

logique de cette *ulcération*, de l'agrandissement en profondeur et en largeur de la plaie. Presque toujours, lors de l'ablation de ces tumeurs, il reste une quantité plus ou moins considérable de la substance épithéliale parsemée de noyaux, qui, en voie de segmentation intercalaire, n'est pas encore atteinte par celle-ci. Assez consistante en ce moment, elle passe en un ou deux jours à l'état de diffluence et de demi-liquidité; c'est alors qu'elle suinte à la pression en entraînant les noyaux restés libres et quelques cellules, et qu'elle constitue le suc des tumeurs dites cancéreuses.

## ARTICLE VI. — DE LA SCISSION PROLIFIANTE DES NOYAUX.

Dans bien des circonstances normales et accidentelles, mais surtout dans ces dernières, au sein des tumeurs, on peut voir la segmentation s'accomplir sur des noyaux libres, plus ou moins hypertrophiés, interposés à d'autres éléments ou au milieu d'une substance amorphe.

Cette scission du noyau a lieu parfois dans les fibres-cellules, celles de l'utérus particulièrement, *sans qu'il y ait division du corps de l'élément* (fig. 27, e). On l'observe aussi sur les noyaux qui occupent le centre des faisceaux striés en voie de développement, les myélocytes, les noyaux embryoplastiques et sur les noyaux libres d'épithélium, surtout dans les tumeurs (1).

(1) Valentin a entrevu des noyaux en voie de scission (*Zur Entwicklung der Gewebe, der Muskel, der Blutgefässe und des Nerven-Systems* in *Archiv. für Anat. und Physiol.* Berlin, 1840, in-8, p. 219). Henle les a vus également et les appelle *noyaux scissiles* (*loc. cit.*, 1843, p. 156). Depuis lors, divers auteurs les ont signalés, et Valentin lui-même les a décrits et figurés ainsi que des cellules se segmentant (R. Wagner, *Handwörterbuch der Physiol.*, art. GEWEBE. Braunschweig, 1852, in-8, t. I, p. 629 et 630, fig. 95, et en note, fig. 63, 65 et 91 a). C'est à cette scission des noyaux et des cellules, ainsi qu'à la segmentation intra-cellulaire, dite génération endogène (voy. p. 212) et considérée à tort comme mode général de génération normale et pathologique des éléments anatomiques que quelques auteurs modernes ont donné le nom de *prolifération*. Cette expression, empruntée à la tératologie végétale, a été ici détournée de son acception reçue, qui est la désignation de la production d'une fleur soit stérile, soit féconde, ou d'un bourgeon foliaire par l'axe d'une fleur ou d'un fruit. L'anomalie une fois produite s'appelle *prolifération* florifère, fructifère ou frondifère. Malgré ce que sembleraient faire croire certaines descriptions écrites sous la domination des hypothèses dites de la *génération endogène* d'une part et de la *prolifération* ou mieux scission de cellules d'autre part, on chercherait en vain des exemples de ces modes fictifs ou réels de génération des

Les phases du phénomène sont les suivantes :

Un sillon, sous forme d'une ligne étroite, foncée, à peine perceptible, se montre transversalement vers le milieu du noyau, sans que pourtant il coïncide toujours exactement avec ce milieu. Celui-là se trouve ainsi divisé en deux moitiés égales dans le premier cas, un peu inégales dans le second. Bientôt à la périphérie du noyau, vers les deux extrémités du

éléments sur les cellules nerveuses unipolaires ou multipolaires, sur les fibres cellulaires, les cellules fibro-plastiques fusiformes ou étoilées, des tissus lamineux et élastique, etc. Ce n'est par conséquent pas à ce mode de production des éléments qu'on peut rapporter leur multiplication pendant l'accroissement normal ou non. La génération embryonnaire ou accidentelle des tubes propres des parenchymes glandulaires et non glandulaires dont on peut suivre toutes les phases sur le fœtus échappe à plus forte raison à ces hypothèses (voy. Ch. Robin, *Mémoire sur le tissu hétéradénique*. Paris, 1855, in-8, p. 8), en tant que provenance de noyaux ou de cellules quelconques, par scission, génération endogène ou autrement. Voyez aussi Reinhardt, *Ueber die sogenannte Spaltbarkeit der Kerne* (*Archiv. für Pathologischen Anatomie*. Berlin, 1848, in-8, p. 528). — Virchow, *Ueber die Theilung der Zellenkerne* (*Archiv für Pathol. Anat.* Berlin, 1857, in-8, t. XI, p. 89). — Kölliker, *Ueber secundäre Zellenmembran* (*Verhandlungen der phys. medic. Gesellsch. in Würzburg*, 1857, in-8, t. VIII, p. 233). — Stricker, *Handb. der Lehre von den Geweben*, etc. Leipzig, 1868, in-8. — Rollet, *Ueber elementar Theile und Gewebe* (*Institute für Physiol. und Histologie in Graz*. Leipzig, 1871, p. 111). — Eimer, *Zur Kenntniss vom Baue des Zellkerns* (*Archiv. für mikrosk. Anat.* Bonn, 1871, in-8, t. VIII, p. 141).

