



HAL
open science

BIOLOGIE DES CARRIÈRES SOUTERRAINES DE LA RÉGION PARISIENNE

J Balazuc, E Dresco, H Henrot, J Nègre

► **To cite this version:**

J Balazuc, E Dresco, H Henrot, J Nègre. BIOLOGIE DES CARRIÈRES SOUTERRAINES DE LA RÉGION PARISIENNE. Vie et Milieu , 1951, pp.301-334. hal-02529518

HAL Id: hal-02529518

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02529518v1>

Submitted on 2 Apr 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

BIOLOGIE DES CARRIÈRES SOUTERRAINES DE LA RÉGION PARISIENNE

par

J. BALAZUC, E. DRESCO, H. HENROT et J. NÈGRE

Les cavités artificielles font, au point de vue biologique, partie intégrante du « domaine souterrain », tel que l'ont défini RACOVITZA et JEANNEL. Ce biotope a fait, en France, l'objet de quelques travaux consacrés surtout aux mines du Nord et de l'Est (J. DENIS, R. HUSSON). A part les élucubrations d'Armand VIRÉ sur la faune des Catacombes de Paris et la consciencieuse mais brève étude de JEANNEL sur celle des Catacombes de Bicêtre, aucun travail n'a été fait sur le milieu constitué par les carrières souterraines qui sont si vastes et si nombreuses dans la région de Paris. La présente publication résulte de recherches que nous y avons effectuées principalement au cours des années 1943 à 1948. Certaines ne furent pas exemptes de périls : au danger d'ensevelissement, d'enlèvement et de noyade s'ajouta, au début, celui de la rencontre de patrouilles de l'armée occupante auxquelles il eût été difficile de faire admettre le motif purement scientifique de notre présence dans le « no man's land » souterrain. Plusieurs collègues, qui ont activement participé à ces recherches, ont droit à ce que nous leur témoignons ici de notre amicale gratitude. Ce sont MM. J. DE BAUFFREMONT, B. CAUBÈRE, M. HACHE, R. JOURNAUX, H. LASSUS, le D^r P. LAURENT, F. PIERRE, J. SIGWALT, J. THÉODORIDÈS.

*
**

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU MILIEU

Les carrières visitées sont creusées dans le calcaire grossier lutétien, dans le gypse ludien et dans la craie sénonienne. Il existe aussi, au Sud de Paris, des souterrains d'extraction d'argile plastique que nous n'avons

pu étudier. L'exploitation des bancs est conduite avec la préoccupation d'extraire le maximum de pierre de bonne qualité tout en prévenant l'effondrement des terrains sus-jacents. On y parvient par la méthode des « piliers tournés » ou par celle des « hagues et bourrages » ; les galeries sont de section rectangulaire, parfois trapézoïde ; leurs dimensions et inversement la densité des éléments de soutènement sont fonction de la solidité du plafond. Qu'il s'agisse de larges et hautes rues souterraines où plusieurs voitures pourraient circuler de front, ou d'étroits boyaux où l'on ne peut avancer qu'en rampant, l'ensemble dessine un labyrinthe apparemment capricieux. Le développement total peut aller de quelques dizaines de mètres à quelques centaines de kilomètres, comme c'est le cas pour les Catacombes de Paris. Le pendage des couches étant faible, le système est sensiblement horizontal. Des étalements en bois ou en fer concourent à la consolidation en certains points ; à l'aplomb des ouvrages de surface les parois sont maçonnées ou bétonnées. Lorsqu'on a affaire à une puissante couche de gypse, roche dépourvue de solidité où la progression se fait près du plafond, les galeries sont très hautes, trapézoïdes et les boisages particulièrement importants.

Le sol est argileux, parfois sablonneux, uni ou encombré de blocs et de pierrailles.

Le système des galeries est en relation avec la surface par des ouvertures de plain pied et par des puits. Ceux-ci, en général, ne servent qu'à l'aération, mais il existe aussi des puits d'extraction lorsque la disposition des lieux l'exige. Ce sont alors de vastes ouvertures maçonnées ou bétonnées, surmontées d'un treuil. Les puits d'aération sont cylindriques, leur diamètre est d'un mètre environ. Ils sont parfois consolidés, au moins dans leur partie supérieure traversant des terrains meubles, par des coffrages ou bétonnages ; certains sont munis d'une échelle métallique. Une petite construction en bois, en forme de pyramide tronquée, les surmonte. Des puits peuvent aussi réunir deux étages de galeries, ou se poursuivre vers le bas jusqu'à la nappe d'eau.

L'exploitation est continue ou intermittente. Lorsque les carrières sont abandonnées en partie ou en totalité elles sont souvent louées à des champignonnistes. Elles sont soigneusement entretenues et nettoyées. On y amène d'énormes quantités de fumier que l'on arrose. Par suite de la fermentation l'atmosphère s'échauffe et se charge de vapeurs ammoniacales au point d'être quasi-irrespirable.

Lorsque la cavité est livrée à elle-même, un travail spontané de destruction s'opère. Les eaux d'infiltration envahissent une partie des galeries. La rouille et la putréfaction amènent la chute des étais. Des éboulements se produisent alors par décollement des strates. Des dômes ou « cloches » se forment à l'intersection des lithoclastes, s'ouvrant parfois à la surface. L'affaissement peut être massif (fontis), avec formation d'une dépression superficielle. Au voisinage de l'entrée les gelées de l'hiver disloquent la roche du plafond et en provoquent l'effondrement.

Au bas des puits la terre et les débris venus de la surface et des parois forment un cône qui s'élève progressivement et arrive à fermer l'orifice inférieur. Certaines carrières ne communiquent plus avec la surface que par les puits et le matériel du spéléologue est indispensable à qui veut y accéder ; d'autres sont complètement isolées et soustraites à toute investigation.

La durée de ce travail de comblement est très variable. En terrain solide les souterrains restent pratiquement intacts après plusieurs siècles ; au contraire les carrières de pierre à plâtre sont le siège d'une solifluxion intense et disparaissent souvent en quelques dizaines d'années.

La formation de concrétions est minime, se limitant à de maigres stalactites, à des ébauches de draperies, à quelques coulées stalagmitiques avec des gours en miniature et des « choux-fleurs ». Les étendues d'eau se recouvrent d'une pellicule de carbonate de chaux (fig. A) dont les fragments tombent au fond, recouvrant le limon d'une croûte tranchante et friable. Des dendrites manganiques s'observent parfois au plafond. Des touffes de salpêtre croissent sur les parois.

Comme les grottes naturelles, ces cavités artificielles sont caractérisées par leur obscurité, leur humidité, le calme de l'air, la constance relative de la température. A vrai dire la présence de bouches d'aération défavorise les trois derniers éléments, du moins dans les parties comprises entre elles et l'entrée. Un courant d'air s'établit entre ces orifices de niveau différent, descendant lorsque l'atmosphère de l'extérieur est plus chaude que celle de la cavité, ascendante dans le cas contraire. Par les matinées d'hiver un panache de condensation se forme au-dessus des puits d'où remonte l'air saturé d'humidité.

Nous ne récapitulerons pas ici les facteurs qui régissent la température des cavités souterraines ; disons seulement que, dans les parties profondes non ventilées, elle varie notablement selon les endroits et selon la hauteur au-dessus du sol : des différences d'un degré sont chose courante. Les températures les plus extrêmes que nous ayons notées sont 6°5 en Février à Triel, 17° en Mai à Varreddes et en Juillet à Triel (Cheverchemont). En hiver on note généralement de 9° à 12°. La température de l'eau ne varie pas parallèlement à celle de l'air, mais elle lui est le plus souvent inférieure d'un demi à trois degrés.

Seules, ou presque seules, les carrières abandonnées nous occuperont ici. Au cours de l'exploitation il n'y règne pas la tranquillité nécessaire à l'établissement d'une faune ; l'humidité est réduite par le pompage des eaux d'infiltration. La carrière-champignonnière est trop propre, ou au contraire trop nauséabonde : La biocénose qui s'y installe est alors celle du fumier et du Champignon (D'AGUILAR et VENTURA, 1951).

Désertée, la carrière tend à revêtir les caractères d'une grotte naturelle ; elle se peuple de Chauves-souris et d'Invertébrés. Les ressources alimentaires y sont abondantes. Par les bouches d'aération arrivent d'in-

nombrables débris végétaux. Sans parler des charognes qu'on y jette, de nombreux animaux : Grenouilles, Crapauds, Tritons, Coléoptères, Myriapodes, Isopodes, tombent dans ces orifices et survivent plus ou moins longtemps, mais ne peuvent plus regagner l'extérieur et finissent par mourir dans la cavité. Les Lapins, Rats, Blaireaux, Renards pénètrent fort loin dans les galeries : on y rencontre souvent leurs excréments ainsi que les squelettes des Rongeurs dévorés ou noyés. Les déjections des Chauves-souris ne sont constituées que par des crottes isolées et ne forment jamais de guano. Mais un important apport alimentaire est fourni par les boisages en décomposition qui tombent des parois et de la voûte et se désagrègent d'année en année jusqu'à n'être plus qu'une fine poussière lentement absorbée par le sol humide. A Varreddes, en période de crue, les galeries sont envahies par les eaux de la Marne qui y déposent des Limnées et Planorbes en quantités considérables. Cadavres, excréments, débris ligneux assurent un ravitaillement plus que suffisant à la population cavernicole.

★★

PRINCIPALES CAVITÉS VISITÉES

Nous n'avons pu, bien entendu, visiter toutes les carrières souterraines de l'Île de France. Bon nombre d'entre elles sont d'ailleurs inaccessibles pour différentes raisons. La carte ci-jointe ne fait que donner une idée de leur groupement, sans prétendre à être complète ni précise. Nous ne citerons que celles qui ont livré un matériel d'étude biologique, en faisant préalablement remarquer que les plus importantes ne sont pas toujours celles qui offrent le plus d'intérêt.

En général les carrières sont énumérées ici du Nord au Sud de chaque commune et les communes du Nord au Sud de chaque département. Mais cette règle n'a pas été strictement observée lorsqu'elle amenait à séparer des cavités voisines. La même raison a fait rattacher certaines carrières non à leur commune mais à la ville la plus proche.

DÉPARTEMENT DE LA SEINE

PARIS.

Catacombes de Paris (Calcaire grossier).

On sait que tout le vieux Paris, de l'époque gallo-romaine jusqu'au XIV^e siècle, est sorti de son propre sous-sol. Peu avant la Révolution, des effondrements provoquèrent à la surface de véritables catastrophes et d'importants travaux de soutènement furent entrepris. La partie accessible n'est plus guère constituée de nos jours que par des galeries de visite

maçonnées, d'une longueur totale de près de 300 kilomètres, dont 86 sous les voies publiques. L'Inspection des Carrières en a établi un plan au 1/1000, qu'elle garde jalousement. Nous avons visité :

1) Le réseau de Chaillot, où l'on pénètre à partir des souterrains du Palais de ce nom (en totalité, 6.600 mètres).

2) Le grand réseau de la rive gauche, long de 96 kilomètres, dont nous avons parcouru la partie avoisinant l'Hôpital Cochin, jusqu'au cimetière Montparnasse. L'ossuaire n'occupe qu'une faible portion de ce labyrinthe ; il est isolé par des grilles.

3) Le petit réseau du Jardin des Plantes, accessible soit par le pavillon Roland-Bonaparte, soit par celui de l'Administration. Il renferme les restes du laboratoire d'Armand VIRÉ, détruit par l'inondation de 1910.

