

La sarigue de Montmartre.

Sous la colline de Montmartre, où plongent les piliers de la basilique du Sacré-Cœur, se trouvent des couches de gypse de plusieurs mètres de profondeur qui étaient intensément exploitées au début du XIXe, afin de faire du plâtre¹. Ces couches de gypse contiennent de nombreux fossiles, notamment des ossements de quadrupèdes appartenant à des genres qui n'existent plus aujourd'hui sur le continent européen. La découverte et l'identification de ces ossements a fourni à Georges Cuvier l'occasion de démontrer la puissance de l'anatomie comparée (voir fiche 2), et en même temps de faire faire un pas de géant à une nouvelle science, la géologie.

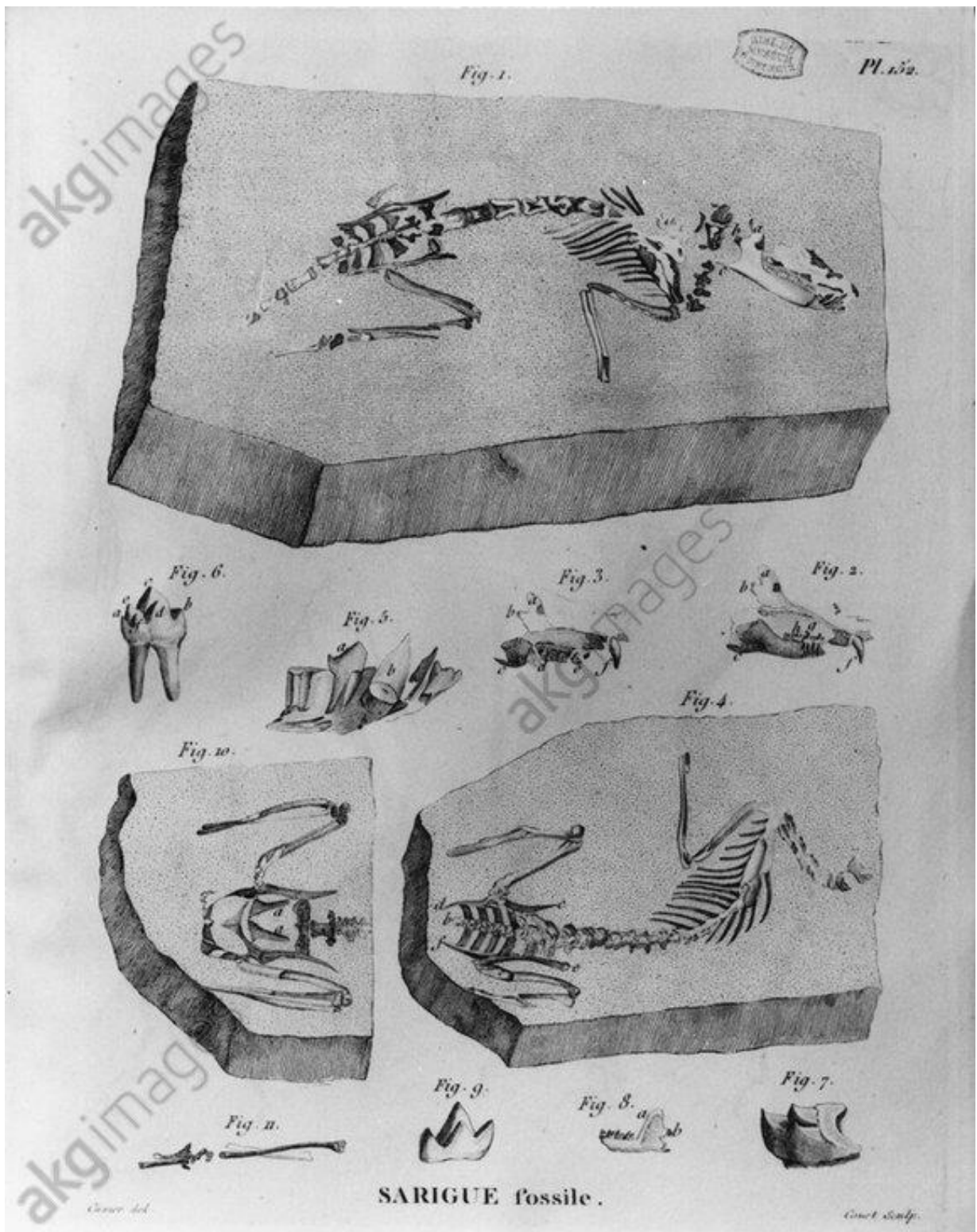
On sait que Cuvier se faisait fort de pouvoir reconstituer, en principe, tout le squelette d'un animal à partir d'un seul de ses os, grâce aux lois de l'anatomie qui font dépendre la forme et la disposition de chaque partie de l'organisme, de la forme et de la disposition de toutes les autres. Voici une des formulations les plus frappantes de son idée, dans le *Discours sur les révolutions de la surface du globe* : « En un mot, la forme de la dent entraîne la forme du condyle², celle de l'omoplate, celle des ongles, tout comme l'équation d'une courbe entraîne toutes ses propriétés ; et de même qu'en prenant chaque propriété séparément pour base d'une équation particulière, on retrouverait, et l'équation ordinaire, et toutes les autres propriétés quelconques, de même l'ongle, l'omoplate, le condyle, le fémur, et tous les autres os pris chacun séparément, donnent la dent ou se donnent réciproquement ; et en commençant par chacun d'eux, celui qui posséderait rationnellement les lois de l'économie organique, pourrait refaire tout l'animal. »

