consonance métallique est prononcée et distincte surtout en certains points déterminés du thorax (1).

Dans le pneumothorax, la consonance métallique est annulée par la trop grande tension de l'air enfermé dans la plèvre. Il peut donc arriver, ainsi que l'a professé Traube, que la consonance métallique ne se produise que sur le cadavre, alors que la tension a subi une diminution par suite du refroidissement des gaz. A ce moment cependant, on peut la supprimer à nouveau en refoulant le foie profondément dans la cage thoracique et en ramenant ainsi la tension de l'air à ce qu'elle était sur le vivant.

S'il y a dans la cavité pleurale un mélange de gaz et de liquide, la consonance métallique change de tonalité avec la position du corps. Elle devient plus aiguë, lorsque celle-ci et par conséquent la modification de niveau du liquide amènent un raccourcissement du plus grand diamètre de la cavité. Cette *variation de tonalité*, décrite pour la première fois par Biermer à propos du pneumothorax, porte le nom de cet auteur. La loi

(1) La combinaison de l'auscultation et de la percussion a donné lieu, depuis Laënnec, qui l'a le premier employée, à des recherches multiples, qui ont abouti à la détermination de deux ordres différents de phénomènes (Pitres) :

1° Des phénomènes de *consonance*, lorsqu'on ausculte, sur un organe en rapport avec les parois thoracique ou abdominale, les bruits provoqués par la percussion, digitale ou plessimétrique, de cet organe même, dans le but d'en limiter les contours. C'est ce qu'ont fait Piorry et, un peu plus tard, Comman et Clark. C'est encore le principe de la méthode plus récente de Bianchi, la phonendoscopie. Mais ces méthodes, très fidèles pour tracer la limite d'organes, donnent peu de renseignements sur la constitution texturale de ceux-ci, ce qui est le plus important dans la séméiologie respiratoire : en effet, le bruit de percussion initial, ausculté avec ces méthodes, est un bruit sourd, et les bruits sourds traversent difficilement les organes intra-thoraciques et n'y subissent pas de modifications;

2° Des phénomènes de *transsonance*, lorsqu'on ausculte d'un côté de la poitrine les bruits de percussion engendrés dans un point diamétralement opposé de la cage thoracique. Trousseau, le premier, institua cette méthode, en 1857, en conseillant de percuter un côté de la poitrine à l'aide de deux pièces de monnaie de bronze, pendant que l'oreille est appliquée sur la paroi opposée; en appliquant cette pratique au pneumothorax, il perçut un bruit semblable à celui que produisait la percussion d'un vase de bronze, qu'il appela le *bruit d'airain*. Pitres a plus tard étudié les lois de la transsonance, montrant l'influence de la nature du bruit initial, qui doit être clair, aigu, métallique ; et de la qualité des milieux dans lesquels le bruit doit se propager. Il a ainsi reconnu que le bruit était étouffé lorsqu'il était transmis par un tissu spongieux ou aréolaire, comme dans le poumon normal ; qu'il était renforcé par un milieu constitué par une cavité pleine de gaz (bruit d'airain du pneumothorax) ; qu'il restait clair, aigu, argentin lorsque le milieu intermédiaire était une couche homogène, liquide ou solide ; qu'enfin, lorsque le milieu intermédiaire était alternativement constitué en couches différentes, homogènes, aérées ou spongieuses, le bruit est transmis comme par un milieu uniquement spongieux. Il en résulte que les diverses altérations localisées du poumon, telles que l'hépatisation des cavernes, etc., ne modifient pas plus le bruit transsonnant qu'un poumon normal, puisque entre elles et l'oreille qui écoute il existe des portions de poumon non modifiées. Il en résulte encore que, lorsque le poumon est entièrement transformé en un bloc homogène, comme dans la pneumonie massive ou dans la sphéno-pneumonie, le bruit transsonnant est argentin ; mais ces éventualités pathologiques sont rares, au contraire de la pleurésie, qui est plus fréquente, et qui réalise également les conditions d'homogénéité du milieu de transmission. Aussi le bruit argentin est-il ordinairement, mais non toujours, un signe de pleurésie avec épanchement (signe du sou).

physique qui préside à sa genèse concorde avec celle qui régit la variation de tonalité de Gerhardt.

