

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 11 (1871-1873)
Heft: 67

Artikel: Observations sur la vitesse d'accroissement des ongles
Autor: Dufour, L.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-257302>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

OBSERVATIONS

SUR LA

VITESSE D'ACCROISSEMENT DES ONGLES

par

M. L. DUFOUR

professeur de physique à l'Académie de Lausanne.

Les observations qui ont servi de base au présent travail ont été commencées il y a douze ans. Elles ont été entreprises occasionnellement, à propos d'un incident sans importance. En 1859, mon attention fut un peu spécialement attirée sur la question de l'accroissement des ongles à propos d'une tache de forme bizarre que je vis se déplacer sur l'ongle du médius gauche. Ce déplacement me paraissait singulièrement rapide, plus rapide, me semblait-il, que ce qui doit résulter de l'accroissement ordinaire de l'ongle. Désireux d'avoir des renseignements plus précis sur ce fait, j'essayai quelques mesures pour apprécier la vitesse de progression du point observé. Cette vitesse étant obtenue, au moins approximativement, je voulus la comparer à l'accroissement habituel des ongles ; mais les données me firent absolument défaut. Quelques recherches dans des ouvrages de physiologie, ou quelques questions posées à des hommes compétents, me fournirent très peu d'éclaircissements, et il me parut probable que le sujet de la vitesse d'accroissement des ongles avait été peu étudié. Je poursuivis alors mes observations, comptant les prolonger très peu. Mais de nouvelles questions ne tardèrent pas à se poser au fur et à mesure que j'avais. Comme il arrive si souvent dans

les recherches scientifiques, le problème se compliqua et s'étendit beaucoup plus que je ne l'avais supposé d'abord. Les mesures n'étant pas susceptibles d'une grande précision, il devint nécessaire de les répéter beaucoup afin d'avoir des observations très nombreuses et qui pussent fournir, si possible, des *moyennes* de quelque valeur. L'ongle croissant lentement, si l'on veut posséder beaucoup de données sur son accroissement, il faut de toute nécessité poursuivre cette étude pendant un temps assez long.

Les observations que j'ai recueillies sur ce sujet, depuis 1859, sont, on le comprendra sans peine, presque exclusivement personnelles. Les conclusions auxquelles elles conduisent n'en ont pas moins, je pense, un certain intérêt physiologique. C'est cette considération qui m'a engagé à les publier et à les discuter dans ce *Bulletin*.

I. Pour connaître l'accroissement de l'ongle, il faut évidemment mesurer le déplacement d'un point de la surface cornée par rapport à un repère fixe. Les ongles n'offrent pas naturellement des points superficiels sûrement reconnaissables et qui persistent pendant longtemps; il est donc nécessaire de pratiquer artificiellement une *marque*. La marque qui m'a paru la plus convenable s'obtient en déposant sur l'ongle une très petite goutte de solution concentrée de nitrate d'argent. Il se produit bientôt une tache noire, à bords parfaitement nets. Cette tache est absolument indélébile; c'est une portion altérée de la substance de l'ongle qui avance avec une vitesse égale à la vitesse d'accroissement de la matière cornée et qui se conserve parfaitement identique à elle-même pendant les quatre mois qu'un ongle emploie à se renouveler entièrement.

Comme repère, j'ai vainement cherché à trouver quelque point, quelque ride à la surface de l'épiderme du doigt, près de la base de l'ongle. Si l'on produit là une tache noire au nitrate, cette tache ne persiste pas; au bout de douze ou quinze jours, la partie altérée de l'épiderme s'enlève et tombe. Il y a d'ailleurs une circonstance qui rend peu convenable un repère sur l'épiderme même du doigt, c'est son défaut de fixité. La peau se déplace facilement; elle est plus ou moins tendue suivant que le doigt est dans l'extension ou dans la flexion.

Faute de mieux, j'ai pris comme repère la base même de l'ongle, la ligne où la surface cornée sort de l'épiderme et s'en détache. Cette ligne, malheureusement, n'est pas tout à fait invariable; l'épiderme qui adhère à l'ongle le quitte un peu plus tôt ou un peu plus tard, et il y a, sous ce rapport, des variations que

chacun a pu observer et qui entraînent un peu d'incertitude dans les mesures. — On peut se représenter un état moyen de cette ligne de séparation, correspondant, si l'on veut, à une longueur constante de l'ongle. Lorsque l'épiderme demeure exceptionnellement adhérent, entraîné par la substance cornée qui avance, l'ongle paraît un peu plus court. Si, au contraire, on sépare l'ongle et l'épiderme, que l'on retire ce dernier le plus possible en arrière, l'ongle paraîtra un peu plus long. Il est bien clair que, dans ces deux cas extrêmes, la distance qui sépare un point de la surface cornée de la ligne de séparation sera quelque peu changée par le déplacement de la ligne choisie comme repère. Mais, par sa nature même, cette cause d'erreur agit tantôt dans un sens et tantôt dans l'autre. On peut donc espérer voir son influence disparaître si l'on répète beaucoup les observations et que l'on calcule des moyennes.

Je mesurais la distance qui sépare la base de l'ongle du bord inférieur de la tache noire avec un compas borneur, puis les pointes du compas étaient portées sur une échelle de proportion métallique et leur écartement évalué avec une approximation de un dixième de millimètre. Les pointes du compas étaient toujours placées sur une même génératrice de l'ongle ou, en d'autres termes, on mesurait la plus courte distance entre le point mobile et la ligne de séparation de l'ongle et de l'épiderme.

Ce qui a été dit ci-dessus touchant le défaut de fixité de la base de l'ongle montre que les mesures dont il vient d'être question devaient donner, tantôt une distance plus grande, tantôt une distance moins grande que celle qui aurait correspondu à une position constante et moyenne de la ligne de repère. J'ai toujours fait mon possible pour que, lors des mesures, la ligne de séparation fût sensiblement ce qui me paraissait être son état moyen, soit en prévenant des adhérences trop prolongées de l'épiderme, soit en évitant un tiraillement contraire qui aurait découvert l'ongle plutôt que cela n'a lieu habituellement. Mais ces précautions, qui pouvaient diminuer un peu cette principale cause d'erreur, étaient loin de la faire disparaître, et le seul moyen d'affaiblir son influence était, je l'ai dit, de multiplier beaucoup les mesures et les observations, afin de pouvoir baser les moyennes sur des séries nombreuses. — On verra plus tard (§ 4), par les limites dans lesquelles se trouvent renfermées les erreurs moyennes, jusqu'à quel point ce résultat a pu être atteint.

2. Pour connaître l'accroissement d'un ongle, je produisais donc la tache noire au nitrate d'argent en un certain point de sa surface, puis je mesurais la distance jusqu'à la base. Cette mesure était répétée un certain nombre de fois, de quatre à six généralement, jusqu'à ce que la tache fût arrivée à l'extrémité de l'ongle. En comparant les changements de distance avec les temps écoulés, on concluait les vitesses d'accroissement. Dans les tableaux et les données numériques qui suivent, j'ai choisi, comme *unité de temps*, dix jours; cela, afin de ne pas avoir une quantité trop petite pour représenter la vitesse.—La VITESSE D'ACCROISSEMENT sera donc la longueur dont avance un point de l'ongle en dix jours.

