

La *sonorité reste normale* quand le tissu pulmonaire sous-jacent à la paroi percutée est sain, comme dans : la bronchite aiguë; les hépatisations, kystes ou néoplasies centrales; la pleurésie interlobaire; les condensations limitées et très disséminées (granulie).

**Sonorité diminuée.** — La sonorité est diminuée : *a*) quand la tension de l'air intra-thoracique est accrue; *b*) quand il est remplacé par des masses solides ou liquides. Le premier cas (*a*) se présente dans l'*emphysème extrême* et le *pneumothorax* (à soupape); l'emphysème banal et le pneumothorax à tension négative engendrant plutôt une sonorité exagérée ou tympanique. Le second (*b*) est réalisé par la *condensation du parenchyme pulmonaire superficiel* (hépatisation, hémorragie intra-alvéolaire, congestion, œdème, infiltration tuberculeuse ou cancéreuse) ou par la présence, entre lui et la surface percutée, d'un *exsudat* plastique ou plus ou moins liquide (sérofibrineux, séreux, purulent, hémorragique).

La percussion seule ne suffit pas en général à déterminer l'origine pleurale ou pulmonaire de la matité. La matité par épanchement serait plus absolue, mobile avec les attitudes, si le liquide est libre et peu abondant. Le contour de la zone mate et, surtout, de sa limite supérieure est utile à préciser dans les épanchements pleuraux. Cette limite décrirait, suivant *Damoiseau* (dans les épanchements faibles), une *courbe parabolique* dont le sommet répond à l'angle inférieur de l'omoplate, tandis que la branche postérieure s'infléchit vers le rachis et que l'antérieure s'abaisse en pente douce pour rejoindre le bord du sternum. Avec les progrès de l'épanchement, le sommet de la parabole se rapproche de l'épine de l'omoplate et les branches tendent vers l'horizontalité. Cette disposition semble réalisée dans le décubitus, par la pesanteur; elle persiste pendant l'examen, grâce à la viscosité du liquide maintenu en même temps par l'exsudat fibrineux.

**Sonorité accrue.** — Le phénomène est dû à l'augmentation de la quantité d'air contenu dans le thorax. Sa cause la plus commune est l'*emphysème* qui amplifie l'aire de la sonorité pulmonaire, effaçant plus ou moins la matité du cœur et des gros vaisseaux. Le *pneumothorax* aussi rend plus sonore le côté qu'il envahit, sauf dans les zones où persistent des adhérences pleurales (au sommet surtout). Une vaste caverne exagère également, à son niveau, la sonorité, mais en la modifiant. Toutes les fois qu'une partie du poumon subit, du fait de l'hépatisation ou de la compression par un épanchement, une condensation partielle, le reste de l'organe est plus sonore et plus vibrant (son plus fort et plus haut), et même, le côté opposé. Telle est la cause du *tympanisme de Skoda* (*skodisme*), ou sonorité supplémentaire, de hauteur variable, constatée sous la clavicule, dans les épanchements pleuraux moyens.

Grancher résume ces données de la percussion, du palper et de l'auscultation en des formules concises et significatives. Selon lui, quand sous la clavicule, la sonorité (S), les vibrations (V), le bruit respiratoire (R) sont exagérés (S + V + R +), il y a *tympanisme de suppléance* indiquant un sommet sain; quand, avec une sonorité et des vibrations accrues, la respiration est sourde (S + V + R —), il y a *tympanisme de congestion* (sommet con-

gestionné ou infiltré); lorsque enfin, avec une sonorité accrue, les vibrations et la respiration sont faibles (S + V — R —), il y a *tympanisme de congestion bronchique* et d'*œdème pulmonaire*.

**Modifications de timbre du son pulmonaire.** — Les bruits anormaux résultant dans quelques cas de la percussion sont les suivants :

Le *bruit de pot fêlé* est un bruit complexe dont la sonorité s'éteint au milieu d'une série de vibrations discordantes. On l'observe : dans les cavernes vastes et superficielles; dans le pneumothorax, certaines pleurésies et même parfois normalement chez les enfants. Il ne se produit que si le sujet a la bouche ouverte.

