

tissu normal complètement formé ne se transforme en un autre tissu; il n'y a pas de tissu de bonne ou mauvaise nature, et la dégénérescence ne doit être acceptée que comme synonyme d'aggravation ou de nécrose.

Il ne faut pas oublier que toutes les productions accidentelles sont susceptibles de rester longtemps, même indéfiniment stationnaires, indifférentes, et que les phases dont nous allons parler maintenant ne sont point fatales.

L'inflammation envahit les tumeurs, tantôt sous la forme aiguë, tantôt sous les formes subaiguë et chronique moins bien connues. Qu'elle soit traumatique ou spontanée, ses causes semblent très variables; les modifications de la circulation intérieure n'y sont pas étrangères. Les symptômes sont ceux de l'inflammation franche, qui aboutit ici également à la résolution, à la suppuration ou à la gangrène.

a. La résolution est un mode de terminaison avantageux; on voit alors tous les symptômes diminuer, et dans quelques circonstances elle modifie très utilement la tumeur, amène sa disparition ou arrête ses progrès; tel est le cas pour les kystes et les tumeurs érectiles. Malheureusement les poussées inflammatoires, même quand elles se terminent par résolution, donnent trop souvent un coup de fouet à l'affection.

b. La terminaison par suppuration n'est pas absolument rare et donne lieu à la formation d'abcès dans les tumeurs les plus diverses (lipomes, angiomes, etc.). Exceptionnellement toutefois, si tant est que le fait existe, on a signalé semblable complication dans les tumeurs carcinomateuses.

c. La gangrène est partielle ou totale; dans ce dernier cas la tumeur tombe entièrement en putrilage, s'élimine en laissant une vaste plaie qui évolue comme les surfaces cruentées après les opérations des néoplasmes; cette solution de continuité peut être le siège de récidives. DUPUYTREN, BROCA ont observé la gangrène sèche de carcinomes squirreux du sein, mais la forme humide est beaucoup plus commune; elle atteint les tumeurs à toutes les périodes de leur évolution, principalement lorsqu'elles sont volumineuses ou ulcérées à leur surface. Les causes de ces gangrènes, quoique mal connues, paraissent être les mêmes que pour la gangrène ordinaire: troubles de la circulation artérielle et veineuse, et surtout l'inflammation.

Ulcération. — Après avoir pendant un certain temps existé à l'état d'intégrité, les tumeurs sont susceptibles de s'ulcérer à leur surface la plus voisine de la peau ou des muqueuses. Tous les traumatismes, surtout ceux qui, quoique légers sont fréquemment répétés, comme le frottement des vêtements, la pression du corps, exposent à l'ulcération des tumeurs; ailleurs, c'est l'énorme développement du néoplasme qui amincit la peau au point d'en amener insensiblement la rupture; de même le tiraillement du pédicule par une tumeur pendante entraîne une gêne de la circulation des parties les plus éloignées, et a pour conséquence l'ulcération du produit morbide. BROCA range ces variétés sous le nom d'ulcérations accidentelles, par opposition aux ulcérations naturelles qui sont sous la dépendance directe des progrès du tissu morbide à la périphérie. Ces dernières surviennent lentement; peu à peu la tumeur intéresse les couches superficielles du tégument et se trouve alors

exposée. L'épiderme ne se produit plus et l'ulcération, d'abord très petite, tend à envahir; il s'en écoule une suppuration variable, ordinairement fétide; ce pus, qui prend en pareil cas le nom d'*ichor*, n'a pas les caractères du pus louable; il est plus fluide, blanc sale ou rouillé, contient des débris de la tumeur mêlés aux leucocytes. Les particularités de forme, de profondeur, d'aspect de ces ulcérations trouveront mieux leur place quand nous décrirons les tumeurs. Elles se recouvrent généralement de bourgeons charnus dénaturés, vilieux, mesurant de 1 à 3 centimètres (végétations en chou-fleur), qui indiquent un processus désordonné. Ailleurs des portions de tumeur tendent à faire hernie à travers la solution cutanée, et cela sous forme de masses bourgeonnantes à large base (végétations en champignon). Les hémorragies communes à la surface de ces ulcères quelquefois sont susceptibles de devenir inquiétantes. Quant à la cicatrisation, elle est possible, mais peu durable d'ordinaire.

