des résultats favorables, savoir quelles sont les préparations les mieux appropriées, les moyens de les administrer et le moment qu'il faut choisir pour en commencer et en cesser l'usage.

La digitale, messieurs, n'est pas le seul tonique du cœur; il existe, en effet, d'autres médicaments qui, s'ils ont une action moindre, n'en sont pas moins aptes, dans une certaine mesure, à augmenter les contractions du muscle cardiaque; e veux parler surtout du convallaria et de la caféine.

Quoique l'on trouve dans les auteurs anciens, et en particulier dans Matthiole (1580), dans Cartheuser (1745), dans Ferrein (1771) le convallaria mentionné comme médicament agissant dans les maladies du cœur, c'est à l'école russe (1)

(1) Dans les *Commentaires de Dioscoride*, Matthiole (1583) dit que les Allemands affirment que le muguet fortifie le cœur et qu'il est bon pour les épileptiques, les paralytiques et ceux qui ont des battements de cœur. En 1745, Cartheuser signale parmi les nombreuses propriétés qu'il reconnaît au muguet celle de calmer les palpitations du cœur et d'agir dans les affections cardiaques. Ferrein, en 1770, insiste aussi sur les propriétés diurétiques du muguet. Tous ces faits étaient à peu près oubliés lorsque les médecins russes, sous la direction de Botkin, reprirent l'étude de l'action physiologique de ce médicament et nous voyons successivement reparaître les travaux de Bojojawlenski, de Troïtzki, d'Isaïeff et Kalmikoff qui montrèrent son action tonique sur le cœur. En 1882 G. Sée communiqua à l'Académie de médecine le résultat de ses expériences. Coze (de Nancy) et Simon ont complété plus récemment ces recherches. Voici les résultats auxquels sont arrivés ces différents expérimentateurs.

Troïtzki et Bojojawslenski, sur les conseils de Botkin (de saint-Pétersbourg), ont étudié l'action physiologique du muguet, ils ont démontré que chez la grenouille, comme chez les animaux à sang chaud, il y avait, sous l'influence de ce médicament, diminution du nombre des contractions du cœur et élévation de le pression artérielle, ils constatèrent aussi chez l'homme une action diurétique des plus marquées.

D'Ary a observé la même action tonique sur le cœur et les effets diurétiques du muguet. De plus, il le considère comme un sédatif du système nerveux et l'a employé, comme l'a fait Botkin, dans le traitement de certaines névralgies.

Alfayef, médecin militaire russe, a aussi expérimenté le muguet, et il conseille d'employer le *Convallaria* partout où la digitale est indiquée : il a essayé de traiter, mais sans succès, la fièvre intermittente par ce médicament.

Germain Sée a repris toutes ces expériences soit sur l'homme, soit

que l'on doit les premières données scientifiques sur l'action diurétique et tonique de cette substance sur le cœur et nous devons signaler ici tout particulièrement les travaux faits sous l'inspiration de Botkin, de Bojojawlenski, de Troïtzki, d'Isaïeff, de Kalmikoff. En France c'est surtout depuis la

sur les animaux; chez la grenouille, une gouttelette d'extrait de muguet, mise directement en contact avec le cœur, arrête ce dernier en systole; chez le chien il suffit d'injecter dans une veine 4 gouttes d'extrait de convallaria pour déterminer, au bout d'une dizaine de minutes, la mort par arrêt du cœur ; chez l'homme, l'extrait de convallaria paraît faire disparaître l'arythmie du cœur, même lorsqu'elle est indépendante des lésions d'orifice. Il agit ainsi avec une extrême rapidité sur les palpitations. Il diminue l'accélération du cœur, mais moins énergiquement que ne le fait la digitale, — mais il augmente d'une façon très notable la pression vasculaire et l'énergie du muscle cardiaque : il agirait enfin sur la respiration et calmerait d'une façon notable la dyspnée.

