Pièges à fossiles

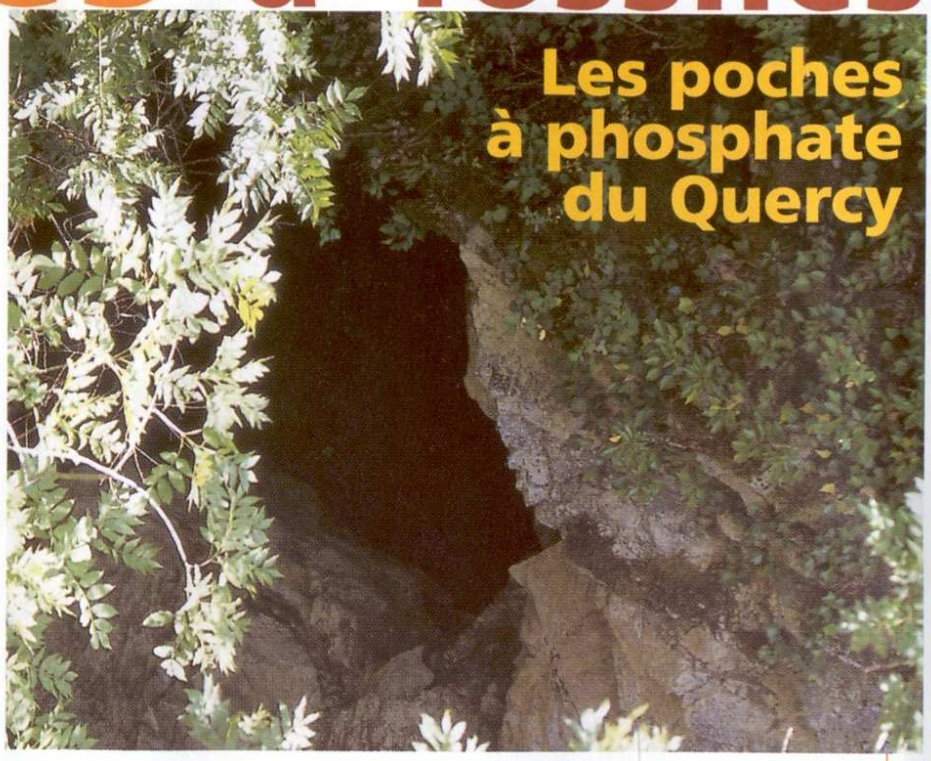
La découverte du phosphate

Portrait de Jean-André Poumarède

En 1866, Jean-André Poumarède (1817-1889), ingénieur-chimiste et homme d'affaires, remarque sur le causse de Limogne, près de Caylus, au nord du département du Tarn-et-Garonne, qu'une partie d'un champ de blé est particulièrement prospère. Il y récolte des blocs noduleux. Les analyses réalisées à sa demande révèlent qu'ils sont composés d'un minéral, la **phosphorite,** qui est un phosphate de calcium.

A cette époque, ce minéral est déjà très recherché, car, traité à l'acide sulfurique, il fournit un excellent engrais pour les plantes, actuellement connu sous le nom de **super-phosphate.**

Les poches à phosphate du Quercy



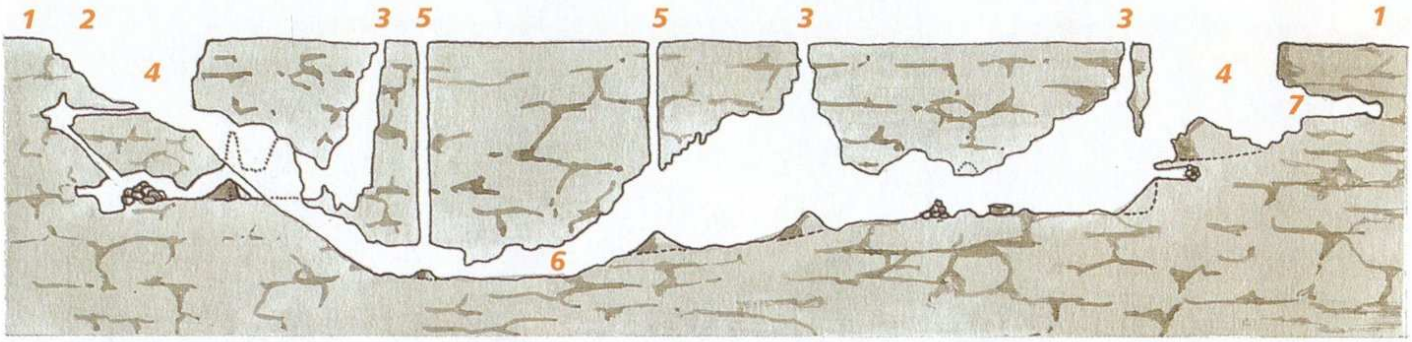
L'entrée d'une ancienne poche à phosphate

Les premiers essais d'extraction, en 1870, indiquent que le phosphate est concentré dans d'anciennes cavités souterraines entièrement comblées par des argiles rouges. Les ouvriers carriers récoltent dans ces argiles de nombreux restes de vertébrés continentaux : des dents, des os, parfois des crânes complets. Ils vendent clandestinement ces pièces à des amateurs ou à des représentants des musées du monde entier.

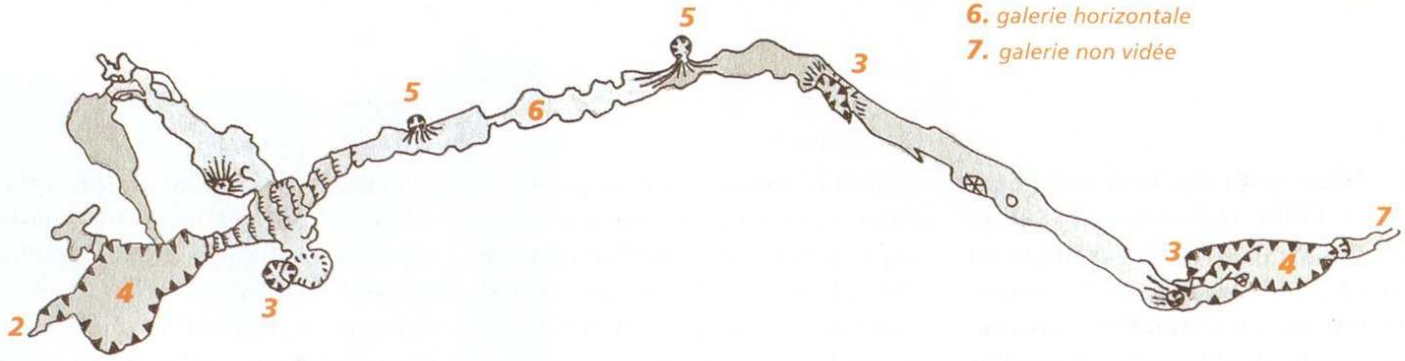
Ces restes, qui étaient destinés au broyage, au même titre que les blocs de phosphate, vont pourtant assurer la célébrité internationale des poches à phosphate du Quercy.
En 1965, des paléontologues redécouvrent ces poches à phosphate à l'abandon depuis plus de cinquante ans. Les poches à phosphate du Quercy reprennent vie : une nouvelle aventure commence pour elles…

Un bloc de phosphate

Plan et coupe d'une poche à phosphate cinquante ans après son exploitation industrielle. La galerie principale se poursuit aux extrémités de la poche, mais ces prolongements sont inaccessibles ou obstrués par des éboulements.



1. *surface actuelle du causse*
2. *accès actuel*
3. *cheminées naturelles*
4. *salle tronquée par l'érosion du causse*
5. *puits forés par les phosphatiers*
6. *galerie horizontale*
7. *galerie non vidée*



L'exploitation industrielle et l'oubli

Ancien chemin d'exploitation sur le causse

Il était une fois le Quercy...

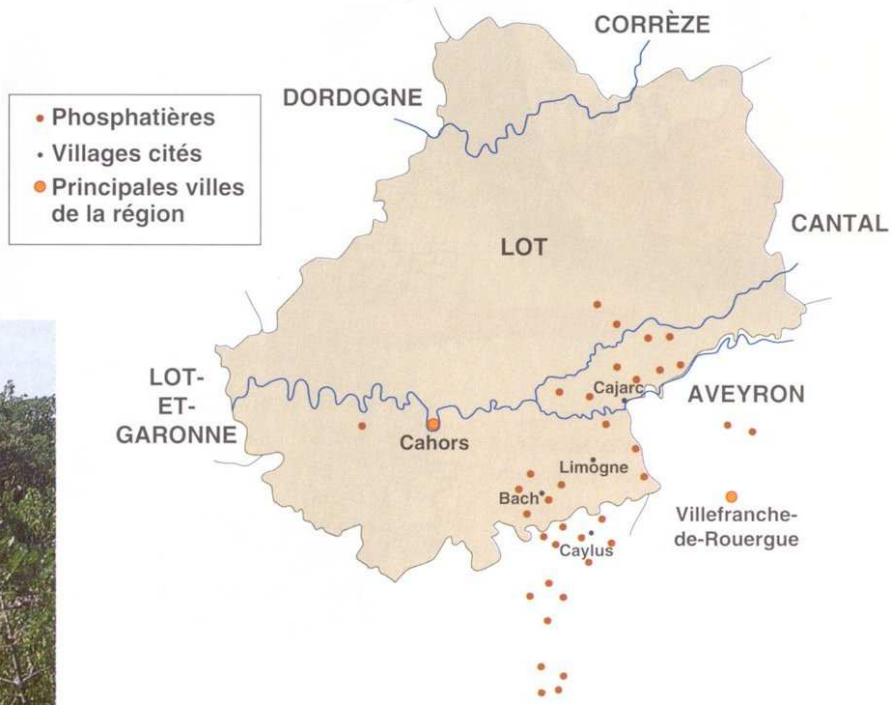
Le Quercy est une région du bassin d'Aquitaine située au contact du Massif central. Il est limité au nord par la vallée de la rivière Dordogne et s'étend au sud jusqu'à celle de l'Aveyron. La vallée du Lot le sépare en deux parties. Notre aventure va se dérouler sur le petit causse de Limogne, à cheval sur les départements du Lot, au nord, et de l'Aveyron au sud.