Le meilleur exemple pour comprendre ce que Cuvier a en tête ici est sa découverte de la *sarigue de Montmartre*. La sarigue : ce petit marsupial insectivore ne vit aujourd'hui qu'en Amérique, et pourtant Cuvier est parvenu à prouver, à partir du seul examen de deux morceaux de gypse, qu'il avait peuplé jadis le continent européen. Voici, dessinées par lui-même, les empreintes de l'animal telles qu'il les a vues d'abord, fig.1 et fig.4. Ce sont deux traces laissées par le même animal : elles se recouvrent l'une l'autre, et Cuvier explique que la pierre de la fig.1 se trouvait à l'origine au-dessus de celle de la fig.4. C'est donc comme si l'on avait fait passer un plan horizontal (une *coupe*) au milieu de l'animal couché par terre sur le ventre : sur la fig.1, on voit ce que montre la coupe correspondante en regardant vers le dos de l'animal ; sur la fig.4, on voit ce que montre la même coupe en regardant vers le ventre de l'animal. Mais vous voyez que la seconde empreinte est moins complète que l'autre : elle ne montre pas la tête, et partout dans les deux empreintes les pieds ont disparu.

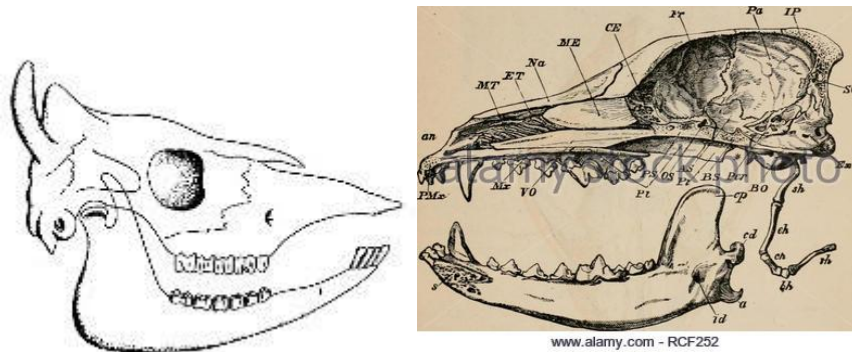
La première chose que fait Cuvier, c'est d'examiner en détail les *mâchoires et la dentition*. Rien qu'à l'examen de la mâchoire inférieure, il établit que le quadrupède est un *carnassier*, grâce à un détail minuscule mais significatif : vous voyez sur la fig.1 qu'il y a une sorte de pointe osseuse à l'arrière de la mâchoire inférieure (lettre c). Cette pointe se trouve seulement sur les carnassiers. Vous pouvez constater par exemple qu'elle est absente de la mâchoire inférieure du bœuf, mais présente sur celle du chien (p.3, lettre a). Cuvier ne s'arrête pas là : toujours par la seule inspection de la mâchoire inférieure, il parvient à exclure « tous les vrais carnassiers à dents tranchantes : chiens, chats, blaireaux, etc., qui ont tous le condyle peu élevé, et à peu près à la hauteur de la ligne des dents ». Le condyle de la mâchoire inférieure est la petite protubérance à l'arrière marquée b sur la fig.1 (et aussi sur la fig.8).