Propagation ganglionnaire. — Les tumeurs amènent souvent, quand elles sont enflammées, un engorgement des ganglions de la région; elles ont cela de commun avec toutes les inflammations aiguës ou chroniques. C'est une variété d'adénite bien constatée, quoique rare, qui peut expliquer un certain nombre de guérisons définitives après l'ablation. A côté de ces engorgements peu graves, il en est d'autres beaucoup plus importants parce qu'ils résultent de la propagation de la tumeur par les voies lymphatiques. De plus, la masse secondaire qui prend ainsi naissance, sorte de colonie partie de la tumeur mère, représente constamment un tissu de même nature qu'elle. Certainement la propagation se fait par les vaisseaux lymphatiques qui ramènent au ganglion le suc et peut-être même les germes de la tumeur, car on en a observé les éléments à l'intérieur de ces organes.

Toutes les tumeurs ne présentent pas cette propagation, et parmi celles où on l'observe il y a, relativement à la rapidité du phénomène, une grande variabilité. Elle est si exceptionnelle pour plusieurs néoplasmes, qu'on est en droit de douter de l'exactitude du diagnostic toujours fort difficile. Il est rare de voir un seul ganglion intéressé, car au bout de peu de temps, quand la tumeur secondaire devient sensible, on en trouve quelques autres également atteints. A cet égard la région où apparaît la tumeur primitive a une importance réelle sur la rapidité de l'infection ganglionnaire; les tumeurs de plusieurs organes comme l'œil, les os, le cerveau, pauvres en lymphatiques, ne se propagent aux ganglions que lorsqu'elles ont envahi les parties voisines. Enfin, la nature exerce sans doute une influence assez sensible sur la rapidité de la propagation. Ainsi, d'après COHNHEIM, les grosses cellules des carcinomes s'arrêtent plus volontiers que celles des sarcomes qui passent outre et vont s'implanter partout.

Infection générale. — La dernière phase que parcourent certaines tumeurs, la généralisation ou l'infection, est assurément la plus importante au point de vue clinique. Par infection il ne faut pas entendre la multiplicité d'un même type de tumeurs, dans un système organique, ayant toutes un développement simultané (fibromes, lipomes multiples); mais la production d'un nombre variable de tumeurs secondaires, semblables au tissu originel, apparaissant

après une tumeur primitive dans les principaux viscères, et attestant une propagation du mal par l'intermédiaire de la circulation.

Pendant que cette évolution s'opère, surviennent des phénomènes généraux, tels que le dépérissement, la perturbation des grandes fonctions nutritives, la teinte jaune-paille ou terreuse de la peau, l'œdème des extrémités, la fièvre hectique. Cette déchéance graduelle qui semble un empoisonnement lent aboutit à un état particulier, la cachexie, bientôt suivie de la mort. Parmi les tumeurs, le carcinome, le sarcome, le lymphadénome présentent la généralisation à des degrés divers. A côté de ces derniers néoplasmes, il en est qui ne deviennent qu'accidentellement infectants, l'épithéliome, le chondrome; depuis que l'observation clinique est mieux dirigée par les connaissances histologiques, les généralisations des tumeurs simples paraissent plus rares, et ne ressemblent pas dans leur marche à l'infection cancéreuse (Broca, *Traité des tumeurs*, t. 1^{er}, p. 302). Souvent les tumeurs les plus malignes appartiennent aux groupes composés ou mixtes de Virchow, qui contiennent toujours du tissu embryonnaire à divers degrés de transformation.

Par quel mécanisme se fait la généralisation; est-elle le fait d'une diathèse, d'une dyscrasie, le résultat de la dissémination des produits du néoplasme entraînés par le sang? Ce sont là autant de questions encore controversées; mais le transport par le sang des matériaux de la tumeur dans l'économie paraît aujourd'hui hors de doute; on considère ces produits secondaires comme des greffes qui s'implantent un peu partout, principalement dans les viscères, en même temps qu'ils altèrent le sang et compromettent promptement la santé générale.