Le *bruit amphorique* et le *bruit d'airain* sont liés à l'existence de vastes cavités, caverne ou pneumothorax; le premier finit par une sorte de cliquetis métallique plus ou moins sonore; pour bien l'entendre, il faut que le doigt percuté à coups secs la clavicule ou une côte, tandis que l'oreille ausculte en arrière. Le bruit d'airain, plus spécial encore, s'entend de même façon, quand sur une pièce de monnaie appliquée à plat sur la poitrine on percuté avec une autre pièce.

Le *son trachéal de Williams* (rare) est une sonorité tympanique sous-claviculaire que donne quelquefois la bronche gauche, quand elle est séparée de la paroi thoracique par un poumon sclérosé ou condensé.

Les régions du thorax qui, pour une raison ou l'autre (hépatisation ou épanchement), ont perdu leur sonorité à la percussion, perdent en même temps, et en proportion, leur élasticité sous le doigt.

**Auscultation de l'appareil respiratoire.** — La respiration normale donne à l'oreille qui ausculte l'impression d'un bruit moelleux et doux, le *murmure vésiculaire*; très faible d'abord, le bruit inspiratoire va s'amplifiant jusqu'à son apogée, puis, fait place à un souffle léger décroissant qui meurt bien avant la fin de l'expiration. L'inspiration semble donc être à l'expiration comme 5 est à 1, quoique en réalité, la première soit plus courte. L'intensité du murmure vésiculaire varie avec les sujets et avec les régions auscultées. On l'entend mieux dans les parties antérieures, latérales et postéro-inférieures du thorax, qu'aux sommets en arrière. Au niveau de la bifurcation des bronches s'entend la *respiration bronchique* plus rude et plus sonore. La respiration, l'expiration surtout paraît plus forte au sommet droit, qu'au gauche, en raison du calibre supérieur de la bronche droite. Elle est plus bruyante chez les enfants (respiration puérile), chez les sujets maigres ou peu musclés; souvent plus rude et plus sonore chez les vieillards.

Le murmure vésiculaire traduit, pour l'oreille, le passage de l'air, à travers les voies respiratoires, du larynx aux vésicules pulmonaires; toute modification dans l'état de ces voies l'altère, soit dans ses caractères propres, soit par l'adjonction de bruits surajoutés (râles, frottements, etc.).

**Modifications propres du bruit respiratoire.** — Le bruit respira-

toire peut être modifié dans son intensité, dans son rythme ou dans son timbre.

**Intensité.** — L'infiltration d'une partie du poumon, en provoquant dans les alvéoles respectées, l'arrivée d'une plus grande somme d'air, renforce le murmure vésiculaire dans les parties saines ou dans le poumon du côté opposé (*respiration supplémentaire*).

L'apport insuffisant de l'air au poumon (sténose laryngée ou bronchique), la ventilation insuffisante d'alvéoles dilatées (emphysème), leur imperméabilité (œdème, atélectasie, exsudats, tubercules); la présence entre le poumon et la paroi thoracique d'une nappe liquide (pleurésie) ou d'une couche solide (fausses membranes, néoplasmes) entraînent l'affaiblissement du murmure vésiculaire accompagné alors d'autres signes, variables suivant la cause. Certaines douleurs, certains états nerveux (hystérie, neurasthénie), en réduisant l'ampliation thoracique, assourdissent le murmure vésiculaire. Les grands épanchements pleuraux, certains pneumothorax l'abolissent complètement.

**Rythme.** — L'homme adulte présente en moyenne 18 respirations par minute, la femme 20, l'enfant 20 à 25. Les états pathologiques modifient beaucoup ces chiffres qu'ils réduisent (7 à 8) ou augmentent (40 à 50 et 100 chez l'enfant), ce qui constitue la *dyspnée*.