¹ La rue Blanche par exemple est une partie d'un ancien chemin menant aux carrières de Montmartre : on dit qu'elle doit son nom à la poussière que produisait le passage des voitures chargées de plâtre.

² On appelle ainsi la surface articulaire d'un os, quand elle est de forme elliptique et convexe. Voir exemples sur les schémas qui sont donnés ensuite.



On voit clairement, sur fig.1 et 8, que *b* est au-dessus de la ligne des dents, alors qu'il est à la même hauteur qu'elle sur la mâchoire du chien ci-dessous (*cd*).



Crâne de bœuf (à gauche) et crâne de chien (à droite)³.

Cuvier peut donc déjà affirmer qu'on a sans doute affaire à un insectivore : « Notre animal est sur le champ reporté aux petits Plantigrades, Cheiroptères ou Pédimanes, en général aux insectivores ; et nous allons voir que les dents confirment ce résultat. » Cuvier appelle « Pédimanes » la sarigue et le phalanger (autre petit marsupial), parce qu'ils ont le pouce opposable aux membres postérieurs (de sorte que leurs pieds sont comme des mains ; cela leur permet de s'accrocher aux branches des arbres). Les dents (molaires) confirment ce résultat, « parce qu'elles sont hérissées de tubercules aigus, et non tranchantes, ni à couronne plate » : ces tubercules servent à briser la tunique des insectes dont ils se nourrissent. Ce sont les pointes que vous voyez notées *a, b, c, d* etc. sur la fig.6 de la planche p.2 (c.f. aussi fig.9), et que vous retrouvez sur les molaires de cette mâchoire de hérisson :



En examinant la dentition encore plus en détail, Cuvier parvient à déterminer le genre de l'animal. Par exemple, il ne peut pas s'agir d'un hérisson parce que les molaires de la mâchoire supérieure (voir *fig.7* sur la planche p.2) sont de forme triangulaire, tandis que les molaires du hérisson sont de forme carrée avec un tubercule à chaque angle, comme vous le voyez sur la photo ci-dessus. En procédant ainsi par élimination il ne reste à fin que le genre des sarigues. Ainsi Cuvier peut-il écrire fièrement : « J'avais terminé ce travail sur les dents de mon fossile, et reconnu leur parfaite analogie avec celles des sarigues et des dasyures⁴, avant même de m'être occupé du reste du squelette ; mais j'aurais pu tout prévoir d'après ce seul indice. Nombre des parties, formes, proportions, tout ce que la superficie de la pierre nous offrait, se trouve entièrement répondre, au premier aspect, à ce que l'on

³ Sur le crâne du chien, le petit « éperon » marqué *a* est typique des carnivores. Mais leur est vraiment propre ? Cuvier concède qu'il y a une exception partielle : « on ne le trouve que très imparfaitement rappelé dans quelques rongeurs et dans le paresseux ». Vous pouvez vérifier sur la fiche 1 qu'il y a bien aussi une protubérance arrière à la mâchoire du paresseux, mais de forme assez différente (plus massive).

⁴ Les sarigues au sens large désignent un *genre*, à l'intérieur duquel Cuvier distingue deux *espèces* : les sarigues proprement dite d'une part (qui vivent en Amérique) et les dasyures d'autre part (vivant en Australie).

observe dans la plupart des pédimanes. » Par exemple, rien que d'après les dents et les mâchoires, il aurait pu prévoir que l'animal aurait treize côtes et six vertèbres lombaires très allongées, comme on peut le vérifier sur la *fig.1* de la planche p.2.

Mais le plus beau est encore à venir. Convaincu que l'animal est bien une sarigue, Cuvier se livre à une prévision extraordinaire : il annonce qu'en creusant un peu l'une de ces pierres, on doit retrouver les os qu'on appelle aujourd'hui *épipubis*, caractéristiques de la famille des marsupiaux car ces os leur servent à soutenir la bourse où transportent leurs petits (pensez au kangourou).



Les os épipubis forment un V en haut du pubis (photo d'un squelette de wallaby).