Supposons que, durant le trajet d'une même tache noire, il ait été fait cinq mesures de la distance qui sépare cette tache de la base. On pourra évidemment en conclure quatre valeurs de la vitesse d'accroissement. La moyenne entre ces quatre valeurs sera la *vitesse moyenne* de l'ongle durant le trajet de la tache observée. Ces quatre vitesses, ou la moyenne qui s'en déduit, constituent ce que je nommerai, dans la suite, une *série*.¹

3. Les tableaux suivants renferment les vitesses d'accroissement obtenues à diverses époques et pour les divers doigts.

Comme il paraissait intéressant de savoir si la vitesse demeure constante pendant tout le trajet d'une même portion de la matière cornée, j'ai calculé séparément la valeur de la vitesse pour diverses distances de la tache noire à la base de l'ongle. J'ai supposé la longueur totale de l'ongle divisée en quatre zones d'égales largeur, puis j'ai cherché les vitesses que présentait la ta-

¹ Ces observations et ces mesures, sur la vitesse de croissance des ongles, ont été continuées et accumulées de 1859 à 1871 sans être soumises à aucune espèce de discussion et de calcul. J'ai voulu réunir tout d'abord les faits bruts avant d'avoir une idée des résultats qui pourraient en être déduits. Ce procédé a l'avantage que les observations se poursuivent à l'abri de toute idée préconçue; mais il a aussi ses inconvénients. Ainsi, j'ai fort regretté, après coup, d'avoir négligé divers détails qui auraient eu leur intérêt. Il m'a manqué des observations sur la vitesse dans les régions les plus voisines de la base de l'ongle; des oublis trop fréquents de mesures me laissent des renseignements incomplets sur la vitesse de l'index et de l'annulaire droits; les observations, durant les mois d'hiver, n'ont pas été assez nombreuses; il en est de même des observations sur les enfants J. et A., etc. Si j'avais prévu la conclusion du § 9, j'aurais observé plus fréquemment la marche d'une même tache, afin d'avoir les données nécessaires pour calculer la vitesse de croissance dans les divers dixièmes de l'ongle à partir de sa base, tandis que les matériaux dont j'ai pu disposer n'ont pas pu se grouper de manière à donner la vitesse dans des fractions plus petites que le quart.

che observée dans ces divers *quarts* successifs. — Il me manque malheureusement des données sur l'accroissement dans le premier quart, c'est à dire dans la région de l'ongle la plus rapprochée de la base. Pour cette région-là, les mesures au compas étaient plus difficiles à faire et j'ai pris, dès le début des observations, l'habitude de placer les taches au nitrate à une certaine distance déjà du bord inférieur de l'ongle. Lorsque j'ai voulu calculer et discuter les chiffres recueillis, je n'ai trouvé qu'un très petit nombre de mesures (six) permettant d'obtenir la vitesse dans le premier quart. Ce nombre est beaucoup trop faible pour qu'il soit possible d'en déduire une moyenne de quelque valeur et je suis obligé d'en faire complètement abstraction. — Il y a aussi un assez grand nombre de cas où les mesures faites ne permettent pas de déterminer la vitesse dans chacun des trois derniers quarts, mais dans deux seulement. Ce sont des lacunes que j'ai vivement regrettées au moment de soumettre au calcul et à la discussion les observations faites. (Voir la note 1.)

Afin de ne pas surcharger les pages qui suivent d'indications numériques, je ne donnerai pas le détail des mesures; mais, ce qui est la chose essentielle, les vitesses d'accroissement qui en ont été déduites.

Le *petit doigt gauche* a été l'objet de 69 observations comprises dans 15 séries; — l'*annulaire gauche*, 67 observations en 14 séries; — le *médus gauche*, 85 observations en 16 séries; — l'*index gauche*, 56 observations en 14 séries; — le *pouce gauche*, 91 observations en 16 séries; — le *pouce droit*, 66 observations en 14 séries; l'*index droit*, 38 observations en 10 séries; — le *médus droit*, 47 observations en 14 séries; — l'*annulaire droit*, 39 observations en 10 séries; — le *petit doigt droit*, 40 observations en 11 séries.

En tout, 598 observations comprises dans 134 séries: 75 pour la main gauche et 59 pour la main droite. — J'ai moins observé les ongles de la main droite à cause d'une difficulté plus grande que j'avais à tenir le compas avec la main gauche.

Les tableaux I à X fournissent, dans cinq colonnes successives:

- l'époque à laquelle les observations ont été faites;
- les vitesses d'accroissement dans le 2^{me}, le 3^{me} et le 4^{me} quart;
- la vitesse moyenne de chaque série².

² Dans ces tableaux, je n'ai pas cru devoir indiquer la *moyenne* avec plus de deux décimales. Lorsque le calcul de la moyenne donne 5 comme troisième décimale, j'ai eu recours aux observations détaillées pour savoir s'il convenait d'augmenter ou de diminuer d'une unité le deuxième chiffre décimal.

II

Annulaire gauche.

I

Petit doigt gauche.

	2° QUART.	3° QUART.	4° QUART.	MOY- ENNE.
Mai-Juin 1859		mm 0,82	mm 0,86	mm 0,84
Mars-Mai 1860		0,71	0,78	0,74
Juin-Septembre 1860	mm 0,94	0,80	0,86	0,87
Septembre-Décembre 1860	0,84	0,87	0,90	0,87
Mai-Août 1861	0,89	0,88	0,78	0,85
Juillet-Septembre 1863	0,89	0,92	0,80	0,87
Décembre 1863-Février 1864	1,10	0,84	1,00	0,98
Mars-Mai 1864	0,86	0,85		0,86
Juillet-Octobre 1864	0,91	0,82	0,85	0,86
Décembre 1864-Mars 1865	0,85	0,83	0,73	0,80
Juin-Septembre 1865	0,92	0,82	0,78	0,81
Juillet-Octobre 1866	0,80	0,81	0,86	0,82
Mars-Juin 1870	0,75	0,89	0,90	0,85
Décembre-Mars 1871	0,75	0,73	0,84	0,76
Mai-Juillet 1871				0,91
$e = \pm 0,058$				$r = \pm 0,039$

Février-Avril 1859	mm 1,05	mm 0,98	mm 1,15	mm 1,06
Mars-Juin 1859.	1,11	0,83	1,12	1,02
Mai-Juillet 1860	0,85	0,95	1,23	1,01
Octobre-Décembre 1860	1,07	1,00	0,92	1,00
Mai-Août 1861	1,11	0,91	0,93	0,98
Octobre 1862-Janvier 1863	1,06	1,00	0,86	0,97
Juillet-Septembre 1863	0,97	1,04	0,89	0,97
Décembre 1863-Février 1864	1,13	0,94	0,91	0,99
Mars-Mai 1864	1,03	1,04		1,03
Juillet-Septembre 1864	0,95	0,89	0,93	0,92
Décembre 1864-Mars 1865	0,95	0,91	0,85	0,90
Mars-Juin 1870	0,89	0,89	1,00	0,93
Décembre 1870-Avril 1871	0,88	0,78	0,83	0,83
Mai-Juillet 1871				0,94
$e = \pm 0,060$				$r = \pm 0,040$

IV

Index gauche.

	2° QUART.	3° QUART.	4° QUART.	MOY- EN N. E.
Mars-Mai 1860	1,45	0,80	0,97	0,97
Mai-Août 1860	1,10	0,95	1,23	1,09
Septembre-Décembre 1860 .	1,41	1,09	1,00	1,06
Mai-Juillet 1861	1,00	0,96		0,98
Septembre-Octobre 1862. .	1,13		0,95	1,04
Juillet-Septembre 1863 . .	0,96	0,88	1,45	1,00
Décembre 1863-Janvier 1864	1,00	1,08		1,04
Mars-Mai 1864	1,03	1,04	1,02	1,03
Juillet-Octobre 1864 . . .	0,91	0,95	0,94	0,93
Décembre 1864-Mars 1865 .	1,02	0,98	0,97	0,99
Juin-Septembre 1865. . . .		1,09	0,81	0,95
Juillet-Octobre 1866 . . .	0,92		0,88	0,90
Mars-Juin 1870	0,94	0,86	1,00	0,93
Mai-Juillet 1871				0,93
$e = \pm 0,058$ $r = \pm 0,039$				

III

Médius gauche.