Le *ralentissement* considérable des mouvements respiratoires dépend presque toujours d'une lésion cérébrale (coma) ou méningée (méningite). Parfois, les mouvements respiratoires alternent avec des pauses plus ou moins accentuées (type de Kussmaul, dans le coma diabétique). L'*accélération* des mouvements respiratoires est commune à toutes les affections dyspnéiques, pulmonaires ou générales.

La *respiration* dite de *Cheyne-Stockes* offre un rythme très particulier, caractérisé par des mouvements respiratoires d'amplitude croissante, puis décroissante, se produisant par séries que séparent des phases d'apnée plus ou moins nettes. Dans l'intervalle des crises, la respiration est normale ou amoindrie. Ce type peut être réalisé par l'urémie, les lésions cérébrales, bulbaires ou méningées.

La *respiration* ou plutôt l'*inspiration saccadée* est entrecoupée et se fait en plusieurs temps. On l'observe non seulement chez les tuberculeux, mais chez certains névropathes, ou chez les sujets qui souffrent de douleurs thoraciques gênant la respiration (névralgie intercostale).

**Timbre.** — Au lieu d'être moelleuse, la *respiration* peut devenir *rude* ou *bronchique*, forme atténuée de la *respiration soufflante* ou *souffle* qui est un bruit propagé. Les souffles rappellent, suivant les cas, le timbre des différentes voyelles : souffles en A et O (*souffle tubaire* de la pneumonie); souffles en É et I (*souffle pleurétique*). On les entend soit à l'inspiration seule (le plus souvent), soit à l'expiration, soit aux deux temps. Le *souffle caverneux* est un souffle bronchique modifié dans son timbre par la présence d'une cavité; comparable au bruit obtenu en soufflant dans un vase clos, on l'entend aux deux temps de la respiration; il indique une excavation soit bronchique (ectasie bronchique), soit pulmonaire (caverne tuberculeuse ou gangreneuse,

kyste, gomme ou abcès ouverts dans les bronches), soit pleurale (pleurésie interlobaire ouverte dans les bronches).

Certaines pleurésies (purulentes à grand épanchement), occasionnent un souffle analogue (signes pseudo-cavitaires). Le souffle caverneux s'accompagne habituellement de râles et de gargouillements.

Une vaste excavation (caverne ou pneumothorax) voisine d'une grosse bronche, peut, même sans communiquer avec elle, donner lieu à un souffle à timbre métallique spécial, rappelant celui obtenu en soufflant dans une amphore (*souffle amphorique*), bruit inconstant susceptible de disparaître d'un jour à l'autre.

**Bruits adventices.** — Ces bruits, râles divers, frottements, craquements, gargouillement, tintement métallique n'ont qu'une valeur de second plan. Les *râles* résultent du passage de l'air dans les rameaux bronchiques encombrés de liquides, de mucosités; ils sont *secs* ou *humides*.

**Râles secs.** — La plupart sont dus à la turgescence de la muqueuse bronchique enduite de mucosités et à la contraction spasmodique des bronches. Ils indiquent presque toujours de la bronchite. Entendus aux deux temps de la respiration, en des points variables comme les mucosités qui les causent, les râles secs, doués d'un timbre plus ou moins musical, aigu (*râles sibilants*) ou grave (*râles ronflants*), laissent percevoir le murmure vésiculaire.

**Râles humides.** — Ce sont des râles muqueux ou bulleux, à siège fixe.

Le *râle sous-crépitant*, dû au passage de l'air à travers de petites bronches encombrées de liquide (mucosité, pus ou sang), est fixe dans son siège, peu modifié par la toux, s'entend aux deux temps de la respiration et indique une lésion relativement profonde du parenchyme pulmonaire : œdème, congestion, pneumonie (début ou résolution), broncho-pneumonie, atélectasie, apoplexie pulmonaire. Ceci concerne les *râles sous-crépitants fins*, trop souvent confondus avec les gros sous-crépitants, nés dans les grosses bronches et assimilables à des râles ronflants plus ou moins humides.