Mieux vaut laisser Cuvier raconter :

« Les animaux à bourse se distinguent, comme on sait, de tous les autres quadrupèdes, par deux os longs et plats qui s'articulent au bord antérieur du pubis, et servent à soutenir le fond de la bourse où ces animaux portent si longtemps leurs petits, et qui remplit l'emploi si extraordinaire d'une seconde matrice⁵.

« Il fallait trouver ces os dans ce squelette fossile, sous peine de laisser ma démonstration incomplète pour les personnes peu habituées aux lois et aux rapports zoologiques.

« Je remarquai que, lors de la séparation de la pierre en deux parties, portant chacune l'empreinte presque complète de l'animal, l'épine du dos s'était fendue longitudinalement ; que sa face dorsale était restée sur la pierre où l'on voyait la tête, et que la face antérieure ou ventrale était sur la pierre opposée.

« Je jugeai aussitôt que la partie antérieure du bassin devait être enfoncée dans la substance de seconde pierre, sous cette pellicule qui était restée à la surface, et qui avait fait partie des vertèbres sacrées. (...) Je creusai avec précaution, au moyen d'une fine pointe d'acier, et j'eus la satisfaction de mettre à découvert toute cette portion antérieure du bassin, avec ces deux os surnuméraires ou marsupiaux que je cherchais dans leur position naturelle, et tout semblables à leurs analogues dans les sarigues. » Voyez les empreintes marquées *a a* sur la *fig.10*, qui représente la même pierre que sur la *fig.4*, une fois que la surface en a été creusée par Cuvier.

Et Cuvier d'en tirer aussitôt une conclusion philosophique : « Cette opération se fit en présence de quelques personnes à qui j'en avais annoncé d'avance le résultat, dans l'intention de leur prouver par

⁵ *D'une seconde matrice* : d'un second utérus. A noter néanmoins que les os épipubis existent même chez les marsupiaux mâles, bien qu'ils ne portent pas de bourse.

le fait la justesse de nos théories zoologiques, puisque le vrai cachet d'une théorie est sans contredit la faculté qu'elle donne de prévoir les phénomènes. »

La faculté de faire des prévisions exactes est ce qui distingue le mieux la science véritable, des élucubrations « métaphysiques » d'une part, de la pure érudition d'autre part. Car l'érudit a beau accumuler des faits dans sa mémoire, il est incapable d'en tirer aucune prévision intéressante, ne connaissant pas assez les *lois* qui lient les faits connus à d'autres faits encore à découvrir. Ici, en l'occurrence, ce sont les *lois de la corrélation des caractères*, établies par l'anatomie comparée, qui permettent à Cuvier de réaliser sa prévision. Auguste Comte reprend exactement l'idée de Cuvier dans son *Cours de philosophie positive*. Dans la 19^e leçon par exemple, à propos de l'astronomie, il déclare : « Aucune partie de la philosophie naturelle ne peut donc manifester avec plus de force la vérité de cet axiome fondamental : *toute science a pour but la prévoyance*, qui distingue la science réelle de la simple érudition, bornée à raconter les événements accomplis, sans aucune vue de l'avenir. » On peut toutefois se demander si Comte ne va pas trop loin ici : que la capacité de prévision soit un bon critère de la scientificité, on peut l'admettre. Et par exemple notre incapacité actuelle à prévoir l'évolution de l'épidémie de coronavirus montre bien notre ignorance sur le sujet. Mais n'est-ce pas un peu réducteur d'en faire le but de la science ? Ce n'est d'ailleurs pas le dernier mot d'Auguste Comte : sa pensée ne se réduit pas à un tel aphorisme.

Paradoxalement, les capacités de prévision de Cuvier ne lui ont pas permis d'annoncer l'avenir, mais plutôt de faire surgir un passé disparu : l'identification des fossiles de Montmartre a prouvé notamment que le bassin parisien avait été à plusieurs reprises submergé par les eaux, et à partir de là (et aussi d'autres travaux) on a pu commencer à reconstituer l'histoire de notre globe.

Frappé par cette espèce de « résurrection » du passé (une « recherche du temps perdu » en un sens, mais bien différente de celle de Proust), Balzac se demande si Cuvier n'est pas « le plus grand poète de [son] siècle ». C'est dans ce beau passage de la *Peau de Chagrin*, sur lequel une amie professeur de lettres a attiré mon attention. Je vous laisse le méditer : les savants sont-ils des poètes ?

