

P. 513

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES

DE

PARIS

12^e Année — 1889

DEUXIÈME SEMESTRE

SOMMAIRE

- Ad. Dollfus : Isopodes terrestres du *Challenger*.
- G. Dollfus et G. Ramond : Le chemin de fer des Moulins.
- G. Dollfus : Forage à la ferme de la Fouilleuse (commune



PARIS

Au siège de la Société, 35, rue Pierre-Charron

FÉVRIER 1890

La cotisation des membres actifs est fixée à 10 fr.,
celle des membres correspondants à 5 fr.

La Société entend ne pas assumer la responsabilité des opinions émises
dans les articles insérés.

La Société échangera son Bulletin contre les publications que d'autres
Sociétés s'occupant de sciences naturelles voudront bien lui adresser.

S'adresser, pour les demandes d'admission, au Président, pour les
communications, envois, demandes de renseignements, au Secrétaire.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES
DE PARIS

(Autorisée par arrêté préfectoral du 31 mai 1878)

ISOPODES TERRESTRES

DU « CHALLENGER »

PAR ADRIEN DOLLFUS

Armadillo trifolium, n. sp.

Corps très convexe, très finement granulé et couvert surtout antérieurement de mamelons et de tubercules.

Céphalon. — Court, avec une fossette frontale médiane peu accusée. Épistome (*sec.* Budde-Lund) à bord antérieur dépassant légèrement le bord frontal, surtout sur les côtés. Yeux petits, environ 14 ocelles. Antennes externes très courtes, atteignant à peine la longueur du troisième segment périal; fouet plus court que l'article précédent, le premier article du fouet à peine visible.

Péréion. — Premier segment très grand, fortement mamelonné; dans la partie antéro-médiane, trois tubercules ronds disposés en forme de trèfle renversé; angle postéro-latéral tronqué; bord latéral relevé, à marge épaisse, dédoublé sur la tranche jusqu'aux deux tiers de la longueur, les deux parties ainsi formées étant de même longueur. Deuxième segment également dédoublé. Les segments 2 à 7 beaucoup plus courts et moins fortement mamelonnés que le premier.



Pléon. — Très convexe sur la région médiane et raplati sur les côtés, dépourvu de mamelons ou de tubercules.

Telson. — Trapézoïdal un peu plus large que long, avec une forte rentrée sur les côtés vers la moitié de la longueur. Face supérieure convexe, munie au milieu d'une saillie double, mais peu accentuée. Telsonopodes à base au moins aussi large que longue, très oblique. Appendice interne très court, fixé près de l'angle antéro-interne; appendice externe nul.

Couleur. — Gris foncé, uniforme.

Dimensions. — $5 \frac{1}{4} \times 2 \frac{1}{4}$.

Un exemplaire ♀, provenant de S. Iago (Iles du Cap-Vert), août 1873.

Armadillo Vitiensis Dana sp. (1).

Spherillo Vitiensis. — The Crust. of the U. S. Explor. Exped., 1852-1854, p. 721, pl. XLVII, fig. 4.

Corps peu convexe, très finement granulé, poilu.

Céphalon. — Bord frontal droit, à peine dépassé par l'épistome (*sec.* Budde-Lund) qui ne forme ainsi supérieurement qu'un fin rebord. Yeux grands; antennes externes atteignant le troisième segment périal. Fouet d'un tiers plus court que l'article précédent; premier article trois à quatre fois plus court que le second, ce dernier terminé par un fort poil.

Péréion. — Premier segment deux fois plus long que les suivants; bord latéral présentant une duplication profonde, mais n'atteignant pas les $\frac{2}{3}$ de la longueur du segment, cette duplication dont les deux parties sont égales est visible même sur la face supérieure. Deuxième segment à duplication latérale inégale, la partie interne en est dentiforme.

Pléon. — Peu convexe. Pléopodes tous munis de trachées.

Telson. — Aussi long que large, à bord latéral incurvé vers le milieu. Telsonopodes en continuité de forme avec les bords latéraux du pléon; appendice interne atteignant presque l'extrémité du telson; appendice externe petit, situé aux $\frac{2}{3}$ environ du bord incurvé de la base.

Couleur (en alcool). — Brune, avec une double série de taches irrégulières claires de chaque côté.

Dimensions. — $8 \frac{1}{2} \times 3 \frac{1}{2}$.

Un exemplaire ♂ provenant de Kandawu (Iles Fidji), juillet 1874.

(1) Je crois qu'on peut rapporter l'espèce présente à celle de Dana; les quelques différences qui ressortent de la comparaison avec la description un peu vague donnée par Dana résultent de ce fait que l'auteur a dû examiner un exemplaire jeune, étant donnée la dimension indiquée (2 lignes).

Armadillo Javanensis A. Dollfus (1).

Armadillo Javanensis. — A. Dollfus : Sur quelques Isopodes du Muséum de Leyde, in *Notes from the Leyden Museum*, vol. XI, 1889, p. 91, pl. V, fig. 1, a c.

Corps convexe, couvert de très fines granulations poilues et avec une rangée transversale de tubercules peu saillants, sur chaque segment pérérial, de part et d'autre de la ligne médiane.

Céphalon. — Court, présentant deux reliefs transversaux. Bord frontal un peu infléchi au milieu, formant ainsi une très petite fossette. Épistome (*sec.* Budde-Lund), dépassant le front surtout de chaque côté; bord antérieur un peu courbé, face inférieure avec un relief triangulaire, légèrement creusé au centre. Yeux petits, env. 14 ocelles. Antennes externes, à fouet dépassant à peine la moitié de la longueur de l'article précédent; premier article du fouet trois fois plus court que le second.

Péréion. — Premier segment grand, relevé sur les bords, avec une très petite duplicature dentiforme sur le côté de la face inférieure (1). Second segment court, avec une duplicature un peu plus marquée que celle du premier segment.

Pléon. — Régulièrement convexe; pléopodes tous munis de trachées.

Telson. — Au moins aussi long que large, avec une forte rentrée latérale, bord postérieur droit. Telsopodes à base un peu plus longue que large, à côté interne moins oblique que d'habitude. Appendice interne atteignant presque la moitié de la longueur du telson; appendice externe petit, mais apparent, fixé aux 2/3 environ du côté incurvé de l'article basilaire.