Un causse est un plateau calcaire à la végétation clairsemée. Ce type de terrain, très fissuré, est perméable. Les eaux pluviales s'infiltrent rapidement et alimentent des cours d'eau souterrains et des parties

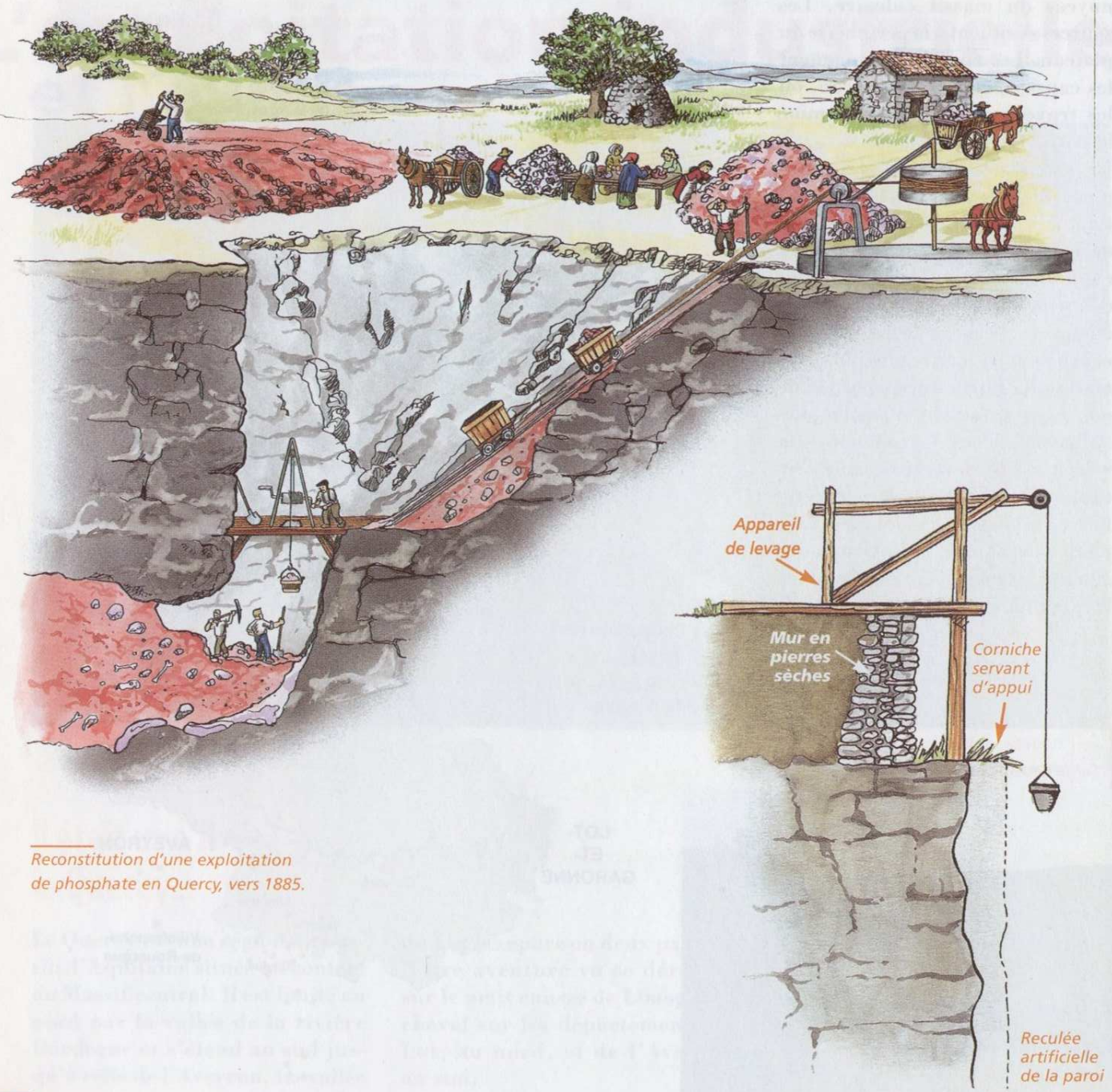
noyées du massif calcaire. Les sources se situent à la périphérie du plateau. Les rivières contournent les causses, comme l'Aveyron, ou les traversent en gorges, comme le Lot.

La découverte des poches à phosphate du Quercy déclenche une véritable fièvre qui va durer vingt ans, de 1870 à 1890, même si certaines exploitations perdurent jusqu'au début du XX[e] siècle. Des compagnies françaises, belges et anglaises louent et achètent les terrains les plus prometteurs. Plusieurs centaines de poches sont ainsi plus ou moins partiellement vidées. L'économie de la région est bouleversée et une certaine prospérité résulte de cette fièvre... Mais on parle déjà des phosphates de Floride et d'Afrique du Nord et le Quercy va vite retrouver la quiétude perdue.

La région du Quercy



Sur le Causse de Limogne



Reconstitution d'une exploitation de phosphate en Quercy, vers 1885.

ndustrielle

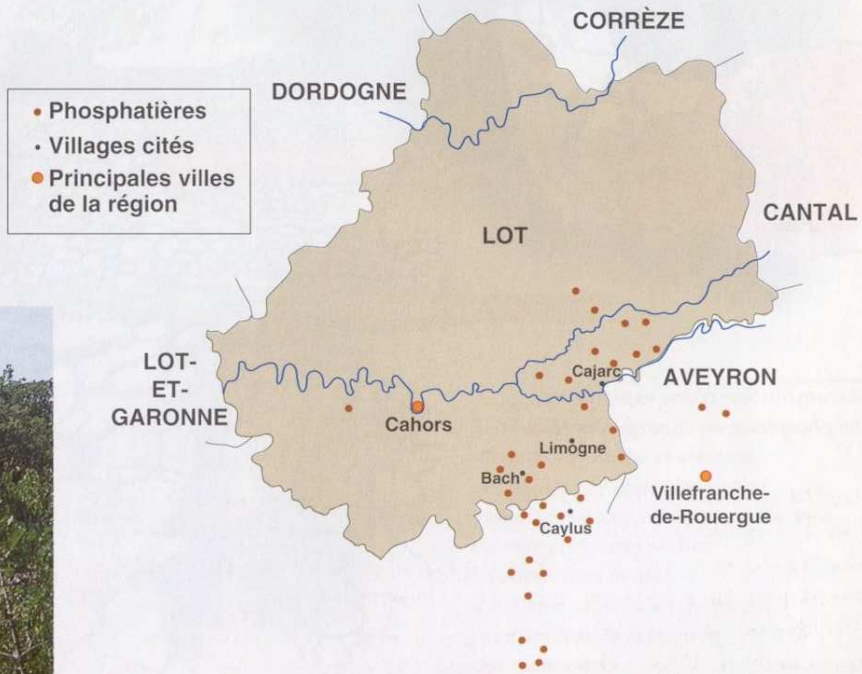
Ancien chemin d'exploitation sur le causse

ux parties.
e dérouler
Limogne, à
ements du
l'Aveyron

Un causse est un plateau calcaire à la végétation clairsemée. Ce type de terrain, très fissuré, est perméable. Les eaux pluviales s'infiltrent rapidement et alimentent des cours d'eau souterrains et des parties noyées du massif calcaire. Les sources se situent à la périphérie du plateau. Les rivières contournent les causses, comme l'Aveyron, ou les traversent en gorges, comme le Lot.

La découverte des poches à phosphate du Quercy déclenche une véritable fièvre qui va durer vingt ans, de 1870 à 1890, même si certaines exploitations perdurent jusqu'au début du XX[e] siècle. Des compagnies françaises, belges et anglaises louent et achètent les terrains les plus prometteurs. Plusieurs centaines de poches sont ainsi plus ou moins partiellement vidées. L'économie de la région est bouleversée et une certaine prospérité résulte de cette fièvre… Mais on parle déjà des phosphates de Floride et d'Afrique du Nord et le Quercy va vite retrouver la quiétude perdue.

La région du Quercy



Sur le Causse de Limogne

L'exploitation industrielle et l'oubli

Ancien chemin d'exploitation sur le causse

Il était une fois le Quercy...

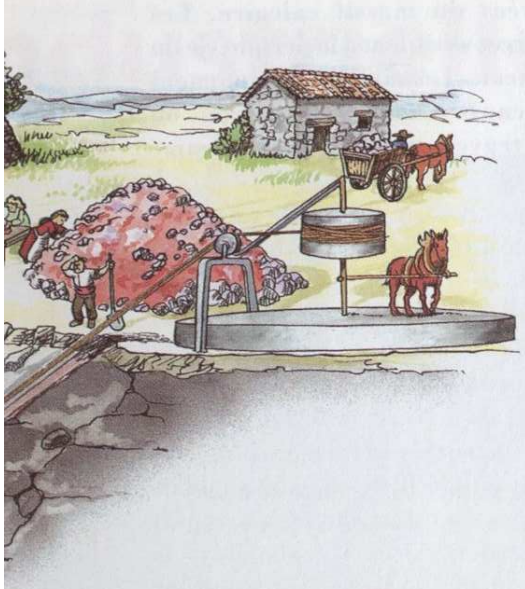
Le Quercy est une région du bassin d'Aquitaine située au contact du Massif central. Il est limité au nord par la vallée de la rivière Dordogne et s'étend au sud jusqu'à celle de l'Aveyron. La vallée du Lot le sépare en deux parties. Notre aventure va se dérouler sur le petit causse de Limogne, à cheval sur les départements du Lot, au nord, et de l'Aveyron au sud.

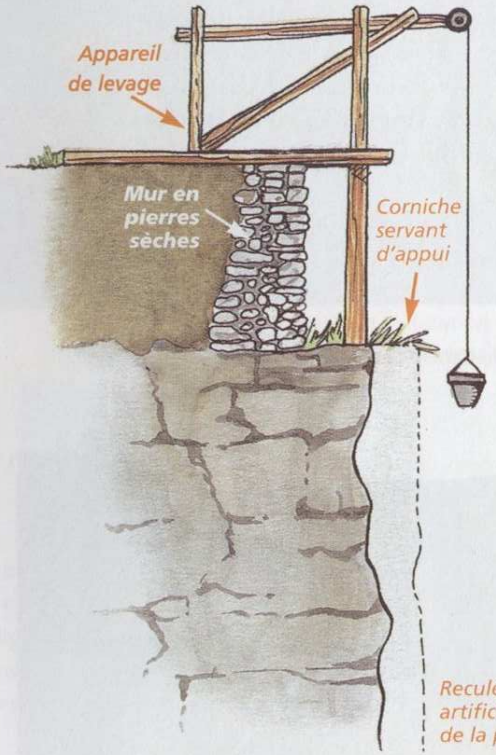
Un causse est un plateau calcaire à la végétation clairsemée. Ce type de terrain, très fissuré, est perméable. Les eaux pluviales s'infiltrent rapidement et alimentent des cours d'eau souterrains et des parties noyées du massif calcaire. Les sources se situent à la périphérie du plateau. Les rivières contournent les causses, comme l'Aveyron, ou les traversent en gorges, comme le Lot.