Un jeune homme, désigné ici comme « l'inconnu », et dont on sait seulement qu'il attend qu'arrive le soir pour se jeter dans la Seine, est entré par désœuvrement dans un magasin d'antiquités. A chaque étage sont accumulés les curiosités les plus diverses, un « chaos » d'œuvres créées par la nature (par exemple des crocodiles, singes, boas empaillés...) ou par les hommes. L'imagination enfiévrée par l'« océan de meubles, d'inventions, de modes, d'œuvres, de ruines », le jeune homme est guidé par un apprenti jusqu'à une dernière pièce au troisième étage, joyau de la boutique.

[...] L'apprenti interpréta le silence de l'inconnu comme un souhait, et le laissa seul dans le cabinet.

Vous êtes-vous jamais lancé dans l'immensité de l'espace et du temps, en lisant les œuvres géologiques de Cuvier ? Emporté par son génie, avez-vous plané sur l'abîme sans bornes du passé, comme soutenu par la main d'un enchanteur ? En découvrant de tranche en tranche, de couche en couche, sous les carrières de Montmartre ou dans les schistes de l'Oural, ces animaux dont les dépouilles fossilisées appartiennent à des civilisations antédiluviennes, l'âme est effrayée d'entrevoir des milliards d'années, des millions de peuples que la faible mémoire humaine, que l'indestructible tradition divine ont oubliés et dont la cendre, poussée à la surface de notre globe, y forme les deux pieds de terre qui nous donnent du pain et des fleurs. Cuvier n'est-il pas le plus grand poète de notre siècle ? Lord Byron a bien reproduit par des mots quelques agitations morales, mais notre immortel naturaliste a reconstruit des mondes avec des os blanchis, a rebâti comme Cadmus des cités avec des dents, a repeuplé mille forêts de tous les mystères de la zoologie avec quelques fragments de houille, a retrouvé des

populations de géants dans le pied d'un mammouth. Ces figures se dressent, grandissent et meublent des régions en harmonie avec leurs statures colossales. Il est poète avec des chiffres, il est sublime en posant un zéro près d'un sept. Il réveille le néant sans prononcer des paroles grandement magiques ; il fouille une parcelle de gypse, y aperçoit une empreinte, et vous crie : Voyez ! Soudain les marbres s'animalisent, la mort se vivifie, le monde se déroule ! Après d'innombrables dynasties de créatures gigantesques, après des races de poissons et des clans de mollusques, arrive enfin le genre humain, produit dégénéré d'un type grandiose, brisé peut-être par le Créateur. Échauffés par son regard rétrospectif, ces hommes chétifs, nés d'hier, peuvent franchir le chaos, entonner un hymne sans fin et se configurer le passé de l'univers dans une sorte d'Apocalypse rétrograde. En présence de cette épouvantable résurrection due à la voix d'un seul homme, la miette dont l'usufruit nous est concédé dans cet infini sans nom, commun à toutes les sphères et que nous avons nommé le temps, cette minute de vie nous fait pitié. Nous nous demandons, écrasés que nous sommes sous tant d'univers en ruines, à quoi bon nos gloires, nos haines, nos amours ; et si, pour devenir un point intangible dans l'avenir, la peine de vivre doit s'accepter ? Déracinés du présent, nous sommes morts jusqu'à ce que notre valet de chambre entre et vienne nous dire : Madame la comtesse a répondu qu'elle attendait monsieur.