	2° QUART.	3° QUART.	4° QUART.	MOY- EN N. E.
Février-Avril 1859		0,97	0,88	0,92
Avril-Juin 1860	0,91	1,10	1,05	1,02
Mai-Septembre 1860	0,88	1,06	0,83	0,92
Septembre-Décembre 1860 .	1,45	1,00	0,92	1,02
Mai-Août 1861	1,07	0,94	1,00	1,00
Septembre-Décembre 1862 .	1,10	0,97		1,03
Juillet-Septembre 1863. . .	1,07		1,06	1,07
Décembre 1863-Février 1864.	1,45	0,92	1,10	1,06
Mars-Juin 1864	0,86	0,95	1,19	1,00
Juillet-Octobre 1864 . . .	1,19	0,92	1,04	1,05
Novembre 1864-Janvier 1865.	1,07		1,02	1,04
Juin-Août 1865	1,08	0,84	1,03	0,98
Juillet-Septembre 1866 . .		1,04	0,99	1,01
Mars-Juin 1870	0,85	1,43	0,95	0,97
Décembre 1870-Mars 1871 .	0,97	0,92	0,82	0,90
Mai-Juillet 1871				1,05
$e = \pm 0,059$ $r = \pm 0,038$				

VI

Pouce droit.

	2° QUART.	3° QUART.	4° QUART.	MOY- EN N. E.
	mm	mm	mm	mm
Mai-Juin 1859	1,41	0,94	1,00	1,02
Avril-Juillet 1860	1,40	1,11	1,13	1,11
Septembre-Décembre 1860	1,05	1,01	1,12	1,06
Février-Mai 1861	1,03	1,01	1,04	1,03
Mai-Septembre 1861	0,94	1,04	1,03	1,00
Septembre 1862-Janvier 1863	1,00	1,10	1,02	1,04
Juillet-Septembre 1863	1,00	0,88	0,96	0,95
Décembre 1863-Février 1864	1,08	1,04	0,91	1,01
Novembre 1864-Février 1865	1,00		1,02	1,01
Juin-Juillet 1865	1,04	0,90	0,90	0,95
Juillet-Octobre 1866	0,91	0,97	0,82	0,90
Mars-Juin 1870	1,20	0,83	0,92	0,98
Octobre 1870-Mars 1871	1,25	0,95		1,10
Mai-Juillet 1871				1,08
$e = \pm 0,061$ $r = \pm 0,041$				

V

Pouce gauche.

	2° QUART.	3° QUART.	4° QUART.	MOY- EN N. E.
	mm	mm	mm	mm
Février-Mai 1859	1,08	1,07	1,10	1,08
Avril-Juin 1859	1,16	0,79	1,08	1,04
Mai-Septembre 1860	1,00	0,95	0,95	0,97
Septembre-Décembre 1860	1,09	1,02	1,10	1,07
Février-Avril 1861	1,00	1,08	1,00	1,03
Mai-Septembre 1861	1,09	1,00	0,98	1,02
Septembre 1861-Janvier 1862	1,03	1,08	1,02	1,04
Juillet-Septembre 1863	0,83	1,04	1,03	0,97
Décembre 1863-Mars 1864	1,12	1,00	1,12	1,08
Mars-Juillet 1864	1,05	1,00	0,94	1,00
Juillet-Septembre 1864	1,00	0,91	0,80	0,90
Novembre 1864-Janvier 1865	1,06	1,10	1,05	1,07
Juillet-Septembre 1866	0,86	0,92		0,89
Mars-Juin 1870	1,06	0,94	0,90	0,97
Décembre 1870-Mars 1871	1,16	0,83	0,93	0,97
Mai-Juillet 1871				1,05
$e = \pm 0,060$ $r = \pm 0,040$				

VIII

Médus droit.

	2° QUART.	3° QUART.	4° QUART.	MOY- EN N. E.
Mai - Juin 1859	mm 1,25	mm 0,93	mm 1,08	mm 1,09
Mars - Mai 1860	1,14	0,96	1,03	1,04
Mai - Juillet 1860	0,96	0,88		0,92
Février - Avril 1861	0,80	0,90		0,85
Mai - Août 1861	1,04	1,17	1,08	1,09
Septembre - Décembre 1862	1,06	1,03	1,05	1,05
Juillet - Août 1863	1,09	1,03		1,06
Décembre 1863 - Janvier 1864	1,08	0,84		0,93
Mars - Mai 1864	0,95	0,86	0,91	0,90
Juillet - Septembre 1864	0,91	0,97		0,94
Juin - Août 1865	1,04	0,90	0,70	0,88
Juillet - Août 1866	0,94	0,94	0,93	0,94
Mars - Mai 1870	0,97	1,11	1,03	1,04
Mai - Juillet 1871				0,92

$$e = \pm 0,079 \quad r = \pm 0,053$$

VII

Index droit.

	2° QUART.	3° QUART.	4° QUART.	MOY- EN N. E.
Avril - Mai 1860	mm 1,17	mm 0,97		mm 1,07
Septembre - Novembre 1860	0,98	0,94	0,95	0,96
Mai - Juillet 1861	1,00	1,00		1,00
Juillet - Septembre 1863	0,90	0,86		0,88
Décembre 1863 - Janvier 1864	0,92	0,92		0,92
Juillet - Septembre 1864	0,94	0,96	0,95	0,95
Novembre 1864 - Janvier 1865	1,10	0,96		1,03
Juillet - Août 1866	0,84	0,93		0,88
Mars - Mai 1870	0,91	1,11		1,01
Mai - Juillet 1871	1,12	1,05		1,08

$$e = \pm 0,068 \quad r = \pm 0,046$$

IX

Annulaire droit.

	2° QUART.	3° QUART.	4° QUART.	MOY. EN N. E.
Mars - Mai 1859	1,05 ^{mm}	1,03 ^{mm}		1,04 ^{mm}
Avril - Mai 1860	0,96	1,18		1,07
Septembre - Novembre 1860	1,16	0,90	1,02 ^{mm}	1,03
Juillet - Septembre 1863	1,00	1,16		1,08
Mars - Mai 1864	1,09	0,80 ₄		0,95
Juillet - Septembre 1864 ¹	1,12	0,88		1,00
Novembre 1864 - Janvier 1865	0,96	0,80		0,88
Juin - Août 1865	1,00	0,97	0,93	0,97
Juillet - Septembre 1866	0,90	1,00		0,95
Mai - Juillet 1871	1,03	0,97		1,00

X

Petit doigt droit.

	2° QUART.	3° QUART.	4° QUART.	MOY. EN N. E.
Avril - Juin 1859	1,14 ^{mm}	1,00 ^{mm}	0,86 ^{mm}	1,00 ^{mm}
Mai - Juin 1860	1,00	0,81	1,00	0,94
Juin - Septembre 1860	1,09	0,83		0,96
Septembre - Novembre 1860	0,80	1,04	0,97	0,94
Septembre 1862 - Janvier 1863	0,87	1,00	0,86	0,91
Juillet - Septembre 1863	0,95	0,80		0,87
Mars - Juin 1864	0,88	0,81	0,82	0,84
Juillet - Septembre 1864	0,91	0,82	0,81	0,85
Décembre 1864 - Février 1865	0,83	0,83		0,83
Juin - Août 1865	0,96	1,00	0,84	0,93
Mai - Juillet 1871				0,96

$$e = \pm 0,036 \quad r = \pm 0,038$$

4. Les résultats détaillés qui précèdent³ ont été résumés et rapprochés dans le tableau ci-dessous (XI). Les quatre premières colonnes renferment, pour *chaque doigt*, les valeurs *moyennes* déduites des colonnes correspondantes des tableaux I à X, c'est à dire les vitesses d'accroissement dans le 2^{me}, le 3^{me}, le 4^{me} quart, puis la vitesse moyenne de toutes les séries. — La différence (pour chaque doigt) entre cette vitesse moyenne et celle de chaque série en particulier a donné des *écarts*, tantôt en plus, tantôt en moins. En tenant compte de la somme des carrés des écarts et du nombre des séries, on a calculé, à l'aide de la formule connue, l'*erreur moyenne*. Ces valeurs se trouvent dans la colonne E. — Enfin, l'*erreur probable*, déduite de l'erreur moyenne, a été inscrite dans la colonne R.