(\*) Fibres-cellules de l'utérus d'une femme morte vers la fin du troisième mois de la grossesse. z, z, renflements ou nodosités qu'on trouve sur beaucoup de fibres-cellules; a, forme ordinaire des noyaux; b, fibres-cellule plus courte et plus large, un peu granuleuse; e, fibre-cellule à noyau nucléolé segmenté en deux.

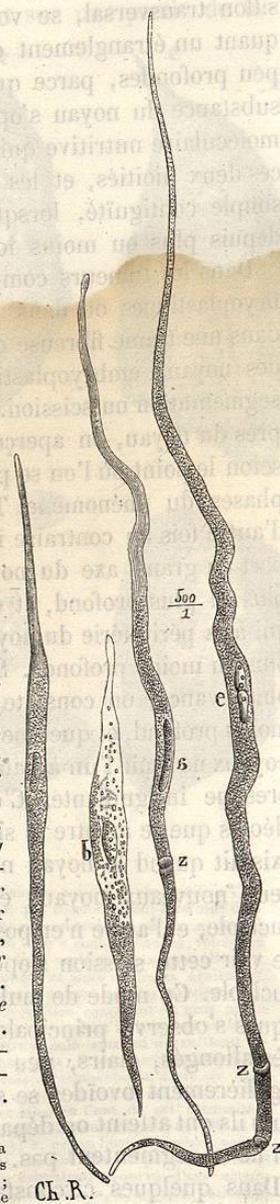


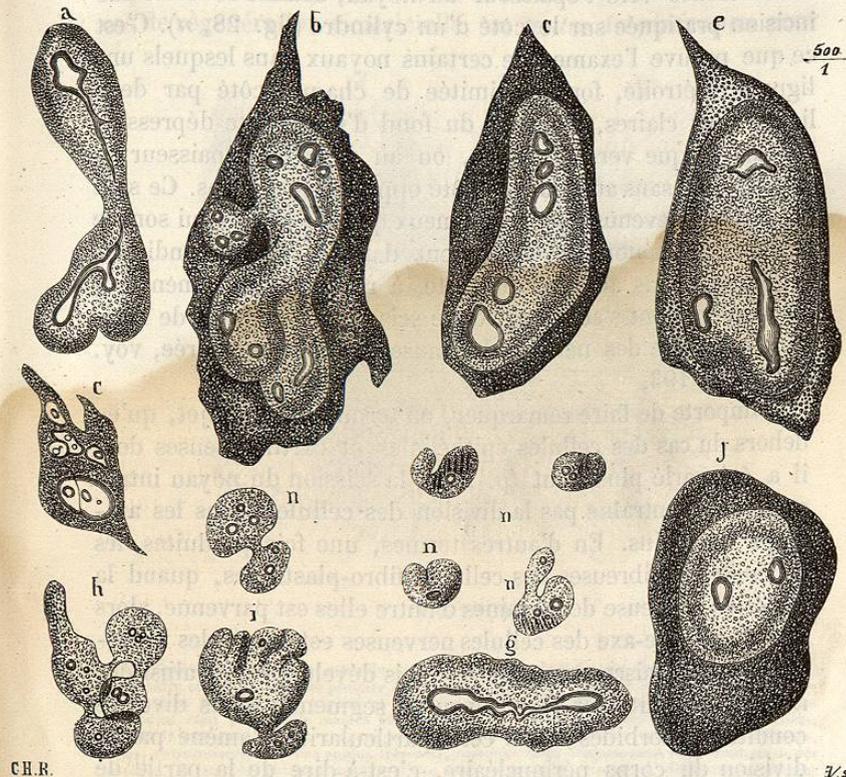
FIG. 27 (\*)

