

UNIVERSITE PARIS DESCARTES



FACULTE DE MEDECINE PARIS DESCARTES

(Doyen Gérard Friedlander)



**D.U. HISTOIRE DE LA MEDECINE**

Directeur du Diplôme : Professeur Jean Noël Fabiani

Codirecteur : Professeur Patrick Berche

Coordinateur Pédagogique : Claude Harel

MEMOIRE :

**L'histoire des seringues, injecteurs et aspirateurs  
étudiée comme modèle de l'évolution  
technologique des instruments médicaux.**

Dr Jean-Pierre MARTIN

Praticien Hospitalier – Chef de Service

Service de gériatrie

Centre hospitalier Jean Leclaire BP 139

Le Pouget, CS 80201

24206 Sarlat cedex, France.

2017-2018









## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
1. LA SERINGUE.....	5
2. VOCABULAIRE.....	5
3. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	7
<b>LES INSTRUMENTS PRECURSEURS DE LA SERINGUE</b> .....	<b>9</b>
1. PERIODE PREHISTORIQUE.....	11
1.1 La bouche.....	11
2. ANTIQUITE (3500 av. JC – IV <sup>E</sup> siècle).....	13
2.1 LA BOUCHE.....	13
2.2 LA BOURSE A CLYSTERE.....	14
2.2.1 BOURSE A CLYSTERE DES CIVILISATIONS OCCIDENTALES ET MOYEN-ORIENTALES.....	15
2.2.2 BOURSE A CLYSTERE DE LA MEDECINE INDIENNE.....	16
2.2.3 BOURSE A CLYSTERE DE L'AMERIQUE PRECOLOMBIENNE.....	18
<b>LES PREMIERES SERINGUES</b> .....	<b>21</b>
1. LA CTESIBICA MACHINA.....	23
2. LES PREMIERES SERINGUES ANTIQUES A USAGE MEDICAL.....	25
2.1 LES VENTOUSES A VIDE D'AIR BUCCAL.....	25
2.2 LE PYULQUE.....	26
2.3 LES CLYSTERES.....	28
3. DU MOYEN AGE AU XVI <sup>e</sup> SIECLE.....	30
4. LES SERINGUES DE LA MEDECINE ARABO-MUSULMANE.....	31
5. LES SERINGUES DU MONDE OCCIDENTAL.....	35
<b>DU XVI<sup>e</sup> AU XX<sup>e</sup> SIECLE</b> .....	<b>37</b>
1. LES SERINGUES A CLYSTERES.....	41
2. LES SERINGUES POUR LAVAGE DES PLAIES ET DES ABCES THORACIQUES.....	42
3. LES ASPIRATEURS « MODERNES » DE LIQUIDES MORBIDES.....	46
3.1 LA METHODE ASPIRATRICE ET L'ASPIRATEUR DE DIEULAFOY.....	48
3.2 ASPIRATEURS A VIDE INVARIABLE.....	50
3.3 ASPIRATEURS A VIDE VARIABLE.....	50
3.4 ASPIRATEUR A VIDE CHIMIQUE.....	50
3.5 LES DIFFERENTS MODELES D'ASPIRATEURS.....	50
3.5.1 LES DIFFERENTS ASPIRATEURS DE DIEULAFOY.....	51
3.5.1.1 ASPIRATEUR DE DIEULAFOY A ENCOCHE.....	51
3.5.1.2 ASPIRATEUR DE DIEULAFOY A CREMAILLERE.....	53
3.5.1.3 DOUBLE ASPIRATEUR DE DIEULAFOY.....	53
3.5.2 L'ASPIRATEUR DE GALLARD.....	54
3.5.3 ASPIRATEUR DE POTAIN.....	56
3.5.4 ASPIRATEUR DU DR RUAULT.....	59

3.6 EVOLUTIONS TECHNIQUES DES ASPIRATEURS : L'INFLUENCE DES MATERIELS DE TRANSFUSION SANGUINE.....	61
3.6.1 LA SERINGUE DE JUBÉ.....	61
3.6.2 LE PLEURO-LAVEUR DU DR TOURNANT.....	62
3.6.3 L'EVACUATEUR DU DR CHARLES MAYER.....	64
3.6.4 LE SIPHON DE DUGUET OU L'ELOGE DE LA SIMPLICITE.....	66
3.7 L'APRES SECONDE GUERRE MONDIALE.....	67
4. SERINGUES POUR INJECTIONS CHEZ LE VIVANT.....	68
4.1 LES SERINGUES POUR LA TRANSFUSION SANGUINE.....	68
4.2 SERINGUES HYPODERMIQUES.....	95
4.2.1 SERINGUES HYPODERMIQUES A PISTON.....	100
4.2.1.1 LA SERINGUE HYPODERMIQUE DE WOOD, DITE SERINGUE DE FERGUSON.....	102
4.2.1.2 LA SERINGUE DE RYND (1801-1861).....	103
4.2.2 SERINGUES A PISTON A SYSTEME A VIS.....	104
4.2.2.1 LA SERINGUE DE PRAVAZ.....	104
4.2.2.2 LA SERINGUE DE HUNTER.....	106
4.2.2.3 LA SERINGUE DE PRAVAZ MODIFIEE PAR BEHIER, OU SERINGUE DE PRAVAZ-BEHIER.....	107
4.2.2.4 SERINGUE DE WHICKER ET BLAIZE.....	109
4.2.3 SERINGUES A TIGE DE PISTON NON VISSEE.....	109
4.2.3.1 SERINGUE A PISTON SIMPLE DE COXETER.....	109
4.2.3.2 SERINGUE DE WEISS.....	110
4.2.3.3 SERINGUE DE BUZZARD.....	110
4.2.3.4 SERINGUE DECIMALE POUR INJECTIONS HYPODERMIQUES DE JOUSSET.....	111
4.2.3.5 SERINGUE DE PRAVAZ-BEHIER MODIFIEE PAR CHARRIERE.....	111
4.2.3.6 SERINGUE DE LÜER.....	112
4.2.3.7 SERINGUE DE LEITER.....	112
4.2.3.8 SERINGUE DE CLASEN ET GUDENDAG.....	113
4.2.4 SYSTEMES COMPOSITES.....	114
4.2.5 SERINGUE A RECIPIENT POUR INJECTIONS CAUSTIQUES DU DR NÉLATON.....	115
4.2.6 LES SERINGUES HYPODERMIQUES ADAPTEES A LA STERILISATION A LA CHALEUR DE L'ERE PASTEURIENNE ET LISTERIENNE.....	115
4.2.6.1 SERINGUE DE MALASSEZ.....	117
4.2.6.2 SERINGUE DE KOCH.....	118
4.2.6.3 SERINGUE DE HANSMANN.....	118
4.2.6.4 SERINGUE DE STRAUS ET COLLIN.....	119
4.2.6.5 SERINGUE DE ROUX.....	119
4.2.6.6 LA SERINGUE DU DOCTEUR ROUSSEL.....	121
4.2.6.7 LA SERINGUE DE DEBOVE.....	122
4.2.6.7 SERINGUE DU Dr ARSONVAL.....	125
4.2.6.8 SERINGUE A PISTON DE CELLULOSE VULCANISEE REPIN.....	126
4.2.6.9 SERINGUE DE WEISS A PISTON DE CAOUTCHOUC DURCI.....	126
4.2.6.10 SERINGUE ANTISEPTIQUE DE FELIZET.....	127

4.2.6.11 LA SERINGUE TOUT EN CRISTAL DE LÜER : LA QUINTESSENCE.....	128
4.2.6.12 LES SERINGUES HYPODERMIQUES RECORD.....	131
4.2.7 LES SERINGUES SANS PISTON.....	133
4.2.7.1 AIGUILLE CREUSE MONTEE POUR PRATIQUER L'INJECTION SOUS-CUTANEE OU SERINGUE DU DR BOURGUIGNON .....	134
4.2.7.2 SERINGUE A INJECTION SANS PISTON DU DR CREQUY .....	134
4.2.7.3 SERINGUE DE KOCH SANS PISTON .....	135
4.2.7.4 SERINGUE DE GRAEFE .....	135
4.2.7.5 SERINGUE SANS PISTON DU DOCTEUR J. CHERON.....	136
4.2.7.6 APPAREILS DE CHAMBERLAND A USAGE VETERINAIRE .....	137
4.2.7.7 APPAREIL DE BARTHELEMY .....	138
4.2.8 SERINGUES SANS AIGUILLES.....	139
4.2.9 SERINGUE « TUBE DE DENTIFRICE » DE GREELEY ET « SYRETTE ».....	141
4.3 SERINGUES MODERNES MULTI-USAGES EN PLASTIQUE.....	142
4.3.1 LES SERINGUES EN EBONITE .....	143
4.3.2 LES SERINGUES EN PLASTIQUE.....	143
4.3.3 SERINGUES A USAGE UNIQUE .....	145
4.3.4 SERINGUES PRETES A REMPLIR .....	147
4.3.4 SERINGUES PRE-REMPLEES A USAGE UNIQUE.....	147
4.3.5 SERINGUE ECOLOGIQUE .....	147
4.4 LES SERINGUES ET APPAREILS POUR INJECTIONS SOUS-CUTANEEES DE GRANDS VOLUMES .....	148
4.4.1 SERINGUE DU DR DECLAT .....	148
4.4.2 SERINGUE DU DR GIMBERT.....	149
4.4.3 SERINGUE DU DR FILLEAU .....	150
4.4.4 LES GRANDS INJECTEURS POUR LES INJECTIONS HYPODERMIQUES CONTINUES DE LIQUIDE .....	150
4.4.4.1 INJECTEUR DU DR GIMBERT .....	151
4.4.4.2 INJECTEURS DE BURLUREAUX ET GUERDER .....	153
4.4.4.2.1 PREMIER MODELE D'INJECTEUR DE BURLUREAUX ET GUERDER.....	153
4.4.4.2.2 DEUXIEME MODELE D'INJECTEUR DE BURLUREAUX ET GUERDER .....	155
4.4.4.2.3 INJECTEUR POUR INJECTIONS HYPODERMIQUES DE PETER .....	156
4.4.4.2.4 APPAREILS POUR INJECTIONS LENTES PAR GRAVITE DE CATILLON .....	157
4.4.4.2.5 INJECTEUR POUR INJECTIONS HYPODERMIQUES DE CALOT .....	158
4.4.4.2.6 INJECTEURS POUR HYPODERMOCLYSE .....	160
4.5 INJECTIONS INTRAVEINEUSES .....	161
4.5.1 INJECTIONS INTRAVEINEUSES DE MEDICAMENTS .....	162
4.5.1.1 SERINGUES A EMBASE EXCENTREE.....	164
4.5.1.2 SERINGUE DE DUHOT POUR ARSENOBENZOL.....	165
4.5.1.3 SERINGUE DOUBLE DE LEVY-BING ET NICOLAIDE.....	165
4.5.1.4 SERINGUE DE LEHMAN .....	166
4.5.2 INJECTIONS INTRAVEINEUSES DE SERUM ARTIFICIEL.....	167
4.5.3 SERINGUES POUR INJECTIONS DANS LES VARICES .....	171

4.5.4 SERINGUES POUR PRISES DE SANG .....	171
4.5.4.1 POMPE A SANG DE PAUL BERT .....	172
4.5.4.2 APPAREIL DE GENTILE POUR PETITES PRISES DE SANG.....	173
4.5.4.3 VENTOUSE DE MORENO POUR RECUEIL DU SANG .....	174
4.5.4.4 SERINGUE « BIOLOGIC » DE HELOUIN .....	174
4.5.4.5 SERINGUE DE VINCENT .....	175
4.5.4.6 DISPOSITIFS DE RECUEIL DU SANG A VIDE D' AIR.....	175
4.5.4.6.1 VACUTAINER° .....	175
4.5.4.6.2 VEINOTUBE° .....	176
4.5.4.6.3 SERINGUE A GAZ DU SANG.....	177
4.6 SERINGUES POUR INJECTIONS MERCURIELLES.....	178
4.6.1 INJECTIONS ANATOMIQUES DE MERCURE.....	178
4.6.2 INJECTIONS THERAPEUTIQUES ANTI-SYPHILITIQUES DE MERCURE.....	182
4.6.2.1 INJECTIONS INTRAMUSCULAIRES .....	182
4.6.2.2 INJECTIONS HYPODERMIQUES .....	183
4.6.2.3 SERINGUES POUR INJECTIONS MERCURIELLES.....	183
4.6.2.3.1 INJECTIONS DE SELS DE MERCURE SOLUBLES .....	184
4.6.2.3.2 INJECTIONS DE SELS DE MERCURE INSOLUBLES .....	184
4.6.2.3.2.1 LA SERINGUE DU DOCTEUR FEULARD .....	184
4.6.2.3.2.2 LA SERINGUE DE MATHIEU .....	185
4.6.2.3.2.3 LA SERINGUE DE FELIZET .....	185
4.6.2.3.2.4 LA SERINGUE D'EUGENE FOURNIER.....	185
4.6.2.3.2.5 LA SERINGUE DE STRAUS COLLIN.....	186
4.6.2.3.2.6 LA SERINGUE DE DEBOVE .....	186
4.6.2.3.2.7 LA SERINGUE DE ROUX .....	186
4.6.2.3.3 INJECTIONS D'HUILE GRISE.....	187
4.6.2.3.3.1 LA SERINGUE DE BARTHÉLEMY .....	187
4.6.2.3.3.2 LA SERINGUE DE THIBIERGE.....	189
4.6.2.3.3.3 LA SERINGUE DE HORAND.....	190
4.6.2.3.3.4 LA SERINGUE DE LE PILEUR.....	190
4.6.2.3.3.5 LA SERINGUE DE ROUSSEL.....	191
4.6.2.3.3.6 LA SERINGUE DE GIMBERT.....	191
4.6.2.3.3.7 LA SERINGUE DE ZIELER.....	192
4.6.2.3.3.8 LA SERINGUE DE LEWIN.....	192
4.6.2.3.3.9 LA SERINGUE DE LEVY-BING .....	193
4.6.2.3.3.10 L' APPAREIL INJECTEUR DE BARTHÉLEMY.....	194
4.6.2.3.3.11 L' APPAREIL INJECTEUR DE PAILLARD .....	195
4.6.3 SERINGUES POUR INJECTIONS ANTI-SYPHILITIQUES DE DERIVES DE L' ARSENIC..	196
4.7 SERINGUES AUTOMATIQUES .....	198
4.7.1 SERINGUE AUTOMATIQUE DE VARREN .....	198
4.7.2 SERINGUE AUTOMATIQUE DE GALLIANO .....	199
4.7.3 INJECTEUR AUTOMATIQUE DE HERMAN BUSHER.....	199

4.8 SERINGUES POUR L'INSULINE .....	200
4.8.1 SERINGUES « HISTORIQUES » .....	201
4.8.3 PREMIERS INJECTEURS AUTOMATIQUES D'INSULINE.....	201
4.8.3.1 INJECTEUR AUTOMATIQUE D'INSULINE INIEMATIC STAR .....	202
4.8.3.2 AUTRE MODELE D'INJECTEUR D'INSULINE .....	203
4.8.3.3 INJECTEUR AUTOMATIQUE D'INSULINE MARQUE CF.....	204
4.8.3.4 INJECTEUR D'INSULINE DE BUSHER .....	205
4.8.3.5 INJECTEUR D'INSULINE PALMER .....	205
4.8.4 SERINGUES MODERNES .....	206
4.9 SERINGUES AUTO-INJECTEURS A USAGE MILITAIRE.....	208
5. LES SERINGUES PAR SPECIALITES MEDICALES.....	208
5.1 SERINGUES POUR LA VACCINATION OU LA SEROTHERAPIE.....	208
5.2 SERINGUES POUR L'ANESTHESIE .....	211
5.2.1 ANESTHESIE PAR VOIE INTRA VEINEUSE.....	211
5.2.2 ANESTHESIE LOCALE PAR LA COCAÏNE .....	212
5.2.3 SERINGUES POUR ANESTHESIE LOCALE.....	218
5.2.3.1 SERINGUE DE PAUCHET .....	218
5.2.3.2 SERINGUE DE RECLUS.....	220
5.2.3.3 SERINGUE DE HAMMER.....	220
5.2.3.4 SERINGUE DU DR FINOCHIETTO.....	221
5.2.3.5 SERINGUES POUR ANESTHESIE A MONTURE RECORD.....	222
5.2.3.6 SERINGUE DE HACKENBRUCK.....	223
5.2.3.7 SERINGUE DE LABAT.....	224
5.2.3.8 SERINGUE DU DR RAISON .....	225
5.2.3.9 SERINGUES AUTOMATIQUES .....	227
5.2.3.9.1 SERINGUE AUTOMATIQUE DU DR MERAT.....	227
5.2.3.9.2 SERINGUE REVOLVER AUTOMATIQUE DE GOSSET .....	228
5.2.4 SERINGUE DE FRÄNKEL POUR L'ANESTHESIE PROFONDE .....	229
5.2.5 SERINGUES A ANESTHESIE DENTAIRE .....	230
5.2.5.1 MODELES PRECURSEURS .....	230
5.2.5.1.1 MODELE NATTON 1900.....	230
5.2.5.1.2 SERINGUE DE GRANJON .....	231
5.2.5.1.3 SERINGUE MODELE DUTAR.....	231
5.2.5.2 SERINGUES MODERNES .....	232
5.2.5.2.1 SERINGUE IMPERIALE .....	232
5.2.5.2.2 SERINGUE YUTIL .....	233
5.2.5.2.3 SERINGUE DE WITZEL .....	234
5.2.5.2.4 SERINGUE PROGRES .....	235
5.2.5.2.5 SERINGUE DE WILLIGER.....	236
5.2.5.2.7 SERINGUES A CARPULE® .....	236
5.2.6 SERINGUE A ANESTHESIE ORL .....	237
5.2.7 SERINGUE POUR RACHIANESTHESIE .....	238

5.2.7.1	SERINGUE DE BIER.....	238
5.2.7.2	SERINGUE DE LE FILLIATRE.....	238
5.2.8	SERINGUE A ANESTHESIE DES VEINES DE BIER.....	239
5.3	SERINGUE ET INJECTEUR POUR ANEVRYSMES.....	240
5.3.1	SERINGUE DE PRAVAZ.....	240
5.3.2	INJECTEUR A GELATINE DE LANCEREAUX.....	240
5.4	SERINGUES A USAGE DENTAIRE.....	241
5.4.1	SERINGUES POUR ANESTHESIE DENTAIRE.....	241
5.4.2	SERINGUES A LAVAGE SIMPLE.....	242
5.4.3	SERINGUES A LAVAGE AUTOMATIQUE.....	243
5.4	SERINGUES A USAGE GASTRO-ENTEROLOGIQUE.....	243
5.4.1	SERINGUES STOMACALES.....	244
5.4.1.1	SERINGUES A DOUBLE COURANT A USAGE GASTROLOGIQUE DITES POMPES STOMACALES.....	244
5.4.1.1.1	SERINGUE A DOUBLE COURANT DE WEISS.....	244
5.4.1.1.2	SERINGUE A DOUBLE EFFET DE MATHIEU.....	244
5.4.1.2	SERINGUE PAR GRAVITE.....	245
5.4.1.3	SERINGUE A ROBINET A DEUX VOIES.....	245
5.4.1.4	SERINGUE DE FILHOL.....	247
5.4.2	SERINGUES A GLYCERINE.....	249
5.4.3	SERINGUES A CACODYLATE.....	249
5.4.4	SERINGUES POUR LES HEMORROIDES.....	250
5.4.4.1	SERINGUE ET VENTOUSE DE BIER.....	250
5.4.4.2	SERINGUE DE BENS AUDE.....	251
5.4.4.3	SERINGUE DE WALLICH.....	252
5.4.4.4	SERINGUES MODERNES POUR SCLEROSE DES HEMORROIDES.....	253
5.4.5	SERINGUE POUR FISTULE ANALE.....	253
5.5	SERINGUES A USAGE GYNECOLOGIQUE.....	254
5.5.1	SERINGUES A USAGE MAMMAIRE.....	254
5.5.2	SERINGUES A USAGE VAGINAL.....	255
5.5.2.1	SERINGUES ET INJECTEURS VAGINAUX.....	255
5.5.2.1.1	SERINGUES VAGINALES SANS CANULE : SERINGUE DE PAJOT.....	255
5.5.2.1.2	SERINGUES VAGINALES AVEC CANULE.....	257
5.5.2.1.3	INJECTEURS VAGINAUX.....	258
5.5.2.1.3.1	SERINGUE DE NEGASSEK.....	258
5.5.2.1.3.2	IRRIGATEUR DU DOCTEUR EGUISIER.....	259
5.5.2.1.3.3	CLYSOPOMPES.....	260
5.5.2.1.3.4	INJECTEURS.....	261
5.5.2.1.3.7	SERINGUE DE RÉMONDET.....	262
5.5.2.1.3.6	SERINGUE D'HIGGINSON.....	262
5.5.2.1.3.7	IRRIGATEUR DE DOLERIS.....	263
5.5.2.1.3.8	DOUCHE A JET ROTATIF MARVEL.....	263
5.5.2.2	INSUFFLATEUR VAGINAL A IODOFORME.....	264



5.5.2.3 SERINGUES A PESSAIRE.....	265
5.5.3 SERINGUES UTERINE A USAGE THERAPEUTIQUE .....	265
5.5.3.1 SERINGUE DE PARÉ.....	265
5.5.3.2 SERINGUE DE BRAUN.....	266
5.5.3.3 SERINGUE DE GANTILLON.....	267
5.5.3.4 SERINGUE DE MURPHY.....	268
5.5.3.5 SERINGUE DE AUVARD.....	268
5.5.3.6 SERINGUE DE POZZI.....	269
5.5.3.7 SERINGUE DE TRESTAIL.....	269
5.5.3.8 SERINGUE INTRA-UTERINE COMBINÉE.....	269
5.5.3.9 SERINGUE POUR INJECTIONS INTERSTITIELLE DU COL UTERIN.....	270
5.5.3.9.1 SERINGUE DE PRAVAZ ADAPTEE A UN USAGE UTERIN .....	270
5.5.3.9.2 SERINGUE DE FLATAU-WALB .....	270
5.5.4 SERINGUES UTERINES A USAGE DIAGNOSTIC .....	271
5.5.4.1 SERINGUE MODELE GENTILE.....	272
5.5.4.2 SERINGUE ET DISPOSITIF DE BLOCH-VORMSER .....	274
5.5.4.3 INSTRUMENTATION DE MASMONTEIL.....	275
5.5.4.4 APPAREIL DU DOCTEUR MARICOT.....	276
5.5.4.5 SERINGUE POUR INJECTION DE LIPIODOL MODELE DUFFAUD .....	277
5.5.4.6 HYSTERO-MANOMETRE DE BÉCLÈRE.....	277
5.5.4.7 DISPOSITIF DE JEAN-DALSACE ET FRANCILLON-LOBRE.....	278
5.5.4.8 DISPOSITIF DE COTTE.....	279
5.5.4.9 DISPOSITIF DE MIKAELIAN .....	279
5.5.5 SERINGUES UTERINES POUR LA FECONDATION ARTIFICIELLE .....	281
5.5.5.1 SERINGUE DE SIMS.....	281
5.5.5.2 SERINGUE DE ROUBAUD .....	282
5.5.5.3 SONDE INTRA-UTERINE DE COURTY A BALLE DE CAOUTCHOUC.....	282
5.5.5.4 SERINGUE INTRA-UTERINE DE BRAUN .....	283
5.5.5.5 SERINGUE DE PAJOT.....	283
5.5.5.6 FECONDATEUR DE PINARD.....	284
5.6 SERINGUES A USAGE UROLOGIQUE.....	284
5.6.1 SERINGUES A HYDROCELE.....	285
5.6.1.1 SERINGUES ANGLAISES.....	285
5.6.1.2 SERINGUES FRANÇAISES.....	286
5.6.1.2.1 SERINGUES A HYDROCELE A TROIS ANNEAUX.....	286
5.6.1.2.2 SERINGUES EN CAOUTCHOUC DURCI A UN ANNEAU .....	287
5.6.1.2.3 SERINGUES EN CAOUTCHOUC DURCI SANS ANNEAU.....	288
5.6.2 SERINGUES URETRALES.....	288
5.6.2.1 SERINGUES SANS PISTON.....	289
5.6.2.1.1 POIRE.....	289
5.6.2.1.2 SERINGUE DE GALLOIS.....	290
5.6.2.1.3 SERINGUES DE BONNEAU .....	291

5.6.2.1.3.1	SERINGUE DE BONNEAU SANS RENFLEMENT .....	291
5.6.2.1.3.2	SERINGUE DE BONNEAU A RENFLEMENT .....	292
5.6.2.2	SERINGUES A JET RECURRENT .....	292
5.6.2.2.1	SERINGUES A BALLE .....	292
5.6.2.2.2	SERINGUE A JET RECURRENT DE LANGLEBERT .....	293
5.6.2.2.3	SERINGUE A JET RECURRENT MODELE GALANTE.....	294
5.6.2.3	SERINGUES URETRALES CLASSIQUES .....	294
5.6.2.3.1	SERINGUE DE FOURNIER .....	294
5.6.2.3.2	SERINGUE D'ALBARRAN .....	295
5.6.2.3.3	SERINGUE DE GUYON .....	296
5.6.2.3.4	SERINGUE D'ULTZMAN.....	296
5.6.2.3.5	SERINGUE DE JANET.....	297
5.6.2.3.6	SERINGUE DE GUIARD .....	299
5.6.2.3.7	SERINGUES DE NIESSER ET SIEGMUND.....	299
5.6.2.3.8	SERINGUE DE CAIRD .....	300
5.6.2.3.9	LES EMBOUTS DES SERINGUES URETRALES .....	300
5.6.2.4	SERINGUES URETRALES A COCAINE .....	301
5.6.2.5	SERINGUE POUR INJECTIONS HUILEUSES .....	301
5.6.2.6	SERINGUES PORTE-CAUSTIQUES URETRAUX.....	301
5.6.2.7	SERINGUES URETRALES « TUBE DE DENTIFRICE » .....	302
5.6.3	SERINGUES VESICALES .....	303
5.6.3.1	SERINGUE OCTOGONALE MODELE CHARRIERE.....	303
5.6.3.2	SERINGUE VESICALE D'ALBARRAN.....	306
5.6.3.3	SERINGUE VESICALE DE GUYON .....	307
5.6.3.3	SERINGUE VESICALE DE LUYSS .....	308
5.6.3.4	SERINGUE VESICALE DE PASTEAU.....	309
5.6.3.5	SERINGUE VESICALE DE JANET .....	310
5.6.3.6	SERINGUE VESICALE DE BOULANGER .....	311
5.6.3.7	SERINGUE VESICALE DE BONNEAU .....	311
5.6.4	APPAREIL POUR ENFUMAGE IODÉ DE LA VESSIE.....	312
5.6.5	SERINGUES POUR LAVAGES DES URETERES ET DU BASSINET.....	313
5.7	SERINGUES A USAGE ORL.....	313
5.7.1	SERINGUES NASALES.....	314
5.7.1.1	SERINGUE NASALE DE MARFAN .....	314
5.7.1.2	SERINGUE DE CLEMENT .....	315
5.7.1.3	SERINGUES NASALES SANS NOM.....	315
5.7.1.4	SERINGUES NASALES A VASELINE.....	315
5.7.1.4.1	SERINGUE NASALE A VASELINE DE CAUZARD.....	316
5.7.1.4.2	SERINGUE NASALE A VASELINE « rhingoutte DE CAYLA ».....	316
5.7.1.5	SERINGUES NASALES POUR INJECTIONS DE PARAFFINE .....	316
5.7.1.5.1	SERINGUE DE BROECKAERT .....	317
5.7.1.5.2	SERINGUE DE GAULT .....	318

5.7.1.5.3	SERINGUE DE MAHU.....	319
5.7.1.5.4	SERINGUE A THERMOPHORE DE SARASON.....	319
5.7.1.5.5	SERINGUE A THERMOPHORE DE KANTOROWICZ.....	320
5.7.1.6	SERINGUES POUR L'ANESTHESIE NASALE.....	321
5.7.1.6.1	SERINGUE POUR L'ANESTHESIE NASALE DE KILLIAN.....	321
5.7.1.6.2	SERINGUE POUR L'ANESTHESIE NASALE DE GIBERT.....	321
5.7.1.6.3	SERINGUE POUR L'ANESTHESIE NASALE D'AUBIN.....	322
5.7.2	SERINGUES AURICULAIRES.....	322
5.7.2.1	SERINGUES POUR LAVAGE.....	322
5.7.2.1.1	SERINGUE DE TOYNBEE.....	322
5.7.2.1.2	SERINGUE DE LERMOYEZ.....	323
5.7.2.1.3	SERINGUE DE KRAMER.....	323
5.7.2.1.4	SERINGUE DE JANET.....	324
5.7.2.1.4	SERINGUES VESICALES A USAGE AURICULAIRE.....	324
5.7.2.1.5	SERINGUE DE LOMBARD.....	325
5.7.2.1.6	SERINGUES AURICULAIRES A BOULE.....	325
5.7.2.1.7	SERINGUE DE DELSTANCHE A PAVILLON.....	326
5.7.2.2	SERINGUES AURICULAIRES A USAGE TYMPANIQUE.....	327
5.7.2.2.1	APPAREIL POUR INJECTIONS GAZEUSES DE L'OREILLE.....	327
5.7.2.2.1	SERINGUE POUR INSTILLATION DE LA TROMPE D'EUSTACHE.....	328
5.7.2.2.2	SERINGUE DE BLAKE POUR DOUCHE TYMPANIQUE D'AIR.....	329
5.7.2.2.3	MASSEUR DE DELSTANCHE.....	330
5.7.3	SERINGUES A USAGE MASTOIDIEN.....	330
5.7.4	SERINGUES LARYNGEES.....	332
5.7.4.1	SERINGUE LARYNGEE DE GIBB.....	332
5.7.4.2	SERINGUE LARYNGEE DE BEHAG.....	332
5.7.4.3	SERINGUE LARYNGEE DE BOSSAN.....	333
5.7.4.4	SERINGUE LARYNGEE DE MENDEL.....	334
5.7.4.5	SERINGUE LARYNGEE DE WEILL ET ROSENTHAL.....	335
5.7.5	SERINGUE POUR LES SINUS MAXILLAIRES.....	335
5.8	SERINGUES A USAGE OPHTALMOLOGIQUE.....	336
5.8.1	SERINGUES POUR LES VOIES LACRYMALES.....	336
5.8.1.1	SERINGUE D'ANEL.....	336
5.8.1.2	SERINGUE DE GUENDE.....	339
5.8.1.3	SERINGUE DE SUAREZ DE MENDOZA.....	339
5.8.1.4	SERINGUE DE STEVENSON.....	340
5.8.2	SERINGUE POUR LES CULS DE SAC CONJONCTIVAUX ET LES PAUPIERES.....	340
5.8.3	SERINGUES POUR L'OPERATION DE LA CATARACTE.....	340
5.8.3.1	ASPIRATEURS DE LA CATARACTE.....	341
5.8.3.1.1	TUBES A SUCCION.....	341
5.8.3.1.2	ASPIRATEUR DE CRITCHETT BOWMANN.....	342
5.8.3.2	SERINGUES ET LAVEURS DE CHAMBRE ANTERIEURE.....	342

5.8.3.2.1 LAVEURS COMPTE-GOUTTES .....	342
5.8.3.2.2 SERINGUE DE PANAS.....	343
5.8.3.2.3 SERINGUE DE PANAS A BALLE .....	344
5.8.3.2.4 SERINGUE D'AUBARET .....	344
5.8.4 SERINGUES A PARAFFINE .....	344
5.8.5 SERINGUE de BECK POUR DESTRUCTION DE LA RETINE.....	346
5.9 SERINGUES A USAGE PNEUMOLOGIQUE .....	346
5.9.1 SERINGUE POUR INJECTION INTERCRyCOTHyROÏDIENNE DE LIPIODOL .....	346
5.9.2 SERINGUE DE LEUNDA POUR INJECTION INTRATRACHEALE DE LIPIODOL .....	347
5.9.3 SERINGUE POUR OLÉO-THORAX .....	348
5.9.3.1 SERINGUE DE KUSS.....	348
5.9.3.2 APPAREIL POUR OLÉO-THORAX DE HINAULT ET GUINARD.....	349
5.9.4 SERINGUE DE CALVE POUR LA PONCTION D'ABCES FROIDS .....	349
5.9.5 SERINGUES A TUBERCULINE .....	350
5.9.6 LA SERINGUE DE LOMONACO POUR INJECTIONS DE SACCHAROSE.....	352
5.10 SERINGUES A USAGE NEUROLOGIQUE .....	353
5.10.1 SERINGUES POUR INJECTIONS INTRA-RACHIDIENNES .....	353
5.10.1.1 APPAREIL DE CHIPAULT.....	353
5.10.1.2 SERINGUE DE TUFFIER.....	354
5.10.1.3 SERINGUE DOUBLE DE SCHACHMANN .....	355
5.10.2 SERINGUE POUR PONCTION CEREBRALE DE NEISSER-POLACK.....	356
5.11 SERINGUES A USAGE RHUMATOLOGIQUE.....	357
5.11.1 DISPOSITIF de LAUGIER POUR PONCTION OSSEUSE.....	357
5.11.2 SERINGUE POUR PONCTIONS ARTICULAIRES .....	358
5.12 SERINGUES POUR L'HYPERHEMIE.....	359
5.13 SERINGUES POUR LA POSE DES VENTOUSES.....	360
5.14 SERINGUES POUR OXYGENOTHERAPIE .....	361
5.14.1 OXYGENATEUR DE BAYEUX.....	361
5.14.2 OXYGENATEUR DE LIAN ET NAVARRE.....	363
5.14.3 OXYGENATEUR DE COT .....	363
5.15 SERINGUES DOSEUSES POUR MEDICAMENTS ORAUX.....	364
6. LES SERINGUES POUR INJECTIONS CHEZ LE CADAVRE ET PREPARATIONS ANATOMIQUES ET LES PREMIERES INJECTIONS INTRA-VASCULAIRES POST-MORTEM.....	365
6.1 SERINGUES ANATOMIQUES POUR LA CONSERVATION DES CORPS.....	365
6.2 SERINGUES POUR PREPARATIONS ANATOMIQUES ET HISTOLOGIQUES .....	370
<b>LA SERINGUE D'UN POINT DE VUE TECHNIQUE.....</b>	<b>373</b>
1. LE CORPS DE POMPE.....	375
1.1 LES MATERIAUX UTILISÉS .....	375
1.1.1 MATERIAUX NATURELS .....	375
1.1.2 METAUX.....	379
1.1.3 VERRES .....	379
1.1.3.1 PYREX.....	380

1.1.3.2 VERRES FEUILLETÉS .....	380
1.1.4 CAOUTCHOUC ET PLASTIQUES .....	380
2. JOINT ET ETANCHEITE .....	382
3. ACCESSOIRES VARIÉS .....	390
3.1 DISPOSITIF ANTI-ROULEMENT .....	390
3.2 DISPOSITIFS D'APPUI.....	391
3.2.1 BOUTON LARGE POUR APPUI SUR LE TORSE.....	391
3.2.2 POIGNEES LATERALES.....	392
3.2.3 ANNEAUX ET AILETTES D'APPUI DES DOIGTS .....	392
3.2.4 CANULES VARIÉES.....	393
3.3 ROBINET A DOUBLE EFFET DE CHARRIERE.....	393
3.4 LES CÔNES DE RACCORDEMENT .....	394
3.5 ACCESSOIRES DIVERS.....	397
3.5.1 GARNITURES A AILETTES BLOQUE AIGUILLE.....	397
3.5.2 FREIN DE PISTON.....	398
3.5.3 PINCES A SERINGUES .....	398
<b>FACTEURS EVOLUTIFS DES SERINGUES, INJECTEURS ET ASPIRATEURS.....</b>	<b>401</b>
1. LES FACTEURS DE STAGNATION .....	405
1.1 CONNAISSANCES TECHNOLOGIQUES.....	405
1.2 ABSENCE DE BESOIN.....	405
2. FACTEURS D'EVOLUTION .....	406
3. FACTEURS DE FOISONNEMENT .....	407
4. FACTEURS DE DISPARITION.....	408
5. FACTEURS DE CONSERVATION .....	410
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>413</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>417</b>



## **L'histoire des seringues, injecteurs et aspirateurs étudiée comme modèle de l'évolution technologique des instruments médicaux.**

Les instruments médicaux, anciens ou modernes, sont l'objet de peu d'études et de publications, en comparaison des autres sujets, plus classiques, de l'histoire de la médecine ou de la santé.

Nous nous intéressons depuis plusieurs années à l'histoire des instruments médicaux et chirurgicaux, et, à travers les recherches menées dans le cadre d'une collection personnelle consacrée aux seringues, et plus généralement aux instruments permettant d'injecter des liquides dans le corps humain (ou d'en extraire), nous avons été frappés par les périodes de grande créativité modifiant ou améliorant l'instrument, ou au contraire de grande stagnation.

De même, il est étonnant de voir que certaines améliorations ont été conservées sur les instruments successifs, ou abandonnées définitivement, pour parfois resurgir quelques décennies plus tard.

Cette dynamique évolutive n'est pas sans rappeler celle des hominidés, où la nature et l'évolution ont testé divers modèles, certains voués à disparaître, d'autres à perdurer durant une certaine période, pour finalement laisser la place au seul Homo Sapiens Sapiens, le plus viable et adapté.

L'instrument médical évolue donc, lui aussi, au cours des siècles et des millénaires. La seringue est en cela un excellent sujet d'étude, car ses précurseurs remontent à l'Antiquité, et probablement plus loin, dans les temps préhistoriques, et qu'elle est utilisée quotidiennement de nos jours, dans sa conformation a priori la plus aboutie.

Après avoir passé en revue les différentes seringues, injecteurs et aspirateurs, nous terminerons par une synthèse des raisons qui ont conduit aux évolutions techniques de ces instruments, ou à leur abandon.





**INTRODUCTION**



## 1. LA SERINGUE

Il importe avant de tout de délimiter notre champ d'étude en définissant ce que nous rangeons sous le vocable de seringue.

Dans son acception médicale, la seringue est un instrument permettant d'aspirer (par dépression) ou de refouler (par surpression) des liquides ou des gaz. Elle comprend un corps de pompe creux dans lequel va et vient un piston. A la partie inférieure du piston, le joint a pour rôle d'assurer l'étanchéité avec la paroi intérieure du corps de pompe, permettant ainsi les phénomènes d'aspiration ou de refoulement.

A la partie supérieure, la tige du piston se termine en anneau ou en bouton pour être manipulée par les doigts ou la main. Le corps de pompe porte à ses deux extrémités une virole (ou platine) : une supérieure, percée en son centre pour laisser passer la tige du piston ; une inférieure sur laquelle peut être fixée, sur un cône (ou embout), une canule, une aiguille, ou un système de robinets.

Enfin, divers accessoires peuvent être fixés sur les viroles, la tête du piston, le corps de pompe, pour répondre à des besoins particuliers.

La longueur des seringues va de quelques centimètres à plusieurs dizaines de centimètres, selon les usages. Les matériaux utilisés pour leur fabrication sont également très variables.

Indissociables des seringues, les injecteurs, plus volumineux, comme les aspirateurs, représentent une alternative aux seringues. C'est à ce titre qu'ils trouvent leur place dans ce travail.

## 2. VOCABULAIRE

Un point de vocabulaire s'impose, car différents termes ont été utilisés à travers les siècles pour désigner la seringue. Cette profusion est souvent source de confusion, notamment pour les périodes les plus anciennes. Il nous semble indispensable de consacrer quelques lignes au vocabulaire utilisé en matière de seringue.

Le mot seringue vient du grec *syrinx* (σῦριγξ) qui désigne tout corps cylindrique creux, c'est-à-dire un tube<sup>1</sup>. En latin *syrinx* désignait également un roseau, une flûte. Hippocrate utilisait le terme *fistula* (flûte).

Au XIII<sup>e</sup> siècle (vers 1240-60) le mot *siringe* désignait en médecine une petite pompe portative employée pour faire des lavements et des injections<sup>2</sup>, mais aussi une flûte à tuyaux inégaux en musique, ou encore une pompe à incendie portative. A la même période, furent employés les mots *ceringue*<sup>3</sup> et *ciringue*.

<sup>1</sup> De Felice : *Seringue*. In Encyclopédie ou dictionnaire universel raisonné des sciences humaines. Tome XXXVIII. Yverdon, 1774, 388-389.

<sup>2</sup> Goderoy F. : *Complément du dictionnaire de l'ancienne langue française et de tous ses dialectes du IX<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> siècle*, 1895-1902, p 666 (<http://micmap.org/dicfro/search/complement-godefroy/seringue>)

<sup>3</sup> Dorveaux P. : *Le livre des simples médecines*. Traduction française du Liber de simplici medicina dictus circa instans de Platearius (Ms. 3113 de la bibliothèque Sainte-Geneviève, Paris). Paris, 1913, Chez le secrétaire général de la Société Française d'Histoire de la médecine, § 125, 335, 573, 914.

Au XVe siècle, l'orthographe va évoluer vers *siringue* : « *Et se ulceracion estoit en la vecie, tu en destremperas I. avec lait et getteras par la siringue* <sup>4</sup> »

Au XVIe, *siringue* va devenir *syringue*, cette forme étant attestée en France de 1538 à 1700<sup>5</sup>.

Quant au mot *syringue*, il est attesté depuis la 1<sup>ère</sup> édition du dictionnaire de l'Académie française en 1694<sup>6</sup> : « SERINGUE. *s. f. Espèce de petite pompe fort simple, qui sert à comprimer l'air ou les liqueurs. Seringue d'estain. Seringue de fer-blanc. Seringue d'argent. Seringue à clystère. Seringue à balon. Seringue à nettoyer des playes. Grande seringue. Petite seringue. Le canon d'une seringue. Le piston, le baston de la seringue.* »

Cette définition, qui fit de la seringue un instrument à usages multiples, ne variera pas, et sera identique dans la 6<sup>è</sup> édition de 1835.

En revanche, dans le dictionnaire de la langue française d'Emile Littré paru en 1872-1877, la définition de la seringue devint plus restrictive : « *Particulièrement. Instrument dont on se sert pour donner ou prendre des lavements* ». La seringue n'était plus qu'un clystère, dont l'usage était limité à l'administration des lavements par voie rectale. Ceci est d'autant plus surprenant que depuis le XVIIIe siècle, les utilisations de la seringue s'étaient diversifiées, avec les premières injections intravasculaires, et que la fin du XIXe fut marquée par l'essor de la méthode hypodermique avec les injections sous-cutanées. C'est pourtant cette définition que le dictionnaire de l'Académie Française a retenue dans sa 8<sup>è</sup> édition, parue entre 1932-1935 : « SERINGUE. *n. f. [...] Il se dit particulièrement de l'instrument avec lequel on donne des lavements* ».

Un autre instrument, l'*argalie* (ou *algalie* en français) va être désigné par *siringue*, *syrinx*, *syringa*, *syringue*. Ceci est source d'erreurs dans l'interprétation des textes anciens d'autant que *syringa* était également synonyme de tuyau ou de flûte. L'*algalie* n'était pas une seringue, mais une petite sonde urétrale, faite d'une canule longue, perforée à la pointe et sur les côtés : «... *puis avec un cathéter, c'est-à-dire intromissoire, ou argalie ou syringue...* <sup>7</sup> » L'une de ses extrémités pouvait recevoir par laçage ou vissage une bourse de cuir que l'on remplissait de liquide puis que l'on pressait pour faire des injections dans la vessie par voie urétrale. Dans la canule pouvait être placée une verge ou un fil de laine que l'on retirait pour permettre l'écoulement de l'urine<sup>8</sup>. Comme nous le verrons par la suite, le montage associant *algalie* et bourse de cuir constitue l'instrument connu depuis l'Antiquité sous le nom de bourse à clystère.

<sup>4</sup> De Gordon B. : *Cy commence la pratique ... qui s'appelle la fleur de lys en médecine*. Lyon, 1495, VI, 10.

<sup>5</sup> Französisches Etymologisches Wörterbuch (FEW), T.11, 502. Analyse et Traitement Informatique de la Langue Française (<http://www.atilf.fr/>).

<sup>6</sup> *Syringue*. In *Dictionnaire de l'Académie Française dédié au roy*. Tome 2. Paris, Chez la veuve de Jean-Baptiste Coignard, 1<sup>ère</sup> édition, 1694, p 470.

<sup>7</sup> Joubert L. : *La grande chirurgie de Guy de Chauliac composé en 1363*. Tournon, Claude Michel, 1598, 587.

<sup>8</sup> Nicaise E. : *La grande chirurgie de Guy de Chauliac composée en l'an 1363*. Paris, Alcan, 1890, 687.

### 3. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les instruments sont les parents pauvres de la littérature médicale. Nous avons trouvé nos données sur les seringues, aspirateurs et injecteurs, le plus souvent de simples entrefilets, dans les revues médicales essentiellement du XIXe siècle, dans quelques ouvrages de chirurgie, et dans les catalogues anciens des fabricants de matériels médicaux, français en majorité (une centaine ont été étudiés), ou d'outre-manche (une dizaine). Concernant les catalogues, il est plus facile de trouver ceux du XIXe que du XXe, même si toutes les années ne sont pas accessibles, ces catalogues n'ayant pas été conservés, la plupart des grandes maisons « chirurgicales » ayant été rachetées, ou ayant fermé leurs portes. La collecte des informations, assurément non exhaustive, a été un travail de fourmi, tant la découverte de nouvelles seringues a pu être fortuite, à l'occasion du feuilletage de sources variées, et pas seulement médicales. Les buvards publicitaires, la recherche de seringues dans les brocantes et autres sites Internet d'enchères, sont autant de sources qu'il ne faut pas négliger. Il reste que de nombreuses seringues de notre collection n'ont pu être attribuées à un fabricant, faute de marquage spécifique, et que pour d'autres, leur destination même est discutée.



**LES INSTRUMENTS PRECURSEURS  
DE LA SERINGUE**





## 1. PERIODE PREHISTORIQUE

Le premier outil dont disposaient les hominidés<sup>9,10</sup> préhistoriques était leur propre corps. La main avec le pouce opposable est un outil extraordinaire, permettant la saisie des objets présents dans l'environnement (caillou, branche, etc...). Les ongles permettent le grattage, le raclage, l'émiettement. Les dents permettent de couper, déchirer, mastiquer.

Mais les outils que peuvent être les différentes parties du corps humain deviennent vite insuffisants pour des tâches nécessitant une force, une résistance ou une endurance plus grande. La main seule ne peut écraser en grande quantité des fruits à coques dures comme les noix, les noisettes. Les dents finissent par s'user à force d'effiler des tiges végétales. La peau s'entame à force de frottements, les articulations et les muscles deviennent douloureux lors des mouvements répétitifs. Le corps ne suffit pas. C'est donc le besoin qui va créer l'outil. Celui-ci peut être un *objet naturel permettant d'accomplir des opérations fondamentalement instinctives*, ou un *objet fabriqué, utilisé manuellement, doté d'une forme et de propriétés physiques adaptées à un procès de production déterminé et permettant de transformer l'objet de travail selon un but fixé*<sup>11</sup>.

Les outils utilisés par les premiers hominidés ou par certains grands singes actuels (Chimpanzés) sont conçus à partir d'éléments disponibles dans l'environnement (pierre, branche) utilisés bruts. Les individus du genre Homo ont progressivement modifié l'apparence (forme) de ces outils naturels bruts mais pas leur nature (un silex reste un silex). Ainsi, au galet brut, premier outil utilisé par les hominidés pour casser la coquille de certains fruits, ont succédé les « galets aménagés » (ou *choppers* quand une seule face est taillée et *chopping tools* quand les deux faces le sont), auxquels les premiers tailleurs ont très vite préféré les éclats issus de leur taille pour de multiples usages<sup>12</sup>.

A ce stade, faute d'une technologie permettant de créer des matériaux non naturels, la seule solution est de multiplier l'instrument initial en changeant la forme, la taille, ce qui va aboutir à la fabrication d'objets dérivés utilisés à des usages proches mais différents.

---

### 1.1 LA BOUCHE

La bouche des hominidés fut probablement (d'après le matériel disponible) le premier et unique outil permettant de propulser un liquide ou de l'air sous pression. La bouche sert de corps de pompe, l'air expulsé par les poumons et la contraction des joues font office de piston. A l'inverse, la bouche permet

<sup>9</sup> Hominidés : famille des Primates supérieures comprenant l'homme actuel (genre Homo) et ses cousins et ancêtres fossiles (Australopithèques, Paranthropes, Pithécanthropes et Homo).

<sup>10</sup> Hominidés : sous-famille des hominidés dans laquelle on classe l'homme (Homo sapiens), les chimpanzés (Pan Troglodytes) et les bonobos (Pan paniscus), mais parfois aussi les gorilles.

<sup>11</sup> Outil : Définition. Centre national de Ressources Textuelles et Lexicales. Document Internet : <http://www.cnrtl.fr/definition/outil>

<sup>12</sup> A. de Beaune S. : *L'homme et l'outil*. CNRS édition, Paris, 2008, 20-22.

aussi d'aspirer de l'eau contenue au creux de la main, dans une flaque, etc. La bouche fut donc la seringue de la Préhistoire.

Les premiers usages de la bouche en tant qu'outil de projection de liquides sous pression trouvent des exemples dans les époques préhistoriques, avec nos ancêtres qui ornèrent diverses grottes, les plus connues en France étant les grottes de Lascaux (Dordogne, occupée du paléolithique supérieur à l'holocène, datée de 20000 ans) et la grotte Chauvet (Ardèche, datée de 36000 ans). La précision des traits dessinés sur les parois fit suspecter l'utilisation d'un tube creux tenu entre les lèvres dans lequel le pigment aurait été soufflé. Il n'en est rien : « *La mise en peinture en aplat des figures animales avait fait évoquer, par divers auteurs, la pulvérisation de pigments à l'aide d'un tube (un os long d'oiseau), mais on n'a jamais retrouvé de tels tubes au canal médullaire coloré. André Leroi-Gourhan avait songé à l'action répétée d'un tampon de fourrure animale imbibé de pigments. Mais, se basant sur l'observation des artistes australiens actuels, Michel Lorblanchet a montré, notamment pour les chevaux ponctués de Pech-Merle, qu'un trait long et large pouvait être obtenu par le soufflage à la bouche, le « crachis », pulvérisant les gouttelettes d'un liquide coloré, entre deux caches (les deux mains le plus souvent). Ainsi, un long et large trait peut être tracé peu à peu, par segments successifs.* »<sup>13</sup> Ces commentaires avisés ne permettent toutefois pas d'éliminer la toujours possible utilisation de matériels, qui, du fait de leur nature, n'ont pas été conservés, comme des tuyaux en bois, roseau, etc. Ils montrent aussi que ces techniques ancestrales ont été transmises au cours des siècles, du moins en Australie.

D'anciennes cartes postales des années 1950 rendent compte d'une utilisation médicale de la bouche qui nous rapproche de la seringue. Chez diverses peuplades africaines, les mères administraient des lavements rectaux à l'aide de leur bouche appliquée sur l'anus de leurs enfants en bas âge [Fig. 1].

Bien que la tentation soit grande d'extrapoler ce type de pratiques contemporaines à nos ancêtres préhistoriques, l'absence de sources écrites (par définition, les hommes préhistoriques ne connaissaient pas l'écriture) ou de gravures pariétales le montrant, nous interdit de le faire. Il est de même tentant de penser que les préhistoriques utilisaient leur bouche pour stocker de l'eau avant de la cracher sur une plaie pour la nettoyer, pour souffler de l'air sur la peau pour calmer la douleur d'un traumatisme, ou pour réchauffer des doigts engourdis par le froid. Si ces gestes semblent spontanés et naturels de nos jours, nous ne saurons jamais si les premiers hominés les pratiquaient.

---

<sup>13</sup> Delluc G. : *L'Art pariétal de Cro-Magnon*. Ed. Ouest France, 2017, 58-59.



Figure 1 : Le lavement chez les Mossi de Koudougou (Haute-Volta). Au préalable, la mère aspire de l'eau prise dans laalebasse posée à ses côtés. Détail d'une carte postale, Ed. Ministère France Outremer, Circa 1950. © Coll. de l'auteur.

## 2. ANTIQUITE (3500 AV. JC – IV<sup>E</sup> SIECLE)

La période antique qui succède au Néolithique et commence selon les classifications entre 5000 et 3500 ans avant JC, apporte avec elle une double révolution : la métallurgie et l'écriture. Des outils solides, façonnables à l'envi vont pouvoir être usinés, et l'écriture va permettre la transmission de tous ces savoirs techniques nouveaux et en perpétuelle évolution. C'est au début de l'Antiquité que les premières traces écrites des pratiques médicales vont être « couchées » sur des tablettes d'argile ou des papyrus.

### 2.1 LA BOUCHE

Il est très probable que la bouche continua à être utilisée pour cracher des liquides, et pourquoi pas dans un but de soin. A contrario, son utilisation comme pompe aspiratrice dans un but médical est connue depuis l'Antiquité<sup>14</sup>. L'existence de suceurs de plaies s'est prolongée bien au-delà de l'Antiquité. Dominique Anel (1679-1730) leur a consacré un livre où il décrit ces hommes relégués au rang de seringues humaines : « *Il se trouve dans les armées des fuceurs des plaies, dont les uns font*

<sup>14</sup> Sprengel K. : *Histoire de la médecine, depuis son origine jusqu'au XIXe siècle*. Tome 9. Paris, 1820.

*foldats, les autres l'ont été & ne le font plus, & d'autres qui n'ont jamais fervi dans les troupes, & qui n'ont aucune idée de la Chirurgie. Les uns & les autres promettent de guerir les plaies en les fucçant, & en faifant couler quelque peu d'huile dans la plaie, marmotant quelques paroles pendant l'operation, mettant deffus une compreffé en croix de St. André »<sup>15</sup>. L'inconvénient de cette méthode était que le blessé et le suceur se transmettaient mutuellement des maladies<sup>16</sup>.*

---

## 2.2 LA BOURSE A CLYSTERE

Si la bouche fut la seringue de la Préhistoire, la bourse à clystère fut celle de l'Antiquité et de certaines sociétés primitives. Les deux systèmes ont coexisté jusqu'à notre époque. Cet instrument simple, une vessie animale ou une outre en peau attachée sur une canule (parfois un simple tuyau de plume d'oiseau), permettait d'éjecter des liquides, mais pas d'en aspirer. De conception simple, il n'en nécessitait pas moins le recours à diverses technologies évoluées pour sa réalisation : tannage de peau ou de vessie animale, perçage de matériaux pleins pour réaliser la canule, etc...

Cet instrument est l'exemple type d'un instrument inventé en divers endroits de la planète et à différentes époques par des groupes humains indépendants les uns des autres. On le trouve aussi bien en Europe, en Inde, qu'en Amérique du Sud. Sa simplicité et son efficacité expliquent sa longévité, puisqu'elle est toujours utilisée de nos jours pour des lavements rectaux : une poire en caoutchouc, puis des dispositifs à usage unique (poche avec tubulure et canule) ont toutefois remplacé la vessie et la peau animale.

A ce stade d'instrument précurseur de la seringue, il peut être légitime de s'interroger sur ce qui a pu présider à une telle invention, qui en fut l'auteur et à quelle époque. A ces trois questions, il est bien entendu impossible de répondre. Comme pour toute invention, on peut évoquer plusieurs hypothèses :

- La *simple imitation d'un phénomène naturel*<sup>17</sup>, dont on peut ici se demander lequel il aurait pu être ? la cavité buccale dans laquelle on peut stocker du liquide avant de le cracher aurait pu servir de modèle naturel. La copie du récipient « bouche » par une vessie animale ou une outre en peau est tout à fait envisageable, la fabrication de tels récipients étant connue depuis la Préhistoire : « ... pour transporter l'eau, on [Cro-Magnon] utilisait des outres de peau animale, munies de bouchons d'os<sup>18</sup> ». Ce type de récipient est toujours utilisé, chez les Inuits de la Terre de Baffin pour transporter le sang et la graisse des animaux tués, et chez les

---

<sup>15</sup> Anel D. : *L'art de succer les plaies sans fe fervir de la bouche d'un homme*. Amsterdam, François vander Plaats, 1733, 17-18.

<sup>16</sup> Anel D. : *L'art de succer les plaies sans fe fervir de la bouche d'un homme*. Amsterdam, François vander Plaats, 1733, 17-36.

<sup>17</sup> Grasset B. : *Comprendre et inventer. Essai sur la connaissance*. Paris, Grasset, 1953.

<sup>18</sup> Delluc G. : *Cro-Magnon (Home Sapiens) le premier d'entre nous*. Ed. Sud-Ouest, 2017, 26.

marchands d'eau du Maroc<sup>19</sup>. La bourse à clystère utilisait essentiellement des vessies animales. Ceci implique une connaissance minimale de l'anatomie animale, qui se conçoit dans le cadre de l'observation de carcasses (animaux morts naturellement, partiellement dévorés par les charognards, ou chassés par l'homme, puis dépecés). Le développement de l'élevage domestique au Néolithique, qui fournit à l'homme des réserves de viande, s'accompagne de l'abattage des animaux selon les besoins, et permet l'observation anatomique. Une vessie animale n'étant utilisable comme réservoir que si elle est intacte, ceci présuppose une bonne connaissance de son emplacement dans le corps de l'animal, et l'utilisation d'outils fins et coupants pour l'extraire entière et sans dommage. Il faut également maîtriser le tannage des peaux (et des vessies) pour une utilisation durable dans le temps. Au Néolithique le tannage se faisait à l'huile, ce qui permettait de conserver les peaux et de les rendre imputrescibles et imperméables.

- La bourse à clystère ayant été inventée en divers lieux et en diverses époques, l'hypothèse de *l'accident heureux dû au hasard ou au génie de quelque bricoleur doué*<sup>20</sup> ne tient pas. La nécessaire maîtrise de plusieurs techniques permettant la fabrication d'une bourse à clystère exclut l'éclair de génie individuel. Il paraît plus judicieux de penser que la bourse à clystère n'a pu être créée que parce qu'elle répondait à un réel besoin, et parce que la civilisation humaine était arrivée à un stade de développement où le tannage des peaux, et le façonnage d'une canule étaient acquis. Le tannage des peaux ou des vessies nécessitait quant à lui la maîtrise de nombreuses autres techniques : élevage ou chasse d'animaux, abattage et dépeçage, traitement des peaux (raclage, séchage, puis tannage). Comme nous le verrons plus loin, en Amérique du sud, c'est la maîtrise du travail du caoutchouc tiré du latex des hévéas qui permit la fabrication de bourses à clystère sans peau ou vessie, dont les techniques de tannage étaient pourtant connues.

### 2.2.1 BOURSE A CLYSTERE DES CIVILISATIONS OCCIDENTALES ET MOYEN-ORIENTALES

Les médecins de l'Antiquité pratiquaient fréquemment des injections de liquides variés dans les différents orifices de l'organisme grâce à la bourse à clystère.

Hippocrate (460-370 av. JC.) évoque l'utilisation d'une seringue, « ... *et infuser dans les parties génitales, à l'aide d'une seringue*<sup>21</sup>», mais sans en donner la description. Il s'agit probablement d'une simple bourse à clystère, sans piston.

<sup>19</sup> Delluc G : Communication personnelle, 2017.

<sup>20</sup> A. de Beaune S. : *L'homme et l'outil*. CNRS édition, Paris, 2008, 60-65..

<sup>21</sup> Littré E. : *Œuvres complètes d'Hippocrate*. Paris, J.B. Baillière, 1853, Tome VIII, § 197, p 381.

Les Egyptiens ne connaissaient pas la seringue. Ils pratiquaient des lavements évacuateurs ou nourriciers à l'aide d'une canule en bois, en plume ou en corne, dans laquelle on versait le liquide à administrer avec un récipient à bec verseur allongé, ou sur laquelle était fixé un sac de cuir. On connaît des tubes coniques métalliques qui pouvaient servir d'embout. Par contre le trocart creux (son ancêtre) avec âme (aiguille pleine) était utilisé, par exemple, probablement, pour faire des ponctions d'ascite<sup>22</sup>. Ils pratiquaient aussi des fumigations internes grâce à un roseau introduit dans les divers orifices du corps (vagin, yeux, oreilles, bouche). Des médicaments étaient déposés sur des pierres chauffées, l'ensemble étant coiffé d'un pot retourné et percé à sa base. Le roseau introduit dans cet orifice conduisait la fumée jusqu'aux ouvertures naturelles du corps.<sup>23</sup>

Galien (129 ou 131-201) réalisait l'évacuation d'une collection purulente ou des *ulcères sinueux* (abcès fistuleux) à l'aide d'une canule par laquelle le liquide s'évacuait par gravité, ou grâce à un tube droit percé et fixé sur une vessie de porc grâce auquel il injectait des médicaments<sup>24</sup>. Bien que souvent appelé seringue, cet instrument n'était pas une seringue comme nous l'entendons actuellement, le pus n'étant pas aspiré mais chassé de la cavité par un simple lavage.

Nous avons été étonnés par un autre usage de la bourse à clystère à l'époque hippocratique, dans le traitement des adhérences entre le poumon et la plèvre : « *Si cette affection [les adhérences] survient à la suite d'une blessure ou d'une incision pour l'empyème (cela arrive quelquefois), on attachera une canule à une vessie, on remplira d'air la vessie, et on poussera l'air dans l'intérieur; on mettra en place une sonde solide d'étain et on la poussera en avant.*<sup>25</sup>... ». Dans cette utilisation « à l'envers » la vessie de la bourse à clystère est utilisée comme un dissecteur pneumatique gonflé à la bouche.

## 2.2.2 BOURSE A CLYSTERE DE LA MEDECINE INDIENNE

Il est acquis que des échanges ont eu lieu dans l'Antiquité entre les peuples du sous-continent Indien, du Moyen-Orient et d'Europe. Les connaissances médicales entre ces peuples ont dû faire l'objet d'un enrichissement réciproque. Il est donc intéressant d'étudier la connaissance qu'avaient les Indiens de la seringue. Le texte de référence est bien sûr le célèbre *Sushruta Samhita*, considéré comme le plus ancien ouvrage de médecine et chirurgie écrit en sanscrit entre le X<sup>e</sup> et le VI<sup>e</sup> siècle avant JC. L'auteur est Sushruta, dont on ignore exactement à quelle époque il a vécu. De plus, ce texte aurait été rédigé sur plusieurs siècles et par plusieurs auteurs (*samhita* signifie « collection qui forme un ensemble »). C'est le texte fondateur de la médecine ayurvédique, la médecine traditionnelle indienne. Le *Sushruta Samhita* est divisé en deux parties, *Purva-Tantra* et *Uttara-Tantra*<sup>26</sup>. Il a été traduit en Arabe au VIII<sup>e</sup>

<sup>22</sup> Jean R.A. : *La chirurgie en Egypte ancienne. A propos des instruments médico-chirurgicaux métalliques égyptiens conservés au musée du Louvre*. Ed. Cybèle, Paris, 2012, p 133, fig. 288, 288 bis.

<sup>23</sup> Bardinet T. : *Les papyrus médicaux de l'Egypte pharaonique*. Paris, Fayard, 1995, 216-217.

<sup>24</sup> Daremberg C. : *Œuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien*. Tome II. Paris, Baillièrre, 1856, 773-774.

<sup>25</sup> Hippocrate : *Des maladies*. Livre II, 59.

<sup>26</sup> Loukas M. and coll. : *Anatomy in ancient India : a focus on the Sushruta Samhita*. Journal of Anatomy (2010) 217, 646-650.

siècle, puis en latin, allemand et anglais. Deux traductions anglaises ont été faites, en 1910 et 1963. C'est dans la première traduction anglaise que nous avons cherché trace des seringues.

Il est fait référence à différentes seringues : « *Uttara-vasti* »<sup>27, 28, 29</sup> (seringue urétrale ou vaginale) ; *Pushpa-netra*<sup>30</sup> (seringue urétrale); *Asthapana-vasti*<sup>31</sup> (pour des injections rectales); *Vasti* (seringue à lavement ou « enema syringe » en anglais); Le terme « *vasti* » semble désigner tout autant le lavement et ce qu'il contient que l'instrument qui sert à le donner. On trouve dans le *Chikitsa Sthanam*, l'un des livres du Purva-Tantra, la description du *vasti*<sup>32</sup>. Il est composé d'un tube dont la longueur et le calibre sont adaptés à l'âge et au sexe du patient : 6 doigts de long / diamètre du petit doigt (enfant de 1 an), 8 doigts / diamètre de l'annulaire (enfant de 8 ans), 10 doigts de long / diamètre du majeur (adulte de 16 ans), 10 doigts de long / diamètre du pouce (adulte de 25 ans). Le *vasti* était doté de protrusions bulbaires et / ou de « *Karnikas* » (liens) pour prévenir une pénétration trop profonde et sa perte accidentelle dans le rectum. L'orifice rectal du tube correspondait selon les âges des patients évoqués ci-dessus, respectivement au diamètre d'une plume de corbeau, d'un faucon, d'un paon, d'un vautour. L'ouverture extérieure était également d'un diamètre croissant selon l'âge du patient. Cette canule avait donc une forme conique et devait être lisse. Elle était faite en or, argent, cuivre, fer, laiton, ivoire, pierre précieuse, ou bois. A défaut, la canule pouvait être faite avec un roseau, un bambou, ou en corne. Sur cette canule était fixée une vessie animale, bœuf, buffle ou mouton adulte, souple et pas trop fine. A défaut, la vessie pouvait être faite de peau ou d'un linge épais. La confection de la vessie est détaillée : lavage, tannage, désinfection, puis assouplissement et lubrification avec un « *sneha* » (signification ?). La bouche de la vessie devait s'adapter à la canule sur laquelle elle était fixée par les « *Karnikas* » (liens). La vessie devait être frottée avec une pièce métallique chauffée, pour la polir et en supprimer les pores, assurant ainsi une meilleure étanchéité. Cette description est sans équivoque celle d'une simple bourse à clystère. Il ne s'agit en aucun cas d'une seringue avec un piston. Il est précisé que l'*Uttara-vasti* (traduit comme « seringue urétrale ») doit être conçu avec une vessie de chèvre ou de mouton. L'*Uttara-vasti* n'est donc pas non plus une seringue, mais également une bourse à clystère<sup>33</sup>. Ces instruments sont classés dans les « *Nadi Yantras* », instruments tubulaires ouverts sur toute leur longueur et / ou sur une ou deux extrémités, et utilisés pour extraire différentes choses des orifices de l'organisme, inspecter des plaies, aspirer du sang, etc... ou injecter des liquides dans l'urètre, les intestins, le vagin ou l'utérus<sup>34</sup>.

Dans le *Charaka Samhita*, autre texte fondateur de la médecine ayurvédique, sont évoqués les lavements spéciaux, mais aucun détail n'est donné sur les instruments servant à les administrer :

<sup>27</sup> Kaviraj Kunja Lal Bhishagratna : *An english translation of the Sushruta Samhita*. Vol. II, Calcultta, 1907, 260.

<sup>28</sup> Kaviraj Kunja Lal Bhishagratna : *An english translation of the Sushruta Samhita*. Vol. II, Calcultta, 1907, 332.

<sup>29</sup> Kaviraj Kunja Lal Bhishagratna : *An english translation of the Sushruta Samhita*. Vol. II, Calcultta, 1907, 336.

<sup>30</sup> Kaviraj Kunja Lal Bhishagratna : *An english translation of the Sushruta Samhita*. Vol. II, Calcultta, 1907, 335.

<sup>31</sup> Kaviraj Kunja Lal Bhishagratna : *An english translation of the Sushruta Samhita*. Vol. II, Calcultta, 1907, 585.

<sup>32</sup> Kaviraj Kunja Lal Bhishagratna : *An english translation of the Sushruta Samhita*. Vol. II, Calcultta, 1907, 260.

<sup>33</sup> Kaviraj Kunja Lal Bhishagratna : *An english translation of the Sushruta Samhita*. Vol. II, Calcultta, 1907, 260.

<sup>34</sup> Kaviraj Kunja Lal Bhishagratna : *An english translation of the Sushruta Samhita*. Vol. I, Calcultta, 1907, 58-59.



*uttaravastikas*, *pichchavasti*. Les seringues sont évoquées, sans aucun détail. Il est probable, là encore, que ces termes renvoient au même instrument que celui du *Sushruta Samhita*, à savoir, la bourse à clystère.

### 2.2.3 BOURSE A CLYSTERE DE L'AMERIQUE PRECOLOMBIENNE

Les civilisations précolombiennes correspondent aux sociétés autochtones du continent sud-américain qui existaient avant que celui-ci soit découvert par Christophe Colomb, en 1492. Aztèques, Mayas, Incas, Caral, Moches, etc., sont autant de sociétés qui, pour la plupart, ne connaissaient pas l'écriture (encore que les glyphes mayas ont pu être traduits et constituaient une écriture complexe). L'histoire de leur médecine est donc difficile à retracer, et repose sur l'étude des documents pariétaux, des sculptures, momies, et instruments à usage médical ou chirurgical retrouvés dans divers sites de fouilles. Concernant la seringue, il semble qu'elle était inconnue des peuples de l'Amérique précolombienne. Elle était toutefois remplacée par l'équivalent de la bourse à clystère. Ainsi, le lavage des plaies était réalisé à la bouche, ou à l'aide d'une sorte de poire à canule de bois. Le liquide injecté était de l'eau, de l'urine, des sucres de plantes ou une boisson alcoolisée comme la chicha<sup>35</sup>.

Dans notre ouvrage consacré à l'histoire de l'instrumentation médico-chirurgicale en caoutchouc<sup>36</sup>, nous avons consacré quelques lignes à ces bourses à clystère sud-américaines, que nous reprenons ici. Les Portugais, au Brésil, découvrirent que les Indiens Omaguas fabriquaient des bouteilles creuses en caoutchouc, percées à leur extrémité d'un petit orifice sur lequel ils adaptaient une canule de bois. L'ensemble formait une sorte de seringue sans piston<sup>37, 38</sup>. C'est pour cette raison que les Portugais avaient appelé l'hévéa « *pao de xiringa* », autrement dit, bois de seringue<sup>39</sup>, et que celui qui saignait l'arbre et qui fabriquait des instruments en caoutchouc était un *seringueiro*. La première mention de cette seringue équipée d'une poire en caoutchouc revient au Père de la Neuville, en 1723 : « *J'oubliais à vous parler d'un des plus curieux ouvrages de nos Indiens. C'est une espèce de poire creuse et fort maniable, qui leur sert de seringue : elle est faite d'une gomme, laquelle a une vertu de ressort si surprenante, qu'elle fait autant de bonds qu'une balle de paume. Elle ne fond point, quelque chaude que soit l'eau dont on remplit la poire, qui a assez l'air et la couleur d'un éolipyle de cuivre bien passé. Elle dure très longtemps ; on l'étend sans la gêner, jusqu'à lui donner la longueur d'une demie-aune, quoique dans son volume ordinaire elle ne soit ni plus longue ni plus grosse qu'une poire de bon chrétien, et qu'en cette figure elle contienne une chopine [soit un demi-litre]*<sup>40</sup>. » Par seringue, il

<sup>35</sup> Coury C. : *La médecine de l'Amérique précolombienne*. Paris, Da Costa, 1969, 125.

<sup>36</sup> Martin JP. : *Instrumentation médico-chirurgicale en caoutchouc en France, XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup>*. L'Harmattan, 2013, 32-34.

<sup>37</sup> Lapouge G. : *Caoutchouc*. In *Dictionnaire amoureux du Brésil*. Paris, Plon, 2011.

<sup>38</sup> De Gassicourt C. : Caout-chouc. In *Dictionnaire des sciences médicales par une société de médecins et de chirurgiens*. Tome IV-Can-Cha. Paris, Panckoucke, 1813.

<sup>39</sup> Ibid..

<sup>40</sup> De la Neuville P. : Troisième lettre. In *mémoires de Trévoux, mars 1723*. Cité par Lafiteau P. : *Mœurs des sauvages américains comparées aux mœurs des premiers temps*. Tome 3. Paris, Saugrain l'aîné, Hochereau Charles-Etienne, 1724.



ne faut pas entendre l'instrument comme nous le connaissons actuellement, destiné à des injections intraveineuses, mais plutôt comme un clystère utilisé pour des lavements intestinaux par voie rectale. C'est d'ailleurs ainsi que La Condamine la décrit : « *L'usage que fait de cette résine la nation des Omaguas [...] est encore plus singulier. Ils en construisent des bouteilles en forme de poire, au goulot desquelles ils attachent une canule de bois ; en les pressant, on en fait sortir par la canule la liqueur qu'elles contiennent, et par ce moyen ces bouteilles deviennent de véritables seringues : ce serait chez eux une espèce d'impolitesse de manquer à présenter avant le repas à chacun de ceux que l'on a priés à manger, un pareil instrument rempli d'eau chaude, duquel ils ne manquent pas de faire usage avant que de se mettre à table*<sup>41</sup> ». En 1745, alors qu'il descend l'Amazone, La Neuville note que les Portugais du Para ont appris des indiens Omaguas à faire ces poires seringues en caoutchouc. Le procédé de fabrication des seringues par les indiens Paragas est donné par Pierre Barrère, médecin botaniste du roi, qui fut médecin à Cayenne de 1722 à 1725 : « *Ils ramassent une certaine quantité de ce suc laiteux, qu'ils font bouillir environ un gros quart d'heure, pour lui donner un peu de consistance; après quoi ils disposent les moules qu'ils ont préparés pour différentes choses. Ils les font ordinairement d'un peu d'argile, qu'ils pétrissent avec du sable, afin qu'on puisse les casser aisément. Les moules de seringues ont la forme d'une perle ou d'une grosse poire, longue de cinq ou six pouces. On met par-dessus ces moules plusieurs couches de cette espèce bouillie, sur laquelle on trace, avec la pointe d'un couteau, ou un poinçon, plusieurs traits figurés : on a soin ensuite de les sécher à un petit feu et on achève de les noircir à la fumée. Après quoi, on casse le moule*<sup>42</sup> ».

Serier affirme que ces seringues furent importées en Europe dans la deuxième moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, et qu'elles arrivèrent à Lisbonne en provenance de Belém (Brésil), parmi les bouteilles et les chaussures réalisées en Amérique. Quoi qu'il en soit, ces poires-seringues en caoutchouc constituent le premier instrument médical fabriqué dans cette matière.

---

<sup>41</sup> Anonyme : Sur la résine élastique nommée caoutchouc. *Histoire de l'académie royale des sciences*. Paris, imprimerie royale, 1755.

<sup>42</sup> Barrère P. : *Nouvelle relation de la France équinoxiale*. Paris, 1743.



**LES PREMIERES SERINGUES**



## 1. LA CTESIBICA MACHINA

Ce n'est pas dans le domaine médical qu'il faut chercher la première seringue dotée d'un système à piston, mais dans celui des machines hydrauliques. Le principe même de la seringue aurait été découvert, selon Vitruve (90 av. JC - 15) et Pline (23-79)<sup>43</sup>, par Ctésibios d'Alexandrie (284-221 av. JC), qui inventa plusieurs appareils hydrauliques, dont une pompe aspirante et foulante, la *Ctesibica machina*<sup>44</sup>. Tous les ouvrages de Ctésibios sont perdus, mais Vitruve qui les a eus entre les mains décrivait ainsi la *Ctesibica machina*<sup>45</sup> :

*« J'ai maintenant à parler de la machine de Ctesibius qui fait monter l'eau à une grande hauteur. Elle se fait en cuivre. On place en bas de cette machine, à une petite distance l'un de l'autre, deux barillets auxquels on adapte des tuyaux qui vont en forme de fourche s'ajuster à un petit bassin (A) posé entre ces deux barillets. Dans ce bassin sont pratiquées deux soupapes qui s'adaptent parfaitement à l'orifice supérieur des tuyaux qu'elles bouchent hermétiquement, pour empêcher que ce qui a été poussé dans le bassin par le moyen de l'air, ne s'échappe.*

*On ajuste sur le bassin une chape semblable à un entonnoir renversé (D), et on l'y retient par le moyen de pitons traversés par des clavettes, de crainte que la force avec laquelle l'eau est poussée ne vienne à la faire sauter. On soude avec la chape, perpendiculairement au-dessus, un autre tuyau qu'on appelle trompe. Les barillets (B) ont au-dessous de l'orifice inférieur des tuyaux, des soupapes qui ferment les trous qui sont au fond.*

*Ensuite on fait entrer par le haut, dans les barillets, des pistons polis au tour et frottés d'huile (C). Ces pistons, une fois enfermés dans les barillets, sont mis en jeu à l'aide de tringles et de leviers; puis par le mouvement répété qui les fait hausser et baisser, ils compriment l'air qui s'y trouve condensé, et l'eau que retiennent les soupapes qui bouchent les ouvertures par lesquelles elle est entrée dans les barillets. Alors l'eau est contrainte, par la compression, de se précipiter par les ouvertures des tuyaux, dans le petit bassin d'où l'air qui la pousse contre la chape la fait sortir par la trompe qui est en haut; par ce moyen, l'eau peut être élevée d'un endroit bas dans un réservoir pour y former un jet » [Fig. 2].*

<sup>43</sup> Pline l'Ancien : *Histoire naturelle*. Livre 7, XXXIII. Traduction française par Dubochet. Paris, Littré Emile, 1848-1850.

<sup>44</sup> Navarre O. : *Machina*. In *Le dictionnaire des antiquités grecques et romaines de Daremberg et Saglio*. Paris, Hachette, 1877-1919, 1461.

<sup>45</sup> Vitruve : *De l'architecture*. Livre X. Tome second. Traduction nouvelle par M. Ch.-L. Mauftras. Paris, Ed. C. L. F. Panckoucke, 1847.

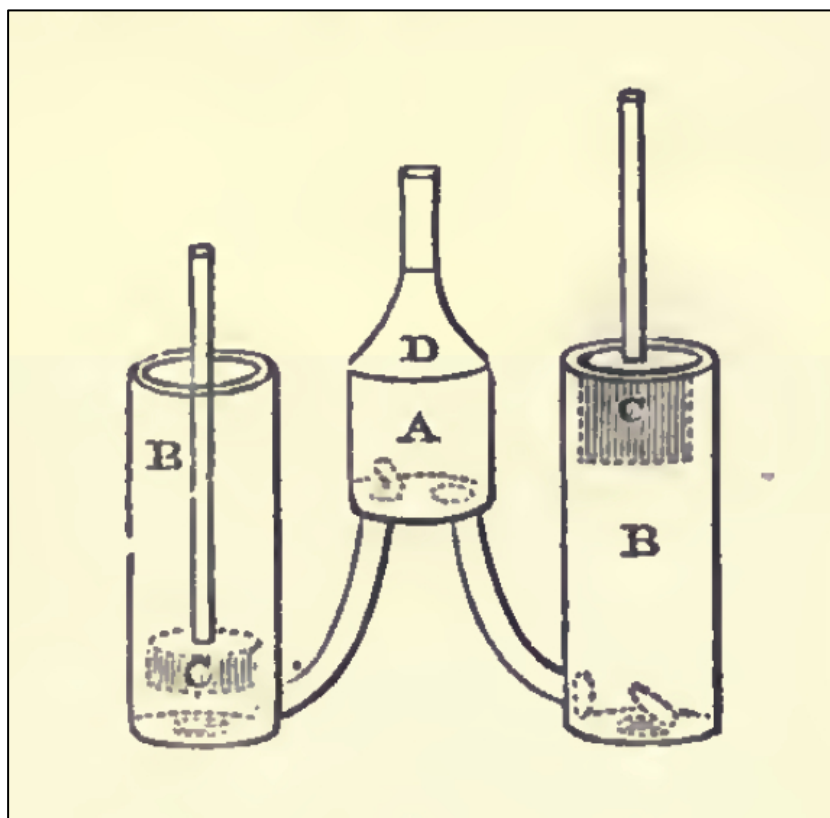


Figure 2 : La ctesibica machina. Vitruve, Livre X. Représentation selon Perrault.

Une pompe du même genre, mais probablement perfectionnée d'après un modèle de Héron d'Alexandrie (10-70), fut découverte près de Civita-Vecchia au XVIII<sup>e</sup> siècle<sup>46</sup>. Héron fut souvent désigné comme ayant été l'élève de Ctésibios, mais l'époque exacte à laquelle il a vécu, qui a souvent été discutée, serait plus probablement le I<sup>er</sup> siècle de notre ère, donc trois siècles après son maître supposé. Ces pompes servaient à élever l'eau pompée dans un bassin. Il est probable que Héron d'Alexandrie n'a fait que perfectionner certaines machines inventées par Archimède et Philon, comme le laisse penser le titre d'une compilation arabe de la bibliothèque Bodéléienne : « *Ce qu'Héron a tiré des livres des Grecs Philon et Archimède, sur la traction des fardeaux, les machines qui lancent des projectiles, les moyens pour faire monter l'eau et la recueillir et autres choses semblables*<sup>47</sup> ».

Si l'on ne retient de cette machine que le piston à joint étanche aspirant et foulant un liquide en allant et venant dans un cylindre, on peut considérer que le principe même de la seringue est acquis (par Ctésibios d'Alexandrie) au III<sup>e</sup> siècle avant JC. En fut-il le seul inventeur, s'inspira-t-il d'autres instruments, machines ou outils dont on a perdu la trace, nous ne le saurons probablement jamais.

<sup>46</sup> Rich A. : *Dictionnaire des antiquités romaines et grecques*. Traduction de Chérueil. Paris, Firmin Didot Frères, Fils et Cie, 1873, 208-209.

<sup>47</sup> De Rochas A. : *La science des philosophes et l'art des thaumaturges dans l'Antiquité*. Paris, Masson, 1882, 72.

## 2. LES PREMIERES SERINGUES ANTIQUES A USAGE MEDICAL

Une même histoire est reprise depuis plusieurs siècles dans divers traités, pour rapporter la naissance de la seringue à l'observation des ibis du Nil par Pline l'Ancien (23-79 ap. JC.). Ces oiseaux dont le transit intestinal serait capricieux, se serviraient de leur bec pour s'injecter de l'eau dans l'anus, afin de faciliter l'évacuation de leurs selles : « *Dans la même Egypte, un oiseau appelé ibis, a enseigné quelque chose de semblable : il se lave les intestins en insinuant son bec recourbé dans cette partie par laquelle il est si important que le résidu des aliments soit évacué*<sup>48</sup> ». On trouve une variation à cette histoire, sous la plume de Guy de Chauliac (1300-1368), célèbre chirurgien du XIV<sup>e</sup> siècle, et d'Ambroise Paré (1510-1590), qui parlent de cigognes : « *Eneme ou clystere a esté pris de l'oyseau nommé Cigogne, laquelle ayant douleur de ventre, prend l'eau de la mer dans son bec, et se la jette par derrière, comme Galen raconte en l'introductoire de medecine*<sup>49,50</sup> ». Quant à la véracité de cette histoire, elle est probablement à remettre en cause. Loïc Marion, spécialiste des ibis, est « *très circonspect sur le comportement décrit par rapport au lavement de l'anus. Certes le bec de l'ibis est courbé avec le bout arrondi, on pourrait imaginer qu'il puisse y parvenir, mais je pense plutôt au lissage des plumes de la queue, et surtout au comportement consistant à prélever l'émission de la glande uropygienne située sur le croupion, que les oiseaux étalent ensuite sur le plumage pour l'entretenir. Plutôt que de prendre cette émission par le bout du bec, il le frotte sur une partie de sa longueur (le bout du bec pouvant alors se situer plus bas, vers l'anus), pour ensuite frotter les plumes. Ce comportement n'est pas spécifique à l'ibis, mais son long bec recourbé pourrait donner l'illusion qu'il se dirige vers l'anus*<sup>51</sup>. »

Deux types de seringues à usage médical vont dominer l'Antiquité et persister jusqu'à la fin du Moyen Age, le pyulcus et la seringue à clystère, sans pour autant éliminer l'usage de la bouche en tant que pompe.

### 2.1 LES VENTOUSES A VIDE D'AIR BUCCAL

La bouche reste utilisée en guise de seringue pour créer un vide d'air et poser les ventouses décrites par Héron d'Alexandrie<sup>52</sup>. Cette ventouse cloisonnée [Fig. 3] est très intéressante d'un point de vue technologique car elle préfigure sans aucun doute les robinets à deux ou trois voies qui équiperont les seringues à aspiration pleurale à venir du XIX<sup>e</sup> siècle. Un ingénieux système de tubes creux percés de

<sup>48</sup> Littré E. : *Histoire naturelle de Pline*. Tome 1. Paris, Firmin-Didot, 1877, 334.

<sup>49</sup> Nicaise E. : *La grande chirurgie de Guy de Chauliac composée en l'an 1363*. Paris, Alcan, 1890, 588.

<sup>50</sup> Paré A. : *Les œuvres d'Ambroise Paré*. Paris, Veuve de Claude Rigaud et Claude Obert, 1633, 834.

<sup>51</sup> Marion L. (UMR CNRS ECOBIO, Université de Rennes I) : *Communication personnelle*.

<sup>52</sup> De Rochas A. : *La science des philosophes et l'art des thaumaturges dans l'Antiquité*. Paris, Masson, 1882, 169-170.

trous permettait, grâce à l'aspiration buccale, de faire le vide d'air dans la ventouse appliquée sur la peau, lui permettant d'y adhérer sans le recours du feu. Le robinet était constitué de deux tubes creux emboîtés l'un dans l'autre, percés de trous que l'on mettait ou pas en vis-à-vis en faisant tourner le tube intérieur : lorsque les trous étaient en face les uns des autres, le fluide pouvait s'écouler.

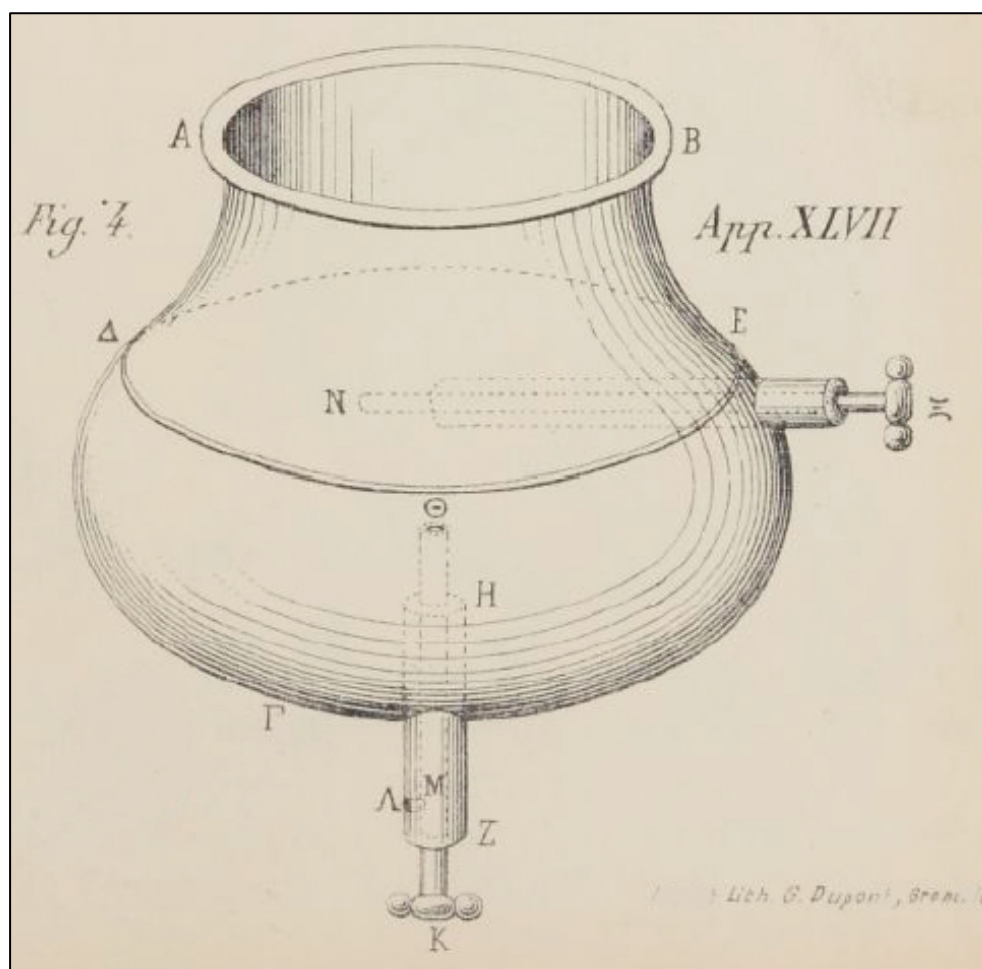


Figure 3 : Ventouse à vide par aspiration buccale. De Rochas La science des philosophes et l'art des thaumaturges dans l'Antiquité. Paris, Masson, 1882.

## 2.2 LE PYULQUE

Dans le traitement des abcès fistuleux (ou *ulcère sinueux* ou encore *sinus*) Galien proposait un drainage du pus par gravité par une simple canule en bronze ou en corne. A défaut, il préconisait d'utiliser le *pyulque* ou tire-pus. On trouve la description de cet instrument dans « *Les pneumatiques* » de Héron d'Alexandrie : « On construit un tube creux et allongé AB; à l'intérieur on en ajuste un autre dont l'extrémité est bouchée par une plaquette et dont l'autre extrémité se termine par une poignée EZ. On bouche l'ouverture A du tube AB par une plaque dans laquelle est adaptée un canal mince H. Lorsque nous voudrons extraire du pus, nous appliquerons au point où est le pus, l'orifice qui est à



*l'extrémité du petit canal, et nous retirerons vers l'extérieur le tube à l'aide de la poignée. Le vide se faisant ainsi dans le tube AB, il est nécessaire que quelque chose vienne le remplir; or, comme il n'y a de communication avec l'extérieur que par l'orifice du petit canal, il arrivera nécessairement que l'humeur voisine de cet orifice sera attirée. Inversement, si nous voulons injecter quelque liquide, nous le placerons dans le tube AB et, poussant le tube à l'aide de la poignée EZ, nous injecterons jusqu'à ce que la quantité ainsi envoyée nous paraisse suffisante<sup>53</sup> » [Fig. 4].*

Mais attention, contrairement à Héron d'Alexandrie, Galien utilise le pyulque pour injecter des médicaments dans l'abcès, pas pour les vider ! « *Souvent aussi vous m'avez vu employer mon médicament composé de papier brûlé, et introduire dans les sinus, avec un pyulque semblable, un fragment de ce papier imbibé d'huile aux roses, puis boucher l'orifice avec un tampon de charpie. Mais tous les médicaments emplastiques dissous dans l'huile de roses, qu'on veut introduire dans les sinus, ne traversent pas le pyulque* ». A aucun moment, dans le chapitre consacré au traitement chirurgical des abcès fistuleux, le pyulque ne sert à aspirer le pus<sup>54</sup>.

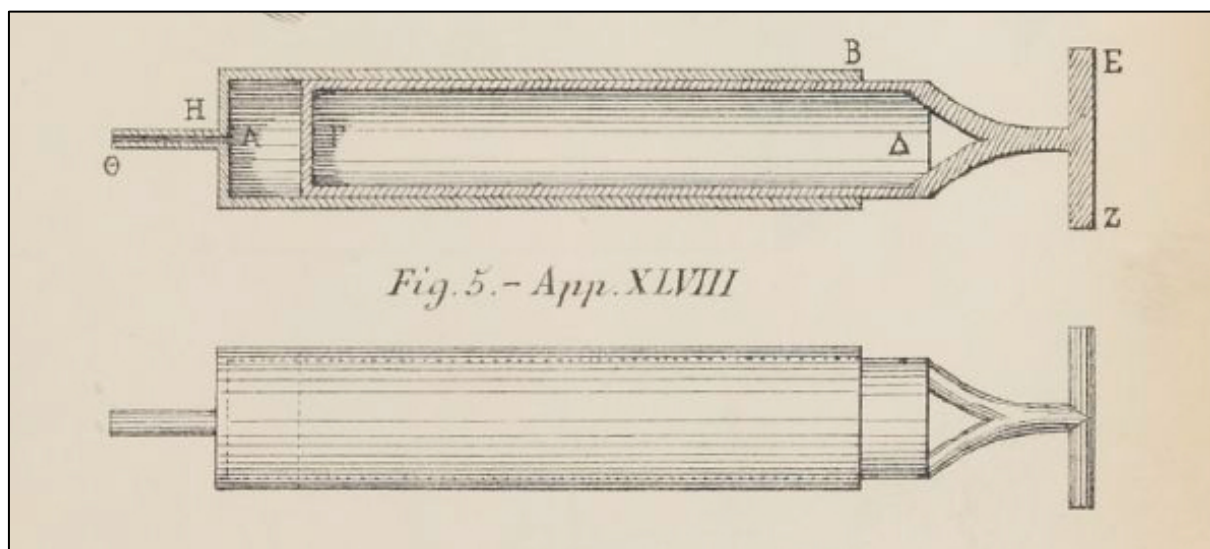


Figure 4 : Le pyulque tel qu'il est représenté dans : De Rochas : La science des philosophes et l'art des thaumaturges dans l'Antiquité. Paris, Masson, 1882.

La représentation du pyulque diffère selon les auteurs. Dans l'ouvrage de Rochas, le piston est un cylindre [Fig. 4], alors que dans Milnes<sup>55</sup>, le piston est une simple tige munie à une extrémité d'une plaque en guise de joint, à l'autre d'une poignée en T [Fig. 5]. Seule la représentation de Milnes correspond à celle de Héron d'Alexandrie pourtant donnée par Rochas !

<sup>53</sup> De Rochas A. : *La science des philosophes et l'art des thaumaturges dans l'Antiquité*. Paris, Masson, 1882, 170-171.

<sup>54</sup> Galien : *De la méthode Thérapeutique*, A. Glaucon, II, X. In Daremberg C. : *Œuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien*. Tome II. Paris, Baillière, 1856, 773-779.

<sup>55</sup> Milne JS. : *Surgical instruments in greek and roman times*. Oxford, Clarendon Press, 1907, 105-111.

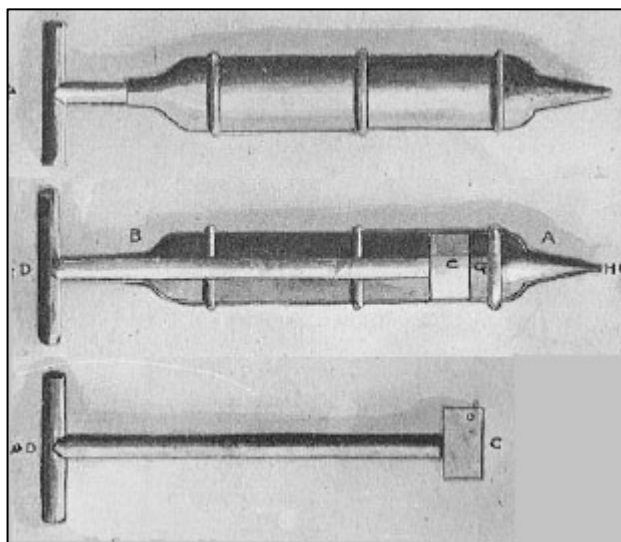


Figure 5 : le pyulcus décrit par Héron d'Alexandrie. De haut en bas : le pyulcus, vue en coupe, le piston. In Milnes, 1907.

La datation de l'invention du pyulque, première seringue à usage médical, est sujette à caution. Il est en effet possible que Héron d'Alexandrie se soit inspiré des travaux de Philon de Bizance, contemporain de Ctésibios d'Alexandrie, et que le pyulque ait été « emprunté » à l'un ou l'autre de ces deux savants. L'époque où vécut Héron d'Alexandrie étant elle-même discutée, il nous reste une fourchette entre le 3<sup>e</sup> siècle avant JC et le I<sup>er</sup> siècle après JC, pour situer l'invention du pyulque.

Quant à savoir qui de la Ctesibica machina et du pyulque a été inventé en premier et a inspiré l'autre, il est impossible de le dire, les auteurs possibles étant les mêmes : Ctésibios d'Alexandrie, Philon de Bizance et Héron d'Alexandrie. Nous pouvons juste dire que ces instruments étaient contemporains.

### 2.3 LES CLYSTERES

D'un point de vue technique, le clystère ne diffère en rien du pyulque. Michaelides, à propos de l'instrument trouvé dans la tombe d'un chirurgien du II<sup>e</sup> siècle à Paphos (Chypre), semblable à une seringue faite de bronze, évoque un clystère, ou plus probablement un pyulque<sup>56</sup>. Le clystère est une seringue le plus souvent en étain, composée d'un corps de pompe dans lequel va et vient un piston, dont les extrémités inférieure et supérieure portent respectivement un joint et une poignée. Selon leur usage, la taille des clystères est très variable.

<sup>56</sup> Michaelides, Demetrios 2009. *Medicine in Ancient Cyprus*. In M. Rossetto, M. Tsianikas, G. Couvalis and M. Palaktoglou (Eds.) "Greek Research in Australia : Proceedings of the Eighth Biennial International Conference of Greek Studies, Flinders University June 2009". Flinders University Department of Languages - Modern Greek : Adelaide, 93-106.

Grecs et Romains, comme Celse (I<sup>er</sup> siècle), utilisaient si souvent le terme *oricularius clyster*, que Milnes pense que cette seringue était utilisée dans diverses situations (lavage d'oreille, du prépuce, du vagin, etc.), et que le terme désignait plus généralement une seringue de petite taille<sup>57</sup>. Oribase (325-403), évoqua lui aussi plusieurs clystères, l'un pour les lavements intestinaux par voie rectale, l'autre, le clystère auriculaire, pour vider les collections purulentes des fistules ou des abcès intercostaux. Comme Galien avec le pyulque, l'expulsion du pus ne se faisait pas par aspiration, mais par injection-lavage à l'eau chaude de la cavité, grâce au clystère. L'eau injectée dans l'abcès en chassait le pus. La cavité était ensuite lavée avec de l'eau ou du vin miellés (hydromel), avant d'être injectée de médicaments divers<sup>58, 59</sup>.

Dans la traduction du traité de médecine de Celse de 1859 par Des Etangs, le mot seringue à oreille est cité à plusieurs reprises<sup>60</sup> en traduction du latin « *oricularium clysterem* ». Ce clystère à oreille sert aussi bien pour des instillations dans les oreilles, dans l'anus, que dans des plaies. Dans la traduction de 1876 par Védrières<sup>61</sup> il est fait état de divers clystères, *clyster auris* (Livre VI, chapitre VII, §3, 9) pour instiller des médicaments dans les oreilles et de *clyster ani* (pour l'anus), mais pas de seringue (sauf dans la table par ajout probable du traducteur). Que Celse ne juge pas utile de décrire ces instruments sous-entend qu'ils étaient d'une grande banalité et connus de tous.

Galien appelait « *seringue* » la bourse à clystère utilisée pour les lavements rectaux, celui pour injecter la vessie étant désigné par le terme « *sonde* ». Le terme latin « *clyster* » désignait le même dispositif avec lequel on injectait le rectum, le vagin, l'utérus, ou la vessie. Le clystère nasal était désigné en latin par « *rhinenchytes* », le clystère auriculaire et pour les sinus par « *oricularius clyster* »<sup>62</sup>. Un tube de clystère en bronze a été trouvé lors des fouilles d'un hôpital romain à Baden<sup>63</sup>. Il est probable que les injections vésicales devaient rarement atteindre la vessie et ne dépassaient pas l'urètre (sauf chez la femme dont l'urètre est très court et rectiligne), comme les injections utérines devaient être essentiellement vaginales<sup>64</sup>. La « seringue » nasale était composée de deux tubes liés ensemble (un pour chaque narine), mais le dispositif d'injection n'est pas connu, faute d'avoir été décrit par Galien (vessie ? simple versement de liquide dans les tubes, tête renversée en arrière ?).

Des objets ressemblant à des pistons de seringues ont été retrouvés dans les villes italiennes d'Herculanum et de Pompéi (détruites en 79 par l'éruption du Vésuve) [Fig. 6].

<sup>57</sup> Milne JS. : *Surgical instruments in greek and roman times*. Oxford, Clarendon Press, 1907, 105-111.

<sup>58</sup> Ibid.

<sup>59</sup> Bussemaker, Daremberg : *Œuvres d'Oribase*, Livre VIII : *Des évacuations*. Paris, Librairie Impériale, 1854, 204-224.

<sup>60</sup> Des Etangs : *Celse, traité de la médecine en huit livres*. Paris, Firmin Didot Frères, 1859, 164-184-194-196-241

<sup>61</sup> Védrières A. : *Traité de médecine de A.C. Celse*, traduction nouvelle. Paris, Masson, 1876, 426.

<sup>62</sup> Milne JS. : *Surgical instruments in greek and roman times*. Oxford, Clarendon Press, 1907, 105-111.

<sup>63</sup> Milne JS. : *Surgical instruments in greek and roman times*. Oxford, Clarendon Press, 1907, 107.

<sup>64</sup> Milne JS. : *Surgical instruments in greek and roman times*. Oxford, Clarendon Press, 1907, 108.

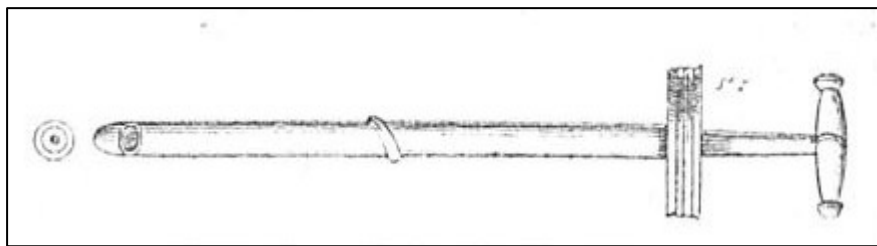


Figure 6 : Probable piston de seringue trouvé à Herculaneum. In Desfosses P., Martinet A. : Le lavement. La Presse Médicale, n° 31, 18 avril 1903, p 309. © BIU Santé Paris. Cet instrument est désigné comme clyster auricularius in Vulpès : Illustraz. Di tutti gli strumensi chirurg. Scav. In Ercolano è in Pompei, Naples, 1847.

### 3. DU MOYEN AGE AU XVIIE SIECLE

En définitive, la seule différence qui existe entre le pyulque et le clystère est le nom. Le pyulque des Grecs est le clystère des Romains. Il s'agit d'instruments qui comportent bien les éléments principaux qui définissent une seringue : corps de pompe, tige de piston avec joint et poignée, extrémité inférieure en forme de canule.

Ceci rend caduque l'attribution par Malgaigne de l'invention de la seringue à Marco Gattinaria (?-1496), à la fin du XV<sup>e</sup> siècle, qui la rapportait lui-même à Avicenne (980-1037). Daremberg démontre que l'instrument dont parlent Avicenne et Gattinaria n'est rien d'autre qu'une bourse à clystère formée d'une vessie montée sur une canule à deux cylindres (en canon de fusil). L'un des cylindres servait à introduire le liquide dans le rectum, l'autre à évacuer les gaz. Comme le souligne fort justement Daremberg, Malgaigne a mal interprété les propos de Gattinaria et d'Avicenne. Il ne s'agit en aucun cas d'une seringue avec système de piston, mais bien d'une bourse à clystère améliorée<sup>65</sup> [Fig. 7].

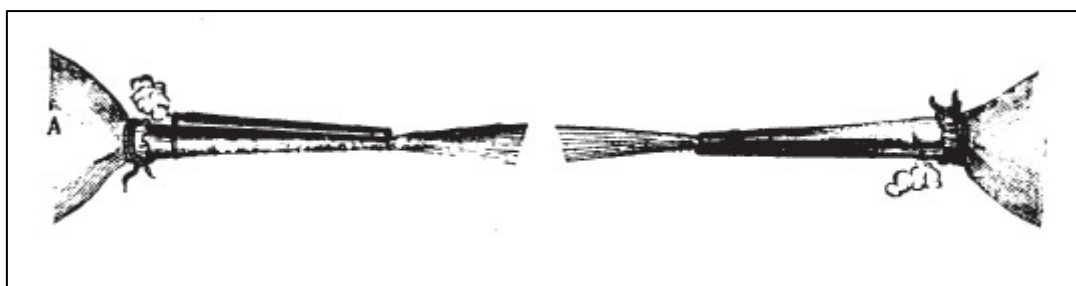


Figure 7 : La « seringue » d'Avicenne et de Gattinaria. In Daremberg, 1870. © BIU santé Paris.

Le pyulque / clystère va traverser douze siècles, du Moyen Age au XVI<sup>e</sup>, sans subir de modification fondamentale dans sa conception technologique ou ses usages. Dans les ouvrages de cette longue période, les auteurs parleront de pyulque ou de clystère pour désigner ce qui est, en définitive, le même objet, à savoir une simple seringue. Le terme de pyulque s'attache plus à l'extraction des

<sup>65</sup> Daremberg C. : *Histoire des sciences médicales*. Paris, JB Baillière, 1870, 341-344.

collections purulentes ou sanglantes de la poitrine, le clystère aux lavements intestinaux par voie rectale. Toutefois, le pyulque est cité par Ambroise Paré pour l'évacuation du pus des oreilles<sup>66</sup>. Le détail de la conception technique de ces instruments n'est pas connu. Bien que les clystères soient fréquemment cités, ils ne sont jamais décrits en détail, la conception du joint notamment reste mystérieuse. On peut supposer qu'il s'agit d'un dispositif rustique et peu onéreux, facile à remplacer en cas de dégradation, fait de filasse ou de coton entouré autour de la tige du piston, et peut-être comprimé entre deux palettes circulaires. En effet, c'est ainsi que sont conçus les joints des clystères des siècles ultérieurs. Cet instrument ayant peu évolué, on peut supposer que sa conception technique est restée la même depuis l'Antiquité.

Parallèlement au clystère, la bourse à clystère des origines reste en usage. Nous sommes donc dans une période de stagnation technologique, ou le même instrument antique va être dévolu à des usages multiples, ce qui va s'accompagner d'une multiplication des noms employés pour le désigner, donnant l'illusion d'une période de créations foisonnantes : clystère (rectum, vessie, vagin), metenchytes (utérus), rhinenchytes (nez), clystère auriculaire ou otenchytes (oreilles). Cette stagnation accompagne celles de la médecine et de l'industrie.

Nous ne pouvons parler du Moyen Age sans nous arrêter sur ce qu'a pu produire la civilisation arabo-musulmane en matière d'instrumentation médico-chirurgicale et notamment de seringue.

#### 4. LES SERINGUES DE LA MEDECINE ARABO-MUSULMANE

Dans la période moyenâgeuse, la civilisation arabo-musulmane occupe une place à part, tant elle a brillé dans de nombreux domaines, et notamment la médecine. La seringue est bien présente dans les écrits médicaux de cette civilisation.

Le chirurgien Ammar Ibn Ali Al-Mawsili (?-1010) est crédité de la création d'une seringue destinée à traiter la cataracte par aspiration du cristallin. Les diverses évocations de cet instrument ne parlent cependant que d'une aiguille ou d'un tube en verre creux avec lequel le cristallin était aspiré. Nous n'avons trouvé aucune preuve allant dans le sens de l'existence d'une seringue montée sur cette aiguille. Ce processus, qui ferait d'Ammar Ibn Ali Al-Mawsili le précurseur de cette méthode de traitement de la cataracte, aurait été utilisé jusqu'au XIII<sup>e</sup> siècle, en Egypte. Toutefois, au XIV<sup>e</sup> siècle, l'oculiste Sadaqah ibn Ibrahim Al-Shadhili, mettait en doute cette technique qu'il n'avait jamais vue utiliser<sup>67</sup>. Si elle l'a été, il est probable que l'aspiration se faisait par succion buccale.

La première description arabe de l'instrument à piston que nous désignons par le mot seringue (au sens où nous l'entendons actuellement), est attribuée à Abul Al-Qasim (Abulcasis) (v.940-1013), au X<sup>e</sup>

<sup>66</sup> Paré A. : *Les œuvres d'Ambroise Paré*. 7<sup>e</sup> éd. Paris, Huon, 1614, 499.

<sup>67</sup> Anonyme : *Islamic culture and the medical art, Ophthalmology and surgery*. NIH US National Library of Medicine. Document Internet : [https://www.nlm.nih.gov/exhibition/islamic\\_medical/islamic\\_09.html](https://www.nlm.nih.gov/exhibition/islamic_medical/islamic_09.html)

siècle. Nous reviendrons ultérieurement sur la description de ces instruments. Au XIII<sup>e</sup> siècle, Ibn Al Qoff (1233-1286), dans son pilier de l'art chirurgical, évoquait une seringue (*zarrâqa*) pour faire des lavages uréthro-vésicaux<sup>68</sup>.

A propos des injections dans l'oreille, Abulcasis écrivait : « *servez-vous d'une canule. Vous pouvez aussi introduire dans la canule un piston (Channing dit « embolus ») en cuivre convenablement préparé. Si vous le préférez, prenez un stylet : enroulez avec soin son extrémité dans du coton, emplissez la canule d'huile ou d'un autre suc analogue, placez en l'extrémité dans l'oreille, introduisez dans l'autre bout de la canule le stylet garni de coton, appuyez dessus jusqu'à ce que le liquide entre dans l'oreille* ». Ce système constitue une ébauche de seringue<sup>69</sup>. Il faut noter que les illustrations initiales des instruments de la chirurgie d'Abulcasis ont subi de nombreuses modifications, au fur et à mesure des traductions de cette œuvre (travaux de Channing 1778, Leclerc 1861, Gurlt 1898, etc...) comme l'a mis en évidence le travail de Sami Hamarneh<sup>70</sup>. Les seringues n'ont pas échappé à ces modifications [Fig. 8].

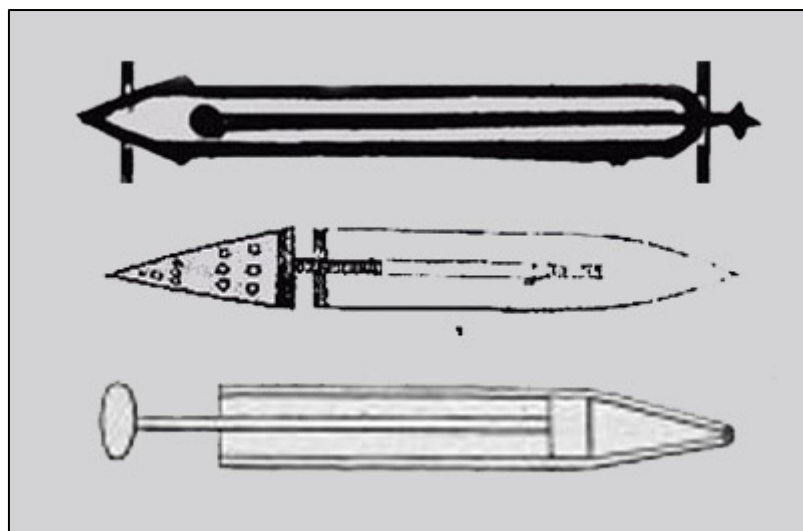


Figure 8 : canule avec piston pour injections auriculaires d'Abulcasis. En haut, modèle original d'Abulcasis, en dessous illustrations modifiées par Channing 1778, puis Nicaise 1890.

A l'inverse pour aspirer un corps étranger hors du conduit auditif, Abulcasis utilise une canule avec laquelle il pratique une aspiration buccale, après avoir assuré l'étanchéité du système en enduisant d'huile le pourtour de la canule à l'entrée du conduit auditif<sup>71</sup>.

<sup>68</sup> Bitschai J., Brodny L. : *A history of urology in Egypt*. Riverside Press, 1956.

<sup>69</sup> Leclerc L. : *La chirurgie d'Abulcasis*. Paris, Baillière, 1861, 70-71.

<sup>70</sup> Hamarneh S. : *Drawings and Pharmacy in Al-Zahrawi's 10th-Century Surgical Treatise*. July 24, 2008 [EBook #26038]. <http://www.gutenberg.org>

<sup>71</sup> Leclerc L. : *La chirurgie d'Abulcasis*. Paris, Baillière, 1861, 68.

A propos des injections de liquide dans la vessie, Abulcasis ordonne de se servir d'une seringue métallique « ... dont telle est la forme : l'extrémité en sera pleine, suivant une légère étendue ; percée de trois trous, un d'un côté et deux de l'autre. Le calibre de la canule doit être mesuré de telle sorte que le piston en remplisse exactement la cavité et que, si vous attirez un liquide, il soit aspiré, et que, si vous le repoussez, il soit repoussé au loin, comme il arrive avec ce tube au moyen duquel on lance la naphte dans les combats de mer. Si vous voulez projeter un liquide, il faut d'abord tirer en haut le piston et le liquide montera dans la cavité de la seringue. Introduisez ensuite l'extrémité de la seringue dans la verge comme nous l'avons exposé pour le cathéter, puis poussez le liquide avec le piston et le liquide pénétrera dans la vessie au point que le malade en aura la sensation »<sup>72</sup>. Là encore, nous retrouvons les variations dans l'illustration de cet instrument entre la version originale du manuscrit d'Abulcasis et de ceux qui l'ont traduit [Fig. 9].

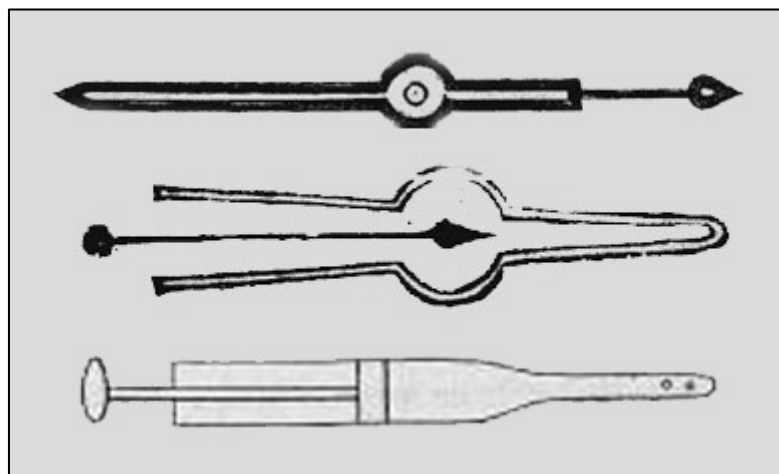


Figure 9 : La seringue d'Abulcasis pour injections vésicales. En haut, modèle original d'Abulcasis, en dessous illustrations modifiées par Argellata 1531, puis Nicaise 1890.

Abulcasis donne aussi la description d'un petit instrument destiné à injecter des liquides dans la vessie : « Vous le confectionnerez en argent ou en orichalque : son extrémité supérieure figurera un petit entonnoir et au-dessous sera une rainure destinée à porter une ligature. Prenez une vessie de mouton. Remplissez-la du liquide que vous voulez injecter dans la vessie ; liez fortement la vessie sur la rainure avec un fil double ; [...] ; introduisez le bout de l'instrument dans la verge, pressez fortement avec la main la vessie contenant le liquide, jusqu'à ce que le malade sente que ce liquide est parvenu dans sa vessie ». Un parchemin taillé circulairement et cousu en forme de sac pouvait remplacer la vessie de mouton<sup>73</sup>. Ce dernier instrument n'est pas une seringue mais une bourse à clystère. Comme dit précédemment, les illustrations de cet instrument ont varié [Fig. 10].

<sup>72</sup> Leclerc L. : *La chirurgie d'Abulcasis*. Paris, Baillière, 1861, 148-149.

<sup>73</sup> Ibid..



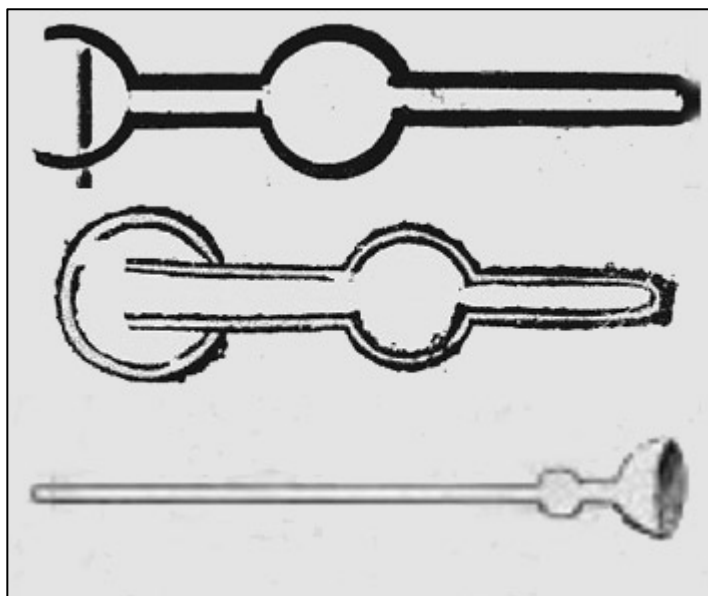


Figure 10 : Canule métallique ou de porcelaine d'Albucasis pour injections vésicales, sur laquelle était fixée une vessie de mouton. En haut, modèle original d'Albucasis, en dessous illustrations modifiées par Argellata 1531, puis Leclerc, 1861.

Pour les lavements intestinaux, Abulcasis n'utilise pas de seringue, mais des canules en forme d'entonnoir en argent, en cuivre fondu ou battu, en porcelaine, sur lesquelles il fixe une vessie d'animal ou un parchemin, selon le principe décrit pour les injections vésicales. Là encore, grande variation des illustrations au cours des siècles.

La description de la seringue (un cylindre dans lequel coulisse un piston étanche) est tout entière dans la chirurgie d'Abulcasis, mais il faudra des siècles avant que son usage ne devienne courant. On peut toutefois s'étonner du fait qu'Abulcasis semble avoir ignoré l'existence du pyulque grec et du clystère romain, plus aboutis techniquement.

Les médecins arabo-musulmans utilisaient donc deux types d'instruments antiques pour les injections / aspirations : la bourse à clystère et une version moins aboutie du pyulque / clystère. L'aspiration à la bouche via une canule fine pour traiter la cataracte semble probable.

Abulcasis nous apprend toutefois que le joint du piston de sa seringue est en coton enroulé autour du stylet. Ce détail technique est important, car nous ignorons de quoi était fait le joint des pyulques ou des clystères.

La civilisation arabo-musulmane s'est progressivement retirée de l'Europe continentale à partir du VIII<sup>e</sup> siècle, avant d'être vaincue au XI<sup>e</sup> siècle par l'Empire Ottoman.



## 5. LES SERINGUES DU MONDE OCCIDENTAL

Des illustrations de seringues, de pyulques, et de clystères, vont apparaître dans les traités publiés vers la fin du Moyen Age, comme dans la chirurgie de Guy de Chauliac<sup>74</sup> (il ne nous a pas été possible de préciser si l'illustration ci-dessous est l'œuvre originale de Guy de Chauliac ou celle de Joubert qui a réédité au XVIe siècle ce livre du XIVE) [Fig. 11].

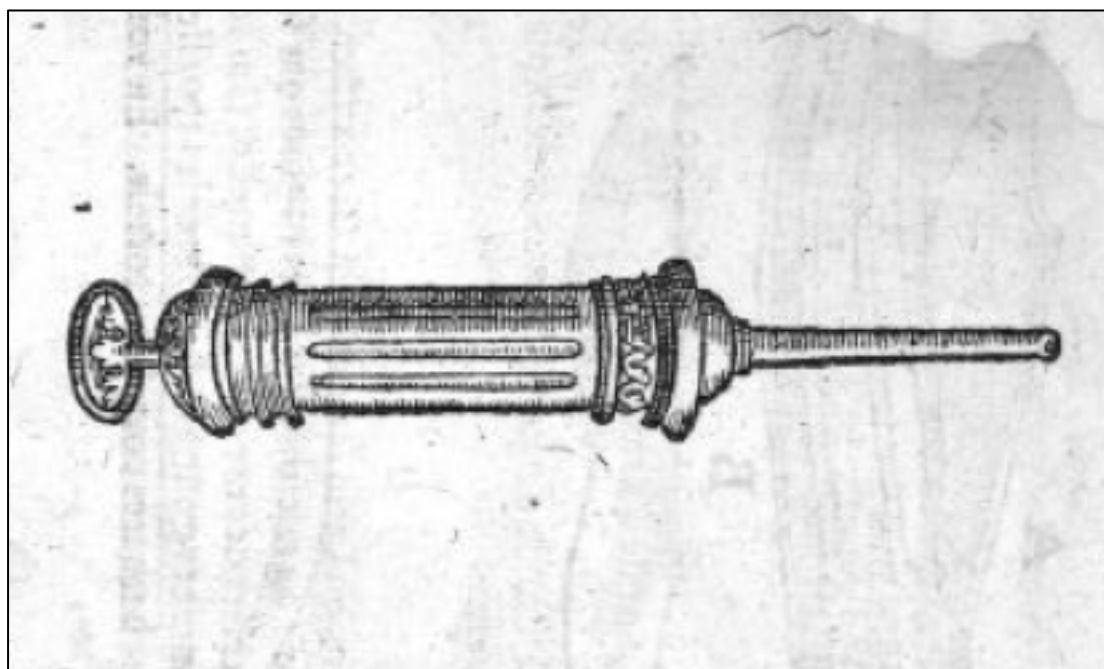


Figure 11 : Pyulque. Illustration tirée de Joubert, 1592. © BIU santé Paris.

L'invention de l'imprimerie au XVe siècle va permettre une diffusion du savoir limitée aux élites fortunées et lettrées, seules capables d'acquérir des livres (dont le tirage reste limité à quelques dizaines d'exemplaires) et de les apprécier. C'est au XVe siècle que les traités médicaux vont s'illustrer d'instruments, parmi lesquels les seringues.

Une seringue d'aspect très fonctionnel apparaît dans *La Chirurgie de Brunshwig* en 1497<sup>75</sup>, parmi d'autres instruments chirurgicaux [Fig. 12].

<sup>74</sup> Joubert Laurent : *La grande chirurgie de M. Gui de Chauliac, médecin très fameux de l'université de Montpellier, composée en 1363*. Lyon, Beraud, 1592, 379.

<sup>75</sup> Brunshwig H. : *Dis ist das bach der cirurgia*. Strasbourg, Gruniger, 1497,

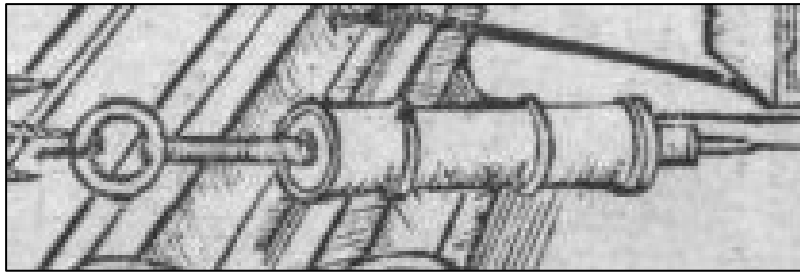


Figure 12 : seringue parmi d'autres instruments de chirurgie. Détail d'une planche, In Brunshwig 1497. © BIU santé Paris.

A la fin du Moyen Age, les utilisations des seringues sont limitées, et comparables à celles de l'Antiquité :

- Evacuation des mauvaises humeurs par le lavement rectal.
- Lavage des plaies et abcès de tous ordres, l'aspiration des liquides morbides semblant une pratique confidentielle comparée à l'injection / lavage.
- Instillation de solutions médicamenteuses dans les divers orifices naturels de l'organisme, et parfois leur nettoyage (oreilles).

DU XVI<sup>e</sup> AU XX<sup>e</sup> SIECLE



Selon les classifications historiques, la fin du Moyen Age se situe entre le XIII<sup>e</sup> et le XVII<sup>e</sup> siècle. Il est suivi par la Renaissance dont les limites temporelles sont également discutées. Pour l'histoire de la médecine, la période charnière se situe plus au XVI<sup>e</sup> siècle qui prépare l'humanité à entrer dans les Lumières.

La Renaissance fut l'époque du développement des sciences, de l'industrie et des techniques. La médecine ne fut pas en reste. La naissance de l'anatomie scientifique avec des médecins comme André Vésale (1514-1564), va grandement améliorer la connaissance intime du corps humain et accroître l'audace des chirurgiens. Les instruments du XVI<sup>e</sup> siècle, de conception simple, sont admirablement réalisés par les couteliers qui possèdent le monopole de leur fabrication<sup>76</sup>. Cela n'empêchait pas une certaine fantaisie, avec des ornements superflus qui étaient censées en imposer à ceux que le chirurgien devait opérer : « *Ambroise Paré, cédant à l'influence de la mode, fit sculpter et charger d'ornements les manches des instruments dont il se servait et qu'il montrait à Henri III, croyant les rendre plus dignes de la curiosité du monarque.* »<sup>77</sup> On trouve effectivement des modèles de seringues plus ouvragés comme dans l'ouvrage de Le Lièvre en 1583<sup>78</sup> [Fig. 13]. Le luxe avait toujours inspiré les fabricants d'instruments de chirurgie.

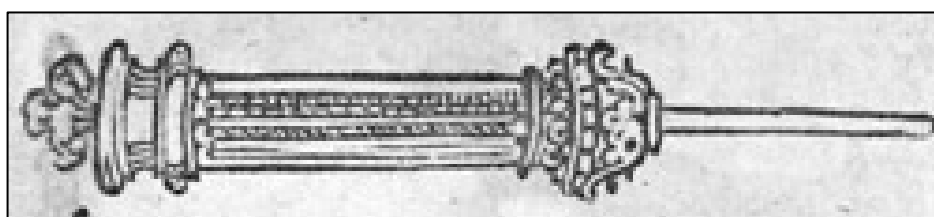


Figure 13 : Seringue ornée, In Le Lièvre, 1583. © BIU santé Paris.

Du XVI<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> siècle, les seringues vont avoir quatre grandes fonctions :

Deux classiques depuis l'Antiquité :

- Seringues à clystère : le plus souvent en étain, destinées à délivrer des lavements par voie rectale.
- Seringues variées pour le lavage des plaies ou des cavités naturelles de l'organisme (bouche, oreilles, nez, canaux lacrymaux, vagin, utérus, rectum), l'évacuation des liquides ou gaz collectés (sang, pus, air) en tout point du corps (poumons, plèvres, péritoine etc...).

D'autres, nouvelles, apparaissent :

- Seringues pour injections vasculaires chez le vivant :

<sup>76</sup> Martin JP : *Instrumentation chirurgicale et coutellerie en France, des origines au XIX<sup>e</sup> siècle*. Paris, L'Harmattan, 2013.

<sup>77</sup> Henry : *Précis descriptif sur les instruments de chirurgie anciens et modernes*. Paris, 1825.

<sup>78</sup> Le Lièvre E. : *Officine et jardin de chirurgie militaire contenant les instrumentz et plantes tres necessaires a tous Chi[r]urgiens...avec certains catalogues des ingrediens propres à chacun membre tant similaires qu'organiques*. Dedié à haut et puissant seigneur M. François Gouffier, sieur de Crevecoeur Chevalier des deux ordres du Roy. Plus un traicté des contrepoisons et cure de la Peste et declaration d'un Enigme le tout expérimenté et mis en lumiere pour l'utilité du public. Paris, Coulombel, 1583,

- Pour transfusion sanguine avec les travaux de Wren au XVII<sup>e</sup> siècle.
- Pour injections massives de sérum.
- Seringues pour injections hypodermiques.
- Seringues pour injections cadavériques, à visée anatomique ou pour embaumement. Ce type de seringue va accompagner le développement de l'étude de l'anatomie, et les premières injections intravasculaires.
- Seringues spécifiques à certaines pathologies (syphilis) ou spécialités (gynécologie, ORL, ...).

Au XVIII<sup>e</sup>, la seringue est définie par « *un cylindre creux avec un piston garni à la tête de filasse, de feutre ou de castor, bien uni et graissé, pour en remplir exactement la capacité, glisser facilement dedans, et pousser quelque liqueur dans une cavité, ou en pomper les matières purulentes* »<sup>79</sup>.

En fonction des usages, les seringues sont de taille différente. Elles servent à « *injecter les plaies, les ulcères, les fistules, l'urètre, la vessie, le vagin, la poitrine*<sup>80</sup>. »

Celles pour injecter la vessie, la poitrine et les grands abcès sont longues de 4 pouces ½ (11.43 cm), pour un diamètre d'un pouce et 9 lignes (2.76 cm).

La plupart des seringues au XVIII<sup>e</sup> étaient en étain. On y adaptait des canules (ou siphons) de longueur, diamètre et forme variables, droites ou courbes. Certaines canules se terminaient par une poire percée de petits trous, pour un effet « arrosoir », par exemple pour les irrigations vaginales.

Les petites seringues avaient un embout pyramidal, soudé ou monté à vis, au milieu de l'extrémité distale du cylindre.

La tige de piston de toutes les seringues était terminée par un anneau, dans lequel on passait un doigt pour aspirer ou expulser le liquide, tandis que les autres doigts tenaient le corps de la seringue<sup>81</sup>.

Les seringues destinées aux injections anatomiques (vaisseaux) étaient en cuivre et assez grandes.

A compter de cette période, le foisonnement des seringues est tel qu'il est impossible de suivre un plan chronologique. Nous lui préférons un plan permettant l'étude de l'évolution des seringues selon leur domaine d'utilisation, qui débordera largement sur le XX<sup>e</sup> siècle : transfusion, injections hypodermiques, etc...

Nous terminerons en abordant quelques points techniques spécifiques, avec quelques retours en arrière incontournables dans le temps.

---

<sup>79</sup> De Felice : *Seringue*. In Encyclopédie ou dictionnaire universel raisonné des sciences humaines. Tome XXXVIII. Yverdon, 1774, 388-389.

<sup>80</sup> Ibid.

<sup>81</sup> Ibid.

## 1. LES SERINGUES A CLYSTERES

Nous ne nous étendrons pas sur les clystères, sauf pour ajouter l'existence d'une amélioration technique apportée par Paré, permettant aux femmes pudiques de s'auto-administrer un lavement par voie vaginale, grâce à une canule plus longue et coudée à 90°, que la malade pouvait s'introduire sans l'aide d'un tiers. Ce clystère fonctionnait par gravité et ne comportait pas de piston. On en trouve une représentation dans les œuvres d'Ambroise Paré [Fig. 14]. Ce système sera vite adopté pour les lavements par voie rectale et deviendra progressivement « le clystère soi-même ». Dans le langage courant, le clystère va désigner tout autant l'instrument que le liquide injecté.

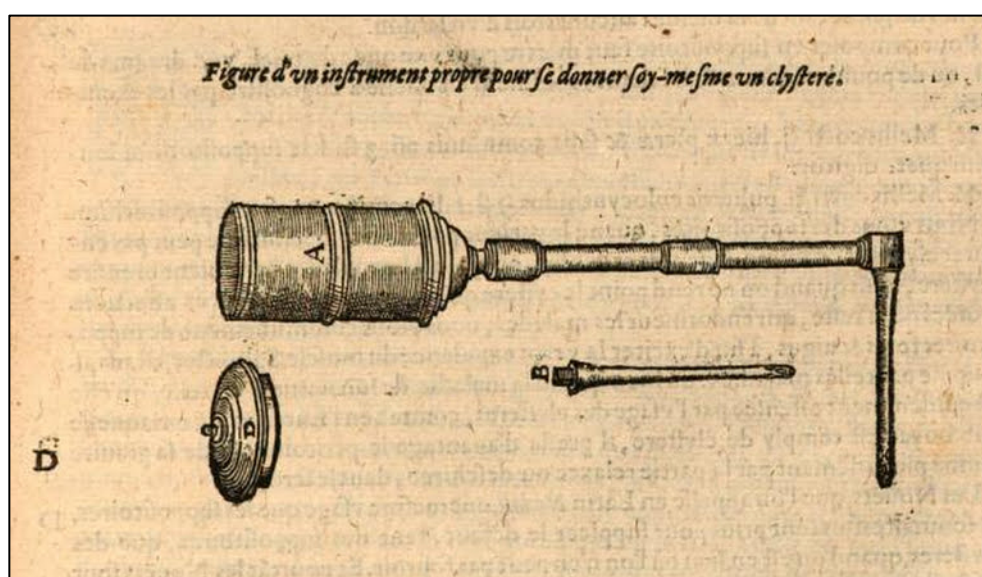


Figure 14 : Le clystère « soi-même » pour femmes. In Paré, 1633.

La mode du clystère persiste de nos jours, même si on parle plutôt de lavement. L'administration se fait dans le domaine privé grâce à des bourses à clystère améliorées, dont la vessie animale a été remplacée par une poire en caoutchouc, terminée en forme de canule, ou montée sur une canule en plastique. Dans le domaine hospitalier, le lavement s'administre grâce à des dispositifs pré-remplis contenant un médicament laxatif, soit avec des sets à usage unique comprenant le réservoir de liquide, une tubulure et une sonde rectale.

Citons, pour être complet, l'existence de clystères à fumée de tabac, dont les modèles furent variés. Le principe consistait, au XVIII<sup>e</sup> siècle, à injecter par voie rectale de la fumée de tabac en cas d'arrêt cardiaque. La méthode avait été ramenée des Amériques par Marc Lescarbot (1570-1641) qui, en 1611, avait vu les Indiens insuffler de la fumée de tabac dans le rectum des noyés. Cette technique, en

réalité peu efficace fut abandonnée vers la fin du XVIIIe, mais fut encore utilisée en Italie en 1918 au cours de la grande épidémie de grippe espagnole, en association avec les lavements rectaux de café<sup>82</sup>. Les instruments pour réaliser ces injections de fumée allèrent du simple tuyau avec canule dans lequel on soufflait à la bouche, en passant par des petits fourneaux dans lesquels brûlait le tabac, jusqu'à des soufflets ou des clystères, grosses seringues en étain comportant un raccord en T sur lequel était monté le fourneau recevant les feuilles incandescentes produisant la fumée [Fig. 15]. De gros coffrets contenant tout le nécessaire de fumigation rectale furent installés en bordure des cours d'eau pour la ressuscitation des noyés.

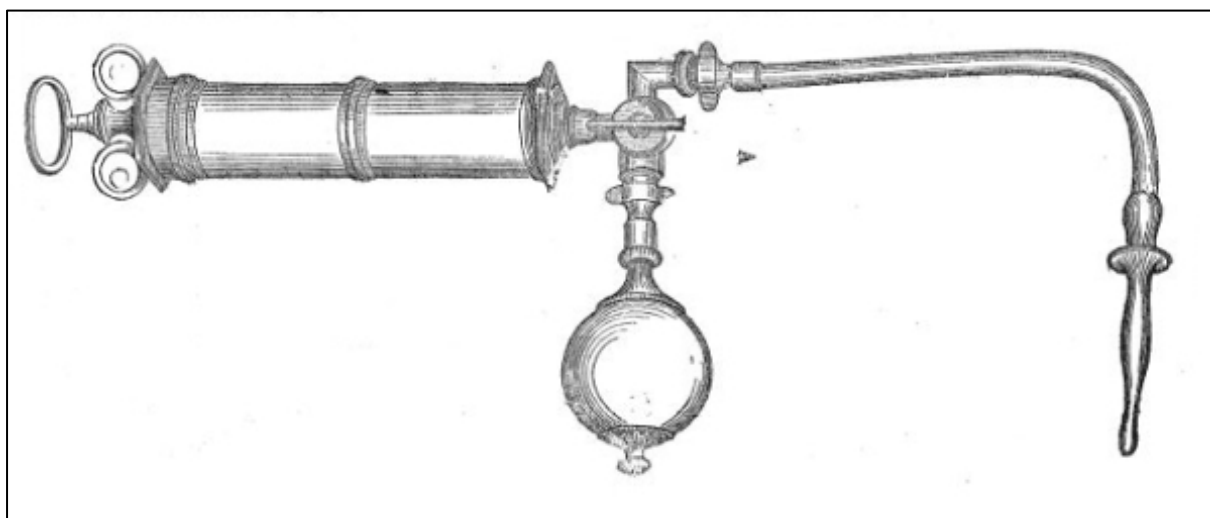


Figure 15 : clystère à fumée de tabac. Catalogue Charrière 1840. © BIU santé Paris.

## 2. LES SERINGUES POUR LAVAGE DES PLAIES ET DES ABCES THORACIQUES

Du XVIe au XIXe siècle, les débats vont être passionnés à propos du traitement des épanchements thoraciques, infectieux ou traumatiques. Revenu du fond des âges antiques, ce débat va opposer les tenants de l'évacuation par l'ouverture d'un espace intercostal par le feu (cautère), le drainage simple par canule sous l'effet de la gravité, de l'aspiration / lavage par une seringue, en l'occurrence le pyulque<sup>83</sup>.

Dès l'Antiquité, les poitrines étaient ouvertes pour évacuer les liquides qui s'y étaient collectés. Galien affirmait que les Anciens utilisaient pour cela le fer rouge. Dans les aphorismes, Hippocrate évoque aussi le fer : « *Dans l'opération de l'empyème par le fer ou le feu, si le pus sort pur et blanc, le malade en réchappe ; S'il est sanguinolent, boueux, fétide, le malade périt* <sup>84</sup> ». Le cautère fut progressivement abandonné pour l'instrument tranchant, à savoir le bistouri. Le débat entre les

<sup>82</sup> Dupré LJ. : *Clystères de fumées de tabac*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 56, janvier 2017, 7-41.

<sup>83</sup> Martin JP. : *Les aspirateurs de liquides morbides*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 37, 2015, 18-44.

<sup>84</sup> Pariset E. : aphorisme 44, Section VII. *Aphorismes d'Hippocrate, Latin Français, traduction nouvelle*. Paris, Méquignon, Marvis, 1816.



partisans et les opposants du fer ou du cautère s'éternisa et n'épargna pas les médecins arabes. Mais les accidents furent nombreux, par création d'un pneumothorax, de blessures pulmonaires par le bistouri enfoncé trop profondément, d'hémorragies incontrôlables et de fistules chroniques. Léonidas d'Alexandrie parle d'un instrument utilisé pour ouvrir la plèvre : le *scolopomachairion*. Il s'agit d'un scalpel dont la pointe de la lame est recourbée. Il était surnommé, en raison de sa forme, bec de bécasse. La thoracocentèse tomba dans l'oubli jusqu'au XV<sup>e</sup> siècle lorsque Jean André de la Croix (plus connu comme Andreas a Cruce) (1509-1575) tenta de relancer l'évacuation des plaies thoraciques avec le pyulque, sans grand succès. D'ailleurs, il préféra au pyulque des seringues ordinaires pour ponctionner les épanchements<sup>85</sup>. Ambroise Paré, Fabrice d'Acquapendente (1537-1619) et Jérôme Goulu (XVII<sup>e</sup>), eux aussi, remirent la ponction d'actualité. Ce dernier, en 1624, prétendait que la ponction thoracique donnait de meilleurs résultats que la ponction abdominale. Dans son *Armamentarium*, Scultet présenta plusieurs seringues à canon droit ou courbe (par canon, il faut comprendre canule), pour pomper les épanchements [Fig. 16].

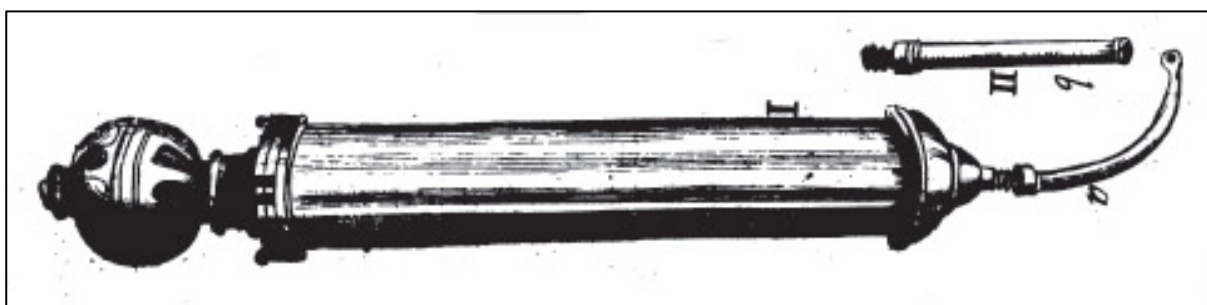


Figure 16 : seringue ordinaire avec canule droite ou courbe, pour l'évacuation des épanchements. In *L'arsenal de chirurgie de Jean Scultet*, Lyon, 1712.

Acquapendente utilisa le *scolopomachairion* qu'il recommandait pour évacuer l'ascite chez les hydropiques, par une incision sous le nombril. Cet instrument était doté d'un bouton à la pointe de la lame, pour éviter de blesser le poumon dans l'évacuation des pleurésies ou des abcès thoraciques<sup>86</sup>. Une fois l'incision pratiquée, l'ouverture était maintenue par l'insertion d'un fil, d'une tente, d'un tube en étain, puis ultérieurement par une canule à platine (canule ayant une base circulaire s'appuyant sur la peau et permettant de l'y fixer par des fils). Ces canules étaient utilisées aussi bien pour la poitrine que l'abdomen. Pour des zones anatomiques moins plates, comme le scrotum, ne permettant pas l'utilisation des canules à platine, l'instrument préférentiel était le trois-quarts (ou trocart), constitué d'une canule montée sur une aiguille pleine de fort calibre [Fig. 17]. Une fois la peau traversée par la pointe de l'aiguille, la canule était poussée en place et l'aiguille retirée pour laisser les liquides s'échapper.

<sup>85</sup> Percy, Laurent : *Succion*. In *Dictionnaire des sciences médicales par une société de médecins et de chirurgiens*, Tome 53. Paris, Panckoucke, 1821.

<sup>86</sup> Scultet J. : *Arsenal de chirurgie*. Lyon, Léonard de la Roche, 1712.

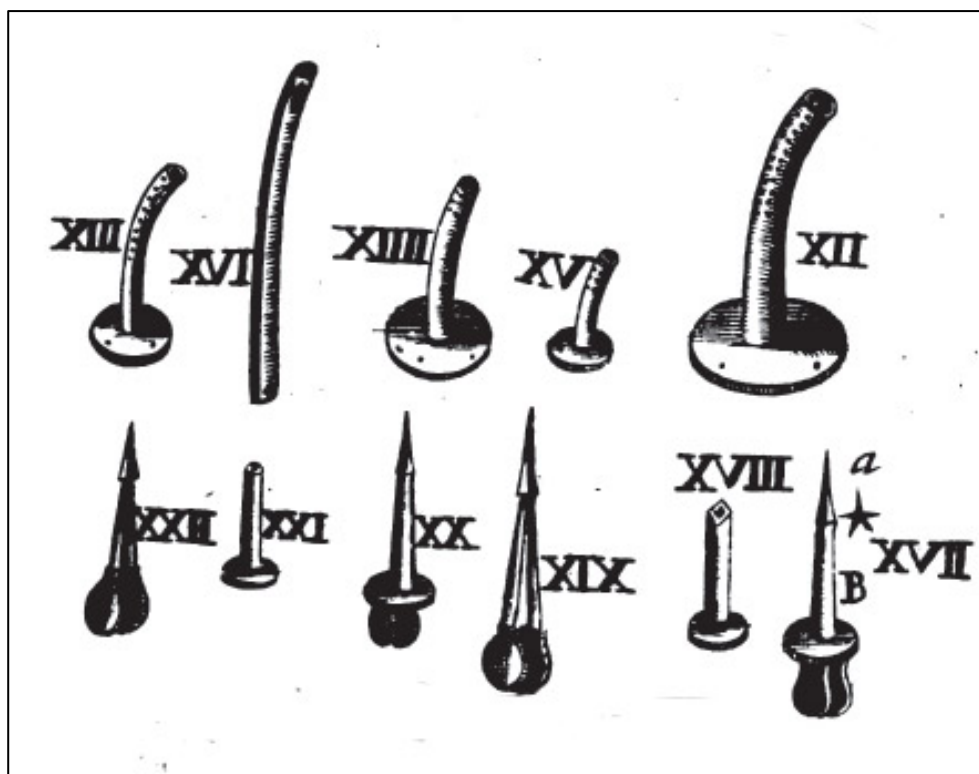


Figure 17 : Différents modèles de canules à platine (en haut) et de trocarts (en bas). In *L'arsenal de chirurgie* de Jean Scultet, Lyon, 1712.

Au milieu du XVII<sup>e</sup> siècle, Bontius et Purmann proposèrent de remplacer l'ouverture large des espaces intercostaux par une simple injection pleurale pour compenser les effets de l'entrée d'air dans la plèvre. Bartholin s'opposa fortement à l'entrée d'air dans la plèvre. Finalement les chirurgiens s'emparèrent de la thoracocentèse. En 1694, Vincent Drouin fut le premier à conseiller l'utilisation du trocart dans la thoracocentèse. Il ne fut pas suivi et il faudra attendre 1765 pour voir Surdi reprendre cette technique. Mick proposa de substituer l'aiguille fine au trocart pour ponctionner le thorax<sup>87</sup>.

Dominique Anel (1679-1730), chaud partisan de l'évacuation des fluides épanchés dans la poitrine, qui avait vu, sur les champs de bataille, des soldats sucer les plaies pour les drainer, imagina différentes seringues et autres machines à pomper, certaines énormes, avec des canules variées, qu'il présenta dans son ouvrage en 1707<sup>88</sup> [Fig. 18, 19, 20]. Anel utilisait des tuyaux de différents calibres, reliés à une seringue, et appliqués sur la peau autour de la plaie. Le diamètre du tuyau était adapté à la largeur de la plaie. Cette technique nécessitait deux opérateurs, l'un qui maintenait le tuyau sur la plaie, l'autre qui actionnait le piston de la seringue pour aspirer les liquides et débris. Lorsque le trajet de la plaie était obstrué par un caillot ou d'autres éléments, Anel introduisait une canule en argent, fine, montée sur la seringue, avec laquelle il nettoyait le trajet de la plaie afin de pouvoir ensuite aspirer la collection profonde à l'aide des tuyaux plus larges appliqués en surface, comme décrit

<sup>87</sup> Dujardin-Beaumetz : *Traitement des maladies de la plèvre*. In *Leçons de cliniques thérapeutiques professées à l'hôpital Saint-Antoine*. Paris, Doin, 1882.

<sup>88</sup> Anel D. : *L'art de sucer les plaies sans se servir de la bouche d'un homme*. Amsterdam, Plaats, 1707.

précédemment. Les tuyaux d'Anel étaient en argent, étain, plomb ou fer blanc, mais la préférence de l'inventeur allait au bois de buis protégé par un vernis rouge à l'intérieur et à l'extérieur [Fig. XYZ].



Figure 18 : Utilisation des tubes d'Anel pour aspirer une collection liquidienne thoracique. In Anel, 1707.

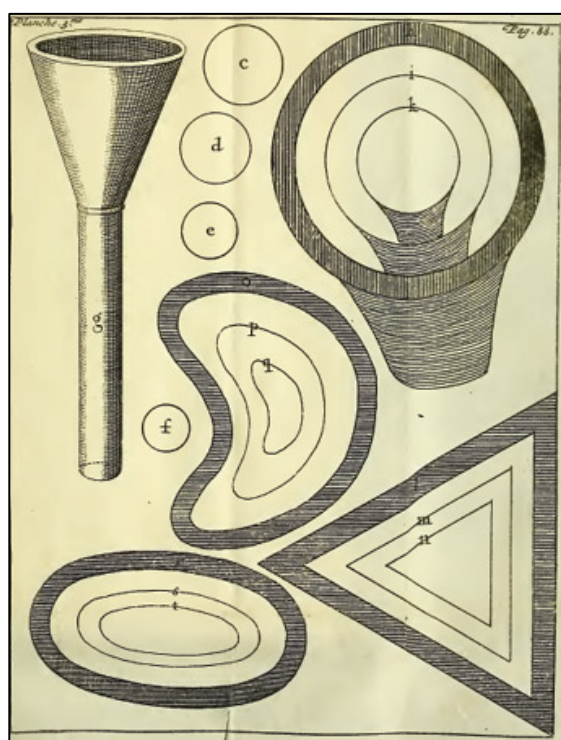


Figure 19 : Schéma montrant les différentes sections possibles de la partie des tubes d'Anel appliqués autour d'une plaie : circulaire, triangulaire, ovulaire, semi-circulaire. In Anel, 1707.

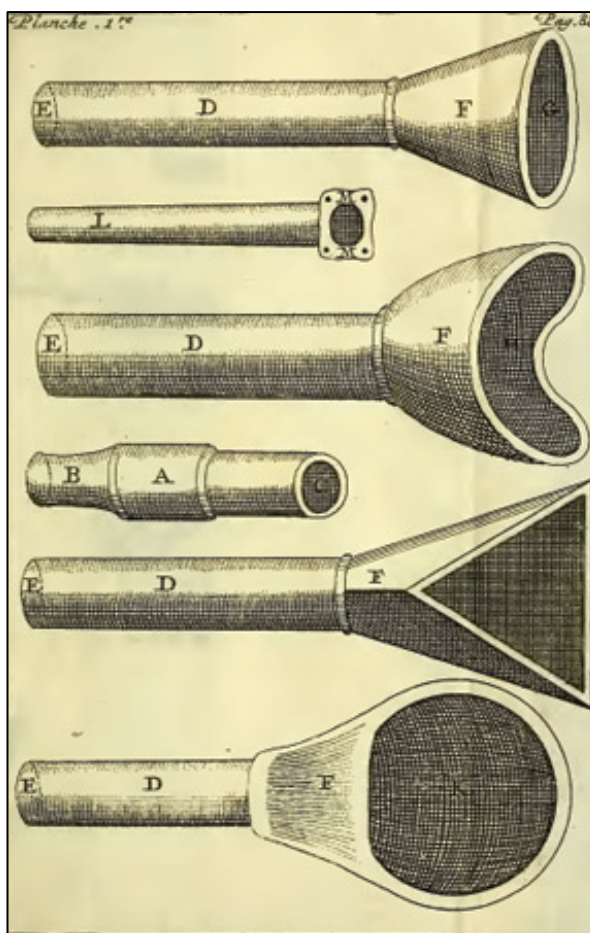


Figure 20 : Tubes d'Anel pour évacuer les collections liquidiennes.

A – tuyau commun dont le bout B s'adapte à une seringue et le bout C reçoit les autres tuyaux.

D- tuyaux de diamètre égal dont le bout E s'adapte au bout C du tuyau A, et le bout F, de différentes formes, s'applique autour de la plaie.

L- canule pour aspirer le trajet des plaies.

In Anel, 1707.

### 3. LES ASPIRATEURS « MODERNES » DE LIQUIDES MORBIDES

L'épopée de la thoracocentèse, loin d'être close par la seringue « géante » d'Anel (le terme pyulque disparaît progressivement pour être définitivement abandonné), se poursuit au XIX<sup>e</sup> siècle avec les aspirateurs de Galard, Dieulafoy, et Potain, et leurs apports techniques à la conception des seringues.

Dieulafoy n'est pas le premier à avoir inventé un aspirateur à vide. Le plus ancien est probablement Jules Guérin, avec sa seringue fabriquée par Charrière vers 1839<sup>89</sup>. Le Pr Laugier cita en 1852 dans un mémoire sur la saignée des os, un aspirateur à aspiration continue, composé d'un trocart canule de très petit calibre et d'un grand ballon de verre dans lequel le vide était préalablement fait. Cet appareil

<sup>89</sup> Gazette médicale de Paris, n° 9, 26 février 1870, 116.

était difficile à manier car il fallait enfoncer le trocart avant d'y adapter le ballon. Laugier remplaça le ballon par une seringue à double effet dont le piston pouvait être fixé à l'extrémité de sa course par un point d'arrêt qui permettait de faire le vide par avance. Ce nouvel instrument, construit par Mathieu, a été employé à l'Hôtel-Dieu au mois de mars 1856. Il apportait, sur celui de Van der Corput de Bruxelles (instrument construit en 1855 mais publié seulement en 1856<sup>90</sup>) deux perfectionnements importants, la substitution de l'aiguille tubulée au trocart, et le point d'arrêt sur la tige du piston indispensable au vide préalable. Or, ce sont là les deux points qui caractérisent essentiellement l'aspirateur sous-cutané présenté, le 2 novembre 1869, à l'Académie de médecine par Gubler, au nom de Dieulafoy, et au sujet duquel se sont élevées les réclamations du fabricant d'instruments Mathieu. Le tort de Laugier et de Mathieu fut de n'avoir pas pris la peine de faire connaître cet instrument. Ignoré de tout le monde, il est resté enfoui dans le magasin de Mathieu, qui ne l'a même pas fait figurer dans ses catalogues. Cette création n'a été tirée de l'oubli qu'au moment de la présentation de l'aspirateur de Dieulafoy qui sut prendre les mesures nécessaires pour faire connaître son instrument, le protéger par des brevets, en faire apprécier les avantages et les principales applications. Cet aspirateur sous-cutané a fait le tour du monde en quelques mois. Chacun s'est empressé d'y changer quelque chose et, en moins de trois ans, dix-sept aspirateurs ont successivement vu le jour<sup>91</sup>.

Reconnaissons à Dieulafoy d'avoir fait de la ponction évacuatrice un geste simple, parce que faite le plus souvent avec des aiguilles fines, moins traumatisantes. Les ponctions aspiratrices trouvèrent leur utilité tout autant pour aspirer l'urine des vessies en rétention que les gaz et les matières qui dilataient les intestins étranglés par une hernie, alors facile à réduire. Toutes les collections liquidiennes ou hématisées devinrent candidates à la ponction aspiratrice, jusqu'à être totalement tariées.

#### **L'argumentaire de Mathieu face à Dieulafoy...**

Comme ce fut fréquemment le cas au XIX<sup>e</sup>, la paternité de l'invention de l'aspirateur de liquide morbide fut discutée. Dieulafoy affirmait être le premier. Mais dans un courrier, Mathieu, le célèbre fabricant de matériels médicaux, mit sévèrement en doute cette affirmation. Dans un premier épisode (2 août 1870), Dieulafoy affirma l'antériorité de son aspirateur sur celui du Pr. Laugier fabriqué par Mathieu. Celui-ci, mis en cause, répondit dans une lettre parue le 14 août 1870. Il rappela que Laugier avait conçu son aspirateur... 14 ans plus tôt ! Mathieu rapporte également un entretien qu'il eut avec Dieulafoy après la présentation de son aspirateur, soit en novembre 1869. Au cours de cette discussion, Mathieu décrit à Dieulafoy le ballon aspirateur et la petite seringue à double effet munie d'un point d'arrêt au piston. Cette conversation se fit en présence de Potain, chef de Dieulafoy. Le brevet prit par Dieulafoy le 8 octobre 1869 renferme comme étant de son invention la description et le dessin de la seringue hypodermique de Lüer. Dieulafoy a donc fait mettre deux robinets à cette seringue (pour faire variante au robinet à double effet de Guérin), et un écrou d'arrêt qui se visse sur la tige du piston, idée qui appartient à Lüer. Dans un brevet additionnel du 7 février 1870, Dieulafoy ajoute un point d'arrêt sur la tige du piston. Pour Mathieu, il s'agit d'un emprunt au système d'arrêt de l'aspirateur de Laugier, dont ils avaient parlé. Loin d'être reconnaissant à Mathieu pour lui avoir soufflé cette idée déjà existante, Dieulafoy fit saisir l'aspirateur de Laugier dans les locaux de la maison Mathieu, qu'il accusa d'avoir contrefait un objet breveté, et le traîna en justice... (*Lettre de M. Mathieu à propos de l'aspirateur de Dieulafoy. Le mouvement médical, n° 33, 14 août 1870, 374.*)

<sup>90</sup> Bulletin de l'Académie impériale de médecine, Tome XXXV. Paris, J.B. Baillièrre, 1870, 674-679.

<sup>91</sup> Rochard J.E. : *Histoire de la chirurgie française au XIX<sup>e</sup> siècle*. Paris, J.B. Baillièrre et fils, 1875.



### 3.1 LA METHODE ASPIRATRICE ET L'ASPIRATEUR DE DIEULAFOY

Nous l'avons dit, c'est le 2 novembre 1869 que Georges Dieulafoy, par la voix du Pr. Gubler, présenta à l'Académie de médecine son aspirateur et sa méthode aspiratrice. Il publia en 1873 un traité complet sur le sujet<sup>92</sup>. Cette méthode substituait aux ponctions exploratrices les ponctions aspiratrices, nettement plus sûres selon lui. La ponction aspiratrice nécessitait deux éléments fondamentaux : des aiguilles creuses d'une extrême finesse et la création d'un vide préalable.

A la dépression créée par le piston d'une seringue une fois l'aiguille positionnée à l'endroit voulu, Dieulafoy substitua un vide créé dans son aspirateur avant de piquer. Tout était dans la nuance ! Il dit s'être inspiré des machines pneumatiques de Torricelli ou de Guéricke, qu'il a simplifiées et modifiées : *« J'ai utilisé le vide et sa force aspiratrice en simplifiant pour la circonstance la machine pneumatique, et j'ai montré, en imaginant l'aspirateur, comment on peut, en un instant, avoir à son service un vide puissant, capable d'aspirer à travers les aiguilles les plus fines les liquides les plus épais . C'était bien simple ; il suffisait d'appliquer à la médecine un des principes les plus usuels de la physique, mais encore fallait-il y penser, et j'espère qu'on me rendra cette justice que le premier j'en ai eu l'idée<sup>93</sup>. »*

Le corps de pompe de l'aspirateur de Dieulafoy est équipé d'un robinet lui permettant de communiquer avec l'extérieur [Fig. 21]. Dès que le vide y est fait, le robinet est fermé et l'emprisonne. Le corps de pompe possède donc une réserve d'aspiration qui sera utilisée le moment venu. L'aiguille montée sur un tuyau est reliée au corps de pompe par le robinet et introduite dans la région à explorer. Une fois qu'elle a pénétré d'un centimètre dans les tissus, le robinet est ouvert. L'air contenu dans l'aiguille est raréfié par le vide du corps de pompe, l'aiguille, d'exploratrice, devient aspiratrice. *« C'est le vide à la main »* que l'opérateur pousse cette aiguille dans les tissus. A la première collection liquidienne rencontrée, le liquide jaillit dans l'aspirateur. Une fois le liquide examiné, le vide successif va remplacer le vide préalable pour évacuer la totalité de la collection. Par vide successif, Dieulafoy entendait le vide créé dans le corps de pompe en remontant le piston de manière à attirer le liquide à mesure qu'il se présentait, à la manière des seringues classiques, permettant même de créer un écoulement continu par effet siphon.