Les galeries ont généralement la hauteur d'un homme. Elles communiquent avec la surface par de nombreux escaliers et regards. Certaines sont inondées, surtout au cours des années et saisons pluvieuses. L'ossuaire contient une fontaine, dite de la Samaritaine. Un petit puits à eau se trouve dans les Catacombes du Muséum ; il remontait jadis à la surface, près de la maison de Chevreul. Le niveau de l'eau en a sensiblement baissé depuis les pompages nécessités par les travaux du Métropolitain en 1938. Il existe un puits analogue à Chaillot.

Faune invertébrée assez riche ; jamais de Chauve-souris.

CACHAN.

Catacombes de Cachan (Calcaire grossier).

Accessibles par un puits muni d'un escalier en colimaçon, dans un bâtiment de l'École spéciale des Travaux publics, avec l'autorisation du Directeur. Dédale de galeries, s'étendant au delà de l'enceinte de l'École, mais obturées à son aplomb par des remblais en terre. Des boyaux franchissent cependant ces bouchons ; dans la partie excluse une galerie s'abouche à la paroi d'un puits à eau remontant à la surface. Les galeries sont sèches, avec de rares suintements concrétionnants et des traces d'inondations anciennes. Faune invertébrée nulle. Chauve-souris.

ROMAINVILLE.

1) *Carrière MUSSAT-BINOT, n° 1* (Gypse).

Des agrès sont nécessaires pour descendre dans le puits de 12 mètres qui s'ouvre au fond d'une courte galerie à flanc de carrière. On atterrit sur un cône d'éboulis tangent à l'orifice inférieur du puits. Les galeries sont en grande partie inondées ou envahies par des coulées d'argile si-rupeuse. C'est le type de la carrière de gypse abandonnée, extrêmement dangereuse en raison des risques d'éboulement et d'enlèvement. L'humidité est très grande. Les bois putréfiés hébergent à terre des *Trechoblemus* et dans l'eau des *Niphargus*.

2) *Carrière MUSSAT-BINOT n° 2* (Gypse).

Voisine de la précédente et située comme elle dans la deuxième masse du gypse, mais en partie exploitée. Le large puits d'accès, muni d'échelles et de monte-charges, s'ouvre au milieu des chantiers à ciel ouvert. Une partie de la carrière est abandonnée et certaines de ses galeries sont inondées. Araignées.

VILLEMOMBLE.

Carrières de Villemomble (Gypse).

A l'extrémité Sud de la Rue de la Plâtrière, donnant dans l'Avenue de Rosny. Creusées dans les première et deuxième masses du gypse. Les galeries de la première masse sont effondrées et inaccessibles. Celles de la deuxième masse ont été partiellement converties en champignonnières et communiquent avec la surface par des puits. Plusieurs sont inondées. Faune aranéologique assez riche.

DÉPARTEMENT DE L'OISE

SAINT-MARTIN-LE-NOËUD.

(Craie noduleuse du Sénonien inférieur).

A 2 km. au Sud-ouest de Beauvais et à 1 km. au Nord du village de Sénéfontaine, à 100 m. Nord-ouest du tournant de la route G.C. 35, sous le rebord du plateau, une tranchée mène à l'entrée d'un réseau de galeries et de salles, étendu surtout vers le Nord, dont le développement atteint plusieurs kilomètres et dont la superficie accessible, jadis de 40 hectares, a diminué de moitié par suite d'éboulements survenus en 1829. C'est de cette carrière, exploitée du XII^e au XIX^e siècles, que furent extraites les pierres des principaux édifices de Beauvais. Une étude géologique et hydrologique approfondie en a été faite par Albert et Alexandre MARY (1907). Un puits d'aération non loin de l'entrée. Le pendage est assez accentué vers l'Est et toutes les galeries situées de ce côté sont inondées. De toutes les grottes artificielles que nous avons visitées dans la région de Paris, c'est la plus riche en Chauves-souris.

BONGENOULT.

(Craie noduleuse).

A 3 kilomètres de la précédente, au Sud du village de Bongenoult, de l'autre côté du ruisseau. Contient un puits (à sec). Chauves-souris.

SAINT-MAXIMIN-GOUVIEUX.

Le plateau du Camp de César, à l'Ouest de Chantilly, recouvre d'immenses carrières de calcaire grossier, actuellement épuisées et transfor-

mées en champignonnières. La plupart des issues sont murées ; on accède par une entrée voisine du village troglodytique de Chaumont. Une allée centrale dessert le réseau de grandes galeries entretenues et sèches. Chauves-souris.

ORRY-LA-VILLE.

Carrière de la Reine Blanche (Calcaire grossier).

A l'extrémité occidentale des étangs, à proximité du château de la Reine Blanche. Cavité peu étendue, sèche, creusée dans le calcaire à *Cerithium giganteum*. Une carrière voisine est exploitée en tant que champignonnière. Toutes deux, surtout la première, sont remarquables par la variété de leur faune chiroptérologique représentée par 11 espèces, dont 6 du genre *Myotis*. Chose paradoxale, les Rhinolophes y sont plus rares que partout ailleurs.

DÉPARTEMENT DE L'AISNE

TROËSNES.

Plusieurs carrières creusées dans le calcaire grossier ; la plus vaste a été convertie en champignonnière. Les autres n'ont guère plus d'intérêt et ne contiennent que quelques petits Rhinolophes.

DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-OISE

GUIRY.

(Calcaire grossier).

A 500 mètres au Nord du village, au bord du plateau. Carrière de pierre de taille, dont les hautes et larges galeries communiquent avec l'extérieur par de grandes ouvertures : partiellement éclairées et sèches, elles ne contiennent qu'une faune très pauvre et banale.

L'ISLE-ADAM.

1) *Carrières du Château des Forgets* (Calcaire grossier : Roche des Forgets).

La « carrière de la Pinède » se trouve en forêt à l'Est de la ville, au Sud-est du château des Forgets, dans une dépression occupée par une plantation de Pins. Porche obstrué en partie par les éboulis. La longueur des galeries ne dépasse pas 90 mètres. Vers l'Ouest une autre carrière située dans la corne du bois en face de la grille du château est accessible par un large puits de 13 mètres où aboutissent 4 galeries. Faune de Chiroptères et d'Araignées, assez riche.

2) *Carrières de l'Etang du Vivray* (Calcaire grossier).

Au Sud de la ville, au haut du thalweg du Vivray. La carrière Est, en cours d'exploitation, n'a pas été visitée. La carrière Ouest, de grandes dimensions, pourvue de puits d'aération, a fourni quelques Arthropodes : Diptères, Myriapodes, Araignées.

PRESLES.

Carrière de Valpendant (Calcaire grossier).

S'ouvre à flanc de coteau à proximité de la ferme de Valpendant. Convertie en champignonnière en 1949. Grande galerie bordée de chambres. Un puits d'aération.

NERVILLE.

1) *Carrière des Grands Movilles* (Calcaire grossier).

A 1 km. à l'Ouest de la précédente, dans le vallon des Grands Movilles, à proximité du tracé de la nouvelle route nationale. Deux courtes galeries, à entrées distinctes, réunies par un étroit couloir.

2) *Carrière du Pré David* (Gypse).

A l'Est de Nerville. Vaste carrière ayant été convertie en champignonnière ; plus tard l'entrée fut obstruée par les éboulements et on y pénétrait par un puits d'aération de 33 mètres ; elle redevint accessible de plain pied en 1949.

3) *Plâtrière du Carrefour du Tremble*.

En forêt de l'Isle-Adam, à l'Ouest de Nerville, à 300 mètres au Sud-est du carrefour se trouve une usine à plâtre complètement ruinée qu'une voie Decauville relie à la carrière souterraine. Galerie axiale conduisant dans un réseau de nombreuses salles. Eboulements fréquents. Humidité assez forte, flaques d'eau. *Trechoblemus micros* sur les bois pourris, à proximité d'un tunnel maçonné de la partie profonde envahi par les coulées marneuses.

4) *Carrière du Moulin de Béhu* (Calcaire grossier).

A l'Est des précédentes, à la lisière de la forêt de Carnelle, à flanc de coteau, dominant le rû de Presles en amont des cressonnières du moulin de Béhu. Cavité de médiocre étendue, assez sèche.

MÉRIEL.

Les carrières de calcaire grossier y sont nombreuses, mais peu sont abandonnées.

1) *Carrière de l'Abbaye du Val.*

Entrée de plain pied au bord de la route de Presles, côté Nord. Réseau de galeries avec un puits remontant vers la surface à 25 mètres, dans la paroi duquel, à 8 mètres de hauteur, s'ouvre une petite galerie menant à un autre puits. Ruisseau souterrain aboutissant à une perte. Chauves-souris, Araignées, *Niphargus*. Cette carrière a été récemment convertie en champignonnière (1948).

2) *Carrière PAVILLON.*

Voisine de la précédente, mais au Sud de la route, à l'extrémité d'une profonde tranchée. Une partie est en exploitation, une autre est convertie en champignonnière. Quelques galeries abandonnées, à faune aranéologique assez riche.

3) *Carrière DIOUR.*

Voisine de la carrière PAVILLON et située comme elle au Sud de la route, près du cimetière. Abandonnée depuis 1938. On y descend à l'aide d'agrès par deux larges puits jumeaux de 17 mètres. Petit réseau de galeries sèches. Chauves-souris.

LOUVRES.

Les carrières de calcaire grossier sont à 1 km. au Sud-ouest de la ville, non loin de la voie ferrée, de part et d'autre du chemin de Goussainville ; elles sont au nombre de quatre. La carrière Nord, dite « du Bois des Singes » est la plus vaste. Elle a deux entrées dont l'une résulte de l'effondrement d'une cloche. Elle contient dans sa partie centrale une citerne à eau ; un puits d'aération s'ouvre sur la colline. La carrière Est, située de l'autre côté du chemin, est de petites dimensions. La carrière Sud, du même côté que celle-ci, est vaste, pourvue de deux cheminées d'aération ; certaines galeries sont inondées. Elle a été remise en exploitation en 1946. La carrière Ouest, enfin, s'ouvre à l'extrémité du fossé du « château » dont il ne subsiste plus que l'emplacement, face à la précédente et du même côté du chemin que la carrière Nord. Elle a 2 cheminées d'aération et est inondée partiellement les années sèches, totalement les années pluvieuses.

Rats et Lapins. Chauves-souris peu nombreuses. Coléoptères (*Aechmites*, *Choleva*), Collemboles, Amphipodes, Isopodes.

VAUX-TRIEL-SUR-SEINE.

Outre des plâtrières, il existe dans la région, principalement sous la montagne de l'Hautil, de nombreuses et immenses carrières de calcaire grossier, pour la plupart en cours d'exploitation ou converties en champignonnières. Nous avons visité les suivantes :

1) *Bois de Vaux.*

Entrée de plain pied, et puits à échelle dans la forêt près du carrefour des Six-Routes. Grandes galeries, bassins d'eau.

2) *Bois Roger.*

Non loin de la route, un court tunnel contient un puits de 6 mètres qui mène dans un vaste réseau de grandes galeries, aussi monotone et azoïque que le précédent.

3) *Puits de Cheverchemont.*

Dans les taillis, à 300 mètres au Sud du carrefour Corneille, un puits de 44 mètres à parois ruisselantes, puis une descente oblique de 5 mètres conduisent dans un système de galeries actuellement clos de toutes parts et presque totalement inondé. Collemboles : *Entomobrya Guthriei*. *Niphargus*.