Le *râle caverneux* est une sorte de gargouillement formé de râles muqueux, empruntant à leur production dans une caverne, un timbre spécial.

Le *râle crépitant*, le plus fin et le plus sec de tous, comparé à la crépitation du sel sur le feu, au froissement des cheveux pressés entre les doigts, éclate par bouquets, vers la fin de l'inspiration. On l'attribue à diverses causes : remous de l'air dans les alvéoles remplis de liquide; déplissement des alvéoles agglutinés par un exsudat visqueux; déploiement inégal du parenchyme pulmonaire engoué; frottement pleural pour certains auteurs.

Les deux ou trois premières inspirations d'un sujet sain assis, après être resté longtemps couché, donnent quelques bouffées de râles crépitants.

Toute lésion génératrice d'engouement pulmonaire donne le râle crépitant. Observé dès le début de la pneumonie lobaire (non centrale) au niveau même du foyer, il fait bientôt place au souffle tubaire, tout en persistant du reste souvent autour, et le supplante lors de la résolution (*râle crépitant de retour*).

**Frottements.** — La distinction des bruits pleuraux et pulmonaires est

souvent difficile, ce dont témoigne l'emploi de l'expression *frottements râles*. Dépolis, les deux feuillets de la plèvre frottent l'un sur l'autre, d'où résulte pour l'oreille, parfois même pour la main qui palpe, des *frottements*, légers ou secs, rudes ou râpeux, perceptibles en des zones plus ou moins larges, soit à la base (début de la pleurésie), soit ailleurs (tuberculose, pneumonie), souvent sur la ligne axillaire postérieure (déclin de la pleurésie); aux deux temps de la respiration ou à la fin de l'inspiration: quelquefois dans les grandes inspirations seules.

**Craquements. — Gargouillements.** — Ces bruits, combinaisons de râles secs et humides variés, indiquent le ramollissement pulmonaire ébauché ou effectif.

**Bruits de soupape, de drapeau ou de grelot.** — Ce bruit est dû à la mobilisation de fausses membranes par l'air, dans la trachée ou les grosses bronches.

**Tintement métallique.** — Il consiste en un petit bruit à timbre argentin, souvent perçu isolément à la fin de l'inspiration, en cas de vaste cavité ou de pneumothorax. Sa pathogénie est discutée; il a été attribué: à la chute d'une goutte de liquide à la surface de l'épanchement (Laënnec); à la rupture d'une bulle d'air au sein d'un épanchement (Beau): au décollement intermittent des bords de la fistule broncho-pleurale (Guérard); à un râle bulleux éclatant au voisinage de la cavité (Skoda, Behier, etc.).

**Bruit de fluctuation thoracique ou succussion hippocratique.** — On nomme ainsi une sorte de clapotage obtenu en imprimant au tronc un mouvement de balancement, lorsqu'une grande cavité est remplie de liquide et de gaz (*hydro- ou pyo-pneumothorax*).

**Transsonance thoracique.** — Ce phénomène est constaté en combinant la percussion et l'auscultation. La transsonance thoracique simple s'obtient en percutant avec les doigts recourbés, un plan résistant: clavicule, sternum ou côte; elle sert surtout à déceler, dans la tuberculose initiale, la condensation du sommet pulmonaire (Fernet). On la recherche en auscultant la partie interne de la fosse sus-épineuse ou l'espace inter-scapulaire (2<sup>e</sup> vertèbre dorsale), tandis que le doigt percute le milieu de la clavicule du même côté. Un sommet sain transmet à l'oreille le choc doublé de vibrations moelleuses et douces; un sommet induré transmet un choc sec et net, avec moins de vibrations surajoutées.