<sup>92</sup> Dieulafoy G. : *Traité de l'aspiration des liquides morbides*. Paris, Masson, 1873.

<sup>93</sup> Ibid.



Figure 21 : Aspirateur de Dieulafoy. Coffret signé Favre (Paris). © Coll. De l'auteur.

L'aspirateur de Dieulafoy et sa méthode connurent une diffusion internationale et un succès qui se traduisit par la multiplication des modèles d'aspirateurs, chacun voulant laisser son nom dans l'Histoire.

En trois ans, ce ne sont pas moins de dix-sept modèles d'aspirateurs différents qui furent présentés. En voici la liste ci-après :

- Aspirateur à encoche de Dieulafoy : c'est le modèle princeps qui fut présenté à l'Académie de médecine.
- Aspirateur à crémaillère de Dieulafoy.
- Aspirateur de Hamon.
- Aspirateur de Potain.
- Aspirateur de Mariani (1870) (qui ajouta à la seringue de Guérin un robinet 3 voies).
- Aspirateur de Smith (Londres).
- Aspirateur de Rasmussen (Copenhague).
- Aspirateur de Weiss (Londres).
- Aspirateur superposé de Weiss (Londres).
- Aspirateur de Castiaux.
- Aspirateur de Regnard.
- Aspirateur de Galard (1873).
- Aspirateur de Leiter (Vienne).
- Aspirateur de Thénot.
- Aspirateur à vapeur de Fleuret.
- Aspirateur double de Dieulafoy.
- Aspirateur de Tachard.

De multiples critiques apparurent, tant, nous l'avons vu, sur la paternité de la méthode, que sur son innocuité, vantée par Dieulafoy. Un vide préalable trop puissant pouvait causer des incidents, hémorragies, déchirures, douleurs, toutes choses balayées par Dieulafoy d'un quart de tour de robinet sur son aspirateur, pour contrôler la quantité et la pression négative du vide en question !

On peut différencier deux types d'aspirateur : à vide invariable et à vide variable.

---

### 3.2 ASPIRATEURS A VIDE INVARIABLE

Il s'agit des aspirateurs dont la capacité du récipient dans lequel se meut le piston est fixe. La force d'aspiration est toujours la même et s'obtient d'un coup de piston. Dieulafoy les qualifiait également d'aspirateurs injecteurs, puisqu'ils permettaient, grâce aux graduations présentes sur le corps de pompe ou le piston, de retirer ou d'injecter un liquide avec précision.

---

### 3.3 ASPIRATEURS A VIDE VARIABLE

Dans ces aspirateurs dont le volume est variable, le vide s'obtient par plusieurs coups de piston. Le récipient n'est plus un corps de pompe, mais un ballon, une bouteille, un flacon, sur lequel est monté un bouchon à deux tubulures. Les aspirateurs de Potain, Castiaux (France), Nyrop (Danemark), Weiss (Angleterre), sont de ce type. Le vide est qualifié de variable par Dieulafoy, car il dépend du volume du récipient et du nombre de coups de piston donnés. Ces aspirateurs étaient idéaux pour évacuer des collections importantes.

---

### 3.4 ASPIRATEUR A VIDE CHIMIQUE

Quelques aspirateurs utilisèrent non pas l'action d'un piston pour faire le vide, mais des procédés chimiques de complexité variable.

---

### 3.5 LES DIFFERENTS MODELES D'ASPIRATEURS

Il n'a pas été possible de trouver des illustrations de tous les modèles d'aspirateurs qui ont été fabriqués, d'autant que d'une source à l'autre le nom des inventeurs n'est pas écrit de la même manière (exemple, Smith, Schmitt ou Hamon, Hammon etc.). Nous avons décidé de ne présenter que les principaux et exclu ceux (aspirateurs de Guy Laroche (Collin 1925), de James (Gardner 1913)), qui n'étaient que des déclinaisons sans grand intérêt des plus connus, ou des seringues vésicales recyclées (seringues de Janet (Jetter & Scheerer 1920) ou des seringues ordinaires équipées d'une aiguille (aspirateur de Shede et aspirateur américain (Jetter & Scheerer 1920))



### 3.5.1 LES DIFFERENTS ASPIRATEURS DE DIEULAFOY

#### 3.5.1.1 ASPIRATEUR DE DIEULAFOY A ENCOCHE

Il s'agit du modèle de la présentation princeps de 1869 [Fig.22]. Cet aspirateur pouvait être utilisé comme siphon pour les évacuations de grand volume, en ouvrant les deux robinets et en aspirant d'un coup de piston. Cet aspirateur cubait 45 à 50 g de liquide. Ce premier modèle comportait deux sorties munies d'un robinet, l'une à l'extrémité distale de la seringue, l'autre, perpendiculaire, à la partie basse du corps de pompe. Le coffret de ce modèle portait la mention « aspirateur pneumatique sous-cutané du Dr Dieulafoy ». Le coffret de l'exemplaire que nous possédons est marqué Charrière, Robert et Collin (Collin racheta avec Robert la maison Charrière le 19 mai 1866, maison qu'il dirigea seul à partir de 1876).



Figure 22 : aspirateur de Dieulafoy, modèle princeps de 1869. © Coll. De l'auteur.

La tige du piston de cet aspirateur comportait, et c'était nouveau, une encoche à son tiers distal, servant à bloquer par un quart de tour le piston en position aspiratrice [Fig. 23].

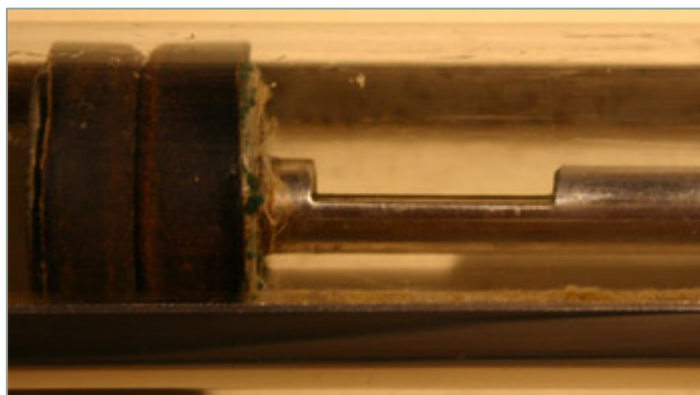


Figure 23 : Détail de la tige du piston de l'aspirateur à encoche de Dieulafoy, montrant l'encoche, venant se verrouiller par un quart de tour dans la pièce correspondante à la partie supérieure du corps de pompe.  
© Coll. De l'auteur.

Dans les modèles suivants, Mathieu substitua aux deux robinets séparés un robinet double voie de maniement plus facile [Fig. 24].



Figure 24 : Robinet double créé par Mathieu. © Coll. De l'auteur.

D'autres améliorations ou variantes furent apportées, comme le déplacement du piston par crémaillère, en s'inspirant probablement du mécanisme de l'irrigateur vaginal d'Eguisier présenté le 2 mars 1843<sup>94</sup>.

<sup>94</sup> Raynal C. : *L'irrigateur du docteur Eguisier*. Revue d'histoire de la pharmacie, 90<sup>e</sup> année, n° 336, 2002, 577-598.

### 3.5.1.2 ASPIRATEUR DE DIEULAFOY A CREMAILLERE

---

Cet aspirateur était d'une capacité supérieure, cubant 150 g de liquide. Le piston était mû par un système à crémaillère, moins fatigant, mais surtout rendu nécessaire par le diamètre du piston (35 mm) [Fig. 25].



Figure 25 : Aspirateur de Dieulafoy à crémaillère, fabrication Collin et Cie. In Dieulafoy, 1873. Cliché © Revista DMMD, n° 24, Août 2014. <http://www.diagnosticomedico.com/site/fundacion-revista.htm>. Avec l'aimable autorisation du Pr. Alfredo Buzzi, Université de Buenos Aires, Argentine.

### 3.5.1.3 DOUBLE ASPIRATEUR DE DIEULAFOY

---

Dieulafoy décrit ce modèle comme une machine pneumatique de petite taille, composée de deux corps de pompe en cristal dans lesquels se meuvent en sens inverse deux pistons. Mis en mouvement par une crémaillère, ces deux pistons refoulent et aspirent alternativement les liquides. Un système de quatre clapets dans les ajutages (A et L sur le dessin ci-après) à la base des corps de pompe assurait la circulation du liquide. Cet aspirateur pouvait être utilisé également comme injecteur [Fig. 26].

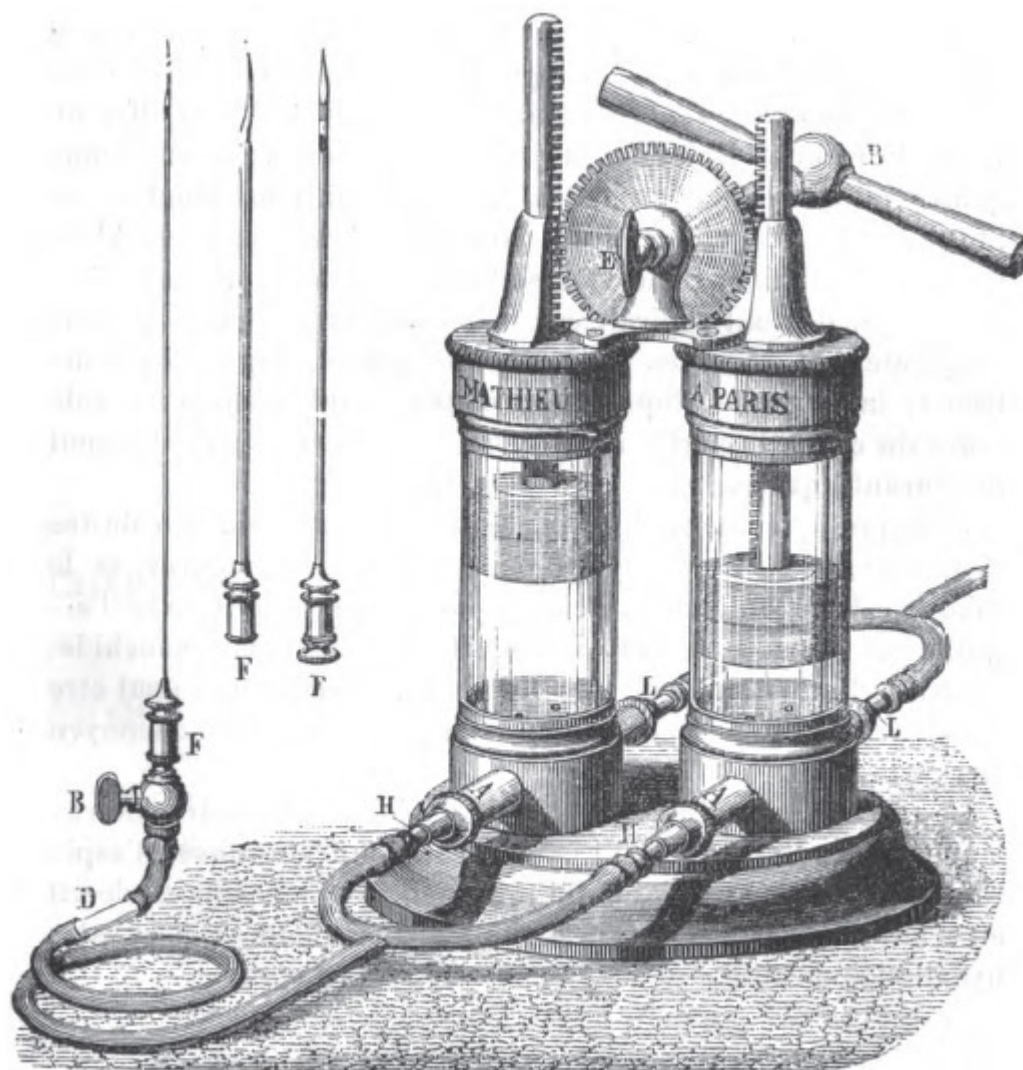


Figure 26 : Aspirateur double de Dieulafoy. Fabrication Mathieu, Paris. In Dieulafoy, 1873. © Coll. De l'auteur.

### 3.5.2 L'ASPIRATEUR DE GALLARD

Autre modèle d'aspirateur à vide invariable, celui de Gallard fut présenté le 9 mai 1873 à la Société médicale des hôpitaux<sup>95</sup>. Construit par Blanc, il était destiné à la thoracocentèse et à « *toutes les ponctions ou l'aspiration peut être employée* ». Il était composé d'une grosse seringue faisant office de pompe aspirante et foulante, reliée à une tubulure armée d'un trocart, et à une autre évacuant les liquides vers un quelconque récipient [Fig. 27, 28]. Cet aspirateur est la quasi copie conforme du premier aspirateur de Dieulafoy. Notons la présence d'un trocart en Y permettant des prélèvements ou des injections sans passer par la seringue / pompe.

<sup>95</sup> Gallard : *Nouvel appareil aspirateur pour thoracocentèse*. Société médicale des hôpitaux, séance du 9 mai 1873. In *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 30 mai 1873, n° 22, 352.



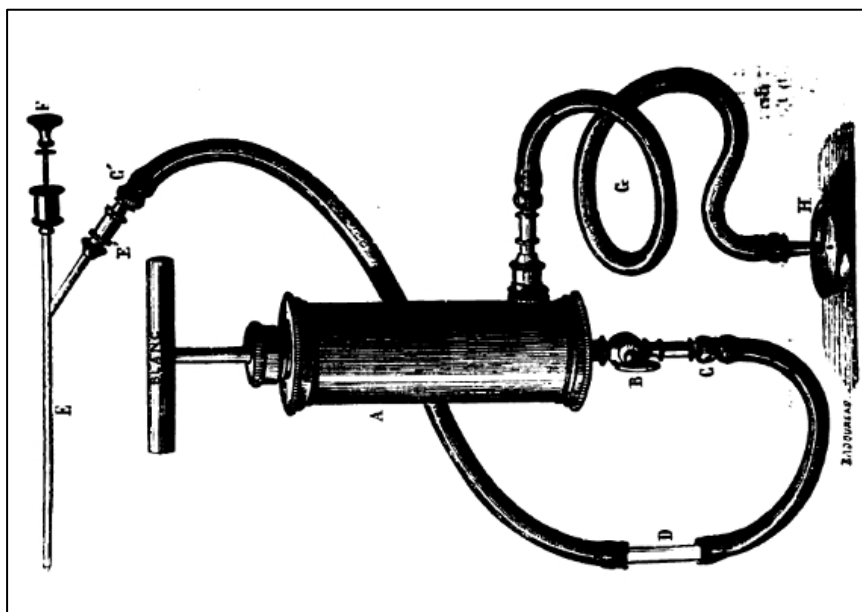


Figure 27 : Aspirateur de Gallard, 1873. In Gazette Hebdomadaire de médecine et de chirurgie, n° 22, 1873.



Figure 28 : aspirateur de Gallard, modèle Aubry. © Coll. De l'auteur.

### 3.5.3 ASPIRATEUR DE POTAIN

Il était classé dans la catégorie des aspirateurs à vide variable, puisque des flacons de taille variable pouvaient être utilisés. Les aspirateurs de Castiaux (France), Weiss (Londres), Nirop (Danemark) sont inspirés du modèle de celui de Potain. Notons que l'aspirateur de Potain [Fig. 29] subit des modifications, notamment avec l'ajout d'un système à deux voies sur le corps de pompe, probablement à soupapes en l'absence de robinet, marqué A et F (pour Aspirer et Fouler) qui n'existait pas sur les premiers modèles [Fig. 30, 31]. Certains modèles furent dotés d'un corps de pompe en verre.

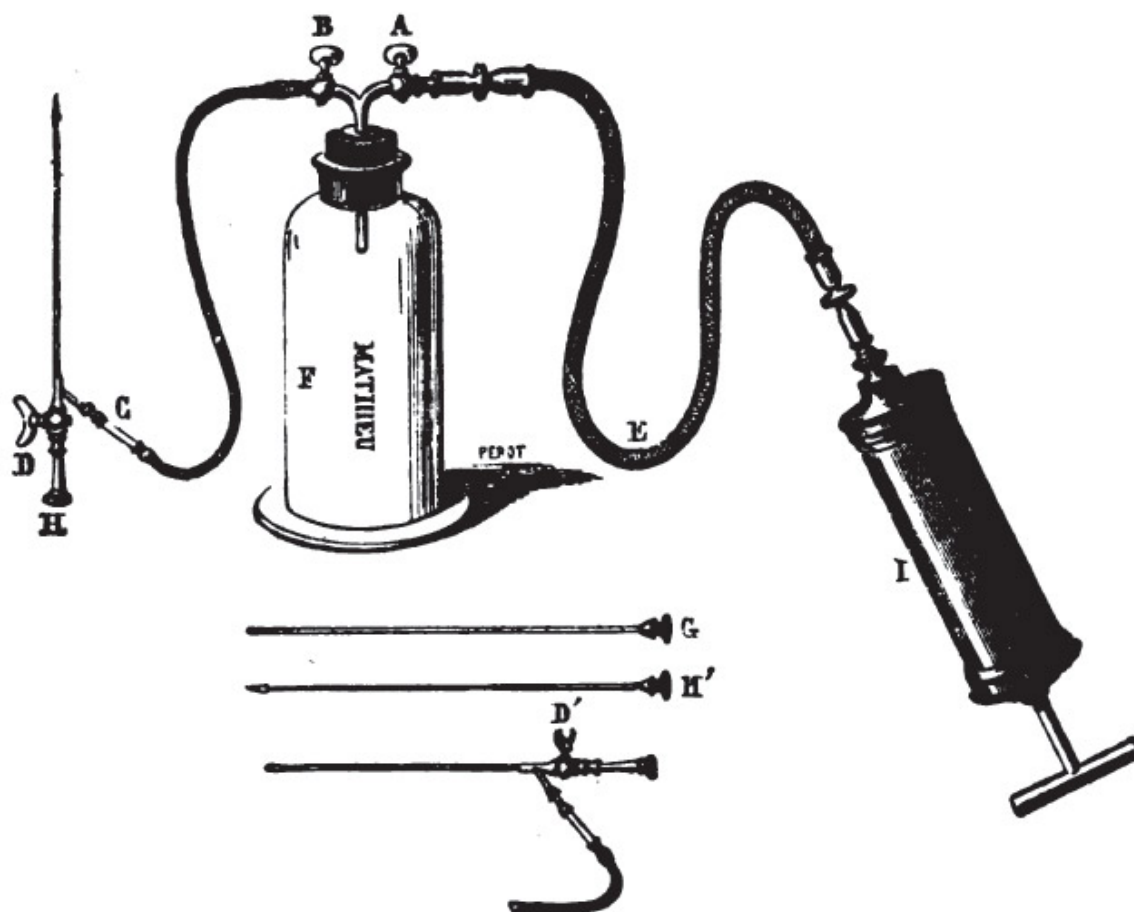


Figure 29 : Aspirateur de Potain. Fabrication Mathieu, Paris. In Dieulafoy, 1873. © Coll. De l'auteur.



Figure 30 : Aspirateur de Potain. © Coll. De l'auteur.



Figure 31 : Robinet modifié de l'aspirateur de Potain, marqué A et F. © Coll. De l'auteur.

L'aspirateur de Potain, comme celui de Dieulafoy, fut utilisé jusque dans les années 1930. La firme allemande Jetter & Scheerer qui marque ses instruments du bâton d'Esculape, proposa dans un catalogue de 1920 un aspirateur de Potain avec un robinet double modifié, probablement à soupapes [Fig. 32, 33, 34].



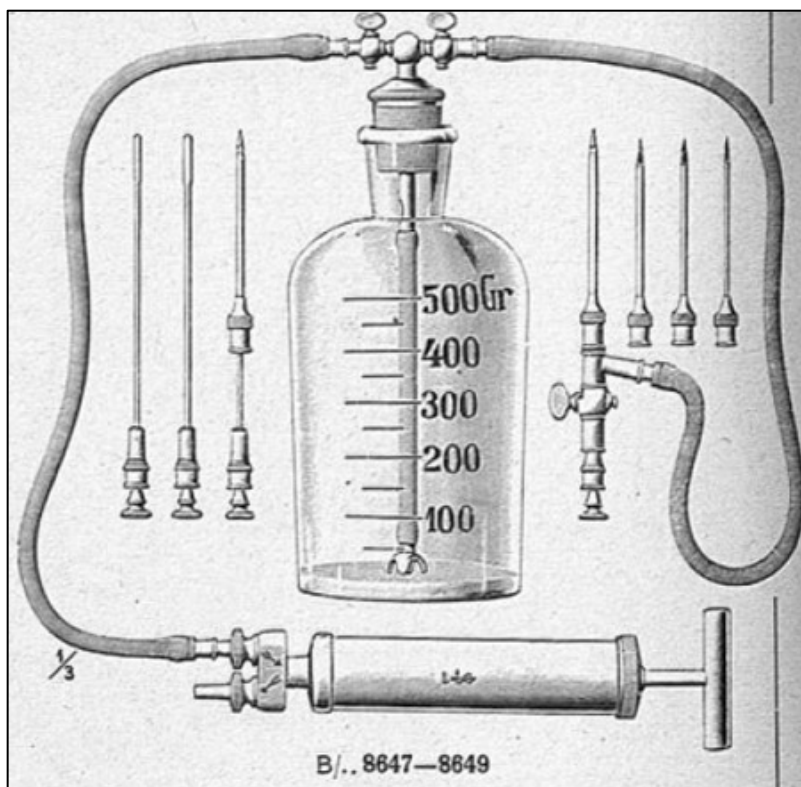


Figure 32 : Aspirateur de Potain, catalogue Jetter & Scheerer, 1920. © BIU Paris.



Figure 33 : Aspirateur de Potain, modèle Jetter & Scheerer, 1920. © Coll. De l'auteur.

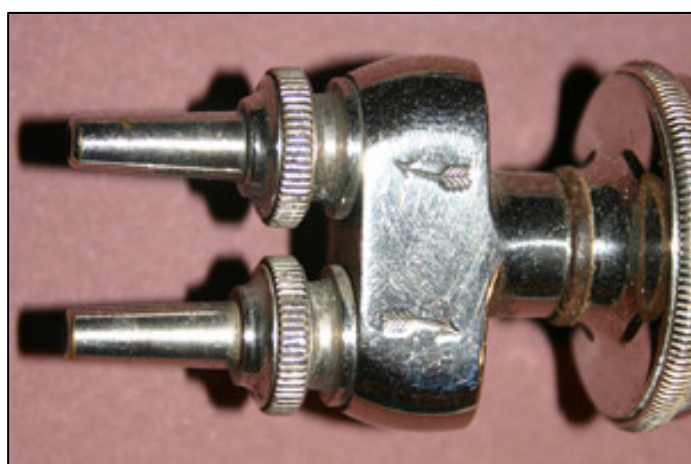


Figure 34 : détail du robinet à soupapes. Le sens d'écoulement du liquide est indiqué par des flèches. © Coll. De l'auteur.



### 3.5.4 ASPIRATEUR DU DR RUAULT

En 1891, le Dr Ruault présenta un aspirateur simplifié, qui n'empruntait à celui de Gallard ou de Potain que le trocart en Y. Pour le reste, il s'agissait d'un banal siphon, amorcé par l'enfoncement du bouchon caoutchouté sur le réservoir. Un vide relatif était créé en laissant s'écouler dans le récipient posé au sol une quantité du liquide contenu dans le réservoir. Il suffisait ensuite d'insérer le trocart et d'ouvrir le robinet du tube le reliant au réservoir [Fig. 35]. En 1894, Ruault présenta un autre aspirateur, à double fonction cette fois-ci, « aspirateur-injecteur » ou « aspirateur-laveur », permettant de vider une cavité liquidienne, puis de l'injecter pour la laver [Fig. 36]. Cet appareil rappelle sans hésitation l'aspirateur double de Dieulafoy présenté plus haut, et combine, selon son inventeur, deux aspirateurs de Potain.

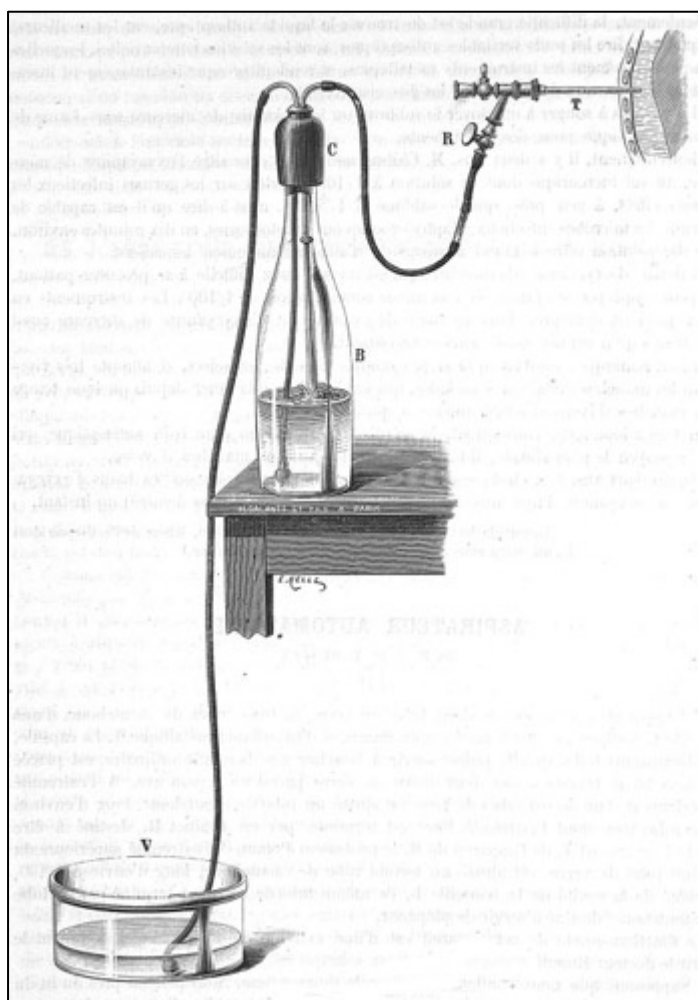


Figure 35 : Aspirateur de Ruault, 1891. In Galante E. : Revue des instruments de chirurgie, n° 10, 1<sup>er</sup> octobre 1891. © BIU Paris.

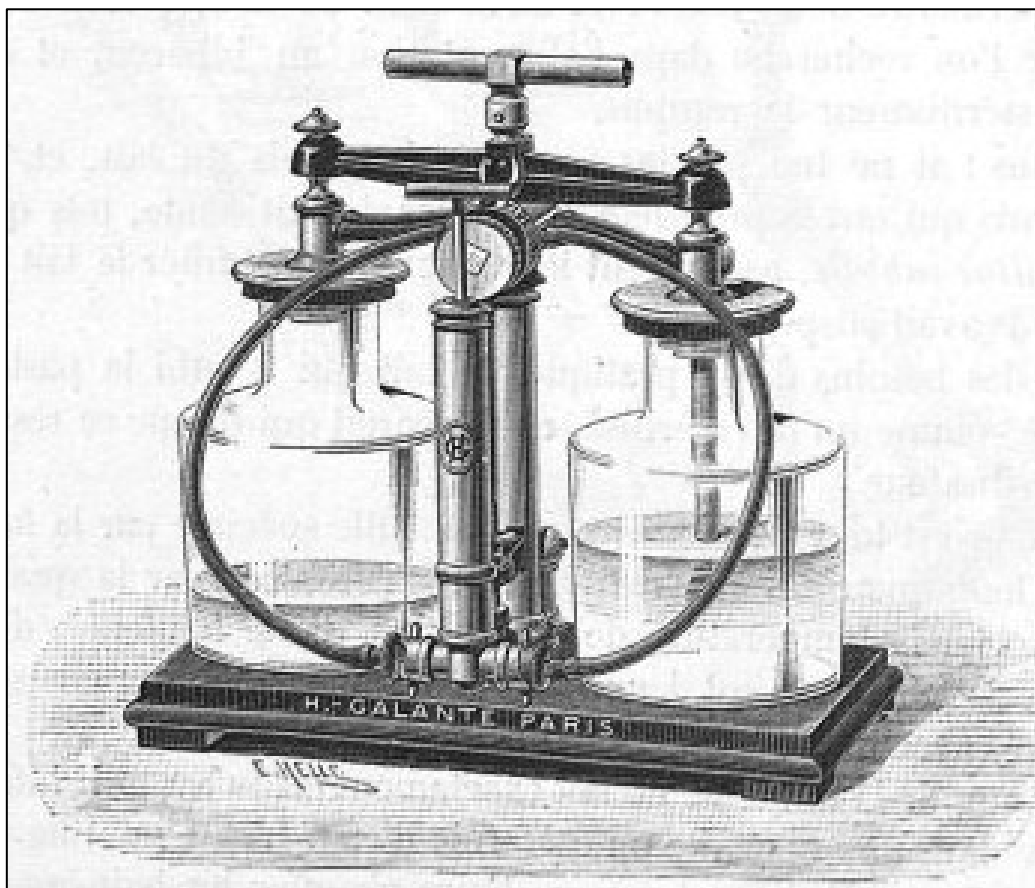


Figure 36 : Aspirateur injecteur du Dr Ruault. In Galante E. : Revue des instruments de chirurgie, n° 4, 1<sup>er</sup> avril 1894. © BIU Paris.

Nous pourrions multiplier les exemples, qui n'apporteraient pas grand-chose à la discussion, tant les emprunts aux modèles princeps de Dieulafoy et Potain sont évidents, le principe étant le même, à savoir l'aspiration par un vide préalable. L'un des plus connus au début du XX<sup>e</sup> sera l'aspirateur de Callot, destiné à la ponction et à l'injection des abcès froids [Fig. 37, 38]. Le robinet à deux voies perpendiculaires (comme sur l'aspirateur de Potain) sera progressivement remplacé par un robinet à deux voies en V (comme sur l'aspirateur de Dieulafoy).

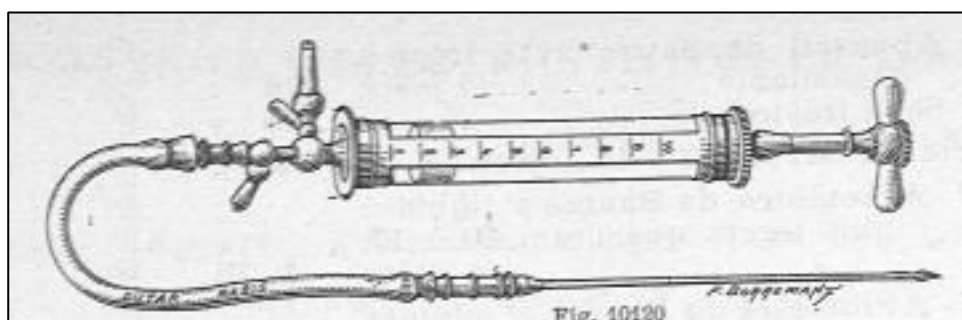


Figure 37 : aspirateur de Callot. Catalogue Dutar, 1909. © BIU Paris.

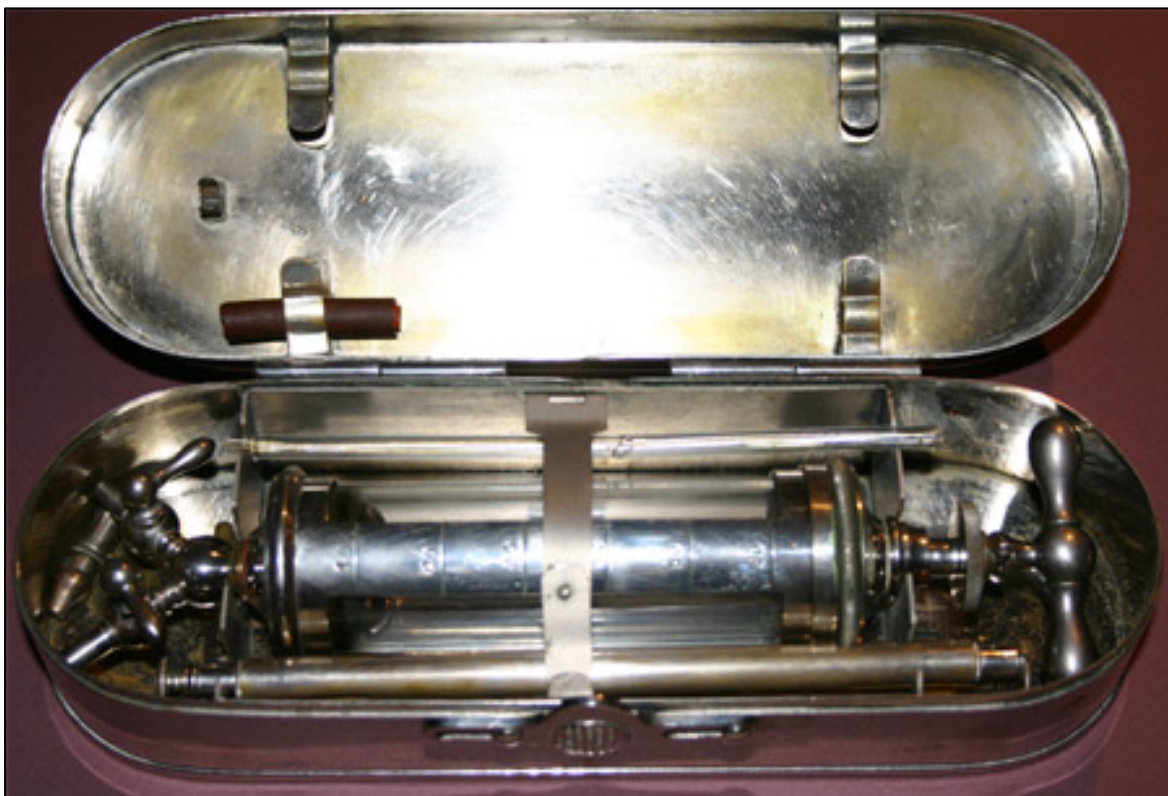


Figure 38 : aspirateur de Callot. Sans marque, circa 1930. © Coll. De l'auteur.

### 3.6 EVOLUTIONS TECHNIQUES DES ASPIRATEURS : L'INFLUENCE DES MATERIELS DE TRANSFUSION SANGUINE

Il va falloir attendre les années 1930 pour voir le matériel d'aspiration des liquides morbides évoluer.

#### 3.6.1 LA SERINGUE DE JUBÉ

La seringue de Jubé va apparaître dans les publications au début des années 1920. La plus ancienne référence trouvée date de 1923<sup>96</sup>. Il semble s'agir de la première présentation de cette seringue par son concepteur lui-même, qui affirme alors avoir pratiqué 34 transfusions avec elle (Nous renvoyons le lecteur au chapitre suivant consacré aux seringues à transfusion pour plus de détails). Sa particularité était d'avoir un piston à rigole.

C'est probablement à Paul Michon que l'on doit en 1928<sup>97</sup> le détournement de l'utilisation de la seringue de Jubé à la thoracocentèse. Il ajouta à la seringue de Jubé un manomètre métallique et des tubulures appropriées pour réaliser des collapsothérapies pulmonaires (affaissement du poumon en créant un pneumothorax dans le traitement des cavernes tuberculeuses), mais aussi des injections d'oxygène, des ponctions, des injections de sérums artificiels [Fig. 39, 40].

<sup>96</sup> Jubé L. : *La transfusion de sang total*. La presse médicale, Volume d'annexes, n° 5, 17 janvier 1923, 88-90.

<sup>97</sup> Michon P. : *Titres et travaux scientifiques*. Nancy, 1930

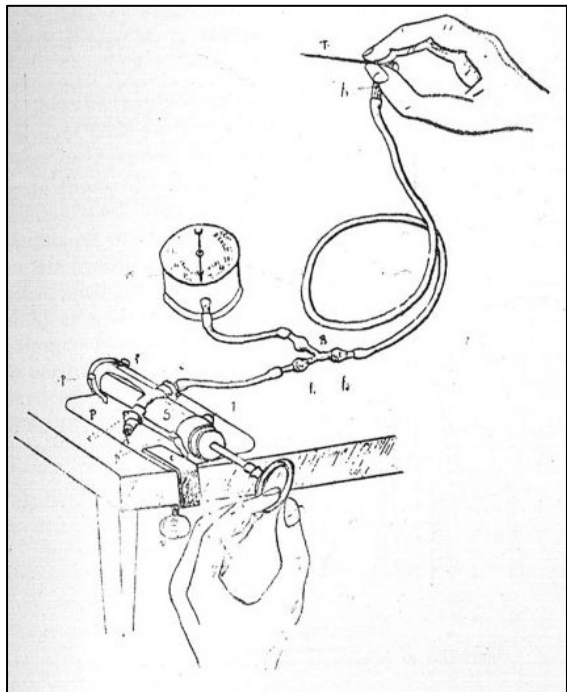


Figure 39 : adaptation de la seringue de Jubé aux insufflations pleurales. In Michon, 1930.

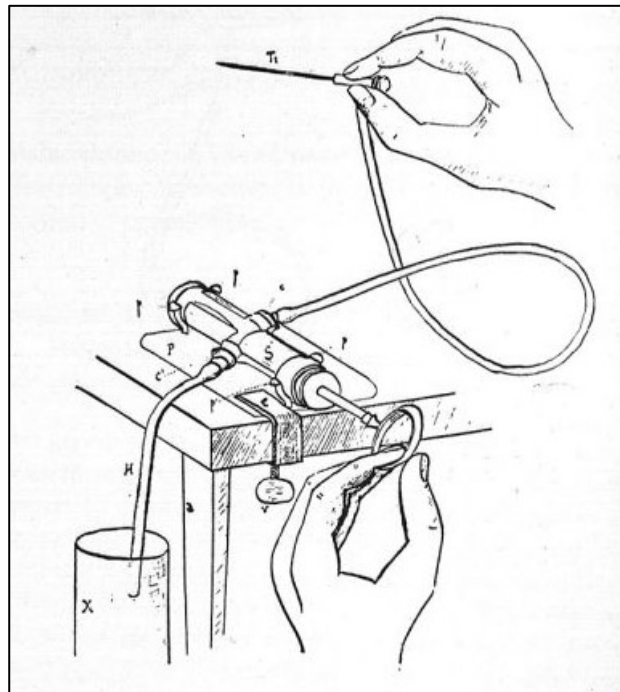


Figure 40 : adaptation de la seringue de Jubé à la thoracentèse. In Michon, 1930.

L'avantage procuré par ce système était qu'un seul opérateur était nécessaire.

Dans les années qui suivirent, on vit apparaître des aspirateurs-laveurs inspirés de la seringue de Jubé, et fabriqués par Duffaud.

### 3.6.2 LE PLEURO-LAVEUR DU DR TOURNANT

Directement inspiré de la seringue de Jubé à laquelle il ne fait qu'ajouter une troisième voie, cet instrument avait plutôt vocation à laver les cavités pleurales qu'à les vider, mais l'un n'allait pas sans l'autre [Fig. 41, 42].



Figure 41 : Le pleuro-laveur du Dr Tournant. © Coll. De l'auteur.



Figure 42 : détail des 3 voies du pleuro-laveur du Dr Tournant. © Coll. De l'auteur.

Le piston est rigoureusement identique à celui de la seringue de Jubé, avec une rigole [Fig. 43], comme le confirme la mention du brevet Louis Jubé gravée sur l'instrument [Fig. 44].



Figure 43 : piston à rigole du pleuro-laveur, copie conforme de celui de la seringue de Jubé. © Coll. De l'auteur.



Figure 44 : mention « Brevet Louis Jubé » sur le pleuro-laveur de Tournant. © Coll. De l'auteur.

Le maniement de ce pleuro-laveur, moitié aspirateur de Dieulafoy (pour la tête du piston), moitié seringue de Jubé (pour le corps et le piston), ne devait pas être facile.

Un nouvel instrument multi-usages va être mis sur le marché, toujours inspiré de la seringue de Jubé, mais amélioré et d'un maniement simplifié, et en sus, motorisable. Il s'agit de l'évacuateur du Dr Charles Mayer, construit par Duffaud, sous licence Louis Jubé.



### 3.6.3 L'EVACUATEUR DU DR CHARLES MAYER

Cet instrument est caractérisé par un mécanisme permettant d'imprimer une rotation continue au piston, lequel ne présente plus une rigole comme celui de Jubé, mais deux, disposées en croix. Une manivelle est équipée d'un petit bras avec une roulette qui suit le chemin d'une gouttière circulaire inclinée à 45° environ au sommet du corps de la seringue, permettant de faire monter et descendre alternativement le piston. La rotation du piston associée à ses mouvements verticaux place alternativement les rigoles devant les voies de sorties portant les tubulures, assurant ainsi et aisément une aspiration et un refoulement des fluides [Fig. 45, 46].

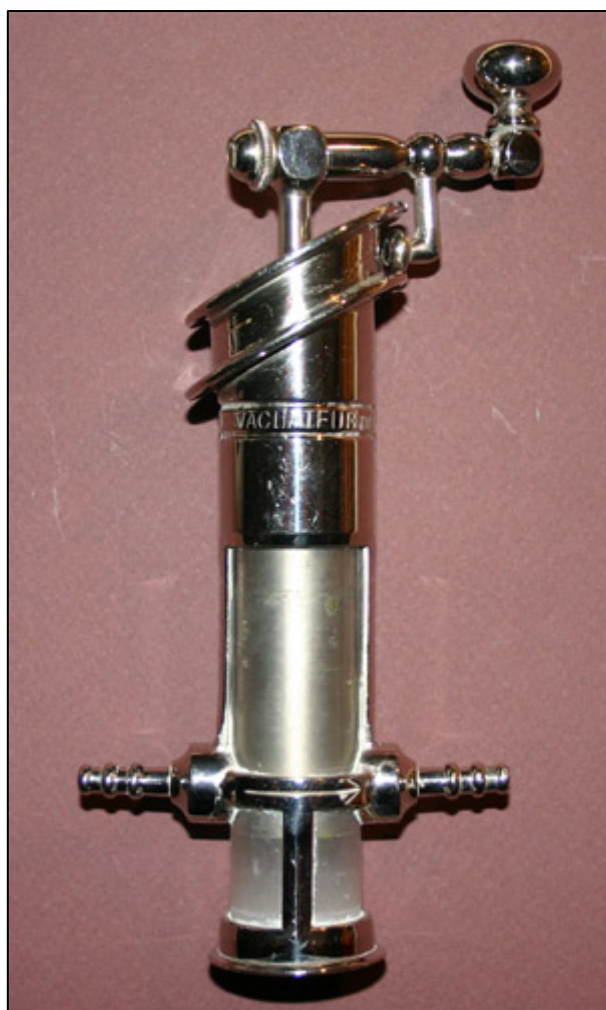


Figure 45 : évacuateur du Dr Charles Mayer. © Coll. De l'auteur.

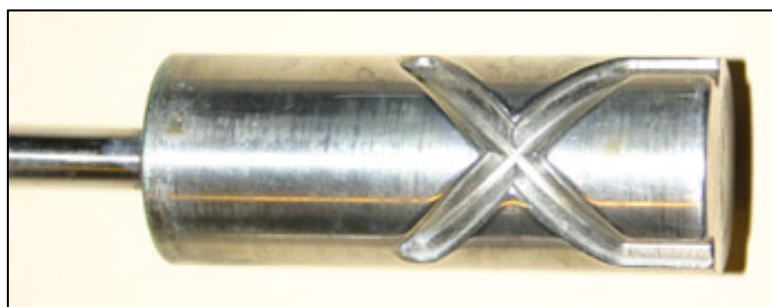


Figure 46 : détail des rigoles du piston de l'évacuateur du Dr Mayer. © Coll. De l'auteur.

Il s'agit bien cette fois, contrairement au pleuro-laveur du Dr Tournant, d'une seringue destinée à l'évacuation du liquide pleural. Probablement en raison de sa simplicité d'utilisation, cette seringue va être mise à contribution dans d'autres indications : injection d'oxygène, pneumothorax thérapeutique, ponction exploratrice d'abcès du foie [Fig. 47].

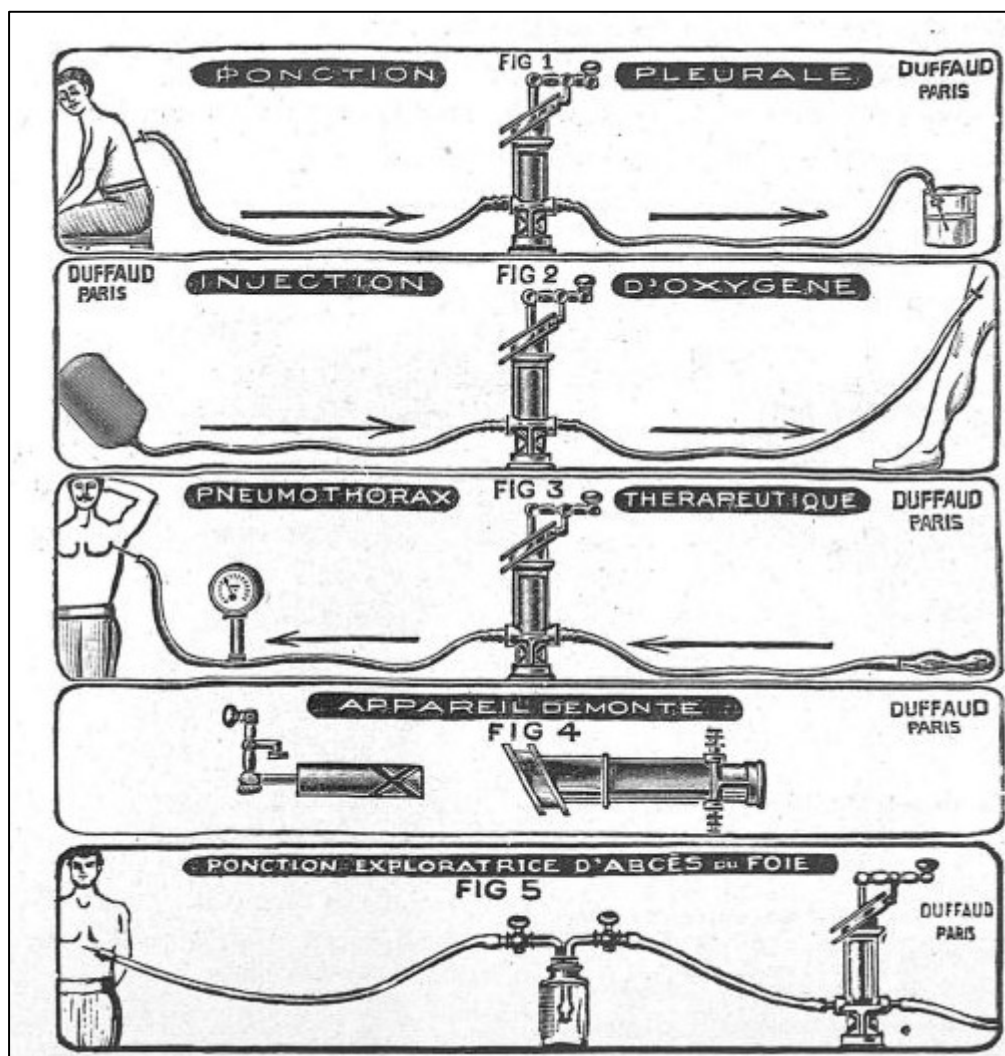


Figure 47 : dessins du catalogue Duffaud, 1934, montrant les différents usages de l'évacuateur du Dr Mayer. © BIU Paris.

Pour faciliter son utilisation et réduire la fatigue de l'opérateur obligé de tourner la petite manivelle, et pour stabiliser la seringue, des accessoires vont être ajoutés : support de fixation à une table, moteur électrique. La version motorisée était vendue comme permettant des perfusions sanguines (en gros, l'ancêtre de la seringue électrique), mais aussi le jaugeage et le remplissage d'ampoules médicamenteuses [Fig. 48, 49]

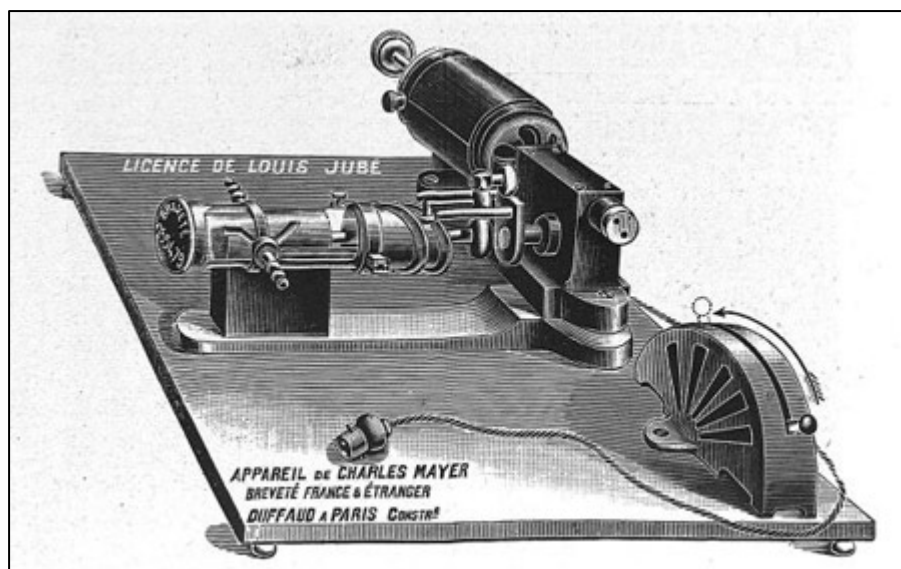


Figure 48 : évacuateur de Mayer motorisé. Catalogue Duffaud, 1934. © BIU Paris.

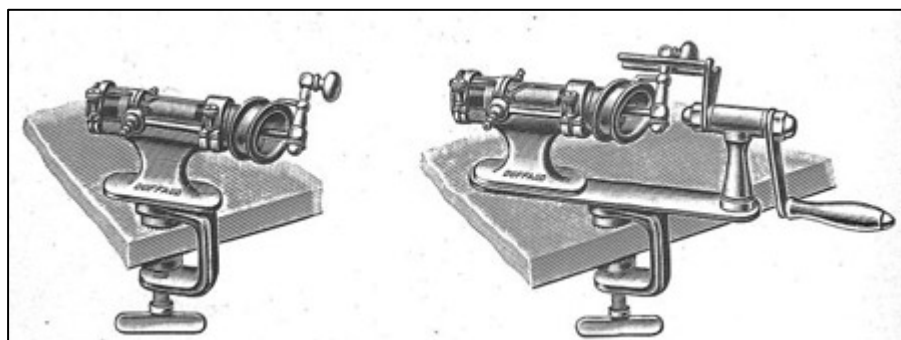


Figure 49 : support de table avec et sans manivelle additionnelle pour évacuateur de Mayer. Catalogue Duffaud, 1934. © BIU Paris.

### 3.6.4 LE SIPHON DE DUGUET OU L'ÉLOGE DE LA SIMPLICITÉ

A côté de ces dispositifs modernes, on trouvait à la même époque un dispositif simple, le siphon du Dr Duguet, banal trocart monté sur une tubulure avec récipient fonctionnant par gravité, préfigurant les systèmes modernes de l'après Seconde Guerre mondiale [Fig. 50]. L'aspirateur ou siphon de Tachard était du même genre.



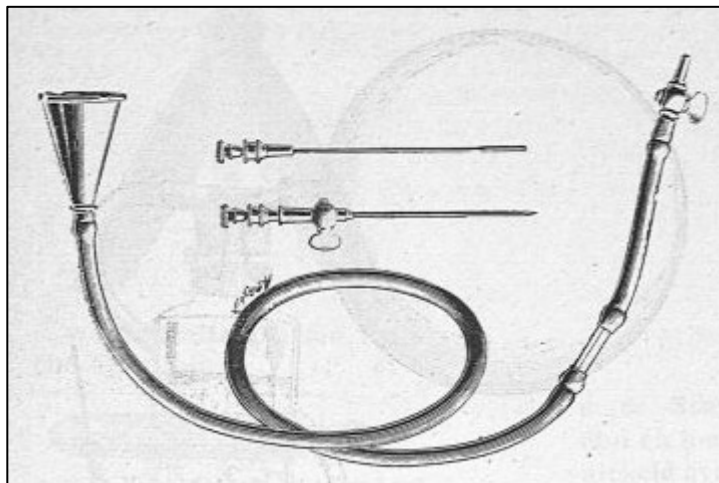


Figure 50 : Le siphon de Duguet. Guillot, Paris, 1934.

---

### 3.7 L'APRES SECONDE GUERRE MONDIALE

L'arrivée sur le marché des seringues en plastique après la Seconde Guerre mondiale, va propulser le monde médical dans « l'usage unique ». Si certains resteront fidèles aux seringues en verre jusque dans les années 1980, le matériel stérile jetable va considérablement changer les pratiques. En matière de drainage des liquides morbides, on va assister à une franche simplification du matériel, les ponctions pleurales, d'ascite, péricardiques, lombaires se faisant comme dans l'Antiquité avec une aiguille fine ou un trocart montés sur une seringue, désormais en plastique, en quelque sorte l'équivalent moderne du pyulque ou du siphon de Duguet ! Des dispositifs « tout prêt » à usage unique comportent même l'aiguille, la seringue, la tubulure et la poche de recueil des liquides ponctionnés [Fig. 51].



Figure 51 : poche pour ponction pleurale stérile à usage unique avec tubulure, sur laquelle on monte une aiguille (variété moderne du siphon de Duguet). © Coll. De l'auteur.

## 4. SERINGUES POUR INJECTIONS CHEZ LE VIVANT

### 4.1 LES SERINGUES POUR LA TRANSFUSION SANGUINE

Bien que certains évoquent la possibilité de transfusion sanguine en Egypte (sans aucune preuve) et en Grèce antique, celle-ci ne fut a priori pas tentée avant la deuxième moitié du XVII<sup>e</sup> siècle.

C'est probablement suite aux travaux de William Harvey (1578-1657) sur la circulation sanguine, qu'il évoqua dans ses cours dès 1616 mais ne publia qu'en 1628 dans son *Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus*, que l'idée d'injecter des substances médicinales directement

dans le torrent circulatoire se fit jour. Rappelons que la découverte des globules rouges est l'œuvre d'Antoon Van Leeuwenhoek (1632-1723) en 1674.

Nombreux furent ceux, physiologistes et médecins, qui, chez des animaux, au XVII<sup>e</sup> siècle, injectèrent par voie intraveineuse diverses substances médicamenteuses ou des poisons. Les promoteurs de cette méthode furent Fabricius de Dantzig (injections de résine de Jalap pour le traitement de la syphilis), Lieberkuhn, Loeseke, Koehler, Haller, Dionis, Smith, auxquels d'autres succédèrent au XVIII<sup>e</sup> siècle, Dupuytren, Magendie, Halle. Utilisée à des fins expérimentales sur les animaux, avec des matériels peu évolués, et sans connaissance des mécanismes de compatibilité sanguine, la voie veineuse exposa à des accidents graves, embolies gazeuses, embolies cruoriques secondaires, qui firent que les médecins l'abandonnèrent et la laissèrent au seul usage des physiologistes<sup>98</sup>. Retenons toutefois que le Français Gaspar de Gurie de Montpoly avait attiré l'attention dans une lettre à Bourdelot, sur les risques de la transfusion sanguine. Il était en effet persuadé « *que le sang de chaque animal a son tempérament particulier, et qu'il contient dans l'agrégé de ses parties diverses natures, des principes, des figures et même un centre divers* ». Il conclut que « *deux substances ainsi différentes et qui contiennent une plénitude d'esprits ne peuvent point être ramenées à un seul et même centre, ni à former un même corps sans une espèce de fermentation et que cette opération est dangereuse pour l'individu qui reçoit dans ses veines le sang d'un autre*<sup>99</sup>... »

Mais avant la transfusion du sang, des expériences d'injections veineuses furent tentées avec des produits insolites, par des individus qui n'étaient pas médecins. Ainsi, un chasseur allemand injecta, pour s'amuser, du vin et de l'eau-de-vie dans les veines de ses chiens, qui, après avoir dormi, ne s'en portèrent pas plus mal<sup>100</sup>. Selon Hénocque, Potter proposa la transfusion dès 1638, mais ne la réalisa pas<sup>101</sup>.

On attribue à Christopher Wren (1632-1723) assisté de Robert Boyle (1627-1691) et John Wilkins (1614-1672), d'avoir été le premier à mener des expériences d'injections veineuses d'opium dilué dans du vin chez des animaux<sup>102</sup>. Wren aurait été le premier à tenter une transfusion chez un homme, en 1657, le cobaye étant le serviteur d'un ambassadeur français, Duc de Bordeaux, dans la maison duquel eut lieu l'expérience. Le pauvre hère s'évanouit et la transfusion fut stoppée<sup>103</sup>.

John Daniel Major pratiqua la transfusion sanguine en 1662, avec une bourse à clystère dont la canule était insérée dans une veine du bras, comme le montre une illustration de sa *Chirurgia Infusoria*, en 1667 [Fig. 52]<sup>104</sup>.

<sup>98</sup> Jaccoud S.F. : *Injection*. In Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques. Paris, Baillière, 1874, 97-105.

<sup>99</sup> Pinel : *Rapport de plusieurs essais de la transfusion*. In Paris, Buisson, 1790, Abrégé des transactions philosophiques de la Société Royale de Londres, Article X, I, 362-373.

<sup>100</sup> Hénocque A. : *Revue sur le traitement du choléra par les injections veineuses*. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 23 novembre 1866, série 2, tome 03, 738-740.

<sup>101</sup> Ibid.

<sup>102</sup> Ibid.

<sup>103</sup> Mogy G.A : *Centenary of hypodermic injection*. British Medical Journal, Nov. 28, 1953, 1180-1185.

<sup>104</sup> Majoris J.D. : *Chirurgia infusoria*. Kiloni, 1667, 2.

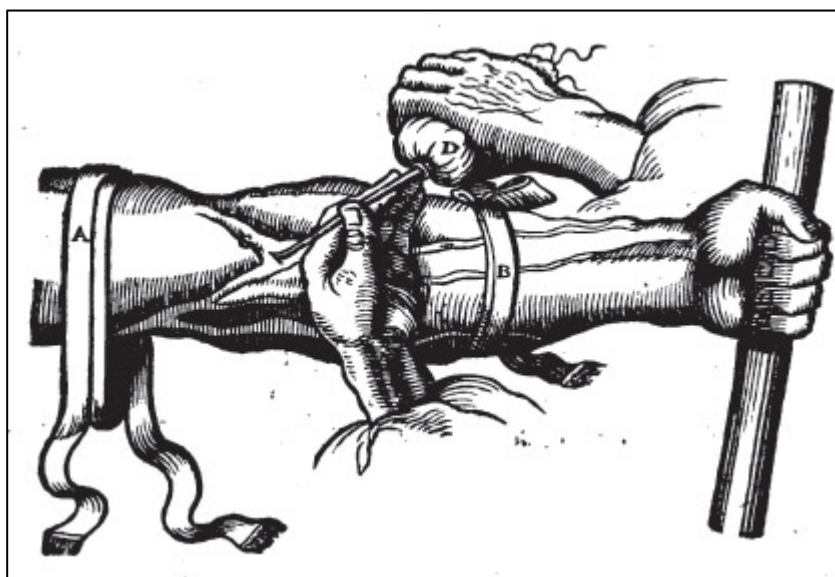


Figure 52 : Injection intraveineuse avec une canule montée sur une bourse à clystère.  
In *Chirurgia Infusoria*, 1667.

Boyle testa à son tour la méthode en injectant du safran d'antimoine dans les veines d'un criminel, et recommanda de tester dans les mêmes conditions des injections de cordiaux, d'antidotes, de diurétiques. Clarke utilisa du lait, de la bière, du petit lait et du bouillon<sup>105</sup>, puis essaya du sang, sans succès. En 1666, Richard Lower transfusa du sang en mettant en communication directe la carotide d'un chien avec la jugulaire d'un autre<sup>106</sup>. Le chien receveur se porta bien<sup>107</sup>. Le matériel utilisé pour cathétériser les vaisseaux dénudés en vue de la transfusion consistait en des calamus (tube creux) de plumes d'oiseaux, d'autres calamus étant emboîtés les uns dans les autres pour véhiculer le sang entre les deux chiens. Dans sa présentation à la Royal Society de Londres, Boyle précisa que le calamus pouvait être remplacé par un tube mince, courbe, en laiton, ou en argent, dont l'extrémité devait être suffisamment fine pour entrer dans le calamus d'une plume<sup>108</sup>. En France, Jean-Baptiste Denis (1635-1704) réalisa la première transfusion chez l'homme le 15 juin 1667, en injectant 300 ml de sang de mouton, avec une amélioration rapide de l'état du patient. La même année, Denis transfusa plusieurs patients : l'un décéda et un autre présenta tous les signes d'un accident hémolytique par incompatibilité transfusionnelle et destruction des globules rouges transfusés par le receveur. Le patient réchappa à cet accident<sup>109,110</sup>.

<sup>105</sup> Hénocque A. : *Revue sur le traitement du choléra par les injections veineuses*. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 23 novembre 1866, série 2, tome 03, 738-740.

<sup>106</sup> Anonyme : *The method observed in transfusing the blood out of one animal into another*. Philosophical transactions, Decembre 17, 1666, 353-358.

<sup>107</sup> Hénocque A. : *Revue sur le traitement du choléra par les injections veineuses*. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 23 novembre 1866, série 2, tome 03, 738-740.

<sup>108</sup> Anonyme : *The method observed in transfusing the blood out of one animal into another*. Philosophical Transactions, number 20, Munday Decembre 17, 1666, 1, 353-358.

<sup>109</sup> Denis JB. : *Lettre écrite à M. Oldenbug*. 1668.

<sup>110</sup> De La Martinière : *Médée resuscitée affirmant l'utilité de la transfusion du sang*. Paris, chez l'auteur, 1678.

En Angleterre, le 23 novembre 1667, Lower, assisté d'un autre médecin anatomiste, Edmond King, tenta la transfusion sur un dénommé Arturo Coga, dans la maison d'Arundel. Les deux hommes préparèrent l'artère carotide d'un agneau dans laquelle ils insérèrent un tube d'argent, et récupérèrent le sang de l'animal dans un bassin. La préparation de la veine de l'homme fut difficile, la veine du bras étant trop petite pour le tube que les deux hommes voulaient y introduire. Ils durent en utiliser un plus petit et mince à son extrémité. Ils incisèrent ensuite la veine, évacuèrent six à sept onces de sang, comme s'ils réalisaient une saignée. Ils poussèrent ensuite le tuyau d'argent dans la veine, et disposèrent des tuyaux de plume entre les deux tubes insérés dans la carotide de l'agneau et la veine de l'homme. Le sang s'arrêta près d'une minute dans les tubes et tuyaux avant de s'écouler à nouveau. Il coula librement pendant deux minutes, et dans la veine de l'homme, le pouls était perceptible. Contrairement à l'expérience réalisée en France, le patient ne sentit pas la chaleur du sang qu'il recevait. On mit sur le compte de la longueur des tuyaux reliant l'agneau et l'homme la perte de la température du sang. Les suites de cette transfusion semblent avoir été simples<sup>111</sup>.

Toujours en 1667, en mai, Edmond King transfusa du sang d'un veau dans une brebis, de veine jugulaire à veine jugulaire, en utilisant lui aussi des tubes et des tuyaux de plumes : « *J'ai inséré mes tuyaux et mes plumes, soit dans la veine...* »<sup>112</sup>. Dans une lettre au secrétaire de la société royale de Londres, King décrit le matériel utilisé : « *C'est un tuyau d'argent avec un bouchon du même métal. L'une de ses extrémités est obtuse et l'autre plane, pour pouvoir mieux les manier.* » Le tuyau est inséré dans la veine par son extrémité fine, en laissant dépasser la partie où le bouchon est inséré. On pratique de même sur le donneur et le receveur, puis on retire le bouchon du tuyau du receveur, dans lequel on insère le tuyau du donneur<sup>113</sup>. En 1667, Johann Sigismund Elsholtz (1623-1688), illustra ses méthodes d'injection intraveineuse à l'aide d'une seringue (il fut peut-être le seul à utiliser une seringue pour transfuser), et de transfusions, d'un chien à l'homme, ou d'homme à homme, à l'aide de tubes en argent insérés dans une artère du donneur et une veine du receveur, ou de veine à veine [Fig. 53, 54]<sup>114</sup>. Les premières transfusions se firent aussi à l'aide de l'axe creux d'une plume, puis de tubes d'argent ou d'or. L'injection se faisait également à l'aide d'une bourse à clystère, ou plus simplement par gravité. D'une manière générale, au XVIII<sup>e</sup> siècle, il était de règle de transfuser du sang animal (veau, mouton) à l'homme, mais pas du sang humain. En France, depuis le décès de Mauroy, transfusé par Denis, et la sentence rendue au Châtelet en 1668 qui interdit « *sous peine de prison, de faire la transfusion sur aucun corps humain, que la proposition n'ait été reçue et approuvée par la Faculté de médecine de Paris* », la transfusion n'était plus pratiquée<sup>115</sup>.

<sup>111</sup> Pinel : *Expérience de la transfusion faite à Londres sur un homme*. In Paris, Buisson, 1790, Abrégé des transactions philosophiques de la Société Royale de Londres, Article X, I, 374-377.

<sup>112</sup> Pinel : *Facilité de la transfusion du sang par le moyen des veines, par le docteur Edmond King*. In Paris, Buisson, 1790, Abrégé des transactions philosophiques de la Société Royale de Londres, Article X, I, 357-360.

<sup>113</sup> Pinel : *Rapport de plusieurs essais de la transfusion*. In Paris, Buisson, 1790, Abrégé des transactions philosophiques de la Société Royale de Londres, Article X, I, 362-373.

<sup>114</sup> Elsholtz J.S. : *Clysmatica nova*. Georges Schultz, Brandebourg, 1667.

<sup>115</sup> Oré C. : *Etudes historiques et physiologiques sur la transfusion du sang*. Paris, Baillière, 1868, 3.





Figure 53 : Injection intraveineuse à l'aide d'une seringue . In Elsholtz, Clysmatica Nova, 1667.

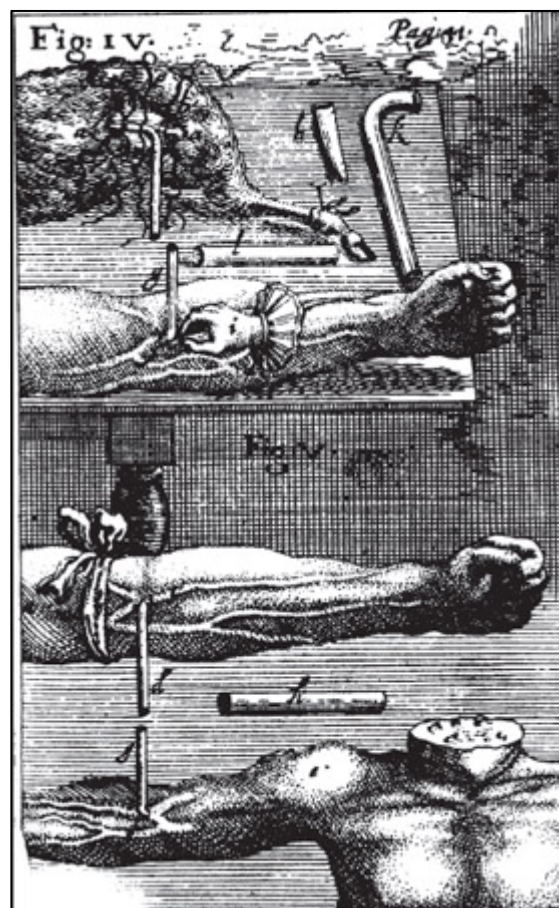


Figure 54 : Injection intraveineuse à l'aide d'un tube en argent, de chien à homme (en haut) ou d'homme à homme (en bas). In Elsholtz, Clysmatica Nova, 1667.

Il fallut attendre la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, pour voir la méthode intraveineuse relancée par les travaux de Magendie pour le traitement de l'hydrophobie par des injections intraveineuses d'opium ou d'eau chaude<sup>116</sup>.

Au début du XIX<sup>e</sup> siècle, les premières transfusions de sang humain vont être réalisées, en 1818, par James Blundell (1790-1877) qui tentait de compenser les hémorragies du post-partum<sup>117</sup>. Il vérifia tout d'abord sur un chien que le sang, après son passage dans la seringue qu'il utilisait pour transfuser, restait « *propre aux fonctions animales* ». Ensuite, il nota que le sang humain ayant séjourné de trente à soixante secondes dans un vase exposé à l'air et injecté à des chiens, entraîna la mort de ceux-ci. Il mit les décès sur le compte de l'injection d'un trop grand volume d'air dans les veines lors de la transfusion<sup>118</sup>. La notion d'incompatibilité transfusionnelle entre espèces différentes commença à se faire jour avec les travaux de Prévost et Dumas qui préconisèrent que « *la transfusion sur l'homme*

<sup>116</sup> Olmsted J. : *François Magendie, pioneer in experimental physiology and scientific medicine in XIX century France*. New York, Schuman's, 1944.

<sup>117</sup> Blundell J. : *Researches physiological and pathological*. Oxford, Cox and son, 1825.

<sup>118</sup> Oré C. : *Etudes historiques et physiologiques sur la transfusion du sang*. Paris, Baillière, 1868, 26-31.

doit être abandonnée comme absurde et dangereuse, tant que nous ne serons pas plus avancés sur la connaissance entière du principe actif du sang<sup>119</sup> ».

Blundell utilisa divers instruments qu'il ne cessa de faire évoluer<sup>120</sup>. Tout d'abord il se servit d'une simple seringue [Fig. 55].

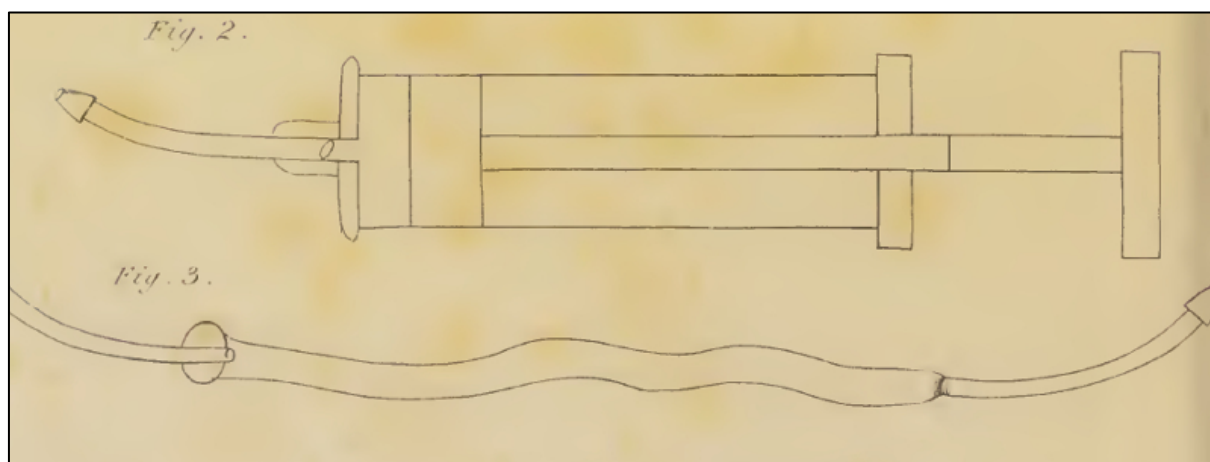


Figure 55 : Seringue pour transfusion de Blundell et tube pour transfusion d'artère à veine. In Blundell , 1825.

La coagulation du sang dans les tubulures ou dans les vases où il était temporairement stocké était l'un des problèmes majeurs. L'évolution des instruments se fit dans le sens du raccourcissement du délai entre le prélèvement et l'injection du sang du donneur au receveur. Ceci passait par une réduction du nombre de gestes à réaliser.

L'« *impellor* » (que l'on peut traduire par « la turbine ») de Blundell était construit dans cet esprit. Il s'agissait d'un récipient en forme d'entonnoir dans lequel était versé le sang du donneur. Un ingénieux système à deux valves à ressort était actionné par le mouvement du piston de la seringue montée en Y sur la partie inférieure de l'entonnoir. A l'aspiration, la valve supérieure s'ouvrait, laissant passer le sang de l'entonnoir dans le corps de pompe de la seringue, tandis que la valve inférieure se fermait. Lors du refoulement du piston de la seringue, la pression du sang chassé du corps de pompe fermait la valve supérieure et ouvrait la valve inférieure, propulsant le sang dans la tubulure en direction de la veine du receveur [Fig. 56, 57].

<sup>119</sup> Prévost, Dumas : Bibliothèque universelle de Genève, Tome XVII, 1821, 226 et suiv. Cité dans Oré PC. : *Etudes historiques et physiologiques sur la transfusion du sang*. Paris, Baillière, 1868, 30.

<sup>120</sup> Blundell J. : *Researches physiological and pathological*. Oxford, Cox and son, 1825.



Figure 56 : Impellor de Blundell fixé sur une chaise. In Blundell, 1825.

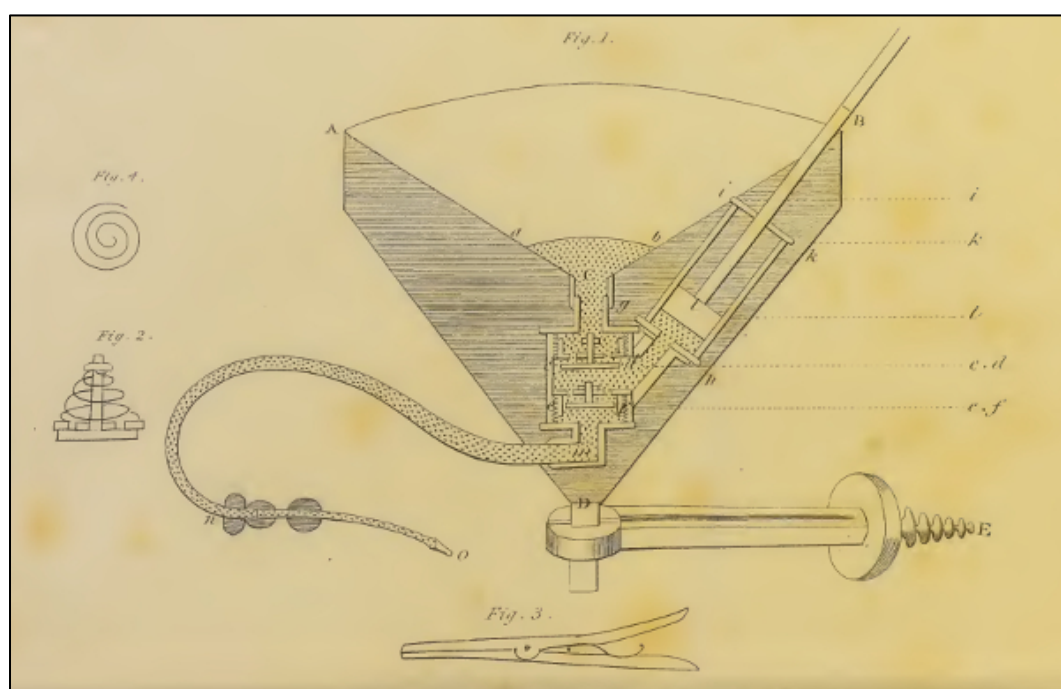


Figure 57 : Impellor de Blundell, coupe montrant le système de valves actionné par les mouvements du piston de la seringue montée en Y. In Blundell, 1825.



Il faut croire que ce système ne donna pas satisfaction et que le jeu seringue / valves devait ralentir le flux et provoquer la coagulation du sang, puisqu'en 1828, Blundell présenta dans le *Lancet* un nouvel instrument, le « *Gravitator* », qui, bien que reprenant la philosophie de l'Impellor, ne faisait appel qu'à la gravité pour la transfusion du sang, versé directement de la veine du donneur dans l'entonnoir de l'appareil en direction de la veine du receveur [Fig. 58, 59]. Cet appareil était fabriqué par Maw (Londres)<sup>121</sup>.

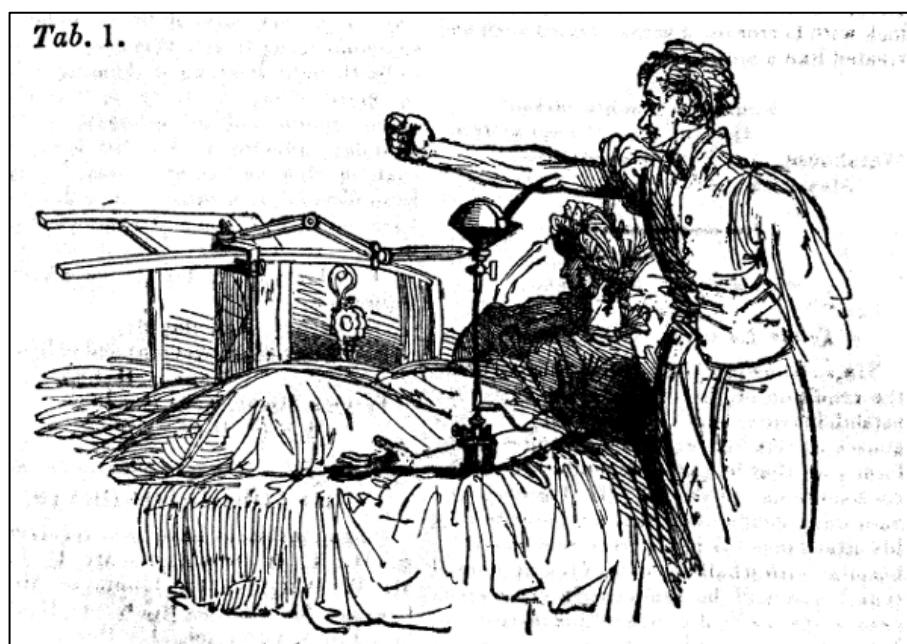


Figure 58 : Le Gravitator de Blundell. *Lancet*, 1928.

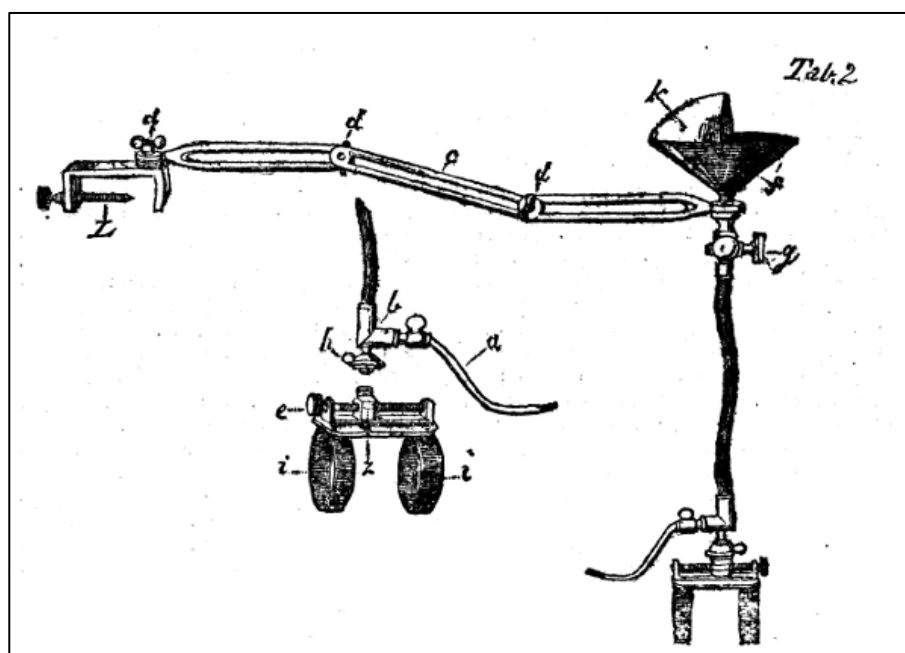


Figure 59 : Le Gravitator de Blundell, détails. *Lancet*, 1928.

<sup>121</sup> Blundell : *Observations on transfusion of blood, with a description of his Gravitator*. The *Lancet*, Vol. II, 1828-9, 321-324.

Au début du XIXe siècle, la transfusion sanguine faisait donc appel à deux méthodes :

- La transfusion immédiate qui faisait passer, à l'aide d'un tube intermédiaire, le sang d'une artère d'un animal à la veine d'un autre.
- La transfusion médiante qui consistait à injecter dans une veine, à l'aide d'une seringue ou d'un dispositif analogue, du sang tiré des vaisseaux d'un animal et conservé durant un temps variable (mais conservant encore sa chaleur) dans un récipient, dans les veines d'un autre animal. Le sang était maintenu liquide par agitation, et filtré dans un linge avant transfusion<sup>122</sup>.

En raison des nombreux inconvénients de la première méthode, Dieffenbach préférait la seconde<sup>123</sup>. Le matériel utilisé par Dieffenbach vers 1830 évoque en pointillé les futurs pontages vasculaires. En effet, là où ses prédécesseurs utilisaient des tuyaux de plumes ou de métal, Dieffenbach se servait d'un segment d'artère de 4 pouces (soit une dizaine de cm) sur lequel il adaptait à chaque bout un tube qu'il introduisait dans les vaisseaux du donneur et du receveur<sup>124</sup>. Ce choix était probablement motivé par les nombreux caillotages observés par ses confrères dans les tubes de plumes et de métal utilisés pour les transfusions. Pour la transfusion médiante, le sang, en fonction des opérateurs, était conservé à l'air de 6 à 24 heures ! Dans les deux méthodes, faute de compatibilité entre espèces différentes ou entre individus de même espèce, les accidents transfusionnels, mortels, furent nombreux, mais souvent minimisés par les auteurs soucieux de s'attribuer des succès. Toutefois, comme l'on admet aujourd'hui que des transfusions faites au hasard sans tenir compte des groupes ABO ont 2/3 de chance de se passer bien<sup>125</sup>, on comprend mieux la réussite des transfusions empiriques de nos anciens.

A ce stade, plusieurs freins essentiels s'opposaient à la transfusion sanguine : la coagulation du sang dans les matériels utilisés, l'ignorance de la nécessaire compatibilité transfusionnelle, l'impossibilité de conserver le sang prélevé imposant son utilisation immédiate.

En 1852, un cas de transfusion chez une femme jeune après hémorragie du post-partum, permet de noter que le matériel a légèrement évolué (cette publication n'est malheureusement pas illustrée)<sup>126</sup>. On fait appel à une canule à injection veineuse longue de 3 centimètres, formée par la réunion de deux moitiés dissemblables, dont l'une est constituée d'un tube cylindrique de 2 mm de diamètre, l'autre par un pavillon allongé, infundibuliforme, avec un orifice de 5 mm de diamètre, construite de façon à pouvoir être fixée aisément à la veine par une simple ligature. On utilise aussi une seringue à hydrocèle d'une capacité de 180 g d'eau pourvue d'un piston double parachute, enveloppée de plusieurs épaisseurs doubles de linges fixés par une bande, plongée ensuite dans un vase rempli d'eau chaude, qu'à tout instant on renouvelle pour avoir constamment une température d'environ 40° C. Il

<sup>122</sup> Oré C. : *Etudes historiques et physiologiques sur la transfusion du sang*. Paris, Baillière, 1868, 33.

<sup>123</sup> Dieffenbach JF. : *Recherches physiologiques sur la transfusion du sang*. Archives générales de médecine, 1830, série 1, n° 22, 98-108.

<sup>124</sup> Ibid.

<sup>125</sup> Anonyme : *Historique de la transfusion sanguine*. Institut National de la Transfusion Sanguine. Document Internet : <https://www.ints.fr/TransfusionHistorique.aspx>

<sup>126</sup> Debout : *Nouvelle opération de transfusion du sang*. Paris, Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale, 1852, tome 42, 134-136.

faut aussi un stylet aiguille chargé d'un fil, un bistouri pointu et des pinces à dissection. La méthode était bien codifiée : « *Un aide soutient le bras sur lequel l'opération va être pratiquée, et est chargé de surveiller la canule et de comprimer la veine. Un second aide tient la main et le bras en extension. La transfusion se fait en quatre temps. Le premier consiste en l'isolement de la veine, qui après avoir été disséquée avec soin, est soulevée au moyen du stylet glissé en dessous, qui servira ultérieurement à conduire le fil qui doit fixer les parois veineuses au cylindre de la canule. Le second temps consiste à introduire la canule dans la veine légèrement soulevée par le fil, après incision longitudinale avec le bistouri sur environ 4 mm. La canule est insérée dans le vaisseau où elle est maintenue au moyen du fil. Un aide surveille la canule et comprime la veine au-dessus, tout en plaçant un autre doigt sur l'orifice béant du bout inférieur de la veine, afin d'arrêter l'écoulement de sang. Le troisième temps est la transfusion proprement dite. La veine basilique du donneur (dans le cas que nous citons, il s'agissait d'un interne en médecine volontaire) est ouverte et le sang recueilli directement dans la seringue chauffée. Sans attendre, dès que la seringue est pleine, on y met le piston, et, après avoir chassé l'air et avoir enroulé autour d'elle de nouvelles compresses imbibées d'eau bouillante, le piston est poussé avec précaution et lenteur. En deux minutes et demie, on transfuse 180 g de sang à la receveuse<sup>127</sup>. » Pour les opérateurs, la transfusion devait rester un *agent héroïque* réservé aux cas extrêmes<sup>128</sup>.*

On imagine aisément que cette technique était compliquée : il fallait retirer le piston pour remplir de sang le corps de pompe, tout en maintenant la seringue à température en l'enrobant de compresses chaudes. L'absence d'aiguille creuse obligeait encore à dénuder et à ouvrir la veine, tant du donneur que du receveur.

Dans les années 1860, la situation n'a pas évolué, pour la bonne et simple raison que les obstacles majeurs à la transfusion n'ont pas été réglés : conservation, compatibilité, coagulation du sang dans les instruments.

La méthode de la transfusion médiate va donner lieu à la fabrication de nouvelles seringues particulières. Le fabricant parisien Mathieu, dans son catalogue de 1864<sup>129</sup>, signale avoir proposé à la vente, en 1855, deux instruments pour la transfusion de bras à bras (il est probable que ces deux instruments sont ceux présentés à l'Académie de médecine en 1853-1854, malheureusement sans illustration<sup>130</sup>). On en trouve la description détaillée en 1866. Ils ont bien été conçus par Mathieu en 1854. Le premier instrument consistait en « *une ampoule de caoutchouc armée de deux tubes, l'un prenant le sang sur le bras, et l'autre le conduisant dans la veine injectée*<sup>131</sup> ». Le second instrument

<sup>127</sup> Ibid.

<sup>128</sup> Ibid.

<sup>129</sup> Mathieu L. : Catalogue de 1864, La Haye, 66-67.

<sup>130</sup> *Bulletin de l'Académie impériale de médecine*. Tome XIX. Paris, Baillière, 1853-1854, 6.

<sup>131</sup> *Bulletin de l'Académie impériale de médecine*. Tome XXXII, Séance du 13 novembre 1866. Paris, Baillière, 1866-1867, 199-200.

était similaire, « *l'ampoule élastique, qui n'était pas sans inconvénient, avait été remplacée par un petit corps de pompe en cristal*<sup>132</sup> ».

Les fabricants d'instruments et les médecins vont n'avoir de cesse d'améliorer les seringues à transfusion afin de rendre cet acte le plus simple possible en limitant les manipulations. Ceci ne se fera pas, comme cela fut la règle au XIXe siècle, sans de longues et stériles querelles en requête de primauté de l'invention des différents systèmes, entre médecins, entre fabricants ou entre médecins et fabricants. Nous laissons volontiers de côté ces débats pour nous concentrer sur l'évolution des matériels.

Les seringues à transfusion avec entonnoir de remplissage vont être progressivement modifiées et vont prendre le nom d'appareil à transfusion. Ce qui va être novateur, c'est le mode d'entraînement du piston, avec, pour les appareils de Moncoq (de Caen), un système à crémaillère dont la similarité avec le célèbre irrigateur vaginal du Dr Maurice Eguisier (1813-1851) ne peut que sauter aux yeux. En matière d'antériorité, il nous semble logique d'attribuer ce mécanisme à crémaillère à Eguisier plutôt qu'à Moncoq, puisque l'irrigateur vaginal d'Eguisier a été présenté le 2 mars 1843<sup>133</sup> (irrigateur pour lequel le bandagiste François Libault, 14 rue des Lombards à Paris, avait lui-même déposé le brevet d'invention le 3 février 1842), alors que l'appareil à transfuser de Moncoq ne l'a été qu'en 1862<sup>134</sup>.

Le premier appareil de Moncoq fut construit par Mathieu en 1862 et porta le nom *d'hématophore* (c'est-à-dire, qui conduit le sang). Il était destiné à l'usage des physiologistes pour des expériences animales de transfusion<sup>135</sup> [Fig. 60]. Moncoq n'hésita pas à se présenter comme l'inventeur de la transfusion immédiate, son *hématophore* mettant en relation directe la veine du donneur et du receveur, avec un bref passage dans la partie réservoir de sa pompe à crémaillère. L'ensemble, hormis son apparence externe et la disposition des valves, restait semblable, d'un point de vue technique, à l'*Impellor* de Blundell : les mouvements d'aspiration et de refoulement réglaient le jeu des valves.

Notons ici un élément important : il ne s'agit plus de dénuder les veines du receveur et du donneur, mais de les cathétériser avec des aiguilles creuses, courbes, ouvertes dans leur face convexe par un petit orifice. La forme courbe de l'aiguille s'explique par le mode opératoire : « *On pique avec l'aiguille la veine de l'animal qui doit recevoir le sang de façon que l'ouverture du canal qu'elle porte à sa face convexe, après avoir traversé la veine en deux points, ressorte au dehors, la pointe de l'aiguille dirigée du côté du cœur. [...] Si on fait ensuite la systole en baissant le piston, on chasse le sang et l'air [contenu dans la tubulure et l'aiguille] par l'ouverture de l'aiguille. [...] En ramenant l'ouverture de l'aiguille dans le centre de la veine qui doit recevoir le sang, le courant est établi*<sup>136</sup>. »

<sup>132</sup> *Bulletin de l'Académie impériale de médecine*. Tome XXXII, Séance du 13 novembre 1866. Paris, Baillière, 1866-1867, 199-200.

<sup>133</sup> Raynal C. : *L'irrigateur du docteur Eguisier*. Revue d'histoire de la pharmacie, 90<sup>e</sup> année, n° 336, 2002, 577-598.

<sup>134</sup> Moncoq : *Transfusion instantanée du sang*. Paris, Delahaye, 1874.

<sup>135</sup> Moncoq : *Transfusion instantanée du sang*. Paris, Delahaye, 1874, 176-181.

<sup>136</sup> *Ibid.*

L'aiguille creuse était connue depuis 1843 ou 1853 en Angleterre, inventée par Alexander Wood<sup>137</sup>, en 1852 en France, invention que les auteurs français attribuèrent au coutelier Charrière<sup>138</sup>. La forme particulière des aiguilles utilisées par Moncoq ne trouve sa justification que dans un but de purge de la tubulure. D'ailleurs, la boîte contenant l'appareil contenait aussi des aiguilles droites creuses (« canaliculées ») qui étaient préférées pour les expériences sur les animaux de petite taille.

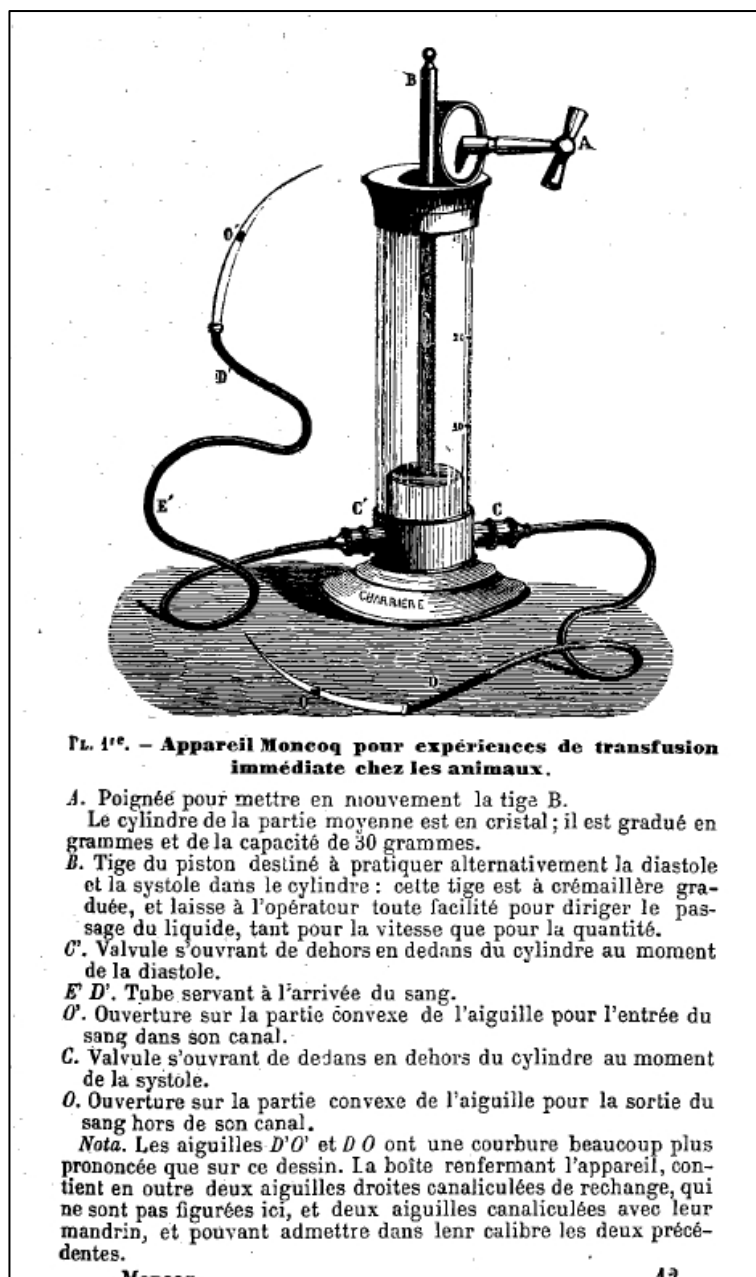


Figure 60 : L'Hématophore de Moncoq, 1862. In Moncoq, 1874.

<sup>137</sup> Wood A. : *Treatment of neuralgic pains by narcotic injections*. British Medical Journal, Augusts 28, 1858, 721-723.

<sup>138</sup> Grangée : *Le secret de l'aiguille creuse. Un illustre inconnu : Pravaz. Sa seringue et les origines de la médication hypodermique*. Revue de Thérapeutique moderne illustrée, 2<sup>e</sup> année, n° 5, Mai 1923, 3-8.

L'*hématophore* subit une modification avant d'être utilisé chez l'homme. Moncoq, en 1863, lui adjoignit un entonnoir latéral, abandonnant la transfusion immédiate réalisée chez l'animal, pour la transfusion médiata chez l'homme, « afin d'éloigner toute crainte de phlébite chez l'homme sain qui donnerait son sang...<sup>139</sup> » [Fig. 61], et revenant au principe de l'*Impellor* de Blundell.

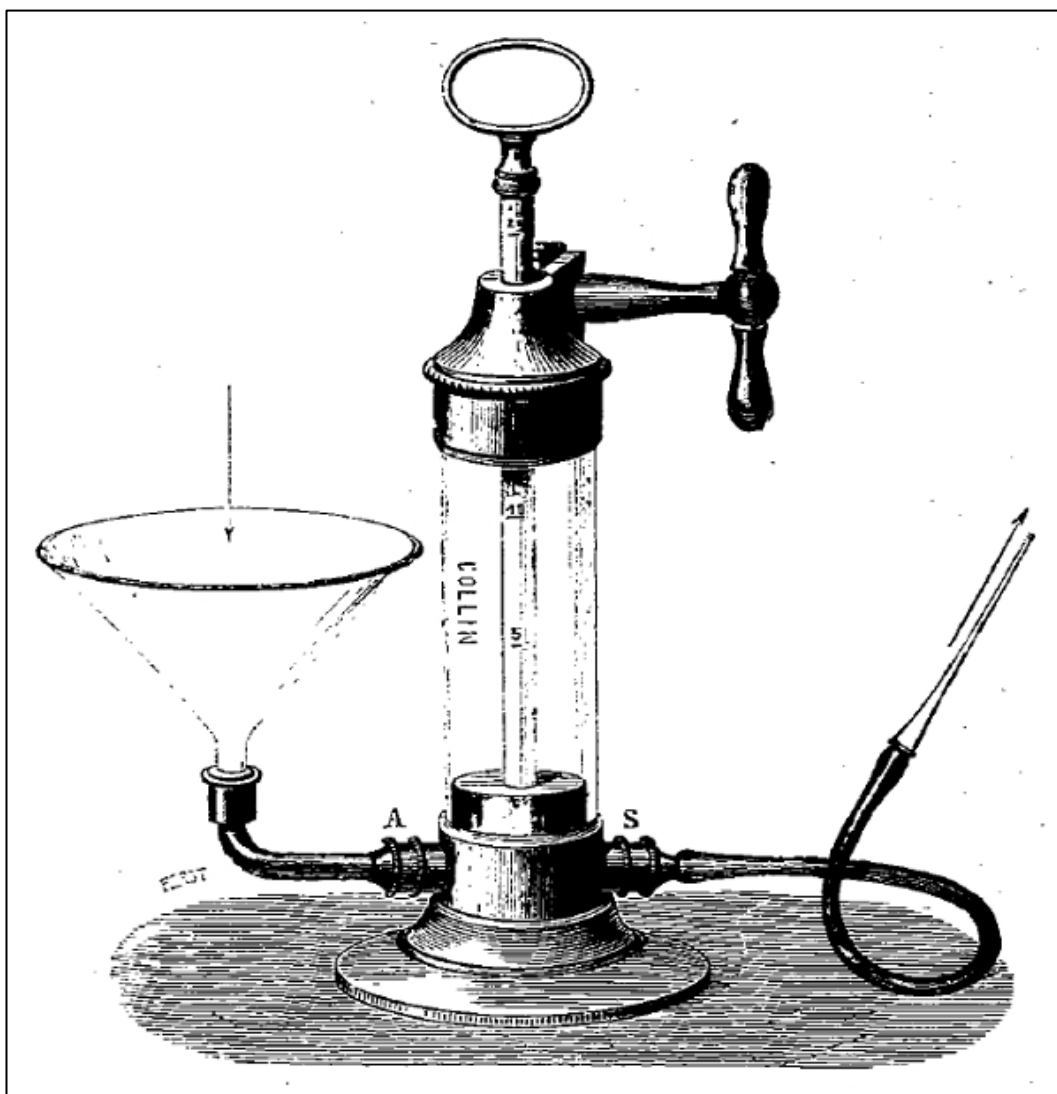


Figure 61 : Hématophore modifié à usage humain, 1863. In Moncoq, 1874.

En 1864, Mathieu, dont les instruments présentés en 1853 étaient d'une mise en pratique trop complexe, fabriqua, sur les conseils de Pajot, une seringue à transfusion [Fig. 62], plus simple, dont le remplissage, grâce à un système d'entonnoir, n'obligeait plus à démonter et remonter le piston entre chaque injection. Mathieu accompagna la présentation de cette seringue de ces quelques lignes sur la transfusion : « Bien que cette opération trouve peu de partisans aujourd'hui, il n'en est pas moins vrai que plusieurs chirurgiens l'ont pratiquée dans ces derniers temps, dans des cas où il n'y avait plus d'autres ressources. » La seringue était en cristal à parois épaisses, renforcée par deux baguettes

<sup>139</sup> Moncoq : *Transfusion instantanée du sang*. Paris, Delahaye, 1874, 199.

métalliques graduées, formant, avec les viroles supérieures et inférieures, une cage protectrice. La seringue était dotée d'un entonnoir qui communiquait avec le corps de pompe et permettait de le remplir du sang du donneur, qui était versé directement dans l'entonnoir. Il s'agissait bien de transfusion médiée, qui utilise du sang du donneur conservé à l'air durant un temps variable, après avoir été prélevé sur le donneur. L'illustration montre que la veine du receveur était dénudée et incisée pour recevoir une canule en ivoire emboîtée à frottement sur celle de la seringue. L'étanchéité à ce niveau était assurée par un fil noué autour de la veine recevant la canule.

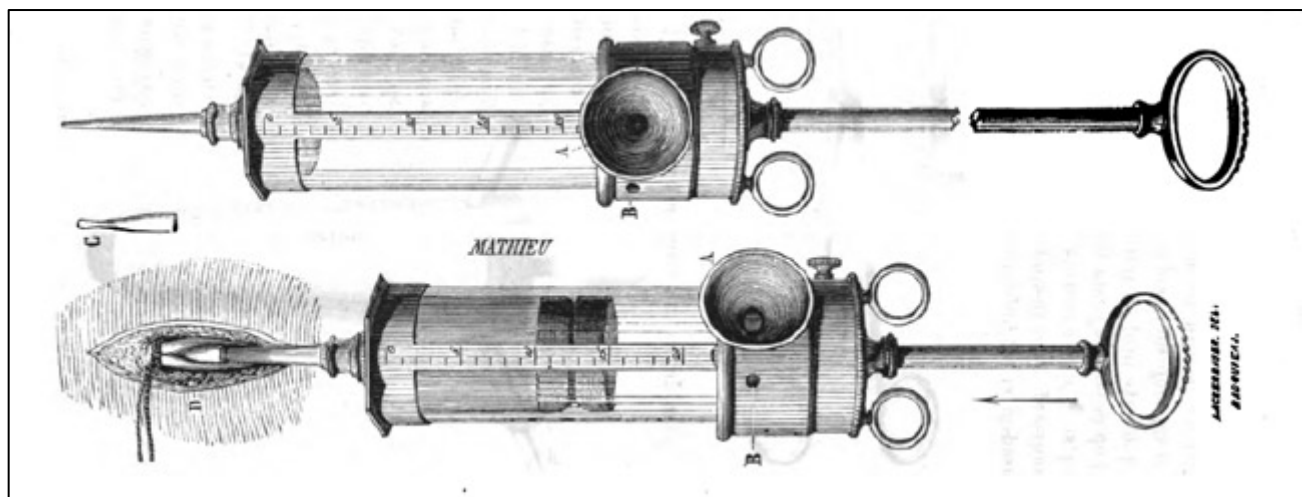


Figure 62 : Seringue à transfusion de Mathieu, 1864.

Mathieu, en 1863 présenta une nouvelle seringue à entonnoir, au grand désespoir de Moncoq qui y vit une sorte de contrefaçon : « *Il y avait trois années que cet appareil à entonnoir latéral [celui de Moncoq] avait vu le jour, et avait été honoré d'une récompense publique, quand un fabricant, qui le connaissait d'ailleurs puisqu'il avait été le mien [c'est-à-dire Mathieu], eut l'idée singulière de mettre cet instrument le pied en l'air et de lui donner, avec son nom, la forme que voici [Fig. 63]<sup>140</sup>. »*

<sup>140</sup> Moncoq : *Transfusion instantanée du sang*. Paris, Delahaye, 1874, 211-212.



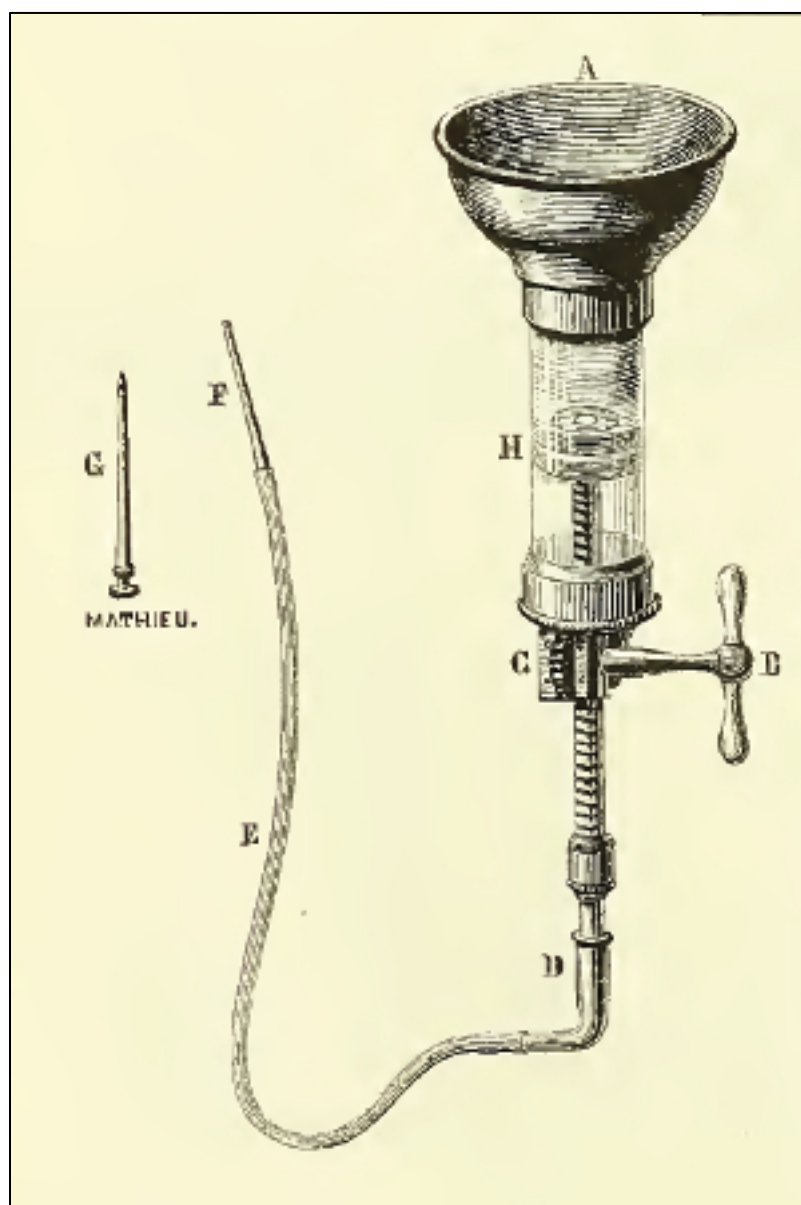


Figure 60 : Seringue à entonnoir pour transfusion de Mathieu, Catalogue de 1867.

La colère de Moncoq n'a d'égale que sa mauvaise foi : « *La coupe supérieure est tout ce qu'il y a de plus mauvais pour recevoir le sang à transfuser, parce que le sang y tombe en rosée, et non pas en filet comme dans le fond de l'entonnoir*<sup>141</sup>. » Dans ses ouvrages, il n'appela plus Mathieu que par le terme « le fabricant ». La rupture était consommée. Ce modèle de seringue à transfusion apportait toutefois une innovation technique. Le sang à perfuser quittait la seringue sous la pression du piston en passant dans la tige creuse du piston.

Il est amusant de voir que Moncoq retourna à son tour l'appareil de Mathieu en 1864 pour réaliser la transfusion immédiate d'homme à homme. Cette seringue fabriquée par Collin (successeur de Charrière), à crémaillère, fut dotée à sa partie inférieure d'une cupule en cristal de petite taille, qui était appliquée sur le bras du donneur, au niveau de la ponction veineuse. Ce système se comportait

<sup>141</sup> Moncoq : *Transfusion instantanée du sang*. Paris, Delahaye, 1874, 213.



comme une ventouse, le mouvement du piston aspirant le sang dans la cupule, puis le corps de pompe. Le mouvement inverse du piston chassait le sang dans la tubulure jusqu'au receveur, un système de deux valves anti-retour canalisant le flux du sang<sup>142</sup>. Moncoq affirma avoir réalisé une transfusion immédiate avec cet instrument en 1871, mais qu'il n'évoqua qu'en 1874<sup>143</sup>. Il semble que cet instrument fut d'un maniement délicat et que la cupule appliquée sur le bras du donneur manquait d'étanchéité, et que les valves en « *cuir très léger* » posèrent aussi des problèmes.

La guerre entre Moncoq et Mathieu aurait pu en rester là, si ce dernier n'avait pas présenté une nouvelle seringue à entonnoir, sans piston<sup>144</sup>. Pour bien montrer que Mathieu n'était qu'un plagiaire, Moncoq légenda le schéma de cette seringue en précisant le nom que devraient porter chacune des pièces constitutives, ou bien sûr, le nom de Mathieu n'apparaissait pas ! [Fig. 61].

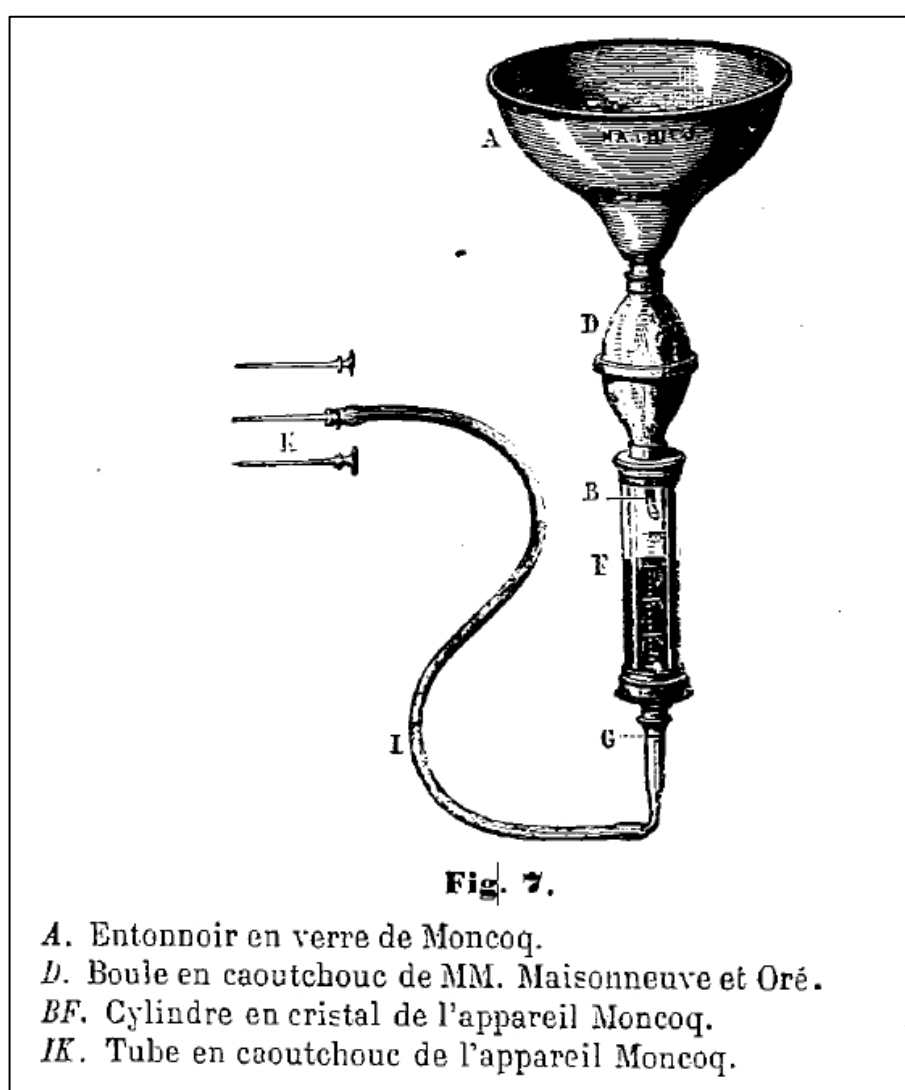


Figure 61 : Seringue à transfusion de Mathieu, 1874. In Moncoq, 1874.

<sup>142</sup> Moncoq : *Transfusion instantanée du sang*. Paris, Delahaye, 1874, 221-223.

<sup>143</sup> Moncoq : *Transfusion instantanée du sang*. Paris, Delahaye, 1874, 223.

<sup>144</sup> *L'Union médicale*, 19 mai 1874, 843.

Le type des seringues à transfusion à entonnoir de recueil va persister jusqu'en 1914. Différents modèles seront présents dans les catalogues des fabricants, chacun avec des variantes mineures. D'une manière générale, la seringue n'était plus tenue en position verticale, mais horizontale, et l'entonnoir déplacé vers la partie distale du corps de pompe, en vis-à-vis de la tubulure de sortie vers le receveur. Le modèle du catalogue de 1914 du grossiste Niédrée se retrouve à l'identique dans les catalogues de Galante (1885), Tremont (1899), Dutar (1909-1910), Gardner (1913) [Fig. 62].

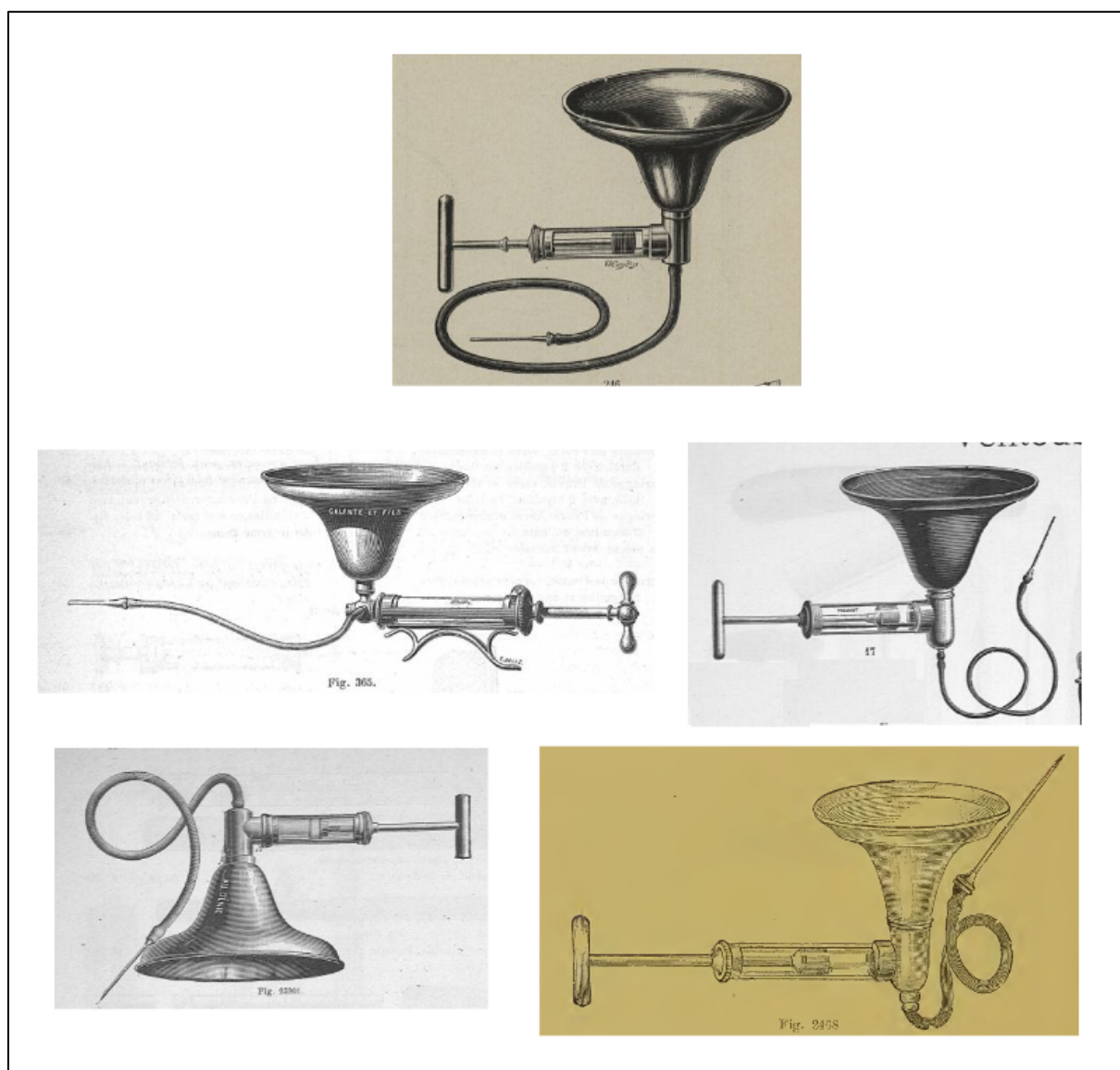


Figure 62 : Modèles de seringues à transfusion de 1885 à 1914 : de Haut en bas et de droite à gauche : Niédrée 1914, Galante 1885, Tremont 1899, Dutar 1909-1910, Gardner (1913).

La pratique de la transfusion sanguine va connaître un essor sans pareil au début du XXe siècle, avec, d'une part, la découverte en 1900 du groupe sanguin ABO qui valut le prix Nobel à Karl Landsteiner (1868-1943), d'autre part la découverte de l'anticoagulation du sang prélevé en présence de citrate par Albert Hustin (1882-1967) en 1914. Avec ces deux découvertes majeures, la transfusion était enfin

compatibilisée entre donneur et receveur, et le sang, pouvait être, dans une certaine mesure, conservé quelques heures sans se coaguler.

Si en 1913, on trouvait encore des systèmes « archaïques » de transfusion comme l'appareil d'Aveling, simple poire en caoutchouc intercalée entre deux tubulures munies de robinet pour canaliser le flux du donneur au receveur [Fig. 63], ou celui de Horrock, constitué d'un tube sur lequel était fixée une tubulure terminée par une canule en verre, et qui fonctionnait par la simple gravité [Fig. 64], dès 1914 et la découverte du sang citraté, les seringues à entonnoirs disparurent purement et simplement des catalogues des fabricants.

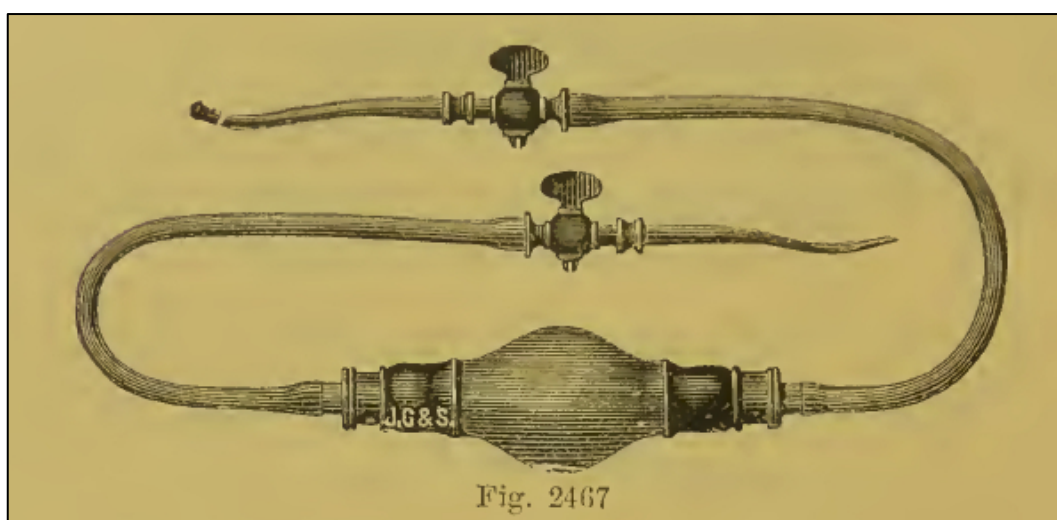


Figure 63 : Appareil d'Aveling pour la transfusion. Catalogue Gardner, 1913.

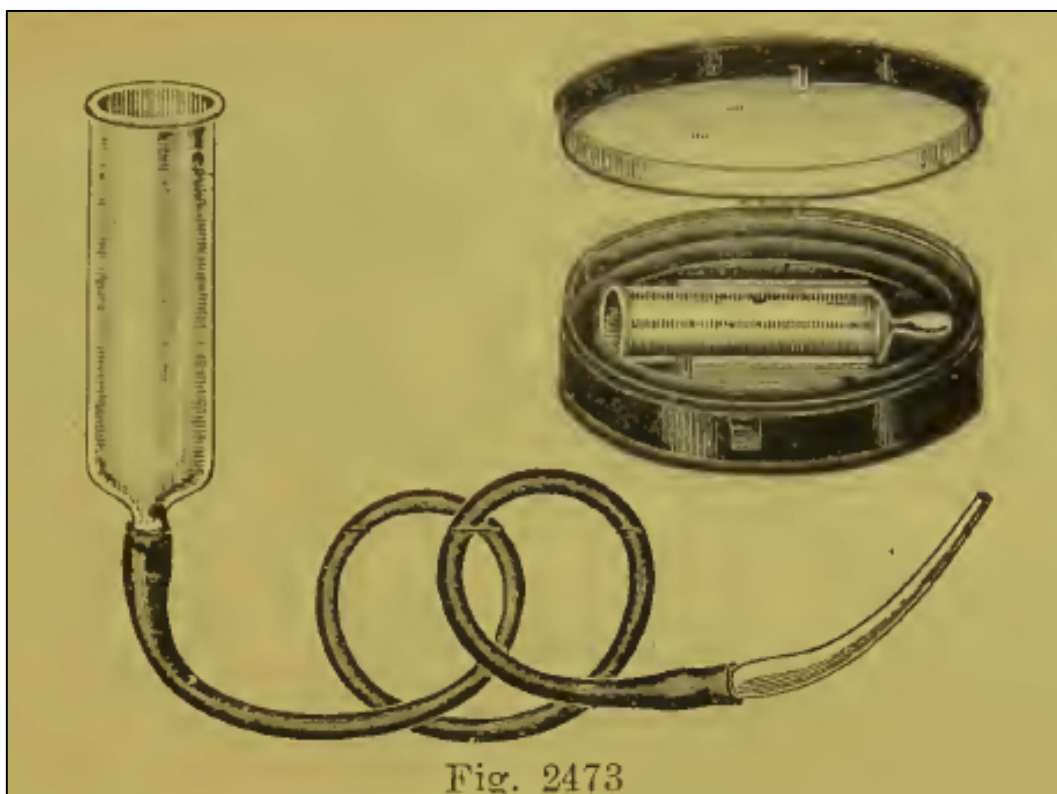


Figure 64 : Appareil à transfusion de Horrock. Catalogue Gardner 1913.

En 1923, un dispositif par gravité, l'appareil de Jeanbrau fut proposé par Gentile. Le sang était poussé non plus par le piston d'une seringue, mais par injection d'air dans le flacon au moyen d'une soufflerie (dite de Richardson) composée de deux poires en caoutchouc [Fig. 65].

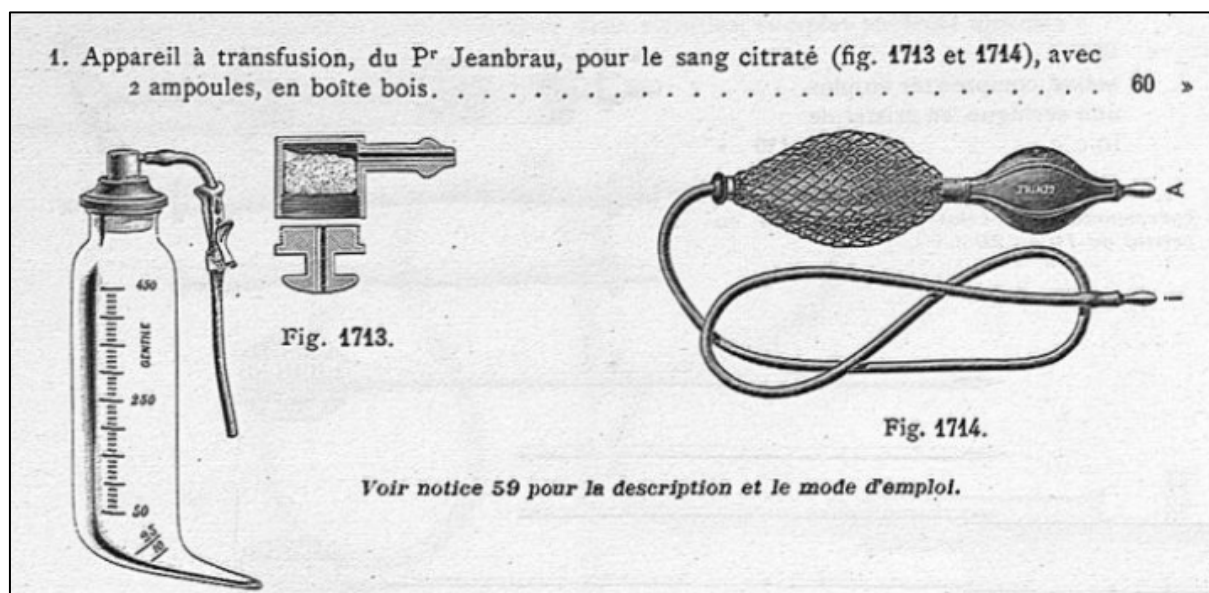


Figure 65 : Appareil à transfusion du Pr JeanBrau. Catalogue Gentile, 1923.

La découverte de l'anticoagulation par le citrate, en résolvant le problème de la coagulation du sang in vitro, a envoyé aux oubliettes les seringues et appareils utilisés pendant presque un siècle.

Dès lors, les fabricants vont vendre des seringues en verre de grande capacité, jusqu'à 250 ml, pour la transfusion du sang citraté, comme la seringue du Dr Rosenthal qui sera présente dans les catalogues des fabricants jusqu'au début des années 1930 (Bruneau 1920, Vincent 1932) [Fig. 66]. Elle sera vendue sans le nom de Rosenthal dans le catalogue Collin de 1935. La conformation de ses seringues est issue en droite ligne de l'évolution des seringues hypodermiques sur lesquelles nous reviendrons en détail ultérieurement. En résumé, elles se composent de trois pièces, un corps de pompe en verre, un piston en verre plein, et souvent une chaînette reliant les deux, car chaque piston étant spécifique du corps de pompe, il convenait de ne pas les mélanger avec les éléments d'autres seringues lors du nettoyage.



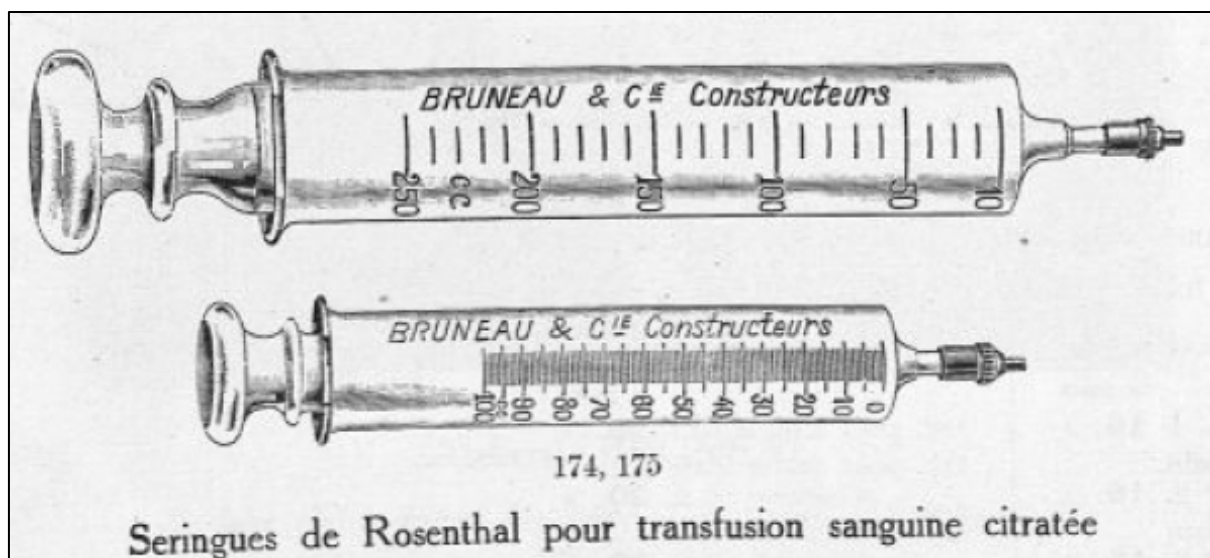


Figure 66 : Seringue en verre de Rosenthal pour transfusion sanguine citratée. Catalogue Bruneau, 1920. © BIU santé Paris.

D'autres seringues de grandes capacités, à l'origine destinées aux instillations urétrales et surtout vésicales, comme les seringues du Pr Guyon, vont être recyclées par les fabricants en seringues à transfusion. Certains praticiens, soucieux de laisser une trace dans l'histoire, les baptiseront de leur nom [Fig. 67]. Nous constatons qu'en ce début de XXe siècle, les seringues deviennent multi-usages, probablement parce que les modèles, plus aboutis, sont capables de répondre à des besoins variés. Ce sont les accessoires qui leur donnent une certaine spécificité.

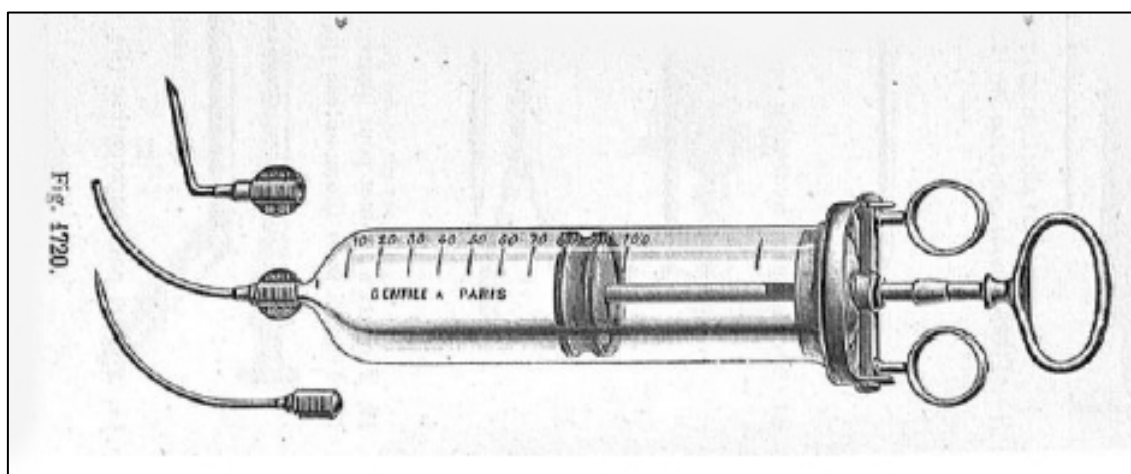


Figure 67 : seringue à transfuser de Lapointe. Catalogue Gentile, 1923. Il s'agit d'une seringue vésicale de type Guyon, reconvertie en seringue à transfusion. © BIU santé Paris.

A côté de ces seringues simples, apparaissent des systèmes complexes, dont celui d'Arnault-Tzanck où le sang était conservé dans un flacon relié par une tubulure à une seringue, laquelle distribuait le sang par deux tubulures (de la veine du donneur à celle du receveur) [Fig. 68]. Ce dispositif est resté une dizaine d'années à la vente (Collin 1925, Guillot 1934).

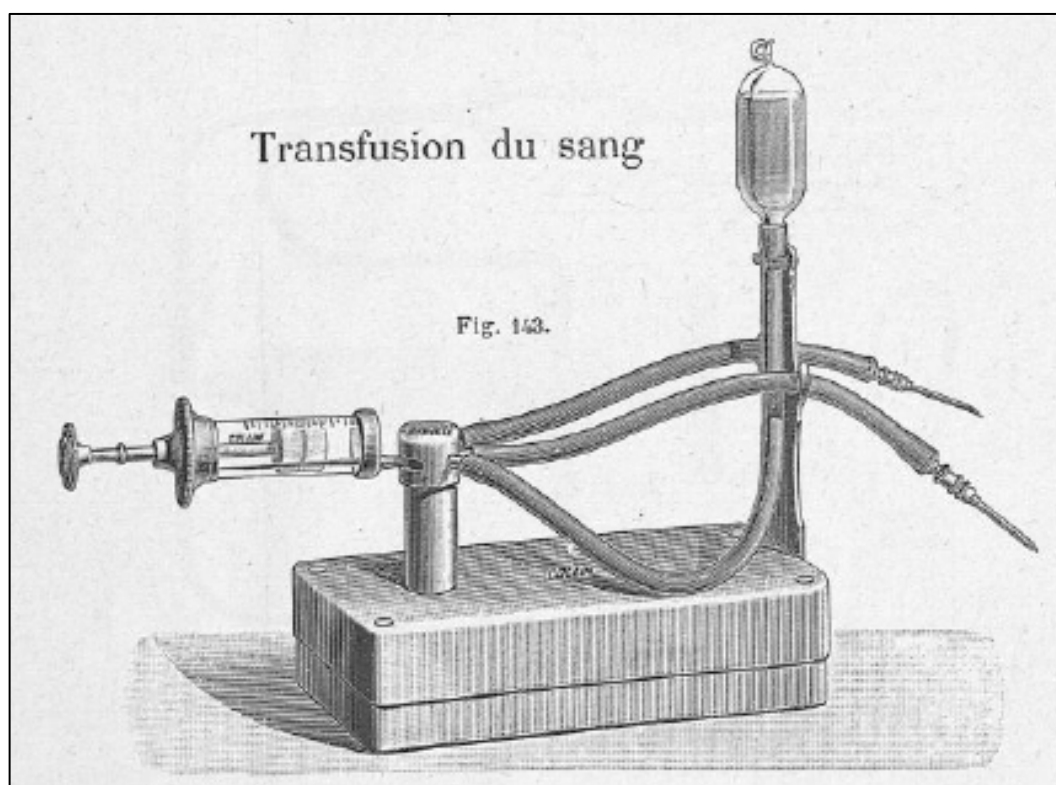


Figure 68 : Appareil de transfusion d'Arnault-Tzanck. Catalogue Collin, 1925.

Dans les années 1930 d'autres curieuses seringues au mécanisme complexe furent mises à la disposition des médecins, pour réaliser encore et toujours des transfusions immédiates de donneur à receveur.

On peut s'étonner de trouver dans les années 1930 autant de modèles nouveaux de seringues pour la transfusion immédiate alors que l'anticoagulation du sang prélevé par le citrate était connue depuis 1914. Cela tient sans doute au fait que la conservation du sang, même citraté, sur une courte durée n'était pas parfaitement maîtrisée. La diffusion d'une technique aussi révolutionnaire nécessite du temps pour être admise par tous. De plus, le stockage du sang sur une longue durée n'apparut qu'en 1935, avec la création de la première réserve de sang à la Mayo Clinic (USA). La première banque de sang (terme créé par Bernard Fantus (1874-1940) du Cook County Hospital) sera ouverte en 1937 par Fantus. Le sang y était conservé en flacons scellés pendant 10 jours maximum. Le concept de banque de sang sera, en Europe, l'œuvre de Norman Bethune (1890-1939), un chirurgien canadien qui fut blessé en France pendant la Première Guerre mondiale. Il s'impliqua dans divers conflits, comme la guerre civile espagnole, et créa la première banque de sang européenne en décembre 1936. Il inventa la collecte mobile : le sang était prélevé sur les donneurs à l'arrière et acheminé au front où se trouvaient les blessés<sup>145</sup>.

<sup>145</sup> Anonyme : *Historique de la transfusion sanguine*. Institut National de la Transfusion Sanguine. Document Internet : <https://www.ints.fr/TransfusionHistorique.aspx>

La seringue du Docteur Bocage apparaît dans le catalogue Drapier de 1929. Il s'agit d'une seringue de petite capacité, qui fonctionne comme « *un moteur sans soupape et permet une aspiration et un refoulement rigoureusement automatiques, sous le contrôle de la vue de l'opérateur, car elle est transparente*<sup>146</sup>. » Cette seringue était construite en cristal perlé, matière poreuse gardant parfaitement adhérente la mince pellicule de paraffine qui empêchait toute coagulation du sang sur la paroi de la seringue. Le piston était en acier et comportait des rigoles permettant en fonction du déplacement du piston de mettre en communication le corps de pompe avec les différentes voies d'entrée et de sortie de la seringue [Fig. 69].

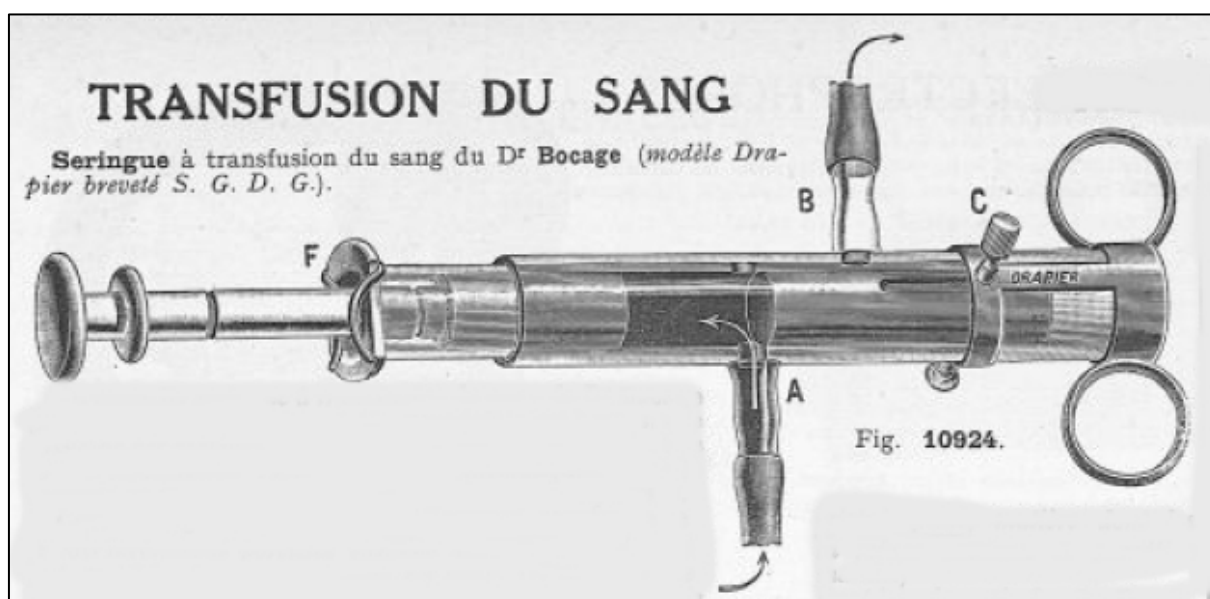


Figure 69 : Seringue à transfusion de Bocage. Catalogue Drapier 1929. © BIU santé Paris.

La seringue de Louis Jubé relevait du même principe, avec un piston en acier creusé de rigoles. Cette seringue connut un vif succès. Conçue en 1923 [Fig. 70], on la trouvait encore dans les catalogues de 1934 [Fig. 71, 72].

Cette seringue, fabriquée par Duffaud (11 rue Dupuytren, Paris), était à la fois aspirante et foulante et destinée à la transfusion de bras à bras, sans soupape : « *le corps de pompe, en verre, est percé en son milieu de deux tubulures latérales, situées aux extrémités d'un même diamètre. Il est fermé en haut d'une calotte inamovible et en bas par une calotte amovible présentant en son centre un trou rectangulaire. Le piston, en métal, est creusé longitudinalement d'une rigole n'atteignant pas sa base, la longueur de la gouttière est la même que celle qui sépare le fond de la seringue de l'une ou l'autre des tubulures.* » Le maniement de cette seringue était simple, fait de tractions et poussées du piston qui était tourné de 180° à chaque fois, mettant ainsi la rigole face à l'une, puis l'autre des tubulures, aspirant le sang dans l'une, le refoulant dans l'autre [Fig.73].

<sup>146</sup> Catalogue Drapier, 1929, 212.



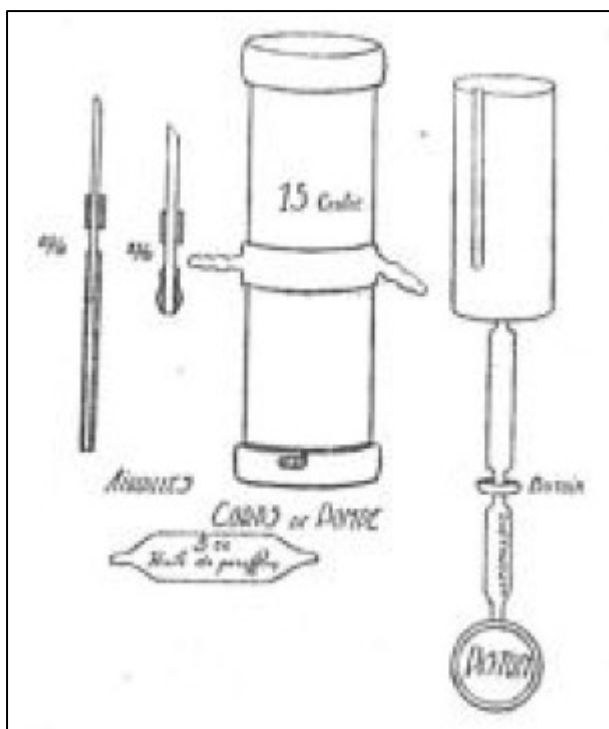


Figure 70 : Schéma éclaté de la seringue de Jubé. In Jubé L., 1923.

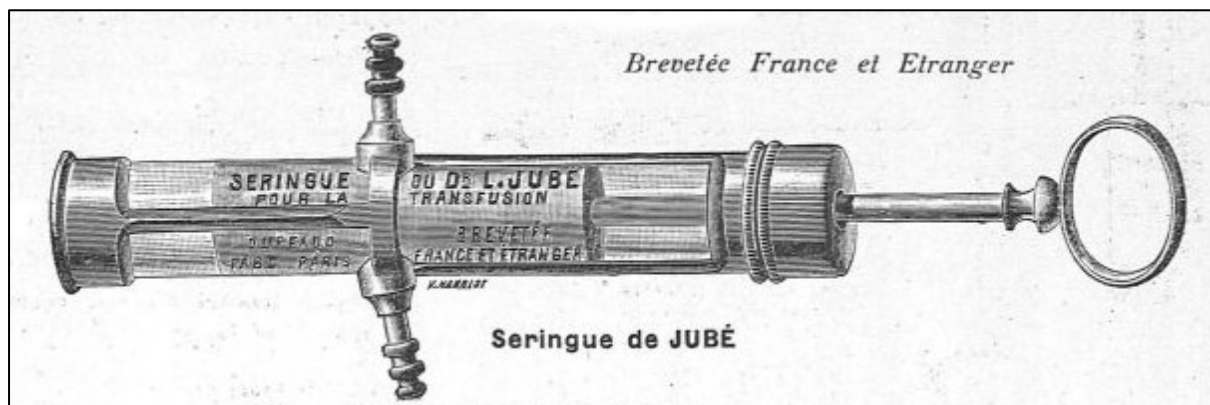


Figure 71 : seringue du Dr Louis Jubé pour la transfusion. Catalogue Duffaud, Paris, 1934. © BIU santé Paris.



Figure 72 : Seringue à transfusion de Jubé, construite par Duffaud. Noter la rigole sur le piston métallique. © Coll. De l'auteur.

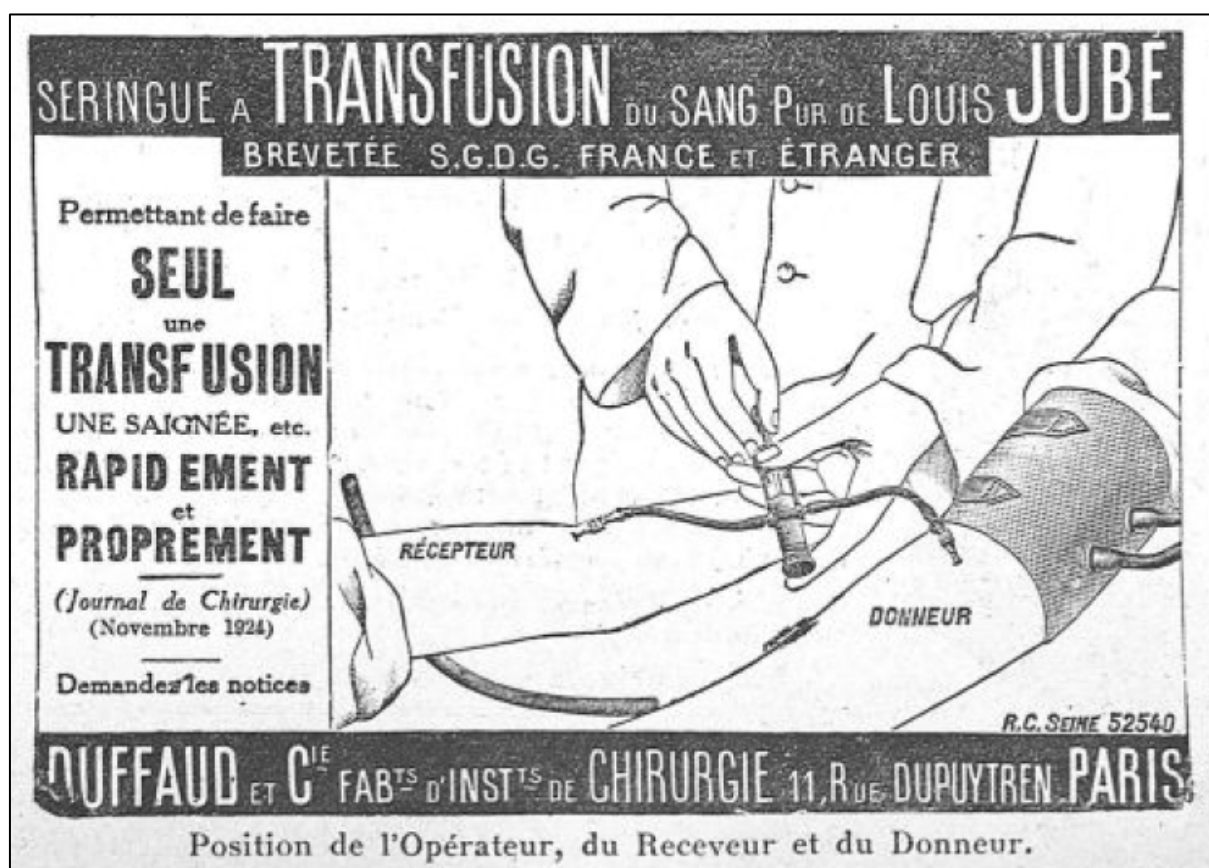


Figure 73 : utilisation de la seringue de Jubé pour la transfusion immédiate. Catalogue Duffaud, 1934. © BIU santé Paris.

Citons également la seringue de De Bakey (1908-2008), présentée en 1936, pour la transfusion immédiate, constituée d'une simple seringue montée sur un accessoire cylindrique dans lequel une

pièce creusée d'un canal circulaire d'avant en arrière de manière à positionner ce canal sur les orifices d'entrée (donneur) et de sortie (receveur) du sang [Fig. 74]<sup>147</sup>. L'illustration ci-dessous est probablement tirée de l'article de De Bakey<sup>148</sup> que nous n'avons pu nous procurer.

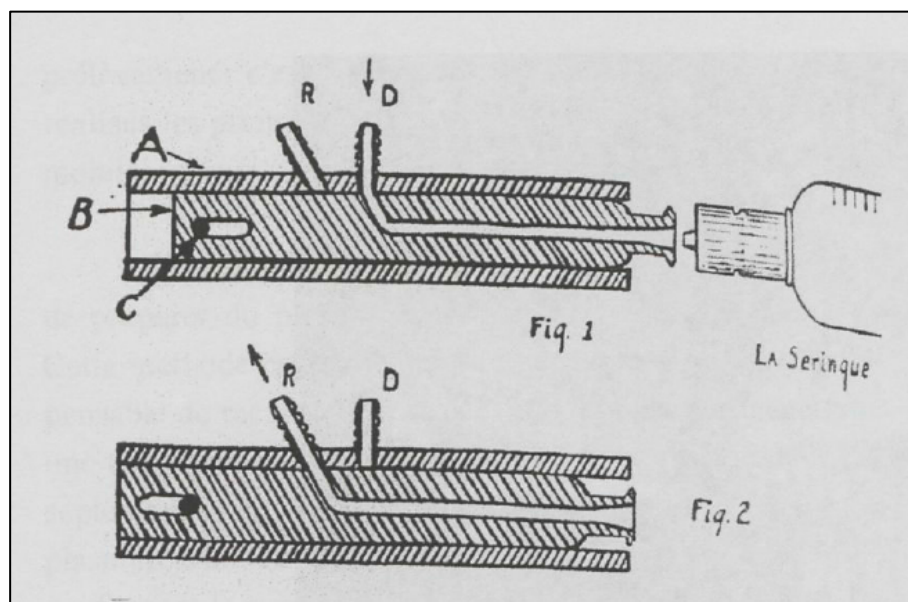


Figure 74 : mécanisme de la seringue à transfusion de De Bakey, 1936. © Revue de l'Association « Les amis des hôpitaux universitaires de Strasbourg » et du Département d'Histoire de la médecine, 2010, 22, 34-43.

Une autre seringue, à trois voies celle-là, inventée dans les années 1930 pour la transfusion immédiate, la seringue Rotanda, semble avoir été détournée de son usage initial pour un autre, plus spécialisé, à savoir l'exsanguino transfusion des nouveaux nés. Cette technique fut proposée en 1949 par Diamond. Cette seringue à trois voies convenait parfaitement à cette délicate opération qui consistait à remplacer le sang du nourrisson en cas d'ictère néo-natal par incompatibilité Rhésus. Une tubulure était reliée au flacon de sang à transfuser, une à la veine ombilicale, la troisième au bocal évacuateur<sup>149</sup>. Nous en possédons un exemplaire dans sa boîte de stérilisation dont le témoin porte la date de l'année 1981 [Fig. 75, 76], conférant à son usage une belle longévité.

<sup>147</sup> Hauptmann G. : *Mise en place des activités de transfusion sanguine à Strasbourg, 1932-1962*. Revue de l'Association « Les amis des hôpitaux universitaires de Strasbourg » et du Département d'Histoire de la médecine, 2010, 22, 34-43.

<sup>148</sup> De Bakey M. : *Une nouvelle seringue pour la transfusion du sang pur*, Strasbourg Médical, 1936, 96, p. 210-211.

<sup>149</sup> Messer J., Willard D. : *La néonatalogie à la clinique infantile de Strasbourg, 1932-1962*. Revue de l'Association « Les amis des hôpitaux universitaires de Strasbourg » et du Département d'Histoire de la médecine, 2010, 23, 44-51.



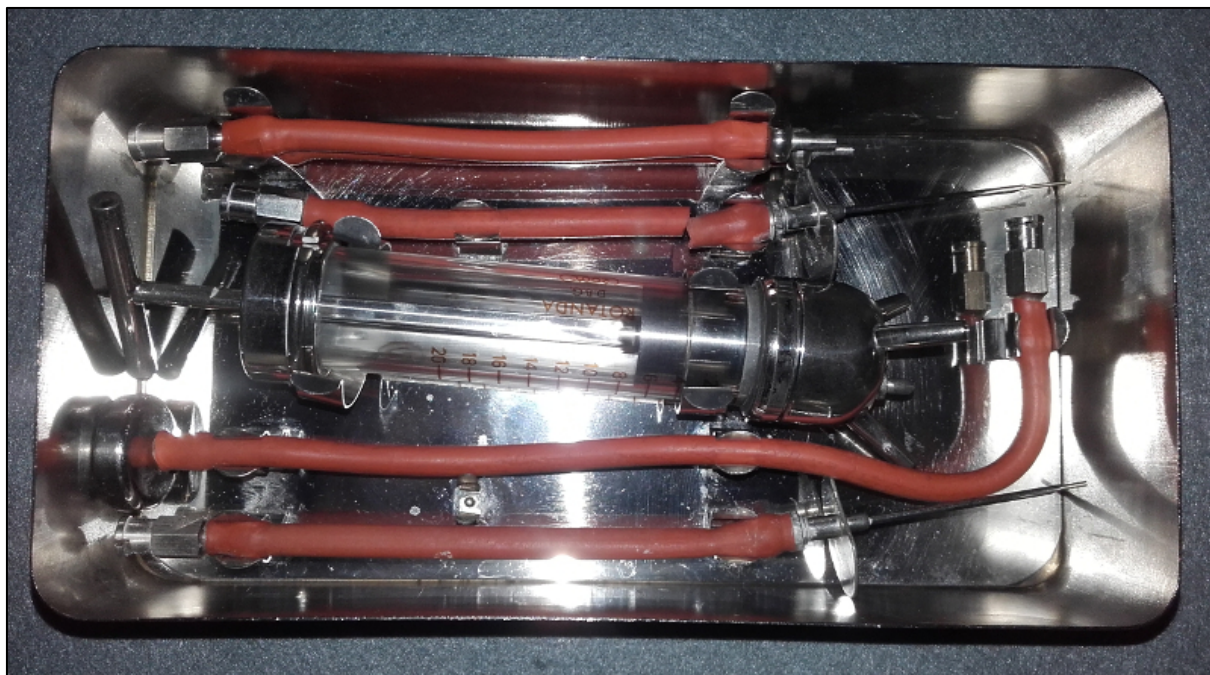


Figure 75 : Seringue à trois voies « Rotanda » pour exsanguino-transfusion. © Coll. De l'auteur.



Figure 76 : détail de la tête à 3 voies de la seringue Rotanda. © Coll. De l'auteur.

Les appareils de De Bakey et de Henry et Jouvelet, présentés respectivement en 1932 et 1934, qui ne sont pas des seringues, ne seront pas développés ici. Il s'agissait de pompes à galet (on dit aussi pompe péristaltique) actionnées manuellement et qui servaient à la transfusion immédiate de donneur à receveur.

Il semble que les échecs furent nombreux avec ce type de seringues et appareils auxquels ont été préférés des dispositifs plus simples de transfusion médiate par gravité, où le sang citraté était stocké dans un flacon de verre suspendu à un pied de perfusion : « *Après quelques essais de transfusion de sang pur, de donneur à receveur, à l'aide de seringues paraffinées de différents modèles, en dernier lieu avec la seringue de Jubé – essais riches en échecs – nous avons renoncé à la transfusion directe et nous nous sommes ralliés à la transfusion de sang citraté à 0.5 % ; nous avons aussi renoncé à tous les modèles de seringues ; notre appareillage est des plus simples : un ballon de verre pouvant contenir 550 cm<sup>3</sup> et un cylindre gradué à transfusion, relié à un tube en caoutchouc de 80 cm au bout duquel est fixé un embout métallique portant un robinet...*<sup>150</sup> » .

La transfusion sanguine va bénéficier des recherches motivées par la prise en charge des blessés de la Deuxième Guerre mondiale, où l'objectif était de conserver le sang plus longtemps. La découverte du système Rhésus (en 1940), le fractionnement du plasma, la mise au point d'une solution de conservation du sang (solution ACD de John Freeman Loutit (1910-1992) et Patrick Mollison (1914-2011) pour Acide citrique, Citrate et Dextrose) et le remplacement des flacons de verre par des poches en plastique en 1952 (Travaux de Walter et Murphy) vont signer le début de l'ère moderne de la transfusion sanguine<sup>151</sup>. Celle-ci se faisait désormais par la simple gravité, une tubulure amenant le sang de la poche suspendue à la veine du malade. Les seringues à transfusion furent encore utilisées durant une décennie avant que l'usage des poches de transfusion en plastique ne devienne la règle.

---

<sup>150</sup> Reeb M. : *La transfusion sanguine en obstétrique et en gynécologie, ses résultats au cours de l'année 1934*. Strasbourg Médical, 1935, 95, 60-64.

<sup>151</sup> Anonyme : *Historique de la transfusion sanguine*. Institut National de la Transfusion Sanguine. Document Internet : <https://www.ints.fr/TransfusionHistorique.aspx>

---

## 4.2 SERINGUES HYPODERMIQUES

L'injection de substances médicamenteuses par voie sous-cutanée, dite injection interstitielle ou méthode hypodermique, a connu un essor sans précédent dans les années 1890, mais n'est apparue que bien après l'invention de l'injection intraveineuse et de la transfusion sanguine. Elle a peut-être été inspirée par les morsures de serpents, dont les crochets injectent le venin directement sous la peau, l'envenimation qui s'en suit étant la preuve évidente qu'une substance apportée sous la peau peut avoir un effet sur l'ensemble de l'organisme humain. Il s'est ensuivi l'apparition de nombreux instruments, essentiellement des seringues.

Comme cela fut courant au XIX<sup>e</sup> siècle, des luttes sans grand intérêt eurent lieu pour l'attribution de la paternité de la méthode hypodermique, de l'invention de la première seringue hypodermique ou de l'aiguille creuse. Les publications françaises et anglaises glorifièrent les inventeurs nationaux, omettant souvent ceux d'outre-Manche, ou les mentionnant comme postérieurs... Nous n'entrerons pas dans ces débats stériles, et nous contenterons de rapporter, en fonction des données disponibles, la chronologie la plus objective qui soit, quant à la création des différents matériels.

C'est en 1836 que naquit en France « *la méthode hypodermique* », avec Lafargue de Saint-Emilion qui inocula sous la peau, avec la pointe d'une lancette dite « à grain d'avoine » ou d'une lancette à vacciner, qu'il enfonçait sur 3 mm, les médicaments qu'il voulait faire absorber<sup>152</sup>. Il commença à l'utiliser en 1826, mais ne publia ses travaux qu'en 1836. Lafargue n'hésita pas à s'attribuer la paternité de la méthode, paternité que les Anglais lui concédaient d'ailleurs<sup>153</sup>. Il injecta par voie hypodermique de l'opium et des sels de morphine, de la strychnine, et diverses huiles végétales (croton, euphorbes...). Pour obtenir des effets non seulement locaux, mais généraux, Lafargue préconisait de multiplier les points d'insertion de la lancette enduite de pâte médicamenteuse, et faisait jusqu'à 15 à 20 insertions<sup>154</sup>. Il fit évoluer sa méthode en utilisant un scarificateur, puis de longues aiguilles cannelées, puis de petits cylindres médicamenteux<sup>155</sup>.