CARRIÈRES-SOUS-BOIS.

Le flanc oriental du plateau de la forêt de Saint-Germain est criblé de carrières souterraines de calcaire, pour la plupart converties en champignonnières. Un vaste réseau de larges galeries s'ouvre par 2 entrées sur le chemin de la maison forestière du Buisson Richard.

A proximité du Château du Val, des cavités de moindre importance sont abandonnées et hébergent des Chauves-souris. Au Sud de la route de Saint-Germain, quelques excavations de petites dimensions hébergaient des Chauves-souris et *Meta Bourneti*: elles ont été détruites en 1945. Sous la terrasse de Saint-Germain se trouve enfin une carrière aux galeries étroites et sinueuses aboutissant à une salle dont le plafond s'est effondré, livrant passage au jour. Elle recelait une faune entomologique intéressante jusqu'en 1945, époque à laquelle elle fut convertie en champignonnière.

CARRIÈRES-SUR-SEINE.

(Calcaire grossier).

Les champignonnières y forment une véritable ville souterraine. Les galeries sont vastes, en partie à ciel ouvert, soigneusement déblayées. Faune très pauvre : Araignées, Chauves-Souris.

GAGNY.

(Carrières de gypse).

1) *Carrière MUSSAT-BINOT.*

La première masse est accessible de plain pied par un tunnel. Vastes

salles où l'eau ruisselle d'entre les strates, alimentant des lacs. Un puits intérieur descend dans la deuxième masse dont les galeries sont en partie envahies par l'eau. On accède également à cet étage inférieur par des puits voisins de l'usine. *Trechoblemus micros*.

2) *Carrière POLIET et CHAUSSON*.

Entre Gagny et Chelles, à la sortie de Gagny, le long de la voie ferrée. Les galeries situées dans la première masse sont en cours d'exploitation. Celles de la deuxième masse sont abandonnées ; il existe deux excavations contiguës, l'une bien conservée, l'autre coupée par les éboulements, assez humides.

DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-MARNE

VARREDES-POINCY.

(Calcaire grossier supérieur).

Les carrières sont au nombre de deux, s'ouvrant en contre-bas du Canal de l'Ourcq, au point où celui-ci se rapproche de la Marne, à 1.200 m. au Sud-ouest de Varreddes, de part et d'autre de la maison du garde.

La carrière Nord s'ouvre à 100 m. en amont de cette dernière, sur la rive Ouest, par une entrée voûtée que ferme une grille. La carrière Sud se trouve à 100 m. en aval de la maison ; l'entrée est sur la rive Est, fermée par une petite porte en fer ; de là un couloir bétonné passe sous le canal. Les puits d'aération s'ouvrent au bord du canal et dans les taillis du coteau avoisinant ; certains sont munis d'échelles. Les galeries sont très étendues en longueur, mais de section médiocre ; parfois ce sont de simples boyaux. Leur sol est sableux. Elles sont envahies par les eaux de la Marne en temps de crue lorsqu'on néglige de fermer les vanes de protection. Chaque carrière contient une citerne.

Les Lapins, et sans doute aussi les Renards et les Rats fréquentent ces cavités. Les Chauves-souris y étaient nombreuses avant un prélèvement inconsidéré qu'on y fit en 1944. La faune invertébrée est, en revanche, des plus pauvres. Les eaux souterraines contiennent 2 espèces de *Niphargus*.

CHELLES.

Carrière TRIoux (gypse).

Située au 22 Rue Alexandre-Bricard, au Sud du fort de Chelles. Réseau de galeries partiellement inondées et envahies par les coulées marneuses, que les éboulements de l'entrée menacent d'occlure complètement. Un puits d'aération de 15 m., grillagé. Riche faune chiroptérologique en Février 1945, très raréfiée depuis.

FAUNE RECUEILLIE

La liste d'Invertébrés que nous donnons après celle des Chauves-souris est malheureusement incomplète faute de spécialistes compétents en certains groupes. Nous remercions très vivement MM. les Professeurs E. FISCHER-PIETTE, de Paris, H. RIBAUT et A. VANDEL, de Toulouse, A. SCHELLENBERG, de Berlin, MM. J. D'AGUILAR, M. ANDRÉ, J. COOREMAN, C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, M. LECLERCQ, J. PAGÈS, J. THÉODORIDÈS, M. VACHON pour les déterminations qu'ils ont bien voulu nous donner ou nous confirmer. Nous avons passé sous silence la plupart des troglodèles banaux, dont l'inventaire serait totalement dépourvu d'intérêt.

VERTÉBRÉS

CHIROPTÈRES :

Les carrières souterraines sont le gîte d'hivernage de certaines espèces de Chauves-souris qui s'y font plus rares à la belle saison. Ce sont principalement des *Rhinolophus* et des *Myotis*. Le Vespérien sérotine, la Pipistrelle, la Barbastelle et l'Oreillard sont rares dans ce biotope. Nous n'y avons jamais rencontré de Noctule.

Les Rhinolophes se suspendent par les pattes postérieures à la voûte ou aux aspérités des parois et s'enveloppent de leurs ailes. Ils gîtent de préférence à l'état d'individus isolés ; parfois ils forment de petites colonies dont les membres restent cependant à quelque distance les uns des autres. Les *Myotis* sont accrochés par leurs quatre pattes, la tête en bas, les ailes repliées latéralement ; ils peuvent s'enfoncer dans de minuscules anfractuosités : à Saint-Martin-le-Nœud on les trouve dans les logettes formées par l'ablation des rognons de silex. Ils se réunissent volontiers en de petits groupes serrés où peuvent figurer des espèces différentes. Jamais on n'observe de rassemblements de plusieurs milliers d'individus comme dans les grottes du Midi de la France. Les *Myotis* sont beaucoup plus fréquemment porteurs d'ectoparasites que les *Rhinolophus*, ce qui est sans doute une conséquence de leur sociabilité.

Même en hiver les Chauves-souris se déplacent : d'une semaine à l'autre, en effet, dans des cavités où ces Mammifères étaient peu nombreux et par suite facilement repérables, nous avons observé des apparitions et disparitions d'individus appartenant à différentes espèces. Ces observations confirment celles que les auteurs belges (NERINCX, ANCIAUX, VERSCHUREN) ont récemment faites dans les grottes de leur pays. Elles montrent que la notion de sommeil hivernal est très relative.

La proportion des sexes d'une même espèce varie au cours de la saison : B. CAUBÈRE a observé que chez *R. hipposideros* le pourcentage

des femelles passait de 10 à 52 de Janvier à Mai. Enfin l'abondance des Chauves-souris diffère parfois fortement d'une année à l'autre dans une même carrière, mais il est difficile de faire la part des migrations naturelles et des dérangements dûs à l'irruption des visiteurs, tant zoologistes que profanes. Les baguages massifs effectués depuis quelques années fourniront peut-être des précisions intéressantes sur ces diverses variations.

G. Rhinolophus Lacépède.

R. ferrum-equinum (Schreber).

Rencontré à peu près partout, notamment à Saint-Martin-le-Nœud, Gouvieux, Presles, Nerville, Mériel, Louvres, Carrières-sous-Bois, Gagny, Varredes, Chelles, mais en moindre quantité que son congénère :

R. hipposideros (Bechstein). C'est l'espèce la plus fréquemment rencontrée et sauf exceptions, la plus abondamment représentée : Cachan, Saint-Martin-le-Nœud, Gouvieux, Orry-la-Ville, Troësnes, Presles, Nerville, Mériel, Louvres, Carrières-sous-Bois, Carrières-sur-Seine, Varredes, Chelles, etc... Elle peut se contenter de cavités peu profondes.

G. Myotis Kaup.

M. myotis (Bechstein). Cachan, Saint-Martin-le-Nœud, Orry-la-Ville, Presles, Mériel, Carrières-sous-Bois, toujours en petit nombre, sauf à Saint-Martin-le-Nœud où il forme une colonie importante, représentée par des individus de grande taille. S'introduit volontiers dans les fentes de la voûte.

M. nattereri (Kuhl). Saint-Martin-le-Nœud, Gouvieux, Orry-la-Ville, Mériel, Varredes, assez rare.

M. bechsteini (Leisler). Saint-Martin-le-Nœud, Orry-la-Ville, Nerville, (Moulin de Béhu). Rarissime : un seul individu dans chacune de ces trois localités.

M. mystacinus (Leisler). Cachan, Saint-Martin-le-Nœud, Orry-la-Ville, Presles (abondant à la carrière de Valpendant), Mériel, Varredes. Plus commun que les deux précédents, mais plus rare que le suivant.

M. emarginatus (E. Geoffroy). Le plus répandu et le plus abondamment représenté des *Myotis*, il n'a cependant pas la quasi-ubiquité du petit Rhinolophe. Cachan, Saint-Martin-le-Nœud, Gouvieux, Orry-la-Ville, Mériel, Carrières-sous-Bois, Varredes. Il est particulièrement commun à Saint-Martin-le-Nœud, localité aussi riche en individus qu'en espèces.

M. daubentoni (Leisler). Carrières de Saint-Martin-le-Nœud, de la Reine-Blanche à Orry-la-Ville, de la Pinède du Château des Forgets à l'Isle-Adam, de Valpendant à Presles, de Louvres. Rare.

G. Eptesicus Rafinesque.

E. serotinus (Schreber). Carrière de la Reine-Blanche à Orry-la-Ville : un seul individu, par froid intense (B. CAUBÈRE).

G. Pipistrellus Kaup.

P. pipistrellus (Schreber). Carrière de Saint-Martin-le-Nœud (un seul individu). Carrière de la Reine-Blanche (B. CAUBÈRE). Cette espèce très commune ne gîte sous terre que d'une manière tout à fait exceptionnelle, au cours des hivers rigoureux.

G. Barbastella Gray.

B. barbastellus (Schreber). B. CAUBÈRE a trouvé cette espèce à Orry-la-Ville (carrière de la Reine-Blanche), Nerville (carrières des Grands Movilles, du Carrefour du Tremble et du Moulin de Béhu) et Mériel (carrière de l'Abbaye du Val, dans la partie ventilée). Elle s'insinue dans des fissures extraordinairement exigües. De même que la Pipistrelle on ne la rencontre que lors des fortes gelées. Elle est signalée par Husson dans les mines de Lorraine.

G. Plecotus E. Geoffroy.

P. auritus (L.). Carrière et champignonnière de la Reine-Blanche, carrière de la Pinède du Château des Forgets, plâtrière de Nerville, carrières du Moulin de Béhu, de Valpendant, de l'Abbaye du Val (B. CAUBÈRE). Toujours rare, généralement caché dans des fissures très étroites.

ARTHROPODES

APHANIPTÈRES :

Ce sont des parasites des Chauves-souris.

G. Ischnopsyllus Westwood.

I. hexactenus Kol. Catacombes de Cachan, sur *Myotis myotis*.

I. octactenus Kol. Saint-Martin-le-Nœud, sur *Myotis myotis*.

DIPTÈRES :

JEANNEL cite les espèces troglaphiles suivantes : *Leptocera plumosula* (Rond.) (Catacombes de Paris), *L. Racovitzai* (Bezzi) (Catacombes de Bicêtre, guanobie), *Oecothea praecox* (Loew.) (Catacombes de Bicêtre).