Les effets diurétiques du *Convallaria maialis* sont des plus considérables et dépasseraient de beaucoup les autres diurétiques, y compris même la digitale, aussi ce médicament s'appliquerait-il à toutes les affections cardiaques avec infiltration des membres. Il n'aurait aucune action nuisible sur le tube digestif.

Coze et Simon ont démontré par des expériences sur les animaux à sang froid, grenouille et tortue, que le muguet ralentissait le pouls en augmentant son amplitude, et ils ont donné le nom de *période utile* à cette phase de l'action du médicament. En comparant la digitale au muguet, ils ont trouvé que la durée de la période utile était à peu près la même pour ces deux médicaments, cependant l'augmentation d'amplitude du pouls a toujours été à l'avantage du muguet. Cette action cardiaque et diurétique du muguet n'a pas été admise par tous les observateurs, et tandis qu'en Amérique Hard (de Newburyport), Taylor, Smith ont obtenu des résultats comparables à ceux de Germain Sée; Stiller, sur vingt et un cas d'affections du cœur, n'a eu de résultats positifs que dans deux cas. Constantin Paul et Peter, en France, le considèrent comme ayant une action diurétique très incertaine. A Lyon Soulier, Aubert, Icart, et Humbert Mollière considèrent le convallaria comme un bien médiocre diurétique (*a*).

(*a*) Matthiole, *Commentaires de Dioscoride*, édit. française de du Pinet, 1850. — Cartheuser, *Matière médicale*, édit. 1745. — Ferrein, *Matière médicale*, 1871. — Bojojawlenski, *Uber den pharmakologischen und klinischen Einfluss der Bluthen des menbluchen auf der Herz*. Saint-Pétersbourg, 1880 (en russe). — Troïtzki, *Wratch.*, n° 15, 1880, n° 18, 40, 41, 1882. — Isaïeff, *Wratches. Wedom.*, n° 456, 1851. — Kolmykoff, *Bull. de la Soc. méd. de Charkow*, n° 1, 1881. — D'Ary, *Therap. Gaz. (de Detroit) (Du convallaria maialis par Ruysh). Journ. de thérap. de Gubler*, 25 déc. 1881. — G. Sée, *Sur un nouveau médicament cardiaque. Recherches expérimentales sur le convallaria maialis (Bull. gén. de thérap.*, t. CIII, p. 49, 30 juillet 1882). — Filhoud-Lavergne, *Sur le convallaria*. Thèse de Paris, 1883. —

communication de Germain Sée que le muguet est entré dans le domaine de la thérapeutique et, plus récemment, Coze (de Nancy) et Simon, nous ont montré, par des tracés sphygmographiques, l'analogie qui existerait entre l'action de la digitale et celle du convallaria. Le muguet serait donc un médicament diurétique par l'action tonique sur le cœur dont il augmenterait la contraction musculaire et régulariserait les battements. Cependant son action serait incertaine et les résultats que j'ai obtenus viennent confirmer entièrement l'opinion émise par Stiller en Allemagne, et en France par Constantin Paul, Peter et Humbert Mollière. Les préparations de muguet ne développent pas de phénomènes toxiques chez l'homme, et méritent d'être gardées à titre d'adjuvant des autres toniques du cœur. J'ai dit plus haut que l'usage de la digitaline ne pouvait être continué que pendant un laps de temps fort court, et qu'il était nécessaire d'interrompre de temps en temps la médication pour la reprendre ensuite de nouveau. C'est pendant ces temps d'arrêt obligatoire que vous pourrez mettre à profit les propriétés diurétiques et régulatrices du convallaria : il faudra cependant se garder dans ce cas d'attribuer au muguet seul tous les bons effets qu'on verra se produire, et il faut savoir que l'action de la digitale se prolonge longtemps après la cessation du médicament (1).