Langenbeck fit de même et inocula avec une aiguille à pointe à double tranchant, en forme de feuille de myrte, creusée en cuiller sur l'une de ses faces, supportée par une tige étroite et mousse, articulée par une charnière sur un manche à la manière des lancettes<sup>156</sup>. Il ne s'agissait donc pas à proprement parler d'injection. Langenbeck introduisait cette aiguille dans plusieurs directions à partir du point de piqûre, créant une petite cavité dans laquelle on pouvait faire pénétrer le liquide médicamenteux. Cette

---

<sup>152</sup> Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-363.

<sup>153</sup> Lafargue GV. : *Des avantages thérapeutiques de l'inoculation de la morphine et de celle de quelques autres médicaments énergiques*. Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. Paris, 1847, n° 33, 19-26.

<sup>154</sup> Lafargue GV. : *Des avantages thérapeutiques de l'inoculation de la morphine et de celle de quelques autres médicaments énergiques*. Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. Paris, 1847, n° 33, 19-26.

<sup>155</sup> Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, JB Baillière et fils, 1867, 104-105.

<sup>156</sup> Ibid.

pratique, également utilisée dans les laboratoires de physiologie pour tuer des animaux en leur injectant des toxiques en sous-cutané, connu peu de succès en médecine, les quantités instillées sous la peau étant trop aléatoires. En 1839, Taylor utilisa une seringue d'Anel pour faire pénétrer les médicaments en sous-cutané<sup>157</sup>. En 1841, Zophar Jayne, dans l'Illinois (USA), utilisa une seringue sans aiguille, l'injection sous-cutanée se faisant avec l'extrémité de la seringue, très acérée. Cette extrémité portait un orifice latéral qui servait à remplir la seringue. Il aurait même été nécessaire d'inciser la peau avant d'y introduire l'embout<sup>158</sup>.

Les injections hypodermiques ou sous-cutanées paraissent avoir été faites pour la première fois par Rynd, de Dublin, en 1845. Il injecta en sous-cutané un mélange de morphine et de créosote pour créer une irritation locale qu'il préconisait dans le traitement des névralgies<sup>159</sup>. L'appareil dont il se servit était tellement défectueux que la méthode fut abandonnée, jusqu'en 1853, où Wood, d'Edimbourg, réinventa le procédé. Il injecta du chlorhydrate de morphine ou de la liqueur sédative de Battley. A partir du modèle de Ferguson, le fabricant new-yorkais Geo. Tiemann & Co produisit les premières seringues hypodermiques américaines. Cet instrument devint assez commun, puisqu'on en trouve des représentations dans divers ouvrages consacrés à la méthode hypodermique, avec des marques de fabricants variées : Wm. Autenrieth (Cincinnati), Gemrig & Son ou Chas. Lentz & Sons (Philadelphie). Ces seringues étaient en verre, en caoutchouc durci, argent, celluloïd ou argent allemand, mais le piston était le plus souvent en cuir<sup>160</sup>. Contrairement à l'idée habituellement répandue, ce n'est donc pas la seringue de Pravaz qui fut la première à être utilisée dans le monde pour la voie sous-cutanée.

Charles-Gabriel Pravaz (1791-1853), malgré les nombreuses recherches qu'il a menées dans des domaines variés (orthopédie, gymnastique médicale, etc.) n'est connu du grand public et des médecins que pour être l'inventeur de la seringue hypodermique, de la méthode hypodermique et de l'aiguille creuse<sup>161</sup>. On trouve cette affirmation dans les arbres généalogiques de la famille Pravaz disponibles sur Internet et dans diverses publications. Il est toutefois étonnant de voir que Munaret, qui fit l'éloge de Pravaz devant l'Association des médecins du Rhône, ne parle pas de cette seringue. A peine signale-t-il un « *appareil instrumental* <sup>162</sup> » que Pravaz prêta à Serre, chirurgien de l'hôpital d'Alais, qui lui avait demandé un échantillon de sel ferrique pour traiter l'anévrysme variqueux au pli du coude d'un de ses patients. Il n'y a aucune allusion non plus à la seringue hypodermique dans d'autres notices consacrées à Pravaz<sup>163,164</sup>.

<sup>157</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 59.

<sup>158</sup> Voinot J. : *Charles-Gabriel Pravaz est-il l'inventeur de la seringue ?* Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)) n° 24, Novembre 2013, 3-17.

<sup>159</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 59.

<sup>160</sup> Schwidetzky O., Rutherford NJ. : *History of needles and syringes*. Anesthesia and analgesia, 1944, 34-38.

<sup>161</sup> Anonyme : *Monument à la mémoire de Pravaz, inventeur de la seringue*. La chronique médicale, 1924, n° 31, 214.

<sup>162</sup> Munaret JMP : *Eloge historique de Charles Pravaz*. Lu à l'association des médecins du Rhône dans sa séance générale annuelle du 18 mai 1854. Lyon, 1854, 48.

<sup>163</sup> Rochas A. : *Pravaz Charles-Gabriel*. In, Biographie du Dauphiné. Paris, Charavay, 1860, 296.

<sup>164</sup> Anonyme : *Pravaz Charles-Gabriel*. In, Journal des connaissances pratiques, 20 juillet 1853, 600.



C'est dans d'autres hommages à Pravaz que l'on va trouver trace de cette invention. Fonteyne commença ainsi sa biographie : « *Son plus beau titre de gloire est d'avoir trouvé l'aiguille creuse et la seringue pour médication hypodermique. Cette admirable invention a révolutionné toute la médecine, et pourtant personne n'a jamais voulu rendre justice à Pravaz*<sup>165</sup>. »

La date exacte de création de la première seringue de Pravaz pour injecter le perchlorure de fer dans les anévrysmes est sujette à caution, car selon les publications, elle aurait été faite par Charrière, en 1832<sup>166</sup> ou en 1852<sup>167</sup>. Cependant, dans la thèse de son fils Jean-Charles-Théodore, qui avait suivi les travaux de son père, c'est bien en 1852 que Pravaz se rendit à Paris pour faire construire par Charrière les instruments dont il avait besoin pour injecter les anévrysmes<sup>168</sup>. Notons que l'on parle bien d'anévrysmes et non pas d'injections hypodermiques.

Il est étonnant que Pravaz, prompt à publier ses travaux et réalisations techniques, n'ait rien écrit sur cette seringue, mais la dégradation de son état de santé en 1852 en est probablement la cause. Rappelons qu'en revenant de Paris où il était allé pour faire construire sa seringue par Charrière, il entreprit ses premiers essais d'injections des anévrysmes sur des lapins, expériences qu'il dut interrompre du fait de sa maladie. C'est Lallement qui réalisa les expériences sur les chevaux.

Dans la thèse de son fils déjà citée, nous trouvons la description de la seringue princeps de Pravaz, dont l'illustration qui l'accompagne est probablement la plus ancienne disponible [Fig. 77] :

« *La seringue, un peu moins grande que celle d'Anel, est formée d'un corps de pompe et d'un piston qui se meut au moyen d'un pas de vis. Le corps de pompe de la seringue de Pravaz était primitivement en platine, mais l'opacité du métal empêchait de voir ce qui se passait dans l'intérieur de l'instrument, et, comme il arrive souvent, si les garnitures du piston sont en mauvais état ou qu'un caillot obstrue la canule, que le liquide coagulant [c'est-à-dire le perchlorure de fer] reflue au-dessus du piston, il faut être averti de cet accident. Aussi M. Lenoir ne tarda-t-il pas à construire le corps de pompe en verre, modification adoptée définitivement. Chaque extrémité du corps de pompe est munie d'une armature en argent. L'extrémité inférieure est destinée à s'adapter à l'extrémité évasée de la canule au moyen d'un pas de vis saillant ; la supérieure, percée d'un écrou, laisse passer une vis qui constitue la tige du piston. Le piston, comme on le voit, au lieu de descendre vers la pression directe du doigt ne s'enfonce, dans le corps de pompe, que lorsqu'on lui imprime un mouvement de rotation*<sup>169</sup>. »

Lenoir qui fit remplacer le corps de pompe en métal de la seringue par du verre était chirurgien de l'hôpital Necker<sup>170</sup>.

<sup>165</sup> Fonteyne E. : *Rendons justice à un grand méconnu, Pravaz et son aiguille creuse*. Floréal, l'hebdomadaire illustré du monde du travail. 15 décembre 1923, 792.

<sup>166</sup> Collin H. : *La méthode hypodermique, aperçu historique*. La Presse médicale, 1896, 299.

<sup>167</sup> Anonyme : *Un monument à la mémoire de Charles-Gabriel Pravaz*. La Presse médicale, 1927, 797-798.

<sup>168</sup> Pravaz JCT. : *Essai sur le traitement des anévrysmes par les injections de perchlorure de fer (méthode Pravaz)*. Paris, Thèse pour le doctorat en médecine, 1857, 9.

<sup>169</sup> Pravaz JCT. : *Essai sur le traitement des anévrysmes par les injections de perchlorure de fer (méthode Pravaz)*. Paris, Thèse pour le doctorat en médecine, 1857, 32-33.

<sup>170</sup> Lenoir A. : *Observation d'anévrysme poplité traité par l'injection de perchlorure de fer*. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 1853, série 1, tome 01, 15-18.

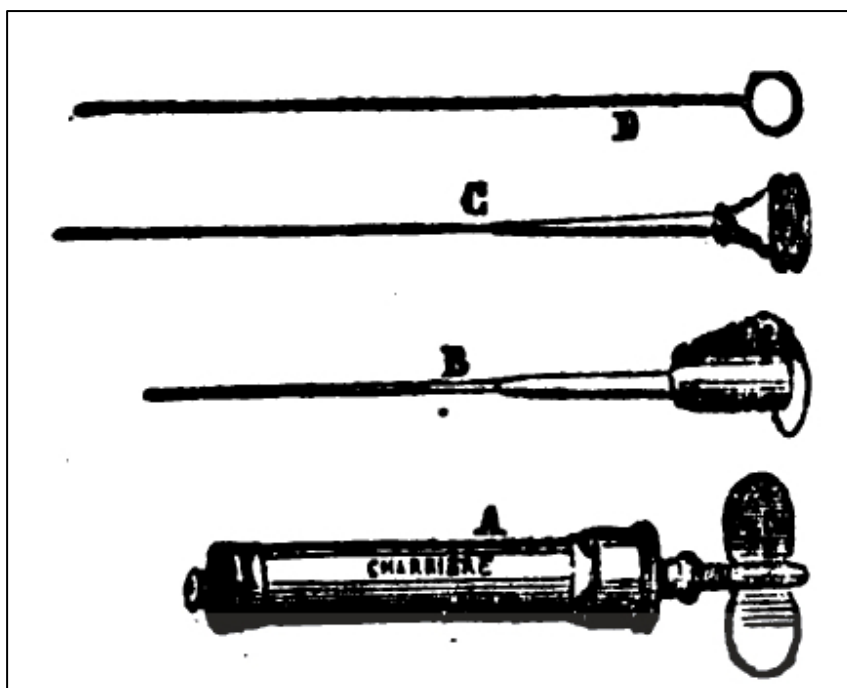


Figure 77 : Seringue de Pravaz. Modèle princeps. In Pravaz JCT. Thèse de médecine, 1857.

La seringue de Pravaz apparait dans le catalogue Charrière de 1862 où il est précisé que Pravaz avait chargé ce fabricant de la faire à la façon qui lui conviendrait, après lui en avoir indiqué le but. Cette seringue était en verre garnie d'argent<sup>171</sup>. La modification du corps de pompe en verre faite par Lenoir avait bien été adoptée en 1857. La seringue de Pravaz, est donc plus une création de Charrière et de Lenoir, que de Pravaz, qui a simplement fourni l'idée mais laissé le soin à Charrière de la réaliser à sa façon ! Cette seringue sera d'ailleurs parfois appelée seringue de Charrière-Pravaz<sup>172</sup>. Notons que l'illustration du catalogue Charrière de 1862 présente un modèle identique à celui de la thèse du fils de Pravaz [Fig. 78].

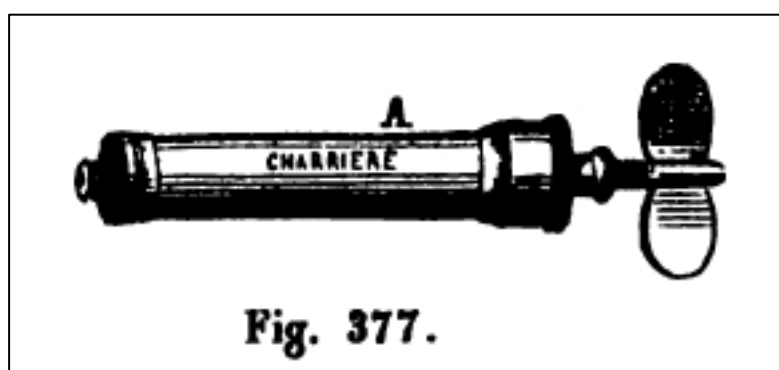


Figure 78 : Seringue de Pravaz. Catalogue Charrière, 1862. © BIU santé Paris.

<sup>171</sup> Catalogue Charrière, 1862, 145-146.

<sup>172</sup> Fonssagrives : *Note sur l'emploi de la seringue Charrière-Pravaz pour pratiquer les instillations d'éther sulfurique dans le traitement de la surdité nerveuse*. Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale, 1860, n° 58, 462-463.

En revanche, le modèle conservé au musée de la médecine de Lyon, qui est présenté comme la première seringue de Pravaz, interpelle. Comparé au modèle illustré par le fils de Pravaz en 1857 avec bouton en forme de clef, et à celui à corps de verre de Charrière de 1862, celui du musée de Lyon possède un corps de pompe en métal, et une tête de tige de piston en forme de bouton [Fig. 79]. Le bouton, peu pratique pour faire tourner la tige du piston à vis, a peut être laissé place au bouton en clef. Dans ce cas, ce modèle pourrait être un modèle d'essai, voire effectivement le premier modèle de cette seringue.



Figure 79 : Seringue de Pravaz, corps métallique, fabriquée par Charrière pour Pravaz en 1823. © Musée d'histoire de la médecine et de la pharmacie de Lyon (France).

Dite également seringue à injections interstitielles, cette seringue de petite contenance, métallique, de petite dimension, 3 cm de long pour 5 mm de diamètre, était équipée d'un piston progressant par tour de spire et délivrait le liquide à la goutte. La pièce inférieure portait un pas de vis sur lequel se fixait la canule. La tige du piston était munie d'un pas de vis, qui se déplaçait dans l'écrou de la pièce supérieure du corps de pompe. Ce pas de vis était calculé pour que le piston parcoure le corps de pompe en trente demi-tours. Chaque demi-tour chassait une goutte de liquide au bout de la canule<sup>173</sup>. Celle-ci, en argent, était longue de 5 cm, et large de 1 millimètre, et recevait un petit trocart. Elle se terminait par une partie évasée venant se visser sur le filetage à la partie inférieure de la seringue. La peau était piquée à l'aide de la canule contenant le trocart, puis, une fois en place, ce dernier était retiré et la canule vissée sur la seringue. Le liquide pouvait alors être injecté en tournant la tige du piston du

<sup>173</sup> Guyon J.C.F. : *Éléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-363.

nombre de demi-tours souhaités<sup>174</sup>.

La seringue de Pravaz, qui offrait une mesure quantitative précise de la dose injectée, inspira Béhier, qui, à partir de 1859, en démocratisa l'usage pour les injections hypodermiques, dont il introduisit la technique en France, avec ses collègues Courty, Becquerel, Hérard et Trousseau<sup>175,176</sup>. Béhier délaissa la seringue de Fergusson pour celle de Pravaz, preuve que celle de Fergusson fut utilisée en France avant celle de Pravaz pour des injections hypodermiques chez l'homme<sup>177</sup>. Toutefois, reconnaissons que les physiologistes utilisaient depuis longtemps la seringue de Pravaz pour faire des injections sous-cutanées chez les animaux<sup>178,179</sup>.

On peut donc déduire de ces éléments, que Pravaz ne semble avoir joué qu'un rôle mineur dans la fabrication de la seringue qui porte son nom, et encore moindre dans son utilisation pour les injections hypodermiques chez l'homme. Si l'on en croit Charrière, Pravaz a juste dit qu'il avait besoin d'une seringue pour injecter du perchlorure de fer, mais ne semble pas lui avoir donné de spécifications particulières. Charrière a donc eu libre court pour la concevoir et la fabriquer. Lenoir, chirurgien, assura la modification en verre du corps de pompe.

Les modèles de seringues hypodermiques qui furent inventés étant nombreux, nous allons les présenter dans un ordre chronologique, même si celui-ci n'est pas toujours évident à respecter, par manque de données précises. Si certains modèles conçus sans piston ne peuvent être considérés comme des seringues, ils furent vendus comme tels, et à ce titre, méritent leur place dans le catalogue qui suit. Pareillement, les dispositifs et seringues conçus pour injecter de grands volumes de liquides dans les téguments seront passés en revue.

Il est toutefois surprenant que, alors que le système simple du piston dont on tire ou pousse la tige, comme sur les seringues à clystère, était bien connu depuis plusieurs siècles, il n'ait pas été appliqué d'emblée aux seringues hypodermiques, et que celles-ci aient été dotées, du moins pour les premières, d'un curieux système de piston à vis, très peu pratique.

---

#### 4.2.1 SERINGUES HYPODERMIQUES A PISTON

Les modèles de seringues hypodermiques sont nombreux, mais présentent des caractéristiques communes : un corps de pompe, un piston, une armature de renfort (ou cage), une aiguille. Le corps de pompe est le plus souvent en verre (cristal), protégé par une cage métallique sur les extrémités de laquelle viennent se visser des pièces également en métal. Dans les modèles plus récents, les pièces

<sup>174</sup> Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-364.

<sup>175</sup> Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-363.

<sup>176</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 59.

<sup>177</sup> Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-363.

<sup>178</sup> Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-363.

<sup>179</sup> Collin H. : *La méthode hypodermique, aperçu historique*. La Presse médicale, 1896, 299.

métalliques sont remplacées par les matières nouvelles, celluloïd ou caoutchouc durci. Dans le dernier quart du XIX<sup>e</sup> siècle, les impératifs de la stérilisation pour obtenir une asepsie parfaite répondaient aux recommandations de Pasteur (1822-1895) suite à ses travaux sur la fermentation et les germes pathogènes, et de Lister (1827-1912) qui, en 1867, introduisit la méthode antiseptique. Les seringues devaient être stérilisables, ce qui a amené à séparer le corps de pompe en verre des parties métalliques, en évitant les joints et autres adhésifs autrefois utilisés, mais difficilement nettoyables.

Avant l'utilisation de la chaleur, d'autres méthodes étaient employées. Rappelons que l'étanchéité entre le corps de pompe en verre ou en cristal et les pièces métalliques supérieure et inférieure était assurée par des joints de cuir, dont la dégradation pouvait être rapide en fonction des méthodes de nettoyage utilisées. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, malgré le développement de la stérilisation à la chaleur, le nombre de seringues de Pravaz (ou modèles équivalents) encore en circulation était important. Pour ces seringues, la stérilisation s'obtenait par trempage durant plusieurs heures dans de l'alcool à 90° ou du chloroforme. Cette procédure permettait de dégraisser les joints en cuir, de les déshydrater et de les désinfecter. Ils étaient ensuite graissés avec de l'huile stérilisée au bain-marie additionnée de 50 % d'un antiseptique non caustique tel l'eucalyptol ou le gaïacol. Des études laissant des seringues de Pravaz un mois dans leur boîte après avoir subi ce traitement, n'ont pas montré de contamination bactérienne, les mises en culture restant stériles<sup>180</sup>.

La stérilisation à forte température rendit obsolètes les joints en cuir qui ne supportaient pas ce traitement, et obligea à tester d'autres matières, comme la moelle de sureau (seringue de Roux et Strauss) ou la cellulose vulcanisée (seringue de Répin), sans plus de succès, puis l'amiante. La première seringue tout en métal, avec piston également en métal, fut la seringue de Detmers-Robinson fabriquée par Codman & Shurtleff à Boston en 1894<sup>181</sup>. En 1906, Dewitt et Herz, à Berlin, inventèrent la seringue de type « *Record* », caractérisée par un système de fixation de la virole supérieure à baïonnette, et un piston en métal<sup>182</sup>. La plus importante évolution fut apportée par la maison Lüer, qui, en 1896, proposa une seringue tout en cristal.

L'évolution des volumes injectés a également nécessité des seringues dont le volume dépassait les 2 ou 4 cm<sup>3</sup> habituels des premiers modèles. Les aiguilles ont également bénéficié d'innovations, la fixation à la seringue ne se faisant plus par vissage, mais par frottement, et le métal utilisé, l'acier (rapidement altéré par le flamage à la lampe à alcool) étant remplacé par le platine iridié, capable de résister à de hautes températures<sup>183</sup>.

Précisons enfin que la variabilité du volume des corps de pompe des seringues, construites à l'unité sans standardisation, imposait de les peser vides et remplies d'eau avant utilisation, afin de connaître leur contenance exacte<sup>184</sup>.

<sup>180</sup> Maurange G. : *La pratique de l'hypodermie*. La Presse Médicale, 1896, 7-9.

<sup>181</sup> Schwidetzky O., Rutherford NJ. : *History of needles and Syringes*. Anesthesia and analgesia, 1944, 34-38.

<sup>182</sup> Ibid.

<sup>183</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 60-66.

<sup>184</sup> Chavasse P. : *Nouveaux éléments de petite chirurgie*. Paris, Doin, 1893, 757.

#### 4.2.1.1 LA SERINGUE HYPODERMIQUE DE WOOD, DITE SERINGUE DE FERGUSON.

Ferguson (Giltspur Street, Londres), fabriquait des petites seringues destinées au traitement des anévrysmes par le perchlorure de fer. Wood utilisa l'une de ces seringues pour injecter de la morphine en sous cutané, la première fois le 28 novembre 1853. Il publia cette observation en 1855. Dans une publication de 1858, il revint sur cette injection qu'il data non pas de 1853, mais de 1843. Simple erreur ou volonté délibérée de voler à Rynd la paternité supposée de la première injection hypodermique ?<sup>185</sup> Quoi qu'il en soit, la seringue utilisée par Wood, garda le nom de son constructeur, Daniel Ferguson [Fig. 80]. Cette seringue était composée d'un corps de pompe en verre sur lequel se vissait une aiguille creuse en acier, terminée par une pointe taillée en bec de flûte<sup>186</sup>. Comrie, dans son « *History of Scottish Medicine* » décrit en détail cette seringue conservée au *Museum of the Royal College of Surgeons* d'Edimbourg<sup>187</sup>. Elle mesure 90 mm de long, le corps de pompe en verre, cassé, a un diamètre de 10 mm. Le piston est entouré de coton à son extrémité, pour assurer l'étanchéité. L'extrémité distale du corps de pompe se termine en cône sur lequel s'adapte un capuchon métallique également conique. Ce capuchon se fixe à frottement sur le corps de pompe, et reçoit par vissage, à son extrémité pointue, une aiguille hypodermique. Faut de graduations, le volume injecté n'était pas mesurable, ce qui conduisit à des accidents d'intoxication que reconnurent Wood et ceux qui le copièrent<sup>188</sup>. La qualité de sa fabrication fut également mise en cause, notamment en ce qui concerne l'aiguille d'acier qui était trop volumineuse et pénétrait difficilement dans les téguments, causant de vives douleurs. Cette aiguille s'obstruait souvent par un phénomène d'oxydation dans la lumière au contact des liquides injectés<sup>189</sup>. Cette seringue subit des modifications, que rapporte Wood dans une publication sur le traitement des névralgies par injection de narcotique<sup>190</sup>. Il y parle d'une seringue de Ferguson modifiée, « *petite seringue en verre graduée, à laquelle était attachée une petite aiguille creuse [a small needle, hollow], ayant une ouverture à la pointe, comme le dard d'une guêpe* »<sup>191</sup>. Il semble incontestable que nous ayons bien affaire à une authentique aiguille, et non à une canule. Malheureusement, rien ne le prouve, la seringue conservée au Museum of Royal College of Surgeon d'Edimbourg n'étant pas accompagnée de cette fameuse aiguille.

<sup>185</sup> Moge G.A : *Centenary of hypodermic injection*. British Medical Journal, Nov. 28, 1953, 1180-1185.

<sup>186</sup> Jousset de Bellesme : *De la méthode hypodermique et de la pratique des injections sous-cutanées*. Paris, Asselin, 1865, 37.

<sup>187</sup> Comrie J.D. : *History of Scottish Medicine to 1860*. Wellcome Historical Medical Museum, London, 1927, 280.

<sup>188</sup> Jamain M.A. : *Manuel de petite chirurgie*. 6è éd. Paris, Germer-Baillière, 1880, p 917.

<sup>189</sup> Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-364.

<sup>190</sup> Wood A. : *Treatment of neuralgic pains by narcotic injections*. British Medical Journal, Auguts 28, 1858, 721-723.

<sup>191</sup> Ibid.

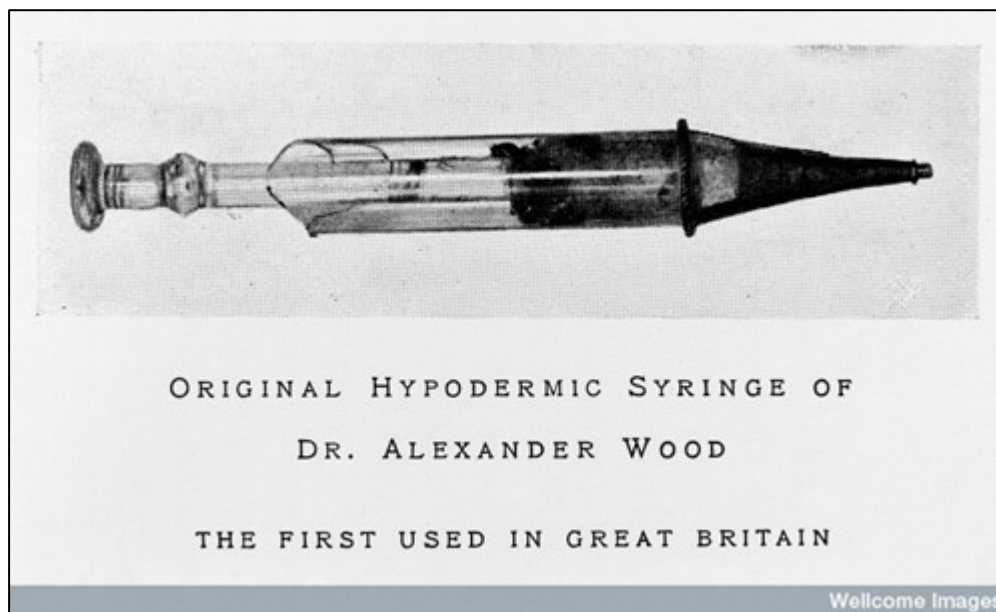


Figure 80 : Seringue hypodermique du Dr Alexander Wood. In Comrie J.D. : History of Scottish Medicine, London, Baillière, Tindall & Cox, 1932, Volume II, Page 614 © Wellcome Library, London.

#### 4.2.1.2 LA SERINGUE DE RYND (1801-1861)

On attribue souvent à Rynd l'invention de l'aiguille creuse, qui, lit-on souvent, équipait la seringue qui porte son nom.

Francis Rynd (1801-1861), chirurgien au Meath Hospital de Dublin, développa cette seringue en 1844, mais n'en fit état qu'en 1861<sup>192</sup>. Elle était destinée à injecter sous la peau une solution de morphine et de créosote pour traiter des névralgies, méthode qu'il expérimenta en mai 1844, et dont il publia les cas en 1845<sup>193</sup>. La seringue de Rynd comportait une canule, fin tube creux, et un trocart [Fig. 81]. Nous disons bien un « trocart », car nulle part dans les publications concernant cette seringue il n'est fait état d'une aiguille creuse. La description de l'exemplaire de cette seringue conservée au Science Museum de Londres est, à ce propos, sans ambiguïté<sup>194</sup>. La peau devait être incisée à l'aide d'une lancette pour permettre l'insertion de la canule dans laquelle était introduit le trocart. Il y a donc manifestement eu une confusion entre le trocart, plein, et la canule, creuse. Cette seringue fut construite par John Weiss, un fabricant londonien d'instruments chirurgicaux, en métal, avec un manche en ivoire, et livrée dans un étui en bois gainé de cuir. La canule (A) se vissait sur la seringue en (B). Pour armer la seringue, le bouton (C), connecté au trocart (F), et à un ressort, était poussé vers le bas, le petit ergot en (D) le maintenant en place (dessin du bas sur la Fig. 81). La pointe du trocart dépassait alors un peu à l'extrémité de la canule. Le produit à injecter était alors introduit dans la

<sup>192</sup> Rynd F. : *Description of an instrument for the subcutaneous introduction of fluids in affections of the nerves*. The Dublin Quarterly Journal of Medical Science, 1861, Vol. XXXII, 12-13.

<sup>193</sup> Rynd. Dublin Medical Press, March 12, 1845.

<sup>194</sup> <http://www.sciencemuseum.org.uk/broughttolife/objects/display?id=5047>



canule par l'orifice (E), comme on le faisait pour remplir d'encre un stylo à plume. La peau était perforée avec une lancette, ou avec la pointe de la seringue qui était poussée à travers et sous la peau à la profondeur souhaitée. L'appui sur la poignée libérait l'ergot (D), ce qui, relâchant le ressort, libérait le bouton qui retirait le trocart, désobstruant l'orifice distal de la canule et permettant d'en vider le contenu sous la peau, par simple gravité. Pour les auteurs anglais, Rynd fut le précurseur de l'aiguille creuse, avec la canule de sa seringue qui était insérée sous la peau après incision de celle-ci<sup>195</sup>.

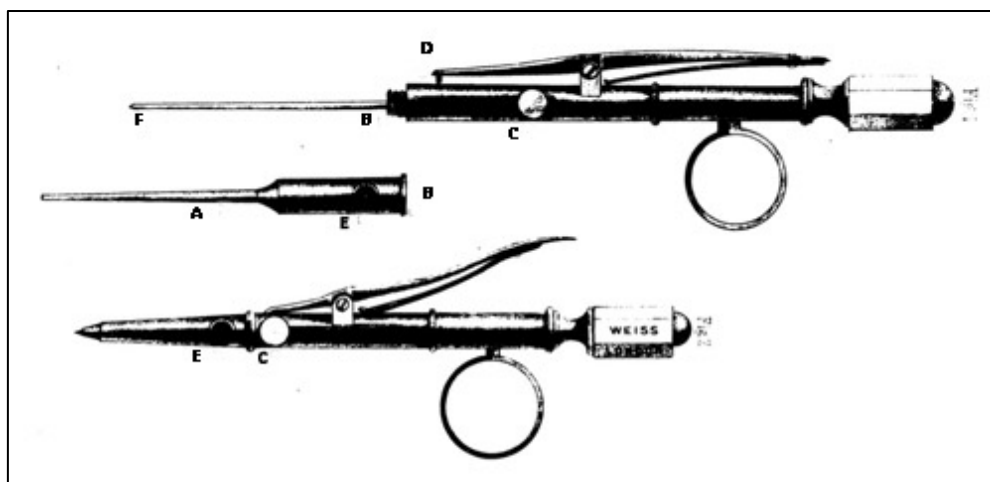


Figure 81 : La seringue de Rynd. In *The Dublin Quarterly Journal of Medical Science*, 1861, XXXII, 12-13.

Cette seringue fut construite en deux tailles différentes, une petite pour les injections sur les nerfs superficiels, une plus grosse pour les nerfs profonds<sup>196</sup>. Son fonctionnement semble avoir été problématique, ce qui aboutit à l'abandon de la méthode hypodermique pendant une dizaine d'années, jusqu'à ce que Wood, d'Edimbourg, la réactualise.

#### 4.2.2 SERINGUES A PISTON A SYSTEME A VIS

##### 4.2.2.1 LA SERINGUE DE PRAVAZ

Nous ne reviendrons pas sur cette seringue déjà évoquée plus haut, si ce n'est pour rappeler que celui dont elle porte le nom, Charles-Gabriel Pravaz, n'a en définitive joué qu'un rôle mineur dans sa conception et ses modifications. On doit à Béhier d'avoir baptisé cette seringue « *seringue de Pravaz* », dénomination que l'Histoire a retenue<sup>197</sup>. Dans la mesure où le nom de Pravaz est celui communément utilisé pour désigner cette seringue, nous l'avons conservé dans les chapitres qui suivent.

<sup>195</sup> Mogeys G.A : *Centenary of hypodermic injection*. *British Medical Journal*, Nov. 28, 1953, 1180-1185.

<sup>196</sup> Rynd F. : *Description of an instrument for the subcutaneous introduction of fluids in affections of the nerves*. *The Dublin Quarterly Journal of Medical Science*, 1861, Vol. XXXII, 12-13.

<sup>197</sup> Lépine P., Voinot J. : *Une brève histoire de la seringue*. *Histoire des sciences médicales*, tome XLIV, n° 1, 2010, 49-53.

D'autres seringues, de capacité croissante, stérilisables, automatiques, conservèrent de grandes analogies de forme et de conception avec la seringue de Pravaz à laquelle elles succédèrent.

La tige du piston fut graduée, et un écrou moleté permit d'en limiter la course. Sur certains modèles le piston pouvait être fixé par un écrou ou un curseur ne lui permettant de n'avancer qu'en tournant, comme sur la seringue initiale.

L'injection des anévrysmes nécessitait donc une manœuvre en huit temps : remplissage de la seringue en tournant la tige du piston ; vissage de la petite canule ; purge de la seringue par quelques tours de la tige du piston jusqu'à écoulement au bout de la canule ; pose du trocart avec sa canule ; retrait du trocart ; vissage de la seringue avec sa petite canule sur le pavillon de la grande canule en place dans la peau ; injection du liquide ; retrait de l'instrument.

Cette procédure put être simplifiée pour les injections hypodermiques, en remplaçant la double canule et le trocart par une aiguille tubulée, en or ou en platine, dont le caractère inaltérable supprima les problèmes observés avec l'aiguille de la seringue de Fergusson<sup>198</sup>. En 1869, Charrière ou l'un de ses ouvriers, tailla en biseau l'extrémité de la canule du trocart, inventant l'aiguille creuse. La même année, dans le *Lancet*, Buzzard demanda aux fabricants Meyer et Meltzer (Great-Portland Street, London), de souder une pièce en acier, de forme triangulaire, à l'extrémité de l'aiguille tubulaire en or. L'aiguille ainsi obtenue, terminée par une sorte de biseau, perçait la peau aussi facilement que les aiguilles des gantiers, qui avaient cette forme et la préférence des chirurgiens<sup>199</sup>. On pourrait s'interroger sur le fait de savoir s'il s'agit d'une même invention faite en deux endroits différents, ou si l'un a copié l'autre ? Mais le chirurgien londonien Charles Hunter avait publié en 1859, soit dix ans avant Charrière et Buzzard, la description d'une aiguille creuse à pointe en or !<sup>200</sup>

Ces seringues étaient vendues en écrins contenant une seringue, deux aiguilles, et, cachée dans un volet du couvercle, une botte de fils métalliques pour déboucher les aiguilles. On trouvait également ces seringues en étuis métalliques, accompagnées ou non d'un minuscule vase ou d'un tube en verre destiné à conserver le liquide d'injection. Certains modèles étaient contenus dans un étui allongé ressemblant à celui contenant le nitrate d'argent, de faible encombrement pour un rangement aisé dans la trousse du médecin [Fig. 82].

<sup>198</sup> Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-364.

<sup>199</sup> Buzzard T. : *A description of an improved syringe-pipe for hypodermic injection*. The *Lancet*, Volume 93, Issue 2377, 20 march 1869, 397.

<sup>200</sup> Hunter C. : *On the mode of employing the hypodermic treatment*. *Medical Times & Gazette*, Oct. 8, 1859, 354.

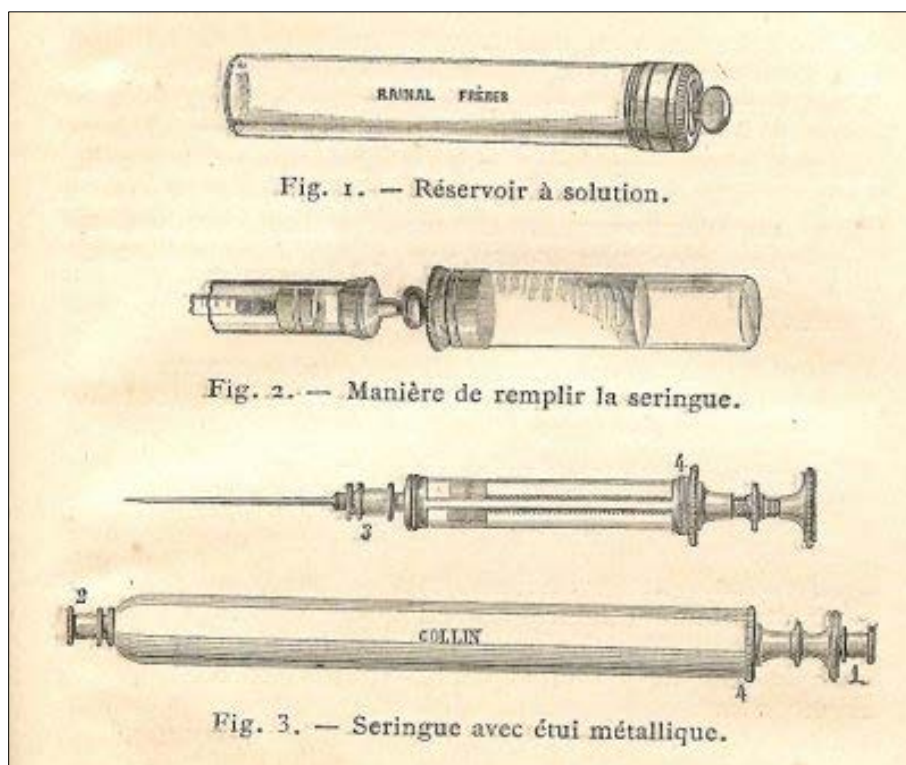


Figure 82 : Seringue de Pravaz, in J. de Med. Décembre 1891.

Raynal a fabriqué une seringue de Pravaz de poche, plus courte, dont l'aiguille était recouverte d'un capuchon métallique [Fig. 83].

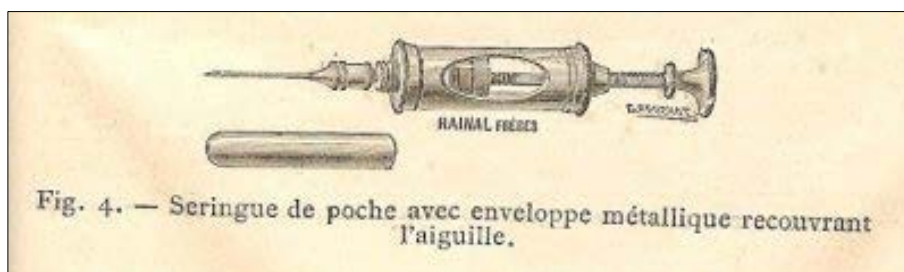


Figure 83 : Seringue de Pravaz, modèle de poche, fabrication Raynal. In J. de Med. Décembre 1891.

#### 4.2.2.2 LA SERINGUE DE HUNTER

Il s'agit d'une seringue de type Pravaz, construite par Whicker and Blaise, sur le modèle de leur seringue à caustique. Le corps de pompe était en verre, logé dans une cage à montants en argent, avec un piston se déplaçant par vis, comme chez Pravaz. Ce qui fit l'originalité de cette seringue, ce fut son aiguille creuse à pointe en or<sup>201</sup>.

<sup>201</sup> Hunter C. : *On the mode of employing the hypodermic treatment*. Medical Times & Gazette, Oct. 8, 1859, 354.

#### 4.2.2.3 LA SERINGUE DE PRAVAZ MODIFIEE PAR BEHIER, OU SERINGUE DE PRAVAZ-BEHIER.

---

La seringue de Pravaz modifiée par Béhier avait un corps de pompe en cristal de 4 cm de longueur, d'une contenance de 1 g, aux deux extrémités duquel on trouvait une garniture métallique en argent, l'une avec un filetage destiné à recevoir le trois-quarts (trocart), l'autre percée en son centre pour laisser passer la tige du piston, munie d'un pas de vis assez fin. La vis de la tige du piston s'engageait dans un écrou situé au-dessus de la garniture métallique supérieure, n'avancant et ne reculant que par un mouvement de rotation. Cette particularité permettait d'injecter le liquide en vissant (avec plus de puissance qu'une simple poussée digitale sur la tige) dans des tissus denses, en douceur et sans à-coups. A la différence de la seringue de Pravaz, celle modifiée par Béhier délivrait une goutte par quart de tour du piston au lieu d'un demi-tour<sup>202</sup>. Une barrette terminale, située à l'opposé du piston, facilitait le vissage et permettait de tenir le compte exact des tours de vis réalisés. Le remplissage de la seringue s'effectuait en « dévissant la tige du piston », ce qui aspirait le liquide dans le corps de pompe. Cette méthode devait être peu pratique, puisqu'elle imposait de visser à fond la tige, avant de la tourner en sens inverse, puis à nouveau dans l'autre sens pour la purger de l'air. La présence du trocart compliquait encore les choses, puisqu'une fois la canule et le trocart en place dans les téguments, il fallait retirer le trocart et visser la seringue sur la canule. La manœuvre se faisait donc en sept temps : remplissage de la seringue ; purge ; introduction de l'ensemble canule-trocart ; retrait du trocart ; vissage de la seringue sur la canule ; injection du liquide ; retrait de la seringue avec la canule montée.

De plus, l'injection du liquide devait tenir compte de la vacuité du trocart et deux tours de tige étaient nécessaires à le remplir. Les manœuvres de remplissage ou de vidange, longues, finissaient par détériorer la vis<sup>203</sup>. Le piston, fixé par une vis sur la tige, était en cuir, et représentait un autre point faible de cette seringue, comme c'était souvent le cas à l'époque. En l'absence prolongée d'utilisation, le joint séchait et était moins étanche. Il n'était alors pas rare, lors de l'injection, de voir le liquide s'échapper au-dessus du piston.

Béhier apporta en 1867 une autre modification à la seringue de Pravaz, dont il confia la réalisation au fabricant Mathieu. Elle consista en l'ajout de deux barrettes métalliques graduées rejoignant les deux garnitures métalliques placées aux deux extrémités du corps de pompe, permettant de préciser la quantité de liquide injecté. Ces deux barrettes amélioraient la rigidité de la seringue. Cet ajout sera désigné ultérieurement comme une cage. Dans ce modèle, les trocarts ont été affinés (rendus plus « capillaires » selon les termes employés par Mathieu). La canule (A) était destinée à pénétrer dans la canule du trocart (B) lorsque le poinçon en était retiré, de manière à faire entrer les liquides dans les tissus au premier tour de la clef (C) du piston [Fig. 84, 85, 86].

---

<sup>202</sup> Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, JB Baillièrre et fils, 1867, 114-115.

<sup>203</sup> Jousset de Bellesme : *De la méthode hypodermique et de la pratique des injections sous-cutanées*. Paris, Asselin, 1865, 43.

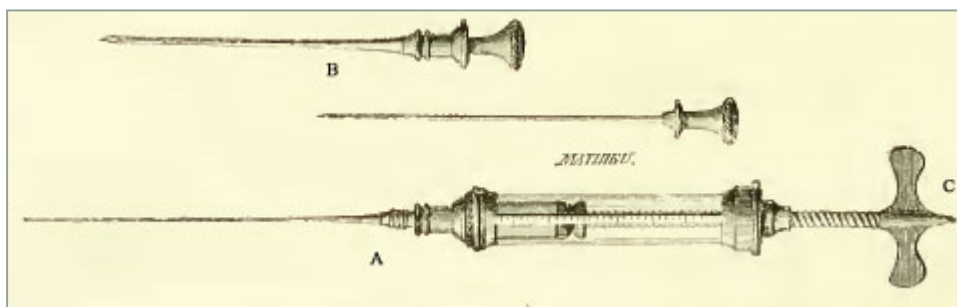


Figure 84 : Seringue de Pravaz modifiée par Béhier, modèle réalisé par Mathieu, 1867. © Coll. De l'auteur.



Figure 85 : seringue Pravaz-Béhier, signée Mathieu. Noter la canule permettant d'injecter les canaux lacrymaux et de remplacer la seringue d'Anel. © Coll. De l'auteur.

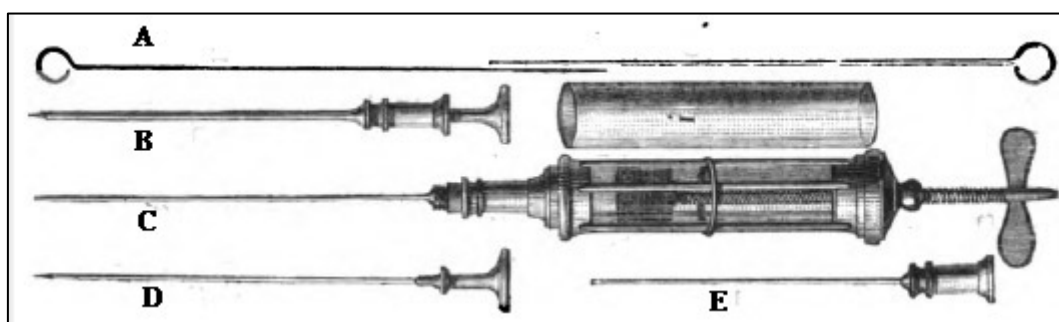


Figure 86 : Seringue de Pravaz modifiée, modèle Charrière, reconnaissable au remplacement des deux barrettes de rigidification de la cage par des bourrettes protectrices en argent. In Gaujot, 1867. A- stylets pour nettoyer les trocars. B- trocart de Pravaz, avec canule et poinçon. C- petite canule avec virole à double vis, destinée à être introduite dans la canule du trocart et servant à conduire l'injection à travers cette dernière canule. D- poinçon seul. E- canule vue séparément.



Chaque demi-tour de piston était censé délivrer une goutte de liquide<sup>204</sup>, mais en pratique, du fait d'une qualité approximative d'un fabricant à l'autre, la quantité de liquide émise par chaque demi-tour de la tige était variable selon les seringues. C'est pour pallier cet inconvénient que Mathieu a construit la seringue décimale hypodermique imaginée par le Dr Jousset (cf infra).

Quels que soient ses inconvénients, la seringue de Pravaz (et ses dérivées) connut un franc succès, et devint « *aussi indispensable que le chronomètre, [...] elle est comme lui à poste fixe dans son gousset*<sup>205</sup>. »

Sa conception, avec son piston équipé d'un joint formé de deux rondelles de cuir embouti aux bords finement découpés à 45°, traversé par la tige graduée, vissée et retenue par un écrou logé dans le creux du cuir inférieur, laissait un espace vide dans lequel les liquides injectés se logeaient. Le risque était, comme la seringue était utilisée pour différents patients, d'injecter à l'un quelques gouttes du liquide destiné au précédent. Il était donc nécessaire de démonter très souvent la seringue, pour laver les joints à l'eau distillée, à l'aide d'un pinceau un peu dur, pour éliminer les dépôts de sels logés dans les creux du cuir, transformé en véritable cristalliseur par la chaleur du gousset. Les cuirs, nettoyés, essuyés, devaient être passés à l'huile de vaseline avant d'être remis en place<sup>206</sup>.

#### 4.2.2.4 SERINGUE DE WHICKER ET BLAIZE

---

Le piston de cette seringue avançait par un système à vis comme sur la seringue de Pravaz. La vis était réglée de façon que deux tours chassent 0.05 g par la canule<sup>207</sup>.

#### 4.2.3 SERINGUES A TIGE DE PISTON NON VISSEE

---

Charrière, Lüer, Coxeter ont libéré la tige de piston du système à vis de Pravaz en supprimant l'écrou dans lequel se mouvait la tige à pas de vis. Ils l'ont remplacé par un simple curseur vissé qui limitait la course du piston.

##### 4.2.3.1 SERINGUE A PISTON SIMPLE DE COXETER

---

Citée en 1868<sup>208</sup>, elle se présentait comme un tube de verre gradué garni à un bout d'une armature d'argent que terminait une aiguille creuse, et à l'autre extrémité d'un petit piston. Cette seringue avait l'avantage de fonctionner rapidement.

<sup>204</sup> *Catalogue L. Mathieu*, Maison à La Haye, Hollande, 1867, 146.

<sup>205</sup> Delage : *Du choix de l'entretien des seringues hypodermiques. Etui isolateur et rallonge des seringues de Pravaz*. Bulletin de thérapeutique médicale et chirurgicale, 1890, n° 119, 548-550.

<sup>206</sup> Ibid.

<sup>207</sup> Anonyme. : *Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale*. Tome 74. Paris, 1868, 241-243.

<sup>208</sup> Ibid.

#### 4.2.3.2 SERINGUE DE WEISS

---

Citée en 1868, cette seringue avait un joint de piston complexe : il était constitué de deux disques de caoutchouc entre lesquels était interposée une petite quantité d'huile. La face inférieure de l'un des disques et la face supérieure de l'autre étaient garnies d'une plaque de métal, et le disque inférieur pouvait exercer un léger mouvement le long du piston, permettant un déplacement facile<sup>209</sup>.

#### 4.2.3.3 SERINGUE DE BUZZARD

---

Le Dr Thomas Buzzard, de Londres, présenta en mars 1869, une seringue hypodermique en argent et verre, munie d'une aiguille creuse en or. Le verre était gradué, et le piston coulissait librement à travers l'orifice de la virole supérieure. Cet instrument, d'une grande simplicité, est en cela très proche des seringues actuelles. Dans les modèles ultérieurs, l'argent fut remplacé par la bakélite [Fig. 87]. On retiendra surtout l'innovation apportée à l'aiguille. Les aiguilles utilisées étaient jusque-là en or ou en argent, le plus souvent tubulaires jusqu'à leur extrémité, et affutées au mieux que le permettait le matériau dont elles étaient composées. On conçoit aisément que ces aiguilles avaient du mal à perforer la peau et qu'elles généraient ainsi des douleurs, rebutant les patients autant que les praticiens. Rappelons que Buzzard demanda aux fabricants Meyer et Meltzer (Great-Portland Street, London), de souder une pièce en acier, de forme triangulaire, à l'extrémité de l'aiguille tubulaire en or. L'aiguille ainsi obtenue, terminée par une sorte de biseau, perçait facilement la peau<sup>210</sup>.



Figure 87 : Seringue hypodermique de Buzzard. Fabrication par James Coxeter & Son, Angleterre. Circa 1856-1865. © Wellcome Library, London.

<sup>209</sup> Anonyme : *Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale*. Tome 74. Paris, 1868, 241-243.

<sup>210</sup> Buzzard T. : *A description of an improved syringe-pipe for hypodermic injection*. The Lancet, Volume 93, Issue 2377, 20 march 1869, 397.



#### 4.2.3.4 SERINGUE DECIMALE POUR INJECTIONS HYPODERMIQUES DE JOUSSET.

Créée par le Dr Jousset et réalisée par Mathieu pour corriger l'imprécision des quantités de liquide délivrées par la seringue de Pravaz-Béhier, la seringue décimale hypodermique avait une capacité de 4 g, et délivrait de manière constante,  $0.05 \text{ cm}^3$  pour un demi-tour de tige du piston, et  $1 \text{ cm}^3$  pour vingt tours, soit 1 g de liquide<sup>211</sup>.

Conçue sur le modèle de Pravaz, l'injection se faisait par une aiguille creuse en or terminée par une pointe d'acier (B) [Fig. 88]. Le piston était commandé par une tige munie d'un pas de vis et se terminait par une clef (C). Chaque demi-tour de la clef fournissait une goutte de 5 cg. Un ajutage (A) maintenait l'écrou dans lequel passait la tige du piston. Une graduation sur le verre du corps de pompe indiquait la quantité de liquide injecté<sup>212</sup>.

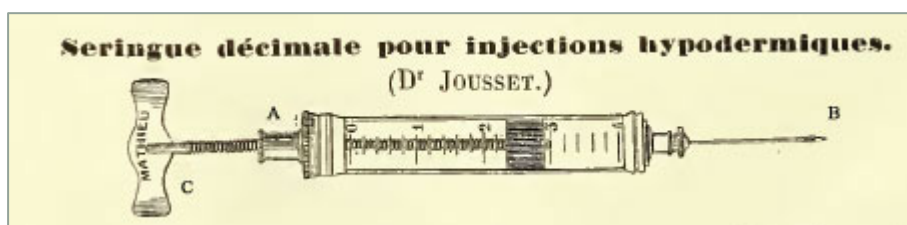


Figure 88 : seringue décimale hypodermique du Dr Jousset, fabriquée par Mathieu. Sur cette illustration, souvent reprise, les graduations ont été disposées dans le mauvais sens. © Coll. De l'auteur.

Cette seringue avait une particularité qui tenait à l'écrou (A) [Fig. 88] fixé par un système à baïonnette sur la garniture supérieure, ce qui permettait un démontage rapide. Ainsi, le remplissage était facilité : au lieu de dévisser la tige du piston, il suffisait de déverrouiller cet écrou, ce qui permettait de la libérer et de la tirer comme sur une seringue ordinaire et ainsi d'aspirer la quantité de liquide voulue dans le corps de pompe. A contrario, il était donc possible d'injecter d'un seul coup la totalité du liquide contenu dans la seringue sans avoir à visser, lorsque l'écrou était déverrouillé.

Le joint était constitué de deux rondelles de cuir, qu'il était conseillé d'entretenir régulièrement en les graissant avec de l'axonge ou de l'huile de pied de bœuf.

#### 4.2.3.5 SERINGUE DE PRAVAZ-BEHIER MODIFIEE PAR CHARRIERE

La seringue de Pravaz-Béhier nécessitait une manœuvre en sept temps. Charrière remplaça le trois-quarts par une aiguille vissée et simplifia la manœuvre en la limitant à quatre temps : remplissage de la seringue, mise en place de l'aiguille dans les téguments, injection du liquide, retrait de l'instrument. Elle conservait toutefois les inconvénients de la seringue de Pravaz-Béhier : quantité de liquide délivrée aléatoire selon les seringues, capacité limitée.

<sup>211</sup> Jousset de Bellesme : *De la méthode hypodermique et de la pratique des injections sous-cutanées*. Paris, Asselin, 1865, 42.

<sup>212</sup> *Catalogue L. Mathieu*, Maison à La Haye, Hollande, 1867, 146-147.

#### 4.2.3.6 SERINGUE DE LÜER

---

Elle comportait un corps de pompe en cristal contenant quarante-cinq gouttes et calibré pour qu'un déplacement du piston de 1 mm chasse une goutte de liquide. La tige du piston était graduée en millimètres, et une cage en argent renforçait le corps de pompe. Le piston se mouvait librement, sa tige n'étant pas contrainte par un écrou. Son pas de vis servait à positionner un petit curseur sur la division de la tige correspondant au nombre de gouttes à injecter. Sur cette seringue, ce qui permet de la différencier de celle de Pravaz, l'ajutage de la canule se faisait par frottement sur un embout conique, sans vissage. L'aiguille de la seringue de Lüler était tubulée à bords tranchants, ordinairement en or, mais aussi en platine, argent ou acier<sup>213</sup>.

La manipulation de cette seringue était simplifiée à trois temps : remplissage, ponction, injection.

#### 4.2.3.7 SERINGUE DE LEITER

---

Construite sur le même modèle que celle de Lüler, elle n'en différait que par le piston et les viroles qui étaient en caoutchouc durci<sup>214</sup> [Fig. 89]. Très répandue en Allemagne, elle était en verre et avait une tige de piston large et aplatie, portant des divisions qui indiquaient la quantité de liquide contenue sous le piston<sup>215</sup>. Elle était dotée d'une aiguille creuse à pointe étalée. Elle était étonnamment moderne dans son utilisation, le liquide étant aspiré avec l'aiguille par simple traction sur la tige du piston. Les graduations sur la tige permettaient d'arrêter le remplissage au volume choisi (graduation 1 = 1 g de liquide), puis le liquide était injecté après avoir piqué les téguments à l'aide de la même aiguille. Bien évidemment, les auteurs français considéraient cette seringue comme moins pratique que celles à piston à vis, qui permettaient, selon eux, une injection plus douce et moins douloureuse<sup>216</sup>. D'après Guyon, cette seringue ne fut pas utilisée en France<sup>217</sup>.

---

<sup>213</sup> Guyon J.C.F. : *Éléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 365.

<sup>214</sup> Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, JB Baillière et fils, 1867, 113-114.

<sup>215</sup> Jousset de Bellesme : *De la méthode hypodermique et de la pratique des injections sous-cutanées*. Paris, Asselin, 1865, 45.

<sup>216</sup> Jousset de Bellesme : *De la méthode hypodermique et de la pratique des injections sous-cutanées*. Paris, Asselin, 1865, 46.

<sup>217</sup> Guyon J.C.F. : *Éléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 366.

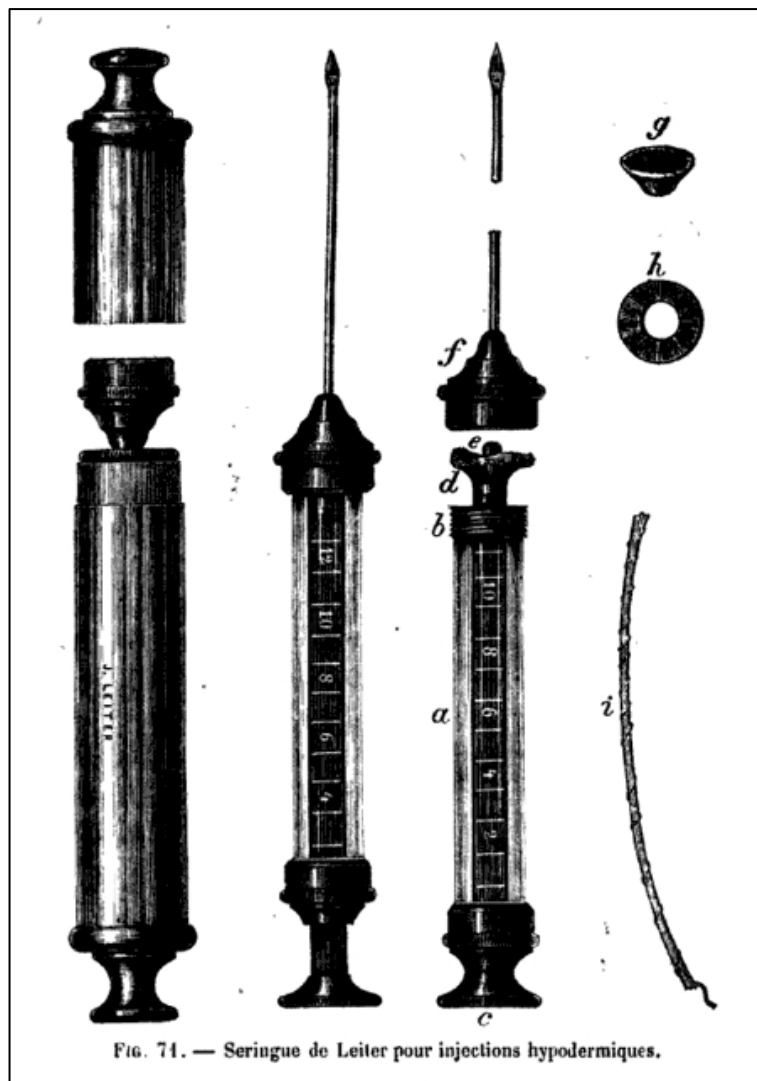


Figure 89 : seringue de Leiter. In Gaujot, 1867.

#### 4.2.3.8 SERINGUE DE CLASEN ET GUDENDAG

Présentée en 1886 à l'Académie de médecine par Clasen et Gudendag, fabricants parisiens d'instruments chirurgicaux, cette seringue, disaient-ils, leur avait été inspirée par l'aspirateur de Delstanche. Dans cet instrument, le joint n'était pas en contact avec le liquide à injecter, écartant toute altération du liquide et du joint. Sur la base d'une seringue hypodermique de type Pravaz, les fabricants avaient ajouté un petit réservoir contenant le liquide à injecter, adapté à l'extrémité du corps de pompe. Le liquide était aspiré dans ce réservoir lors de la traction du piston, puis injecté. Afin que le réservoir, du fait de son positionnement, ne gêne pas l'opérateur, une rallonge mobile pouvait être intercalée entre le cône de la seringue et l'aiguille [Fig. 90] <sup>218</sup>.

<sup>218</sup> Anonyme : *Seringue à injections sous-cutanées*. Gazette des hôpitaux civils et militaires, 1866, Tome 59, 142.

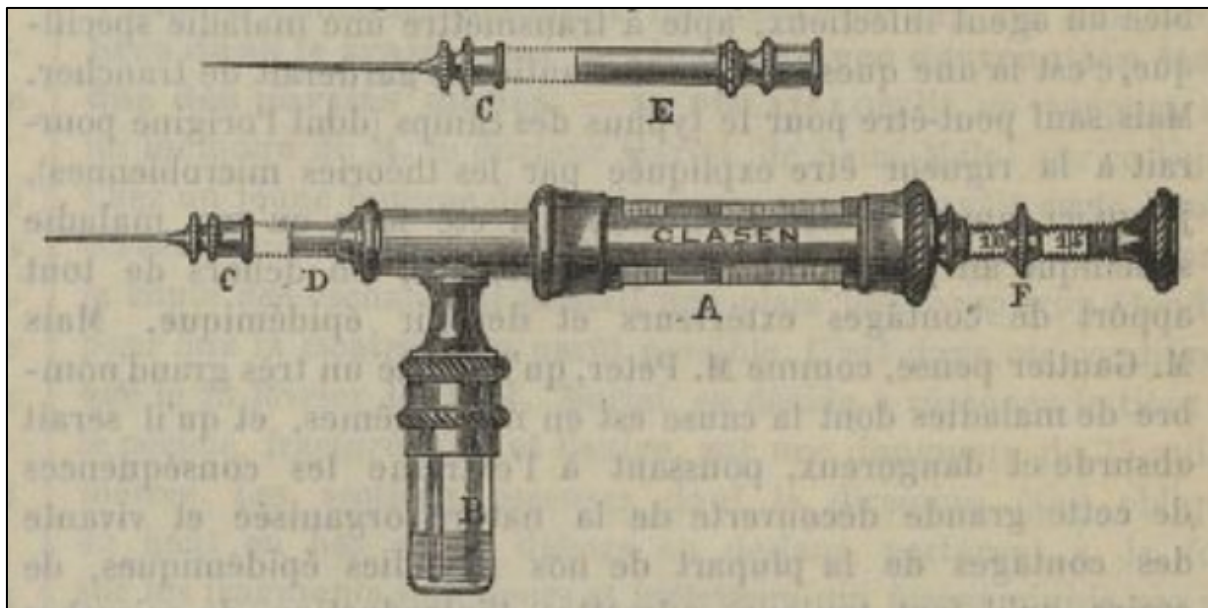


Figure 90 : seringue à injections sous-cutanées à réservoir, modèle Clasen-Gudendag. In Gazette des hôpitaux civils et militaires 1886. © BIU santé Paris.

#### 4.2.4 SYSTEMES COMPOSITES

La seringue de Leiter à piston sans vis était critiquée pour l'impossibilité de contrôler la puissance de l'injection, tandis que les seringues de type Pravaz l'étaient pour favoriser, par un défaut de purge, l'introduction dans le tissu sous-cutané de l'air contenu dans la canule. Afin de satisfaire tout le monde, quelques fabricants, comme Robert et Collin, proposèrent des coffrets contenant les deux systèmes. Leurs seringues étaient dotées d'une tige de piston pouvant, à loisir, être libre ou contrainte. Pour cela, l'écrou dans lequel passait la tige du piston pouvait être fixe ou mobile. Rendu mobile, l'écrou servait de curseur et de point d'arrêt. Ces seringues étaient de surcroît livrées avec un trocart et une aiguille tubulée, la même seringue pouvant être utilisée pour des injections coagulantes ou des injections hypodermiques<sup>219</sup>.

Enfin, et il faut y voir une évolution vers la polyvalence des seringues, certaines, comme la seringue de Lürer, furent fournies avec une petite canule courbe, permettant l'injection des canaux lacrymaux, remplaçant ainsi avantageusement la seringue d'AneI<sup>220</sup>.

Malgré tout le soin apporté à leur fabrication, il semble que les seringues hypodermiques ne contenaient pas des doses précises de liquide, ou, à tout le moins, que la capacité annoncée par le fabricant ne correspondait pas à la capacité réelle<sup>221</sup>. Ainsi, la seringue de Mathieu annonçant 1.5 g d'eau ne contenait que 0.65 g, celle de Lürer 1.3 g au lieu de 2 g. En 1894, Dujardin-Beaumetz préconisait de peser la seringue avant et après injection d'un volume de liquide d'un certain nombre de

<sup>219</sup> Guyon J.C.F. : *Éléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 366.

<sup>220</sup> Ibid.

<sup>221</sup> Bourdon H. : in Bricheateau F., Gauchet A. : *Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale*, Paris, 1872.

graduations, puis de diviser la différence de poids par le nombre de graduations pour connaître le poids (et donc le volume) réellement injecté<sup>222</sup>.

#### 4.2.5 SERINGUE A RECIPIENT POUR INJECTIONS CAUSTIQUES DU DR NÉLATON

En 1867 Nélaton a fait modifier par Mathieu une seringue de Pravaz, sur laquelle a été ajoutée un cylindre en verre creux (A) garni d'une platine à ses deux extrémités et surmonté d'une aiguille creuse en or (B) terminée par une pointe [Fig. 91]. Le liquide caustique (acide nitrique ou chlorhydrique), était aspiré dans le récipient par le piston de la seringue et injecté par le même mécanisme. De cette manière, le joint de la seringue n'était pas en contact avec le caustique, évitant ainsi d'être détérioré. L'injection se faisait par goutte, comme dans le procédé hypodermique<sup>223</sup>.

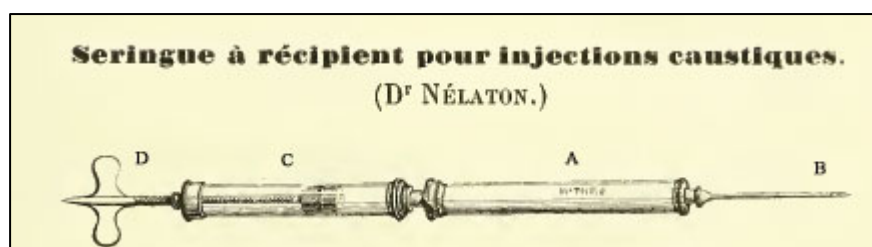


Figure 91 : Seringue à récipient pour injections caustiques de Nélaton. Catalogue Mathieu, supplément, 1867. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.6 LES SERINGUES HYPODERMIQUES ADAPTEES A LA STERILISATION A LA CHALEUR DE L'ERE PASTEURIENNE ET LISTERIENNE

Nous avons déjà évoqué la dégradation rapide des joints en cuir des seringues de type Pravaz, lors de la stérilisation à la chaleur, et de ceux en amiante ou en caoutchouc. Le respect croissant des règles d'asepsie suivant les recommandations de Joseph Lister édictées en 1867 et introduites en France en 1874 par Just Lucas-Championnière (1843-1913) (formé par Lister et inspiré par les travaux de Louis Pasteur) a influencé la conception des seringues, qui devaient être capables de supporter les traitements de choc visant à les désinfecter. Mais nombreux étaient les recoins entre les différentes pièces constitutives des seringues où les germes étaient difficiles à atteindre.

Vers la fin du XIXe siècle, le modèle le plus courant était la seringue de Pravaz et ses dérivées, dont le corps de pompe en verre était embouti sur des rondelles de cuir pour assurer l'étanchéité à la jonction avec les viroles supérieure et inférieure. Le piston, également en cuir, qui ne résistait pas longtemps à la chaleur, empêchait de stériliser ces seringues. Un bain de quelques heures dans de l'alcool à 90° ou du chloroforme permettait de dégraisser, de déshydrater le joint et désinfecter la seringue. Les joints

<sup>222</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 65.

<sup>223</sup> Supplément au Catalogue L. Mathieu, Maison à La Haye, Hollande, 1867, 5.

étaient ensuite graissés de nouveau (pour l'étanchéité) avec de l'huile stérilisée au bain-marie additionnée de 50 % d'un antiseptique non caustique comme l'eucalyptol ou le gâicol. Ce procédé assurait une stérilisation pour un mois<sup>224</sup>.

Le développement de la méthode aseptique a rendu plus sûre l'injection de substances en sous-cutané. Les accidents initiaux tinrent plus aux produits injectés, dont la composition, la toxicité, étaient mal maîtrisées, qu'aux infections. A la fin du XIXe siècle, la méthode hypodermique était devenue plus sûre, surtout depuis le développement de l'asepsie, qui réduisit considérablement les accidents infectieux liés aux injections. Le nombre de substances proposées pour être injectées en sous-cutané allait croissant, faisant même dire à certains que cette voie était à privilégier : « *il suffit de comparer l'action précise, sûre, rapide de l'injection hypodermique, avec les effets incertains, variables, infidèles (barrière hépatique) des médicaments introduits par la voie digestive*<sup>225</sup>. »

Un formulaire de pratique résumait en quelques lignes les conseils de base de la méthode hypodermique :

*« N'injectez jamais qu'un produit stérilisé,  
Au moyen d'un instrument stérilisé,  
Et avec les précautions d'asepsie et d'antisepsie  
usitées en chirurgie générale pour l'opérateur et l'opéré<sup>226</sup>. »*

Cancaleon et Morange préconisaient la stérilisation des produits à injecter par la chaleur, en autoclave à 110-120 ° C, et, pour les substances pouvant être dégradées à ces températures, par étuvage à 65° C pendant 2 heures, trois jours consécutifs. De même, ils préconisaient l'utilisation de doses individuelles de sérum, conservées en ampoules : « *combien d'abcès, au passif du liquide de Brown-Séguard ou de la toxine anti-diphthérique, sont-ils dus à ce qu'ils sont le plus souvent livrés en flacons où l'on puise à plusieurs reprises pour le traitement !*<sup>227</sup> »

En 1894, un entrefilet du British Medical Journal, destiné aux pharmaciens, résume à lui seul l'imperfection des seringues hypodermiques, mais aussi des flacons contenant les produits à injecter : « *Les trousse hypodermiques au format de poche de gilet, sont inestimables pour les urgences, comme les comprimés, les pastilles, ... Mais la trousse hypodermique parfaite n'a pas été construite* ». L'auteur complétait en donnant quelques précisions sur ce que devrait être la trousse idéale : « *L'aluminium, le bronze, l'or, l'argent, le laiton, ou la vulcanite, devraient être utilisés pour leur fabrication. Le cuir et les revêtements collés doivent être évités. Tous les flacons doivent être carrés, pour que le nom du contenu soit visible, contrairement à ceux ronds dont le nom est caché. Toutes les aiguilles doivent mesurer au moins 1 ½ inch (3,75 cm) et être en platine iridié, ou autre métal*

<sup>224</sup> Maurange G. : *La pratique de l'hypodermie*. La Presse Médicale, 1896, 7-9.

<sup>225</sup> Ibid.

<sup>226</sup> Cancaleon, Morange G. : *Formulaire pratique de l'hypodermie*. Paris, Rueff et Cie, 1894.

<sup>227</sup> Maurange G. : *La pratique de l'hypodermie*. La presse médicale, 1896, 7-9.

*inoxydable, afin qu'aucun fil ne soit nécessaire* [c'est à dire, aucun fil métallique servant à déboucher les aiguilles]. [...] *Le piston devrait se serrer par un mécanisme simple et être toujours étanche* »<sup>228</sup>.

La même année, Morange insista sur le fait qu'une seringue ne pouvait être utilisée par le médecin sans qu'il l'ait auparavant stérilisée lui-même, surtout après que l'instrument ait servi à injecter des liquides organiques.

Au début des années 1890, il était devenu évident que les seringues devaient être entièrement démontables, pour être stérilisées dans l'eau bouillante, et que les pistons ne pouvaient plus être graissés pour coulisser dans le corps de pompe. Nous allons décrire plusieurs modèles de seringues, qui, en 1894, répondaient à ces critères.

#### 4.2.6.1 SERINGUE DE MALASSEZ

Malassez fut le premier à utiliser des seringues tout en verre avec piston en cuir, puis en amiante qui permettait la stérilisation [Fig. 92]. Il en fit divers modèles, qu'il perfectionna progressivement. Les premiers modèles furent conçus vers 1880 et fabriqués par Aubry. La diffusion de ces seringues fut limitée par un manque de publicité et une fabrication en quantité confidentielle. Elles servirent surtout dans le laboratoire de Malassez<sup>229</sup>.

Les corps de seringue d'un même type étaient de même diamètre, rendant interchangeable les pièces des seringues en cas de casse, ce qui était une grande nouveauté. Les diamètres étaient choisis de manière à ce que chaque unité de longueur inscrite sur la tige du piston corresponde à un nombre simple de centimètres cubes, ou de fraction de cc, plus précis que les gouttes. Pour une précision maximale, la tige du piston était équipée d'un curseur millimétrique.

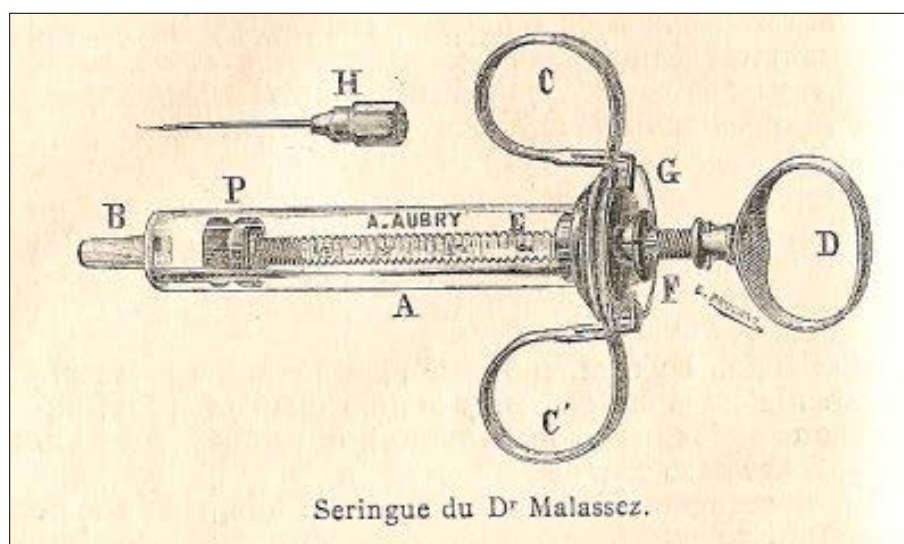


Figure 92 : seringue de Malassez. In *Journal de médecine et de chirurgie*, 1892. © Coll. De l'auteur.

<sup>228</sup> Hardman W. : *Desirable improvements in hypodermic syringes*. *British Medical Journal*, July 7, 1894, 44.

<sup>229</sup> Lucas-Championnière J. : *Article 15020*, *Journal de médecine et de chirurgie*, Janvier 1892, 49-53.



Le modèle le plus petit, de type Pravaz, avait une capacité de 1/4 de cc par cm de longueur sur la tige du piston (soit 1 cc de liquide expulsé pour une poussée du piston de 4 cm). Le modèle supérieur, mieux adapté à une éventuelle pratique clinique, avait une capacité de 1/2 cc par cm de long. Le modèle à 1 cc par cm était désigné par Malassez comme le modèle normal, qu'il utilisait dans son laboratoire. Il existait d'autres modèles à 2 et 5 cc / cm, pour les injections de plus grand volume.

La forme de ces seringues était la même, avec une extrémité supérieure élargie en forme de pavillon faisant saillie de 5-8 mm sur le corps de la seringue. Ce pavillon était maintenu entre index et majeur, et pouvait être limé sur un côté pour éviter que la seringue ne roule lorsqu'elle était posée sur une table. Ces seringues pouvaient être dotées de deux anneaux mobiles indispensables pour permettre une utilisation avec une seule main.

L'ouverture supérieure de la seringue se fermait à l'aide d'un bouchon métallique faisant ressort. La partie inférieure, contrairement à d'autres seringues, ne se terminait pas en demi-sphère mais par une surface plane semblable aux seringues métalliques. Cette conformation évitait d'endommager le piston lorsque la seringue était vide et minimisait la quantité de liquide restant dans le corps de pompe.

Le bec de la seringue destiné à recevoir le pavillon des aiguilles, canules ou trocarts avait une base et un diamètre assez large pour plus de solidité. Pour une meilleure étanchéité entre le bec et l'aiguille, Malassez interposait une pièce métallique comportant une petite boîte de serrage garnie d'étoupe adaptée au bec de la seringue, et un bec conique identique à celui des seringues métalliques qui recevait l'aiguille.

Pour le joint du piston, Malassez s'inspira des joints industriels utilisés dans les conduites de vapeur : caoutchouc, amiante, fibre vulcanisée, etc. Il obtint des résultats satisfaisants en termes d'étanchéité, de résistance à la chaleur (autoclave à 120° C, eau bouillante), et de durée avec les joints en amiante.

#### 4.2.6.2 SERINGUE DE KOCH

---

En 1888, Koch utilisa la seringue qui porte son nom dans ses travaux sur la tuberculose. C'était une seringue stérilisable en verre, dotée d'une monture métallique assujettie par un pas de vis. Le piston était en coton tassé à l'aide d'un fil. Cette seringue pouvait être stérilisée à la chaleur sèche à 150° C, le piston étant humecté avant utilisation avec de l'eau stérilisée.

#### 4.2.6.3 SERINGUE DE HANSMANN

---

Hansmann présenta au congrès de chirurgie de Berlin en 1886 une seringue à piston compressible fait de rondelles de cuir superposées et comprimées par un système à vis. Le cuir ne permettait pas la stérilisation à la chaleur.

#### 4.2.6.4 SERINGUE DE STRAUS ET COLLIN

Le professeur Straus, en 1886, proposa une seringue à injections hypodermiques stérilisable à piston à moelle de sureau, fabriquée par Collin [Fig. 93]. Construite sur le modèle de la seringue de Pravaz, elle substitua au piston en cuir un piston en moelle de sureau, supportant parfaitement l'eau bouillante ou la vapeur d'eau. Préalablement comprimée, la moelle de sureau se gonflait avec l'humidité, permettant de conserver l'étanchéité après stérilisation. Ce piston, souple et élastique, glissait aisément le long de la paroi de verre de la seringue dont il épousait parfaitement la forme. Ils l'améliorèrent encore en 1887 en remplaçant les rondelles en cuir qui assuraient l'étanchéité de la seringue à ses deux extrémités entre le verre et les parties métalliques de la monture, par d'autres rondelles en moelle de sureau<sup>230</sup>.

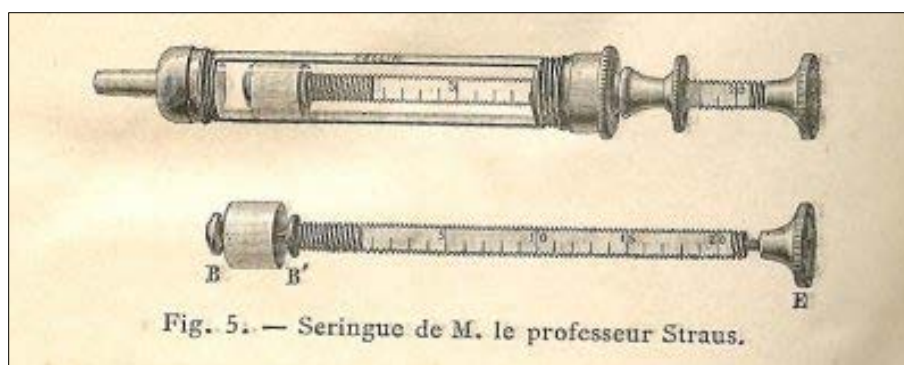


Figure 93 : Seringue de Straus-Collin à piston en moelle de sureau. In Journal de médecine et de chirurgie, 1891. © Coll. De l'auteur.

La seringue ne comportait plus que métal, verre et moelle de sureau et supportait parfaitement la stérilisation par la chaleur humide (eau bouillante, vapeur d'eau à 100° C, vapeur d'eau sous pression). Les joints en sureau se conservaient plusieurs mois. En revanche, la chaleur sèche qui racornissait la moelle de sureau ne pouvait être employée.

Avant usage, il était recommandé de stériliser la seringue remplie d'eau pendant quelques minutes dans l'eau bouillante. Pour des expériences bactériologiques, une température plus élevée était préconisée (autoclave à 115-120° C pendant 15 minutes).

#### 4.2.6.5 SERINGUE DE ROUX

En 1890-91, Roux fit fabriquer une seringue stérilisable à piston en moelle de sureau mais à corps tout en verre (comme la seringue de Malassez ou la nouvelle seringue de Koch) [Fig. 94].

<sup>230</sup> Lucas-Championnière J. : *Article 14995*, Journal de médecine et de chirurgie, Décembre 1891, 929-948.

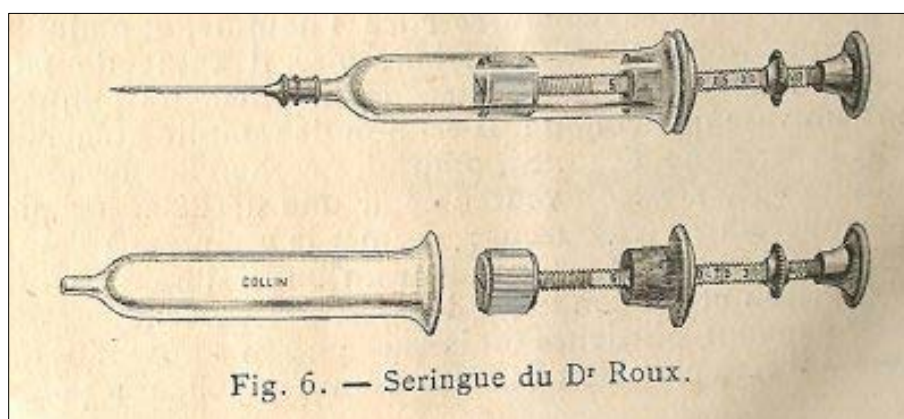


Figure 94 : Seringue de Roux. In Journal de médecine et de chirurgie, 1891. © Coll. De l'auteur.

Cette seringue connut un grand succès et diverses déclinaisons, comme avec les modèles de 1894 et de la maison Tremont en 1899 (dite seringue de Roux modifiée<sup>231</sup>), avec un corps de pompe en cristal et un piston en amiante [Fig. 95, 96]. Elle supportait une stérilisation sèche ou humide à 120°. Sur le modèle de 1894 [Fig. 95], la vis E traversait le joint du piston pour le fixer sur la tige. Le serrage permettait d'écraser le joint et d'en augmenter le diamètre, afin d'obtenir une étanchéité parfaite contre le cylindre en verre du corps de pompe, tout en permettant de régler la souplesse du mouvement de coulisse. L'étanchéité de la pièce B qui venait se visser sur la pièce C en haut du corps de pompe était assurée par un joint en amiante. Cette seringue avait pour seul défaut de ne pouvoir être utilisée pour injecter de l'éther ou de l'alcool.

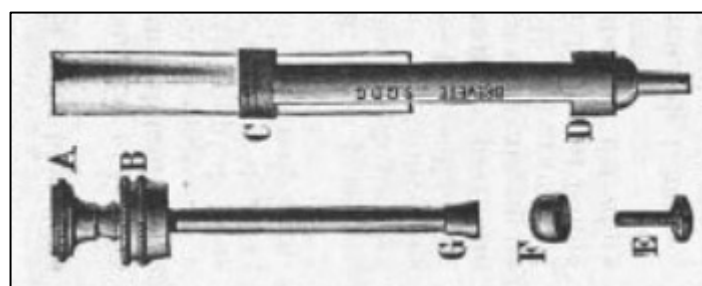


Figure 95 : La seringue de Roux modifiée. In La Presse Médicale, 1894. © Coll. De l'auteur.

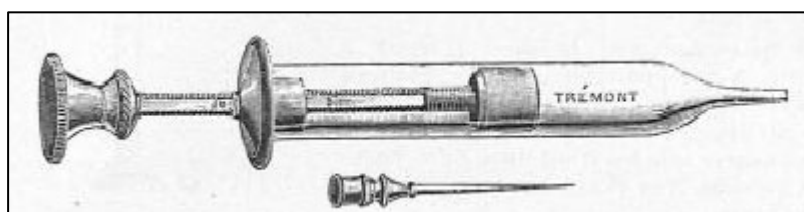


Figure 96 : Seringue de Roux, modèle Tremont, 1899. © BIU santé Paris.

<sup>231</sup> Maurange G. : *La pratique de l'hypodermie*. La Presse Médicale, 1896, 7-9.

Un autre modèle de seringue de Roux renforcée par une cage métallique est présent dans le catalogue Aubry (1900) [Fig. 97].

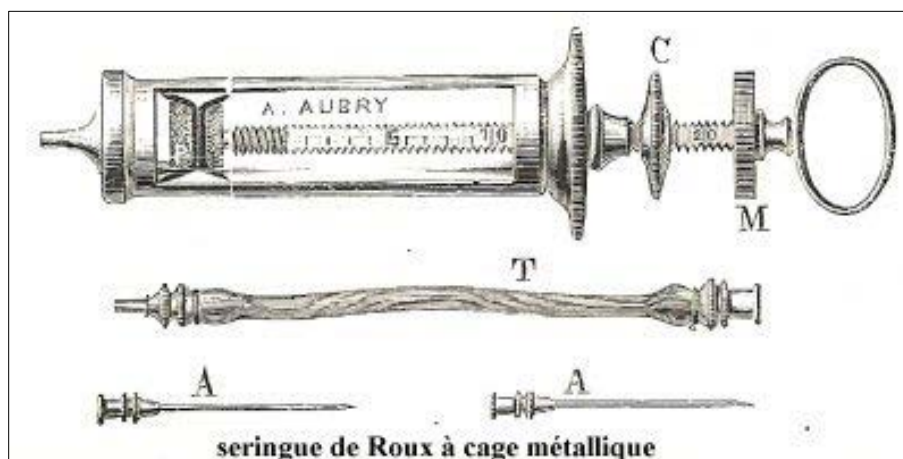


Figure 97 : Seringue de Roux, modèle Aubry, 1900. © BIU santé Paris.

La seringue de Roux était encore présente dans le catalogue Collin de 1935, preuve d'une grande longévité de cette seringue, qui fut utilisée dans la sérothérapie antidiphtérique. Ceci s'explique facilement par le fait que Pierre Paul Emile Roux (1853-1933) reconnut *Corynebacterium diphtheriae* (ou bacille de Klebs-Löffler) comme unique agent de la diphtérie, par la production d'une toxine. En 1894, Roux et son équipe développèrent un sérum antidiphtérique qui fit chuter la mortalité liée à cette maladie. Il n'est pas étonnant que la seringue développée par Roux devienne la seringue de référence pour la sérothérapie antidiphtérique. En 1923, Gaston Ramon (1886-1963) développa le premier vaccin à base de toxine rendue inactive (anatoxine diphtérique). En France, la vaccination antidiphtérique devint obligatoire pour les militaires en 1931 et fut étendue à tous les enfants dès 1938. La couverture vaccinale étant complète vers 1945, la seringue de Roux et la sérothérapie perdirent de leur intérêt, et cet instrument disparut des catalogues. Le nombre de coffrets contenant cette seringue disponibles à la vente dans les brocantes et les sites d'enchères en ligne, en dit long sur sa diffusion. Enfin, la seringue de Roux fut utilisée dans les injections hypodermiques de sérums gélatinés à visée hémostatique, notamment dans les hémoptysies des tuberculeux, les hématoméses, etc.<sup>232</sup>.

#### 4.2.6.6 LA SERINGUE DU DOCTEUR ROUSSEL

La seringue du docteur Roussel, à usage hypodermique, comportait un piston aseptique en cellulose. Cette substance très inflammable se déformait dans l'eau bouillante et ne permettait pas l'asepsie par

<sup>232</sup> Lemoine G. : *Technique et indications des médications usuelles*. Paris, Vigot frères, 1903, 500-502.

la flamme ou la vapeur d'eau<sup>233</sup>.

#### 4.2.6.7 LA SERINGUE DE DEBOVE<sup>234</sup>

Cette seringue n'avait pas les inconvénients de la seringue de Roux modifiée et pouvait être utilisée pour injecter alcool ou éther. Construite par Galante, elle était plus simple, avec un corps de pompe en cristal gradué et un joint de piston formé par des rondelles d'amiante serrées entre deux plaques métalliques. Le bouton B [Fig. 98] permettait de régler le diamètre du piston et d'assurer l'étanchéité avec le corps de pompe en verre. Deux douilles métalliques s'aboutaient au corps de pompe. L'inférieure pouvait recevoir une aiguille ou un tube de caoutchouc. La supérieure présentait un prolongement doté de deux rainures R. Une armature métallique se fixait sur les deux douilles et un système de levier permettait de maintenir en appui les deux douilles sur le corps de pompe en verre. L'étanchéité était assurée par la pression, et aucun joint n'était présent. La stérilisation était simple : tous les éléments de la seringue facilement démontée par retrait de l'armature étaient mis à tremper dans de l'eau portée à ébullition pendant dix minutes. La douille inférieure devait être passée à la flamme avant remontage. La stérilisation en étuve était encore plus simple, sans démontage, l'armature étant détendue par relèvement du levier, permettant la circulation de l'air chaud entre les pièces<sup>235</sup>.

Dans les articles consultés à propos de cette seringue, il est précisé qu'aucun joint n'est présent. Pourtant, l'étude de notre exemplaire retrouve des joints d'amiante logés au fond des douilles supérieure et inférieure [Fig. 99, 100, 101, 102]. Ont-ils été ajoutés secondairement pour pallier un défaut d'étanchéité ?

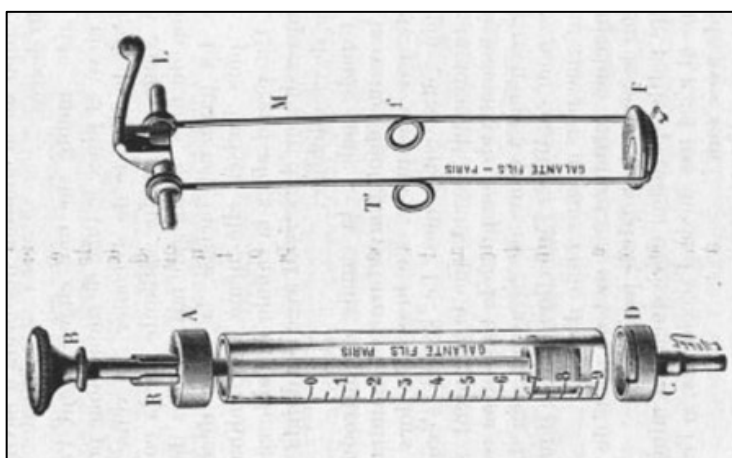


Figure 98 : Seringue de Debove. In La Presse Médicale, 1896.

<sup>233</sup> Richard D'Aulnay G., Eudlitz : *Technique des injections mercurielles*. Revue illustrée de polytechnique médicale, N° 6, 30 juin 1897, 146-153.

<sup>234</sup> Maurange G. : *La pratique de l'hypodermie*. La Presse Médicale, 1896, 7-9.

<sup>235</sup> Ibid.





Figure 99 : Joint dans la douille supérieure. © Coll. De l'auteur.



Figure 100 : La seringue de Debove. © Coll. De l'auteur.



Figure 101 : La seringue de Debove démontée. © Coll. De l'auteur.

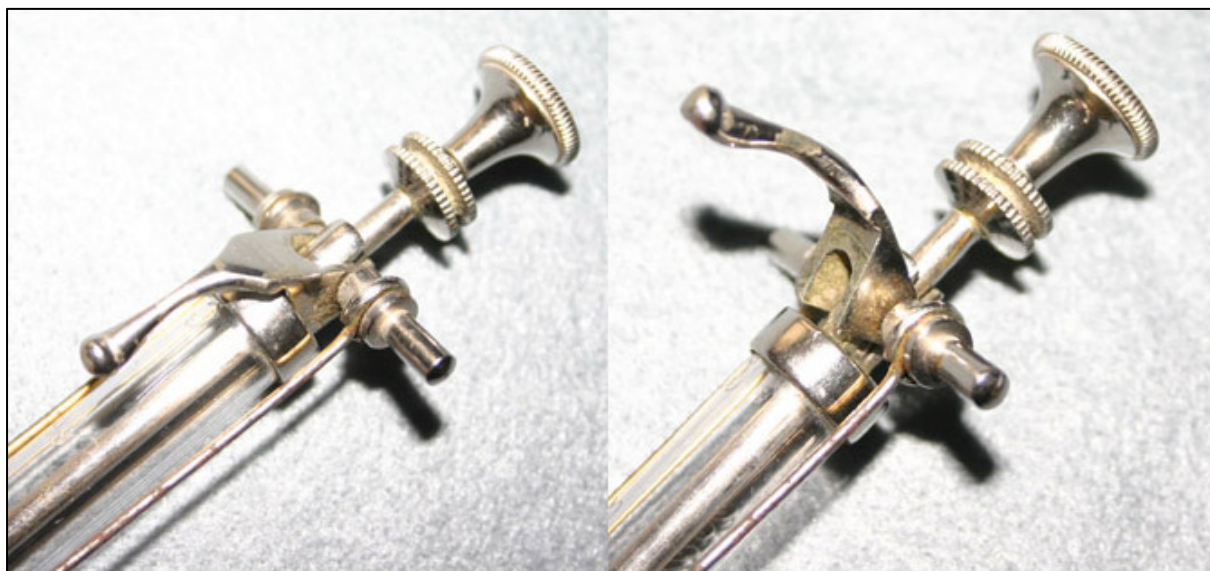


Figure 102 : Le levier de verrouillage en position fermée (à gauche) et ouverte (à droite). © Coll. De l'auteur.

Quant au joint en amiante, très utilisé pour les seringues en Allemagne dans les années 1890, il était censé donner des résultats meilleurs en termes d'étanchéité, de résistance à la chaleur (autoclave à 120°



C, eau bouillante), et de durée. L'étude du joint de notre seringue au microscope USB au grossissement X 250, montre bien les fibres d'amiante, dont une partie s'est détachée au fil de temps [Fig. 103]. Nul doute qu'une part non négligeable de ces fibres d'amiante a dû être injectée sous la peau, puis ultérieurement, dans les veines...



Figure 103 : Le joint d'amiante, vue au grossissement X 250, montrant diverses impuretés et les fibres se détachant. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.6.7 SERINGUE DU Dr ARSONVAL

---

La seringue de Jacques Arsène d'Arsonval (1851-1940) fut connue sous le nom de seringue à injections sous-cutanées à *piston libre*. On en trouve une illustration en 1874<sup>236</sup> reprise dans d'autres publications [Fig. 104].

La nouveauté tenait au fait que le piston était remplacé par une tige plongeante d'un volume correspondant à la quantité de liquide à injecter. Le tube de verre de la seringue n'était plus qu'un réservoir, et quelle que soit sa forme, le volume injecté était toujours rigoureusement le même. L'avantage était de supprimer le joint en cuir et d'injecter une quantité de liquide avec une précision mathématique.

Cette seringue était composée d'un corps de pompe en cristal muni à chaque extrémité d'une armature métallique, l'une portant la canule à injection, l'autre appelée boîte à étoupe dans laquelle glissait la tige graduée. Une barrette métallique latérale portait une graduation.

<sup>236</sup> Anonyme : *Nouvelle seringue pour injections sous-cutanées*. Le Progrès médical, 1874, série 01, Tome 02, 748.

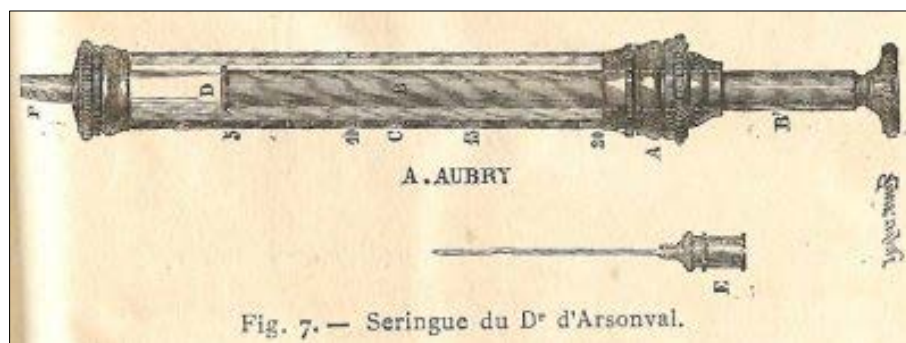


Figure 104 : Seringue de d'Arsonval. In *Le Progrès médical*, 1874. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.6.8 SERINGUE A PISTON DE CELLULOSE VULCANISEE REPIN

Cette seringue fabriquée par Mathieu avait un corps de pompe en cristal effilé et rodé à l'émeri à l'extrémité porte-canule, et une armature métallique démontable [Fig. 105]. Le piston était en cellulose vulcanisée à double parachute. Cette seringue résistait aux hautes températures humides et aux antiseptiques. Cette seringue apparut dans les publications en 1891.

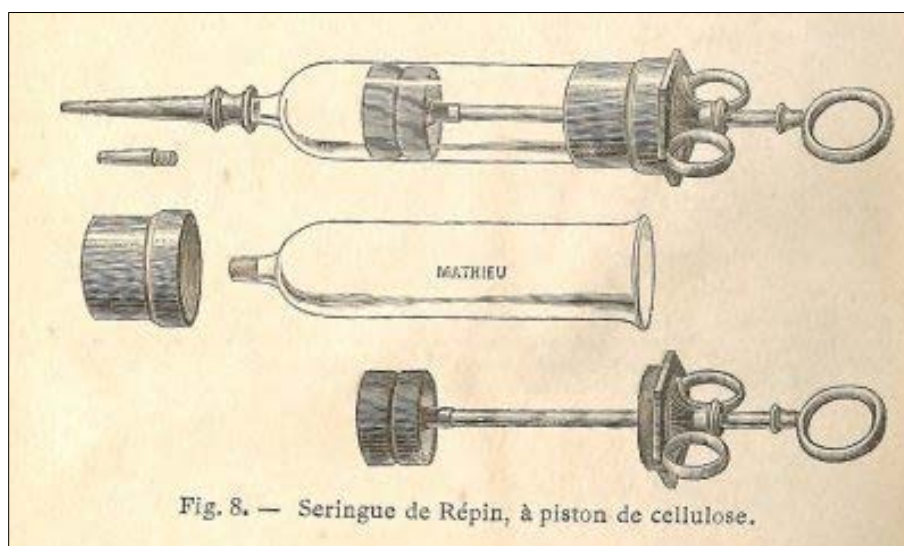


Figure 105 : Seringue de Répin. In *Journal de médecine et de chirurgie*, 1891. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.6.9 SERINGUE DE WEISS A PISTON DE CAOUTCHOUC DURCI

Elle ne différait de la seringue de Répin que par le piston en caoutchouc durci à simple parachute dirigé vers l'extrémité porte-canule<sup>237</sup> [Fig. 106]. Le parachute était constitué d'un mince rebord de caoutchouc se moulant sur le corps de pompe, à la condition expresse que celui-ci soit parfaitement cylindrique et régulier.

<sup>237</sup> Lucas-Championnière J. : *Article 14995*, *Journal de médecine et de chirurgie*, Décembre 1891, 929-948.

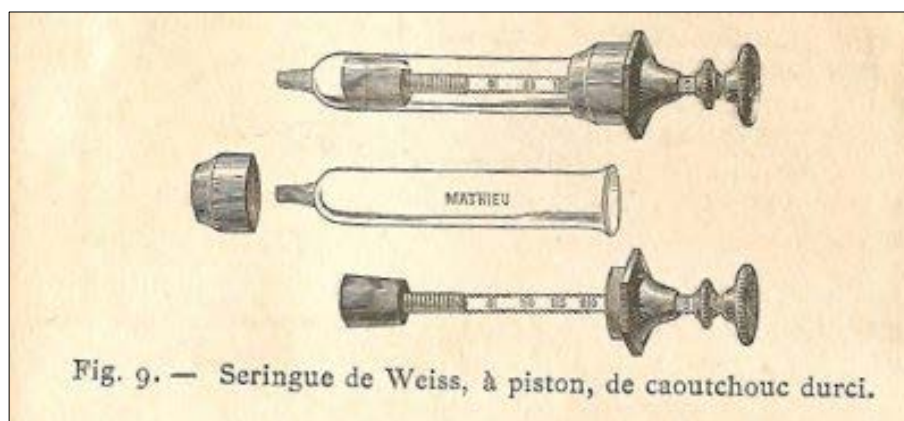


Figure 106 : seringue de Weiss. In Lucas-Championnière, 1891. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.6.10 SERINGUE ANTISEPTIQUE DE FELIZET

Le Dr Félizet, chirurgien de l'hôpital Tenon inventa une seringue antiseptique facilement stérilisable, construite par la société Gudendag Frères<sup>238</sup>. Elle était spécialement destinée aux injections hypodermiques de chlorure de zinc (méthode Lannelongue), de naphthol camphré (méthode Luton), de teinture d'Iode (méthode Duguet), et bien sûr aux injections hypodermiques classiques.

Cette seringue résistait bien à l'action des liquides injectés et pouvait être stérilisée par la chaleur (étuve, immersion dans des bains antiseptiques chauds), étant facilement démontable.

Le piston était un disque de caoutchouc réglable par vissage des deux pièces métalliques entre lesquelles il était inséré.

L'aiguille s'adaptait non par frottement, mais par un pas de vis court, qui avait l'avantage, contrairement aux adaptations par frottement (comme dans les seringues de type Pravaz), d'empêcher le déboitement de l'aiguille par la pression de l'injection [Fig. 107].

<sup>238</sup> Société de chirurgie, séance du 13 janvier 1892.

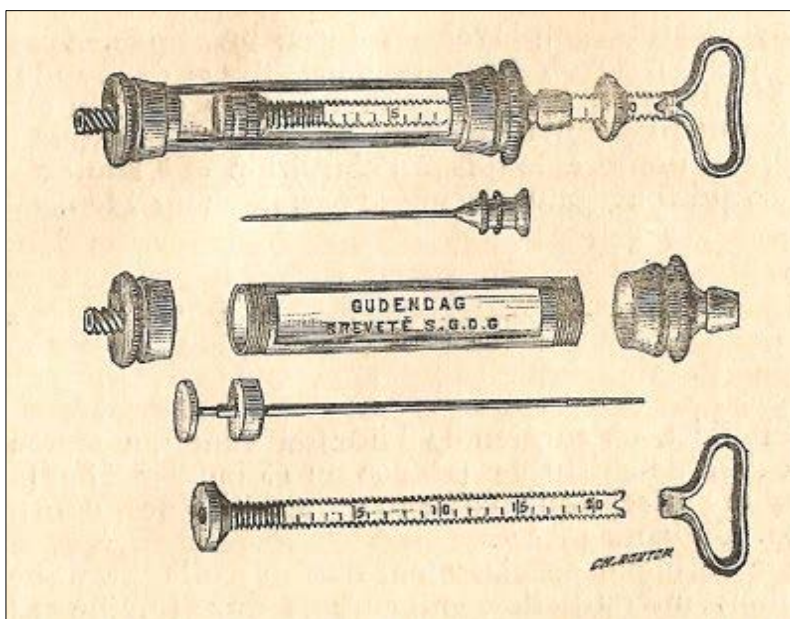


Figure 107 : Seringue antiseptique de Felizet. In Lucs-Championnière, 1891. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.6.11 LA SERINGUE TOUT EN CRISTAL DE LÜER : LA QUINTESSENCE<sup>239</sup>

Autre modèle de seringue supportant la stérilisation humide ou sèche à haute température, ce nouveau modèle de seringue de Lüer était entièrement en cristal. Attribuée à Lüer, elle aurait été conçue par Karl Schneider qui fabriquait des instruments pour Lüer<sup>240</sup>. Bien plus simple que la première seringue de Lüer à cage métallique, elle fut présentée le 3 novembre 1894 par Malassez à la Société de Biologie [Fig. 108, 109]. Le brevet en fut déposé en Autriche en 1895, puis en Angleterre et en Allemagne, et seulement en 1903 en France<sup>241</sup>. La grande innovation de cette seringue est d'avoir supprimé toutes les pièces métalliques ! La seringue n'était composée que de deux éléments en cristal, l'un plein, faisant office de piston, l'autre creux, recevant le premier et faisant office de corps de pompe. Ce n'est, mais personne ne le souligne, qu'une adaptation de la seringue à piston libre du Dr d'Arsonval. Fini donc les joints à dégradation rapide, les substances grasses pour les lubrifier, les bris de corps de pompe en verre provoqués par l'élargissement du joint dans un but d'étanchéité...

A la partie inférieure de la seringue de Lüer, le corps de pompe se terminait par un cône sur lequel pouvait s'adapter l'embout des aiguilles. Le piston étant parfaitement adapté au corps de pompe, il coulissait sans lubrifiant, tout en étant étanche. A chaque corps de pompe correspondait un piston et un seul, ce qui imposait une certaine rigueur lorsque plusieurs seringues de ce type devaient être nettoyées. Autre point pratique, il n'était plus nécessaire de se préoccuper du renouvellement perpétuel du joint, et, en l'absence de joint et de graisse, il n'y avait aucun risque de voir des substances

<sup>239</sup> Maurange G. : *La pratique de l'hypodermie*. La Presse Médicale, 1896, 7-9.

<sup>240</sup> Schwidetzky O., Rutherford NJ. : *History of needles and Syringes*. Anesthesia and analgesia, 1944, 34-38.

<sup>241</sup> Lépine P. : *Les seringues à injection depuis Pravaz*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 26, janvier 2014, 23-35.



étrangères ou des fragments de joint se mélanger au produit à injecter. Cette seringue supportait sans aucune difficulté la stérilisation à la chaleur sèche ou humide, et son entretien était limité par son extrême simplicité. Un simple nettoyage des deux pièces avec une brosse et un écouvillon imbibés d'alcool, d'éther ou de savon, un rinçage à l'eau bouillie, puis une stérilisation à l'eau bouillante ou en étuve suffisait à stériliser cette seringue. Malassez affirma qu'elle résistait à une température de 125° C. Avec cette seringue, la pratique de l'injection hypodermique devenait d'une grande simplicité, qu'il s'agisse d'injections aqueuses, huileuses ou d'éther.

Seul bémol signalé, la fragilité du cristal, avec un risque de bris non négligeable en cas de chute de la seringue sur le sol, ou en cas de passage du froid à une température élevée, recommandant de plonger la seringue dans l'eau tiède, puis de la porter progressivement à ébullition pour la stériliser<sup>242</sup>.



Figure 108 : nouvelle seringue de Lüer, modèle de 1894, tout en cristal, composée de deux pièces. In *La Presse Médicale*, 1896.

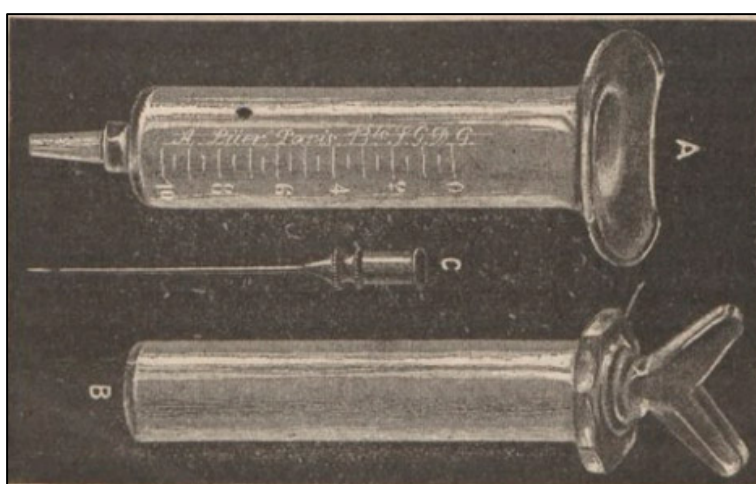


Figure 109 : nouvelle seringue de Lüer, modèle de 1894. In *Revue Illustrée de polytechnique médicale et chirurgicale*, 1896.

<sup>242</sup> Anonyme : *Seringue aseptique de Lüer à Paris*. *Revue illustrée de polytechnique médicale et chirurgicale*. Tome IX, 1896, 18-20.

Toutes les grandes inventions ont leur part de mystère ou de légende. La seringue de Lüer n'échappe pas à la règle. Nous reprenons ici l'histoire de cette famille que nous avons racontée dans un autre ouvrage<sup>243</sup>. Tout commence avec Georges Guillaume Amatus Lüer qui naquit le 6 avril 1802 à Brunswick, où son père exerçait dans le secteur de la métallurgie. Orphelin très tôt, il fut placé en apprentissage chez un coutelier, où il démontra rapidement ses capacités à perfectionner les modes de fabrication. Ses aptitudes le portèrent vers la fabrication des instruments de chirurgie, et il exerça dans diverses villes d'Allemagne : Hambourg, Göttingen, Berlin. Il s'installa ensuite à Bruxelles, où il compléta sa formation chez M. Bonneels, le meilleur fabricant bruxellois d'instruments de chirurgie<sup>244</sup>. Il arriva à Paris en 1830, et entra dans les ateliers de Joseph Frédéric Benoît Charrière<sup>245</sup>. Spécialisé dans les instruments de chirurgie ophtalmologique, il travailla chez Charrière où il se fit remarquer pour son habileté à affuter les couteaux destinés aux interventions ophtalmologiques. En cela, il était meilleur que son patron Charrière, et comme lui, suivit à l'hôpital de nombreuses interventions chirurgicales. Il quitta Charrière pour travailler pour Samson, puis fonda sa propre maison en 1837, au 1 rue Crébillon, place de l'Odéon, puis en 1841 au 12 rue de l'Ecole de médecine. En 1849 il est aux n° 3 et 19 de la rue de l'Ecole de médecine. A cette date, il ne fabriquait pas que des instruments d'ophtalmologie, mais aussi d'oto-rhino-laryngologie, d'urologie, de gynécologie<sup>246</sup>. La première présentation de ses instruments eut lieu à l'exposition de 1844. Le jury remarqua la finesse de ses instruments de chirurgie ophtalmologique et lui décerna une médaille de bronze. A l'exposition de 1849, il obtint une médaille d'or. Il ne se contenta pas d'assister aux interventions chirurgicales, il fit aussi des voyages à l'étranger afin de comparer sa production à celle des autres fabricants, intégrant à ses instruments les idées nouvelles puisées çà et là. Ainsi, il fabriqua le mandrin articulé du Dr Blanche pour l'alimentation des aliénés, un instrument pour retirer les corps étrangers intra-vésicaux, un spéculum buccal, diverses pinces à col utérin, à réduire les luxations digitales, ligaturer les artères profondes. A l'exposition de Londres en 1854, les Anglais reconnurent la supériorité de ses fabrications et de ses innovations, et le considérèrent comme le principal rival de Charrière. Il reçut la *prize medal*. A l'exposition de New-York, en 1853, la qualité de ses produits fut soulignée, et Lüer reçut la grande médaille d'argent et le premier prix. Il ouvrit d'ailleurs une boutique à New-York, au 8 Clinton Hall, de 1855 à 1857<sup>247</sup>. A l'exposition universelle de Paris en 1855, il reçut la médaille de première classe. En 1862, à Londres, il reçut encore une distinction, la médaille du gouvernement anglais. Le 25 janvier 1863, il fut décoré par l'Empereur de la croix de chevalier de la Légion d'Honneur. En 1878, Lüer était installé au 6 rue Antoine Dubois, près de la place de l'Ecole de

<sup>243</sup> Martin JP : *Instrumentation chirurgicale et coutellerie en France, des origines au XIXe siècle*. L'Harmattan, 2013.

<sup>244</sup> Désiron Q. : *Répertoire commenté et illustré des fabricants et des vendeurs d'instruments de chirurgie de Belgique au XIXe siècle*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 52, septembre 2016.

<sup>245</sup> Lauzac H. : *Galerie historique et critique du XIXe siècle*. Vol. 1. Paris, Au bureau de la galerie historique, 1864-1865.

<sup>246</sup> De Thury H. : *Instruments, appareils de chirurgie*. In Rapport du jury central sur les produits de l'agriculture et de l'industrie exposés en 1849. T3. Paris, Imprimerie nationale, 1850.

<sup>247</sup> Edmonson J.M. : *American Surgical Instruments*. San Francisco, Jeremy Norman's, 1997.

médecine. Il ne concurrença pas son ancienne maison, qui ne produisait que très peu d'instruments ophtalmologiques.

Sa fille Jeanne épousa en 1867 Hermann Wülfiging avec qui elle forma une équipe efficace, elle à l'atelier, lui aux affaires. Vers 1860, comme d'autres fabricants, les Lüer avaient créé une seringue en verre et métal, à l'embout conique permettant une adaptation et désadaptation rapide des aiguilles hypodermiques. Jeanne développa ensuite une autre seringue, en collaboration avec un verrier nommé Fourier, qui était entièrement en verre. Hermann Wülfiging déposa plusieurs brevets pour protéger cette invention, en 1894 en France, en 1895 en Autriche, 1896 en Grande-Bretagne. En 1897, Maxwell Becton et Fairleigh Dickinson commercialisèrent la seringue en Amérique du Nord. Cette seringue connut un immense succès.

D'un point de vue technique, pour les seringues de Lüer, en verre, chaque piston était rodé pour un cylindre (corps de pompe), l'ensemble n'étant pas interchangeable. Afin de ne pas dépareiller cet ensemble lors des nettoyages, les deux pièces étaient liées par une chaînette métallique. Celle-ci fut abandonnée après la guerre et remplacée par la numérotation du piston et du corps de pompe.

Puis les éléments, piston et corps de pompe, devinrent interchangeables, mention qui apparut sur les seringues dans les années 1950.

La seringue de Lüer à deux pièces peut être considérée comme la quintessence de la seringue hypodermique, répondant aux critères de stérilisation, de praticité, de facilité de fabrication, de manipulation, etc. Elle fut fabriquée jusque dans les années 1970, en subissant quelques évolutions. Elle fut la concurrente directe des seringues Record de fabrication allemande. Les seringues de Lüer et Record furent utilisées jusque dans les années 1970 où apparurent les seringues à usage unique<sup>248</sup>.

#### 4.2.6.12 LES SERINGUES HYPODERMIQUES RECORD

---

Les seringues à monture Record furent inventées en 1906 par la firme allemande Dewitt & Hertz. Il s'agit d'un système à baïonnette permettant un démontage facile de la virole supérieure, donnant accès au piston et au joint tout en métal pour un nettoyage aisé.

Ce type de seringue connut une large diffusion en Europe où elle servait à tout type d'injection, et outre-Atlantique, où elle était plus spécialement utilisée en anesthésie<sup>249</sup>. Il est probable que les Allemands ont inventé cette seringue pour contourner le brevet déposé par Lüer pour sa seringue en cristal à deux éléments.

La seringue Record était composée exclusivement de verre et de métal. Le cylindre en verre du corps de pompe, parfaitement calibré, était gradué de façon précise. Le piston métallique en nickel se déplaçait à frottement hermétique dans le cylindre de verre et ne nécessitait aucun ajout de matière

<sup>248</sup> Lépine P. : *Les seringues à injection depuis Pravaz*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 26, janvier 2014, 23-35.

<sup>249</sup> Schwidetzky O., Rutherford NJ. : *History of needles and Syringes*. Anesthesia and analgesia, 1944, 34-38.



grasse. Un ressort concentrique entourait le piston dont il bloquait les mouvements lorsque la seringue était tenue verticalement, empêchant toute fuite. Le couvercle à fermeture baïonnette s'adaptait à frottement sur le cylindre et se détachait de la tige du piston par une incision segmentaire, rendant aisé le nettoyage complet de l'instrument. Enfin la partie interne de l'extrémité inférieure de la seringue était rigoureusement plane, comme son vis-à-vis, la partie inférieure du piston, permettant de contrôler l'écoulement du liquide jusqu'à la dernière goutte<sup>250</sup> [Fig. 110].



Figure 110 : seringue hypodermique Record typique, avec virole supérieure à baïonnette, piston en nickel, avec tige à encoche pour l'insertion dans la virole supérieure. © Coll. De l'auteur.

Les seringues Record avaient un point faible : la fragilité du corps de pompe en verre. Pour pallier cet inconvénient, les firmes suisse Socorex et allemande Henke ont imaginé une seringue de type Record à éléments interchangeables. Ainsi, dans les seringues « Standard 50 » (Socorex) et « Ultra-Asept » (Henke), tous les éléments pouvaient être remplacés individuellement. Il était ainsi possible de concevoir sa seringue à la carte, en choisissant les accessoires dont on pouvait l'équiper : monture simple, à anneaux, à appuie-doigts, ..., tige de piston simple, à vis, en T, ..., embout Record, Lüer, centré, excentré...

<sup>250</sup> Lépine P. : *Les seringues à injection depuis Pravaz*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 26, janvier 2014, 23-35.

Chez Henke, l'embout verrouillant les aiguilles était appelé « Recofix », chez Socorex « Unifix »<sup>251</sup>. On trouve même des seringues sans système à baïonnette vendues sous l'appellation Record [Fig. 111].

Dans les années 1960, Suisses et Allemands ont multiplié les montures et éléments interchangeables des seringues Record, permettant une infinité de combinaisons, pour tous usages. Il s'agit là d'une ébauche de la normalisation des seringues qui s'observa dans les années 1970.



Figure 111 : variante de seringue hypodermique de type Record à virole supérieure vissée. La seringue était vendue avec un cône rallonge pour adaptation aux aiguilles de diamètre différent. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.7 LES SERINGUES SANS PISTON

Les seringues sans piston nous obligent à un retour en arrière, avant l'invention de la seringue de Lüer. Le piston et son joint étaient, nous l'avons dit, l'un des points faibles des seringues de la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Jousset de Bellesme semblait bien pessimiste quant au règlement de ce problème lorsqu'il écrivit en 1865, « *Il y a dans toutes les seringues, quelles qu'elles soient, un côté faible, c'est le piston. Malgré tous les perfectionnements qu'on a fait subir à cette partie de l'instrument pour la matière et la disposition, elle est et sera toujours défectueuse*<sup>252</sup>. » L'idée a donc germé de résoudre ce problème en supprimant tout simplement le piston. Ceci fut permis par le développement de la connaissance de la chimie du caoutchouc et de sa vulcanisation, qui en permettait la conservation sur une longue durée, tout en lui gardant ses propriétés élastiques. Le point commun à

<sup>251</sup> Lépine P. : *Seringues genre « Record » à éléments interchangeables*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 31, juin 2014, 12-13.

<sup>252</sup> Jousset de Bellesme : *De la méthode hypodermique et de la pratique des injections sous-cutanées*. Paris, Asselin, 1865, 46.



ces seringues fut d'être dotées d'une balle de caoutchouc qui était pressée entre deux doigts, pour créer un double effet aspiratif et refoulant. Différents modèles furent commercialisés.

#### 4.2.7.1 AIGUILLE CREUSE MONTEE POUR PRATIQUER L'INJECTION SOUS-CUTANEE OU SERINGUE DU DR BOURGUIGNON

Il s'agit d'une variante de seringue à cage où le piston est remplacé par une petite ampoule en caoutchouc. Elle était destinée à remplacer la seringue de Pravaz. Fabriquée par Mathieu pour le Dr Bourguignon en 1859 ou 1860, elle comportait une aiguille creuse en or (C) [Fig. 112], montée à vis sur un petit cylindre en verre gradué (chaque graduation correspondait à une goutte de 5 cg) (B) au bout duquel était fixée une petite ampoule en caoutchouc de 2 à 3 cm faisant office de pompe. Il suffisait, pour aspirer dans le corps de pompe le liquide que l'on voulait injecter, de presser l'ampoule (A) entre le pouce et l'index, puis de la laisser revenir sur elle-même. Ainsi disposé, on piquait le patient et on injectait le liquide en comptant les gouttes en pressant sur l'ampoule. L'aiguille se dévissait et se rangeait dans le corps de pompe en verre pour protéger sa pointe<sup>253</sup>. Le joint était en cuir et devait être graissé régulièrement<sup>254</sup>. Cette seringue était peut-être trop simple et avait ses propres inconvénients. Lorsqu'elle était trop inclinée, le liquide avait tendance à filer dans l'ampoule en caoutchouc, l'air pénétrant alors via l'aiguille dans le corps de la seringue. En outre, la longévité de l'ampoule en caoutchouc n'était guère meilleure que celle des joints des pistons des autres seringues. De plus, ce type de seringue aurait été inventé et utilisé dès 1855 par Lalagade, dans ses travaux sur la conservation d'un vaccin. Lalagade abandonna son instrument pour la seringue de Pravaz qu'il modifia légèrement pour l'adapter à ses besoins<sup>255</sup>.

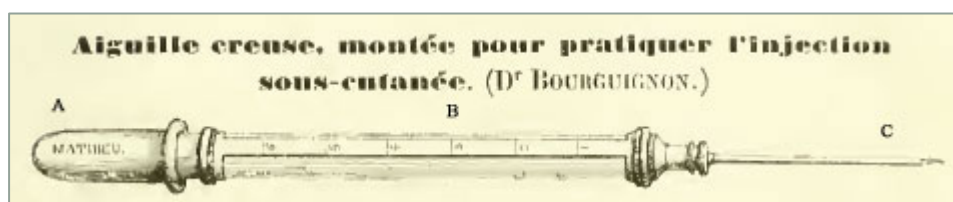


Figure 112 : Seringue sans piston du Dr Bourguignon. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.7.2 SERINGUE A INJECTION SANS PISTON DU DR CREQUY

Construite vers 1880 par Aubry, elle a précédé celle de Koch, mais ne connut qu'une faible diffusion. Destinée à remplacer les seringues de Pravaz à moindre coût, sa simplicité autorisant les patients à l'utiliser eux-mêmes, c'était une variante à plus grande capacité de l'aiguille creuse du Dr

<sup>253</sup> Catalogue L. Mathieu, Maison à La Haye, Hollande, 1867, 147.

<sup>254</sup> Anonyme : *Nouvelle seringue à injections hypodermiques*. Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale, 1860, n° 59, 93-94.

<sup>255</sup> Ibid.

Bourguignon. Elle était faite d'un tube en verre d'un gramme de capacité, divisé en 20 parties (soit 20 gouttes de 1 cg par graduation) et d'une petite balle en caoutchouc pour faire l'aspiration du liquide, puis l'injection. Cette balle avait une capacité de 1 g [Fig. 113]. Elle avait l'inconvénient de ne pas permettre les ponctions aspiratrices à visée diagnostique<sup>256</sup>.

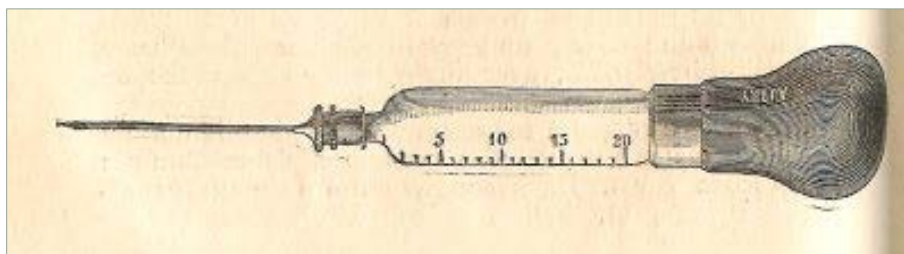


Figure 113 : Seringue sans piston du Dr Créquy. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.7.3 SERINGUE DE KOCH SANS PISTON

Koch qui avait conçu une seringue hypodermique classique, opta ensuite (en 1888) pour une seringue tout en verre dont le piston fut remplacé par un ballon de caoutchouc [Fig. 114]. Un robinet de sûreté précédant la poire rendait l'usage de cette seringue malaisé<sup>257</sup>. Cette seconde seringue connut une large diffusion, notamment en Allemagne, où elle fut utilisée pour la sérothérapie anti-diphtérique<sup>258</sup>.

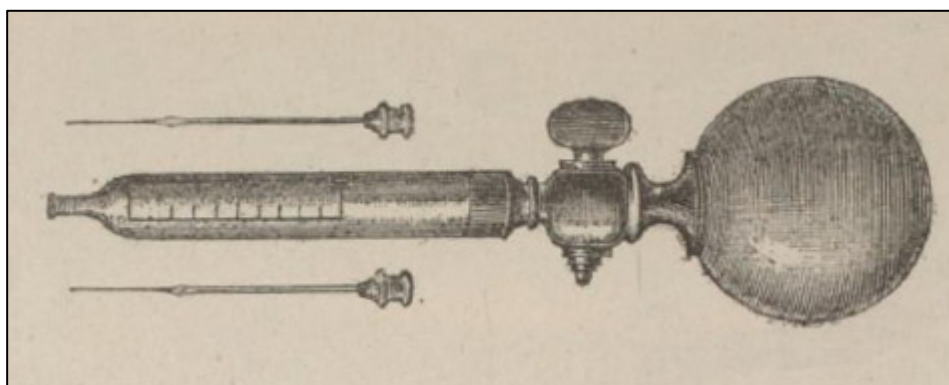


Figure 114 : Seringue de Koch, modèle sans piston de 1888. In Gillet, 1895. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.7.4 SERINGUE DE GRAEFE

Construite par Mathieu, semblable à celle de Bourguignon, elle en avait les mêmes inconvénients :

<sup>256</sup> Anonyme : *M. Créquy présente une seringue à injection sous-cutanée*. Société de thérapeutique, séance du 10 mars 1880. In *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 19 mars 1880, n° 12, 185.

<sup>257</sup> Delage : *Du choix de l'entretien des seringues hypodermiques. Etui isolateur et rallonge des seringues de Pravaz*. Bulletin de thérapeutique médicale et chirurgicale, 1890, n° 119, 548-550.

<sup>258</sup> Gillet H. : *La pratique de la sérothérapie et les traitements nouveaux de la diphtérie*. Paris, Baillière, 1895, 36.

imprécision des quantités injectées, introduction d'air dans la seringue<sup>259</sup>.

#### 4.2.7.5 SERINGUE SANS PISTON DU DOCTEUR J. CHERON

---

Présentée en 1896 dans diverses publications<sup>260</sup>, cette seringue illustre bien la formule « *pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué !* ». Chéron, médecin de la prison Saint-Lazare à Paris, fit fabriquer par la maison Raynal Frères, cette étrange seringue sans piston... qui en comporte toutefois un ! [Fig. 115].

Une petite pompe foulante (en fait, une simple seringue à piston) permettait de comprimer de l'air (qui se stérilisait en passant à travers un tampon d'ouate) dans une petite sphère de métal. Cet air était emprisonné à l'aide d'un robinet qui était fermé, permettant de séparer la sphère de la pompe. La partie dénommée seringue par Chéron, n'était rien d'autre qu'un tube de verre gradué sur lequel venait se fixer, par vissage, à sa partie supérieure, la sphère contenant l'air comprimé, et à sa partie inférieure, une virole avec robinet, sur laquelle s'ajutait une aiguille creuse en platine iridié.

Le remplissage du tube en verre se faisait par simple versement du liquide à sa partie supérieure, dont le rebord avait été stérilisé.

La seringue était ensuite tenue d'une main, et l'injection faite dans la région d'élection, à savoir la région rétro-trochantérienne, préalablement massée et lavée à la liqueur de Van Swieten. Le robinet supérieur était ouvert, permettant à l'air comprimé de passer dans le tube de verre. Le robinet inférieur était ouvert avec précaution pour que l'écoulement du liquide sous la peau se fasse en douceur. Le robinet était refermé lorsqu'il ne restait dans le tube en verre qu'une petite quantité de liquide.

Cette seringue était présentée comme permettant de délivrer sans secousse, et donc sans douleur, de grandes doses. L'absence de piston en gommait les inconvénients : pas de fragments de piston détachés, pas de matières grasses (qui servaient à graisser et entretenir les pistons) diluées dans le liquide à injecter. Vendue en boîte métallique, cette seringue pouvait être stérilisée par ébullition.

La complexité de cette seringue et des manipulations qu'elle imposait à l'opérateur laissent songeur, tant d'un point de vue fonctionnel, que septique. Nous pensons qu'elle n'a pas dû connaître un franc succès, car elle n'apparait pas dans les catalogues Raynal de 1825-1925, 1905, 1825-1934.

---

<sup>259</sup> Jousset de Bellesme : *De la méthode hypodermique et de la pratique des injections sous-cutanées*. Paris, Asselin, 1865, 47-48.

<sup>260</sup> Anonyme : *Seringue sans piston pour injections hypodermiques du Dr J. Chéron*. Revue illustrée de polytechnique médicale et chirurgicale, Tome IX, 1896, 126-128.



Figure 115 : seringue sans piston de Cheron. En haut, la seringue sert à remplir la sphère d'air comprimé. En bas, la sphère contenant l'air comprimé montée sur le corps de pompe en verre. Modèle Raynal. © Coll. De l'auteur.

#### 4.2.7.6 APPAREILS DE CHAMBERLAND A USAGE VETERINAIRE

Bien qu'à usage vétérinaire, les appareils de Chamberland<sup>261</sup> destinés à injecter des traitements contre le charbon ont leur place ici, du fait de leur originalité technique. Il ne semble pas qu'ils aient été utilisés chez l'homme. L'objectif de ces appareils était de supprimer le joint du piston souvent défectueux et ne résistant pas à la chaleur des processus de stérilisation.

Le premier appareil [Fig. 116] comportait un réservoir en verre qui était en relation avec un tube métallique qui contenait un piston latéral. A chaque coup de pouce donné sur ce piston, une quantité fixe de liquide était chassée dans l'aiguille. Un grand nombre d'injections pouvait être réalisé sans remplir le réservoir.

<sup>261</sup> Lucas-Championnière J. : *Article 14995*, Journal de médecine et de chirurgie, Décembre 1891, 929-948.



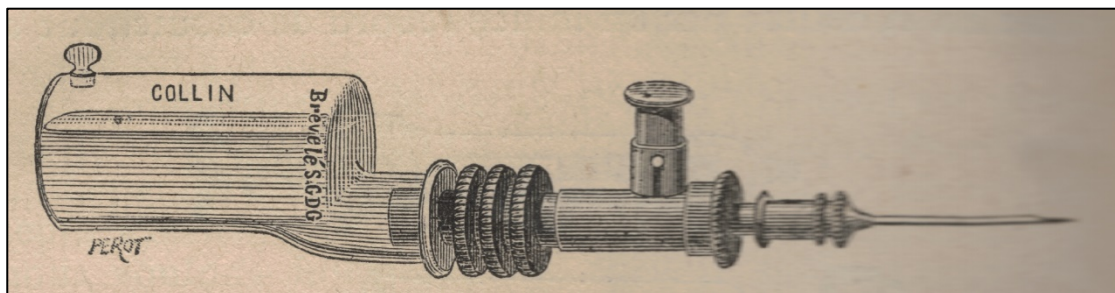


Figure 116 : premier appareil de Chamberland. In Journal de Médecine, 1891.

Dans le deuxième appareil qui n'avait plus rien d'une seringue, le corps de pompe était remplacé par un simple tuyau en caoutchouc souple, qui contenait le liquide, lequel était chassé, en guise de piston, par un système de rouleau compresseur que le pouce faisait avancer [Fig. 117]. Malheureusement, ce corps de pompe en caoutchouc ne permettait pas la stérilisation à la chaleur. Au lieu du rouleau, on a alors pensé à l'air comme propulseur, et c'est sur cette base que furent construites les seringues de Koch pour les injections de tuberculine<sup>262</sup>.

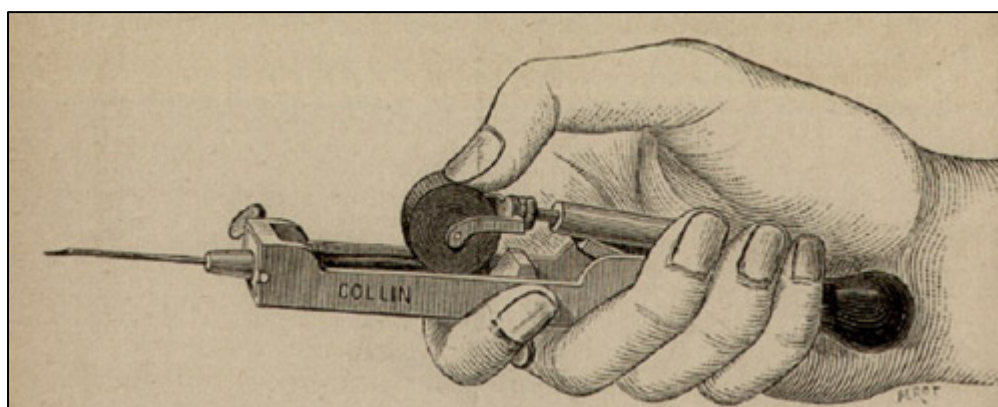


Figure 117 : Deuxième appareil de Chamberland pour injections sous-cutanées. In Journal de Médecine, 1891.

#### 4.2.7.7 APPAREIL DE BARTHELEMY

Barthelemy exploita la propulsion par l'air, à laquelle on reprocha d'être trop faible pour injecter les liquides à travers les aiguilles les plus fines. Dans le dispositif de Barthelemy, la solution était contenue non pas dans un corps de seringue, mais dans une ampoule fermée à la lampe et comportant une aiguille pré-montée protégée dans une enveloppe de verre. Pour injecter le liquide, il suffisait de casser l'extrémité de l'ampoule opposée à l'aiguille, et de la relier à la soufflerie, l'air y pénétrant étant purifié par du coton antiseptique [Fig. 118]. Ce système préfigure les seringues remplies prêtes à

<sup>262</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 66.

l'emploi que nous utilisons de nos jours (seringues à héparine de bas poids moléculaire ou vaccins notamment). Ce système était toutefois considéré comme peu pratique et coûteux, chaque injection nécessitant une ampoule dotée d'une aiguille pré-montée<sup>263</sup>. La fabrication à l'unité, artisanale, explique les coûts prohibitifs de ce dispositif.

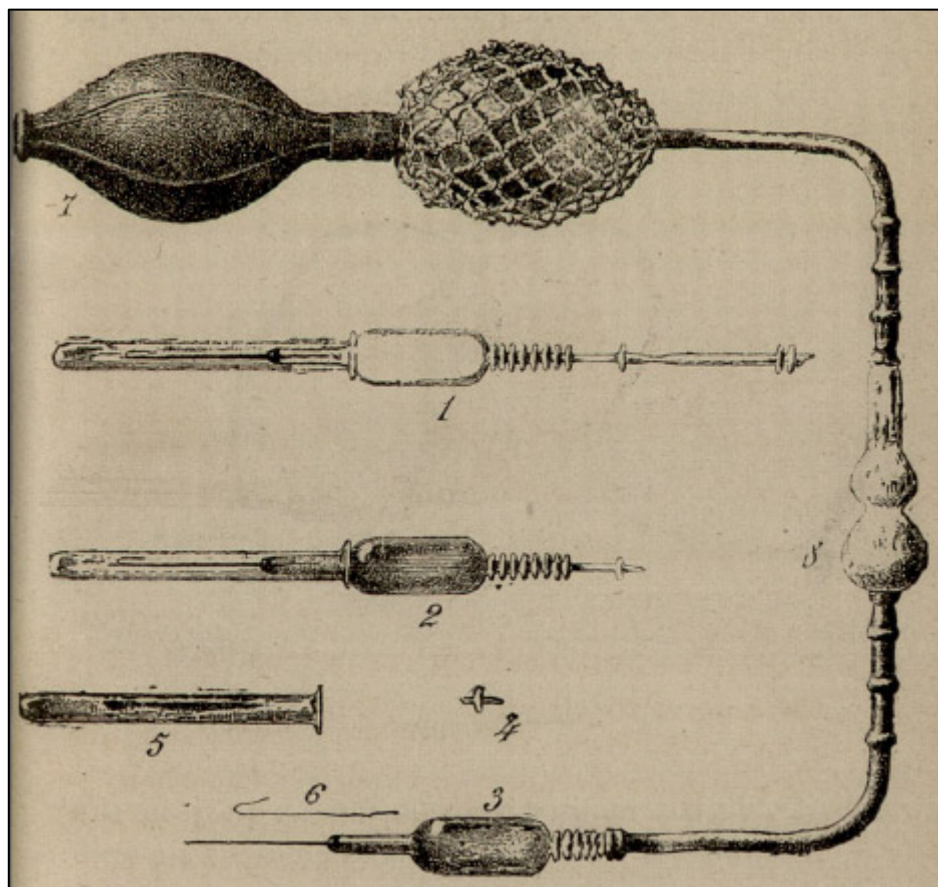


Figure 118 : Appareil de Barthélemy pour injections sous-cutanées, système à air avec ampoule pré-remplie et aiguille pré-montée. In Dujardin-Beaumetz, 1894. © Coll. de l'auteur.

#### 4.2.8 SERINGUES SANS AIGUILLES

Si certains avaient tenté de supprimer le piston des seringues, d'autres innovèrent en supprimant l'aiguille. La démarche technique de la maison Galante en 1866 avec l'appareil à aqua-puncture du Dr Sales-Giron [Fig. 119] peut s'expliquer par la mauvaise qualité des aiguilles à cette époque. Cet appareil se composait d'un corps de pompe dont le diamètre intérieur ne dépassait pas 3  $\mu\text{m}$  ce qui permettait à l'opérateur, à l'aide du piston, de produire une pression considérable. Un récipient en verre était fixé sur le dessus de l'instrument, et alimentait en liquide le corps de pompe. A la partie distale de l'appareil se trouvait une platine métallique percée d'un « *trou capillaire* » et d'une tige terminée en anneau qui servait d'appui sur la peau. Le jet filiforme obtenu, qui sortait sous forte

<sup>263</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 67.

pression, pénétrait facilement les tissus cutanés<sup>264</sup>.

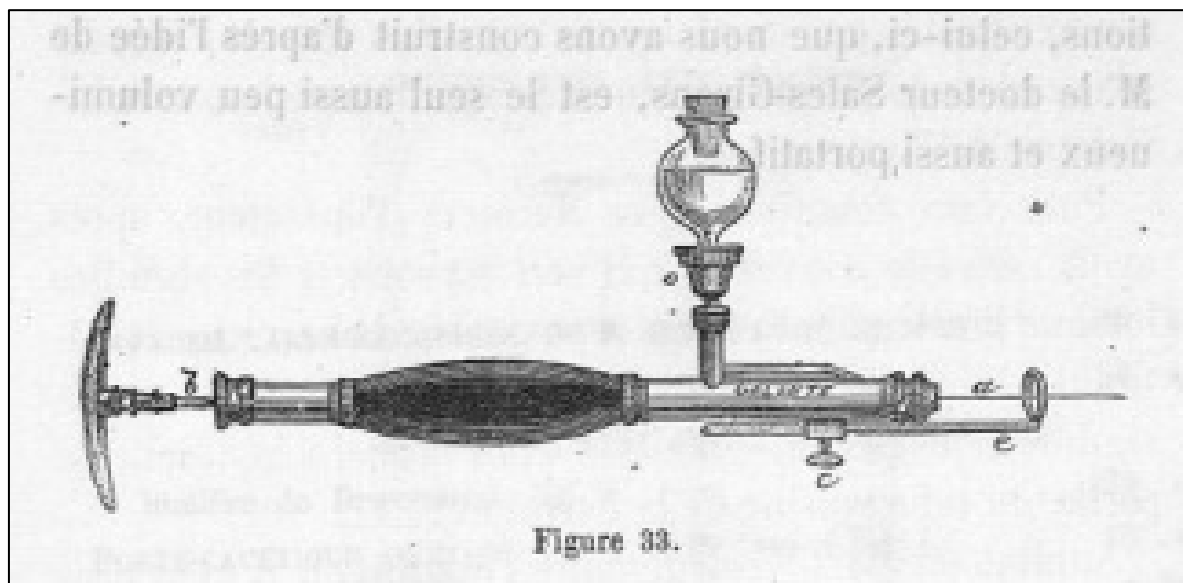


Figure 119 : appareil à aqua-puncture du Dr Sales-Giron. Catalogue Galante 1866. © BIU santé Paris.

Il s'agit d'un dispositif unique au XIXe siècle, dont l'esprit sera repris bien plus tard au XXe siècle. Citons à titre d'exemple l'auto-injecteur sans aiguille Zéneo<sup>o</sup>, pré-rempli et à usage unique [Fig. 120]. Cet instrument high-tech est le fruit de vingt années de recherche (400 brevets, 10000 tests, 8 études cliniques et 80 millions d'euros d'investissement). Ce système associe un tube en verre de qualité pharmaceutique, siliconé et dépyrogéné, supportant 1200 bars de pression et une buse en polycarbonate dotée d'orifices submillimétriques. Un générateur de gaz couplé à un système de déverrouillage et d'ouverture innovant, permet la propulsion à grande vitesse du médicament liquide à travers la peau et sa diffusion en 50 millisecondes. La profondeur est réglable de la zone sous-cutanée à la zone intramusculaire. Il sera disponible pour huit traitements d'urgence (épilepsie, migraine aiguë, choc allergique, overdose, etc...) <sup>265</sup>. Il ne se commercialisera que combiné avec un médicament et devra faire l'objet d'une demande préalable d'autorisation de mise sur le marché (AMM) pour chacune des huit indications en cours de développement. Le dépôt de demandes d'AMM est prévu à partir de 2019, pour une commercialisation à partir de 2020.

<sup>264</sup> Notice sur quelques nouveaux instruments et appareils de chirurgie fabriqués par Galante. Paris, Galante, 1866, 43-44.

<sup>265</sup> Zéneo<sup>o</sup>. Laboratoires Crossject : Site Internet : <https://www.crossject.com/fr>



Figure 120 : Zeneo° auto-injecteur sans aiguille. © Laboratoire Crossject 2017 (avec leur aimable autorisation).

#### 4.2.9 SERINGUE « TUBE DE DENTIFRICE » DE GREELEY ET « SYRETTE »

Conçue en 1911 par le Dr James T. Greeley (Nashua, New Hampshire), cette « seringue » a été améliorée par Squibb & Son et est plus connue sous le nom de « *Syrette* ». Elle ressemble à un tube de pâte dentifrice sur lequel est montée à vis une seringue [Fig. 121], et fut très en vogue dans l'armée américaine, durant la Seconde Guerre mondiale, pour injecter de la morphine en sous-cutané<sup>266</sup>. Il suffisait d'enfoncer l'aiguille dans les téguments, même à travers les vêtements, et d'écraser le tube pour injecter le contenu au blessé.

<sup>266</sup> Schwidetzky O., Rutherford NJ. : History of needles and Syringes. Anesthesia and analgesia, 1944, 34-38.





Figure 121 : deux syrettes et la boîte de transport en métal doré. La syrette du haut a été trouvée sur une plage normande. La syrette du bas est complète, avec l'anneau en liège sur le fil introduit dans l'aiguille pour éviter l'écoulement de la morphine en dehors de l'utilisation, et le capuchon d'aiguille en plastique. Circa 1940. © Coll. De l'auteur.

#### 4.3 SERINGUES MODERNES MULTI-USAGES EN PLASTIQUE

L'histoire du plastique remonte à l'Antiquité, avec les colles à base de gélatine, caséine ou albumine des Egyptiens. La découverte du caoutchouc déjà évoquée, va rapidement trouver des applications médicales, et encore plus après la mise au point de la vulcanisation par Goodyear, et de l'ébonite (ou caoutchouc durci) en 1839.

En 1862, Alexander Parkes présenta la parkésine, polymère tiré de la cellulose, à l'Exposition Universelle de Londres. Dans le dernier quart du XIXe siècle, de nouvelles matières vont être inventées, qui constitueront certaines pièces d'instruments médicaux : Celluloïd (1870), Galathite (1897), Bakélite (1907), Polychlorure de vinyle ou PVC (1931), Plexiglas (1932), Polyéthylène ou Polyéthène (1933), Polyamides ou Nylon (1935), puis Silicones (1941), Polycarbonates (1953), Polypropylène (1954).

#### 4.3.1 LES SERINGUES EN EBONITE

En matière de seringues conçues en matières plastiques, on trouve dès 1862 la seringue à jet récurrent de Langlebert conçue en ébonite [Fig. 122], puis vers 1899 et au début du XXe siècle, des seringues destinées initialement aux instillations vésicales ou aux ponctions d'hydrocèle, mais qui furent plus largement utilisées pour le lavage des plaies et des cavités naturelles ou pathologiques de l'organisme, en y adaptant à frottement une sonde en caoutchouc ou en gutta percha. Ces seringues en ébonite (caoutchouc durci) étaient parfois colorées par des pigments [Fig. 123].



Figure 122 : seringue urétrale à jet récurrent de Langlebert en ébonite. © "Risolia Museum" of medical instrumentation of the School of Medicine of the University of Buenos Aires. Avec l'aimable autorisation du Pr Alfredo Buzzi, Université de Buenos Aires, Argentine.



Figure 123 : deux modèles de seringue à hydrocèle en ébonite, colorée ou noire. © Coll. De l'auteur.

#### 4.3.2 LES SERINGUES EN PLASTIQUE

Après la Seconde Guerre mondiale, vont apparaître les premières seringues en plastique. Ce serait une société lyonnaise, SEDAT, qui fabriqua la première seringue stérilisable en matière plastique, baptisée la « seringue Kiglyss ». Elle était stérilisable par ébullition, autoclave ou par procédés chimiques, mais



pas par les procédés habituels à sec à 160° des Poupinels. La boîte contenait une notice détaillée pour apprendre à bien s'adapter à l'ère du plastique [Fig. 124].



Figure 124 : la seringue Kiglyss avec sa boîte d'origine et sa notice. © Coll. De l'auteur.

Une autre société basée à Clermont-Ferrand, SESI (pour Société d'Exploitation des Seringues Industrielles) déposa un brevet en 1955 pour une seringue en Nylon. La boîte, comme pour la seringue Kiglyss, était accompagnée d'une longue notice détaillée [Fig. 125].



Figure 125 : seringue en nylon SESI. © Coll. De l'auteur.

#### 4.3.3 SERINGUES A USAGE UNIQUE

En 1961, Becton Dickinson France lança les seringues BD Plastipak<sup>o</sup> pré-stérilisées à usage unique, qui ne seront vendues en France qu'en 1966<sup>267</sup>. Ces seringues étaient composées de deux pièces (corps de pompe, piston) [Fig. 126] ou trois pièces (corps de pompe, piston, joint en élastomère) [Fig. 127]. Ces dernières, qui, avaient un coulisement plus doux du piston, étaient réservées aux injections ou aspirations de précision. Des modèles avec aiguille montée furent également proposés à la vente<sup>268</sup>. Ces seringues, par définition jetables, sont extrêmement difficiles à trouver, surtout avec le blister d'emballage sur lequel les dates de stérilisations sont indiquées, permettant de dater la seringue. Ces modèles sont identiques à ceux en usage de nos jours.

<sup>267</sup> Anonyme : *Histoire de BD*. Document Internet de Benton Dickinson : <http://www.bd.com/fr/about/history.asp>

<sup>268</sup> Lépine P. : *Les seringues à injection depuis Pravaz*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 26, janvier 2014, 23-35.





Figure 126 : seringue Plastipak<sup>®</sup> datée de 1986, à deux pièces, piston et corps de pompe. © Coll. De l'auteur.



Figure 127 : seringue Plastipak<sup>®</sup> datée de 1976, à trois pièces, corps de pompe, piston, joint en élastomère. © Coll. De l'auteur.

#### 4.3.4 SERINGUES PRETES A REMPLIR

En 1975, Becton Dickinson France lança la seringue prête à remplir BD Hypak°. Il s'agissait d'une seringue propre, stérile, qu'il ne restait plus qu'à remplir du produit à injecter<sup>269</sup>.

#### 4.3.4 SERINGUES PRE-REMPLIES A USAGE UNIQUE

Dans les années 1990 les premières seringues pré-remplies avec un médicament furent mises sur le marché. Cela concerna essentiellement les anticoagulants (héparines de bas poids moléculaire) et les vaccins [Fig.128]. La société Aguettant a lancé en 2004 sa première seringue pré-remplie en verre, et en 2007 le modèle pré-rempli en polypropylène. L'avantage de ces seringues est de sécuriser la dispensation et la préparation des médicaments, tout en réduisant le risque d'infections nosocomiales, en limitant les accidents d'exposition au sang et le gaspillage des fournitures.



Figure 128 : seringue préremplie pour vaccin anti-hépatite B (EngerixB20°), datée 2017. © Coll. De l'auteur.

#### 4.3.5 SERINGUE ECOLOGIQUE

La dernière génération de seringue surfe sur la vague verte de l'écologie et du traitement optimisé des déchets. La seringue de Becton Dickinson appelée BD Emerald° reconnaissable à son joint de piston de couleur verte, est une seringue caractérisée par une quantité moindre de matériaux utilisés pour sa fabrication (30 %) qui a recours aux énergies vertes, et des composants non toxiques (sans latex, PVC, etc.)<sup>270</sup> [Fig. 129]

<sup>269</sup> Anonyme : *Histoire de BD*. Document Internet de Benton Dickinson : <http://www.bd.com/fr/about/history.asp>

<sup>270</sup> Ibid.



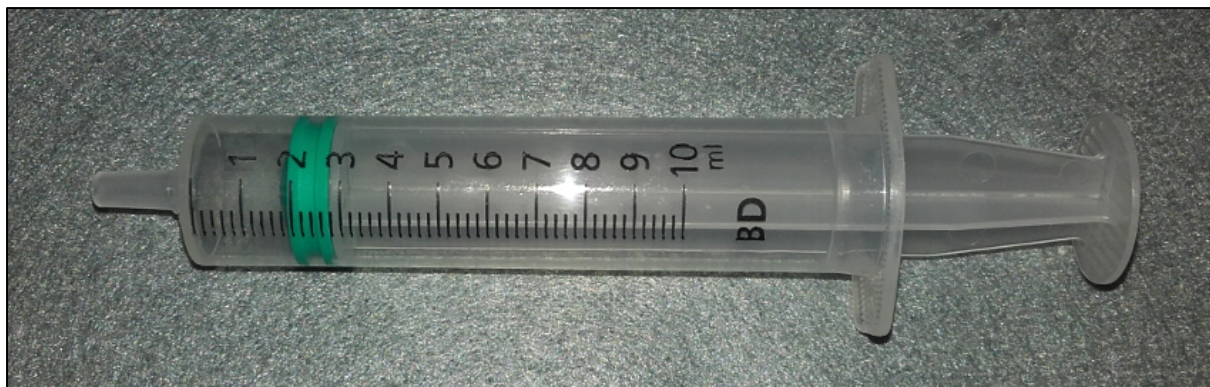


Figure 129 : seringue Emerald<sup>o</sup> datée de 2018. Le caractère écologique de cette seringue est souligné par le joint de piston de couleur verte. © Coll. De l'auteur.

#### 4.4 LES SERINGUES ET APPAREILS POUR INJECTIONS SOUS-CUTANÉES DE GRANDS VOLUMES

Les seringues que nous avons vues jusque-là étaient utilisées pour injecter en sous-cutané de petits volumes, de l'ordre de 1 à 5 cm<sup>3</sup> : morphine, cocaïne, atropine...

Vers la fin du XIXe, l'augmentation des volumes de liquide injectés, 10 – 20 cc voire plus, a entraîné une transformation des seringues, le liquide devant pénétrer non plus brusquement, mais lentement, sans créer de douleur ou de distension excessive des tissus. L'instrument d'injection devait permettre un écoulement lent et régulier de quantités importantes de liquide avec une pression parfaitement mesurée.

##### 4.4.1 SERINGUE DU DR DECLAT

L'une des plus anciennes de ces seringues de grande capacité est celle du Dr Déclat, fabriquée par Raynal<sup>271</sup> [Fig. 130]. Cette seringue agrandie pouvait contenir 2 à 20 grammes de liquide. Afin d'accroître la puissance d'injection, deux barrettes métalliques destinées à l'appui des doigts ont été ajoutées en haut de l'armature métallique.

<sup>271</sup> Lucas-Championnière J. : *Article 14995*, Journal de médecine et de chirurgie, Décembre 1891, 929-948.

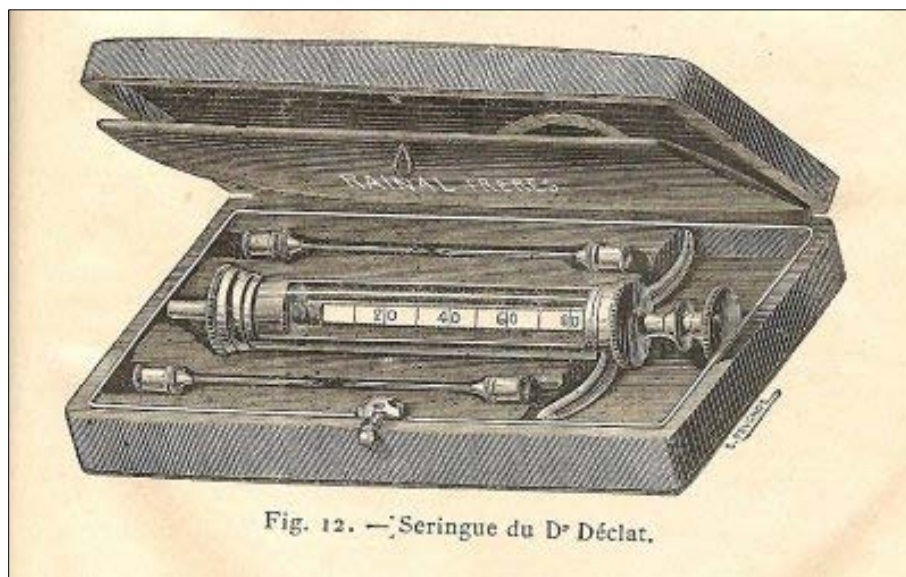


Figure 130 : seringue de Déclat. In Journal de médecine et de chirurgie, 1891. © Coll. De l'auteur.

#### 4.4.2 SERINGUE DU DR GIMBERT

Cette seringue était elle aussi équipée d'un appui pour les doigts sur la tige du piston<sup>272</sup>. Comme les seringues de Pravaz, la tige du piston était équipée d'un écrou mobile limitant la quantité injectée [Fig. 131].

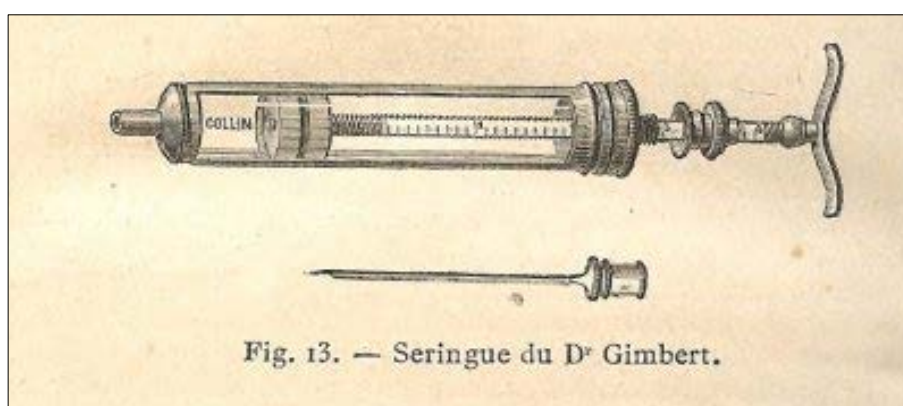


Figure X : Seringue de Gimbert. In Journal de médecine et de chirurgie, 1891. © Coll. De l'auteur.

Il semble y avoir eu plusieurs modèles de cette seringue [Fig. 132].

<sup>272</sup> Lucas-Championnière J. : Article 14995, Journal de médecine et de chirurgie, Décembre 1891, 929-948.



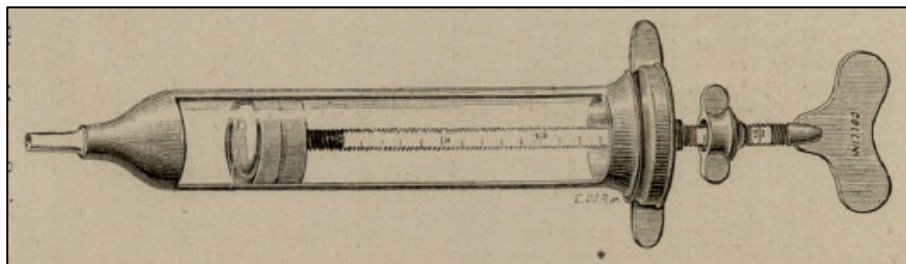


Figure 132 : Autre modèle de seringue de Gimbert, fabriquée par Collin. In Dujardin-Beaumetz, 1894. © Coll. De l'auteur.

#### 4.4.3 SERINGUE DU DR FILLEAU

Fabriquée par Raynal, cette seringue était cinq fois plus longue que les seringues traditionnelles dont elle avait conservé le petit diamètre, selon le principe que la course du piston serait d'autant plus régulière qu'elle serait plus longue.

Compte tenu de la fragilité du long corps de pompe en verre, celui-ci fut protégé par une armature métallique ajourée de plusieurs ouvertures destinées à contrôler le volume injecté<sup>273</sup> [Fig. 133].