Les Diptères abondent au voisinage des orifices: ce sont des *Muscidae* et *Culicidae* troglaxènes, hôtes banaux des lieux obscurs et humides. Des saphrophiles se développent dans le fumier des champignonnières, les excréments et les petits cadavres : *Helomyza serrata* (L.) des Catacombes de Paris, des carrières de Romainville, de Nerville, etc... est dans ce cas. C'est une espèce très répandue, troglaphile dans les grottes d'Europe et d'Amérique. D'autres appartiennent au groupe des parasites (Pupipares) :

G. Nycteribia Latr.

N. vexata Westw. Catacombes de Cachan, sur *Myotis mystacinus*. Saint-Martin-le-Nœud, sur *Myotis myotis*.

G. Listropodia Kolen.

L. pedicularia (Latr.). Varreddes, sur *Myotis emarginatus*.

LÉPIDOPTÈRES :

Tous sont trogloxènes. Citons :

G. Scoliopteryx Germar.

S. libatrix (L.). Carrières-sous-Bois, Varreddes, Trogloxène « régulier », fréquent dans les grottes de toute l'Europe.

TRICHOPTÈRES :

Les Phryganes adultes sont fréquemment attirées dans les grottes par l'humidité. Ce sont des trogloxènes. Elles ne sont pas rares à Varreddes ; ce qui s'explique par la proximité de la Marne et du canal de l'Ourcq.

COLÉOPTÈRES :

G. Porotachys Netolitzky.

P. bisulcatus (Nic.). Trogloxène trouvé en hiver sous les pierres dans les Catacombes de Paris au voisinage de l'Hôpital Cochin (H. HENROT).

G. Trechoblemus Ganglb.

T. micros (Herbst.). Troglophile en Europe septentrionale et moyenne, signalé des Catacombes de Paris par VIRÉ et des Catacombes de Bicêtre par JEANNEL. Nous ne l'avons pas retrouvé dans les premières en dépit de longues recherches, et nous avons été tout aussi surpris de ne point le rencontrer dans les carrières de Louvres car nous l'avions capturé dans les galeries de Taupes en plein champ à peu de distance des entrées. En revanche il abondait dans la carrière de gypse MUSSAT-BINOT à Romainville au cours de l'hiver 1944-1945 : c'est là que sa larve a été observée pour la première fois (F. PIERRE, 1949). Egalement dans les carrières de gypse du Carrefour du Tremble à Nerville, et MUSSAT-BINOT à Gagny. Il paraît exiger une très grande humidité et habite de préférence les pièces de bois décomposé reposant sur l'argile, qu'il convient d'immerger pour en faire sortir l'Insecte.

G. Aechmites Schauf.

A. terricola (Herbst.). Troglophile et pholéophile, hôte habituel des caves. Abonde dans les Catacombes de Paris, surtout au voisinage des entrées où se trouvent des excréments décomposés : sans doute fait-il sa proie des larves qui exploitent ces immondices. Il est plus rare aux Catacombes de Chaillot et nous ne l'avons pas rencontré dans celles du Muséum où il doit certainement exister aussi. Connue des champignonnistes sous le nom de « Curé », il serait nuisible à l'état de larve, fouissant alors la surface des meules qu'il bouleverse à la manière des Taupes dans les jardins (D'AGUILAR et VENTURA).

G. Leptinus Müller.

L. testaceus Müller. Carrière de la Pinède du Château des Forgets. en Octobre. Ce Coléoptère aveugle fréquente ordinairement les nids des petits Rongeurs et des Bourdons. Il n'est pas rare de le rencontrer sur les parois des grottes où il doit être véhiculé par les Rats : cette phorésie, longtemps hypothétique, a été confirmée par les expériences de PAULIAN.

G. *Choleva* Latr.

JEANNEL (1926) a excellemment exposé la question de la troglophilie des *Choleva*. Nous avons nous-mêmes, dans un article plus récent (1946), donné quelques observations sur ce sujet. On assiste parfois à des apparitions massives de *Choleva* ; dans les carrières souterraines les espèces diffèrent, au moins par leur abondance relative, de celles que l'on rencontre dans les nids et galeries de Taupes du voisinage.

C. (Cholevopsis) spadicea Sturm. Carrières-sous-Bois assez abondant au cours de l'hiver 1943-1944. Varredes.

C. agilis Illig. Louvres, pris une fois en nombre à l'entrée et retrouvé à plusieurs reprises à l'état d'individus isolés, souvent noyés dans les parties inondées.

C. oblonga Latr. Louvres, Carrières sous Bois.

C. Solarii Jeann. Exceptionnellement troglophile, trouvé une seule fois à Louvres.

C. glauca Britten. Louvres, presque toujours noyé dans les galeries inondées. Tous les individus recueillis sont des femelles.

C. angustata (F.). Louvres, noyé dans les galeries inondées.

C. Fagniezi Jeann. race *gallica* Jeann. Louvres, noyé dans les galeries inondées.

C. Jeanneli Britten. Exceptionnellement à Carrières sous Bois.

G. *Catops* Payk. ..

Plusieurs espèces de *Catops* sont troglophiles, mais nous n'en avons trouvé qu'une dans les carrières souterraines des environs de Paris.

C. picipes (F.). Carrières sous Bois, sur une crotte de Chauve-souris.

G. *Quedius* Stephens.

Q. (Microsaurus) mesomelinus (Marsh.). Troglophile, surtout guano-bie. Fréquent partout, notamment à Carrières sous Bois, dans les débris ligneux. JEANNEL et JARRIGE (1949), étudiant sa distribution, ont montré qu'il ne colonise les grottes qu'en certaines régions de son aire de répartition. Ces mêmes auteurs signalent la présence de Nématodes phorétiques sur les larves des Catacombes de Bicêtre.

G. *Conosoma* Kraatz.

C. testaceum (F.) [= *pubescens* (Gravh.)]. Carrières-sous-Bois. Espèce répandue en Europe Centrale et en France, cavernicole dans les régions méridionales et tendant alors à la dépigmentation.

G. *Anommatus* Wesm.

A. *duodecimstriatus* (Müll.). Cité ici pour mémoire, car si VIRÉ le signale des Catacombes de Paris et JEANNEL de celles de Bicêtre « en nombre sur les débris ligneux », nous ne l'avons jamais retrouvé.

G. *Cossonus* Clairv.

C. *linearis* (F.). Se trouve parfois en quantités considérables dans les carrières souterraines, sans doute en qualité de troglodyte passif : il doit être introduit avec les pièces de bois. Catacombes de Paris, Varreddes.

THYSANOURES :

G. *Protjapyx* Silvestri.

P. *maior* (Grassi) var. *andalusiaca* Silvestri. Catacombes du Muséum, au piège. A. VIRÉ avait déjà trouvé dans les Catacombes de Paris un Japygide que CHOPARD suppose être *Japyx Humberti* Grassi. Peut-être s'agit-il de l'espèce ci-dessus.

G. *Nicoletia* Gervais.

N. *subterranea* Gerv. Abondant à certaines époques dans les Catacombes du Muséum. Il s'agit peut-être d'une forme spéciale (C. DELAMARE).

COLLEMBOLLES :

G. *Heteromurus* Wankel.

H. *nitidus* (Templeton). Troglodyte fréquent dans toutes les cavités. Catacombes de Chaillot, plâtrière du Carrefour du Tremble à Nerville.

G. *Entomobrya* Rondani.

E. *Guthriei* Mills. Décrit des Etats-Unis (1931) d'après des exemplaires trouvés dans une pièce de bois minée par des Termites, provenant de Berkeley (Californie). D'après C. DELAMARE, E. *subpurpurascens* Denis, 1934, recueilli par P. LESNE dans une maison à Neuilly-sur-Seine, tombe en synonymie avec cette espèce (révision en cours par M. CHRISTIANSEN). Nous en avons capturé à notre tour d'innombrables exemplaires sur un vieil établi en bois dans la carrière du Puits de Cheverchemont à Triel. Les trois captures ci-dessus ne permettent pas de connaître avec certitude la patrie d'origine de ce Collemboule qui doit voyager facilement avec les pièces de bois.

CHILOPODES :

G. *Lithobius* Leach.

Notre matériel de Chilopodes, perdu par suite de la négligence d'un collègue, n'a pas été déterminé. BRÖLEMANN et JEANNEL citent des Catacombes de Bicêtre *L. forficatus* (L.) et *L. Duboscqui* Bröl., espèces troglodytes.

DIPLOPODES :

Les Diplopodes abondent dans les Catacombes de Chaillot et du Muséum. Notre matériel a été déterminé par le Professeur RIBAUT. Celui de JEANNEL, provenant des Catacombes de Bicêtre, l'avait été par BRÖLEMANN. La liste des Blaniulides des Catacombes de Paris donnée par A. VIRÉ est sujette à caution.

G. Polymicrodon Verhoeff.

Des individus jeunes ont été récoltés à Saint-Martin-le-Nœud. Ils ne sont pas déterminables spécifiquement.

G. Polydesmus Latreille.

P. testaceus C.L.K. Carrières sous Bois. Espèce commune dans la moitié septentrionale de la France, se réfugiant volontiers dans les grottes, les carrières et les mines.

G. Strongylosoma Brandt.

S. italicum Latzel. Catacombes de Bicêtre (JEANNEL). Trogloméne.

G. Callipus Verhoeff.

C. foetidissimus Sav. ssp. *gallicus* Bröl. Catacombes de Chaillot et du Muséum. Espèce méridionale ; la race *gallicus* a été signalée de Melun et de Lyon, dans des souterrains. DEMANGE (1946) a décrit sous le nom de *denticulatus* la variété recueillie dans les Catacombes du Muséum, vers la même époque que nous, par R. BOURGOIN.

G. Cylindroiulus Verhoeff.

C. parisorum Bröl. Catacombes du Muséum. Plâtrière de Nerville. Trogloméne.

C. vulnerarius Berlese. Catacombes de Chaillot. Espèce nouvelle pour la faune française, précédemment connue d'Italie et de Suède.

G. Choneiulus Bröl.

C. palmatus (Némec). Catacombes du Muséum. Déjà trouvé par JEANNEL dans les Catacombes de Bicêtre. Cette espèce se rencontre dans le domaine épigé de toute l'Europe, mais elle est nettement trogloméne (caves, mines et grottes).

G. Blaniulus Gervais.

B. guttulatus (Bosc.). Saint-Martin-le-Nœud. Commun dans toute la France et une partie de l'Europe. Trogloméne ; déjà cité des Catacombes de Bicêtre.

G. Nopoiulus Menge.

N. armatus Némec (= *mobilis* Bröl.). Egalement cité des Catacombes de Bicêtre. Catacombes de Chaillot et du Muséum. Plâtrière de Nerville. Trogloméne répandu dans toute la France, ainsi qu'en Amérique.

ACARIENS :

G. Eugamasus Berlese.

E. denticulatus Bonnet et *E. gomphius* Bonnet : Catacombes de Paris (VIRÉ).

E. niveus (Wank.) : Catacombes de Bicêtre (JEANNEL). Carrière de l'Abbaye du Val à Mériel, nombreux individus dans le terreau résiduel d'une pièce de bois. Ces espèces sont troglaphiles ; la dernière est souvent guanobie et sa nymphe serait « ectoparasite » des Sphodridés (JEANNEL). Ce sont des carnivores qui se nourrissent d'Insectes inférieurs. Les suivantes sont parasites des Chauves-souris.

G. Ixodes Lat.

I. (Eschatocephalus) vespertilionis C.L.K. Saint-Martin-le-Nœud, Varredes, sur *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis* et sur les parois. Existe dans toutes les grottes de France et de nombreuses régions du globe.