Couleur. — Grise avec trois séries de taches médianes et latérales claires; telsopodes fauves ou rougeâtres.

Dimensions. — Exemplaire des Philippines, 11^m/_m × 5^m/_m.

Un exemplaire ♀, Mactau et Zebu (iles Philippines), janvier 1875.

Un exemplaire ♀, Honolulu (iles Hawaï), août 1875.

L'aire géographique de cette espèce, s'étendant de Java à Hawaï, est remarquablement étendue.

(1) Cette espèce qu'à première vue j'avais rapprochée de l'*A. Howaïensis* Dana, en diffère bien nettement par deux caractères importants : la grande inégalité des deux articles du fouet, et l'absence d'une fissure marginale sur le premier segment, telle que l'indique Dana; il n'existe en effet qu'un petit repli dentiforme rejeté inférieurement près de la naissance des pattes; ce repli est si peu apparent qu'il m'avait échappé dans l'examen des échantillons de Batavia provenant du Muséum de Leyde que j'ai examinés l'an dernier. En comparant un spécimen de cette provenance que j'avais conservé avec ceux que j'ai vus depuis, soit de Java (E. Simon), soit des Philippines ou de Hawaï, j'ai pu constater l'existence de ce caractère important dans tous les exemplaires. Je donne ici à nouveau une description de l'*A. Javanensis* qui complètera celle publiée dans les *Notes from the Leyden Museum*.

Armadillidium vulgare Latr. sp.

14 exemplaires ♂ et ♀. Iles Bermudes, avril 1873.

Porcellio scaber Latr.

9 exemplaires ♂ et ♀. Ile de Juan-Fernandez, plage (sans date).

8 exempl. ♂ et ♀. Ile Inaccessible (Tristan d'Acunha), 16 octobre 1873.

Budde-Lund (*Crust. isop. terrestr.*, p. 131) signale aussi cette espèce des régions septentrionales sur plusieurs points de l'hémisphère austral : Cap de Bonne-Espérance, ile Saint-Paul (Novara), ile de l'Ascension (Studer). La fréquence de cette espèce dans les terres australes froides, très éloignées les unes des autres est d'autant plus remarquable qu'on ne l'a jamais signalée dans les régions intermédiaires entre les zones tempérées froides des deux hémisphères, et que son abondance même exclut l'idée d'un transport artificiel.

Porcellio lævis Latr.

10 exemplaires ♂ et ♀. Iles Bermudes, avril 1873.

1 exemplaire. S. Iago (Iles du Cap-Vert), août 1873.

4 exemplaires ♂ et ♀. Honolulu (Iles Hawaï), août 1875.

Contrairement à l'espèce précédente, le *Porcellio lævis* Latr. paraît avoir suivi l'homme dans le monde entier, à l'exception des régions très froides des deux hémisphères.

Metoponorthrus sexfasciatus B. L.

3 exemplaires. Iles Bermudes, avril 1873.

Cette espèce est très répandue dans la région méditerranéenne occidentale, sur la côte océanique du Maroc, et dans les îles Canaries, Madère et Açores.

Philoscia anomala, n. sp.

Corps ovale, peu convexe, couvert de granulations très fines; pléon en retrait peu sensible.

Céphalon. — Lobes latéraux étroits allongés, s'infléchissant latéralement et dépassant le trou des antennes externes. Lobe médian à peine marqué. Épistome (*sec.* Budde-Lund) arrivant jusqu'au bord frontal. Yeux petits; environ 20 ocelles. Antennes externes dépassant la moitié de la longueur du corps; les deux premiers articles du fouet subégaux, le troisième aussi long que les deux premiers réunis.

Péréion. — Bord postérieur des deux premiers segments à peine sinueux de chaque côté; la sinuosité augmente jusqu'au 7^e segment. Sur chaque segment, une granulation perliforme à la naissance des épimères et une autre plus marquée de part et d'autre de la ligne médiane. Pattes péréiales chez le ♂ adulte (au moment de la copulation?) disposées ainsi : tarses de la première paire munis d'un processus longitudinal étroit et fortement spinescent; tarses de la troisième paire très élargis; ceux de la quatrième paire encore plus développé et offrant l'aspect d'une palette presque circulaire, tandis que l'article onguiculé est extrêmement réduit (1). Dernières paires normales.

Pièon. — A côtés bien développés, étalés, assez étroits. Les trois premiers segments sont munis chacun de deux granulations perliformes.

Telson. — Triangulaire, arrondi, un peu plus court que large. Telson-podes à article basilaire atteignant l'extrémité du telson. Appendice externe deux fois plus long et plus fort que l'appendice interne.

Couleur. — Brun foncé ou rougeâtre avec des marbrures claires de chaque côté de la ligne médiane et une tache claire plus nettement délimitée à la naissance des épimères; pièon irrégulièrement taché de clair; pattes plus ou moins teintées de brun.

Dimensions. — Mâle adulte : longueur, 12 à 13 1/2; largeur, 6 1/2 à 6 3/4.

3 ♂ et 3 ♀. Valparaiso, novembre 1875.

6 ♂ et 6 ♀. Ile de Juan-Fernandez, plage.

Trichoniscus (?) Murrayi, n. sp. (2)

Corps ovale, rétréci postérieurement, très finement poilu et couvert de petites granulations.

(1) Cette disposition si remarquable des pattes ne se présente pas chez tous les mâles de la même espèce; il est donc probable qu'il s'agit là d'un développement temporaire qui coïncide sans doute avec le moment de la copulation. Une disposition analogue, quoique moins accentuée, se retrouve chez une *Philoscia* (non encore décrite) recueillie par M. E. Simon au Venezuela, ainsi que chez notre *Philoscia Conchii* Kin. Enfin Nicolet (*in* Gay, *Historia física, etc., de Chile*, p. 267, pl. 3) a décrit et figuré sous le nom d'*Oniscus bucculentus* une espèce de *Philoscia* qui offre le même caractère; seulement un examen superficiel et quelque peu fantaisiste de l'exemplaire qu'il avait sous les yeux lui a fait croire, par suite sans doute de la position des pattes, que ce curieux développement du tarse n'était autre qu'une expansion latérale de la tête (!); la figure que donne Nicolet ne laisse aucun doute à cet égard. Cette espèce (ainsi que l'*On. tuberculatus* Nic., qui n'en serait que la ♀ ou le ♂ normal) diffère de notre *Philoscia anomala* par l'existence de très fortes granulations coniques couvrant tout le corps.