(Tableau XI.)

En jetant les yeux sur ce tableau, on voit que, grâce au nombre considérable des observations, les erreurs moyennes se trouvent ramenées à une grandeur assez faible, de quinze à vingt-un millièmes de la quantité qu'on désire connaître. On voit, en outre, que ces erreurs moyennes ne diffèrent pas beaucoup les unes des autres pour les divers doigts. Elles sont plus grandes pour la main droite ($\pm^{\text{mm}}0,019$) que pour la main gauche ($\pm^{\text{mm}}0,016$). Cela tient, en partie au moins, à ce que, pour les mesures de la première, je devais saisir et manœuvrer le compas avec la main gauche.

Les données du tableau XI permettent d'examiner et, dans une certaine mesure, de résoudre quelques questions intéressantes.

5. Un coup d'œil jeté sur les chiffres qui expriment la vitesse moyenne montre bientôt que cette vitesse est sensiblement plus faible pour les deux petits doigts. Les valeurs qui se rapportent aux autres doigts sont, en revanche, assez rapprochées. Si l'on cherche la moyenne générale de ces derniers (y compris les pouces), on trouve $M = ^{\text{mm}}0,991$; tandis que la moyenne des deux petits doigts est seulement $^{\text{mm}}0,880$. La différence $^{\text{mm}}0,111$ entre ces deux quantités dépasse dans une si forte mesure les erreurs probables qu'elle ne peut point être attribuée à quelque er-

³ Les quantités e et r , inscrites au bas de chaque tableau I à X, sont les erreurs moyennes et probables d'une série *isolée*.

XI

	2 ^e QUART	3 ^e QUART	4 ^e QUART	MOYENNE	E	R	D	$\frac{D}{R}$
Petit doigt gauche . . .	mm 0,88	mm 0,83	mm 0,84	mm 0,848	mm ± 0,016	mm ± 0,011	— 0,113	13,0
Annulaire gauche . . .	1,00	0,94	0,96	0,968	0,017	0,011	— 0,023	2,1
Médus gauche . . .	1,03	0,98	0,99	1,003	0,015	0,010	+ 0,012	1,2
Index gauche. . .	1,01	0,97	0,97	0,988	0,017	0,011	— 0,003	0,3
Pouce gauche . . .	1,04	0,99	1,00	1,008	0,015	0,010	+ 0,017	1,7
Pouce droit . . .	1,05	0,98	0,99	1,016	0,017	0,011	+ 0,025	2,3
Index droit . . .	0,99	0,97		0,978	0,021	0,014	— 0,013	1,0
Médus droit. . .	1,01	0,96		0,977	0,021	0,014	— 0,014	1,0
Annulaire droit. . .	1,02	0,97		0,987	0,019	0,013	— 0,004	0,3
Petit doigt droit. . .	0,94	0,89	0,88	0,912	0,017	0,011	— 0,079	7,2

reur accidentelle dans les observations. On peut ainsi conclure que *la vitesse d'accroissement de l'ongle des petits doigts est plus faible que celle de l'ongle des autres doigts et des pouces*⁴. La différence est d'environ $\frac{1}{9}$.

Le chiffre ^{mm}0,991 comme moyenne générale (à l'exception des petits doigts) permet de dire, en nombre rond et avec beaucoup d'approximation, que *l'ongle s'accroît de un millimètre en dix jours*.

6. *Y a-t-il (outre la différence dont il vient d'être question) une différence de vitesse d'accroissement entre les ongles des divers doigts ?*

On a inscrit dans la colonne D (tableau XI) les différences entre la moyenne générale ^{mm}0,991 et la vitesse moyenne pour chaque doigt. En divisant les nombres de cette colonne par ceux de la précédente, on a le rapport $\frac{D}{R}$, c'est à dire le rapport entre la différence D et l'erreur probable. Suivant la valeur plus ou moins grande de ce rapport, on peut dire quelle probabilité il y a à ce qu'une différence égale à D puisse provenir des erreurs accidentelles et irrégulières des observations. J'ai inscrit dans la colonne P les probabilités que donne le calcul. — Pour les deux petits doigts, cette probabilité est excessivement faible, elle est inférieure à $\frac{1}{1000}$. Pour quatre doigts, elle est sensiblement égale ou même inférieure à 0,50, soit un demi; c'est à dire que, pour l'index droit, par exemple, il y a 50 à parier contre 50 que la différence D est une conséquence des erreurs d'observation; — pour le médius gauche, il y a, dans le même sens, 42 à parier contre 58. Pour le pouce gauche, la probabilité est plus faible; elle diminue encore pour l'annulaire gauche et pour le pouce droit, qui présentent, à peu près, une chance contre six pour que la différence constatée soit une simple conséquence des erreurs d'observation.

⁴ Malgré le caractère de généralité donné à l'énoncé de ce résultat (et des résultats qui suivent), je n'oublie point que mes observations sont toutes personnelles. Il est très probable que le phénomène de l'accroissement des ongles est soumis à des lois qui sont les mêmes pour tous; cependant, je n'en suis pas absolument sûr et ne prétends en aucune façon donner à mes conclusions une portée à laquelle elles n'ont pas nécessairement droit. Il se pourrait d'ailleurs que les lois relatives à l'accroissement fussent générales, mais que la *vitesse* variât un peu d'un individu à un autre.

Ces rapprochements, on le voit, ne permettent pas une conclusion bien sûre. Peut-être s'approche-t-on davantage de la vérité par une marche en quelque sorte plus anatomique, en prenant séparément la moyenne des deux pouces, puis celle des six grands doigts. On trouve ainsi :

$$\begin{aligned} \text{Ongle des pouces :} & \quad V_1 = 1,012^{\text{mm}} \\ \text{Ongle des grands doigts :} & \quad V_2 = 0,985. \end{aligned}$$

On voit que la différence entre V_1 et V_2 est $^{\text{mm}}0,027$. Si l'on compare cette différence avec les erreurs probables qui affectent la moyenne des pouces et la moyenne des six grands doigts, on la trouve notablement plus forte et l'on peut dire que *la vitesse d'accroissement de l'ongle des pouces est probablement un peu plus grande que celle de l'ongle des six grands doigts*.

La moyenne V_2 s'écarte de la vitesse de l'ongle du médus et de l'annulaire gauche d'une quantité peu supérieure aux erreurs probables. Cette même moyenne diffère de la vitesse relative à tous les autres grands doigts de quantités inférieures ou égales aux erreurs probables. Ainsi, *une différence réelle entre les vitesses d'accroissement des ongles des divers doigts reste douteuse*. Cette différence, qui pourrait être produite par une nutrition un peu inégale des divers ongles, se concevrait d'ailleurs physiologiquement et anatomiquement. Si elle existe, elle doit être très faible et ne pourrait être mise en évidence que par des observations plus nombreuses ou plus précises que celles dont je dispose.

7. Les chiffres précédents permettent de rechercher au bout de combien de temps l'accroissement de l'ongle est égal à sa longueur, ou, en d'autres termes, au bout de combien de temps un ongle est complètement renouvelé. En mesurant la longueur des ongles et en faisant les calculs, je trouve :

Pour les petits doigts, en moyenne	. . .	121 jours.
» pouces, en moyenne	138 »
» autres doigts, une durée qui varie		
de 120 à 132 jours, en moyenne	124 »

On voit ainsi que, vu leur plus grande longueur, les ongles des pouces ne se renouvellent qu'après un temps plus long, malgré leur vitesse probablement plus grande d'accroissement. En revanche, il est singulier de constater que, avec une vitesse de crois-

sance moins considérable, les ongles des petits doigts peuvent se renouveler, grâce à leur plus faible longueur, à peu près pendant le même temps que les ongles des grands doigts.