(1) Le muguet, *Convallaria maialis* (Asparagées), que l'on appelle encore ly des vallées, muguet de mai, muguet des bois est une plante vivace qui croît spontanément dans les bois, cette plante est surtout abondante dans le bois de Compiègne. En Chine on se sert comme comestible de jeunes pousses d'un muguet, le *Polygonatum japonicum*. En Russie, on utilise beaucoup comme diurétique une variété de convallaria, le *Convallaria polygonatum*, si connu dans nos bois sous le nom de sceau de Salomon, et il est probable que c'est cette indication qui a porté les médecins russes à utiliser le muguet dans les affections cardiaques.

Stanislas Martin a analysé, en 1865, le *Convallaria maialis*. Il y a trouvé un alcaloïde auquel il a donné le nom de *maïaline*, un acide auquel il a donné le nom d'acide maïalique, une huile essentielle, un principe colorant jaune, de la cire, du mucilage, de l'extrait actif et enfin de la fibre végétale.

Auparavant, en 1858, Walz avait tiré du muguet deux glucosides, la convallamarine et la convallarine.

En 1867, Marmé a expérimenté ces deux glucosides et a établi leur pouvoir toxique, la convallarine serait purgative et non toxique, la convallamarine, au contraire, agirait sur le cœur et amènerait la mort à la dose de 15 à 30 milligrammes chez le chien.

Ernest Hardy a repris ces recherches et a isolé la convallamarine en suivant le procédé de Draggendorf; Tanret a perfectionné le procédé d'extraction de la convallamarine et obtient un produit ayant l'aspect de la digitale ordinaire.

Adolphe Langlebert a étudié les différents modes de préparation, et après avoir reconnu que les alcaloïdes et les teintures avaient peu d'action, il a conseillé les extraits aqueux préparés avec les fleurs et les tiges du *Convallaria maialis* auxquelles on ajoute un tiers de leur poids de racines et de feuilles.

Cet extrait, privé en partie de son principe résineux et purgatif, est de consistance solide, noir brillant, de saveur amère et d'une odeur agréable et persistante : il sert à la préparation d'un sirop qui renferme par cuillerée à potage 50 centigr. d'extrait (*a*).

Noguès, *Essai sur le convallaria*. Thèse de Paris, 1883, n° 224. — E. Labbé, *Du convallaria maialis et de la convallamarine* (*Gaz. hebd.*, 13 juin 1884, p. 394). — Coze et Simon, *Recherches comparatives sur l'action du muguet et de la digitale* (*Bull. de thérap.*, 1883, t. CV, p. 489). — Stiller, *Versuche uber Convallaria maialis bei Herzkrankheiten* (*Wien. Woch.*, n° 44, 1882). — Constantin Paul, *Traité des maladies du cœur*, p. 712. — Peter, *Traité des maladies du cœur*. — Humbert Mollière, *Sur le convallaria maialis* (*Lyon médical*, 1882).

(*a*) Stanislas Martin, *Composition chimique de la fleur du muguet des bois* (*Bull. gén. de thérap.*, 1865, t. LXIX, p. 128). — Marmé, *Nachrichten von der Gesellschaft der Wissens.* (Gœttingen, 1867, p. 160-164). — Langlebert, *Note sur le convallaria maialis* (*Bull. gén. de thérap.*, t. CIII, 30 juillet 1882, p. 74). — Tanret, *Sur la convallamarine* (*Bull. de thérap.*, 30 août 1882, p. 179).

On a utilisé les fleurs, les feuilles et les rhizomes de la plante; les parties les plus actives sont les fleurs, puis les feuilles. L'infusion doit être rejetée, et on aura recours à l'extrait de fleurs et de feuilles d'après la formule suivante :

Extrait de fleurs et de feuilles de convallaria.	7	grammes.
Sirop d'écorces d'oranges.....	120	—
Sirop des cinq racines.....	150	—

Vous donnerez de cette préparation une cuillerée à bouche le matin, à midi et le soir.