Nul doute que l'infection cancéreuse ne soit spécifique; elle est au cancer ce que la granule est au tubercule. Il y a tant d'analogies entre ces genres de maladies que tôt ou tard elles devront être étudiées l'une à côté de l'autre. Malheureusement l'inoculation n'a pas jusqu'ici donné pour le cancer des résultats aussi probants que pour le tubercule; quelques expériences de FOLLIN, BILLROTH, GOUJON, HYVERT, LIOUVILLE, SALLE, entreprises avec des sucs de tumeurs mal déterminées, semblent démontrer qu'en se plaçant dans des conditions propices, il sera possible d'arriver à des résultats positifs. Les injections faites dans les veines exposent à la septicémie dont meurent les animaux, et c'étaient les seules lésions observées par LEBERT; mais on trouve souvent une tuméfaction des ganglions lymphatiques régionaux, dans le cas d'inoculations (SALLE, *Étiologie de la carcinose*, 1877).

Récidive. — Un dernier caractère sur la nature duquel on a beaucoup insisté et qui joue un rôle dans l'appréciation de la gravité de certaines tumeurs mérite de nous retenir, c'est la récidive. Ce terme, interprété différemment par les auteurs, comprend en réalité deux modes de reproduction de la tumeur. Après l'ablation ou la destruction du néoplasme, la récidive peut avoir lieu sur place, mais alors il est bien évident que l'opération n'a pas enlevé complètement les produits morbides; du reste malgré les assertions les plus catégoriques, on ne saurait avoir de certitude à cet égard qu'en procédant à l'examen histologique des tissus périphériques. Il ne s'agit donc pas alors d'une récidive véritable, c'est la continuation de la tumeur primitive qui évolue de la

même manière qu'elle. L'autre variété de récidive, que Broca appelle la *repullulation*, est caractérisée par l'apparition à une certaine distance du foyer primitif opéré, d'une ou plusieurs tumeurs de nature identique à la première. Mais il faut pour cela qu'il n'existe pas un système anatomique en continuité avec le foyer primitif; ainsi la reproduction d'un néoplasme dans un moignon après l'ablation d'un membre ne doit pas rentrer dans ce groupe. La repullulation est un phénomène encore mal connu et qui ne peut être pris pour le fondement de la théorie de la diathèse.

Il reste donc acquis à la science, que toutes les productions morbides les plus simples comme les plus complexes reparaissent quand elles sont incomplètement enlevées, cas très fréquent; ce phénomène serait, avec la propagation ganglionnaire, la cause la plus puissante de la reproduction des tumeurs. Il n'y a de vraie récidive qu'autant qu'une tumeur de même nature apparaît un temps plus ou moins long après l'opération, d'une façon isolée, en dehors du système anatomique de la première; ainsi comprises, elles sont rares.

Les chances de récidive locale par continuation, telle qu'on la comprend généralement, sont d'autant plus faibles que la tumeur a moins de racines, qu'elle est plus superficielle, qu'elle ne présente pas une zone infiltrée à sa périphérie; qu'elle est moins lymphatique, qu'on peut la séparer plus facilement des tissus ambiants, enfin que le tissu origine est plus pauvre en vaisseaux.

F. — CLASSIFICATIONS

A une époque où l'anatomie pathologique n'existait pas, on avait naturellement divisé les tumeurs en deux groupes, les bénignes et les malignes. Ce n'était pas là assurément une classification naturelle, mais elle avait au moins l'avantage de ne rien préjuger; forcés de séparer les variétés différentes, n'ayant à leur disposition que de grossières comparaisons extérieures, les anciens donnèrent à certaines tumeurs des noms peu scientifiques, tels que le cancer (écrevisse), le lupus (loup), les polypes (poules), encore usités en changeant de signification. D'autres propriétés physiques faisaient dénommer l'hygroma (eau), le mélicéris (miel), les tumeurs colloïdes à contenu analogue à de la colle, et, malgré quelques tentatives infructueuses, il faut arriver à l'école de BICHAT avant de rencontrer de nouvelles données sur la classification des tumeurs.