8. La vitesse d'accroissement des ongles est-elle inégale dans les deux mains ?

Si l'on compare les doigts correspondants de chaque main, on trouve des différences tantôt dans un sens, tantôt dans un autre.

	MAIN GAUCHE	MAIN DROITE
Petit doigt	0, ^{mm} 848	0, ^{mm} 912
Annulaire	0,968	0,987
Médius	1,003	0,977
Index	0,988	0,978
Pouce	1,008	1,016

La comparaison des valeurs moyennes donne les résultats suivants :

La vitesse moyenne d'accroissement des ongles

de la *main gauche* est 0,^{mm}963

de la *main droite* 0,974

La différence entre ces deux chiffres, déjà très-petite, provient surtout de la différence assez forte entre les deux petits doigts. Si l'on compare les deux mains en excluant les petits doigts, on trouve ^{mm}0,992 pour la première et ^{mm}0,989 pour la seconde.

Ces deux valeurs sont très rapprochées et l'on est bien en droit de conclure, de cette comparaison, que *la vitesse d'accroissement des ongles est, en moyenne, la même dans les deux mains.*

9. Si, dans les chiffres du tableau XI, on compare les vitesses dans les *divers quarts*, on aperçoit immédiatement une différence entre le deuxième quart et les suivants. Cette différence se retrouve *dans le même sens* pour tous les doigts ; on est donc auto-

risé à supposer qu'elle n'est point le résultat fortuit des erreurs d'observation. Ce fait est assez intéressant pour qu'il vaille la peine de l'examiner de plus près.

Si l'on cherche la *vitesse moyenne* dans des divers quarts, on trouve :

		Main gauche.	Main droite.
Vitesse dans le 2 ^{me} quart	. . .	1,03 ^{mm}	1,02 ^{mm}
» 3 ^{me} quart	. . .	0,97	0,97
» 4 ^{me} quart	. . .	0,98	

Ces chiffres ont été obtenus en excluant les petits doigts, dont les vitesses s'éloignent trop des autres, quoiqu'ils offrent d'ailleurs, entre les divers quarts, des différences prononcées et *dans le même sens* que celles qui précèdent.

Afin de voir jusqu'à quel point on pourrait attribuer ce résultat à quelque chance accidentelle des erreurs d'observation, j'ai recherché les erreurs moyennes et probables qui affectent les valeurs de la vitesse dans ce 2^{me} quart. Afin de ne pas multiplier les calculs, et eu égard aux renseignements moins nombreux touchant la main droite, je me suis borné à discuter d'une manière plus complète ce qui concerne la main gauche.

Pour les 65 déterminations de vitesse du 2^{me} quart des ongles de la main gauche, j'ai cherché les écarts entre chaque détermination et la moyenne; puis, à l'aide de la somme des carrés des écarts, (Σd^2) et avec la formule connue, j'ai obtenu l'erreur moyenne E et ensuite l'erreur probable R. On les trouvera dans le tableau ci-après (XII).

XII

	2 ^e QUART	Σd^2	E	R	D	$\frac{D}{R}$	P
Petit doigt gauche	0,88 ^{mm}	1014	$\pm 0,025^{\text{mm}}$	$\pm 0,017^{\text{mm}}$	$+0,032^{\text{mm}}$	1,9	0,20
Annulaire gauche	1,00	1079	0,026	0,017	0,032	1,9	0,20
Médus gauche .	1,03	1368	0,029	0,019	0,027	1,4	0,35
Index gauche . .	1,01	832	0,023	0,015	0,022	1,5	0,31
Pouce gauche . .	1,04	1153	0,024	0,016	0,032	2,0	0,18

Dans la colonne D, se trouve, pour chaque doigt, la différence entre la vitesse du deuxième quart et la vitesse moyenne. Toutes ces différences sont positives. La colonne suivante donne

le rapport $\frac{D}{R}$ entre la différence dont il vient d'être question et

l'erreur probable. À l'aide des valeurs $\frac{D}{R}$ et en appliquant les

règles du calcul des probabilités, on peut trouver qu'elle probabilité il y a à ce que la différence constatée soit due aux erreurs d'observation. La dernière colonne P renferme cette probabilité.—Ainsi, pour le petit doigt, il y a vingt chances sur cent pour que ce soient les erreurs d'observation qui donnent au 2^{me} quart l'apparence d'une vitesse dépassant de ^{mm}0,032 la moyenne générale du doigt; pour l'index, il y a 31 chances sur cent, etc. On voit que, pour tous les doigts, la probabilité est notablement inférieure à un demi. Si maintenant on se demande quelle probabilité il y a à ce que les erreurs d'observation aient précisément agi *dans le même sens pour tous les doigts*, de manière à fournir cette illusion d'une plus grande vitesse dans le 2^{me} quart, on se trouve en présence d'un problème de probabilité composée, dont la solution s'obtient immédiatement. Le calcul montre que la probabilité finale de voir se produire, par un hasard des erreurs d'observation, le fait dont il s'agit, alors que ce fait se rencontre dans les cinq doigts de la main gauche, cette probabilité finale est *inférieure à un millième* (exactement 0,00078). En d'autres termes, il y a plus de mille à parier contre un que ce ne sont pas des erreurs d'observation qui, agissant par hasard toutes dans le même sens, ont donné naissance à la différence constatée.

Pour expliquer ce résultat intéressant, je ne vois que deux causes à invoquer. La première, c'est l'existence d'une vitesse d'accroissement réellement plus grande dans les portions de l'ongle plus voisines de son origine; — la seconde, ce serait quelque cause d'erreur *systématique* dans le procédé de mesure, cause qui aurait trompé toujours dans le même sens et qui dépendrait de la grandeur de l'écartement entre la tache au nitrate et la base de l'ongle. Je n'ai aucune raison pour soupçonner une erreur systématique semblable, et par conséquent je pense pouvoir dire, avec beaucoup de probabilité, que *la vitesse d'accroissement n'est pas constante sur toute la longueur de l'ongle; cette vitesse est un peu plus considérable dans les parties voisines de la base.*

Les observations n'indiquent nullement une différence entre le troisième et le quatrième quart. Il semble donc que la substance

cornée avance plus rapidement quand elle est encore jeune, puis qu'elle aboutit à un mouvement qui devient sensiblement uniforme lorsque la moitié de l'ongle à peu près est atteinte.

Pour comprendre cette variation de vitesse, on est obligé d'admettre que la substance cornée se comprime un peu, devient plus dense à mesure qu'elle avance; ou bien que l'épaisseur de l'ongle change, et que, un peu plus mince près de sa base, l'ongle s'épaissit dans son trajet⁵.

10. La plupart des taches noires pratiquées sur l'ongle ont été placées à peu près sur son milieu. Elles suivaient donc, dans leur trajet, la partie médiane de l'ongle. — La vitesse de cette région médiane est-elle la même que celle des bords?... Pour pouvoir répondre à cette question, un certain nombre d'observations ont porté sur des points noirs placés près des bords, points dont la trajectoire était ainsi latérale. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant (XIII); ils proviennent de 21 séries comprenant 87 observations. — La colonne A renferme la vitesse de l'ongle déterminée par un point latéral; N, le nombre des séries par lesquelles ce chiffre a été obtenu; R, l'erreur probable dont est affecté ce résultat; M, la vitesse moyenne pour le doigt considérée telle qu'elle résulte de l'ensemble des observations faites et du tableau XI; D, la différence entre les vitesses des points latéraux et cette vitesse moyenne.

⁵ La différence de vitesse qui vient d'être reconnue entre les divers quarts nécessite une correction dans le calcul de la vitesse moyenne de l'index et de l'annulaire droits. En effet, si l'on consulte les tableaux I à X, on verra que, pour ces deux doigts, il n'y a presque point d'observations portant sur le quatrième quart. La vitesse de chaque série est donc probablement un peu plus grande qu'elle ne le serait si l'ongle avait été observé jusqu'à son extrémité, comme cela a eu lieu presque complètement pour tous les autres doigts. — La vitesse du quatrième quart ayant été trouvée sensiblement égale à celle du troisième (voir tableau XI), on voit bientôt que, pour avoir la vraie moyenne de l'index et de l'annulaire droits, il faut donner un poids double aux observations du troisième quart, puis les combiner avec celles du premier. C'est ce qui a été fait pour aboutir aux moyennes inscrites dans le tableau XI. Cette correction ne modifie d'ailleurs que très peu le chiffre qui résulterait de la simple moyenne de toutes les séries.