sillon transversal, se voient deux légères dépressions, indiquant un étranglement circulaire. Généralement elles restent peu profondes, parce que la division en deux moitiés de la substance du noyau s'opère au niveau du sillon par l'action moléculaire nutritive qui limite en les séparant la surface de ces deux moitiés, et les laisse même souvent adhérentes par simple contiguïté, lorsque déjà la séparation est complète depuis plus ou moins longtemps.

Dans les tumeurs composées exclusivement de noyaux embryoplastiques ou dans celles qui en renferment beaucoup dans une trame fibreuse ou fibroïde, il est commun de trouver des noyaux embryoplastiques en voie de multiplication par segmentation ou scission. Vers le milieu exactement ou à peu près du noyau, on aperçoit un léger sillon clair ou grisâtre selon le point où l'on se place, sillon qui indique les premières phases du phénomène. Tantôt il est tout à fait transversal, d'autre fois au contraire il est plus ou moins oblique par rapport au grand axe du noyau. Peu à peu ce sillon devient de plus en plus profond, et on aperçoit une dépression circulaire qui à la périphérie du noyau se voit sous forme d'une incisure plus ou moins profonde. Sur les noyaux où ce phénomène est plus avancé, on constate un véritable étranglement plus ou moins profond, et quelquefois même on voit les deux nouveaux noyaux ne tenir l'un à l'autre que par une portion de substance presque insignifiante. C'est habituellement entre deux nucléoles que se montre le sillon, ou sur le côté du nucléole qui existait quand le noyau n'en possédait qu'un; alors l'un des deux nouveaux noyaux embryoplastiques conserve l'ancien nucléole, et l'autre n'en possède pas. Il n'est pas rare, du reste, de voir cette scission s'opérer sur des noyaux dépourvus de nucléole. Ce mode de multiplication des noyaux embryoplastiques s'observe principalement sur ceux d'entre eux qui sont très-allongés, clairs, peu granuleux. Toutefois on en voit de régulièrement ovoïdes se segmenter aussi en deux, mais toujours ils ont atteint ou dépassé plus ou moins le volume de ceux qui ne se segmentent pas.

Dans quelques circonstances, on peut reconnaître que la scission du noyau ne s'opère pas circulairement de la surface

vers l'axe, mais s'avance graduellement sur une partie de la



CH.R.

V.sc.

FIG. 28 (\*).

(\*) Cellules d'une tumeur du sein récidivée trois fois, mélangées à d'autres plus petites. Tous les noyaux libres ou inclus sont vésiculeux; bien qu'il n'y ait pas de mouvement brownien dans leur intérieur, on peut les voir se flétrir au contact d'une solution concentrée de sel marin, etc., et on peut par la pression faire mouvoir leur contenu. *a*, noyau libre à contour sinueux, rétréci en bissac vers le milieu et bilobé à une de ses extrémités, avec deux nucléoles énormes, allongés, irréguliers. Ces noyaux pâlissent beaucoup dans l'acide acétique et leurs nucléoles également. Ceux-ci se dissolvent lorsqu'on met beaucoup d'acide. La substance de ces nucléoles est visqueuse; on peut, par la pression, les étirer et les diviser; *b*, cellule irrégulière contenant un gros noyau en bissac, avec plusieurs nucléoles à chaque extrémité et deux expansions ou gemmes en forme de hernie, pourvues chacune de plusieurs nucléoles; *c*, autre cellule avec un noyau long de 0<sup>m</sup>.073 et large de 0<sup>m</sup>.030, pourvu de gros nucléoles à chaque bout; *d*, autre cellule irrégulière à cinq noyaux de volumes divers, dont le plus gros est en voie de segmentation entre ses deux nucléoles; *e*, cellule polyédrique pourvue d'un noyau énorme, arrondi sur un de ses côtés; *f*, cellule presque remplie par un gros noyau, à trois nucléoles, et bilobé à l'une de ses extrémités; *g*, noyau libre flétri, peu régulier, ayant un gros nucléole allongé flexueux (voyez pages 69 et 78 les détails concernant les particularités offertes par ces noyaux); *h*, noyau libre vésiculeux pourvu d'expansions ou gemmations diverses qui lui sont rattachées chacune par un pédicule étroit et sont pourvues de un ou plusieurs nucléoles; *i*, autre noyau volumineux pourvu d'une expansion déjà pédiculée et de plusieurs autres qui ne le sont pas encore; *n*, *n*, noyaux vésiculeux plus petits que les précédents, pourvus d'expansions, tous en voie de gemmation ou de segmentation.