G. Spinturnix Heyden.

S. vespertilionis (L.). Catacombes de Cachan, sur *Myotis myotis* et *M. mystacinus*. Carrières sous Bois et Saint-Martin-le-Nœud, sur *Myotis myotis*.

G. Liponyssus Kol.

(?) *L. decussatus* Kol. Carrières sous Bois, sur *Myotis myotis*.

G. Ichoronyssus Kol.

La confusion qui règne actuellement dans ce genre rend illusoire toute détermination spécifique (J. COOREMAN). Des *Ichoronyssus* sp. ont été trouvés aux Catacombes de Cachan et à Saint-Martin-le-Nœud, sur *Myotis myotis*.

OPILIONS :

G. Scotolemon Luc.

S. terricola E. Sim. Catacombes de Chaillot, sur les fragments de bois décomposés et sur les parois. Espèce endogée, vivant sous les pierres enfouies en Corse et dans les Alpes-Maritimes et signalée d'une grotte de ce dernier département (Baume du Colombier, à Roquefort), acclimatée dans le sous-sol de Chaillot à une époque et à la suite de circonstances que nous ignorons.

G. Nemastoma C. Koch.

N. chrysomelas Herm.

Nerville (plâtrière du Carrefour du Tremble). Mériel (carrières de l'Abbaye du Val, PAVILLON et DIOUR). Carrières-sous-Bois (c. sous la terrasse de Saint-Germain). Gagny (plâtrière POLIET et CHAUSSON). Sous les pierres et sur les parois, surtout commun dans les carrières PAVILLON et

de la terrasse de Saint-Germain. Rare dans le domaine épigé. Le *Nemastoma* signalé par HUSSON dans les mines de Lorraine sous le nom de *saxonicum* Hnatew, ne semble pas différer de *chrysomelas*, et peut-être en est-il de même de celui capturé par VAN DER HAMMEN (1950) dans les grottes artificielles du Limbourg hollandais. Les deux espèces seraient-elles synonymes ? La question est à l'étude.

CHERNÈTES :

A. VIRÉ (1896) a figuré un Pseudoscorpion des Catacombes complètement blanc, sans trace d'yeux, que personne n'a revu depuis et qu'il est impossible d'identifier : était-ce quelque *Obisium* ou *Chthonius* aveugle importé, ou plutôt quelque exemplaire plus ou moins immature d'une espèce banale, davantage modifié par la fantaisie de l'auteur que par le milieu souterrain ?

G. *Roncus* C.L.K.

R. lubricus C.L.K. Catacombes de Chaillot, sur les débris ligneux, au début de février. Troglophile, d'apparition plus tardive en milieu épigé. L'espèce a une vaste répartition au Nord et au Sud de la Méditerranée, mais une révision systématique amènerait peut-être à la scinder (M. VACHON). Elle est signalée des grottes des Pyrénées et de l'Algérie.

ARAIGNÉES :

G. *Amaurobius* C. Koch.

A. ferox Walck. Catacombes de Paris, Catacombes du Muséum, Villemomble, Saint-Martin-le-Nœud, Carrières sous Bois, Varredes. Lapidicole très répandu, affectionnant les pierrailles des entrées.

G. *Leptoneta* Simon.

L. olivacea Sim. Catacombes de Chaillot, dans une galerie en cul-de-sac de la région profonde, au voisinage de l'Avenue Malakoff (Février 1947, Février 1951). La colonie, composée d'assez nombreux individus des deux sexes, s'étend sur une centaine de mètres ; les toiles se trouvent dans les anfractuosités de la paroi, du sol jusqu'au plafond, et ces Leptonètes, comme leurs congénères, se tiennent au-dessous, le ventre en l'air. Espèce troglobie, précédemment connue de deux grottes du Var (G. des Fées, à Hyères, G. du Saint-Trou, à Broussan).

G. *Pholcus* Walck.

P. phalangioides (Fuessl.). Espèce à peu près cosmopolite. Dans nos régions, hôte banal des caves et maisons abandonnées, mais ne se trouvant que peu fréquemment dans les carrières, au voisinage de l'entrée.

G. *Physocyclus* Simon.

P. Simoni Berl. Catacombes de Paris, y compris celles de Chaillot et du Muséum ; jamais rencontrée dans les autres carrières de la région. Cette espèce vit à Paris dans les caves et les appartements.

G. Teutana Simon.

T. grossa (C. Koch). Catacombes de Paris. Pas rare dans les caves et les recoins abandonnés.

G. Maso Simon.

M. Sundevalli (Westr.). Carrières de Villemomble, de l'étang du Vivray à l'Isle-Adam, petites excavations à Carrières sous Bois.

G. Troxochrus Simon.

T. scabriculus (Westr.) Romainville, plâtrière n° 1, dans les pierres très humides.

G. Diplocephalus Bertkau.

D. cristatus (Blackw). Catacombes de Paris, carrière POLIET et CHAUS-SON, à Gagny. Dans les régions profondes, très rare.

G. Porrhomma Simon.

Comme plusieurs autres genres d'Araignées, le genre *Porrhomma* nous offre l'exemple d'une gradation continue dans les caractères morphologiques d'adaptation, gradation intéressant non seulement les espèces, mais aussi les colonies et les individus appartenant à une même espèce. Ces Araignées vivent sur les débris ligneux dans les parties profondes des carrières ; malheureusement elles y sont rares et l'étude de notre matériel n'a porté que sur de très petites séries. La technique de préparation des organes copulateurs soulève de grosses difficultés ; les caractères de pigmentation, de structure du groupe oculaire, de spinulation des pattes sont inconstants ainsi que l'a déjà montré FAGE. La détermination est donc fort délicate. Trois espèces ont été cependant identifiées d'une manière satisfaisante. Chez *P. egeria* le faciès des individus étudiés est assez constant : yeux réduits mais bien visibles, fémurs I à deux épines internes, organes génitaux mâles et femelles caractéristiques. Les seuls *P. subterraneum* dont nous disposions, provenant de Carrières sous Bois (localité aujourd'hui bouleversée) étaient des femelles chez lesquelles la partie céphalique et l'épigyne satisfaisaient aux remarques de FAGE. Notre matériel de *P. Rosenhaueri* comprend deux mâles et une femelle. Chez celle-ci l'appareil copulateur est typique ; en revanche, chez le mâle, le velum du style est légèrement sinueux. Ces Araignées, capturées à Varreddes, ont un faciès nettement cavernicole : la pigmentation est faible ; les yeux, absents chez la femelle et chez un mâle, sont à peine visibles chez l'autre mâle. Les fémurs I ont une épine supère et une épine interne. L'identité ne peut cependant être affirmée en l'absence de type de comparaison ; si la légère différence observée ne ressortit pas à une simple variation individuelle et s'il s'agit d'une espèce nouvelle, du moins celle-ci est-elle très voisine de *P. Rosenhaueri*.

P. egeria Sim. Nerville, plâtrière du Carrefour du Tremble. Mériel, carrière de l'Abbaye du Val. Louvres. Varreddes. Egalement au fond d'un puits à sec dans la forêt de Marly, près de Joyenval. Espèce largement répandue en France et dans une partie de l'Europe.

P. subterraneum Sim. Carrières-sous-Bois : carrière sous la terrasse de Saint-Germain. Signalé de l'Est et du Sud-est de la France.

P. Rosenhaueri L. Koch. Carrières souterraines de Varredes, en compagnie de *P. egeria*. Décrite d'une grotte de Bavière, cette Araignée est citée par SIMON et conséquemment par JEANNEL (1926) de la grotte de Capètes dans l'Ariège. En réalité les *Porrhomma* de cette grotte sont des *egeria* (FAGE). Avec les réserves exprimées ci-dessus nous maintenons dans la faune française *P. Rosenhaueri* qui d'autre part semble exister aussi en Carniole.

G. Lessertia Smith.

L. denticelis (Sim.). Catacombes de Chaillot, plâtrières 1 et 2 de Romainville, Villemomble, carrières du Pré David à Nerville, PAVILLON à Mériel, Nord et Ouest de Louvres, MUSSAT-BINOT à Gagny (2^e masse).

Troglophile vivant à l'air libre dans le midi de la France. JEANNEL l'avait trouvé dans les Catacombes de Bicêtre et BERLAND dans la cour de la Sorbonne à Paris, et c'étaient là les seules captures mentionnées pour notre région. Cette Araignée abonde dans les carrières souterraines, même en cours d'exploitation, tantôt à proximité des étais en place ou abattus, tantôt sur les parois nues ; elle se tient le ventre en l'air sous des toiles en nappe. Les deux sexes cohabitent. Les cocons blancs, cotonneux, d'un diamètre de 5 mm., fixés ou suspendus, sont au nombre de 2 à 8 par toile (voir figs. C et D). La pigmentation de *L. denticelis* est variable ; elle s'opère en effet progressivement après la mue ; en milieu obscur elle est retardée et demeure incomplète.

G. Leptyphantes Menge.

L. nebulosus (Sund.). SIMON (Arachnides de France, pp. 578 et 730) n'a observé cette espèce qu'une fois, dans les carrières de Précy (Oise). Elle habiterait les cavités souterraines ; très rare en France, elle est plus répandue en Europe centrale et septentrionale. Nous la citons ici pour mémoire, ne l'ayant jamais trouvée dans les carrières souterraines de la banlieue de Paris ; elle a été reprise toutefois à Bagnolet (Seine) sous une baraque de jardin. Les carrières de Précy situées sur la rive droite de l'Oise, face à celles de Gouvieux, ont été bouleversées en 1944 et l'accès en est interdit.

L. leprosus (Ohl.) Catacombes de Paris, puits du Château des Forgets à l'Isle-Adam, petites excavations de Carrières-sous-Bois. En zone éclairée.

L. Zimmermanni Bertkau. Varredes, carrière Sud. Troglaxène commun en forêt.

L. culicinus Sim. Romainville. Chelles, carrière TRIOUX. Dans ces plâtrières, les colonies de *L. culicinus* occupent les boiseries et pierrailles des régions à air calme. Nous donnerons dans un travail ultérieur une révision de cette espèce dont la description et la figuration par SIMON contiennent des inexactitudes.

L. pallidus (O.P. Cambr.). Catacombes de Chaillot, de la rive gauche et du Muséum. Carrières 1 et 2 de Romainville. Villemomble. Saint-Martin-le-Nœud. Nerville (Carrefour du Tremble). Mériel (C. PAVILLON). Carrières-sous-Bois (grandes c. du Buisson Richard). Gagny. Varreddes. Répandu en Europe occidentale, dans les lieux obscurs et humides. A l'intérieur des carrières ci-dessus il forme des colonies dans les pierrailles, anfractuosités, trous de mine des régions profondes. La plupart des individus sont normalement pigmentés.

G. *Meta* C. Koch.

M. Menardi (Latr.). Carrière de la Reine Blanche à Orry-la-Ville, carrière de l'Abbaye du Val à Mériel. Egalement dans les grottes de Recluses, à la lisière méridionale de la Forêt de Fontainebleau, dans le grès. Troglophile.