La correction qui vient d'être indiquée n'a pas été faite sur chaque série à part, mais seulement sur leur moyenne. Il résulte de là que le calcul des erreurs e et r , lequel repose sur la grandeur des écarts, a naturellement dû s'exécuter en partant de la moyenne non corrigée.

XIII

	A	n	R	M	D
Annulaire gauche .	0,983 ^{mm}	4	$\pm 0,023$ ^{mm}	0,968 ^{mm}	+ 0,015 ^{mm}
Médius gauche . .	1,020	3	0,020	1,003	+ 0,017
Index gauche . . .	1,013	3	0,033	0,988	+ 0,025
Pouce gauche . . .	1,020	4	0,025	1,008	+ 0,012
Pouce droit	0,995	3	0,017	1,016	— 0,021
Annulaire droit . .	1,020	3	0,023	0,987	+ 0,033
Petit doigt droit . .	0,895	2	0,023	0,912	— 0,017

On voit que les différences sont, les unes positives, les autres négatives. En outre, toutes, sauf deux, celle de l'annulaire droit et du pouce droit, sont égales ou inférieures à l'erreur probable. La différence présentée par le pouce droit indiquerait, prise à part, une probabilité faible pour une vitesse moins grande des régions latérales de l'ongle; celle de l'annulaire droit, en revanche, une probabilité à peu près égale pour une vitesse plus grande. Mais ces résultats reposent sur deux et trois séries seulement et on ne peut pas leur accorder beaucoup d'importance, surtout si l'on observe que les moyennes M elles-mêmes sont affectées d'une erreur probable (voir le tableau XI). En résumé, aucune conclusion certaine ne me paraît pouvoir être tirée des chiffres ci-dessus. Cependant, ayant égard au fait que les différences sont les une positives, les autres négatives; que toutes, sauf deux, restent au-dessous des erreurs probables, on peut dire que *la vitesse d'accroissement de l'ongle dans les régions latérales est très probablement la même que dans la région médiane.*

II. Si l'on produit, sur l'ongle, simultanément deux taches à une même distance de la base, ces deux taches avancent sur deux

génératrices différentes et chacune donnera la vitesse de la région où elle se trouve. Y a-t-il peut-être, pendant la croissance de la matière cornée, un travail qui tende à rapprocher ou à éloigner l'une de l'autre deux taches dans des conditions pareilles ? On peut dire, avec raison, que si la vitesse est la même sur les diverses génératrices, — ce qui résulte des faits rapportés au paragraphe précédent, — il n'y a probablement pas de variation dans la distance de deux points, distance estimée dans le sens de la largeur de l'ongle. Toutefois, il est évident qu'un rapprochement ou un éloignement pourraient être assez faibles pour ne pas être mis en évidence par les mesures de vitesse telles qu'elles ont été faites jusqu'ici, et il vaut la peine d'examiner directement la question qui vient d'être posée.

Je possède, sur ce point spécial, 14 séries comprenant 50 déterminations de distance. La distance entre les deux bords voisins des taches était prise au compas, et cette mesure était naturellement susceptible de beaucoup plus de précision que celle qui consiste à déterminer la distance entre une tache et la base de l'ongle. Pendant l'accroissement de l'ongle, on répétait trois ou quatre fois cette mesure de l'écartement. — Le tableau suivant (XIV) fournit les résultats obtenus. Les colonnes A, B, C, F, donnent, pour chaque doigt, deux séries de chiffres : le chiffre supérieur (ligne x) indique la distance moyenne des points à la base de l'ongle ; l'inférieur (ligne y) est la distance qui sépare les deux points. La colonne F donne l'accroissement total de l'ongle pendant la période où les mesures ont été faites. — Pour les deux pouces, les observations ont été parfois poursuivies en laissant l'ongle dépasser sa longueur normale.

(Tableau XIV.)

Il suffit d'examiner les chiffres (ligne y) qui donnent les distances des deux points pour voir qu'aucune variation régulière ne paraît se produire. Il y a de petites différences, tantôt en plus, tantôt en moins, ne dépassant que rarement $0^{\text{mm}},1$. Dans un bon nombre de cas, la distance se retrouve constante à $0^{\text{mm}},1$ près.

On peut observer qu'un changement suffisant de la *courbure* de l'ongle, sans modifications d'ailleurs dans l'*étendue* de la surface cornée, aurait pu faire varier la distance, mesurée au compas, des deux points. Cette variation n'ayant pas eu lieu, il paraît que, pour mes ongles du moins, la courbure demeure sensiblement la même à mesure que l'ongle progresse.

XIV

	A	B	C	F	G
	^{mm} 3,8	^{mm} 6,4	^{mm} 9,5	^{mm} 11,6	^{mm} 7,8
Annulaire gauche. — Juin - Août 1865 . . .	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2,0 \\ 2,0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2,0 \\ 2,0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2,0 \\ 2,0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2,0 \\ 2,0 \end{array} \right.$
Médus gauche. — Décembre 1863 - Janvier 1864	$\left\{ \begin{array}{l} 3,9 \\ 3,7 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 6,5 \\ 3,8 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 8,9 \\ 3,7 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 8,9 \\ 3,7 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 8,9 \\ 3,7 \end{array} \right.$
» Mars - Mai 1864 . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 3,6 \\ 2,9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 6,5 \\ 2,9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 9,1 \\ 2,9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 9,1 \\ 2,9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 9,1 \\ 2,9 \end{array} \right.$
» Juillet - Septembre 1864 . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 3,0 \\ 3,4 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 5,7 \\ 3,4 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 9,2 \\ 3,4 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 11,6 \\ 3,4 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 11,6 \\ 3,4 \end{array} \right.$
» Juin - Août 1865 . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 3,5 \\ 5,0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 6,5 \\ 5,1 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 8,9 \\ 5,1 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 12,2 \\ 5,0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 12,2 \\ 5,0 \end{array} \right.$
» Novembre 1864 - Janvier 1865	$\left\{ \begin{array}{l} 2,5 \\ 3,0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 7,3 \\ 2,9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 9,0 \\ 3,0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 9,0 \\ 3,0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 9,0 \\ 3,0 \end{array} \right.$

TABLEAU XIV (suite).

Pouce gauche. — Décembre 1863--Janvier 1864	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	3,4	10,7	12,4			7,3
» Mars-Mai 1864.	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	3,2	3,4	3,3			6,4
» Juillet-Septembre 1864 . . .	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	3,5	7,2	9,9			7,8
» Septembre-Décembre 1864 . .	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	4,2	4,1	4,1			7,1
» Décembre 1864--Janvier 1865	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	3,6	5,7	9,2	11,4		11,3
» Juin-Août 1865.	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	3,8	3,8	3,8	3,7		12,6
» Juillet-Septembre 1866 . . .	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	8,0	10,7	15,1			8,3
» Septembre-Décembre 1866 . .	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	3,9	3,7	3,9			7,9
» Décembre 1866--Janvier 1867	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	2,8	7,2	9,8	14,1		
» Janvier-Mars 1867.	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	4,6	4,5	4,4	4,6		
» Mars-Mai 1867.	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	4,3	6,9	10,1	16,9		
» Mai-Juillet 1867.	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	3,5	3,6	3,6	3,5		
» Juillet-Septembre 1867 . . .	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	3,5	5,6	7,7	11,8		
» Septembre-Décembre 1867 . .	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	8,4	8,5	8,5	8,4		
» Décembre 1867--Janvier 1868	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	3,3	5,6	7,9	11,2		
» Janvier-Mars 1868.	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$	5,1	5,1	5,0	5,0		
Pouce droit. — Juillet-Septembre 1866 . . .	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right\}$						