A priori, on aurait dû s'attendre à ce que le son métallique fût plus grave dans le décubitus dorsal que dans la position assise, parce que dans cette dernière le liquide s'accumule au-dessus du diaphragme, en raccourcissant ainsi le plus long diamètre. Mais Biermer dit que c'est le contraire ; il explique le phénomène par le refoulement de haut en bas du diaphragme par le liquide, refoulement qui a pour conséquence l'allongement du diamètre en question. Cependant l'influence des changements de position n'est pas toujours la même ; Björnström et Weil, par exemple, ont trouvé une hauteur plus considérable de la consonance métallique dans la position assise. Le rôle principal revient en première ligne à la quantité de liquide ; l'épanchement est-il très abondant, on ne peut guère s'attendre à un refoulement assez considérable du diaphragme pour permettre l'allongement du diamètre vertical dans la position assise. En cas d'épanchement peu abondant, il s'agit de savoir si le diaphragme résiste ou non, dans la position verticale, à la pression du liquide. Weil fait encore remarquer avec raison qu'il faut tenir compte aussi de la configuration de l'espace rempli d'air, configuration subordonnée notamment aux diverses adhérences possibles des feuillets pleuraux.

On possède quelques rares observations où l'on a constaté la consonance métallique dans des circonstances autres que celles citées jusqu'à présent. Stern prétend avoir perçu le son de percussion métallique dans quatre cas de *pneumonie fibrineuse*, qui tous eurent une terminaison fatale et dans trois desquels on trouva une hépatisation très étendue. Comme cause, Stern invoque, et Skoda est de son avis, un relâchement excessif et rapide du parenchyme pulmonaire, engendré par le progrès rapide de l'hépatisation. Skoda a observé des faits du même genre, mais suivis de guérison.

Enfin Wintrich a entendu la consonance métallique avec le *ton trachéal de Williams*, qui s'était produit dans une pleurésie avec épanchement abondant. Cette consonance était surtout prononcée, immédiatement contre le sternum, au niveau de la deuxième côte. On a encore observé le même phénomène, indépendamment du ton trachéal de Williams, dans certains cas de pleurésie avec épanchement.

G. — *Bruit de pot fêlé.*

Bruit de souffle percuto-auscultatoire de H. Baas.

Le bruit de pot fêlé a été décrit pour la première fois par Laënnec. Il doit son nom à l'analogie qu'il possède avec le bruit spécial à résonance métallique que l'on obtient en percutant un vase fêlé. La comparaison n'est pas précisément très réussie, car il se distingue du véritable bruit de pot fêlé non seulement par sa genèse, mais encore par l'impression acoustique.

On peut produire artificiellement le bruit de pot fêlé en percutant vivement et énergiquement un ballon en caoutchouc muni d'un orifice étroit. On perçoit ainsi un son de percussion métallo-tympanique interrompu par une espèce de claquement qui n'est autre que le bruit de pot fêlé. Il se développe, parce qu'on force l'air contenu dans le ballon à s'échapper brusquement et par saccades à travers l'ouverture étroite de ce dernier : dès qu'il s'est échappé de l'orifice, l'air se prend en tourbillons irréguliers. En percutant un ballon de caoutchouc rempli préalablement de fumée de tabac, on voit à chaque choc de percussion s'échapper des volutes de fumée qui représentent au point de vue acoustique le bruit de pot fêlé. Ce n'est donc pas, ainsi qu'on l'a prétendu à tort, un frottement excessif de l'air expulsé contre les parois de l'orifice qui engendre le bruit ; ce frottement, d'ailleurs, est impossible et constitue un non-sens physique. On peut donc, en somme, dire du bruit de pot fêlé que c'est un *bruit de sténose*.