(2) Je dédie cette espèce à M. le professeur John Murray, directeur des travaux du *Challenger*.

Il est regrettable que n'ayant vu qu'un seul échantillon de cette espèce et de la suivante je n'aie pu vérifier, par l'examen des pièces buccales, si elles appartenaient véritablement au genre *Trichoniscus*, ainsi que tous les caractères extérieurs le font supposer.

Céphalon. — Lobes frontaux latéraux arrondis; lobe médian nul et ligne frontale droite ou plutôt légèrement concave. Yeux moyens. Antennes externes poilues-spinescentes; fouet poilu, 5-articulé, presque aussi long que l'article précédent, terminé par un pinceau de poils.

Péréion. — Deux premiers segments à bord postérieur non sinueux. Le processus postéro-latéral des épimères des derniers segments est moins développé que dans la plupart des espèces du genre.

Pléon. — Deux premiers segments très courts; les segments 3 à 5 à processus postéro-latéral peu développé.

Telson. — Triangulaire tronqué, aussi long que large. Base des telsonpodes n'atteignant pas tout à fait l'extrémité du telson; appendice externe assez robuste, conique, appendice interne?

Couleur. — Brunâtre avec une large zone claire plus ou moins marbrée de brun de chaque côté; une tache claire sur la région épimérienne des quatre premiers segments; telson clair; pattes et antennes plus ou moins tachées de brun.

Dimensions. — Longueur, 6 millim.; largeur, 2 millim. 1/2.

1 exemplaire ♂. Valparaiso, novembre 1875.

Trichoniscus (?) australis, n. sp.

Corps ovale allongé, très rétréci postérieurement, couvert de granulations. Une granulation perliforme de chaque côté des segments périaux 2 à 5.

Céphalon. — Lobes frontaux latéraux étroits, arrondis, obliques; lobe médian largement arrondi. Yeux très petits. Antennes externes atteignant en longueur le 4^e segment périal; fouet à 5 articles, le dernier deux fois plus long que les précédents.

Péréion. — Le premier segment à bord postérieur régulièrement courbé et non sinueux; le deuxième et le troisième un peu sinueux; du quatrième au septième, le processus postéro-latéral s'accuse toujours davantage et est très accentué au dernier segment.

Pléon. — En retrait très net sur le péréion; segments tous munis d'un processus postéro-latéral, celui du premier segment toutefois peu développé.

Telson. — Triangulaire, largement tronqué à l'extrémité, ce qui lui donne un aspect à peu près trapézoïdal. Telsonpodes à base très développée, dépassant un peu le telson. Appendices coniques allongés, appendice externe plus fort et plus long d'un tiers que l'appendice interne.

Couleur. — Trois bandes brunes longitudinales séparées par une zone claire marbrée de brun; une tache claire à la naissance des épimères; telson présentant une tache triangulaire brune, entourée d'une zone claire; antennes à tige brune, fouet incolore; pattes claires.

Dimensions. — $5^m/m \times 2^m/m 1/4$.

1 exemplaire ♀. Ile inaccessible Tristan d'Acunha, 16 octobre 1873.

Microniscus, n. gen., **monocellatus**, n. sp.

Corps allongé, atténué postérieurement, granulé surtout antérieurement et très finement poilu.

Céphalon. — Infléchi en avant, le bord frontal empiétant ainsi sur la région faciale; lobes latéraux médiocres. Yeux monocellés, avec une double tache de pigment noir. Antennes?

Péréion. — Segments antérieurs à bord postérieur un peu sinueux de chaque côté; bord postérieur des deux derniers segments régulièrement courbé.

Pléon. — En retrait sur le péréion; processus postéro-latéral des segments 3-5, court.

Telson. — Triangulaire aussi long que large, à sommet tronqué arrondi. Telsopodes à base n'atteignant pas tout à fait l'extrémité du telson, appendice conique, l'externe plus long d'un tiers environ que l'appendice interne (1).

Couleur (dans l'alcool). — Blanc uniforme.

Dimensions. — $4^m/m 3/4 \times 1^m/m 3/4$.

Un exemplaire ♂, ile de Juan-Fernandez, plage.

Ligia exotica Roux.

L. exotica Roux, *Crust. de la Médit.*, livr. 3, pl. XIII, fig. 9.

L. Gaudichaudii Milne-Edw., *H. n. des Crust.*, t. III, p. 157.

L. Baudiniana Miers, *Proc. zool. Soc.*, 1877, p. 670.

13 exemplaires ♂ adultes, jeunes et ♀. Iles Bermudes, avril 1873.

J'ai comparé les exemplaires des îles Bermudes à des exemplaires de ma collection, provenant du Sénégal. Il n'y a aucune différence chez les ♀ et les jeunes, mais l'épaisseur du tarse qui caractérise le ♂ adulte est, chez les premiers, garnie de poils longs et raides qui ne s'observent pas chez les seconds. Ce n'est pas là un caractère spécifique, tout au plus pourrait-il servir à distinguer une variété *hirtitarsis*.

Ligia cursor Dana.

2 exemplaires ♀. Ile de Juan-Fernandez, plage.

(1) Cette espèce appartenant à un genre nouveau n'est représentée comme les espèces précédentes que par un seul spécimen, je fais donc la même réserve au sujet de la place que doit occuper ce genre et qui résulte des importants caractères que fournissent les pièces buccales. Les caractères extérieurs qui séparent le g. *Microniscus* du g. *Trichoniscus* sont indiqués en italiques dans la description ci-dessus.

Tylos niveus B.-Lund.