M. Bourneti Sim. Trouvé par l'un de nous en 1945 à Carrières-sous-Bois dans les excavations et dans une cave voisine de la route de Saint-Germain ; cette capture a fait l'objet d'une note précédente (DRESKO, 1947). Les stations ci-dessus ont été bouleversées depuis. *M. Bourneti* faisait défaut dans les grandes carrières voisines et n'a pas davantage été rencontré dans les autres carrières des environs de Paris. Plus nettement cavernicole que ses congénères, cette Araignée est connue des Pyrénées, des Cévennes, du Tarn et de la Vienne. Hors de France : Europe méridionale, Algérie, et aussi Angleterre où l'on pense qu'elle a été introduite accidentellement.

M. Merianae (Scop.). Espèce troglophile, répandue dans les forêts (talus, souches), tissant volontiers sa toile géométrique aux entrées des grottes et des carrières : C. de l'Isle-Adam, de Nerville, de Mériel, de Louvres, de Carrières-sous-Bois, de Varreddes.

G. *Nesticus* Thorell.

N. cellulanus Cl. Commun dans les endroits obscurs en diverses régions de la France et de l'Europe. Hôte quasi-constant des entrées de carrières et de la base des puits : Catacombes de Chaillot et du Muséum, Romainville, Villemomble, L'Isle-Adam, Presles, Nerville, Mériel, Louvres, Triel, Carrières-sous-Bois, Carrières-sur-Seine, Gagny, Varreddes, Chelles. Nous l'avons observé se nourrissant des proies les plus diverses : Coléoptères (*Choleva*), Myriapodes, Opilions (*Nemastoma*).

G. *Tegenaria* Latr.

T. torpida (C. Koch). Mériel, Abbaye du Val. Commun en forêt.

T. saeva Bl. Catacombes de Paris (grille du Boulevard Arago). Presles. Varreddes.

T. silvestris L. Koch. L'Isle-Adam, carrière de la Pinède du Château des Forgets. Mériel, carrière DIOUR. Varreddes, carrière Nord.

Toutes ces espèces sont des troglophiles à large répartition. Il est curieux que *Tegenaria parietina* (Fourcr.) et *T. domestica* (Clerck), si

communs dans les lieux habités, n'aient jamais été rencontrés dans les carrières que nous avons visitées.

G. Cicurina Menge.

C. cicur (Fabr.). Catacombes de la rive gauche et du Muséum. L'Isle-Adam (puits du Château des Forgets). Presles (Valpendant). Louvres. Varreddes (carrière Sud). Lapidicole ayant une tendance marquée à pénétrer dans les cavités souterraines.

AMPHIPODES :

On trouve parfois dans les flaques, notamment aux Catacombes du Muséum, des Gammares épigés, hôtes purement accidentels du milieu souterrain. Les Amphipodes troglobies appartiennent tous, dans la région, au genre *Niphargus*. Il est curieux que *N. aquilex* Schiödte, dont la forme type et la subsp. *Schellenbergi* Karaman existent aux environs de Paris dans les puits et les sources et se trouvent en d'autres régions dans les grottes et les mines, n'ait pas encore été observé ici.

G. Niphargus Schiödte.

N. kochianus Bate s.str. Puits des Catacombes du Muséum (J. TOURSEILLER). Pêché également par ce collègue dans un puits situé dans un vieil hôtel de la rue du Bac et dans une carrière souterraine, à Arnières près d'Evreux (Eure). Varreddes, citerne de la carrière Nord. *N. kochianus* est répandu de l'Irlande à la Bulgarie ; deux de ses sous-espèces se trouvent en France : la forme type n'était connue que d'une mine du Jura (Husson) et se trouve donc maintenant faire partie de notre faune souterraine locale ; la subsp. *pachypus* Schell, répandue dans une grande partie de notre pays n'a pas été, en revanche, signalée dans la région parisienne.

N. fontanus Bate. Triel-sur-Seine, galerie de captage des Fontenelles. Des *Niphargus* non adultes ont été pêchés non loin de là dans la carrière du puits de Cheverchemont ; il est impossible d'affirmer qu'ils appartiennent à cette espèce.

N. longicaudatus Costa subsp. *Plateaui* Chevr. Catacombes de Paris, dans les flaques. Egalement dans les puits de la rue du Bac (J. TOURSEILLER), avec *N. kochianus*, et dans le Grand Puits de l'Hospice de Bicêtre, Romainville, carrière MUSSAT-BINOT. Mériel, Louvres, Varreddes. Abonde dans les parties inondées. La subsp. *Plateaui* occupe les eaux souterraines de la France centrale et occidentale ; deux autres sous-espèces existent en France, et d'autres encore en Europe centrale et méridionale.

ISOPODES :

Aucun n'est troglobie dans la région. Les Oniscides épigés abondent aux entrées et au bas des puits, sur les parois et sous les pierres. Citons, par ailleurs :

G. Androniscus Verh.

A. dentiger Verh. Catacombes de Paris, y compris celles de Chaillot et du Muséum, carrières de Romainville, de Villemomble, de Nerville, de Louvres, de Gagny, de Varreddes. Endogé. C'est le « *Trichoniscus roseus* » d'A. VIRÉ.

G. Haplophthalmus Schoebl.

H. danicus B.L. Catacombes du Muséum. Lignicole et humicole plutôt que troglophile.

COPÉPODES :

Cyclops fimbriatus Fisch. et *C. viridis* Jurine sont cités par VIRÉ. Ce sont des trogliphiles. *Ectinosoma Edwardsi* Richard, du puits artésien de Passy, clot provisoirement la trop brève liste des Copépodes du sous-sol parisien.

NÉMATHELMINTHES

Les Nématodes ne sont pas rares sous les fragments ligneux en putréfaction. D'autres sont parasites internes des Chauves-souris. Notre matériel, en particulier celui qui avait été confié au regretté C. DESPORTES, n'a pas été étudié.

MOLLUSQUES

GASTÉROPODES :

G. Hyalinia Agassiz.

H. lucida (Drap.). Catacombes de Chaillot. Carrières de Villemomble. Espèce commune partout dans les endroits frais, troglophile.

G. Paladilhia (? *Paulia*) Bourguignat.

P. bulimoïdea (Michaud). Catacombes du Muséum, dans les flaques. Espèce cavernicole, trouvée en quelques rares localités de la France méridionale (Ain, Rhône, Hérault) dans les alluvions et les sources où elle est amenée par les crues des eaux souterraines. A moins qu'elle n'ait été accidentellement importée au Jardin des Plantes, chose toujours surprenante de la part d'un troglobie, elle paraît avoir ainsi une répartition plus large qu'on ne le croyait jusqu'à ce jour.

ANNÉLIDES

OLIGOCHÈTES :

Ils ont été peu étudiés. Les espèces suivantes sont citées des Catacombes de Paris par VIRÉ.

Eiseniella tetraedra (Savigny), forme type et f. *bernensis* Rib.

Eisenia rosea (Sav.). *Helodrilus* (*Allolobophora*) *chloroticus* Sav.

Helodrilus (*Allolobophora*) *Virei* Cogn. *Helodrilus* (*Dendrobaena*) *rubidus* (Sav.), forme type et f. *subrubicundus* Eisen. *Helodrilus* (*Bimastus*) *constrictus* (Rosa).

FLORE RECUEILLIE

CRYPTOGAMES

BASIDIOMYCÈTES :

G. Leptoporus Quélet.

L. Braunii (Rab.) (= *L. rufo-flavus* Berk. et Curt.). Carrières souterraines de Romainville, carrière POLIET et CHAUSSON à Gagny. Espèce tropicale ne se rencontrant en Europe que dans les serres et les mines.

L. fodinarum (Velen.). Carrières souterraines de Romainville. *L. fragilis* Fr., forme des mines décrite par SOWERBY sous le nom d'*hybridus* n'est probablement que *L. fodinarum* (L. JOACHIM).

G. Coprinus Pers.

C. lagopus Fr. var. *sphaerosporus* Kühner-Josserand et *C. truncorum* Fries et Hudson : Carrières de Mériel et de Triel.

G. Hypholoma Fr.

H. fasciculare Karst. Nombreuses stations. Egalement dans les mines de Lorraine où il détruit les boisages (HUSSON). Nous devons ces déterminations à l'amabilité de M. H. ROMAGNESI.

ASCOMYCÈTES :

G. Cordyceps Fries.

C. entomorrhiza (Dickson), (J. d'AGUILAR dét.). Nerville, sur *Helomyza serrata* (Diptères). Signalé de nombreuses régions du globe (Europe, Afrique du Nord, Amérique, Australie, Nouvelle Zélande) sur des Insectes très divers, larves et adultes. D'après GIARD infesterait surtout les larves de Carabiques.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

De même que les vraies grottes, les cavités artificielles ont leur légende biospéléologique. Les observations tendancieuses d'Armand VIRÉ dans les Catacombes de Paris en fournissent

un échantillon : « Comme on devait s'y attendre dans ce milieu parfaitement obscur, les animaux introduits accidentellement se sont considérablement modifiés jusqu'à devenir parfois méconnaissables » (1896). D'autres auteurs, à l'imagination non moins fertile, assurèrent avoir trouvé des Batraciens aveugles dans les carrières de Saint-Martin-le-Nœud : « Chez les Grenouilles, notamment, les téguments sont entièrement décolorés (la peau est d'un blanc sale), les nerfs optiques sont réduits à de grêles rudiments et les globes oculaires, complètement atrophiés, sont recouverts d'une pellicule épidermique opaque » (A. et A. MARY, 1907). Pendant un siècle on crut pouvoir obtenir expérimentalement des modifications plus ou moins stables chez des animaux et des plantes lucicoles maintenus à l'obscurité. Dès 1813, HÉRICART DE THURY, alors Directeur du Service des Carrières, tenta l'expérience sur des Cyprins dorés dans les Catacombes de Paris. Plus tard VIRÉ, sous le patronage de MILNE-EDWARDS, dans ces mêmes Catacombes, GADEAU DE KERVILLE dans une carrière souterraine des environs de Rouen, installèrent de véritables laboratoires dont ne sortit aucun résultat sérieux. En dépit des énormes progrès accomplis par la Biologie depuis cette époque, le problème de la genèse des adaptations n'a pu encore être résolu. Il semble acquis cependant que seules certaines lignées soient aptes à subir l'évolution troglobie et que le temps requis par cette évolution ne soit pas à l'échelle de l'expérimentation humaine. Notons de plus que l'isolement, couramment invoqué comme facteur de l'évolution et implicitement postulé par les expérimentateurs ci-dessus, est inexistant dans le cas qui nous occupe. La seule exception est fournie par les colonies d'espèces déjà troglobies, accidentellement importées de contrées lointaines. Au total le sujet du présent travail paraît impropre à éclairer tant soit peu l'origine des formes cavernicoles.

Dépouillée de tout romanésque, l'étude de la faune et de la flore de ces cavités artificielles se résout, ainsi que l'ont montré CUÉNOT et HUSSON, à celle du peuplement d'une place vide. Parmi les êtres vivants qui tendent à l'envahir, les uns par accident, les autres par attraction des conditions de milieu et des ressources alimentaires, une sélection s'opère qui aboutit à la constitution de biocénoses ayant, dans la région considérée, de nombreux traits communs.