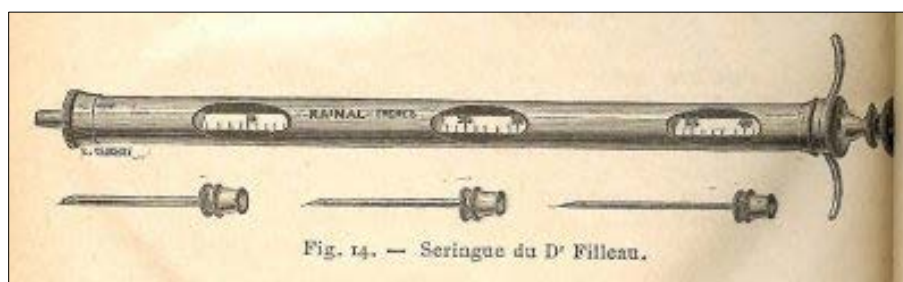


Figure 133 : Seringue du Dr Filleau. In Journal de médecine et de chirurgie, 1891. © Coll. De l'auteur.

#### 4.4.4 LES GRANDS INJECTEURS POUR LES INJECTIONS HYPODERMIQUES CONTINUES DE LIQUIDE

Les nouvelles seringues, modifiées, avec points d'appui pour les doigts, devinrent rapidement insuffisantes quand il s'agissait d'injecter des liquides en continu pendant une longue période. Ces appareils devaient en sus supporter la stérilisation. Les grands appareils furent destinés essentiellement, pour ne pas dire exclusivement, aux injections hypodermiques d'huile créosotée selon les méthodes de Gimbert ou de Burlureaux, dont la quantité pouvait dépasser 200 g par jour, les doses

<sup>273</sup> Lucas-Championnière J. : Article 14995, Journal de médecine et de chirurgie, Décembre 1891, 929-948.

usuelles n'étant que de 15 g<sup>274</sup>. La présence d'une seringue dans les éléments constitutifs de ces appareils qui n'utilisaient pas la gravité, s'explique par la nécessité de pousser le liquide dans la tubulure d'injection. Ces appareils sont les ancêtres des flacons ou poche à perfusion modernes.

#### 4.4.4.1 INJECTEUR DU DR GIMBERT

---

Le premier appareil en date, construit par Collin, fut celui du Dr Gimbert (de Cannes). Il servit à injecter de la créosote, des sels de quinine ou de l'acide phénique. Il permettait d'injecter 50 cc de liquide sous la peau.

Il comportait un flacon étroit et long en cristal épais, d'une capacité de 120 cc, dans lequel s'engageaient deux tubes en argent fin d'inégale longueur. Sa cavité intérieure présentait deux chambres virtuelles, une inférieure recevant exactement 60 cc de liquide (mesure facilitée par une échelle en cc gravée à l'extérieur), une supérieure dans laquelle on emmagasinait de l'air comprimé destiné à refouler le liquide à injecter. Le flacon était fixé à sa base sur un disque métallique épais assurant une bonne stabilité. Le goulot garni d'une bague métallique fileté était fermé par un bouchon complexe portant deux tubes de longueur inégale, qui se vissait, l'étanchéité étant assurée par un joint de caoutchouc. Un bouchon simple permettait d'assurer la fermeture du flacon pour le transport, une fois enlevé le bouchon équipé des deux tubes. Le tube le plus court du bouchon se terminait dans la chambre à air et se prolongeait à l'extérieur après un robinet spécial (dit de distribution) par un long tube en caoutchouc avec chemise de soie de 35 cm de long. La partie robinet mesurait 7-8 cm en moyenne, sa portion longue et effilée s'adaptant à la partie métallique du tube en caoutchouc qui rejoignait la seringue équipée d'un anneau sur la tête du piston et de deux barrettes en U sur le corps de pompe pour l'appui des doigts. Le tube le plus long du bouchon plongeait jusqu'au fond du flacon et se prolongeait à l'extérieur. Ce tube, à l'aide d'un raccord métallique, rejoignait un deuxième tube prolongateur avec raccord à robinet qui se terminait par une aiguille. C'était la partie pompe foulante avec tube insufflateur du dispositif [Fig. 134, 135].

---

<sup>274</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 68-69.



Figure 134 : Injecteur de Gimbert, incomplet : flacon de cristal, seringue, bouchon à deux voies. © Coll. de l'auteur.

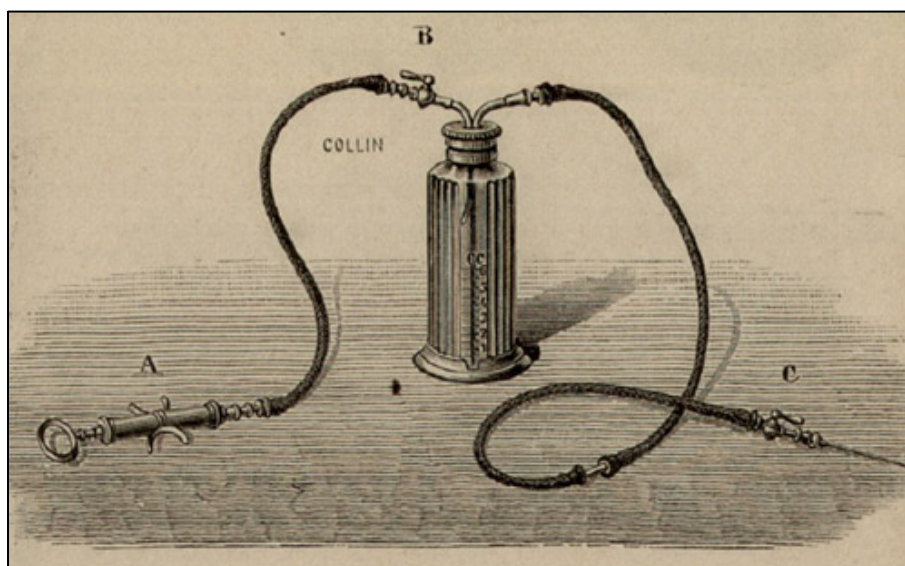


Figure 135 : Injecteur de Gimbert, monté prêt à l'emploi. In Dujardin-Beaumetz, 1894. © Coll. de l'auteur.

Le principe d'utilisation était simple : le flacon rempli de 60 cc de liquide, hermétiquement fermé par le bouchon aux deux tubes, la seringue poussait l'air dans la chambre supérieure qui comprimait le liquide, lequel montait dans le tube plongeur et arrivait à l'aiguille. Chargé d'air comprimé, l'appareil fonctionnait seul, le débit étant réglé par le robinet en amont de l'aiguille. Une fois l'injection terminée, l'appareil était démonté, vidé, lavé. L'injection d'huiles avait l'inconvénient de ramollir le

joint en caoutchouc du bouchon et les tuyaux. Avant utilisation, des lavages antiseptiques répétés de l'injecteur étaient recommandés. Les aiguilles employées pour injecter des huiles étaient d'un diamètre double de celles utilisées pour la morphine.

En réalité, le flacon réservoir était trop petit, et la pression générée par le volume d'air captif était insuffisante à maintenir une pression constante. L'injection de substances huileuses, même faible, était alors impossible, obligeant l'opérateur à lâcher l'aiguille pour réamorcer le système à l'aide de la seringue-pompe, et ceci environ toutes les 5 à 6 minutes. La baisse rapide de pression dans le flacon rendait aléatoire le débit d'injection, et donc la quantité de liquide exactement délivrée. Le réamorçage du réservoir en créant une surpression augmentait le débit d'injection qui devenait douloureux pour le patient. Inversement, lorsque la pression était trop basse, le débit chutait et l'aiguille pouvait se boucher. Le problème majeur, que reconnut Gimbert, fut la difficulté d'assurer le nettoyage des nombreuses petites pièces du système. Gimbert conseillait, avant d'injecter, de vérifier que le liquide qui sortait par l'aiguille était pur<sup>275</sup>.

#### 4.4.4.2 INJECTEURS DE BURLUREAUX ET GUERDER

---

Des appareils inventés par Burlureaux et Guerder apportèrent des améliorations à celui de Gimbert : diminution de la longueur et du diamètre des aiguilles, augmentation de la capacité du flacon, ajout d'un manomètre<sup>276</sup>. L'injecteur de Burlureaux et Guerder, construit par Lamy, a été présenté en mars 1891 (Société de dermatologie, Société de médecine pratique). Deux modèles furent présentés à ces sociétés savantes. Burlureaux les utilisait depuis 1889 au Val-de-Grâce pour des injections d'huile créosotée, d'huile mercurielle, ou d'huile simple pour alimenter les patients par voie sous-cutanée. Dans le premier modèle, la seringue fut remplacée par une soufflerie dite de Richardson (composée de deux poires de caoutchouc dont la plus grosse est enserrée dans un filet). Pour Beaumetz, ces appareils étaient les meilleurs pour des injections de plus de 20 g de solution<sup>277</sup>.

##### 4.4.4.2.1 PREMIER MODELE D'INJECTEUR DE BURLUREAUX ET GUERDER

---

Cet injecteur<sup>278</sup> [Fig. 136] était composé d'un flacon de 300 cc muni de trois tubulures, deux situées à la partie supérieure, la troisième à la partie inférieure de la paroi latérale. Toutes étaient fermées par des bouchons en caoutchouc auxquels étaient adaptés, en haut, le manomètre et le tube aérifère, en bas, le robinet. Le tube aérifère, en verre, coudé en son milieu, portait une dilatation ampullaire recevant de l'ouate faisant office de filtre à air. L'une de ses extrémités était reliée à un tuyau en caoutchouc chemisé de soie de 90 cm, terminé par un robinet et muni d'un embout pour l'adaptation de

<sup>275</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 69-70.

<sup>276</sup> Galante E. : *Appareil de MM. Burlureaux et Guerder pour les injections de créosote*. Bulletin mensuel illustré des instruments et appareils en usage dans les sciences médicales, 1894, 63.

<sup>277</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 71.

<sup>278</sup> Lucas-Championnière J. : *Article 15020*, Journal de médecine et de chirurgie, Décembre 1892, 49-77.

la poire à compression en caoutchouc (qui pouvait être remplacée par n'importe quelle pompe foulante, seringue à hydrocèle, poire de Politzer). Le manomètre était un tube en verre solide fermé à son extrémité supérieure légèrement renflée, et ouvert à son extrémité inférieure qui plongeait dans le liquide jusqu'au fond du flacon. Un trait gravé sur la partie renflée du manomètre indiquait la pression à ne pas dépasser. Le robinet était en verre et supportait un tuyau identique à celui du tube aérifère (90 cm) terminé par un petit embout en aluminium sur lequel s'adaptait l'aiguille en or ou en platine iridié. Le flacon était divisé en deux parties égales, l'une inférieure portant une échelle graduée dont chaque graduation correspondait à 5 g d'huile, l'autre supérieure recevant l'air comprimé. L'appareil nettoyé était rempli à moitié par l'huile à injecter. L'air était ensuite injecté dans le flacon en actionnant la poire, puis en fermant son robinet. Lorsque la poire s'était regonflée, le robinet était ouvert et la poire actionnée (deux manœuvres suffisaient généralement). L'injection d'air dans le flacon entraînait l'ascension de l'huile dans le tube manomètre. Lorsque l'huile atteignait le trait limite sur la partie renflée du tube manomètre, la pression était suffisante. Le robinet inférieur en verre était ouvert, et l'on vérifiait le débit de l'huile au niveau de l'aiguille avant de piquer le malade. Ceci permettait de s'assurer que l'aiguille n'était pas bouchée. Le débit devait être lent et régulier. S'il était trop rapide, il suffisait d'ouvrir le robinet de la poire pour faire chuter la pression dans le flacon. Dans le cas inverse, de l'air devait être ajouté en actionnant la poire. Un écoulement normal était de 40 gouttes / minute, soit un équivalent de 20 g / heure injecté dans le tissu sous-cutané. L'appareil était alors paré et le robinet pouvait être fermé en attendant de piquer le malade.

Tout malaise ou syncope en début d'injection pouvait signer l'injection directement dans une veine et devait faire arrêter l'injection (cet appareil ne permettait pas de vérifier par aspiration qu'une veine avait été piquée par l'aiguille).

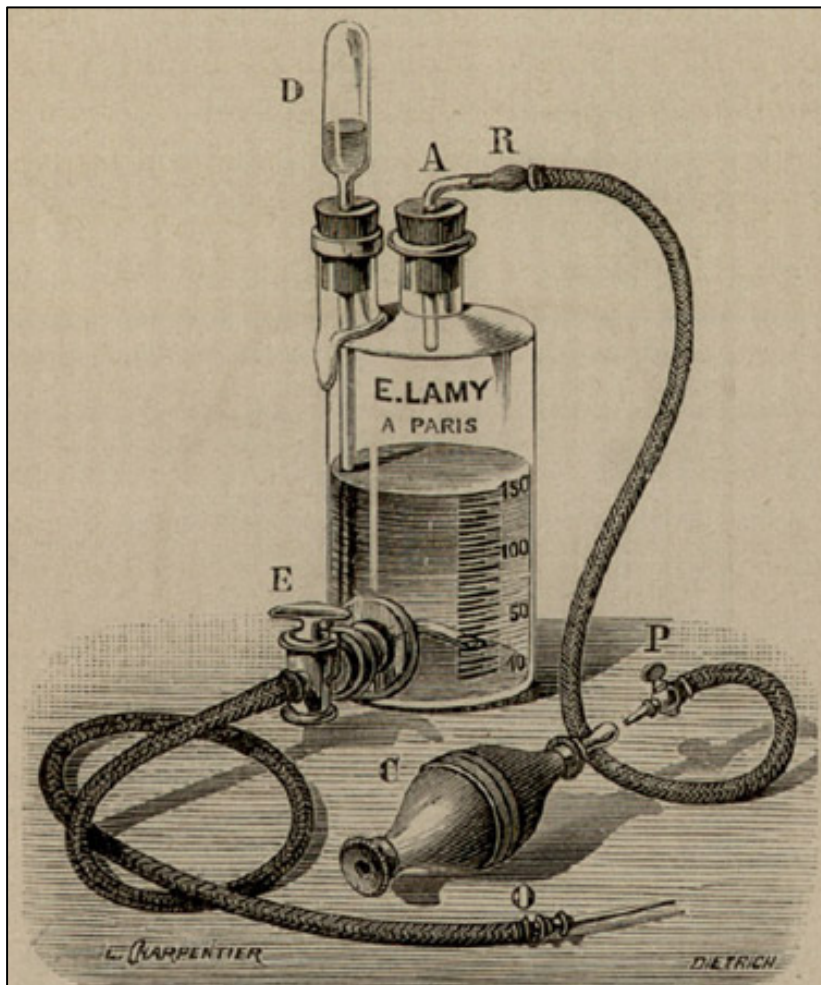


Figure 136 : Premier modèle d'injecteur de Burlureaux et Guerder. In Journal de médecine et de chirurgie, 1892. © Coll. de l'auteur.

#### 4.4.4.2.2 DEUXIEME MODELE D'INJECTEUR DE BURLUREAUX ET GUERDER

Cet appareil était d'un maniement plus facile que le précédent, la poire étant remplacée par une seringue / pompe métallique directement vissée sur la partie supérieure du flacon, lequel accueillait également par vissage un tube manomètre. La décompression partielle en cours d'injection pouvait se faire en dévissant la pompe de quelques millimètres. Ce modèle était d'un coût plus élevé en raison de la pompe métallique<sup>279</sup> [Fig. 137].

<sup>279</sup> Lucas-Championnière J. : Article 15020, Journal de médecine et de chirurgie, Décembre 1892, 49-77.



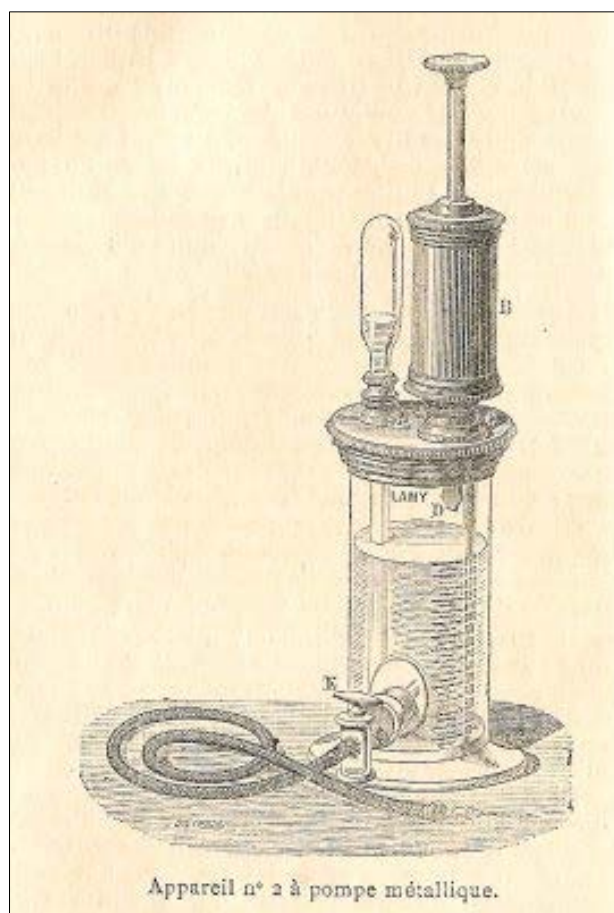


Figure 137 : deuxième modèle d'injecteur de Burlureaux à pompe métallique. In Journal de médecine et de chirurgie, 1892. © Coll. De l'auteur.

#### 4.4.4.2.3 INJECTEUR POUR INJECTIONS HYPODERMIQUES DE PETER

Peter fit construire par Mathieu un injecteur pour les injections de gâiacol chez les tuberculeux. Il était composé de deux éprouvettes à pied de 60 g de contenance, graduées jusqu'à 30 g. Elles étaient fermées par un bouchon en caoutchouc traversé par deux tubes, l'un plongeant jusqu'au fond du liquide, l'autre très court s'arrêtant juste sous le bouchon et ne touchant jamais le liquide. Le tube court de chaque éprouvette servait à alimenter en air comprimé par une double poire de Richardson, la poire réservoir servant à maintenir une pression constante. Le système tubes + poires était relié à un manomètre gradué en cm de mercure, la pression ne devant jamais dépasser 15 cm. Les deux tubes de verre plongeant au fond du liquide étaient reliés à un tube en caoutchouc, lui-même relié par un raccord robinet à une aiguille hypodermique [Fig. 138].

Il suffisait de remplir les deux éprouvettes à la graduation 30 g, de mettre en place les bouchons, de fermer les robinets des aiguilles. En actionnant la poire de Richardson, on créait une surpression dans les éprouvettes jusqu'à 15 cm de mercure. On mettait ensuite en place les aiguilles sur le malade (avec ce système, deux patients pouvaient être traités en même temps). La régulation du débit d'injection se

faisait avec le robinet en amont de l'aiguille<sup>280</sup>.

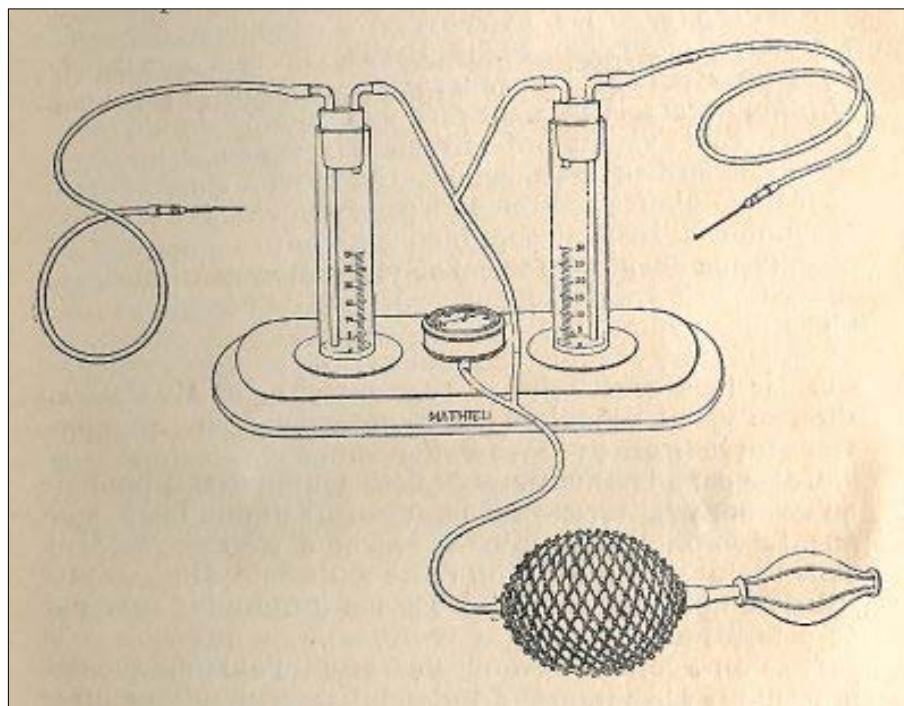


Figure 138 : Injecteur de Peter pour injections hypodermiques. © Coll. De l'auteur.

#### 4.4.4.2.4 APPAREILS POUR INJECTIONS LENTES PAR GRAVITE DE CATILLON

Présenté en 1892 par Catillon à la Société de Thérapeutique, cet appareil était destiné aux injections hypodermiques lentes de solutions huileuses<sup>281</sup> [Fig. 139].

C'était un mécanisme simple comprenant un support à suspendre au mur sur lequel était fixé un tube en cristal dans lequel on mettait la solution huileuse. La partie supérieure du tube était fermée par un bouchon traversé par un petit tube servant de prise d'air, coudé en U, lui-même terminé par une ampoule garnie de coton (faisant office de filtre) et munie d'un petit bouchon. Un tuyau partant de la base du tube de cristal, équipé d'un filtre et pouvant être obturé par un système compressif (lame métallique actionnée par une vis), se terminait par une aiguille hypodermique.

La pince étant serrée on remplissait d'huile le tube en cristal et on plaçait l'appareil à une hauteur d'un mètre au-dessus du point d'injection. A une hauteur d'un mètre, cet appareil pouvait injecter 20 g / h, à 75 cm 15-20 g / h, à 50 cm 10 g / h. Après avoir piqué le malade, on desserrait la pince et on enlevait le petit bouchon sur l'ampoule du tube de prise d'air à la partie supérieure du tube de cristal. L'huile s'écoulait alors librement. En cas de douleurs liées à un écoulement trop rapide de l'huile, on diminuait la hauteur de l'appareil par rapport au point d'injection. Il fallait prévoir des clous espacés de 20 cm de

<sup>280</sup> Lucas-Championnière J. : Article 15020, Journal de médecine et de chirurgie, Décembre 1892, 49-77.

<sup>281</sup> Lucas-Championnière Just : Article 15052, Appareil pour injection lente. Journal de médecine et de chirurgie, Janvier 1892, 136-137.

hauteur sur le mur. Lorsque la quantité voulue (lue sur la graduation à côté du tube) était atteinte, on arrêtait l'injection en serrant le tube avec la pince. Une fois l'aiguille retirée, on l'obturait avec une goutte de collodion ou un morceau de taffetas antiseptique. L'aiguille était ensuite conservée munie de son fil métallique dans un petit tube rempli d'alcool fort. En cas d'usure, l'aiguille pouvait être affilée pour conserver son pouvoir de pénétration de la peau. Ce système fut testé au laboratoire de thérapeutique de l'hôpital Cochin par Beaumetz : la seule différence de niveau d'élévation de l'appareil ne permettait pas la pénétration du liquide dans les tissus, la pression baissant dans le système au fur et à mesure de l'écoulement du liquide<sup>282</sup>.

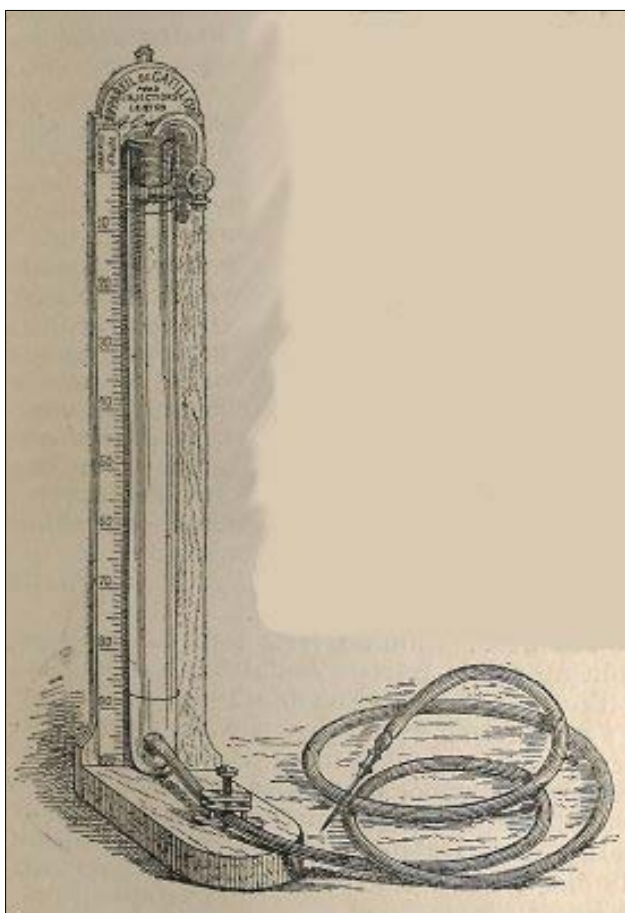


Figure 139 : Injecteur de Catillon. In Dujardin-Beaumetz, 1894.  
© Coll. De l'auteur.

#### 4.4.4.2.5 INJECTEUR POUR INJECTIONS HYPODERMIQUES DE CALOT

Signalé dans le catalogue Aubry (1900), pour injections d'huile iodoformée, cet injecteur existait en différentes capacités, 500 et 1000 g. La surpression était créée par une soufflerie à poire en caoutchouc, sans seringue. Ce système était d'une extrême simplicité, sans robinet ni manomètre [Fig. 140, 141].

<sup>282</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 70-71.



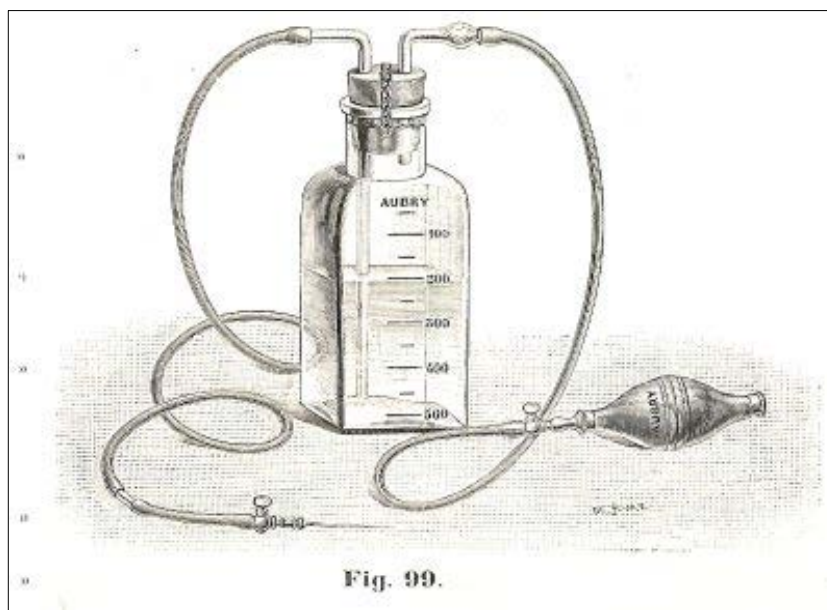


Figure 140 : Injecteur de Calot. In Catalogue Aubry, 1900. © BIU santé Paris



Figure 141 : variante d'injecteur de Calot, avec soufflerie de type Richardson, et bouchon à deux voies munies de robinet. Capacité 500 cc. Signé Galante. © Coll. De l'auteur.

#### 4.4.4.2.6 INJECTEURS POUR HYPODERMOCLYSE

---

Les injecteurs précédents étaient destinés à l'injection sous-cutanée d'huiles variées. Dans le traitement des déshydratations, et faute de maîtriser la voie veineuse, une technique alternative, inspirée des injections hypodermiques de grands volumes et faisant appel au même type d'appareil fut utilisée et dénommée hypodermoclyse. Cette technique de perfusion sous-cutanée est toujours utilisée de nos jours chez les patients au capital veineux restreint, notamment en gériatrie et en soins palliatifs. Dans les années 1920, on trouvait des injecteurs de différents modèles dans les catalogues allemands de la marque Jetter & Scheerer, les liquides étant injectés par gravité, ou par un système de surpression créée dans un flacon par un système de soufflerie [Fig. 142, 143]. Ces modèles ne comportaient pas de seringues. Nous n'en avons pas trouvé dans cette indication dans les catalogues des fabricants français.

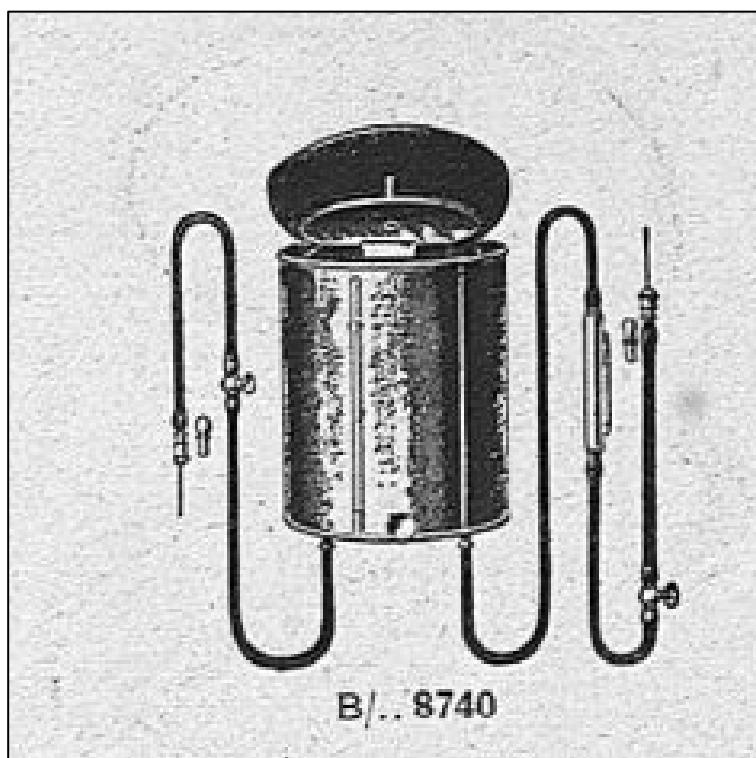


Figure 142 : appareil à hypodermoclyse. Catalogues Jetter, 1920. © BIU santé Paris.

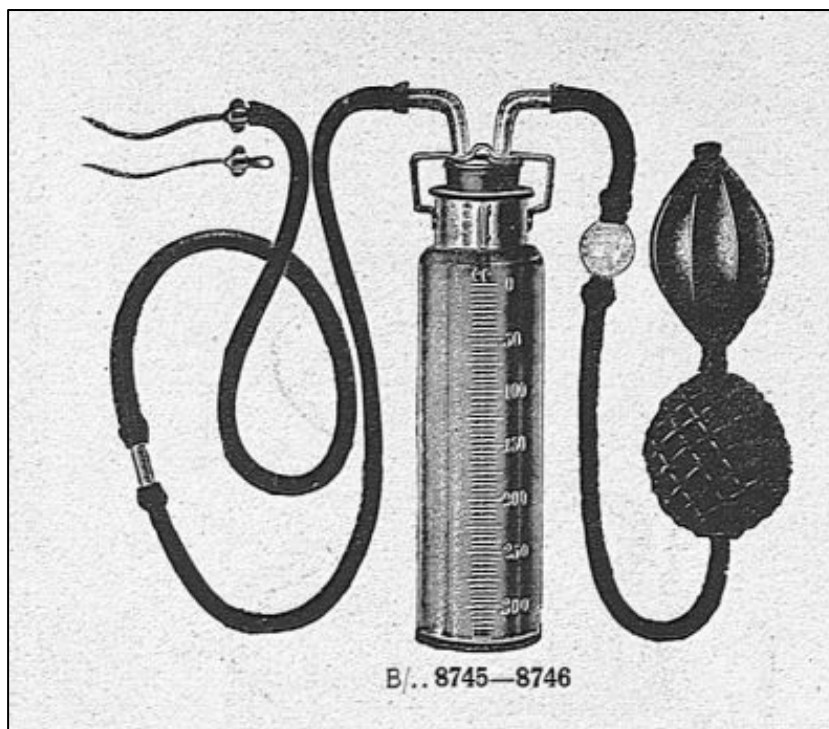


Figure 143 : appareil à hypodermoclyse à soufflerie. Catalogues Jetter, 1920. © BIU santé Paris.

#### 4.5 INJECTIONS INTRAVEINEUSES

A la fin du XIXe siècle, parallèlement à la voie hypodermique, se développa, avec lenteur et réticences, la voie intraveineuse, qui permit des injections de grands volumes de sérum pour traiter, par exemple, les hémorragies. Cette nouvelle technique utilisa les mêmes seringues et injecteurs que la voie hypodermique. Les innovations portèrent alors essentiellement sur les aiguilles.

La voie intraveineuse n'était évoquée qu'avec une grande méfiance : « *l'introduction des médicaments à l'aide d'injections intraveineuses est très rarement utilisée par la thérapeutique. Les médicaments, en dehors de leurs effets thérapeutiques, peuvent avoir une action directe qui entraîne des coagulations sanguines offrant de grands dangers. Aussi a-t-on le plus souvent reculé devant ces injections intraveineuses* »<sup>283</sup>. Dans cette période où l'anesthésie se développait, la voie veineuse fut explorée, par Oré (de Bordeaux) qui injecta du chloral, méthode abandonnée suite à des accidents graves. Les Américains proposèrent des injections veineuses de lait, avec là encore des accidents, en raison des graisses contenues dans le lait.

<sup>283</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 41-42.



La voie veineuse n'était indiquée que dans deux cas d'urgence vitale : une perte de sang considérable avec péril imminent, traitée par transfusion de sang frais, et la déshydratation grave comme dans les cas de choléra et de coma diabétique, traitée par des injections intraveineuses de solutés salins<sup>284</sup>.

#### 4.5.1 INJECTIONS INTRA VEINEUSES DE MEDICAMENTS

Nous avons évoqué dans un précédent chapitre les injections de sang par voie veineuse, dans le cadre des transfusions et effleuré les injections veineuses de divers produits.

L'histoire des injections intraveineuses (appelées aussi *infusions*) de médicaments commence avec celle, vraie ou mythique, d'un chasseur allemand qui, au XVII<sup>e</sup> siècle, pour s'amuser, aurait injecté du vin et de l'eau-de-vie dans les veines de ses chiens. Plus probablement, la primauté des injections intraveineuses sur le vivant est à mettre au compte de Christopher Wren (1632-1723) qui injecta en 1656 dans les veines d'un chien un mélange d'opium et de vin de Xérès. Les expériences se multiplièrent (en parallèle à d'autres concernant la transfusion sanguine), avec des injections de safran d'antimoine par Boyle chez un criminel, puis de cordiaux, d'antidotes, de diurétiques. Clarke testa la voie veineuse avec du lait, de la bière, du petit lait, du bouillon. En France, les accidents transfusionnels amenèrent à l'interdiction des transfusions sans accord préalable de la Faculté de médecine de Paris, et mirent un frein aux expériences d'injections intraveineuses, qui se poursuivirent toutefois, avec des produits qui tuèrent de nombreux cobayes humains. Les Anglais poursuivirent les tentatives sur les animaux, et découvrirent que certaines substances, injectées en intraveineux à petites doses n'étaient pas létales : opium, alcool dilué, sel, sucre, vinaigre en solution. Mieux, leurs effets étaient les mêmes que lorsque ces substances étaient ingérées. D'autres, bien sûr, étaient mortelles : alcool pur, esprit de camphre, teinture d'ellébore, salpêtre, sel d'ammoniaque, etc.<sup>285</sup>

Les Allemands eux aussi planchèrent sur le sujet. En 1668, Major injecta du liquide dans les veines d'un malade qu'il sauva. Elsholtz qui procéda de même avec minutie et succès avec des injections de médicaments, proposa sa méthode dans le traitement des syncopes, de la fièvre, de l'apoplexie, des crises d'hystérie<sup>286</sup>. Garman proposa d'injecter du vin dans la veine ombilicale des nouveau-nés, dont au moins un aurait survécu à l'expérience. Nous pourrions multiplier les exemples qui avaient en commun d'être, en fonction des substances injectées, soit inoffensifs, soit mortels. Les essais eurent lieu en mode « auto-injection » l'opérateur testant la méthode et la substance sur lui-même, ou en hétéro-injection, sur des patients atteints de maladies aussi diverses que la lèpre, les morsures de vipère, ou en cas de noyade. Quelques succès semblent avoir été enregistrés par l'injection de tartre

<sup>284</sup> Sarazin Ch. : *Injection*. In Jaccoud S., Nouveau dictionnaire de médecine et chirurgie pratiques. JB. Baillière, 1874, Tome 19, 97-105.

<sup>285</sup> Hénocque A. : *Revue sur le traitement du choléra par les injections veineuses*, traduit de l'anglais. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 1866, 47, 738-740.

<sup>286</sup> Elsholtz : *Clysmatica nova, sive ratio qua in venam sectam medicamenta immitti-possunt... addita inaudita omnibus aoculis transfusione sanguinis*. Cologne, 1667. Cité par Hénocque A., In *Revue sur le traitement du choléra par les injections veineuses*, traduit de l'anglais. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 1866, 47, 738-740.

stibié, qui, en déclenchant de violents vomissements, sauva plusieurs patients de l'étouffement par des corps étrangers alimentaires avalés de travers.

Les expériences malheureuses aidant, une certaine prudence se fit jour, et s'accompagna d'une utilisation plus rationnelle de la voie intraveineuse<sup>287</sup>. Hemman n'employa que des substances facilement miscibles dans le sang, comme du quinquina, puis du sel essentiel de quinine dans un cas de typhus. L'école allemande, avec les travaux de Hufeland et Horn (hôpital de la Charité de Berlin), puis Krahe (Berlin) en 1820, poursuivit avec quelques succès les infusions dans le traitement du tétanos ou de l'épilepsie.

En France, Magendie (1783-1855) injecta un litre d'eau tiède dans un cas d'hydrophobie (peur de l'eau), suivi d'une rémission, puis du décès de la patiente<sup>288</sup>.

Malgré toutes ces expériences, dont il est vrai beaucoup semblent s'être mal terminées pour les patients, la voie veineuse apparaissait aléatoire et dangereuse, et n'eut pas la faveur des médecins.

Il faudra attendre les années 1870 pour voir revenir dans les publications la voie veineuse, avec notamment les travaux très discutés du docteur Oré (de Bordeaux) sur les injections de chloral comme antidote de la strychnine<sup>289</sup>, puis comme substitut du chloroforme inhalé en anesthésie. Ces discussions se poursuivirent de nombreuses années.

Après 1894, d'autres substances furent injectées en intraveineux : sublimé (mercure) dans le traitement de la syphilis<sup>290</sup> ou de cas de septicopyohémie<sup>291</sup>, sucre dans les expériences de physiologie<sup>292</sup>, etc.

Dans le cas de l'injection intraveineuse de sublimé datée de 1894, elle se faisait avec une aiguille montée sur une seringue, sans dénudation de la veine, mais bien par introduction transcutanée.

Après la Première Guerre mondiale, les publications d'injections médicamenteuses intraveineuses vont aller croissant, avec des produits de plus en plus variés, qu'il est impossible de rapporter ici.

Concernant le matériel utilisé, les sources manquent avant l'ère de la seringue de Pravaz, dont la première utilisation était l'injection de perchlorure de fer dans le traitement des anévrismes artériels.

Dans le chapitre consacré aux seringues à transfusion sanguine, nous avons vu que les moyens de « piquer » une veine étaient limités : tubes de plumes d'oiseaux (calames), canules de différents métaux. La seringue était le plus souvent remplacée par une bourse à clystère. Rappelons que l'aiguille creuse ne fut connue qu'en 1843 ou 1853 en Angleterre, inventée par Alexander Wood<sup>293</sup>, et en 1852

---

<sup>287</sup> Hénocque A. : *Revue sur le traitement du choléra par les injections veineuses*, traduit de l'anglais. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 1866, 47, 738-740.

<sup>288</sup> Ibid.

<sup>289</sup> Association française pour l'avènement des sciences, séance du 12 septembre 1872. In Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 1872, 38, 615.

<sup>290</sup> Anonyme : Guido Baccelli. *Traitement de la syphilis par les injections intra-veineuses de sublimé*. La Presse médicale, 1894, 114.

<sup>291</sup> Le Damany : Desquin. *Injections intra-veineuses de sublimé dans la septicopyohémie*. La Presse Médicale, 1895, 167.

<sup>292</sup> Vaughan H. : *Les injections intra-veineuses de sucre*. La Presse médicale, 1894, 403.

<sup>293</sup> Wood A. : *Treatment of neuralgic pains by narcotic injections*. British Medical Journal, Augusts 28, 1858, 721-723.

en France (Charrière<sup>294</sup>). Dans les expériences de transfusion de Moncoq, dans les années 1870, apparurent les premières ponctions intraveineuses<sup>295</sup>. On peut s'étonner de la lenteur avec laquelle l'aiguille creuse s'est imposée, puisqu'elle n'apparut vraiment dans les catalogues qu'à la toute fin du XIXe siècle.

Contrairement à la transfusion et aux injections de grands volumes de sérum artificiel, les injections intraveineuses ne nécessitaient que des seringues de faible capacité. Les seringues utilisées pour les premières intraveineuses furent des seringues de type Pravaz, puis des seringues de type Lüer tout en cristal. On ne trouve des seringues spécifiquement dédiées aux injections intraveineuses dans les catalogues de matériels médicaux qu'à partir des années 1920 où elles concernaient plus spécifiquement des produits particuliers comme l'arsénobenzole.

#### 4.5.1.1 SERINGUES A EMBASE EXCENTREE

---

Les seringues pour injection intraveineuse se reconnaissent à leur embout (ou embase) excentré en périphérie de la base du corps de pompe [Fig. 144], permettant de s'appuyer sur la peau au voisinage de la veine à piquer, en l'abordant avec une aiguille quasiment parallèle au plan cutané. Ceci limitait les risques de traverser la veine de part en part en poussant l'aiguille. Les embouts de ces seringues étaient soit en verre moulé avec le corps de pompe, soit des cônes métalliques sertis. Les aiguilles étaient fixées à frottement, ou par système à baïonnette, avant que le dispositif Lüer-Lok<sup>o</sup> n'envahisse le marché. Mais toutes les seringues pour intraveineuses n'eurent pas l'embase excentrée, certaines conservant l'embase en position centrale.



Figure 144 : seringue en métal pour injections intraveineuses à embase excentrée. © Coll. De l'auteur.

<sup>294</sup> Grangée : *Le secret de l'aiguille creuse. Un illustre inconnu : Pravaz. Sa seringue et les origines de la médication hypodermique*. Revue de Thérapeutique moderne illustrée, 2<sup>e</sup> année, n° 5, Mai 1923, 3-8.

<sup>295</sup> Moncoq : *Transfusion instantanée du sang*. Paris, Delahaye, 1874, 176-181.

#### 4.5.1.2 SERINGUE DE DUHOT POUR ARSENOBENZOL

L'arsénobenzol fut utilisé dans le traitement de la syphilis. L'intérêt de cette seringue tient à son mode de remplissage qui ne se faisait pas en aspirant la solution médicamenteuse dans une ampoule avec une aiguille mais en versant directement le produit dans le corps de pompe, posé sur un support adapté [Fig. 145]. La solution était ainsi directement préparée dans le corps de pompe qui servait d'éprouvette.

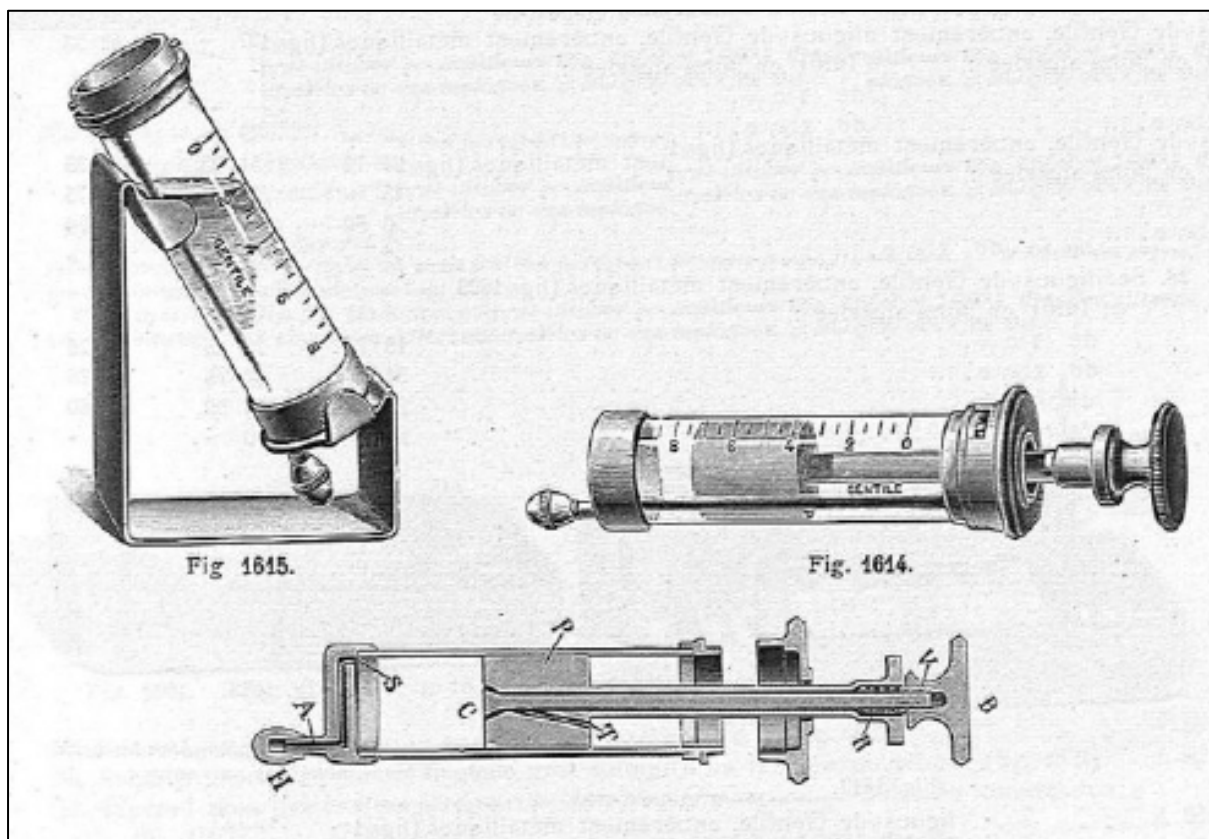


Figure 145 : seringue de Duhot pour injections intra-veineuses d'arsénobenzole. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.

#### 4.5.1.3 SERINGUE DOUBLE DE LEVY-BING ET NICOLAIDE

En 1934, Lévy-Bing et Nicolaïde ont présenté une très curieuse seringue pour injection intraveineuse, construite par Gentile, qui avait comme particularité d'être composée d'une seringue en verre de type Lüer, qui contenait le médicament à injecter, et que l'on introduisait dans un second corps de pompe en verre<sup>296</sup>. Le principe était de se servir de la première seringue contenant le médicament comme piston de la seconde, pour vérifier par aspiration le bon retour veineux dans la seringue après l'insertion de l'aiguille dans la veine. Ceci était censé éviter d'injecter le médicament hors de la veine.

<sup>296</sup> Anonyme : *Seringue double pour injections intra-veineuses de MM. Lévy-Bing et Jean Nicolaïde*. La Presse Médicale, n° 39, 16 mai 1934, 803.

On a du mal à comprendre cette manipulation compliquée, puisqu'une simple aspiration avec la seringue contenant le médicament permettait de savoir si l'on était ou pas dans la veine [Fig. 146].

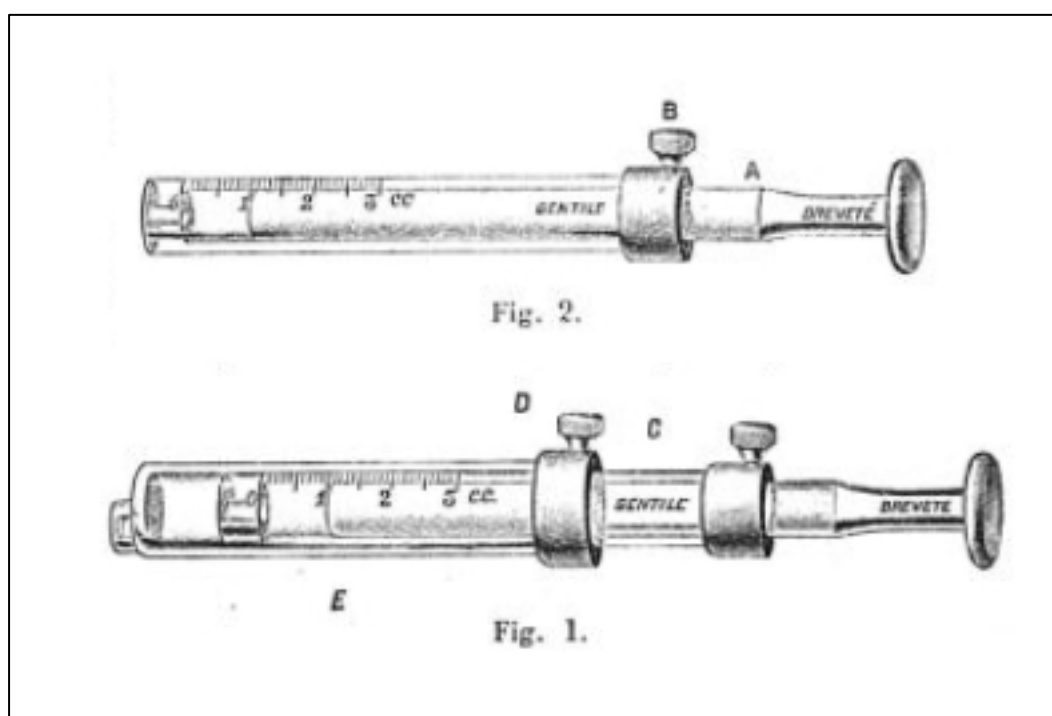


Figure 146 : seringue de Lévy-Bing et Nicolaide pour injections intra-veineuses. In La Presse médicale, 1934.

#### 4.5.1.4 SERINGUE DE LEHMAN

Lehman proposa une seringue à anatoxine (dite instillateur intraveineux), avec un dispositif complexe de bague en deux parties, comportant un filetage et se refermant sur la tige à vis du piston, pour une avancée par rotation, comme à la belle époque des premiers modèles de seringues de Pravaz [Fig. 147]. On a du mal à comprendre cette nouvelle complexification des seringues pour un usage intraveineux. Ceci laisse à penser que pour chaque nouveau produit à injecter (ici un sérum anti-toxique), les médecins ont cru nécessaire de réinventer un instrument déjà amélioré et simplifié par leurs prédécesseurs.

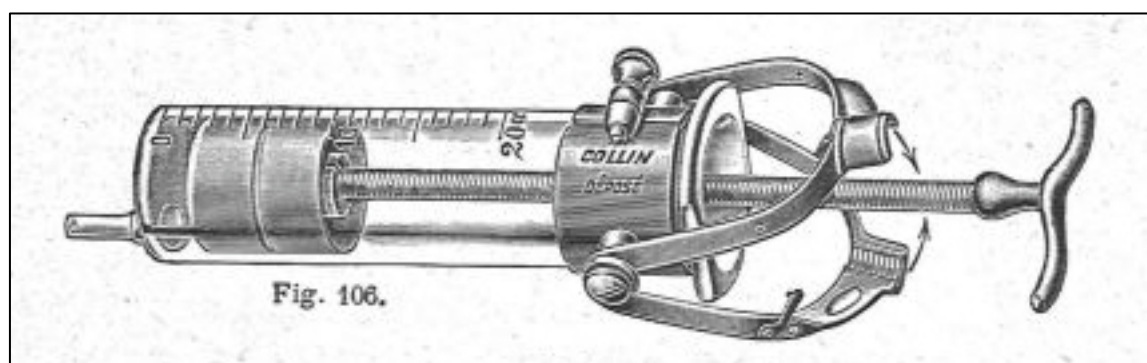


Figure 147 : Seringue dite instillateur intraveineux de Lehman pour sérothérapie anti-toxique intraveineuse. Catalogue Collin, 1935. © BIU santé Paris.

Après la Deuxième Guerre mondiale, les seringues en plastique seront utilisées pour injecter les médicaments par voie veineuse, médicaments présentés dès les années 1920 dans des ampoules stériles en verre. Nous renvoyons le lecteur au chapitre sur les seringues modernes, déjà évoquées précédemment.

#### 4.5.2 INJECTIONS INTRA VEINEUSES DE SÉRUM ARTIFICIEL

L'épidémie cholérique de 1873 permit de tester l'injection intraveineuse de sérum artificiel. Dujardin la pratiqua dès 1875, Hayem en 1884<sup>297</sup>. Dujardin-Beaumetz réunit quinze observations d'injections intraveineuses réalisées avec succès.

Progressivement, les indications s'affinèrent. Potain détermina d'une façon précise l'indication des injections intraveineuses chez les cholériques, qu'il fallait réaliser lorsque la numération des globules rouges retrouvait plus de 4 millions de globules rouges par mm<sup>3</sup>, rendant la circulation « pénible » (hémococoncentration secondaire à la déshydratation)<sup>298</sup>.

L'injection se faisait par introduction d'une canule fine (notons qu'en 1874, on ne parle pas de l'aiguille creuse pourtant connue depuis une vingtaine d'années) dans une veine dorsale du poignet. Le liquide était perfusé doucement, par la pression de l'air, refoulé au moyen d'une poire de caoutchouc dans le flacon qui le contenait. Le liquide perfusé était une sorte de sérum artificiel à base d'eau salée dont la quantité était parfois portée à deux litres.

En 1896, le traitement des accidents hémorragiques et septicémiques graves par les injections intraveineuses de sérum artificiel semble accepté par les chirurgiens, mais les cas publiés sont encore rares<sup>299</sup>. Le liquide perfusé était composé d'eau distillée (1 L) à laquelle étaient ajoutés du chlorure de sodium pur (5 g) et du sulfate de soude pur (10 g)<sup>300</sup>. L'utilisation de la perfusion sous-cutanée de sérum, de 1500 à 2000 g par 24 h gardait sa place, notamment dans les états septicémiques. Dans les cas rapportés par Jayle, la technique de la perfusion veineuse a évolué comparée à celle décrite en 1874. Elle faisait appel à un récipient en verre, un tube de caoutchouc et la canule-trocart n° 2 de l'appareil de Dieulafoy. Une canule était fixée au tube de caoutchouc relié au récipient. L'ensemble était stérilisé dans de l'eau bouillante, puis rempli de sérum à 38-40° C. Un aide montait sur une chaise, tenait le récipient rempli, et pinçait le tube de caoutchouc pour bloquer l'écoulement du liquide. Un autre aide se servait de ses deux mains pour enserrer le bras du patient et faire garrot, pour faire saillir la veine du pli du coude. Comme pour la transfusion, la peau était incisée et la veine dénudée, puis incisée longitudinalement. La compression exercée sur le tube de caoutchouc était

<sup>297</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 41-42.

<sup>298</sup> Sarazin Ch. : *Injection*. In Jaccoud S., Nouveau dictionnaire de médecine et chirurgie pratiques. JB. Baillière, 1874, Tome 19, 97-105.

<sup>299</sup> Jayle F. : *Injections intraveineuses de sérum artificiel*. La presse médicale, 1896, 6-7.

<sup>300</sup> Lejars F. : *Les injections intra-veineuses de sérum artificiel à doses massives dans les infections*. La Presse médicale, 1896, 1, 1-3.



relâchée, la canule était introduite dans la veine dont l'incision était maintenue ouverte par une pince, permettant au sérum de s'écouler. Contrairement au dispositif de 1874, seules la gravité et la pression atmosphérique faisaient s'écouler le liquide vers le bas (le récipient était ouvert, alors qu'en 1874, il était fermé, de l'air étant injecté par une poire pour créer une pression chassant le liquide). Le sérum s'écoulait très rapidement avec ce dispositif. Avant que le récipient soit vide (pour éviter d'injecter de l'air), on pinçait le tube de caoutchouc et on remplissait de nouveau le récipient. Une fois l'injection terminée, la canule était retirée, la peau suturée et couverte d'un pansement<sup>301</sup>. Jayle signale en note qu'un tel dispositif devrait toujours être à disposition, mais amélioré par la présence d'un robinet sur le tube de caoutchouc ou d'un moyen de compression du tube. Il préconisait également de disposer de canules taillées en bec de flute à bords mousses, comme celles construites par la maison Collin. D'autres observations du même type furent rapportées<sup>302</sup> et se multiplièrent les années suivantes. Le matériel utilisé évolua et était similaire aux injecteurs sous-cutanés, à la différence que l'abord veineux se faisait toujours par dénudation de la veine, et que, curieusement, ce ne sont pas des aiguilles métalliques qui étaient utilisées, mais des canules « *de verre à pointe fine*<sup>303</sup>. » On pressent toutefois que la dénudation des veines était en voie d'abandon : « *On pourrait sans doute, en présence d'une veine bien saillante, piquer directement le vaisseau avec une canule pointue, sans incision, mais il faut se souvenir que, dans les cas où ces grandes injections sont utiles, les veines sont souvent affaissées et ne se prêteraient guère à une manœuvre du genre*<sup>304</sup>. » La technique de l'injection intraveineuse était en effet parfaitement maîtrisée par certains, pour des expériences animales, et chez l'homme, à des fins thérapeutiques. Roger en décrit tous les aspects<sup>305</sup>. Pour l'injection dans une veine de l'oreille d'un lapin, il utilisait une aiguille de Pravaz. Il explique les aléas techniques avec une « *tendance à introduire l'aiguille trop profondément et on traverse le vaisseau de part en part* », ou « *la main tremblant un peu, l'aiguille ressort de la veine après y être entrée* ». Il s'assure du bon positionnement de l'aiguille dans la veine en poussant « *lentement quelques gouttes du liquide à injecter ; si l'aiguille est dans la veine, on voit aussitôt le sang veineux chassé par le liquide et la coloration bleue du vaisseau est remplacée par une coloration blanche. Sinon, il se produit de l'œdème sous-cutané.* » Roger préférait les canules aux aiguilles : « *Il faut noter que les canules très fines et bien piquantes sont plus faciles à introduire, mais se maintiennent moins bien dans les vaisseaux. Il est préférable d'employer des canules qui soient un peu plus volumineuses que celles de la seringue de Pravaz et dont la pointe ne soit pas trop acérée.* »

<sup>301</sup> Jayle F. : *Injections intraveineuses de sérum artificiel*. La Presse médicale, 1896, 6-7.

<sup>302</sup> Lejars F. : *Les injections intra-veineuses de sérum artificiel à doses massives dans les infections*. La Presse médicale, 1896, 1, 1-3.

<sup>303</sup> Ibid.

<sup>304</sup> Ibid.

<sup>305</sup> Roger H. : *La technique des injections intra-veineuses*. La Presse Médicale, 1894, 1, 11-13.

Dans un but thérapeutique chez l'homme, Roger préconisait la seringue de Pravaz et ses dérivées pour des injections intraveineuses de faible volume, de 1 à 20 cm<sup>3</sup>. Il considérait toutefois que les seringues de plus de 10 cc étaient peu maniables, étant trop longues pour être tenues facilement, et favorisaient la rupture de la veine en cours d'injection. Il lui préférait, pour les injections de grands volumes, la « pompe à sang », faite d'une seringue en verre de 60 cc reliée à la canule par un tube de caoutchouc. Un robinet à trois voies permettait de recharger la seringue par un ajustage latéral, sans retirer la canule de la veine. On retrouve dans la description de Roger les inconvénients des seringues : « outre son prix élevé, elle a le défaut de ne pouvoir être stérilisée ; elle est actionnée par un piston en cuir qui se détériore facilement, surtout si l'on veut injecter des produits un peu chauds. Enfin, son maniement nécessite la présence d'un aide<sup>306</sup>. »

Roger a donc délaissé les seringues pour les injecteurs. Ils sont semblables à ceux décrits plus haut à propos des injections sous-cutanées de grand volume, avec des systèmes propulseurs utilisant la gravité, une seringue, ou une soufflerie. Ce sont souvent des dispositifs composites où la seringue est parfois celle, recyclée, de l'aspirateur de Potain. Ces injecteurs vont être présents dans les catalogues jusqu'après la Seconde Guerre mondiale, où vont apparaître les premiers flacons de perfusion en ampoule de verre à relier directement à la tubulure, ampoules dotées d'un crochet en verre pour être suspendues au pied de perfusion [Fig. 148]. Ces ampoules en verre, cèderont ensuite la place aux flacons de perfusion en verre, avec bouchon en caoutchouc, puis aux flacons et poches de perfusion en plastique.

Notons qu'à côté de ces injecteurs, des seringues de grandes capacités ont été vendues pour les injections massives de sérum par voie veineuse. On en trouve dans différents catalogues (maisons Haran, Mathieu, Tremont, par exemple) des années 1900 à 1920, utilisées pour la plupart avec une aiguille montée sur une tubulure en caoutchouc reliée à la seringue [Fig. 149, 150]. Il s'agit en réalité d'anciens modèles de seringues à hydrocèle ou à lavage vésical de Guyon reconverties.



Figure 148 : ampoule pour perfusion en verre, à suspendre. Circa 1949. © Coll. De l'auteur.

<sup>306</sup> Roger H. : *La technique des injections intra-veineuses*. La Presse Médicale, 1894, 1, 11-13.

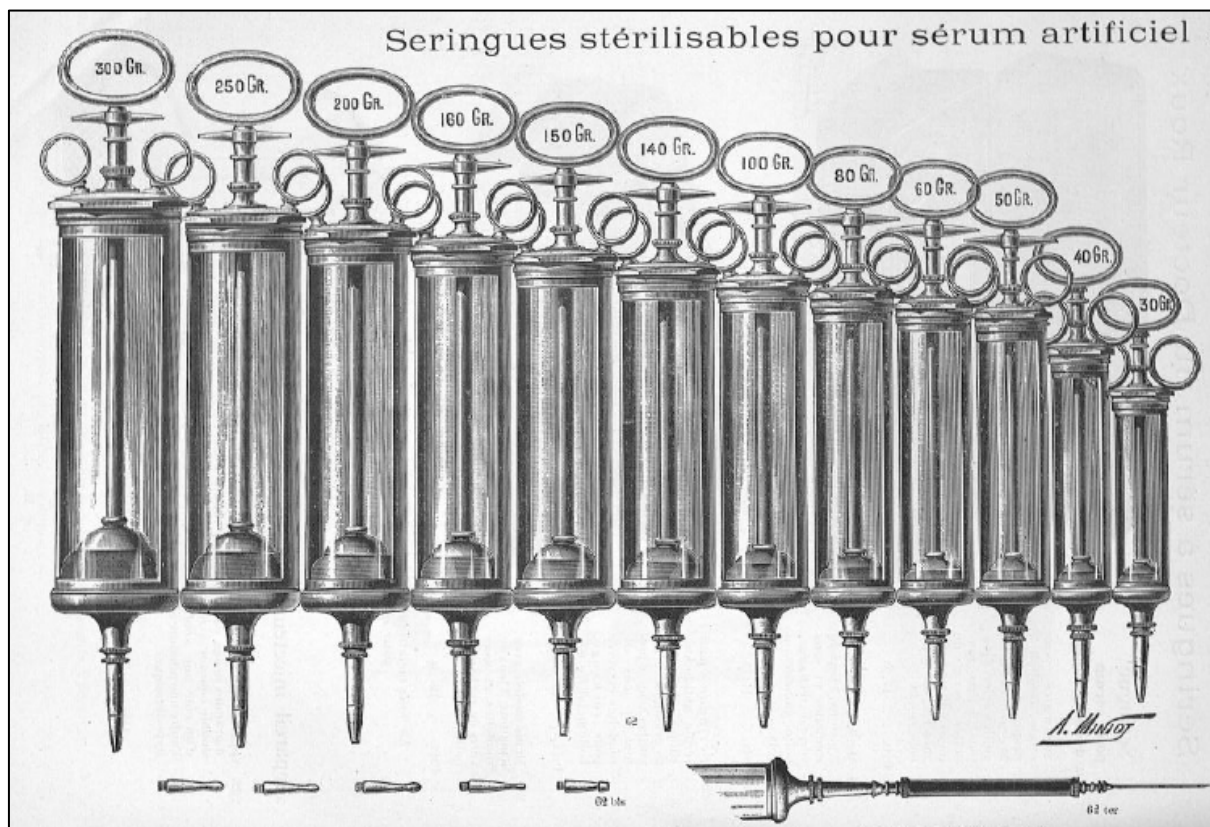


Figure 149 : seringues à serum artificiel de diférentes tailles ; catalogue Trémont, 1899. © BIU santé Paris.

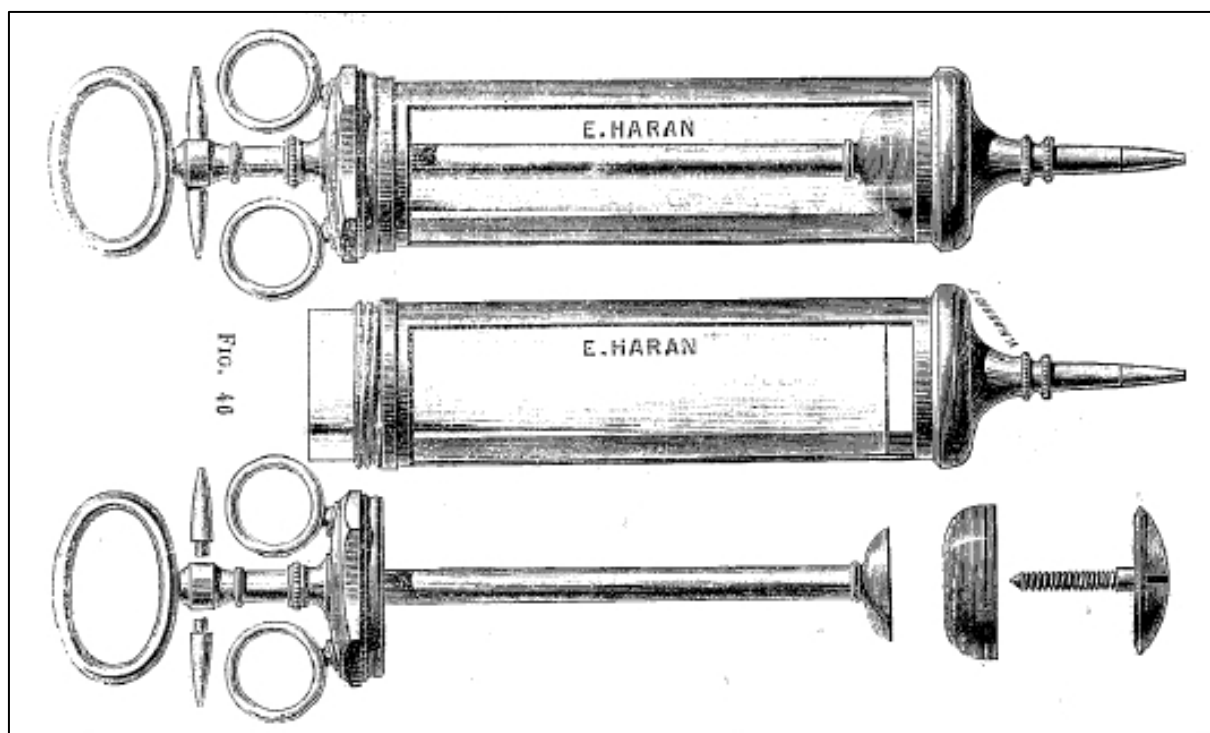


Figure 150 : Seringue vésicale de Guyon reconvertie en seringue à sérum. Catalogue Haran, 1901. © BIU santé Paris.

#### 4.5.3 SERINGUES POUR INJECTIONS DANS LES VARICES

Le traitement des varices a longtemps été chirurgical, par incision suivie de bandage, ligatures, avec des complications souvent redoutables, ou par cautérisation ou application de pommades caustiques, même au XIXe siècle. Des méthodes plus douces mais pas plus efficaces furent employées avec des applications de pommades veinotoniques (à base d'Hamamelis par exemple) ou de médicaments ingérés.

L'idée de fermer une veine ou une artère par des injections de produits coagulants ou sclérosants date des années 1850. Les anévrismes artériels, puis les varices<sup>307</sup>, ont bénéficié de l'injection de perchlorure de fer (avec la première seringue de Pravaz). Les méthodes chirurgicales et de sclérose par injection continuent à coexister de nos jours. Nous n'avons pas trouvé de seringue spécifique au traitement des varices dans la littérature médicale ou les catalogues. Les injections se firent avec des seringues de Pravaz, puis des seringues ordinaires. Nous possédons toutefois une seringue anglaise spécifique pour le traitement des varices, caractérisée par une extrémité courbée [Fig. 151].



Figure 151 : seringue anglaise à varices du docteur Jones. © Coll. De l'auteur.

#### 4.5.4 SERINGUES POUR PRISES DE SANG

A l'inverse de l'injection intraveineuse de médicaments, on trouve la prise de sang, dont le prélèvement est indispensable aux analyses biologiques. L'étude des aiguilles à prélèvements sort du cadre de ce travail et ne seront pas abordées. Nous présenterons juste les seringues et dispositifs qui conduisirent progressivement au système actuel de type Vacutainer°.

<sup>307</sup> Le Dentu : *Traitement des varices par les injections de perchlorure de fer à haute dose*. L'Union médicale, n° 84, 11 juillet 1863, 81-88.



Rappelons que les premiers prélèvements de sang frais furent faits pour la transfusion, par saignée ou à l'aide de canules introduites dans des veines dénudées. Les premières prises de sang à des fins d'analyses furent le fait des physiologistes dans les années 1836 avec les travaux de Magnus, notamment pour l'étude des gaz contenus dans le sang. Ces prélèvements se faisaient, comme pour la transfusion, par dénudation et ouverture du vaisseau, les carotides le plus souvent, dans les expériences sur les animaux<sup>308</sup>. En 1872, toujours sur des animaux, le sang était prélevé avec une seringue de 50 cc, probablement sans aiguille avec une simple canule, sur une carotide dénudée<sup>309</sup>. En 1873, Mathieu et Urbain utilisèrent une lancette montée sur un tube (tube à lancette) avec lesquels le vaisseau était ouvert et le sang collecté<sup>310</sup>. D'autres paramètres sanguins furent mesurés : sucre, globules, etc. Le recueil se faisait parfois avec une canule en T introduite dans la veine ou l'artère<sup>311</sup>. En 1882, Lambling procéda par simple piqûre de la pulpe de ses doigts pour recueillir quelques gouttes de sang pour le dosage de l'hémoglobine<sup>312</sup>. On retrouve la même méthode avec un garrot veineux posé à la racine du doigt pour augmenter l'afflux de sang<sup>313</sup>. Weichselbaum recueillait le sang par scarification dans des ventouses, mais c'est à Straus que l'on doit l'idée du prélèvement veineux direct par aspiration à l'aiguille dans une veine de l'avant-bras, avec la seringue qui porte son nom (seringue de Straus-Collin)<sup>314</sup>, a priori en 1897 (nous n'avons malheureusement pu trouver de publication le confirmant avec précision, mais toutes celles évoquant cette méthode datent de 1897). D'autres dispositifs, qui préfiguraient les systèmes actuels à vide d'air, ont commencé à apparaître dans les années 1920, fabriqués par Gentile. Ils reposaient sur un système d'aspiration à balle, et recueil du sang dans un tube ou une tulipe (façon tire-lait). Dans la plupart des catalogues, on ne trouve pas de seringues spécifiques aux prises de sang. On peut en déduire que le geste se faisait avec des seringues ordinaires type Lüer ou Record équipées d'aiguille pour injections intraveineuses.

#### 4.5.4.1 POMPE A SANG DE PAUL BERT

---

Cette grosse seringue qui rappelle celles des aspirateurs de Dieulafoy ou Potain était utilisée dans les expériences de physiologie expérimentale pour le prélèvement du sang. Nous n'avons pu trouver de détails concernant son utilisation [Fig. 152].

<sup>308</sup> Mathieu, Urbain : *Des gaz du sang*. In Brown-Séguard CE., Charcot JM., Vulpian A : Archives de physiologie normale et pathologique, Paris, Masson, 1871.

<sup>309</sup> Gréhant : *Sur la mesure du plus grand volume d'oxygène que le sang peut absorber*. In Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales. Paris, Masson, séance du 26 octobre 1872, 214-216.

<sup>310</sup> Mathieu, Urbain : *Des gaz du sang*. In Brown-Séguard CE., Charcot JM., Vulpian A : Archives de physiologie normale et pathologique, Paris, Masson, 1871.

<sup>311</sup> Estor, Saintpierre : *Nouvelles expériences sur les combustions respiratoires*. Montpellier, 1873, 6.

<sup>312</sup> Lambling E. : *Des procédés de dosage de l'hémoglobine*. Nancy, 1882, 89.

<sup>313</sup> Proby A. : *De la thrombose veineuse chez les chlorotiques*. Thèse de médecine, Lyon, 1889, 93.

<sup>314</sup> Wurtz R. : *Technique bactériologique*. Paris, Masson, 1897, 129-130.

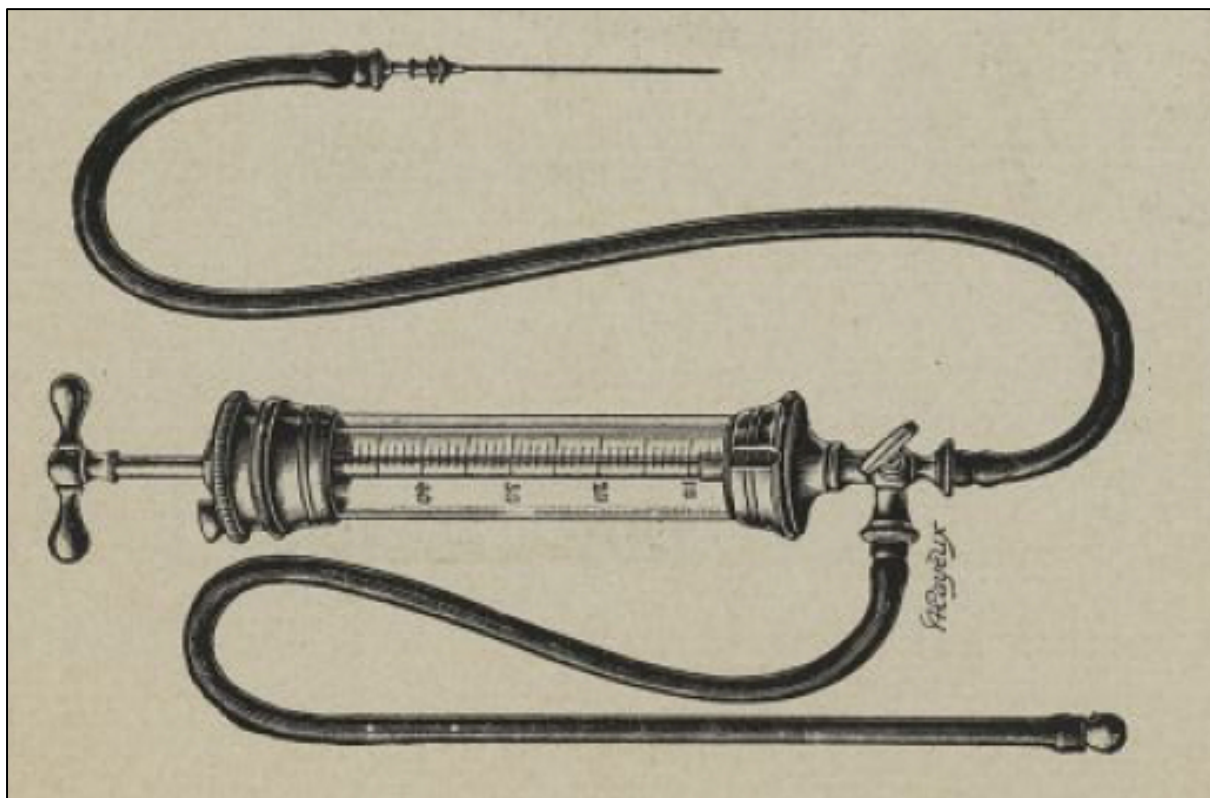


Figure 152 : pompe à sang de Paul Bert. Catalogue Delacroix 1925. © BIU santé Paris.

#### 4.5.4.2 APPAREIL DE GENTILE POUR PETITES PRISES DE SANG

Cet appareil consistait en un tube de recueil du sang sur lequel était monté un raccord en T avec aiguille et une ventouse. On suppose que le vide était créé dans le tube par la ventouse, avant que l'aiguille ne pénètre dans la veine. Le sang était alors aspiré par le vide dans le tube [Fig. 153].

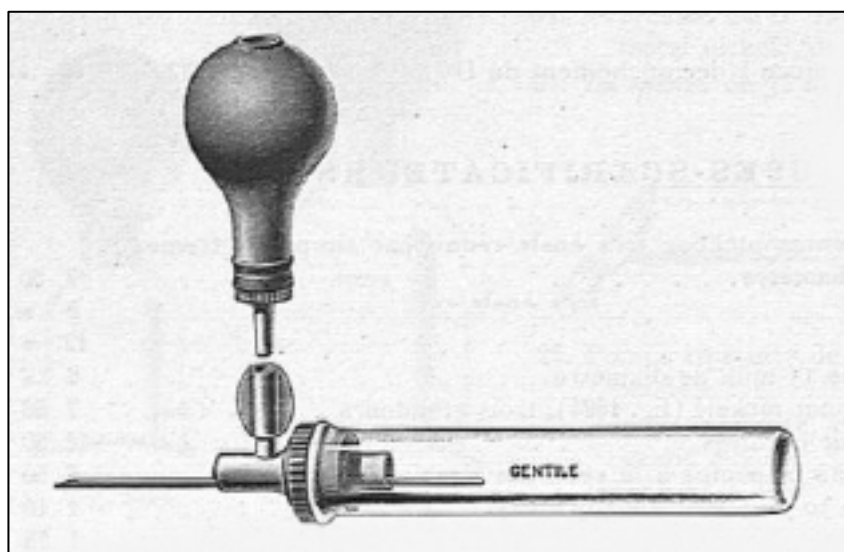


Figure 153 : appareil de Gentile pour petites prises de sang. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.



#### 4.5.4.3 VENTOUSE DE MORENO POUR RECUEIL DU SANG

---

Le sang était recueilli dans un tube à essai, selon le principe du tire-lait, avec une ventouse de recueil et une balle en caoutchouc pour l'aspiration. Au préalable, la peau était scarifiée [Fig. 154].

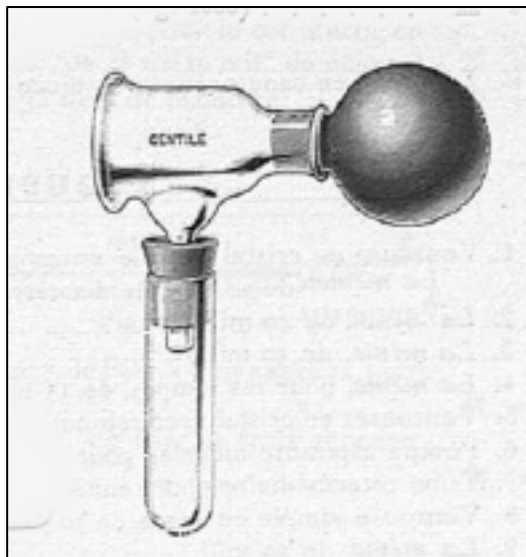


Figure 154 : ventouse de Moreno pour recueil du sang. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.

#### 4.5.4.4 SERINGUE « BIOLOGIC » DE HELOUIN

---

C'est l'aiguille avec une ailette pour l'appui sur le bord du tube à essai lors du transvasement du sang de la seringue (type Lüer, classique, en cristal, de 30 cc), qui fait l'originalité de ce dispositif [Fig. 155].

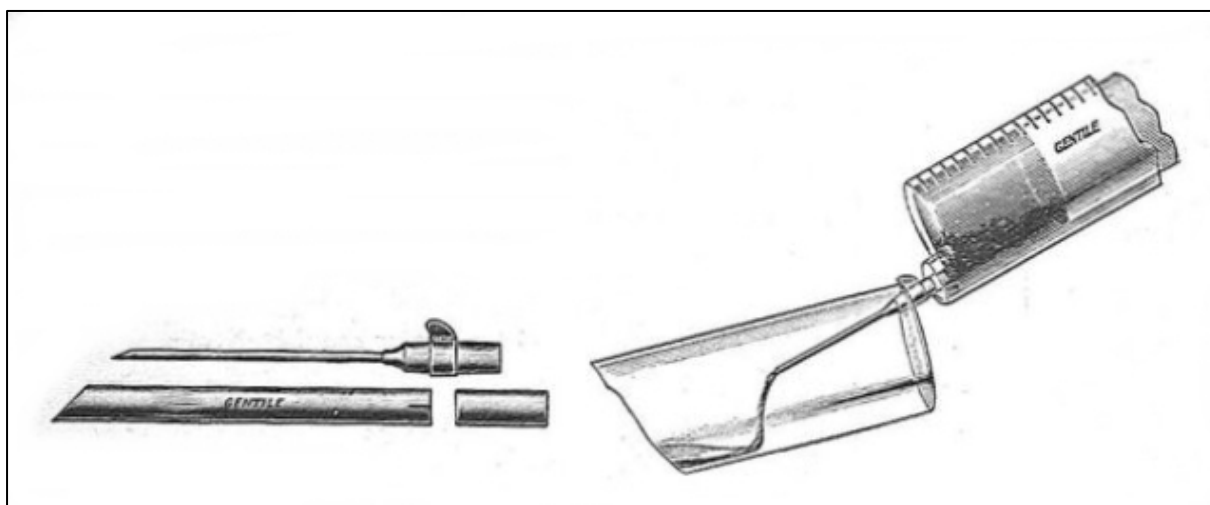


Figure 155 : seringue et aiguille de Helouin pour prise de sang. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.

#### 4.5.4.5 SERINGUE DE VINCENT

---

Nous n'avons trouvé mention de cet appareil que dans le catalogue Guyot de 1930, et une seule publication vétérinaire en faisant état brièvement comme une seringue « *qui permet la centrifugation sans transvasement* »<sup>315</sup>. Cette seringue en verre avait un piston sans bouton, ce qui ne devait pas faciliter son utilisation [Fig. 156].

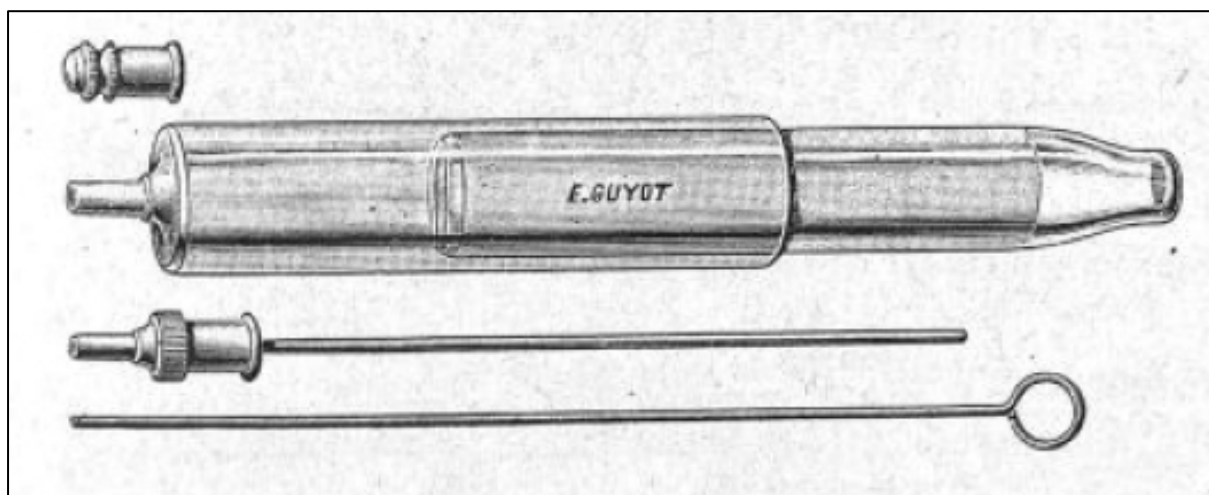


Figure 156 : seringue de Vincent pour prise de sang. Catalogue Guyot 1930. © BIU santé Paris.

#### 4.5.4.6 DISPOSITIFS DE RECUEIL DU SANG A VIDE D'AIR

---

La littérature d'après-guerre est silencieuse quant aux matériels de recueil du sang. On suppose que les prises de sang étaient effectuées avec des seringues ordinaires type Lüer ou Record, qui ont été progressivement remplacées par les seringues en plastiques stérilisables jusque dans les années 1970, puis par les seringues jetables à usage unique.

##### 4.5.4.6.1 VACUTAINER<sup>o</sup>

---

Après avoir déposé le brevet en 1947, Becton-Dickinson commença la commercialisation des premiers produits de la gamme Vacutainer<sup>o</sup> pour prise de sang sur tube à vide d'air. Ce dispositif ingénieux comporte trois éléments, une aiguille, un tube stérile à vide d'air, et un porte tube sur lequel est fixé l'aiguille. Les modèles ont évolué, l'aiguille à ailettes montée sur une petite tubulure en plastique reliée au porte-tube facilitant la prise de sang [Fig. 157].

---

<sup>315</sup> Blanchard L., Medynski C., Simonnet H. : *Les données du problème de l'hémoglobinurie paroxystique « a frigore » du cheval*. In Bulletin de l'Académie vétérinaire de France, Paris, Vigot Frères, 1928.



Figure 157 : système Vacutainer<sup>o</sup> à vide d'air pour prélèvement sanguin, comportant trois éléments : aiguille jetable, porte-tube réutilisable, tube de prélèvement à vide d'air. © Coll. De l'auteur.

#### 4.5.4.6.2 VEINOTUBE<sup>o</sup>

Dans les années soixante, probablement afin de limiter les manipulations et améliorer la rentabilité des laboratoires d'analyses, est apparu le Veinotube. Fabriqué par la « Fabrique d'instruments pour les sciences », spécialisée dans les appareils pour prise de sang (entreprise localisée 1 rue du Maréchal-Foch, à Sainte-Savine dans l'Aube<sup>316</sup> [Fig. 158]), le veinotube était un tube à essai sous vide, doté d'une aiguille sous capuchon protecteur, vendu en étui aluminium et bois [Fig. 159]. Sa capacité allait de 10 à 50 ml, et divers modèles étaient disponibles : prise de sang simple, hémoculture, fluorés, oxalatés, citratés, etc. Il suffisait de prélever le patient, de recapuchonner l'aiguille et d'adresser le tube au laboratoire. Nous en possédons deux, datés du 23.03.1967. Ce système connut un destin moins glorieux que son concurrent Vacutainer<sup>o</sup>.

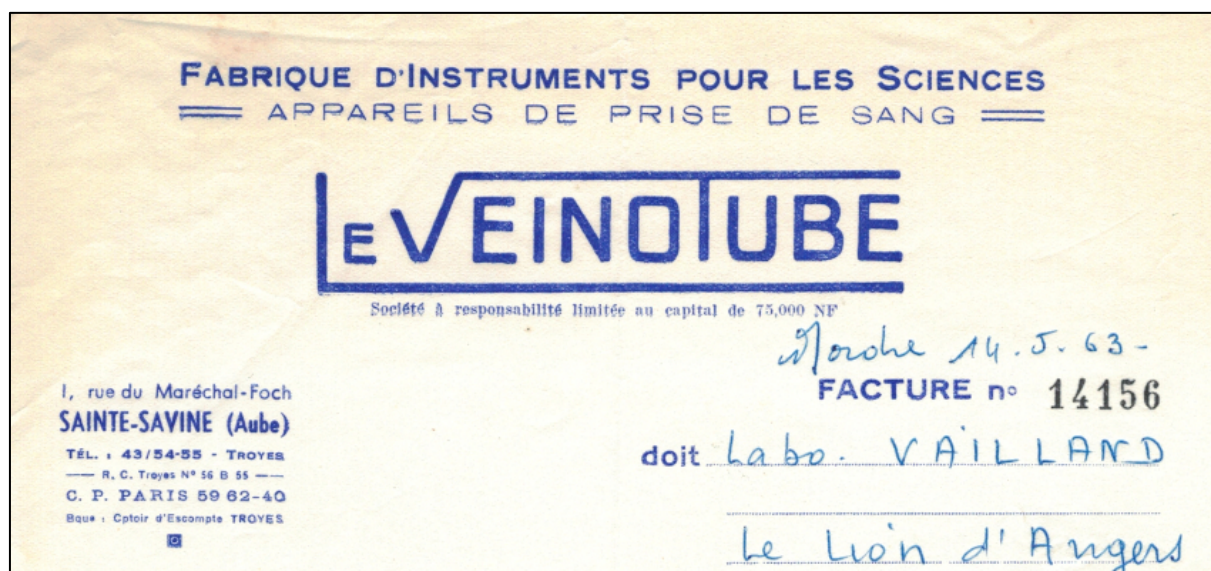


Figure 158 : en-tête de facture de la Fabrique d'Instruments pour les Sciences pour le Veinotube datée de 1963. © Coll. De l'auteur.

<sup>316</sup> Données collectées sur une facture de 1963. Coll. De l'auteur.





Figure 159 : Système à vide d'air pour prélèvement sanguin Veintube°. Aiguille montée sur le tube, container de transport en aluminium, second container de protection en bois. © Coll. De l'auteur.

#### 4.5.4.6.3 SERINGUE A GAZ DU SANG

Depuis quelques années on trouve des seringues contenant de l'héparine de lithium saturée en calcium pour dosage des gaz du sang (BD Preset Eclipse<sup>®</sup>) qui permettent, en armant le piston, de créer un vide d'air et de prélever facilement du sang dans une artère. Dès que l'aiguille est dans le vaisseau, la pression artérielle pousse le sang dans la seringue [Fig. 160]. Cette seringue est dotée en sus du dispositif BD Eclipse<sup>®</sup> qui permet de recapuchonner l'aiguille d'un doigt sans lâcher la seringue, afin d'éviter les accidents d'exposition au sang.



Figure 160 : seringue pour gaz du sang, modèle BD Preset<sup>®</sup> eclipse<sup>®</sup>. Circa 2017. © Coll. D el'auteur.

---

#### 4.6 SERINGUES POUR INJECTIONS MERCURIELLES

Les injections de mercure ont été utilisées dans deux domaines différents :

- Anatomique et histologique, pour l'étude des vaisseaux lymphatiques et de différents organes.
- Thérapeutique, dans le traitement de la syphilis.

---

##### 4.6.1 INJECTIONS ANATOMIQUES DE MERCURE

Le mercure fut utilisé pour étudier la circulation du liquide céphalo-rachidien dans le cerveau et du réseau lymphatique de différents organes grâce à un système d'injection par gravité. « *L'appareil dont on se sert pour injecter les lymphatiques au mercure, consiste en un tube de verre, à la partie inférieure duquel est adapté un tube de gomme élastique ; ce dernier se termine par un ajutage de métal, muni d'un robinet, dans lequel se fixe un tube de verre étiré à la lampe, à son extrémité libre, en une pointe très fine. A l'extrémité supérieure du tube de verre est attaché un anneau, à l'aide duquel on peut suspendre l'appareil à une corde, ce qui en facilite singulièrement l'emploi* »<sup>317</sup>. Les injections « centrales » de mercure dans le canal thoracique étaient faites à l'aide d'une seringue d'Anel<sup>318</sup>.

Charrière construisit avant 1843, pour le professeur Breschet, un système par gravité dont les tubes à parois formées de plusieurs couches de tissus (comme les anciennes sondes urinaires) laissaient fuir le mercure et manquaient d'élasticité. En 1843, Charrière, sur la demande de Sappey, couvrit par du tissu les tubes en caoutchouc naturel qu'il avait substitués à ceux de l'appareil de Breschet. Sappey fit ensuite supprimer totalement le verre de son appareil, au profit d'un réservoir en bois ou en métal, et de tubes en caoutchouc<sup>319</sup> [Fig. 161].

---

<sup>317</sup> Cruveilhier J. : *Traité d'anatomie descriptive*. Tome troisième, angéiologie, névrologie. 4<sup>e</sup> ed. Paris, Asselin, 1871, 277.

<sup>318</sup> Ibid.

<sup>319</sup> Charrière : *catalogue général*. Première partie : travaux anatomiques, autopsies, embaumements. Paris, 1851, 5.



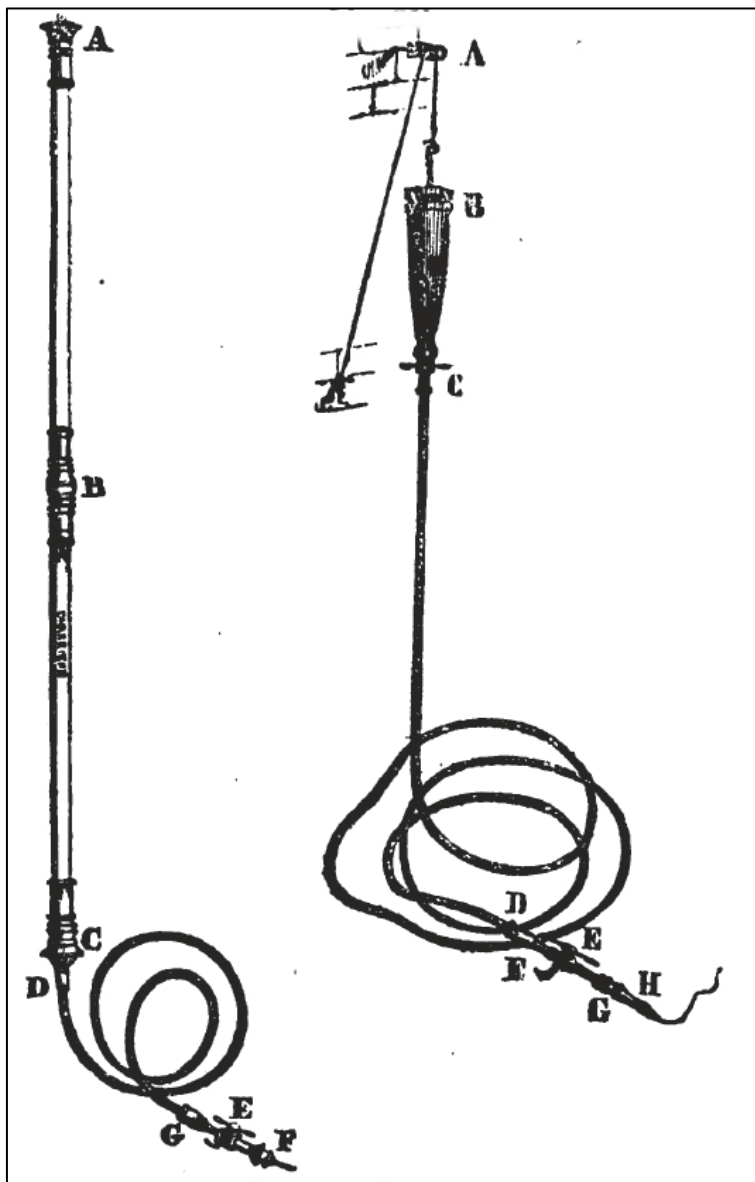


Figure 161 : à gauche, premier appareil de Sappey, à droite, appareil sans verre. Catalogue Charrière 1851. © BIU santé Paris.

Dans le catalogue Charrière de 1851, on trouve une petite seringue en acier pour les injections anatomiques de mercure. Cette seringue à piston à double parachute fut réalisée pour le docteur Pigné et dotée de divers accessoires (porte-canule, tubes coniques en acier, tubes en verre, robinet et tuyau en caoutchouc vulcanisé). Ces éléments pouvaient être utilisés avec les appareils à mercure dont la description a été faite ci-dessus. Elle avait pour particularité d'être munie d'une vis que l'on pouvait déplacer à volonté sur le tiers supérieur du corps de pompe, pour servir d'appui aux doigts [Fig. 162].

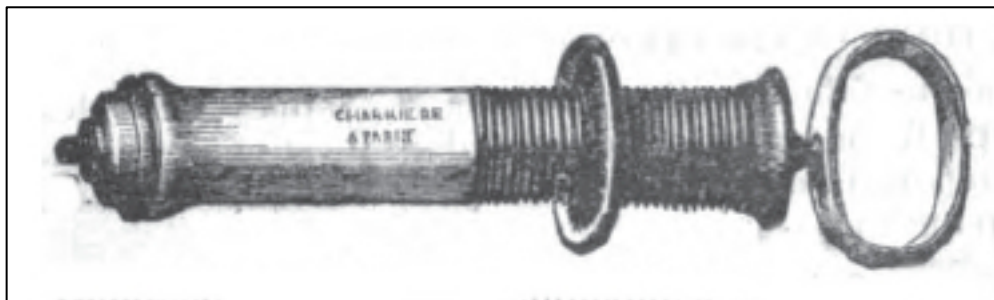


Figure 162 : seringue pour injections anatomique de mercure. Catalogue Charrière, 1851. © BIU santé paris.

L'injection par gravité semble avoir été la plus utilisée, les seringues à mercure n'apparaissant que dans les catalogues Charrière, du moins dans un usage anatomique. Le système à tubes a été amélioré par un réservoir contenant le mercure et évitant un remplissage au fur et à mesure. Ce système était vendu sous le nom d'appareil de Sappey, avec un réservoir en corne ou en verre. On le trouve dans les catalogues de 1905 et 1907 du fabricant Mathieu (Paris) et celui de 1914 du grossiste Niédree (Paris) [Fig. 163].

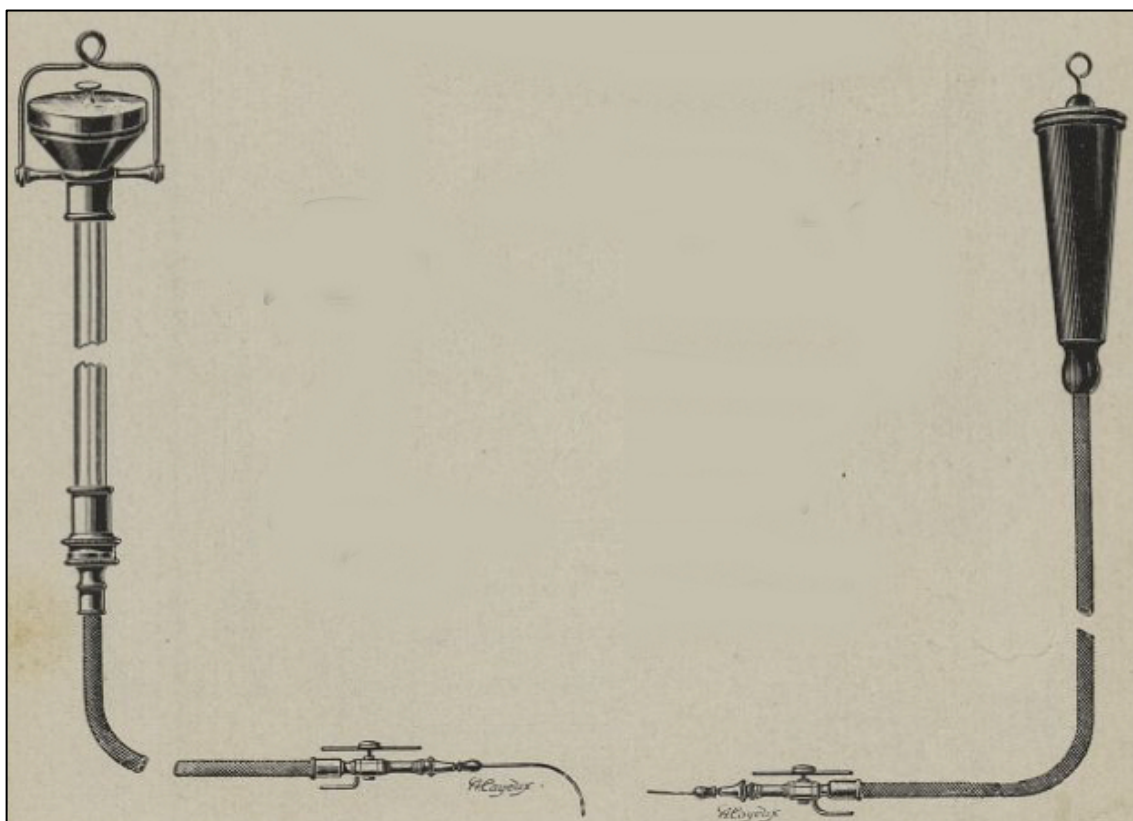


Figure 163 : appareil de Sappey pour injections anatomiques de mercure. A gauche réservoir en verre, à droite en ébène. Catalogue Niédree 1914. © BIU santé paris.

Le mercure, quant à lui, pouvait être conservé dans une bouteille en gomme, et le plus souvent dans des récipients en grès vernissés [Fig. 164, 165].

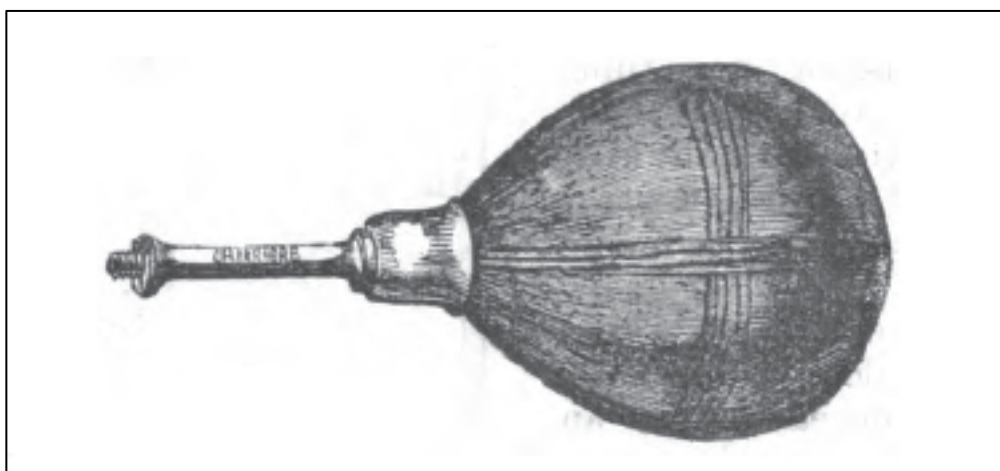


Figure 164 : bouteille en gomme pour la conservation du mercure. Catalogue Charrière 1851. © BIU santé Paris.



Figure 165 : deux flacons en grès vernissé pour la conservation du mercure. Capacité 250 et 500 cc, marque Bourdon Frères, Paris. © Coll. De l'auteur.

#### 4.6.2 INJECTIONS THERAPEUTIQUES ANTI-SYPHILITIQUES DE MERCURE

Apparue en Europe à la fin du XV<sup>e</sup> siècle, la syphilis a été traitée essentiellement par le mercure jusqu'en 1943, année de la première utilisation de la pénicilline dans cette indication par Mahoney<sup>320</sup>. Il existait pourtant d'autres traitements comme le bois de Gaïac ou bois Saint (utilisé en Europe à partir de 1517), la salsepareille, la squine, etc... moins toxiques, mais peu efficaces, qui furent abandonnés ou utilisés en traitements adjuvants du mercure<sup>321</sup>. Le mercure, du fait de sa toxicité, a alimenté des discussions et des polémiques durant cinq siècles. Depuis le XV<sup>e</sup> siècle, avec les observations de Marcellus Cumanus (1495), puis Fallope, Vigo, Bérenger de Carpi (vers 1524), le mercure est devenu le principal traitement de la syphilis, malgré ses nombreux effets secondaires graves (salivation, ulcérations buccales, hémorragies, troubles digestifs, etc.). Les travaux d'Astruc au XVIII<sup>e</sup> siècle montrant l'inefficacité du mercure n'y changèrent rien<sup>322</sup>. Les premières applications se firent en frictions, en bains, en fumigations. Matthioli en 1835 serait le premier à avoir administré le mercure par voie interne, sous forme de pilules<sup>323</sup>. La voie injectable, hypodermique et intramusculaire, grâce aux premières seringues, fut également appliquée au traitement mercuriel de la syphilis dès la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle.

##### 4.6.2.1 INJECTIONS INTRAMUSCULAIRES

En 1849, Matthès observa à Vienne, en Autriche, à la polyclinique du docteur Henri Auspitz, des injections de mercure faites en intramusculaire, dans la fesse : « *La région fessière paraît convenir le mieux ; on fait pénétrer l'aiguille d'une seringue de Pravaz jusque dans le grand fessier et on injecte le contenu* »<sup>324</sup>. Aubert, à Lyon, pratiqua la voie intramusculaire<sup>325</sup>. Celle-ci fut décriée par Larrieu en 1873, au motif que la résistance plus importante opposée à l'injection par le muscle nécessitait une plus grande force d'appui sur le piston, exposant à un reflux du mercure entre celui-ci et le corps de pompe<sup>326</sup>. Ceci souligne qu'à cette date les problèmes d'étanchéité des pistons n'étaient pas réglés. La voie intramusculaire était encore balbutiante : « *les praticiens ont déjà beaucoup de difficulté à obtenir l'autorisation de traverser la peau, que serait-ce donc pour pénétrer dans le tissu musculaire ?* »<sup>327</sup>. Les abcès consécutifs aux injections intramusculaires étaient monnaie courante, jusqu'à ce qu'en 1883, Smirnoff (Helsingfors, Finlande) préconise la région rétro-trochantérienne pour les injections intramusculaires de mercure. Balzer, en 1887, modifia la technique en substituant l'huile de vaseline à

<sup>320</sup> Mahoney JF., Arnold RC., Harris A. : *Penicillin treatment of early syphilis, a preliminary report*. American Journal of Public Health, 1943, 33 : 1389-1395.

<sup>321</sup> Tilles G., Wallach D. : *Le traitement de la syphilis par le mercure, une histoire thérapeutique exemplaire*. Histoire des sciences médicales, tome XXX, n° 4, 1996, 501-510.

<sup>322</sup> Astruc J. : *Traité des maladies vénériennes*. Paris, Chez la veuve Cavelier et fils, 1773.

<sup>323</sup> Fleury A. : *Du traitement de la syphilis par les injections hypodermiques de sublimé corrosif*. Montpellier, 1882, 1-5.

<sup>324</sup> *De l'emploi de solutions de chlorure de sodium associé au sublimé corrosif en injections sous-cutanées dans le traitement de la syphilis*. In, Bulletin général de thérapeutique, 1880, 46.

<sup>325</sup> Fleury A. : *Du traitement de la syphilis par les injections hypodermiques de sublimé corrosif*. Montpellier, 1882, 25-26.

<sup>326</sup> Larrieu : *Traitement de la syphilis par des injections hypodermiques de sublimé à petites doses*. Thèse Montpellier 1873.

<sup>327</sup> Fleury A. : *Du traitement de la syphilis par les injections hypodermiques de sublimé corrosif*. Montpellier, 1882, 26.

l'eau, la glycérine et la gomme arabique utilisées pour diluer le mercure. Les abcès se raréfièrent, et en France, sous l'impulsion de Jullien, la méthode fut acceptée. Le congrès de Lyon de 1889 vit le triomphe des injections intramusculaires de calomel et d'huile grise comme nouveau traitement de la syphilis, malgré les effets indésirables sévères et parfois mortels rapportés par Smirnoff lui-même ou Lewin<sup>328</sup>.

#### 4.6.2.2 INJECTIONS HYPODERMIQUES

---

C'est en 1856 que le mercure fut injecté en sous-cutané, suivant la vague de la méthode hypodermique dont nous avons déjà parlé. On doit aux Anglais Hunter et Berkeley-Hill d'avoir les premiers utilisé la voie sous-cutanée pour le traitement de la syphilis par le bichlorure de mercure. En 1864, Scarenzio en Italie et Hebra à Vienne utilisèrent le calomel qui devait être dilué dans de l'eau ou de la glycérine pour être injecté, du fait de son insolvabilité. La méthode connut une diffusion large en Europe. Diverses formulations de mercure furent utilisées, comme le biiodure de mercure et potassium, biiodure de mercure et de sodium, bichlorure de mercure, etc.

Fleury, en 1882, recommanda l'usage d'une seringue de Pravaz à canule très longue en forme de trocart pour les injections mercurielles<sup>329</sup>. Larrieu<sup>330</sup> et Hallopeau<sup>331</sup> préconisaient les seringues en caoutchouc vulcanisé, en gomme ou en buis, mieux à même que le métal de résister aux effets corrosifs du mercure. Terrillon conseillait lui aussi « *une simple seringue Pravaz bien construite, et dont les armures de caoutchouc vulcanisé ne puissent pas être attaquées par les sels de mercure. L'aiguille, très fine, doit être en acier doré ou en platine, afin d'éviter également toute altération* »<sup>332</sup>. L'injection se faisait parallèlement à la surface de la peau, en poussant le piston tout en retirant l'aiguille des tissus, après avoir réchauffé la solution à la flamme avant l'injection, ce qui évitait la coagulation dans la canule et en facilitait le nettoyage<sup>333</sup>. Plusieurs sites d'injections étaient possibles (gouttières rachidiennes dorso-lombaires, côté externe du bras), mais, comme pour les injections intramusculaires, c'est la région fessière qui était privilégiée<sup>334</sup>.

#### 4.6.2.3 SERINGUES POUR INJECTIONS MERCURIELLES

---

La seringue pour injections mercurielles qui connut le plus grand succès (si on mesure celui-ci à la permanence de cette seringue à la vente dans les catalogues de matériels médicaux d'au moins 1900 à 1935) est sans conteste la seringue du Dr Barthelemy. Elle ne fut pas la seule, et de nombreux modèles

<sup>328</sup> Liagre P. : *Etude sur le traitement de la syphilis par les injections intramusculaires de sels insolubles de mercure et en particulier de calomel*. Montpellier, 1897, 13-14.

<sup>329</sup> Fleury A. : *Du traitement de la syphilis par les injections hypodermiques de sublimé corrosif*. Montpellier, 1882, 22-23.

<sup>330</sup> Larrieu : *Traitement de la syphilis par des injections hypodermiques de sublimé à petites doses*. Thèse Montpellier 1873.

<sup>331</sup> Hallopeau : *du mercure*. Paris, 1878, 226.

<sup>332</sup> Bouchardat : *annuaire de thérapeutique*. Paris, 1881, 251.

<sup>333</sup> Magnanon : *Des injections hypodermiques de sublimé dans la syphilis*. Thèse de Lyon, 1880, 19.

<sup>334</sup> Arnaud L. : *Les injections hypodermiques de mercure dans la syphilis*. Revue illustrée de polytechnique médicale, N° 4, 30 avril 1897, 85-93.



de seringues hypodermiques furent utilisés pour les injections hypodermiques ou intramusculaires de mercure.

#### 4.6.2.3.1 INJECTIONS DE SELS DE MERCURE SOLUBLES

L'unité adoptée était le centimètre cube, unité de mesure de la seringue de Pravaz. Deux seringues étaient préconisées :

- La seringue de Pravaz a été utilisée pour injecter le mercure, mais le piston de cuir la rendait difficile à aseptiser, tandis que le piston en caoutchouc ne résistait pas aux solutions huileuses de mercure. On lui préféra donc les seringues hypodermiques à piston en verre ou en amiante.
- La seringue de Lüer, entièrement en cristal, inaltérable et stérilisable par trempage permanent dans l'alcool convenait parfaitement. Son seul défaut était sa fragilité.

#### 4.6.2.3.2 INJECTIONS DE SELS DE MERCURE INSOLUBLES

On conseillait les seringues suivantes :

##### 4.6.2.3.2.1 LA SERINGUE DU DOCTEUR FEULARD

La seringue du docteur Feulard prétendit résoudre le problème de fragilité avec un corps de pompe en verre et une rondelle convexe inférieure du piston en ivoire. On en trouve la description dès 1897<sup>335</sup>, et elle était encore présente dans le catalogue du grossiste Niédrée de 1914. Cette seringue d'un centimètre cube, à tige de piston non filetée ne comportait aucune division, ni curseur compte-gouttes, et se stérilisait par l'ébullition. Son nettoyage était aisé avec une petite boulette de coton ou de papier japonais que l'on introduisait dans le corps de pompe avec un écouvillon. Son défaut était de ne comporter aucune graduation ou curseur compte-gouttes sur le piston, lisse et non fileté<sup>336</sup> [Fig. 166].

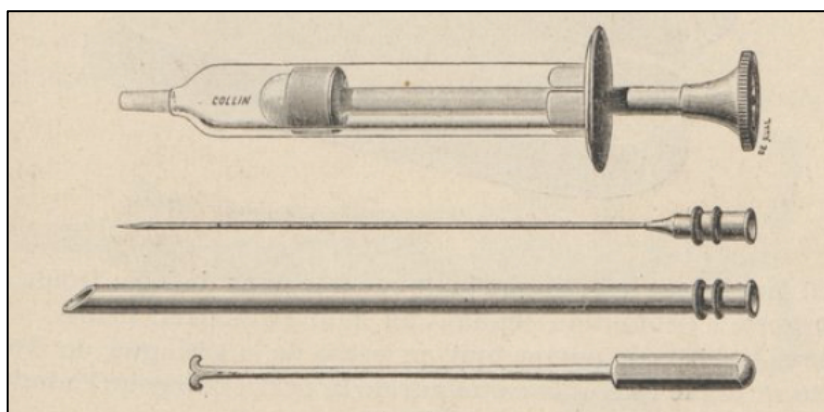


Figure 166 : Seringue à mercure de Feulard. In *Revue illustrée de polytechnique médicale*, 1897. © Coll. De l'auteur.

<sup>335</sup> Richard D'Aulnay G., Eudlitz : *Technique des injections mercurielles*. *Revue illustrée de polytechnique médicale*, N° 6, 30 juin 1897, 146-153.

<sup>336</sup> *Ibid.*

#### 4.6.2.3.2 LA SERINGUE DE MATHIEU

La seringue de Mathieu était du type Pravaz, en cristal à monture métallique, et comportait un piston convexe stérilisable en ivoire amolli. Ce piston, pour être fonctionnel, devait être stérilisé en même temps que la seringue, dans de l'eau portée à ébullition durant trente minutes. Lévy-Bing la considéra comme la plus aboutie des seringues à mercure.

#### 4.6.2.3.3 LA SERINGUE DE FELIZET

La seringue de Félizet<sup>337</sup> comportait un corps de pompe en verre, fort et strictement calibré, ajusté dans une monture métallique sans interposition de rondelles de cuir. A la partie supérieure de la monture se trouvaient deux ailettes qui servaient d'appui à l'index et au majeur. Le piston était composé de deux disques indépendants montés chacun sur une tige, et séparés par une rondelle en caoutchouc, sureau ou amiante. Un système de vis permettait de rapprocher les deux disques. Un dispositif à quatre échancrures situé à la partie supérieure de la seringue permettait de passer d'un mouvement direct du piston à un mouvement tournant (ce dispositif semblait être peu pratique<sup>338</sup>).

#### 4.6.2.3.4 LA SERINGUE D'EUGENE FOURNIER

La seringue d'Eugène Fournier<sup>339</sup> [Fig. 167] était composée d'un corps de pompe en verre, à extrémité inférieure effilée sur laquelle s'emboîtait à frottement une aiguille en platine iridié. La partie supérieure, évasée en entonnoir, portait deux oreillettes latérales pour l'appui de l'index et du majeur. Le piston était formé d'une rondelle de caoutchouc comprimée entre un cône de platine se moulant sur la partie inférieure de la seringue et une platine métallique soudée à la tige du piston. Un écrou de sureté et un bouton supérieur complétaient la tige du piston.

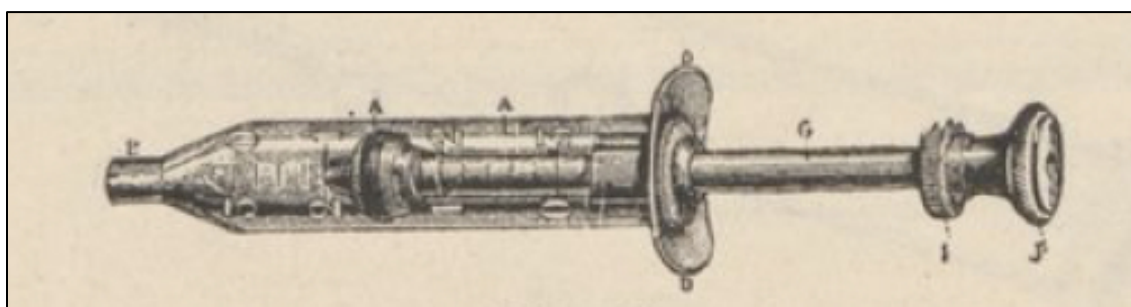


Figure 167 : seringue d'Eugène Fournier pour injections mercurielles. In *Revue illustrée de polytechnique médicale*, 1897. © Coll. De l'auteur.

<sup>337</sup> Richard D'Aulnay G., Eudlitz : *Technique des injections mercurielles*. *Revue illustrée de polytechnique médicale*, N° 6, 30 juin 1897, 146-153.

<sup>338</sup> Olivier : *Seringue à instillation intra-utérine*. *Revue illustrée de polytechnique médicale*, n° 7, 31 juillet 1895, 179.

<sup>339</sup> Richard D'Aulnay G., Eudlitz : *Technique des injections mercurielles*. *Revue illustrée de polytechnique médicale*, N° 6, 30 juin 1897, 146-153.

Un modèle épuré de seringue de Fournier, tout en verre, se rapprochant de la seringue de Barthélemy, se trouve dans les catalogues Lüer (1909), mais aussi Drapier (1912), d'une contenance de  $\frac{1}{2}$  cc [Fig. 168].

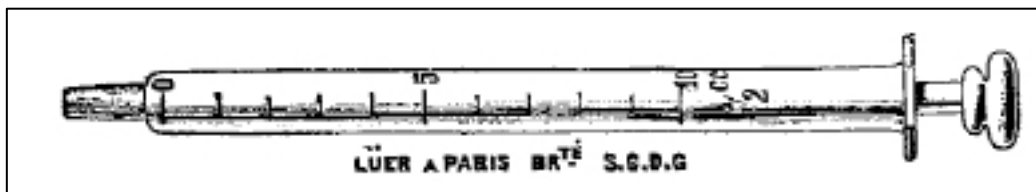


Figure 168 : Seringue de Fournier modèle Lüer pour injections mercurielles utilisée par le Pr Fournier. Catalogue Lüer 1909. © BIU santé Paris.

#### 4.6.2.3.2.5 LA SERINGUE DE STRAUS COLLIN

La seringue de Straus Collin (chapitre 4.2.6.4) pour injection hypodermique fut également utilisée pour le mercure. D'une capacité de  $1 \text{ cm}^3$  elle avait un corps de pompe en verre enchâssé dans une garniture métallique et un piston en amiante extensible et comprimé entre deux rondelles métalliques par une vis placée à l'extrémité libre de la tige du piston<sup>340</sup>. La mention par D'Aulnay et Eudlitz d'un piston en amiante sur la seringue de Straus Collin est inhabituelle car cette seringue fut dotée à l'origine d'un piston en cuir, remplacé secondairement par un piston en moelle de sureau. La tige filetée du piston portait 20 divisions pour compter les gouttes et une molette curseur de sécurité.

#### 4.6.2.3.2.6 LA SERINGUE DE DEBOVE

La seringue de Debove (chap. 4.2.6.7) pour injections hypodermiques servit elle aussi aux injections mercurielles. Rappelons que l'étanchéité entre le corps de pompe et les viroles supérieure et inférieure se faisaient par un système de compression mécanique à tiges et levier. Les premiers modèles étaient sans joint, mais D'Aulnay et Eudlitz font état de joints en amiante entre le corps de pompe et les viroles, joints que nous avons pu observer sur l'exemplaire de notre collection. Le piston était composé d'amiante comprimée entre deux platines métalliques<sup>341</sup>.

#### 4.6.2.3.2.7 LA SERINGUE DE ROUX

La seringue de Roux, plus connue pour son utilisation dans la sérothérapie antidiphthérique fut utilisée pour le mercure. Le corps de pompe était en verre, terminé en pointe à sa partie inférieure pour recevoir à frottement une aiguille en platine iridié. La partie supérieure du corps de pompe, évasé en

<sup>340</sup> Richard D'Aulnay G., Eudlitz : *Technique des injections mercurielles*. Revue illustrée de polytechnique médicale, N° 6, 30 juin 1897, 146-153.

<sup>341</sup> Ibid.

entonnoir, était fermée par un obturateur en caoutchouc ou en amiante cerclé de métal<sup>342</sup>. Le piston était semblable aux seringues de Straus et Debove, avec une rondelle de moelle de sureau enserrée entre deux platines métalliques.

#### 4.6.2.3.3 INJECTIONS D'HUILE GRISE

---

Pour les injections d'huile grise, solution de mercure métallique en suspension dans un corps gras (lanoline, vaseline, huile d'olive), la précision des doses injectées était primordiale, afin d'éviter les accidents de surdosage. A la fin du XIXe siècle, les doses se comptaient en gouttes, à savoir 3 ½ gouttes par dose injectée. Le contrôle du poids des gouttes délivrées par les seringues était inconstant, et ne correspondait donc pas toujours aux 7 cg de mercure métallique recommandés<sup>343</sup>. Plusieurs modèles de seringues furent conçus pour remédier à ce problème.

##### 4.6.2.3.3.1 LA SERINGUE DE BARTHÉLEMY

La seringue du docteur Barthélemy fut construite par Gudendag en 1896<sup>344</sup>, et connut des modifications ultérieures. Cette seringue avait un corps de pompe très étroit (5 mm de diamètre environ) et contenait quatre doses de chacune 3 ½ gouttes. Chaque dose était séparée de la suivante par une graduation large. La pesée minutieuse de la dose délivrée par chaque coup de piston était très exactement et de manière constante égale à 7 cg de mercure. Le corps de pompe était en verre avec des éléments métalliques soudés aux extrémités. Le piston était en cuir, et l'aiguille en platine iridié. Cette seringue était facile à démonter, laver et stériliser. Après usage, elle devait être passée à l'éther sulfurique à 32°<sup>345</sup>. C'était une minuscule seringue divisée en 15 divisions, chacune correspondant à 1 cg de mercure métallique (pour de l'huile grise à la concentration de 40 %). Parfaite, elle avait toutefois l'inconvénient, comme la seringue de Lüer, d'être trop fragile. En 1903, Lévy-Bing en attribue la construction à H. Monsellier. Nous possédons une seringue de Barthélémy conservée dans une boîte marquée H. Monsellier : la seringue est identique au modèle de 1896, sans barrettes métalliques de renfort. Elle comporte toutefois une molette qui permet de régler la course du piston [Fig. 169].

---

<sup>342</sup> Ibid.

<sup>343</sup> Anonyme : *Seringue pour injections d'huile grise de M. Barthélémy*. In *Revue des instruments de chirurgie*. Paris, Emile Galante, 1896, 79.

<sup>344</sup> Ibid.

<sup>345</sup> Ibid.



Figure 169 : seringue de Barthélemy, modèle Monsellier, 1896. © Coll. De l'auteur.

Le 27 mars 1909, Vigier présenta une nouvelle version de la seringue de Barthélemy, dont l'illustration dans le Progrès Médical montre, comparée au modèle de Monsellier, l'ajout de barrettes métalliques en acier nickelé enserrant le corps de pompe en verre dans une cage ajourée sur deux côtés [Fig. 170]<sup>346</sup>. En fait, l'ajout des barrettes a été fait par Vigier de nombreuses années auparavant<sup>347</sup>.

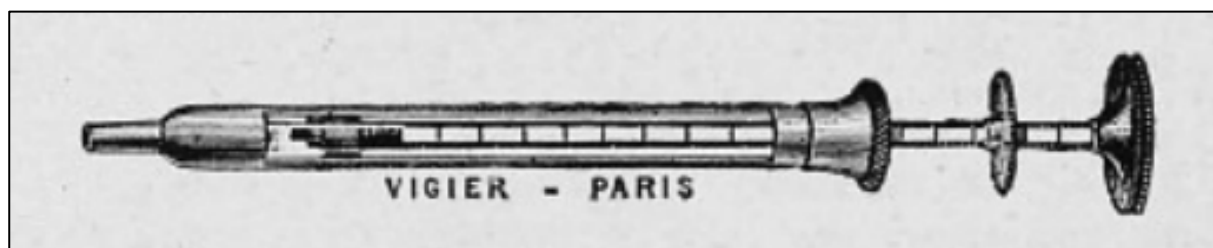


Figure 170 : Seringue de Barthélemy. Modèle Vigier 1909. In Le Progrès Médical, 1909.

Ce modèle avait un piston en cuir stérilisé avant montage dans un bain d'huile au sublimé à 1 % chauffé à haute température, puis de la même manière avant l'introduction du piston dans le corps de pompe. La nouveauté apportée par cette version consistait en une augmentation de son volume de façon à ce que, comme auparavant, chacune des quinze divisions corresponde exactement à 1 cg de mercure métallique<sup>348</sup>. Comme pour la seringue de Pravaz, on lui reprocha secondairement cette armature métallique et son piston en cuir. Pour Vigier, le piston en cuir était idéal puisque la seringue n'avait pas besoin d'être stérilisée par l'ébullition qui dégradait ce type de piston, le mercure étant antiseptique. Barthélemy fit donc construire par Lüler une seringue identique, mais tout en verre [Fig. 171]. On trouve un modèle semblable dans le catalogue Natton de 1900. D'autres modèles plus tardifs furent en verre cimenté, plus solide (catalogues Dutar 1909-1910), mais on trouvait encore des modèles en cristal, fragiles, dans les mêmes catalogues Dutar.

<sup>346</sup> Anonyme : *Seringue spéciale du Dr Barthélemy. Nouveau modèle Vigier modifié pour huile grise à 40 p. 100 cc. Codex 1908*. Le Progrès médical, 1909, partie 2, CCI.

<sup>347</sup> Vigier : *Seringue spéciale du Dr Barthélemy. Nouveau modèle Vigier modifié pour huile grise à 40 p. 100 cc. Cocex 1908*. Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Paris, Doin, 1909, n° 157, 221-222.

<sup>348</sup> Ibid.



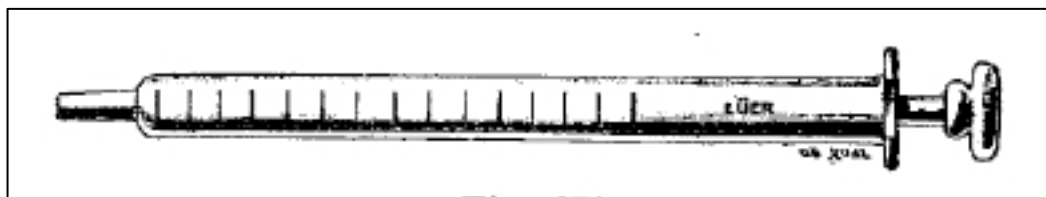


Figure 171 : seringue de Barthélemy tout en verre, modèle Luer, 1909. © BIU santé Paris.

La seringue de Barthélemy semble avoir été vendue à un prix élevé. Les médecins ont donc contourné son achat en lui préférant la seringue de Pravaz avec laquelle ils injectaient de l'huile grise à bas titre (16 % voire moins)<sup>349</sup>. Cette seringue étant destinée uniquement aux injections mercurielles n'avait pas besoin d'être stérilisée, le mercure étant un puissant antiseptique<sup>350,351</sup>. Barthélemy, dans son service à Saint-Lazare utilisa pendant quinze ans, sur des milliers de patients, la même seringue, sans jamais la stériliser de nouveau !<sup>352</sup> En cas de modification du produit injecté, la seringue pouvait être nettoyée en aspirant dans le corps de pompe un peu d'huile de vaseline stérilisée<sup>353</sup>.

A partir de 1913, on trouve dans le catalogue Bruneau une seringue de Barthélemy à monture Record [Fig. 172] vendue aux côtés des seringues de Barthélemy classiques. Elle sera bien entendu présente dans les catalogues du fabricant allemand Jetter & Scheerer.

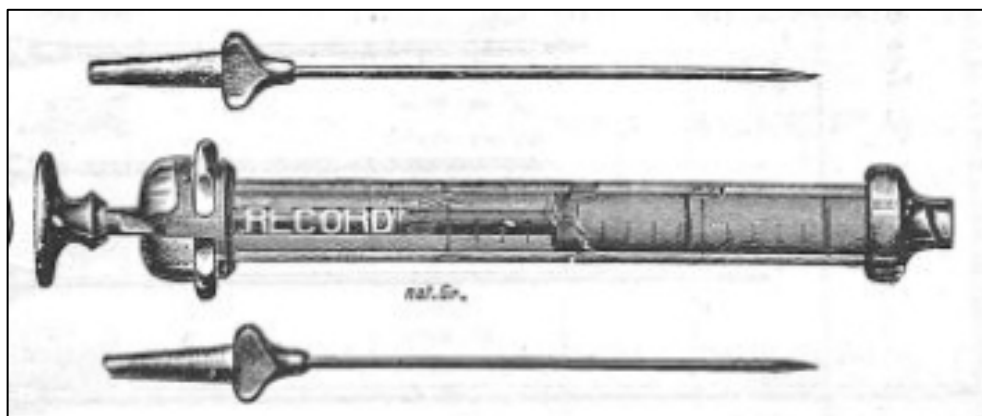


Figure 172 : seringue de Barthélemy à monture Record. Catalogue Bruneau 1913. © BIU santé Paris.

#### 4.6.2.3.3.2 LA SERINGUE DE THIBIERGE

La seringue de Thibierge illustrée dans les catalogues Mathieu 1905 et 1907 [Fig. 173] se présente comme les premières seringues de Barthélemy, sans renforts métalliques. Elle a peu fait parler d'elle dans la littérature et on peut supposer qu'elle a souvent été confondue avec celle de Barthélemy.

<sup>349</sup> Lévy-Bing A. : *Les injections mercurielles intra-mercurielles dans la syphilis*. Paris, Naud, 1903, 220-221.

<sup>350</sup> Lévy-Bing A. : *Les injections mercurielles intra-mercurielles dans la syphilis*. Paris, Naud, 1903, 217-218.

<sup>351</sup> Anonyme : *Seringue spéciale du Dr Barthélemy. Nouveau modèle Vigier modifié pour huile grise à 40 p. 100 cc. Codex 1908*. Le Progrès médical, 1909, partie 2, CCI.

<sup>352</sup> Vigier : *Seringue spéciale du Dr Barthélemy. Nouveau modèle Vigier modifié pour huile grise à 40 p. 100 cc. Cocex 1908*. Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Paris, Doin, 1909, n° 157, 221-222.

<sup>353</sup> Anonyme : *Seringue spéciale du Dr Barthélemy. Nouveau modèle Vigier modifié pour huile grise à 40 p. 100 cc. Codex 1908*. Le Progrès médical, 1909, partie 2, CCI.

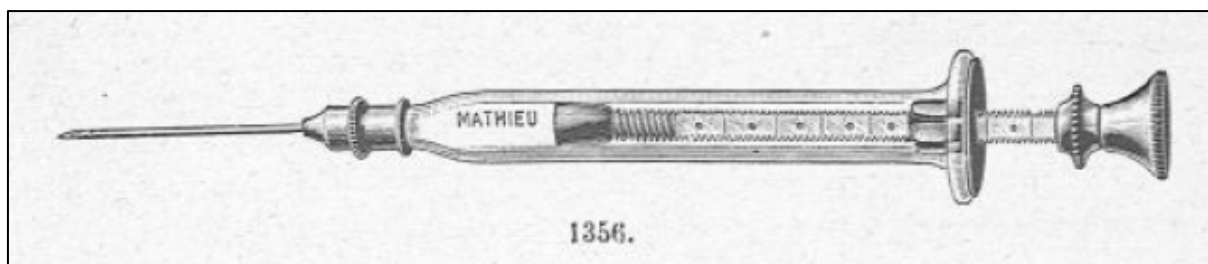


Figure 173 : seringue de Thibierge pour injections mercurielles. Catalogues Mathieu 1905 et 1907. © BIU santé Paris.

#### 4.6.2.3.3.3 LA SERINGUE DE HORAND

La seringue de Horand construite par la société coopérative ouvrière était tout en verre, tout à fait similaire à une seringue de Barthélemy, à laquelle Horand ajouta un curseur métallique pointu fixé à la tige du piston et coulissant sur le corps de pompe marqué de 25 graduations [Fig. 174]. A chaque division correspondait 1 cg de mercure métallique à 40 %. La première division était plus grande que les autres et tenait compte de la capacité de l'aiguille<sup>354</sup>.

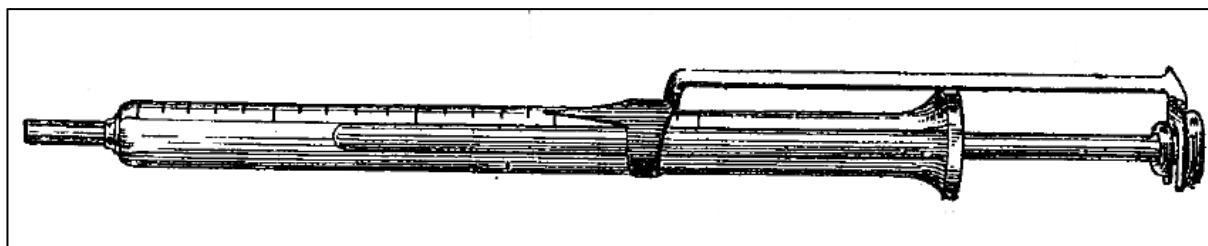


Figure 174 : Seringue de Horand pour injections d'huile grise. In Horand, 1908.

#### 4.6.2.3.3.4 LA SERINGUE DE LE PILEUR

La seringue de Le Pileur [Fig. 175] pour huile grise était à piston vissé (7 demi-tours de piston injectaient 3 ½ gouttes d'huile grise). Un écrou permettait de libérer le piston et de le laisser coulisser sans vissage. Il s'agissait d'une seringue de Roux modifiée avec un piston en cuir embouti terminé par un ménisque convexe en ébonite<sup>355</sup>. Le corps de pompe était en celluloïd, façonné au tour dans un cylindre de cette matière, cette technique de fabrication garantissant un calibre régulier sur toute sa longueur<sup>356</sup>. La mesure en gouttes était un problème. L'aiguille était en platine iridié avec une monture en ébonite. Le nettoyage se faisait par un écouvillonnage avec du papier japonais ou de l'ouate. L'aiguille était flambée au rouge avant et après usage, et sa lumière nettoyée par l'insertion d'un crin de Florence.

<sup>354</sup> Horand R. : *Syphilis et cancer*. Paris, JB Baillière et fils, 1908, 91-92.

<sup>355</sup> Richard D'Aulnay G., Eudlitz : *Technique des injections mercurielles*. Revue illustrée de polytechnique médicale, N° 6, 30 juin 1897, 146-153.

<sup>356</sup> Ibid.

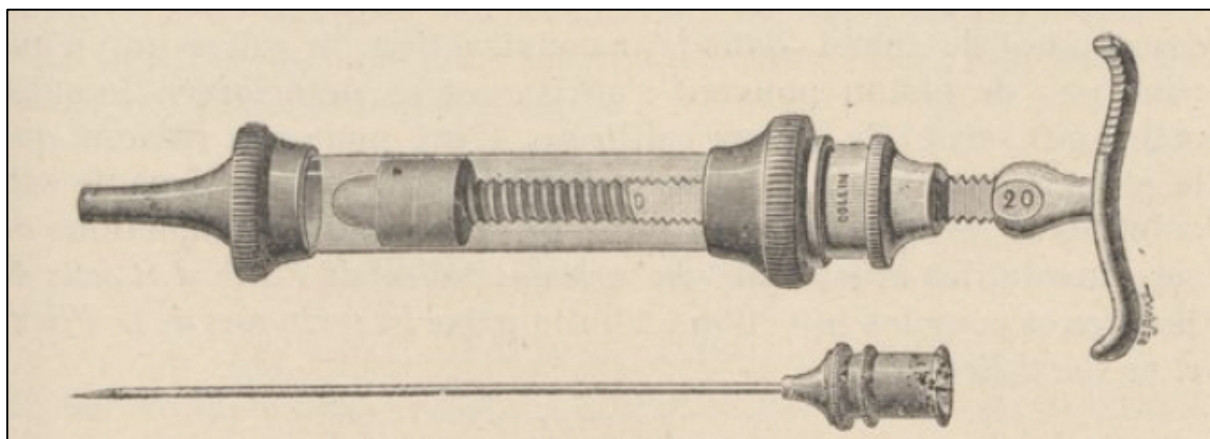


Figure 175 : seringue de Le Pileur. In Revue illustrée de polytechnique médicale, 1897. © Coll. De l'auteur.

#### 4.6.2.3.3.5 LA SERINGUE DE ROUSSEL

La seringue du docteur Roussel, à usage hypodermique, comportait un piston aseptique en celluloïd. Cette substance très inflammable, qui se déformait dans l'eau bouillante et ne permettait pas l'asepsie par la flamme ou la vapeur d'eau ne put être utilisée pour les injections hypodermiques de mercure<sup>357</sup>.

#### 4.6.2.3.3.6 LA SERINGUE DE GIMBERT

La seringue de Gimbert pour injection d'huile grise n'a laissé que peu de traces en dehors de sa représentation dans les catalogues Mathieu de 1905 et 1907. Le corps de pompe était en verre ou en cristal, engainé dans une cage métallique portant deux ailettes à sa partie supérieure pour l'appui des doigts. Le piston était fileté, avec un écrou simple<sup>358</sup> ou à baïonnette<sup>359</sup> qui contrôlait le fonctionnement en mode vissé ou non. Cette seringue semble avoir connu une utilisation moins confidentielle pour les injections d'huile créosotée par voie hypodermique ou intramusculaire dans le traitement de la tuberculose<sup>360</sup>. Il y a eu au moins trois modèles de cette seringue [Fig. 176, 177, 178] :

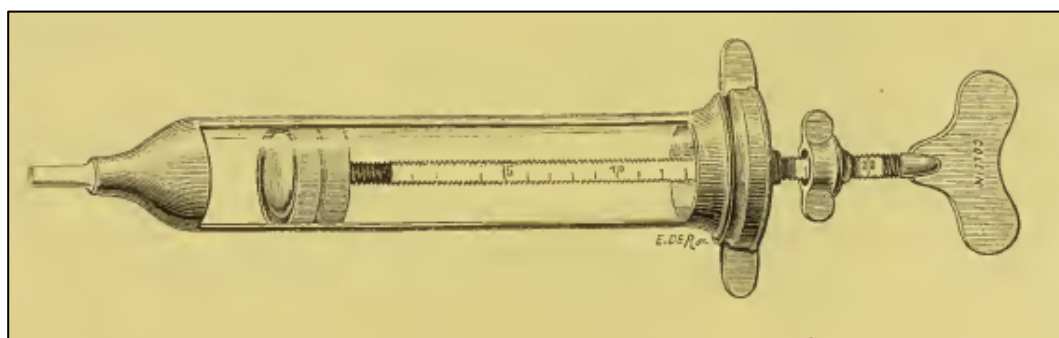


Figure 176 : Modèle de seringue de Gimbert, In Burlureaux, 1894. © Coll. De l'auteur.

<sup>357</sup> Ibid.

<sup>358</sup> Burlureaux : *Traitement de la tuberculose par la créosote*. Paris, Rueff et Cie, 1894.

<sup>359</sup> Catalogues Mathieu 1905 et 1907.

<sup>360</sup> Burlureaux : *Traitement de la tuberculose par la créosote*. Paris, Rueff et Cie, 1894.

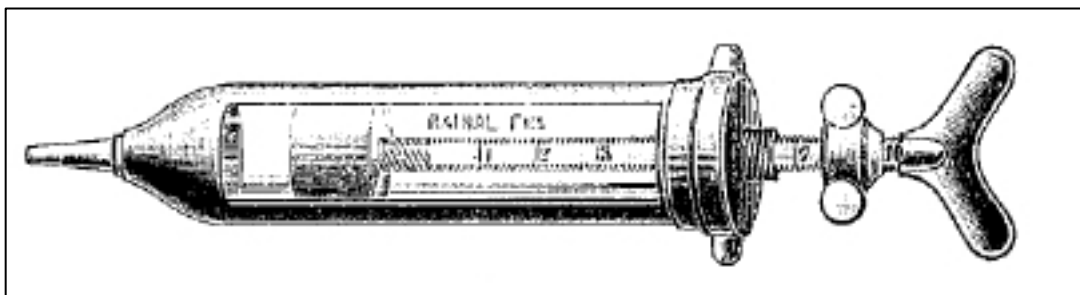


Figure 177 : Modèle de seringue de Gimbert, catalogue Raynal, 1905. © BIU santé Paris.

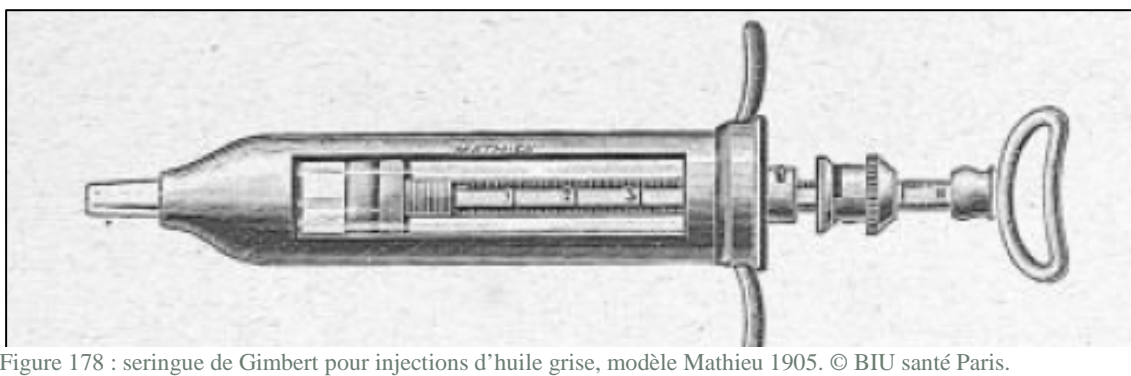


Figure 178 : seringue de Gimbert pour injections d'huile grise, modèle Mathieu 1905. © BIU santé Paris.

#### 4.6.2.3.3.7 LA SERINGUE DE ZIELER

La seringue de Zieler présente dans le catalogue Jetter & Scheerer de 1920 était vendue pour injecter du sublimé corrosif, c'est-à-dire du chlorure de mercure. Largement inspirée de celle de Barthélemy, elle était en acier ou nickel pur à monture de type Record à baïonnette, avec un piston en métal conique [Fig. 179].

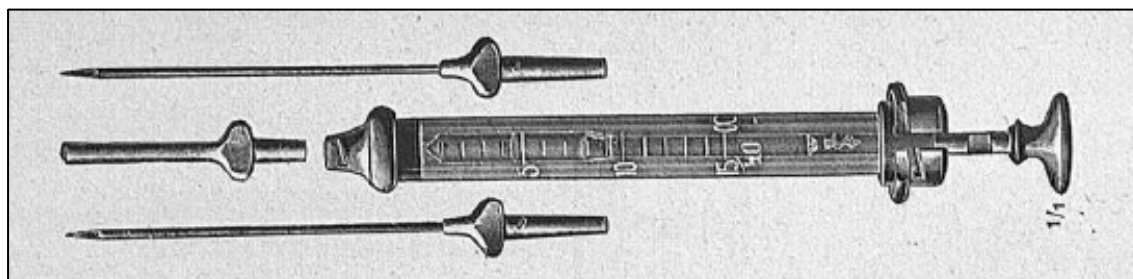


Figure 179 : Seringue de Zieler, pour injections mercurielles. Catalogue Jetter & Scheerer, 1920.

#### 4.6.2.3.3.8 LA SERINGUE DE LEWIN

La seringue de Lewin, également présente dans le catalogue Jetter & Scheerer de 1920 pour injecter du sublimé corrosif, était de facture ancienne, avec un joint en cuir, un piston à tige filetée avec écrou curseur. Deux modèles qui ne diffèrent que par des détails étaient présents dans le catalogue Jetter & Scheerer de 1920 [Fig. 180].

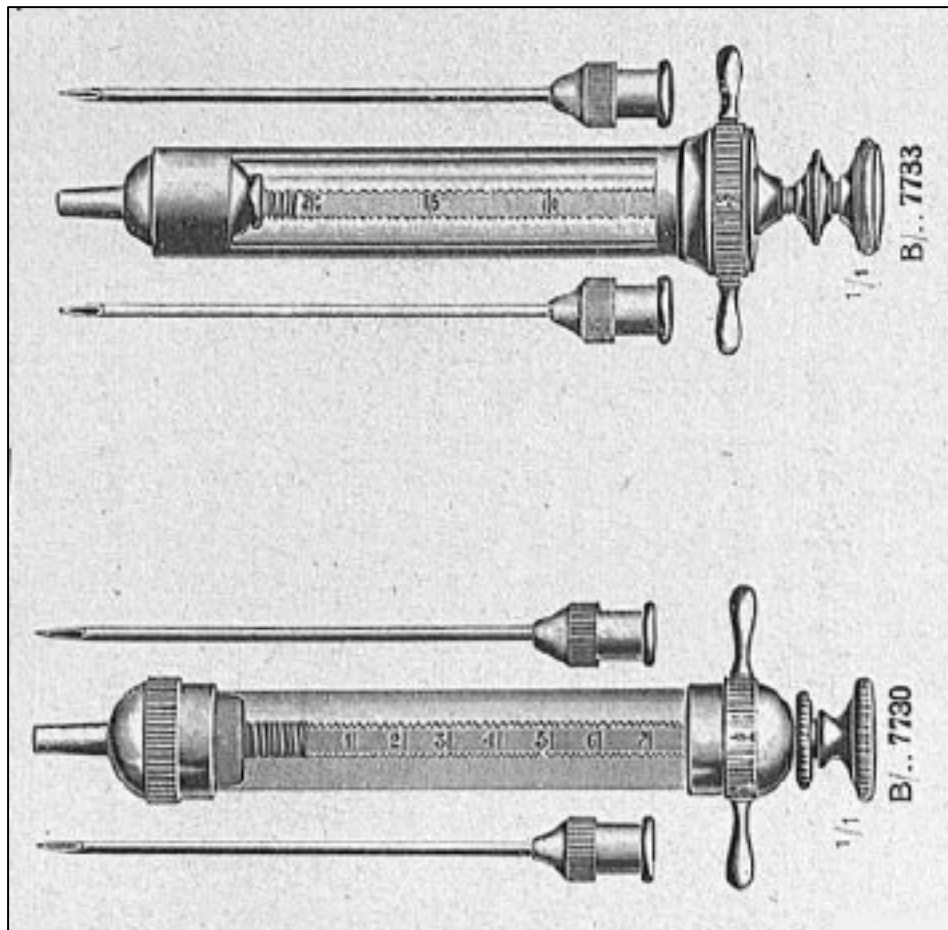


Figure 180 : Deux modèles de la seringue de Lewin pour injections mercurielles. Catalogue Jetter & Scheerer, 1920. © BIU santé Paris.

#### 4.6.2.3.3.9 LA SERINGUE DE LEVY-BING

La seringue du docteur Levy-Bing présente dans le catalogue Gentile de 1923 a supprimé la virole supérieure, et imprimé au verre une dépression circulaire pour l'appui des doigts. Chaque division représentait 1 cg d'huile grise [Fig. 181].

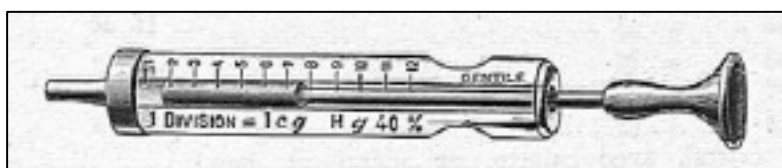


Figure 181 : seringue du docteur Levy-Bing pour injections mercurielles. Catalogue Gentile 1923.



## 4.6.2.3.3.10 L'APPAREIL INJECTEUR DE BARTHÉLEMY

L'appareil injecteur du docteur Barthélemy avait pour objectif de régler les problèmes de stérilisation du matériel et de faciliter les injections. Il consistait en une ampoule oblongue de verre, de 2 ½ cc ou de 5 cc, terminée à une extrémité par un tube alternativement rétréci et dilaté pour pouvoir être cassé facilement. Cette ampoule scellée à la lampe pouvait recevoir sur cette extrémité une petite soufflerie du modèle de la poire de Richardson. A l'autre extrémité de l'ampoule pouvait s'adapter à frottement une aiguille en platine iridié munie d'une armature spéciale. Au moment de l'injection, on cassait les deux extrémités de l'ampoule sur lesquelles on adaptait la soufflerie et l'aiguille préalablement flambée. Il ne restait qu'à insérer l'aiguille sous la peau et à chasser le liquide d'un coup de poire<sup>361</sup> [Fig. 182]. La représentation de ce dispositif dans Burlureaux (1894) et sa description dans Lévy-Bing (1903) nous laissent penser que l'aiguille était prémontée sur l'ampoule, ce qui paraît plus logique et fonctionnel. Ainsi, plus besoin de délicates manipulations pour transférer le médicament à injecter d'un récipient à la seringue. Ce dispositif ingénieux était trop coûteux pour être utilisable en pratique courante, chaque injection nécessitant une ampoule spéciale munie de son aiguille<sup>362</sup>. Ce dispositif fut également utilisé pour les injections d'huile créosotée pour traiter la tuberculose.

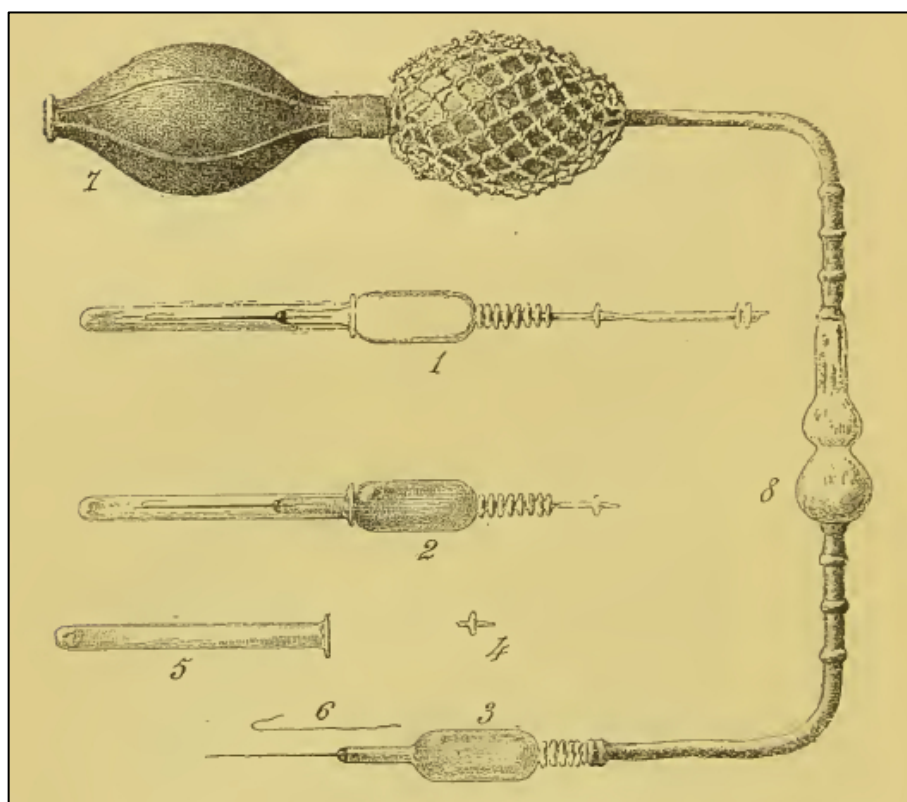


Figure 182 : Dispositif d'injection de médicaments en ampoule du Dr Barthélemy. In Burlureaux, 1894. © Coll. De l'auteur.

<sup>361</sup> Burlureaux : *Traitement de la tuberculose par la créosote*. Paris, Rueff et Cie, 1894, 45-46.

<sup>362</sup> Lévy-Bing A. : *Les injections mercurielles intra-mercurielles dans la syphilis*. Paris, Naud, 1903, 40.

#### 4.6.2.3.3.11 L'APPAREIL INJECTEUR DE PAILLARD

Paillard décrit sous le nom d'auto-injecteur d'ampoules, un dispositif consistant en une pompe foulante dont la pression s'exerçait sur la « *liqueur injectable* » renfermée dans une ampoule [Fig. 183]. Il avait l'avantage de recevoir les ampoules courantes du marché<sup>363</sup>. L'inconvénient des injecteurs tenait essentiellement au non calibrage des ampoules dont le contenu volumique était imprécis et inconstant d'une ampoule à l'autre, exposant aux risques de sous ou surdosage lors des injections.



Figure 183 : Appareil injecteur de Paillard. Marquage Paillard & Ducatte Paris, sur le couvercle de la boîte de stérilisation et de transport. © Coll. De l'auteur.

Parmi toutes ces seringues, la préférence des syphiligraphes<sup>364</sup> allait à :

- Pour les sels solubles de mercure : seringue tout en verre de Lüer.
- Pour les sels insolubles : seringue en verre et ivoire de Feulard, seringue de Mathieu.
- Pour l'huile grise : seringue de Le Pileur, seringue de Barthélemy.
- L'aiguille en platine iridié de Debove.

<sup>363</sup> Lévy-Bing A. : *Les injections mercurielles intra-mercurielles dans la syphilis*. Paris, Naud, 1903, 41.

<sup>364</sup> Richard D'Aulnay G., Eudlitz : *Technique des injections mercurielles*. Revue illustrée de polytechnique médicale, N° 6, 30 juin 1897, 146-153.

#### 4.6.3 SERINGUES POUR INJECTIONS ANTI-SYPHILITIQUES DE DERIVES DE L'ARSENIC

Au début du XXe siècle, Paul Ehrlich, bactériologiste allemand, Alfred Berthelm, chimiste, et Sahachiro Hata, bactériologistes, synthétisèrent plusieurs centaines de dérivés de l'arsenic, pour aboutir à l'arsphénamine, baptisée 606 (c'était le 606<sup>e</sup> dérivé synthétisé) ou Salvarsan, qui se révéla très efficace contre la syphilis et sera utilisé par voie veineuse dès 1911. Il donna lieu à la vente de seringues dédiées. En réalité, ces seringues n'avaient rien de spécial, puisqu'il s'agissait de seringues ordinaires de type Luer ou Record [Fig. 184].

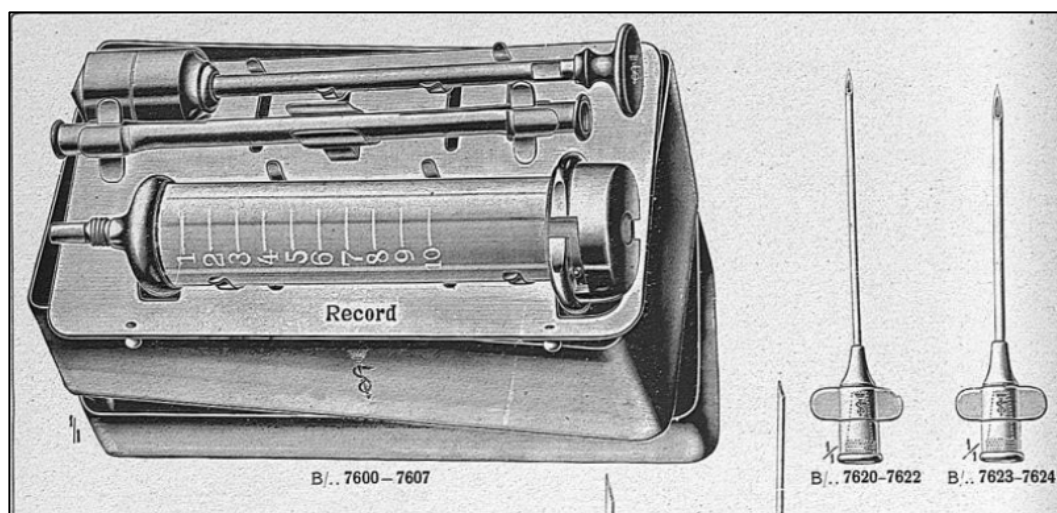


Figure 184 : Seringue Record pour injection de Salvarsan. Catalogue Jetter & Scherer, 1920. © BIU santé Paris.

Tout au plus pouvons-nous signaler, un dispositif de perfusion par gravité qui ressemble à s'y méprendre aux flacons de perfusions des années 1940-1950, avec ou sans prise d'air. Ces flacons comportaient un thermomètre, la température de perfusion du Salvarsan devant être comprise, selon les auteurs entre 15 et 40° [Fig. 185, 186].



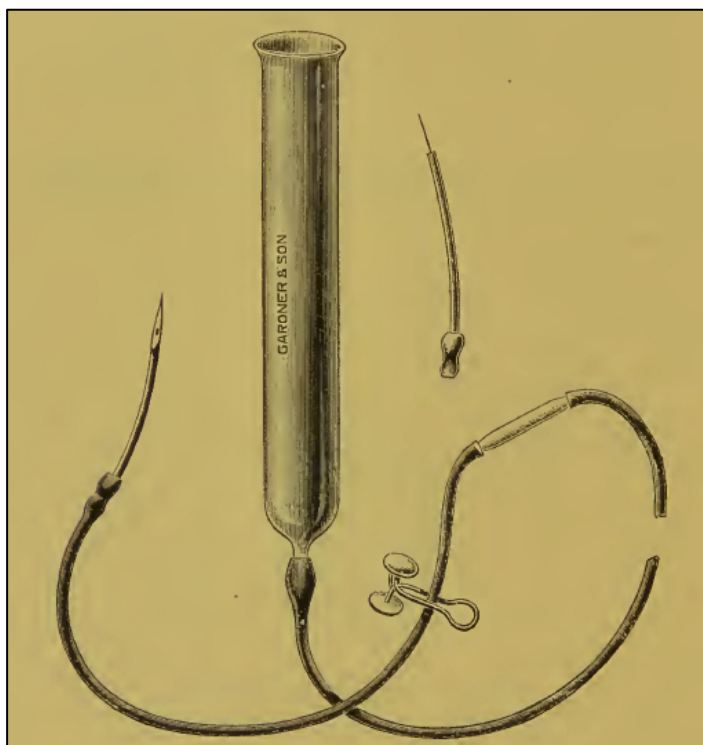


Figure 185 : Appareil pour injection du Salvarsan, système par gravité. Catalogue Gardner, 1913. © Coll. De l'auteur.