T. niveus Budde-Lund, *Crust. Isop. terr.*, p. 278.

Cette espèce diffère du *Tylos Latreillei* Aud. et Sav., par les caractères suivants : corps couvert de poils raides, surtout sur les côtés. Ligne frontale sinueuse, moins nettement indiquée. Fouet des antennes externes à trois articles égaux; antennes internes à peine visibles, uniaarticulées. Épimères des segments 2 et 3 du périon presque tétragones au lieu d'être arrondis. Processus postéro-latéral des derniers segments pléonaux très court. Telson triangulaire arrondi, convexe, avec une marge formant un rebord assez large, surtout vers le sommet. La couleur est la même que dans *Tylos Latreillei*, bien que les taches grisâtres soient moins abondantes.

1 exemplaire, îles Bermudes, juin 1873.

La coloration paraîtrait faire différer l'espèce en question du *T. niveus* de Budde-Lund (*color albidus*); toutefois, étant donnée la variabilité de couleur chez le *Tylos Latreillei*, il est probable qu'il en est ainsi pour les autres espèces du genre, et tous les autres caractères étant les mêmes, j'assimile sans hésitation l'exemplaire des Bermudes à celui décrit par Budde-Lund et qui provient de Keywest. Ce dernier exemplaire étant mutilé, j'ai pu compléter, notamment en ce qui concerne les antennes externes, la description donnée par le savant naturaliste danois.

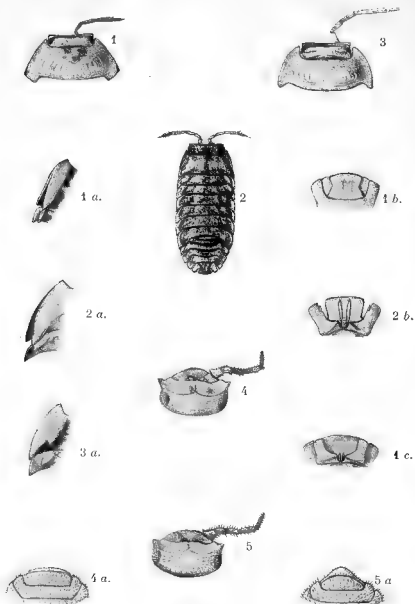
EXPLICATION DES PLANCHES

Pl. I.

1. *Armadillo trifolium*. — 1 a, 1^{er} segment vu en dessous; 1 b, telson et telsonpodes vus en dessous; 1 c, telson et telsonpodes vus en dessous.
2. *Armadillo Vitiensis*. — 2 a, 1^{er} segment vu en dessous.
3. *Armadillo Javanensis*. — 3 a, 1^{er} segment vu en dessous.
4. *Tylos Latreillei*. — 4 a, extrémité du pléon et telson vu dessus.
5. *Tylos niveus*. — 5 a, extrémité du pléon et telson vu dessus.

Pl. II.

1. *Philoscia anomala*. — 1 a, tête vue de face; 1 b, vu de profil; 1 c, extrémité de la première patte; 1 d, extrémité de la deuxième patte.
2. *Trichoniscus Murrayi*. — 2 a, antennes.
3. *Trichoniscus australis*.
4. *Microniscus monocellatus*. — 4 a, œil.
5. *Ligia exotica*, var. (Bermudes). — Extrémité de la patte ♂.
6. — (Sénégal). — —

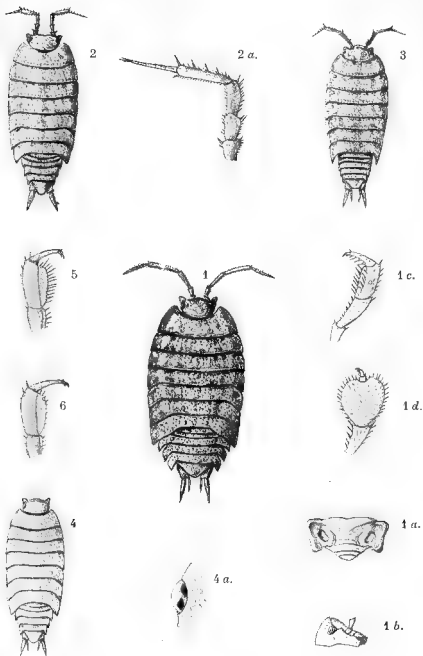


A. Dollfus det.

Phototypie Berthaud

ISOPODES TERRESTRES DU CHALLENGER. I





A. Dollfus del.

Phototypie Berthoud

ISOPODES TERRESTRES DU CHALLENGER. II



NOTES DE GÉOLOGIE PARISIENNE

LE CHEMIN DE FER DES MOULINEAUX

PAR

G. DOLLFUS ET G. RAMOND

Membres de la Société géologique de France.

Nous avons pensé qu'il ne fallait pas laisser tomber dans l'oubli les quelques renseignements géologiques que nous a fournis l'examen des tranchées de la nouvelle voie ferrée connue sous le nom de *ligne des Moulineaux*. Nous avons joint à l'étude de cette ligne le résultat de recherches effectuées antérieurement le long de la ligne de Versailles RD., entre le parc de Saint-Cloud et Courbevoie.

Dans notre description, nous avons suivi l'ordre stratigraphique des couches, en supposant connus les traits généraux de la géologie parisienne, et nous avons présenté ensuite quelques considérations théoriques sur l'allure des assises observées.

Nous avons complété les renseignements sur la région dont il s'agit par l'indication détaillée des couches rencontrées dans un forage profond exécuté récemment à la ferme de *Fouilleuse* (commune de Rueil, S. et O.), par M. H. Bécot, ingénieur, qui a bien voulu nous laisser prendre copie du journal de sondage.

La ligne des Moulineaux sort de Paris près de la porte du Bas-Meudon et traverse en remblai la plaine diluvienne basse d'Issy; elle passe en avant du coteau classique des Moulineaux, puis contourne le Bas-Meudon. En ce point, une grande tranchée a fait disparaître l'exploitation à ciel ouvert connue des géologues sous le nom de craye de la Verrerie.

La *craie* dans cette tranchée est assez dure, peu traçante, fragmentée, avec cordons de silex noirs pyromaque de peu d'épaisseur et sensiblement parallèles. De grandes fissures obliques recourent la masse. Les fossiles caractéristiques sont, comme l'on sait : *Ostrea vesicularis* (se présentant en bancs continus), *Magas pumilus*, *Belemnitella mucronata*, *Echi-*



nocorys vulgaris, etc. Cette craie renferme aussi de nombreux *bryozoaires*. Elle appartient au groupe supérieur de l'étage Sénonien d'Alcide d'Orbigny.