**Auscultation de la voix.** — Normalement, le thorax transmet de proche en proche les vibrations vocales à l'oreille qui ausculte et les perçoit plus vaguement, à l'état de bourdonnements confus, à mesure qu'elle s'éloigne du larynx. Certains états pathologiques modifient beaucoup ce mode de transmission. Toute infiltration pulmonaire exagère le *retentissement de la voix*; l'induration compacte détermine une résonance très intense de la voix, comme si on auscultait la trachée (*bronchophonie*); résonance tantôt pure, tantôt chevrotante (*broncho-égophonie*). La topographie de la bronchophonie, généralement doublée d'autres signes (matité, souffle), est surtout à considérer.

**Égophonie.** — D'autres fois, la voix auscultée prend un timbre aigu, aigre, tremblotant, chevrotant; c'est l'*égophonie* ou *voix de polichinelle*, mieux

perçue, quand le malade parle lentement, distinctement, quand on le prie de compter tout haut de 40 à 50, lui faisant répéter le chiffre 55. Ce signe est commun à la plupart des épanchements pleurétiques, surtout peu abondants, et constatable près de la limite supérieure (variable) du liquide. Sans signification absolue, l'égophonie peut survivre à l'épanchement (fausses membranes séro-fibrineuses), exister en cas de *spléno-pneumonie* et faire défaut dans les grands épanchements rapidement formés.

**Pectoriloquie.** — La pectoriloquie est le retentissement exagéré de la voix au niveau du poumon; entendue surtout en cas de cavité pulmonaire, elle se confond avec la voix creuse ou caverneuse et prend parfois un timbre *amphorique*.

La *pectoriloquie aphone* ou transmission nette à l'oreille, de la voix chuchotée, regardée à tort comme caractéristique des épanchements séreux, est liée surtout à la condensation du parenchyme pulmonaire; on peut la constater dans la pleurésie purulente, et même, en l'absence d'épanchement, au niveau de certaines cavernes.

**Auscultation de la toux.** — Il est indispensable de provoquer la toux pour faire naître certains râles et en effacer d'autres, accessoires. Comme la voix et dans les mêmes conditions, la *toux* peut être *bronchique, tubaire, caverneuse, amphorique*,

**Radioscopie de l'appareil pleuro-pulmonaire.** — La radioscopie fournit surtout des données précises: sur les *grands épanchements pleuraux* qui projettent sur l'écran une ombre plus ou moins compacte, parfois contiguë au cœur dont on constate le refoulement; sur les *grandes cavernes*, apparaissant comme des taches claires dans une zone d'infiltration opaque; sur les *corps étrangers* des bronches; elle est moins concluante en ce qui concerne: le pneumo-thorax, l'emphysème (transparence normale accrue), les zones d'infiltration tuberculeuse (sombres), les adénopathies du médiastin (taches sombres le long du rachis).

**Examen de l'expectoration.** — Les crachats, rejetés hors des voies respiratoires par la toux, doivent être soumis à l'examen macroscopique et microscopique.

**Examen macroscopique.** — On recueille les crachats dans un récipient approprié, et, on en détermine les divers caractères physiques.

*a Quantité.* — L'abondance de l'expectoration est très variable, remarquable surtout en cas de *cavernes* (tuberculeuse, gangreneuse, ectasie bronchique, abcès), de *vomiques* (pleurale, hépatique, sous-diaphragmatique); l'expectoration est tantôt brusque en un temps (vomiques, certaines cavernes); plus souvent, elle succède à une quinte de toux (bronchite, tuberculose, coqueluche) et est habituellement plus copieuse le matin, au réveil.

*b Signes concomitants.* — Les circonstances qui accompagnent l'expectoration sont plus ou moins spéciales; tantôt elle succède à une thoracentèse trop rapide (violentes quintes suivies de l'expulsion d'une sérosité spumeuse

plus ou moins abondante), tantôt, accompagnant une dyspnée intense, elle est muco-sanguinolente ou séro-albumineuse (œdème aigu du poumon).

*c Forme.* — La forme des crachats peut être particulière; les *crachats nummulaires globuleux*, communs dans la tuberculose, se rencontrent aussi dans les bronchites aiguës (période de coction).