Les moyens artificiels ne manquent pas pour le reproduire ; mais toujours on constate la nécessité des mêmes conditions physiques, c'est-à-dire qu'il faut que l'air s'échappe brusquement à travers une ouverture étroite, et qu'il se produise des tourbillons d'air atmosphérique. Si on joint les mains d'une façon un peu lâche et si on frappe brusquement la face dorsale de l'une d'elles contre le genou, on obtient un bruit de pot fêlé extrêmement net ; en effet, par suite du choc, les paumes des mains sont subitement poussées l'une contre l'autre, et l'air enfermé dans cette sorte de cavité est expulsé par les côtés. Si l'expérience réussit, il semble qu'on secoue des pièces de monnaie entre les deux mains ; aussi a-t-on employé, pour désigner le bruit du pot fêlé très accentué, l'expression allemande de *Münzenklirren* (cliquetis de monnaie). Si l'on percute un plessimètre appliqué sur un thorax abondamment pourvu de poils, on perçoit d'ordinaire un bruit de pot fêlé bien distinct, dû à l'expulsion latérale, sous l'influence du choc percuteur, de la mince couche d'air située entre le plessimètre et les poils. En mouillant ceux-ci et en les collant intimement contre le thorax, l'expérience n'est plus possible ; car ce procédé permet de placer l'instrument de façon à ce qu'il ne reste plus d'air entre celui-ci et la peau.

Sur les thorax non velus, on réussit également à obtenir le bruit de pot fêlé, si l'on a soin de n'appliquer le plessimètre contre la paroi pectorale que lâchement, c'est-à-dire de manière à ce qu'il demeure une couche d'air entre les deux.

Le bruit de pot fêlé en lui-même n'est jamais un signe pathognomonique d'une affection déterminée. On le rencontre aussi bien chez l'homme bien portant qu'au niveau de poumons relâchés, infiltrés, vides d'air et d'excavations (cavernes pulmonaires, très rarement bronchectasie ou pneumothorax), lorsque celles-ci sont en communication avec l'extérieur par une ouverture quelconque. Il est bon de se rendre compte avant tout, dans chaque cas particulier, du siège de la sténose. En cas de cavernes, la sténose est presque toujours continuée par l'embouchure de la bronche ;

dans les autres cas, le rétrécissement est situé très haut et est fourni sans exception par l'orifice glottique.

Chez les individus, enfants ou adultes, à thorax flexible, on entend le bruit du pot fêlé, lorsqu'on pratique la percussion pendant qu'ils chantent, parlent, crient, ou font un effort pas trop violent ; dans ces conditions, on le perçoit même pendant l'expiration lente. L'expérience réussit d'autant mieux que l'on percute plus près de la clavicule ou, ce qui revient au même, du larynx. De cette façon l'air contenu dans les grosses bronches subit une impulsion plus énergique et s'échappe brusquement sous l'influence de la compression à travers l'orifice glottique. Le bruit augmente de netteté, lorsque la bouche est béante, car alors les conditions de propagation vers l'extérieur sont particulièrement favorables. S'il est très faible, il devient nécessaire de rapprocher l'oreille de la bouche ouverte. En arrière, on l'obtient facilement, en percutant les points où les grosses bronches sont voisines de la paroi thoracique, c'est-à-dire dans le voisinage de la colonne vertébrale, à la hauteur de la 4e dorsale. Mais il est rarement assez intense pour être perçu par l'observateur. Il faut ici un aide qui percute, pendant qu'on approche soi-même l'oreille de la bouche ouverte du malade.

Il n'est pas rare de percevoir le bruit de pot fêlé au niveau du parenchyme pulmonaire, qui a perdu son élasticité par suite d'indurations ou d'infiltrations pathologiques.