La découverte des poches à phosphate du Quercy déclenche une véritable fièvre qui va durer vingt ans, de 1870 à 1890, même si certaines exploitations perdurent jusqu'au début du XX^{e} siècle. Des compagnies françaises, belges et anglaises louent et achètent les terrains les plus prometteurs. Plusieurs centaines de poches sont ainsi plus ou moins partiellement vidées. L'économie de la région est bouleversée et une certaine prospérité résulte de cette fièvre... Mais on parle déjà des phosphates de Floride et d'Afrique du Nord et le Quercy va vite retrouver la quiétude perdue.

• Pl
• Vi
• Pr
de

Sur le Causse de Limogne





Une exploitation industrielle

De 1880 à 1890, l'exploitation des poches à phosphate du Quercy devient industrielle.
Lorsque les travaux des champs leur laissent un répit, les agriculteurs se font les ouvriers saisonniers des phosphatiers. Ils creusent au fond des poches, remontent à l'aide de cabas* les argiles, les blocs de minerai qui contiennent le phosphate et les fossiles. Ils peuvent aussi les remonter à la pelle, de niveau en niveau.
Les niveaux sont constitués par des échafaudages plus ou moins stables. Les accidents ne sont pas rares. Des grues ou des wagonnets sont utilisés pour les poches les plus importantes. Les matériaux extraits sont entassés sur les haldes**. Les femmes et les enfants séparent manuellement le minerai de sa gangue argileuse. Les fossiles de vertébrés, très riches en phosphate, subissent le même sort que les blocs de phosphate : ils sont broyés dans d'anciens moulins à farine et grillés dans d'anciens fours à chaux en bordure du Lot. C'est dans ces conditions que certains ouvriers et ouvrières récupèrent clandestinement des fossiles dans différentes poches qu'ils exploitent.

Ces fossiles issus de localités différentes sont vendus à des amateurs, des négociants et à des rabatteurs de musées du monde entier.
Ce mode d'obtention des fossiles explique les mélanges constatés dans les collections constituées à cette époque. Les paléontologues ont remarqué depuis que des sites voisins peuvent livrer des fossiles de périodes différentes.

Une poche à phosphate dans son état actuel à Saint-Jean-de-Laur. La végétation a envahi les lieux.

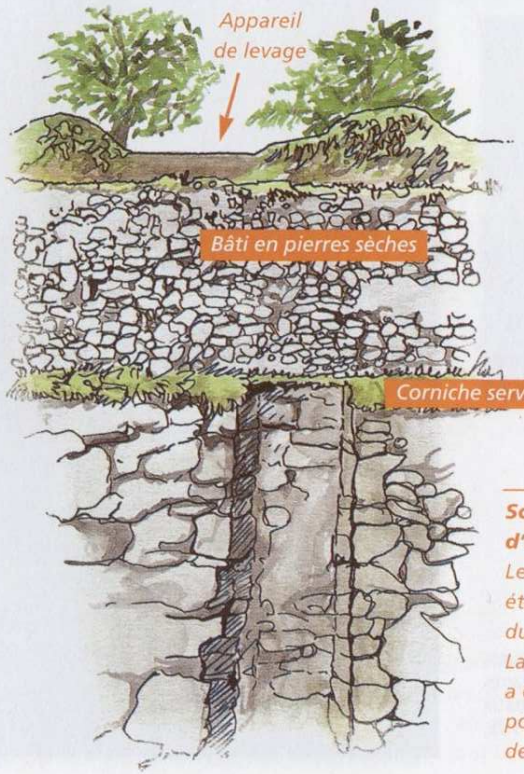


Schéma réalisé d'après la photo ci-dessus.
Les haldes et l'engin de levage étaient situés sur le causse, en arrière du mur en pierres sèches. La paroi, sous le mur, a été aménagée « en gorge » pour faciliter la remontée des sédiments.

* **Cabas :** grands sacs en paille tressée.

** **Haldes :** terme minier désignant les aires de stockage en surface.

De nouvelles poches peuvent être accessibles : celle-ci a été mise au jour sur le front d'une carrière qui exploite actuellement le calcaire.

Le retour des paléontologues

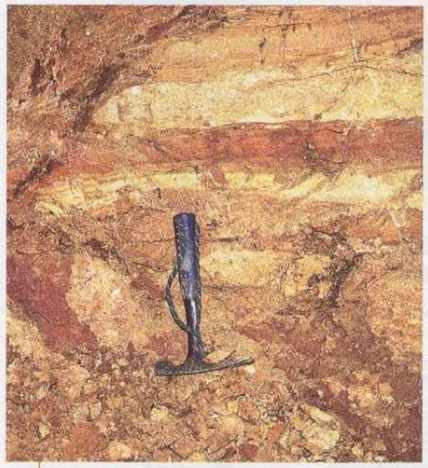
Les faunes des poches à phosphate du Quercy sont représentées dans les collections du monde entier, de Moscou à Sydney et de Buenos Aires à New York, sans parler des musées français et européens. Entre 1871, date de la première publication, et 1965, plus de 150 études décrivent les fossiles récoltés lors de l'exploitation industrielle du phosphate quercinois.

Il faut pourtant attendre 1965 pour que les recherches reprennent sur le terrain. En examinant les déblais accumulés sur les haldes, les paléontologues* constatent que les fossiles qu'ils découvrent à proximité de chaque site ont un âge précis. Cet âge est différent selon les poches. Ils décident alors de descendre dans les anciennes phosphatières.

* **Paléontologue** : scientifique qui étudie les fossiles.

Les paléontologues pénètrent dans les poches en utilisant les techniques de la spéléologie et redécouvrent des argiles rouges restées en place et contenant des fossiles.

Des fouilles sont encore possibles sur quelques rares sites.

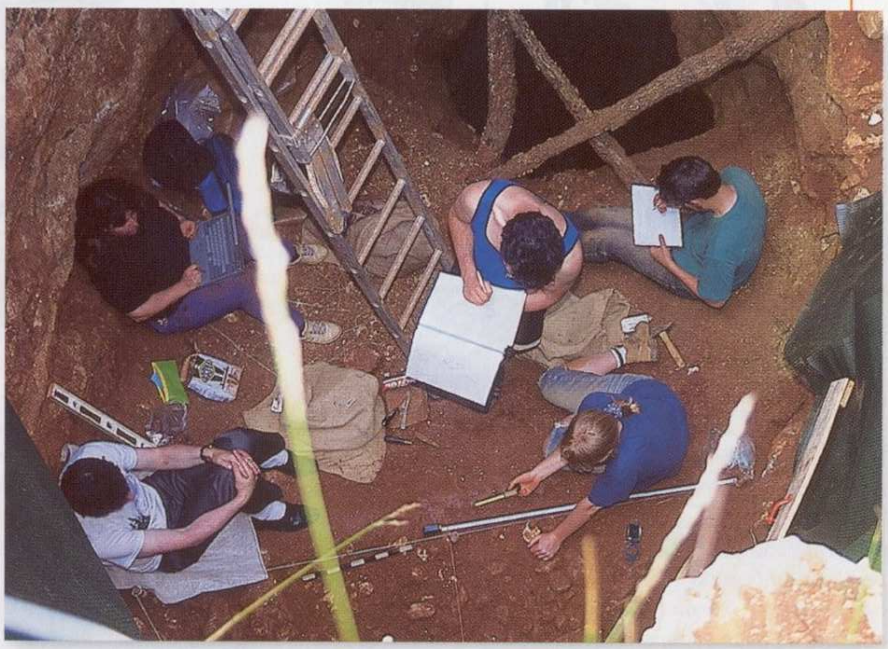


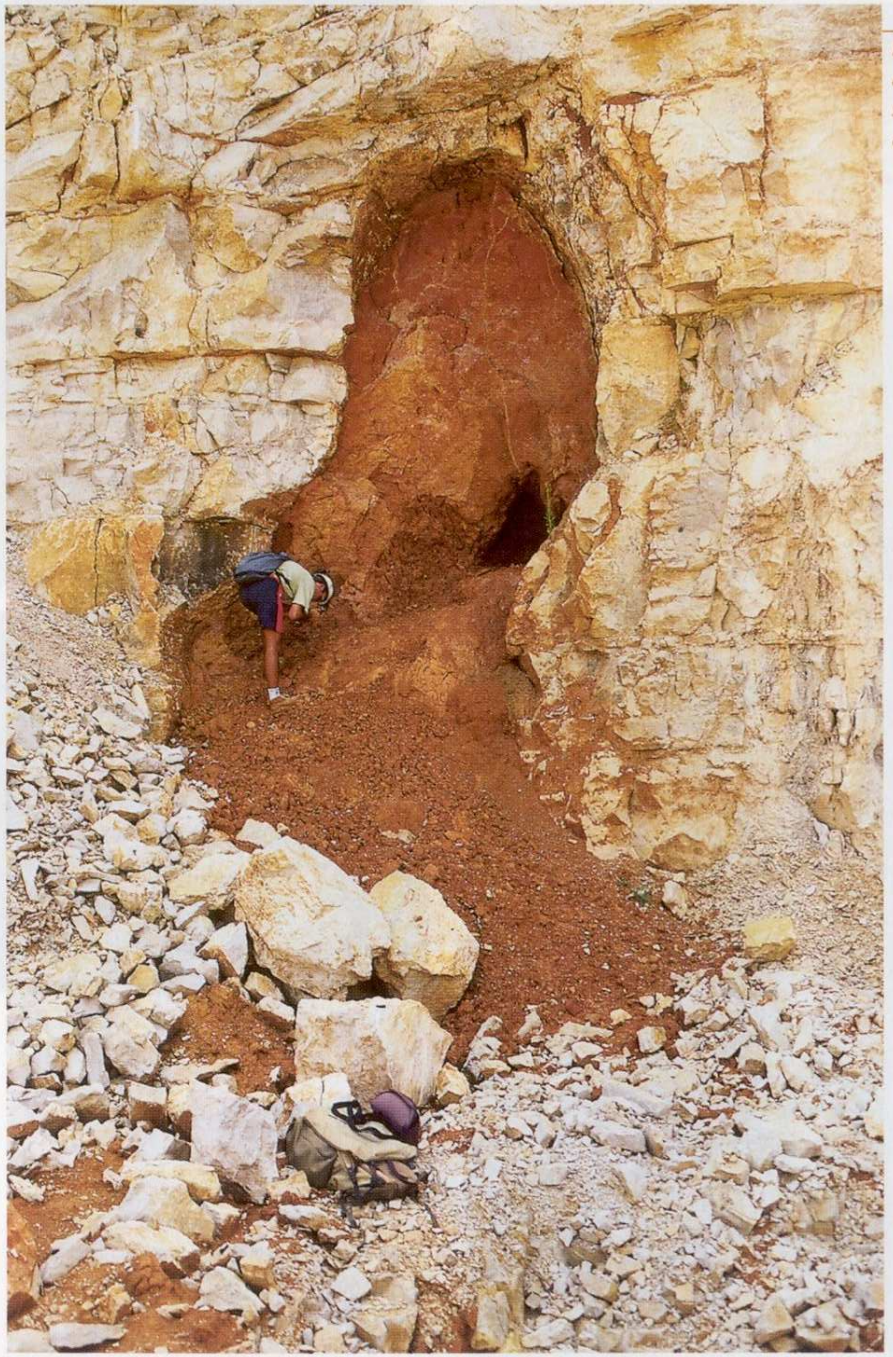
Sédiments phosphatés en place : les phosphatiers n'ont pas toujours entièrement vidé les poches. Ces sédiments seront prélevés, lavés et triés au laboratoire.