On peut aussi prescrire le sirop préparé par Langlebert, sirop qui contient 50 centigrammes d'extrait par cuillerée à

bouche : vous donnerez 1gr,50 à 2 grammes d'extrait par jour, c'est-à-dire de trois à quatre cuillerées à bouche de l'une ou l'autre de ces préparations. On peut aussi se servir de teinture de fleurs de muguet à la dose de 2 à 4 grammes par jour.

De la convallamarine.

On a proposé de substituer au muguet les glucosides qui ont été trouvés dans la plante par Walz en 1858. Ces corps, bien étudiés par Marmé, sont au nombre de deux : la convallarine et la convallamarine. L'action de ces deux substances est loin d'être identique ; et d'après les expériences du professeur Germain Sée, la convallarine serait purgative tandis que la convallamarine seule serait diurétique et tonique du cœur. Ernest Hardy et Tanret nous ont donné les moyens d'obtenir cette convallamarine à l'état parfaitement pur, et les expériences de Marmé, en 1867, qui nous a montré l'identité d'action de la convallamarine et du muguet, nous permettent d'employer la convellamarine que vous donnez sous forme pilulaire à la dose de 5 à 10 centigrammes. Cependant pour ma part, j'ai plus de confiance dans l'extrait de feuilles et de fleurs de muguet, mais de toute façon, ne vous étonnez pas des échecs nombreux que vous essuierez par l'usage du muguet, et n'attendez pas des préparations de cette plante des effets constants et certains.

Si le muguet employé en nature et les principes actifs qu'on en retire ont une action incertaine et infidèle, il n'en est pas de même de la caféine qui nous rend des services importants, dans les affections du cœur.

C'est surtout à la période ultime de la maladie, à la période asystolique et lorsque les autres toniques du cœur auront épuisé leurs effets, que la caféine vous rendra de signalés services.

Je n'ai pas à vous faire ici l'histoire de l'action physiologique de la caféine sur la circulation (1). Lorsqu'on embrasse d'un coup d'œil général tout ce qui a été écrit sur l'effet du café et de la caféine sur le cœur, on voit qu'on peut

(1) Voici comment Leblond résume l'opinion des physiologistes sur l'action de la caféine sur le cœur et la circulation.

Londe, Nysten, Murray, A. Richard, etc., affirment que le café excite l'action du cœur. D'après Prompt, il accélère le pouls.

Pour Trousseau, l'infusion de café augmente le nombre des battements du cœur.

Rognetta dit que le pouls ne s'accélère pas sous l'influence du café, ou s'il s'accélère, cela tient à l'action du calorique. Le pouls, pour lui, devient plus lent, plus ample et plus mou, ce qui dénote une hyposthénie dans l'arbre circulatoire : il ajoute encore que le café a une action élective sur les vaisseaux du cerveau qu'il tendrait à désemplir.

« L'état tétanique provoqué par la caféine, dit Albers, ne se borne pas aux parties externes, aux muscles périphériques, mais envahit aussi bien le cœur, car aussitôt que les contractions se manifestent aux membres, le cœur se spasmodise, pâtit et diminue de volume. C'est en cela que la théine diffère des narcotiques les plus toxiques : avec quelque violence et quelque rapidité qu'agisse la nicotine sur le cœur d'un animal, celui-ci conserve la régularité de ses mouvements, une heure et même plus après l'apparition de la paralysie ou de la contraction des membres : cette action sur le cœur est tout à fait propre à la caféine, aucune substance médicamenteuse ne la possède au même degré. »

Pénilleau et Deltel attribuent au café une action accélératrice.

Caron, qui s'est administré 50 centigrammes de caféine dans une matinée après avoir déjeuné, éprouva, au bout de deux heures, d'abord une prostration générale des forces, une sorte de concentration vitale, une céphalalgie vague avec tremblement des jambes qui étaient plus faibles que de coutume ; incertitude dans la marche : plus tard, il se manifesta un état nauséeux tout particulier, une plénitude de l'estomac, une somnolence continuelle avec inappétence prolongée, puisqu'il put rester jusqu'à onze heures du soir sans manger. Son pouls descendit graduellement de 80 à 56 pulsations.