Dans le système de LAËNNEC, son élève, les tumeurs comprennent deux groupes suivant leur analogie ou leur différence avec les tissus normaux. La découverte de la cellule cancéreuse par LEBERT engendra bientôt une classification qui avait l'avantage apparent de mettre d'accord la clinique et l'anatomie pathologique. Il admet deux groupes: 1^o les tumeurs *homéomorphes* composées d'éléments qui ont leurs analogues dans l'économie; 2^o les tumeurs *hétéromorphes*, à éléments insolites spécifiques. Ainsi, spécificité des éléments d'une part, correspondant à la malignité; non spécificité d'autre part qui caractérise les tumeurs bénignes. Cette classification rallia de prime abord tout le monde, jusqu'au jour où deux faits d'observation, l'un histologique, l'autre clinique, ébranlèrent le système, et firent crouler l'échafaudage. D'une part on découvrit que la cellule

cancéreuse spécifique n'existait pas, et qu'il n'y avait pas, dans le sens propre du mot, de tumeurs hétéromorphes; ensuite VELPEAU vint démontrer que plusieurs de ces néoplasmes, qu'on appelle aujourd'hui les sarcomes, quoique n'ayant pas les cellules cancéreuses spécifiques présentaient un caractère de malignité qui ne le cédait en rien aux formes graves du carcinome.

Ce fut le point de départ d'une scission très marquée entre les histologistes et les cliniciens, scission qui persiste encore et dont les effets fâcheux se font sentir à chaque instant au détriment de la science. Les uns ne veulent accepter d'autres caractères distinctifs des tumeurs que leur structure intime et se trouvent ainsi amenés à réunir des genres qui ont une évolution clinique très différente; les autres, incapables de tirer le moindre profit pour l'étude des maladies et pour les indications opératoires des classifications abstraites des histologistes, tendent à revenir à la vieille division des tumeurs en bénignes et malignes. Ainsi, après un siècle de recherches, nous revenons à la confusion primitive. Certes, les traités d'histologie sont riches en variétés; elles deviendront bientôt innombrables; mais les auteurs des traités de pathologie ne peuvent y reconnaître des types cliniques, ou bien ils sont réduits à abandonner le côté clinique pour l'anatomie pathologique.

Classification de Virchow. — Les classifications les plus récentes ont toutes pour base, sauf celle de BILROTH, la structure des tumeurs. VIRCHOW range dans un premier groupe les exsudats et les épanchements. Un second comprend les tumeurs formées par ectasies ou rétention de produits sécrétés (kystes). Les pseudoplasmes ou néoplasmes rentrent dans un troisième. Ils se divisent eux-mêmes en deux classes: 1° histioides quand ils représentent des éléments semblables à ceux de l'économie; 2° tératoïdes quand ils sont constitués par de véritables organes analogues aux glandes avec un tissu complexe. Enfin VIRCHOW range dans un quatrième groupe, sous le nom de tumeurs composées ou mixtes, des variétés nombreuses formées par association des précédentes.

Il est inutile de faire ressortir que VIRCHOW n'a nullement tenu compte des caractères cliniques, et cependant ce savant connaissait bien le génie infectieux de plusieurs néoplasmes, mais il admet que c'est là le fait accidentel d'une résorption des détritits engendrés pendant la période de régression.

Classification de Cornil et Ranvier. — La division de BROCA, sorte de compromis entre celles de LEBERT et VIRCHOW, n'est pas plus avantageuse que les précédentes; il est impossible d'admettre aujourd'hui les tumeurs hétéromorphes. L'analogie des tumeurs avec les tissus normaux fait seule le fond des classifications de FÖRSTER, LÜCKE, CORNIL et RANVIER. Ces derniers auteurs admettent dix groupes de tumeurs; mais ils rangent le carcinome parmi les néoplasies d'origine conjonctive, alors que tous les histologistes sont unanimes pour reconnaître leur origine épithéliale. Ces divisions constituent donc des systèmes provisoires inutiles en clinique.

Classification de Billroth. — Tout en reconnaissant l'étendue des services rendus par l'anatomie pathologique, BILLROTH, l'un des premiers, a abandonné les classifications anatomiques pour baser ses divisions sur les caractères cliniques des tumeurs, surtout sur l'infection générale. Il admet ainsi:

1° Des tumeurs bénignes, ne devenant jamais infectieuses, curables, solitaires ou multiples (fibromes, lipomes, kystes, etc.).

2° Des tumeurs qui croissent d'une façon variable, récidivent sur place, susceptibles, mais rarement, de devenir infectieuses (sarcomes, adénomes).

3° Tumeurs infectieuses à évolution rapide, récidivant sur place et dans les ganglions (carcinome).

4° Tumeurs très infectieuses à croissance rapide, tumeurs secondaires molles, avec généralisation en très grand nombre (carcinome médullaire).