circonférence vers l'épaisseur du noyau, comme le ferait une incision pratiquée sur le côté d'un cylindre (fig. 28, *n*). C'est ce que prouve l'examen de certains noyaux dans lesquels une ligne très-étroite, foncée, limitée de chaque côté par deux lignes plus claires, s'avance du fond d'une petite dépression latérale jusque vers le milieu, ou au delà, de l'épaisseur du noyau, mais sans atteindre le côté opposé de ce corps. Ce sont les noyaux devenus plus volumineux que les autres qui sont le siège de ce phénomène, et surtout dans certaines conditions morbides. Nous aurons, du reste, à revenir longuement sur la manière dont s'accomplit cette scission en parlant de l'origine cellulaire des nerfs et des muscles. Pour sa durée, voy. p. 192 et 193.

Il importe de faire remarquer, en terminant ce sujet, qu'en dehors du cas des cellules épithéliales et cartilagineuses dont il a été parlé plus haut (p. 196), la scission du noyau intracellulaire n'entraîne pas la division des cellules, dans les animaux du moins. En d'autres termes, une fois produites, les dépendances fibreuses des cellules fibro-plastiques, quand la réplétion adipeuse de certaines d'entre elles est parvenue, alors que le cylindre-axe des cellules nerveuses est formé, les fibres-cellules, les faisceaux striés une fois développés, et ainsi des autres, on peut voir leur noyau se segmenter dans diverses conditions morbides; mais cette particularité n'amène pas la division du corps périnucléaire, c'est-à-dire de la partie de l'élément qui est essentielle et fondamentale au point de vue de son rôle physiologique et de la part qu'il prend à la formation des organes; elle n'amène pas en un mot sa multiplication. Elle n'a pour résultat que l'augmentation du nombre (1) des noyaux dans la cellule ou le faisceau strié dont le noyau se multiplie ainsi. On a de la sorte des cellules à plusieurs noyaux, ou même des amas (ou *nids*) de noyaux (fig. 29, *g*) quand ce phénomène se prolonge avec destruction consécutive, partielle ou totale de la substance du corps des cellules ou des faisceaux. Mais jusqu'à présent on n'a pas constaté que ces

(1) Il en est même ainsi dans certaines cellules épithéliales, une fois qu'une paroi pelliculaire s'est produite à leur superficie. Voyez la note p. 205.

noyaux devinssent, comme dans l'état embryonnaire et dans les cas de régénération cicatricielle, un centre de génération pour

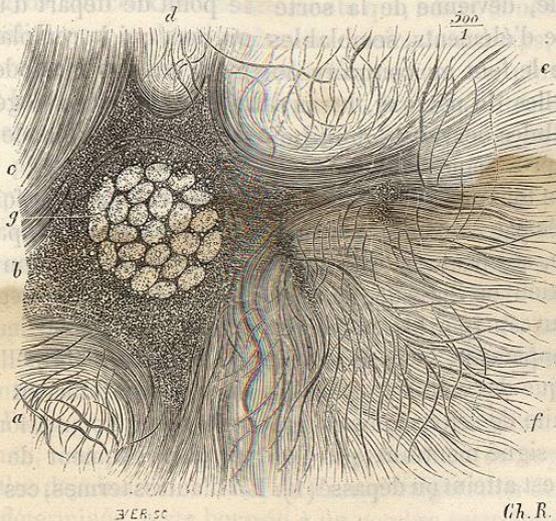


FIG. 29 (\*).