12. Si l'on tient compte des faits mentionnés dans les paragraphes précédents, touchant la rapidité de croissance pour des points inégalement placés sur la surface de l'ongle et touchant la constance de l'écart entre deux points placés à peu près à la même distance de la base, on peut dire, avec une approximation assez avancée, que *la substance de l'ongle avance également dans toute sa largeur, les divers points suivant des trajectoires sensiblement parallèles, à peu près comme une lame demi-rigide qui serait poussée tout d'une pièce. Mais cette lame, en avançant, subit probablement (voir § 9) pendant une partie de son trajet un faible travail de compression ou d'épaississement.*

13. Lorsque, par l'accroissement progressif de l'ongle, la substance cornée arrive à la limite où elle se sépare du doigt, son mouvement continue-t-il « en dehors » avec la même vitesse que précédemment ? *A priori*, on peut croire l'affirmative, puisque les portions de l'ongle qui sont « en dehors » avancent, poussées par celles qui les suivent. Il m'a paru cependant utile de vérifier directement ce fait.

Un certain nombre de taches au nitrate ont encore été observées alors que l'ongle dépassait de un à deux millimètres sa limite normale. Je retrouve, dans mes notes, quinze déterminations de vitesse faites dans ces circonstances-là sur les divers doigts (sauf les petits) et les pouces. En cherchant la vitesse moyenne, on obtient : $^{mm}0,979$ avec une erreur moyenne $E = \pm ^{mm}0,024$ et une erreur probable $R = \pm ^{mm}0,016$. — Or, on a vu que la vitesse moyenne générale est $^{mm}0,991$. La vitesse des points en dehors paraît donc de $^{mm}0,012$ inférieure à cette moyenne générale. Cette différence étant plus petite que l'erreur probable, les observations précédentes ne permettent pas de conclure que la vitesse d'accroissement de l'ongle change dans les parties où elle n'est pas adhérente au doigt.

On est, me semble-t-il, assez généralement disposé à admettre que les ongles, comme les cheveux, ont un accroissement de plus en plus faible lorsqu'ils deviennent de plus en plus longs. Ce qui précède montre que l'influence de la longueur, si elle existe, ne se produit pas encore lorsque l'ongle dépasse de un à deux millimètres seulement ses dimensions normales. Qu'arriverait-il si on le laissait croître indéfiniment ? Je l'ignore, et il serait bien intéressant que quelque Chinois voulût répéter, sur sa personne, des mesures semblables à celle dont il vient d'être question. Nous

avons cependant quelque peine à nous représenter que l'ongle, s'il n'était pas taillé, arrivât aux dimensions colossales résultant de sa vitesse habituelle d'accroissement. En effet, la vitesse moyenne étant sensiblement 1^{mm} en dix jours, si cette vitesse se maintient durant trente ans, l'ongle aurait une longueur de 1 mètre et 95 millimètres. Un homme de cinquante à soixante ans aurait des ongles aussi longs que lui-même! — Je n'insiste pas sur ces déductions quelque peu effrayantes. Il est clair d'ailleurs que l'usure ralentirait l'accroissement des ongles. En outre, on verra plus loin que, chez les enfants, la vitesse d'accroissement paraît plus faible que chez les adultes.

14. C'est une croyance assez répandue que la vitesse d'accroissement des ongles n'est pas la même dans les diverses saisons et que, en été, cette vitesse est plus grande qu'en hiver.

J'ai choisi, dans les 134 séries, toutes celles qui ont été obtenues, sinon entièrement en été, du moins dans la partie qu'on peut appeler chaude de l'année; il s'en est trouvé 45, comprenant 173 observations. Durant les mois d'hiver, j'ai trouvé 23 séries, provenant de 98 observations. — Si la vitesse d'accroissement des ongles varie d'une façon un peu notable avec la température extérieure, si elle est plus considérable en été qu'en hiver, il y a tout lieu d'espérer que la différence se manifesterait dans les moyennes des deux groupes qui viennent d'être indiqués.

Le tableau suivant donne les séries utilisées.

(Tableau XV.)

Si l'on cherche les *vitesse moyennes*, ainsi que les *erreurs moyennes et probables* dont elles sont affectées, on trouve :

Observations d'été : $V = 0,982^{\text{mm}}$ $E = \pm 0,010^{\text{mm}}$ $R = \pm 0,007^{\text{mm}}$
 Observations d'hiver : $V' = 0,987$ $E' = \pm 0,016$ $R' = \pm 0,011.$

On voit que les moyennes d'été et d'hiver diffèrent seulement de $^{\text{mm}}0,005$, c'est-à-dire d'une quantité inférieure aux erreurs probables. La conclusion ne me paraît donc pas douteuse et l'on peut dire, avec beaucoup de probabilité, que *la vitesse d'accroissement des ongles est très sensiblement la même en été et en hiver.*

Il est à remarquer que les deux valeurs trouvées ci-dessus, pour les saisons extrêmes, sont l'une et l'autre un peu inférieures à la moyenne générale $^{\text{mm}}0,991$. Cela revient à dire que les séries

XV

ÉTÉ.	ANNULAIRE gauche.	MEDIUS gauche.	INDEX gauche.	POUCE gauche.	POUCE droit.	INDEX droit.	MEDIUS droit.	ANNULAIRE droit.
Mai - Juin 1859		1,02 ^{mm}			1,02 ^{mm}		1,09 ^{mm}	
Avril - Juin 1860		0,92	1,09 ^{mm}	0,97 ^{mm}			0,92	
Mai - Octobre 1860	1,01 ^{mm}			1,02	1,00	1,00 ^{mm}		
Mai - Août 1861	0,98	1,00		0,97	0,95	0,88	1,06	1,08 ^{mm}
Juillet - Septembre 1863 . .	0,97	1,07	1,00	0,90			0,94	1,00
Juillet - Octobre 1864 . .	0,92	1,05	0,93		0,95		0,88	0,97
Juin - Août 1865		0,98	0,95				0,94	0,95
Juillet - Septembre 1866 . .		1,01		0,89		0,88		
Mai - Juillet 1871	0,94	1,05	0,93	1,05	1,08	1,08	0,92	1,00
HIVER.								
Février - Avril 1861				1,03			0,85	
Octobre 1862 - Janvier 1863	0,97			1,04	1,04			
Décemb. 1863 - Février 1864	0,99	1,06	1,04	1,08	1,01	0,92	0,96	
Novembre 1864 - Mars 1865	0,90	1,04	0,99	1,07	1,01	1,03		0,88
Décembre 1870 - Avril 1871	0,83	0,90		0,97	1,10			

d'observations faites au printemps et en automne doivent avoir une moyenne supérieure à $^{mm}0,991$. Le calcul donne effectivement, comme moyenne de ces dernières, $^{mm}0,998$. Ce résultat diffère trop peu de la moyenne générale pour qu'on puisse supposer une influence systématique du printemps et de l'automne.

18. On peut se demander si, depuis l'année 1859, commencement des observations, il n'y a pas eu quelque changement dans la vitesse d'accroissement des ongles; si peut-être le changement d'âge ou quelque autre cause n'a pas déterminé une variation dans cet accroissement.

On trouvera ci-après les résultats qui s'obtiennent en réunissant les observations par groupes d'années et en cherchant les moyennes. Pour un motif déjà indiqué, les petits doigts ont été exclus de ce calcul.

Afin de ne pas multiplier les détails et les chiffres, je me bornerai à donner les *vitesse moyennes* ainsi que les *erreurs moyennes et probables* dont elles sont affectées.