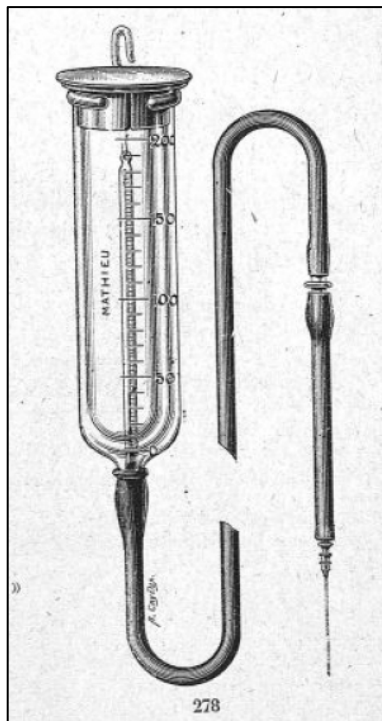


Figure 186 : Appareil pour injection du Salvarsan, système par gravité. Catalogue Mathieu, 1912. © BIU santé Paris.

Enfin, la « spécificité » de la seringue pour ce type de médicament ne trouvait parfois sa justification que par un marquage sur l'étui métallique qui servait également de stérilisateur [Fig. 187].



Figure 187 : seringue à acétylarsan, dans son étui stérilisateur. Seule la mention ACETYLARSAN sur le couvercle donne sa spécificité à cette seringue de type Lüer. © Coll. De l'auteur.

## 4.7 SERINGUES AUTOMATIQUES

Que ce soit pour faciliter les injections répétitives (vaccination de masse) ou pour inciter le patient à réaliser lui-même ses propres injections, des modèles de seringues dites automatiques ont été imaginés dès la fin du XIXe, un peu partout dans le monde. Ces seringues ont laissé peu de traces dans la littérature.

### 4.7.1 SERINGUE AUTOMATIQUE DE VARREN

La première seringue à pression automatique pour injection hypodermique aurait été construite par Varren (Boston, USA). Elle était destinée à l'injection d'une substance astringente pour le traitement des hernies inguinales, en vue de leur cure radicale. Le piston s'abaissait automatiquement sous l'action d'un ressort<sup>365</sup>.

<sup>365</sup> Anonyme : Seringue automatique pour injections hypodermiques. Gazette hebdomadaire de médecine et chirurgie, 2 octobre 1885, n° 40, 651-652.



#### 4.7.2 SERINGUE AUTOMATIQUE DE GALLIANO

En 1885, Carlo Galliano, médecin assistant de l'hôpital majeur de Saint-Jean de Turin, en Italie, adapta le mécanisme de la seringue de Varren sur une seringue de Pravaz. La seringue en cristal était recouverte d'un étui métallique, muni de deux fenêtres permettant de voir à l'intérieur. La seringue était remplie jusqu'à une hauteur qu'un ressort permettait de fixer. Une fois l'aiguille sous la peau, une pédale était enfoncée, qui déclenchait le ressort qui poussait le piston et éjectait le liquide par l'aiguille. Cette seringue aurait été inventée pour pallier le fait que la pression exercée par la main qui a formé le pli cutané pour maintenir en place la canule de la seringue de Pravaz gênait l'écoulement du liquide<sup>366</sup>.

#### 4.7.3 INJECTEUR AUTOMATIQUE DE HERMAN BUSER

Le Dr Herman Buser (Saint-Paul, Minnesota) inventa en 1932 cet injecteur automatique qui permettait d'introduire l'aiguille selon le bon angle et la bonne profondeur sous la peau. Il était destiné aux diabétiques pour l'injection d'insuline, ou d'autres médicaments, et rendait l'injection presque indolore<sup>367</sup>.

Vendu par Becton Dickinson aux Etats-Unis, le coffret en bakélite comporte une seringue de type Luer à insuline (modèle BD Yale<sup>o</sup> de Becton Dickinson à petit diamètre) stockée dans son tube de transport en bakélite dans le coffret, quatre aiguilles courtes pour injections sous-cutanées, et une notice brève datée de 1939, ainsi qu'un certificat de contrôle de la qualité de l'ensemble [Fig. 188].

---

<sup>366</sup> Ibid.

<sup>367</sup> Schwidetzky O., Rutherford NJ. : *History of needles and Syringes*. Anesthesia and analgesia, 1944, 34-38.



Figure 188 : Injecteur d'insuline de Busher. Marque Becton Dickinson, USA. Circa 1939. © Coll. De l'auteur.

#### 4.8 SERINGUES POUR L'INSULINE

L'insuline a été découverte en 1921 par Frédérik Banting et Charles Best, ce qui leur valut de recevoir le prix Nobel en 1929. Dénommé « islétine » elle fut secondairement baptisée insuline, parfois endopancrine. Grâce aux travaux de Collip en 1922 et d'Abel en 1926, la production d'une insuline pure et cristallisée devint possible<sup>368</sup>.

<sup>368</sup> Couty C. : *Histoire de la médecine*. Paris, Fayard, 1963, 760-765.



#### 4.8.1 SERINGUES « HISTORIQUES »

Les premières injections ont été faites avec les seringues disponibles, à savoir les seringues hypodermiques de Pravaz, de Lüer ou Record. On doit à Becton Dickinson d'avoir produit en 1924, la première seringue de type Lüer graduée en unité d'insuline<sup>369</sup>.

Ces seringues sont faciles à reconnaître, elles sont fines et longues, de type Lüer ou Record, en verre ou verre et métal, graduées en unités d'insuline [Fig. 189, 190]. Elles ressemblent, hormis la graduation, aux seringues à tuberculine (Chapitre 5.9.5).



Figure 189 : seringue à endopancrine, modèle Gentile. L'une des toutes premières seringues à insuline. © Coll. De l'auteur.



Figure 190 : seringues à insuline typiques, longues et fines. © Coll. De l'auteur.

#### 4.8.3 PREMIERS INJECTEURS AUTOMATIQUES D'INSULINE

Il apparut vite contraignant de s'injecter de l'insuline plusieurs fois par jour. Certains patients arrivaient à se piquer, d'autres avaient besoin d'une infirmière. Des dispositifs « automatiques » ont essayé de contourner l'appréhension que pouvaient avoir les patients à se piquer, sous forme

<sup>369</sup> Anonyme : *Histoire de BD*. Document Internet de Becton Dickinson : <http://www.bd.com/fr/about/history.asp>

d'appareil à déclenchement automatique (par mise en jeu d'un ressort qui poussait le piston de la seringue). Curieusement, ils n'ont quasiment pas laissé de traces dans la littérature, et nous ne les connaissons que pour en avoir découvert quelques-uns en brocante ou sur des sites d'enchères. Faute de documentation, il n'a pas toujours été simple de savoir comment les monter et les utiliser. Ils s'utilisaient tous avec des seringues de type Lïer, et ils affichent tous un look « art déco » avec leur aspect massif et chromé. Vu leur rareté et leur absence de la littérature, ils n'ont pas dû connaître un succès flamboyant. Pour ceux que nous avons pu tester, le déclenchement du ressort est brutal et puissant au point de séparer l'aiguille de la seringue.

#### 4.8.3.1 INJECTEUR AUTOMATIQUE D'INSULINE INIEMATIC STAR

Le seul document que nous avons trouvé concernant cette seringue automatique à insuline est un encart publicitaire paru en 1966 dans la revue Historia [Fig. 191]<sup>370</sup>.



Figure 191 : publicité pour l'InimaticStar. In Historia, 1966. © Coll. De l'auteur.

Le coffret en bakélite bleutée contient un tube en verre où est rangée la seringue, et le boîtier en métal sur lequel elle est fixée. Le dispositif est armé en tirant la pièce métallique à angle droit vers l'arrière. Le déclenchement s'opère à l'aide d'un bouton situé sous le boîtier. Une notice précise que le

<sup>370</sup> Historia, Juin 1966, N° 235, 135.



dispositif ne peut être utilisé qu'avec une seringue remplie. Dans le cas contraire, le risque est grand de voir la seringue se casser [Fig. 192].



Figure 192 : Injecteur automatique d'insuline InimaticStar. © Coll. De l'auteur.

#### 4.8.3.2 AUTRE MODELE D'INJECTEUR D'INSULINE

Nous possédons un autre modèle d'injecteur, sans aucune marque d'identification ou de provenance, constitué d'un système en métal chromé à ressort, semblable à celui-ci-dessus, mais sans le boîtier volumineux. La seringue est fixée par deux anneaux métalliques. Comme pour le précédent, le mécanisme est armé par tirage en arrière du support de seringue, verrouillé par un crochet. Une détente permet de libérer le chariot sur lequel est fixée la seringue. Une pièce fixée en dessous permet de limiter la course de la seringue [Fig. 192]. Comme pour le précédent, le déclenchement est très brutal. Ce dispositif pouvait convenir pour des injections autres que l'insuline.



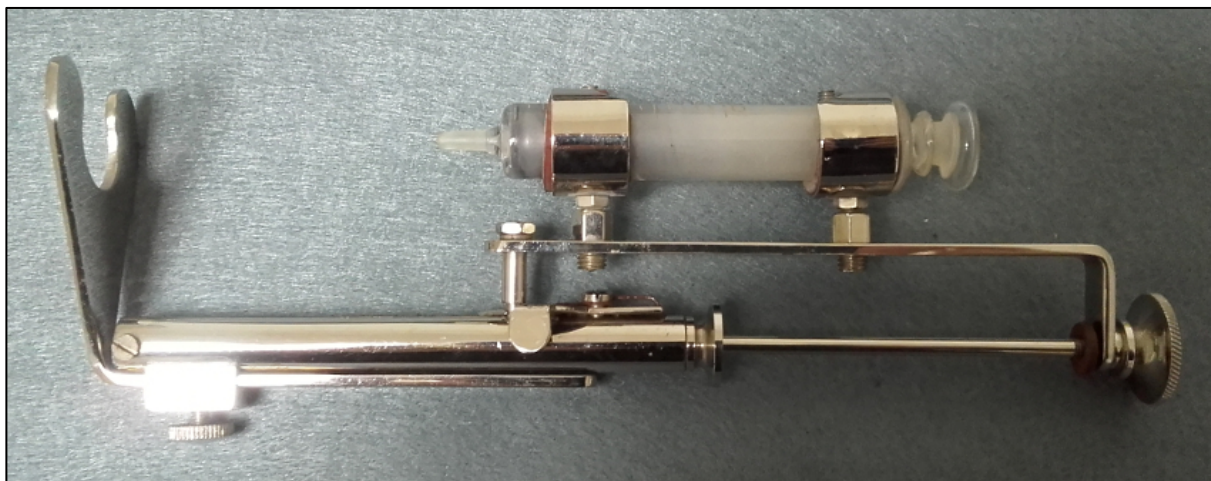


Figure 192 : appareil pour injection automatique d'insuline. © Coll. De l'auteur.

#### 4.8.3.3 INJECTEUR AUTOMATIQUE D'INSULINE MARQUE CF

---

Cet injecteur fabriqué en France par la société CF (non identifiée), est des plus simples. Il consiste en deux tubes métalliques chromés insérés l'un dans l'autre, qu'un ressort permet d'armer. La seringue est glissée à l'intérieur du tube, et une pièce supérieure permet de la bloquer en coinçant ses ailettes d'appui. Le déclenchement se fait par un bouton, là encore de manière brutale. Le dispositif était vendu dans un coffret en bakélite, accompagné d'une petite boîte cylindrique contenant du coton, deux aiguilles courtes pour injections sous-cutanées, et une seringue en verre de type Lüer [Fig. 193]. Nous n'avons trouvé aucune référence à ce kit, que nous datons des années 1950 ?



Figure 193 : injecteur automatique d'insuline de marque CF. Circa 1950. © Coll. De l'auteur.

#### 4.8.3.4 INJECTEUR D'INSULINE DE BUSHER

---

Nous ne revenons pas sur cet injecteur évoqué plus haut (chapitre 4.7.3).

#### 4.8.3.5 INJECTEUR D'INSULINE PALMER

---

Il s'agit d'un modèle écossais fabriqué par l'entreprise Palmer de Glasgow dans les années 1930-1960 ? Le principe reste celui d'une seringue fixée par deux anneaux sur un chariot mobilisé par un

système de ressort. Une pièce permet l'appui sur la peau et limite la course de l'aiguille. Le système est tenu par une poignée de type révolver et déclenché par une détente [Fig. 194].



Figure 194 : injecteur d'insuline Palmer. © Coll. De l'auteur.

#### 4.8.4 SERINGUES MODERNES

Les patients se sont contentés des seringues à insuline traditionnelles jusqu'à la mise sur le marché par Becton Dickinson France du premier stylo à insuline BD Pen<sup>o</sup> en 1991, qui s'utilisait avec la première génération d'aiguilles à stylo BD Micro-Fine<sup>o</sup>. La finesse de ces aiguilles et le réglage simplifié des doses grâce au stylo ont apporté énormément de confort aux patients. Pour éviter les accidents d'expositions au sang entre patients, chaque stylo est réservé à un seul patient. A chaque type d'insuline correspond un stylo, la différence se faisant, au sein de la gamme d'un même fabricant, grâce à un code couleur. D'autres firmes ont produit des stylos équivalents, mais BD France reste un précurseur en matière de seringues, aiguilles et stylos, et domine le marché mondial. Les stylos [Fig. 195] ont éclipsé progressivement les seringues à insuline classiques.





Figure 195 : différents modèles de stylos à insuline. © Coll. De l'auteur.

Nous clôturons ce chapitre consacré aux insulines par le dispositif InnoLet<sup>®</sup> du laboratoire Novo<sup>®</sup> qui prend en compte le manque d'agilité des doigts des patients âgés, et qui permet, grâce à un bouton de type minuteur de cuisine et un marquage gras et de grande taille, et une détente également adaptée, de préparer et réaliser son injection plus facilement [Fig. 196].

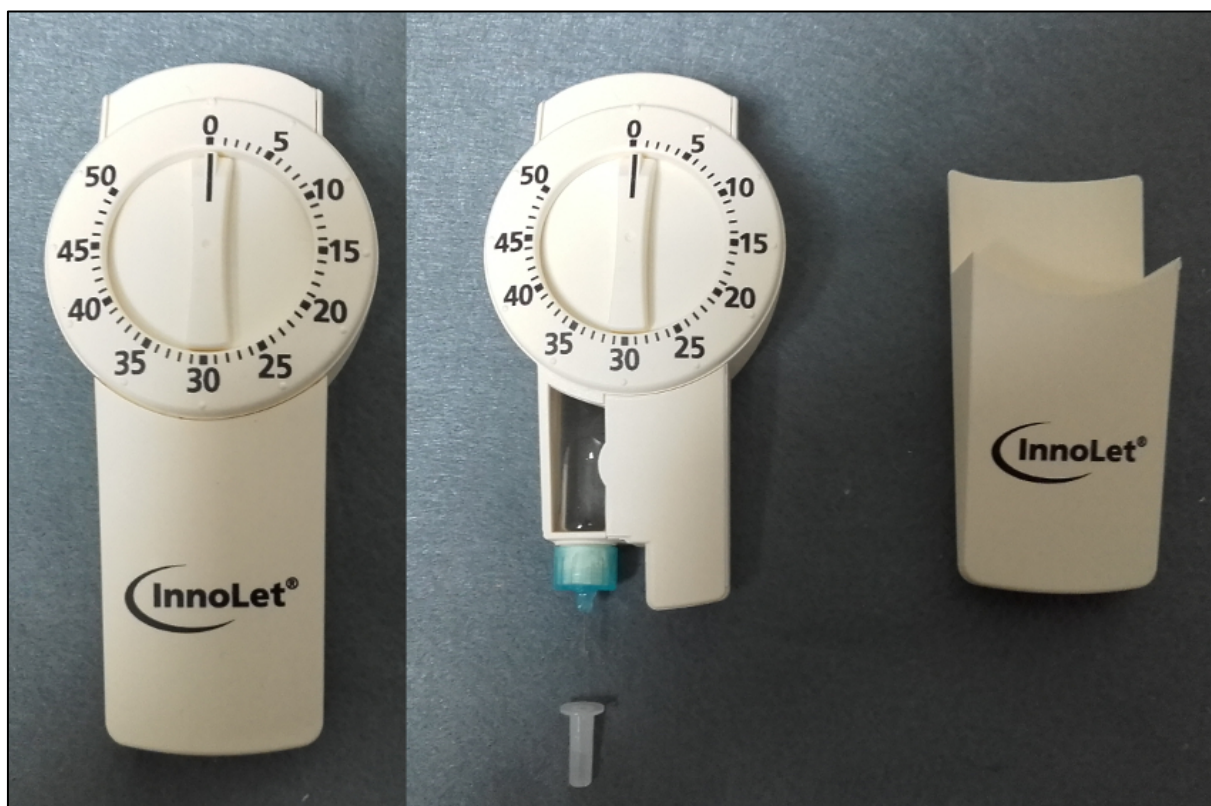


Figure 196 : injecteur automatique d'insuline InnoLet<sup>®</sup> des laboratoires Novo<sup>®</sup>. © Coll. De l'auteur.

#### 4.9 SERINGUES AUTO-INJECTEURS A USAGE MILITAIRE

Les militaires disposent d'auto-injecteurs pour s'administrer par voie intra-dermique (même à travers les vêtements) des antidotes (atropine par exemple) aux gaz de combat incapacitants. Ces injecteurs sont d'un maniement extrêmement simple qui ne nécessite que quelques minutes de formation. Il suffit de retirer les capuchons présents aux deux extrémités, d'appliquer la seringue sur la peau, et d'appuyer sur le déclencheur à l'autre extrémité. Le produit est injecté en 15 secondes [Fig. 197]. Ils ont été mis en avant dans les médias lors du risque d'utilisation d'armes chimiques dans les guerres du Golfe dans les années 1990.



Figure 197 : seringues auto-injecteurs à usage militaire. Modèles d'instruction. Circa 1992. © Coll. De l'auteur.

### 5. LES SERINGUES PAR SPECIALITES MEDICALES

A chaque spécialité sa seringue, pourrait-on dire, à partir du XXe siècle. En effet, pour différentes spécialités médicales, ORL, pneumologie, gynécologie, etc... furent développées des seringues adaptées à des usages très particuliers.

#### 5.1 SERINGUES POUR LA VACCINATION OU LA SEROTHERAPIE

La découverte des toxines bactériennes et leur inactivation pour la préparation des vaccins se sont accompagnées de la mise sur le marché de seringues dédiées à leur injection. Ce qui caractérisait ces instruments, c'était la nécessité de développer des systèmes automatiques permettant des injections en série pour la vaccination de masse, tout en délivrant une dose précise de liquide vaccinal. Nous ne



reviendrons pas sur la seringue à sérum antidiphthérique de Roux (chapitre 4.2.6.5). Le catalogue Collin de 1935 réunit l'ensemble des seringues et dispositifs dévolus à la vaccination ou aux intra-dermo réactions (cuti). Certaines sont simples comme les seringues de Loiseau et Fasquelle [Fig. 198] ou de Martin [Fig. 199], de petite capacité, qui rappellent les seringues de Pravaz ou de Barthélemy pour le mercure, avec une tige de piston graduée à pas de vis et écrou curseur.

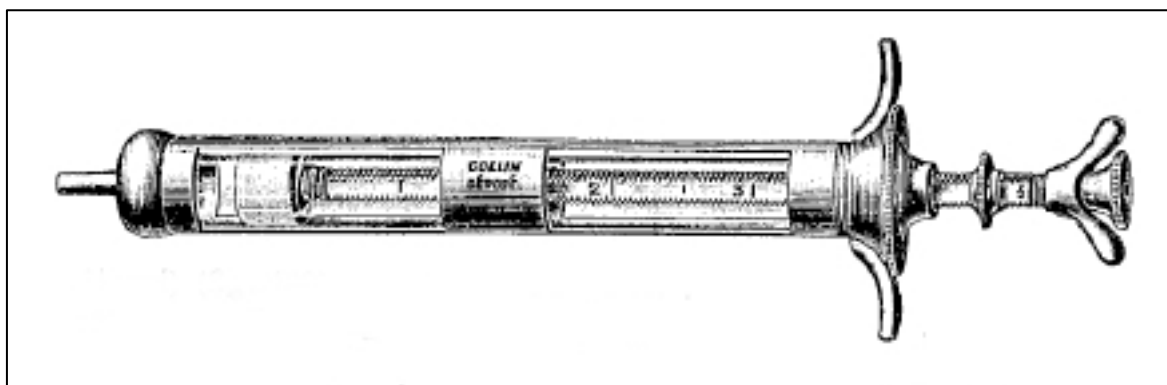


Figure 198 : seringue à anatoxine de Loiseau et Fasquelle. Catalogue Collin, 1935. © BIU santé Paris.

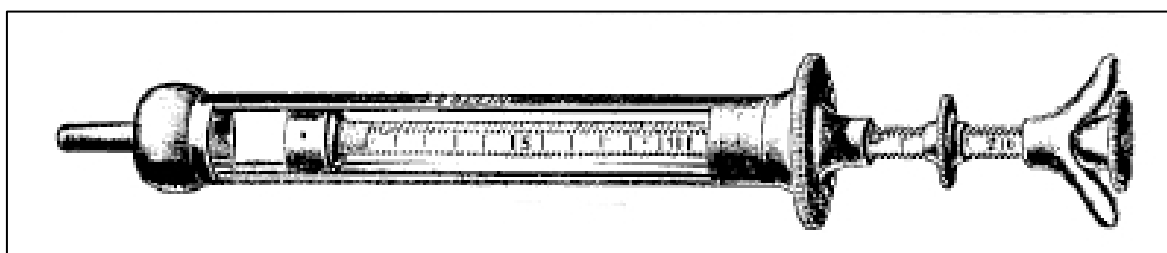


Figure 199 : Seringue à anatoxine de Martin. Catalogue Collin, 1935. © BIU santé Paris.

D'autres étaient plus complexes, comme la seringue de Camus dont le corps de pompe comportait trois encoches de longueur croissante, permettant de modifier la course du piston et de pratiquer trois injections successives de même capacité, sans avoir à recharger la seringue [Fig. 200]. Une version encore plus compliquée, montée sur pied, avec un jeu de robinets, permettait de remplir la seringue et d'injecter automatiquement [Fig. 201].

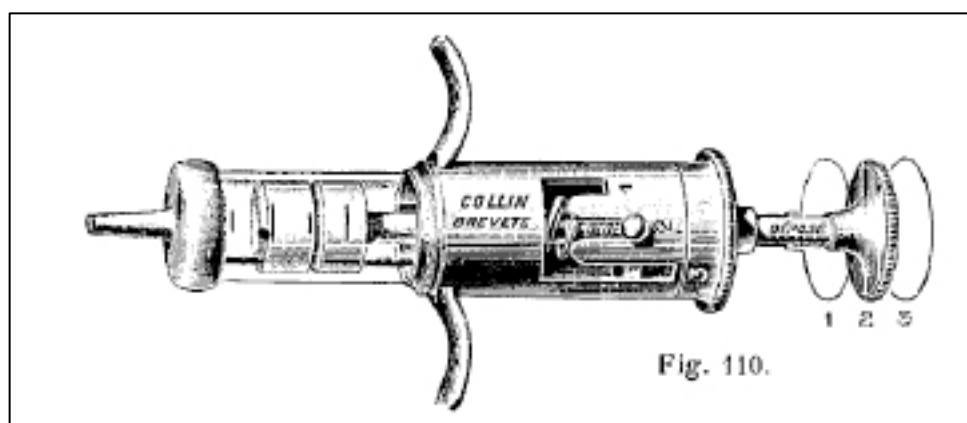


Figure 200 : Seringue à anatoxine de Camus, à trois positions, pour trois injections successives. Catalogue Collin, 1935. © BIU santé Paris.

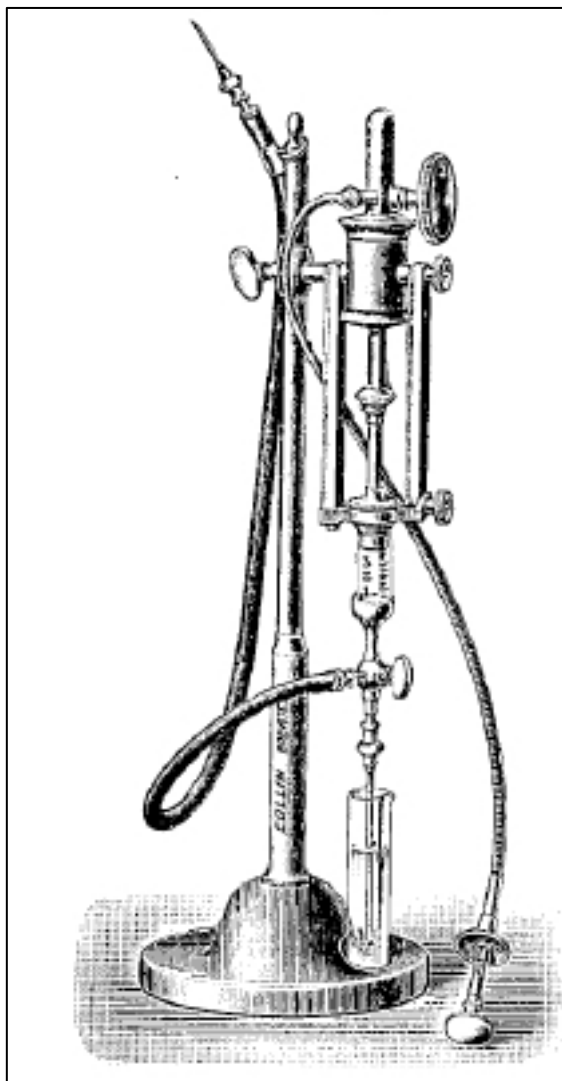


Figure 201 : Seringue à anatoxine de Camus montée sur pied pour un fonctionnement automatique. Catalogue Collin, 1935. © BIU santé Paris.

Citons enfin une seringue étonnante, la seringue de L. Goldenberg, fabriquée par les laboratoires IVAGO (Paris) dans les années 1930, graduée en gouttes et conçue en cristal avec une simple tige métallique en guise de piston. Elle était destinée à la vaccination par voie intradermique [Fig.202].



Figure 202 : seringue de Goldenberg de marque IVAGO pour vaccination intradermique. Circa 1930. © Coll. De l'auteur.

## 5.2 SERINGUES POUR L'ANESTHESIE

Le 11 décembre 1844, le dentiste Horace Wells découvrit que l'inhalation de protoxyde d'azote permettait d'extraire des dents sans douleur. Le 16 octobre 1846, William Thomas Green Morton retira une tumeur cervicale chez un patient anesthésié à l'éther sulfurique<sup>371</sup>. En 1847, James Simpson présenta un nouvel anesthésique, le chloroforme. Les partisans de l'éther et du chloroforme livrèrent de nombreuses batailles, mais vers la fin du XIXe siècle, l'éther, mieux toléré, devint l'anesthésique de référence. Ces gaz, inhalés, furent dispensés par des dispositifs et masques variés.

### 5.2.1 ANESTHESIE PAR VOIE INTRAVEINEUSE

En marge de l'utilisation des gaz, certains s'essayèrent à l'anesthésie par voie veineuse, comme le docteur Cyprien Oré (qui exerçait à l'hôpital Saint-André de Bordeaux), avec le chloral. Nous ne détaillerons pas ici ses expériences. Précisons toutefois qu'elles faisaient suite à ses travaux sur les accidents d'introduction des gaz dans les veines (oxygène, hydrogène et azote) et leur traitement. Il testa les injections de chloral intraveineux chez les animaux en 1872, qui provoquaient une anesthésie supérieure à celle du chloroforme. En mai 1874, Oré rendit compte d'une résection partielle de calcanéum après injection de chloral. Il utilisa une seringue graduée en cinq divisions égales et pouvant contenir 15 g de liquide. Entre la canule en or, munie d'une aiguille pointue, et le corps de

<sup>371</sup> Zimmer M. : *Histoire de l'anesthésie. Méthodes et techniques au XIXe siècle*. Les Ulis, EDP Sciences, 2008, 66.



pompe, Oré avait intercalé une pièce contenant un filtre destiné à bloquer les éventuels corps étrangers présents dans la solution à injecter<sup>372</sup>, filtre qu'il utilisa également dans ses expériences de transfusion sanguine. Contrairement à ce que certains ont écrit, il ne s'agissait pas d'une seringue de Pravaz, comme le prouve l'illustration de la seringue d'Oré [Fig. 203]. La confusion tient probablement aux publications sur les injections de chloral dans le traitement de tumeurs cutanées qui se faisaient à l'aide d'une seringue de Pravaz<sup>373</sup>.

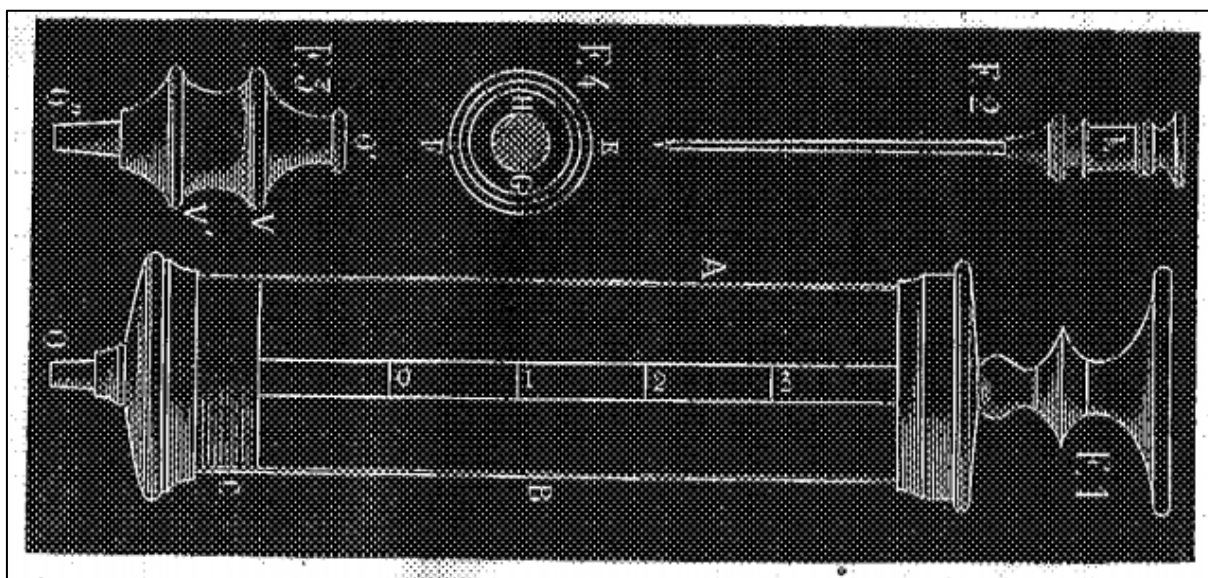


Figure 203 : Seringue utilisée par Oré pour les injections intraveineuses de chloral. In Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Séance du lundi 4 mai 1874. © source Gallica (<http://www.bnf.fr>).

### 5.2.2 ANESTHÉSIE LOCALE PAR LA COCAÏNE

Les effets analgésiques de la cocaïne étaient connus depuis 1653, signalés par le jésuite espagnol Bernabé Cabo (1582-1657), à propos du soulagement des douleurs dentaires par la mastication de feuilles de coca<sup>374</sup>. La cocaïne sera isolée en 1859 par Albert Niemann (1834-1861), qui en décrivit l'action anesthésique sur le bord de la langue. Cet effet, remarqué par de nombreux médecins, ne fut pas mis en application immédiatement. Vassili Von Arep (1852-1927), en 1880, qui observa l'insensibilisation de la peau infiltrée par la cocaïne, proposa l'emploi de cet alcaloïde comme anesthésique local en chirurgie, mais ne le développa pas en clinique et n'en fit pas la publicité<sup>375</sup>. L'observation d'une anesthésie de la gorge de patients adeptes du Vin Mariani à base de Coca, poussa

<sup>372</sup> Note M. Oré présentée par M. Bouillaud : *résection partielle du calcanéum ; anesthésie absolue produite par une injection intraveineuse de chloral ; cessation immédiate de l'anesthésie après l'opération, par l'application des courants électriques*. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Séance du lundi 4 mai 1874, 1311-1315.

<sup>373</sup> Mouillard H. : *Du traitement des tumeurs érectiles en particulier par les injections de chloral*. Paris, Pillet et Dumoulin, 1876.

<sup>374</sup> Dupré LJ. : *Histoire de l'anesthésie locale : la cocaïne (2è partie)*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 35, décembre 2014, 6-32.

<sup>375</sup> Ibid.

Pierre Charles Henri Fauvel (1830-1895) et Gabriel Jean Coupard (1847-19..) à produire de la cocaïne dans leur cabinet pour traiter les pathologies douloureuses du larynx, méthode qu'ils publièrent en 1878<sup>376</sup>. Les premières injections intraveineuses de cocaïne furent faites à titre expérimental par Jean Baptiste Vincent Laborde (1830-1903). Ces travaux restèrent méconnus. L'usage de la cocaïne était plutôt mondain, ou à usage thérapeutique en psychiatrie, préconisée entre autres par Sigmund Freud (1856-1939). C'est à cette période que le célèbre Coca-Cola°, inspiré du vin Mariani, fut créé par John Stith Pemberton (1831-1888) qui cherchait à se débarrasser d'une addiction à la morphine. La recette sera sans cocaïne à partir de 1905<sup>377</sup>.

En 1884, Karl Koller (1857-1944) découvrit les effets anesthésiques locaux de la cocaïne sur l'œil. Il fit sa première intervention pour un glaucome sous anesthésie locale à la cocaïne le 11 septembre 1884. Freud, ami de Koller, nullement vexé d'être passé à côté des effets anesthésiques de la cocaïne, surnomma Koller « Coca Koller ». La diffusion de ce mode d'anesthésie locale fut rapide, en Europe et aux Etats-Unis<sup>378</sup>.

Le 20 octobre 1884, J. Morgan Howe (?-1914) testa l'anesthésie de la gencive par la cocaïne, mais les résultats furent peu concluants. Howe et ses confrères, pour gagner en efficacité, augmentèrent les concentrations de la cocaïne jusqu'à 50 %, toujours sans succès. C'est un dentiste polonais, Alexander Scheller, qui, le premier, injecta quelques gouttes d'une solution de cocaïne à 5% entre la dent et la gencive, et obtint une bonne anesthésie. La technique connut une diffusion rapide, les seuls écueils étant liés à la dose de cocaïne injectée, qui générait des effets indésirables parfois sévères. Henri Rodier, dans sa thèse soutenue en 1890 conclut que l'injection sous-gingivale de chlorhydrate de cocaïne était le meilleur moyen d'obtenir une anesthésie dans les avulsions dentaires<sup>379</sup>.

Les ophtalmologues utilisèrent la cocaïne en injections sous-ténoniennes (c'est-à-dire péri-oculaires) en sus des instillations oculaires, dans la chirurgie de l'œil<sup>380</sup>. Les oto-rhino-laryngologistes se contentèrent de pulvériser la cocaïne dans la gorge, les oreilles ou le nez. Toutefois, ils pratiquèrent des injections de cocaïne pour favoriser le cathétérisme de la trompe d'Eustache.

Les urologues dont l'appréciation de l'efficacité de la cocaïne varia, réalisèrent des injections péniennes de cocaïne à 2% dans la chirurgie du prépuce, ou se contentèrent d'instillations urétrales à l'aide de la seringue de Ultzmann [Fig. 204].

---

<sup>376</sup> Ibid.

<sup>377</sup> Ibid.

<sup>378</sup> Ibid.

<sup>379</sup> Ibid.

<sup>380</sup> Ibid.





Figure 204 : Seringue de Ultzmann pour instillations urétrales de cocaïne. © Coll. Dr Louis-Jean Dupré, avec son aimable autorisation.

Les gynécologues copièrent les urologues, injectant de la cocaïne dans le col utérin lors de chirurgie ou de l'accouchement, permettant une dilatation indolore<sup>381</sup>.

August Karl Gustave Bier (1861-1949) pratiqua pour la première fois la rachianesthésie à la cocaïne le 16 août 1898<sup>382</sup>, avec une aiguille longue et fine à mandrin montée sur une seringue de Pravaz. Hildenbrandt, son assistant, réalisa une rachianesthésie sur Bier lui-même, tentative infructueuse, par difficulté à adapter l'aiguille sur la seringue qui entraîna une fuite de liquide céphalo-rachidien et de la solution de cocaïne. Bier, après 1899, peu convaincu de sa méthode accompagnée de nombreux effets indésirables, abandonna la rachianesthésie. En revanche, en Europe et aux Etats-Unis, son travail suscita de l'intérêt et la méthode se diffusa rapidement. En France, elle prit son essor sous la main de Théodore Tuffier (1857-1929) à l'hôpital Lariboisière à Paris. Aux Etats-Unis ce sont Frédéric Dudley Tait (1862-1918), Guido E. Caglieri (1871-1951) et Rudolf Matas (1860-1957) qui développèrent la méthode. Quant au matériel utilisé, la description qu'en donne Tuffier montre qu'il est de peu d'importance, du moment qu'il est stérilisable : « Une seringue à injections hypodermiques, une aiguille sont les seuls instruments nécessaires. La seringue sera d'un modèle quelconque : seringue

<sup>381</sup> Ibid.

<sup>382</sup> Dupré LJ. : *Histoire de la rachianesthésie pendant le précédent millénaire au travers de quelques grands noms*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 26, janvier 2014,3-22.

*ordinaire de Pravaz, seringue de Collin, seringue de Lüer, seringue de Debove, peu importe, pourvu qu'elle soit stérilisable. Je donne cependant la préférence à la seringue de Lüer, à corps et à piston de verre, dont la stérilisation est des plus faciles et le fonctionnement toujours parfait. Avec la technique que j'emploie actuellement, la capacité de la seringue doit être de 2 cc<sup>383</sup>. »*

Tuffier préférait des ampoules de solutions de cocaïne concentrée aux anciennes solutions aqueuses, suivant les travaux de Ravaut et Aubourg publiés en novembre 1901. Il aspirait directement la solution dans l'ampoule en verre la contenant, dont une extrémité était cassée, et dans laquelle on introduisait l'aiguille montée sur la seringue. L'ensemble était ensuite verticalisé et la solution aspirée dans la seringue [Fig.205]<sup>384</sup>.

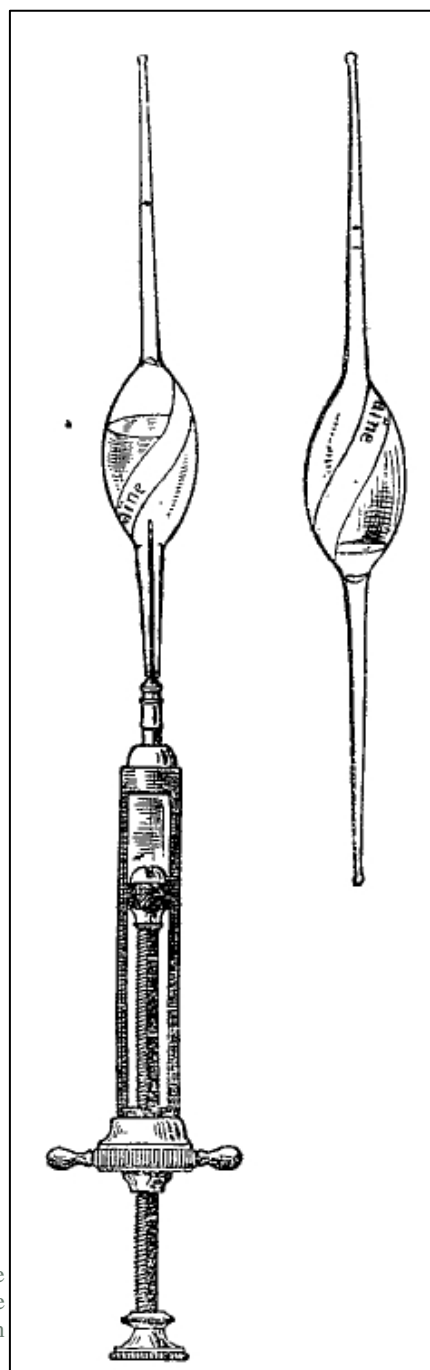


Figure 250 : manière de remplir la seringue à rachianesthésie d'une solution concentrée de cocaïne présentée en ampoules. In Tuffier, 1904.

<sup>383</sup> Tuffier : *La rachicocaïnisation*. Paris, Naud, 1904, 16.

<sup>384</sup> Tuffier : *La rachicocaïnisation*. Paris, Naud, 1904, 29-31.

George Fowler compliqua le système avec un dispositif qui permettait de filtrer le LCR, de le récupérer et de le réinjecter ensuite. Il comportait deux aiguilles emboîtées l'une dans l'autre, une poire aspiratrice destinée à attirer les caillots et les débris de tissus qui s'opposaient à l'écoulement du LCR, et un ballon de verre destiné à recueillir le LCR qui était ensuite réinjecté dans le sac arachnoïdien [Fig. 251]<sup>385</sup>.

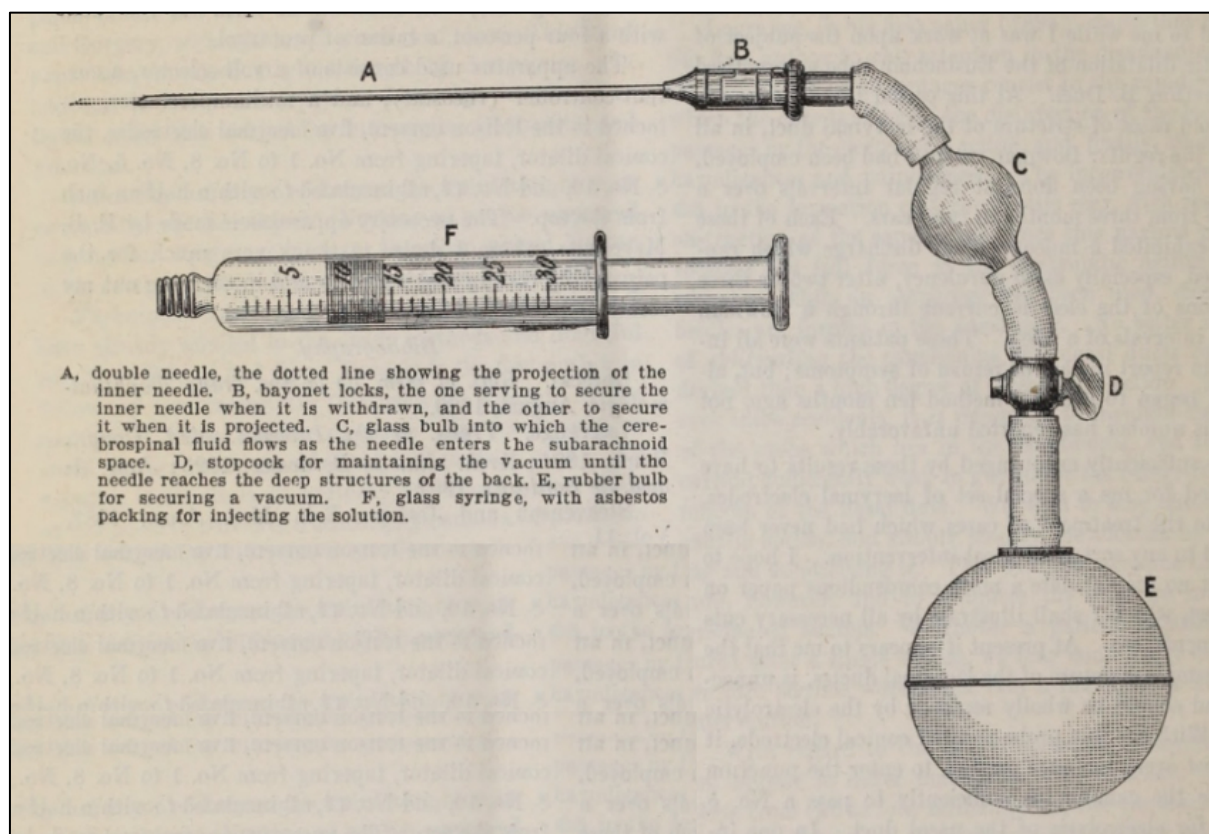


Figure 251 : Appareil de Fowler pour la rachianesthésie. In New York medical Journal, 1900.

Aux Etats-Unis, William Stewart Haldsted (1852-1922), Richard Hall (1856-1897) et Franck Hartley (1857-1913) développèrent l'anesthésie loco-régionale en injectant la cocaïne à proximité des troncs et plexus nerveux<sup>386</sup>. Carl Ludwig Schleich (1859-1922), utilisa trois solutions de morphine et cocaïne à dilutions différentes dans l'anesthésie locale ou régionale. On doit à Matas la fabrication d'un infiltrateur pour injecter ces solutions. L'appareil était similaire à ceux utilisés pour les injections massives de sérum avec un flacon sur lequel était monté un bouchon à deux voies dotées d'un robinet. Une voie était reliée à une seringue et permettait de créer une surpression d'air dans le flacon, qui chassait le liquide dans la seconde voie reliée à une tubulure terminée par une aiguille. Lorsque la surpression était faite à l'aide de la seringue, le robinet de cette voie était fermé et la seringue retirée.

<sup>385</sup> Fowler GR. : *A combined aspiration and injection instrument for subarachnoid cocainization*. New York Medical Journal, October 20, 1900, 669-670.

<sup>386</sup> Dupré LJ. : *Histoire de l'anesthésie locale : la cocaïne (2è partie)*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 35, décembre 2014, 6-32.

Seule la voie avec l'aiguille était conservée lors de l'injection du produit [Fig. 252]<sup>387</sup>. Nous avons là une illustration du recyclage des instruments d'injection, dont les usages sont partagés entre diverses spécialités, seuls le liquide injecté et le lieu d'injection (ici tissulaire et non pas intraveineux) étant différents.

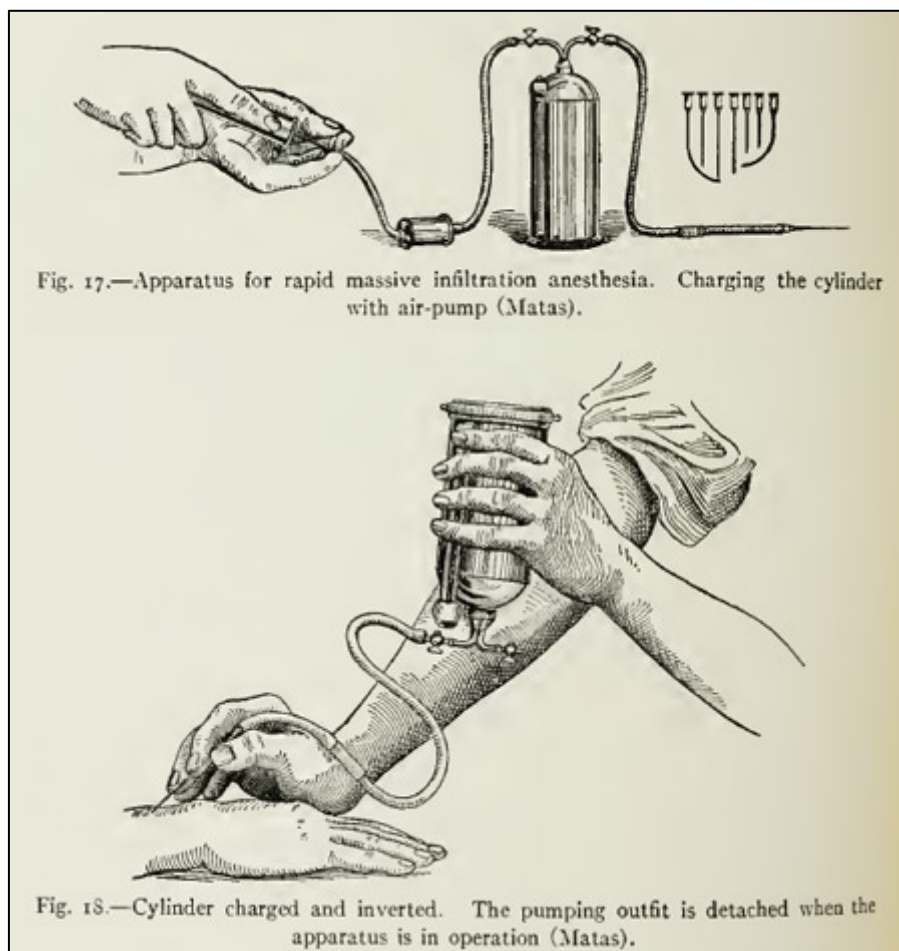


Figure 252 : Appareil de Matas pour les infiltrations anesthésiques suivant la technique de Schleich. In Allen, 1914.

Peter Theodor Hackenbruch (1879-1942) utilisa une simple seringue munie d'une aiguille longue pour réaliser des anesthésies locales par infiltrations circulaires des tumeurs cutanées à opérer, créant un mur d'infiltration oedémateuse de cocaïne autour de la lésion, bloquant les influx nerveux locaux [Fig. 253]<sup>388</sup>.

<sup>387</sup> Allen CW. : *Local and regional anaesthesia*. Philadelphia, Saunders, 1914.

<sup>388</sup> Ibid.

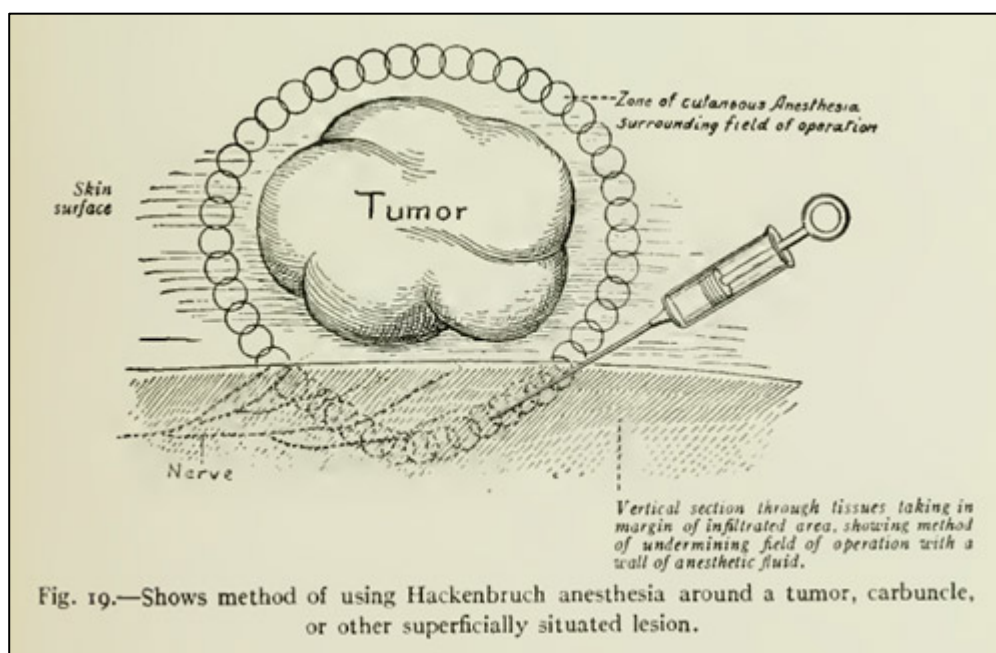


Figure 253 : méthode d'anesthésie locale à l'aide d'une seringue simple, selon Hackenbruch. In Allen, 1914.

D'autres utilisaient de simples seringues de Pravaz pour les anesthésies plan par plan<sup>389</sup>.

Cette méthode d'anesthésie locale et loco-régionale sera développée par Heinrich Braun (1862-1934), Victor Pauchet (1869-1936) et Gaston Labat (1876-1934), qui laisseront leur nom à des seringues dédiées à l'anesthésie pendant plusieurs décennies.

La cocaïne, dont les effets indésirables étaient nombreux, fut abandonnée progressivement au début du XXe siècle avec la commercialisation de molécules de synthèse comme la stovaïne, la novocaïne, puis la lidocaïne en 1943<sup>390</sup>.

Les catalogues d'instruments médicaux de la première moitié du XXe siècle permettent de classer les seringues utilisées en anesthésie selon deux destinations : les seringues à anesthésie locale, les seringues pour la rachianesthésie.

### 5.2.3 SERINGUES POUR ANESTHESIE LOCALE

#### 5.2.3.1 SERINGUE DE PAUCHET

Il ne nous a pas été possible de dater précisément l'invention de la seringue de Pauchet. Elle était présente dans le catalogue Simal dès 1912 et on la trouve encore dans les catalogues des années 1930. C'était une seringue de petite taille, d'une capacité de 10 cc, au corps de pompe assez large, permettant, pour un faible déplacement du piston, d'injecter un gros volume d'anesthésique. Tout en

<sup>389</sup> Dupré LJ. : *Histoire de l'anesthésie locale : la cocaïne (2è partie)*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 35, décembre 2014, 6-32.

<sup>390</sup> Ibid.



métal, elle était solide. Le modèle initial a été déposé par Collin. La présence d'ailettes métalliques en haut du corps de pompe permettait d'exercer une forte pression sur la tige du piston. Cette seringue avait la particularité d'avoir un embout latéralisé et non central, ce qui permettait d'utiliser la seringue parallèlement ou tangentiellement au plan de la peau, facilitant les injections dans le derme<sup>391</sup>. Certains préconisaient de disposer de deux seringues, l'une étant remplie par un aide tandis que l'autre était utilisée. Le corps de pompe, lisse sur les premiers modèles, fut modifié dans les années 1930, orné de plusieurs pans coupés et arêtes, pour une meilleure tenue en main. Certains modèles furent dotés d'un corps de pompe en verre renforcé par une cage [Fig. 254, 255, 256]. Cette seringue fut également vendue comme seringue pour injections intraveineuses.

La seringue allemande de Moynihan (catalogue Jetter & Scheerer 1920) ressemblait à s'y méprendre à celle de Pauchet. La seule différence tenait au système de fixation de l'aiguille, qui était à baïonnette et non pas à frottement comme dans la seringue de Pauchet.



Figure 254 : seringue de Pauchet, tout métal, corps lisse. © Coll. De l'auteur.

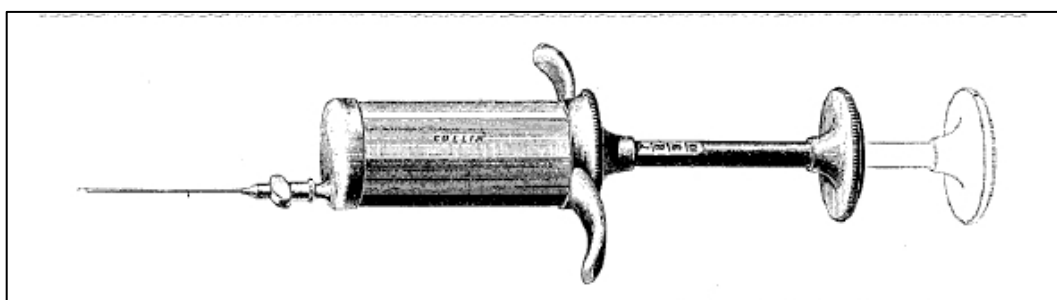


Figure 255 : seringue de Pauchet tout métal, à pans coupés. Catalogue Collin 1935. © BIU santé Paris.

<sup>391</sup> Dauriac JS. : *Chirurgie réparatrice des os : greffes osseuses et membres ballants*. Paris, Galignani, 1920, 15-16

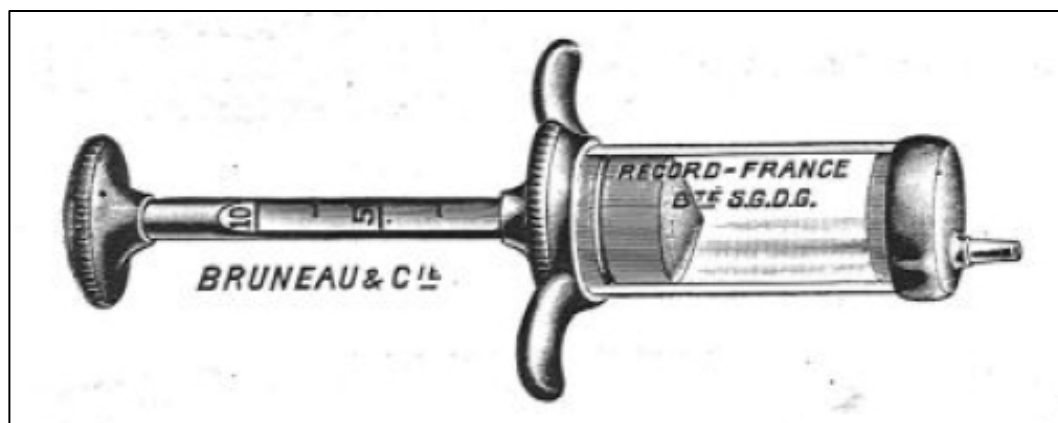


Figure 256 : seringue de Pauchet, corps en verre et cage, catalogue Bruneau 1920. © BIU santé Paris.

### 5.2.3.2 SERINGUE DE RECLUS

Reclus préconisait une anesthésie progressive, plan par plan, à l'aide de la seringue qui porte son nom. Il utilisait la stovaïne ou la cocaïne, et sa seringue était parfois vendue comme seringue à stovaïne (ou à cocaïne) de Reclus. Cette seringue est de type Pravaz, avec tige de piston filetée et dotée d'un écrou servant de curseur pour limiter le volume injecté. Comme la seringue de Pauchet, elle était dotée d'ailettes pour permettre l'appui des doigts et augmenter la pression sur la tige du piston, afin de vaincre la résistance à l'écoulement du liquide opposée par les tissus cutanés superficiels et profonds. Elle était de petite capacité, 5 cc [Fig. 257], Dans le catalogue Collin de 1935, elle était vendue sans préciser le nom de Reclus.

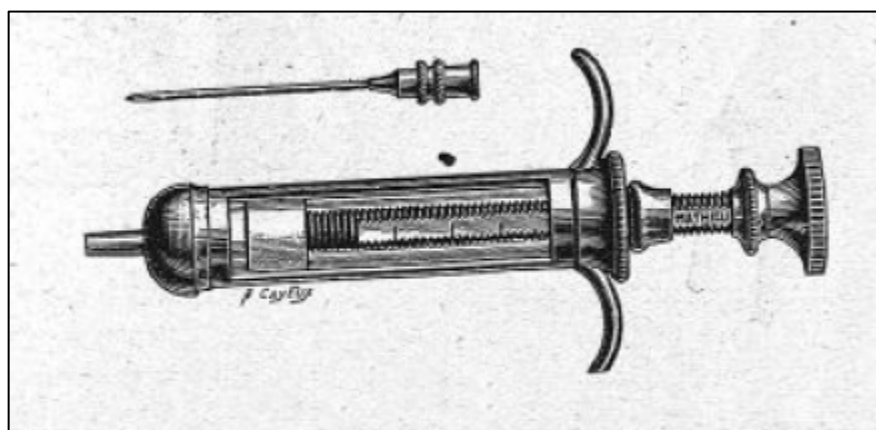


Figure 257 : Seringue de Reclus pour anesthésie à la Stovaïne. Catalogue Mathieu, 1912. © BIU santé Paris.

### 5.2.3.3 SERINGUE DE HAMMER

Cette seringue, dans sa conception, nous ramène étonnamment plusieurs années en arrière, au temps où l'on remplissait les seringues pour la transfusion à l'aide d'un entonnoir. Cette seringue allemande

construite par Jetter & Scheerer, vendue en 1920, comportait en effet un orifice latéral pour le remplissage et était vendue avec un dispositif d'entonnoir et de burette à bouchon [Fig. 258]. Ceci est d'autant plus incompréhensible que les anesthésiques étaient vendus en ampoule en verre à la même époque.

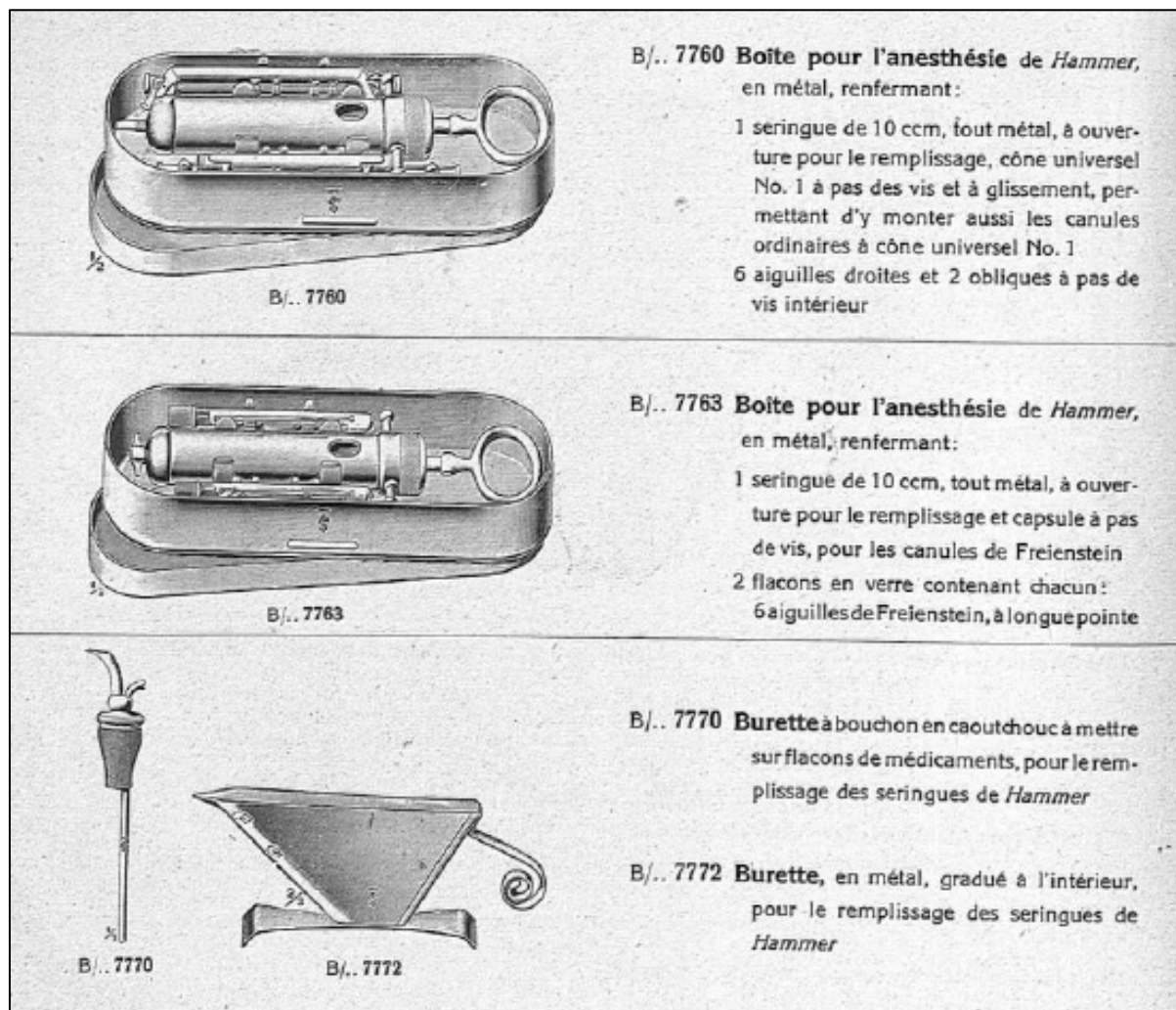


Figure 258 : seringue à anesthésie de Hammer. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

#### 5.2.3.4 SERINGUE DU DR FINOCHIETTO

Cette seringue construite par Collin était un clone de celle de Pauchet, mais qui ne connut pas le même succès. Un peu plus longue, plus fine, elle comportait un anneau en tête de piston et la partie supérieure du corps de pompe était incurvée et munie de deux petites ailettes sphériques [Fig. 259].



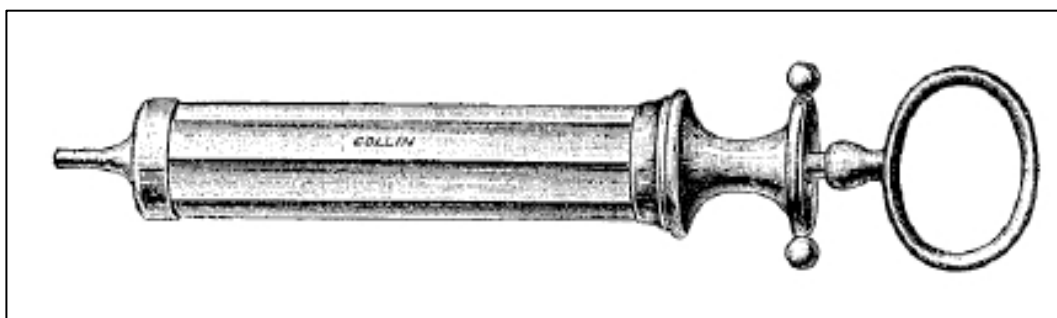


Figure 259 : Seringue pour anesthésie locale de Finochietto. Catalogue Collin 1935. © BIU santé Paris.

#### 5.2.3.5 SERINGUES POUR ANESTHESIE A MONTURE RECORD

Le catalogue allemand de Jetter & Scheerer de 1920 présentait bien évidemment des seringues à anesthésie avec la monture « made in germany » de type Record à baïonnette.

On trouve parmi elles la seringue de Schleich, dont la forme est proche de celle de Reclus, mais comporte une monture Record et un anneau à la tête de la tige du piston [Fig. 260].

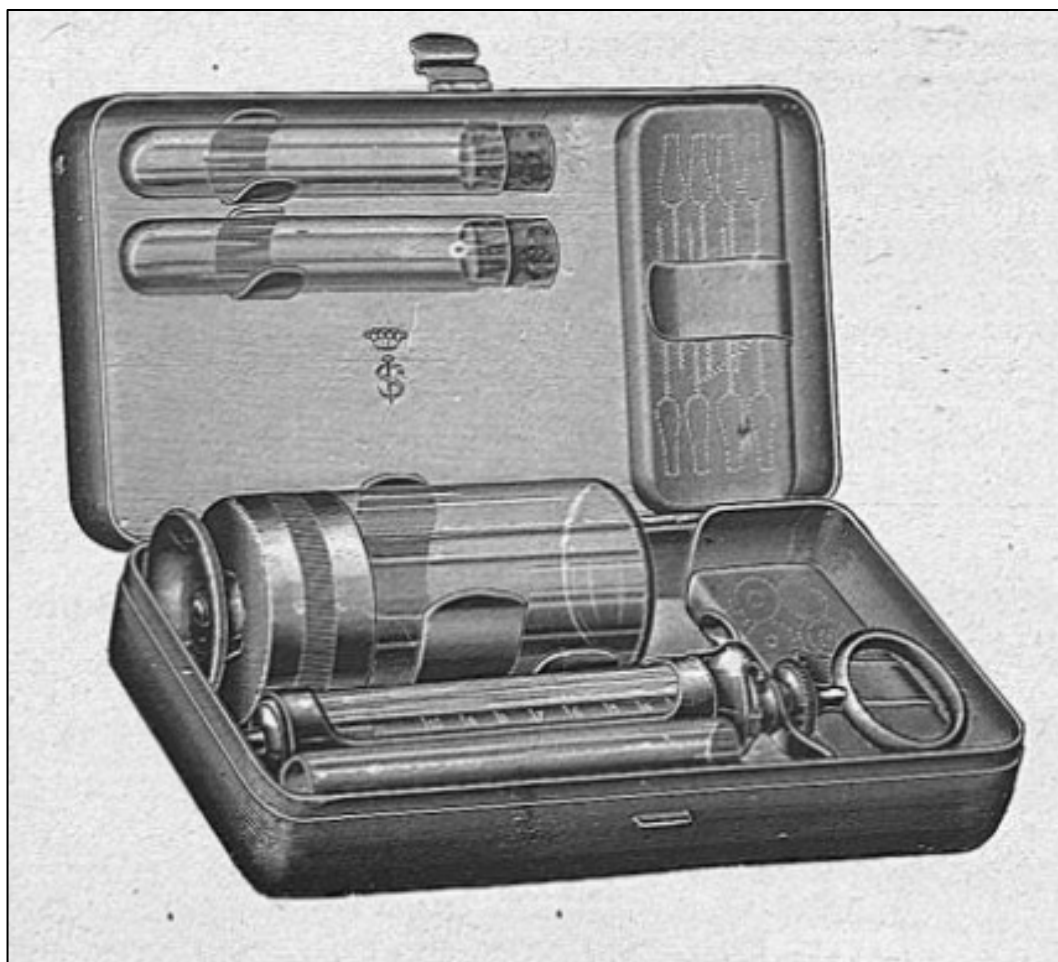


Figure 260 : seringue de Schleich pour anesthésie locale. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

La seringue de Haertel pour le traitement anesthésique des névralgies du trijumeau était d'aspect plus moderne et simple que celle de Schleich, avec corps de pompe en verre, monture Record et piston en acier, sans ailettes d'appui pour les doigts [Fig. 261]. La seringue de Schlösser, également pour le traitement des névralgies trijémiales et présente dans le catalogue Jetter & Scheerer de 1920 était identique, mais sans monture Record.

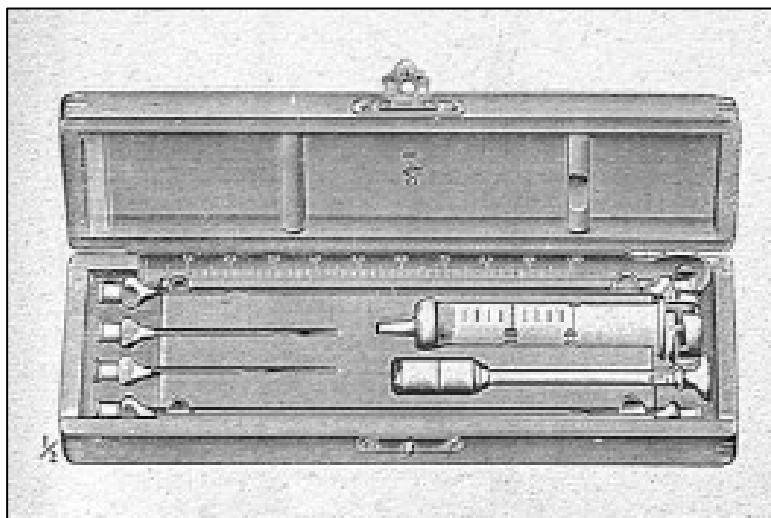


Figure 261 : Seringue pour anesthésie du trijumeau de Haertel. Catalogue Jette & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

#### 5.2.3.6 SERINGUE DE HACKENBRUCK

Hackenbruck utilisait des seringues dont l'aiguille était fixée sur un embout coudé pour faciliter la ponction [Fig. 262]<sup>392</sup>. On trouve une seringue similaire à embout droit mais livrée avec des tubes courbes de Schimmel dans le catalogue Gardner de 1913 [Fig. 263].

<sup>392</sup> Hackenbruch P. : *Örtliche Schmerzlosigkeit bei operationen. Erfahrungen über Anwendung der lokalen Analgesie bei über 250 Operationen.* Wiesbaden, R Bechtold, 1897.



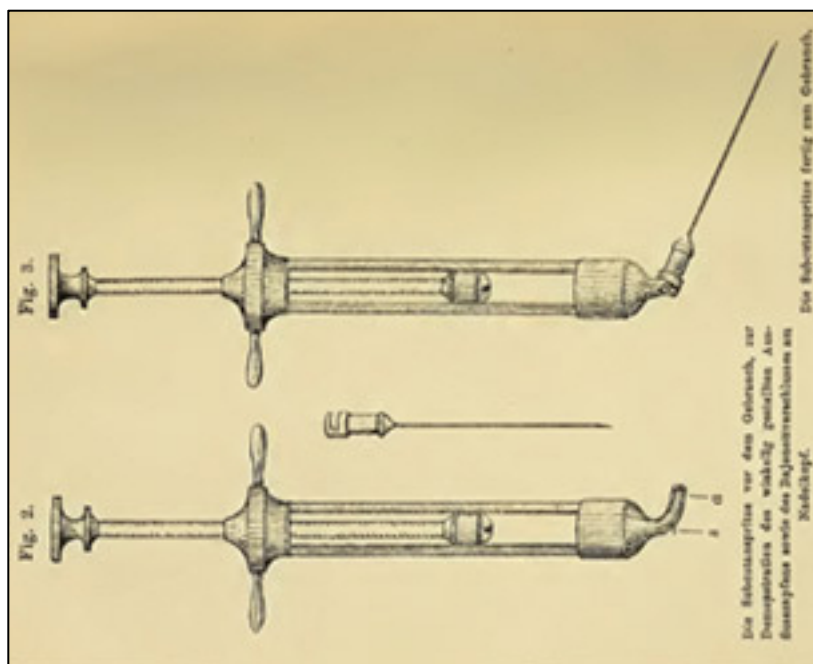


Figure 262 : seringue à embout coudé pour anesthésie locale de Hackenbruch. In Hackenbruch, 1897.

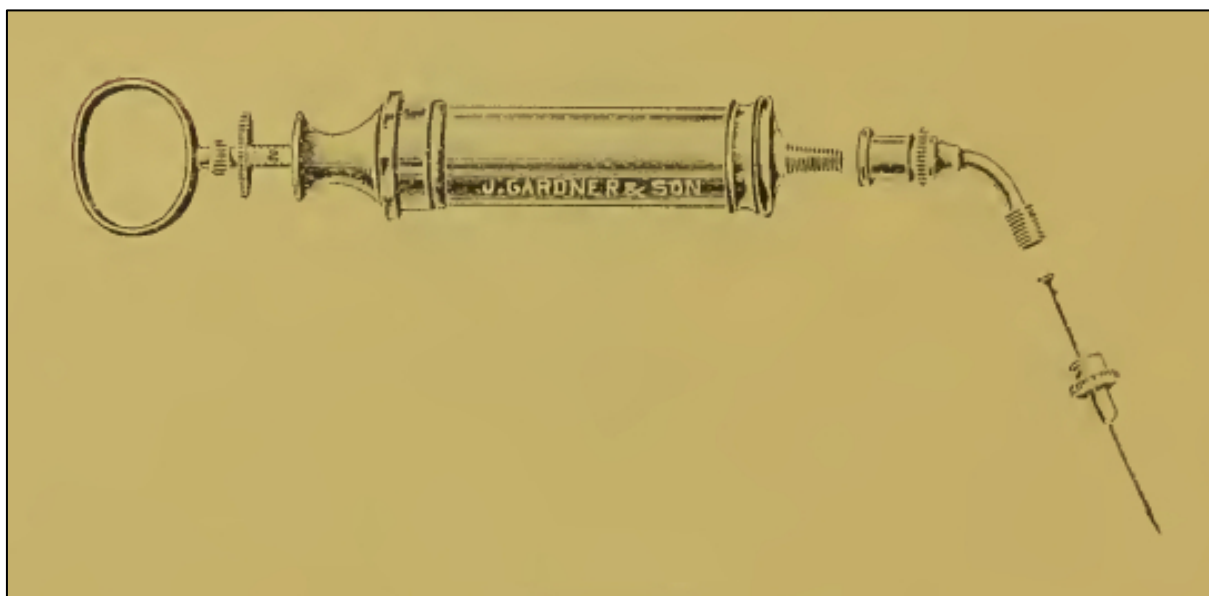


Figure 263 : seringue pour anesthésie locale, à embout droit et tubes de Schimmel courbes. Catalogue Gardner & Son, 1913.

#### 5.2.3.7 SERINGUE DE LABAT

Cette seringue se présentait comme une seringue de Pauchet avec un corps de pompe en métal ou en verre, présence d'ailettes d'appui des doigts, et comme seule particularité un système de verrouillage de l'aiguille avec une baïonnette [Fig. 264, 265]. On la trouvait dans les catalogues Collin de 1925 et Vincent de 1932.



Figure 264 : Seringue à anesthésie locale de Labat à pans coupés. Modèle Collin, 1935. Monture à baïonnette. © Coll. De l'auteur.

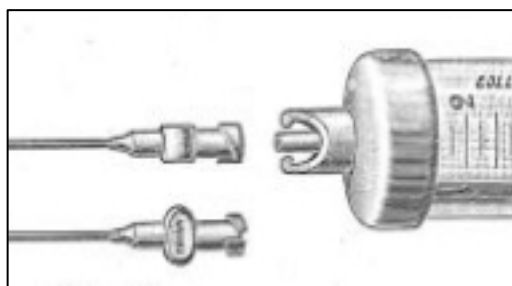


Figure 265 : détail du système de fixation de l'aiguille à baïonnette de la seringue de Labat. Catalogue Collin, 1925. © BIU santé Paris.

#### 5.2.3.8 SERINGUE DU DR RAISON

Il semble que cette seringue ait été utilisée pour différents types d'anesthésie, mais dans le catalogue Drapier de 1929, seule maison à avoir proposé cette seringue, il est fait état essentiellement d'anesthésie locale. Comme la seringue de Hammer, elle possède un remplissage latéral, qui se fait non pas par versement à l'aide d'un entonnoir, mais par un système de robinet avec un long tuyau latéral qui plonge dans un flacon. Une fois la seringue remplie, le tuyau latéral est rabattu le long du corps de la seringue, ce qui ferme le robinet et ouvre l'autre voie en direction de l'aiguille d'injection. Celle-ci était fixée à la seringue par un système de mandrin vissé, unique en son genre. Le corps de pompe était en verre ou en métal. Nous laissons le soin au lecteur de découvrir les avantages de ce

dispositif avancés par le constructeur dans l'illustration ci-dessous [Fig. 266]. Nous pensons au contraire que ce système devait être peu pratique et qu'il explique la non diffusion de cette seringue [Fig. 267] dont la période d'utilisation a été confidentielle, ce que tend à confirmer l'absence de publications sur elle.

**SERINGUE DU D<sup>R</sup> RAISON**  
à aiguilles interchangeables et à remplissage latéral, breveté s. g. d. g.

Fig. 5604. 

4591. Seringue du Dr Raison, brevetée s. g. d. g., en boîte métal, avec 6 aiguilles acier fines (fig. 5604).

4592. La, même tout en métal.

Tube de 6 aiguilles de :

4593	20	$\frac{1}{16}$ in	X	4/10 <sup>e</sup> .
4596	30	$\frac{1}{16}$ in	X	7/10 <sup>e</sup> .
4597	40	$\frac{1}{16}$ in	X	8/10 <sup>e</sup> .
4599	60	$\frac{1}{16}$ in	X	8/10 <sup>e</sup> .
4602	80	$\frac{1}{16}$ in	X	9/10 <sup>e</sup> .
4604	100	$\frac{1}{16}$ in	X	10/10 <sup>e</sup> .

La nouvelle seringue du D<sup>r</sup> Raison (fig. 5604), brevetée s. g. d. g., de 10 cc., possède de nombreux avantages sur les seringues courantes. En dehors du fonctionnement très doux et de la parfaite étanchéité du piston métal dans le corps verre et de ses 2 larges ailettes qui la mettent bien en main, elle a la particularité d'utiliser des aiguilles de tous calibres munies d'une petite embase en métal mou qui se trouve écrasé par la pression du gros écrou moletté que l'on voit sur la figure. Ce mode de fixation donne donc une étanchéité et une fixité absolue, surtout lorsqu'on utilise la seringue pour l'anesthésie locale. Enfin un ingénieux dispositif permet de remplir la seringue sans faire passer le liquide par l'aiguille, ce qui évite la longueur et les ennuis du remplissage habituel, surtout lorsqu'on utilise des solutions huileuses ou très épaisses, comme le *lipiodol* par exemple. Il suffit de fixer l'ampoule sur le tube latéral que l'on redressera comme l'indique le pointillé de la figure, l'aspiration terminée, replacer le tube en position latérale et procéder à l'injection.

Figure 266 : seringue pour anesthésie locale du Dr Raison. Catalogue Drapier 1929.



Figure 267 : seringue pour anesthésie locale du Dr Raison. Coll. De l'auteur.

### 5.2.3.9 SERINGUES AUTOMATIQUES

---

La faible capacité des seringues à anesthésies et le grand volume de produit parfois nécessaire pour produire une bonne anesthésie locale ou régionale avaient conduit, nous l'avons vu, à concevoir des seringues que l'on pouvait remplir en cours de traitement, comme celles de Hammer ou de Raison. L'évolution naturelle des seringues liée au besoin en grande quantité de liquide anesthésique a donc conduit tout naturellement à l'idée d'automatiser l'alimentation en produit de la seringue. Nous avons trouvé deux modèles de ce type.

#### 5.2.3.9.1 SERINGUE AUTOMATIQUE DU DR MERAT

---

Cette seringue a été présentée en 1933 dans la Presse Médicale<sup>393</sup>. Imaginée par le Dr Mérat (de Troyes) et fabriquée par Vincent elle était destinée aux anesthésies locales et régionales à la novocaïne. L'arrivée du liquide se faisait par un petit tuyau latéral en caoutchouc qui trempait dans un flacon de novocaïne, où il était maintenu par un aide. Cette seringue de 10 cc était décrite comme semblable aux seringues vésicales de Guyon à trois anneaux. Dans le cas de la seringue de Mérat, les anneaux latéraux étaient mobiles et montés sur une bague qui commandait à distance, par un petit piston, l'entrée et la sortie du liquide. Pour remplir la seringue, il suffisait de tirer le piston avec le pouce engagé dans l'anneau supérieur, tandis que l'index et le médium repoussaient les anneaux latéraux et ouvraient l'admission du liquide. Pour injecter le liquide, le pouce poussait sur le piston, tandis que les deux autres doigts rapprochaient les deux anneaux latéraux, ouvrant l'orifice de sortie vers l'aiguille. Cette seringue pouvait être stérilisée par ébullition ou au Poupinel [Fig. 268]. Il est probable que son utilisation ne fut pas aussi aisée.

---

<sup>393</sup> Anonyme : *La seringue automatique pour anesthésie du Dr Mérat*. La Presse Médicale, 6 décembre 1933, 1977.



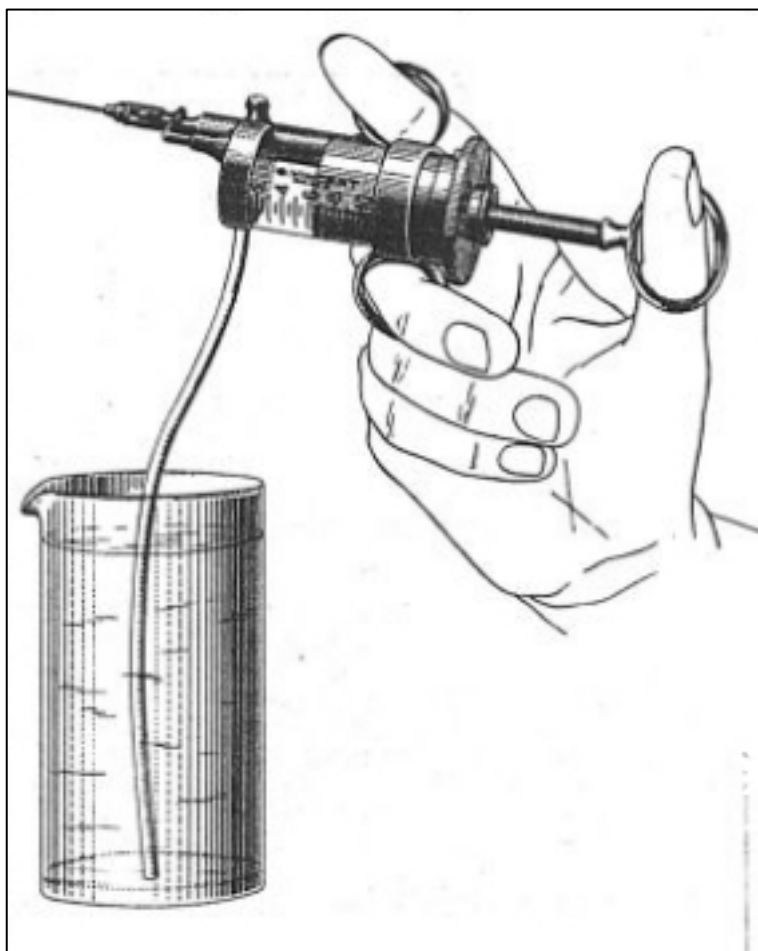


Figure 268 : seringue automatique de Mérat. Vincent, 1933. In La presse médicale, 1933.

#### 5.2.3.9.2 SERINGUE REVOLVER AUTOMATIQUE DE GOSSET

---

Cette seringue fabriquée par Collin en 1935 porte bien son nom, tant elle ressemble à un revolver. Le remplissage du corps de pompe en cours d'utilisation se faisait à partir d'un réservoir monté sur la tige du piston, que l'on devine creuse. L'illustration du catalogue Collin de 1935 laisse deviner un petit bouton sur le haut de la tige du piston, à hauteur du réservoir, qui devait commander l'arrivée du liquide [Fig. 269]. Cette seringue sur laquelle nous n'avons pu trouver aucune donnée, n'a pas dû remporter un franc succès. Elle préfigure toutefois les seringues automatiques pour vaccinations en série à usage vétérinaire. Notons que l'embout de fixation des aiguilles était du type Labat à baïonnette.



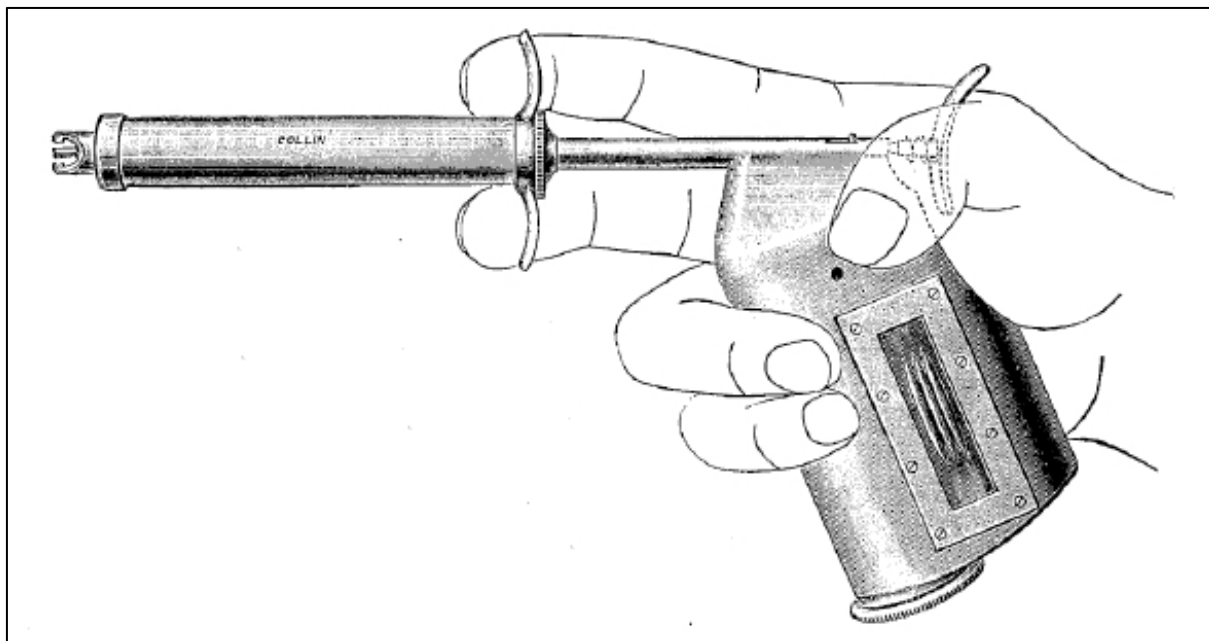


Figure 269 : seringue revolver automatique de Gosset. Catalogue Collin, 1935. © BIU santé Paris.

#### 5.2.4 SERINGUE DE FRÄNKEL POUR L'ANESTHÉSIE PROFONDE

E. Fränkel (Breslau) qui considérait comme inutile l'anesthésie générale, renonça à l'anesthésie locale au profit d'une anesthésie des parties profondes par une solution de chlorhydrate de cocaïne à 10% à l'aide d'une seringue de Pravaz<sup>394</sup>. Il développa toutefois une seringue qui porte son nom et que l'on trouvait dans le catalogue Jetter & Scheerer de 1920 [Fig. 270]. Cette seringue avait un piston très long, et un corps de pompe très court. L'embout de fixation des aiguilles était à baïonnette. La taille des aiguilles ne nous semble pas compatible avec une anesthésie profonde et nous pensons que cette seringue aurait pu être utilisée pour des injections dans des cavités profondes de l'organisme, gorge ou vagin, col utérin, par exemple. Le catalogue Jetter & Scheerer ne donne malheureusement aucune indication.

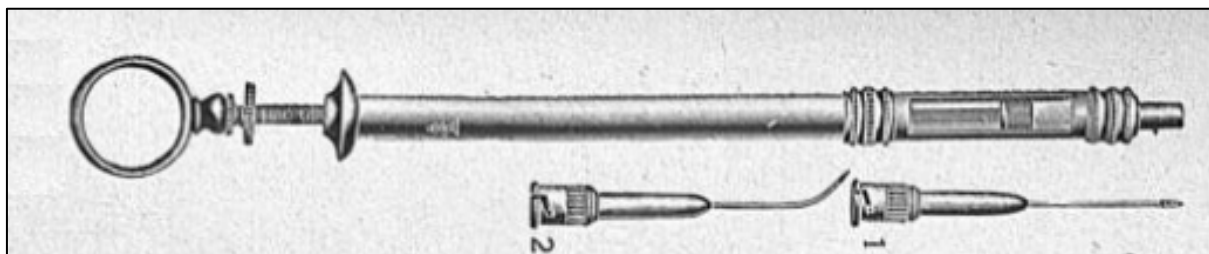


Figure 270 : seringue à anesthésie profonde à la cocaïne de Fränkel. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

<sup>394</sup> Doléris JA. : *Nouvelles archives d'obstétrique et de gynécologie*. Paris, 1887, 81.

---

### 5.2.5 SERINGUES A ANESTHESIE DENTAIRE

Nous l'avons vu, la cocaïne fut utilisée pour réaliser les premières anesthésies locales dans la chirurgie dentaire. Nous rapportons ici différents modèles de seringues à usage anesthésique dentaire. Leur caractéristique principale était d'être très robustes pour permettre l'injection de l'anesthésique dans l'épaisseur de la gencive, qui opposait une forte résistance à l'écoulement du liquide. Les seringues hypodermiques type Pravaz ou Lüer étaient inadaptées à un tel usage. Toutefois, la seringue de Pauchet fut parfois utilisée<sup>395</sup>. Les premières seringues à anesthésie dentaire étaient inspirées des seringues de type Pravaz, avec un corps de pompe en verre renforcé d'une cage, sur lequel étaient montées deux ailettes ou oreilles pour l'appui des doigts. Le bouton habituel de la tige de piston, ne permettant probablement pas un appui suffisant, fut progressivement remplacé par un bouton en forme de virgule, adapté à un appui plus large, sur le relief de l'éminence thénar, à la base du pouce de l'opérateur. L'appui se faisait donc non plus avec le doigt, mais avec la paume de la main. Les modèles évoluèrent. Le corps de pompe fut entièrement en métal, puis disparut avec l'invention de la carpule, cartouche de verre contenant l'anesthésique, qui fit office de corps de pompe à usage unique. Les dentistes actuels continuent à utiliser ce type de seringue à carpule. Cet instrument avait donc atteint sa forme la plus aboutie dans les années 1930, ce qui explique qu'il n'a pas été nécessaire de le faire évoluer.

---

#### 5.2.5.1 MODELES PRECURSEURS

---

##### 5.2.5.1.1 MODELE NATTON 1900

---

On trouve dans le catalogue Natton de 1900, un exemple type des premières seringues à anesthésie dentaire, dérivées des seringues de Pravaz. Notons que l'embase porte un filetage, pour une fixation solide par vissage de l'aiguille [Fig. 271]. Notons l'absence d'ailettes d'appui pour les doigts. Des modèles similaires furent vendus dans les catalogues Bruneau 1913 (avec des raccords intermédiaires coudés à insérer entre le corps de pompe et l'aiguille pour un meilleur positionnement en bouche), et Niédree 1914.

---

<sup>395</sup> Niderdang F. : *La stomatologie en clientèle*. Paris, Maloine et fils, 1924, 111.

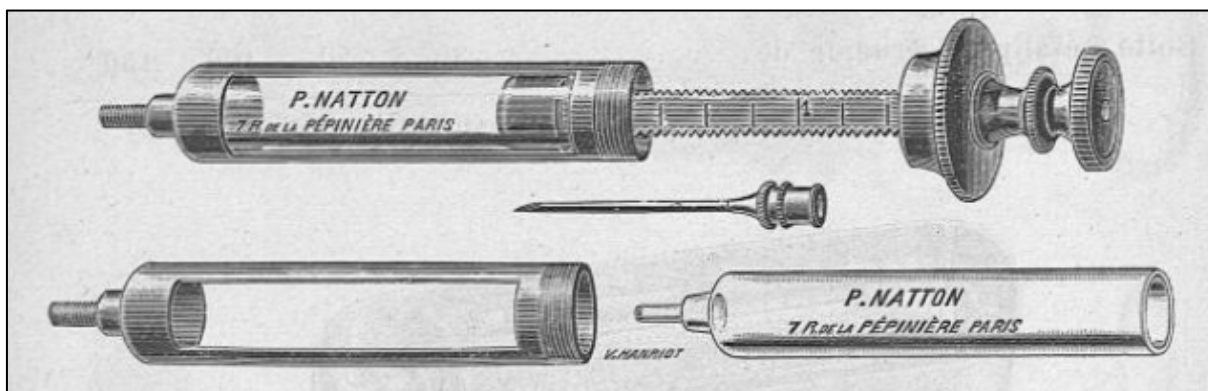


Figure 271 : seringue pour anesthésie dentaire. Modèle Natton, 1900. © BIU santé Paris.

#### 5.2.5.1.2 SERINGUE DE GRANJON

Présente dans les catalogues Mathieu de 1905, 1907, 1912, cette seringue comportait deux ailettes d'appui, et un bouton complexe, comportant une molette dont la manipulation permettait d'écraser le joint afin qu'il se plaque au mieux sur la paroi de verre du corps de pompe, assurant ainsi une étanchéité optimale. On y retrouvait les éléments des premières seringues hypodermiques avec un écrou permettant de libérer ou de contraindre la tige du piston, pour un déplacement par rotation ou simple tirage [Fig. 272].

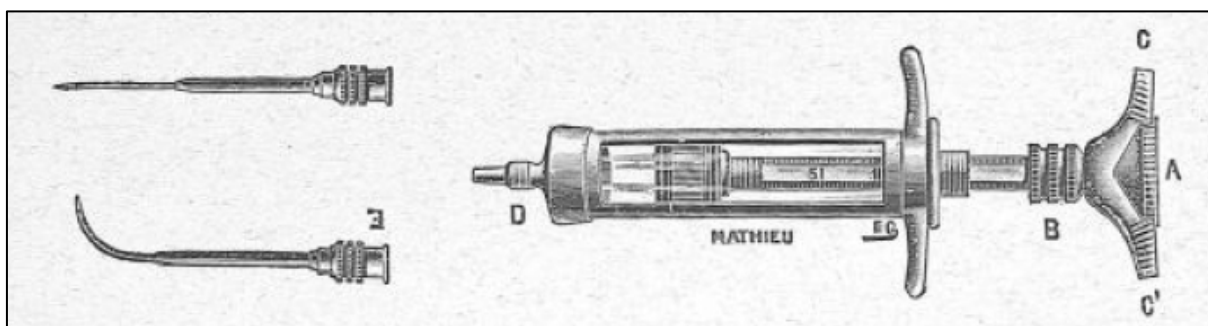


Figure 272 : seringue à anesthésie dentaire de Granjon. Catalogues Mathieu, 1905-1907-1912. © BIU santé Paris.

#### 5.2.5.1.3 SERINGUE MODELE DUTAR

Cette seringue en étain était à l'évidence une seringue d'Anel à usage ophtalmique rebaptisée pour la circonstance en seringue pour anesthésie dentaire. L'appui des doigts se faisait sur la collerette circulaire soudée au milieu du corps de pompe, et sur l'anneau en tête de tige de piston [Fig. 273]. Il s'agissait probablement d'une bonne méthode pour écouler des stocks de seringues anciennes.

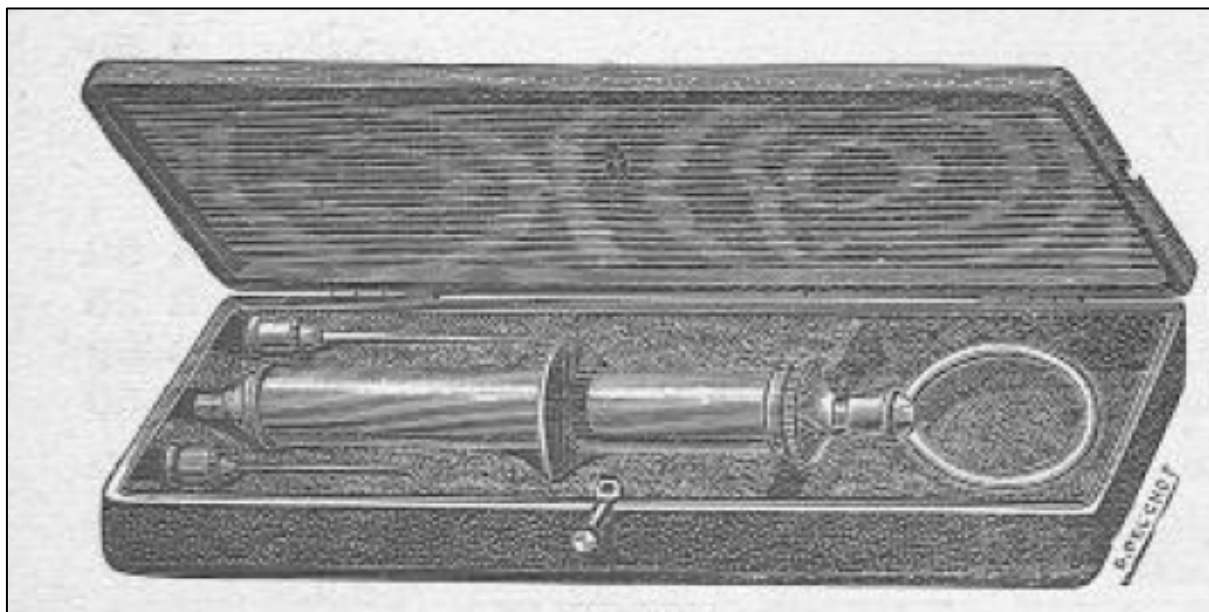


Figure 273 : seringue d'Anel reconvertie en seringue à anesthésie dentaire. Catalogue Dutar 1909-1910. © BIU santé Paris.

#### 5.2.5.2 SERINGUES MODERNES

Ces seringues, par leur design, donnaient une impression de solidité, avec leur écrou volumineux sur le haut du corps de pompe, les ailettes d'appui, en métal, épaisses, et le bouton de tige de piston en forme de croissant. Cette conformation répondait au besoin de robustesse pour les injections gingivales de produit anesthésique : ces seringues devaient résister à la forte pression d'appui sur le piston et à la résistance de la gencive à l'écoulement du liquide. L'appui sur le piston se faisait non pas avec un doigt, mais avec une partie musclée de la paume de la main.

##### 5.2.5.2.1 SERINGUE IMPERIALE

La seringue impériale est probablement le premier modèle de seringue anesthésique dentaire moderne, dont l'aspect général a été conservé jusqu'à aujourd'hui. Elle était présente dans le catalogue Simal de 1912. Tout en métal, elle avait un piston métal et était livrée avec divers embouts à orientations différentes et six aiguilles. Le corps de pompe portait deux ailettes d'appui, et surtout, le bouton de la tête du piston était remplacé par un modèle en forme de croissant, pour un appui palmaire plus puissant. L'étanchéité était assurée par un joint en cuir, et un écrou à six pans vissé à la partie supérieure du corps de pompe. Le joint en cuir était un inconvénient, car il ne permettait pas la stérilisation à la chaleur. Cette seringue, comme ses semblables, était plutôt lourde, et le corps de pompe métallique ne permettait pas d'évaluer la quantité de liquide injecté ou restant dans la seringue. A contrario, elle était très robuste [Fig. 274]<sup>396</sup>.

<sup>396</sup> Réal P. : *Stomatologie du praticien*. Paris, Masson, 1921, 153-154.

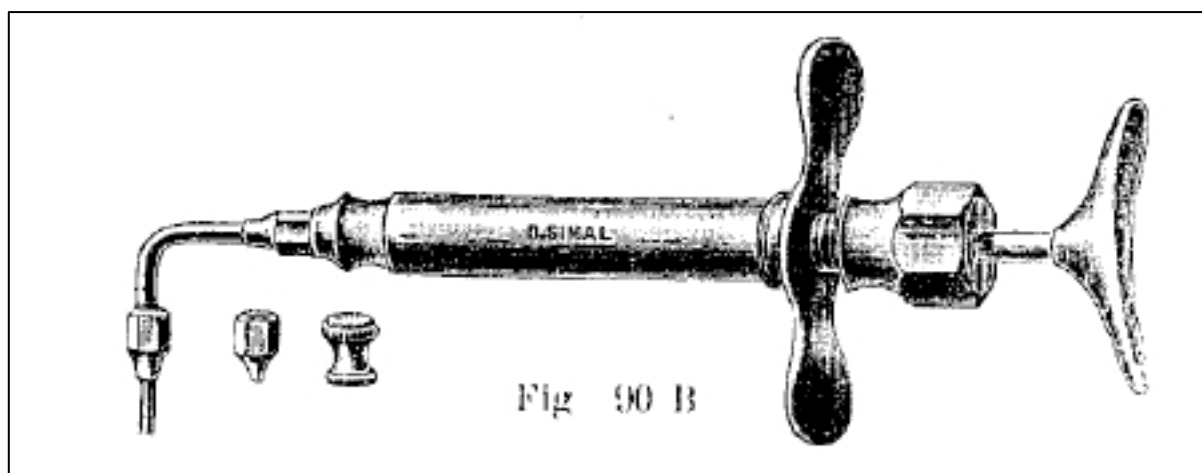


Figure 274 : seringue « impériale » pour anesthésie dentaire. Catalogue Simal, 1912.

#### 5.2.5.2.2 SERINGUE YUTIL

La seringue Yutil était facilement reconnaissable à son bouton de tige de piston, dont la forme en croissant asymétrique était faite pour épouser les reliefs de l'éminence thénar du pouce de l'opérateur. Le système Yutil, largement inspiré de la seringue Impériale (à moins que ce ne soit l'inverse) comprenait un écrou à oreilles et une partie qui se vissait à l'intérieur de l'écrou. Les aiguilles s'introduisaient dans l'intérieur de l'embout et s'enlevaient facilement [Fig. 275]. Le joint était en amiante ce qui permettait de les faire bouillir. Cette seringue avec son aiguille pouvaient être placée dans un porte-seringue en verre pour une stérilisation continue par trempage<sup>397</sup> [Fig. 276]. Cette seringue fut présente dans les catalogues des années 1920 (catalogue Collin 1925-1935), et existe toujours, sous une forme moderne en plastique pour un usage vétérinaire. On en trouve une similaire dans le catalogue Jetter & Scheerer de 1920 sous la dénomination de seringue de Guido-Fischer.

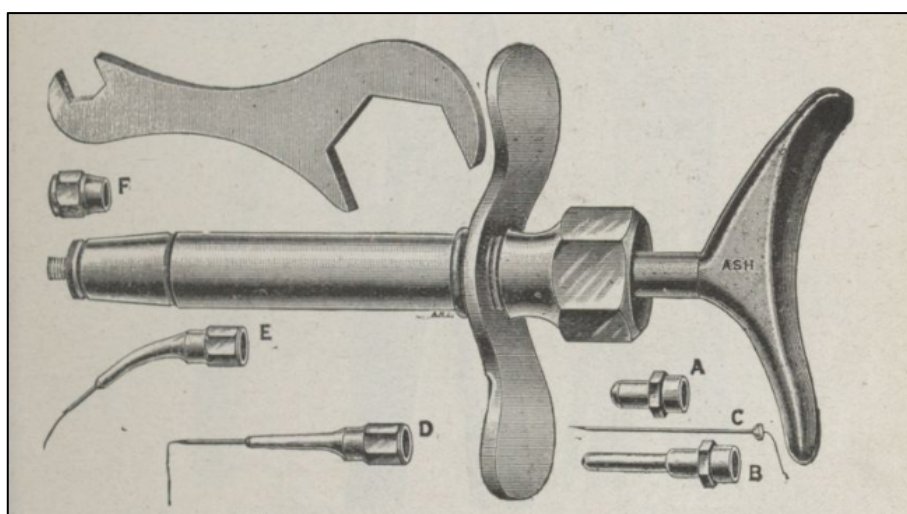


Figure 275 : seringue pour anesthésie dentaire système Yutil. In Niderdag, 1924.

<sup>397</sup> Niderdag F. : *La stomatologie en clientèle*. Paris, Maloine et fils, 1924, 101-102.





Figure 276 : Seringue à anesthésie dentaire dans un porte-seringue en verre pour stérilisation continue par trempage. © Coll. De l'auteur.

#### 5.2.5.2.3 SERINGUE DE WITZEL

---

Bien que le catalogue Jetter & Scheerer de 1920 ne précise pas quel était l'usage de cette seringue, sa taille, les aiguilles coudées, et les nombreux travaux de Witzel sur la chirurgie dentaire laissent penser que cette seringue à cocaïne était destinée à l'anesthésie dentaire. Elle disposait de deux ailettes pour l'appui des doigts, et sa forme rappelle les seringues hypodermiques [Fig. 277].

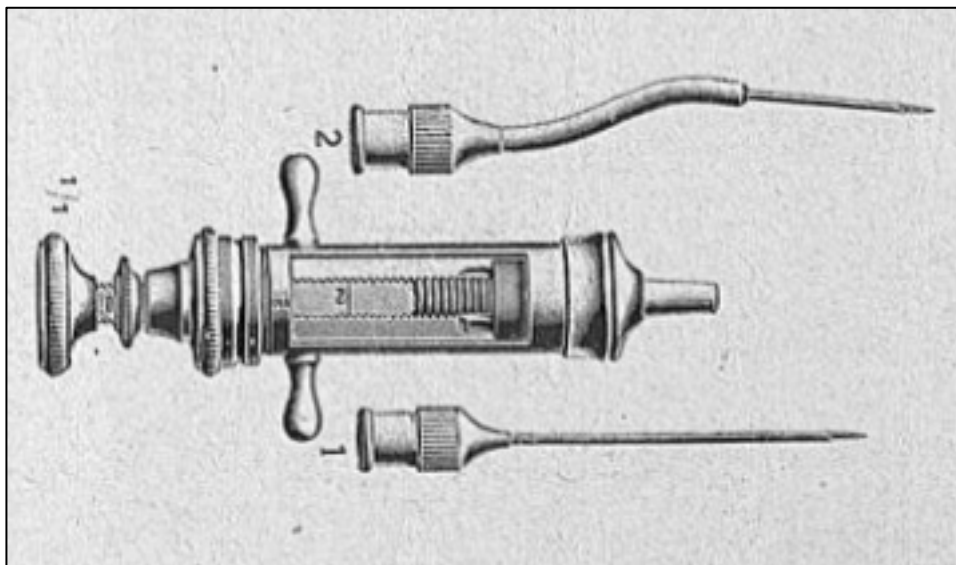


Figure 277 : seringue pour anesthésie dentaire à la cocaïne de Witzel. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

#### 5.2.5.2.4 SERINGUE PROGRES

Cette seringue, présente comme celle de Witzel dans le catalogue Jetter & Scheerer de 1920, était un mélange des éléments anciens des seringues hypodermiques type Pravaz, avec une tige de piston à simple bouton, des ailettes d'appui, et un écrou puissant pour l'étanchéité [Fig. 278].

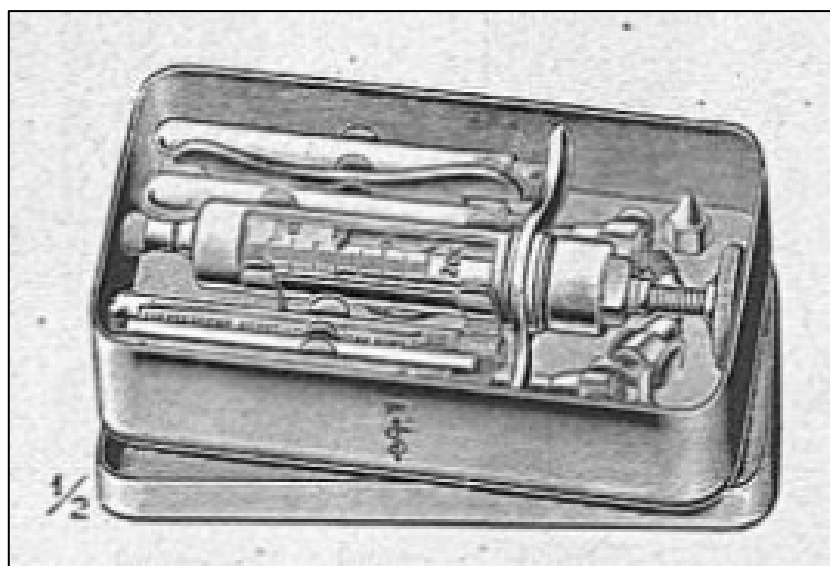


Figure 278 : seringue à anesthésie dentaire « Progrès ». Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

#### 5.2.5.2.5 SERINGUE DE WILLIGER

Cette seringue vendue par Jetter & Scheerer dans le catalogue de 1920 est d'un aspect plus fin, avec un corps de pompe en verre, et des ailettes d'appui remplacées par un système à deux anneaux et un simple bouton en tête de tige de piston. Le pas de vis pour fixer les accessoires et les aiguilles était normalisé (type normal de la société de chirurgie mécanique) [Fig. 279].

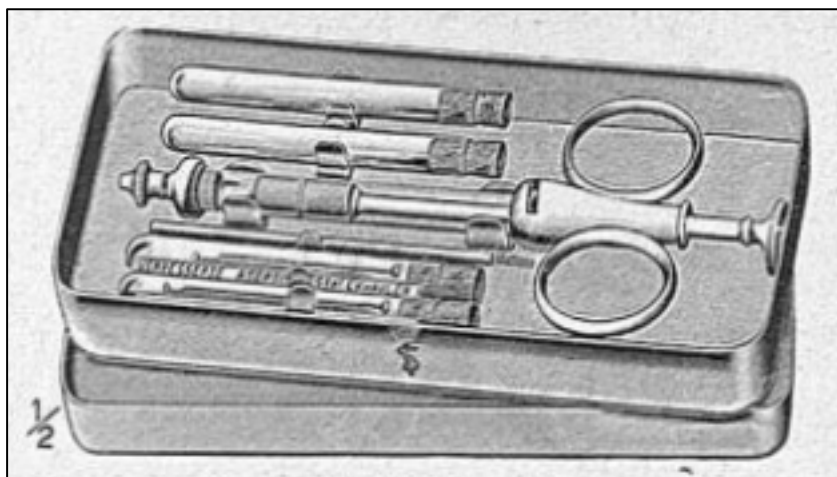


Figure 279 : seringue à anesthésie dentaire de Williger. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

#### 5.2.5.2.7 SERINGUES A CARPULE®

Les seringues modernes, dites à carpule, ont conservé l'aspect robuste des seringues de type Impériale ou Yutil. Le corps de pompe n'est plus qu'une cage métallique, dans laquelle est insérée la carpule®, cartouche en verre qui contient le liquide à injecter [Fig. 280]. Carpule® est une marque déposée en 1928 par Bayer Dental, et qui est propriété de Kulzer Dental GmbH. La carpule est un tube de verre comportant à une extrémité un bouchon dans lequel va venir s'insérer l'une des extrémités de l'aiguille, à l'autre extrémité une pièce en caoutchouc qui sert de joint et que la tige de piston de la seringue va pousser. La carpule se comporte donc comme un corps de pompe à joint intégré, amovible et à usage unique.



Figure 280 : seringue dentaire à carpule. Il manque la carpule. © Coll. De l'auteur.

### 5.2.6 SERINGUE A ANESTHESIE ORL

Les interventions dans la sphère ORL, compte tenu de la profondeur des cavités (fosses nasales, pharynx, larynx) nécessitaient pour les anesthésies locales muqueuses et sous-muqueuses des seringues munies d'aiguilles longues et parfois coudées. La seringue de Gibert (comme la seringue de Moulonguet) était en métal, ou en métal et verre, possédait trois anneaux pour une bonne prise en main et une meilleure pression d'appui sur la tige du piston. Elles étaient vendues avec des aiguilles longues et coudées [Fig. 281, 282].

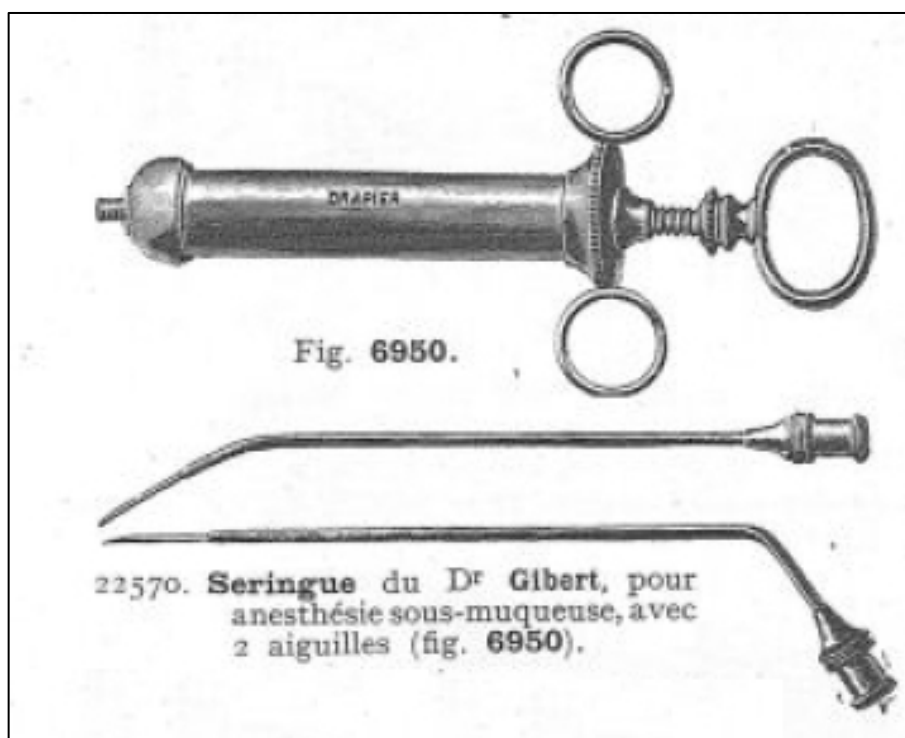


Figure 281 : seringue de Gibert pour anesthésie dans la sphère ORL. Catalogue Drapier 1929. © BIU santé Paris.

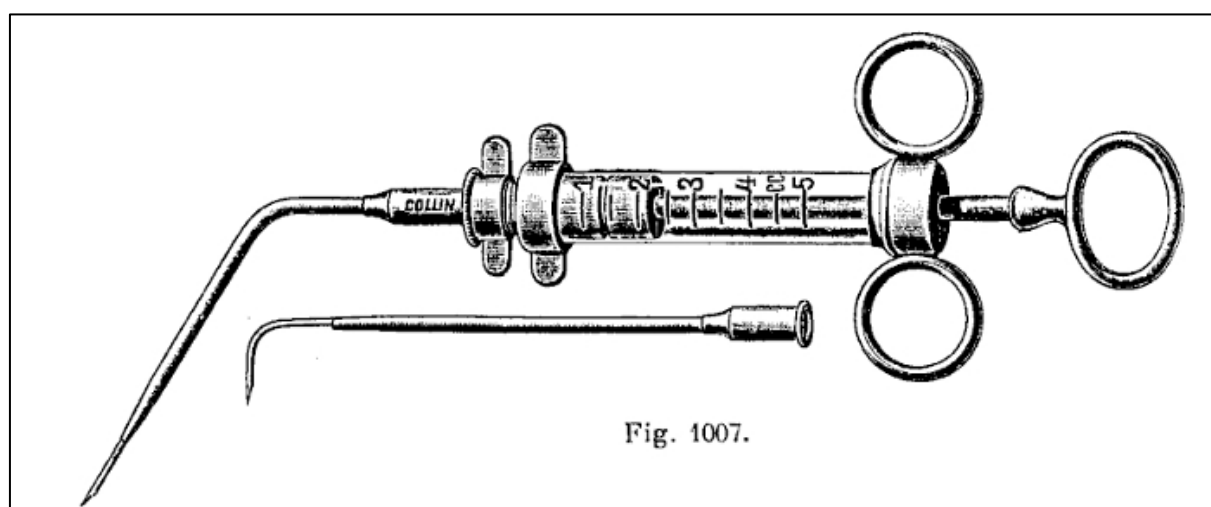


Figure 282 : seringue de Moulonguet pour l'anesthésie laryngée. Catalogue Collin 1935. © BIU santé Paris.

## 5.2.7 SERINGUE POUR RACHIANESTHESIE

### 5.2.7.1 SERINGUE DE BIER

Il s'agissait tout simplement d'une seringue hypodermique à monture Record équipée d'aiguilles longues pour la rachianesthésie [Fig. 283]. Elle fut vendue dès 1913 dans le catalogue Gardner (Edimbourg, Ecosse). On la trouvait avec différentes capacités, de 2, 5 ou 10 cc. Des modèles similaires se retrouvèrent dans les catalogues français (Duffaud, 1934, par exemple).

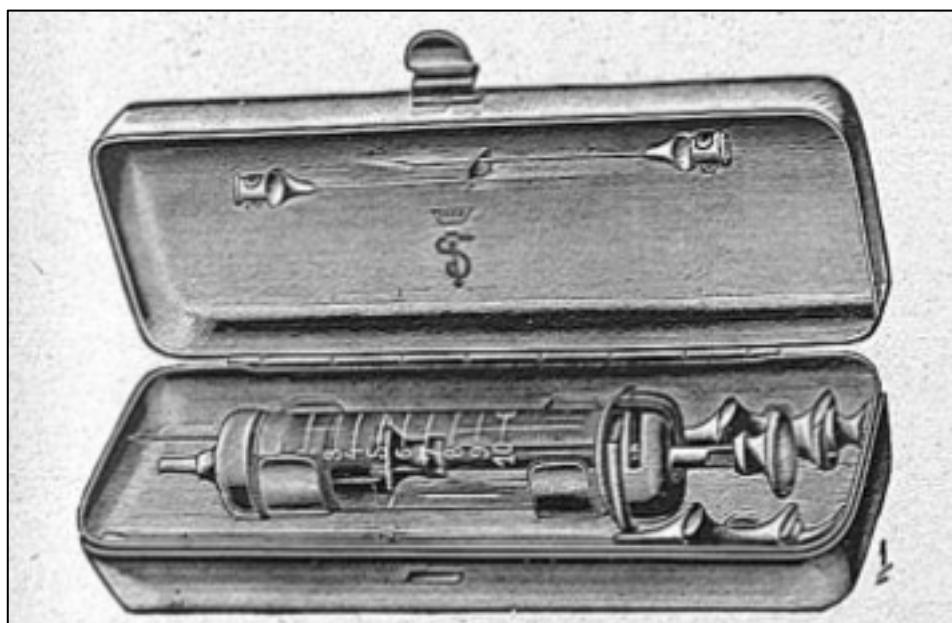


Figure 283 : Seringue pour rachianesthésie de Bier. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

Les seringues à rachianesthésie de Holzbach, et de Kronig présentes dans le catalogue Jetter & Scheerer de 1920, étaient à monture Record et semblables à celle de Bier, hormis quelques tubulures en caoutchouc supplémentaires intercalées entre la seringue et l'aiguille.

### 5.2.7.2 SERINGUE DE LE FILLIATRE

Cette seringue à rachianesthésie était de type Lüer et rappelle les seringues de Barthélémy pour injections mercurielles tout en verre. Cette seringue en cristal vendue par Gentile avait une capacité de 15 cc [Fig. 284]. Cette seringue avait des ailettes au relief peu marqué. Le diamètre était inférieur à 13 mm, et son piston glissait très doucement pour être sensible à la pression du liquide céphalo-rachidien.



L'embout devait s'adapter très exactement au pavillon de l'aiguille-trocart, afin de ne pas laisser passer de l'air ou du liquide. Le corps de la seringue était gradué de 0 à 10 cc<sup>398</sup>.

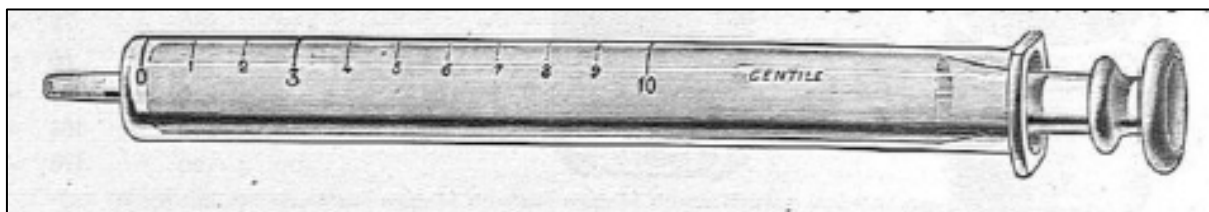


Figure 284 : seringue de Le Filliatre pour rachianesthésie. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.

### 5.2.8 SERINGUE A ANESTHESIE DES VEINES DE BIER

La seringue à anesthésie des veines de Bier était en réalité une seringue vésicale de Janet reconvertie pour l'anesthésie [Fig. 285]. On retrouve ici encore un phénomène assez caractéristique de l'entre-deux guerres, où les seringues étaient recyclées et utilisées dans différents usages et spécialités.

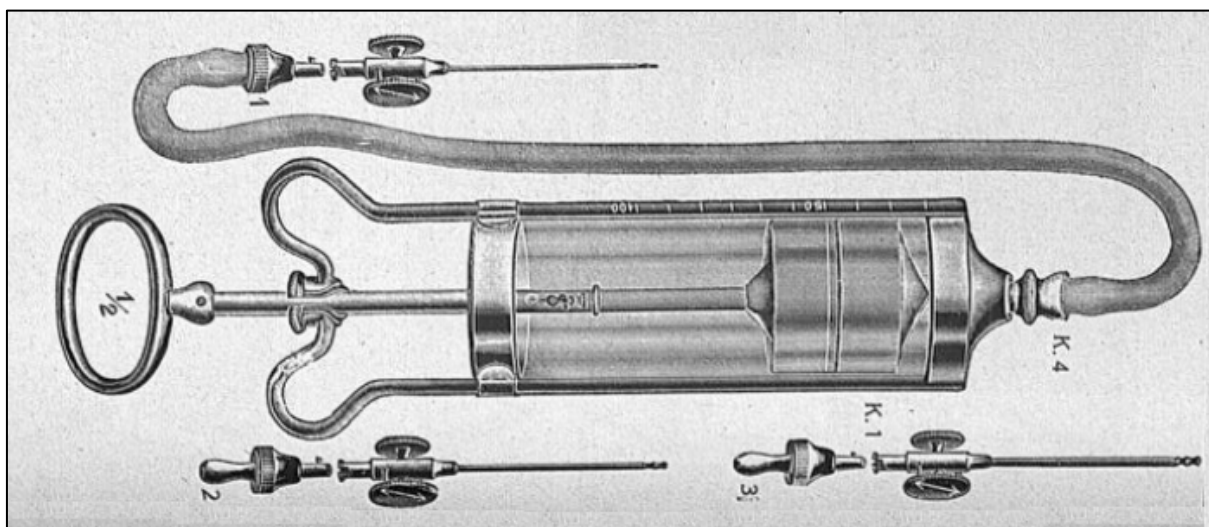


Figure 285 : Seringue vésicale reconvertie en seringue pour l'anesthésie des veines par Bier. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

<sup>398</sup> Le Filliatre G. : *Précis de rachianesthésie générale*. Paris, Le François, 1921, 45-46.

---

### 5.3 SERINGUE ET INJECTEUR POUR ANEVRYSMES

Le traitement des anévrysmes artériels a fait appel à deux instruments, une seringue et un injecteur.

---

#### 5.3.1 SERINGUE DE PRAVAZ

Rappelons que la seringue de Pravaz fut initialement conçue et utilisée pour injecter les anévrysmes artériels de perchlorure de fer. Nous renvoyons le lecteur au chapitre concernant les seringues hypodermiques pour la description de cette seringue (chapitre 4.2.2.1).

---

#### 5.3.2 INJECTEUR A GELATINE DE LANCEREAUX

On doit à Dastre et Floresco d'avoir, en 1896, montré que la gélatine introduite dans les vaisseaux amenait la coagulation instantanée du sang de la saignée. Les solutions gélatinées s'employaient en injections hypodermiques, en injections rectales, utérines, ou en applications locales. Les injections intraveineuses, très dangereuses pour cause de coagulation massive, étaient proscrites<sup>399</sup>. Cet injecteur était rendu complexe par la nécessité de maintenir la gélatine liquide pour pouvoir l'injecter. Il s'agissait d'un flacon fermé par un bouchon recevant deux tubes, un court relié à un filtre et une soufflerie de Richardson, l'autre long relié à un tube en caoutchouc terminé par une aiguille pour l'injection. Le flacon était fixé en hauteur par un support, et surplombait une lampe à alcool qui servait à réchauffer la paraffine contenue dans le flacon [Fig. 286]. Lancereaux décrivit en 1897 à l'Académie de Médecine l'indication des solutions de gélatine dans le traitement des anévrysmes, à propos d'un cas d'anévrysme de l'aorte guéri par la formation d'un caillot par l'injection de sérum gélatiné<sup>400</sup>.

---

<sup>399</sup> Lemoine G. : *Technique et indications des médications usuelles*. Paris, Vigot frères, 1903, 498-499.

<sup>400</sup> Lemoine G. : *Technique et indications des médications usuelles*. Paris, Vigot frères, 1903, 504.

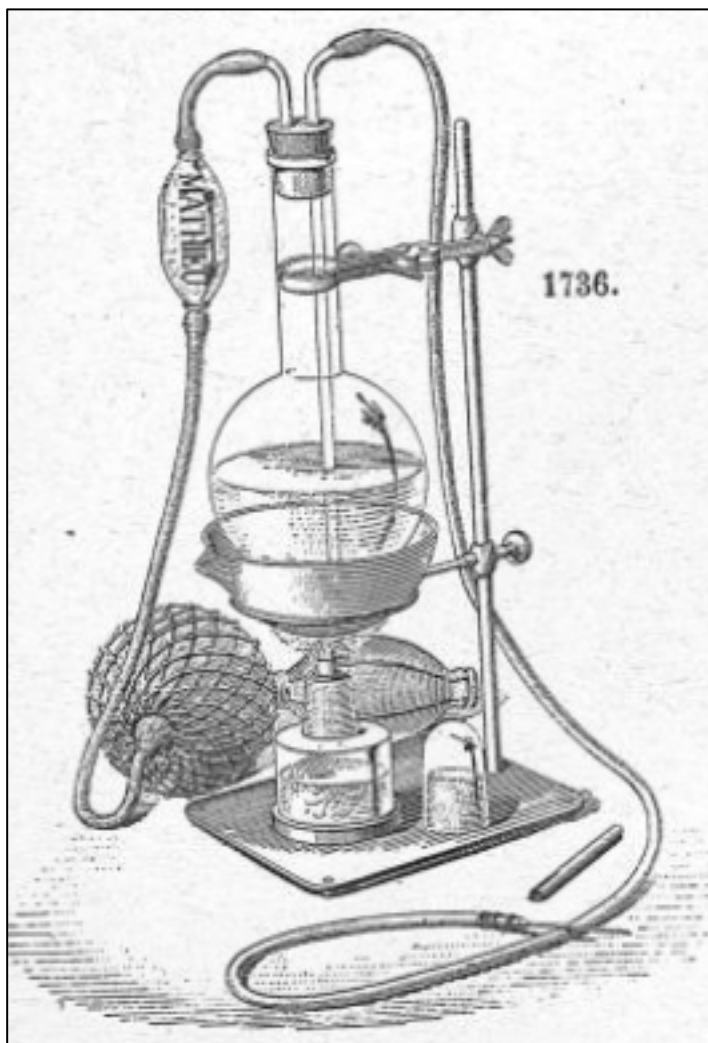


Figure 286 : Injecteur à gélatine pour anévrysmes de Lancereaux.  
Catalogue Mathieu 1905-1907. © BIU santé Paris.

---

## 5.4 SERINGUES A USAGE DENTAIRE

Les seringues à usage dentaire sont de deux types, les seringues pour l'anesthésie, les seringues à lavage.

---

### 5.4.1 SERINGUES POUR ANESTHESIE DENTAIRE

Nous renvoyons le lecteur au chapitre consacré aux seringues pour l'anesthésie (chapitre 5.2.5).

#### 5.4.2 SERINGUES A LAVAGE SIMPLE

Les seringues dentaires à lavage à eau ou air étaient et sont encore utilisées pour laver l'intérieur du canal dentaire lors des soins de carie, de dévitalisation, de drainage d'abcès apical. On les trouve dans la plupart des catalogues de matériels médicaux, mais plus particulièrement après 1900. Il s'agit de seringues d'une grande simplicité, avec un corps de pompe en métal ou en métal et verre (avec cage). L'appui des doigts se faisait soit par un système de collerette circulaire à mi-corps de pompe et un anneau sur la tête de la tige du piston, soit avec un système à trois anneaux (deux en haut du corps de pompe, un sur la tige du piston) [Fig. 287, 288]. Leur capacité était variable, et elles étaient munies de longues canules à l'extrémité coudée pour être facilement insérées dans le canal dentaire à travers la couronne. Les modèles variaient d'un fabricant à l'autre par des détails insignifiants, et il est impossible de les citer tous. Les plus grosses seringues, à trois anneaux, sont semblables aux seringues vésicales de type Guyon. D'autres comme la seringue de Poincot, rappellent la seringue de Roux.

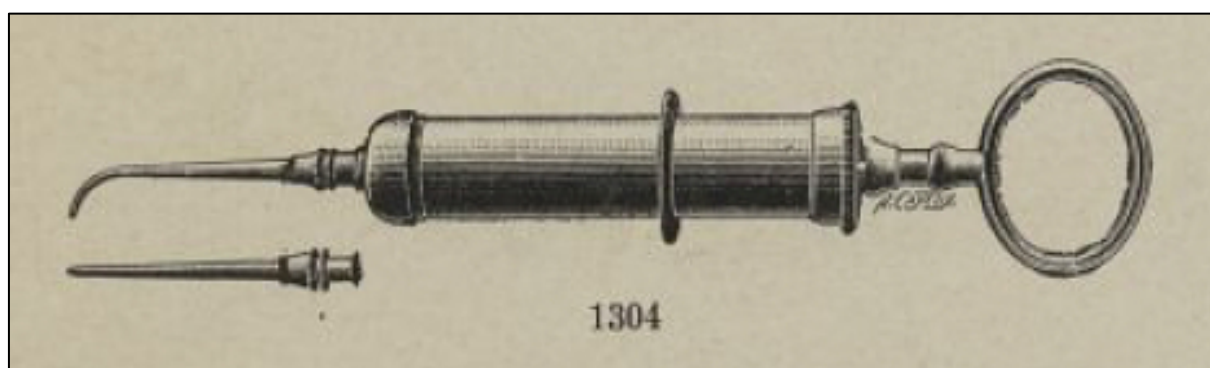


Figure 287 : seringue dentaire pour lavage. Catalogue Niédreé, 1914. © BIU santé Paris.

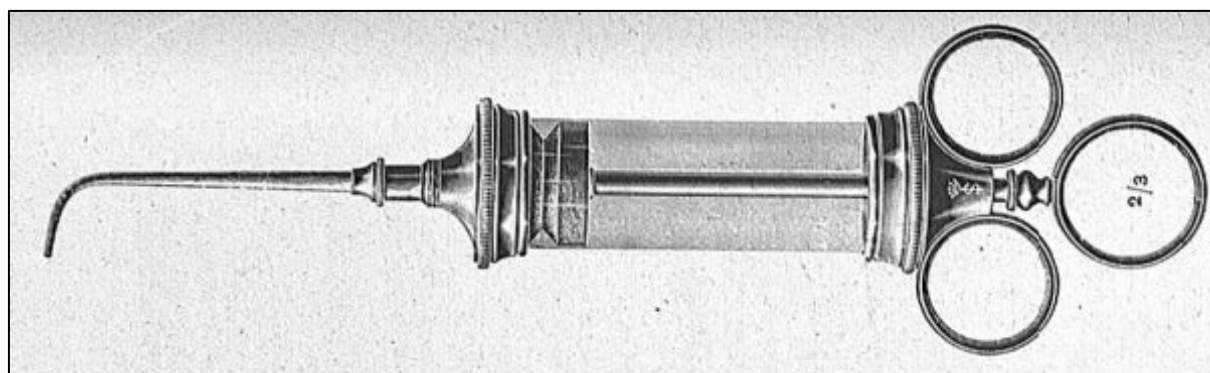


Figure 288 : seringue dentaire pour lavage. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

Citons toutefois un modèle différent, trouvé dans le catalogue Collin de 1935, la seringue pour lavage du docteur Chompret qui avait la particularité d'avoir une longue tige de piston vissée, dont la praticité et l'intérêt ne nous paraissent pas évidents [Fig. 289].

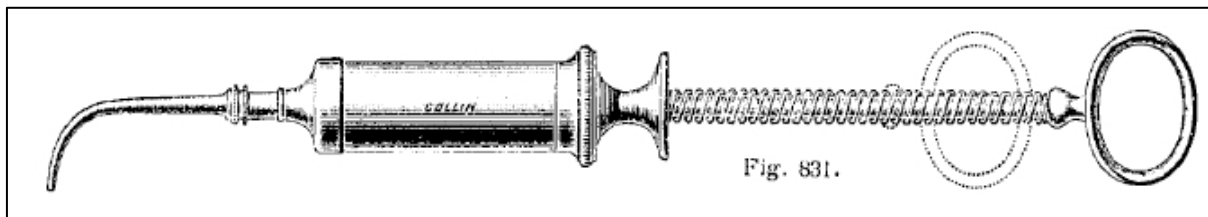


Figure 289 : seringue dentaire à lavage de Chompret. Catalogue Collin 1935.

#### 5.4.3 SERINGUES A LAVAGE AUTOMATIQUE

Afin de faciliter la manipulation de ces seringues et de réaliser une chasse rapide, elles furent dotées d'un ressort qui permettait au piston de remonter tout seul, sans l'aide des doigts [Fig. 290]. Elles semblent plus convenir à un lavage par air que par eau.



Figure 290 : seringue dentaire pour lavage à piston à ressort. © Coll. De l'auteur.

#### 5.4 SERINGUES A USAGE GASTRO-ENTEROLOGIQUE

On peut classer ces seringues en quatre groupes : les seringues pour la collecte du suc gastrique ou les lavages d'estomac, les seringues pour injections rectales de différentes substances, les seringues pour sclérose des veines hémorroïdaires, les seringues à fistule. Nous excluons volontairement de cette



étude les clystères pour lavements rectaux et intestinaux, dont l'aspect et la conception sont restés les mêmes au cours des siècles.

---

#### 5.4.1 SERINGUES STOMACALES

##### 5.4.1.1 SERINGUES A DOUBLE COURANT A USAGE GASTROLOGIQUE DITES POMPES STOMACALES

---

Ces seringues étaient utilisées pour le lavage et la vidange de l'estomac, en cas d'ingestion de substances toxiques. En physiologie, elles étaient utilisées pour prélever du suc gastrique aux fins d'analyses. Leur usage n'était pas exclusivement gastroentérologique, et elles servirent au lavage et à l'évacuation d'abcès et tumeurs, en évitant la pénétration d'air extérieur dans la cavité drainée. Ces seringues ont remplacé progressivement celles proposées au début du XIX<sup>e</sup> par Pelletan, Récamier, Bouvier, Maissiat et d'autres<sup>401</sup>.

##### 5.4.1.1.1 SERINGUE A DOUBLE COURANT DE WEISS

---

Le fabricant Weiss, construisit divers appareils, pour terminer par celui, plus abouti, qui pouvait servir de seringue ordinaire ou de seringue à double courant pour l'aspiration et l'injection. Le corps de pompe était divisé en deux compartiments dont l'un constitué par un canal creusé dans la tige du piston. Ces deux compartiments étaient en communication avec deux conduits séparés dans l'embout de la seringue, un robinet contrôlant le sens du flux des liquides<sup>402</sup>.

##### 5.4.1.1.2 SERINGUE A DOUBLE EFFET DE MATHIEU

---

Elle était conçue, comme celle de Weiss, avec un compartiment constitué par un canal creusé dans la tige du piston. Elle comportait deux extrémités sur lesquelles pouvait être adapté un tuyau, et deux soupapes, l'une sur le corps de pompe, l'autre sur le piston. Le mouvement du piston dans un sens puis dans l'autre, produisait un effet aspiratif puis refoulant, qui, en étant répété, permettait un écoulement continu, jusqu'à avoir vidé complètement la cavité à nettoyer. Le lavage de celle-ci était réalisé en retournant la seringue, le tube de refoulement servant à aspirer le liquide de lavage dans un récipient, et le tube d'aspiration devenant le tube de refoulement [Fig. 291]<sup>403</sup>.

---

<sup>401</sup> Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, JB Baillièrè et fils, 1867, 96.

<sup>402</sup> Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, JB Baillièrè et fils, 1867, 96-97.

<sup>403</sup> Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, JB Baillièrè et fils, 1867, 98-99.

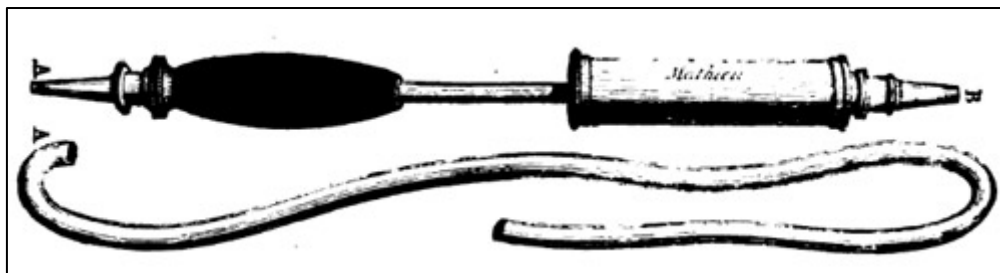


Figure 291 : seringue à double effet de Mathieu. In Gaujot, 1867.

#### 5.4.1.2 SERINGUE PAR GRAVITE

Les premiers modèles, extrêmement simples, se tenaient verticalement au-dessus du récipient de recueil dans lequel tombait, par la seule gravité, le liquide aspiré [Fig. 292].

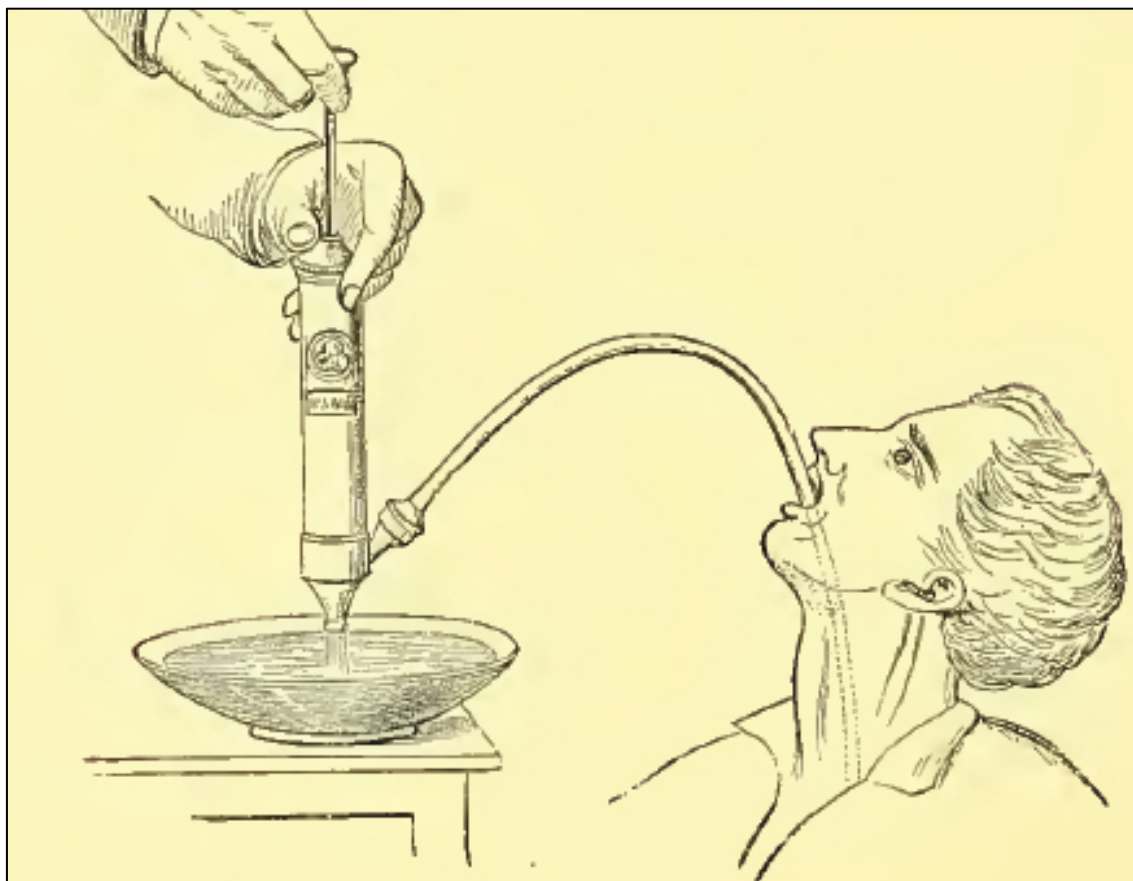


Figure 292 : seringue pour prélèvement de suc gastrique. Catalogue Maws, 1870.

#### 5.4.1.3 SERINGUE A ROBINET A DEUX VOIES

Ces modèles des maisons Charrière, Galante, Mathieu, Raynal rappellent les aspirateurs de liquide pleural type Dieulafoy ou Potain. On trouvait des modèles identiques chez les fabricants d'Outre-

Manche, comme Gardner ou Maws. Ce type de seringue fut présent dans les catalogues depuis les années 1854 jusqu'au moins en 1913.

Galante construisit un modèle dont le corps de pompe portait à sa base deux voies, sans robinet, dont l'accès était réglé par la rotation de la tige du piston. Il est probable que ce modèle fut peu pratique et qu'il fut remplacé par les modèles à robinet. Cette seringue était construite en ébonite [Fig. 293].

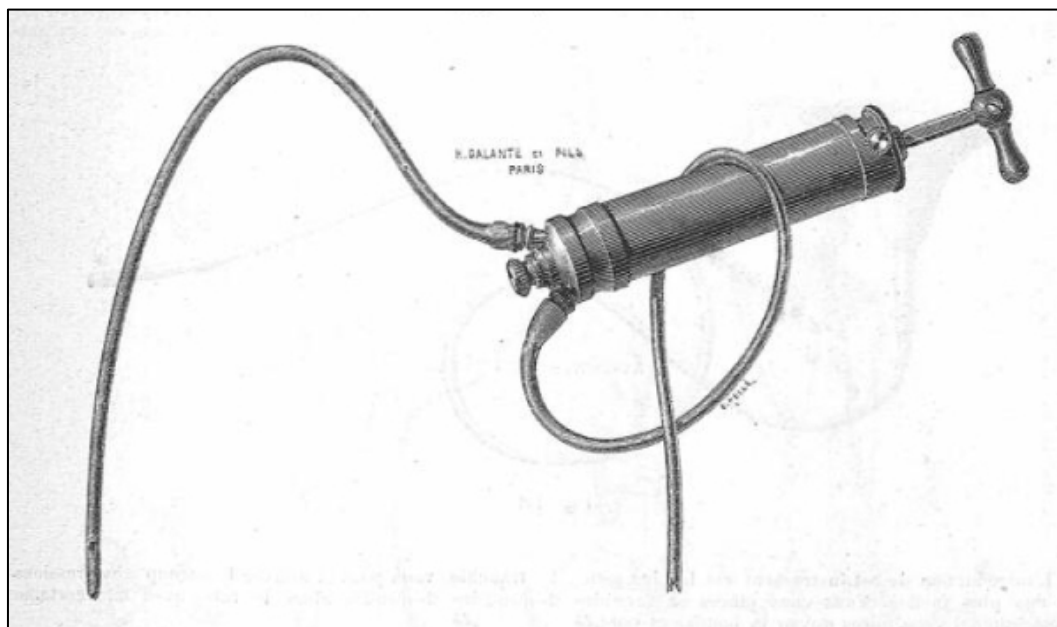


Figure 293 : Seringue en ébonite pour prélèvement de suc gastrique ou lavage gastrique. Modèle Galante, 1885. © BIU santé Paris.

Le plus simple était un modèle construit sur la base d'une seringue vésicale de type Guyon sans robinet (modèle Natton 1900), ou sur laquelle était monté un robinet à deux voies, permettant d'aspirer et fouler les liquides [Fig. 294]. Un modèle similaire fut vendu par Mathieu sous la dénomination de pompe de Gussenbauer (catalogues Mathieu 1905 à 1912).

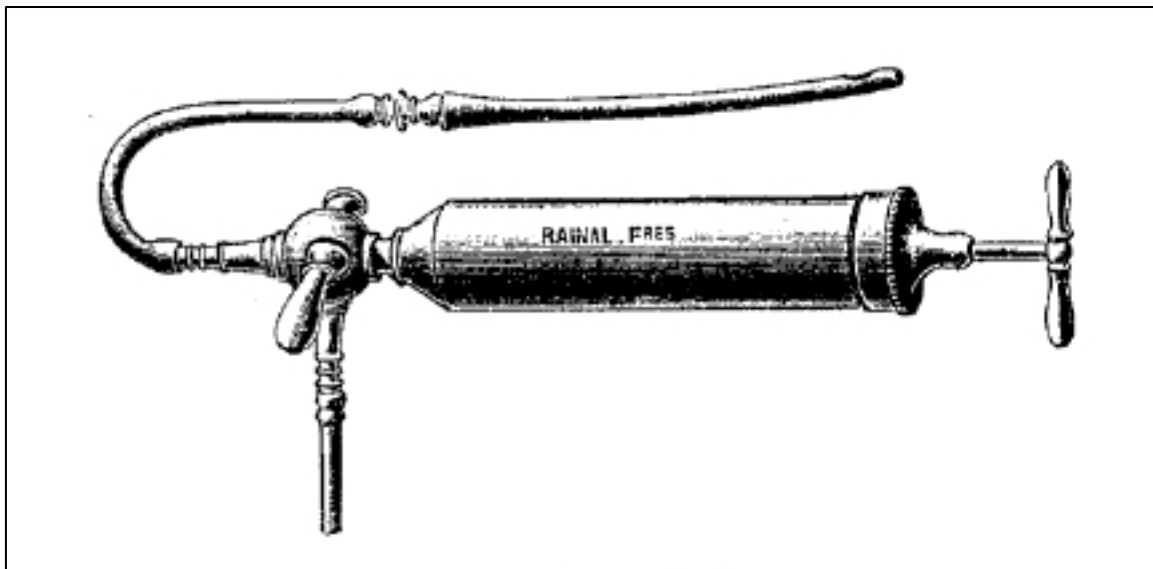


Figure 294 : Seringue pour prélèvement de suc gastrique ou lavage gastrique. Modèle Raynal, 1905.

Pour faciliter la manipulation du robinet, sans avoir à lâcher la seringue, les Anglais ajoutèrent un système de levier sur le corps de pompe [Fig. 295].

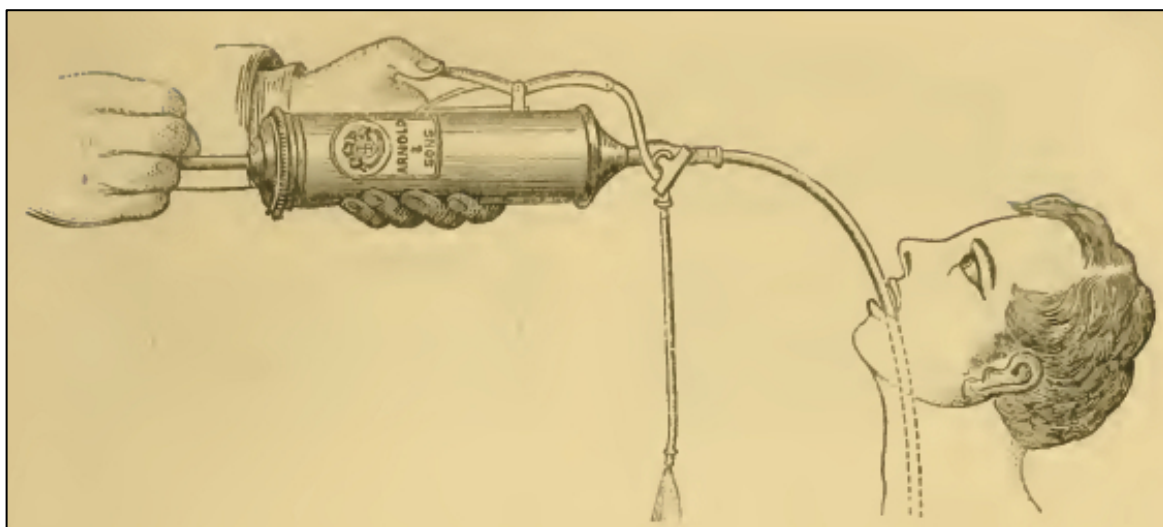


Figure 295 : seringue à levier pour prélèvement de suc gastrique ou lavage gastrique. Catalogues Maws, 1873 à 1880. © Coll. de l'auteur.

#### 5.4.1.4 SERINGUE DE FILHOL

La seringue de Filhol fut présentée lors de la séance du 7 décembre 1930 de l'académie royale de médecine, par Lisfranc, Ségalas et Marjolin. Cette seringue était destinée à injecter dans les organes creux tapissés de muqueuses (estomac, rectum, vessie, vagin) aussi bien des liquides que des gaz, mais aussi d'extraire les liquides putrides qu'ils pouvaient contenir. Cette seringue pouvait être adaptée sur

les ventouses, et remplacer avantageusement les pompes à sein ou à ventouses. La seringue de Filhol avait un corps en ivoire, long de six pouces pour dix-huit lignes de diamètre (soit 15 cm x 4 cm). Sur l'extrémité inférieure du corps de pompe était vissée une virole munie de deux tubes parallèles, garnis chacun d'une soupape fonctionnant en sens opposé, l'une pour aspirer les liquides, l'autre pour les fouler. Divers tubes en métal ou en gomme élastique étaient livrés avec la seringue, et étaient destinés à être introduits dans l'œsophage, l'estomac, le rectum, la vessie, le vagin [Fig. 296]. En pratique, un tube était en place dans l'organe à irriguer, l'autre plongé dans le récipient contenant le liquide à injecter. Il suffisait d'aspirer le liquide en tirant sur le piston, puis de pousser celui-ci pour refouler le liquide dans l'organe creux. Pour retirer le liquide de l'organe creux, il suffisait de démonter les tuyaux et de les remonter en changeant de soupape (le tuyau aspirant devenait foulant et inversement). Ce dispositif en définitive peu pratique, était peu efficace, les soupapes se bloquant lorsque le liquide à aspirer était épais ou contenait des impuretés de grande taille (chyme, mucosités, sang caillé, débris alimentaires, etc.). Les rapporteurs préconisèrent ainsi des soupapes plus larges, et une construction en métal, moins couteuse que l'ivoire<sup>404</sup>.

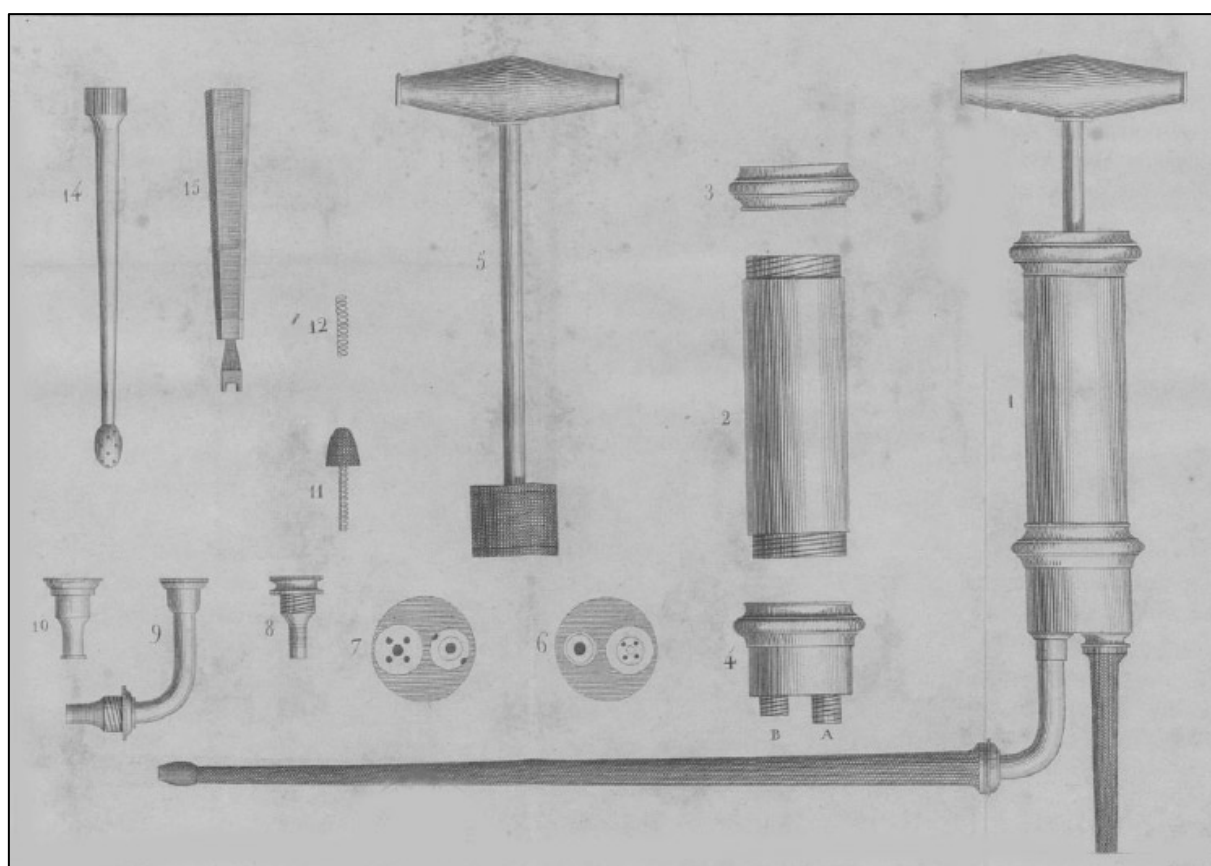


Figure 296 : Seringue de Filhol et ses accessoires. In Filhol, 1831. © Coll. de l'auteur.

<sup>404</sup> Filhol JB. : *Rapport sur un instrument destiné à faire des injections dans les grands canaux ou réservoirs tapissés par des membranes muqueuses et à extraire les gaz, les liquides, les substances pultacées, contenus dans les cavités*. Extrait des procès-verbaux de l'académie, séance du 7 décembre 1830. In Filhol JB. : *Mémoire sur un nouvel instrument de chirurgie*, Paris, Guiraudet, 1831, 25-30.



#### 5.4.2 SERINGUES A GLYCERINE

La glycérine était utilisée par voie intra-rectale en cas de constipation, comme lubrifiant facilitant l'exonération des selles. On en trouve dans de nombreux catalogues de fabricants de la fin du XIXe siècle jusqu'au début de la Seconde Guerre mondiale. Elles avaient toutes le même aspect, avec un corps de pompe en cristal, des viroles en ébonite (caoutchouc durci), un anneau sur la tige du piston, et enfin une canule longue, courbe, se terminant par une olive percée d'un ou plusieurs orifices [Fig. 297].



Figure 297 : seringue à glycérine par voie rectale. Cristal et bakélite. Circa 1900. © Coll. De l'auteur.

#### 5.4.3 SERINGUES A CACODYLATE

Ces seringues qui servaient à injecter du cacodylate (probablement du cacodylate de soude) par voie rectale, sont en tous points semblables aux seringues à glycérine. Elles disposaient toutefois de deux ailettes d'appui des doigts en haut du corps de pompe [Fig. 298]. Le cacodylate de soude était un composé à base d'arsenic qui était injecté par voie rectale dans diverses pathologies, comme la tuberculose pulmonaire, les anémies graves, le diabète, les goitres, leucémies, etc. Comme les autres solutés à base d'arsenic, il avait, même par voie rectale, tendance à déclencher des douleurs abdominales et à donner une haleine à odeur d'ail<sup>405</sup>.