Ce serait sortir des limites de ce Traité que de discuter la valeur de cette classification; BRYANT l'a déjà simplifiée en admettant trois groupes: 1° les tumeurs bénignes ou non infectieuses; 2° les tumeurs demi-malignes qui récidivent seulement; 3° les tumeurs malignes qui récidivent et sont infectieuses. LANCEREAUX les a divisées en deux groupes: 1° les tumeurs conjonctives qui proviennent du feuillet moyen du blastoderme; 2° les tumeurs épithéliales et nerveuses provenant des feuillet externe et interne.

Puisque tous les tissus peuvent donner naissance à des tumeurs qui se rapprochent plus ou moins du type primitif, nous admettrons:

1° Des tumeurs ayant leur type dans le tissu conjonctif, les unes simples, indifférentes ou bénignes, les autres complexes; atypiques ou malignes, car il est certain que les tumeurs atypiques sont plus graves que les autres.

2° Des tumeurs d'origine épithéliale comprenant elles-mêmes deux groupes distincts, suivant qu'elles sont typiques ou atypiques.

3° Dans la troisième classe de tumeurs nous rangerons tous les néoplasmes qui dérivent des autres tissus simples. Il eût été logique de faire une classe à part pour chaque espèce, mais de cette manière on compliquerait la division sans profit. D'ailleurs, parmi ces tumeurs il en est qui atteignent dans quelques cas un caractère de malignité très marqué, le lymphadénome entre autres.

| | | |
|-------------------------------------|-------------------------|---|
| 1° Tumeurs d'origine conjonctive. | } Simples. | { Kystes. Lipome. Fibrome. Myxome. |
| | | |
| 2° Tumeurs d'origine épithéliale. | Type normal, bénignes. | { Papillome. Adénome. |
| | Atypiques infectieuses. | { Épithéliome. Carcinome. |
| 3° Tumeurs constituées par du tissu | cartilagineux | : Chondrome. |
| | osseux | : Ostéome. |
| | musculaire | : Myome. |
| | lymphatique | : Lymphadénome. |
| | vasculaire | : Angiome. |
| | nervex | : Névrome. |

Cette classification est assurément imparfaite, partant provisoire; en dehors des derniers groupes, plus rares que les autres, elle a l'avantage de montrer que le caractère de bénignité ou de malignité n'est pas nécessairement lié à la structure épithéliale ou conjonctive du produit morbide.

Fréquence relative. — D'après BARROS BORGOGNO, dont les recherches récentes et par conséquent plus exactes que celles de MARC D'ESPINE, de SIBLEY, portent sur plus de trois mille faits, les organes les plus fréquemment atteints de tumeurs sont : la mamelle (570), les lèvres (329), les joues (274), la langue (179), l'utérus (143), le rectum et l'anus (137), le maxillaire supérieur (135), les ovaires (118).

Si maintenant on envisage cette statistique des tumeurs au point de vue de leur structure, on est frappé de l'extrême fréquence du carcinome (les épithéliomes étant compris sous ce nom générique). Ainsi BORROS note 1779 carcinomes, 475 sarcomes, 150 lipomes, 148 kystes, 105 fibromes, 90 angiomes, 94 adéno-cystomes, 69 polypes muqueux, 65 enchondromes. D'autres auteurs trouvent une proportion de carcinomes encore plus élevée par rapport aux sarcomes; ainsi ROSE (de Zurich) compte 223 carcinomes pour 47 sarcomes (*Deutsche Zeitsch. f. Chir.*, 1881).

L'étude des névromes, néoplasmes complexes, sera renvoyée au chapitre des tumeurs des nerfs.