La partie supérieure de la craie est de couleur jaunâtre; elle est durcie, tubuleuse et ravinée, et renferme quelques fossiles gastropodes et péléci-podes, qui ne se rencontrent pas dans les zones inférieures. Sa puissance est de 3 mètres environ (Voir fig. 4).

Les sondages exécutés au bord de la Seine, au bas du parc de Saint-Cloud, ont rencontré partout la craie sous les alluvions. Cuvier et Brongniart avaient d'ailleurs, dès le commencement du siècle, signalé la craie au Bas-Sèvres. Nous avons constaté sa présence à la montée du pavillon de Breteuil (parc de Saint-Cloud), et les travaux de fondation de la nouvelle manufacture de porcelaine l'ont partout entamée.

A Suresnes, un forage exécuté anciennement déjà par Mulot dans les terrains au bord de la Seine appartenant à MM. Rothschild, a rencontré successivement :

Alluvions et diluvium.....	épaisseur	18 ^m
Argile plastique et sables.....	—	22
Craie blanche à silex.....	atteinte à	40 ^m de profondeur.

On peut évaluer l'altitude du sol à 35 mètres; la craie serait donc à Suresnes à — 5 mètres. Comme l'altitude de cette même craie est à + 45 mètres au pavillon de Breteuil, à une distance de 4,500 mètres, on peut évaluer sa pente vers le nord, à 11 millimètres environ par mètre.

Le *Calcaire pisolithique* apparaît au Bas-Meudon, directement au-dessus de la craie jaune et en stratification concordante, mais avec ravinement, formant une sorte de corniche de 3 à 4^m de puissance. Il est constitué par un calcaire oolithique, grenu, en bancs solides à la base, moins résistants au sommet, d'une couleur jaune ou rosée, et il est recouvert par des marnes blanches qui le ravinent en englobant des bancs calcaires granuleux puissants, trop en connexion pour que l'on puisse admettre qu'ils aient été transportés de loin.

Le même horizon géologique apparaît sur le territoire de Sèvres, à la montée du pavillon de Breteuil, et plus loin, en un point où il n'avait pas encore été signalé : à 150 mètres au nord du passage à niveau du chemin des Milons (territoire de Saint-Cloud), près du parc de Béarn que le chemin de fer a traversé. Ainsi que l'indique la fig. 1, on remarquait en ce point un banc solide de 4 à 6 mètres, de couleur jaunâtre, tout à fait analogue, par sa texture, à certains calcaires jurassiques à encrines. Nous y avons trouvé des débris de Crinoïdes (*Bourgueticrinus*) à facette spathiques, des Ophiurides et des Stellérides.

Les autres fossiles sont assez rares, sauf quelques moules d'arches et d'oursins. Ce calcaire a été exploité pour moellons, fait rare pour cette assise aux environs de Paris.

Les zones inférieures sont dures, sonores et bien réglées. Au-dessus se présentent des niveaux plus tendres à stratification oblique, dite entrecroisée, caractéristiques d'une formation sublittorale ou littorale, à éléments granuleux de grosseur variable et disposés par lits ondulés.

Un puits, qui a été foré au passage à niveau, a traversé le calcaire pisolithique sur une assez forte épaisseur, et a pénétré dans la craie jusqu'à la profondeur de la nappe des eaux de la Seine.

Un chemin rural rectifié, parallèle à la voie, a également entamé le calcaire pisolithique.

La zone supérieure, plus fragile, et même sableuse par places, présente une surface profondément ravinée.

Au delà du point susmentionné les éboulis nous ont empêché tout examen, mais un bloc isolé trouvé, plus au nord, dans le ravin des Vaux-d'Or, il y a quelques années, permet de supposer que le calcaire pisolithique s'étend souterrainement assez loin dans cette direction.

Actuellement la carrière du P. N. est rebouchée, les talus sont gazonnés, et il n'y a presque plus rien de visible de cet affleurement intéressant.

Les *marnes blanches*, souvent désignées sous le nom de marnes strontianifères — bien que la présence de la strontiane y paraisse accidentelle — sont visibles dans la tranchée du Bas-Meudon, sur une épaisseur de 3 à 5 mètres. Elles présentent surtout vers la base, mais aussi jusqu'à leur partie moyenne, des blocs émoussés de calcaire pisolithique qui indiquent une liaison avec cette formation. Vers leur sommet, on rencontre des nodules, souvent très gros, irréguliers, caverneux, de couleur jaunâtre, parfois fossilifères (*Cerithium inopinatum* et autres coquilles saumâtres). Dans le parc de Saint-Cloud, au pavillon de Breteuil, les marnes blanches atteignent la cote 50 mètres (1); elles affleurent près du château. Dans la tranchée qui suit le P. N. du chemin des Milons, elles présentent à leur base, comme au Bas-Meudon, des fragments très gros de calcaire pisolithique. Elles sont douces au toucher, souvent impures; leur épaisseur moyenne est de 4 mètres; elles sont ravinées, et normalement surmontées par l'argile plastique.

Le conglomérat de Meudon n'est représenté ni au Bas-Meudon, ni dans la tranchée du chemin des Milons, ni sur d'autres points du voisinage.

(1) Voir *Notices sur une nouvelle carte géologique des environs de Paris*, par G. Dollfus (1886, p. 15) — Baudry, éditeur.

L'argile plastique, si puissante à Vaugirard, est très réduite aux Moulinaux, et reste peu épaisse au Bas-Meudon; elle est constituée par une masse plastique de couleur grise ou rouge, qui se moule dans les dépressions des marnes blanches et tend à glisser vers les points bas. Elle a été rencontrée dans la tranchée ouverte, en pleine ville, pour l'établissement de la station dite du Pont-de-Saint-Cloud; cette rencontre était assez inattendue, car la voie est en ce point à une altitude très basse (30 mètres). De grands travaux d'assainissement ont été nécessaires. La suite des fouilles a montré qu'il ne s'agissait pas d'un affleurement normal, mais d'une masse éboulée à flanc de coteau, mêlée à des débris de calcaire grossier glauconieux et entièrement hors de place.