Dans les anciennes collections, les fossiles de grande taille sont les plus abondants. Les microfossiles dominent nettement dans les nouvelles récoltes : les objectifs et les méthodes ne sont plus les mêmes. Plusieurs dizaines de milliers de pièces ont été inventoriées par les paléontologues.

Examen d'une ancienne halde

Une fouille à proximité de la surface





De nouvelles poches peuvent être accessibles : celle-ci a été mise au jour sur le front d'une carrière qui exploite actuellement le calcaire.

Le retour des paléontologues

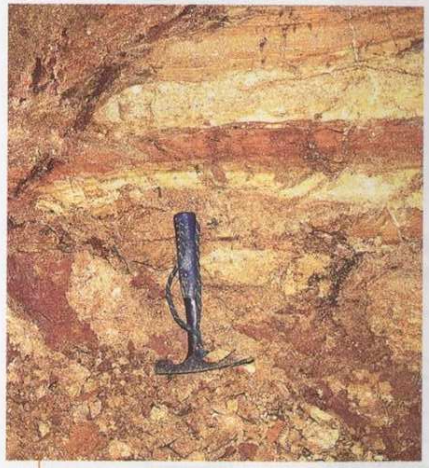
Les faunes des poches à phosphate du Quercy sont représentées dans les collections du monde entier, de Moscou à Sydney et de Buenos Aires à New York, sans parler des musées français et européens. Entre 1871, date de la première publication, et 1965, plus de 150 études décrivent les fossiles récoltés lors de l'exploitation industrielle du phosphate quercinois.

Il faut pourtant attendre 1965 pour que les recherches reprennent sur le terrain. En examinant les déblais accumulés sur les haldes, les paléontologues* constatent que les fossiles qu'ils découvrent à proximité de chaque site ont un âge précis. Cet âge est différent selon les poches. Ils décident alors de descendre dans les anciennes phosphatières.

* **Paléontologue** : scientifique qui étudie les fossiles.

Les paléontologues pénètrent dans les poches en utilisant les techniques de la spéléologie et redécouvrent des argiles rouges restées en place et contenant des fossiles.

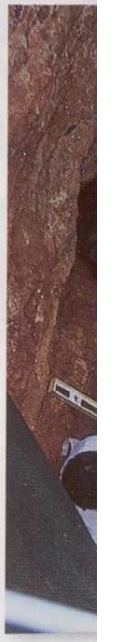
Des fouilles sont encore possibles sur quelques rares sites.



Sédiments phosphatés en place : les phosphatiers n'ont pas toujours entièrement vidé les poches. Ces sédiments seront prélevés, lavés et triés au laboratoire.

Dans les anciennes collections, les fossiles de grande taille sont les plus abondants. Les microfossiles dominent nettement dans les nouvelles récoltes : les objectifs et les méthodes ne sont plus les mêmes. Plusieurs dizaines de milliers de pièces ont été inventoriées par les paléontologues.

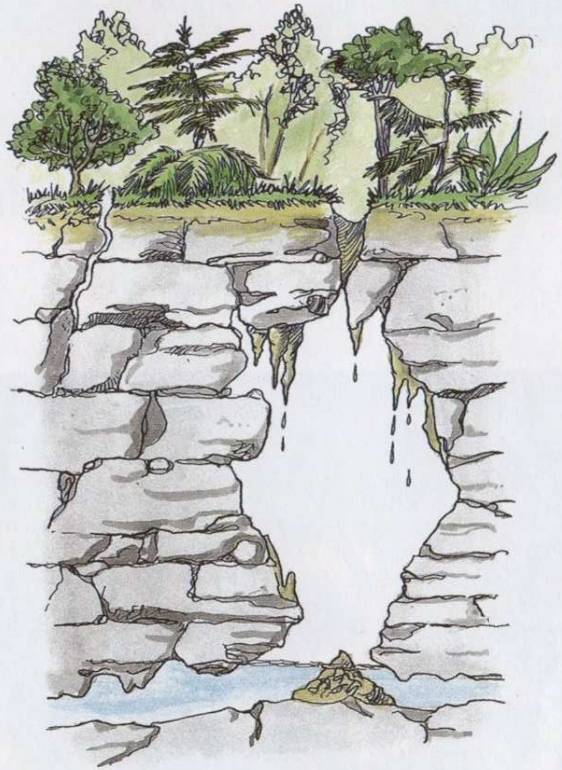
Exa d'u



Histoire d'une phosphatière

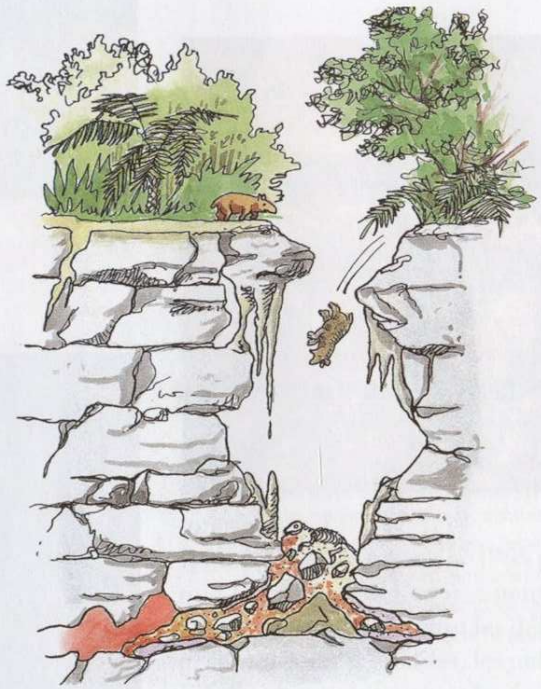
Observons l'histoire d'une phosphatière du causse de Limogne. Ce causse a une histoire très ancienne. Sa surface est constituée de calcaires déposés dans la mer jurassique entre 190 et 150 millions d'années.

La région émerge définitivement au cours de la période suivante : le crétacé (voir graphique p.18).



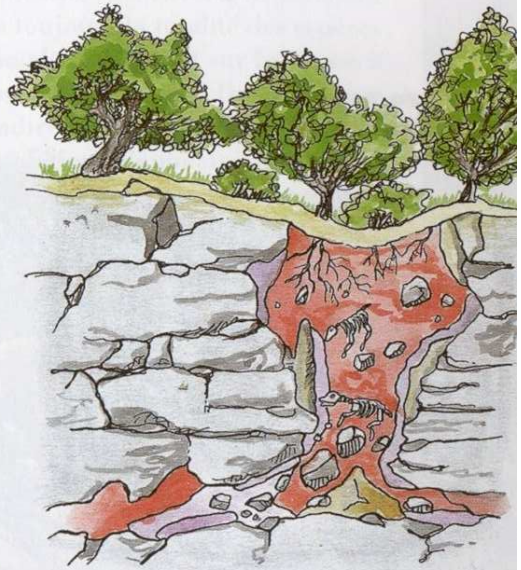
a

A la fin de l'ère secondaire et au début de l'ère tertiaire, entre 100 et 50 millions d'années, la dissolution des calcaires par des eaux chargées d'acide humique et de gaz carbonique crée des vides dans les roches : ce sont des avens, des galeries, fissures de toute taille... Le climat est tropical humide. Des concrétions se forment aux parois des cavités. Le réseau hydrographique souterrain est très actif et des cloches se développent dans les galeries sous pression.



b

Entre 50 et 20 millions d'années, la dissolution abaisse l'altitude du causse. Les produits de l'érosion sont évacués par les rivières souterraines qui développent des réseaux plus profonds. Le sommet de certaines cavités s'ouvre, formant un aven qui sert de piège aux animaux qui y meurent. Des argiles rouges, des restes d'anciens sols et des blocs de calcaire s'accumulent au fond de la cavité et recouvrent les ossements. Le phosphate (voir encadré) consolide les os et se concrétionne rapidement sur les parois.



c

A la fin du tertiaire, les cavités sont entièrement comb
dépressions marquent en surface la présence de ces anci

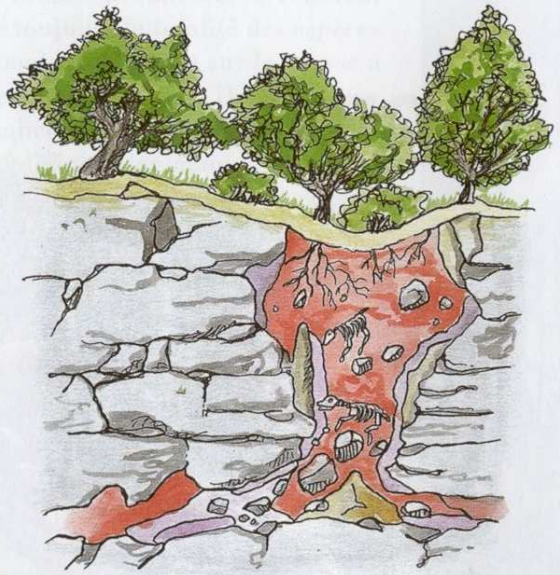
1965 : le retour de
1. blocs réc
2. observation de sédimen

LE PHOSPHATE

La matière organique vivante contient du **phosphore** (o
cerveau...). A la mort de l'organisme, le phosphore se t
phosphate au contact de l'eau et de l'air.

ment au
nte : le
.

et 20 millions d'années, la dissolution abaisse l'altitude du
Les produits de l'érosion sont évacués par les rivières
ines qui développent des réseaux plus profonds. Le sommet
nes cavités s'ouvre, formant un aven qui sert de piège aux
qui y meurent. Des argiles rouges, des restes d'anciens sols
ocs de calcaire s'accumulent au fond de la cavité et recouvrent
nents. Le phosphate (voir encadré) consolide les os et se
onne rapidement sur les parois.