CHAPITRE II

DES KYSTES

Bibliographie. — HUNTER, *Oeuvres*, trad. Richelot, 1844, t. 1^{er}, p. 634. — CRUVEILHIER, *Essai sur l'anat. pathol.*, t. 1^{er}, p. 202, Paris, 1828. — A. COOPER, *Oeuvres*, trad., 1837, p. 589. — SÉDILLOT, Th. de concours pour Strasbourg, 1841. — VELPEAU, *Recherches sur les cavités closes*, et *Ann. de la chir. franç. et étrangère*, t. VII. — ABEILLE, *Traité des hydropisies et des kystes*, 1852. — PAGET, *Lectures on Pathol. Surg.*, vol. II, p. 26, 1853. — LEBERT, *Kystes dermoïdes et hétérotopie*, etc., in *Mém. de la Soc. de biologie*, 1852, t. IV, et *Traité d'Anat. pathol.*, 1857, t. 1^{er}, p. 233. — CRUVEILHIER, *Traité d'Anat. pathol. gén.*, 1856, t. III, p. 330. — VERNEUIL, *Arch. de méd.*, 5^e série, t. VI, p. 302, 1855. — *Mém. de la Soc. de chir.*, t. IV, et *Traité généraux des tumeurs*. — BRISSAUD, *Arch. de physiol.*, 1883. Thèses de Paris. — 1854, MASSOT. — 1879, BARBÈS. — 1880, GOINARD, CHANTREAU. — 1881, ROUGIER. — 1883, BODINIER. Thèse de Nancy. — 1883, PILON.

§ 1^{er}. — Des kystes en général

Définition. — Les kystes sont des cavités closes, plus ou moins sphériques, constituées par une membrane continue avec les tissus voisins, et dont le contenu liquide ou mou n'a que des rapports de contiguïté avec la paroi.

L'usage a distrait des tumeurs kystiques les grands épanchements séreux des plèvres, du péritoine, compris dans cette définition; leur étude appartient à la pathologie interne.

Division. — Déjà au siècle dernier, HUNTER avait divisé les kystes en deux groupes principaux, suivant qu'ils étaient naturels ou accidentels. Les premiers

se développaient aux dépens d'un organe normal; les autres, paroi et contenu, résultaient d'une néoformation. En 1816, CRUVEILHIER divise les kystes en *préexistants* et *consécutifs* ou *adventifs*; la poche existe dans la première variété avant l'apparition de la tumeur, tandis qu'elle se forme autour du contenu (corps étrangers venus du dehors ou de l'organisme) dans la seconde. BROCA, reprenant les idées de HUNTER, adopte la division suivante :

| | | |
|--|---|---|
| 1° Kystes progènes à cavité préexistante. | } | 1° Naturellement pleine. |
| | | 2° Naturellement vide. |
| | | 3° Provenant d'un organe embryonnaire incomplètement atrophié. |
| | | 4° Naturellement close et douée de la propriété de sécrétion. |
| | | 5° Accidentellement close et naturellement privée de la propriété de sécrétion. |
| 2° Kystes néogènes à cavité de nouvelle formation. | } | 1° Kystes autogènes. La formation de la paroi est un phénomène primitif. |
| | | 2° Kystes péricèles. La formation de la paroi est un phénomène consécutif provoqué par la présence d'un corps étranger. |

Cette classification nous semble un peu trop théorique, et tout en admettant les deux grands groupes des kystes progènes et néogènes, il est utile pour la pratique de conserver les anciennes dénominations de kystes séreux, muqueux, glandulaires, vasculaires, qui rentrent dans les kystes progènes; nous adopterons donc la division suivante.

| | | | | |
|--|---|---|---|----------------------|
| Kystes progènes à cavité préexistante. | } | Pleine ou vide produits par exsudation. | } | Kystes séreux. |
| | | | | Kystes muqueux. |
| Kystes néogènes à cavité non préexistante. | } | Formés de toutes pièces. | } | Kystes glandulaires. |
| | | | | Kystes vasculaires. |
| | | | | Kystes autogènes. |
| | | Formés autour d'un corps étranger ou d'un parasite. | | Kystes péricèles. |

Anatomie pathologique générale. — Les kystes se rencontrent dans tous les tissus, principalement dans le tissu conjonctif; leur forme est globuleuse, ils sont uniques ou multiples, uniloculaires ou multiloculaires. Tout kyste présente à étudier la paroi et le contenu.

Paroi. — C'est une partie constituante indispensable, et l'on réserve le nom de *lacunes* aux cavités closes sans paroi propre. CORNIL et RANVIER regardent la présence d'un épithélium ou d'un endothélium à la paroi interne des kystes comme un caractère essentiel, et séparent ainsi tout un groupe de kystes (péricèles) que l'usage a toujours fait admettre comme tels. Assez souvent on peut distinguer plusieurs couches dans la paroi, tandis qu'ailleurs elle n'est constituée que par le tassement du tissu conjonctif; par leur face externe les