*d Couleur.* — *Rouges*, les crachats sont généralement colorés par du sang soit en stries, soit en masse. Les crachats *rouillés*, sucre d'orge, rouge brique, *jus de pruneaux* doivent leurs teintes à la transformation de l'hémoglobine en méthémoglobine. Les *crachats verts* observés dans certaines pneumonies (phase terminale) ou bronchites, empruntent parfois leur couleur à des germes chromogènes ou à des pigments biliaires (ictère). L'expectoration gelée de grosseille caractérise certains cancers pulmonaires. Les *crachats noirs* ressortissent soit à l'*apoplexie pulmonaire* (crachats hémoptoïques), soit à certaines *gangrènes pulmonaires*, soit à l'*anthracose*.

*e Consistance.* — Tantôt très fluides, les crachats sont ailleurs visqueux et adhérents, grâce à leur richesse en fibrine (congestion pulmonaire, pneumonie).

*f Transparence.* — Les crachats sont soit séreux ou muqueux, très transparents, soit très opaques (cellules et globules de pus en abondance).

*g Odeur.* — L'odeur de l'expectoration est très importante à constater dans les bronchites fétides et la gangrène pulmonaire.

*h Recherche des éléments figurés.* — Pour distinguer les amas d'éléments figurés, on examine une parcelle de crachat, sur un fond noir au besoin, après l'avoir étalée sur une plaque de verre; l'œil nu peut ainsi découvrir : des débris de tissu pulmonaire, de cartilage, de masses néoplasiques; des concrétions pulmonaires; des *moules fibrineux*, soit jaune ambré (pneumonie massive), soit transparents et souvent canaliculés (bronchite pseudo-membraneuse), soit assimilables aux fausses membranes diphtériques. Les crachats des *asthmatiques* renferment de petites masses opalescentes, élastiques (*crachats perlés*). L'ouverture dans les bronches, d'un *kyste hydatique* (poumon ou foie) provoque l'expectoration : de *vésicules* grosses comme un pois, un grain de raisin; d'*échinocoques*, analogues à des grains de semoule; de fragments de *membranes* feuilletées, nageant dans un liquide limpide ou purulent, dont le rejet est souvent précédé d'hémoptysies.

On reconnaît quelquefois dans l'expectoration purulente de l'*actinomyose pulmonaire* la présence de *grains jaunes* (soufre) gros comme des têtes d'épingle.

Des *corps étrangers* de nature diverse se retrouvent encore dans les crachats.

L'expectoration de la *gangrène pulmonaire*, de la *dilatation des bronches*, se sépare, par le repos, en plusieurs couches : 1° une couche superficielle spumeuse; 2° au-dessous, une couche de mucus transparent grisâtre et de muco-pus; 3° une couche séreuse limpide; 4° au fond, une couche opaque puriforme, constituée soit par des débris de parenchyme (gangrène pulmonaire), soit par des masses grumeleuses, amas d'acides gras (*bouchons de Dittich*).

*Examen microscopique.* — On étale en couche très mince la partie de crachat à examiner, sur une lame de verre, puis on recouvre d'une lamelle. Mais il est bon, au préalable, de débarrasser le crachat de la salive qui l'imprègne en l'agitant au bout d'une pince successivement, dans plusieurs cristallisoirs d'eau distillée.

Un grossissement de 400 diamètres, sans coloration, montre déjà divers éléments. Les *cellules des alvéoles pulmonaires*, arrondies ou elliptiques, à protoplasma granuleux, peuvent contenir des *particules noires*, surtout en cas de *pneumokoniose* (colorables en bleu par le ferro-cyanure de potassium et l'acide chlorhydrique s'il s'agit de *siderosis*), être semées de fines granulations réfringentes colorables en noir par l'acide osmique (dégénérescence graisseuse), ou encore être imbibées d'hémoglobine (*hémorragies pulmonaires*), ou bien, contenir des granulations pigmentaires (*hémoglobine* ou ses *dérivés*). On peut encore observer : des cellules *cylindriques* (trachéo-bronchiques), *pavimenteuses* (larynx) ou *caliciformes* (voies respiratoires); enfin des *leucocytes*, très rares dans les crachats muqueux, très abondants dans les crachats purulents; plus ou moins dégénérés, chargés de poussières, de granulations, ils revêtent la forme soit de *lymphocytes*, soit de *polynucléaires* (crachats purulents), ou encore, d'*éosinophiles*; ces derniers communs surtout dans la bronchite asthmatique, associés aux cristaux de Charcot-Leyden et aux spirales bronchiques. L'étude des leucocytes exige la double coloration (couleurs basiques et acides) après fixation sur lamelle.