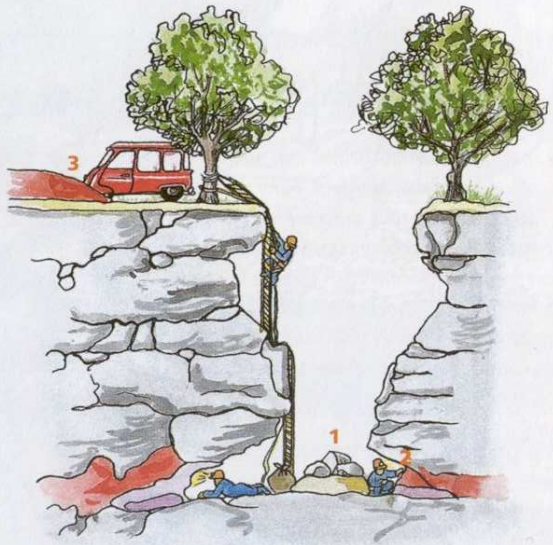
c

A la fin du tertiaire, les cavités sont entièrement comblées. Des dépressions marquent en surface la présence de ces anciens vides.

d

1870 : l'exploitation du phosphate

1. carrier exploitant un encroûtement de phosphate. Ces encroûtements sont situés le long des parois et à la base des poches, là où l'eau circulait préférentiellement juste après le comblement.
2. l'encroûtement de phosphate a été enlevé.
3. extraction des argiles.
4. tri des argiles sur la halde.
5. stockage des déblais



e

1965 : le retour des paléontologues

1. blocs récemment effondrés.
2. observation de sédiments encore en place.
3. l'ancien déblai

LE PHOSPHATE

La matière organique vivante contient du **phosphore** (os, excréments, cerveau...). A la mort de l'organisme, le phosphore se transforme en **phosphate** au contact de l'eau et de l'air.

Les fossiles, témoins de l'évolution

La mise en place des fossiles

L'homme n'est pas intervenu dans la mise en place des fossiles dans les poches à phosphate du Quercy : il n'est apparu sur Terre que beaucoup plus tard. Le piégeage des restes d'animaux dans les argiles n'est que le résultat de phénomènes naturels rapides.

Des mammifères de grande et moyenne tailles tombent par accident dans un aven. Les carcasses sont plus ou moins disloquées au contact du fond. Un rapace nocturne a établi son nid sur une corniche de la cavité et ses pelotes de réjection s'accumulent en contrebas. Au cours du temps les eaux souterraines ont déplacé certaines pelotes. Les petits os sont facilement déplacés et roulés.*

* **Pelotes de réjection :** *les rapaces, chouette ou hibou, après avoir digéré leurs proies, en rejettent les poils et les os sous forme de boulettes appelées pelotes de réjection.*

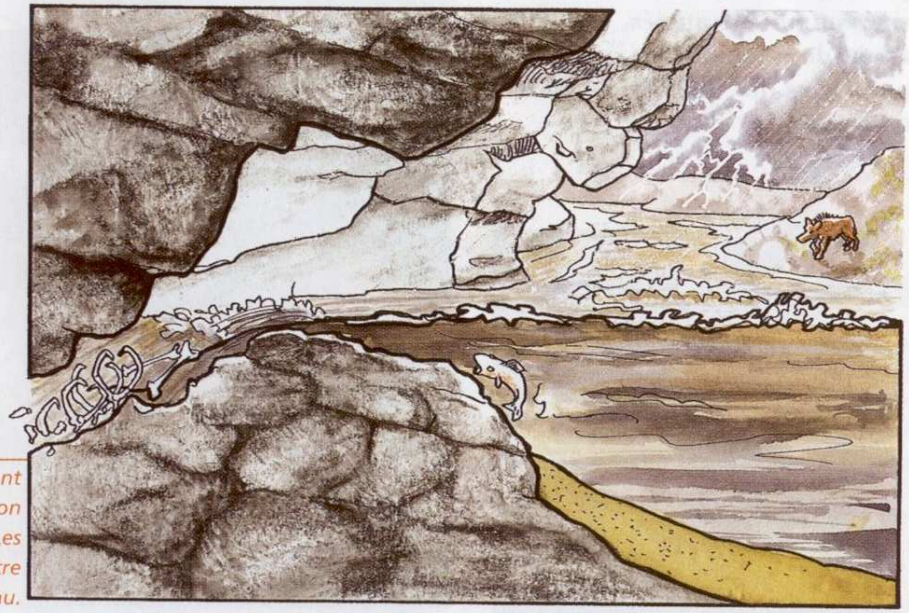
Les fossiles découverts ne reflètent pas toujours la totalité des espèces animales qui vivent sur le causse à une époque donnée. De même leur nombre n'est pas représentatif des populations d'animaux. La taille de l'ouverture des cavités souterraines empêche les individus trop grands d'y chuter. Les ossements des petits vertébrés, notamment des rongeurs, peuvent provenir des restes de repas d'une chouette. Le hyaenodon, carnassier, ne chasse que des ongulés, qui sont des végétariens. Il y a surreprésentation locale de ses proies. Le paléontologue doit tenir compte de ces éléments s'il veut donner une idée précise de la faune de l'époque.

Lors d'une crue, les restes de ses repas sont entraînés dans la galerie qui prolonge son repaire. Les carcasses sont disloquées. Les os qui les constituaient peuvent être dispersés dans une autre partie du réseau.

ution

Les fossiles découverts ne reflètent pas toujours la totalité des espèces animales qui vivent sur le causse à une époque donnée. De même leur nombre n'est pas représentatif des populations d'animaux. La taille de l'ouverture des cavités souterraines empêche les individus trop grands d'y chuter. Les ossements des petits vertébrés, notamment des rongeurs, peuvent provenir des restes de repas d'une chouette. Le hyaenodon, carnassier, ne chasse que des ongulés, qui sont des végétariens. Il y a surreprésentation locale de ses proies. Le paléontologue doit tenir compte de ces éléments s'il veut donner une idée précise de la faune de l'époque.

Un hyaenodon, carnassier primitif de l'ère tertiaire, a établi son repaire à l'entrée d'une galerie inondable.



Lors d'une crue, les restes de ses repas sont entraînés dans la galerie qui prolonge son repaire. Les carcasses sont disloquées. Les os qui les constituaient peuvent être dispersés dans une autre partie du réseau.

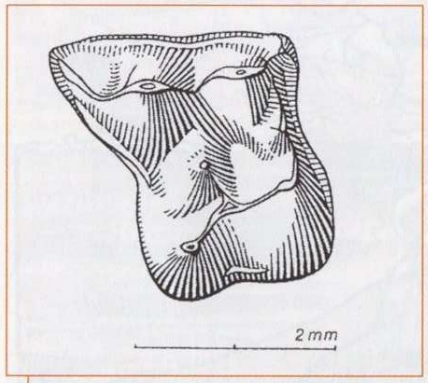
Des fossiles au laboratoire

Si les fossiles de grande taille sont extraits par une fouille classique, les microfossiles : dents et os de microvertébrés, insectes, restes de végétaux... ne peuvent être observés à l'œil nu. D'autres méthodes sont nécessaires.

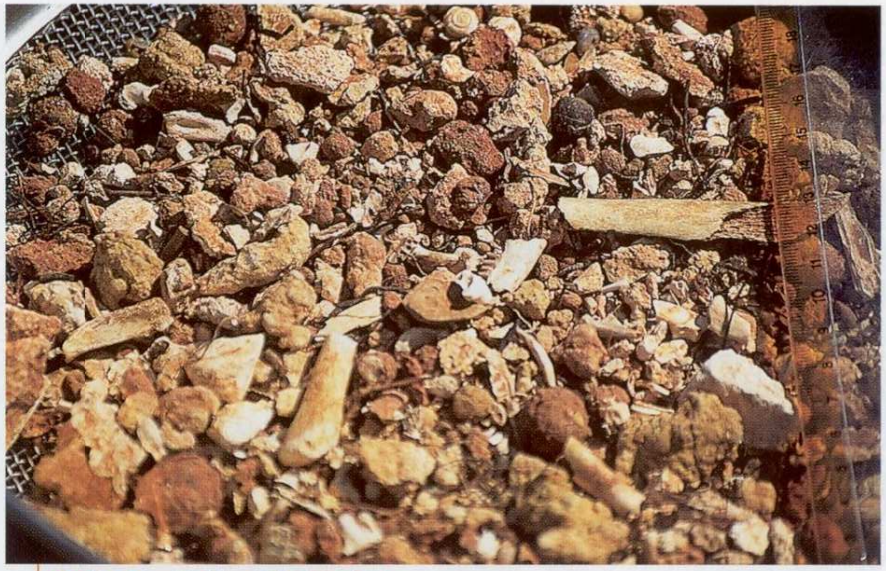
Des sacs de sédiments sont prélevés au cours des prospections et des fouilles.

Ils sont transportés au laboratoire où le sédiment est séché.

Des traitements chimiques et mécaniques permettent d'éliminer l'argile et le calcaire. Les restes fossilisés apparaissent alors : ils sont prêts à être triés. Les spécimens les plus significatifs sont étudiés, dessinés ou photographiés, et publiés avant de rejoindre les collections publiques des universités ou des musées.