<sup>405</sup> Anonyme : *Le cacodylate de soude dans la pratique médicale d'après les plus récents travaux*. Gazette des Hôpitaux civils et militaires, 1899, Tome 72, 733-734.

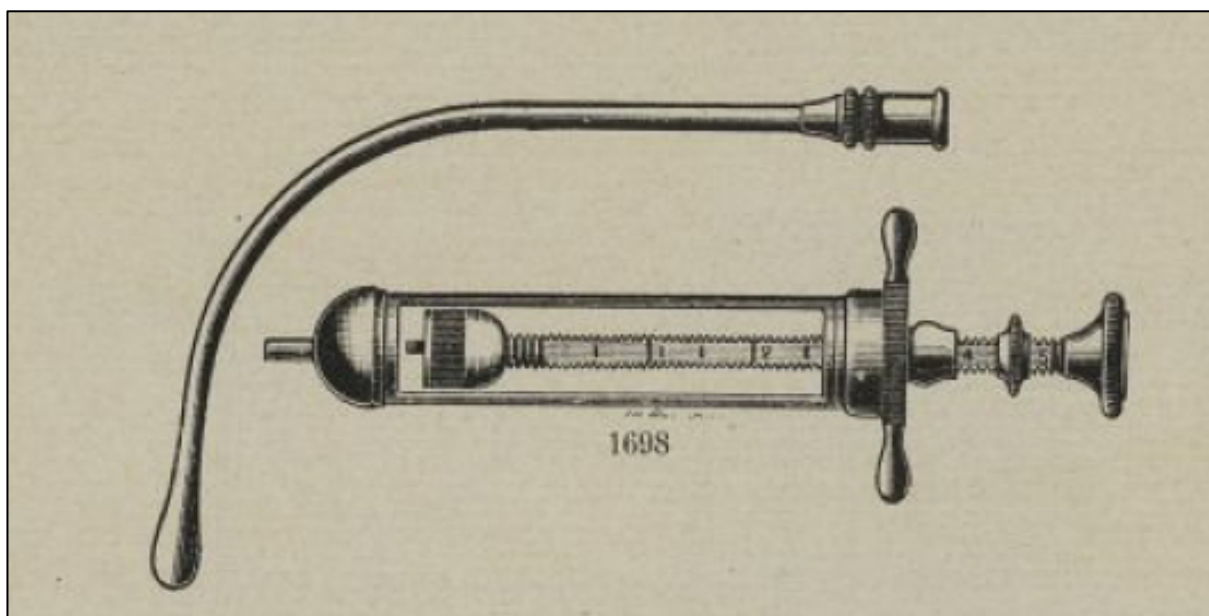


Figure 298 : seringue pour injection rectale de cacodylate. Catalogue Niédree, 1914. © BIU santé Paris.

#### 5.4.4 SERINGUES POUR LES HEMORROIDES

##### 5.4.4.1 SERINGUE ET VENTOUSE DE BIER

La pathologie hémorroïdaire nécessite, pour l'examen comme pour le soin, de pouvoir examiner les veines hémorroïdaires, à l'extérieur comme à l'intérieur du canal anal. L'examen à la vue, le toucher rectal, ou l'usage d'un speculum rectal étaient autant de modalités qui restent d'actualité. Au début du XXe siècle, l'éversion de la muqueuse anale au doigt était considérée comme une bonne méthode, mais souvent insuffisante pour les hémorroïdes internes. C'est dans ce but que Bier proposa un dispositif composé d'une seringue ordinaire tout en métal avec trois anneaux d'appui, reliée par un tube en caoutchouc muni d'un robinet à une ventouse de 3 à 5 cm. Afin qu'elle plaque bien à la peau péri-anale, Bier conçut une ventouse à ouverture ovale, qui s'adaptait mieux que celles à ouverture circulaire, chez les femmes, les hommes maigres ou obèses. Enduite de vaseline sur son bord libre, réchauffée à la lampe à alcool avant usage et frottée dans sa partie interne avec un crayon à base de glycérine pour éviter la formation de buée en cours d'examen, la ventouse était appliquée sur le pourtour de l'anus, le vide étant fait à l'aide de la seringue en mode aspiration. Le robinet sur la tubulure permettait de réarmer la seringue pour amplifier le vide dans la ventouse. La muqueuse anale, attirée par le vide de la ventouse, se prolabaient à l'extérieur, permettant ainsi un examen facile des paquets hémorroïdaires [Fig. 299]. Un certain entraînement était toutefois nécessaire avec cette méthode, qui avait tendance à faire saillir tous les vaisseaux de la muqueuse, rendant parfois difficile

l'identification des hémorroïdes. Surtout, cette méthode étonne dans la mesure où la rectoscopie existait déjà et permettait une bonne vision du canal anal. Il était d'ailleurs conseillé de compléter l'examen à la ventouse de Bier par une rectoscopie<sup>406</sup>.

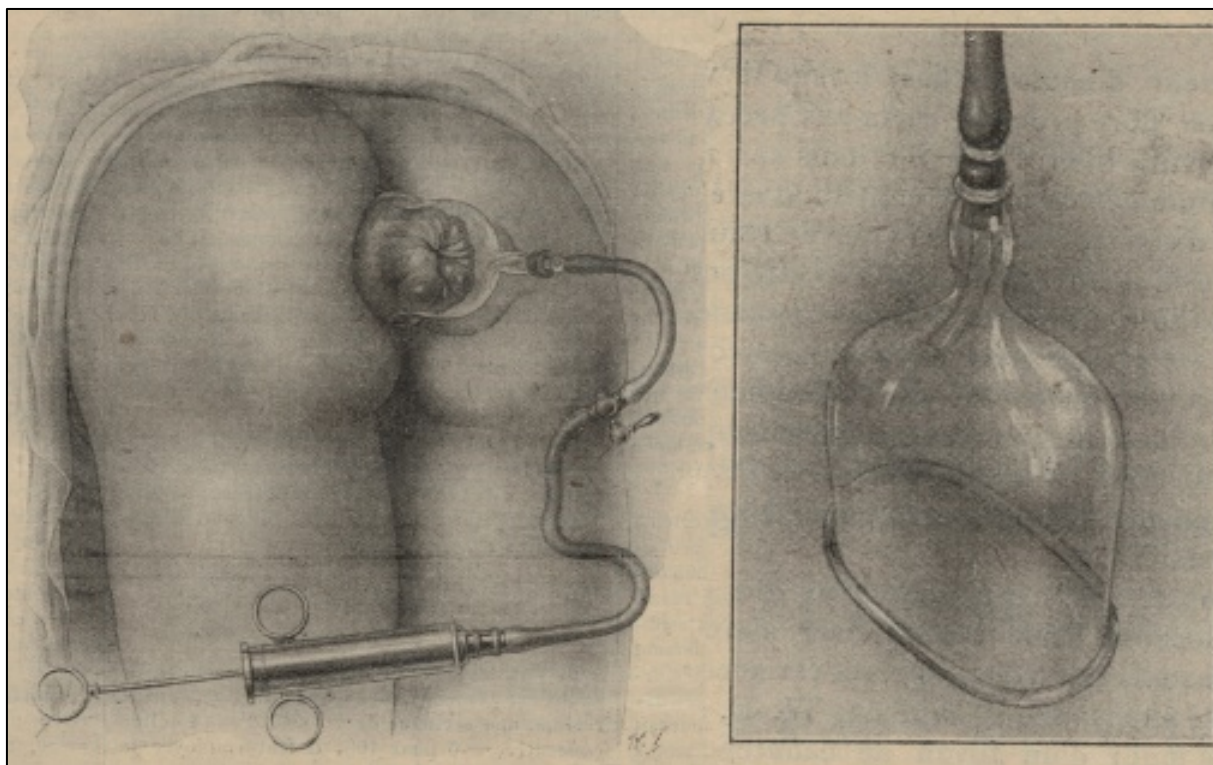


Figure 299 : Seringue de Bier et ventouse à ouverture ovale pour l'examen des hémorroïdes. In La Presse médicale, 2 mars 1921, 173. © Coll. De l'auteur.

#### 5.4.4.2 SERINGUE DE BENSAUDE

Plusieurs traitements étaient préconisés dans la prise en charge des hémorroïdes, allant des mesures hygiéno-diététiques aux soins locaux par douches glacées, en passant par diverses substances prises per os ou en suppositoire. Ces méthodes étaient surtout préventives et laissaient la part belle à la chirurgie pour le traitement curatif, sous anesthésie générale ou locale, par la section ou la ligature des paquets hémorroïdaires. D'autres méthodes, dans l'air du temps, comme le radium, furent essayées.

Une autre méthode se développa, faisant appel à des injections de diverses substances dans les hémorroïdes. L'injection de glycérine phéniquée fut pratiquée vers 1890, mais en 1911, Quénu les critiqua vivement pour les complications qu'elles entraînaient. D'autres substances ont été injectées dans les hémorroïdes : alcool à 96°, eau salée, éther iodoformé, ergotine, adrénaline, chlorhydrate

<sup>406</sup> Bensaude R., Ernst H. : *Quelques remarques sur les procédés récents de diagnostic et de traitement des hémorroïdes*. La Presse Médicale, 2 mars 1921, n° 18, 173.

double de quinine et d'urée. Ce dernier produit avait les faveurs de Bensaude<sup>407</sup>. En 1924, dans sa thèse, Mouls affirma que dans la totalité des cas, on observait un arrêt des hémorragies, des douleurs et le plus souvent une disparition complète de la tuméfaction hémorroïdaire<sup>408</sup>. Bensaude fut l'un des spécialistes de cette méthode, qu'il pratiquait en réalisant des injections sous-muqueuses. Cette méthode fut décriée et accusée d'être plus nécosante que sclérosante, et d'entraîner des anorectites hémorroïdaires étendues à tout le canal anal<sup>409</sup>.

Bensaude conçut une seringue qui connut un certain succès, puisqu'on la trouvait au catalogue de différents fabricants à partir de 1925, sous la dénomination de seringue pour injections modificatrices intra-anales ou sclérosantes. Elle était encore utilisée dans les années 1970 avant le passage au matériel à usage unique en plastique. Il s'agissait d'une seringue de 5 cc de capacité, avec trois anneaux pour l'appui des doigts, dont deux étaient positionnés sur une extension située au-dessus du corps de pompe, traversée par la tige du piston, elle-même terminée par un anneau. Cette seringue était vendue avec deux allonges en métal, qui pouvaient être vissées sur le bec fileté du corps de pompe, et sur lesquelles se vissaient à leur tour les aiguilles courtes pour injections intra-anales [Fig. 300].



Figure 300 : seringue anale de Bensaude. Circa 1930. © Coll. De l'auteur.

#### 5.4.4.3 SERINGUE DE WALLICH

Cette seringue était une variante de celle de Bensaude, avec deux ailettes d'appui en haut du corps de pompe et une tige de piston terminée par un bouton, ce qui devait être peu pratique. Le corps de pompe était en verre, sans cage de renfort, et la seringue était vendue avec une allonge et deux

<sup>407</sup> Bensaude R., Ernst H. : *Quelques remarques sur les procédés récents de diagnostic et de traitement des hémorroïdes*. La Presse Médicale, 2 mats 1921, n° 18, 173.

<sup>408</sup> Mouls J. : *Le traitement des hémorroïdes par les injections sclérosantes*. Thèse, Paris, 1924.

<sup>409</sup> Anonyme : *Remarques sur le traitement des hémorroïdes par la méthode de Bensaude*. Le Concours Médical, 27.X.1929, 3252-3253.



aiguilles [Fig. 301]. Bensaude évoque pourtant cette seringue en 1967 comme de maniement pratique pour les injections intra-anales de la région sus-hémorroïdaire<sup>410</sup>.

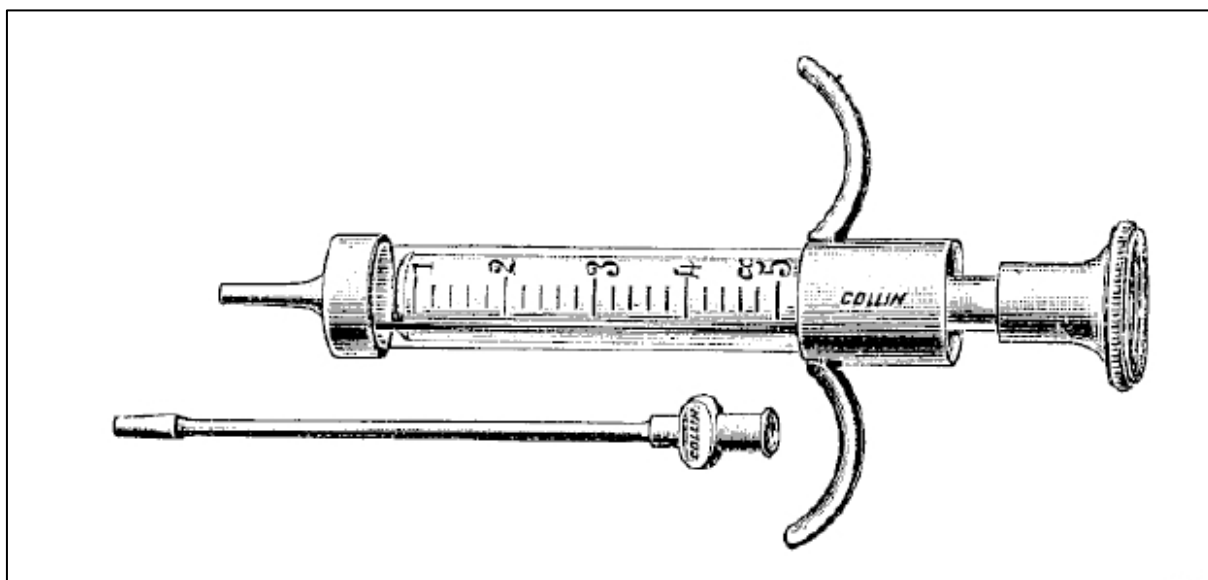


Figure 301 : seringue de Wallich pour injections sclérosantes intra-anales. Catalogue Collin, 1935. © BIU santé Paris.

#### 5.4.4 SERINGUES MODERNES POUR SCLEROSE DES HEMORROIDES

Les seringues pour scléroses hémorroïdaires reprennent le même principe que les seringues de Bensaude ou Wallich qui ont été utilisées jusque dans les années 1970 avant d’être remplacées par les seringues en plastique à usage unique. Les seringues en plastique de faible capacité (5 cc) sont dotées d’une allonge métallique (dite allonge de Bensaude) qui permet d’atteindre les hémorroïdes internes à travers l’anuscope, et sur laquelle est fixée une aiguille très fine (type intra-dermique) pour injecter le produit sclérosant, le chlorhydrate de quinine et d’urée (commercialisé sous le nom de Kinurea H<sup>o</sup>) qu’utilisait déjà Bensaude dans les années 1920.

#### 5.4.5 SERINGUE POUR FISTULE ANALE

On trouve dans le seul catalogue Dutar de 1909-1910, une petite seringue pour fistules anales, en cristal, avec une monture en caoutchouc durci et un piston gradué. Elle est reconnaissable à sa canule longue et effilée [Fig. 302].

<sup>410</sup> Bensaude A. : *Les hémorroïdes et affections courantes de la région anale dans l’exercice journalier de la médecine pratique*. Paris, Maloine, 1967.





Figure 302 : seringue à fistules anales. Catalogue Dutar, 1909 et 1910. © BIU santé Paris.

## 5.5 SERINGUES A USAGE GYNECOLOGIQUE

Les seringues utilisées en gynécologie diffèrent selon l'organe auquel elles étaient destinées, vagin, utérus, sein, et selon l'usage thérapeutique ou diagnostic.

### 5.5.1 SERINGUES A USAGE MAMMAIRE

Les seringues à usage mammaire servaient à tirer le lait et portaient le nom de succi-pompes. Il s'agissait de seringues ordinaires, en métal pour la plupart, reliées par une tubulure en caoutchouc à une ventouse en verre, simple, ou avec un réservoir permettant de collecter le lait directement à la sortie du sein, sans qu'il passe par le corps de pompe. Les seringues furent progressivement remplacées par des dispositifs d'aspiration par poire en caoutchouc, plus simples à nettoyer, ou d'aspiration à la bouche, puis par des pompes électriques. Les tire-laits connurent une large diffusion et ils sont légion à la vente dans les brocantes et autres sites Internet d'enchères. On en trouve dans les catalogues dès 1876. Les hôpitaux et maternités en étaient largement équipés. Les modèles étant, à quelques variantes près, similaires, nous n'en représentons que deux modèles à ventouse différente [Fig. 303, 304].

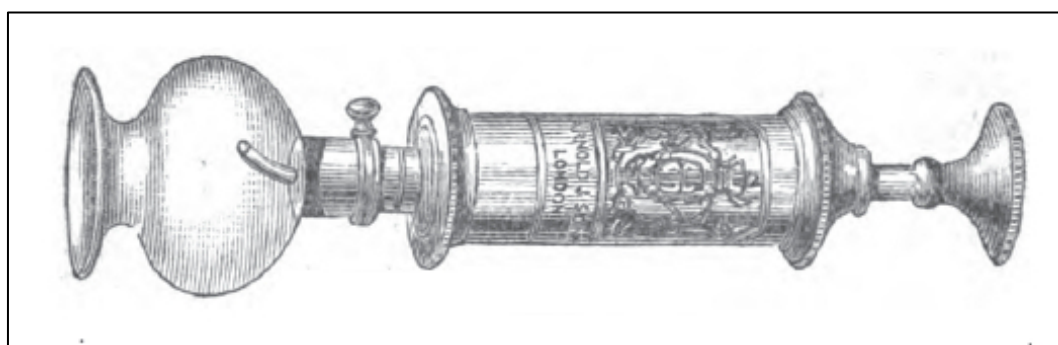


Figure 304 : Succipompe ou tire\_lait. Catalogue Arnold and Sons, 1876.

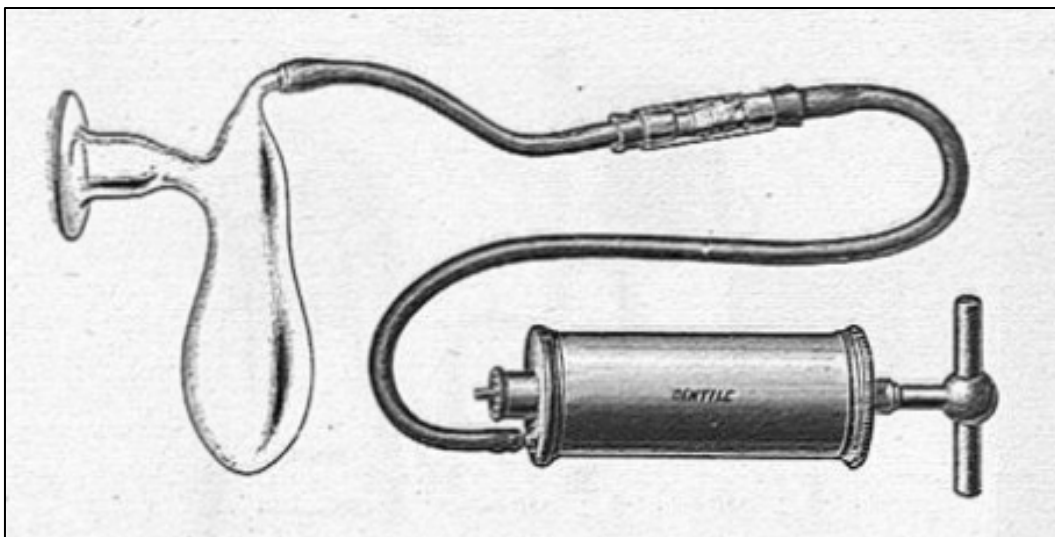


Figure 304 : Succipompe ou tire-lait, modèle à ventouse permettant le recueil du lait. Catalogue Gentile, 1923. © BIU santé Paris.

## 5.5.2 SERINGUES A USAGE VAGINAL

### 5.5.2.1 SERINGUES ET INJECTEURS VAGINAUX

Les seringues et injecteurs vaginaux étaient utilisés dans un but hygiénique et anticonceptionnel, pour la toilette post-coïtale, ou dans un but thérapeutique pour injecter dans le vagin diverses substances médicamenteuses. Les seringues vaginales ont eu deux formes principales, la première inspirée des clystères « soi-même » avec une canule coudée à embout olivaire percé de multiples trous, l'autre sans canule, mais à corps de pompe terminé en demi-sphère percée de trous. Les injecteurs vaginaux sont apparus vers 1843 avec le célèbre irrigateur du docteur Egusier, et la seringue de Negassek. Enfin, les clyso pompes dont les modèles furent pléthore, vinrent compléter la panoplie des appareils pour la toilette vaginale.

#### 5.5.2.1.1 SERINGUES VAGINALES SANS CANULE : SERINGUE DE PAJOT

Parmi les plus anciens modèles, on en trouve faits d'os ou d'étain, mais il est probable que des modèles en bois, peu coûteux, ont existé, qui ne se sont pas conservés. Par la suite, les modèles en verre, plus simples et moins chers, les ont remplacés. Ces seringues de petite capacité devaient nécessiter plusieurs injections pour permettre une toilette vaginale efficace [Fig. 305, 306, 307]. Leur conception était des plus simples, avec un piston, un joint en filasse ou en cuir, et un corps de pompe. On les trouve dans les catalogues anciens sous la dénomination de seringue de Pajot.

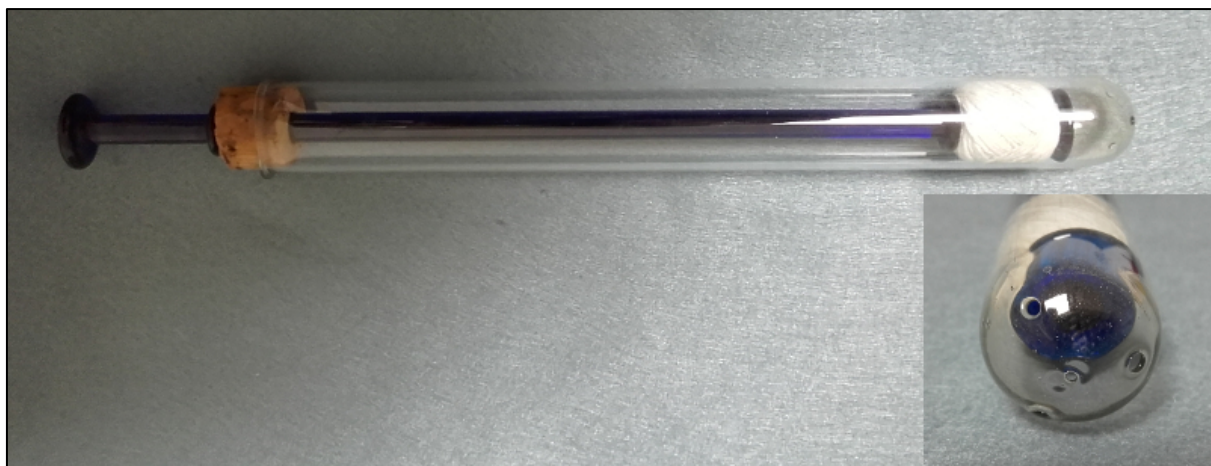


Figure 305 : seringue vaginale de Pajot en verre. En bas à droite, l'extrémité percée de plusieurs trous en poire d'arrosoir. © Coll. De l'auteur.



Figure 306 : seringue vaginale de Pajot en os. En bas à droite, l'extrémité percée de plusieurs trous en poire d'arrosoir. Circa XVIIe. © Coll. De l'auteur.



Figure 307 : seringue vaginale de Pajot en étain. En bas à droite, l'extrémité percée de plusieurs trous en poire d'arrosoir. Circa XVII-XVIIIe © Coll. De l'auteur.



### 5.5.2.1.2 SERINGUES VAGINALES AVEC CANULE

Il s'agissait de seringues ordinaires, le plus souvent en métal, construites sur la base d'un clystère auquel on avait adapté une canule courbe, terminée par une olive percée de trous. Outre leur rôle dans la toilette vaginale anticonceptionnelle, ces seringues connurent une destination différente, pour le baptême in utéro des enfants à naître, dont on craignait qu'ils soient mort-nés. Ces seringues dites « *seringues de Mauriceau (1637-1709)* » ou « *clystères à baptiser* » étaient en effet utilisées pour injecter de l'eau bénite dans le vagin, au plus près du col utérin et de la tête du bébé engagé dans la filière. Elles sont apparues vers la fin du XVIIe siècle et ont perduré jusqu'au début du XXe. Le terme de seringue à baptiser, moins péjoratif que celui de clystère, prédomina à partir de la fin du XVIIe siècle<sup>411</sup>. Les seringues à baptiser étaient des clystères de taille moyenne, de 200 à 500 cc de capacité, terminés par une longue canule courbe olivaire percée de trous [Fig. 308].



Figure 308 : seringues de Mauriceau dites clystères à baptiser. Circa XVIII-XIXe. © Coll. De l'auteur.

<sup>411</sup> Dupré LJ : *A propos des clystères de baptême*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 53, décembre 2016, 14-35.

### 5.5.2.1.3 INJECTEURS VAGINAUX

---

#### 5.5.2.1.3.1 SERINGUE DE NEGASSEK

Inventée en 1807, la seringue de Negassek proposait de pallier les inconvénients habituels des clystères soi-même, parfois détournés de leur usage rectal pour un usage vaginal. Il s'agissait d'un corps de pompe vertical faisant office de réservoir, dans lequel allait et venait un piston dont la tige était percée en son centre et reliée à sa partie supérieure à une canule à embout olivaire percé d'un seul orifice. Le principe était simple. Une fois la canule introduite dans l'orifice naturel (anus ou vagin), dont les bords (fesses ou périnée) reposaient pour plus de confort sur un petit plateau en forme de cuvette complété par un petit coussin, il suffisait par des mouvements de flexion / extension des cuisses de faire monter et descendre la canule et d'entraîner le piston pour injecter le liquide. Le réservoir étant de petite taille, un support en bois avait été prévu pour rehausser l'appareil. Inutile de préciser que le maniement devait être acrobatique [Fig. 309] <sup>412</sup>.



Figure 309 : seringue de Negassek. © Coll. Didier Laurent.

---

<sup>412</sup> Laurent D. : *L'étonnante seringue de Negassek et autres instruments d'hygiène intime*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 12, Septembre 2012, 3-8.



### 5.5.2.1.3.2 IRRIGATEUR DU DOCTEUR EGUISIER

En 1843, le docteur EGUISIER déposa le brevet de son injecteur vaginal, dont la célébrité peut se mesurer au nombre incroyablement élevé de modèles qui furent proposés à la vente, certains équipés d'une boîte à musique qui jouait des airs connus pendant l'injection du liquide ! Cet instrument est encore en vente par dizaines dans les brocantes et sites d'enchères. Les modèles basiques étaient en métal simple, en étain peint, les plus luxueux recouverts d'émail à motif ou imitant le bois ou le marbre<sup>413</sup>. Le principe était simple, celui d'un réservoir vertical, rempli par l'ouverture du couvercle supérieur, et relié à sa partie basse à un tuyau en caoutchouc gainé de soie, lui-même terminé par une canule à embout olivaire percé d'un ou plusieurs orifices. L'originalité de cet instrument tenait au mode d'entraînement du piston par un bouton à clef et à tige crémaillère. Une fois remontée, la crémaillère entraînait seule le piston qui chassait le liquide vers le bas. Ce système en métal était d'une grande robustesse et d'une grande longévité. Il existait des modèles de différentes capacités. Ses seuls inconvénients étaient son poids et le volume de sa boîte de transport [Fig. 310].



Figure 310 : irrigateur du docteur Eguisier, modèle luxe émaillé et chromé. © Coll. De l'auteur.

<sup>413</sup> Laurent D. : *L'étonnante seringue de Negassek et autres instruments d'hygiène intime*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 12, Septembre 2012, 3-8.

### 5.5.2.1.3.3 CLYSOPOMPES

L'irrigateur du docteur Egusier, nous l'avons dit, était lourd et encombrant, donc difficile à emmener avec soi. C'est pour cela que furent inventés les clysopompes ou clysoirs, systèmes plus petits d'injections vaginales. Le système était d'une grande simplicité, avec une boîte de transport en fer blanc (sur laquelle étaient lithographiées les instructions), servant de réservoir, au fond de laquelle était vissé le corps de pompe avec son piston. Le piston était doté d'un clapet à bille, bloquant la remontée du liquide lors du mouvement ascendant du piston [Fig. 311].



Figure 311 : clysopompe : réservoir en fer blanc émaillé, pompe en étain, tuyau en caoutchouc gainé de soie, canule en os. Circa 1900. © Coll. De l'auteur.



#### 5.5.2.1.3.4 INJECTEURS

Voisins du clysopompe, les injecteurs étaient composés d'un réservoir de petite taille surmonté de la tige de pompe, actionnée manuellement et remontant sous la seule force d'un ressort. Le remplissage se faisait en continu par une buse ouverte sous le pied de l'instrument qui était posé dans un récipient à fond plat rempli du liquide à injecter. Certains, sophistiqués, permettaient l'injection en continu, tant à la descente qu'à la remontée du piston. Les modèles les moins chers étaient en métal simple, chromés ou émaillés, les modèles de luxe étant en porcelaine ornée de riches motifs [Fig. 312]. Le liquide était chassé par un orifice latéral vers un tuyau muni à son extrémité d'une canule vaginale. Le système de pompe fut remplacé par une simple balle en caoutchouc, moins onéreuse, pour donner les injecteurs dits « à balle ».



Figure 312 : injecteurs vaginaux à soupape. Circa 1900. © Coll. De l'auteur.

### 5.5.2.1.3.7 SERINGUE DE RÉMONDET

Peu satisfait des résultats des irrigateurs et autres injecteurs, Remondet présenta en 1853 un nouveau modèle de seringue vaginale qu'il fit construire par Luer. Il s'agissait d'une seringue ordinaire à tige de piston à un anneau, dont la partie inférieure du corps de pompe accueillait un opercule métallique soudé de 9 cm de diamètre, à travers lequel sortait la canule coudée. L'opercule avait pour fonction, en rapprochant les grandes lèvres l'une de l'autre, d'obturer complètement la vulve et d'empêcher le liquide de ressortir du vagin [Fig. 313]<sup>414</sup>.

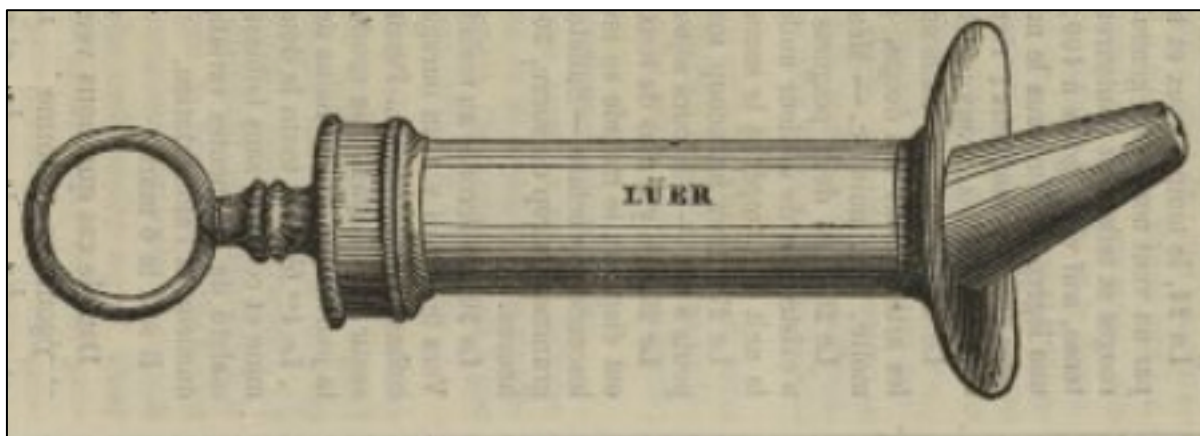


Figure 313 : seringue vaginale de Rémondet. In La gazette des hôpitaux civils et militaires, 1853. © Coll. De l'auteur.

### 5.5.2.1.3.6 SERINGUE D'HIGGINSON

Un système épuré et facile à transporter est représenté par la seringue d'Higginson constituée d'une simple poire en caoutchouc en guise de piston, installée au milieu d'un tuyau en caoutchouc dont une extrémité trempait dans le réservoir de liquide à injecter, tandis que l'autre était reliée à la canule vaginale [Fig. 314]<sup>415</sup>.

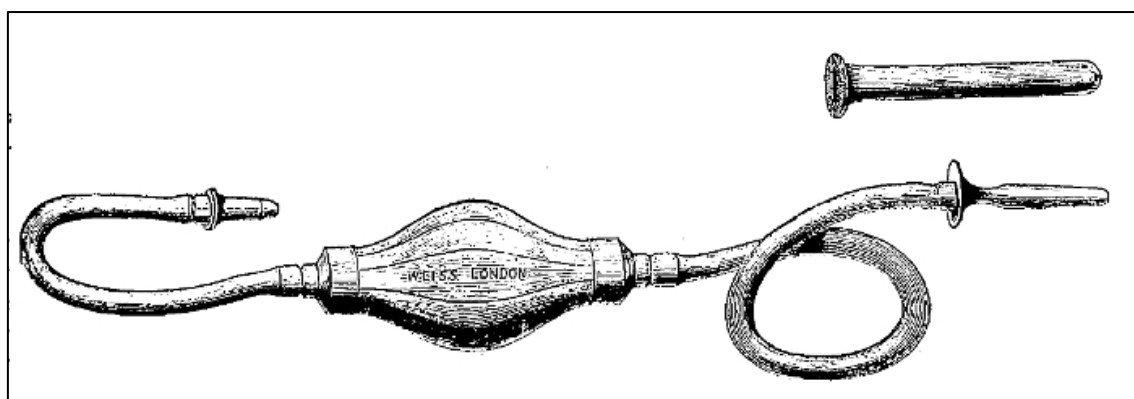


Figure 314 : seringue vaginale d'Higginson. In Barnes, 1876.

<sup>414</sup> Anonyme : *Une nouvelle seringue pour les injections vaginales*. La gazette des hôpitaux civils et militaires, n° 90, samedi 30 juillet 1853.

<sup>415</sup> Barnes R. : *Traité clinique des maladies des femmes*. Paris, Masson, 1876, 115-116.

### 5.5.2.1.3.7 IRRIGATEUR DE DOLERIS

L'irrigateur de Doléris était en quelque sorte une bourse à clystère en caoutchouc montée sur un trépied, et dont l'orifice supérieur était garni d'une armature rigide. Une buse inférieure était reliée à un tuyau en caoutchouc et à une canule vaginale. Il était d'un emploi facile et fonctionnait par gravité. Il avait l'avantage, comparé aux autres irrigateurs mécanisés, d'être facile à nettoyer. Il convenait à un usage domestique ou en clientèle de ville [Fig. 315].

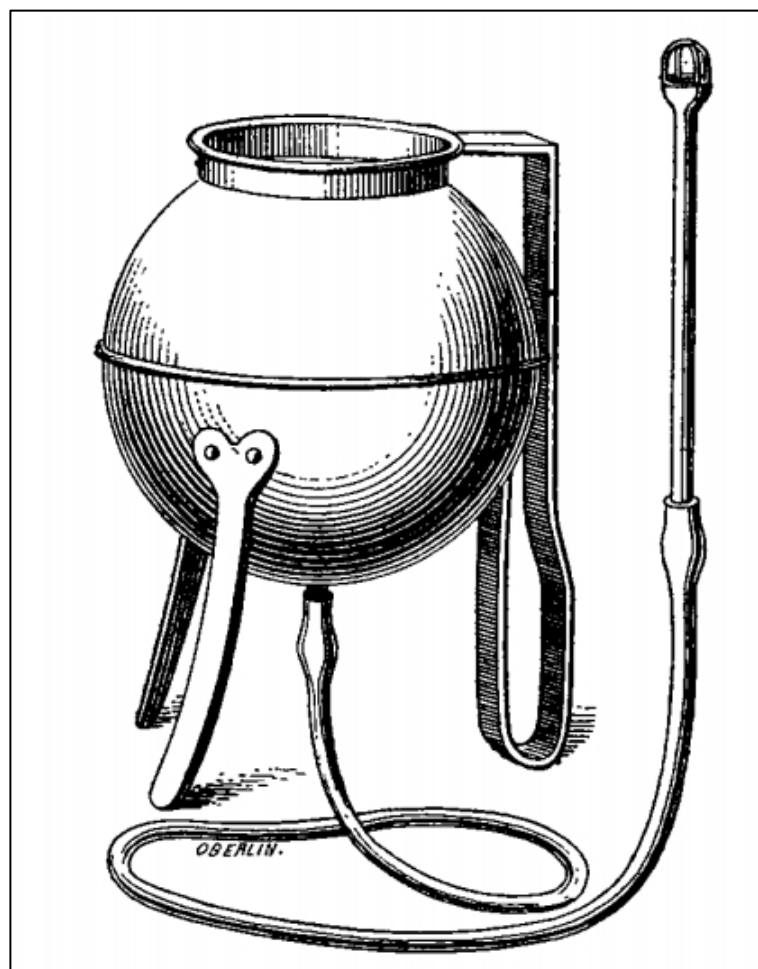


Figure 315 : irrigateur vaginal de Doléris. In Le Serrec de Kervilly, 1894.

### 5.5.2.1.3.8 DOUCHE A JET ROTATIF MARVEL

Cet instrument de toilette vaginale est apparu chez les pharmaciens dans les années 1900-1903 et bénéficia d'une large publicité dans la presse de l'époque. Il s'agit d'une poire en caoutchouc sur laquelle était montée une canule avec une buse tournante. Les modèles anciens sont encore assez faciles à trouver, mais le plus souvent, la poire en caoutchouc a durci et tend à s'effriter [Fig. 316]. Cette poire à lavement vaginal a bénéficié d'une extrême longévité puisqu'elle est toujours en vente de nos jours.





Figure 316 : douche vaginale Marvel à jet rotatif. Circa 1930. © Coll. De l'auteur.

L'arrivée de l'eau courante dans les habitations et le développement du bidet sonna le glas de ces instruments d'hygiène intime.

#### 5.5.2.2 INSUFFLATEUR VAGINAL A IODOFORME

La poudre de Iodoforme était utilisée en gynécologie dans les accouchements pour limiter les infections. Nous avons trouvé un insufflateur vendu spécifiquement pour un usage gynécologique de la poudre de Iodoforme dans le catalogue Tremont de 1899. C'était une seringue sans piston, celui-ci étant remplacé, comme c'était généralement le cas avec les insufflateurs, par une boule en caoutchouc [Fig. 317].

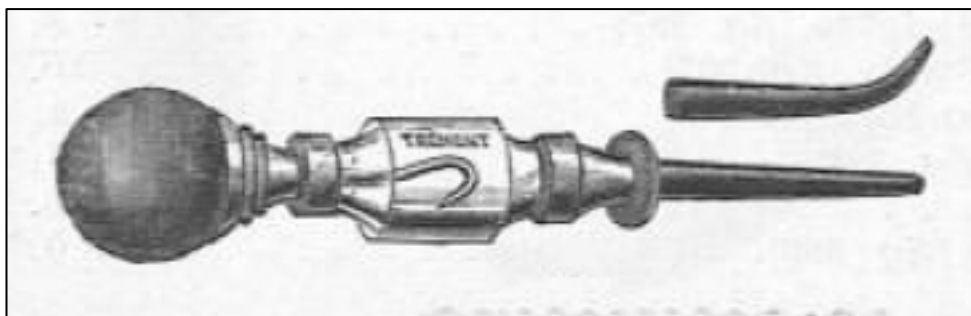


Figure 317 : insufflateur vaginal à Iodoforme. Catalogue Tremont, 1899.

### 5.5.2.3 SERINGUES A PESSAIRE

Les seringues à pessaire peuvent être classées dans les seringues vaginales. Il s'agissait de seringues ordinaires sur lesquelles était monté un tuyau en caoutchouc se terminant par une sphère de caoutchouc, qui, gonflée, prenait place au fond du vagin pour lutter contre la ptose utérine [Fig. 318].

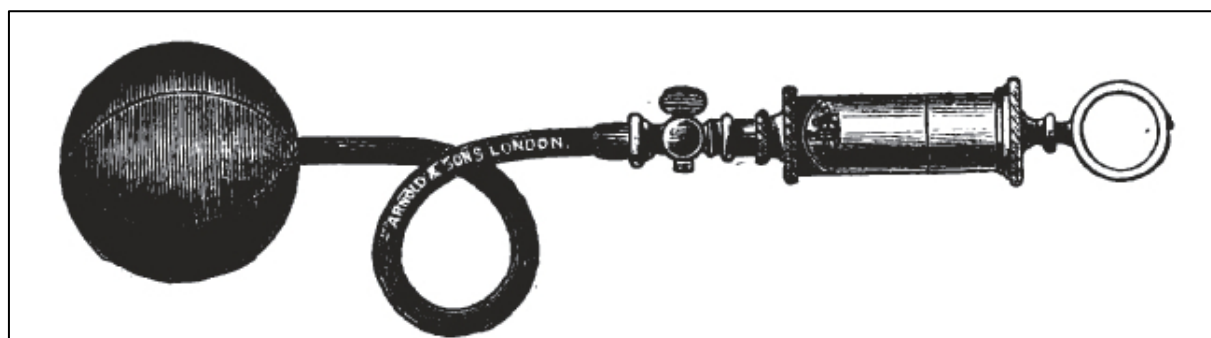


Figure 318 : Seringue à pessaire. Catalogue Arnold & Sons, 1876, 1879, 1880.

## 5.5.3 SERINGUES UTERINE A USAGE THERAPEUTIQUE

### 5.5.3.1 SERINGUE DE PARÉ

En 1575, Ambroise Paré, présenta une seringue destinée à des irrigations utérines, dont le canon (la canule) était doté d'un bouton pour éviter de blesser le col utérin<sup>416</sup>. Il ne précisa ni le matériau dont était faite cette seringue aux allures de clystère, ni ses dimensions [Fig. 319].

<sup>416</sup> Paré A. : *Les œuvres de M. Ambroise Paré*. Paris, Gabriel Buon, 1575, 794.



Figure 319 : Seringue pour injections utérines. In Paré, 1575.

### 5.5.3.2 SERINGUE DE BRAUN

Cette seringue ordinaire apparait dans les catalogues dès 1885 (catalogue Galante). Elle est probablement plus ancienne puisque l'on trouve des références la concernant dès 1869<sup>417</sup>. Elle était toujours vendue dans les années 1930. Sa forme n'a pas varié et tient à la nécessité d'atteindre l'ouverture du col utérin pour injecter des substances variées à l'intérieur de cet organe creux dans le traitement des métrites notamment. La seringue de Braun était une seringue d'une capacité d'une dizaine de cc, au corps de pompe en cristal avec ou sans cage de renfort, surmonté d'une allonge traversée par la tige du piston terminée par un anneau. A la partie supérieure de cette allonge, on trouvait une rondelle permettant l'appui de deux autres doigts. Autre caractéristique, la présence d'une longue canule (15 cm environ) terminée par une olive perforée. Les modèles vendus étaient en métal nickelé, en gutta-percha<sup>418</sup>, ou en ébonite dans les années 1900-1930. Chaque fabricant apporta de minimes modifications dans le design de cette seringue, qu'il ne sert à rien de rapporter ici. On la trouve parfois sous d'autres appellations, comme la seringue de Winter du catalogue Jetter et Scheerer de 1920 qui semble un clone parfait de la seringue de Braun. Les joints, selon les fabricants, furent en cuir, en amiante, en durit (caoutchouc spécial fait d'une résine thermo-durcissante à base de formaldéhyde) [Fig. 320]. Sa conformation, avec sa longue canule, fit qu'elle fut utilisée également pour des applications de menthol dans les affections de la gorge et du nez<sup>419</sup>.



Figure 320 : seringue utérine de Braun. © Coll. De l'auteur.

<sup>417</sup> Monatssch. S. Geburtsk, octobre 1869. Cité dans : Morin A. : *Injections intra-utérines dans le traitement des affections de la matrice*. Lyon médical, 2 janvier 1870, 557.

<sup>418</sup> Despréaux P. : *Du curettage de l'utérus : indication et technique*. Paris, Stenheil, 1888, 39.

<sup>419</sup> Didier A. : *Etude sur la dysphagie dans la phtisie laryngée : son traitement*. Thèse, Lyon, Pitrat aîné, 1890, 46.

### 5.5.3.3 SERINGUE DE GANTILLON

Cette seringue pour injection utérine était une seringue de type Pravaz adaptée à l'utérus par l'ajout d'une canule longue et courbe. On la trouve au catalogue Codman & Shurtleff (Boston, USA) de 1875 [Fig. 321].

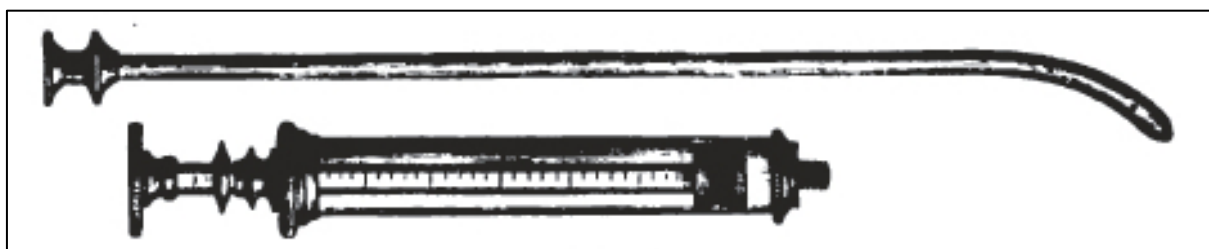


Figure 321 : seringue pour injection intra-utérine de Gantillon. Catalogue Codman, 1875.

Elle est probablement plus ancienne, puisque Gantillon en recommande l'usage en 1868. Elle comportait alors deux ailettes d'appui des doigts et un bouton de tige de piston en forme d'accent circonflexe [Fig. 322]<sup>420</sup>. Sa capacité était réduite, 5 cc.

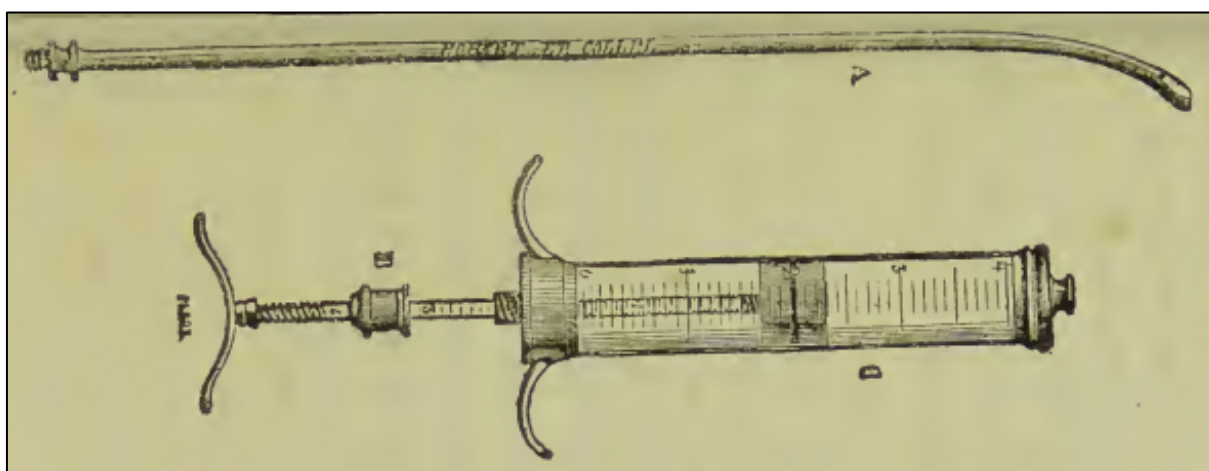


Figure 322 : seringue utérine de Gantillon. Modèle de 1868. In Gantillon, 1868.

La seringue de Matthews Duncan du catalogue Arnold & Sons de 1879 est en tout point similaire à celle de Gantillon.

<sup>420</sup> Gantillon HE. : *Uterine catarrh frequently the cause of sterility. New treatment.* London, Churchill, 1868, 65.

#### 5.5.3.4 SERINGUE DE MURPHY

Cette seringue était une variante anglaise de la seringue de Braun, dont elle ne différait que par l'absence d'allonge au-dessus du corps de pompe, et par la présence de trois anneaux d'appui [Fig.323]. On la trouve dans le catalogue Arnold & Sons de 1879-1880.



Figure 323 : seringue utérine de Murphy. Catalogue Arnold & Sons, 1879. © Coll. De l'auteur.

#### 5.5.3.5 SERINGUE DE AUVARD

Cette seringue dont nous n'avons trouvé trace que dans le catalogue Haran de 1901, où elle était vendue pour « porter les pommades » n'a probablement pas connu un gros succès. Elle est évoquée pour les injections cautérisantes de créosote intra-utérin dans un manuel de 1894<sup>421</sup>. C'était une seringue d'aspect robuste, en métal et verre, pouvant passer à l'étuve [Fig. 324].

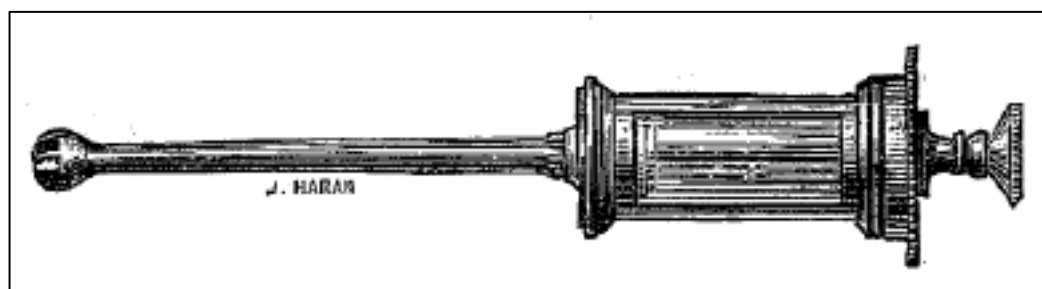


Figure 324 : Seringue utérine porte topique de Auvard. Catalogue Haran, 1901.

<sup>421</sup> Le Serrec de Kervilly G. : *Manuel de thérapeutique gynécologique*, Tome III, *médication locale*. Paris, Rueff et Cie, 1894, 120.



### 5.5.3.6 SERINGUE DE POZZI

---

La seringue utérine de Pozzi possédait comme toutes les seringues utérines une longue canule à bout olivaire. En métal et verre, elle n'avait pas d'allonge au-dessus du corps de pompe, mais possédait un anneau à la tête de la tige du piston [Fig. 325]. Cette seringue date des années 1910.

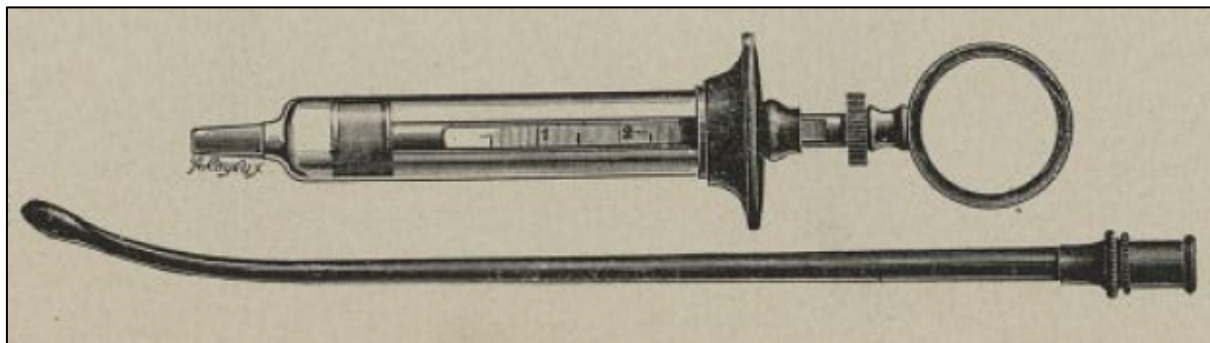


Figure 325 : seringue intra-utérine de Pozzi. Catalogue Niédree 1914. © BIU santé Paris.

### 5.5.3.7 SERINGUE DE TRESTAIL

---

Cette seringue de type Pravaz se distinguait des autres seringues intra-utérines par une canule droite [Fig. 326].

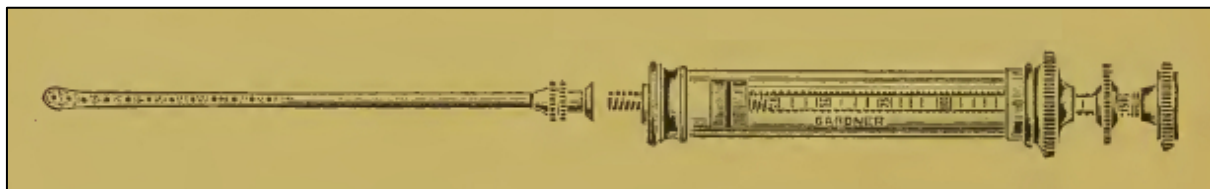


Figure 326 : seringue intra-utérine de Trestail. Catalogue Gardner, 1913.

Nombreuses furent les seringues intra-utérines qui furent vendues sans mention du nom de leur concepteur, dès les années 1910 (Catalogues Bruneau, Mathieu, Gardner, Collin, etc.). On peut toutes les rapporter à l'un des types décrits ci-dessus.

### 5.5.3.8 SERINGUE INTRA-UTERINE COMBINÉE

---

Probablement dans un souci de limiter le nombre de modèles à la vente, la maison Jetter & Scheerer proposa en 1920 un modèle de seringue intra-utérine combinée. Il s'agissait d'une seringue de type Braun vendue avec canule intra-utérine, une aiguille longue droite, et des aiguilles courtes droites et

courbes. Ce panel d'aiguilles permettait les ponctions et injections de cocaïne cervicales ou vaginales [Fig. 327].

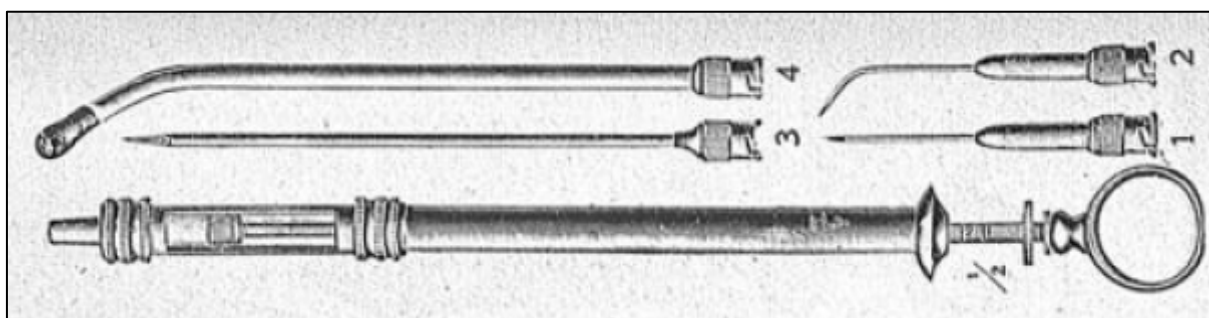


Figure 327 : seringue utérine combinée. Catalogue Jetter & Scheerer, 1920. © BIU santé Paris.

### 5.5.3.9 SERINGUE POUR INJECTIONS INTERSTITIELLE DU COL UTERIN

#### 5.5.3.9.1 SERINGUE DE PRAVAZ ADAPTEE A UN USAGE UTERIN

Il s'agissait de seringues de type Pravaz qui étaient utilisées pour injecter du créosote dans le parenchyme du col utérin<sup>422</sup>. Le corps de pompe était surmonté d'une allonge métallique permettant d'introduire la seringue dans le vagin, et l'aiguille longue au plus près du col utérin. Une molette en haut de l'allonge servait à l'appui des doigts [Fig. 328].

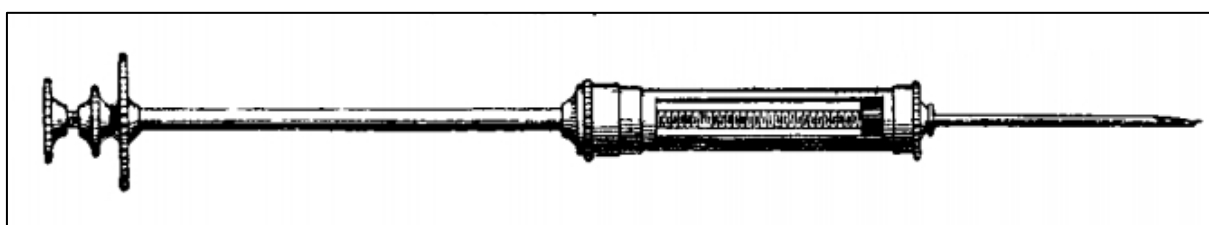


Figure 328 : seringue de type Pravaz modifiée pour injections interstitielles du col utérin. In Le Serrec de Kervilly, 1894.

#### 5.5.3.9.2 SERINGUE DE FLATAU-WALB

Cette seringue de conception allemande, à monture Record, présente dans le catalogue Jetter et Scheerer de 1920 était vendue comme seringue utérine, mais pour des injections intra-vaginales. Nous n'avons pas trouvé de documentation sur cette seringue. L'illustration du catalogue de cette seringue vendue sans canule mais avec deux aiguilles en S élimine de fait un usage intra-utérin et oriente vers des injections interstitielles cervicales [Fig. 329].

<sup>422</sup> Le Serrec de Kervilly G. : *Manuel de thérapeutique gynécologique*, Tome III, *médication locale*. Paris, Rueff et Cie, 1894, 15-16.

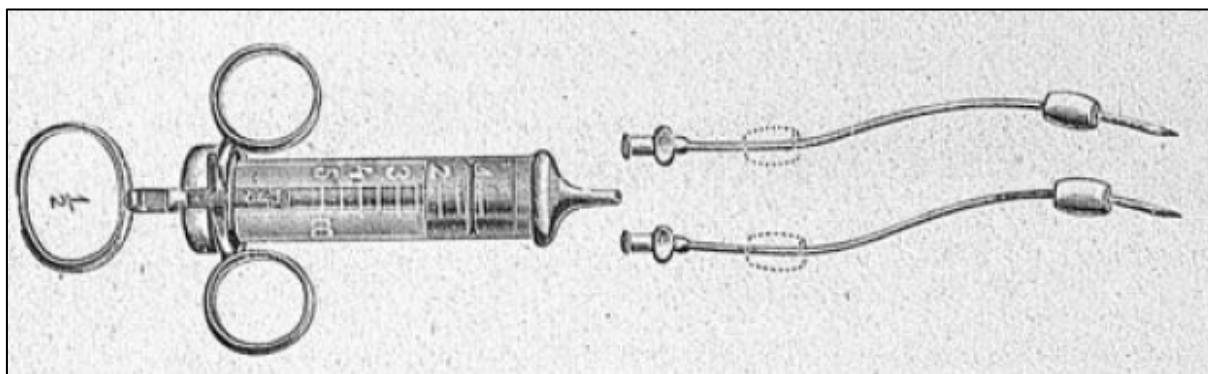


Figure 329 : Seringue utérine pour injections vaginales de Flatau-Walb. Catalogue Jetter & Scheerer, 1920. © BIU santé Paris.

#### 5.5.4 SERINGUES UTERINES A USAGE DIAGNOSTIC

On doit à Jean Sicard et son élève Jacques Forestier d'avoir découvert en 1921 le caractère radio-opaque du Lipiodol<sup>°</sup>, une huile qu'ils utilisaient comme vecteur pour injecter des analgésiques dans le canal rachidien<sup>423</sup>. Très vite, ils utilisèrent cette propriété pour explorer radiologiquement les espaces péri-médullaires, des lombes au cou<sup>424</sup>. Ils firent de même avec les voies respiratoires, réalisant des bronchographies lipiodolées<sup>425</sup>. Les spécialistes d'autres disciplines, comme les gastro-entérologues, les ORL, ou les gynécologues, firent de même. Rappelons que cette huile iodée était une combinaison d'iode et d'huile d'œillette. Elle était transparente (sauf en cas de séjour prolongé à l'air où l'oxydation libérait de l'iode et la colorait en noir), d'une densité élevée, et dépourvue de causticité. Elle était employée depuis longtemps en injections intra-musculaires contre la syphilis, ou oculaires pour ses propriétés antiseptiques. Son seul inconvénient était alors de ne pas se résorber et de rester sous forme inactive dans les tissus, source d'erreurs diagnostiques radiologiques<sup>426</sup>. Le Lipiodol est toujours utilisé sous une forme ultra-fluide en radiologie pour des lymphographies, le diagnostic de lésions malignes hépatiques ou dans certaines embolisations vasculaires.

Les gynécologues utilisèrent dès 1921 le Lipiodol en injections intra-utérines à visée diagnostique, pour explorer les malformations de la cavité utérine, mais aussi les trompes en cas de salpingite ou de stérilité. Il était plus performant que les injections d'air ou de gaz. Divers accidents, parfois graves, furent rapportés, en majorité hors de France, avec d'autres produits de contraste (Umbrénal<sup>°</sup>, Iodipine<sup>°</sup>, Contrastol<sup>°</sup>). Bécélère défendit le Lipiodol dont il fit un grand usage diagnostique sans

<sup>423</sup> Hegde T., Saratchandra P. : *Evolution of neurosurgical techniques*. In Textbook of operative neurosurgery, New Dehli, BI publications, 2005, Vol. 1, 3-19.

<sup>424</sup> Anonyme : *Méthode radiographique d'exploration de la cavité épидurale par le lipiodol*. Gazette des Hôpitaux, n° 99, 17 décembre 1921, 1591.

<sup>425</sup> Anonyme : *L'exploration radiologique des voies respiratoires par l'huile iodée (lipiodol)*. Le Concours Médical, 21-V-22, 1657.

<sup>426</sup> Rist, Moss, Gally : *Les injections sous-cutanées de Lipiodol cause d'erreurs radiologiques*. Le Concours médical, 28-V-22, 1804.

problèmes majeurs<sup>427</sup>. Cette huile épaisse nécessita des seringues adaptées, la résistance à son écoulement dans l'utérus étant de l'ordre de 15 cm de mercure. Afin d'éviter les accidents de rupture utérine ou tubaire lors des injections, ces seringues furent dotées d'un manomètre permettant de contrôler la pression d'injection. Trop basse, le produit ne diffusait pas suffisamment dans les cavités, trop forte, il y avait un risque de rupture des organes.

L'autre difficulté tint à la mise en place de la canule dans le col utérin, à l'orifice duquel se faisait l'injection. Des dispositifs complexes associant seringue et pinces de Pozzi furent conçus. La plupart des seringues étaient en métal, leur forme rappelant la seringue à anesthésie de Pauchet. D'autres, en verre, furent renforcées par une cage métallique, portant parfois un manomètre.

#### 5.5.4.1 SERINGUE MODELE GENTILE

---

Cette seringue vendue par Gentile dès 1923 est la plus ancienne seringue à injection utérine de Lipiodol que nous ayons pu identifier. Il s'agit d'une robuste seringue en métal de 20 cc, avec deux ailettes d'appui et un piston à tige à vis graduée terminée en T. Il était possible de lui adjoindre un manomètre (mesurant des pressions de 0 à 35 cm de mercure) relié par un raccord en T à la sonde d'injection fixée au bout de la seringue. L'ensemble seringue / manomètre était fixé sur la boîte de transport qui servait également de boîte de stérilisation. Cette boîte comportait deux pièces porte-manomètre et porte-seringue [Fig. 330]. Le tout était posé entre les jambes de la patiente et relié à la sonde d'injection métallique du dispositif complexe du docteur Paul Petit-Dutaillis [Fig. 331]. Il se composait d'une sonde utérine injectrice, terminée à son extrémité proximale par un robinet et par un raccord à cône et à vis permettant la liaison avec le manomètre et la seringue. Sur cette sonde coulissait une olive obturatrice du col formée d'une âme métallique et d'une enveloppe de caoutchouc. Cette olive assez allongée était suffisamment élastique pour se mouler dans le col utérin et enserrait étroitement la sonde pour éviter les fuites de Lipiodol. Cette olive était déplacée le long de la sonde par un système à volant poussoir. Enfin, une barrette transversale accueillait deux pinces à abaissement de Pozzi. Après la mise en place de deux valves intra-utérines permettant d'exposer le col, celui-ci était maintenu ouvert par les deux pinces de Pozzi. Les valves étaient retirées et la sonde poussée dans le col utérin. Les deux pinces étaient alors fixées sur la barrette transversale du dispositif. A ce stade, l'opérateur, poussait la sonde et tirait en arrière les deux pinces, obturant le col. L'ensemble était fixé par blocage de la barrette porte-pinces à l'aide d'une vis de pression. L'obturation du col était complétée en actionnant le volant qui faisait progresser l'olive obturatrice dans le col. Il ne restait plus qu'à relier l'ensemble à la seringue.

Afin d'éviter les infections post-injections, rapportées dans diverses publications, le fabricant précisa de manière détaillée la méthode de nettoyage et de stérilisation de l'appareil avant et après utilisation.

---

<sup>427</sup> Béclère C. : *Les injections intra-utérines de Lipiodol sont-elles dangereuses ?* La Presse Médicale, n° 50, 23 juin 1928, 791-792.

Le manomètre ne devait pas être stérilisé, sous peine de détérioration. Le dispositif pouvait passer en autoclave, mais il était recommandé de stériliser à l'ébullition, afin d'éviter des dépôts d'iode à l'état métallique dans les différentes pièces. La seringue devait être démontée afin d'éviter que les dépôts laissés par une eau trop minéralisée lors de l'ébullition ne bloquent les deux pièces ensemble.

Avant emploi, la seringue remplie d'éther devait être montée sur la sonde qui était injectée pour nettoyage, afin d'éliminer toute particule d'iode métallique. La seringue était alors rechargée en Lipiodol, pour un nouveau rinçage de la sonde. Après usage, tous les éléments devaient être nettoyés à l'éther, seul moyen de les débarrasser des dépôts d'iode métallique, susceptibles d'attaquer le métal. Tous les raccords et jonctions de l'appareil étaient faits à cône et sans joint de cuir ou de caoutchouc. L'olive de caoutchouc, susceptible d'être dégradée par le Lipiodol, devait elle aussi être nettoyée à l'éther et changée régulièrement en cas d'usure.

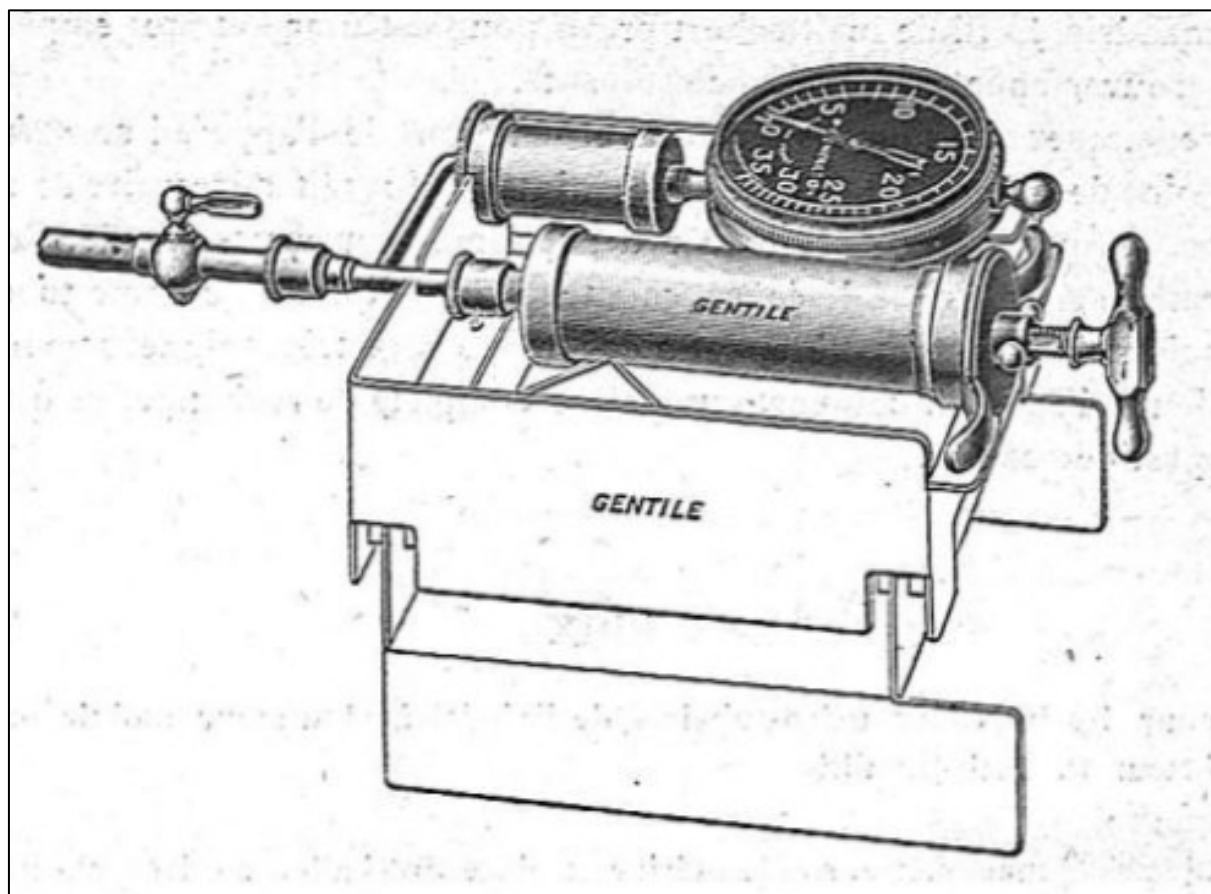


Figure 330 : seringue pour injection utérine de Lipiodol. Catalogue Gentile, 1923. © BIU santé Paris.



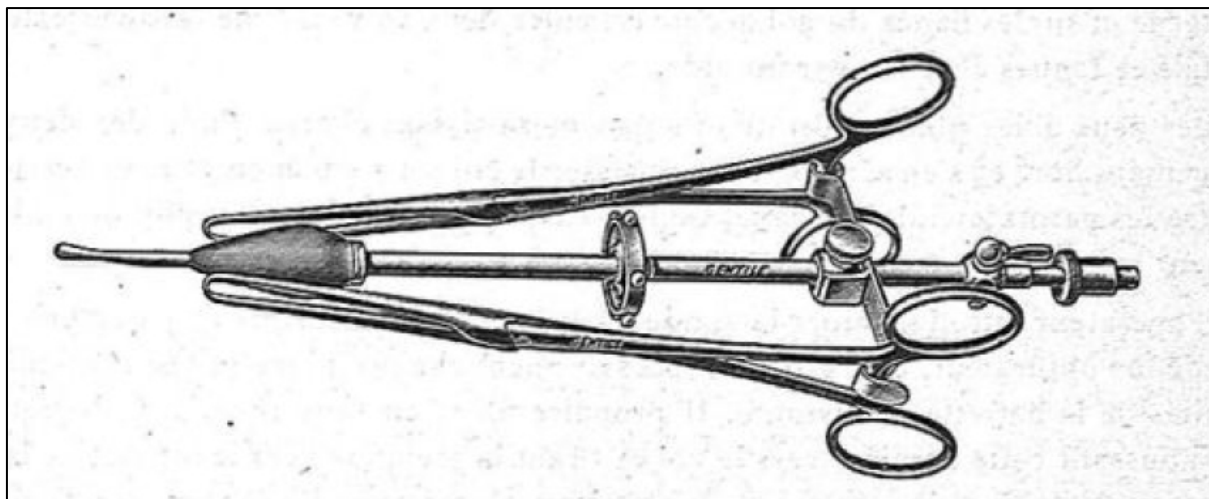


Figure 331 : dispositif de Paul Petit-Dutaillis pour injection de Lipiodol intra-utérin. A utiliser avec la seringue modèle Gentile, 1923. Catalogue Gentile, 1932. © BIU santé Paris.

#### 5.5.4.2 SERINGUE ET DISPOSITIF DE BLOCH-VORMSER

Cet ensemble vendu en coffret ou par éléments séparés par la maison Drapier en 1929 rappelle la seringue Gentile vue précédemment. La seringue est semblable, en métal, de 20 cc, avec allonge permettant de brancher la sonde utérine et le manomètre par un raccord en T. Seule différence, elle comporte un tuyau latéral à sa partie distale, qui pivote et sert de robinet. Il permettait de réalimenter la seringue en Lipiodol en cours d'injection. Ce dispositif est similaire à celui de la seringue à anesthésie du docteur Raison (Chap. 5.2.3.8). Ce type de seringue à remplissage latéral, pour le Lipiodol, était toujours présent en 1950-1955 dans les catalogues de la maison Lépine. Le manomètre était fixé directement sur la seringue. La sonde était fixée sur une barrette qui recevait une pince pour tenir le col. La sonde comportait une pièce conique pour assurer l'étanchéité du col, et le bout de la sonde se terminait par une olive et prenait place dans la cavité utérine [Fig. 332, 333]. La pince injectrice de Petit-Dutaillis pouvait être adaptée sur cette seringue.

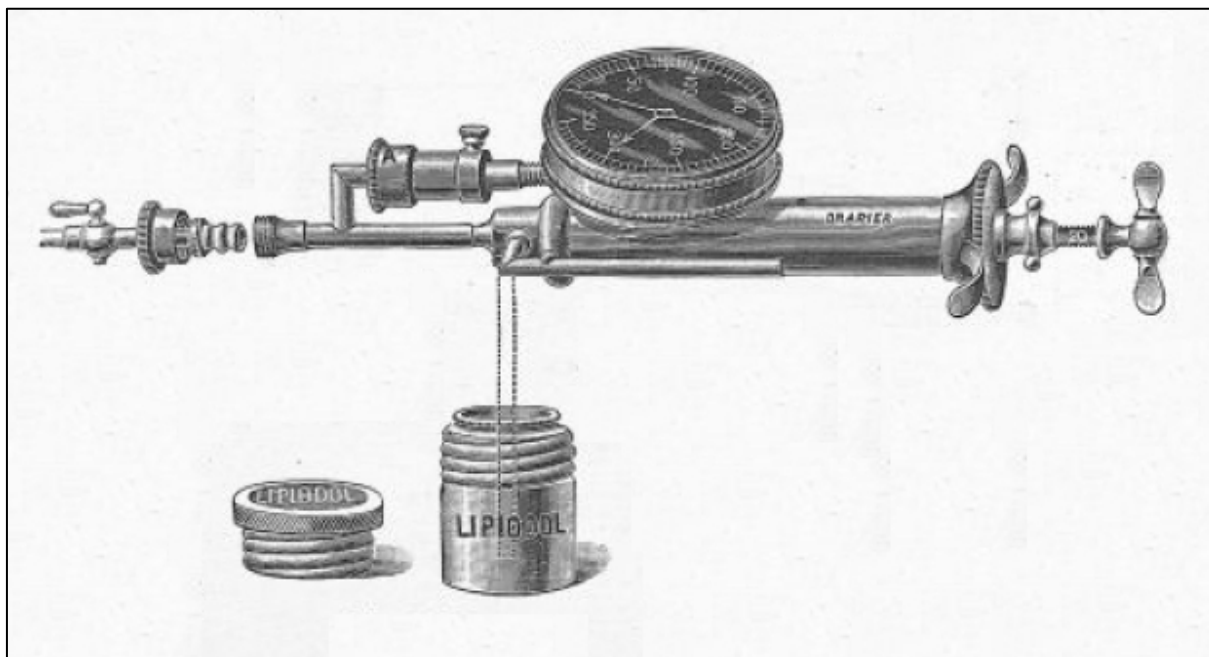


Figure 332 : seringue pour injection de Lipiodol intra-utérin de Bloch-Vormser. Catalogue Drapier 1929.

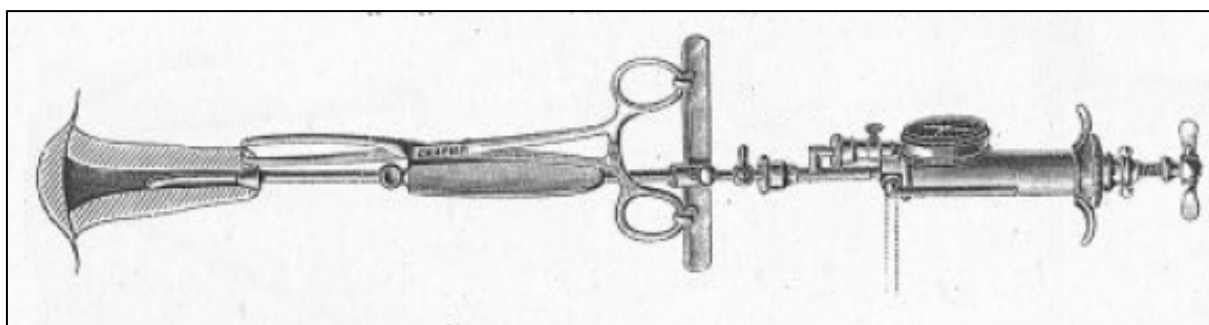


Figure 333: dispositif complet de Bloch-Vormser pour injection de Lipiodol intra-utérin. Catalogue Drapier 1929.

#### 5.5.4.3 INSTRUMENTATION DE MASMONTEIL

Il s'agissait d'une variante du dispositif de Bloch-Vormser pour injecter du Lipiodol en intra-utérin. Le manomètre a disparu, et le support de pince s'est allégé, la barrette de support de pince de Museux laissant place à une simple bague à vis de pression qui se fixait sur l'un des bras de la pince [Fig. 334].

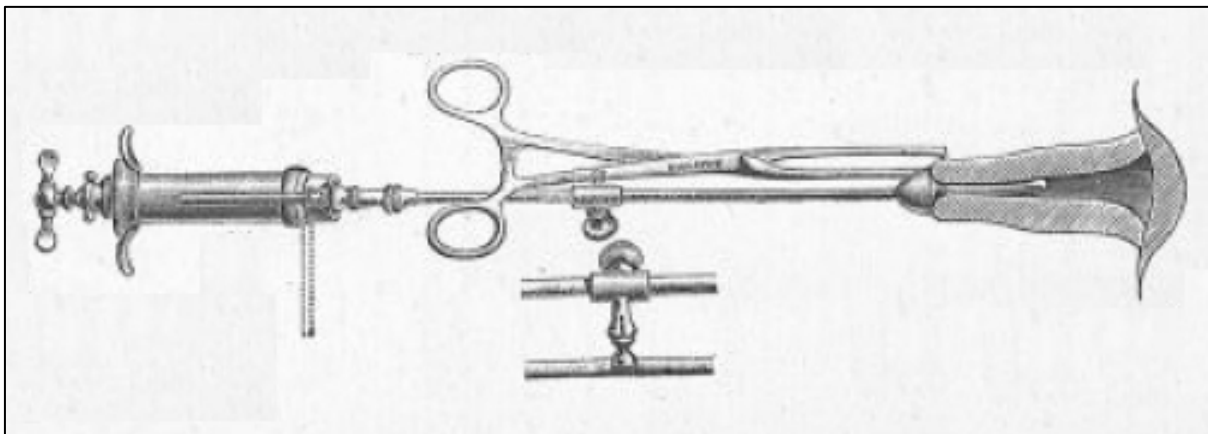


Figure 334 : dispositif de Masmonteil pour injection de Lipiodol intra-utérin et détail du système de fixation de la pince. Catalogue Drapier 1929.

#### 5.5.4.4 APPAREIL DU DOCTEUR MARICOT

Ce dispositif est apparu dans le catalogue Duffaud de 1934. La seringue était en métal, et ressemblait fortement à une seringue à anesthésie de Pauchet dont on avait modifié la tige de piston, avec un volant en guise de bouton, probablement pour une poussée sur le piston par vissage. Cette seringue recevait une sonde utérine coudée à son extrémité distale et portant un cône pour assurer l'étanchéité au niveau du col utérin. Elle était livrée avec des cônes de différents diamètres. L'ensemble seringue / sonde était monté sur un pied à hauteur variable, posé sur la table entre les jambes de la patiente, et permettant de fixer sur un axe deux pinces de Pozzi pour tenir le col [Fig. 335].

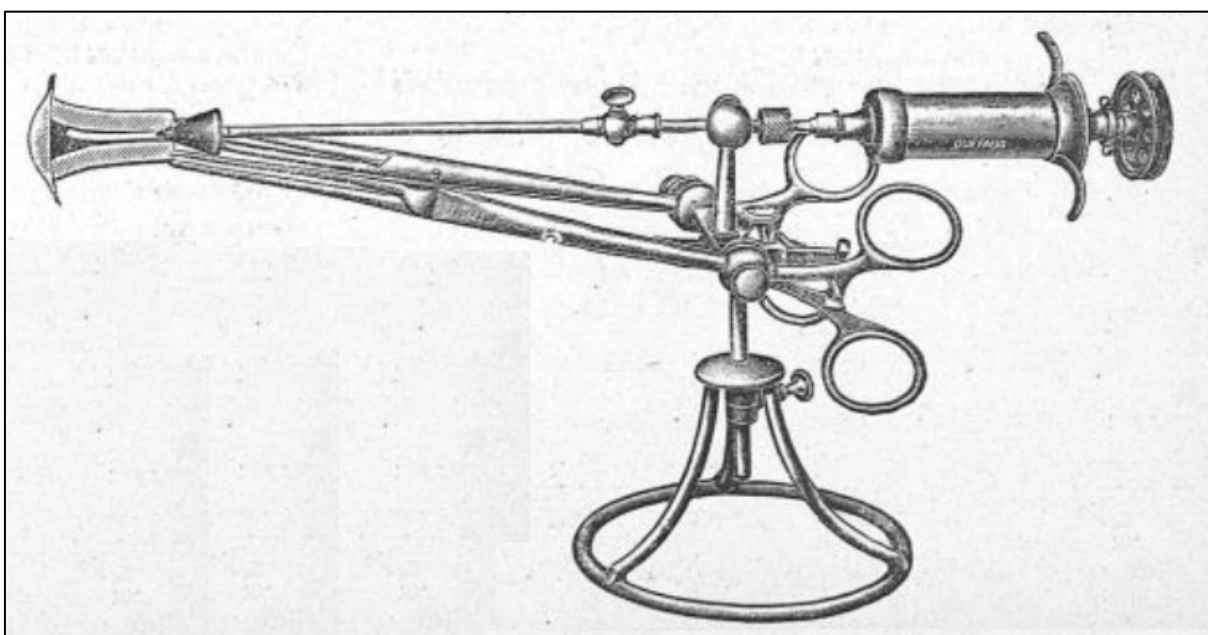


Figure 335 : dispositif pour injections intra-utérines de Lipiodol de Maricot. Catalogue Duffaud 1934.

#### 5.5.4.5 SERINGUE POUR INJECTION DE LIPIODOL MODELE DUFFAUD

---

Cette seringue entièrement en métal, d'une contenance de 20 cc, comportait un bouton en forme de clef plate en W, entraînant la tige de piston à vis, un tour de vis libérant 1 cc de Lipiodol. Elle comportait deux ailettes d'appui ajourées et n'avait pas de manomètre [Fig. 336].

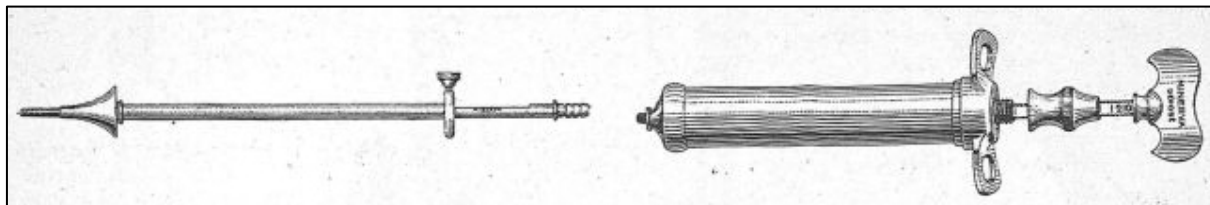


Figure 336 : seringue pour injection de Lipiodol modèle Duffaud 1934.

La maison Lépine produisit une seringue semblable [Fig. 337].



Figure 337 : seringue à Lipiodol, modèle Lépine. © Coll. De l'auteur.

#### 5.5.4.6 HYSTERO-MANOMETRE DE BÉCLÈRE

---

Il s'agit d'une autre variante des dispositifs précédents, vendu dans le catalogue Collin de 1935. Il utilisait, et c'était nouveau, une simple seringue de type Lüer en verre, qui s'insérait dans un dispositif à support à quatre pieds, portant un raccord pour la sonde utérine et un manomètre monté en T [Fig. 338].



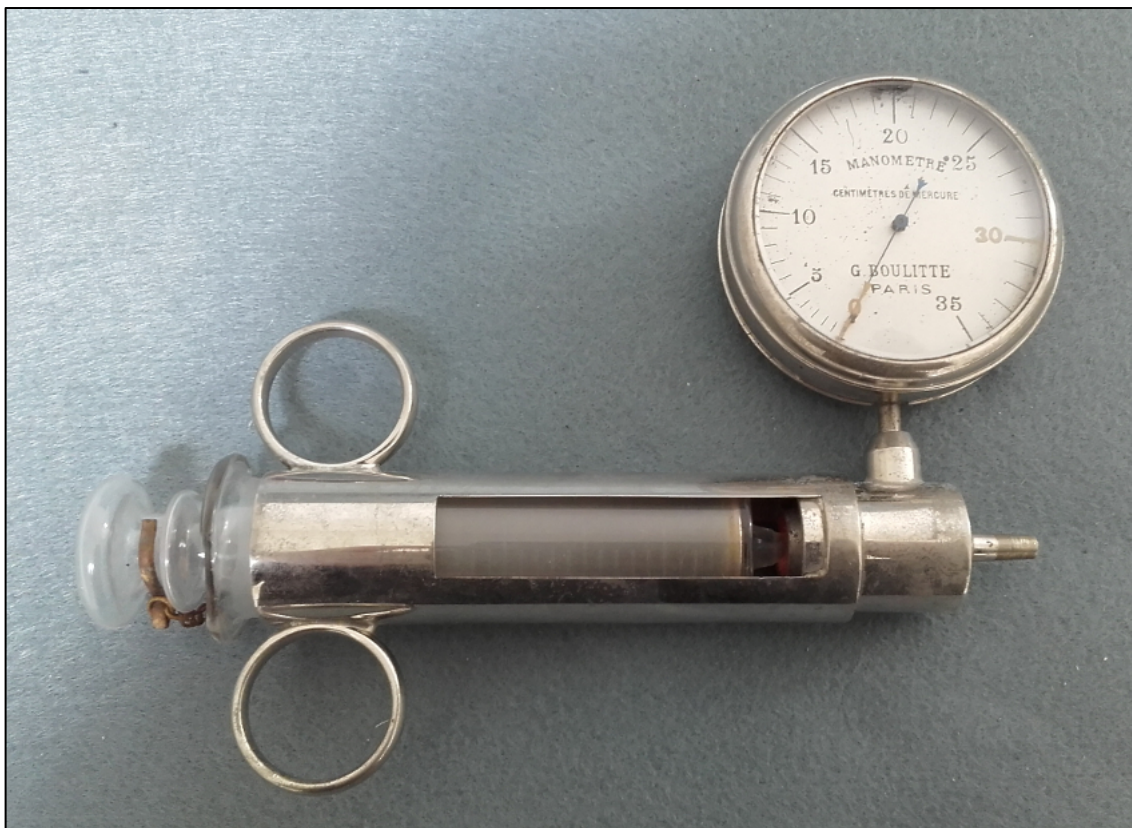


Figure 338 : Hystéro-manomètre de Beclère pour injections intra-utérines de Lipiodol. © Coll. De l'auteur.

#### 5.5.4.7 DISPOSITIF DE JEAN-DALSACE ET FRANCILLON-LOBRE

Autre dispositif vendu par Collin en 1935, qui comportait une seringue en métal sur laquelle venaient se greffer, par un raccord à trois voies, le manomètre et la sonde utérine, laquelle était dotée d'une bague à vis de pression permettant la fixation d'une pince de Museux [Fig. 339].

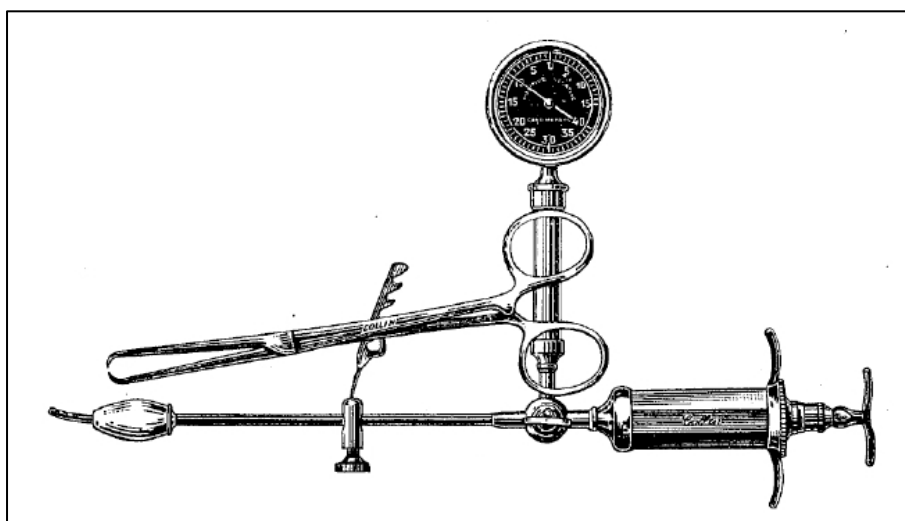


Figure 339 : dispositif de Jean-Dalsace et Francillon-Lobre pour injection utérine de Lipiodol. Catalogue Collin 1935. © BIU santé Paris.



#### 5.5.4.8 DISPOSITIF DE COTTE

Ce dispositif du Pr Cotte fabriqué par la maison Lépine dans les années 1950 était beaucoup plus aéré que les précédents, car, fort intelligemment, il faisait reposer la sonde utérine directement sur une valve vaginale [Fig. 340]. Mais il devait nécessiter deux autres valves pour visualiser le col utérin. Il nécessitait donc, comme les autres, la présence d'au moins deux personnes.

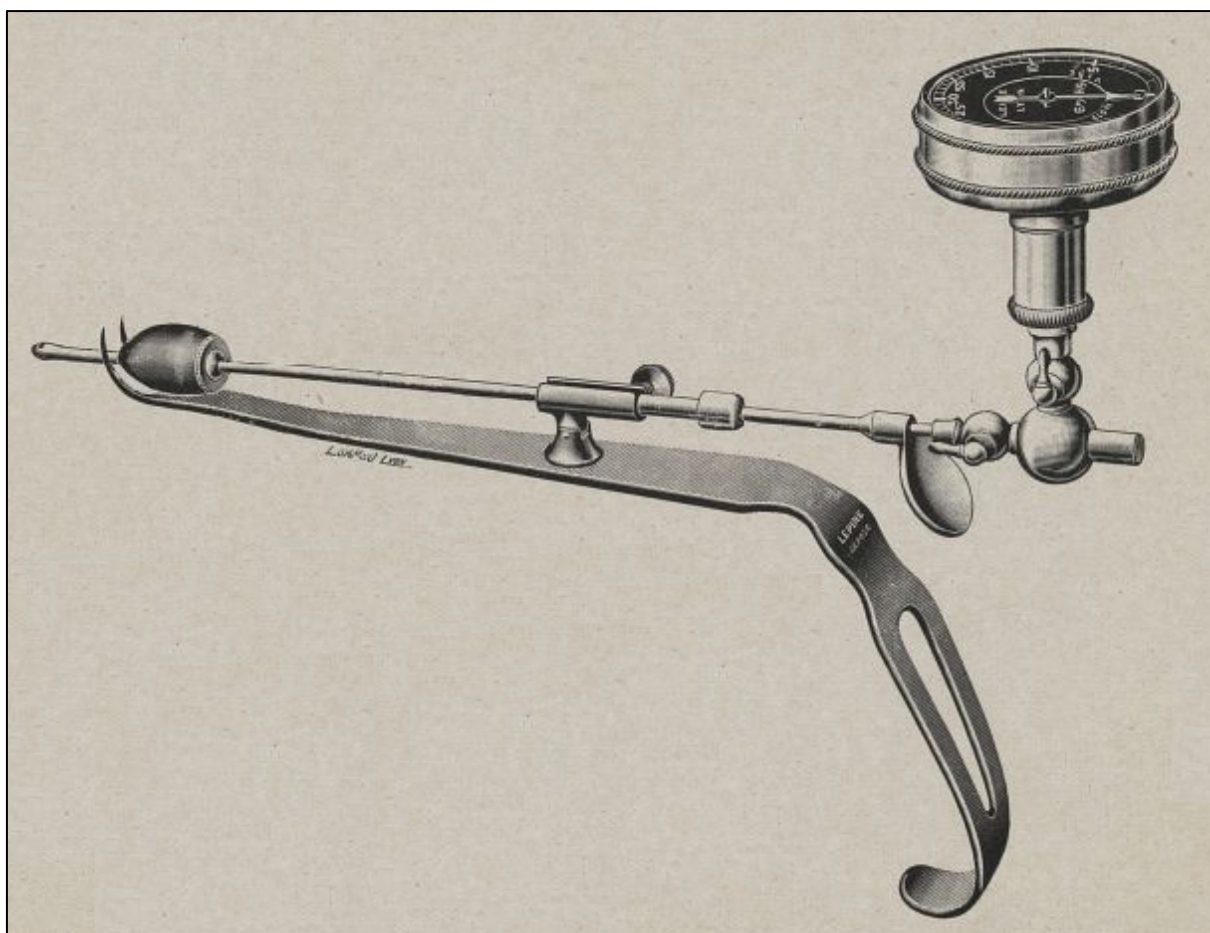


Figure 340 : Dispositif de Cotte pour injection intra-utérine de Lipiodol. Catalogue Lépine 1950-1954.

#### 5.5.4.9 DISPOSITIF DE MIKAELIAN

Ce dispositif de la maison Lépine porté au catalogue de 1950-1954 était constitué d'une pince surmontée de deux autres pour la tenue du col utérin [Fig. 340]. Il s'utilisait avec les seringues de la même marque à remplissage latéral [Fig. 341, 342], semblable à la seringue pour anesthésie déjà évoquée du docteur Raison.

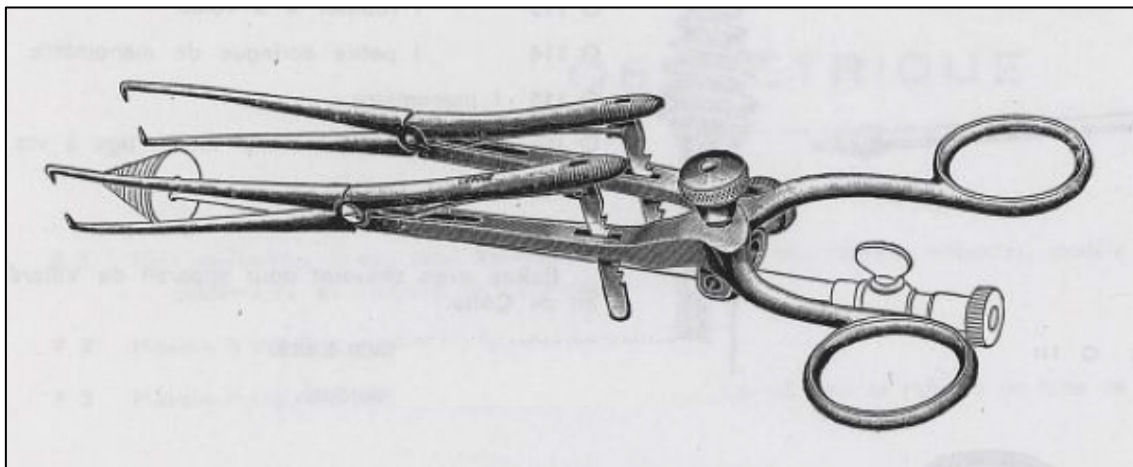


Figure 340 : dispositif de Mikaelian pour injections intra-utérines de Lipiodol. Catalogue Lépine 1950-54. © BIU santé Paris.

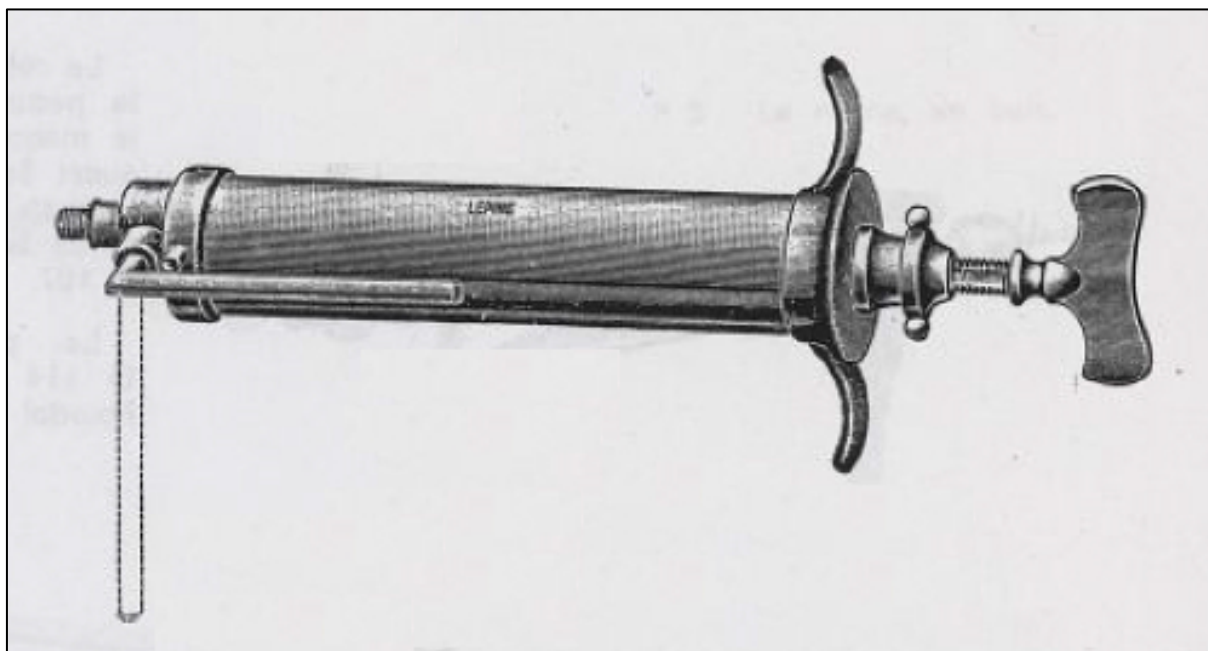


Figure 341 : seringue à Lipiodol à remplissage latéral. Catalogue Lépine 1950-54. © BIU santé Paris.

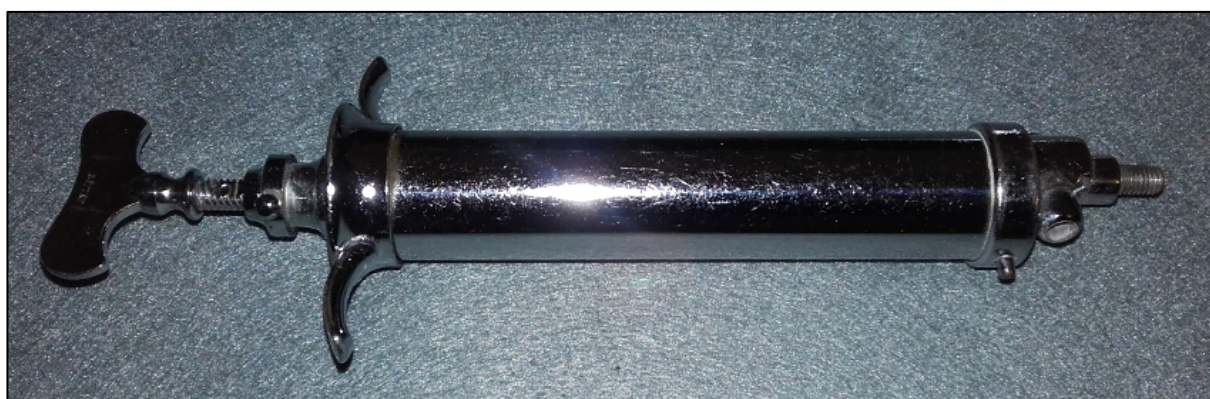


Figure 342 : seringue à Lipiodol à remplissage latéral. Il manque le tube pour le remplissage. © Coll. De l'auteur.

### 5.5.5 SERINGUES UTERINES POUR LA FECONDATION ARTIFICIELLE

Les premières tentatives de fécondation artificielle furent le fait de Swammerdans et Roesel au XVIII<sup>e</sup> siècle, sur des animaux et des plantes. L'abbé Spallanzani, en 1767, mena des expériences de fécondation sur des plantes et des mammifères, notamment chez une chienne<sup>428</sup>. Les préjugés de l'époque empêchèrent les expériences chez l'être humain. Le premier succès en la matière aurait été obtenu par Hunter, en 1799, qui conseilla avec succès à un père souffrant d'hypospadias, d'injecter son sperme éjaculé dans le vagin de sa femme. Les premières observations de fécondation artificielle par injection de sperme dans le col utérin sont celles de Girault<sup>429</sup>. Il utilisa une sonde urétrale contenant le sperme qu'il injecta dans l'utérus par insufflation. La première expérience eut lieu en 1838, et, en 1869, Girault publia douze observations cliniques. A la même période, d'autres auteurs s'essayèrent à la fécondation artificielle, tels Sims (1866), Gigon (1846), Lesueur ou Delaporte. Cette pratique fut toutefois considérée comme attentatoire à la pudeur, par Courty<sup>430</sup> et Pajot<sup>431</sup>, ce dernier en devenant un ardent défenseur quelques années plus tard. Pajot proposa même de les réaliser à l'aide d'un appareil spécial qu'il baptisa « le fécondateur ». Diverses seringues furent utilisées.

#### 5.5.5.1 SERINGUE DE SIMS

Cette seringue fut utilisée par Marion Sims pour sa première tentative de fécondation artificielle chez une patiente de vingt-huit ans<sup>432</sup>. Cette seringue en verre, à trois anneaux d'appui, mais non graduée, servit à injecter le sperme dans l'utérus. Les discussions sur la quantité de sperme à injecter furent nombreuses à l'époque, les auteurs semblant s'entendre sur le fait qu'une à trois gouttes suffisaient. Ainsi, pour éviter d'injecter accidentellement trop de sperme, cette seringue était dotée d'un frein de piston, sous la forme d'un petit bouton situé sur le haut du corps de pompe, à proximité de l'un des anneaux d'appui [Fig. 343]. La canule terminée par une olive était en verre, parfaitement arrondie à la lampe, pour ne pas blesser l'utérus. Avant l'opération la seringue était trempée dans un bol d'eau chaude à 98° F (soit 36.6° C).

<sup>428</sup> Spallanzani : *Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes*. Genève, Barthelemi Chirol, 1785.

<sup>429</sup> Girault L. : *Etude sur la génération artificielle dans l'espèce humaine, lue à la Société médicale du Patnhéon*. Paris, L'abeille médicale, 1869.

<sup>430</sup> Courty AHP. : *Traité pratique des maladies de l'utérus, des ovaires et des trompes*. Paris, Asselin, 1872.

<sup>431</sup> Pajot : *Archives générales de médecine*. Tome IX, 1867, 217.

<sup>432</sup> Sims M. : *Clinical notes on uterine surgery*. New York, Wood & Co, 1866, 367-368.

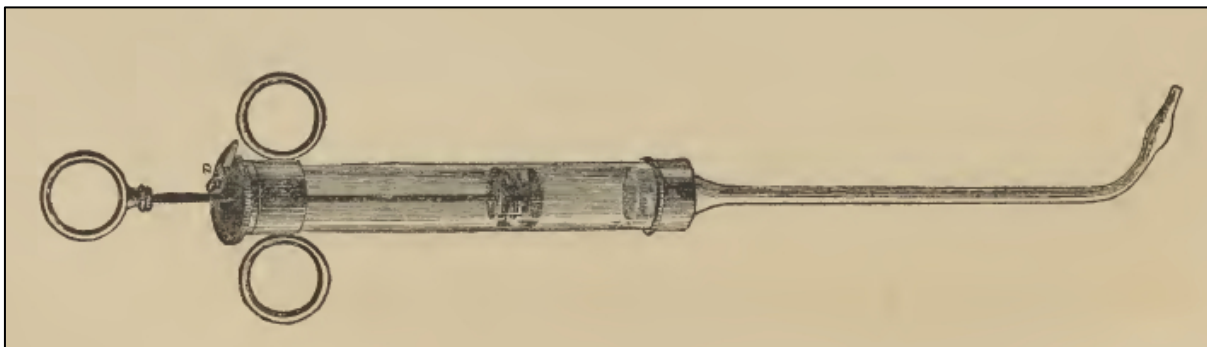


Figure 343 : seringue de Sims pour fécondation artificielle. In Marion, 1866. © Coll. De l'auteur.

### 5.5.5.2 SERINGUE DE ROUBAUD

Cette seringue est mentionnée par Lutaud<sup>433</sup>. Elle diffère dans sa conception de celle de Sims, ne comportant que deux anneaux d'appui, la tige de piston étant dotée d'un simple bouton. Elle comportait elle aussi, ce qui semble être, sur l'illustration ci-dessous, une vis à pression pour limiter la course du piston. Étonnamment, le corps de pompe était distal, et donc introduit dans le vagin, une allonge fixée sur la partie proximale du corps de pompe permettant d'avoir une longueur suffisante pour atteindre l'utérus [Fig. 344].

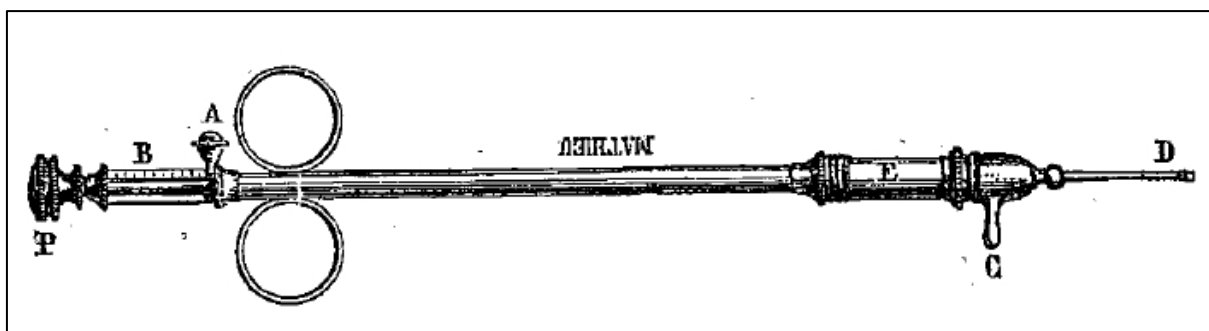


Figure 344 : seringue de Roubaud pour fécondation artificielle. Modèle Mathieu. In Lutaud, 1890.

### 5.5.5.3 SONDE INTRA-UTERINE DE COURTY A BALLE DE CAOUTCHOUC

Amédée Courty (1819-1886) recueillait le sperme par masturbation dans un préservatif, qu'il découpait ensuite, aspirant le sperme avec une petite seringue de verre préalablement chauffée par immersion de quelques minutes dans une eau à 40°, puis montée sur une sonde utérine métallique ou en caoutchouc<sup>434</sup>. Ce dispositif était donc d'une grande simplicité. Lutaud cite quant à lui, sous le

<sup>433</sup> Lutaud A. : *La stérilité chez la femme et son traitement médico-chirurgical*. Paris, Maloine, 1890, 204-205.

<sup>434</sup> Courty A. : *Traité pratique des maladies de l'utérus, des ovaires et des trompes*. 3<sup>e</sup> Ed. Paris, Asselin et Cie, 1881, 1350.



terme de « *sonde de Courty* » pour la fécondation artificielle, une sonde intra-utérine équipée d'une balle en caoutchouc en guise de piston [Fig. 345]<sup>435</sup>.

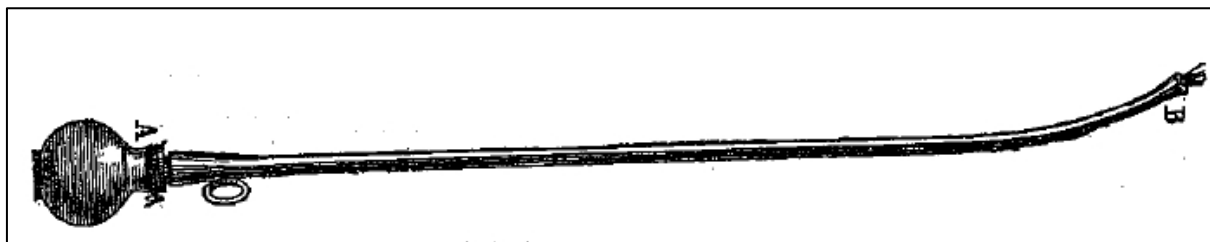


Figure 345 : sonde intra-utérine de Courty pour fécondation artificielle. In Lutaud, 1890.

#### 5.5.5.4 SERINGUE INTRA-UTERINE DE BRAUN

Cette seringue déjà décrite plus haut (chapitre 5.5.3.1) avec sa canule courbe et longue sert également aux actes de fécondation artificielle<sup>436</sup>.

#### 5.5.5.5 SERINGUE DE PAJOT

Le fécondateur de Pajot était formé de deux valves métalliques qui glissaient l'une sur l'autre de façon à former un tube dans lequel glissait un piston [Fig. 346]. Après le coït, le fécondateur était introduit dans le vagin. L'opérateur faisait glisser l'une des valves afin de transformer l'appareil en une véritable cuvette au moyen de laquelle il recueillait le sperme déposé dans le vagin. L'appareil était ensuite fermé en faisant de nouveau glisser la valve au moyen du pouce appliqué sur le manche. L'instrument était ensuite poussé de 2 à 3 cm à l'intérieur du col utérin, et une pression sur le manche faisait mouvoir le piston, injectant le sperme dans l'utérus.

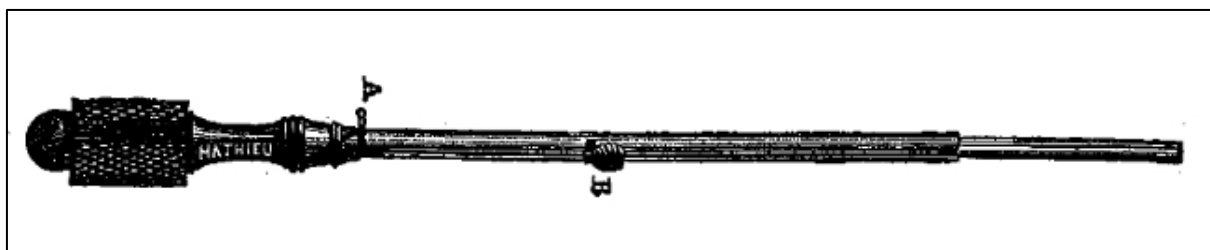


Figure 346 : fécondateur ou seringue de Pajot, pour la fécondation artificielle. In Lutaud, 1890.

<sup>435</sup> Lutaud A. : *La stérilité chez la femme et son traitement médico-chirurgical*. Paris, Maloine, 1890, 205-207.

<sup>436</sup> Ibid.



### 5.5.5.6 FECONDATEUR DE PINARD

Pinard estimait difficile de recueillir le sperme dans le vagin après le coït, comme le préconisait Pajot, et préférait la méthode de Courty avec recueil dans un préservatif. Il utilisait une seringue ordinaire sur laquelle était montée une sonde utérine, pour injecter le sperme à travers le col utérin [Fig. 347]<sup>437</sup>. Cette seringue ressemble à la seringue à anatoxine de Loiseau et Fasquelle (chapitre 5.1).

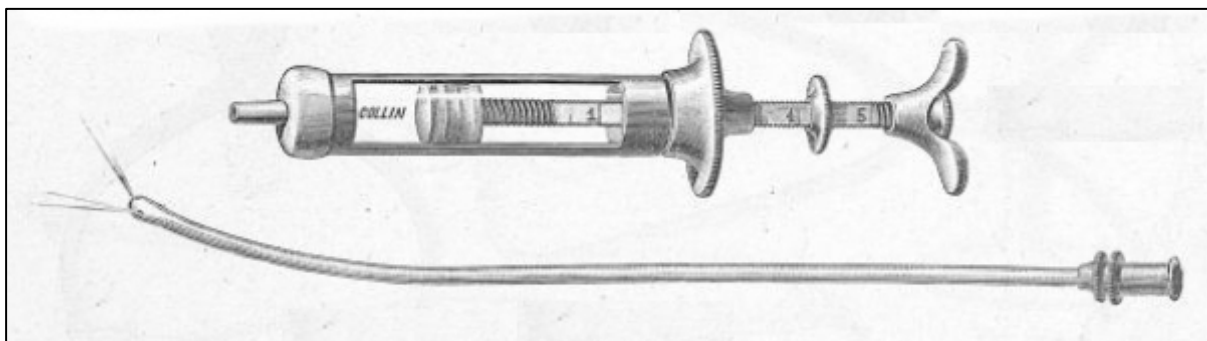


Figure 347 : fécondateur de Pinard. Catalogues Collin 1925-1935. © BIU santé Paris.

De nos jours, le matériel est identique à celui de Pinard et de ses prédécesseurs, avec une simple seringue en plastique montée sur un cathéter utérin souple ou une sonde utérine.

## 5.6 SERINGUES A USAGE UROLOGIQUE

Les seringues à usage urologique ont occupé une place importante dans les catalogues de la fin du XIXe et du début du XXe siècle. La plupart des fabricants proposaient des seringues vésicales et urétrales. Il faut y voir, sans aucun doute, la prévalence élevée des maladies vénériennes, à une époque qui ignorait les antibiotiques. Les cystites, les blennorragies, furent des maladies largement répandues et très invalidantes. Les traitements se composaient en majorité d'instillations urétrales et vésicales de substances variées, et parfois de l'application locale de caustiques à l'aide d'instruments spécifiques qui sortent du cadre de ce travail. A côté de ces seringues urétrales et vésicales, les praticiens disposaient d'autres seringues pour traiter les hydrocèles, puis, dans la première moitié du XXe siècle, de seringues pour le traitement des pathologies rénales et urétérales.

<sup>437</sup> Brissaud E., Pinard A., Reclus P. : *Nouvelle pratique médico-chirurgicale illustrée*. Tome III. Paris, Masson, 1911, 617-618.

### 5.6.1 SERINGUES A HYDROCELE

Rappelons brièvement que l'hydrocèle est une pathologie masculine qui consiste en l'accumulation de sérosité entre les deux feuillets entourant le testicule. La ou les bourses, volumineuses et sous tension, gênent la marche et occasionnent des douleurs scrotales chroniques, ainsi qu'un préjudice esthétique. Il s'agit d'une pathologie bénigne, mais qui touche une région « sensible » pour la gent masculine qui est souvent en demande d'un traitement. Celui-ci ne peut être médical, et est toujours chirurgical. Toutefois, l'évacuation de l'hydrocèle est une option toujours envisageable, chez les patients âgés ou non opérables, évacuation complétée par des injections diverses (ammoniaque, alcool, perchlorure de fer, etc...). C'était l'option retenue à la charnière entre le XIXe et le XXe siècle, pour laquelle diverses seringues ont été conçues. La ponction utilisait un trois-quarts (ou trocart) avec lequel était réalisé un orifice dans la paroi des bourses, où l'opérateur introduisait la canule de la seringue.

#### 5.6.1.1 SERINGUES ANGLAISES

Nous possédons une seringue à hydrocèle trouvée en Angleterre. Le corps en verre ou cristal mesure environ 90 mm, est équipé de deux extrémités métalliques, l'une proximale filetée sur laquelle se visse une virole en ivoire percée pour le passage de la tige du piston, l'autre distale, conique, collée au verre, et terminée par une aiguille creuse à pointe ronde, mousse. La tige et l'anneau du piston sont en ivoire, le joint étant en peau fixé à la tige du piston par un lien noué. Il manque peut-être une pièce à l'extrémité de la tige du piston, comme le suggère la présence d'un filetage à ce niveau. Cette seringue, conservée dans son coffret d'origine, est accompagnée d'un trocart, et d'une canule à platine circulaire. On en déduit aisément les modalités d'utilisation de cette seringue. La canule, montée sur le trocart, était insérée dans les bourses, puis laissée en place après retrait du trocart. L'aiguille mousse de la seringue était alors introduite dans la canule et le liquide aspiré. Des solutions médicamenteuses pouvaient être injectées dans le même temps.

On trouve une seringue similaire dans divers catalogues anglais, dont Maws et Arnold and Sons de 1870 à 1880 [Fig.348, 349].

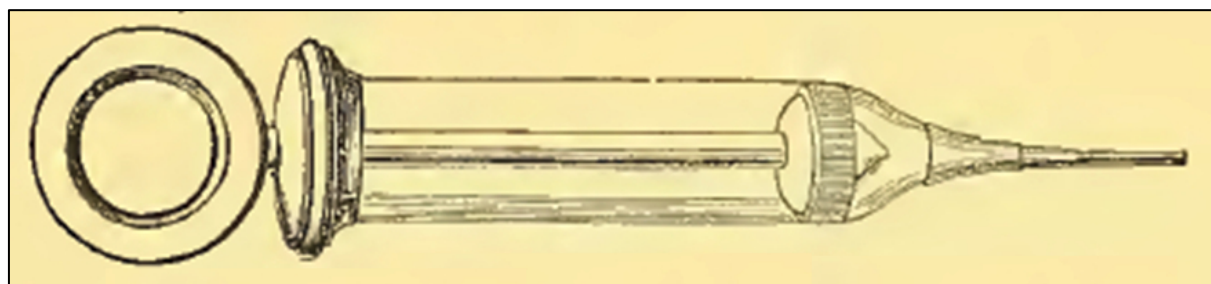


Figure 348 : seringue à hydrocèle, modèle anglais. Circa 1870. Catalogue Maws, 1870.



Figure 349 : seringue à hydrocèle, verre, étain et ivoire. Piston en peau. Trocart et canule à plateau. Circa 1870. © Coll. De l'auteur.

### 5.6.1.2 SERINGUES FRANÇAISES

Les seringues à hydrocèle étaient globalement de trois types. En métal et verre à trois anneaux d'appui, ou en ébonite sans anneaux ou avec un anneau.

#### 5.6.1.2.1 SERINGUES A HYDROCELE A TROIS ANNEAUX

Ces seringues présentent quelques variantes insignifiantes selon les fabricants, avec parfois des systèmes permettant de stocker les embouts de canule dans un tuyau soudé sur le corps de pompe ou l'anneau supérieur. Sans incidence sur la fonction de la seringue, ces détails avaient surtout pour but de marquer l'appartenance à un fabricant. Nous n'en représenterons donc qu'une seule. Précisons que ces seringues avaient des capacités différentes de 35 à 300 g de liquide, et qu'elles étaient en métal ou en métal et verre, ou métal verre et caoutchouc durci, avec souvent une cage de renfort [Fig. 350].

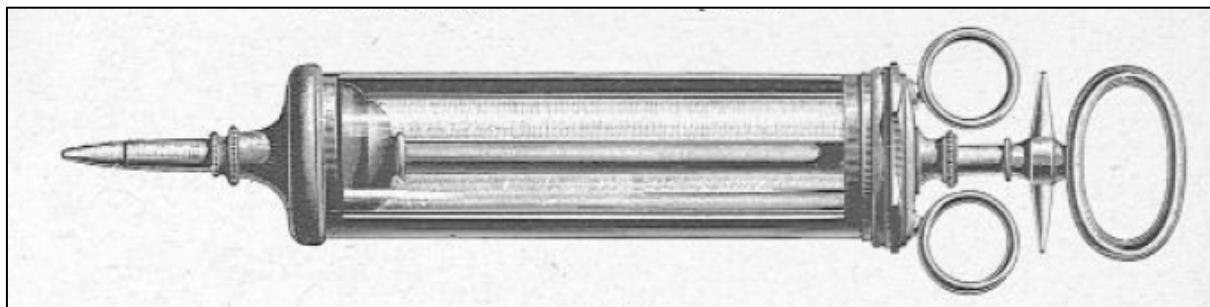


Figure 350 : seringue à hydrocèle typique des modèles français, à trois anneaux. Catalogues Mathieu, 1905-1907. © BIU santé Paris.



Figure 351 : seringue à hydrocèle à trois anneaux. Les canules sont cachées dans un tube fixé sur le sommet du corps de pompe. © Coll. De l'auteur.

#### 5.6.1.2.2 SERINGUES EN CAOUTCHOUC DURCI A UN ANNEAU

Nous n'avons trouvé qu'un exemplaire de ce type dans le catalogue Dutar 1909-1910. Elle est en caoutchouc durci, avec un corps de pompe transparent et des montures (canule, piston) en ébonite noire [Fig. 352].



Figure 352 : seringue à hydrocèle en caoutchouc durci à un anneau. Catalogue Dutar, 1909-1910. © BIU santé Paris.



### 5.6.1.2.3 SERINGUES EN CAOUTCHOUC DURCI SANS ANNEAU

Ces seringues sont apparues vers 1900. De couleur orangée, elles étaient en ébonite (caoutchouc durci), puis, cette couleur se dégradant rapidement, elles furent vendues en coloris noir. Elles étaient d'une conception simple, avec un corps de pompe avec deux ailettes moulées pour l'appui des doigts, un piston à bouton, et une canule vissée [Fig. 353].



Figure 353 : seringues à hydrocèle en ébonite. © Coll. De l'auteur.

### 5.6.2 SERINGUES URETRALES

Nous l'avons déjà évoqué, les pathologies vénériennes, masculines comme féminines, étaient légion aux XIXe et XXe siècles, avec une évolution désespérément chronique en l'absence d'antibiotique. Nous ne reviendrons pas sur le traitement de la syphilis déjà abordé avec les seringues pour injections mercurielles (chapitre 4.6), et nous intéresserons ici aux seringues destinées au traitement des blennorragies. Les injections urétrales n'avaient que peu d'efficacité, car elles n'atteignaient peu ou pas l'urètre postérieur chez l'homme. Leur objectif était d'aseptiser le canal urétral en détruisant les gonocoques. Le traitement était d'autant plus efficace qu'il était précoce. Les armées menèrent des campagnes d'information et de prévention, et ce, jusque pendant la Seconde Guerre mondiale, où des dispositifs d'injections urétrales à usage unique furent distribués aux soldats en campagne. Le traitement reposait sur plusieurs méthodes, les injections urétrales, les lavages d'une partie plus ou moins étendue de l'urètre et de la vessie, et le traitement topique comprenant les instillations et les cautérisations urétrales, puis secondairement, les dilatations et le traitement local avec endoscopie<sup>438</sup>.

<sup>438</sup> Balzer F. : *Thérapeutique des maladies vénériennes*. Paris, Doin, 1897, 29-30.



Les injections se pratiquaient à l'aide de poires de caoutchouc munies d'une canule conique, et le plus souvent à l'aide de petites seringues urétrales de 10-15 cc de contenance. Leur extrémité était conique pour entrer facilement dans l'urètre sans le blesser, tout en l'obturant complètement pour éviter les fuites du liquide injecté. Ces instruments, réutilisables, devaient être parfaitement nettoyés avant et après l'injection. Le liquide à injecter était prélevé dans un verre, et l'injection répétée cinq à six fois de suite. On distinguait les injections à canal ouvert, où on laissait le liquide refluer immédiatement après l'injection, et les injections à canal fermé où le méat était obturé par la pression digitale autour de l'embout de la sonde et le liquide laissé dans l'urètre durant quelques minutes. Les injections de l'urètre antérieur se faisaient avec les petites seringues urétrales, qui étaient insuffisantes pour atteindre l'urètre postérieur et pour lequel il fallait avoir recours aux grosses seringues ou au siphon. Chaque séance comportait des injections à canal ouvert (lavage), puis des injections à canal fermé (imprégnation de la muqueuse).

Ces injections furent accusées d'aggraver les tableaux cliniques en occasionnant des urétrites postérieures, des cystites, des orchites etc. Il est vrai que ces traitements étant administrés par les patients eux-mêmes, les injections n'étaient pas réalisées dans des conditions optimales, avec des seringues sales et des solutions altérées remplies de corps étrangers. Pour pallier ces inconvénients, divers modèles de seringues furent équipés de sondes à jet récurrent, terminés par une olive. Le liquide était injecté *a retro*, en direction du méat, l'olive empêchant la diffusion vers l'urètre postérieur et la vessie.

#### 5.6.2.1 SERINGUES SANS PISTON

---

##### 5.6.2.1.1 POIRE

---

Il s'agissait d'une simple poire de caoutchouc à bout effilé [Fig. 354], que l'on retrouve également dans les matériels ORL pour les lavages d'oreilles.



Figure 354 : poire à injection, usage urétral ou auriculaire. © Coll. De l'auteur.

#### 5.6.2.1.2 SERINGUE DE GALLOIS

---

Galante, sur les indications de Gallois (Grenoble), intercala une sphère de verre entre la balle et la canule, pour garantir la propreté de la balle et contrôler la sortie du liquide [Fig. 355].

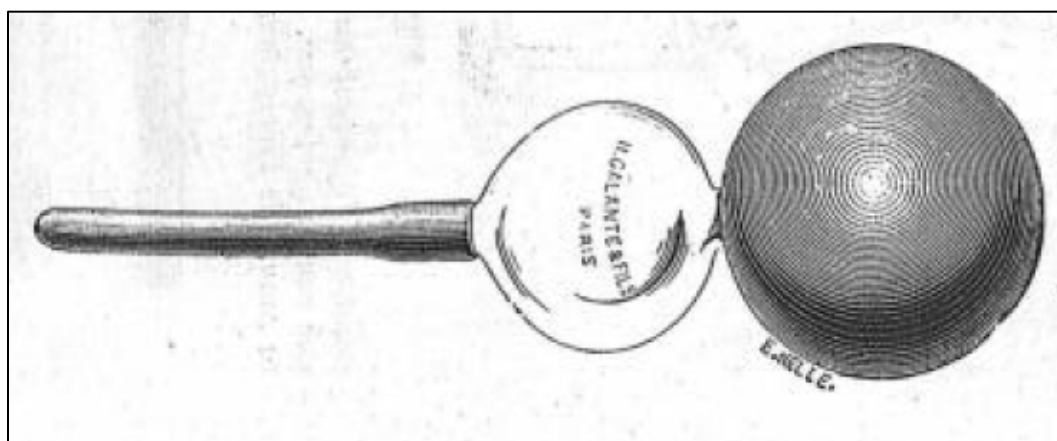


Figure 355 : seringue urétrale à balle de Gallois. Catalogue Galante, 1885. © BIU santé Paris.

### 5.6.2.1.3 SERINGUES DE BONNEAU

Les seringues de Bonneau, d'une capacité de 15 à 100 cc, étaient d'une grande simplicité, avec un corps de pompe en verre ou cristal muni d'une balle en caoutchouc en guise de piston [Fig. 356, 357, 358]. Les embouts étaient variés, de type conique (embout Janet, cf. infra), ou en canule olivaire. Un renflement fut ajouté secondairement, à l'instar de la seringue de Gallois, pour contrôler les mouvements du liquide et en protéger la balle [Fig. 359, 360]. Elles sont apparues dans les catalogues dans les années 1920.

#### 5.6.2.1.3.1 SERINGUE DE BONNEAU SANS RENFLEMENT

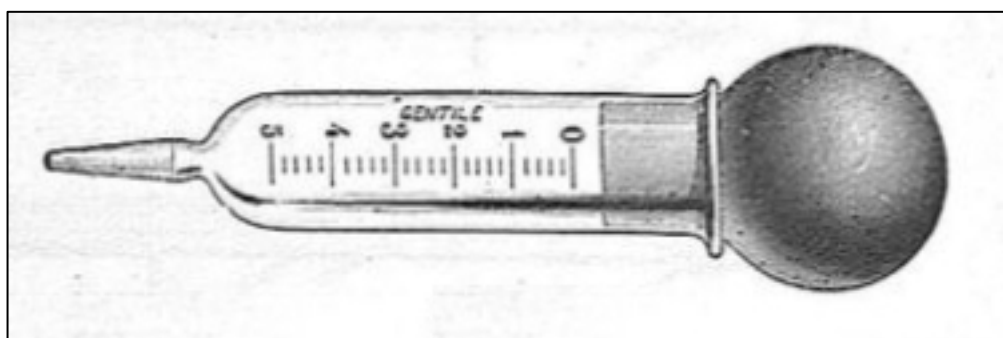


Figure 356 : seringue urétrale à balle de Bonneau, sans renflement, embout en canule ovulaire. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.

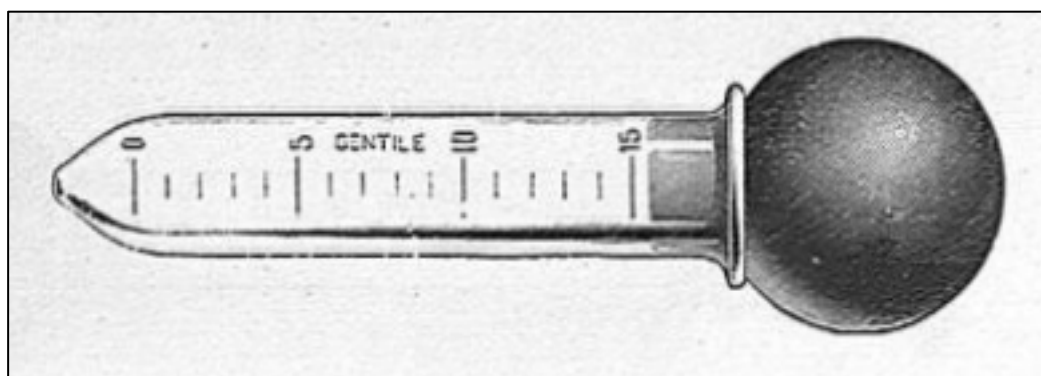


Figure 357 : seringue urétrale à balle de Bonneau, sans renflement, embout conique de type Janet. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.

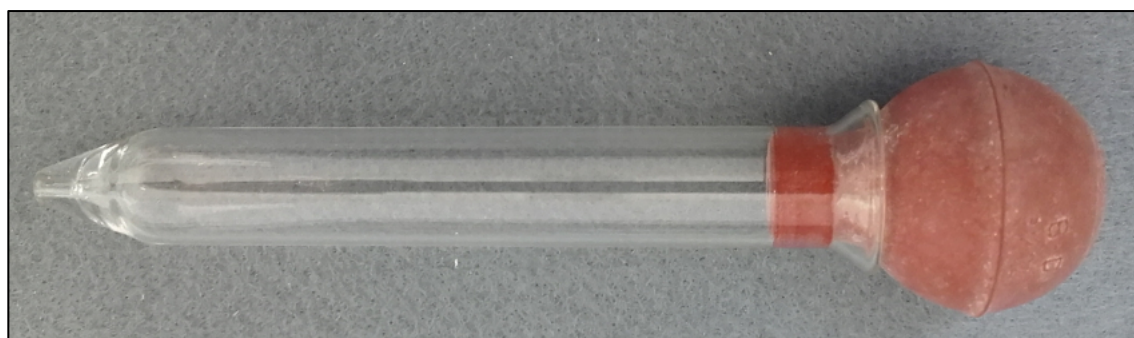


Figure 358 : seringue urétrale à balle de Bonneau sans renflement. Modèle Benton Dickinson. Circa 1930. © Coll. De l'auteur.

### 5.6.2.1.3.2 SERINGUE DE BONNEAU A RENFLEMENT

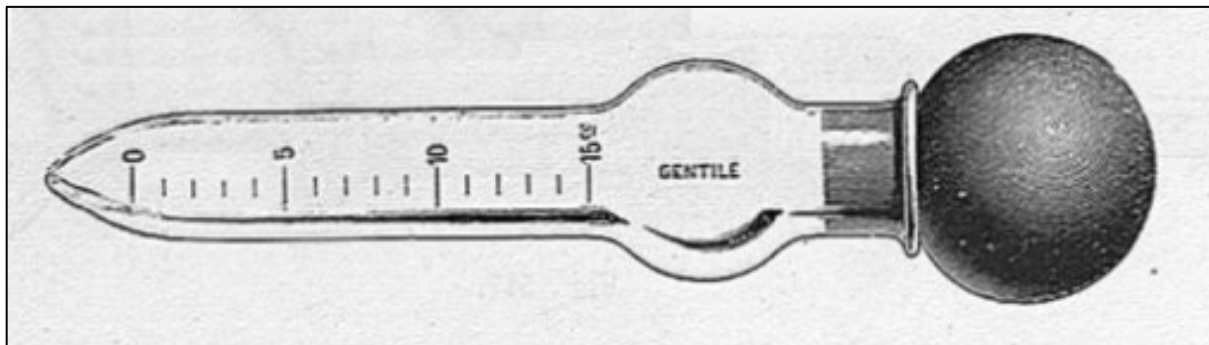


Figure 359 : seringue urétrale à balle de Bonneau, avec renflement, embout conique de type Janet. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.



Figure 360 : seringue urétrale à balle de Bonneau, avec renflement, embout conique de type Janet. © Coll. De l'auteur.

### 5.6.2.2 SERINGUES A JET RECURRENT

Ces seringues furent dotées d'une sonde à jet récurrent, le liquide s'échappant *a retro* en direction du méat. Les sondes à jet récurrent avaient un embout olivaire censé bloquer le passage du liquide vers l'urètre postérieur et la vessie. Les seringues étaient soit classiques, soit des balles de caoutchouc à monture en ébonite, sur laquelle se fixait la sonde.

#### 5.6.2.2.1 SERINGUES A BALLE

Il s'agit essentiellement de modèles anglais, qui furent probablement peu utilisés en France, dans la mesure où, s'ils sont bien évoqués dans la littérature urologique française, ils sont absents des catalogues [Fig. 361, 362].

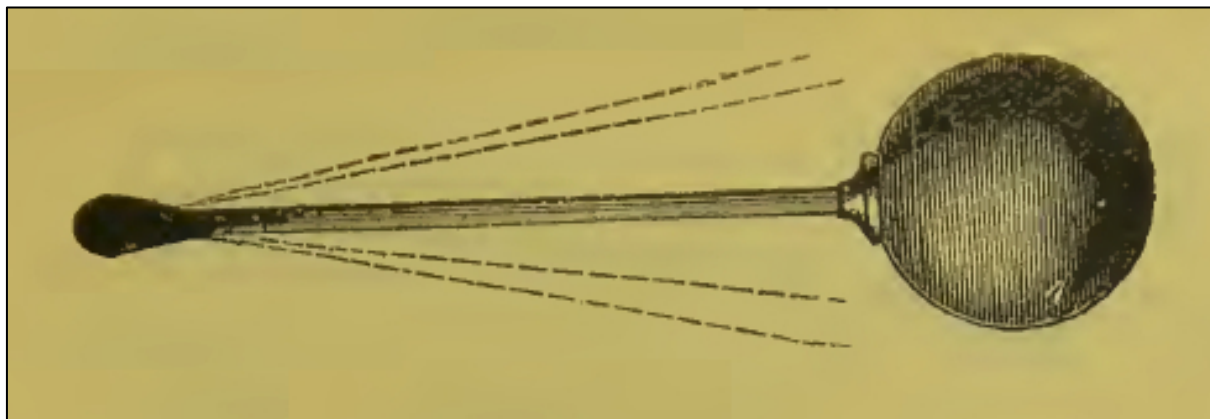


Figure 361 : poire à sonde à jet récurrent pour injections urétrales de Durham. Catalogue Gardner, 1913. © Coll. De l'auteur.

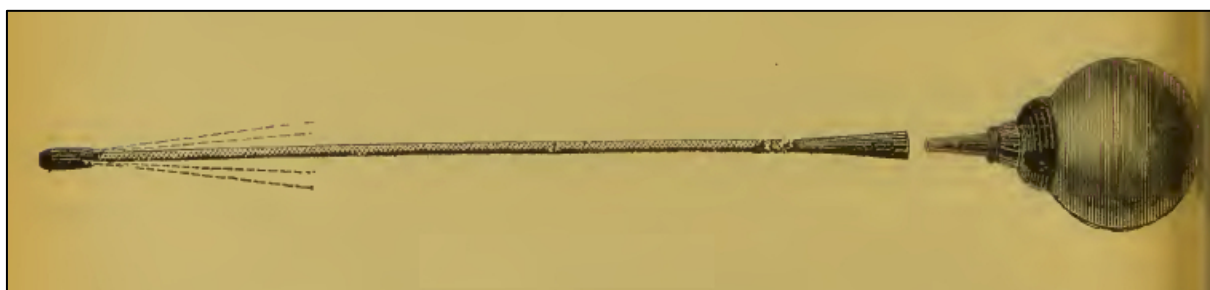


Figure 362 : poire à sonde à jet récurrent pour injections urétrales de Dick. Catalogue Gardner, 1913. © Coll. De l'auteur.

#### 5.6.2.2 SERINGUE A JET RECURRENT DE LANGLEBERT

Cette seringue compte parmi les premières seringues urétrales, puisqu'elle fut conçue par Mathieu pour le docteur E. Langlebert dans les années 1860. Elle était en ébonite, de conception simple, avec un corps de pompe, un piston et une canule à jet récurrent [Fig. 363, 364]. Elle fut utilisée pendant plusieurs décennies puisqu'on la trouve dans les catalogues au début du XXe siècle.

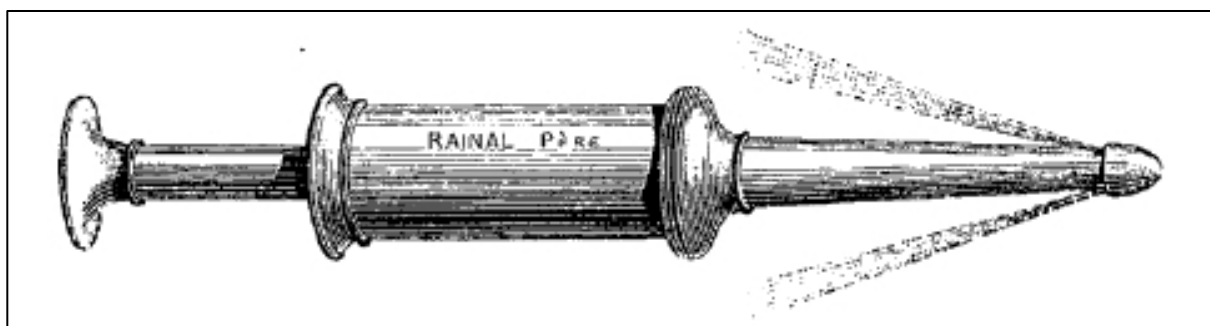


Figure 363 : seringue à jet récurrent pour injections urétrales de Langlebert. Catalogue Raynal, 1904. © BIU santé Paris.



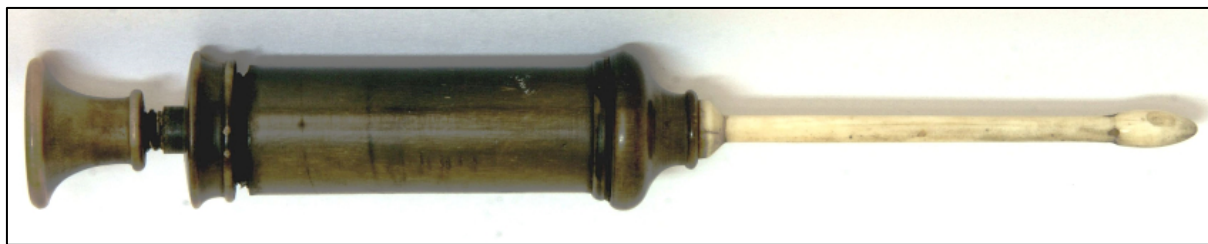


Figure 364 : seringue de Langlebert à jet récurrent. Ebonite. ©"Risolia Museum" of medical instrumentation of the School of Medicine of the University of Buenos Aires. Avec l'aimable autorisation du Pr Alfredo Buzzi, Université de Buenos Aires, Argentine.

#### 5.6.2.2.3 SERINGUE A JET RECURRENT MODELE GALANTE

Le fabricant Galante a produit en 1885 une seringue urétrale à jet récurrent, constituée d'une seringue ordinaire sur laquelle était montée une canule souple en gomme [Fig. 365].

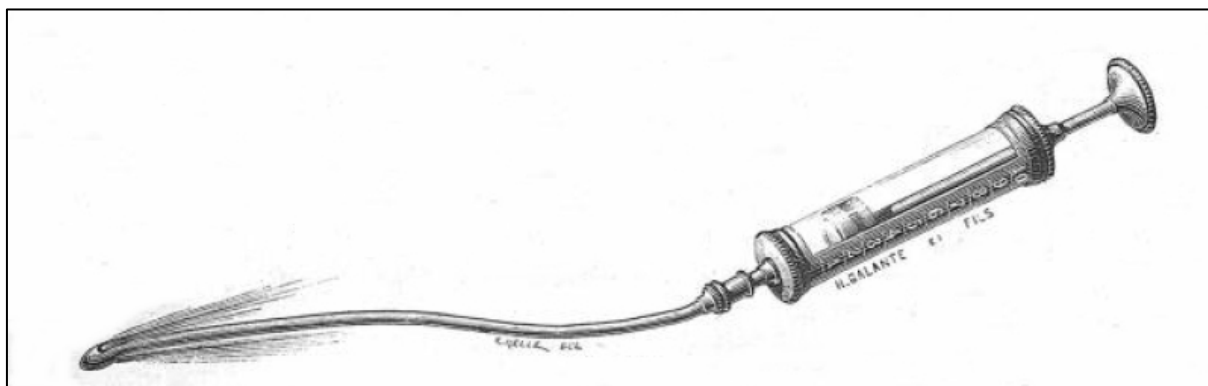


Figure 365 : seringue à jet récurrent pour injections urétrales. Catalogue Galante, 1885. © BIU santé Paris.

#### 5.6.2.3 SERINGUES URETRALES CLASSIQUES

Ces seringues portent les noms des urologues les plus connus de leur époque, Albarran, Guyon, Janet, Luys, etc, qui laisseront également leur nom à des seringues vésicales. Certaines seringues dont nous n'avons pu trouver d'illustration ne nous sont connues que par leur référencement dans les catalogues ou elles n'apparaissent qu'une fois, preuve de leur probable faible diffusion et de leur abandon rapide : seringue de Boulanger (Drapier 1912), de Noguès à olive terminale (Drapier 1924), Luys (Collin 1925-1935, Delacroix 1925), de Cathelin (Collin 1925, Delacroix 1925).

##### 5.6.2.3.1 SERINGUE DE FOURNIER

Cette seringue construite par Galante en 1885 avait pour particularité la présence d'un ressort à l'intérieur du corps de pompe, permettant à la tige de piston de remonter seule [Fig. 366].

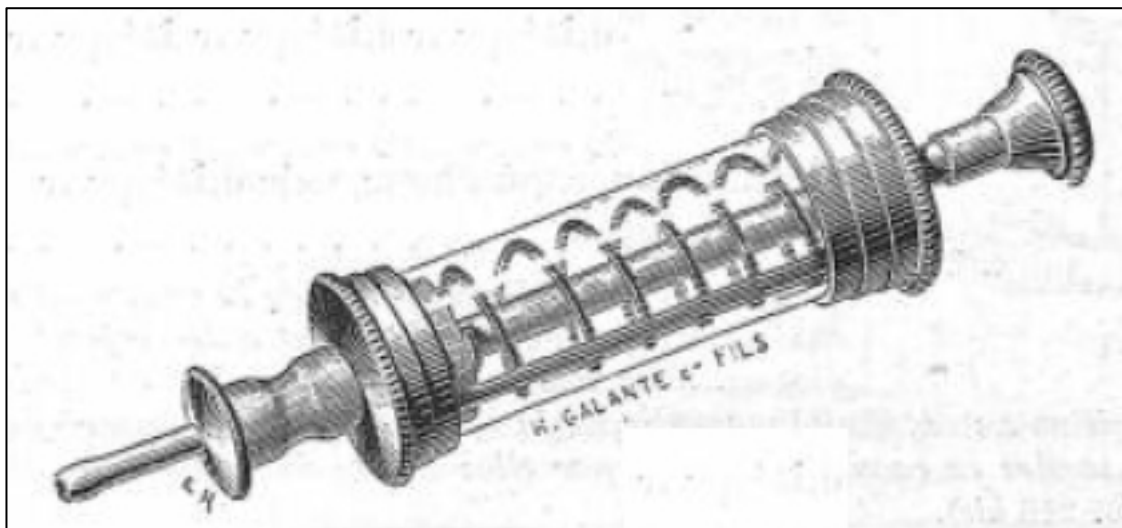


Figure 366 : seringue urétrale de Fournier, à piston à ressort. Catalogue Galante, 1885. © BIU santé Paris.

#### 5.6.2.3.2 SERINGUE D'ALBARRAN

Cette seringue était à cage en métal argenté, avec piston en cuir puis en amiante, et souvent une canule striée (dite à échelle). Les modèles les plus anciens (1905) comportaient une tête de tige de piston en anneau écrasé, les modèles ultérieurs de 1910 à 1940, un simple bouton [Fig. 367, 368].

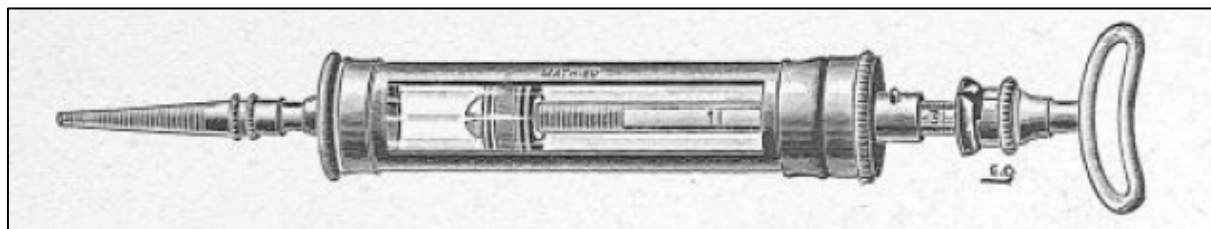


Figure 367 : seringue urétrale d'Albarran, anneau écrasé, piston cuir. Modèle Mathieu, 1905-1907. © BIU santé Paris.

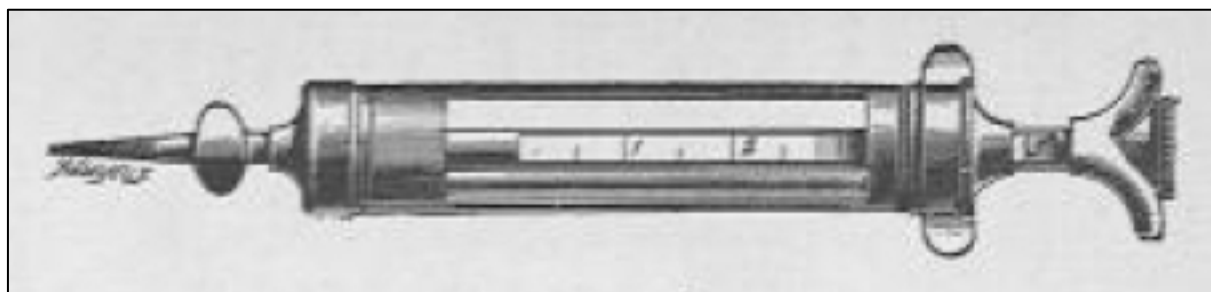


Figure 368 : seringue urétrale d'Albarran, anneau écrasé, piston amiante. Modèle Drapier, 1912. © BIU santé Paris.

### 5.6.2.3.3 SERINGUE DE GUYON

---

La seringue urétrale de Guyon ne différait de celle d'Albarran que par d'infimes détails, comme la forme de la tête de la tige du piston, en W, en anneau triangulaire (Gentile, 1923), ou bouton simple, et un piston en cuir à double parachute. Il y eut des modèles en diverses combinaisons de métal argenté ou nickelé, verre et ébonite. La partie inférieure de la cage était soit plate, soit hémisphérique [Fig. 369, 370].

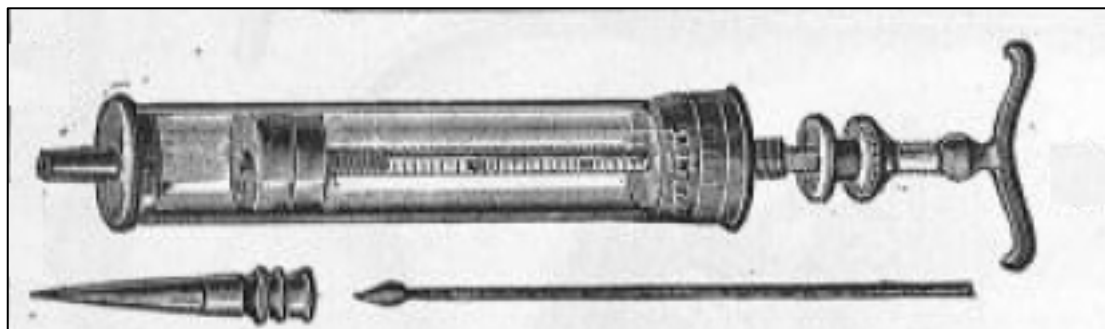


Figure 369 : seringue urétrale de Guyon. Modèle Tremont, 1899. © BIU santé Paris.

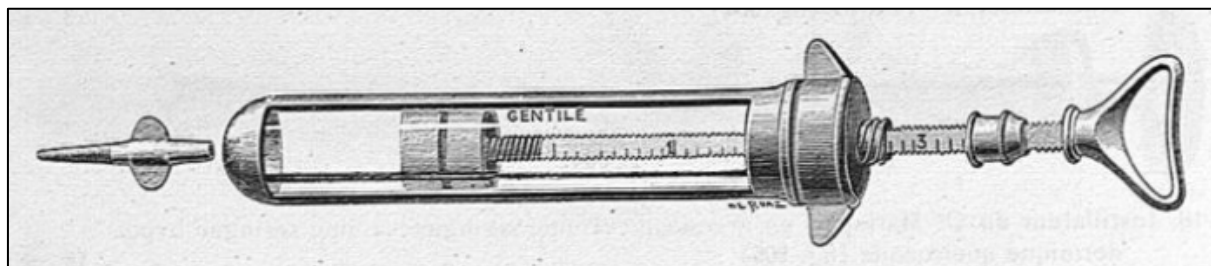


Figure 370 : seringue urétrale de Guyon. Modèle Gentile, 1923. © BIU santé Paris.

### 5.6.2.3.4 SERINGUE D'ULTZMAN

---

Cette seringue à longue canule courbe était utilisée dans les instillations de l'urètre postérieur et de la vessie. C'était une seringue en métal et verre, d'aspect trapu et de diamètre supérieur aux seringues urétrales habituelles. Elle comportait un anneau d'appui [Fig. 371].

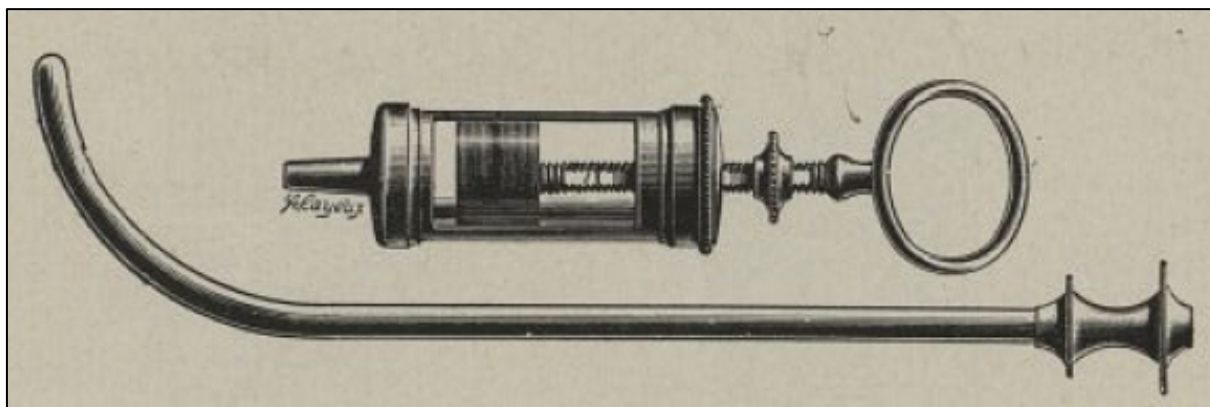


Figure 371 : seringue urétrale d'Urtzman. Catalogue Niédree 1914. © BIU santé Paris.

#### 5.6.2.3.5 SERINGUE DE JANET

La seringue de Janet était un modèle épuré de seringue urétrale, le corps de pompe en verre se terminant en cône percé d'un orifice central (on parle d'embout Janet), faisant office de canule. La seringue était en verre, avec un piston initialement plat en cuir ou durit, puis conique surmonté de deux rondelles en cuir ou caoutchouc, permettant de chasser la totalité du liquide hors du corps de pompe. La tige de piston comportait un bouton ou un anneau. Des modèles entièrement en cristal avec piston rodé sur le corps de pompe et non interchangeable (sur le modèle des seringues hypodermiques de Lüer) furent également proposés [Fig. 372, 373, 374, 375, 376]. Enfin, on trouve des seringues de Janet en cristal, dont la tige de piston également en cristal comportait en guise de joint une simple rondelle de cuir ou de caoutchouc, et une pièce en liège fermant le corps de pompe. Les seringues urétrales de ce type, avec embout conique de type Janet ou à canule ovalaire, étaient faciles et peu coûteuses à fabriquer. On les trouve encore par dizaines dans les brocantes et les sites d'enchères, ce qui témoigne de leur succès.



Figure 372 : seringue urétrale de Janet, joint plat, verre et ébonite, tige à bouton. Modèle Raynal, 1905. © BIU santé Paris.

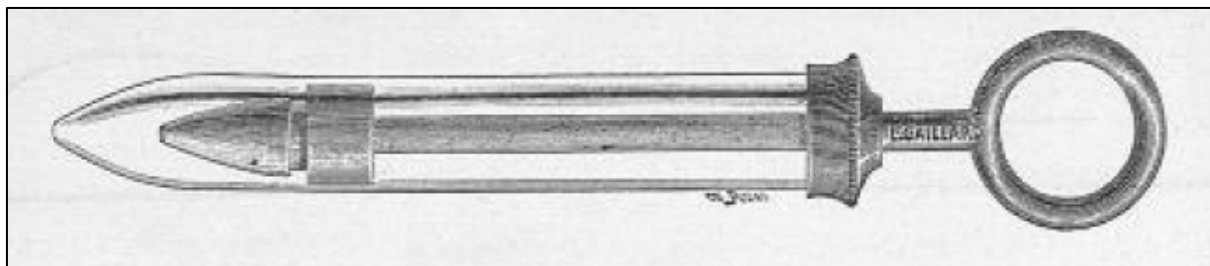


Figure 373 : seringue urétrale de Janet, joint conique, verre et ébonite, tige à un anneau. Modèle Gaillard, 1899. © BIU santé Paris.

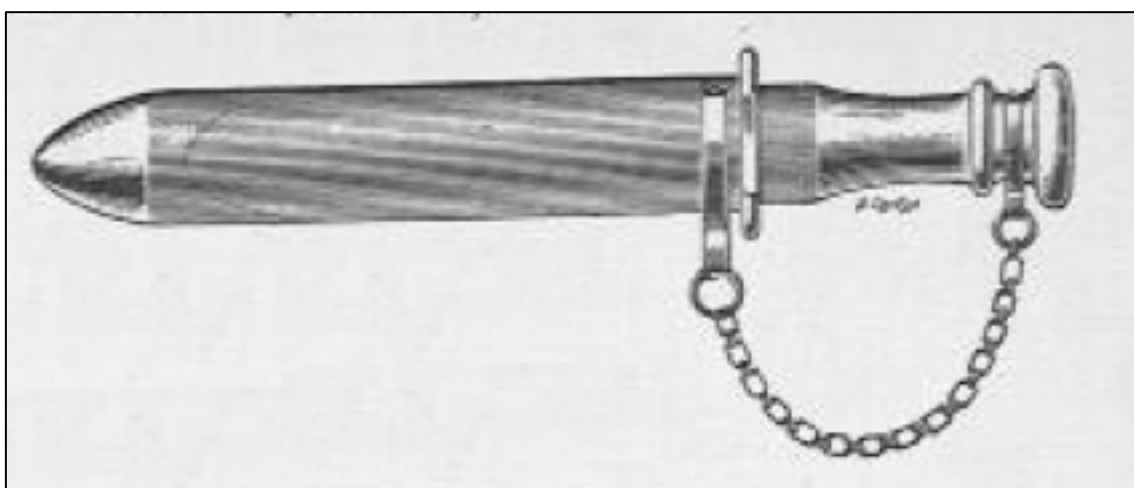


Figure 374 : seringue urétrale de Janet, cristal, piston verre non interchangeable. Modèle Drapier 1912. © BIU santé Paris.

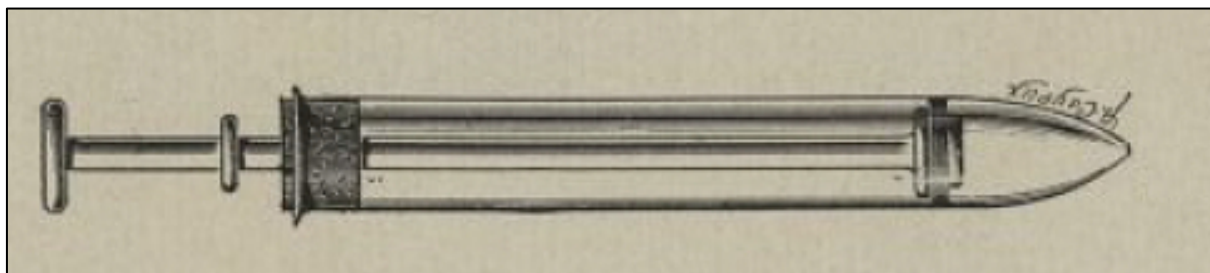


Figure 375 : seringue urétrale de Janet, cristal, pièce de haut de pompe en liège, joint caoutchouc ou cuir entre deux cercles de cristal. Catalogue Niédree 1914. © BIU santé Paris.