Les *hématies*, composant presque exclusivement les crachats sanguinolents purs, sont, dans les autres, mêlés à d'autres éléments et toujours aisés à reconnaître. Divers *cristaux* se rencontrent dans les crachats : cristaux de *cholestérine* en tablettes rhomboïdes incolores (bronchite chronique, tuberculose, abcès du poumon); cristaux d'*hématoïdine*, en tablettes rhomboïdes ou en aiguilles d'un rouge brun (apoplexie pulmonaire); cristaux d'*acide margarique* en longues aiguilles incolores, solubles dans l'éther à chaud (gangrène pulmonaire, bronchite putride); *cristaux de Charcot-Leyden*, en doubles pyramides très aiguës, très réfringents, solubles dans l'eau chaude, les acides et les alcalis forts, insolubles dans l'alcool, l'éther et le chloroforme (crises d'asthme).

Certains crachats renferment des *moules bronchiques* cylindriques et ramifiés. Dans la *pneumonie* et la *diphtérie bronchique* ils sont formés de réseaux fibrineux emprisonnant, dans les deux cas, des hématies et des leucocytes et, en outre, dans le second, des cellules épithéliales plus ou moins dégénérées. Les moules de la *bronchite pseudo-membraneuse* sont composés de mucus concret, d'albumine coagulée et de quelques leucocytes.

Les *crachats perlés*, renfermant des cristaux de Charcot-Leyden et des leucocytes (quelques-uns *éosinophiles*), sont constitués par des filaments spiroïdes de mucine (*spirales bronchiques*) entourant un canal central rempli d'air.

On peut trouver dans l'expectoration, celle de l'emphysème en particulier, des corps arrondis concentriquement stratifiés, colorés en bleu pâle par l'iode; ce sont les *corps amyloïdes*.

La tuberculose, la gangrène, la suppuration pulmonaires peuvent donner lieu à l'expectoration soit de *débris pulmonaires* reconnaissables à l'œil nu et dont la disposition alvéolaire est typique au microscope, soit de *fibres élastiques* à double contour, bien mises en évidence par la potasse caustique à 40 pour 100. On voit, en outre, parfois des *fibres musculaires lisses*, des *éléments conjonctifs* ou des *cellules épithélioïdes* (cancer du poumon).

Le microscope décèle dans les crachats noirs de l'*anthracose pulmonaire*, des *corpuscules noirs*, libres ou inclus soit dans les cellules alvéolaires, soit dans les leucocytes, particules de charbon histologiquement reconnaissables ou granulations résistant aux acides minéraux et à la potasse. En cas de *sidérosis*, les *poussières ferrugineuses* se reconnaissent à des réactions déjà indiquées. Dans le *chalicosis*, des parcelles de crachats, soumises à la combustion et à l'action de l'eau régale, laissent subsister des grains de *silice*.

**Examen bactériologique.** — L'enquête bactériologique permet seule de préciser la nature de certaines affections pulmonaires. Elle comprend : l'examen direct sur lamelles, les cultures, les inoculations.

**Examen direct sur lamelles. — Technique générale.** — On procède à l'examen sur lamelles, après coloration simple ou double (Gram).