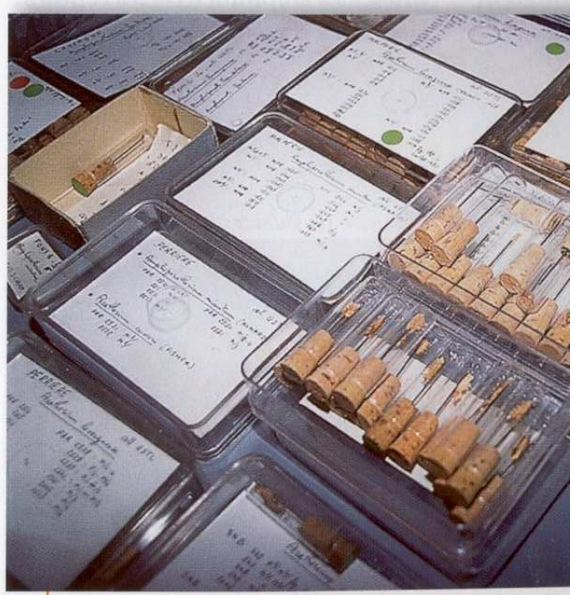
Dessin d'une molaire supérieure d'un petit hérisson du début de l'oligocène



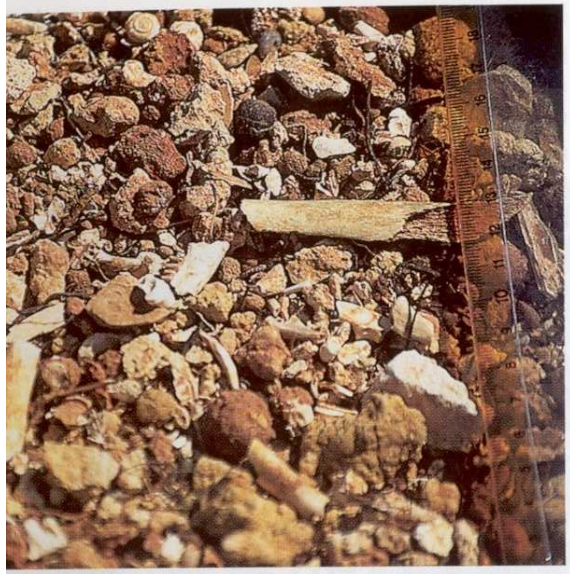
Os, dents, petits blocs de phosphate retenus sur un tamis après élimination des argiles.

Une petite dent est dessinée sous une loupe binoculaire équipée d'une chambre claire.

La photographie au MEB du même spécimen (voir p. 16, en bas)

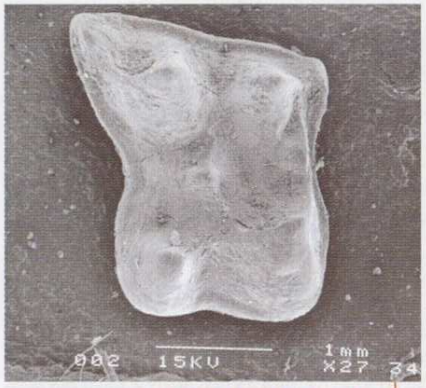


Les dents de micromammifères sont protégées dans des tubes de verre.



osphate
limination

Une petite dent est dessinée sous une loupe binoculaire équipée d'une chambre claire.

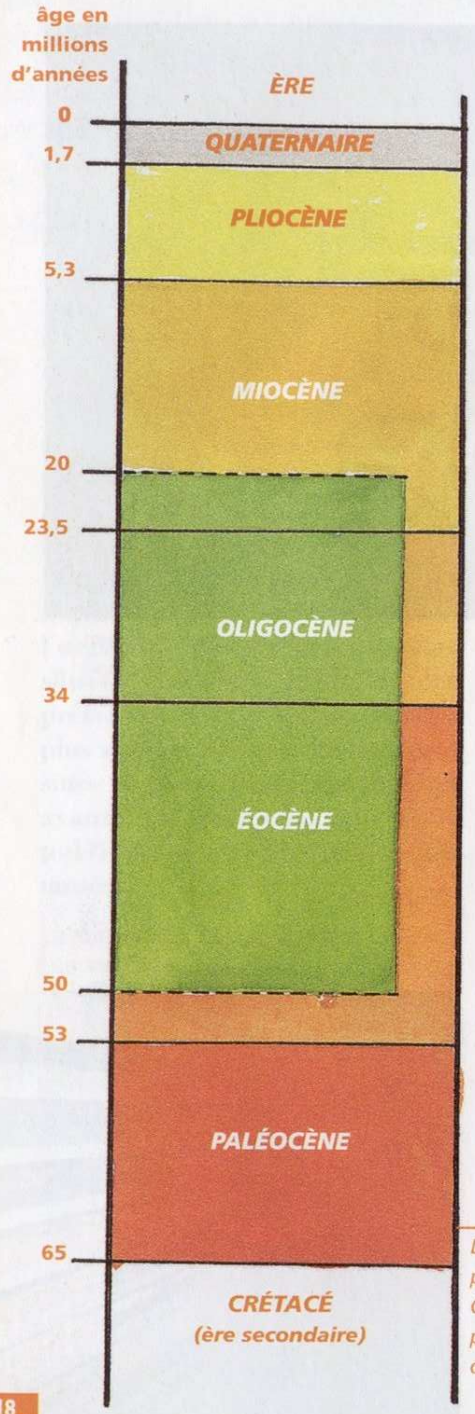


La photographie au MEB du même spécimen (voir p. 16, en bas)

Introduction d'un spécimen dans la chambre d'un MEB (microscope électronique à balayage).

Les dents de micromammifères sont protégées dans des tubes de verre.

Les fossiles intègrent les collections après publication.



Durée du comblement des poches à phosphate du Quercy (en vert) et périodes correspondantes de l'ère tertiaire.

Une grande diversité de fossiles

La diversité des faunes du Quercy est un reflet de la succession des faunes de vertébrés continentaux durant 30 millions d'années (voir ci-contre).

L'exceptionnelle qualité des fossiles est expliquée par la présence de phosphorite, une roche riche en phosphate. Celle-ci a véritablement momifié certains organismes peu après leur enfouissement. C'est le cas de la grenouille exposée dans la galerie de Paléontologie du Muséum national d'histoire naturelle à Paris. Des parties non minéralisées des fossiles sont remarquablement conservées en trois dimensions.

Ainsi, plus de 420 espèces de mammifères sont signalées. Si la faune de certaines poches est pauvre, 59 mammifères, 14 reptiles et amphibiens et 2 oiseaux sont cités pour l'une des poches les plus riches. Une même espèce peut être représentée par des milliers de spécimens, permettant l'étude des populations.

Les 150 poches fossilifères démontrent l'extraordinaire diversité des faunes et flores qui se sont succédé sur le causse de Limogne entre 50 et 20 millions d'années.

Les mammifères sont les vertébrés les plus nombreux et les plus diversifiés. Les amphibiens et les reptiles, lézards et serpents, sont fréquents, tandis que les crocodiles, comme les poissons, sont rares. Les oiseaux sont moins abondants.

Les insectes, transformés en phosphate, sont conservés dans quelques poches sous forme de pupes (nymphes), de larves ou d'adultes. De nombreux groupes sont représentés : mouches, sauterelles, fourmis, coléoptères...

Les mollusques continentaux ne sont connus que par de rares restes.

Les restes végétaux conservés sont trop peu nombreux pour permettre une bonne connaissance des flores locales.

Un crâne de lémurien du Quercy

La mâchoire d'une sarigue fossile du Quercy. Ces petits animaux mangeaient principalement des insectes. Leurs dents pointues permettaient d'en croquer la carapace.

sité

Quercy
sion des
nentaux
ées (voir

des fos-
présen-
he riche
véritа-
ıs orga-
fouisse-
enouille
rie de
n natio-
à Paris.
sées des
olement
ısions.

Ainsi, plus de 420 espèces de mammifères sont signalées. Si la faune de certaines poches est pauvre, 59 mammifères, 14 reptiles et amphibiens et 2 oiseaux sont cités pour l'une des poches les plus riches. Une même espèce peut être représentée par des milliers de spécimens, permettant l'étude des populations.

Les 150 poches fossilifères démontrent l'extraordinaire diversité des faunes et flores qui se sont succédé sur le causse de Limogne entre 50 et 20 millions d'années.

Les mammifères sont les vertébrés les plus nombreux et les plus diversifiés. Les amphibiens et les reptiles, lézards et serpents, sont fréquents, tandis que les crocodiles, comme les poissons, sont rares. Les oiseaux sont moins abondants.

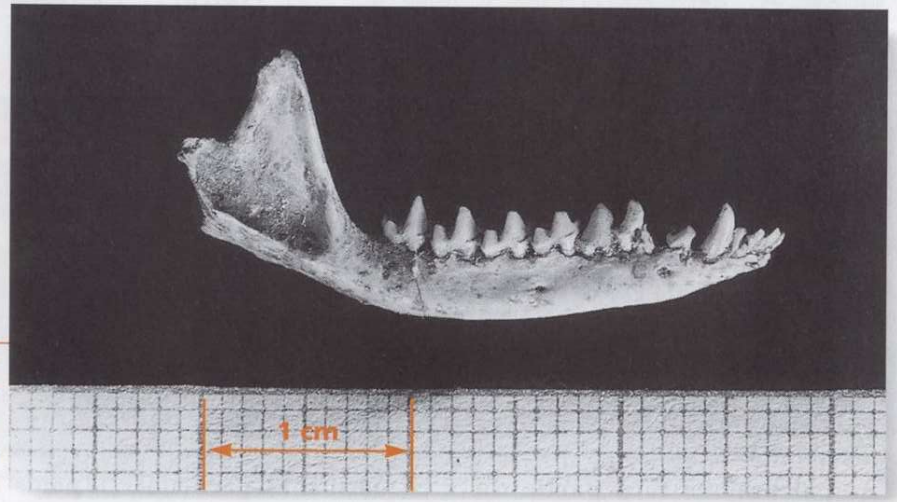
Les insectes, transformés en phosphate, sont conservés dans quelques poches sous forme de pupes (nymphes), de larves ou d'adultes. De nombreux groupes sont représentés : mouches, sauterelles, fourmis, coléoptères…

Les mollusques continentaux ne sont connus que par de rares restes.

Les restes végétaux conservés sont trop peu nombreux pour permettre une bonne connaissance des flores locales.

Un crâne de lémurien du Quercy

Grenouille conservée en trois dimensions (anciennes collections du Quercy, Institut de paléontologie du Muséum national d'histoire naturelle de Paris). Sa taille est celle d'une grenouille d'Europe.