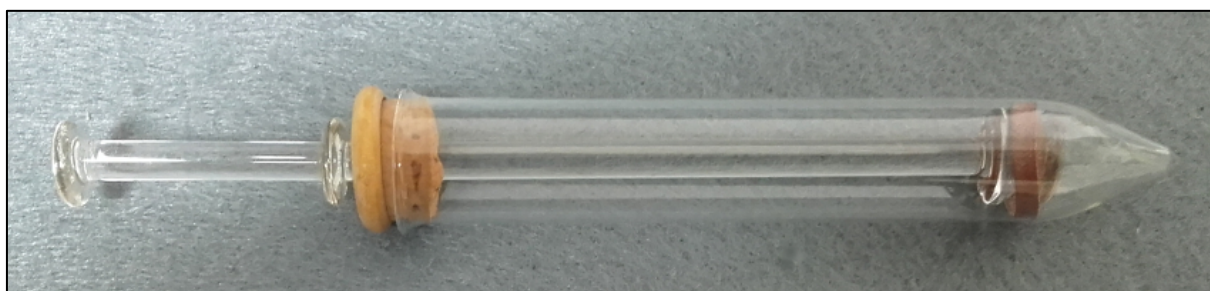


Figure 376 : seringue urétrale de Janet, cristal, pièce de haut de pompe en liège, joint caoutchouc ou cuir entre deux cercles de cristal. © Coll. De l'auteur.



#### 5.6.2.3.6 SERINGUE DE GUIARD

---

Il s'agit d'un clone de la seringue de Janet, dont elle ne différait que par la virole octogonale fixée en haut du corps de pompe et l'embout moins conique [Fig. 377].

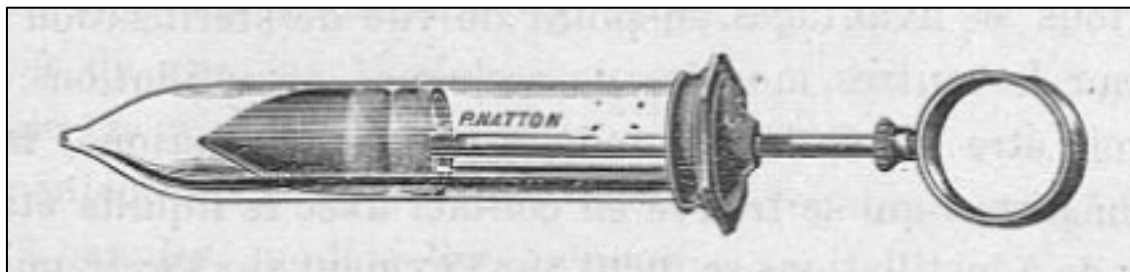


Figure 377 : seringue urétrale de Guiard. Catalogue Natton, 1900. © BIU santé Paris.

#### 5.6.2.3.7 SERINGUES DE NIESSER ET SIEGMUND

---

Ces seringues allemandes fabriquées en ébonite, par Jetter & Scheerer , étaient des variantes de celle de Janet, avec une pièce conique ajoutée à l'extrémité inférieure du corps de pompe [Fig. 378, 379]. On les différencie par la forme du cône, arrondi pour la seringue de Niesser, plus triangulaire pour la seringue de Siegmund.

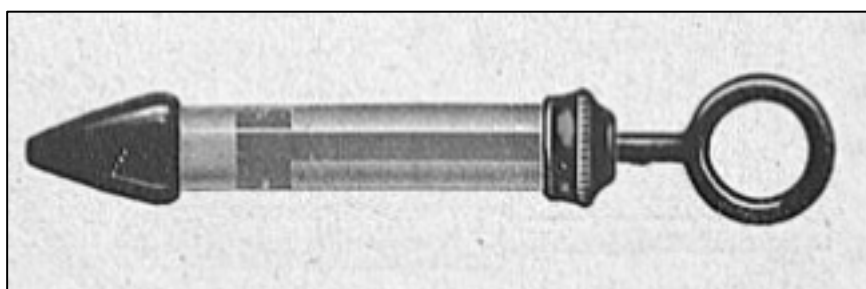


Figure 378 : seringue urétrale de Niesser. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

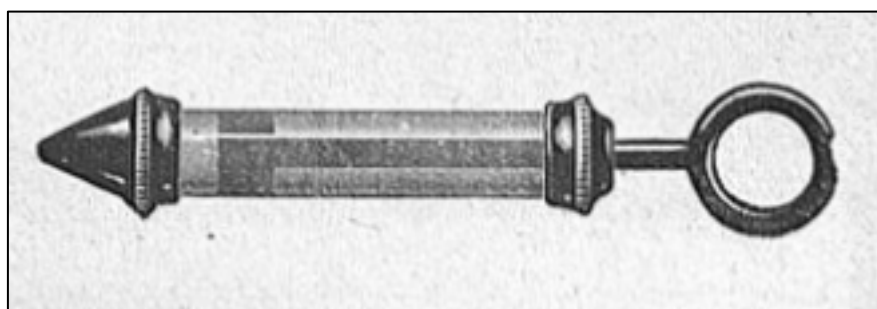


Figure 379 : seringue urétrale de Siegmund. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.

#### 5.6.2.3.8 SERINGUE DE CAIRD

---

Cette seringue avait comme particularité d'être une « deux en un », avec un embout en forme d'olive qui servait de canule. C'était un modèle anglais en verre fabriqué par Gardner en 1913 [Fig. 380].

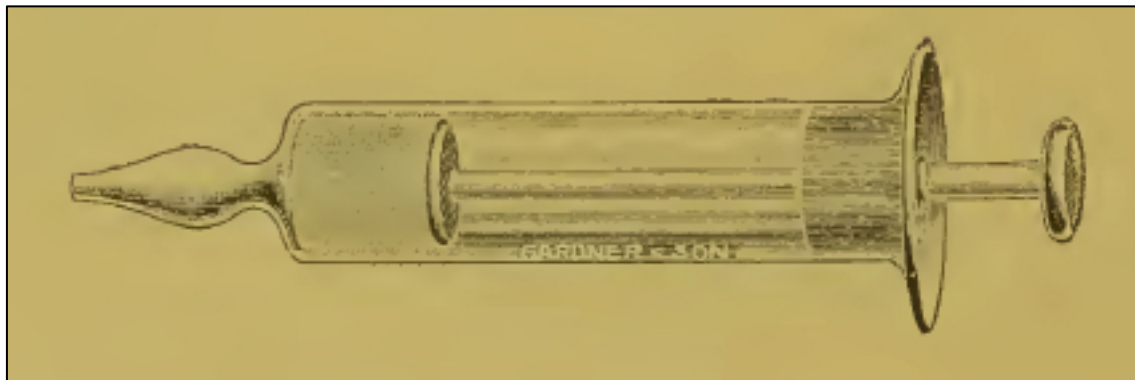


Figure 380 : seringue urétrale de Caird. Catalogue Gardner 1913. © Coll. De l'auteur.

#### 5.6.2.3.9 LES EMBOUTS DES SERINGUES URETRALES

---

Pour être complet sur les seringues urétrales, il convient d'ajouter quelques lignes sur les embouts des seringues urétrales, dont on trouve la mention dans les catalogues, et qui se définissaient selon leur forme [Fig. 381] : bout Janet, effilé, grain de blé, olive, boule avec canule caoutchouc.

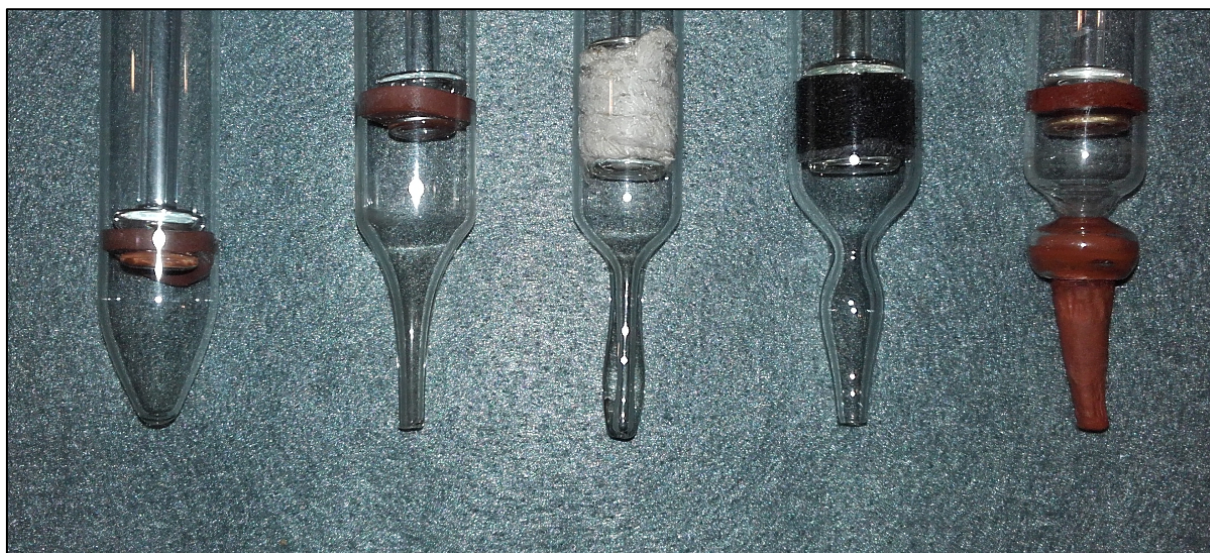


Figure 381 : Embout des seringues urétrales. De gauche à droite : Janet / Effilé / Grain de blé / Olive / Boule avec canule caoutchouc. © Coll. De l'auteur.

#### 5.6.2.4 SERINGUES URETRALES A COCAINE

---

La cocaïne fut utilisée en injections urétrales comme anesthésique, afin de diminuer la douleur lors des instillations profondes de l'urètre postérieur, de la vessie, et des sondages, ou du traitement des infections vénériennes par des caustiques locaux. Les seringues à cocaïne étaient des seringues de type Janet (chapitre 5.6.2.3.5), pour toutes celles que nous avons pu trouver dans les catalogues de 1905 à 1934 (Raynal, Bruneau, Niédree, Gentile, Delacroix, Guyot, Duffaud).

#### 5.6.2.5 SERINGUE POUR INJECTIONS HUILEUSES

---

Les injections huileuses dans l'urètre avaient plusieurs indications : faciliter l'expulsion d'un corps étranger, lubrifier l'urètre pour faciliter le va-et-vient des sondes utilisées pour dilater les rétrécissements secondaires aux infections vénériennes, désinfecter les voies urinaires en cas d'urétrite, de prostatite ou de cystite (huile goménolée, solutions de gaïacol, etc.).

Nous avons trouvé une seule seringue vendue dans cet usage précis, mais toutes les seringues vésicales ou urétrales pouvaient servir à injecter des solutions huileuses dans l'urètre. Cette seringue avait toutefois une canule très fine, adaptée aux rétrécissements de l'urètre antérieur [Fig. 382].

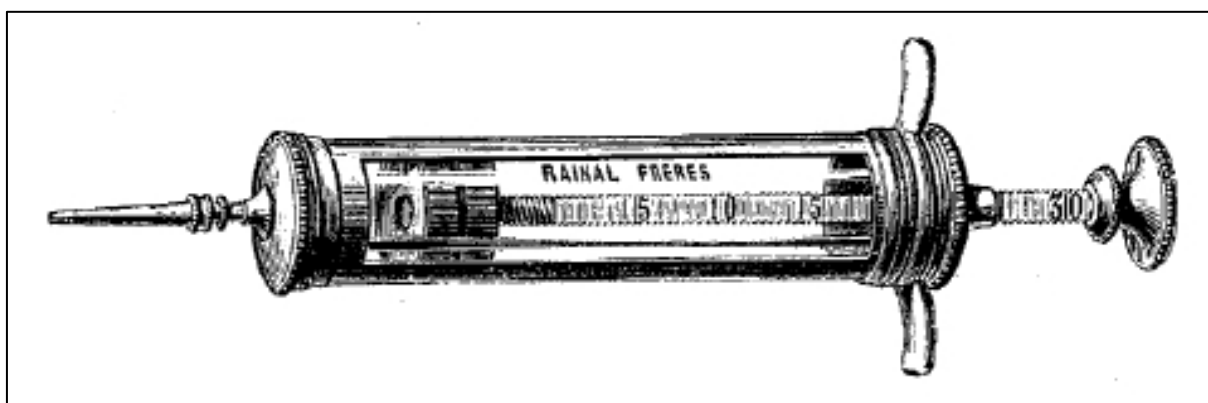


Figure 382 : seringue pour injection urétrale d'huile. Catalogue Raynal 1905. © BIU santé Paris.

#### 5.6.2.6 SERINGUES PORTE-CAUSTIQUES URETRAUX

---

Les caustiques (nitrate d'argent ou chlorure de zinc pour les plus utilisés) étaient indiqués en cas de polype de l'urètre, ou, et c'était le cas le plus fréquent, en cas d'ulcération urétrale d'origine infectieuse, vénérienne le plus souvent. Les seringues utilisées étaient des seringues urétrales de type Guyon, par exemple, sur lesquelles étaient montées de longues sondes en caoutchouc à bout olivaire percé de multiples orifices [Fig. 383]. Ces seringues portaient aussi le nom de porte-topiques, comme celle d'Auvarde [Fig. 384].



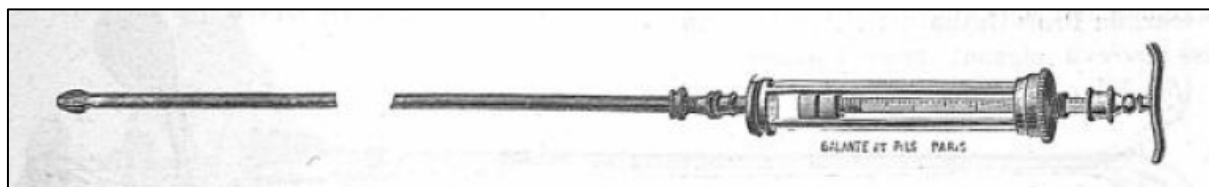


Figure 383 : seringue porte-caustique de Guyon pour l'urètre. Catalogue Galante 1885. © BIU santé Paris.

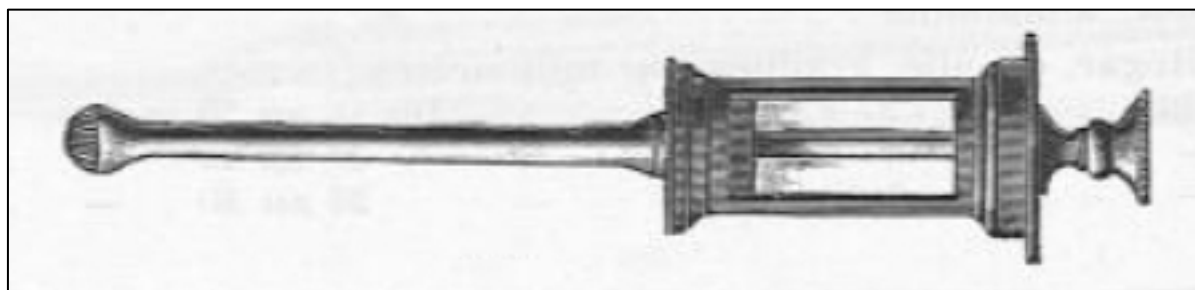


Figure 384 : seringue porte-caustique d'Auvarde pour l'urètre. Catalogue Tremont 1899. © BIU santé Paris.

Ces seringues sont absentes des catalogues du XXe siècle. Elles ont probablement été remplacées par les seringues urétrales classiques, comme celle de Guyon, équipées d'une sonde.

#### 5.6.2.7 SERINGUES URETRALES « TUBE DE DENTIFRICE »

L'armée américaine, comme pour la morphine avec les syrettes, a mis à la disposition de ses soldats, durant la Seconde Guerre mondiale, des kits prophylactiques contre les maladies vénériennes. Ils consistaient en un tube de gel antiseptique que le soldat devait s'injecter dans l'urètre après un rapport sexuel, une notice d'utilisation et une lingette imprégnée de savon [Fig. 385].



Figure 385 : kit « dentifrice » urétral de l'armée américaine. Usage unique. G.Barr & Co, circa 1940. Le marquage a mal vieilli et s'est délité avec le temps. © Coll. De l'auteur.

### 5.6.3 SERINGUES VESICALES

Les seringues vésicales, pour les mêmes raisons et besoins que les seringues urétrales, ont occupé une large place dans les catalogues d'instruments médicaux. Elles portent souvent les mêmes noms que les seringues urétrales, celles des urologues les plus connus du début du XXe siècle : Guyon, Albarran, Luys, Janet, etc. C'étaient des seringues ordinaires, en verre et métal, à cage le plus souvent, de grande taille pour permettre le lavage de la vessie. Elles se différencient par la forme des anneaux d'appui, le plus souvent au nombre de trois. On trouve des modèles à balle, sans piston, comme pour les seringues urétrales, ce qui n'est pas étonnant, les concepteurs étant les mêmes. Toutes ces seringues furent vendues avec des embouts supplémentaires, ovalaires notamment, pour un usage urétral. Nombreuses furent celles qui furent vendues sans mention du nom de leur concepteur. Les fabricants avaient pour cela des astuces qui consistaient à ajouter de discrètes modifications sans intérêt fonctionnel, mais qui permettait de les vendre sous l'appellation de leur maison.

#### 5.6.3.1 SERINGUE OCTOGONALE MODELE CHARRIERE

Cette seringue de forme totalement inhabituelle est une rareté<sup>439</sup> et mérite une présentation détaillée. Elle mesure 30 cm, (40 cm lorsque le piston est tiré). La largeur est de 6 cm pour 3 cm d'épaisseur. Le poids total est de 530 g. Elle pouvait donc servir autant à laver des plaies qu'à instiller la vessie [Fig. 386].



Figure 386 : Seringue de forme octogonale, signée Charrière. © Coll. De l'auteur.

Entièrement en maillechort, elle est constituée d'un corps de pompe dont la forme est inhabituelle, avec une section octogonale à huit pans irréguliers [Fig. 387].

<sup>439</sup> Martin JP. : *Une seringue de forme inhabituelle signée Charrière*. *Clystère* ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 62, janvier 2018, 29-35.



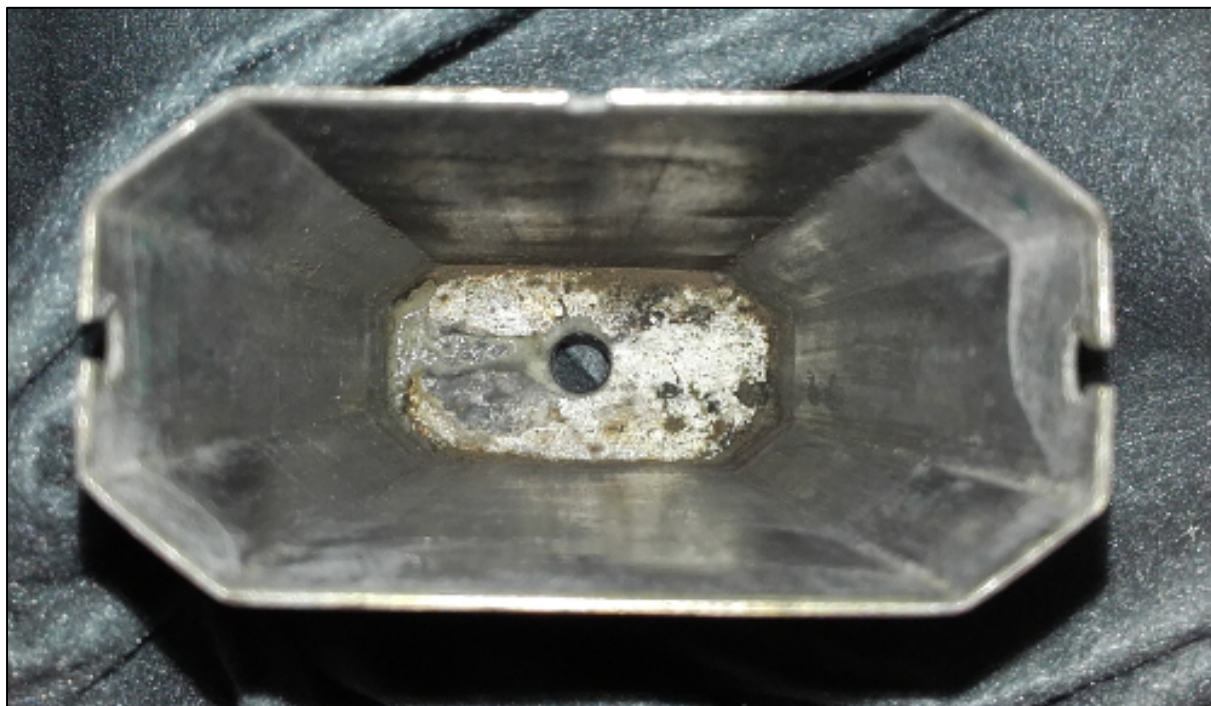


Figure 387 : Photo montrant la tranche de section octogonale à huit pans irréguliers de la seringue. © Coll. De l'auteur.

Elle comporte trois anneaux pour l'appui des doigts, de 2 cm de diamètre interne. L'anneau de la tige de piston est ovalaire et a un grand diamètre de 4.5 et un petit diamètre de 2.2 cm [Fig. 388].



Figure 388 : Détail de la pièce supérieure fermant en haut le corps de pompe, avec trois anneaux d'appui des doigts. © Coll. De l'auteur.

Le joint est de type double parachute [Fig. 389]. Il est constitué de deux pièces de cuir emboîtées sur deux pièces de liège, le tout comprimé entre deux palettes métalliques réunies par deux vis.



Figure 389 : Joint en cuir de type double parachute, monté sur liège. © Coll. De l'auteur.

Ce type de forme n'est pas complètement unique. Charrière, dans son catalogue de 1854, présenta une seringue similaire, mais à section ovale [Fig. 390].

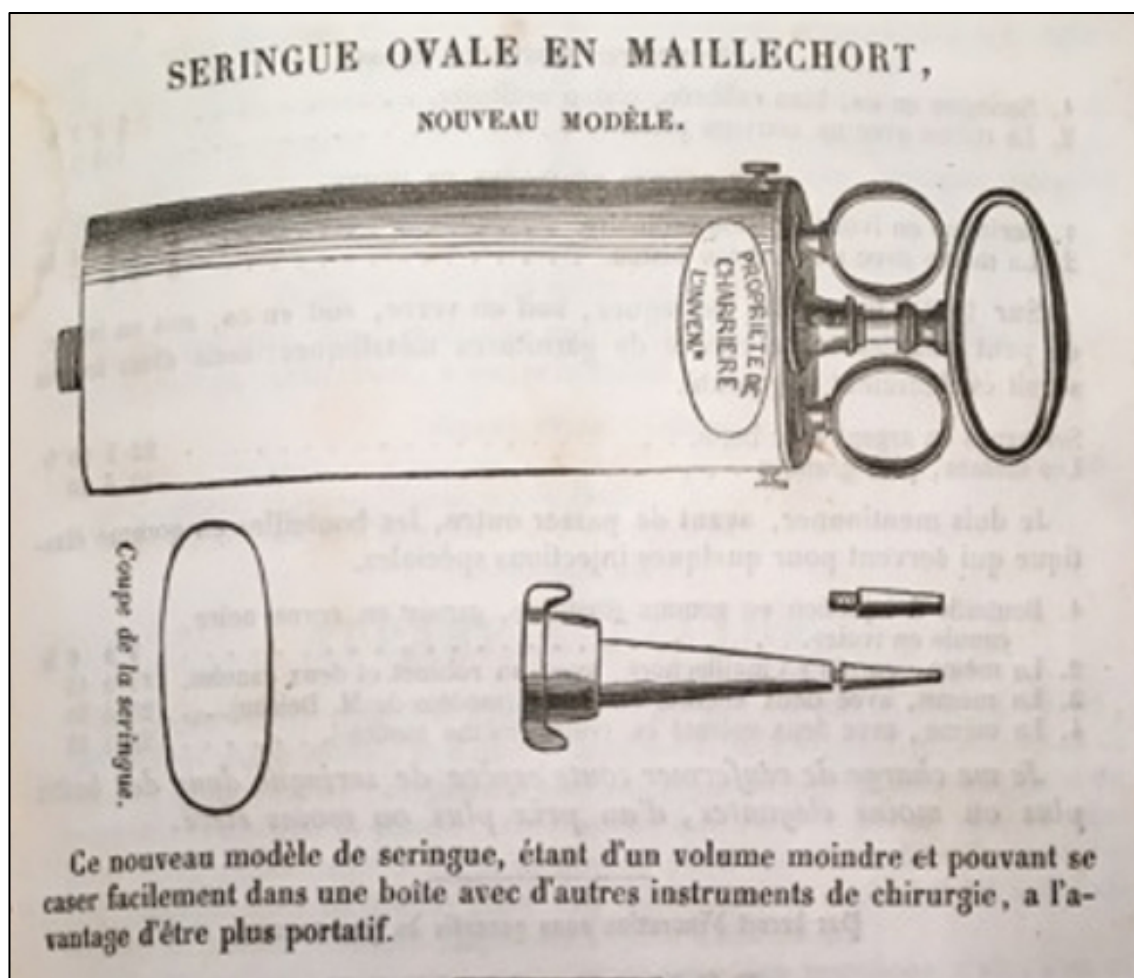


Figure 390 : Seringue de Charrière, à section ovale. Catalogue Charrière 1854. © Coll. Philippe Mereau, avec son aimable autorisation.



Comme on peut le lire sur l'illustration ci-dessus, cette forme de seringue avait pour avantage de tenir moins de place dans la trousse du chirurgien ou du médecin. Cette forme ovalaire avait aussi l'avantage d'empêcher la seringue de rouler et de tomber au sol lorsqu'elle était posée sur une table.

Cette forme ovalaire semble postérieure à la forme octogonale, puisque Charrière évoque une forme équivalente, mais sexagonale, dans un catalogue de 1851<sup>440</sup> : « *Pour obvier à l'instabilité d'un cylindre métallique qui roule sans cesse sur lui-même et peut tomber de la table de travail par terre, nous avons donné aux deux extrémités du corps de la seringue une forme sexagone, ce qui, de plus, facilite le démontage pour nettoyer l'instrument* ».

Quant au joint « double parachute », il a été présenté pour Charrière par Thillaye à l'Académie de médecine le 28 septembre 1841 : « *Nous sommes parvenus, au moyen d'une nouvelle disposition [...] à obtenir du piston une justesse parfaite, en même temps que son jeu devenait très facile. Cette disposition, que nous avons lieu de croire nouvelle, ou qui, si elle ne l'était pas complètement, n'avait d'analogues que dans des appareils fort éloignés, par leur destination, de ceux dont il est ici question, consiste dans la garniture du piston au moyen de deux rondelles en cuir placées dos à dos et rabattues sur des garnitures élastiques qui s'ouvrent d'autant plus que la pression ou l'aspiration est plus grande. Par ce procédé, devenu vulgaire depuis plus de dix ans que nous l'employons, plus le piston est poussé avec force pour aspirer ou refouler le liquide ou l'air, plus il empêche leur retour en s'appliquant de toutes parts contre les parois du cylindre par un développement que l'on peut comparer à celui du parachute. De là le nom que nous lui avons donné de piston à double parachute* ».

Cette seringue Charrière à section octogonale peut être datée entre 1844 et 1854. La mention SGDG (sans garantie du gouvernement) portée sur le corps de pompe et les palettes du joint la situe après 1844. La grande rareté de cette seringue laisse penser que ce modèle, comme ceux à section sexagonale ou ovalaire, ont dû avoir une longévité réduite. On ne les trouve pas dans les catalogues Charrière de 1856 et de 1862.

### 5.6.3.2 SERINGUE VESICALE D'ALBARRAN

---

Elle se reconnaît facilement à ses anneaux d'appui. Les deux situés en haut du corps de pompe sont en forme de C. Cette seringue connut différents modèles, métal, verre et métal, à piston en durit ou en caoutchouc, et fut vendue avec des canules différentes, coniques, ou ovalaires, pour un usage urétral [Fig. 391, 392]

---

<sup>440</sup> Charrière : *Catalogue général des instruments et appareils de Charrière*. Première partie. Paris, Charrière, 15 avril 1851, 1.

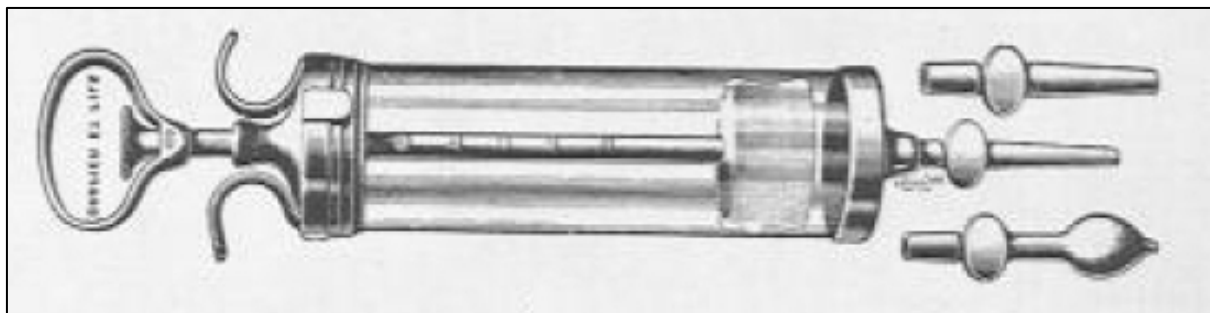


Figure 391 : seringue vésicale d'Albarran. Catalogue Drapier 1912. © BIU santé Paris.



Figure 392 : seringue vésicale d'Albarran. Modèle Duffaud. © Coll. De l'auteur.

### 5.6.3.3 SERINGUE VESICALE DE GUYON

Cette seringue vésicale, probablement la plus connue, est reconnaissable à ses trois anneaux d'appui. Certains modèles ont modifié l'anneau situé sur la tige du piston, lui donnant une forme aplatie, triangulaire ou en fer à cheval, ce dernier recevant un tuyau dissimulant les embouts de rechange. Le tuyau porte-embouts était parfois soudé en haut du corps de pompe [Fig. 393]. Le corps de pompe en verre était souvent renforcé d'une cage, sur d'autres modèles, le verre était fileté pour accueillir par vissage la pièce supérieure portant les anneaux d'appui [Fig. 394]. Le modèle produit par Bruneau en 1913, supprima la pièce inférieure du corps de pompe, qui fut remplacée par une conformation particulière de la pièce de verre qui se terminait en olive, et ne conserva qu'un anneau [Fig. 395]. Les Allemands conçurent des modèles à monture Record.

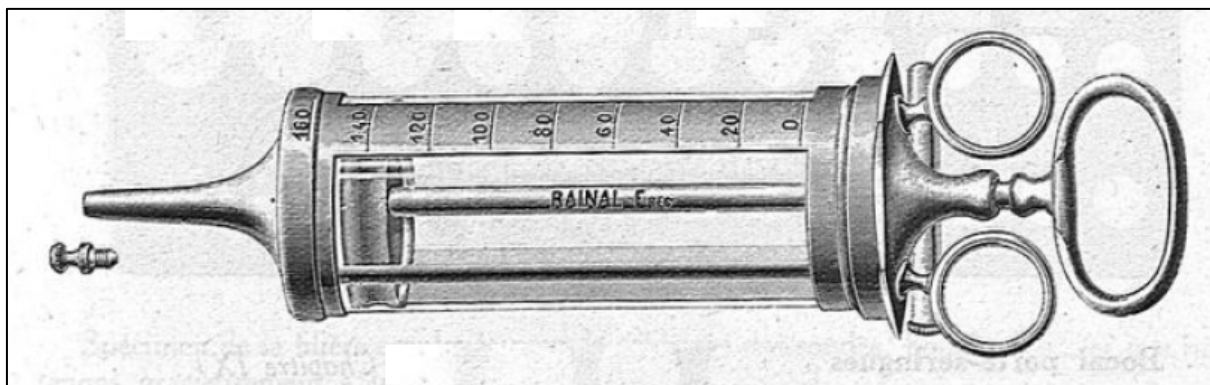


Figure 393 : seringue vésicale de Guyon. Modèle typique, avec tuyau porte-embout soudé en haut du corps de pompe. Catalogue Raynal 1925.

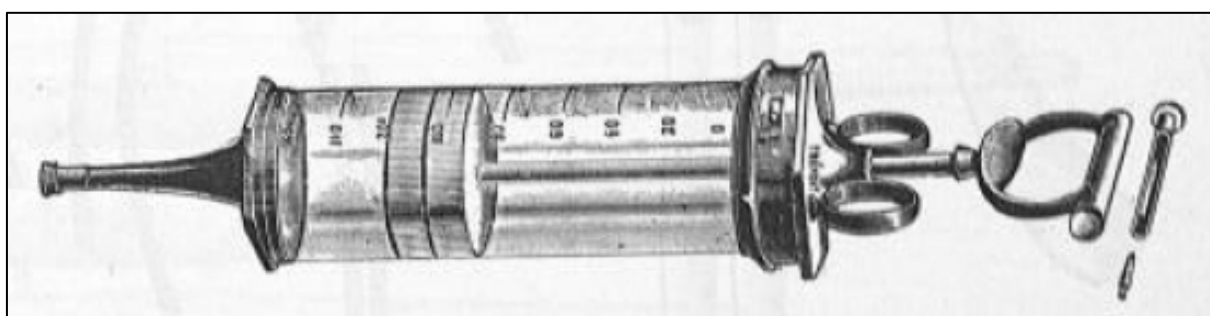


Figure 394 : seringue vésicale de Guyon, modèle avec cache embout soudé sur l'anneau de tige de piston. Catalogue Tremont 1899. © BIU santé Paris.

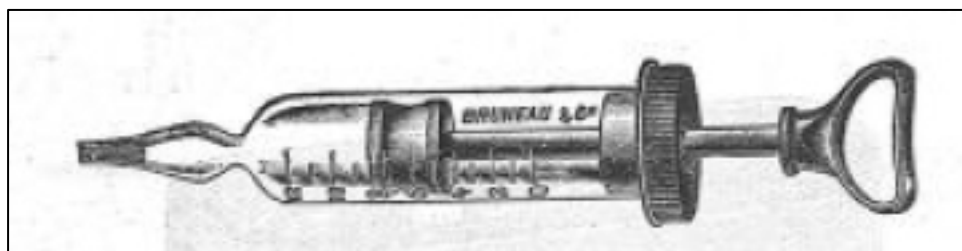


Figure 395 : seringue vésicale de Guyon, corps et canule en verre, un seul anneau. Catalogue Bruneau 1913. © BIU santé Paris.

### 5.6.3.3 SERINGUE VESICALE DE LUYIS

Elle se distingue de la seringue de Guyon par ses petits anneaux d'appui situés en périphérie de la pièce supérieure fermant le corps de pompe [Fig. 396]. Le piston était en amiante. Sur la canule, un embout olivaire pouvait être monté, pour un usage urétral. Des modèles sans cage ont également été proposés [Fig. 397].



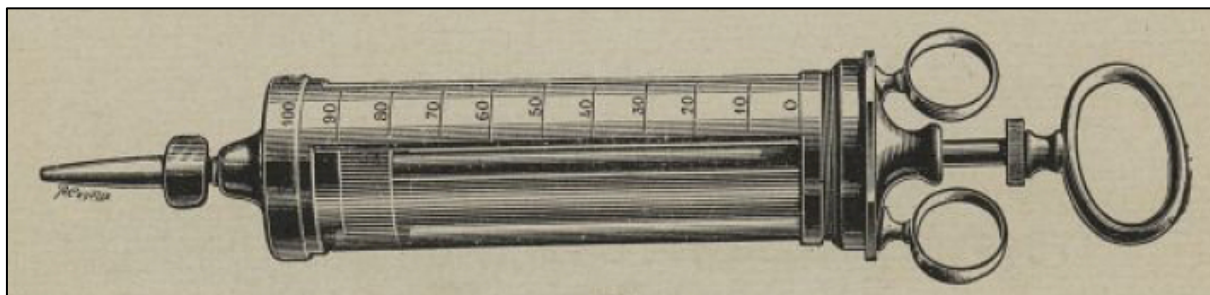


Figure 396 : seringue vésicale de Luys. Catalogue Niédrée 1914. © BIU santé Paris.



Figure 397 : seringue vésicale de Luys. Modèle Galante. © Coll. De l'auteur.

#### 5.6.3.4 SERINGUE VESICALE DE PASTEAU

Cette seringue est difficile à distinguer de celle de Luys, tant elle lui ressemble. C'était une seringue en métal et verre, sans cage. Les anneaux situés en haut du corps de pompe étaient un peu plus proches du centre que dans la seringue de Luys. Le piston était en caoutchouc [Fig. 398]. L'anneau central présentait une forme légèrement aplatie à sa base.

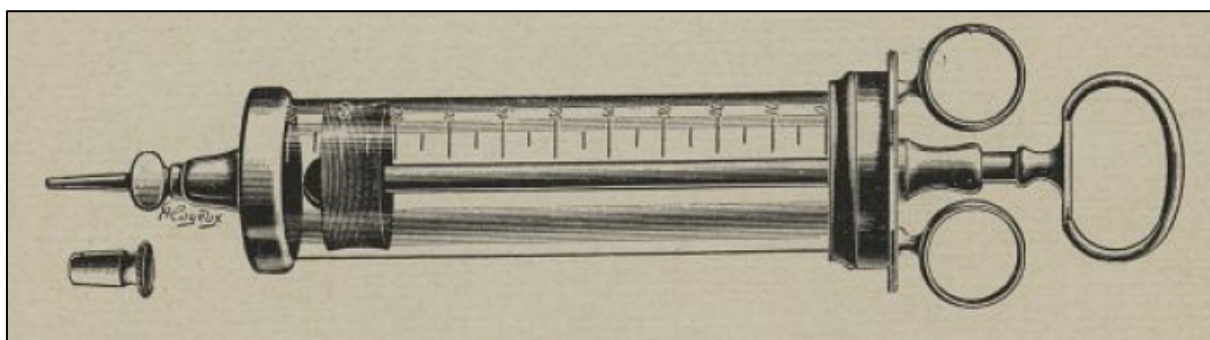


Figure 398 : seringue vésicale de Pasteau. Catalogue Niédrée 1914. © BIU santé Paris.

### 5.6.3.5 SERINGUE VESICALE DE JANET

Cette seringue est facilement reconnaissable à sa pièce en forme de cœur qui servait pour l'appui des doigts ou qui supportait deux anneaux d'appui. Le piston était en durit. Elle existait en modèle en métal ou en métal et verre [Fig. 399, 400, 401].

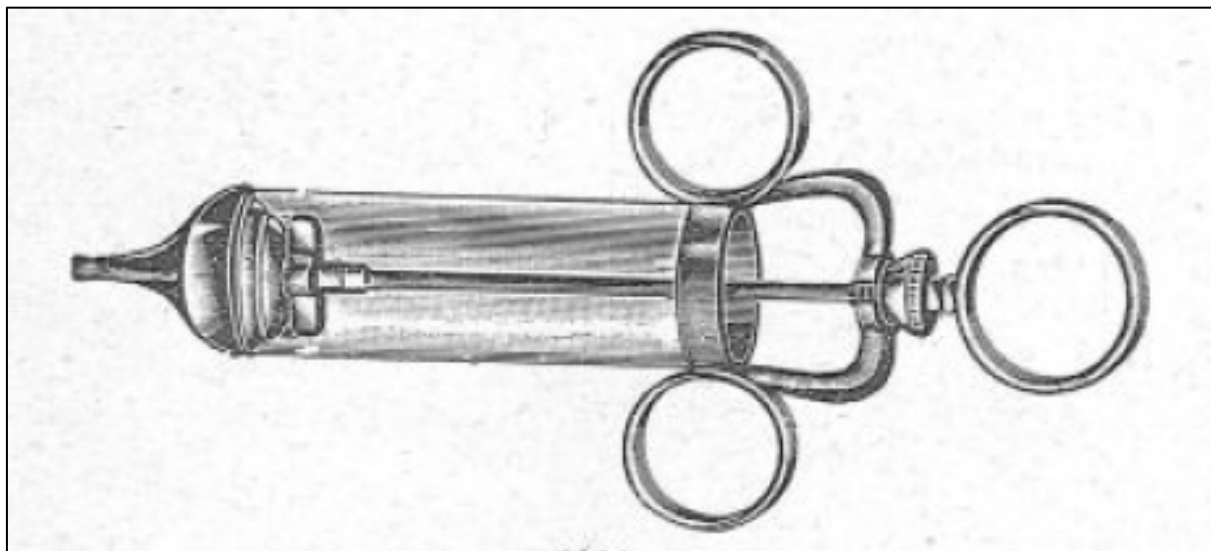


Figure 399 : seringue vésicale de Janet avec trois anneaux. Catalogue Mathieu 1905-1907. © BIU santé Paris.

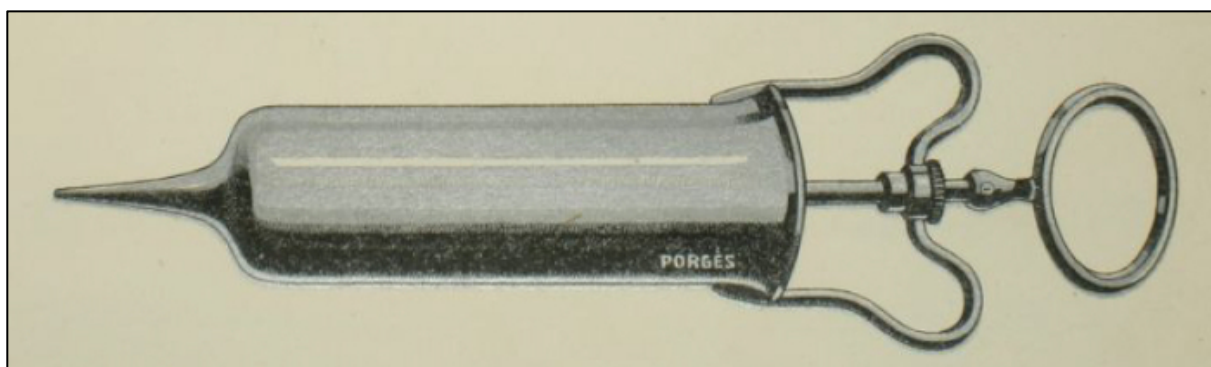


Figure 400 : seringue vésicale de Janet, avec un anneau et pièce en forme de cœur servant d'appui. Catalogue Porgès 1906. © BIU santé Paris.

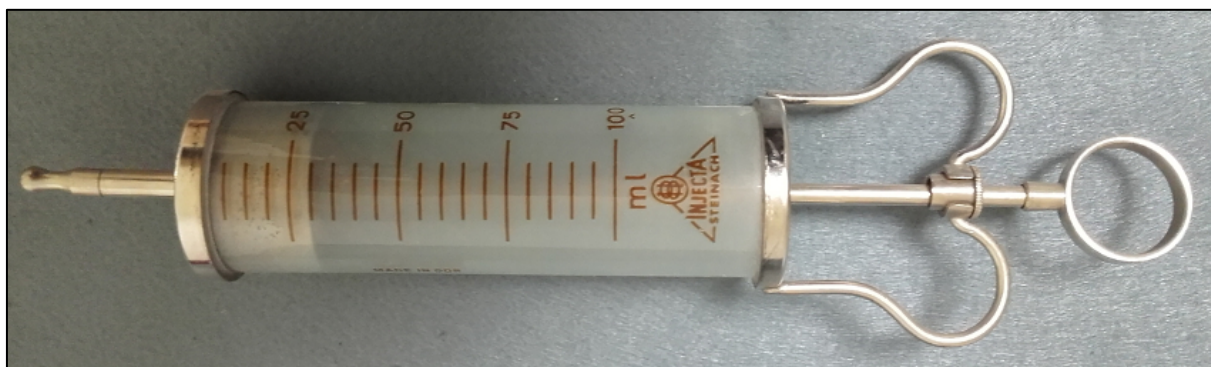


Figure 401 : seringue vésicale de Janet. Modèle Est-Allemand Steinach. © Coll. De l'auteur.

### 5.6.3.6 SERINGUE VESICALE DE BOULANGER

Cette seringue était d'une forme inhabituelle, avec un corps de pompe séparé en deux parties, l'une en cristal, l'autre moitié moins longue, en métal portant les anneaux d'appui. Elle était vendue avec un capuchon métallique de protection pour le transport et les habituels embouts coniques et olivaires [Fig. 402].

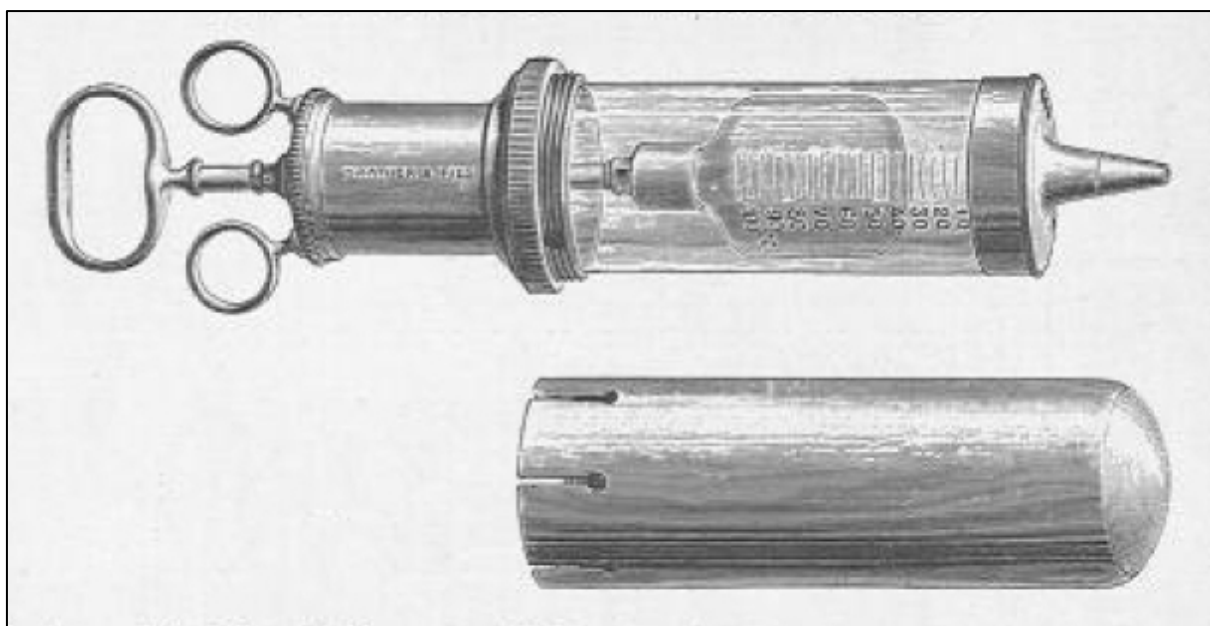


Figure 402 : seringue vésicale de Boulanger. Catalogue Drapier 1912.

### 5.6.3.7 SERINGUE VESICALE DE BONNEAU

Cette seringue vésicale reprenait le principe de la seringue urétrale du même nom, sans piston, avec une balle de caoutchouc servant à chasser le liquide. Contrairement à la seringue urétrale, elle existait uniquement sans renflement [Fig. 403, 404].

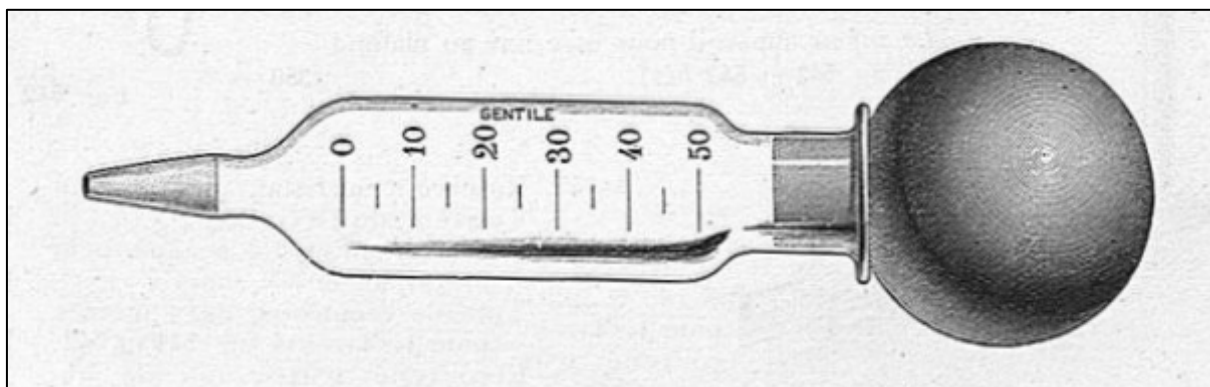


Figure 403 : seringue vésicale de Bonneau à balle. Catalogue Gentile, 1923. © BIU santé Paris.





Figure 404 : seringue vésicale de Bonneau. Verre Pyrex, balle de marque Burnet. © Coll. De l'auteur.

#### 5.6.4 APPAREIL POUR ENFUMAGE IODÉ DE LA VESSIE

L'emploi des vapeurs d'iode en thérapeutique date de 1827, à l'initiative de Berton, dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. Peu efficace, cette méthode fut abandonnée, puis reprise par Piorry sous forme de cigarettes ou d'un appareil adapté. En 1853, Danger présenta un appareil permettant d'inspirer de l'air sec et chaud saturé de vapeurs d'iode. En 1888, Delie préconisa la méthode dans le traitement des otites chroniques, et Hamonic traita des gonorrhées rebelles par l'insufflation urétrale de vapeurs iodées obtenues en chauffant des paillettes d'iode métalloïdique<sup>441</sup>. Par la suite, les vapeurs d'iode furent indiquées pour diverses pathologies, localisations tuberculeuses variées, ORL, gynécologiques, et la sphère urologique fut également candidate à la méthode sous la houlette de Farnarier à Marseille. Il utilisa un appareil qui, par chauffage d'iodoforme au-dessus d'une lampe à alcool, dégageait des vapeurs violettes d'iode, insufflées dans la vessie par une sonde reliée à une seringue [Fig. 405]. Nous n'avons trouvé ce dispositif en vente que dans le catalogue Drapier de 1924-1929. Un autre insufflateur, à soupape celui-ci, portant le nom d'un docteur Morel était également présent dans le même catalogue. Cette méthode de traitement des cystites ne connut pas un grand succès.

<sup>441</sup> Farnarier G. : *Essai sur le traitement des cystites par l'enfumage iodé*. Paris, La semaine médicale, 1912.

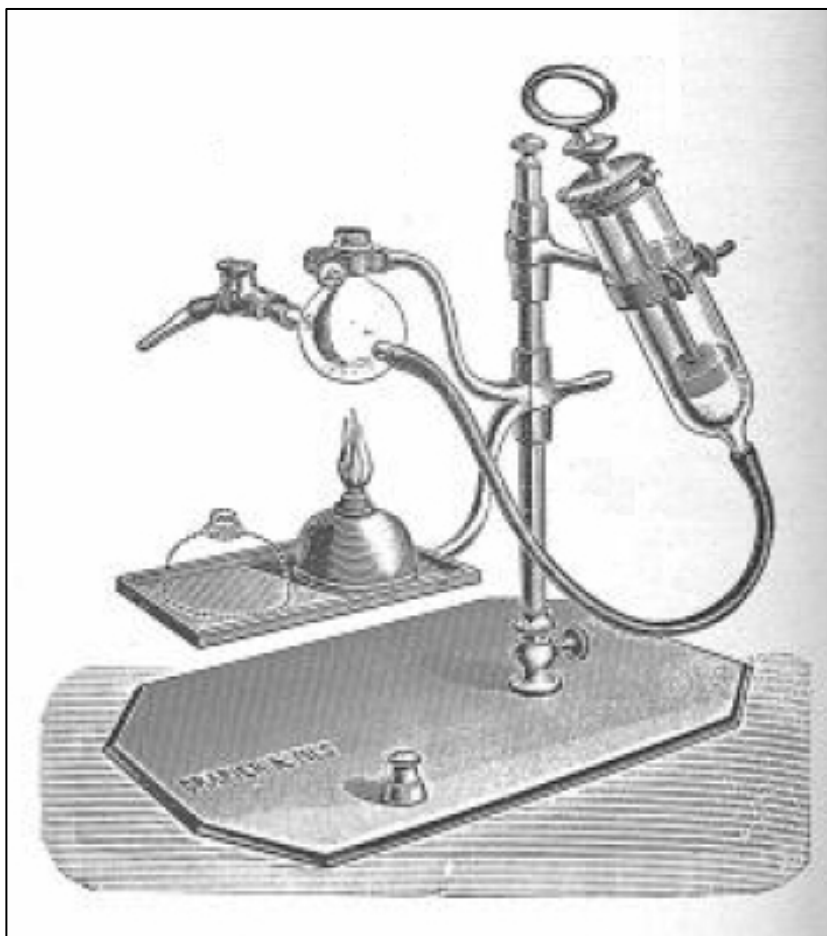


Figure 405 : appareil de Farnier pour enfumage iodé de la vessie. Catalogue Drapier 1924-1929. © BIU santé Paris.

#### 5.6.5 SERINGUES POUR LAVAGES DES URETERES ET DU BASSINET

La mise au point des endoscopes à lumière externe, puis interne au début du XXe siècle a permis l'exploration endoscopique de la vessie, et le cathétérisme des uretères, permettant la montée de sondes jusque dans le rein, pour réaliser des lavages (au nitrate d'argent), notamment dans le cadre des pyélonéphrites. L'instrumentation qui s'est développée autour de ces nouvelles techniques a comporté des seringues qui n'étaient autre que les seringues vésicales déjà étudiées d'Albarra, Guyon, etc. sur lesquelles étaient montées des sondes longues pour le cathétérisme des uretères.

#### 5.7 SERINGUES A USAGE ORL

La sphère ORL a bénéficié, elle aussi, de l'amélioration des matériels permettant d'éclairer les cavités naturelles et étroites que sont le nez, la gorge et les oreilles. Auparavant difficilement examinées à la lumière du jour ou d'une bougie, ces cavités sont devenues visibles grâce à l'amélioration lente mais



régulière des procédés d'éclairage, et l'apparition des endoscopes à lumière intégrée<sup>442</sup>. La visibilité de ces cavités a révélé de nombreuses pathologies et lésions, pour le traitement desquelles a été développée une instrumentation spécifique, faite d'instruments fins et longs. Les seringues ont fait partie de l'arsenal de l'ORL, et en fonction des cavités auxquelles elles étaient destinées, leur forme a varié.

### 5.7.1 SERINGUES NASALES

Elles se reconnaissent à leur canule en forme de grosse olive. Le modèle le plus répandu fut la seringue de Marfan, qui fut déclinée avec quelques variantes infimes par différents constructeurs. D'autres furent empruntées à la sphère urologique, avec un embout Janet, tout en gardant la dénomination de seringue de Marfan.

#### 5.7.1.1 SERINGUE NASALE DE MARFAN

Cette seringue était de petite taille, avec un corps de pompe d'une longueur de 5-6 cm. La canule était de forme olivaire ou conique, fixée sur le corps de pompe par un bec (forme olivaire), ou dans son prolongement direct (forme en embout Janet). La tige du piston était terminée en bouton ou en anneau. Elle fut en métal et verre, en verre, ou en ébonite [Fig.406, 407, 408]. Cette seringue servait au lavage du nez et aux injections nasales d'huile mentholée.



Figure 406 : seringue nasale de Marfan. Catalogue Bruneau 1913. © BIU santé Paris.

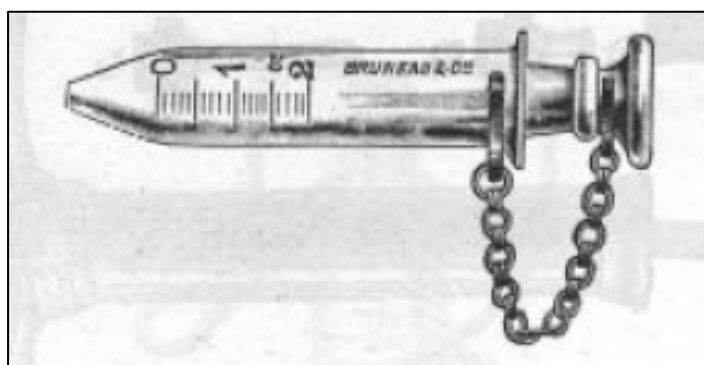


Figure 407 : seringue de Marfan bout Janet, en verre. Catalogue Bruneau 1913. © BIU santé Paris.

<sup>442</sup> Martin JP. : *Les instruments de l'histoire de l'otoscopie*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 14, novembre 2012, 2-28.



Figure 408 : seringue nasale de Marfan. Cristal et bakelite. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.1.2 SERINGUE DE CLEMENT

---

Cette seringue était en tout point similaire à celle de Marfan, avec un anneau d'appui [Fig. 409].

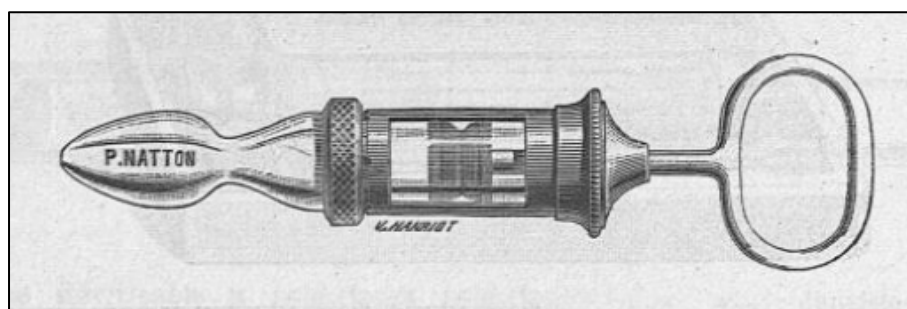


Figure 409 : seringue nasale de Clément. Catalogue Natton 1900. © BIU santé Paris.

#### 5.7.1.3 SERINGUES NASALES SANS NOM

---

Du fait de leur grande banalité, les seringues nasales furent souvent vendues sans la mention « Marfan », et seulement avec le nom du fabricant. Elles étaient parfois vendues pour un double usage, nasal et auriculaire.

#### 5.7.1.4 SERINGUES NASALES A VASELINE

---

Elles servaient à injecter de la vaseline dans les narines pour en décoller les croûtes ou sécrétions. La seringue de Marfan fut également vendue pour cet usage (catalogue Drapier 1929).

#### 5.7.1.4.1 SERINGUE NASALE A VASELINE DE CAUZARD

---

Elle ressemblait aux seringues urétrales à bout Janet, en verre, mais était plus courte [Fig. 410].

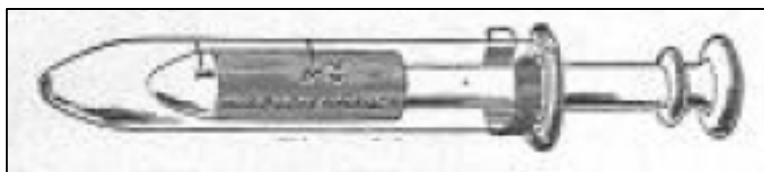


Figure 410 : seringue nasale à vaseline de Cauzard. Catalogue Drapier 1929. © BIU santé Paris.

#### 5.7.1.4.2 SERINGUE NASALE A VASELINE « RHINGOUTTE DE CAYLA »

---

Cette seringue à canule coudée était un modèle de poche. Le corps de pompe était muni de deux reliefs lui permettant d'être posée sur une table sans risquer de rouler et en maintenant la canule en l'air pour éviter que la vaseline liquide ne s'écoule en l'absence du bouchon obturateur [Fig. 411].



Figure 411 : seringue nasale à vaseline de Cayla. Catalogue Drapier 1929. © BIU santé Paris.

#### 5.7.1.5 SERINGUES NASALES POUR INJECTIONS DE PARAFFINE

---

Les rhinites atrophiques parmi lesquelles l'ozène, faisaient partie de ces pathologies incurables, à l'évolution désespérante. Le mot ozène désignait initialement toute mauvaise odeur s'exhalant du nez d'un individu. Ce mot a finalement été utilisé pour désigner une pathologie nasale associant une odeur fétide du nez, une atrophie des cornets et une infection bactérienne à bacille de Loewenberg (Klebsiella). L'atrophie des cornets, permettant une aération exagérée des fosses nasales, fut considérée comme le facteur favorisant l'ozène. L'idée a donc germé vers 1902 de reconstituer les cornets pour limiter l'aération des fosses nasales et leur surinfection. Les premiers essais furent faits par Eckstein et Lake qui injectèrent de la vaseline épaisse, à laquelle ils ajoutèrent ultérieurement de la paraffine pour lui donner plus de consistance une fois injectée. Le procédé consistait donc à injecter de la paraffine ou un mélange paraffine / vaseline sous la muqueuse nasale pour créer des reliefs en guise de cornets. La problématique tint à la nature même de la paraffine, qui est solide à température

ambiante, et devait donc être chauffée pour pouvoir être injectée. Ces injections de paraffine chaude causèrent des brûlures au patient tout autant qu'au praticien obligé de manipuler une seringue très chaude.

Les promoteurs de la méthode, Eckstein et Lake, n'employèrent qu'une seringue ordinaire à grosse aiguille fixée par pas de vis. Le mélange vaseline / paraffine était introduit dans le corps de pompe de la seringue, puis ramolli par la chaleur. Ces injections chaudes provoquèrent de nombreux effets indésirables : œdème palpébral, sinusites. L'opérateur, du fait de la température élevée de la seringue devait porter des gants en peau de daim pour tenir l'instrument et ne pas se brûler. Le mélange, trop chaud, était très liquide et avait tendance à diffuser hors des zones souhaitées. Ces débordements causèrent des accidents graves, comme des thrombophlébites des veines faciales et même de l'artère ophtalmique.

Cette instrumentation peu adaptée fut remplacée par l'instrument que Broeckaert présenta au congrès de Bordeaux en juin 1904. Ce modèle de seringue ressemblait à nos modernes pistolets à colle, et comportait un corps de pompe métallique avec piston et crémaillère, et une détente à ressort qui agissait sur le piston. Il suffisait d'introduire un petit tube de verre contenant un petit cylindre de paraffine fusible à 45° C. Le mouvement de la détente poussait la paraffine froide à travers l'aiguille, d'où elle sortait sous la forme d'un vermicelle froid, supprimant les brûlures [Fig. 412]. Divers modèles furent produits avec quelques variantes proposées par Ricardo Botey (Barcelone) ou Lermoyez. Mais cette ingénieuse seringue montra vite ses limites, car elle ne fonctionnait plus en hiver, la paraffine étant trop froide pour être expulsée. Il fallut, comme auparavant, réchauffer sans cesse la seringue. De plus, l'encombrement de cette seringue masquait la zone d'injection à l'opérateur. Lagarde couda l'aiguille pour gagner en visibilité. Boley fit construire un modèle amélioré avec un système de mobilisation du piston plus puissant, actionné par une roue dentée à verrou, et une aiguille coudée. Lagarde conçut une seringue à double corps de pompe, l'un contenant la paraffine, l'autre un liquide chaud permettant d'opérer en toute saison<sup>443</sup>.

#### 5.7.1.5.1 SERINGUE DE BROECKAERT

---

Ce fut la première seringue conçue spécifiquement pour les injections nasales de paraffine solide. Nous l'avons décrite ci-dessus [Fig. 412].

<sup>443</sup> Gallet P. : *Prothèse par la paraffine dans les rhinites atrophiques*. Lyon, 1907.

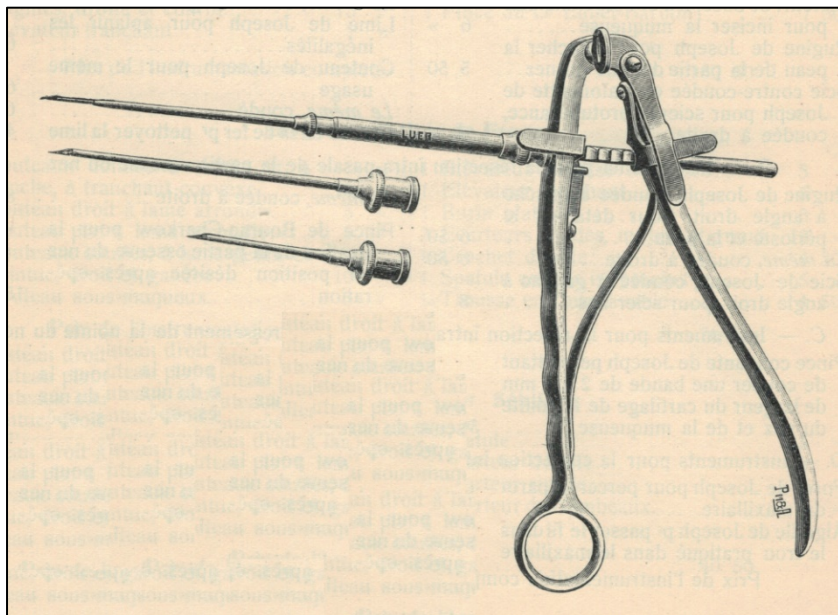


Figure 412 : seringue nasale à paraffine de Broeckart. Catalogue Lüer, 1912. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.1.5.2 SERINGUE DE GAULT

La paraffine était poussée grâce au mandrin mobilisé par le pouce de l'opérateur [Fig. 413].

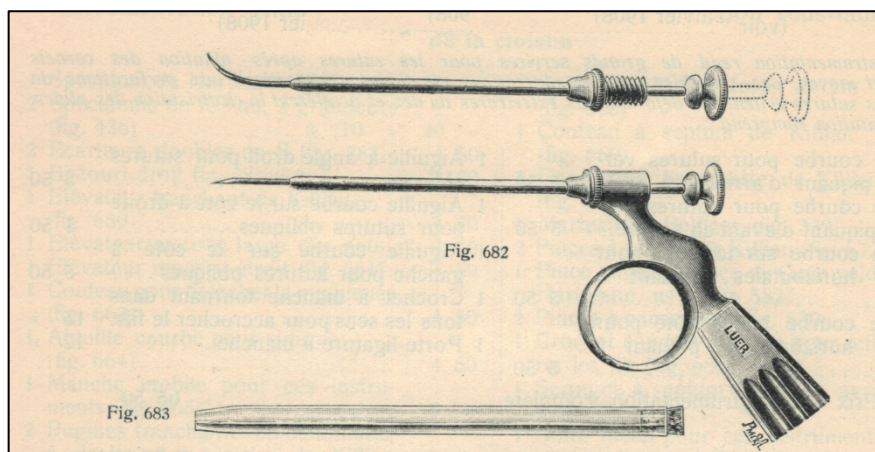


Figure 413 : seringue nasale à paraffine de Gault, à cartouche de paraffine. Catalogue Lüer, 1912. © Coll. De l'auteur.



#### 5.7.1.5.3 SERINGUE DE MAHU

---

Cette seringue avait un système à crémaillère qui, comme dans la seringue de Broeckaert, entraînait le piston. La différence tenait à l'utilisation d'une cartouche de paraffine, comme dans la seringue de Gault [Fig. 414]<sup>444</sup>.

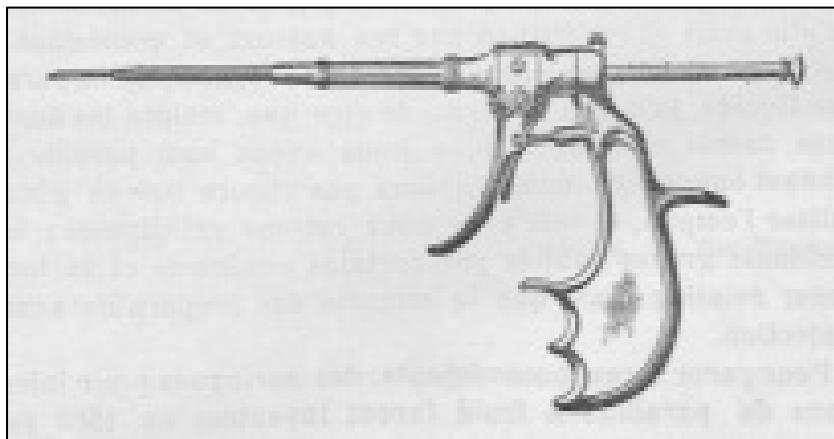


Figure 414 : seringue nasale à paraffine de Mahu. In Bulletins et mémoires de la société de laryngologie, d'otologie et de rhinologie de Paris, 1905. © BIU santé Paris.

#### 5.7.1.5.4 SERINGUE A THERMOPHORE DE SARASON

---

A côté des seringues à paraffine froide, on trouva dans les catalogues des seringues qui permettaient l'injection de paraffine réchauffée. Il faut croire, que malgré les avantages de la paraffine froide, elle devait être plus difficile à injecter que ce voulait bien faire croire les publications de l'époque, et que la paraffine chaude gardait ses partisans. Lüer développa des seringues à thermophore, dispositif chauffant enveloppant le corps de pompe contenant la paraffine, pour la maintenir liquide. La seringue de Sarason en verre et très fine, comportait trois anneaux d'appui qui étaient, pour deux d'entre eux, fixés sur l'enveloppe thermophore [Fig. 415].

---

<sup>444</sup> Mahu : *Seringue pour injections de paraffine à froid*. In Bulletin et mémoires de la société de laryngologie, d'otologie et de rhinologie de Paris. Paris, Lecrosnier et Babé, 1905, 27-32.

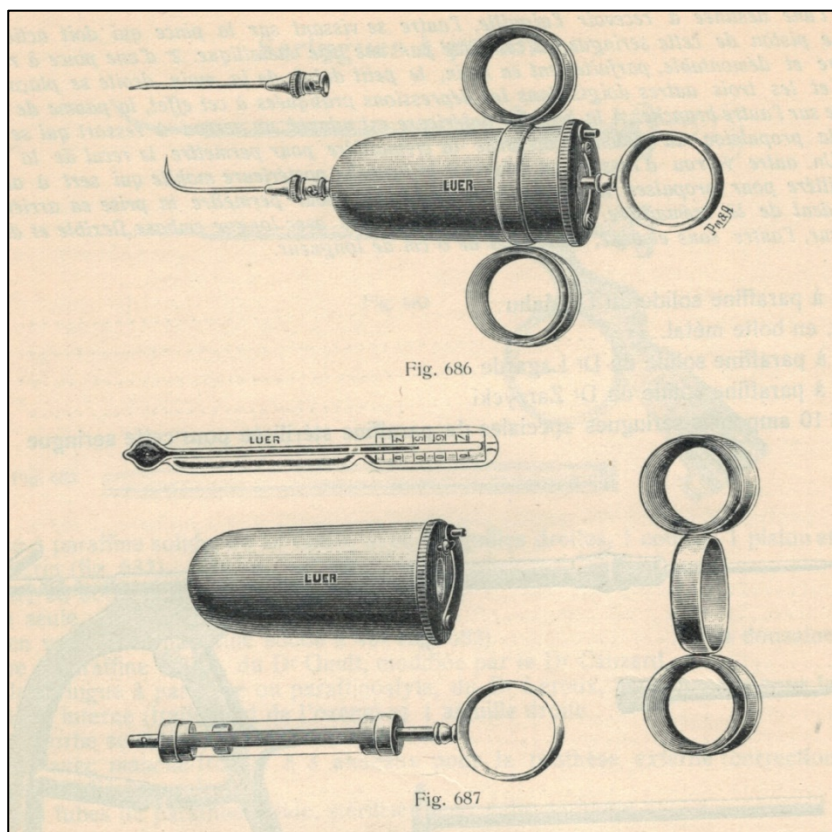


Figure 415 : seringue nasale à paraffine à thermophore de Sarason. De haut en bas : la seringue montée, thermomètre, thermophore avec bague à deux anneaux d'appui. Catalogue Lüer, 1912. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.1.5.5 SERINGUE A THERMOPHORE DE KANTOROWICZ

Le principe était le même que la seringue de Sarason, la boîte de transport servant de bouilleur pour mettre à tremper au bain-marie la seringue chargée de paraffine et la boîte de paraffine de réserve [Fig. 416].

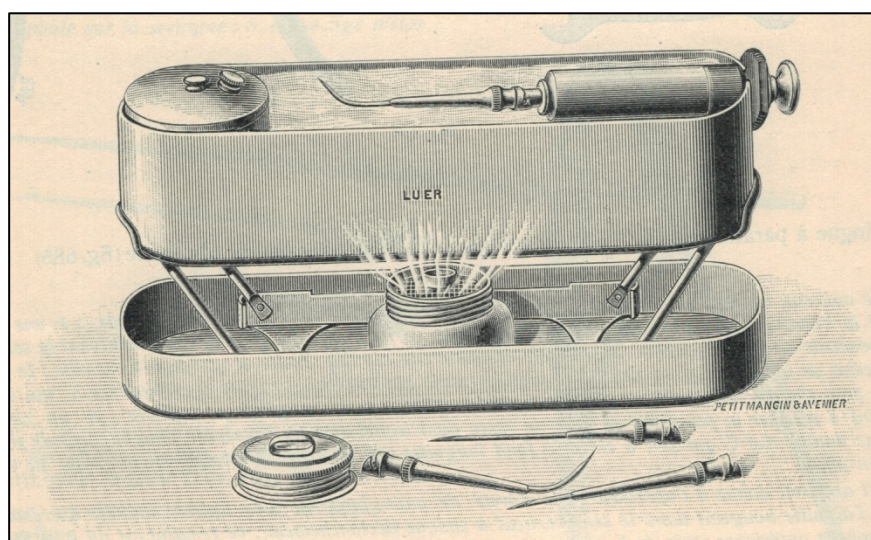


Figure 416 : seringue nasale à paraffine de Kantorowicz dans son bouilleur. Catalogue Lüer 1912. © Coll. De l'auteur.

### 5.7.1.6 SERINGUES POUR L'ANESTHESIE NASALE

---

La chirurgie nasale nécessita, comme les soins dentaires, des injections sous-muqueuses pour l'anesthésie locale. Diverses seringues furent développées à cet usage, que l'on reconnaît à leur embout coudé sur lequel venait s'adapter l'aiguille. On n'en trouve que quelques modèles dans les catalogues, ce qui laisse supposer que d'autres seringues à embout droit munies d'aiguilles courbes, plus simples à produire, leur ont été substituées.

#### 5.7.1.6.1 SERINGUE POUR L'ANESTHESIE NASALE DE KILLIAN

---

Cette seringue à monture Record n'apparaît que dans le catalogue Bruneau de 1913 [Fig. 417] et le catalogue allemand Jetter & Scheerer de 1920, où deux anneaux d'appui ont été ajoutés sur le corps de pompe.

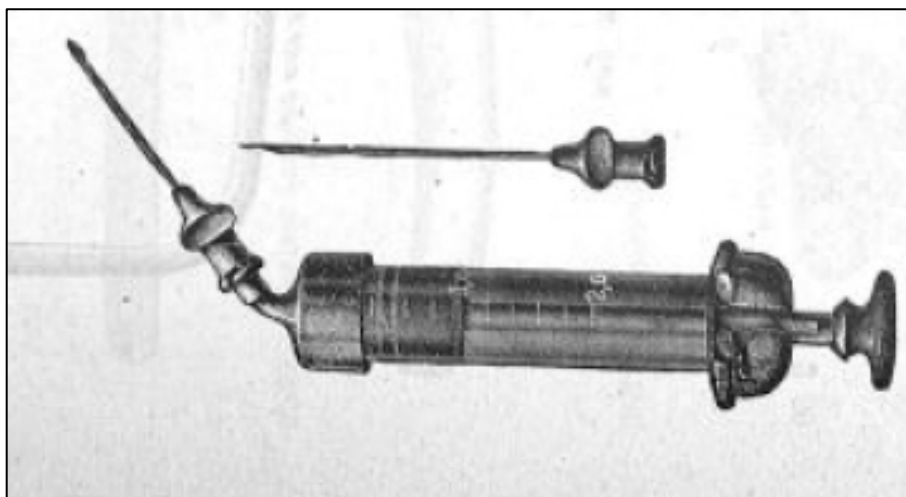


Figure 417 : seringue pour anesthésie nasale sous-muqueuse de Killian. Catalogue Bruneau 1913. © BIU santé Paris.

#### 5.7.1.6.2 SERINGUE POUR L'ANESTHESIE NASALE DE GIBERT

---

Cette seringue ressemblait à celle de Killian, mais comportait trois anneaux d'appui [Fig. 418].

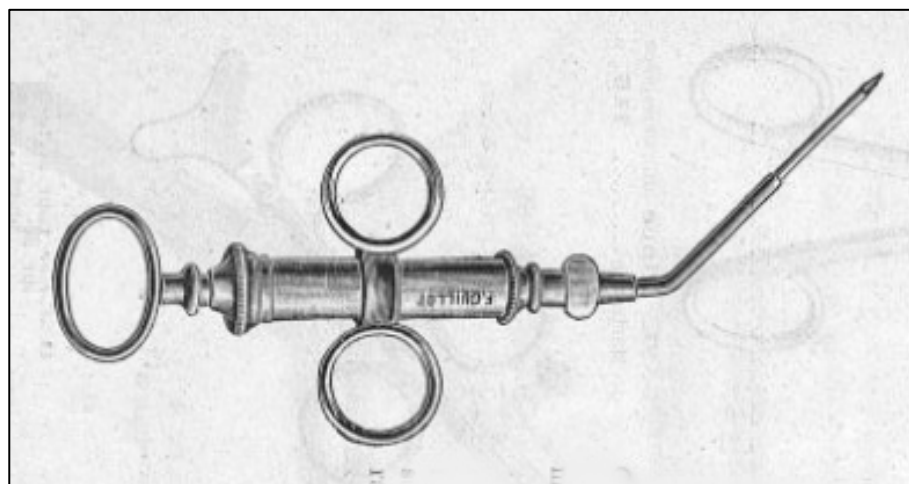


Figure 418 : seringue pour anesthésie nasale sous muqueuse de Gibert. Catalogue Guillot 1934. © BIU santé Paris.

### 5.7.1.6.3 SERINGUE POUR L'ANESTHESIE NASALE D'AUBIN

Cette seringue rappelle les seringues pour anesthésie dentaire, avec un bouton de tige de piston large en forme de croissant, et des allonges coudées de différentes longueurs permettant d'atteindre les zones profondes du nez ou du pharynx. Cette seringue, trouvée uniquement dans le catalogue Collin de 1935, était ainsi vendue pour l'anesthésie du nez et du pharynx [Fig. 419].

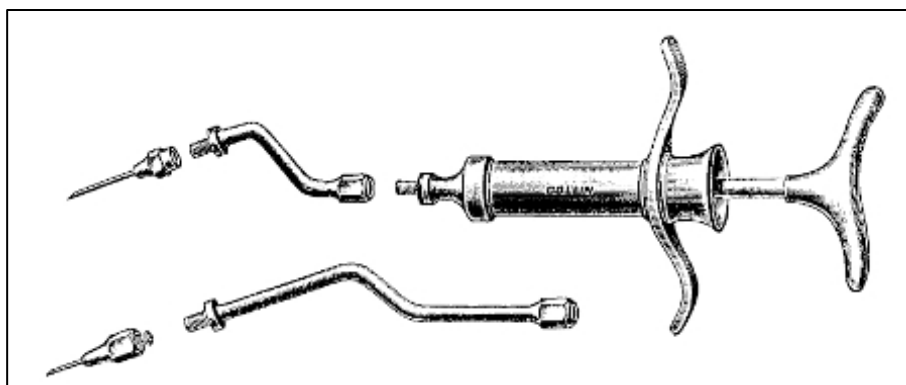


Figure 419 : seringue à anesthésie nasale et pharyngée d'Aubin. Catalogue Collin 1935. © BIU santé Paris.

## 5.7.2 SERINGUES AURICULAIRES

Le conduit auditif externe est étroit et protège la membrane tympanique qui est située à son extrémité interne. Les pathologies principales des oreilles sont l'obstruction par un bouchon de cerumen, et les otites, infectieuses le plus souvent. Des seringues ont été conçues pour l'entretien et les soins de ce conduit naturel.

### 5.7.2.1 SERINGUES POUR LAVAGE

Ces seringues, comme leur nom l'indique, servaient à laver le conduit auditif externe pour en retirer les corps étrangers et le cerumen en excès. On les reconnaît à leur canule en forme de boule, mais certaines avaient une canule longue et pointue, dont l'utilisation exposait à des blessures tympaniques. Nous présentons les plus courantes, mais certaines, faute d'illustration, comme celle de Bosviel à jet oblique, ou de Higginson, ne seront pas représentées ici.

#### 5.7.2.1.1 SERINGUE DE TOYNBEE

C'est l'une des plus anciennes seringues auriculaires que nous ayons trouvées, en dehors des seringues de la médecine arabe évoquées au début de ce travail. La seringue de Toynbee était une seringue ordinaire dotée d'une longue canule fine (probablement pour un usage vésical ou pour ponctionner des hydrocèles) remplacée par une canule olivaire pour les oreilles [Fig. 420].



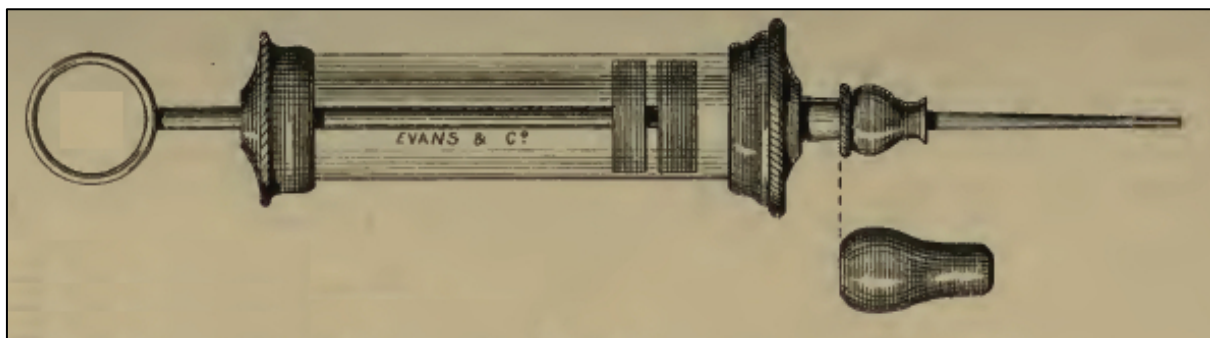


Figure 420 : seringue auriculaire de Toynbee. Catalogue Evans & Wormull, 1876. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.2.1.2 SERINGUE DE LERMOYEZ

Cette seringue en verre ou métal et verre se retrouvait dans la plupart des catalogues médicaux de la première moitié du XXe siècle. Avec sa canule pointue, bien qu'en caoutchouc, elle devait exposer à des accidents de perforation du tympan, dans le cas où elle aurait été introduite trop profondément. Elle comportait un anneau d'appui sur la tige du piston, et sur la plupart des modèles, deux ailettes d'appui en haut du corps de pompe [Fig. 421].

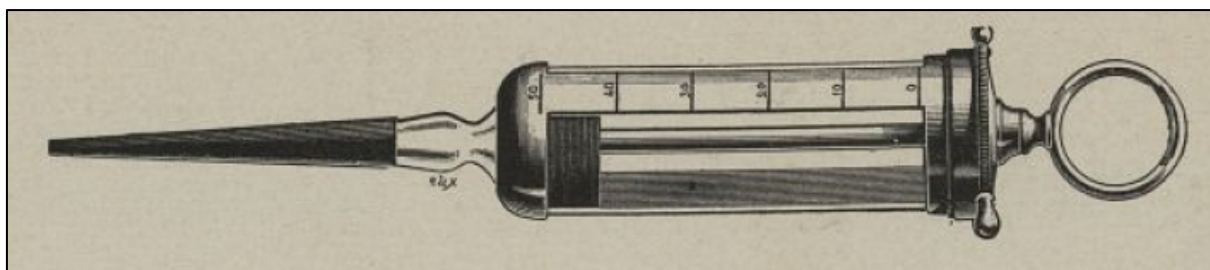


Figure 421 : seringue auriculaire de Lermoyez. Catalogue Niédree, 1914. © BIU santé Paris.

#### 5.7.2.1.3 SERINGUE DE KRAMER

Cette seringue rappelle les seringues urologiques à hydrocèle, avec une canule rigide longue et pointue et un anneau d'appui. Elle avait probablement le même inconvénient que celle de Lermoyez, c'est-à-dire de blesser accidentellement le tympan [Fig. 422].

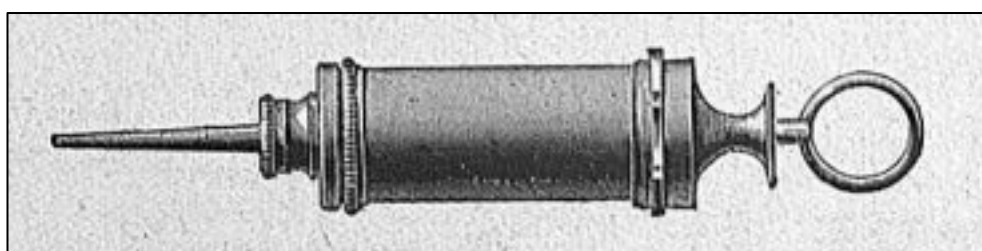


Figure 422 : seringue auriculaire de Kramer. Catalogue Jetter & Scherrer, 1920. © BIU santé Paris.



#### 5.7.2.1.4 SERINGUE DE JANET

---

On retrouve ici mais dans un rôle ORL, celui du lavage de l'oreille, la seringue vésicale de Janet, avec sa monture en cœur et un anneau pour l'appui des doigts. La partie terminale de la canule longue et pointue, pouvait être dévissée et remplacée par un embout olivaire, pour plus de sécurité [Fig. 423].

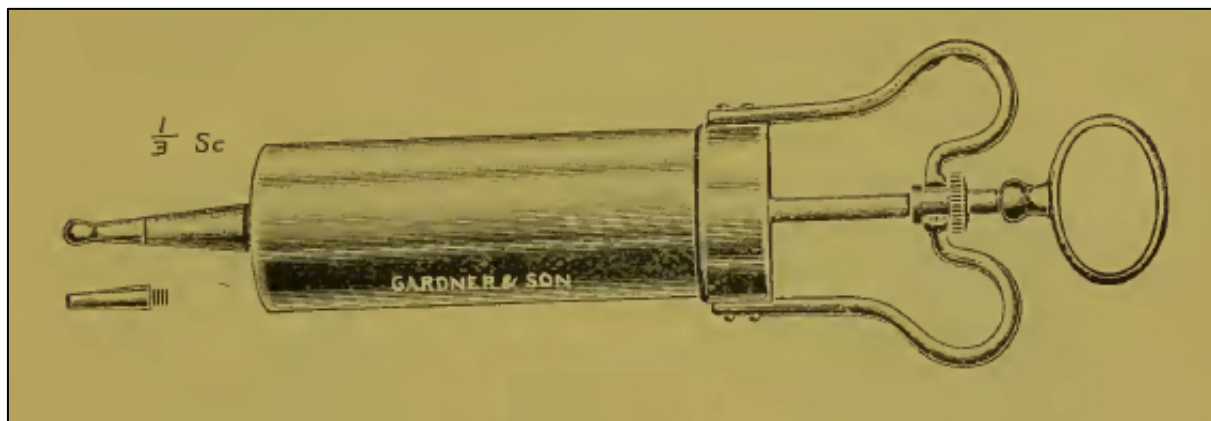


Figure 423 : seringue auriculaire de Janet. Catalogue Gardner, 1913. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.2.1.4 SERINGUES VESICALES A USAGE AURICULAIRE

---

La seringue vésicale de Janet à usage auriculaire ci-dessus a été trouvée dans un catalogue anglais, ce qui n'est pas étonnant, la majeure partie des seringues auriculaires anglaises étant des seringues vésicales adaptées à l'oreille par un embout olivaire. Elles étaient souvent dotées d'un embout conique en ivoire appelé canule d'Abernethy [Fig. 424].



Figure 424 : seringue auriculaire anglaise, modèle Hawksley (Londres), avec canule en ivoire d'Abernethy. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.2.1.5 SERINGUE DE LOMBARD

Cette seringue en métal avait une canule coudée terminée en olive, donc plus sécuritaire pour le canal auditif externe. Dotée d'une monture de type Record, elle était équipée de trois anneaux d'appui [Fig. 425].

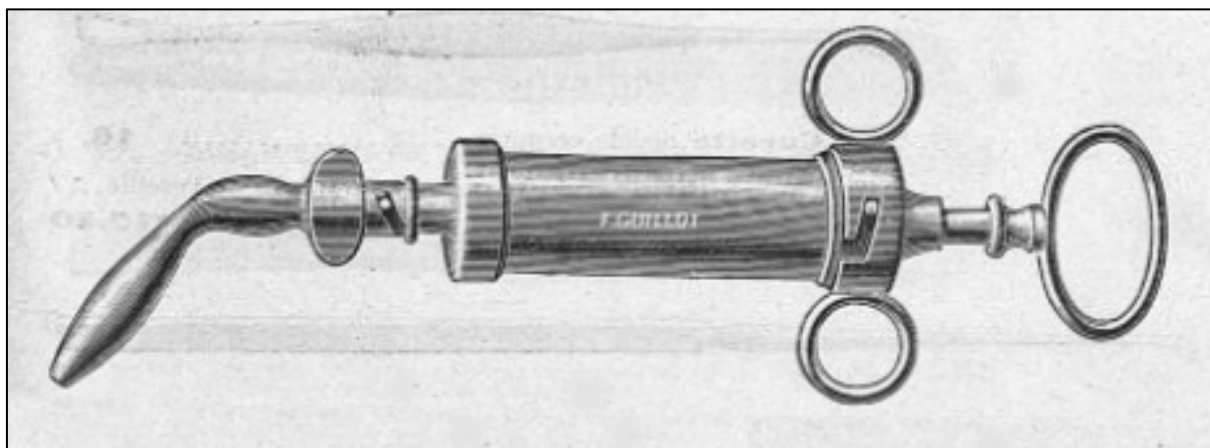


Figure 425 : seringue auriculaire de Lombard. Catalogue Guillot, 1934. © BIU santé Paris.

#### 5.7.2.1.6 SERINGUES AURICULAIRES A BOULE

Dans un souci d'éviter les blessures, et pour en faciliter l'usage, des seringues légères, à bas prix, ont été vendues. Elles étaient conçues comme les seringues urétrales du même type, en verre ou cristal, avec une pièce en liège pour fermer le haut du corps de pompe, parfois avec une rondelle de buis pour l'esthétique de la finition. La tige du piston était en verre, et le joint consistait en une simple rondelle de caoutchouc ou de cuir coincée entre deux renflements de la tige. L'extrémité du corps de pompe était de forme sphérique creuse [Fig. 426]. Sur les modèles anglais, le corps de pompe se termine en angle à 45°, avec ou sans boule [Fig. 427]. Il est probable que ces seringues devaient équiper de nombreux foyers, tant leur nombre est important dans les brocantes et les sites d'enchères, preuve de leur grande diffusion.

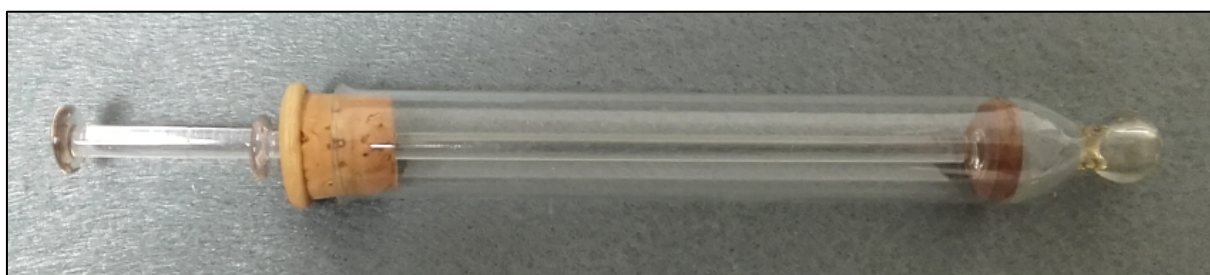


Figure 426 : seringue auriculaire à boule modèle français. Cristal, liège, et buis. © Coll. De l'auteur.



Figure 427 : seringue auriculaire à boule et embout coudé, modèle anglais. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.2.1.7 SERINGUE DE DELSTANCHE A PAVILLON

La seringue auriculaire de Delstanche se reconnaît facilement au pavillon qu'elle porte entre la canule et le corps de pompe, et dont l'objectif était double, éviter une pénétration trop profonde de la canule dans le conduit auditif, assurer l'étanchéité et éviter le reflux immédiat du liquide injecté. C'était une seringue de grande taille, semblable aux seringues vésicales, en métal, à trois anneaux d'appui [Fig. 428].



Figure 428 : seringue auriculaire de Delstanche à pavillon. © Coll. De l'auteur.



### 5.7.2.2 SERINGUES AURICULAIRES A USAGE TYMPANIQUE

La prise en charge des troubles auditifs ou infectieux de l'oreille a donné lieu à des pratiques d'injection de substances médicamenteuses ou gazeuses. La grande difficulté déjà évoquée de porter la lumière au fond de l'oreille a longtemps été un obstacle à l'étude des processus pathologiques auriculaires. C'est pour cela que dans la seconde moitié du XIXe siècle, les praticiens faisaient encore appel à des pratiques empiriques basées sur l'évacuation des humeurs pour traiter l'oreille. La mobilisation du tympan par l'injection d'air dans le conduit auditif externe ou a retro en cathétérissant la trompe d'Eustache (dont le rôle est d'équilibrer la pression de la caisse du tympan avec celle de l'air atmosphérique) a donné lieu à la création de seringues spécifiques de ces techniques.

#### 5.7.2.2.1 APPAREIL POUR INJECTIONS GAZEUSES DE L'OREILLE

Cet appareil conçu par Bonnafon et construit par Mathieu était destiné à des douches d'air chaud chargé d'éther, de chloroforme, d'essence de menthe, de camphre ou de benjoin, au choix. Cinq flacons reliés à une sonde via un robinet et une seringue, étaient chauffés par une lampe à alcool, provoquant la libération des vapeurs propulsées vers l'oreille par le mouvement du piston de la seringue [Fig. 429].

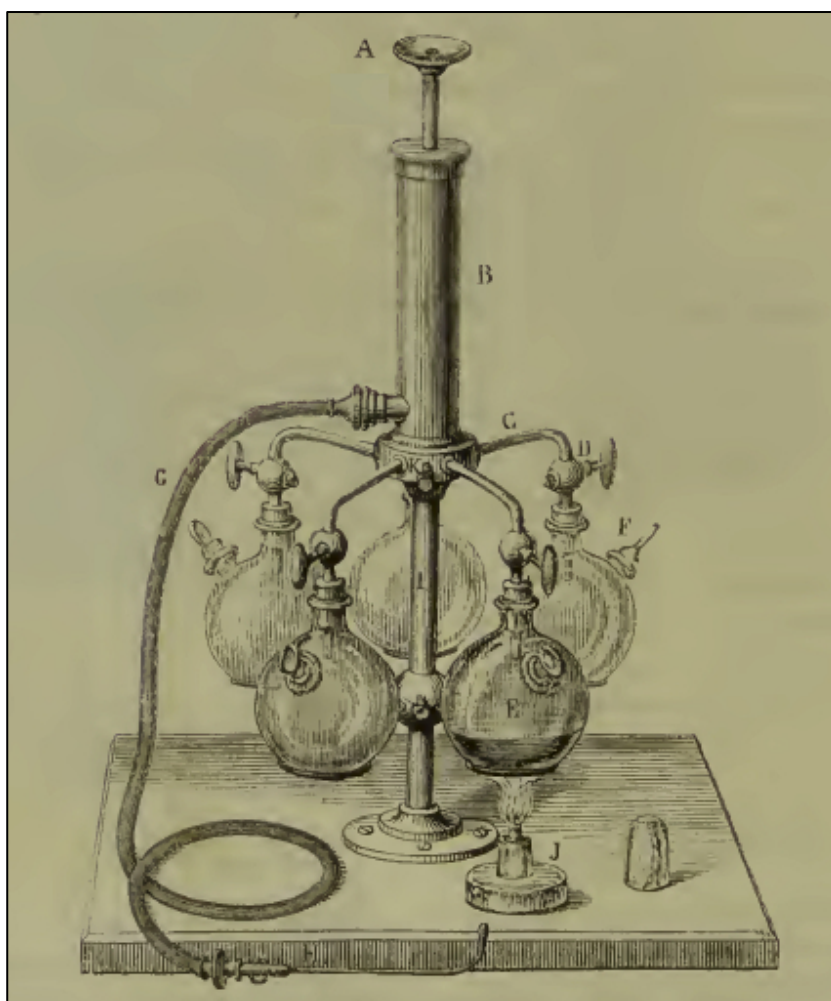


Figure 429 : appareil de Bonnafont pour injections gazeuses dans l'oreille. Catalogue Mathieu 1862. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.2.2.1 SERINGUE POUR INSTILLATION DE LA TROMPE D'EUSTACHE

---

La pratique de l'instillation de la trompe d'Eustache était connue au XVIII<sup>e</sup> siècle, puisque l'on trouve une publication décrivant une seringue destinée à ce geste : « *Sa canule est en cuir, longue de 3 pieds ½ (105 cm) sur 3 lignes de diamètre (0.67 cm). Sur cette canule, vient se visser une seconde canule dite auxiliaire, en étain, longue de 6 pouces pour un diamètre de 3 ou 4 lignes, recourbée à son extrémité, terminée par un mamelon allongé, aplati, évoquant une tête de pigeon, sur la partie supérieure duquel on trouve un bouton haut de 2 lignes et percé sur son sommet d'un petit trou. Ce bouton s'adapte sur l'orifice de la trompe d'Eustache dans le fond de la bouche, en arrière de la cloison nasale. Cette seringue avait deux particularités : une soupape de cuivre garnie de cuir, appliquée sur la tête du cylindre, couverte d'un petit chapiteau d'étain sur lequel s'ajuste le siphon par le moyen d'un écrou d'étain qui y est lié et qui reçoit une vis percée qui se trouve sur le sommet du chapiteau. Cette soupape, en s'élevant, permet au liquide de passer dans le canal de cuir et en bloque le retour en s'abaissant ; Une pompe d'étain composée d'un tuyau long de 6 pouces, sur 3 lignes de diamètre, dont l'extrémité est évasée en mamelon, montée sur un petit réservoir de 9 lignes de large vers la base et sur une culasse carrée large de 8 lignes, haute de quatre. Toutes ces pièces sont vissées. La culasse est percée d'un trou large de 4 lignes, bouchée par une cheville de bois aussi percée d'un trou, d'une ligne et demie de diamètre. Sur le sommet de cette cheville est attachée une soupape de cuivre garnie de cuir, qui permet au liquide qui entre par la culasse et le trou de la cheville de passer dans le tuyau de la pompe et dans la seringue et qui en empêche le reflux. La pompe se termine antérieurement par une vis percée qui s'engage dans l'écrou d'un petit canal pyramidal situé horizontalement à côté de la tête du corps de la seringue. Cette seringue servait à injecter de l'eau par la trompe d'Eustache et ressortait par la bouche ou le nez. Cette seringue aurait été inventée par Guyot, maître des postes de Versailles, pour son utilité personnelle, et qui se serait guéri d'une surdité de cinq ans en se faisant plusieurs injections d'eau chaude<sup>445</sup>.*

Nous n'en retrouverons une qu'en 1925. Il s'agissait d'une seringue ordinaire en verre équipée d'une longue et fine sonde en caoutchouc souple terminée en boule, qui servait à injecter des solutés médicamenteux dans la trompe d'Eustache [Fig. 430]. Ces injections étaient indiquées dans les surdités ou les bourdonnements d'oreille secondaires à l'obstruction de la trompe au cours des processus infectieux (catarrhes des rhumes par exemple).

---

<sup>445</sup> De Felice : *Seringue*. In Encyclopédie ou dictionnaire universel raisonné des sciences humaines. Tome XXXVIII. Yverdon, 1774, 388-389.



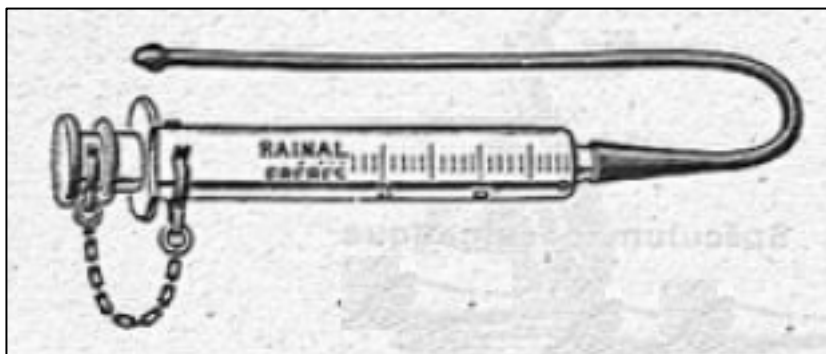


Figure 430 : seringue pour instillation de la trompe d'Eustache. Catalogue Raynal 1925. © BIU santé Paris.

#### 5.7.2.2 SERINGUE DE BLAKE POUR DOUCHE TYMPANIQUE D'AIR

Cette seringue anglaise à deux ailettes et un anneau d'appui était vendue spécifiquement pour réaliser des douches tympaniques d'air par la trompe d'Eustache [Fig. 431] selon la méthode préconisée par Deleau en 1825.

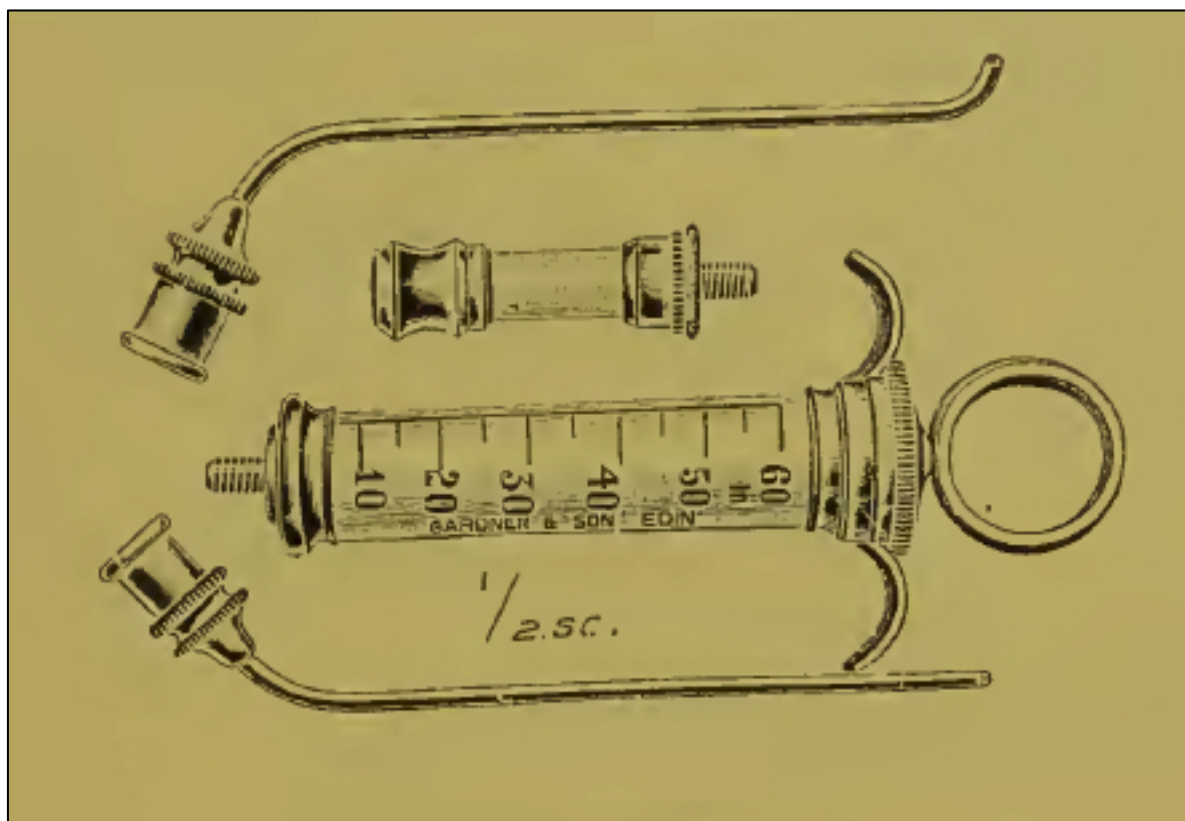


Figure 431 : seringue de Blake pour douche tympanique. Catalogue Gardner 1913. © Coll. De l'auteur.

### 5.7.2.2.3 MASSEUR DE DELSTANCHE

Cette seringue à air, méconnue des ORL actuels, a été un instrument en vogue au début du XXe siècle. Le principe reposait sur la mobilisation du tympan qui était souvent observé comme rétracté et peu mobile lors des manœuvres de type Valsava (expiration à glotte fermée). Les praticiens pensaient ainsi libérer le tympan des adhérences éventuelles qui en gênaient les mouvements<sup>446</sup>. Aux méthodes douloureuses de mobilisation directe des osselets à travers le tympan en appuyant directement sur celui-ci avec une tige souple, on substitua la mobilisation par la pression d'air. L'instrument le plus simple fut la poire de type Enema reliée à une sonde souple à embout olivaire qui était introduite dans le conduit auditif, mais le plus connu fut celui du Belge Delstanche. Cette petite seringue métallique à piston à ressort était elle-aussi reliée à une sonde à embout olivaire [Fig. 432]. L'appui sur le piston augmentait la pression dans l'oreille, son relâchement (et son retour automatique à la position de départ grâce au ressort) la diminuait. Sa diffusion dut être large, car il est très facile d'en trouver des exemplaires de nos jours. Ces techniques en réalité inefficaces et pourtant universellement pratiquées furent abandonnées dans les années 1940.



Figure 432 : masseur de Delstanche. © Coll. De l'auteur.

### 5.7.3 SERINGUES A USAGE MASTOÏDIEN

La mastoïde située dans l'os temporal (dans l'écaille de l'os temporal en haut, dans le rocher en bas), fait partie des cavités annexes de l'oreille moyenne. C'est une structure alvéolée, plus ou moins en

<sup>446</sup> Jantzen B. : *Une méthode qui ne manque pas d'air*. Audio Infos, N° 177, novembre 2012, 31.

communication avec l'antre mastoïdien proche de la caisse du tympan. L'antre mastoïdien communique avec la caisse du tympan par l'aditus ad antrum. A la Renaissance, des auteurs comme Riolan n'hésitaient pas à proposer la trépanation de la mastoïde pour lutter contre les acouphènes. Des observations d'écoulement de pus d'abcès mastoïdien dans la gorge ont conduit à proposer la perforation artificielle de la mastoïde, opération qui fut indiquée ensuite dans le traitement de la surdité, associée à des injections détersives. La trépanation mastoïdienne fut réalisée de manière assez courante au début du XXe siècle, des instillations de la cavité opératoire (cellules mastoïdiennes et antrum) étant ensuite réalisées à l'aide d'une seringue dite seringue de Gellé à longue aiguille coudée [Fig. 433]. Il s'agissait d'une seringue de type Pravaz à corps de pompe en verre renforcé d'une cage et à deux ailettes d'appui, reconvertie pour la circonstance. Nous n'avons trouvé qu'une autre seringue, anglaise, dite seringue de Guy, en verre à monture et canule en vulcanite [Fig. 434], pour cette indication, ce qui laisse penser que des seringues ordinaires, faisant tout aussi bien l'affaire, furent utilisées.

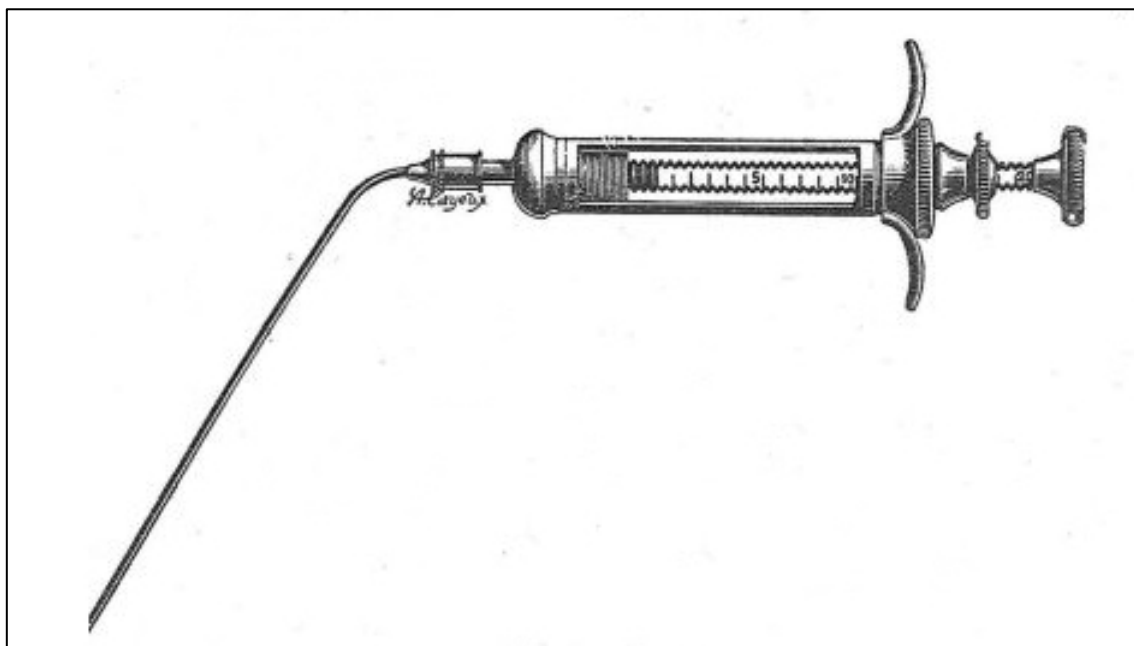


Figure 433 : seringue pour instillations mastoïdiennes de Gellé. Catalogue Delacroix 1925. © BIU santé Paris.

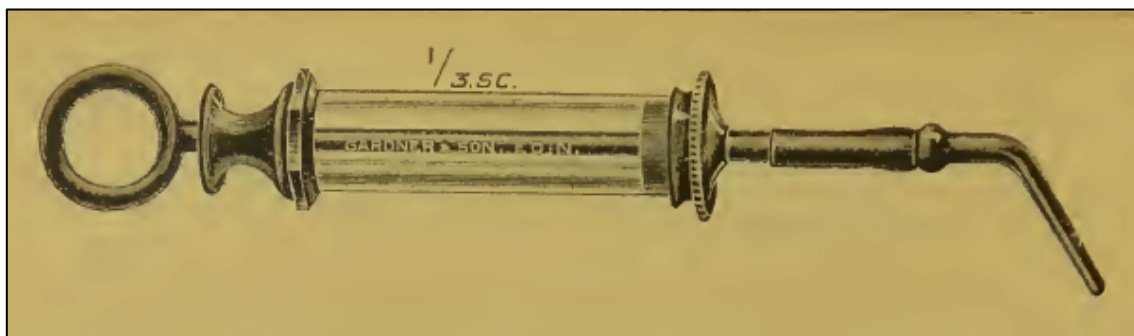


Figure 434 : seringue de Guy pour injection de l'antre mastoïdien. Catalogue Gardner 1913. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.4 SERINGUES LARYNGEES

Les seringues laryngées sont reconnaissables à leur longue canule courbe permettant d'atteindre le larynx, en bas et en arrière de la langue. Elles sont toutes munies de trois anneaux d'appui, pour en faciliter la prise en main. Ces anneaux sont montés en divers endroits et permettent de différencier les seringues laryngées. Le corps de pompe était de petite capacité, une dizaine de cc. Ces seringues servaient à pulvériser des substances médicamenteuses dans le larynx, mais aussi, avec des aiguilles montées sur la canule, à réaliser des injections sous-muqueuses d'anesthésiques locaux notamment. Leur nombre élevé explique sûrement qu'elles furent rapidement vendues dans les catalogues sans mention du nom de leur inventeur, et que les erreurs d'attribution du nom ne soient pas rares. Précisons que les seringues laryngées furent également vendues et utilisées comme seringues trachéales et nasales.

Nous écartons volontairement les pulvérisateurs de poudre qui sortent du cadre de ce travail.

##### 5.7.4.1 SERINGUE LARYNGEE DE GIBB

Comme cela a pu être souligné pour les seringues anglaises, là encore il s'agit d'une seringue ordinaire dont la spécificité laryngée tient plus à la longue canule courbe qui a été adjointe à une seringue ordinaire à un anneau à monture ivoire [Fig. 435]. C'est l'une des plus anciennes seringues laryngées identifiées. La seringue de Weissmann est du même style avec un bouton à la place de l'anneau (Mathieu 1905-1907).

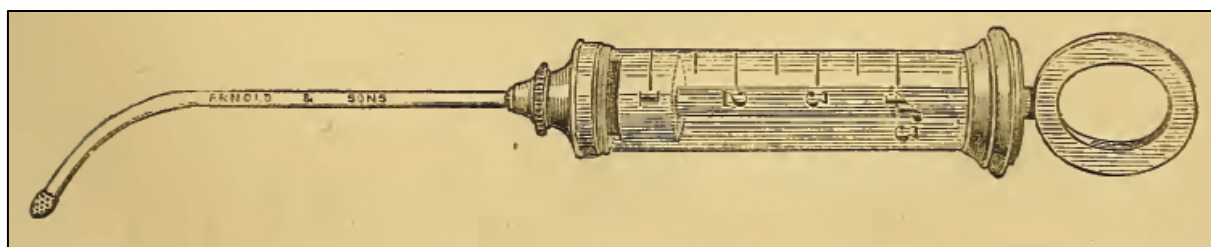


Figure 435 : seringue laryngée de Gibb. Catalogue Arnold & son 1873. © Coll. De l'auteur.

##### 5.7.4.2 SERINGUE LARYNGEE DE BEHAG

Cette seringue se reconnaît à ses anneaux d'appui fixés sur une allonge au-dessus du corps de pompe [Fig. 436]. La seringue laryngée de Krause était similaire, les anneaux situés sur l'allonge étant au contact du corps de pompe (Jetter & Scheerer 1920).





Figure 436 : seringue laryngée de Behag. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.4.3 SERINGUE LARYNGEE DE BOSSAN

La particularité de cette seringue était d'avoir deux anneaux d'appui positionnés au bas du corps de pompe [Fig. 437].

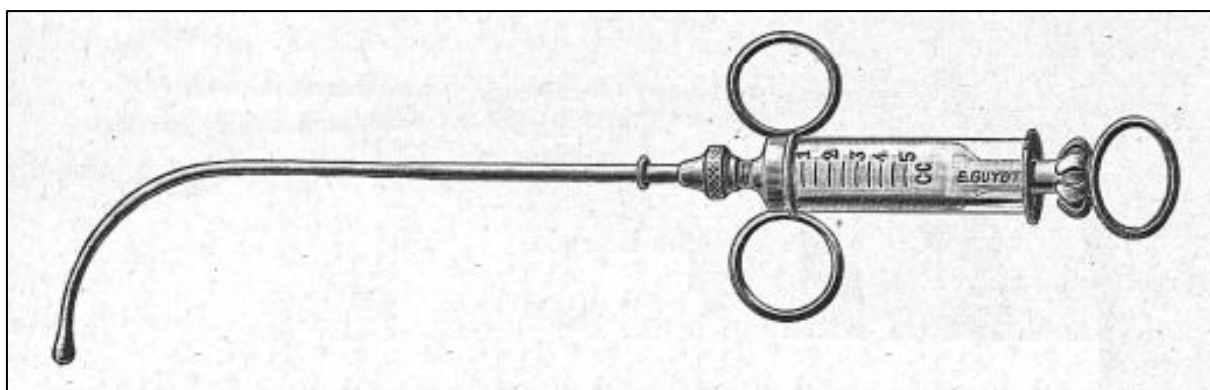


Figure 437 : seringue laryngée de Bossan. Catalogue Guyot 1930. © BIU santé Paris.



#### 5.7.4.4 SERINGUE LARYNGEE DE MENDEL

---

Sur cette seringue, les anneaux d'appui étaient fixés au tiers supérieur du corps de pompe [Fig. 438]. Cette position a varié selon les fabricants, certains ajoutant une allonge portant les anneaux comme dans la seringue de Behag (Bruneau 1913, Niédree 1914, Drapier 1924, Delacroix 1925, Guyot 1930 et 1934, Legris 1932). Il est possible que la grande variété des seringues laryngées ait amené des erreurs de nomenclature et de référencement chez les fabricants ou les grossistes. La seringue de Tobold à monture Record (Jetter & Scheerer 1920), est, elle, plus proche du modèle Mendel de Dutar 1910 avec ses anneaux situés en haut du corps de pompe.

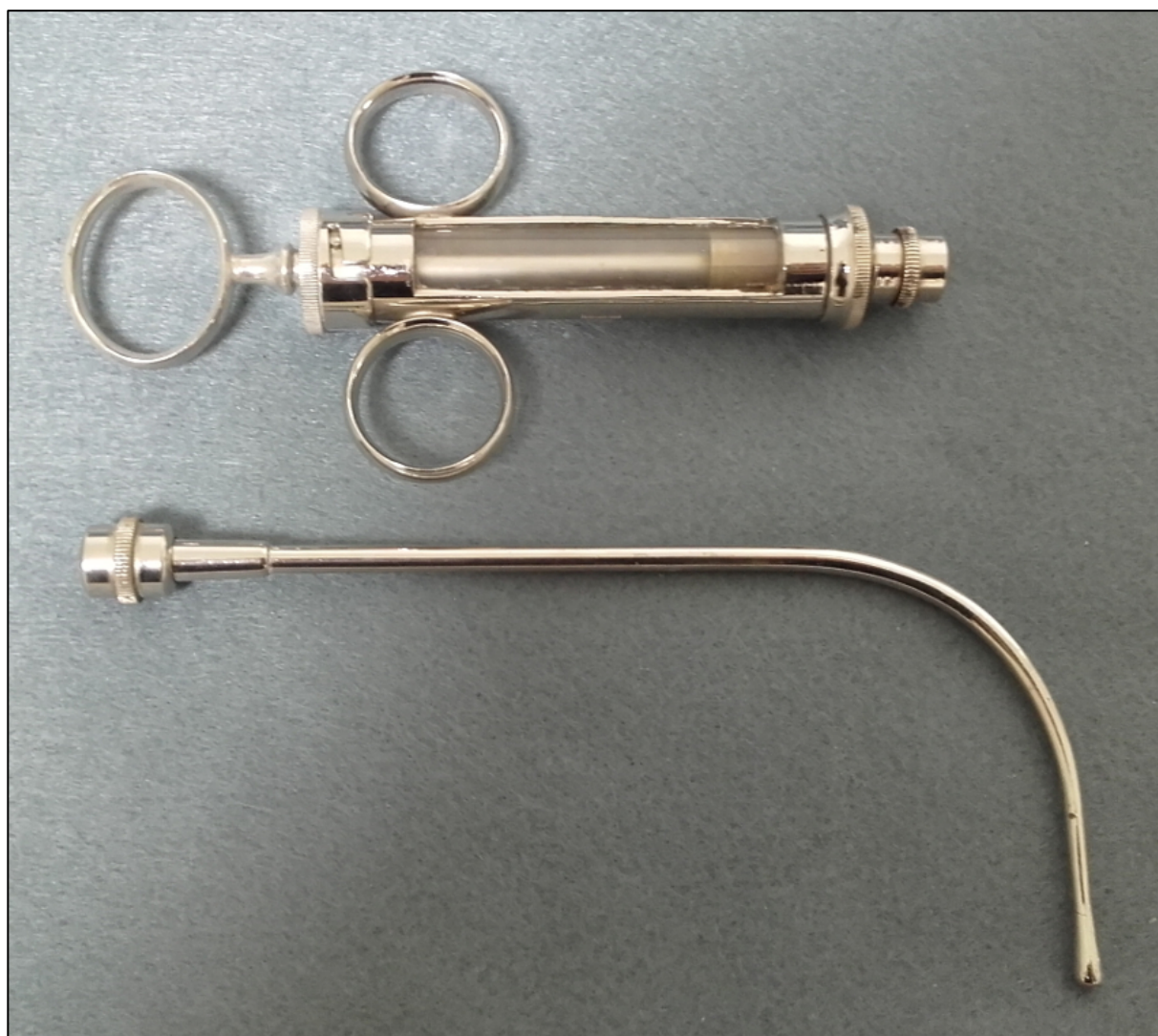


Figure 438 : seringue laryngée de Mendel. © Coll. De l'auteur.

#### 5.7.4.5 SERINGUE LARYNGEE DE WEILL ET ROSENTHAL

Cette seringue était une seringue ordinaire sur laquelle était monté un accessoire amovible, fixé sur l'embout distal, et créant deux zones d'appui des doigts. La canule, plus sinueuse, se voulait plus en accord avec la forme anatomique du pharynx et du larynx [Fig. 439].

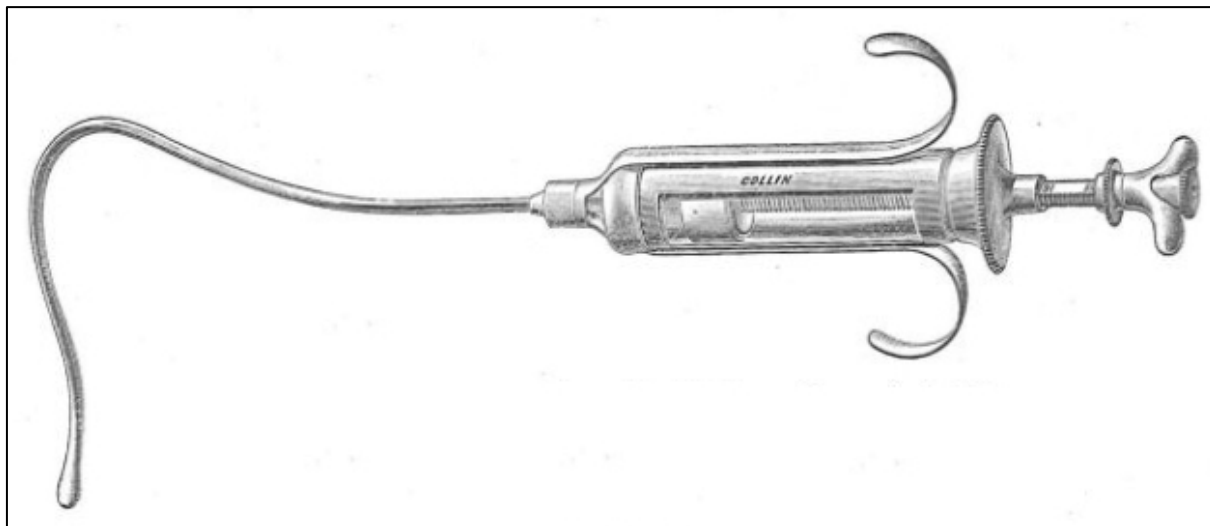


Figure 439 : seringue laryngée de Weill et Rosenthal. Catalogue Collin 1925. © BIU santé Paris.

#### 5.7.5 SERINGUE POUR LES SINUS MAXILLAIRES

Nous n'avons trouvé qu'une seule seringue vendue spécifiquement pour les sinus maxillaires. Il est donc probable que ces cavités étaient injectées ou ponctionnées par des seringues ordinaires munies d'une longue aiguille ou canule. La seringue de Schmidt et Schotz était une petite seringue en métal et verre avec deux ailettes d'appui munie d'une longue aiguille courbée à son extrémité [Fig. 440].

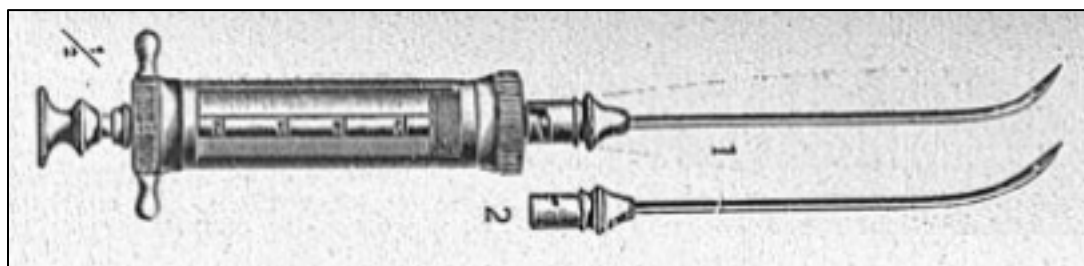


Figure 440 : seringue pour ponction des sinus de Schmidt et Schotz. Catalogue Jetter & Scheerer 1920. © BIU santé Paris.

---

## 5.8 SERINGUES A USAGE OPHTHALMOLOGIQUE

Les seringues étaient utilisées en ophtalmologie dans deux indications principales, les pathologies des voies lacrymales, et la cure chirurgicale de la cataracte. Comme en ORL ou en urologie, le nombre de modèles de seringues était élevé et tenait plus au souci de quelques-uns de laisser leur nom dans l'histoire que d'apporter de réelles innovations techniques.

---

### 5.8.1 SERINGUES POUR LES VOIES LACRYMALES

Les principales indications de l'utilisation d'une seringue en ophtalmologie sont représentées par l'obstruction des voies lacrymales et les dacryocystites. L'ophtalmologie a le grand honneur de compter parmi les siens l'inventeur de l'une des seringues les plus anciennes, Dominique Anel (1678 ou 1679 - 1730), d'origine toulousaine. Il fut admis à vingt ans comme garçon chirurgien. Après un passage à Montpellier, il partit terminer ses études à Paris et devint chirurgien major dans les armées françaises puis autrichiennes. Il créa une première seringue pour vider les abcès, que nous avons déjà évoquée (chapitre 2). En 1712, à Gênes, il soigna l'archevêque Fieschi qui était atteint d'une dacryocystite chronique bilatérale. Le traitement consistait alors soit en un bandage compressif, soit en une ouverture de la peau en regard du sac lacrymal, avec cautérisation secondaire. Ce traitement était douloureux et laissait des séquelles inesthétiques sur le visage. Anel préféra sonder les voies lacrymales obstruées et entretenir le résultat par des lavages. Pour cela, il fit fabriquer par l'orfèvre Dieulafès de fines sondes en argent à bout olivaire et une canule assez fine pour pénétrer dans les points lacrymaux. Il adapta, selon ses propres mots, sa canule à une « *petite seringue d'Angleterre* » identique à celles qu'utilisaient les anatomistes pour injecter les troncs lymphatiques. Le traitement fut un succès et la seringue devint « *la seringue d'Anel* »<sup>447</sup>.

---

#### 5.8.1.1 SERINGUE D'ANEL

Au XVIII<sup>e</sup> siècle cette seringue était décrite ainsi : « *Les oculistes se servaient d'une petite seringue d'argent, longue de deux pouces (5 cm), d'un diamètre de deux lignes (0.5 cm) dite « seringue oculaire » pour injecter les canaux lacrymaux. Elle est dotée d'une canule longue de 10.5 lignes (2.36 cm) fixée par une vis ajustée dans un écrou. Sur cette canule se fixe un tuyau très fin de 3 lignes de longueur (0.67 cm)* »<sup>448</sup>.

C'était une petite seringue en métal, étain ou argent, vendue avec sonde et canule. Elle comportait pour l'appui des doigts un anneau sur la tête de la tige du piston, et un relief circulaire au milieu du corps de pompe. Les canules (ou siphons) droites et courbes étaient fixées par vis sur le corps de

---

<sup>447</sup> Voinot J. : *Charles-Gabriel Pravaz est-il l'inventeur de la seringue*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 24, novembre 2013, 3-17.

<sup>448</sup> De Felice : *Seringue*. In Encyclopédie ou dictionnaire universel raisonné des sciences humaines. Tome XXXVIII. Yverdon, 1774, 388-389.

pompe, et comportaient un fil d'or ou d'argent pour éviter qu'elles ne se bouchent. On trouve, et c'est assez rare pour être souligné, tous les détails de sa fabrication dans l'ouvrage de 1771 du coutelier parisien Jean-Jacques Perret<sup>449</sup>. Les modèles modernes de cette seringue furent en verre avec cage métallique, et la bague d'appui centrale fut remplacée par deux anneaux sur le corps de pompe [Fig. 441, 442]. Cette configuration moderne était présente dans le catalogue Charrière de 1854 [Fig. 443]. Toutefois, les deux modèles se côtoyaient dans le catalogue Lüer de 1909, et la version historique était encore bien présente chez de nombreux fabricants dans les années 1920, pour disparaître dans les années 1930. D'autres seringues lacrymales, copies quasi-conformes de celle d'Anel furent commercialisées sous diverses appellations : seringues de Walton (Maws 1870), de Desmarres (Lüer 1909), de Galezowski (Galante 1885, Tremont 1899, [...], Collin 1935), de Ramsay (Gardner 1913), de Landolt (Collin 1925), de Meyer (sans anneau) (Mathieu 1905-1907), de Pagenstecker (Lüer 1909), de Vignes (Delacroix 1925). Des seringues de type Pravaz furent dotées de petites canules courbes et droites et vendues comme seringues lacrymales (Delacroix 1925).

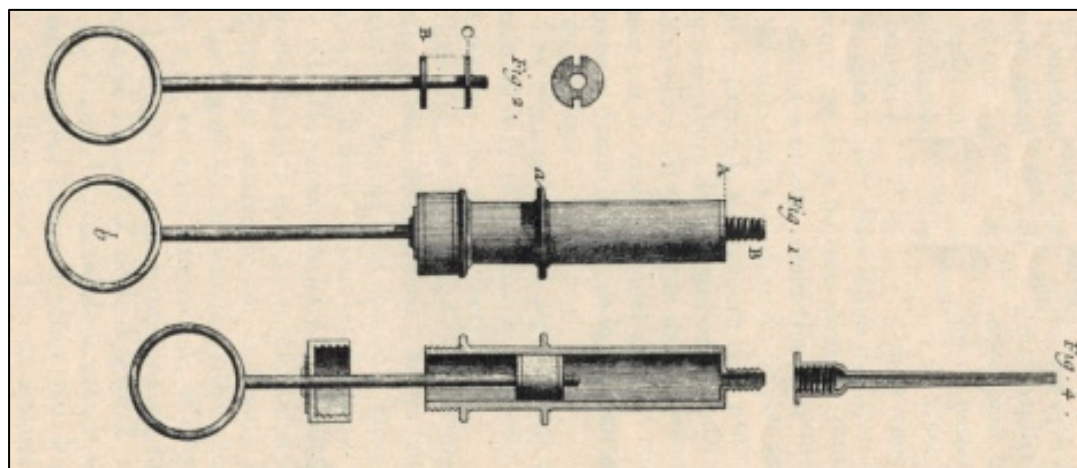


Figure 441 : Seringue d'Anel pour les voies lacrymales. In Perret, 1932.

<sup>449</sup>Perret JJ. : *De la seringue de M. anel, pour les maladies des yeux et les instruments de M. Laforêt*. In *L'art du coutelier*. Seconde Partie, 1771. Réédition de 1932. Alençon, 1932, 204-208.





Figure 442 : seringue d'Anel. Argent. © Coll. De l'auteur.

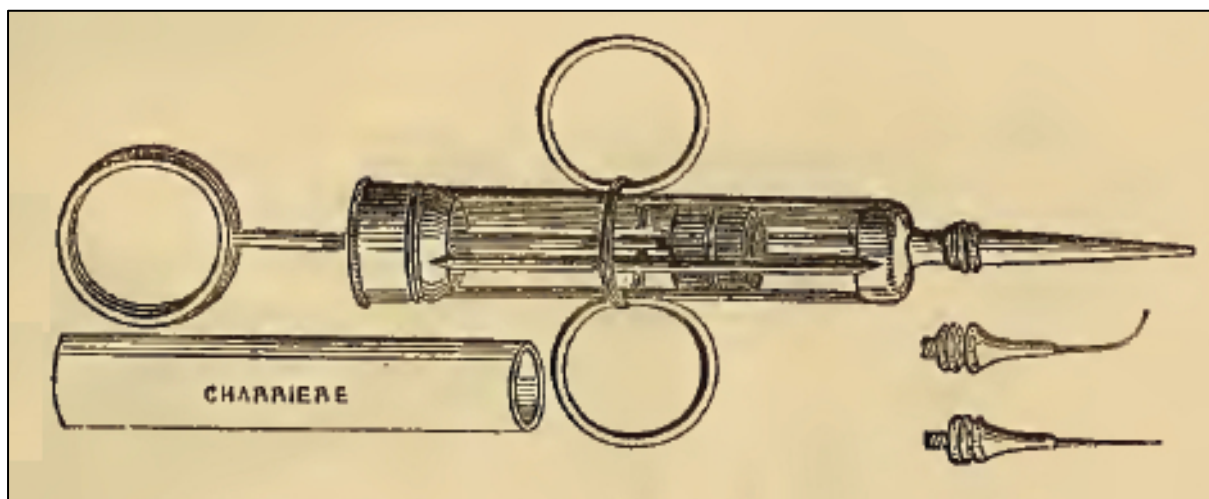


Figure 443 : seringue d'Anel à trois anneaux pour les voies lacrymales. Catalogue Charrière 1854. © Coll. De l'auteur.



### 5.8.1.2 SERINGUE DE GUENDE

Cette seringue lacrymale était du type à balle de caoutchouc, et comportait, comme celle d'Anel, de petites canules droites et courbes pour les canaux lacrymaux [Fig. 444].

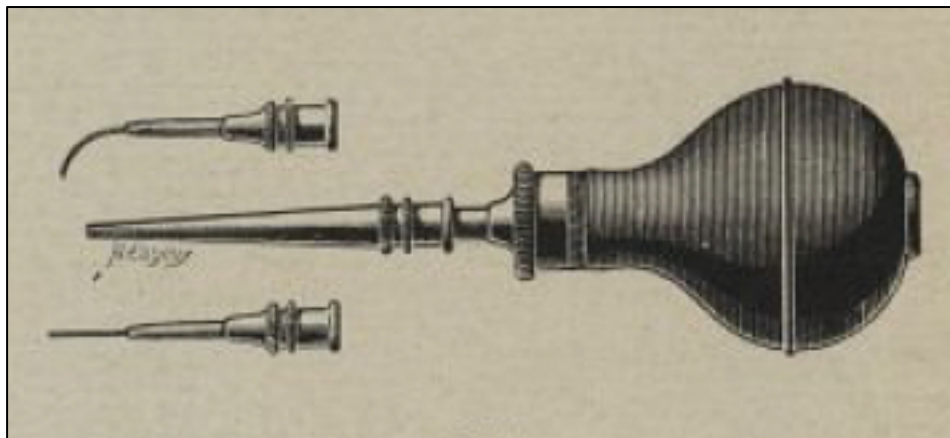


Figure 444 : seringue de Guende à balle pour les voies lacrymales. Catalogue Niédree 1914. © BIU santé Paris.

### 5.8.1.3 SERINGUE DE SUAREZ DE MENDOZA

Cette seringue en cristal était différente de celle d'Anel par sa cage en métal complexe, portant les anneaux d'appui et un dispositif de fixation de la canule. Ce dispositif fut probablement rendu nécessaire par le fait que la canule était fixée à frottement sur le bec en verre du corps de pompe et qu'elle devait se déboîter assez facilement [Fig. 445].

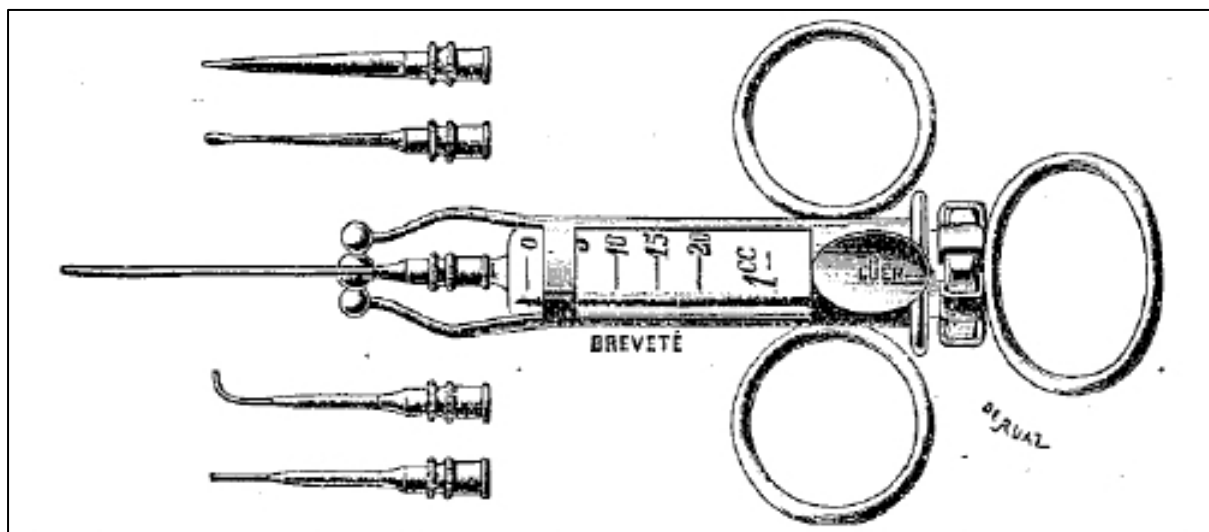


Figure 445 : seringue de Suarez de Mendoza pour les voies lacrymales. Catalogue Lier 1909. © BIU santé Paris.

#### 5.8.1.4 SERINGUE DE STEVENSON

Cette seringue se distinguait des autres seringues lacrymales par son aspect trapu, avec un corps de pompe large et court flanqué de deux ailettes d'appui [Fig. 446].

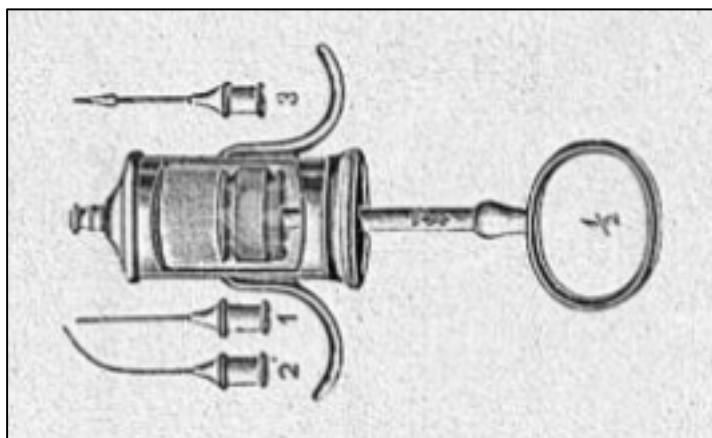


Figure 446 : seringue de Stevenson pour les voies lacrymales. Catalogue Jetter & Scheerer 1920. © BIU santé Paris.

#### 5.8.2 SERINGUE POUR LES CULS DE SAC CONJONCTIVAUX ET LES PAUPIERES

Nous avons trouvé une seule mention de la seringue de Dodinet pour le lavage des culs de sac conjonctivaux et des paupières dans le catalogue Collin 1935, malheureusement sans illustration. Ce type de soin pouvant être réalisé avec n'importe quelle seringue ordinaire, il n'est pas étonnant que les fabricants n'aient pas jugé utile d'en fabriquer spécifiquement pour cette indication.

#### 5.8.3 SERINGUES POUR L'OPERATION DE LA CATARACTE

La cataracte a longtemps été traitée par l'abaissement vers l'arrière du cristallin dans le vitré à l'aide d'aiguilles, avec probablement de nombreuses complications. En 1750, le Français Jacques Daviel (1693-1762) a révolutionné la chirurgie de la cataracte en remplaçant l'abaissement du cristallin par son extraction. Il aurait opéré 206 patients dont 182 avec succès, sans que l'on sache qu'elle a été leur acuité visuelle ensuite. Les débats entre les partisans et les opposants de la technique d'extraction furent passionnés, et l'abaissement fut encore pratiqué jusqu'au milieu du XIXe siècle en France. La technique d'extraction finit par s'imposer, et fut améliorée, notamment par Beer, qui réalisa l'extraction totale du cristallin en intracapsulaire. L'anesthésie générale ou locale par la cocaïne facilita le travail des opérateurs, mais ce fut l'anesthésie rétro-bulbaire d'Anton Elschmig, qui en insensibilisant l'œil et en paralysant ses mouvements, apporta le plus grand confort, tant au patient

qu'au chirurgien. La technique chirurgicale s'affina après la Seconde Guerre mondiale, avec le début de la microchirurgie oculaire sous microscope, puis l'utilisation en 1961 d'une cryode pour extraire le cristallin après destruction par le froid. La chirurgie moderne utilise depuis 1967 la phacoémulsification qui consiste à fragmenter le cristallin avant de l'extraire par une incision minimale<sup>450</sup>.

Le matériel utilisé pour la cure de la cataracte comportait des aspirateurs, des injecteurs et laveurs.

### 5.8.3.1 ASPIRATEURS DE LA CATARACTE

#### 5.8.3.1.1 TUBES A SUCCION

Il ne s'agit pas à proprement parler de seringues, mais plutôt de dispositifs d'aspiration à la bouche constitués de longs tubes de caoutchouc, entre lesquels était intercalé un tube de verre servant au recueil des morceaux du cristallin.

On en trouve deux modèles principaux, repris dans la plupart des catalogues, les aspirateurs de De Lapersonne et de Redard [Fig. 447, 448].

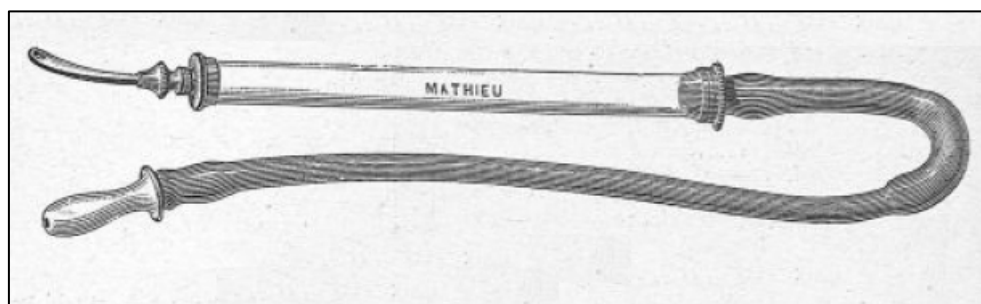


Figure 447 : aspirateur de Redard pour la cataracte. Catalogue Mathieu 1905. © BIU santé Paris.

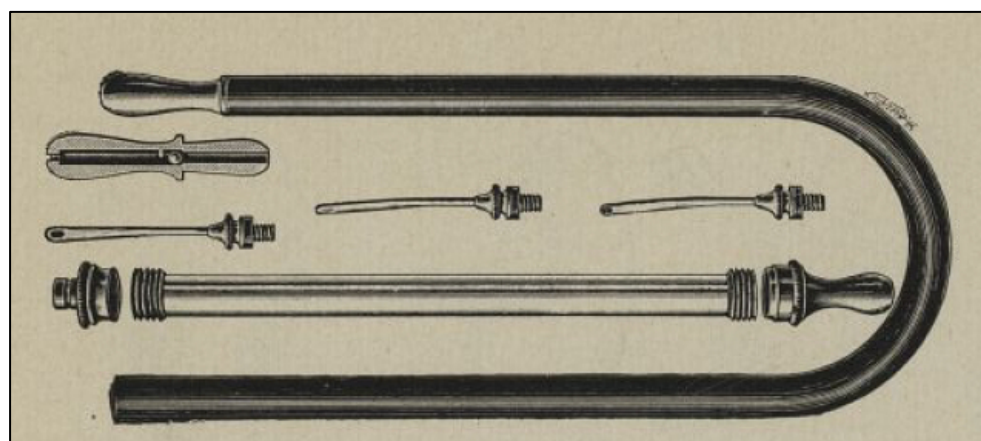


Figure 448 : aspirateur à cataracte de De Lapersonne. Catalogue Niédrée 1914. © BIU santé Paris.

<sup>450</sup> Anonyme : *Histoire de l'opération de la cataracte*. Syndicat National des Ophtalmologistes de France. Document Internet : <http://www.snof.org/encyclopedie/histoire-de-lop%C3%A9ration-de-la-cataracte>

### 5.8.3.1.2 ASPIRATEUR DE CRITCHETT BOWMANN

---

Cet appareil se rapprochait d'une seringue avec un anneau d'appui et un curseur mobilisé par le pouce, qui entraînait un piston créant un vide permettant d'aspirer le cristallin dont les fragments étaient recueillis dans le corps de pompe en verre [Fig. 449].

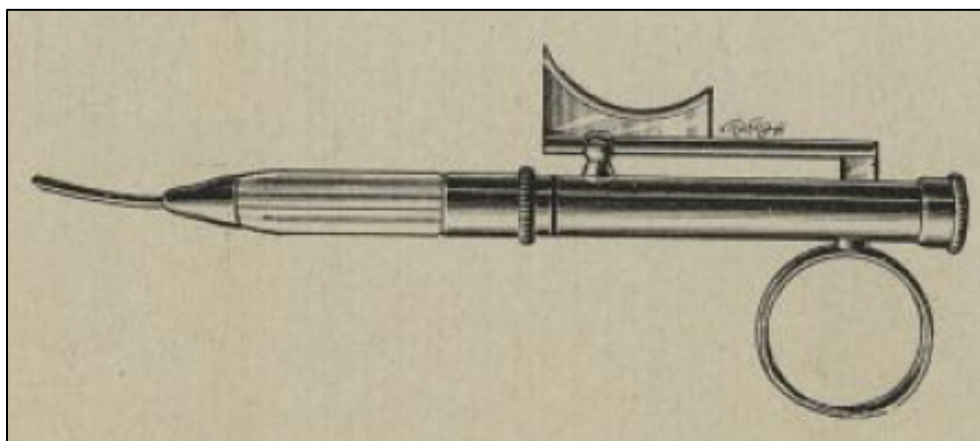


Figure 449 : aspirateur ou seringue de Critchett Bowmann pour la cataracte. Catalogue Niédree 1914.  
© BIU santé Paris.

### 5.8.3.2 SERINGUES ET LAVEURS DE CHAMBRE ANTERIEURE

---

Les complications majeures de l'intervention de la cataracte étaient infectieuses. Après le retrait du cristallin en extra-capsulaire, qui laissait un plan capsulaire protégeant le vitré, il fut de règle d'injecter des antiseptiques pour laver la chambre antérieure.

#### 5.8.3.2.1 LAVEURS COMPTE-GOUTTES

---

Les lavages se firent avec des sortes de compte-gouttes spéciaux, avec membrane de caoutchouc en guise de piston, qui avaient comme inconvénient d'être peu précis quant au jet d'antiseptique, et d'injecter de l'air dans la chambre antérieure (après plusieurs pressions sur la membrane de caoutchouc, de l'air ambiant finissait par être aspiré dans le laveur avant d'être rejeté dans la chambre antérieure de l'œil). La forme du laveur était soit conique (laveur de Wecker) [Fig. 450], soit tubulaire (laveur de Terson) [Fig. 451].

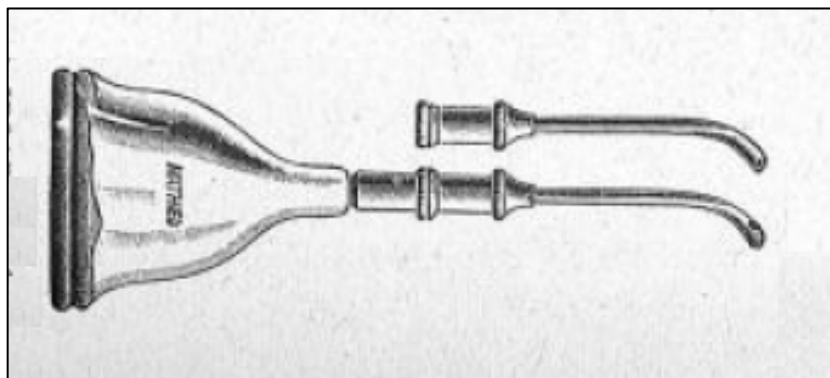


Figure 450 : Laveur de Wecker pour la chambre antérieure. Catalogue Mathieu 1905.  
© BIU santé Paris.

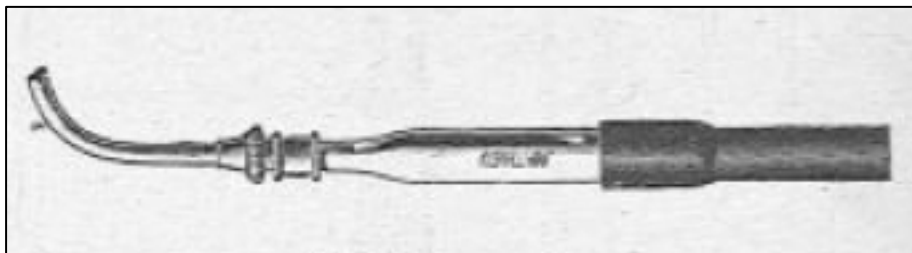


Figure 451 : Laveur de Terson pour la chambre antérieure. Catalogue Mathieu 1905. © BIU santé Paris.

#### 5.8.3.2.2 SERINGUE DE PANAS

Pour remédier aux inconvénients des laveurs compte-gouttes, Photinos Panas, un Grec naturalisé français en 1865 et premier titulaire de la chaire d'ophtalmologie de la faculté de médecine de Paris en 1880, développa une seringue spéciale pour le lavage de la chambre antérieure. Fabriquée par Lüer en 1886, elle était en métal et verre, sans cage, avec un anneau et deux ailettes d'appui situées sur la partie proximale de la canule, au niveau de sa liaison à frottement avec l'embout de la seringue [Fig. 452]. La canule argentée ou en platine iridié (en caoutchouc durci sur le modèle de 1886) se terminait en spatule et produisait un jet en éventail pour un meilleur lavage de la chambre antérieure. Cette seringue fut en usage jusque dans les années 1940<sup>451</sup>.



Figure 452 : seringue de Panas. © Coll. Dr Jean-Michel Meunier, avec son aimable autorisation.

<sup>451</sup> Meunier JM. : *La seringue de Photinos Panas*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 42, septembre 2015, 7-11.



### 5.8.3.2.3 SERINGUE DE PANAS A BALLE

Un modèle de seringue de Panas à balle fut vendu au début du XXe siècle. Elle coutait probablement moins cher que le modèle en métal et verre [Fig. 453].

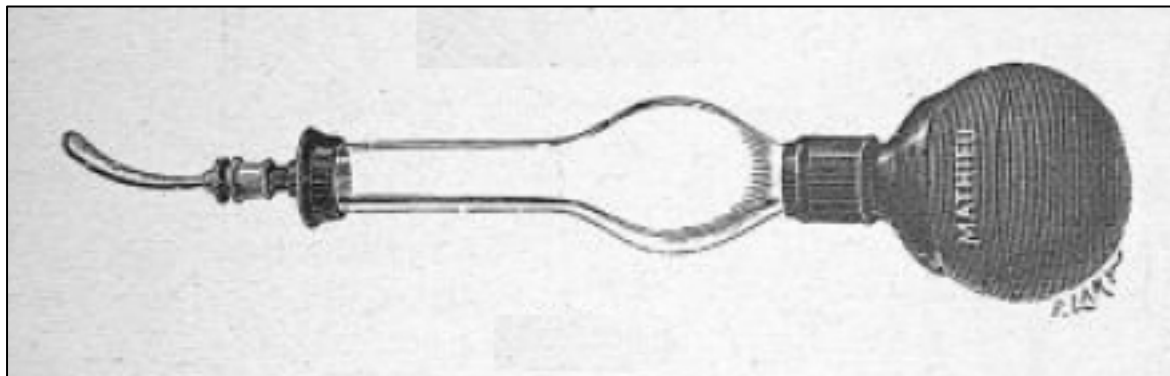


Figure 453 : seringue de Panas à balle pour la chambre antérieure. Catalogue Mathieu 1905. © BIU santé Paris.

### 5.8.3.2.4 SERINGUE D'AUBARET

Cette seringue fabriquée par Lüer était d'un mécanisme plus complexe, avec double courant, permettant l'aspiration des liquides et le lavage simultané de la chambre antérieure. Un système de valve réglait les flux dans les deux tubes de la canule à double courant. Le piston fut en cuir, ou en amiante [Fig. 454].

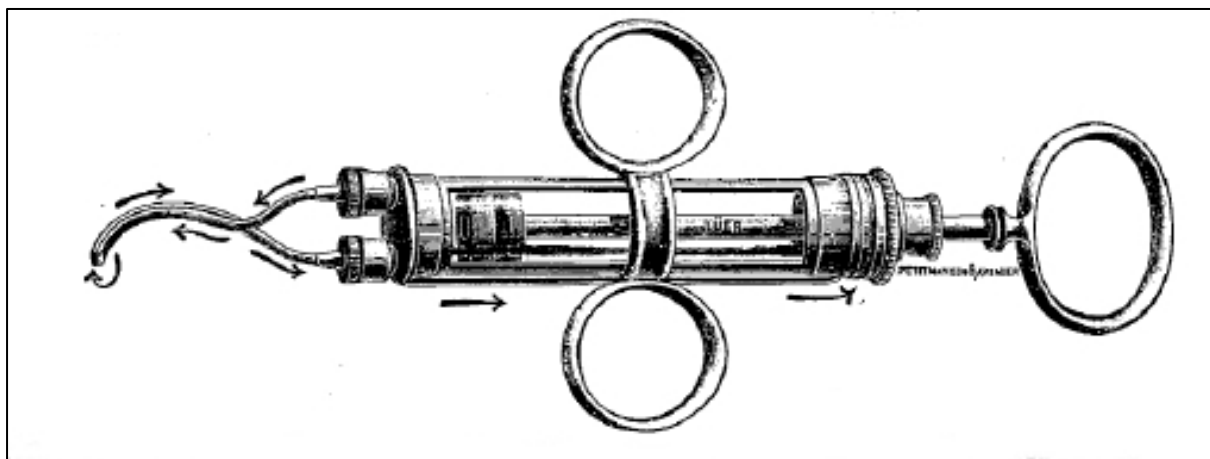


Figure 454 : seringue d'Aubaret à double courant pour la chambre antérieure. Catalogue Lüer 1909. © BIU santé Paris.

## 5.8.4 SERINGUES A PARAFFINE

Les pathologies oculaires infectieuses, les suites septiques de la chirurgie de la cataracte et les blessures de la face dans les grands conflits de la fin du XIXe et du début du XXe siècle ont été à

l'origine de la perte de nombreux yeux. Dans un souci d'esthétisme, les prothèses oculaires ont été utilisées pour compenser la perte de l'œil, et ce, depuis l'Antiquité<sup>452</sup>. L'un des problèmes majeurs était d'adapter au mieux la forme de la prothèse à celle de la cavité orbitaire. Différentes techniques de « prise d'empreinte » de l'œil sain (pour fabriquer la partie conjonctive + cornée) et de l'œil perdu (pour fabriquer la partie postérieure au contact du moignon), furent développées pour essayer de fournir au patient la prothèse la plus adaptée à son cas. Ritterich rapporta une technique de moulage utilisant du plâtre fin coulé dans l'œil<sup>453</sup>. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, le coulage de plâtre pur dans l'œil était toujours d'actualité. Coppez (Bruxelles) utilisait la pâte de Gilbert habituellement à usage odontologique, qu'il introduisait dans l'orbite après l'avoir ramollie avec de l'eau chaude. Si cette méthode rendait de bons résultats pour le moulage des reliefs du fond orbitaire, elle était moins performante pour celui des cils de sac conjonctivaux, zone essentielle d'appui de la prothèse oculaire. Dans les cas difficiles, avec des brides ou des cils de sac conjonctivaux peu marqués, Coppez utilisait lui aussi le plâtre. Dans le cas où le moulage était impossible, Coppez façonnait un œil en pâte de Gilbert, qu'il taillait jusqu'à ce qu'il s'adapte au mieux à la cavité orbitaire<sup>454</sup>. Théophile Domec (Dijon) préféra la paraffine qu'il ramollissait et maintenait en place dans l'orbite durant un quart d'heure<sup>455</sup>. L'inconvénient de ces méthodes qui différaient uniquement par la matière employée, était de ne pas fournir une idée précise du volume de la cavité orbitaire, une fois les paupières fermées. Coulomb essaya d'améliorer la technique à l'aide d'un petit instrument de sa conception. Les paupières étaient coincées entre les deux cupules de l'instrument, et maintenues fermées. Une seringue ordinaire adaptée à l'instrument servait à injecter de la paraffine chauffée à 50° C dans l'orbite [Fig. 455]. Une fois refroidie, la paraffine avait parfaitement pris l'empreinte de la cavité orbitaire<sup>456</sup>. Les mêmes problèmes de brûlures furent rencontrés qu'avec l'utilisation de la paraffine chaude dans la réfection des cornets nasaux dans l'ozène, que nous avons déjà évoquée (Chapitre 5.7.1.5).