**Coloration simple.** — On prélève, avec une aiguille ou une pince, une parcelle de crachat, on la dépose au centre d'une lamelle bien propre (lavée à l'alcool et essuyée), puis on l'étale, soit avec l'aiguille de platine, soit en l'écrasant légèrement avec une seconde lamelle que l'on sépare de la première par glissement; on laisse ensuite sécher à l'abri de la poussière, et on fixe, soit en passant trois fois la lamelle dans la flamme d'un bec de Bunsen, soit en la plongeant dans un mélange d'alcool absolu et d'éther, à parties égales.

La coloration peut se faire avec une des trois solutions suivantes :

Violet de gentiane. . . . .	1 gr.	Bleu de méthylène. . . . .	1 gr.	Bleu de méthylène. . . . .	1 gr.
Alcool absolu . . . . .	10 —	Alcool absolu . . . . .	10 —	Eau distillée . . . . .	100 —
Eau distillée . . . . .	100 —	Eau distillée . . . . .	100 —		

dont on laisse tomber quelques gouttes sur la lamelle pour la laver à l'eau après 2 à 5 minutes. Puis, on monte, soit à l'eau, en renversant la lamelle humide sur une lame propre, sans emprisonner de bulles d'air, ayant soin d'essuyer sa face supérieure avec du papier de soie: soit au baume de Canada, en renversant la lamelle, bien desséchée, sur une goutte de baume au xylol déposée sur la lame. Les préparations sont examinées avec l'objectif à immersion et l'éclairage Abbe. On peut également les faire directement sur lame (colorer, laver, sécher) et les examiner sans lamelle, en y déposant une goutte d'huile à immersion. Pour les conserver, on enlève l'huile avec le xylol, et on monte au baume.

**Méthode de Gram.** — Après avoir étalé, séché et fixé le produit suspect, on y verse quelques gouttes du mélange suivant :

Violet de gentiane . . . . .	1 gramme.
Alcool absolu . . . . .	10 grammes.
Eau d'aniline . . . . .	100 —

Broyer et agiter lentement.

(L'eau d'aniline s'obtient en agitant dans un tube quelques gouttes d'huile d'aniline avec de l'eau distillée et en filtrant.)

On laisse agir le colorant un quart d'heure, on en jette l'excès et on plonge, quelques secondes, la lamelle ou la lame dans la *solution iodo-iodurée de Gram* :

Iode. . . . .	1 gramme.
Iodure de potassium . . . . .	2 grammes.
Eau distillée . . . . .	500 —

qui la teinte en brun. On décolore par l'alcool absolu ou l'huile d'aniline, jusqu'à disparition du violet, on lave à l'eau et on monte.

Pour obtenir une double coloration, on soumet quelques secondes la préparation lavée à l'eau à une solution aqueuse d'éosine :

Éosine à l'eau. . . . .	1 gramme.
Eau distillée. . . . .	200 grammes.

Laver et monter.

Les solutions anilines doivent être préparées extemporanément. La *technique de M. Nicolle* évite cet inconvénient. Voici en quoi elle consiste : La préparation étalée, séchée et fixée par l'éther et l'alcool absolu (àà) est soumise 4 à 6 secondes à l'action du *violet phéniqué* :

Solution saturée de violet de gentiane dans l'alcool à 95° . . . . .	10 centimètres cubes.
Eau phéniquée à 1 pour 100 . . . . .	100 —

puis, sans laver, durant le même temps, à la solution iodée forte :

Iode. . . . .	1 gramme.
Iodure de potassium . . . . .	2 grammes.
Eau distillée . . . . .	200 —

que l'on renouvelle une ou deux fois. On décolore ensuite avec le mélange

Alcool absolu . . . . .	2 grammes.
Acétone . . . . .	1 gramme.

Et on monte.

La double coloration peut se faire avec le mélange :

Solution saturée d'éosine à l'alcool dans l'alcool à 95° . . . . .	50 centimètres cubes.
Alcool à 95° . . . . .	100 —

Les crachats renferment le plus souvent quantité de germes d'espèces diverses, surtout abondants dans les affections chroniques (bronchites, ecta-