(\*) Tissu d'une tumeur des côtés du cou, qui offrait par place l'aspect fibreux, ailleurs un aspect blanchâtre et friable. Dans le premier de ces points elle était formée de fibres lamineuses seulement, dans le second, de noyaux et de cellules embryoplastiques seulement, c'est à dire le tissu précédent était parsemé de masses gélatiniformes, du volume d'une noisette, assez bien limitées, offrant la structure suivante : *a, e, d, e, f*, trames de fibres lamineuses minces, peu onduleuses, mais entrecroisées sous des angles très-nets, ramifiées assez fréquemment et limitant ainsi des espaces, ou arçoles, qui sont remplis d'une matière amorphe, visqueuse, diffuse, nullement granuleuse, sauf dans certains endroits dont il sera fait mention plus loin. Souvent dans les tumeurs d'aspect colloïde ou partie colloïde, partie cartilagineuse du cou, etc., on trouve une trame de fibres minces et ramifiées semblables aux précédentes; dans les portions gélatiniformes, la matière amorphe interposée seulement est plus ou moins ferme, plus ou moins granuleuse; *b*, portions de la trame plus foncée et plus opaques que les autres par accumulation de fines granulations grisâtres dans les parties où les fibres sont plus abondantes et plus serrées. Il y a souvent des portions de la trame formées de fibres lamineuses également ramifiées et anastomosées, mais plus volumineuses, avec de la matière amorphe transparente interposée; *g*, amas de noyaux embryoplastiques sphérique (avec interposition de matière amorphe granuleuse) autour duquel s'irradient des faisceaux de fibres minces, généralement rectilignes, rarement flexueuses, qui s'écartent les unes des autres dans la matière amorphe, à mesure qu'elles s'éloignent du centre d'irradiation et se perdent insensiblement, soit dans la matière amorphe, soit dans le contour d'un amas granuleux voisin. Les amas granuleux, centres d'irradiation larges de 6 à 40 centièmes de millimètre, sont composés tantôt d'un groupe arrondi ou ovoïde de noyaux embryoplastiques entourés de matière amorphe avec ou sans fibres disposées circulairement, tantôt d'un seul noyau entouré d'une plus ou moins grande quantité de matière amorphe. Entre les noyaux embryoplastiques se voient des granulations grisâtres plus ou moins nombreuses et quelquefois des gouttes sphériques de matière visqueuse. Du pourtour de ces amas s'irradient les faisceaux de fibres rectilignes ou flexueuses; quelquefois ces faisceaux se détachent de l'extrémité d'une des traînées de granulations qui donnent à l'amas central une disposition étoilée. Le long des faisceaux irradiés ou dans la trame de fibrilles ramifiées et entrecroisées, il y a souvent beaucoup de gouttes visqueuses réfractant faiblement la lumière, s'étirant et se déformant de mille manières. Dans certaines de ces tumeurs se voient quelquefois des filaments jaunâtres, d'apparence myélinique (voy. p. 101), ramifiés çà et là et anastomosés, simulant plus ou moins par là des éléments élastiques, mais s'en distinguant par leurs varicosités, etc.

environ autant de nouveaux éléments qu'il s'est produit de noyaux; on n'a pas vu qu'une cellule fibro-plastique, par exemple, devienne de la sorte le point de départ d'un grand nombre d'éléments, semblables ou non, qui la remplaceraient, comme le font au contraire pour les cellules blastodermiques originelles du névraxe, les myélocytes, centres de génération des cellules nerveuses multipolaires (voy. plus loin le chapitre sur la provenance cellulaire des éléments nerveux).

Dans tous les cas, les noyaux et les cellules une fois individualisés par *segmentation* (ainsi que les cellules apparues par genèse, qui peuvent être aussi le siège d'une division par *segmentation* ou *scission*, ou par *gemmation*) ne se segmentent de nouveau que lorsqu'ils ont atteint ou dépassé leur entier développement, leurs dimensions les plus habituelles. Lors donc que des cellules et des noyaux en reproduisent un autre par suite de cette *segmentation* ou de cette *gemmation*, ce fait est un signe montrant que l'entier accroissement de ces éléments est atteint ou dépassé (1). En d'autres termes, ces derniers