Méplain, après avoir absorbé 50 centigrammes de caféine, a vu également son pouls tomber de 61 à 56 pulsations. Pour Jomand, l'action de la caféine sur le cœur est le ralentissement : Sabarthez, au contraire, a rarement constaté que l'infusion de café produisait une accélération des contractions cardiaques, qu'elle fût prise à chaud ou à froid, ou à jeun ou pendant le travail de la digestion.

« Il faut observer, dit M. Leven, qu'à dose toxique, la caféine commence toujours par augmenter le nombre des battements du cœur ; ce n'est que dans la seconde phase de son action qu'elle les ralentit. » Voight, Stuhlman et Falk sont arrivés aux mêmes résultats.

D'après Binz, la caféine à dose modérée augmente l'action du cœur en agissant directement sur l'organe et en excitant la contractilité arté-

ranger les opinions qui ont été émises à ce sujet en trois groupes distincts : les uns comme Gentilhomme (de Reims) ont soutenu que la caféine n'avait aucune action sur le

rielle. La pression sanguine et la fréquence du pouls sont augmentées; il y a une augmentation de température qui peut aller chez les animaux jusqu'à 1°, 5; et, plus d'urée et d'acide carbonique sont éliminés qu'à l'état normal. Tous ces symptômes sont d'une durée relativement courte, car une partie de la caféine est éliminée par les urines presque immédiatement après son introduction dans l'économie.

Gentilhomme, dans ses recherches, affirme que la caféine est sans action sur le cœur. Hoppe, Schmiedeberg, Johannsen et autres passent complètement sous silence l'action que la caféine peut avoir sur cet organe. Henneguy, au contraire, a observé que la caféine ralentit, affaiblit les mouvements du cœur qui s'arrête en systole.

Pour Fonssagrives, le café augmente la tension artérielle et avec elle la fréquence du pouls diminue : il y a excitation des vaso-moteurs et augmentation de la contractilité; une excitation spéciale du cœur dont les mouvements deviennent plus énergiques contribue aussi à augmenter la tension artérielle.

Bennet, dans ses expériences, a toujours observé la contraction, puis la dilatation des capillaires avec stase sanguine.

L'augmentation de tension vasculaire avait déjà été observée par Magendie qui, injectant 8 grammes d'infusion de café dans la veine jugulaire d'un chien, vit le liquide monter dans l'hémodynamomètre de Poiseuille de 30 à 70.

D'après Aubert et Dehn, à fortes doses, la caféine serait sans action sur le cœur de la grenouille, tandis que chez le chien et le chat on remarquerait une fréquence extrême du pouls et une diminution de la pression sanguine, suivie d'une augmentation avec ralentissement des pulsations. Méplain, dans ses expériences sur l'homme, arrive à conclure qu'il y augmentation de la tension artérielle : des tracés sphygmographiques recueillis sur la radiale droite lui ont montré que sous l'influence du café, la montée était moins verticale et moins haute, l'amplitude des rebondissements beaucoup plus faible, le sommet de la pulsation moins aigu et transformé même dans quelques cas en un véritable plateau.

Le Dr Giraud, étudiant sur lui-même les effets des infusions de café et de thé, arrive aux conclusions suivantes.

A doses thérapeutiques, la caféine :

1° Diminue la fréquence du pouls;

2° Augmente la tension artérielle ainsi que l'énergie des battements du cœur;

3° Le café et le thé ne paraissent agir que par la caféine qu'ils contiennent.

D'après ses expériences sur les animaux, à doses toxiques :

1° Elle accélère puis ralentit la respiration et la circulation par épuisement nerveux;

2° Elle diminue considérablement la pression sanguine;

3° Elle paralyse complètement les vaso-moteurs.

cœur; les autres, comme Trousseau, Rognetta, Pénilleau Deltel, Sabarthez, etc., admettent qu'elle accélère les battements du cœur; d'autres enfin comme Caron, Méplain, Fonssagrives soutiennent qu'elle les ralentit.