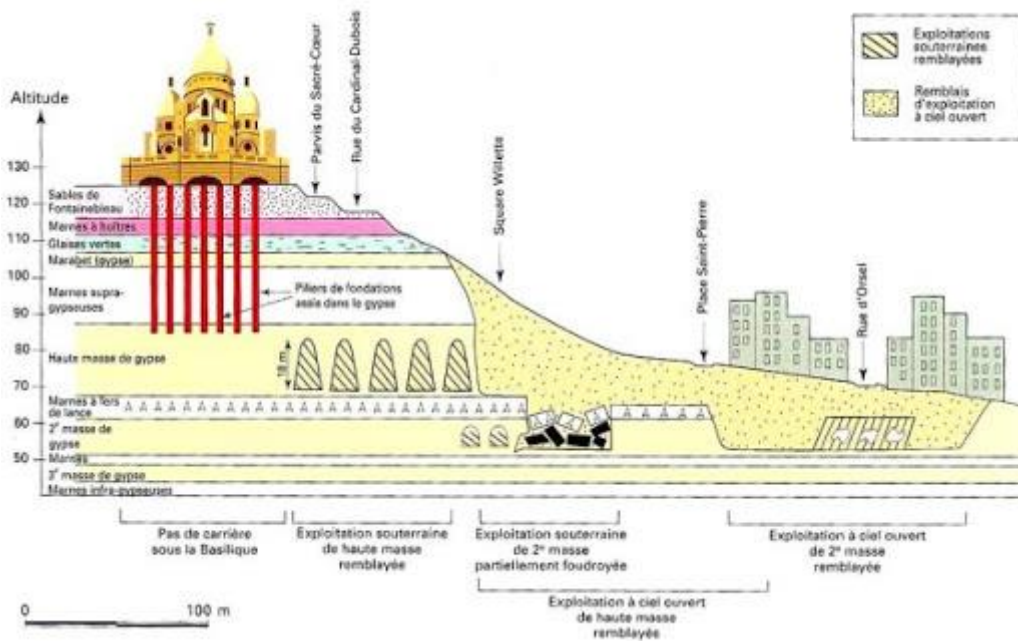
Les merveilles dont l'aspect venait de présenter au jeune homme toute la création connue mirent dans son âme l'abattement que produit chez le philosophe la vue scientifique des créations inconnues : il souhaita plus vivement que jamais de mourir, et tomba sur une chaise curule en laissant errer ses regards à travers les fantasmagories de ce panorama du passé. Les tableaux s'illuminèrent, les têtes de vierge lui sourirent, et les statues se colorèrent d'une vie trompeuse. À la faveur de l'ombre, et mises en danse par la fiévreuse tourmente qui fermentait dans son cerveau brisé, ces œuvres s'agitèrent et tourbillonnèrent devant lui : chaque magot lui jeta sa grimace, les yeux des personnages représentés dans les tableaux remuèrent en pétillant ; chacune de ces formes frémit, sautilla, se détacha de sa place, gravement, légèrement, avec grâce ou brusquerie, selon ses mœurs, son caractère et sa contexture. Ce fut un mystérieux sabbat digne des fantaisies entrevues par le docteur Faust sur le *Brocken*. Mais ces phénomènes d'optique enfantés par la fatigue, par la tension des forces oculaires ou par les caprices du crépuscule, ne pouvaient effrayer l'inconnu. Les terreurs de la vie étaient impuissantes sur une âme familiarisée avec les terreurs de la mort. Il favorisa même par une sorte de complicité railleuse les bizarreries de ce galvanisme moral dont les prodiges s'accouplaient aux dernières pensées qui lui donnaient encore le sentiment de l'existence. Le silence régnait si profondément autour de lui, que bientôt il s'aventura dans une douce rêverie dont les impressions graduellement noires suivirent, de nuance en nuance et comme par magie, les lentes dégradations de la lumière. Une lueur prête à quitter le ciel ayant fait reluire un dernier reflet rouge en luttant contre la nuit, il leva la tête, vit un squelette à peine éclairé qui le montra du doigt, et pencha dubitativement le crâne de droite à gauche, comme pour lui dire : Les morts ne veulent pas encore de toi ! En passant la main sur son front pour en chasser le sommeil, le jeune homme sentit distinctement un vent frais produit par je ne sais quoi de velu qui lui effleura les joues, et frissonna. Les vitres ayant retenti d'un claquement sourd, il pensa que cette froide caresse digne des mystères de la tombe lui avait été faite par quelque chauve-souris. Pendant un moment encore, les vagues reflets du couchant lui permirent d'apercevoir indistinctement les fantômes par lesquels il était entouré ; puis toute cette nature morte s'abolit dans une même teinte noire.

Honoré de Balzac, *La Peau de Chagrin*

Appendice.



Photographie de la pierre représentée sur les fig.4 et 10 (conservée bien entendu au Muséum d'histoire naturelle). Pas évident de distinguer quelque chose, n'est-ce pas ? Remarquez la petite croix rouge entre les deux os épipubis.



Une coupe schématique de la butte Montmartre qui indique le niveau des couches de gypse où les fossiles ont été découverts.