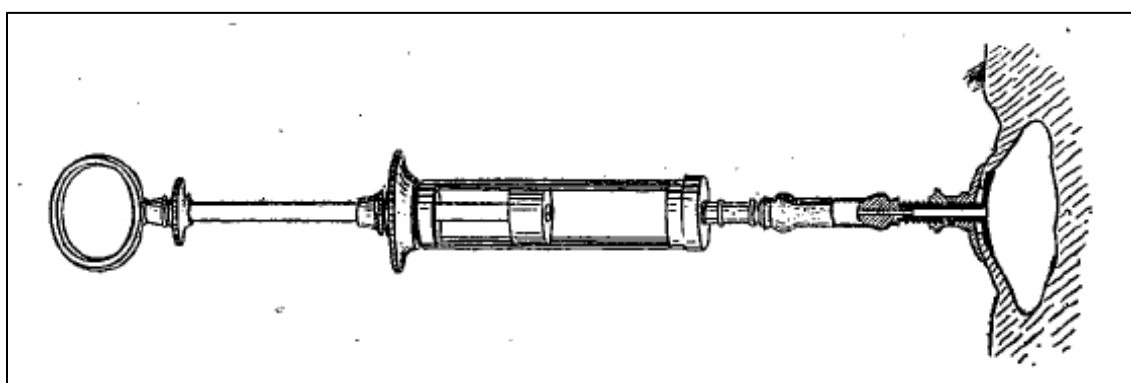


Figure 455 : seringue de Coulomb à paraffine pour le moulage de la cavité oculaire. In Coulomb 1904.

<sup>452</sup> Martin JP. : *Ocularistes et yeux artificiels, de l'Antiquité au XXe siècle*. Paris, L'Harmattan, 2015.

<sup>453</sup> Ritterich FP. : *Das kunstliche auge*. Leipzig, Wigand, 1852.

<sup>454</sup> Coppez MH. : *Quelques remarques sur la prothèse oculaire*. Bulletin de la société belge d'ophtalmologie, n° 9, novembre 1900, 6A.

<sup>455</sup> Domec T. : *Du moulage de la cavité orbitaire au moyen de la paraffine en vue de la prothèse oculaire*. Steinheil, 1902.

<sup>456</sup> Coulomb R. : *Nouveau procédé de moulage de la cavité orbitaire*. Annales d'oculistique, 67<sup>e</sup> année, Tome CXXXII, juillet 1904.

### 5.8.5 SERINGUE DE BECK POUR DESTRUCTION DE LA RETINE

Nous avons trouvé une seringue au mécanisme complexe d'entraînement du piston par crémaillère et détente, à l'aspect d'un pistolet. Elle était utilisée pour détruire la rétine par des injections d'iode, probablement dans le cadre de lésions rétinienne douloureuses (glaucome néo-vasculaire ?). Nous n'avons pas pu approfondir le sujet, faute de donnée bibliographique. Cette seringue, construite en 1884 par Pfister (Berne), possédait une canule tranchante, et le système à crémaillère et cliquet d'arrêt garantissait la sécurité de l'injection [Fig. 456].

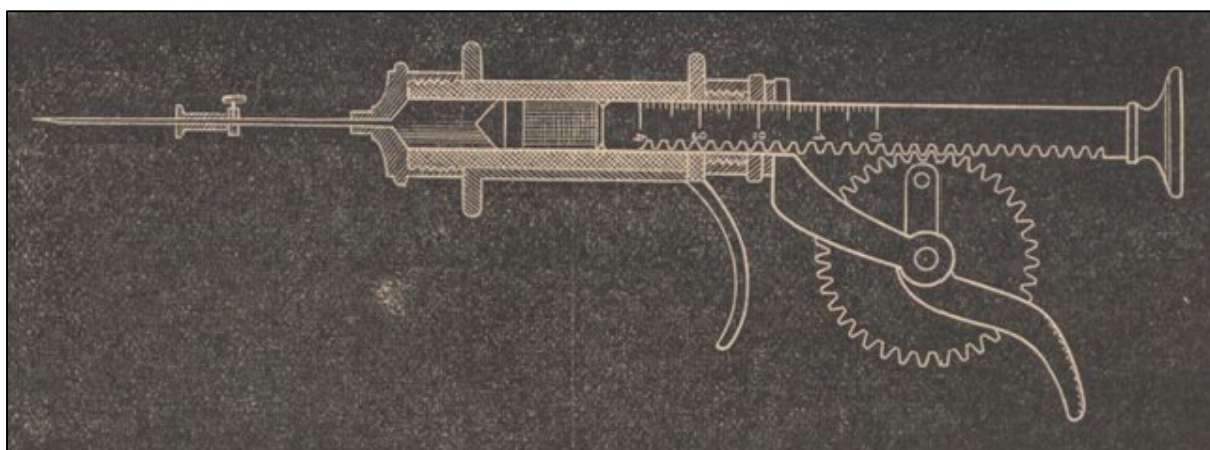


Figure 456 : seringue de Beck pour la destruction de la rétine. In Revue de polytechnique médicale et chirurgicale, 1890, 85-86.

## 5.9 SERINGUES A USAGE PNEUMOLOGIQUE

Nous excluons de ce chapitre les aspirateurs pleuraux déjà traités (Chapitre 3). La tuberculose était la préoccupation majeure des pneumologues du début du XXe siècle. L'instrumentation pneumologique était largement destinée à la prise en charge de cette pathologie.

### 5.9.1 SERINGUE POUR INJECTION INTERCRYOTHYROÏDIENNE DE LIPIODOL

Nous ne reviendrons pas sur l'épopée du Lipiodol qui permit d'explorer différents organes creux (chapitre 5.5.4). Citons toutefois ici une seringue avec laquelle le Lipiodol était injecté dans la trachée et les bronches via l'espace intercryothyroïdien. Il s'agissait d'une seringue de type Pravaz à piston à vis munie d'une allonge à la partie distale du corps de pompe, qui recevait l'aiguille d'injection courbe [Fig. 457].

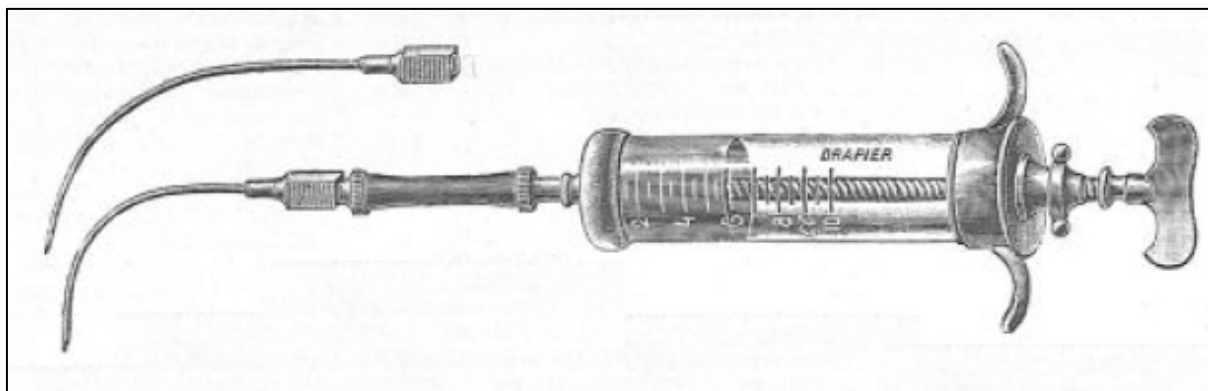


Figure 457 : seringue pour injection intercryothyroïdienne de Lipiodol. Catalogue Drapier 1929. © BIU santé Paris.

### 5.9.2 SERINGUE DE LEUNDA POUR INJECTION INTRATRACHEALE DE LIPIODOL

Moins agressive que l'injection intercryothyroïdienne, l'injection dans la trachée via le larynx fut largement utilisée pour réaliser les bronchographies. Cette seringue de 20 cc avait trois anneaux d'appui dont deux déportés sur une allonge au-dessus du corps de pompe [Fig. 458]. Cette seringue rappelle dans sa conception d'autres seringues, comme celle utérine de Braun ou laryngée de Behag. On peut lui comparer celle de Guisez dont les anneaux d'appui sont plus bas sur le corps de pompe (Collin 1925-1935, Drapier 1929, Guyot 1930). La seringue de Leunda était livrée en coffret avec un pulvérisateur à cocaïne pour l'anesthésie laryngée. D'autres seringues dont nous n'avons pas trouvé d'illustration servaient dans les mêmes indications (seringue de Guisez (Delacroix 1925, Duffaud 1934), seringue de Leymarié et Lahaussayes (Duffaud 1934)).

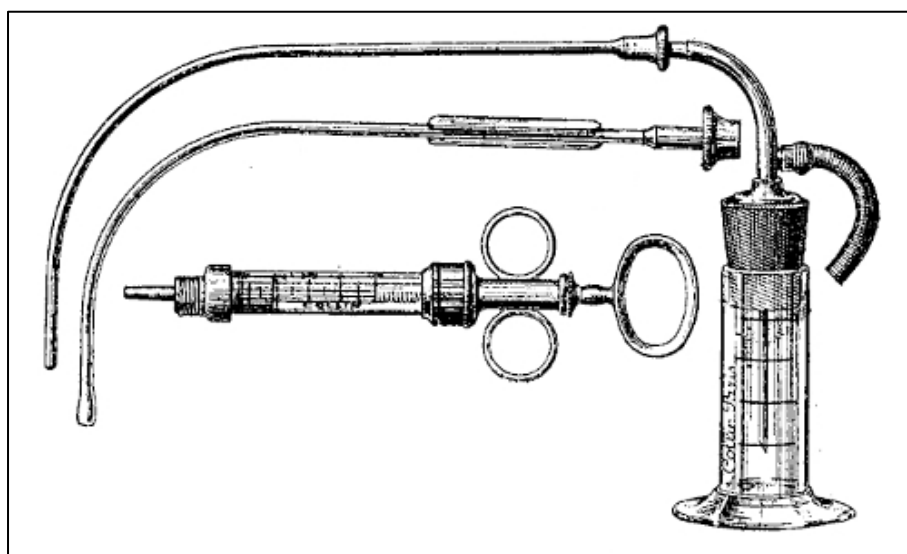


Figure 458 : seringue de Leunda pour injection trachéale de Lipiodol. Catalogue Collin 1935. © BIU santé Paris.

### 5.9.3 SERINGUE POUR OLÉO-THORAX

La création d'un oléo-thorax par injection intra-pleurale de goménol dilué à 2 % dans de l'huile végétale ou animale portée à 37-39° C, fut une idée de Bernou dans les années 1920, pour traiter les pleurésies tuberculeuses, en substituant à l'épanchement pleural pathologique un volume d'huile antiseptique. L'oléo-thorax était également considéré comme le traitement curatif de la fistule pleuro-bronchique avec ou sans pneumothorax à soupape<sup>457</sup>. Le suivi de cette pleurésie thérapeutique se faisait par radiographie. La méthode nécessitait de remplacer périodiquement le liquide par de l'huile fraîche, en raison de la disparition progressive du goménol antiseptique. L'oléo-thorax sembla apporter une solution au traitement engendré par les fistules secondaires aux pneumothorax gazeux. Rappelons que ceux-ci étaient réalisés avec diverses méthodes n'excluant pas la chirurgie, pour affaiblir le poumon et priver d'oxygène les bacilles tuberculeux aérobies et ainsi les détruire<sup>458</sup>. Divers appareils furent utilisés, largement inspirés des aspirateurs pleuraux de Dieulafoy, Potain, ou Callot qui furent également détournés de leur fonction aspiratrice pour devenir des injecteurs.

#### 5.9.3.1 SERINGUE DE KUSS

Cet injecteur construit par Gentile en 1923 sur les conseils de Kuss était inspiré de l'aspirateur de Dieulafoy, comme cela est précisé dans la notice de présentation du catalogue. Cette seringue avait un bouton en tête de tige de piston suffisamment large pour servir d'appui sur le thorax de l'opérateur (l'huile était difficile à chasser de la seringue) et deux ailettes d'appui. Elle était alimentée par des ampoules d'huile de 350 à 950 cc, un raccord en T avec deux robinets réglant les flux [Fig. 459].

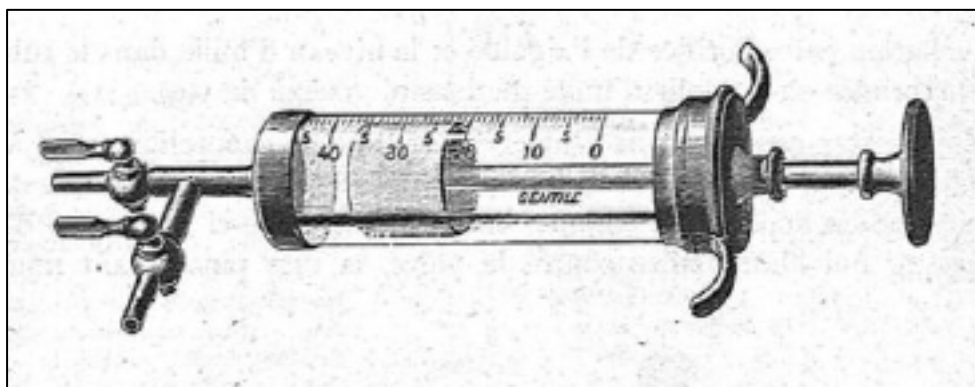


Figure 459 : seringue pour oléo-thorax de Kuss. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.

<sup>457</sup> Rosenthal G. : *L'oléothorax de Bernou*. L'Association Médicale, juin 1925, 171-175.

<sup>458</sup> Delaty P., Martin JP. : *De curieuses opacités pulmonaires en grappe de raisins*. Repères en gériatrie, septembre 2006, Vol. 18, n° 147, 180-182.



### 5.9.3.2 APPAREIL POUR OLÉO-THORAX DE HINAULT ET GUINARD

Concernant cet appareil, on peut affirmer sans se tromper qu'il ne diffère en rien de la seringue de Kuss ci-dessus, en dehors de son piston à pas de vis rapide. On pouvait adjoindre un manomètre sur la tubulure allant au poumon [Fig. 460].

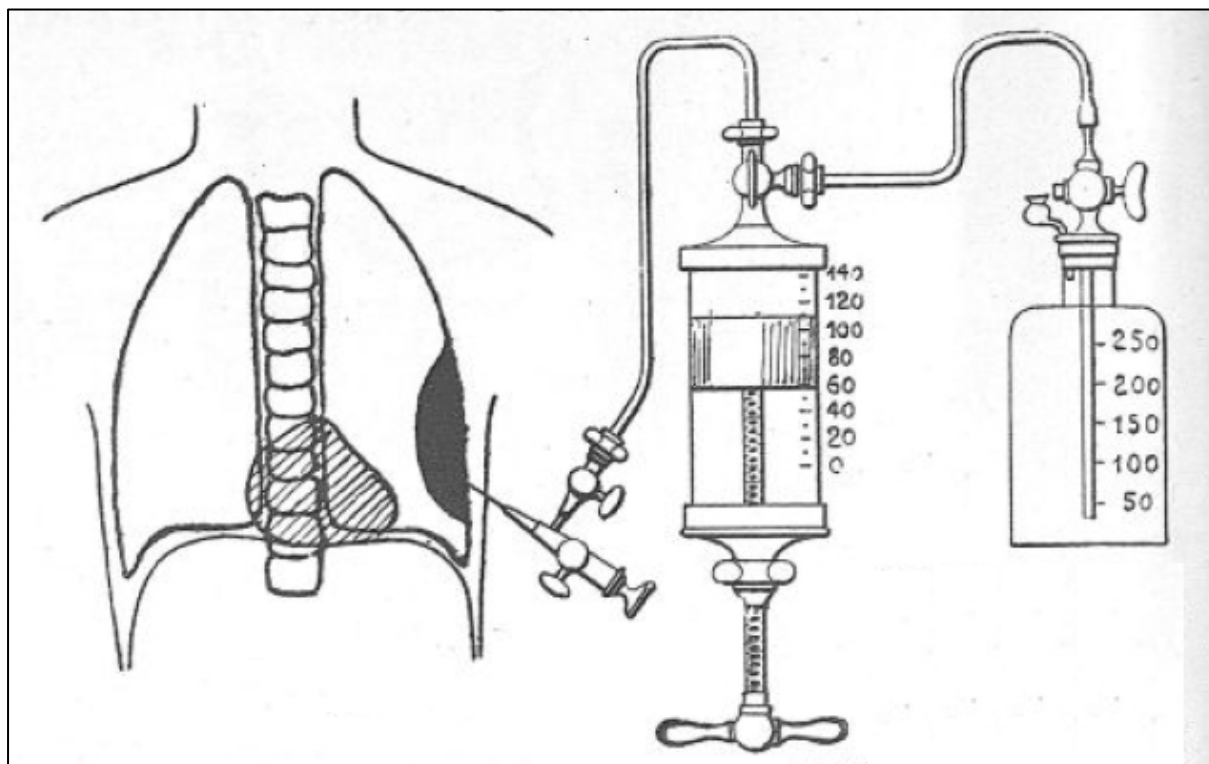


Figure 460 : appareil pour oléo-thorax de Hinault et Guinard. Catalogue Drapier 1929.

### 5.9.4 SERINGUE DE CALVE POUR LA PONCTION D'ABCÈS FROIDS

Le traitement des abcès froids (abcès tuberculeux) remonte à l'Antiquité, et divers traitements ont été essayés : oxymel, nitrate d'argent, puis solutions iodées variées au XXe siècle. Nous n'avons trouvé qu'une instrumentation comportant deux seringues de type Lüer en cristal vendues spécifiquement pour la ponction des abcès froids [Fig. 461]. Nous avons du mal à comprendre en quoi ces seringues pouvait être spécifiques des abcès froids, puisque n'importe quelle seringue ordinaire équipée d'une aiguille aurait fait l'affaire.

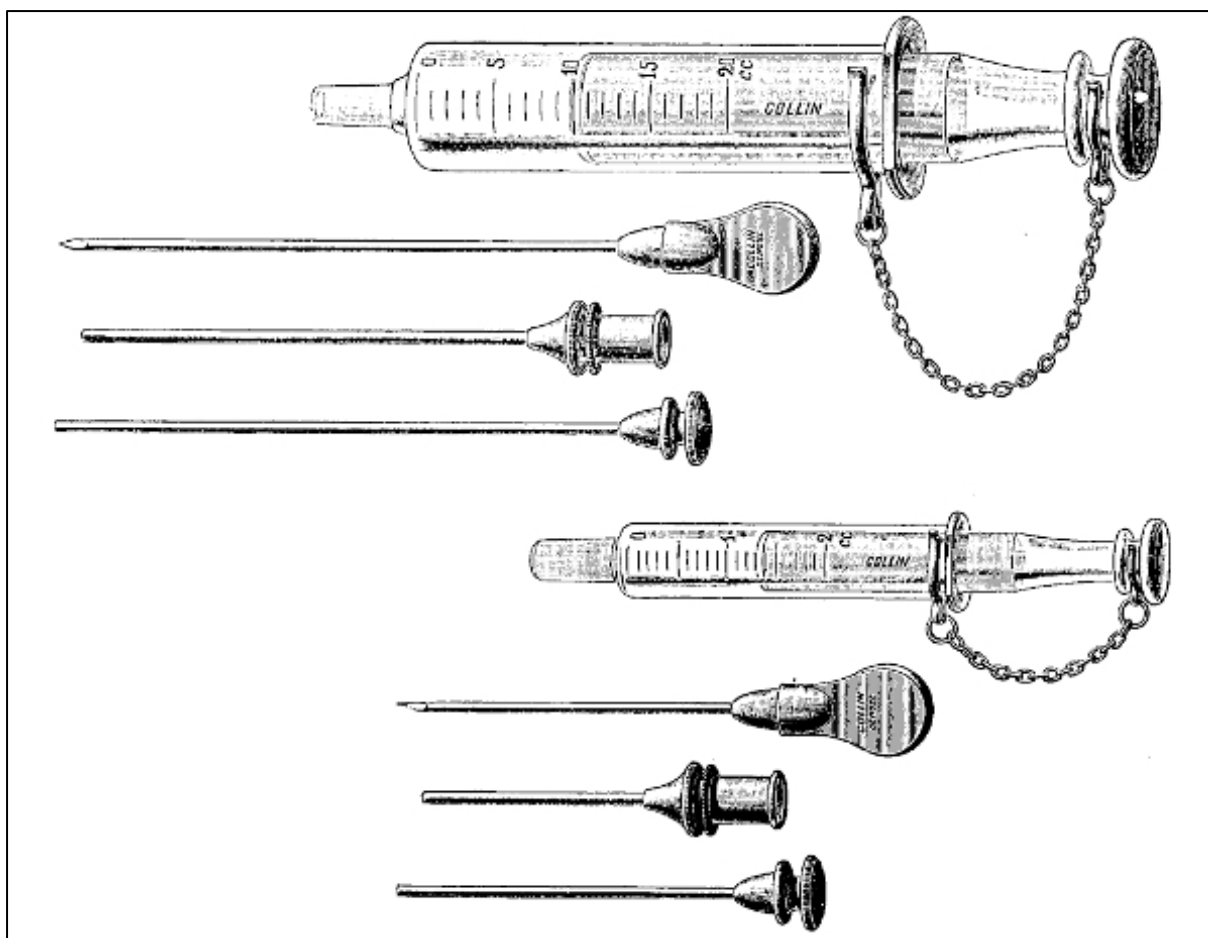


Figure 461 : Instrumentation de Calvé pour la ponction des abcès froids. Catalogue Collin 1935. © BIU santé Paris.

### 5.9.5 SERINGUES A TUBERCULINE

La tuberculine est un extrait protéique du bacille tuberculeux qui était utilisée dans trois cas, l'un à visée diagnostique (dite cuti-réaction toujours utilisée de nos jours dans cette indication) en provoquant une réaction cutanée chez les patients atteints de tuberculose, à visée préventive avec le vaccin anti-tuberculeux (le célèbre BCG pour Bacille Calmette Guérin), et à visée thérapeutique dans diverses maladies.

Diverses seringues très similaires ont été utilisées pour injecter la tuberculine. Ces seringues sont facilement reconnaissables, et rappellent celle de Barthélémy pour le mercure. Elles sont de petit diamètre et assez longues, d'une capacité de 1 cc, et reçoivent une aiguille pour injections intradermiques [Fig. 462]. Il en existait des modèles en verre, en métal et verre, à monture Record, des modèles de plus grande capacité (10 cc comme la seringue de Marmorek) et à ailettes d'appui (seringue de Kuss de 10 c délivrant 1/60 de cc par graduation sur la tige du piston [Fig. 463]) et un modèle de Camus permettant les injections au goutte à goutte pour les cuti-réactions [Fig. 464]. Les seringues modernes en plastique sont du même type [Fig. 465].

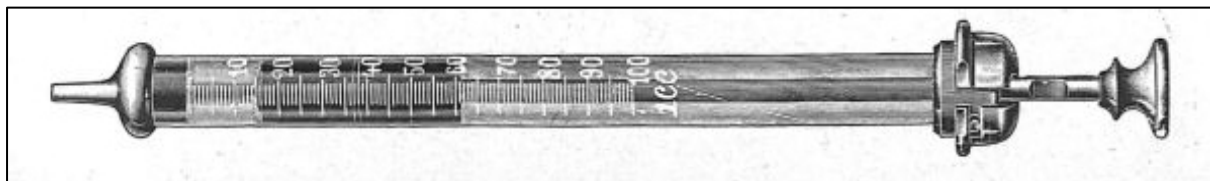


Figure 462 : seringue à tuberculine classique, de 1 cc. Monture Record. Catalogue Duffaud 1934. © BIU santé Paris.

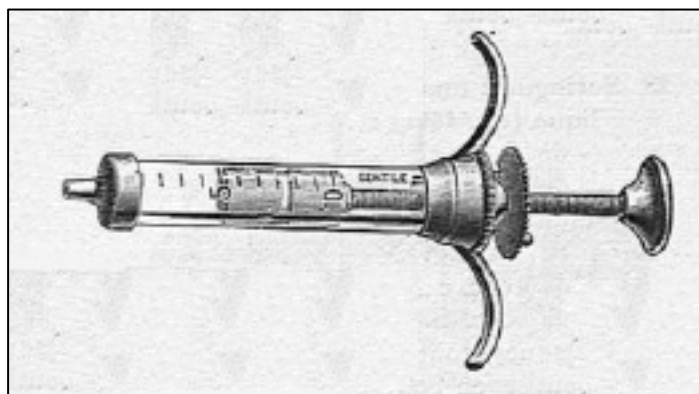


Figure 463 : seringue à tuberculine de Kuss de 10 cc. Catalogue Gentile 1923. © BIU santé Paris.

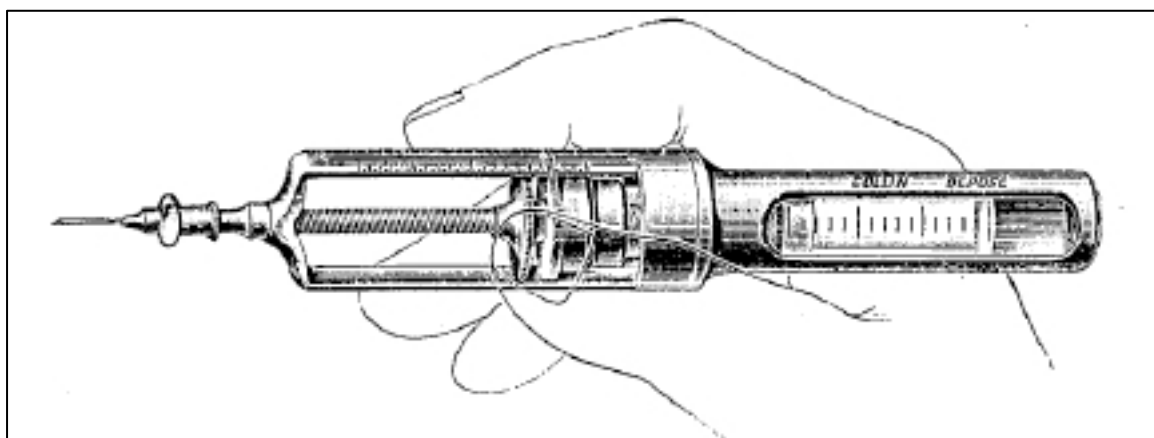


Figure 464 : seringue pour cuti-réaction de Camus, délivrance à la goutte. Catalogue Collin 1935. © BIU santé Paris.



Figure 465 : seringue à tuberculine. Plastique. Modèle PF, Italie. © Coll. De l'auteur.

### 5.9.6 LA SERINGUE DE LOMONACO POUR INJECTIONS DE SACCHAROSE

Le traitement de la tuberculose par des injections de saccharose préparées à partir de sucre de canne fondu dans de l'eau distillée et les succès avancés, firent les choux gras de la presse à la fin de la Première Guerre mondiale. Peu onéreux, ce traitement fut promu par le docteur Lomonaco (directeur des études de chimie et physiologie de l'Université de Rome), qui mis au point un système d'injecteur à ressort (le guide aiguille), qui était relié à une seringue de Roux, le plus souvent (mais n'importe quelle seringue ordinaire faisait l'affaire). Il est cependant fait état d'une « saccharo-seringue » dévolue à cette méthode, en verre ou cristal, d'une capacité de 5 cc [Fig. 466, 467]. Cette méthode tenait avant tout du charlatanisme.

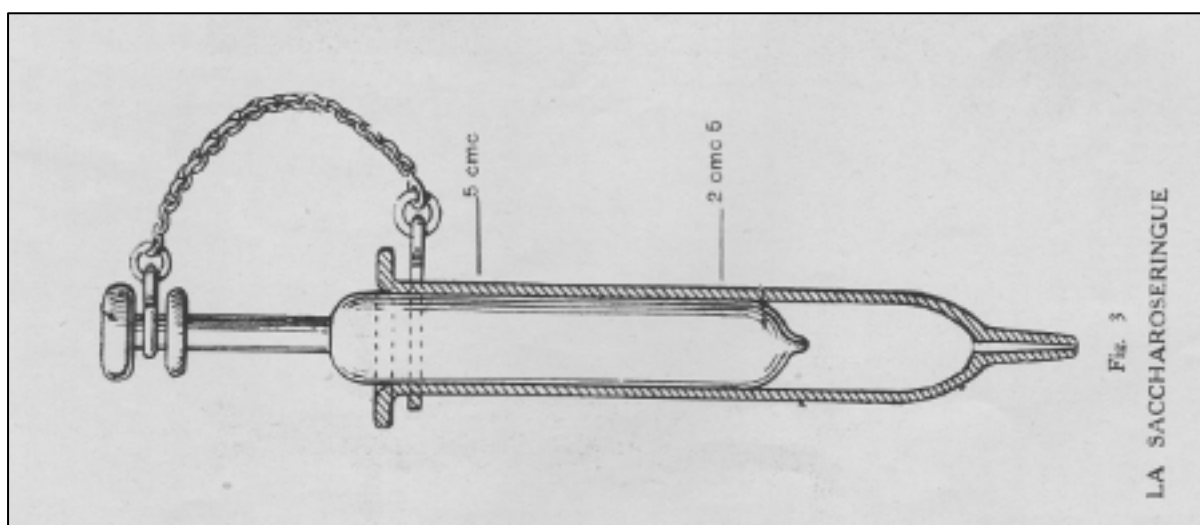


Figure 466 : saccharo-seringue. In Médevielle : La méthode Lomonaco, 1919. © Coll. De l'auteur.

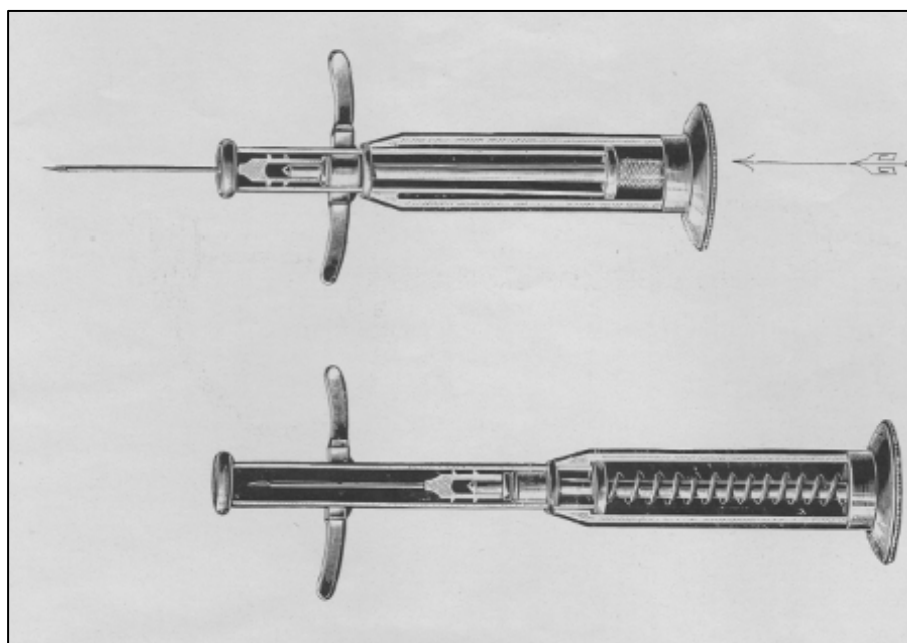


Figure 467 : guide aiguille pour la saccharo-seringue. In Médevielle : La méthode Lomonaco, 1919. © Coll. De l'auteur.

---

## 5.10 SERINGUES A USAGE NEUROLOGIQUE

Cette discipline a utilisé les seringues dans quelques rares indications. Elles sont donc peu nombreuses. Nous ne reviendrons pas sur les seringues à Lipiodol déjà traitées par ailleurs, qui servirent à l'exploration radiologique de la moelle épinière à partir des années 1920.

---

### 5.10.1 SERINGUES POUR INJECTIONS INTRA-RACHIDIENNES

Les premières ponctions lombaires datent de 1891, et furent inventées par Heinrich Quincke (1842-1922) pour traiter les hypertensions intracrâniennes et les hydrocéphalies<sup>459</sup>. Elles étaient également réalisées à visée diagnostique, pour recueillir du liquide céphalo-rachidien aux fins d'analyses, et, selon les cas, complétées par l'injection intrarachidienne de médicaments. Certains praticiens laissaient s'écouler le liquide céphalo-rachidien, d'autres le recueillaient par aspiration à la seringue. A la fin du XIXe siècle, deux méthodes étaient pratiquées, celle de Quincke au niveau lombaire, et celle de Chipault, où la ponction était lombo-sacrée entre la cinquième vertèbre lombaire et la première sacrée, dans un souci de ne pas blesser les nerfs de la queue de cheval. En 1896 plusieurs cas de décès après ponction lombaire furent rapportés et expliqués par l'engagement cérébral dans le trou occipital<sup>460</sup>. Des complications septiques par défaut d'asepsie du geste et du matériel furent également rapportées. Les indications des injections intrarachidiennes de diverses substances se multiplièrent tant en neurologie qu'en psychiatrie.

---

#### 5.10.1.1 APPAREIL DE CHIPAULT

---

Cet appareil comportait un trocart, un tube de verre gradué, et une seringue à trois anneaux d'appui, qui rappelle les seringues laryngées [Fig. 468].

---

<sup>459</sup> Quincke H. : *Die lumbalpunktion des hydrocephalus*. Berl. Klin. Woch., 1891, n° 38 et 39, 929 et 965.

<sup>460</sup> Anonyme : *Prof. Furbringer. De la mort subite après la ponction lombaire*. La Presse médicale, 1896, 59.



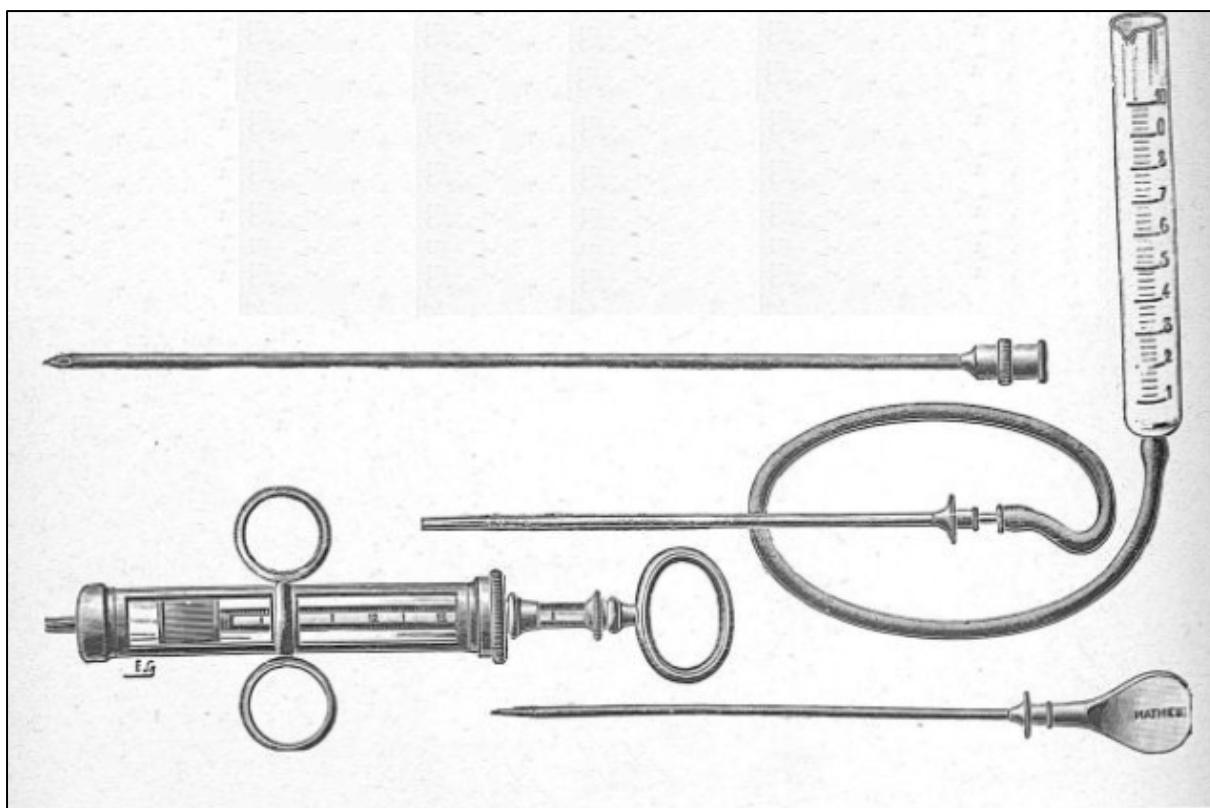


Figure 468 : appareil de Chipault pour ponctions lombaires. Catalogue Mathieu 1905. © BIU santé Paris.

#### 5.10.1.2 SERINGUE DE TUFFIER

Cette seringue était vendue pour réaliser des injections sous-arachnoïdiennes. Il s'agissait d'une seringue de type Pravaz avec tige de piston à vis curseur sans spécificité particulière [Fig. 469].

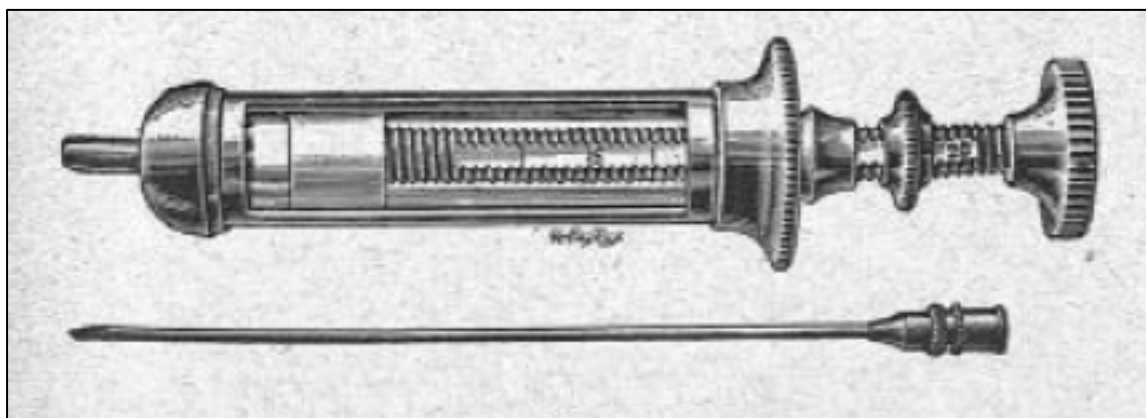


Figure 469 : seringue de Tuffier pour injections sous-arachnoïdiennes. Catalogue Delacroix 1925. © BIU santé Paris.

### 5.10.1.3 SERINGUE DOUBLE DE SCHACHMANN

L'injection médicamenteuse intrarachidienne avec les seringues de type Pravaz ou avec des seringues ordinaires était délicate d'un point de vue technique, notamment lorsqu'il s'agissait d'emboîter la seringue sur l'aiguille en place dans le canal rachidien, avec le risque de la déplacer. L'écoulement du liquide céphalo-rachidien par simple gravité, rendait la mesure du volume évacué difficile. Schachmann (Bucarest) a donc imaginé une seringue double faite de deux seringues solidarisées par une pièce en U sur laquelle était montée l'aiguille. Cette pièce en U était séparée par une cloison sur toute sa longueur, isolant les flux montant et descendant. Une seringue servait à aspirer le liquide céphalo-rachidien, l'autre à injecter la solution médicamenteuse. Cette seringue permettait une mesure précise du liquide céphalo-rachidien retiré par aspiration. Schachmann proposa d'utiliser cette seringue dans toutes situations où il était nécessaire de retirer un liquide et d'injecter en suivant un médicament (kyste hydatique, etc.)<sup>461</sup> [Fig. 470].

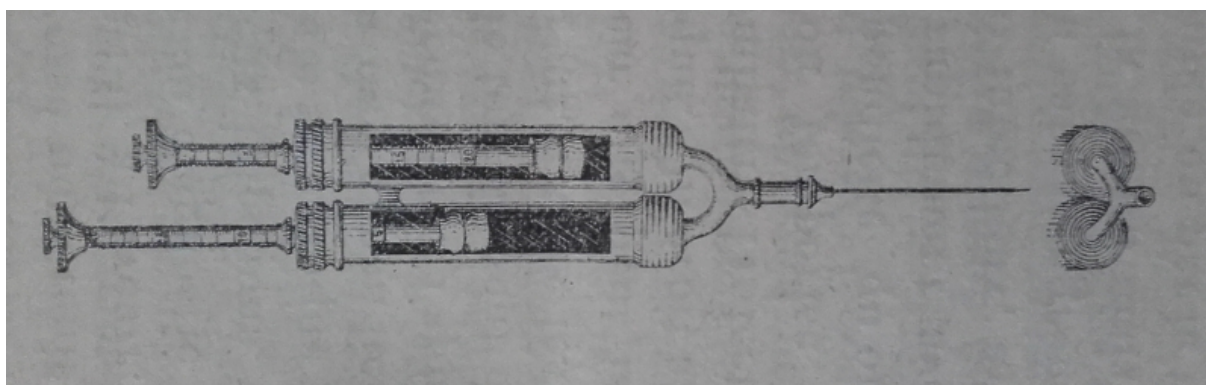


Figure 470 : seringue de Schachmann pour injections intra-rachidiennes. In La Presse Médicale 1903.

Nous avons trouvé en Angleterre une seringue de ce type construite par Arnold & Sons, sur laquelle a été ajoutée une troisième voie [Fig. 471].

<sup>461</sup> Anonyme : *Seringue double médicale du Dr M. Schachmann*. La Presse Médical, 1903, n° 48, 418.



Figure 471 : seringue double de type Schachmann. Modèle Arnold & Sons. © Coll. De l'auteur.

#### 5.10.2 SERINGUE POUR PONCTION CEREBRALE DE NEISSER-POLACK

Les ponctions cérébrales étaient indiquées en cas de suspicion d'abcès, et dans les hydrocéphalies. La trépano-ponction cérébrale fut proposée par Wernicke en 1881, et consistait à introduire une aiguille dans les ventricules cérébraux. Des travaux de topographie cranio-encéphalique furent menés pour localiser au mieux les zones les moins dangereuses pour la réalisation du geste. Une fois la ponction réalisée, des crins de Florence étaient laissés en place pour assurer le drainage du liquide céphalo-rachidien<sup>462</sup>.

Nous n'avons trouvé qu'un seul coffret pour ponction cérébrale, contenant une seringue ordinaire à monture Record, avec trois forets et trois aiguilles [Fig. 472]. Là encore, aucune spécificité pour cette seringue.

<sup>462</sup> Masse E. : *Nouveaux essais de topographie cranio-encéphalique*. Mémoire communiqué au XIe congrès médical international de Rome, avril 1894. Bordeaux, Cassagnol, 1894.

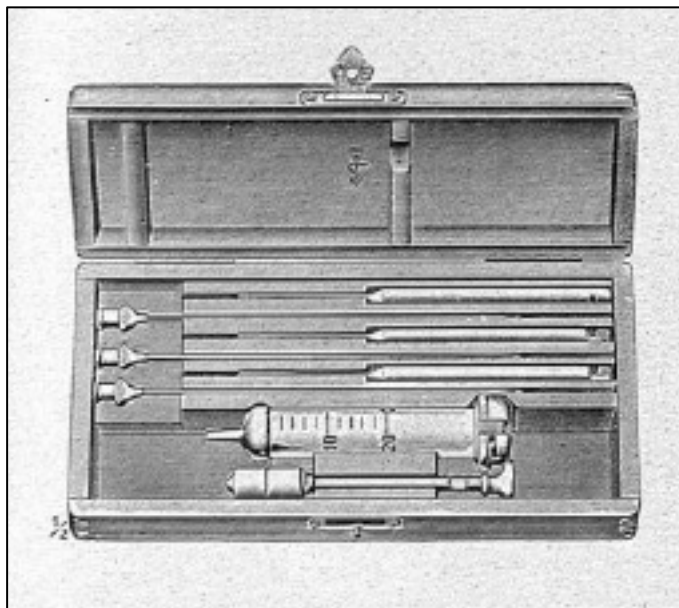


Figure 472 : seringue de Neisser-Polack pour ponctions intracérébrales. Catalogue Jetter & Scheerer, 1920. © BIU santé Paris.

---

## 5.11 SERINGUES A USAGE RHUMATOLOGIQUE

### 5.11.1 DISPOSITIF DE LAUGIER POUR PONCTION OSSEUSE

La ponction osseuse est plus le fait des hématologues pour la réalisation des myélogrammes pour l'analyse de la moelle osseuse productrice des cellules sanguines, mais elle a été utilisée pour le diagnostic des maladies osseuses (dans ce cas, il s'agit de nos jours de biopsies chirurgicales). On trouve dans le catalogue Mathieu de 1867 un dispositif pour la saignée des os malades, composé d'une mèche creuse, qui, une fois en place dans l'os, était reliée à un ballon à vide, dans lequel une seringue métallique faisait le vide, attirant le sang et la moelle osseuse [Fig. 473]. C'est un peu l'ancêtre du trocart à myélogramme qui s'utilise avec une seringue en plastique jetable.



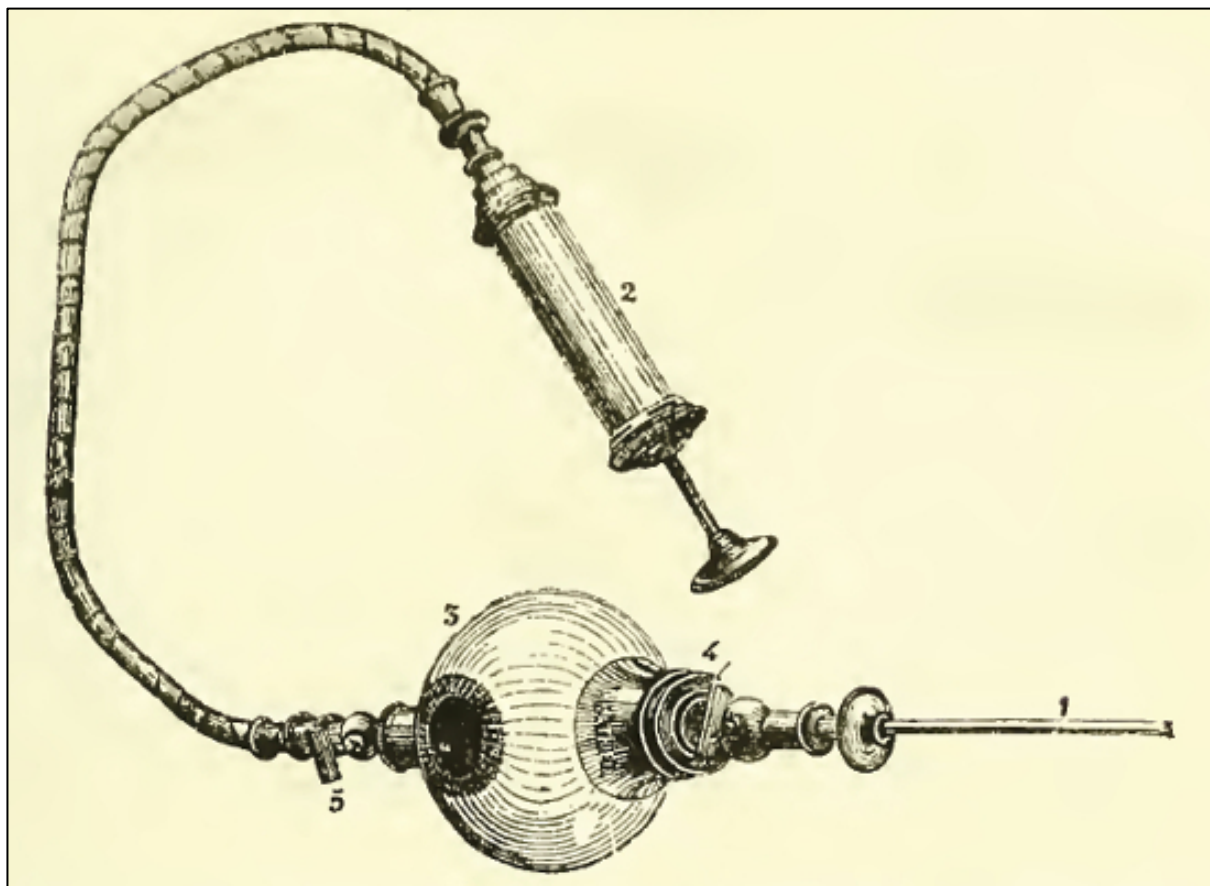


Figure 473 : dispositif de Laugier pour ponction osseuse. Catalogue Mathieu 1867. © Coll. De l'auteur.

### 5.11.2 SERINGUE POUR PONCTIONS ARTICULAIRES

La rhumatologie étant une discipline avec peu de gestes techniques, il n'est pas étonnant que nous n'ayons trouvé qu'une seule et unique seringue, dite de Schleich-Braun, destinée aux infiltrations articulaires. Il s'agit d'une seringue ordinaire en verre et métal, à monture Record, qui porte un raccord coudé fixé sur l'embout de la seringue, pour recevoir l'aiguille de ponction. Elle comporte trois anneaux d'appui, dont deux sont déportés à la partie distale du corps de pompe [Fig. 474].

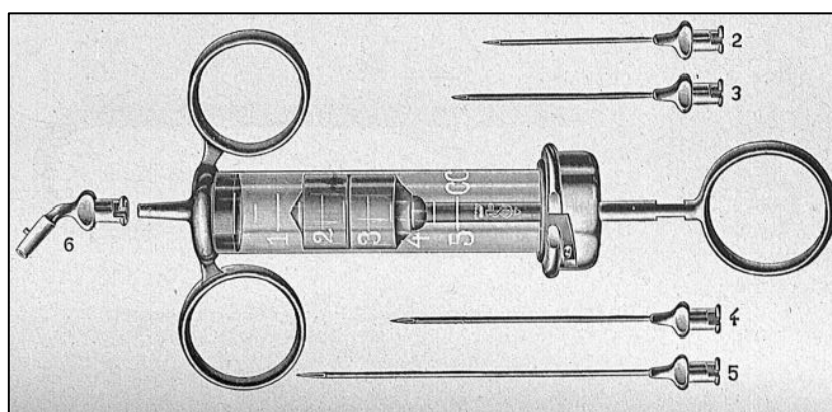


Figure 474 : seringue de Schleich-Braun pour injections intra-articulaires. Catalogue Jetter & Scheerer, 1920. © BIU santé Paris.



## 5.12 SERINGUES POUR L'HYPERHEMIE

Cette méthode de soin inventée par Bier, en Allemagne, connut un certain succès et une assez large diffusion internationale, y compris en France, où divers matériels spécifiques et notamment des seringues lui furent dédiés. Bier cherchait à tirer parti d'un processus physiologique banal, l'hyperhémie, qu'il considérait comme l'un des plus puissants mécanismes de défense de l'organisme et que l'on observait dans les processus inflammatoires aigus ou chroniques. L'hyperhémie était de deux sortes, par accélération de la circulation artérielle, ou par stase veineuse. A la première qui pouvait être provoquée par divers agents, massages, frictions, électricité, chaleur, Bier préférait la seconde, l'hyperhémie de stase ou hyperhémie passive. Bier la réalisait de deux façons. La première consistait à poser un garrot veineux à la racine du membre (on parlait de bande de Bier), sans bloquer la circulation artérielle. La pose de ce garrot pouvait se prolonger jusqu'à 22 heures par jour (traitement de la tuberculose qu'il abandonna dans cette indication, en raison d'aggravation de la maladie). La constriction veineuse pouvait être réalisée autour de la tête (hyperhémie du cuir chevelu) ou du cou (hyperhémie de la face et de la tête). La seconde méthode utilisait l'aspiration et le vide. Elle fut utilisée pour le traitement des abcès du sein, des membres et des doigts, des morsures de serpents, des otites, etc.

Bier n'expliqua pas le mode d'action de l'hyperhémie, et cette méthode resta entachée d'empirisme. Elle provoqua de nombreuses complications, troubles sensitifs, trophiques, infectieux<sup>463</sup>. Divers dispositifs, seringues (le plus souvent en métal à trois anneaux) et pompes à vide, servirent à cette méthode [Fig. 475, 476].

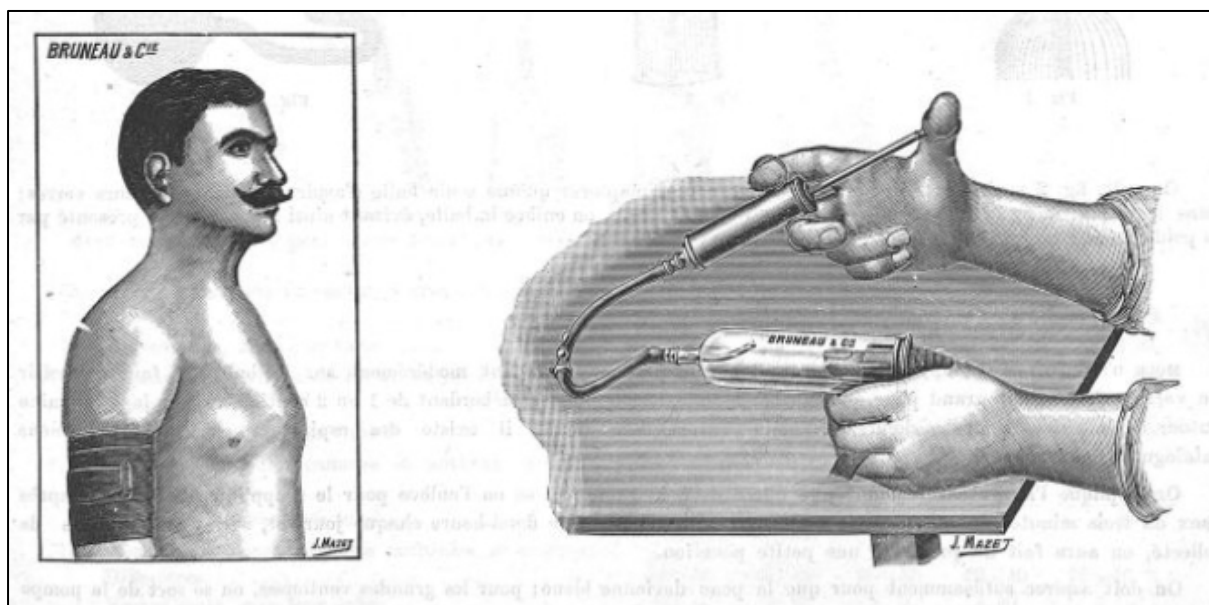


Figure 475 : matériel pour l'hyperhémie : bande de Bier (à gauche), seringue et tube à vide pour les doigts. Catalogue Bruneau 1913. © BIU santé Paris.

<sup>463</sup> Viannay C. : *La méthode hyperhémique de Bier*. Annales de chirurgie, Tome XIX, n° 11, novembre 1906, 336-343.

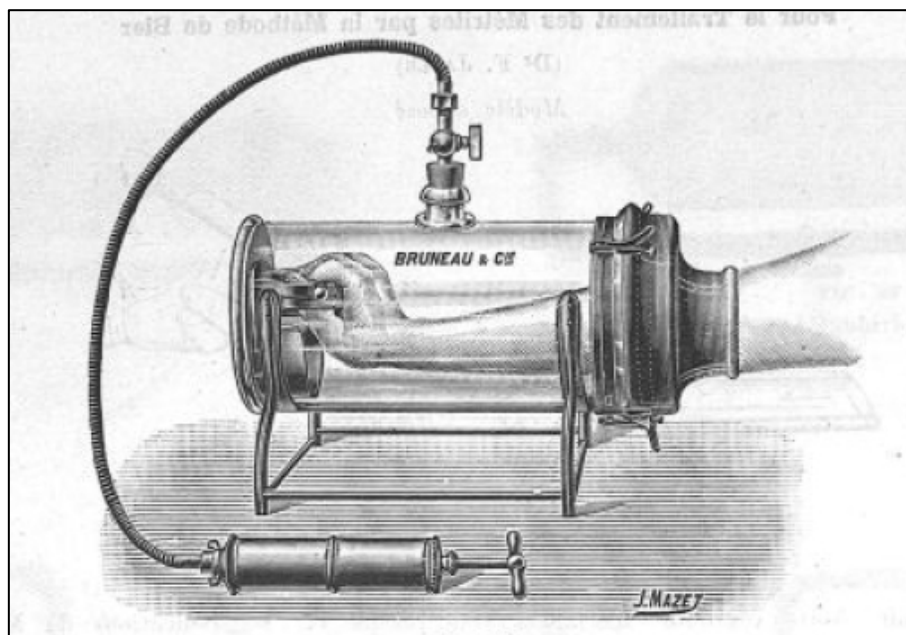


Figure 476 : aspirateur de Bier et Klapp pour l'hyperhémie de la main et l'avant-bras. Catalogue Bruneau 1913. © BIU santé Paris.

### 5.13 SERINGUES POUR LA POSE DES VENTOUSES

Les ventouses sont une invention qui date de l'Antiquité et que nous avons déjà évoquée. La pose des ventouses s'est poursuivie jusqu'à nos jours, mais ne se pratique encore guère que dans la médecine asiatique. En France, elle était très utilisée jusque dans les années 1950 où elle a été abandonnée, d'autres traitements, comme les antibiotiques, étant plus efficaces et moins contraignants dans le traitement des pathologies respiratoires par exemple. Divers modèles furent vendus qui dispensaient du « feu » pour la pose des ventouses, celles-ci étant équipées d'un robinet sur lequel était fixée une seringue en métal, directement ou par l'intermédiaire d'un tuyau en caoutchouc. Une fois le vide réalisé dans la ventouse grâce à la seringue, le robinet était fermé et la seringue retirée. D'autres dispositifs à valve furent également commercialisés. Ces coffrets de ventouses « sans feu » furent présents chez tous les fabricants de matériels médicaux, ou presque [Fig. 477].



Figure 477 : coffret de ventouses avec robinet et seringue aspiratrice. © Coll. De l'auteur.

## 5.14 SERINGUES POUR OXYGENOTHERAPIE

Contrairement à l'utilisation actuelle quasi exclusivement inhalée de l'oxygène (le traitement des plaies à germes anaérobies en caisson hyperbare étant quantitativement marginal), dans les années 1920, l'oxygène a connu des utilisations par voie sous-cutanée et intraveineuse. Les premières injections utilisèrent des systèmes simples, comme une aiguille de Pravaz reliée à un ballon de caoutchouc rempli d'oxygène, une soufflerie de thermo-cautère ou des bocaux de verre remplis d'eau dans lesquels on faisait entrer le gaz par aspiration pour le refouler ensuite sous la peau. Ces systèmes, encombrants, imprécis, ont été abandonnés en 1911, lorsque Bayeux a fait fabriquer son oxygénateur par Jules Richard.

### 5.14.1 OXYGENATEUR DE BAYEUX

L'oxygénateur de Bayeux [Fig. 478] a été construit en 1911 et a été présenté pour la première fois à l'académie des sciences par Cailletet le 20 novembre 1911. Bayeux l'a présenté en Italie au congrès de



la tuberculose à Rome en avril 1912, au premier congrès de pathologie comparée à Paris le 28 octobre 1912, à la section scientifique de l'aéroclub à Paris en juin 1912, et à la société de l'internat des hôpitaux de Paris en décembre 1912. Bayeux l'a même utilisé sur lui lors d'une ascension du Mont-Blanc. Il fonctionnait avec un tube réservoir d'oxygène sous pression et une aiguille spéciale à laquelle un trou latéral avait été ajouté pour faciliter la diffusion du gaz sous la peau. Elle était montée sur un manche équipé d'un disque dont le rayon avait été calculé pour qu'elle s'incline à 45° dans les tissus, évitant la pénétration de la pointe dans le derme ou les plans musculo-aponévrotiques profonds.

Après désinfection de la peau et flambage de l'aiguille, celle-ci était adaptée au tube flexible relié à l'appareil, et fichée dans la peau. Les points d'injection préconisés étaient la région fessière, la face externe de la cuisse, la fosse iliaque externe et la région lombaire. Pour éviter les douleurs, la vitesse d'injection sous-cutanée ne devait pas dépasser 50 cc à la minute. Sauf en situation asphyxique, 300 cc étaient injectés en 6 minutes à chaque séance. Les indications de l'oxygénothérapie étaient variées, traitement de la tuberculose, crises asphyxiques de la coqueluche et du croup, insuffisance respiratoire liée à la très haute altitude, le traitement des anémies tropicales ou le traitement de plaies purulentes, notamment les plaies d'amputation des blessés de la Première Guerre mondiale. L'oxygène pouvait être également débité dans des bains gazeux locaux pour le traitement des plaies. Regart, un dentiste, utilisa l'oxygène pour traiter les infections bucco-gingivales et surtout les sinusites d'origine dentaire<sup>464</sup>.



Figure 478 : oxygénateur de Bayeux. © Coll. De l'auteur.

<sup>464</sup> Martin JP. : *L'oxygénateur du docteur Raoul Bayeux*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 24, 2013.

### 5.14.2 OXYGENATEUR DE LIAN ET NAVARRE

Il s'agissait d'un modèle simplifié, avec seringue de grande capacité reliée à un ballon d'oxygène et une tubulure équipée d'un manomètre reliée à l'aiguille [Fig. 479].

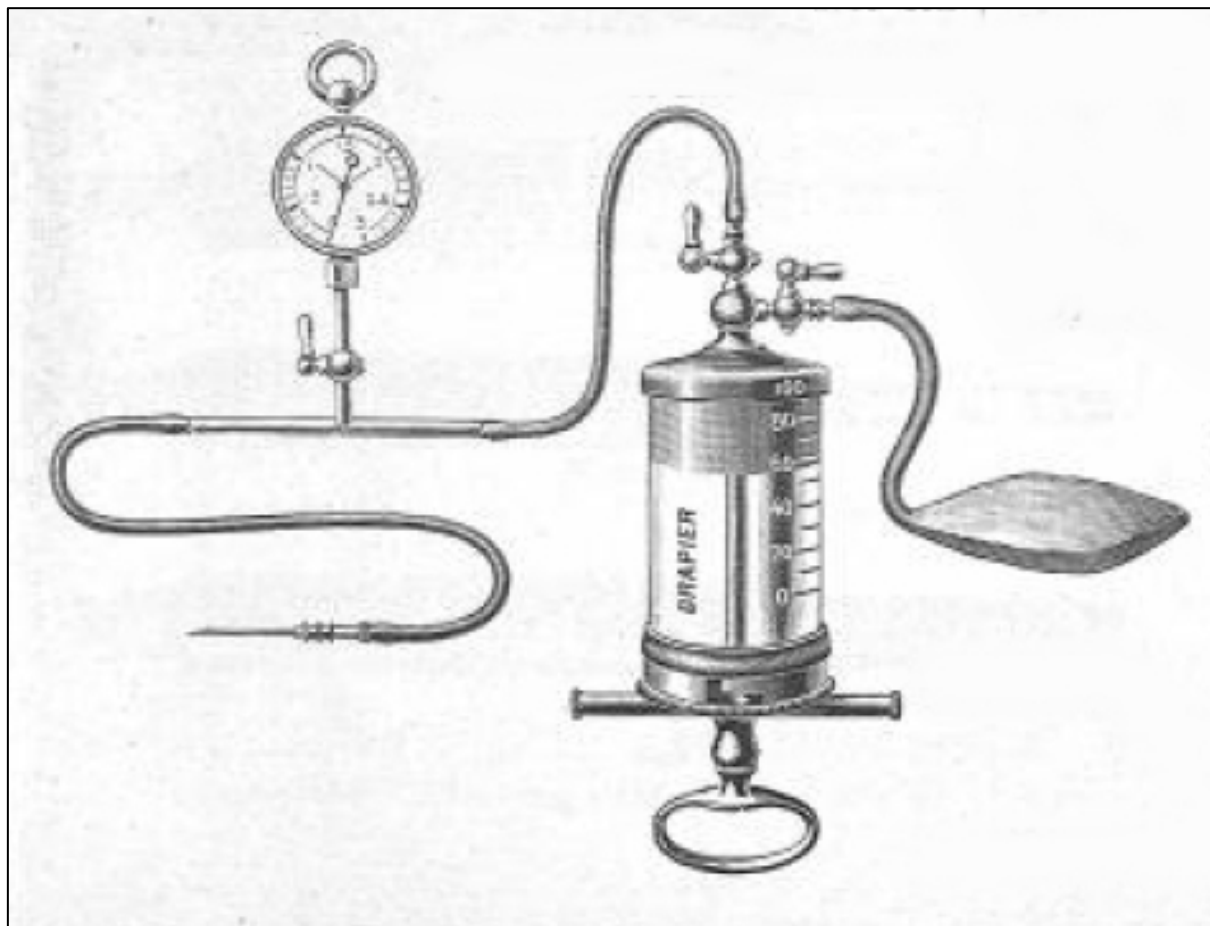


Figure 479 : oxygénateur de Lian et Navarre. Catalogue Drapier 1924. © BIU santé Paris.

### 5.14.3 OXYGENATEUR DE COT

Encore plus simple que le précédent, l'oxygénateur de Cot était constitué d'un simple flacon alimenté par un ballon d'oxygène et relié à une tubulure à aiguille et robinet pour le contrôle du débit. Une pièce métallique cravatait le bouchon au col du flacon afin d'éviter qu'il ne saute sous l'effet de la pression [Fig. 480].



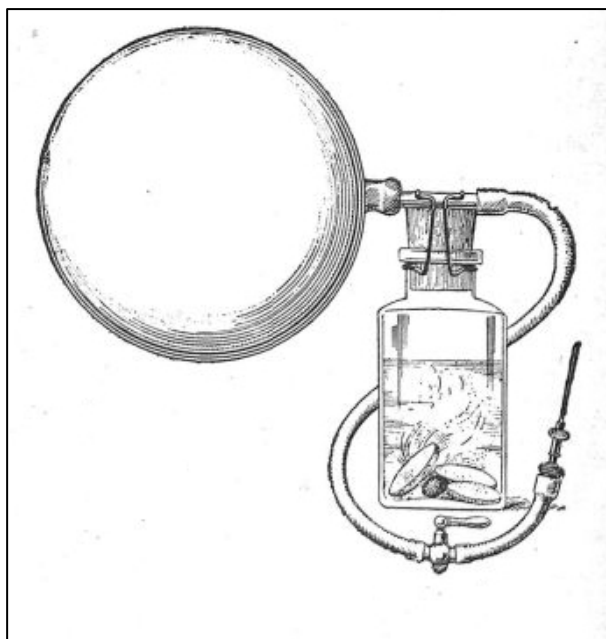


Figure 480 : oxygénateur de Cot. Catalogue Guyot 1930. © BIU santé Paris.

### 5.15 SERINGUES DOSEUSES POUR MEDICAMENTS ORAUX

Ces seringues souvent surnommées « dosettes » ou « pipettes » par les infirmières, sont de petites seringues en plastique, longues et étroites, à piston plein cylindrique (de type Lürer), avec ou sans embout. Elles servent à prélever les médicaments présentés en solutés buvables en flacon. Elles sont graduées, selon les médicaments, en goutte, mg, ou ml [Fig. 481].



Figure 481 : seringue doseuse pour médicaments oraux. Becton Dickinson. © Coll. De l'auteur.

## 6. LES SERINGUES POUR INJECTIONS CHEZ LE CADAVRE ET PREPARATIONS ANATOMIQUES ET LES PREMIERES INJECTIONS INTRA-VASCULAIRES POST-MORTEM

Ce chapitre nous oblige à un retour en arrière dans le temps. Le développement de l'anatomie, avec les travaux de Vésale et la découverte de la circulation sanguine par William Harvey (1578-1657), se heurta, d'une part, à la difficulté de trouver des corps à disséquer, d'autre part au problème majeur de la conservation des corps, dont la putréfaction rapide, faute de conservation au froid, exposait les opérateurs aux odeurs putrides et aux infections en cas de coupure ou de blessure. Un art nouveau dont les objectifs étaient l'amélioration de la connaissance anatomique par la dissection, et la conservation de certaines préparations anatomiques pour l'enseignement, se développa au XVIII<sup>e</sup> siècle sous le nom d'anthropotomie<sup>465</sup>. Cet art nécessitait divers instruments empruntés à la chirurgie (scalpels, pinces, écarteurs, etc.) et bien sûr, des seringues, pour injecter les différents organes et surtout les vaisseaux.

### 6.1 SERINGUES ANATOMIQUES POUR LA CONSERVATION DES CORPS

Sue donne de ces seringues dites anatomiques une description très détaillée dont nous précisons ci-après divers éléments. L'anatomiste devait disposer de seringues de différentes grandeurs et grosseurs : au moins trois, une grande pour les adultes, une moyenne pour les sujets de 8 à 15 ans, une petite pour les enfants et certaines injections particulières de faible volume. Les meilleures étaient en cuivre jaune (c'est-à-dire en laiton) et leur diamètre intérieur devait être égal sur toute la longueur pour que l'injection soit poussée sans à-coups. La partie inférieure du corps de pompe devait être carrée, percée en son centre et taraudée (c'est-à-dire dotée d'un filetage) pour recevoir une virole en forme d'ajoutoir. La partie supérieure interne était aussi taraudée. Le milieu était muni de filets saillants ou de moulures qui renforçaient la pompe et facilitaient sa prise en main lors des injections. Le piston devait être en cuivre, composé d'une tige ronde plus longue que le corps de pompe, avec des filetages sur lesquels se fixaient à demeure deux rondelles de cuivre dont le diamètre était presque égal au diamètre intérieur du corps de pompe. L'espace entre ces deux rondelles était garni de peau de castor ou de chamois trempée dans de l'huile, pour constituer le joint du piston. La filasse devait être évitée. Divers accessoires équipaient les seringues : une clef carrée (pour le montage et démontage des parties supérieure et inférieure du corps de pompe), un ajoutoir, deux robinets ou fontaines, plusieurs tuyaux de différentes grandeurs et formes.

Ces seringues étaient utilisées pour injecter des produits de conservation dans les cadavres afin de les préserver de la putréfaction.

<sup>465</sup> Sue : *Anthropotomie ou l'art d'injecter, de disséquer, d'embaumer et de conserver les parties du corps humain*. Paris, Cavelier, 1767.

Ce type de modèle est présent dans le catalogue de la maison Charrière en 1851, et se décline en neuf capacités différentes (15, 30, 60, 110, 180, 310, 500, 720, 1200 g). De 15 à 30 g, la tête de la tige de piston porte un anneau métallique [Fig. 482], qui était remplacé par un bouton en bois sur les modèles de plus grande taille. De 60 à 180 g, des bagues de renfort étaient ajoutées sur le corps de pompe. Pour les capacités supérieures à 180 g, un collier muni de deux saillies entourait le corps de pompe en son centre, et recevait deux poignées en bois [Fig. 483, 484, 485]. On retrouve ces seringues dans le catalogue du grossiste Niedrée de 1914.

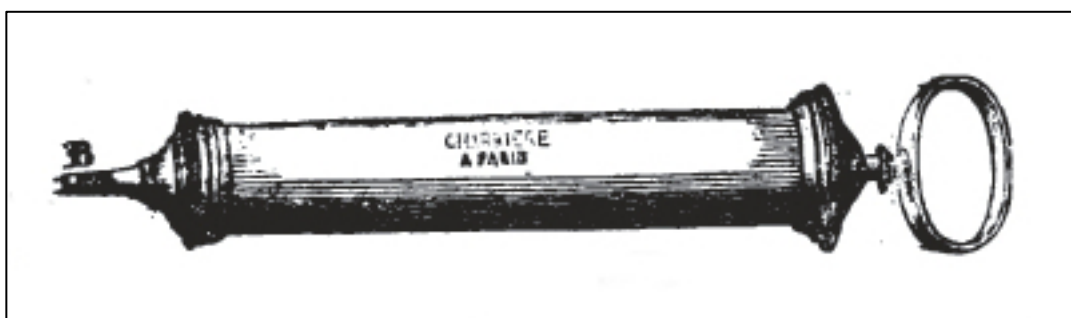


Figure 482 : Seringue anatomique, modèle Charrière, capacité 15 ou 30 g. Charrière, 1851. © BIU santé Paris.

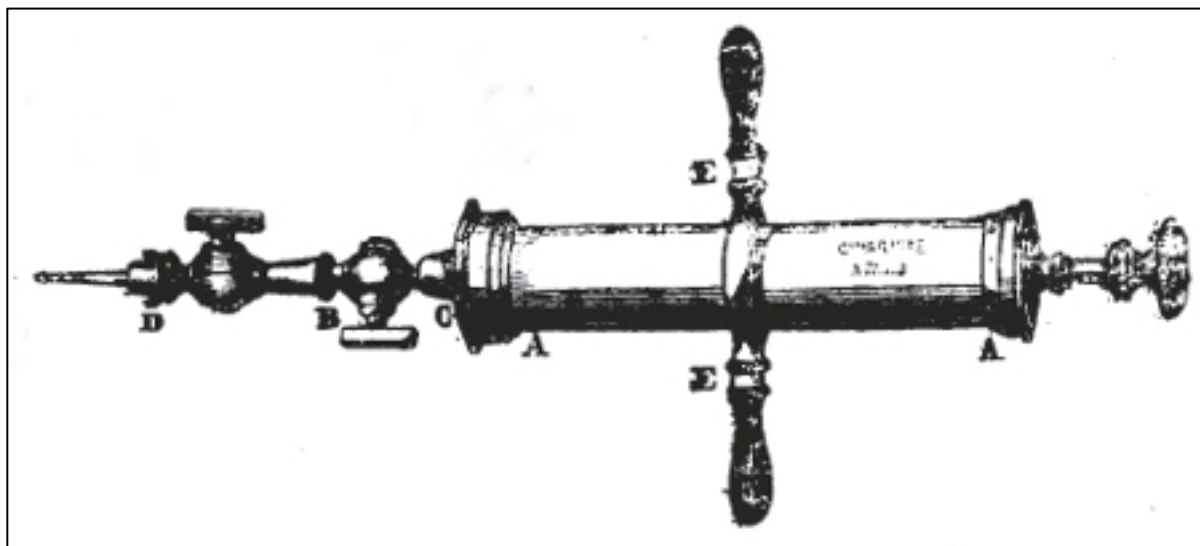


Figure 483 : Seringue anatomique, modèle Charrière, capacité de 310 à 1200 g, avec collier central et poignées bois. Charrière, 1851. © BIU santé Paris.





Figure 484 : coffret de thanatopracteur, avec deux seringues Collin, dont une à deux poignées en bois, et diverses canules pour l'injection du cadavre. © Coll. De l'auteur.



Figure 485 : seringue anatomique à deux poignées bois, modèle Collin. © Coll. De l'auteur.

Certains modèles ont été engainés, pour protéger les mains des utilisateurs de la chaleur des produits employés pour l'embaumement des corps, telle la seringue engainée du Professeur Louis-Hubert Farabeuf (1841-1910). Cette seringue apparaît vers la fin du XIXe siècle dans le catalogue Tremont, 1899 [Fig. 486]. On la trouve dans le catalogue de 1914 du grossiste Niedrée. Elle était encore vendue dans les années 1930 (catalogues Duffaud 1934 et Collin 1935). Deux versions existaient, qui se différencient par la forme de la gaine et la présence ou non d'un robinet en bois [Fig. 487].

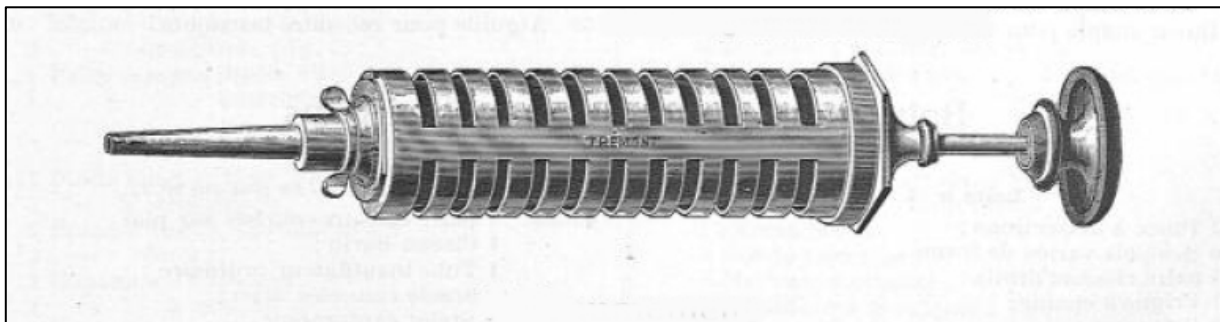


Figure 486 : Seringue engainée de Farabeuf, pour embaumement. Catalogue Tremont, 1899. © BIU santé Paris.

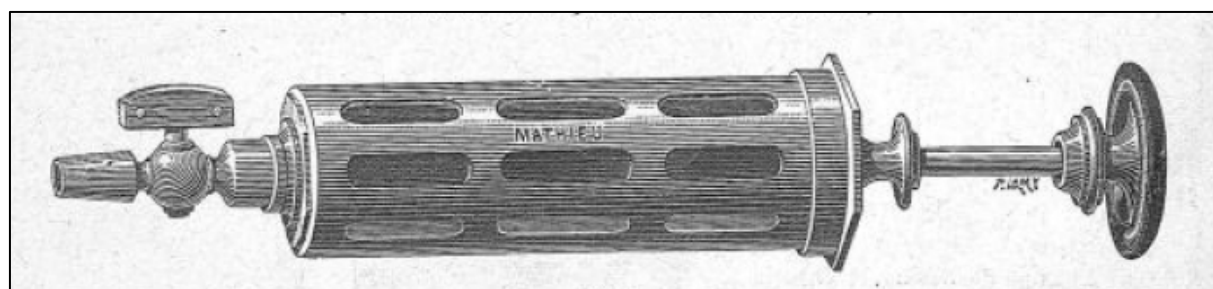


Figure 487 : Seringue anatomique de Farabeuf, pour embaumeurs. Catalogues Mathieu 1905 à 1912. La clef du robinet est en bois. © BIU santé Paris.

Ces seringues étaient sans doute peu pratiques, tant les volumes à injecter dans les cadavres étaient importants, obligeant à de nombreuses manipulations de produits irritants. C'est pourquoi, dès 1862, on trouve dans le catalogue Mathieu un injecteur de grand volume, composé d'un volumineux réservoir dans lequel la surpression était créée par une seringue montée sur le dessus de l'appareil, pour chasser sous pression le liquide à injecter [Fig. 488].



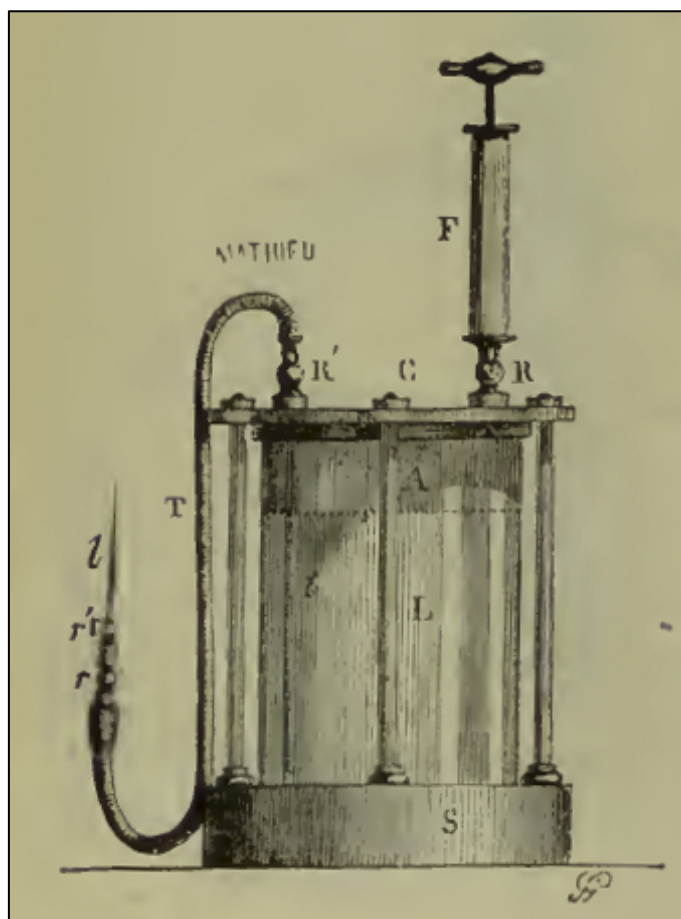


Figure 488 : Injecteur modèle Mathieu 1862 pour embaumement. © Coll. De l'auteur.

Ce matériel fut utilisé pendant de nombreuses décennies, puis a été abandonné par les thanatopracteurs modernes qui utilisent des pompes manuelles (pompes Dodge<sup>o</sup> (filiale « post-mortem » de la marque de véhicules automobiles américaine)) ou électriques. Quelques-uns injectent encore par gravité, mais le processus est plus lent. L'injection de formol ou d'autres molécules est destinée à imprégner les tissus pour ralentir les processus de putréfaction. Inversement, ces pompes servent également à retirer un maximum de sang des vaisseaux, du cœur et des poumons, et à enlever le maximum de liquides de la partie abdominale et de la vessie, et ce, avant d'injecter le formol.

Les embaumeurs modernes utilisent encore quelques seringues pour piquer "au blanc" (c'est-à-dire en sous-cutané). Le travail du thanatopracteur consiste également à redonner du volume à certaines parties du corps, en injectant par exemple du gel à échographie, ou à gommer certaines rougeurs disgracieuses en injectant du formol concentré.

## 6.2 SERINGUES POUR PREPARATIONS ANATOMIQUES ET HISTOLOGIQUES

Le développement de l'anatomie et la nécessité de conserver des parties du corps à des fins d'enseignement a amené à la création de préparations anatomiques, pour lesquelles quelques seringues furent conçues.

Nous ne reviendrons pas sur les seringues à mercure pour préparations anatomiques auxquelles nous renvoyons le lecteur (Chapitre 4.6.1).

Le Pr Ranvier a inventé des seringues à usage anatomique qui portent son nom. Elles se déclinaient en différentes tailles et permettaient d'injecter des produits chauds et colorés [Fig. 489]. La seringue de petite taille semble bien n'être qu'une seringue à mercure de Barthélemy reconvertie. Ces seringues figureront dans les catalogues de diverses maisons de 1905 à 1925.

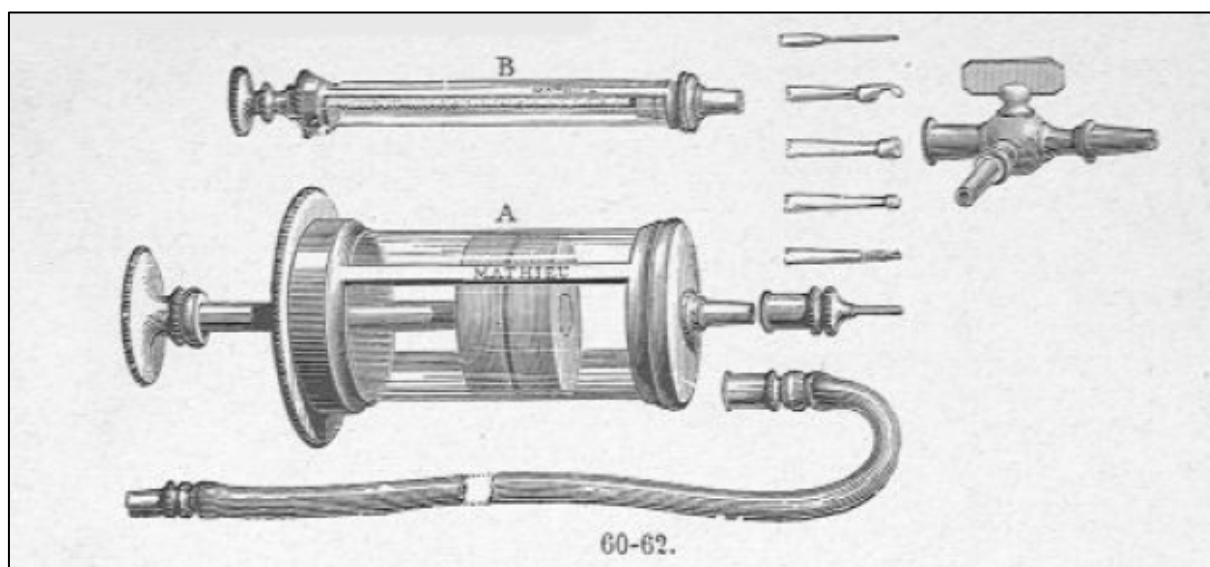


Figure 489 : Seringues pour injections anatomiques fines de Ranvier. Catalogues Mathieu 1905-1907-1912.

La préparation et l'injection des vaisseaux nécessitaient des protocoles complexes avec injection de dissolvants, puis de mastic (sulfate ou carbonate de chaux, ou oxyde de zinc colorés puis mélangés à de l'huile de lin). Les injections furent faites avec des seringues ordinaires, ou avec la seringue de Teichmann, dont le piston était monté sur une tige à vis à poignée semblable à celle d'un tire-bouchon<sup>466</sup> (nous n'en avons pas trouvé d'illustration).

La préparation des tissus pour l'étude histologique nécessitait parfois une seringue. C'était le cas pour les tissus constitués de réseaux de filaments intriqués dans tous les sens, qu'il était facile de séparer par des injections interstitielles. Une seringue hypodermique en verre montée en argent, ou en caoutchouc durci et munie d'une canule en or, permettait d'injecter de l'eau, du sérum, des matières colorantes, du nitrate d'argent, ou des substances solidifiantes comme la gélatine. Ces seringues devaient en effet résister aux liquides qui attaquaient l'acier ou le cuivre, d'usage fréquent en

<sup>466</sup> Siraud M. : *Recherches anatomiques sur les artères des os longs*. Thèse, Lyon, 1894, 14.

histologie<sup>467</sup>. On en trouvait cependant en cuivre, d'une capacité de 15 à 60 g, comme dans le catalogue Tremont de 1899 [Fig. 490], le catalogue Haran de 1901, le catalogue Niédrée de 1914 ou encore le catalogue Delacroix de 1925.



Figure 490 : Seringue pour anatomie microscopique, en cuivre, capacité 15 g. Catalogue Tremont 1899. © BIU santé Paris.

---

<sup>467</sup> Ranvier L. : *Traité technique d'histologie*. Paris, Savy, 1875-1882, 50 ;



## LA SERINGUE D'UN POINT DE VUE TECHNIQUE





Après avoir passé en revue les seringues en fonction de leur utilisation, et selon les spécialités médicales, nous allons nous intéresser aux éléments les composant, aux problèmes qu'ils ont posés aux concepteurs et constructeurs, et voir comment ils ont évolué. Ces problèmes concernent aussi les seringues utilisées comme aspirateurs ou éléments propulseurs des injecteurs, qui ne feront pas l'objet d'un traitement particulier.

## 1. LE CORPS DE POMPE

Le corps de pompe est la partie cylindrique de la seringue, celle qui sert à stocker temporairement le fluide, liquide ou gazeux, qui est aspiré ou refoulé. Il doit remplir deux conditions incontournables : sa partie interne doit être parfaitement cylindrique afin que l'étanchéité avec le joint du piston puisse être optimale, et résister aux fluides qu'il est censé contenir.

### 1.1 LES MATERIAUX UTILISÉS

De nombreux matériaux ont été utilisés pour fabriquer les seringues.

#### 1.1.1 MATERIAUX NATURELS

Parmi les matériaux naturels on trouve le bois, la corne, l'os, l'ivoire. Les seringues en bois n'ont pas été conservées, du fait de la nature même du matériau et de sa grande putrescibilité, surtout lorsqu'il est exposé à des liquides. On trouve encore quelques seringues en bois, mais à usage horticole, comme pulvérisateur. La corne a surtout servi à confectionner des bourses à clystère, sa forme courbe n'étant pas compatible avec une seringue à piston. L'ivoire a surtout été utilisé dans la confection des montures de seringues, mais on connaît quelques rares seringues au corps de pompe en ivoire (Inde, XVIe). L'os en revanche, se prêtait bien à la confection de seringues, la diaphyse des os longs (humérus, fémur) étant suffisamment longue et régulière pour y couper un cylindre régulier faisant office de corps de pompe. L'os était évidé de deux façons, à la gouge ou avec un tour. La première méthode laisse des traces linéaires à l'intérieur du corps de pompe [Fig. 491], contrairement au tour [Fig. 492].



Figure 491 : corps de pompe de seringue en os évidé à la gouge. Traces linéaires. © Coll. De l'auteur.



Figure 492 : corps de pompe de seringue en os évidé au tour. © Coll. De l'auteur.

L'os utilisé était a priori d'origine animale, mais on ne peut exclure l'usage d'os humain. Les seringues en os sont rares et recherchées par les collectionneurs. Nous en possédons trois, dont une à l'aspect presque minéral, avec un poli parfait, et un poids supérieur à celui des autres. Nous avons pensé que cette seringue avait pu être réalisée en jaspe tant son aspect et son poids pouvait orienter vers un minéral. L'analyse au microscope USB au grossissement X 200 a confirmé qu'il s'agissait bien d'os [Fig. 493] reconnaissable aux multiples trous présents à sa surface.



Figure 493 : détail de la surface d'une seringue en os, microscope USB X 200. © Coll. De l'auteur.

La densité inhabituelle de cette seringue oriente vers un os partiellement fossilisé et minéralisé. L'examen microscopique a révélé sur la surface de cette seringue plusieurs fibres textiles vertes coincées dans la matière, qui indiquent que le poli a été obtenu par polissage avec un tissu, d'où sa finesse [Fig. 494].



Figure 494 : fibre de textile verte incluse dans l'os, suite au polissage par un tissu. Microscope USB X 200. © Coll. De l'auteur.

Nous avons discuté avec Eva-Marie Geigl<sup>468</sup> de la possibilité de réaliser une analyse ADN de nos seringues, afin de déterminer la nature de l'os (humain ou animal), et dans le cas d'un animal, l'espèce. Ce type d'analyse nécessite 50 mg de poudre d'os, collecté en un point de l'objet. Une analyse après traitement de surface peut également s'envisager, mais expose aux contraintes du risque de contamination par un ADN extérieur avec une seringue qui est passée entre de nombreuses mains. La contamination par de l'ADN humain moderne serait donc difficile à exclure en cas d'identification d'un ADN humain. Quant à un prélèvement dans la partie interne du corps de pompe, il expose à un ADN dégradé par les produits qu'aura contenus la seringue. Au total, du fait même des nombreuses manipulations subies par la seringue, du risque élevé de dénaturation de l'ADN par les produits contenus dans la seringue, même une analyse plus poussée, avec une approche génomique, ne pouvait garantir le succès de l'analyse, qui n'a donc pas été réalisée.

---

<sup>468</sup>Directrice de recherche CNRS, Institut Jacques Monod, Equipe Epigénome et Paléogénome, Paris.



### 1.1.2 METAUX

La plupart des seringues comportent des pièces en métal. Si on ne considère que le corps de pompe, celui-ci a été conçu dans différents métaux. Les seringues antiques n'ont pas été conservées. Les parties retrouvées à Herculaneum sont en bronze. Ceci suggère que le corps de pompe était d'une matière qui ne s'est pas conservée, bois ou fer.

L'Antiquité ne connaissait que sept métaux : or (6000 av. JC), cuivre (4200 av. JC), argent (4000 av. JC), plomb (3500 av. JC), étain (1750 av. JC), fer (1500 av. JC), mercure (750 av. JC)<sup>469</sup>.

Ces métaux pouvaient être mélangés et constituer un alliage, comme le bronze (alliage de cuivre et d'étain) ou l'acier (fer et carbone du charbon de bois).

Jusqu'en 1700, seuls douze métaux étaient connus. Aux sept précédemment cités, nous pouvons ajouter le platine, l'antimoine, le bismuth, le zinc et l'arsenic<sup>470</sup>.

Au XVIII<sup>e</sup> siècle, furent découverts une douzaine d'autres métaux, et parmi eux, pour le sujet qui nous intéresse, le Nickel et le Chrome.

Il est donc logique de constater que les seringues, de l'Antiquité au XIX<sup>e</sup> siècle ont eu des corps de pompe en fer (non conservé), étain (souvent mélangé au plomb, moins cher), matériaux faciles à travailler et moins chers que l'or ou l'argent.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, d'autres métaux ont été découverts, qui ne furent pas utilisés dans la fabrication des seringues (Cadmium, Strontium, Aluminium). Le maillechort, alliage de cuivre, nickel et zinc, mis au point à Lyon en 1819, sera utilisé dans la confection de seringues par Charrière dès 1844.

Les techniques de galvanisation permirent d'améliorer la résistance des métaux en les protégeant par le dépôt en surface d'une fine couche d'un autre métal, zinc, argent, chrome, nickel. Les techniques de nickelage et de chromage ont amélioré l'aspect fini des seringues, tout en améliorant la résistance du métal sous-jacent à la corrosion.

Il n'est pas étonnant que le métal ait dominé la confection des seringues. Rappelons que la fabrication des instruments médicaux et chirurgicaux était sous le monopole des couteliers, plus habitués à travailler le métal que n'importe quel autre matériau. La Révolution, avec la fin des corporations, ouvrit la fabrication et le marché des instruments à d'autres artisans puis industriels.

### 1.1.3 VERRES

Les premiers corps de pompe en verre datent des années 1850. Ainsi, Charrière produisit une seringue d'Anel à corps de verre qu'il présenta dans son catalogue de 1854. D'autres fabricants, comme Mathieu dans son catalogue de 1862, disposaient de seringues à transfusion à corps de pompe en verre. Il fallut attendre 1896 et l'invention de la seringue tout en cristal (verre riche en plomb) par la maison

<sup>469</sup> Cramb AW. : *A short history of metals*. Document Internet : <http://www.cdagro.com/history/metals.html>

<sup>470</sup> Ibid.

Lüer en 1896, pour ouvrir l'ère des seringues tout en verre ou cristal, qui s'imposèrent, avec celles, allemandes, en verre et métal, de type Record, à partir des années 1920.

Les seringues en verre ou cristal étaient parfaitement stérilisables, donc soumises à un réemploi fréquent. Mais elles avaient leur talon d'Achille, avec une usure rapide, liée aux procédés de stérilisation, aux médicaments injectés, et à une utilisation intensive.

Les nouveaux types de verre produits par l'industrie furent utilisés pour la fabrication des seringues, dont ils augmentèrent la résistance et la longévité.

#### 1.1.3.1 PYREX

---

Le pyrex est un verre borosilicate présentant un faible coefficient de dilatation. Il est résistant à la chaleur car son coefficient de dilatation thermique est très faible. Il a été inventé par E.C. Sullivan et W.C. Taylor des laboratoires Corning Glass Works aux États-Unis en enrichissant une composition de borosilicate. Le verre obtenu supporte des chocs thermiques. Il a été commercialisé dès 1915 sous le nom de Pyrex (marque déposée), aujourd'hui entré dans le langage courant.

#### 1.1.3.2 VERRES FEUILLETÉS

---

Il s'agit de verres composés de plusieurs couches de matériaux différents :

- Verre Blind (pour blindé) : c'est l'assemblage de plusieurs feuilles de verre minéral et/ou organique (polycarbonate), associées entre elles par des films intercalaires (généralement du Poly Butyral de Vynil (PVB)).
- Verre EVA : c'est un verre renforcé par un film plastique flexible en Ethylène Vinyl Acétate (EVA).

Le film E.V.A. (éthylène vinyle acétate) est un film plastique flexible, résistant et homogène qui devient transparent après cuisson, comme le film P.V.B. Il présente une forte adhésion sur le verre, une excellente résistance à la chaleur et d'excellentes propriétés d'isolation phonique. Il possède une plus faible viscosité à la fusion que le P.V.B. Le verre, lourd et cher, utilisé dans les seringues pré-remplies, tend à être progressivement remplacé par les seringues pré-remplies en polypropylène.

#### 1.1.4 CAOUTCHOUC ET PLASTIQUES

---

Nous ne reviendrons pas sur l'histoire du plastique déjà évoquée dans le chapitre consacré aux seringues modernes (chapitre 4.3). Rappelons qu'elle est surtout marquée par la découverte du caoutchouc et la mise au point de la vulcanisation par Goodyear qui permit la production de l'ébonite (ou caoutchouc durci) en 1839. Le caoutchouc durci va être utilisé pour fabriquer des corps de pompe vers 1860, avec par exemple la seringue urétrale à jet récurrent de Langlebert conçue en ébonite, puis

vers 1899 et au début du XXe siècle, des seringues destinées initialement aux instillations vésicales ou aux ponctions d'hydrocèle, mais qui furent plus largement utilisées pour le lavage des plaies et des cavités naturelles ou pathologiques de l'organisme, en y adaptant à frottement une sonde en caoutchouc ou en gutta percha.

Après la Seconde Guerre mondiale, vont apparaître les premières seringues en plastique. Ce serait une société lyonnaise, SEDAT, qui fabriqua la première seringue stérilisable en matière plastique, baptisée la « seringue Kiglist ». Elle était stérilisable par ébullition, autoclave ou par procédés chimiques, mais pas par les procédés habituels à sec à 160° des Poupinel.

Une autre société basée à Clermont-Ferrand, SESI (pour Société d'Exploitation des Seringues Industrielles) déposa un brevet en 1955 pour une seringue en Nylon.

Les plastiques les plus utilisés dans la confection des seringues sont le polypropylène, le polycarbonate, le polyéthylène et la polyoléfine. Ils constituent le corps de pompe et le piston. Ils ont des propriétés similaires, mais aussi quelques défauts<sup>471</sup> :

- Polypropylène : incassable, peu coûteux, légèrement opaque, perméable aux gaz et à la vapeur.
- Polyéthylène : incassable, peu cher, peu résistant à la température, perméable aux gaz et à la vapeur.
- Polycarbonate : incassable, peu coûteux, transparent, il contient du bisphénol A, perméable aux gaz et à la vapeur.
- Polyoléfine, Copolymer : incassable, transparence identique au verre, inerte, supporte toutes les stérilisations, cher, perméable aux gaz, ne convient pas pour certains solvants ou huile.

L'évolution technique du corps de pompe des seringues suit parfaitement les découvertes technologiques. On passe au cours des siècles des matériaux naturels aux premiers métaux, puis à des alliages de métaux, et la couverture des métaux anciens par de nouveaux plus résistants à la corrosion. L'introduction du verre est plus tardive, probablement parce que la réalisation de cylindres parfaitement réguliers était difficile (les tubes de verres étaient étirés à la flamme), mais aussi parce que la fabrication des instruments médicaux n'étant plus sous le monopole des seuls couteliers depuis la Révolution, le recours à d'autres matériaux par le biais de la sous-traitance ou le recrutement d'artisans verriers dans les entreprises d'instruments médicaux a pu permettre cette évolution. Dans la seconde partie du XIXe siècle, les grandes maisons d'instrumentations médico-chirurgicales commencèrent à se racheter les unes les autres, et passèrent souvent dans les mains d'industriels qui n'étaient pas des couteliers, mais qui en employaient. Les stratégies commerciales et de fabrications

---

<sup>471</sup> Bouchoud L. : *Les différents types de seringues : caractéristiques et utilisations*. Séminaire MAS, 25 septembre 2012, CHUV Lausanne.  
Document Internet : [http://files.chuv.ch/internet-docs/pha/enseignement/pha\\_seminaire\\_mas\\_2012\\_bouchoud.pdf](http://files.chuv.ch/internet-docs/pha/enseignement/pha_seminaire_mas_2012_bouchoud.pdf)

changeant, le conservatisme favorisé par le fonctionnement corporatiste laissa la place à la révolution industrielle.

## 2. JOINT ET ETANCHEITE

La mise sous pression du liquide dans le corps de pompe lors du refoulement, ou à l'inverse la dépression lors de l'aspiration, se sont pendant longtemps heurtées au défaut d'étanchéité du piston, à l'origine de fuites d'eau ou d'air. Ces fuites faisaient perdre de l'efficacité au système, aspiration ou refoulement devenant insuffisants. Lorsque l'on augmentait le volume du piston, pour en améliorer l'étanchéité, son mouvement de va-et-vient était gêné par le frottement contre la paroi interne du corps de pompe, et des blocages survenaient.

Les premiers pistons étaient constitués d'un stylet autour duquel était enroulé du coton, comme dans la seringue auriculaire décrite par Abulcasis. L'étanchéité était assurée en enduisant d'huile le pourtour de la canule.

Il est probable que la filasse servit le plus souvent à réaliser les pistons des seringues, notamment des seringues à clystère. La filasse est formée de filaments tirés des tiges de certains végétaux textiles, comme le chanvre ou le lin, qui n'ont pas encore été tissés [Fig. 495]. C'est donc une matière grossière, dont seul le compactage entre deux rondelles de métal [Fig. 496] permettait d'obtenir une certaine étanchéité. On la trouvait encore dans le piston des clystères au XIX<sup>e</sup> siècle, mais dès le XVIII<sup>e</sup>, Sue en déconseillait l'usage, contrairement à d'autres auteurs. A la même période, on trouvait des pistons faits de laine, de fragments de peau de castor ou de chamois trempés dans de l'huile<sup>472</sup>.



Figure 495 : paquet de filasse utilisé pour réaliser le joint d'un clystère, XIX<sup>e</sup>. © Coll. De l'auteur.

<sup>472</sup> De la Roche : *Seringue*. In Encyclopédie méthodique. Tome 2. Paris, Panckoucke, 1792, 327-328.



Figure 496 : joint composé de deux rondelles métalliques enserrant un paquet de filasse enroulé autour de la tige du piston d'un clystère, XIX<sup>e</sup>. © Coll. De l'auteur.

La deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, avec l'apparition des seringues à injections hypodermiques, fut marquée par des tentatives utilisant divers matériaux, avec un seul but, l'obtention d'une étanchéité parfaite du piston. La multiplication des prototypes en dit long sur leur inefficacité.

La problématique tenait avant tout à l'irrégularité de l'intérieur du corps de pompe. En 1897, le travail des fabricants était critiqué, qui ne se donnaient pas la peine de travailler le verre, et qui, plutôt que de couler les tubes des corps de pompe dans des moules, se bornaient à les étirer à la flamme. Les corps de pompe étaient donc toujours irréguliers dans leur étendue, mais aussi entre eux : il n'y avait pas deux seringues semblables<sup>473</sup>. Les corps de pompe en verre, d'un diamètre intérieur d'environ 6 mm pour les seringues hypodermiques, ne comportaient pas de pas de vis à leur extrémité supérieure, et accueillait des montures supérieure et inférieure emboîtées à frottement, puis secondairement reliées par des tiges ou des barrettes formant une cage. Le calibrage interne parfait des seringues en métal serait l'œuvre d'un certain Chemin, balancier de son état (c'est-à-dire fabricant de balances), installé 4 rue de la Ferronnerie à Paris, à l'enseigne du Q couronné<sup>474,475</sup>.

<sup>473</sup> Richard D'Aulnay G., Eudlitz : *Technique des injections mercurielles*. Revue illustrée de polytechnique médicale, N° 6, 30 juin 1897, 146-153.

<sup>474</sup> Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 12.



Hatin inventa un piston dilatant, dont le diamètre pouvait varier à volonté (seringue de Hatin). Le disque du piston, en cuir, était creusé d'une cavité remplie de graisse, sur laquelle on pouvait exercer une pression à l'aide d'une vis faisant corps avec la tige et l'anneau<sup>476</sup>. Ce dispositif fut utilisé pour élargir les pistons de cuir, pleins cette fois, et se retrouve sur différents modèles de seringues jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

Plusieurs matières ont été utilisées : peaux [Fig.497], cuir [Fig. 498], fil de coton bobiné [Fig. 499], moelle de sureau, feutre, liège, etc. Après quelques jours sans utilisation, ces joints séchaient et se détérioraient<sup>477</sup>.



Figure 497 : joint en peau de chamois. © Coll. De l'auteur.



Figure 498 : joint en cuir. © Coll. De l'auteur.



Figure 499 : joint en fil de coton bobiné. © Coll. De l'auteur.

<sup>475</sup> Mérat : Seringue. In *Dictionnaire des sciences médicales, par une société de médecins et de chirurgiens* : SEN-SOL, Volume 51. Paris, C.L.F. Panckoucke, n° 14, 1821, 149-155.

<sup>476</sup> Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, JB Baillièrre et fils, 1867, 96.

<sup>477</sup> Charrière : *Exposition nationale de l'industrie de 1844*. Paris, Charrière, 1849, 18-22.

Malassez fut le premier à utiliser des seringues tout en verre avec piston en cuir, puis en amiante, qui permettaient la stérilisation. Il en fit divers modèles, conçus vers 1880 et fabriqués par Aubry. Malassez s'inspira des joints industriels utilisés dans les conduites de vapeur : caoutchouc, amiante, fibre vulcanisée, etc. Il obtint des résultats satisfaisants en termes d'étanchéité, de résistance à la chaleur (autoclave à 120° C, eau bouillante), et de durée avec les joints en amiante. Ces derniers n'étaient pourtant pas parfaits. En Allemagne furent commercialisées vers 1890 des seringues à piston en pâte d'amiante, qui avait le désavantage d'être moins souple et de coulisser moins bien que les pistons en moelle de sureau. A l'usage, le piston avait tendance à s'effiloche et des fragments de fil d'amiante étaient injectés en se mêlant au liquide, bouchant parfois l'aiguille [Fig. 500].



Figure 500 : joint en amiante (grossissement X 150) montrant les fibres se détachant.  
© Coll. De l'auteur.

Koch utilisa une seringue stérilisable en verre dont le piston était en coton tassé à l'aide d'un fil [Fig. 501]. Cette seringue pouvait être stérilisée à la chaleur sèche à 150° C, le piston étant humecté avant utilisation avec de l'eau stérilisée. Ce type de joint se retrouva sur diverses seringues (auriculaires, urétrales, etc.).



Figure 501 : joint en fil de coton tassé par un fil entrecroisé. © Coll. De l'auteur.



Charrière améliora le système avec ses pistons en cuir à double parachute en 1841. On trouve des seringues équipées de ce système dans le catalogue Hector Bossange de 1845<sup>478</sup>. Le double parachute consistait en deux rondelles de cuir placées dos à dos et rabattues sur des garnitures élastiques qui s'ouvraient d'autant plus que l'aspiration ou la pression étaient plus grandes [Fig. 502].



Figure 502 : piston en cuir sur socle en liège de type double parachute de Charrière. Seringue Charrière, Circa 1850. Coll. De l'auteur.

Plus le piston était poussé avec force pour aspirer ou refouler le liquide ou l'air, plus il empêchait leur retour en s'appliquant de toutes parts contre les parois du cylindre de la seringue, par un développement comparable à celui d'un parachute, d'où le nom donné à ce piston. Selon Charrière, ce modèle de piston assurait l'étanchéité des corps de pompe mal calibrés. L'étanchéité n'était sûrement pas parfaite, puisque Charrière lui-même avoua « *que quelques gouttes s'échappent par la partie supérieure de la pompe, ce qui arrive toutefois très rarement*<sup>479</sup>. » Il fallait alors nettoyer les joints et les graisser avec de la pommade ou avec de l'axonge (mais jamais avec de l'huile)<sup>480</sup>.

Le disque métallique qui constituait la partie supérieure du piston était fixé à vis sur la tige du piston. Il recevait en dessous une « *rondelle de cuir souple plus large, avec une collerette circulaire qui était rabattue dans le sens suivant lequel la pression devait être exercée sur la garniture du piston, qui était en laine imprégnée de graisse*<sup>481</sup>. » Ce système était inspiré de celui de Bramah, l'inventeur de la presse hydraulique.

Hansmann présenta au congrès de chirurgie de Berlin en 1886 une seringue à piston compressible fait

<sup>478</sup> Bossange H. : *Catalogue général*. Paris, 1845, 849-850.

<sup>479</sup> Charrière : *Exposition nationale de l'industrie de 1844*. Paris, Charrière, 1849, 18-22.

<sup>480</sup> Charrière : *catalogue général des instruments et appareils de Charrière (1<sup>ère</sup> partie)*. Paris, Charrière, 1851, 1-3.

<sup>481</sup> Charrière : *Exposition nationale de l'industrie de 1844*. Paris, Charrière, 1849, 18-22.

de rondelles de cuir superposées et comprimées par un système à vis. Le cuir ne permettait pas la stérilisation à la chaleur.

Le professeur Strauss, en 1886, proposa une seringue à injections hypodermiques stérilisable, fabriquée par Collin. Elle substitua au piston en cuir un piston en moelle de sureau [Fig. 503], supportant parfaitement l'eau bouillante ou la vapeur d'eau. Préalablement comprimée, la moelle de sureau se gonflait avec l'humidité, permettant de conserver l'étanchéité après stérilisation. Ce piston souple et élastique glissait aisément le long de la paroi de verre de la seringue dont il épousait parfaitement la forme. Strauss et Collin améliorèrent encore cette seringue en 1887 en remplaçant les rondelles en cuir qui assuraient l'étanchéité de la seringue à ses deux extrémités entre le verre et les parties métalliques de la monture, par des rondelles en moelle de sureau.



Figure 503 : Seringue de Strauss-Collin, piston en moelle de sureau. © Coll. De l'auteur.

Mathieu fabriqua pour Répin une seringue à piston en cellulose vulcanisée à double parachute. Cette seringue résistait aux hautes températures humides et aux antiseptiques.

La plus grande innovation en cette fin de XIX<sup>e</sup> siècle est à mettre au crédit de d'Arsonval avec sa seringue à injections sous-cutanées dite à piston libre (Chapitre 4.2.6.4) que Béhier présenta à l'Académie de médecine en 1874. La nouveauté tenait au fait que le piston était remplacé par une tige plongeante d'un volume correspondant à la quantité de liquide à injecter. Le tube de verre de la seringue n'était plus qu'un réservoir, et quelle que soit sa forme, le volume injecté était toujours rigoureusement le même. L'avantage était de supprimer le joint en cuir et d'injecter une quantité de liquide avec une précision mathématique, tout en supprimant les fuites au-dessus du joint.

Le caoutchouc vulcanisé découvert en 1839 par Charles Goodyear<sup>482</sup> fit tout naturellement son apparition comme matière utilisée pour la confection des joints de seringues, comme dans celle de Weiss, dotée d'un piston en caoutchouc durci à simple parachute dirigé vers l'extrémité porte-canule.

<sup>482</sup> Martin JP. : *L'instrumentation médico-chirurgicale en caoutchouc en France (XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup>)*. Paris, L'Harmattan, 2013.

Le parachute était constitué d'un mince rebord de caoutchouc se moulant sur le corps de pompe, à la condition expresse que celui-ci soit parfaitement cylindrique et régulier.

En France, dès 1850, Eguisier avait remplacé le piston en cuir de ses irrigateurs par un en caoutchouc vulcanisé. Sur les seringues, on fit de même, le joint en caoutchouc vulcanisé étant fixé par son centre à la platine de la tige du piston par un fil de laiton. Ce joint dont on pensait qu'il était parfaitement imperméable, élastique et résistant, s'altérait au contact des graisses, durcissant, sauf avec la glycérine. Ces garnitures de caoutchouc furent toutefois conservées pour les seringues qui servaient aux injections de perchlorure de fer, car elles résistaient mieux que celles en cuir<sup>483</sup>.

En 1906, les seringues allemandes en verre à monture baïonnette de type Record furent équipées de joints en métal [Fig.504], qui assuraient une étanchéité parfaite avec le corps de pompe, et côtoyèrent les seringues Lüer à piston en verre.



Figure 504 : joint en métal, seringue Record.  
© Coll. De l'auteur.

Dans les années 1920, apparurent les joints en Durit, caoutchouc spécial dont la composition a évolué, caoutchouc renforcé de toile ou de métal, puis résine thermo-durcissante à base de formaldéhyde [Fig. 505].

---

<sup>483</sup> Gaujot G. : Arsenal de la chirurgie contemporaine. Paris, JB Baillière et fils, 1867, 95.





Figure 505 : joint en Durit<sup>o</sup> sur une seringue de Roux. Le joint porte la mention en relief « Durit ». © Coll. De l'auteur.

Les joints en métal, verre, amiante, cuir, durit, équipèrent les seringues jusque dans l'après-guerre où apparurent les joints en plastique de synthèse (silicone 1941).

Les joints actuels [Fig. 506] sont en<sup>484</sup> :

- Isopène synthétique (sans latex), peu chers, souples, résistant à la température, mais devant être lubrifiés avec de l'huile de silicone. Du fait de l'incompatibilité avec les médicaments, ces seringues ne conviennent pas pour injecter des traitements.
- Fluorocarbène ou polytétrafluoroéthylène : coefficient de frottement très faible permettant de se passer du silicone, grande résistance chimique. Ces joints conviennent aux injections médicamenteuses.



Figure 506 : joint moderne en élastomère.  
© Coll. De l'auteur.

<sup>484</sup> Bouchoud L. : *Les différents types de seringues : caractéristiques et utilisations*. Séminaire MAS, 25 septembre 2012, CHUV Lausanne.

### 3. ACCESSOIRES VARIÉS

Divers accessoires sont venus s'ajouter au fur et à mesure des besoins, représentant un autre volet de l'évolution technique de la seringue.

#### 3.1 DISPOSITIF ANTI-ROULEMENT

Les seringues, dont les viroles supérieure et inférieure étaient circulaires et lisses, avaient la fâcheuse tendance à rouler lorsqu'on les posait sur une table, et à tomber au sol. On attribue à Charrière d'avoir donné à la circonférence de ces deux pièces une forme à pans coupés [Fig. 507], les empêchant de rouler<sup>485</sup>. Avant la mise au point de ces viroles, Charrière avait donné au corps de ses seringues une section ovalaire, ou octogonale (Chapitre 5.6.3.1), pour les rendre moins encombrantes dans la trousse du médecin et pour les empêcher de rouler.



Figure 507 : virole à pans coupés anti-roulement sur une seringue à hydrocèle en étain signée Alain Laveur (AL) potier d'étain à Paris. © Coll. De l'auteur.

<sup>485</sup> Gajot G. : Arsenal de la chirurgie contemporaine. Paris, JB Baillière et fils, 1867, 95.



## 3.2 DISPOSITIFS D'APPUI

Selon les utilisations et les liquides injectés ou aspirés, la force appliquée sur la tige du piston est plus ou moins grande. Il est donc devenu nécessaire d'ajouter aux seringues des éléments permettant l'appui de la seringue sur le torse de l'opérateur, ou l'appui des deux mains ou de plusieurs doigts.

### 3.2.1 BOUTON LARGE POUR APPUI SUR LE TORSE

Les seringues pour injections cadavériques comportent en haut de la tige du piston un gros bouton en bois vernis aplati, qui permettait de l'appuyer sur le torse de l'opérateur pour pousser sur le piston avec force [Fig. 508].



Figure 508 : bouton en bois, large, pour appui sur le torse de l'opérateur, sur une seringue anatomique. © Coll. De l'auteur.

### 3.2.2 POIGNEES LATERALES

Sur les mêmes seringues pour injections cadavériques, afin de maintenir la seringue appuyée sur le torse de l'opérateur, a été monté un collier articulé qui recevait deux poignées en bois. Ce collier articulé, coûteux puisqu'il en fallait un adapté à chaque type de seringue, a été remplacé par un collier circulaire soudé au corps de pompe, servant de renfort et de support aux poignées qui y étaient vissées. Ce dispositif existe sur les seringues anatomiques de Charrière depuis au moins 1851 [cf Fig. 485 Chapitre 6.1].

### 3.2.3 ANNEAUX ET AILETTES D'APPUI DES DOIGTS

On attribue également à Charrière d'avoir ajouté deux anneaux supplémentaires à la virole supérieure [Fig. 509], permettant ainsi d'utiliser la seringue d'une seule main (le doigt engagé dans l'anneau supérieur peut ainsi faire aller et venir le piston), tout en donnant la possibilité aux doigts, par un triple appui, d'exercer une pression accrue sur la tige du piston<sup>486</sup>. Selon les constructeurs et les seringues, les anneaux supplémentaires étaient disposés différemment, parfois au milieu du corps de pompe et prenaient la forme de simples ailettes ou reliefs. Le lecteur les retrouvera aisément dans les modèles de seringues présentés dans les précédents chapitres.



Figure 509 : Seringue à hydrocèle comportant 3 anneaux à sa partie supérieure. © Coll. De l'auteur.

<sup>486</sup> Gaujot G. : Arsenal de la chirurgie contemporaine. Paris, JB Baillièrè et fils, 1867, 95.

### 3.2.4 CANULES VARIÉES

On lit souvent que l'on doit à Charrière d'avoir séparé la canule du corps de la seringue et d'en avoir fait une pièce indépendante, montée par vissage. Ceci est faux puisque dans l'ouvrage du coutelier Perret de 1771, son modèle de seringue d'Anel est pourvu d'une canule vissée. Mieux encore, les canules de seringues ou de clystères datées de 79, retrouvées dans les ruines d'Herculanum et Pompéi prouvent qu'elles étaient déjà séparables du corps de pompe.

Le choix de canules différentes offrait la possibilité d'expulser le liquide contenu dans la seringue en jet unique ou en arrosoir [Fig. 510]. D'autres canules étaient dites plongeantes, pour aspirer les liquides. Enfin, l'extrémité conique de la canule permettait d'adapter un autre élément, comme une sonde en gomme, par exemple<sup>487</sup>.

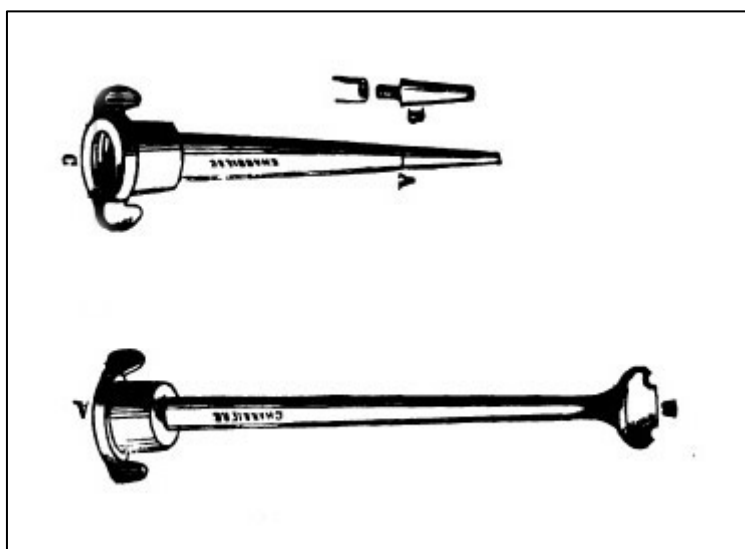


Figure 510 : modèles de canules créés par Charrière. En haut, pour injection, en bas pour aspiration. In Gaujot, 1867.

### 3.3 ROBINET A DOUBLE EFFET DE CHARRIERE

Cette invention de Charrière permit de vider des cavités, puis de les injecter, sans déplacer le trocart. Ce robinet comportait 3 voies : une vissée sur le corps de pompe, une sur le trocart, la troisième sur un tuyau en gomme. La clef située sur le robinet permettait sans difficulté de conduire le liquide à aspirer de la cavité au tuyau évacuateur, ou du corps de pompe dans la cavité à injecter<sup>488</sup>.

<sup>487</sup> Gaujot G. : Arsenal de la chirurgie contemporaine. Paris, JB Baillièrre et fils, 1867, 95.

<sup>488</sup> Gaujot G. : Arsenal de la chirurgie contemporaine. Paris, JB Baillièrre et fils, 1867, 96-98.



### 3.4 LES CÔNES DE RACCORDEMENT

La fixation sur la seringue de la canule et plus tard de l'aiguille, posa deux problèmes, d'étanchéité et de déboitement accidentel. Plusieurs solutions furent proposées.

Un système de fixation à baïonnette fut utilisé par le Dr Schleich de Berlin vers 1895 [Fig.511]. Il fut amélioré par la maison Gentile à Paris et était toujours en usage sur les seringues de Labat et de Lundy en 1944<sup>489</sup>. Ce système n'était pas adapté aux seringues tout en verre de Lüer.



Figure 511 : cône à baïonnette de type Schleich sur une seringue de Labat. © Coll. De l'auteur.

Les seringues de Pravaz étaient équipées d'un raccord à vis sur lequel était vissée l'aiguille. Il a été remplacé par un système de fixation à frottement, de forme conique, d'un diamètre moyen de 3 mm avec une pente de 10%. Le cône de raccordement des seringues Record était similaire. Sur les seringues Lüer, le cône était en verre, très fragile. Pour les seringues de 5 à 30 cc, on lui préféra un cône dit « cône Dieulafoy », qui était utilisé pour les trocarts adaptables aux aspirateurs de Dieulafoy et de Potain. Ce cône plus solide avait un diamètre moyen de 4.5 mm avec une pente de 10 %. Pour les seringues de 50 à 500 cc, il y avait deux autres embouts intermédiaires.

En 1917, MacGregor Instrument Co (Needham, Massachusetts) construisit une seringue en verre de type Lüer, sur laquelle il apposa des pièces métalliques destinées à la fixation de l'aiguille par vissage<sup>490</sup>. Cette seringue à usage anesthésique était encore en usage aux USA dans les années 1940.

<sup>489</sup> Schwidetzky O., Rutherford NJ. : *History of needles and Syringes*. Anesthesia and analgesia, 1944, 34-38.

<sup>490</sup> Ibid.

La mise au point d'alliages métalliques ayant le même coefficient de dilatation que le verre, permit la fabrication de seringues « à bouts métal » évitant le raccord intermédiaire.

Les seringues de Lüer, importées des Etats-Unis après la Deuxième Guerre mondiale avaient un embout en verre, mais de dimension intermédiaire entre le cône Pravaz et le cône Dieulafoy. Ce cône fut baptisé « cône américain » en Europe, et cône Lüer aux Etats-Unis. Il avait un diamètre moyen de 4 mm et une pente de 6% [Fig. 512]. Le montage des aiguilles françaises sur ce cône américain nécessita le recours à des raccords intermédiaires [Fig.513].

L'internationalisation des matériels et les efforts de normalisation ont conduit à l'abandon des cônes français au profit du cône Lüer<sup>491</sup> à pente de 6%



Figure 512 : cône Lüer à 6% sur une seringue hypodermique. © Coll. De l'auteur.



Figure 513 : raccord intermédiaire pour le montage des aiguilles françaises sur le cône Lüer. © Coll. De l'auteur.

<sup>491</sup> Lépine P. : *Les seringues à injection depuis Pravaz*. Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)), n° 26, janvier 2014, 23-35.



Il n'en demeurerait pas moins que ce système de fixation à frottement des aiguilles sur ces embouts coniques posait un problème récurrent, celui de la désadaptation des aiguilles en cours d'utilisation.

En 1930 la société Dickinson & Co. (co-fondatrice de Becton Dickinson), déposa le brevet pour un système d'une grande simplicité (le Lüer-Lok<sup>o</sup>) et d'une tout aussi redoutable efficacité, qui permettait la fixation de l'aiguille par un simple emboîtement et vissage par demi-tour dans une pièce en vis-à-vis présente sur la seringue [Fig. 514]. Le montage et le démontage de l'aiguille étaient d'une simplicité déconcertante. Le danger de désadaptation de l'aiguille en cours d'utilisation était supprimé<sup>492</sup>.

Ce système prit le nom de Lüer-Lok<sup>o</sup> et se déclina en diverses pièces pour perfusions (connecteurs, rampes, etc.). L'autre système de fixation par emboîtement à frottement porte le nom de Lüer-Slip<sup>o</sup>.

Le nom de Lüer se perpétue dans tous les hôpitaux du monde, grâce aux systèmes Lüer-Lok<sup>o</sup> et Lüer-Slip qui équipent la majorité des seringues<sup>493</sup>.



Figure 514 : système de fixation de l'aiguille Lüer-Lok<sup>o</sup>. A gauche avant fixation, à droite, après fixation. © Coll. De l'auteur.

<sup>492</sup> Schwidetzky O., Rutherford NJ. : *History of needles and Syringes*. Anesthesia and analgesia, 1944, 34-38.

<sup>493</sup> Sella A.: *Lüer's syringe*. 28 august 2012. Document Internet : <http://www.rsc.org/chemistryworld/2012/08/Lüer-syringe>

### 3.5 ACCESSOIRES DIVERS

#### 3.5.1 GARNITURES A AILETTES BLOQUE AIGUILLE

Ces garnitures en métal s'enfilaient sur le corps de pompe et avaient un double rôle : renforcer la puissance d'appui des doigts sur le piston, et bloquer la base de l'aiguille sur le cône du corps de pompe pour empêcher son déboitement [Fig. 515, 516].

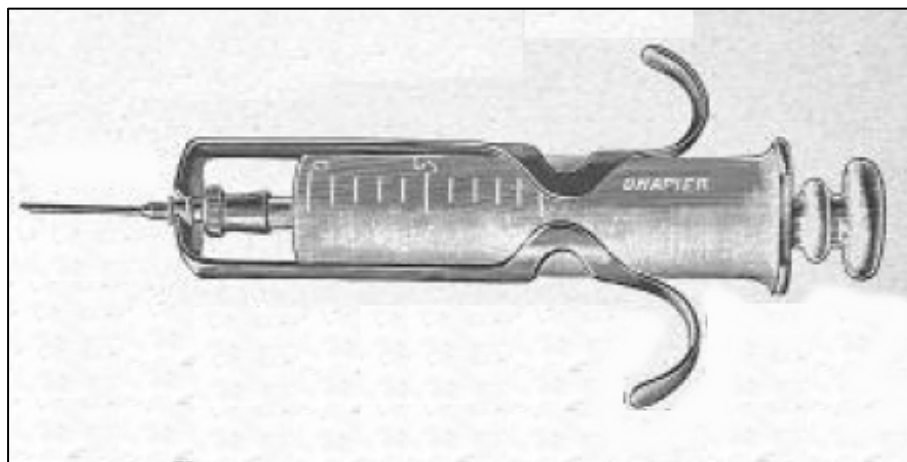


Figure 515 : garniture à ailettes bloque aiguille de Zorraquin. Catalogue Drapier 1924. © BIU santé Paris.

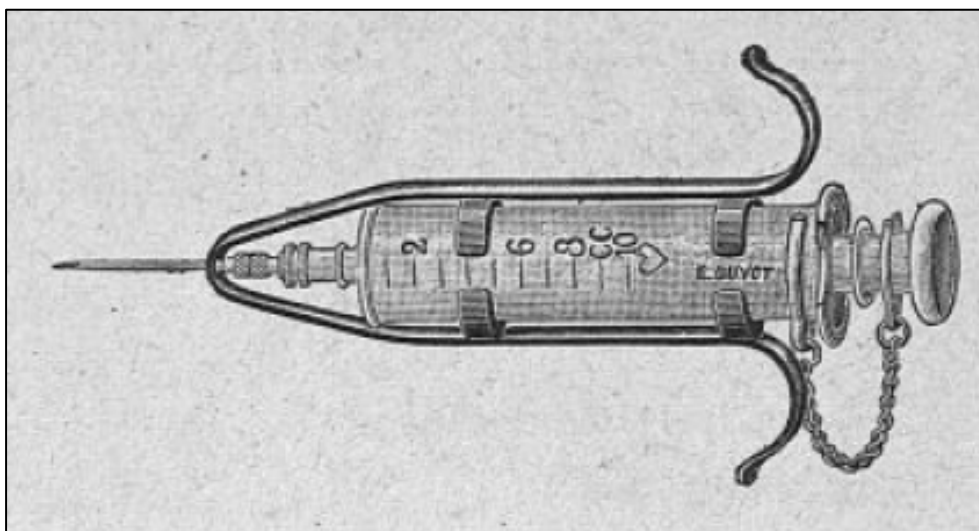


Figure 516 : garniture à ailettes bloque aiguille de Mocquot. Catalogue Guyot 1930. © BIU santé Paris.



### 3.5.2 FREIN DE PISTON

Cette petite pièce métallique qui se positionnait sur la partie haute du corps de pompe avait pour rôle d'empêcher le piston de se déplacer lorsque la seringue était verticale [Fig. 517].



Figure 517 : frein de piston. © Coll. De l'auteur.

### 3.5.3 PINCES A SERINGUES

La stérilisation des seringues et aiguilles dans l'eau bouillante rendait leur manipulation difficile, d'autant que sur les modèles à piston non interchangeable, il ne fallait pas séparer le corps de pompe du piston. Des pinces adaptées à la saisie des seringues et des aiguilles ont été mises sur le marché [Fig. 518, 519].



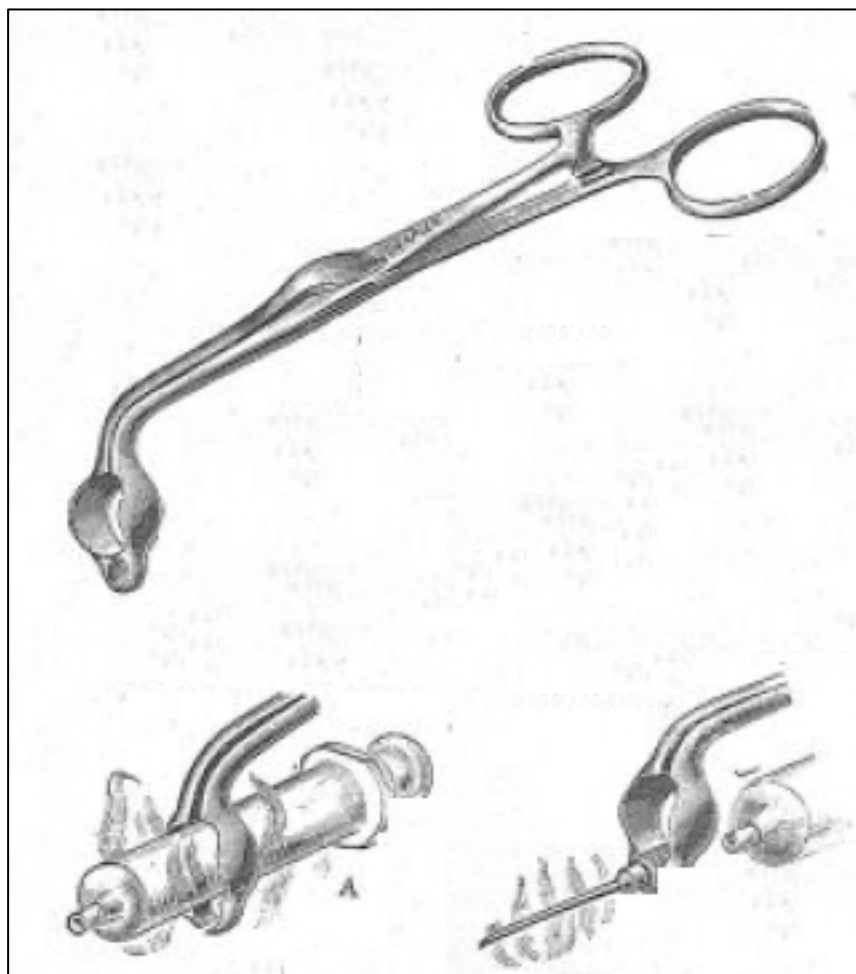


Figure 518 : pince à seringue et aiguille. Catalogue Drapier 1929. © BIU santé Paris.

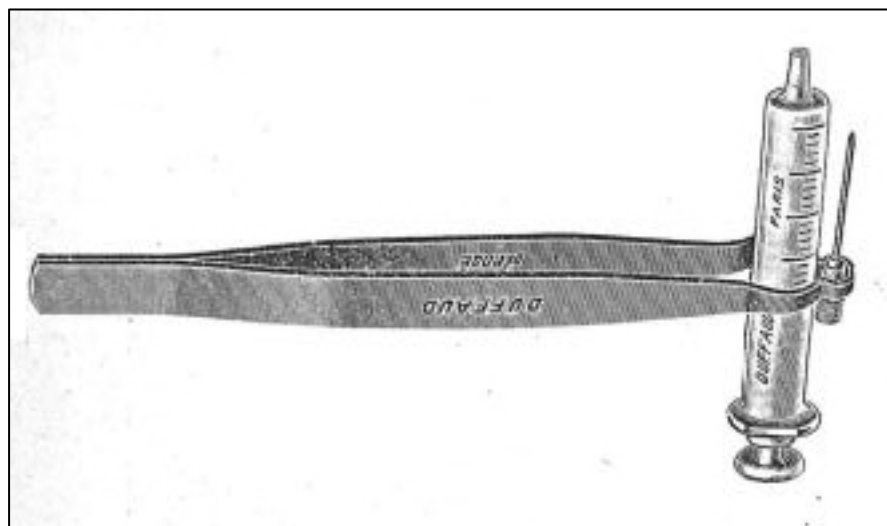


Figure 519 : pince à seringue et aiguille. Catalogue Duffaud, 1934. © BIU santé Paris.



**FACTEURS EVOLUTIFS DES SERINGUES, INJECTEURS ET ASPIRATEURS**



Pour pouvoir comprendre et identifier ce qui fait évoluer un instrument médical, nous avons choisi comme modèle la seringue, et ses dérivés, les aspirateurs et injecteurs.

Il était pour cela indispensable, dans un premier temps, de retracer l'histoire de la seringue à travers les siècles. C'est ce que nous avons fait, en rappelant à chaque fois, dans quelles circonstances et pour quelles maladies ou explorations ces seringues avaient été imaginées. Cette partie s'est avérée très longue, tant la variété des seringues découvertes fut grande, chaque discipline se dotant de modèles qu'elle considérait comme spécifiques et indispensables à sa pratique.

Dans un second temps, nous nous sommes attachés à des points plus techniques concernant la fabrication des seringues, à leurs matériaux et leurs accessoires.

Il se dégage de cette étude un schéma général quant au nombre de seringues différentes en fonction du temps :

PERIODE	SERINGUES	UTILISATION
Préhistoire	Bouche	Lavage des plaies ? Lavement rectal ?
Antiquité	Bourse à clystère	Lavage des plaies et orifices Lavement rectal
I-IVe	Pyulque / clystère	Lavage des plaies Aspiration de liquides morbides Injection de médicaments dans les cavités naturelles ou pathologiques.
Moyen Age	Pyulque / clystère  Seringues de la médecine arabo-musulmane	Lavage plaies et cavités  Oreilles, vessie
XVIIe	Pyulque / clystère Seringues ordinaires	Injections IV Transfusions
XVIIIe – XIXe	Aspirateurs	Thoracocentèse
1890-1920	Seringues hypodermiques (1890) Injections IV (1894) Multiplications des seringues toutes spécialités Seringues Lüer / Record	
1920-1945	Seringues multi-usages	
1945	Seringues plastiques	
1961	Seringues usage unique	Abandon progressif des seringues verre et métal/verre
1975	Seringues prêtes à remplir	
1990	Seringues pré-remplies verre	
2005	Seringues pré-remplies plastique	
2018	Seringues sans piston ni aiguille	En cours de développement



Nous avons observé que le nombre d'instruments disponibles pour l'aspiration ou l'injection augmentait avec le temps, avant de se réduire de nouveau à partir de l'après Seconde Guerre mondiale. Réduit à la bourse à clystère dans l'Antiquité, le nombre d'instruments augmenta légèrement avec l'apparition des premières seringues pendant la période romaine et la civilisation arabo-musulmane. Le pyulque, le clystère et les quelques seringues des Arabes étaient des instruments multi-usages qui servaient tout autant à laver des plaies et les cavités naturelles de l'organisme, qu'à vider des cavités pathologiques et à les injecter de substances médicamenteuses.

Cette longue période de stagnation se termina aux XVI-XVIIe où l'on trouva les mêmes instruments, mais dont les indications s'élargirent avec les premières transfusions et injections intraveineuses qui se firent sur des veines dénudées et ouvertes par incision.

Le XVIIIe et le début du XIXe virent la réapparition des techniques de thoracocentèse héritées de l'Antiquité, avec la multiplication des aspirateurs dans les années 1830.

La fin du XIXe fut marquée par de nouvelles techniques d'apport des médicaments dans l'organisme avec le développement de la voie hypodermique (1890) puis intraveineuse, avec, puis sans dénudation de la veine qui était injectée à travers la peau (1894). Durant cette période c'est un véritable foisonnement de seringues qui se produisit, et qui concerna la plupart des spécialités médicales et chirurgicales, suivant en cela le développement de nouvelles disciplines comme l'anesthésie et la radiologie.

Dans les années 1920, nous nous apercevons que dans les catalogues, certaines seringues étaient vendues dans des domaines et pour des usages différents. Ce fut le cas des seringues vésicales. Nous assistons également à un début d'uniformisation des modèles de seringues, qui, d'une spécialité à l'autre, se ressemblaient fortement (seringues utérines et laryngées par exemple).

Les années d'après Seconde Guerre mondiale furent marquées par l'arrivée des plastiques qui permirent de confectionner à moindre coût des seringues standardisées utilisables dans de nombreuses spécialités et indications. Seule changeait l'aiguille, qui donnait à l'instrument sa spécificité. Nous observons alors une chute drastique du nombre de modèles de seringues. La tendance observée dans les années 1920 d'utiliser un même type de seringue pour des usages différents trouva ici son aboutissement.

Parallèlement, le développement des poches de perfusions en plastique sonna le glas des seringues à grande capacité qui étaient autrefois utilisées pour les perfusions massives de sérum, et des énormes ampoules en verre contenant ces sérums.

Le début des années 1960 marqua l'entrée dans l'utilisation des seringues à usage unique, jetées après usage, puis des seringues prêtes à remplir vers 1975, puis pré-remplies vers 1990.

Il ne reste en définitive qu'une dizaine de modèles de seringues qui servent aux injections de toutes sortes (sous-cutanées, intraveineuses, intramusculaires, intrarachidiennes, dans les sondes gastriques ou vésicales). Seule l'aiguille change. On voit croître le nombre de médicaments disponibles en

seringues pré-remplies prêtes à l'emploi (vaccins, anticoagulants, etc.) ou stylos injecteurs (insulines). Déjà, des dispositifs d'injections sans seringue, transcutanés, sont en voie d'être mis sur le marché.

Cette dynamique dans l'évolution du nombre de seringues répondit à divers facteurs qu'il devient facile de mettre en évidence.

## 1. LES FACTEURS DE STAGNATION

### 1.1 CONNAISSANCES TECHNOLOGIQUES

Si nous acceptons le principe que pyulque et clystère sont un seul et même instrument, puisqu'ils avaient des caractéristiques techniques identiques, nous pouvons affirmer que la période qui s'étendit de l'Antiquité à la fin du Moyen Age n'a produit qu'un seul type de seringue. Si nous poussons la réflexion plus loin, on peut également considérer que les seringues, le pyulque et le clystère ne sont qu'un seul et même instrument, dont la dénomination ne diffère qu'en fonction de la situation dans lequel on l'utilise, et surtout par les accessoires qu'on lui adjoint en fonction des circonstances : canule, trocart.

On peut toutefois nuancer ces propos en prenant en compte les matériaux utilisés dans la confection des seringues.

Aux matériaux naturels (pour la bourse à clystère préhistorique) ont été substitués ceux issus de l'industrie métallurgique (seringues en fer, étain, puis en métaux galvanisés), puis ceux de la chimie (plastiques de synthèse).

Ces éléments permettent d'identifier un premier facteur de stagnation, lié au niveau technologique à une période donnée. Il faut attendre que les technologies pouvant permettre une évolution de l'instrument soient disponibles.

### 1.2 ABSENCE DE BESOIN

Nous l'avons dit, nous pensons que le besoin crée l'outil. Le peu d'évolution des connaissances médicales jusqu'à la naissance de l'anatomie au XVI<sup>e</sup> siècle, explique la méconnaissance de la physiologie et de la physiopathologie. Les traitements restaient empiriques, la chirurgie était limitée par l'absence d'anesthésie. Faute de traitements novateurs, de nécessité d'explorations du corps, de nouveaux instruments ne furent pas indispensables. La bourse à clystère, le pyulque, le clystère et les seringues ordinaires suffisaient aux besoins, il n'était donc pas nécessaire d'en inventer de nouvelles, ni de les améliorer.

Cette absence de besoin est donc la conséquence d'une absence d'évolution des connaissances médicales.

## 2. FACTEURS D'EVOLUTION

Ils sont le contraire des facteurs de stagnation.

L'absence de nouvelle technologie, nous venons de le voir, est un frein à l'évolution, à l'amélioration de l'instrument. Dès lors qu'une nouvelle technologie était développée, puis connue par la diffusion permise par le bouche à oreille, puis par le développement de l'imprimerie, elle put être utilisée dans divers domaines. La découverte de nouveaux métaux, puis des processus de galvanisation, ont été rapidement appliqués à la confection des seringues, car cela améliorait leur aspect extérieur tout autant que leurs performances en les rendant plus résistantes.

Le développement de l'industrie, avec les machines-outils, à main, puis à vapeur, puis électriques, a révolutionné le travail d'usinage des pièces métalliques entrant dans la confection des seringues. La finition était de plus en plus soignée, avec des pièces de plus en plus fines, complexes (robinets, valves) et solides. Au XIXe siècle, la fabrication des instruments médicaux, dont les seringues, s'affina.

Le développement des connaissances scientifiques, dans les domaines de la médecine, de la chimie, de la biologie, améliora la compréhension de la physiologie et de la physiopathologie, et entraîna avec elle de nouveaux besoins, qui furent autant de moteurs à l'origine de la création d'outils nouveaux, dont de nouvelles seringues, ou d'amélioration et d'accessoires divers.

Citons en exemple la compréhension des phénomènes de chocs liés aux déperditions sanguines ou à la déshydratation qui a créé le besoin d'apporter à l'organisme du sang ou du sérum en grande quantité. Une instrumentation spécifique a été développée, avec de nombreux modèles de seringues à transfusion, ou d'injecteurs et de seringues pour des gros volumes de sérum.

Ces mêmes connaissances créèrent des contraintes nouvelles qui obligèrent les constructeurs à faire évoluer les seringues. Ainsi la découverte du rôle des bactéries dans les infections et la nécessité d'utiliser des instruments stérilisés pour éviter la contamination et la transmission des maladies de patient à patient, ont obligé à revoir la conception des seringues dont les joints ne supportaient pas la chaleur des stérilisateur. L'utilisation de nouveaux produits à usage thérapeutique altérant les joints des seringues a eu les mêmes conséquences. Ceci a abouti aux seringues tout en verre de Luer, avec piston plongeant ne nécessitant plus de joint, et aux seringues de type Record en métal et verre avec joint tout en métal. Ces deux types de seringues supportaient bien la chaleur, même si le verre et le métal avaient tendance à s'altérer lors de la répétition des processus de stérilisation. Ces seringues, réutilisables car stérilisées, étaient soumises à un rythme d'utilisation intensif. Ceci a débouché sur la

recherche de nouveaux matériaux, encore plus résistants, à savoir les verres blindés et feuilletés, puis les plastiques de synthèse, développés ailleurs dans d'autres usages.

Le besoin d'analyser les fluides de l'organisme, et notamment le sang, a été à l'origine du développement du prélèvement veineux par piqure de la veine à travers la peau, puis des dispositifs modernes à vide d'air.

La découverte du virus de l'hépatite B en 1963 et de sa transmission par voie sanguine a été l'un des facteurs majeurs du développement des seringues à usage unique. La diffusion de ces seringues a été relativement lente, les premières seringues à usage unique n'étant commercialisées en France qu'en 1963.

Avec le virus VIH découvert en 1983, et l'épidémie qui a occupé le devant de la scène médiatique dans les décennies suivantes, a été mis en exergue le risque de contamination des professionnels de santé lors d'accidents d'exposition au sang. Le système de prélèvement de sang à vide d'air de type Vacutainer<sup>o</sup> a amélioré la sécurité des soignants, puis d'autres systèmes permettant de recapuchonner les aiguilles après le prélèvement sont venus renforcer les moyens préventifs.

### 3. FACTEURS DE FOISONNEMENT

Nous entendons par foisonnement ces périodes où nous avons observé une multiplication des seringues sur un temps assez court, d'une dizaine d'années. Nous avons identifié plusieurs facteurs présidant à ce phénomène.

- On ne peut exclure un « effet mode » induit par l'apparition d'une nouvelle méthode thérapeutique. Les deux cas les plus typiques sont à notre avis, la transfusion sanguine, et la méthode hypodermique. Dans les deux cas, nous avons assisté en l'espace d'une dizaine d'années, à la multiplication des modèles de seringues proposés. En y regardant de plus près, on constate que ces seringues étaient globalement semblables, ne différant que par d'infimes détails.
- L'argument avancé pour proposer de nouvelles seringues était de pallier les inconvénients, bien réels, identifiés sur les modèles antérieurs. La non résolution des problèmes techniques (étanchéité, résistance des joints à la stérilisation) fut également un facteur de foisonnement. Faute de corriger définitivement un problème particulier par une solution technique viable et fiable, la réponse fut de multiplier les modèles qui conservaient les défauts des précédents, ou en ajoutaient de nouveaux. Aussitôt testées, aussitôt abandonnées, telle pourrait être la description de la vie de ces seringues. Le foisonnement s'est arrêté avec l'invention des

seringues en verre de Lüer et à joint métal de type Record, qui ont réglé d'un seul coup les principaux problèmes posés par les seringues hypodermiques. Les mêmes problèmes se rencontraient avec les seringues utilisées dans d'autres indications (seringues urologiques, etc.), parce que leur conception était identique. Ceci explique qu'elles ont été progressivement remplacées dans les années 1920 par les seringues de type Lüer ou Record.

- A la fin du XIXe siècle, il était facile pour un médecin d'aller voir un fabricant d'instruments médicaux et de lui proposer de construire une seringue qui porterait son nom, d'où la multiplication des modèles. Il y a là assurément un paramètre à prendre en compte, celui de l'égo de ces praticiens, soucieux de laisser une trace dans l'histoire. Les échanges virulents entre eux par voie de presse spécialisée, ou en interpellant les sociétés savantes, Académie y compris, pour des problèmes d'attribution d'antériorité de paternité sur l'invention de telle ou telle seringue (et de bien d'autres instruments), allaient dans ce sens.

#### 4. FACTEURS DE DISPARITION

Au cours de l'Histoire, nous avons vu disparaître purement et simplement de nombreux modèles de seringues. Nous pouvons, là encore, identifier plusieurs facteurs.

- La disparition du besoin est sans doute le plus important. La découverte en 1914 de l'anticoagulation du sang prélevé avec du citrate, qui a permis de le conserver avant de le transfuser, a gommé du paysage en un an les seringues à entonnoir. Le besoin qui obligeait à recueillir le sang du donneur pour le transfuser aussitôt au receveur ayant disparu, ces seringues à entonnoir n'avaient plus aucune utilité.
- L'abandon d'une thérapeutique inefficace ou dangereuse entraîna la disparition des seringues spécifiques qui avaient été développées. Ce fut le cas des seringues à paraffine utilisées dans le traitement de l'ozène, pour remodeler les cornets nasaux.
- La découverte d'une nouvelle thérapeutique, efficace, a été à l'origine de la disparition d'une catégorie de seringues. L'exemple type est l'abandon du mercure et de ses seringues lorsque les antibiotiques ont été mis sur le marché et ont réglé le problème du traitement curatif de la syphilis.
- L'évolution d'un procédé thérapeutique vers un autre, comme l'abandon progressif de la voie hypodermique au profit de la voie intraveineuse explique, sinon l'abandon, du moins le recyclage des seringues hypodermiques en seringues intraveineuses. C'est ainsi que les



seringues de Lüer et Record ont été détournées vers un usage intraveineux. Curieusement, du fait du vieillissement de la population, la voie sous-cutanée opère un grand retour depuis une vingtaine d'années. Très pratique chez les patients âgés ou en soins palliatifs dont le capital veineux est réduit, la voie sous-cutanée a relancé la recherche, et une seringue sans aiguille (Zeneo<sup>o</sup>), dans l'esprit de l'aqua-puncteur de Sales-Giron du XIXe, va bientôt être mise sur le marché.

- Une spécificité technique rendue obsolète par son incapacité à répondre aux nouvelles normes exigées fut un autre facteur de disparition. Ce fut le cas des joints en cuir, en amiante, etc., qui ne répondaient pas aux exigences des nouveaux procédés de stérilisation.
- La complexité d'un appareil, son manque d'ergonomie, la difficulté à le nettoyer, sont autant d'éléments favorisant son abandon. Ce fut le cas des injecteurs et des aspirateurs, aux pièces nombreuses et au maniement complexe. On comprend que ces dispositifs n'aient pas résisté au besoin de simplification et de stérilisation. Ce fut également le cas des seringues dont la balle de caoutchouc remplaçant le piston était difficile à nettoyer.
- L'évolution des modes de fonctionnement de l'industrie des instruments médicaux a été pour beaucoup dans la réduction de l'offre de modèles de seringues et la disparition de bon nombre d'entre elles, notamment à partir des années 1920. Le rachat des maisons artisanales par d'autres, regroupées progressivement au sein de groupes toujours plus grands, a limité l'accès des médecins aux constructeurs. A compter des années 1920-1930, le phénomène se lit en filigrane dans la raréfaction des publications consacrées à la présentation de nouveaux instruments. C'est le début du démarchage des fabricants auprès des professionnels de santé, à qui l'on présentait les nouveaux produits, médicaments ou instruments. Certes, les entreprises s'attachaient les conseils de praticiens en vue pour développer ou créer de nouveaux outils, mais l'instrument finalisé ne portait aucun nom dans les catalogues. Le mode de production industriel, ne permettait plus, comme le modèle artisanal du XIXe siècle, les productions en petite série de dizaines d'instruments destinés à un même usage. La tendance fut à la standardisation (ce fut le cas pour les cônes des seringues), et à la production de masse, rendue possible par les nouveaux matériaux (plastique) et à la mainmise de géants sur le marché (Becton Dickinson par exemple pour les seringues).

## 5. FACTEURS DE CONSERVATION

Si certaines seringues ont disparu, il faut reconnaître que le principe même de la seringue et de ses trois éléments constitutifs (le corps de pompe, le piston, le joint) a survécu à deux millénaires d'utilisation.

- Une conception simple mais efficace fut un facteur de longévité de l'instrument, de même que sa capacité à répondre à ce que l'on attendait de lui. C'est probablement ce qui explique la longévité des seringues pour l'anesthésie dentaire, dont la forme globale, très ergonomique, n'a pas changé depuis bientôt un siècle. Le seul élément qui a modernisé ces seringues est le système à carpule où l'anesthésique est introduit sous forme de cartouche pré-remplie à usage unique. Sauf erreur de notre part, nous n'avons pas trouvé de seringue moderne à usage unique dans les seringues vendues à usage dentaire.
- Des accessoires simples équipant les seringues ont été conservés :
  - o Les viroles à pans empêchant les seringues de rouler sur une table, et les ailettes d'appui des doigts sont toujours présentes sur les seringues modernes. Les ailettes moulées positionnées de part et d'autre de la partie haute du corps de pompe présentes sur toutes les seringues plastiques ont la double fonction d'appui des doigts et de les empêcher de rouler.
  - o Le système Lüer-Lok<sup>o</sup> de verrouillage des aiguilles sur les seringues, qui a même été adapté sur l'ensemble des dispositifs de perfusions pour relier les tubes, les rampes, les raccords, entre eux.
- Le principe de l'auto-injecteur inventé pour permettre aux patients de s'injecter l'insuline, a été conservé, et bien sûr, amélioré. Il existe de nos jours sous forme de stylos à insuline, mais aussi de seringues à usage militaire pour auto-injection d'antidotes aux gaz de combat.





**CONCLUSION**





L'évolution technologique des instruments médicaux était un sujet vierge. Nous avons voulu comprendre comment un instrument banal, comme la seringue, a abouti à sa forme et à ses spécifications actuelles.

Nous nous sommes donc intéressés à cet instrument et à ceux qui lui ont été associés, comme les aspirateurs et les injecteurs.

La quête a été difficile, la littérature médicale spécifiquement consacrée aux instruments étant très réduite. Si le XIXe siècle a, dans une atmosphère bouillonnante de création et de développement d'instruments divers et variés, vu éclore de rares publications spécialisées (Revue de polytechnique médicale, Bulletin mensuel illustré des instruments et appareils en usage dans les sciences médicales) dont la parution n'a duré que quelques années, et vu fleurir des articles rapportant les débats houleux entre praticiens s'opposant sur la paternité des inventions (articles parfois illustrés de la représentation d'une seringue, objet du délit), le XXe siècle a été plutôt silencieux en la matière. Les catalogues anciens (XIXe, début XXe) des fabricants ont été une source précieuse, de même que les articles parus dans notre E-revue Clystère ([www.clystere.com](http://www.clystere.com)) consacrée en grande partie à l'histoire des instruments médicaux. Contrairement aux catalogues généralistes du début du XXe, les catalogues de matériels médicaux après 1945, sont très spécialisés et ne concernent souvent que des champs d'intérêt réduit pour ce travail (matériel pour chirurgie osseuse, radiologie, dans lesquels les seringues n'avaient pas leur place).

Quoi qu'il en soit, nous avons extrait des catalogues disponibles en ligne sur Internet ou en notre possession, près de 1200 illustrations de seringues, que nous avons triées par type et ordre chronologique, nous permettant de présenter un panorama non exhaustif mais relativement complet de l'offre en matière de seringues, injecteurs et aspirateurs depuis 1850. Ce classement a eu le mérite de mettre en exergue les similitudes d'aspect entre les seringues, d'en retrouver certaines dans diverses spécialités, d'en voir apparaître de nouvelles et disparaître d'autres.

Nous avons, afin de mieux comprendre les besoins ayant motivé l'invention de ces seringues, retracé à chaque fois le contexte dans lequel elles ont été utilisées, parfois longuement, comme pour les seringues à transfusion, parfois plus brièvement, notamment après 1920 où les seringues devenaient moins spécifiques d'une spécialité et plus polyvalentes.

De cette étude en forme d'atlas des seringues, aspirateurs et injecteurs, nous avons pu dégager un schéma évolutif général de ces instruments, avec une période de stagnation de l'Antiquité au XVIe siècle, ne comportant que quelques modèles de seringues ou leur équivalent, puis une période de foisonnement avec une multiplication des modèles répondant à l'évolution des connaissances médicales à laquelle faisaient écho des besoins nouveaux en terme de traitements ou d'explorations du corps humain. La technologie industrielle elle-même en plein essor, a répondu à ces besoins en instruments nouveaux, jusqu'à ce que progressivement, parce que les seringues de type Lüer et Record représentaient une version plus aboutie de l'instrument, le nombre de modèles diminue. Nous avons mis en exergue d'autres facteurs de stagnation, d'évolution, de disparition, et de conservation des

seringues ou de certaines de leurs parties, qui nous semblent pouvoir s'appliquer à l'histoire et à l'évolution d'autres instruments médicaux.

La dernière question que l'on peut se poser, en guise de conclusion, est de savoir si la seringue actuelle est la voie finale commune de toutes celles qui l'ont précédée ?

Il nous semble en effet percevoir une tendance récente à la multiplication des modèles de seringues plastiques (avec capuchon protecteur, écologique, etc.) dont il conviendra de voir si elle se confirme dans les années à venir.

L'arrivée prochaine sur le marché d'une seringue sans aiguille qui injectera les médicaments sous la peau par le seul effet de la pression, préfigure une nouvelle génération de seringues. Sera-t-elle viable sur le long terme ? Les contraintes économiques et les coûts de production seront-ils compatibles avec une diffusion de masse ?

Sera-t-elle à l'origine d'un nouvel épisode de foisonnement de seringues du même type ?

Sera-t-elle chassée par un autre système encore plus novateur ?

Seul l'avenir pourra répondre à toutes ces questions.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions pour leur aide iconographique :

- M. le Pr. Alfredo Buzzi, Université de Buenos Aires, Argentine.
- M. le Dr Louis-Jean Dupré, anesthésiste, Saint-Alban Leysse.
- M. le Dr Jean-Michel Meunier, ophtalmologiste, Compiègne.
- M. Didier Laurent, collectionneur.
- M. Philippe Mereau, collectionneur.
- La BIU Santé Paris, dont le fonds documentaire en licence ouverte a été d'une aide précieuse.
- Laboratoire Crossject.

Nous remercions également, pour l'envoi de différents modèles de seringues modernes :

- Société Becton Dickinson France et Pologne.
- M. Olivier Gambarini, division médicale, SUBRA SAS, Toulouse.







Dr Jean-Pierre Martin, Praticien Hospitalier – Chef de Service  
Service de gériatrie, Centre hospitalier Jean Leclaire BP 139  
Le Pouget, CS 80201, 24206 Sarlat cedex, France.

Mémoire pour le D.U. d'Histoire de la Médecine :

**L'histoire des seringues, injecteurs et aspirateurs étudiée comme modèle de l'évolution technologique des instruments médicaux.**

**Résumé :**

Au travers de la présentation de l'histoire de plusieurs dizaines de seringues, injecteurs et aspirateurs utilisés dans différentes spécialités de la médecine, de l'Antiquité au XXe siècle, nous avons mis en évidence différents facteurs qui ont concouru à l'évolution de ces instruments. Ainsi, leur apparition, leur évolution, peuvent être rapportées à la disponibilité de nouvelles technologies, de nouveaux besoins en matière de diagnostic ou de traitement, tandis que leur abandon est la conséquence de découvertes qui les rendent obsolètes et inutiles. De même, nous avons étudié l'évolution des matériaux utilisés pour fabriquer les seringues, ou certains éléments comme les joints. Les facteurs évolutifs mis en évidence nous paraissent pouvoir être appliqués à l'ensemble des instruments médicaux.

**Mots clés :** instruments médicaux, seringues, aspirateurs, injecteurs, évolution technologique.

**Abstract :**

Through the history of dozens of syringes, injectors and vacuum cleaners used in various specialities of the medicine, from the Antiquity to the XXth century, we highlighted various factors which contributed to the evolution of these instruments. So, their appearance, their evolution, can be reported to the availability of new technologies, new needs regarding diagnosis or treatment, whereas their abandonment is the consequence of discoveries which make them obsolete and useless. Also, we studied the evolution of materials used to make syringes, or certain elements as seals. The highlighted evolutionary factors appear to us to be able to be applied to all the medical instruments.

**Keywords :** medical instruments, syringes, injectors, vaccum cleaners, technological evolution.