Ainsi, on le rencontre parfois à la limite des *épanchements pleurétiques*, là où le son de percussion, par suite de la compression du tissu pulmonaire, est ordinairement tympanique. Les chocs secs et énergiques ainsi que la béance de la bouche favorisent son développement et sa netteté, tandis que les chocs faibles restent sans effet ; on peut l'observer également dans la *pneumonie fibrineuse*, soit dans le voisinage immédiat de la portion hépatisée, ou, pendant les périodes d'engorgement et de résolution, au niveau des parties malades elles-mêmes. Cockle l'a trouvé dans la *bronchite simple* des enfants ; moi-même je l'ai perçu chez des adultes avec thorax élastique après des catarrhes bronchiques très étendus et ayant duré longtemps. Rollet l'a obtenu dans la *pneumonie lobulaire*, probablement par suite du catarrhe bronchique concomitant.

Évidemment, les conditions pour la transmission du choc de percussion jusqu'à la colonne d'air contenu dans les grosses bronches sont éminemment favorables, dès que le parenchyme pulmonaire a perdu une partie notable de son élasticité ; si malgré cela la production du bruit de pot fêlé n'est pas constante, c'est qu'il est d'autres facteurs encore dont il faut tenir compte, notamment la rigidité du thorax, qui, le cas échéant, entravent son développement.

Quelquefois, l'on perçoit le bruit de pot fêlé dans les vastes épanchements pleurétiques, dans la pneumonie caséeuse ou fibrineuse et dans toutes les lésions qui s'accompagnent d'imperméabilité du lobe supérieur de l'un des poumons et par conséquent de ton trachéal de Williams. Là il reconnaît encore pour cause l'échappement à travers la fente glottique

de l'air renfermé dans les bronches. Mais dans ces divers cas, il faut percuter très énergiquement, si l'on veut atteindre les bronches à travers le parenchyme privé d'air.

En cas de *cavernes pulmonaires*, le bruit de pot fêlé ne se produit que quand elles sont en libre communication avec une bronche. Il peut donc coïncider avec la variation de tonalité de Wintrich. Celle-ci est-elle interrompue par suite d'une oblitération fortuite de la bronche ou d'un changement d'attitude, le bruit de pot fêlé fait défaut également. Bien entendu, il faut que la caverne soit superficielle et recouverte de parois thoraciques suffisamment élastiques pour permettre la compression de l'air qu'elle contient.

A côté de cela, on perçoit un son tympanique ou métallo-tympanique, qu'interrompt précisément l'apparition du bruit de pot fêlé. Celui-ci naît, dans la plupart des cas, immédiatement derrière l'embouchure, dans la portion initiale de la bronche, au moment où l'air sorti de la caverne a passé l'orifice bronchique sténosé et commence à former les tourbillons.

Il peut encore exister d'autres conditions de genèse du phénomène. La bronche de communication est-elle de gros calibre et de trajet partout régulier, la compression de l'air peut se propager de la caverne jusqu'à la glotte, et c'est là seulement qu'a lieu la réalisation des conditions nécessaires au développement du bruit de sténose. Dans ce cas, du reste, il sera d'une netteté toute spéciale.

Il faut mentionner encore une observation rare entre toutes, de E. Seitz, où il s'agit d'une caverne communiquant avec l'extérieur à travers une fistule thoracique et ayant permis la production à la percussion du bruit de pot fêlé.

Quoi qu'il en soit, lorsqu'on percute à coups secs et énergiques, lorsque la bouche est béante, le bruit de pot fêlé est toujours plus distinct. Ordinairement on ne le perçoit qu'à l'expiration : il manque dans l'effort et dans l'inspiration forte. Waetzold et plus tard Friedreich ont publié des observations où ce bruit n'existait qu'à l'inspiration. L'un et l'autre de ces auteurs expliquent ainsi ce fait : les bronches en communication avec la caverne ne se dilataient et ne s'ouvraient qu'à l'inspiration, tandis qu'à l'expiration elles demeuraient closes. L'annihilation presque constante du bruit de pot fêlé par l'acte inspiratoire tient, ce nous semble, à ce que l'afflux de l'air rend impossible l'échappement de l'air intracaverneux au moment de la percussion. Dans le cas seulement où la force du courant inspiratoire est médiocre et incapable de résister à la violence de l'air expulsé de l'excavation par la percussion, on percevra le bruit de pot fêlé aux deux temps de la respiration, d'une façon plus prononcée, naturellement, au moment de l'expiration. Pour entendre le bruit de pot fêlé en percutant la paroi postérieure de la poitrine, il faut recourir à un assistant qui percute pendant que l'on écoute.