Expliquer leur composition, en précisant les rapports des êtres vivants entre eux et avec le milieu ainsi peuplé, est le

légitime désir qu'éprouve le biologiste après avoir dressé la liste des espèces recueillies. En fait chacune de celles-ci a son histoire qu'il faudrait approfondir : « Il ne suffit pas, écrit JEANNEL (1926), de déclarer telle espèce troglaxène, troglophile ou troglobie, suivant qu'elle se trouve encore au dehors ou au contraire étroitement confinée dans les grottes, pour avoir tout dit sur ses rapports avec le milieu souterrain. Les Biotés cavernicoles sont de nature et d'origine extrêmement diverses. Leurs habitudes, leurs spécialisations, leur manière de se nourrir sont très variables, et toutes ces conditions écologiques demandent à être précisées pour chacun d'eux... »

LERUTH (1939) a cherché à parfaire la classique division. Il distingue les « vrais cavernicoles » plus ou moins spécialisés au milieu : troglobies adaptés et ne se trouvant que là, troglaphiles attirés par le milieu et pouvant s'y reproduire, troglaxènes attirés par leurs tropismes mais ne pouvant s'y reproduire, qu'il oppose aux « faux cavernicoles », non spécialisés. Certains de ceux-ci sont inféodés à un hôte qu'ils exploitent directement (parasites) ou indirectement (guanobies) ; d'autres s'accommodent de conditions plus variées (détriticoles). Sans doute pourrait-on pousser la catégorisation plus loin, sacrifiant ainsi la simplicité et la clarté au désir d'être plus complet : l'on conclurait rapidement à l'impossibilité d'un schéma rigoureux. Il existe ainsi dans nos carrières des troglaxènes réguliers pouvant figurer, si l'on veut, parmi les « vrais cavernicoles » : Lépidoptères et Trichoptères attirés et parfois — c'est le cas des Phryganes — trompés par leurs tropismes. On les opposera aux troglaxènes « faux cavernicoles » tombés dans les orifices des puits et peuplant les cônes d'éboulis ; il faut d'ailleurs noter que ceux-ci n'appartiennent qu'à un petit nombre d'espèces coureuses ou sauteuses communes dans les champs et les bois environnants. Il y a des humicoles, tels les Lombrics, toujours abondants. Il y a des lignicoles introduits avec les pièces de bois ou attirés activement par elles : la présence de nombreux *Cossonus* sur les débris ligneux anciens semblent indiquer qu'ils y effectuent une partie de leur cycle. Divers Arthropodes exploitent les végétations cryptogamiques. Certaines espèces sont phorétiques : Nématodes et nymphes hexapodes des Acariens *Parasitidae*, qui vivent dans les matières organiques en décomposition et se font véhiculer par les Diptères et les Coléoptères ; *Leptinus testaceus* pholéophile dans les nids de rongeurs et de Bourdons et transporté par les Rats. Pholéophiles

aussi, autant que troglaphiles, sont les *Choleva* et *Catops* d'une part, *Aechmites* d'autre part, mais à des titres différents. Les *Catopidae* semblent vivre aux dépens des déjections et déchets pileux des petits Mammifères; *Aechmites* est habituellement — mais non exclusivement — carnassier.

La terminologie habituelle a l'inconvénient de confondre la spécialisation écologique et l'adaptation morphologique, dont le parallélisme n'est pas constant. Ainsi les 4 espèces d'Araignées du genre *Meta* qui se trouvent en France réalisent une véritable gamme allant de la vie lucicole à la vie cavernicole; *M. Bourneti* qui ne se trouve que dans le milieu souterrain n'est nullement modifié par rapport à ses congénères : en faire un troglobie ou un troglophile n'est, dans ces conditions, qu'une simple question de définition.

Non seulement tous les intermédiaires existent entre troglaxènes, troglaphiles et troglobies, mais certaines espèces peuvent être rangées dans l'un ou l'autre groupe selon les régions. C'est, nous l'avons vu, le cas des Staphylins *Quedius mesomelinus* et *Conosoma testaceum*. *Catops picipes*, surtout cavernicole dans le Sud-Est européen, ne l'est que rarement en France (JEANNEL). Les Araignées offrent des exemples analogues.

Par de telles remarques nous ne nous proposons point de vilipender une classification rudimentaire mais commode : nous voulons seulement montrer la diversité qui règne dans cet habitat particulier comme dans le milieu souterrain en général.

Les Animaux qui peuplent les grottes artificielles ont, pour la plupart, accédé activement et passivement par les puits et orifices de grandes dimensions. Les Chauves-souris et leurs parasites, comme la majorité des Invertébrés troglaxènes et troglaphiles, cavernicoles vrais ou faux, sont dans ce cas. On peut à bon droit se demander comment ceux d'entre eux qu'on ne trouve pratiquement jamais à l'air libre ont pu, venant de plus ou moins loin, découvrir et coloniser ces hypogées. *Aechmites terricola* habite les cavités souterraines de toutes dimensions et de toute nature, en des lieux très variés : ses tropismes l'y conduisent d'une manière si sûre que, dans les régions de plaine tout au moins, on le chercherait en vain sous les pierres, mousses ou détritrus de la surface. Les migrations de ce genre s'effectuent vraisemblablement la nuit.

Les fentes de la voûte, le trajet des racines livrent passage à un certain nombre d'espèces humicoles, au premier rang des-

quelles se trouvent les Oligochètes. C'est aussi par le réseau des lithoclases que sont arrivés les troglobies au sens strict, réserve faite de quelques importations accidentelles.

Pour des raisons sans doute paléogéographiques les troglobies sont peu nombreux en espèces dans un pays aussi septentrional que le centre du bassin de Paris. Les seuls qui soient largement et abondamment répandus sont aquatiques. Ce sont les Amphipodes du genre *Niphargus*. Le Gastéropode *Paladilhia bulimoïdea* n'a été trouvé qu'en un seul lieu, et tant qu'on ne l'aura pas découvert en d'autres localités on aura quelque hésitation à le considérer comme autochtone. Il se peut que les recherches futures fassent connaître des troglobies appartenant à d'autres groupes, tels que les Syncarides, les Copépodes, les Ostracodes, les Oligochètes, les Turbellariés. Mais jusqu'à nouvel ordre les *Gammaridae* aveugles nous apparaissent comme les moins affectés par les conditions qui, dans le passé, ont amené la destruction locale des autres cavernicoles et par celles qui en ont limité et en limitent encore la dispersion.

Il n'est pas absolument impossible que l'on trouve un jour quelque troglobie terrestre indigène. La récente découverte d'un Psélaphien aveugle et dépigmenté dans une grotte de Belgique montre que les négations *a priori* sont téméraires en pareil cas. Mais jusqu'à maintenant les seules espèces dont nous puissions faire état ont été évidemment introduites à la suite d'un concours de circonstances qui demeurent ignorées. Ce fut pour nous un coup de théâtre que de rencontrer un *Leptoneta* dans le sous-sol parisien. Les *Leptonetidae* sont la seule famille d'Araignées dont la plupart des représentants soient cavernicoles, et le genre *Leptoneta* lui-même ne comprend que des endogés et des troglobies. Il est répandu dans les Alpes, les Cévennes, les Pyrénées, la péninsule ibérique, la Corse et l'Algérie. *L. olivacea* n'était connu que de deux grottes du Var situées l'une près d'Hyères, l'autre près d'Ollioules; il n'est pas douteux qu'il ait été introduit à l'époque historique et vraisemblablement à une date récente. Nous l'avons trouvé en compagnie de *Scotolemon terricola*, Opilion endogé connu de la Corse et des Alpes-Maritimes où il est également cavernicole. Cette coexistence de deux Arachnides des grottes de Provence est étrange et l'on a quelque hésitation à n'y voir que le fait du hasard. A l'occasion des Expositions universelles d'importants travaux de terrassement et de construction ont affecté les sou-

terrains de la colline de Chaillot. En 1900 notamment une partie des souterrains fut mise à profit pour la reconstitution de Catacombes, de mines de houille, d'or, de sel, etc... Les matériaux les plus divers y ont été introduits et peut-être est-ce à cette occasion que les Arachnides ci-dessus y ont été apportés, sans que nous puissions deviner comment. En outre, le problème du transport se double de celui de l'acclimatation, et la difficulté expérimentale de celle-ci en un milieu apparemment favorable montre bien la complexité des facteurs nécessaires à la prospérité de certaines espèces. C'est ainsi que l'un de nous a introduit dans les Catacombes du Muséum un lot de *Meta Menardi* des deux sexes provenant des grottes de Recloses (S.-et-M.) : l'échec a été complet. Des recherches faites à intervalles successifs n'ont montré ni survivantes ni descendantes de ces Araignées dont la robustesse pouvait au moins faire croire qu'elles surclasseraient leurs ennemis. En revanche la colonie de *Leptoneta olivacea*, qui d'après nos constatations, se maintient depuis plus de 4 ans, s'est bien acclimatée.

La modération du climat qui règne dans les souterrains fait comprendre qu'on y rencontre certaines espèces animales plutôt méridionales et un Champignon des régions chaudes du globe. FAGE a déjà fait remarquer que les *Pholcus* et *Tegenaria*, vivant à l'extérieur dans les régions chaudes, se réfugient au Nord de leur aire d'habitat dans les lieux abrités du froid, phénomène inverse de celui qui s'observe chez les Araignées septentrionales, cavernicoles vers le Sud où seule l'humidité des grottes peut satisfaire leur hygrophilie.

Toutes les cavités de la région n'ont pas la même richesse ni la même composition faunique. Les raisons les plus immédiatement perceptibles de ces différences sont apparues au cours de notre exposé : état d'abandon plus ou moins prononcé, teneur en débris organiques, degré d'humidité. Les carrières de gypse, très humides, constituent un milieu particulièrement favorable et ce sont les seules où nous ayons trouvé *Trechoblemus micros*. La nature extérieure ne doit pas être perdue de vue : il n'est pas indifférent que la cavité s'ouvre en forêt, dans la campagne cultivée ou dans une agglomération urbaine. La situation topographique influe sur le peuplement en Chauves-souris, Lapins et autres Mammifères et par ricochet retentit sur les Invertébrés qui leur sont plus ou moins directement inféodés, tels que les *Catopidae*. La forêt joue le rôle d'un réservoir d'espèces hygrophiles et c'est sans doute la raison pour laquelle

une carrière comme celle de la terrasse de Saint-Germain, malgré sa siccité relative propre, recelait de nombreux Biotes intéressants. Dans une métropole comme Paris les souterrains ont toutes chances d'être colonisés par des espèces importées. Nous en avons montré des exemples. Les Catacombes du Muséum sont certainement favorisées à cet égard. On sait qu'une riche microfaune exotique a été recueillie dans les serres du Jardin des Plantes, apportée par l'humus et les emballages accompagnant des envois de toutes les parties du monde.