Si l'on divise les treize années en deux groupes (1859-1864 et 1865-1871), on trouve, dans le premier groupe, 61 séries, et dans le second, 45. Les moyennes et les erreurs sont :

$$\begin{array}{lll} 1859-1864 : & V = 1,011^{mm} & E = \pm 0,009^{mm} \quad R = \pm 0,006^{mm} \\ 1865-1871 : & V' = 0,963 & E' = \pm 0,010 \quad R' = \pm 0,007 \end{array}$$

Ces chiffres, où la différence d'un groupe à l'autre l'emporte notablement sur les erreurs probables, semblent montrer que la vitesse d'accroissement des ongles a diminué, et on peut soupçonner que cette diminution, de la première à la deuxième période, est le fait de la variation de l'âge.

Cette hypothèse touchant l'influence de l'âge ne paraît toutefois pas se confirmer lorsqu'on fait un autre groupement. En divisant les treize années en trois périodes, on trouve :

$$\begin{array}{lll} 1859-1862 : & V = 1,021^{mm} & E = \pm 0,009^{mm} \quad R = \pm 0,006^{mm} \\ 1863-1864 : & V' = 0,973 & E' = \pm 0,009 \quad R' = \pm 0,006 \\ 1870-1871 : & V'' = 0,984 & E'' = \pm 0,017 \quad R'' = \pm 0,011 \end{array}$$

La moyenne de la première période est déduite de 40 séries ; celle de la seconde de 49, et celle de la troisième de 19 séries.

On voit que la plus grande vitesse dans les premières années, voisines de 1859, se maintient; mais les moyennes des deux derniers groupes diffèrent peu, et vu le sens de cette différence, on ne peut pas en conclure que l'âge a diminué la vitesse de l'accroissement des ongles.

Un autre groupement, qui donne une différence remarquable, est le suivant :

1859-1860	$V = 1,024^{mm}$	$E = \pm 0,010^{mm}$	$R = \pm 0,007^{mm}$
1864-1866	$V' = 0,951$	$E' = \pm 0,010$	$R' = \pm 0,007$

La première de ces moyennes est basée sur 26 séries comprenant 105 observations; la seconde, sur 32 séries, comprenant 112 observations. La différence est ici si grande, elle dépasse tellement les erreurs probables, qu'on peut dire, avec beaucoup de probabilité, que la vitesse d'accroissement des ongles a été, dans les années 1859-60 plus grande, et dans les années 1864-66 moins grande que la moyenne générale. J'ignore quelle peut être la cause de cette différence prononcée et ne saurais l'attribuer à quelque changement un peu marqué dans mon état de santé ou dans mes habitudes de vie.

Les rapprochements qui précèdent laissent douteuse (pour ce qui concerne mes observations personnelles) l'influence de l'âge, mais elles me semblent légitimer cette assertion que *chez une même personne et à quelques années d'intervalle, la vitesse d'accroissement des ongles peut offrir des différences assez prononcées.*

16. Il y a peut-être quelque intérêt à signaler ici un incident pathologique qui a affecté un des ongles observés. En septembre 1865, le pouce gauche fut atteint d'un panaris qui exigea le traitement applicable à ce genre d'affection: cataplasmes, bains émollients. L'ongle fut momentanément un peu déformé. Je tâchai cependant de profiter de la circonstance pour mesurer la vitesse d'accroissement. Trois observations de vitesse me donnèrent: $^{mm}1,61$, $^{mm}1,64$ et $^{mm}1,53$. Quoique les mesures n'eussent pas la sûreté que comporte un ongle sain, je crois cependant que la grande différence en plus que présente cette vitesse, relativement à la moyenne, ne peut pas être due seulement aux erreurs d'observation.

Pendant les mois qui suivirent le panaris, l'ongle offrit un bourrelet très prononcé qui apparut à sa base et se conserva parfaite-

ment net jusqu'à disparition à l'extrémité opposée. Pendant ce temps, qui succéda à la convalescence (décembre 1865 et janvier 1866), la vitesse fut trouvée $^{mm}0,76$ (moyenne de trois déterminations). Cette valeur se trouve bien plus faible que la moyenne normale (§ 5).

Ces deux résultats très opposés, — vitesse plus grande d'accroissement pendant le panaris, et vitesse plus faible après la convalescence, — sont-ils un hasard ou bien une conséquence naturelle du phénomène pathologique ? J'ignore si ce fait se trouve en accord ou en opposition avec les vues des médecins sur le genre de modifications que la nutrition de l'ongle doit subir pendant et après un panaris. Il serait intéressant que de nouvelles observations pussent être faites dans d'autres cas semblables.

17. *L'ongle croît-il, chez les enfants, avec la même vitesse que chez les adultes ?* — J'ai recueilli, sur ce point, quelques observations. Elles sont trop peu nombreuses pour résoudre définitivement la question ; mais elles peuvent cependant fournir une probabilité assez avancée.

Dans la fin de 1864 et au commencement de 1865, quelques mesures, faites par la méthode employée jusqu'ici, sur les ongles de J., enfant de cinq ans,⁶ ont donné, comme vitesse moyenne, $^{mm}0,64$, avec une erreur moyenne $E = \pm ^{mm}0,030$ et une erreur probable $R = \pm 0,020$. Ces chiffres résultent de huit déterminations de vitesse.

En 1870 et 1871, quinze observations ont été faites sur A., enfant de cinq à six ans. La moyenne a été $^{mm}0,86$; $E = \pm ^{mm}0,028$; $R = \pm ^{mm}0,019$.

A la même époque, le premier enfant J. déjà mentionné, âgé de dix à onze ans, a été l'objet de 18 observations. Le résultat a été : vitesse moyenne, $^{mm}0,84$; $E = \pm ^{mm}0,020$; $R = \pm ^{mm}0,014$.

On voit que les vitesses obtenues sont notablement plus faibles que celles qui ont été fournies par mes propres observations. La différence surpasse dans une grande mesure les erreurs probables et l'on peut dire, avec beaucoup de probabilité, que *chez les deux enfants mentionnés, l'accroissement de l'ongle est moins rapide qu'il ne l'est chez un adulte.*⁷

⁶ D'une santé un peu faible à cette époque.

⁷ Agé de 39 ans en 1871.

Cette conclusion est contraire à ce qui me paraît être l'opinion la plus répandue à ce sujet. Peut-être trouve-t-on l'explication de cette contradiction dans les remarques suivantes :

La longueur moyenne des ongles de A. est $^{\text{mm}}6,8$. Or, avec la vitesse d'accroissement obtenue, cet ongle est parcouru en 80 jours, ou, en d'autres termes, il se renouvelle entièrement pendant ce temps-là. La longueur moyenne des ongles de J. (à dix ans) est $^{\text{mm}}8,1$. Avec leur vitesse d'accroissement, l'ongle se renouvelle en 96 jours.

On a vu plus haut (§ 7) que, malgré la vitesse plus considérable avec laquelle mes ongles s'accroissent, ils exigent tous plus de 120 jours pour se renouveler entièrement ; si on les compare aux ongles d'enfant, le rapport des longueurs est plus considérable que celui des vitesses. Ainsi, l'ongle d'un enfant se renouvelle dans un temps moins long, et c'est sans doute ce fait qui entretient l'opinion, très probablement inexacte, que la vitesse d'accroissement de l'ongle est plus grande chez les enfants que chez les adultes.

En comparant les vitesses d'accroissement des ongles des divers doigts, j'ai trouvé, chez les deux enfants, une différence en moins pour les petits doigts. Chez l'enfant A, la moyenne générale était $^{\text{mm}}0,86$; les petits doigts seuls donnent $^{\text{mm}}0,75$. — Pour J., à cinq ans : moyenne générale, $^{\text{mm}}0,64$; les petits doigts seuls, $^{\text{mm}}0,57$. — J. à dix ans : moyenne générale, $^{\text{mm}}0,84$; les petits doigts seuls, $^{\text{mm}}0,81$.

Ainsi se confirme la différence trouvée dans les observations rapportées plus haut (§ 5) touchant la moindre vitesse d'accroissement de l'ongle des petits doigts.