La mâchoire d'une sarigue fossile du Quercy. Ces petits animaux mangeaient principalement des insectes. Leurs dents pointues permettaient d'en croquer la carapace.

sité

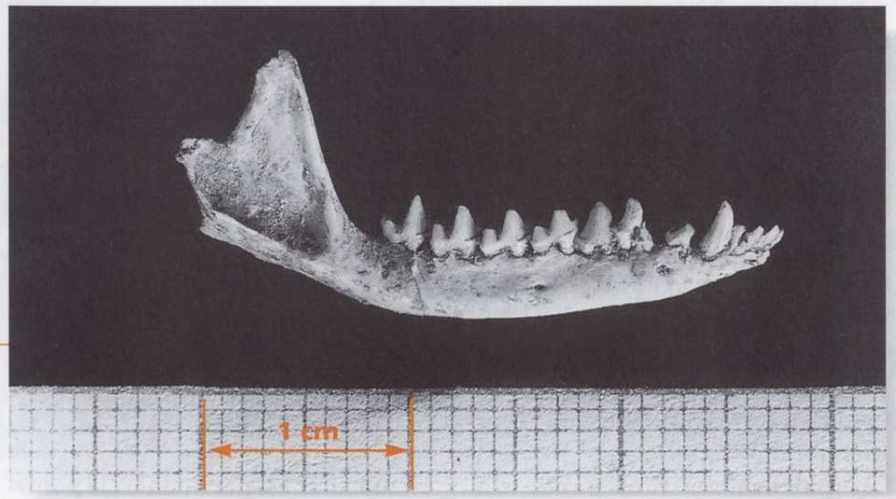
Quercy
sion des
nentaux
ées (voir

des fos-
présen-
he riche
vérita-
ns orga-
fouisse-
enouille
rie de
n natio-
à Paris.
sées des
blement
sions.

Ainsi, plus de 420 espèces de mammifères sont signalées. Si la faune de certaines poches est pauvre, 59 mammifères, 14 reptiles et amphibiens et 2 oiseaux sont cités pour l'une des poches les plus riches. Une même espèce peut être représentée par des milliers de spécimens, permettant l'étude des populations.
Les 150 poches fossilifères démontrent l'extraordinaire diversité des faunes et flores qui se sont succédé sur le causse de Limogne entre 50 et 20 millions d'années.
Les mammifères sont les vertébrés les plus nombreux et les plus diversifiés. Les amphibiens et les reptiles, lézards et serpents, sont fréquents, tandis que les crocodiles, comme les poissons, sont rares. Les oiseaux sont moins abondants.
Les insectes, transformés en phosphate, sont conservés dans quelques poches sous forme de pupes (nymphes), de larves ou d'adultes. De nombreux groupes sont représentés : mouches, sauterelles, fourmis, coléoptères...
Les mollusques continentaux ne sont connus que par de rares restes.
Les restes végétaux conservés sont trop peu nombreux pour permettre une bonne connaissance des flores locales.

Un crâne de lémurien du Quercy

Grenouille conservée en trois dimensions (anciennes collections du Quercy, Institut de paléontologie du Muséum national d'histoire naturelle de Paris). Sa taille est celle d'une grenouille d'Europe.



La mâchoire d'une sarigue fossile du Quercy. Ces petits animaux mangeaient principalement des insectes. Leurs dents pointues permettaient d'en croquer la carapace.

Les mustangs sont des chevaux importés d'Amérique du Nord au XVIe siècle et redevenus sauvages.

Des animaux disparus : les paléothères

Les paléothères ont été décrits pour la première fois par Georges Cuvier*.

Ces animaux fossiles sont diversifiés. Des restes de 13 espèces ont été retrouvés dans une des poches. Les paléothères font partie du même groupe de mammifères que les chevaux, les tapirs et les rhinocéros : les **ongulés****. Dans ce groupe, ils possèdent des caractères communs exclusifs qui les différencient des bovins, des cerfs et des chameaux. En particulier, le poids du corps est principalement ou exclusivement supporté par le doigt central (le troisième) qui est le plus développé.

Leur ancêtre supposé est un petit ongulé du nom de *Hyracotherium* qui vivait en Amérique du Nord et en Europe entre 60 et 53 millions d'années (voir pp. 26-27). En Amérique, ses descendants vont devenir d'excellents coureurs en diminuant le nombre de leurs doigts. Les chevaux résultent de cette évolution.

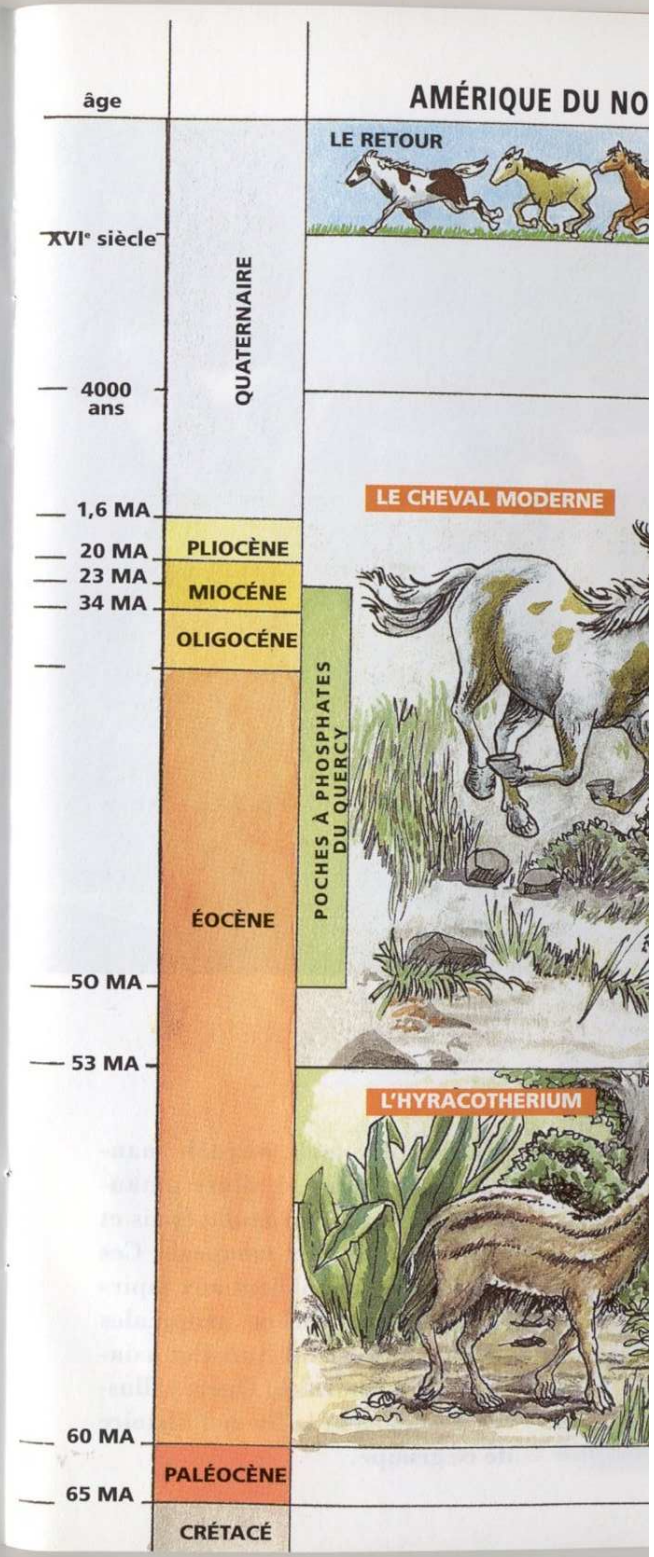
En Europe, *Hyracotherium* donne naissance à la famille des paléothères qui vivent dans un milieu forestier où la vitesse n'est pas reine. Ils mangent des feuilles et ont une allure massive. Ils s'éteignent sans descendance vers 34 millions d'années.

L'histoire des paléothères et celle de leurs cousins, les chevaux.

Le retour du cheval en Amérique a eu lieu à bord des caravelles de Colomb et autres Cortez, à partir du XVIe siècle... Les échelles des temps ne sont pas proportionnelles aux durées réelles. Hyracotherium a la taille d'un chien moyen, mais les paléothères peuvent atteindre 2 m au garrot.

* **Georges Cuvier** (1769-1832) : zoologiste, il a fondé l'anatomie comparée et la paléontologie des vertébrés en étudiant les fossiles contenus dans les carrières de gypse de Montmartre, proches de Paris.

** **Ongulé** : mammifère dont les dernières phalanges sont protégées par des sabots.



vaux
d au
ages.

ères que
les rhi-
Dans ce
ractères
es diffé-
rfs et des
le poids

L'histoire des paléothères et celle de leurs cousins, les chevaux.

Le retour du cheval en Amérique a eu lieu à bord des caravelles de Colomb et autres Cortez, à partir du XVI^e siècle… Les échelles des temps ne sont pas proportionnelles aux durées réelles. Hyracotherium a la taille d'un chien moyen, mais les paléothères peuvent atteindre 2 m au garrot.