D'où proviennent ces divergences? de ce fait que les effets toxiques dans le groupe des toniques du cœur sont opposés aux effets thérapeutiques et, tandis que la caféine à dose modérée, comme l'ont bien mis en évidence les travaux de Girard et les belles recherches de Leblond (*a*), diminue les pulsations en augmentant la tension vasculaire, c'est-à-dire en agissant comme tonique du cœur, à dose plus élevée, elle augmente les battements du cœur et les perturbe. Vous comprenez alors facilement comment, suivant les animaux en

Pour Steward, la caféine produit d'abord sur le cœur une action stimulante, et augmente la tension artérielle, mais consécutivement elle détermine un affaiblissement de la puissance musculaire cardiaque et une diminution de la pression sanguine : elle agit probablement sur les ganglions cardiaques qu'elle paralyse.

Chez les animaux empoisonnés par la caféine, la respiration cesse avant l'arrêt du cœur.

Leblond a fait lui-même un grand nombre d'expériences sur l'action de la caféine snr la circulation et voici quelles sont ses conclusions.

A dose physiologique :

1° La caféine est un excitant du système nerveux et musculaire;

2° Elle diminue la fréquence du pouls en augmentant l'énergie des battements cardiaques, et la pression sanguine par constriction vaso-motrice;

3° Elle fait tomber la température périphérique;

4° Elle n'influe en rien la formation et l'excrétion de l'urée.

A dose toxique :

1° La caféine exagère le pouvoir excito-moteur de la moelle, paralyse les nerfs sensitifs périphériques et agit aussi sur le pneumogastrique dont elle diminue l'excitabilité;

2° Elle fait rapidement baisser la pression sanguine par paralysie des vaso-moteurs;

3° Le cœur, chez les animaux à sang froid, se ralentit de plus en plus et s'arrête en systole : chez les animaux à sang chaud, il s'accélère sur la fin de l'empoisonnement et s'arrête en diastole;

4° Elle produit une action tétanisante sur les muscles;

5° Elle fait rapidement baisser la température;

6° Elle augmente la dénutrition.

(*a*) Giraud, *Contribution à l'étude physiologique thérapeutique de la caféine*. Thèse de Lyon, 1883. — Leblond, *Etude physiologiqae et thérapeutique de la caféine*. Thèse de Paris, 1883.

expérience et suivant les doses employées, on ait obtenu des résultats absolument opposés.

C'est en 1839 qu'un inconnu, M. S..., a signalé pour la première fois, dans le *Bulletin de thérapeutique*, l'action diurétique du café et son application à la cure de l'hydropysie. Notons cependant qu'en 1825 un médecin hollandais avait déjà précédé M. S... dans cette voie, en signalant ce remède comme applicable à la cure des épanchements séreux. En 1846, Honoré, médecin de l'Hôtel-Dieu, signale les heureux effets qu'il a obtenus de l'infusion de café dans l'albuminurie et l'hydropysie.

Mais c'est en 1863 que paraît le premier travail important sur l'action thérapeutique de la caféine dans les maladies du cœur; il est dû à un assistant de Botkin (de Saint-Pétersbourg), Koschlakoff. En 1866, Jaccoud introduit en France la caféine dans le traitement des maladies du cœur ; et, en 1877, Gubler la considère comme le diurétique idéal. Cependant, malgré un travail fort important de Brakenrigde, on n'administrait la caféine jusque-là qu'à des doses faibles, à peine 50 centigrammes par jour.