(1) C'est ainsi que dans les *bourgeons charnus des plaies*, dans les *granulations tuberculeuses* ou *tubercules miliaires*, nul des noyaux embryoplastiques récemment nés, encore à l'état dit de *cytoblastion* (voyez ci-après le chapitre sur les éléments du tissu lamineux), nul de ces noyaux, dis-je, ne présente des phases de la *segmentation* ou de *gemmation* proliférantes, dont l'accomplissement reste encore à démontrer pour faire admettre qu'ils sont réellement le point de départ de la formation des nombreux noyaux sphériques de plus petit volume qui, accumulés avec une certaine quantité de matière amorphe, etc., constituent le tissu de ces productions. Nul enfin de ces petits noyaux également ne montre les phases d'une *scission* amenant leur propre multiplication. Aussi, en fait, les expressions de *noyaux en voie de prolifération active*, employées pour signaler l'accumulation dans quelque tissu morbide des éléments ayant forme de noyaux, indiquent simplement que l'auteur qui les emploie a eu sous les yeux la préparation d'un tissu contenant beaucoup d'éléments de cette forme, mêlés ou non de cellules. Mais de ce qu'on voit en quelque point d'un tissu, beaucoup plus de noyaux que dans les parties voisines, il faut se garder d'en conclure que la *scission* de noyaux tant préexistants que nouvellement individualisés eux-mêmes, vient de finir ou est en voie de s'accomplir. En effet, lorsque cette *scission* a lieu réellement, on rencontre des noyaux qui ont en quelque sorte été surpris à telle ou telle phase de leur *segmentation* (fig. 28, n, p. 219) et en montrent toutes les périodes. Or, ce sont toujours des noyaux embryoplastiques ou du tissu cellulaire ayant atteint un volume plus considérable que celui des autres, ovoïdes et plus ou moins allongés, qu'on voit se diviser de la sorte, aussi bien pendant la cicatrisation des parties profondes que dans les *bourgeons charnus* et dans les tumeurs, mais ce ne sont jamais les plus petits. De plus, ceux de ces noyaux, toujours en nombre restreint à côté des autres, qui viennent d'acquies ainsi leur individualité, par division de quelqu'un de ces éléments préalablement accrus outre mesure, ne sont pas

phénomènes (caractérisant ce qu'on a nommé la *prolifération* des cellules) ne s'observent que sur les noyaux et les cellules les plus gros, sur ceux de ces éléments qui, nés et doués de leur individualité propre depuis plus ou moins longtemps, dépassent en volume les limites du développement du plus grand nombre. Inversement, et contrairement à ce qu'admettent implicitement ou explicitement quelques hypothèses, on ne voit pas non plus des noyaux, adultes ou non, émettre par *scission* ou par *gemmation* des éléments, qui encore très-petits et avant d'atteindre leur développement complet, proliferaient abondamment de la même manière, soit pour rester tels, soit pour se transformer en individus doués d'attributs anatomiques et physiologiques différents de ceux qu'on dit avoir été leurs antécédents substantiels et le point de départ de leur multiplication ainsi admise.

Ainsi l'apparition des individus nouveaux d'une même espèce d'éléments, tant par *scission* que par *gemmation* de noyaux et de cellules déjà individualisés, et d'une configuration déjà nettement déterminée, reste bornée à un nombre restreint de circonstances particulières en ce qui regarde ces formes élémentaires (1).

#### ARTICLE VII. — DE L'INDIVIDUALISATION DES CELLULES PAR GEMMATION.

Pour achever l'étude des modes de génération des cellules, signalons l'individualisation par *gemmation* de certaines d'entre

entièrement semblables à ceux qui, bien plus abondants, viennent au contraire d'apparaître par genèse. Ces derniers sont notablement plus petits, sphériques, finement granuleux, sans nucléole. Les autres sont pâles, peu granuleux (souvent pourvus d'un petit nucléole, avant même d'être détachés du noyau dont ils proviennent), plus gros que les premiers et de prime abord irrégulièrement ovoïdes; ils prennent cette dernière forme régulière, sans jamais passer par la configuration sphérique que présentent ceux qui apparaissent par genèse. En résumé, derrière les mots *prolifération active* et *hyperplasie* d'un tissu, on ne trouve que l'indication de la présence de beaucoup de noyaux dans ce tissu, mais nullement la preuve de l'existence des phénomènes de *scission* proliférante.

(1) La *segmentation* et la *gemmation* sont donc des cas particuliers des phénomènes d'évolution ou de développement d'une partie déjà existante, ayant pour résultat soit l'*individualisation* en éléments anatomiques figurés de substances déjà produites, soit la *reproduction* d'éléments déjà individualisés par *scission* ou nés par genèse; mais ils ne caractérisent nullement la *production* proprement dite.