A la tranchée du chemin des Milons, l'argile se présente régulièrement au-dessus des marnes blanches; elle prend un développement de plus en plus considérable, et son épaisseur n'est pas moindre de 5 à 6 mètres. Sa couleur est gris bleuâtre ou rouge; elle est bien plastique et contient vers sa partie moyenne divers lits stratifiés de sables quartzeux rougeâtres, ferrugineux, assez grossiers, qui sont souvent désignés sous le nom de sables d'Auteuil (1). Les ingénieurs redoutent l'apparition de ces sables qui sont généralement aquifères et qui provoquent souvent le déplacement des masses argileuses auxquelles ils sont subordonnés.

La tranchée dont il s'agit se prolonge au nord sur une assez grande longueur et se maintient pendant quelque temps dans les argiles. La stabilité de la plateforme de la voie n'a pu être assurée que grâce à des travaux pénibles d'assainissement, de drainage et de soutènement, qui ont eu pour but de s'opposer au glissement des argiles.

En dehors de l'axe de la voie, l'argile plastique a été rencontrée dans les fondations des nouvelles écluses de Suresnes; on l'a exploitée par un puits profond situé à peu de distance du viaduc sur lequel la ligne de Versailles RD. traverse le ravin des Vaux-d'Or. Ce puits, dont l'orifice est à l'altitude de 77 mètres environ, a traversé tout le calcaire grossier et a rencontré l'argile à 24 mètres de profondeur, soit à 53 mètres de hauteur absolue. Cette cote est bien plus élevée que celle donnée par le profil de la ligne des Moulinaux en contre-bas du même point, et qui n'excéderait pas 35 mètres. Delesse, dans sa carte géologique des environs de Paris au $\frac{1}{25000}$, indique, dans un point très voisin du puits en question, un forage qui avait donné les résultats suivants :

Orifice du puits : calcaire grossier supérieur	69 ^m	d'altitude.
Niveau du banc vert.....	63	—
Sommet de l'argile plastique.....	53	—

Les deux observations sont sensiblement concordantes.

(1) *Loc. cit.*, p. 19.

Le calcaire grossier n'a pas été entamé dans la tranchée du Bas-Meudon; il apparaît dans celle qui suit le P. N. du chemin des Milons. L'équilibre de ses assises est rompu en ce point : les couches à *Cerithium lapidum* qui avoisinent le banc vert, sont seules nettement visibles, principalement dans un chemin rectifié, parallèle à la voie, mais à un niveau plus élevé de 5 à 8 mètres. La tranchée du chemin de fer est ouverte dans des marnes et calcaires blancs, fragmentés, qui appartiennent au sommet des caillasses (altitude moyenne 43 mètres).

Sur la ligne de Versailles RD, les caillasses sont bien visibles — notamment l'horizon caractéristique à *Corbula angulata* — à la bifurcation de la ligne de Marly-le-Roi, près du P. N. de l'ailée de Retz (parc de Saint-Cloud), à l'altitude de 89 mètres. Le contact du calcaire grossier et des sables moyens est à la cote 92.

Nous avons relevé en ce point la coupe suivante :

	Débris.....	0 ^m 10
	Limon brunâtre.....	0 ^m 20 à 0 40
Sables moyens	{ Sable gris.....	1 00
	{ Sable argileux jaune.....	1 10
		Alt. 92 ^m
Calcaire grossier supérieur (pars).	Calcaire fragmentaire impur.....	0 60
	Marne blanche et jaune.....	0 70
	Marne blanche à cassures jaunes.....	0 30
	Calcaire gréseux dur, fossilifère.....	0 10
	Marne blanchâtre.....	0 20
	Calcaire caillasseux.....	0 12
	Marne blanche.....	0 25
	Argile grise stratifiée.....	0 05
	Marne blanche.....	0 05
	Calcaire siliceux sec, fissuré.....	0 18
	Marne blanche crayeuse.....	0 10
	Calcaire siliceux.....	0 07
	Marne blanche crayeuse.....	0 25
	Marne verte feuilletée, à cypris.....	0 05
	Calcaire siliceux fragile, tabulaire.....	0 15
Marne blanche.....	0 25	
Calcaire tabulaire stratifié, à corbules et à sportelles	0 30	
Marne grise.....	(épaisseur inconnue).	

Dans la tranchée qui suit, la station de Saint-Cloud-Montretout, dans la direction de Paris-Saint-Lazare, nous avons observé le contact du calcaire grossier et des sables moyens. Les caillasses, formées d'un calcaire dur, sec, fragile, perforé par des lithophages, sont ravinées par des sables verdâtres contenant des fragments de calcaire anguleux.

L'altitude de ce contact est de 88 mètres, cote supérieure au niveau des rails en ce point.

Dans le ravin des Vaux-d'Or, à l'ouest du viaduc, se trouve une ancienne carrière; elle comprend le calcaire grossier moyen, le banc vert et la série des caillasses. Le banc vert est à 66 mètres, et le sommet du calcaire grossier à 77 mètres de hauteur absolue.

Le calcaire grossier est masqué par des éboulis sur le flanc Est du Mont-Valérien; il reparait à la station de Puteaux et près du pont de Neuilly. Sa présence en ce dernier point avait été signalée depuis longtemps, par Cuvier et Brongniart.

Les trois contacts observés du calcaire grossier et des sables moyens, sur la ligne de Versailles, permettent d'apprécier avec quelle régularité les couches plongent vers le nord. Les altitudes du calcaire de Saint-Ouen et des sables moyens viennent confirmer cette observation, et nous autorisent à indiquer quelle serait l'altitude des couches à *Cerithium lapidum*, sous la ligne de Versailles, à la hauteur du pont de la rue de la Verrerie, qui franchit la ligne des Moulineaux: nous l'avons trouvé égal à 76 mètres, soit un écart de 26 mètres entre les lignes *supérieures* et *inférieures* pour la même couche géologique.