Le bruit de pot fêlé se rencontre avec son maximum de fréquence au niveau de cavernes tuberculeuses, c'est-à-dire aux sommets. Lœb affirme qu'on le rencontre plus souvent à droite qu'à gauche. Au niveau

des dilatations bronchiques, on ne le perçoit généralement pas, parce que celles-ci sont d'habitude recouvertes de couches de tissu pulmonaire aéré trop épaisses. Il est net surtout chez les individus amaigris, en raison de la facile transmissibilité des chocs de percussion. Ce n'est que dans ce sens, du reste, qu'il faut interpréter l'opinion des médecins anglais qui lui attribuent une signification pronostique fâcheuse. Cotton a appelé le bruit de pot fêlé « death-knell », ce qui, traduit librement, veut dire « bruit de moribond ».

Lorsque la bronche communiquant avec une caverne contient du mucus, le bruit de pot fêlé peut s'accompagner de ronchus, créés par l'air qui s'échappe de l'excavation. Le bruit ainsi obtenu est semblable à celui que produit l'air traversant la bouche remplie de salive.

On rencontre le bruit de pot fêlé dans le *pneumothorax*, mais uniquement lorsqu'il existe, par l'intermédiaire d'une fistule, une libre communication avec les bronches ou, à travers la paroi thoracique, avec l'extérieur. Le plus souvent, il s'agit d'un pneumothorax avec communication extérieure. Nothnagel en a publié un exemple, concernant un soldat blessé à Kœnigsgratz. En fermant, chez cet individu, l'orifice extérieur avec le doigt, on annulait du même coup le bruit de pot fêlé.

Lœb a prétendu que, dans un pneumothorax à communication intérieure, le bruit de pot fêlé ne se produisait jamais, parce que dans ce cas il y a fermeture en soupape de la fistule, de telle sorte que la sortie de l'air devient impossible. Cette manière de voir est absolument fausse. Rollet a signalé un cas emprunté à la clinique d'Oppolzer, où il survint un pneumothorax à la suite de l'irruption dans les bronches d'un épanchement pleurétique, et ce pneumothorax donnait à la percussion un bruit de pot fêlé fort distinct. Moi-même j'ai vu un cas identique à la clinique de von Frerichs ; et plus tard j'ai observé le bruit de pot fêlé chez un homme qui avait contracté un pneumothorax par rupture d'une caverne.

Si, dans le cours d'un pneumothorax, le bruit de pot fêlé disparaît d'une façon durable, cela prouve que l'ouverture fistuleuse est obturée ; cependant, pour l'affirmer, il faut avoir examiné le malade dans différentes attitudes, parce que, s'il y a épanchement liquide concomitant (séro-, pyo-, hémo-pneumothorax), la fermeture de la fistule peut s'être faite par hasard et l'orifice obturé peut se rouvrir dans telle ou telle position qui déplace le liquide. Il est même parfois possible, de cette façon, de déterminer le siège de la fistule (1).

(1) Quand on cherche à faire entendre le bruit de pot fêlé aux élèves, il arrive quelquefois, dit M. Grancher, que ce bruit s'épuise assez vite et que les derniers chocs d'une percussion un peu prolongée ne le produisent plus jusqu'à ce qu'une nouvelle inspiration ait renouvelé l'air de la caverne. Il faut alors prier le malade de respirer plusieurs fois, et, à la fin de l'expiration, le thorax restant immobile, pratiquer de nouveau la percussion; alors le cliquetis caractéristique reparaît.