Les travaux simultanément faits à Lyon par Lépine, à Paris par Huchard, montrèrent que ces doses étaient insuffisantes, et qu'il ne fallait pas hésiter à donner par jour 2 grammes de ce médicament pour en obtenir des effets utiles. C'est cette règle que vous devrez suivre, et, lorsque vous ordonnerez la caféine, vous devrez vous servir d'une des solutions les plus stables de cet alcaloïde (1), qui consiste à

(1) La caféine a pour formule $C^8H^{12}Az^4O^2$. Elle a été trouvée dans le café par Runge en 1820. Jobat et Mulder, en 1868, montrèrent que la théine, que Oudry avait retiré en 1827 du thé, avait la même composition que la caféine. La guaranine, découverte par Martin en 1840, serait encore identique à la caféine; enfin il en serait de même de la matéine retirée en 1843 du thé du Paraguay. La caféine cristallise en fines aiguilles soyeuses, elle a une saveur très amère, elle est soluble dans 80 parties

le dissoudre avec le benzoate de soude, comme le préconise Tanret, et vous formulerez ainsi vos préparations.

d'eau à froid et dans 60 parties de suc gastrique. Elle est renfermée en plus ou moins grande quantité dans les différents cafés. Le tableau suivant permet de juger la richesse des thés et des cafés en caféine et en théine :

THÉS

		Théine.
Thés en fleurs...	Kiatcha..	2.9
	Canton..	2.6
Thé noir.....	Kiatcha..	2.5
	Canton..	2.2
Thé vert.....	Kiatcha..	1.6
	Canton..	1.9
Thé jaune.....	Kiatcha..	1.9
	Canton..	1.8

CAFÉS

	Caféine.
1. Brun préanger.....	0.71
2. Mocca jaune très fin.....	0.64
3. Menado jaune.....	1.22
4. — bleu.....	1.38
5. Mocca d'Alexandrie.....	0.84
6. Jamaïca Plantagen très fin..	1.43
7. Surinam, 1re qualité (Java)...	1.78
8. Préanger....	0.93
9. Surinam, 2e qualité (Java)...	1.04
10. Ceylan Plantagen perlé.....	0.78
11. Java jaune.....	0.88
12. Java des Indes-Orientales...	1.22
13. Myssore	1.23
14. Malabar.....	0.88
15. Java écru	2.21
16. Costa Rica.....	1.18
17. Ceylan Plantangen (petites fèves).....	1.58
18. Washed Rio.....	1.14
19. Native Ceylan perlé.....	1.14
20. — — — 1re qualité.	0.87
21. — — — 2e qualité.	1.54
22. Mocca d'Afrique.....	0.70
23. Feldkaffee de la Jamaïque...	0.67
24. Native Ceylan, 3e qualité....	1.57
25. Santos.....	1.49

Tanret a montré que les propriétés alcaloïdiques de la caféine sont excessivement faibles, et qu'il n'existe pas en réalité de sels de caféine; les combinaisons qui cristallisent (bromhydrate et chlorhydrate de caféine) sont tellement instables qu'elles doivent être rejetés pour l'usage. Il a montré au contraire que la caféine formait avec le benzoate, le cinnamate et le salicylate de soude des sels très riches en caféine.

Le cinnamate de soude dissout la caféine dans l'eau, équivalent pour équivalent, 170 de cinnamate pour 244 de caféine. Ce sel double contient ainsi 58,9 p. 100 de caféine.

Le benzoate de soude et de caféine contient, pour deux équivalents de benzoate de soude (288) un équivalent de caféine (244), soit 45,8 p. 100 de caféine.

L'acide salicylique permet d'obtenir le sel soluble le plus riche en caféine : un équivalent de salicylate de soude (160) permet la dissolution d'un équivalent de caféine (244), ce qui donne 61 p. 100 pour la richesse en caféine de ce sel double.

La solubilité de ces sels doubles est telle qu'on peut obtenir facilement avec le benzoate et le cinnamate de soude des solutions contenant par centimètre cube 20 centigrammes de caféine et jusqu'à 30 centigrammes avec le salicylate.

Voici les formules proposées par Tanret :

No 1.	Benzoate de soude.....	2gr,95
	Caféine.....	2 ,50
	Eau distillée, 6 gr. ou Q. S. pour.....	10cc.

Chaque centimètre cube contient 25 centigrammes de caféine.