Les *sables moyens* sont visibles, sur la ligne des Moulineaux, dans la tranchée qui précède la tête sud du tunnel percé sous la partie haute du bourg de Suresnes. Ils sont de composition uniforme, argilo-sableux, de couleur jaune verdâtre. Nous n'y avons pas rencontré de fossiles. Leur contact avec le calcaire grossier n'est pas visible, mais il descend vraisemblablement au-dessous de 50 mètres. Plus au nord, les sables moyens sont très développés à la gare des marchandises dite de *Suresnes-Puteaux*. A Puteaux même, près de la station des voyageurs, on peut observer leur contact avec le calcaire grossier; il est nettement visible dans un chemin creux, passant au-dessous de la voie (altitude 50 mètres).

Le contact des sables moyens et des caillasses étant sur la ligne de Versailles, à l'allée de Retz (parc de Saint-Cloud), à l'altitude de 92 mètres et le même contact étant, au-dessous de la station de Puteaux, à la cote 50 mètres, on peut déduire que la pente de ce niveau est de 42 mètres pour une distance de 4200 mètres environ, soit une chute vers le nord d'un centimètre par mètre, ce qui est sensiblement ce que nous avons déjà constaté pour la craie blanche.

On peut suivre les sables moyens, sur la ligne de Versailles, depuis le parc de Saint-Cloud jusqu'au ravin des Vaux-d'Or. Une petite carrière, ouverte au lieu dit *la Briquetterie* et dont l'un de nous a donné la coupe (1), montre les sables normalement surmontés par le calcaire de Saint-Ouen (cote de contact, 89 mètres).

(1) *Loc. cit.*, p. 42.

Enfin, dans le talus ouest de la tranchée de la station de Suresnes RD. la même superposition peut être observée (altitude 73 mètres). — Voir la fig. 3.

Entre les deux lignes ferrées, les calcaires et marnes de Saint-Ouen sont visibles dans les rues du haut de Suresnes, à un niveau bien inférieur à celui que nous venons d'indiquer.

Près de la station de Saint-Cloud, dans un chemin qui monte vers le sommet de Montretout, on peut constater le contact des sables moyens et de la formation de Saint-Ouen, à la cote 102 mètres.

En résumé, sur la ligne de Versailles, le contact des sables moyens et du calcaire de Saint-Ouen est à 102 mètres de hauteur absolue à Saint-Cloud, 89 mètres à la Briquetterie, 73 mètres à la station de Suresnes. Il se rencontre plus au nord, à Courbevoie et à Asnières, à une altitude encore plus basse.

Les *marnes gypseuses*, bien développées sur les flancs du Mont-Valérien, les *sables supérieurs* et les *meulières* ne nous ont pas fourni de détails particulièrement nouveaux. Ces formations sont à des altitudes plus élevées que celles qu'ont atteintes les tranchées de la ligne de Versailles dans la région que nous avons parcourue.

Entre le tunnel de Suresnes et le raccordement des deux lignes qui a lieu à Puteaux, la voie des Moulineaux a entamé des marnes argilo-calcaires blanches, remaniées, dans lesquelles il est impossible de distinguer des horizons géologiques en connexion normale.

Quaternaire. — Près de la tranchée au nord du P. N. du chemin des Milons, on voyait, avant les travaux de consolidation des talus, au-dessous de la terre végétale, un limon brun sans calcaire d'une épaisseur de 1^m50, et au-dessous le vrai limon (lohm) jaune, calcareux, ferme, ayant au moins 3 mètres. Ces deux limons surmontaient un lambeau de diluvium à gros éléments (silix et blocs de natures diverses) qui reposait sur une terre tourbeuse noire, à cassure prismatique, renfermant des limnées et des bithinies, d'une puissance de 2^m50 et plus (Voir la fig. 2).

Nous appelons l'attention des géologues sur ce dépôt, qui doit être classé parmi les plus anciens du quaternaire de la région de Paris, et qui offre un faciès de fond de vallée tranquille antérieur au diluvium proprement dit.

Le limon brun ne recouvrait pas le limon jaune sur toute son étendue; sur une centaine de mètres de longueur, le limon jaune était en contact direct avec la terre végétale, sans présenter d'altération superficielle, ce qui tendrait à démontrer qu'en ce point, tout au moins, le limon brun n'était pas un simple produit d'altération sur place du limon jaune, mais

un dépôt de remaniement, de lavage, distinct du limon jaune, et d'un âge différent.

Allure des assises. — Tandis que toutes les strates sur la ligne de Versailles, entre Saint-Cloud et Puteaux, plongent régulièrement vers le nord, les affleurements de calcaire grossier et de sables moyens, sur la ligne des Moulineaux, entre les mêmes localités, sont à un niveau beaucoup moins élevé et contrastant. Comme, d'autre part, les couches observées sur la ligne supérieure ne paraissent pas avoir été déplacées, nous sommes conduits à admettre que les couches de la ligne inférieure ont été abaissées, et qu'une ou plusieurs failles séparent les deux groupes. Ces cassures, parallèles à la Seine, auraient leur origine dans la partie basse de Saint-Cloud, couperaient perpendiculairement le ravin des Vaux-d'Or, à l'est du viaduc, et se termineraient vers Puteaux; elles auraient ainsi une longueur de plus de 3 kilomètres. Nous les attribuons à des affouillements de la Seine qui auraient rongé le bas de la falaise à l'époque où elle était à pic le long du fleuve.

Nous croyons qu'il est plus vraisemblable de supposer une série de trois petites failles parallèles au cours de la Seine qu'une faille unique, car on se rend ainsi mieux compte des divergences que présentent entre eux les divers points du profil inférieur. Les caillasses signalées dans le tunnel de Suresnes, que nous n'avons pas vues, trouveraient de la sorte leur explication; les sables moyens, que nous avons cru simplement éboulés dans la gare des marchandises de Puteaux, markeraient le troisième échelon de la faille, celui qui serait le plus rapproché des couches en place.

L'un de nous a déjà signalé à Médan (1) un accident analogue, et nous aurons l'occasion d'en mentionner un autre très important dans l'étude que nous ferons de la ligne ferrée, qui est actuellement en construction d'Argenteuil à Mantes par la rive droite de la Seine.

(1) *Loc. cit.*, p. 122.

Détail des couches rencontrées

dans le forage exécuté à la ferme de *Fouilleuse*.

ALTITUDE : 92 mètres.