Les nombreux facteurs physico-chimiques, presque tous interdépendants, qui influent quantitativement et qualitativement sur le peuplement des cavités, varient dans l'espace et dans le temps. On peut distinguer, comme dans les grottes naturelles, une faune de la zone éclairée et une faune de la zone obscure. La première est la plus riche. Troglaxènes et troglaphiles se groupent en effet de préférence au voisinage des entrées et à la base des puits : c'est là qu'on trouve les *Nesticus*, *Meta*, *Tegegnaria*, tandis que les *Porrhomma* et *Leptyphantès* sténhygrobie recherchent au contraire les régions profondes à air très calme et forte humidité. D'autre part on observe des mouvements fauniques dont la raison ne nous échappe que faute d'une analyse rigoureuse de la variation de toutes les conditions du milieu. Les *Niphargus*, bien que pouvant supporter sans dommage d'assez fortes modifications dans la température et la composition chimique des eaux souterraines, ne les subissent pas indifféremment. Tandis qu'une espèce se trouve abondamment en toutes saisons à Louvres et à Varreddes, une autre ne vient à la nasse que par intermittence dans le puits des Catacombes du Muséum. Les variations de température des eaux souterraines, elles-mêmes en rapport avec la nature et l'abondance des précipitations atmosphériques, interviennent ici pour une large part. Les mesures de pH et de degré hydrotimétrique effectuées sont encore trop peu nombreuses pour autoriser une conclusion. Un autre exemple, le plus remarquable sans doute, est celui des *Choleva* dont nous avons précédemment signalé (1946) les brèves et massives apparitions dans les carrières de Louvres. Elles ont été observées aussi bien le jour que la nuit, dans des circonstances atmosphériques diverses, et à différentes époques de la saison froide. Les espèces représentées étaient en proportion variable. C'est ainsi qu'un jour d'Octobre 1938 un de nos collègues avait trouvé *agilis* en nombre, avec quelques *oblonga* et *angustata*. Dans la journée du 19 Décembre 1943

nous capturions *glauca*, *agilis*, *angustata* et *Fagniezi*, classés par ordre de fréquence. Dans la nuit du 27 au 28 Octobre 1945 nous revîmes des *Choleva* courant en tous sens sur le sol des galeries : *C. angustata* abondant, *oblonga*, *agilis* et *Solarii* bien plus rares. Au matin ils avaient disparu et des recherches faites de nuit peu de temps après n'eurent aucun résultat. Nous sommes retournés souvent dans ces carrières depuis et n'y avons plus retrouvé de *Choleva*. On pourrait multiplier à l'envi de telles observations. Outre les éléments classiques d'attraction des hôtes du milieu souterrain, d'autres « facteurs biotiques » tels que l'ionisation de l'air doivent conditionner dans une large mesure leurs localisations et leurs activités.

BIBLIOGRAPHIE

- AGUILAR (J. D') et VENTURA (E.). — Les ennemis animaux des Champignons de couche. *Jardins de France* (Bull. Soc. nat. d'Horticult. de Fr.), 1951, n° 3, mars, p. 69-83, 7 figs.
- BALAZUC (J.), HENROT (H.) et PIERRE (F.). — Captures de *Choleva* dans la région parisienne. Remarques sur leur biologie. *L'Entomologiste*, 2, n° 3, mai-juin 1946, p. 85-90.
- DEMANGE (J.-M.). — *Callipus foetidissimus gallicus denticulatus* nov. var., des Catacombes du Muséum d'Histoire naturelle de Paris (Myriapodes, Diplopodes). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2° s., t. 18, n° 5, oct. 1946 (356° réunion), p. 394-396, 3 figs.
- DENIS (J.). — Les Araignées au fond des houillères. *Ann. Soc. ent. Fr.*, 99, 1930, p. 273-310.
- Les Araignées au fond des houillères (2° note). *Ann. Soc. ent. Fr.*, 101, 1932, p. 267-280.
- DRESCO (E.). — Sur la capture de *Meta Bourneti* Sim. dans les environs de Paris. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 52, n° 4, avril 1947, p. 52-54.
- La faunule arachnologique d'un tas de pavés et ses rapports avec le peuplement des cavités souterraines de la région parisienne. *L'Entomologiste*, 3, n° 3, mai 1947, p. 123-127.
- GADEAU DE KERVILLE (H.). — Le laboratoire de Spéléobiologie expérimentale d'Henri GADEAU DE KERVILLE, à Saint-Paër (Seine-Inférieure). *Bull. Soc. Amis Sci. nat. Rouen*, 5° s., 46, 1^{er} déc. 1910, p. 73-91, 1 plan, 4 planches, 5 figs.
- Note sur la capture en Normandie du quatrième exemplaire de *Myotis* de BECHSTEIN (*Myotis Bechsteini* Leisler) suivie de la liste et de la bibliographie des Chiroptères de la Normandie. *Bull. Soc. Amis Sci. nat. Rouen*, 6° s., 59 (3 mai 1923) 1924, p. 107-115.

- GÉRARDS (E.). — Les Catacombes de Paris. Paris, 1892, Chamuel éd., 209 p., 6 figs, 2 plans.
- Paris souterrain. Paris, 1909, Garnier frères éd., 667 p., figs et plans.
- HAMMEN (L. Van der). — The Arachnida of the artificial caves in southern Limburg (Netherlands). *Natuurhistorisch Maandblad*, Maastricht, 39, n° 10, 3 nov. 1950, p. 108-113.
- HUSSON (R.). — Contribution à l'étude de la faune des cavités souterraines artificielles. *Ann. Sci. nat. Zool.*, 10° s., 19, 1936, 30 p.
- JEANNEL (R.). — Faune cavernicole de la France. Paris, 1926, Lechevalier éd. (Encyclop. ent., 7), 334 p., 74 figs.
- et JARRIGE (J.). — *Biospeologica*, 68. Coléoptères Staphylinides (1^{re} série). *Arch. Zool. exp. et gén.*, 86, fasc. 5, nov. 1949, p. 255-393, 105 figs.
- et RACOVITZA (E.-G.). — Catacombes de Bicêtre, *Biospeologica*, 2, Enumération des grottes visitées, 1^{re} sér. (1904-06), p. 535-536 (n° 44), in *Arch. Zool. exp. et gén.*, 4° s., t. 6, 1907. *Id.*, *Biosp.*, 24, Enum. 4° s. (1909-11), p. 612 (n° 306). *A.Z.e.g.*, 5° s., t. 9, 1912. Grands puits de Bicêtre, *Biosp.*, 16, Enum. 3° s. (1908-09), p. 83-84 n° 130). *A.Z.e.g.*, 5° s., t. 6, 1910.
- JOACHIM (L.). — Champignons récoltés dans une carrière de gypse abandonnée à Romainville par MM. DRESKO et NÈGRE. *Bull. trim. Soc. Mycol. Fr.*, 60, fasc. 1-4, 1944, p. 80-81.
- LERUTH (R.). — La biologie du domaine souterrain et la faune cavernicole de la Belgique. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, n° 87, Bruxelles, 1939, 506 p., 61 figs, 2 tabl.
- MARTEL (E.-A.). — L'évolution souterraine. Paris, 1908, Flammarion éd., 388 p., 80 figs.
- MARY (A.). — Recherches géologiques, hydrologiques et biologiques sur les souterrains de Saint-Martin-le-Nœud. *Ctes. Rend. Congr. Soc. sav. Paris et Dép.*, Paris, 1906, Sect. Sci., 2° part., 30, p. 378-391, 3 pl.
- (A. et A.) — Les souterrains de Saint-Martin (Oise) et l'hydrologie de la craie. *Spelunca (Bull. et Mém. Soc. Spéléol.)*, 7, n° 47, mars 1907, p. 3-38, 9 figs.
- PIERRE (F.). — Milieu biologique et morphologie larvaire de *Trechoblemus micros* Herbst. *Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg.*, 25, n° 8, avr. 1949, 15 p., 25 figs.
- VIRÉ (A.). — La faune des Catacombes de Paris. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2, 1896, n° 5, p. 226-234, 2 figs.
- Le laboratoire des Catacombes. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 3, 1897, p. 135-142.
-



A

A. — Eboulement et petit lac à pellicule de calcite dans une carrière de calcaire grossier (Varredes). Station à *Niphargus longicaudatus* Plateau.



B

B. — Piliers dans une carrière de gypse (Pré David à Nerville).



C

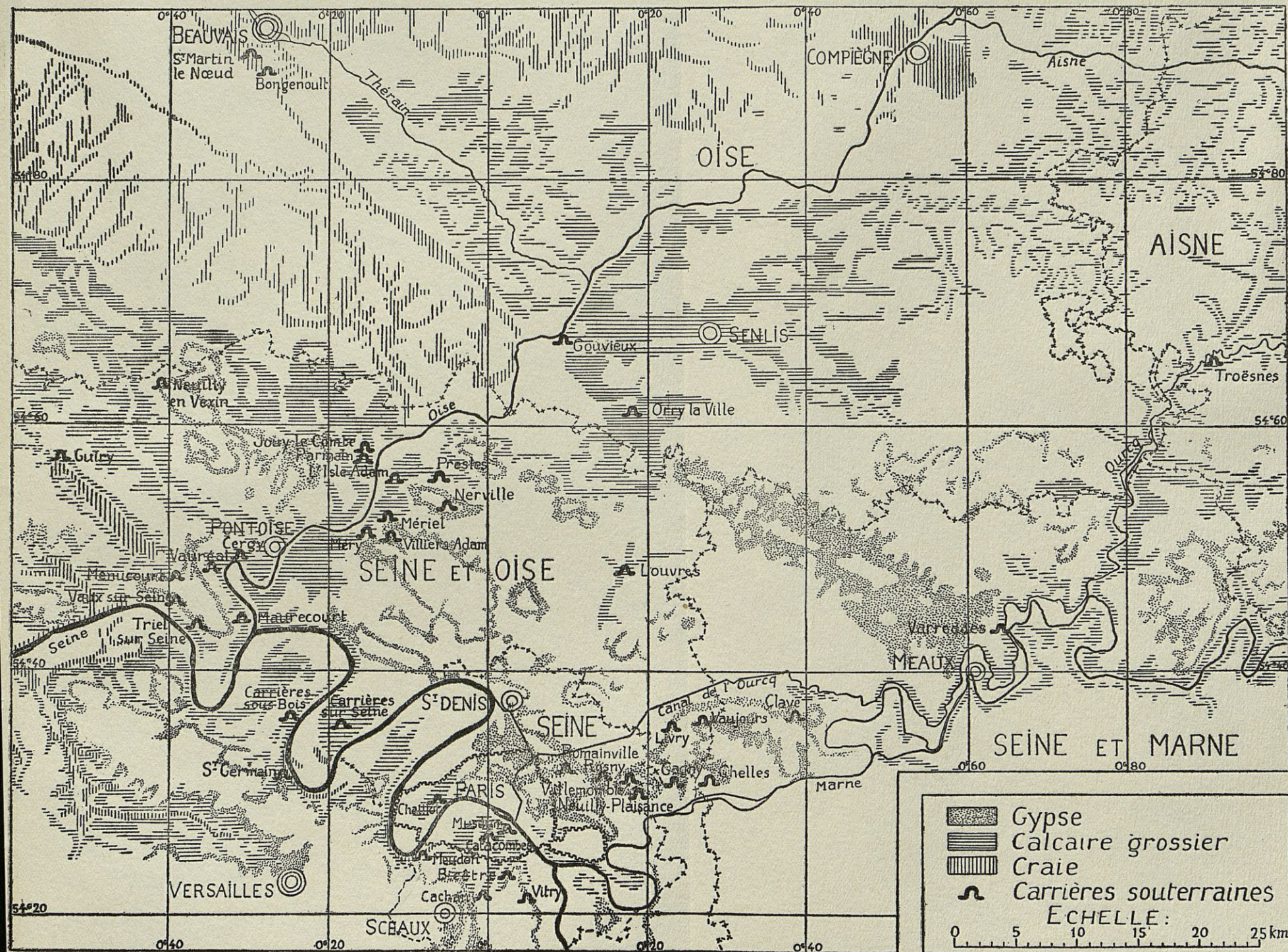
C. — Recherche de *Lessertia denticelis* dans les bois putréfiés (Carrière du Pré David, à Nerville).



D

D. — *Id.* Cocons de *Lessertia denticelis*.

FEULLIE et BACONNIER, phot.



	Gypse
	Calcaire grossier
	Craie
	Carrières souterraines

ECHELLE: 0 5 10 15 20 25 km