		Épaisseur	Profondeur
Saint-Ouen	(pars) Puits maçonné.....	10 ^m 00	0 ^m 00 à 10 ^m 00
Sables moyens	(pars) { Marne sableuse grise tendre.....	0 50	10 00—10 50
		1 50	10 50—12 00
	Sable argileux jaune graveleux.....	0 53	12 00—12 53
		0 47	12 53—13 00
	Roche jaune verdâtre.....	2 10	13 00—15 10
		5 85	15 10—20 95
Caillasses	Marno grise et plaquettes calcaires...	1 35	20 95—22 30
		0 85	22 30—23 15
	Calcaire dur en banc.....	0 95	23 15—24 10
		0 15	24 10—24 25
Calcaire grossier	Calcaire dur.....	0 15	24 10—24 25
		3 94	24 25—28 19
moyen	Calcaire solide.....	0 86	28 19—29 05
		5 02	29 05—34 07
Calcaire grossier	Calcaire jaune et gris sableux.....	1 33	34 07—35 40
		1 15	35 40—36 55
inférieur	Calcaire chlorité coquiller.....	0 80	36 55—37 35
		0 65	37 35—38 00
	— tendre.....	2 50	38 00—40 50
		2 25	40 50—42 75
	Argile bleuâtre compacte.....	0 25	42 75—43 00
		1 30	43 00—44 30
	Sable gris argileux.....	1 45	44 30—45 75
		2 55	45 75—48 30
Argile plastique	— blouc à veines rouges.....	3 85	48 30—52 15
		1 09	52 15—53 24
	— jaune compacte.....	0 31	53 24—53 55
		1 60	53 55—55 05
	— lie de vin.....	2 12	55 05—57 17
		1 85	57 17—59 02
Calcaire pisolithique	— à veines bleues.....	3 68	59 02—63 70
		1 50	63 70—65 20
Terrain crétacé (sésouien)	— lie de vin très dure.....	0 70	65 20—65 90
		2 50	65 90—68 40
	Sable blanc avec veines argilenses jaunes	3 68	68 40—72 08
	Marno grise avec plaquettes calcaires..	1 50	72 08—73 58
	Calcaire jaunâtre pisolithique.....	0 70	73 58—74 28
	Calcaire crayeux absorbant.....	2 50	74 28—76 78
	Craie blanche tendre..... percée sur	2 50	76 78—79 28
		67 50	Altit. : 24 50

Ce journal du sondeur donne lieu à diverses observations qu'on peut résumer d'abord comme suit :

Calcaire grossier	{ Supérieur, épaisseur 11 ^m 25, compris entre 67 et 79 ^m d'altitude. Moyen, — 9 82, — 58 67 — Inférieur, — 4 00, — 54 58 —	21 00,	—	33	54	—
Argile plastique, puissante de..						
Marnes blanches.....		} puissants de 5 ^m 20 entre 27 33 —				
Calcaire pisolithique.....						
Craie blanche.....						altitude 27

L'orifice de sondage est dans le calcaire de Saint-Ouen, ainsi que diverses fouilles nous ont permis de le constater autour de la ferme, mais le puits maçonné de 10 mètres au fond duquel le forage a été entrepris, cache le contact du calcaire de Saint-Ouen et des sables moyens; en effet, la puissance sur 3 mètres des sables moyens telle qu'elle a été reconnue par le forage est évidemment trop faible, car dans les tranchées du chemin de fer, elle est de 10 à 12 mètres.

Il est possible que la roche dure, jaune verdâtre, que nous avons comprise à la base dans les sables moyens, soit le sommet des caillasses, n'ayant pas eu les échantillons sous les yeux, nous ne pouvons nous prononcer avec certitude. Ces caillasses ou calcaire grossier supérieur, formant une alternance de plaquettes calcaires et de marnes, présentent un bon développement d'épaisseur normale pour la région. Nous attribuerons la marne grise tendre comprise entre deux bancs durs, au banc vert. Il nous reste quelque incertitude au sujet du point précis de séparation des calcaires grossiers moyen et inférieur, mais comme ce point est souvent difficile à apprécier dans les carrières à ciel ouvert, on ne s'étonnera pas à ce sujet. Les couches chloritées sont nettement celles du calcaire grossier inférieur, qui paraît un peu réduit comme épaisseur et cela au dépens du calcaire grossier moyen; nous avons déjà observé que la glauconie s'élève peu dans la masse du calcaire grossier dans cette région du bassin de Paris.

L'argile plastique est déjà très puissante, elle atteint 21 mètres, en progrès considérable sur les coupes de Meudon et de Sèvres. Elle s'achemine vers des épaisseurs encore plus considérables au nord, à Argenteuil et à Saint-Denis, où l'on sait qu'elle atteint 50 et 60 mètres.

La présence de coquilles fluvi-marines vers le sommet de l'assise à Fouilleuse est fort intéressante, on en avait rencontré déjà à Saint-Germain, à Conflans, mais jamais en un point si rapproché de Paris; c'est bien l'horizon des lignites du Soissonnais qui s'étend si loin au nord et à l'est, à Fouilleuse nous constatons sa superposition très nette à la véritable argile plastique; les argiles bleues et lie de vin sont au-dessous des lits

coquillers; d'autre part, comme nous revoyons au-dessous de l'argile plastique véritable, des lits argilo-sableux avec gypse qui sont au niveau du conglomérat de Meudon et dont l'analogie est incontestable avec les fausses glaises à argiles sableuses qui sont au sommet de la formation, on peut soutenir l'opinion que l'argile plastique est insérée dans les lignites du Soissonnais.

Plus bas les marnes grises avec plaquettes de calcaire pisolithique sont les marnes dites strontianifères de Meudon que le sondeur a eu soin de réunir au calcaire pisolithique, qui est lui-même réduit à 1^m50, mais dont la présence en ce point forme une jonction notable entre les gites de Saint-Cloud et ceux de Rueil-Bougival, etc.

La craie durcie au sommet, fissurée, absorbante, n'a rien présenté de remarquable; son sommet est à l'altitude de 27 mètres, c'est-à-dire au niveau de la berge de la Seine à Puteaux.



PROFIL GÉOLOGIQUE DES LIGNES DES MOULINEAUX ET DE VERSAILLES, R.D.
Section comprise entre St Cloud et Puteaux. par G. DOLLFUS et G. RAMOND.