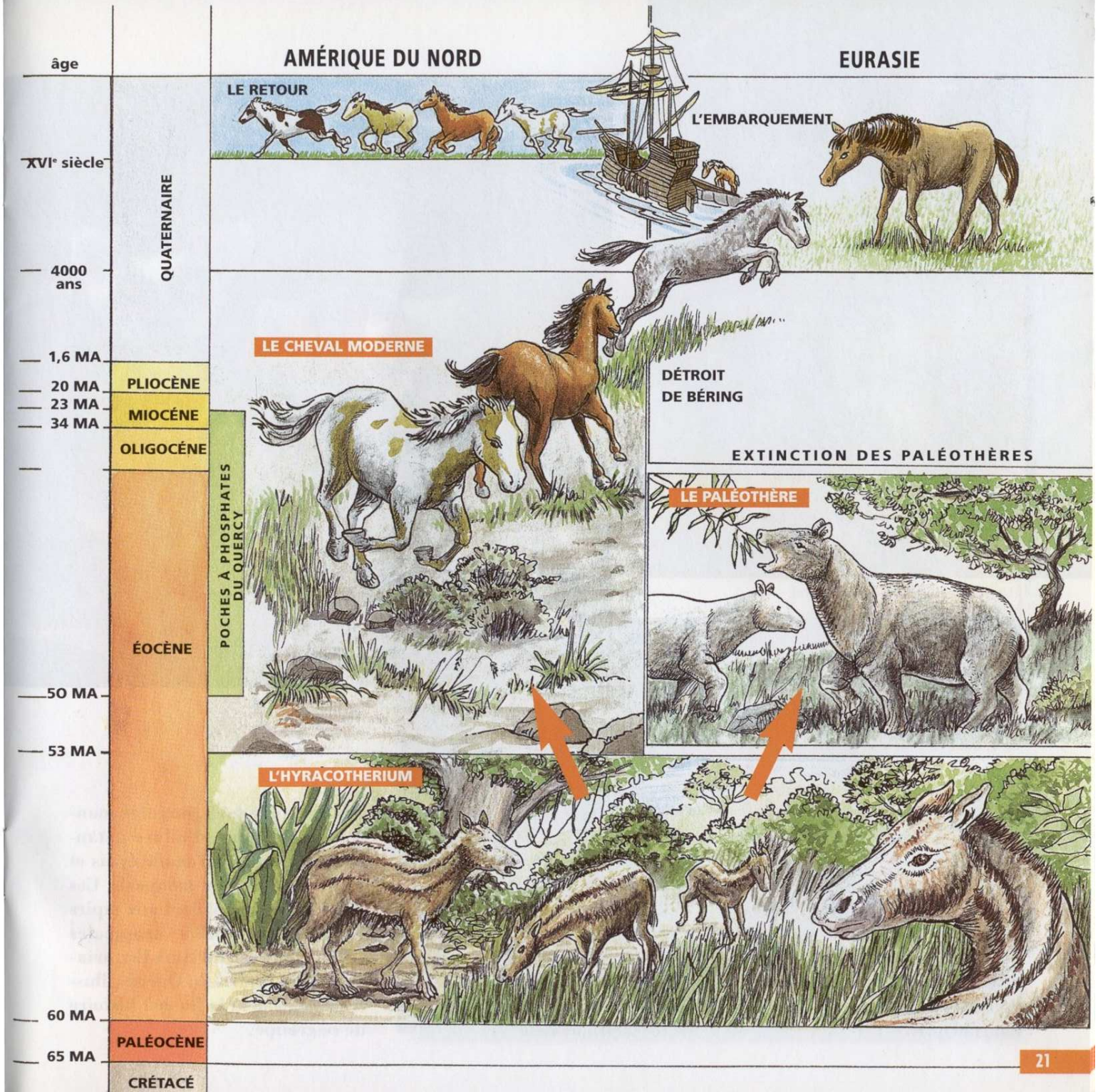
du corps est principalement ou exclusivement supporté par le doigt central (le troisième) qui est le plus développé.

Leur ancêtre supposé est un petit ongulé du nom de *Hyracotherium* qui vivait en Amérique du Nord et en Europe entre 60 et 53 millions d'années (voir pp. 26-27). En Amérique, ses descendants vont devenir d'excellents coureurs en diminuant le nombre de leurs doigts. Les chevaux résultent de cette évolution.

En Europe, *Hyracotherium* donne naissance à la famille des paléothères qui vivent dans un milieu forestier où la vitesse n'est pas reine. Ils mangent des feuilles et ont une allure massive. Ils s'éteignent sans descendance vers 34 millions d'années.

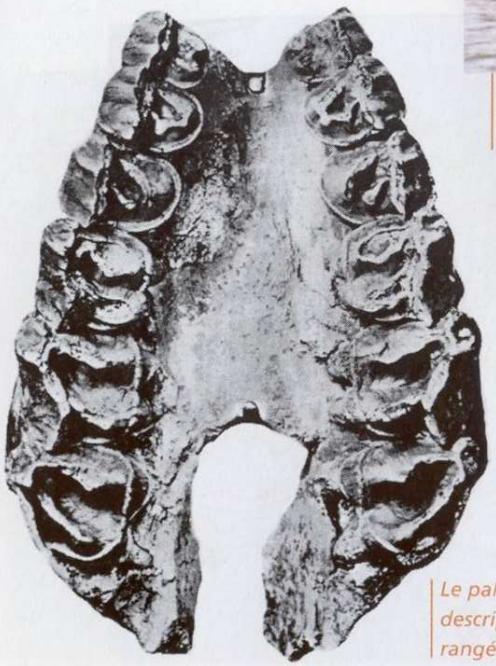
* **Georges Cuvier** (1769-1832) : zoologiste, il a fondé l'anatomie comparée et la paléontologie des vertébrés en étudiant les fossiles contenus dans les carrières de gypse de Montmartre, proches de Paris.

** **Ongulé** : mammifère dont les dernières phalanges sont protégées par des sabots.



Les rhinocéros apparaissent en Europe au début de la période oligocène, vers 34 millions d'années, par migration depuis l'Asie.
Les plus anciens rhinocéros sont asiatiques, de taille modeste et ne possèdent pas de corne sur la face comme leurs descendants. Légers, ils courent facilement. Le premier connu dans nos régions a pour nom *Ronzotherium*, étymologiquement « la bête sauvage de Ronzon », ville située près du Puy-en-Velay où des éléments de son squelette ont été découverts pour la première fois.

Rhinocéros blanc d'Afrique du Sud



Le palais qui a servi à la première description de Ronzotherium. *Les deux rangées dentaires sont visibles.*

Ce premier rhinocéros européen mesurait 1,80 m au garrot, était déjà assez massif mais sans corne. L'examen de sa denture indique qu'il se nourrissait essentiellement de feuilles et de pousses tendres : il vivait dans des savanes arborées*.

* **Savane arborée :** plaine herbeuse aux arbres et arbustes isolés, dans les régions tropicales semi-arides.

L'avenir des poches à phosphate

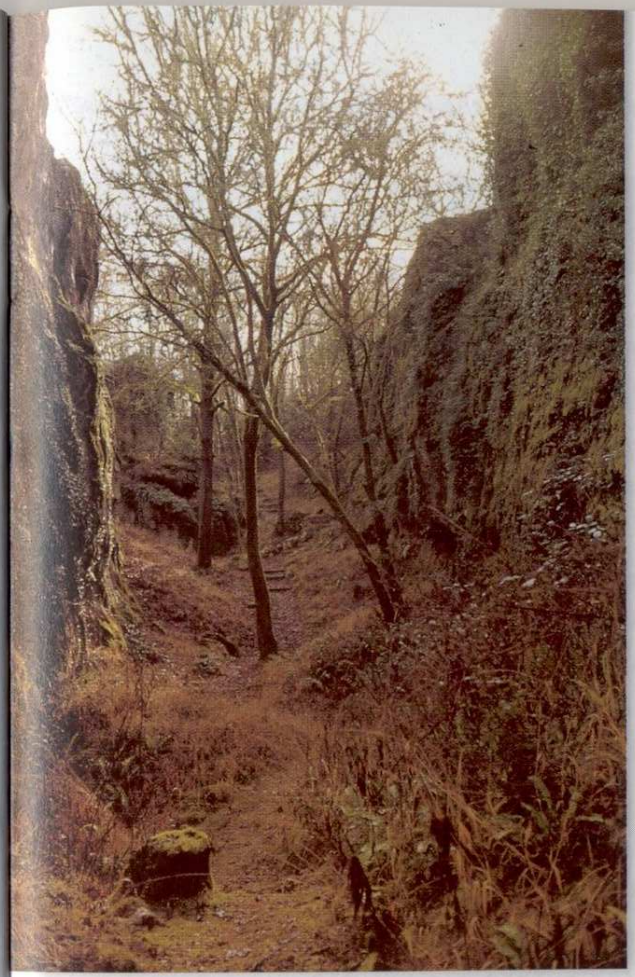
Les dizaines de milliers de fossiles de vertébrés continentaux extraits des poches à phosphate du Quercy ont permis des avancées considérables dans la connaissance de l'évolution des espèces et de leurs environnements dans le sud de la France, au cours d'une période clé de l'histoire des mammifères. Par leur étude, nous constatons la disparition des formes primitives et l'apparition des familles actuelles. Un tel patrimoine doit être conservé et protégé.

Depuis la fin des exploitations de phosphate, ces « trous » à la surface du causse constituent un danger potentiel pour les personnes qui s'y aventurent et pour les troupeaux : éboulements fréquents, présence de gaz carbonique... Certains ont été comblés avec les déblais autrefois extraits. Aujourd'hui, certaines poches à phosphate servent illégalement de poubelle. Ces rejets en milieu souterrain risquent de polluer gravement les nappes d'eau.

La qualité des fossiles attire aussi des collectionneurs, voire des marchands, qui pillent certains sites sans se soucier de leur intérêt scientifique.

Le Quercy est la seule région au monde où l'histoire des faunes continentales tertiaires peut être suivie sur une période aussi longue. C'est un patrimoine géologique exceptionnel. Près du village de Bach, une ancienne phosphatière est en cours d'aménagement pour faire connaître ce patrimoine et faire prendre conscience de sa fragilité. Ces sites, d'intérêt mondial, seront-ils pris en compte par le Parc naturel régional des Causses du Quercy qui vient de naître à l'automne 1999 ?

Une ancienne poche à phosphate reconvertie en poubelle...



Bibliographie

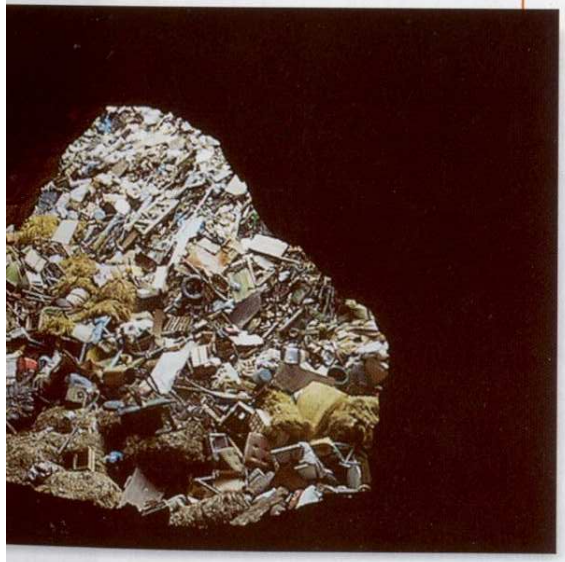
- BT 1085, *Il y a 150 000 ans, un site paléontologique et préhistorique : l'aven de Romain-la-Roche*, Éd. PEMF.
- BT 1105, *L'Eau, le Calcaire, le Karst*, Éd. PEMF.
- Périscope n° 63, *L'Évolution du vivant*, Éd. PEMF.
- Périscope n° 18, *Découvrir le monde souterrain*, Éd. PEMF.
- Périscope n° 59, *Des Roches : leur aventure*, Éd. PEMF.
- Revue *Spelunca* n° 73, *Les Phosphatières du Quercy*.

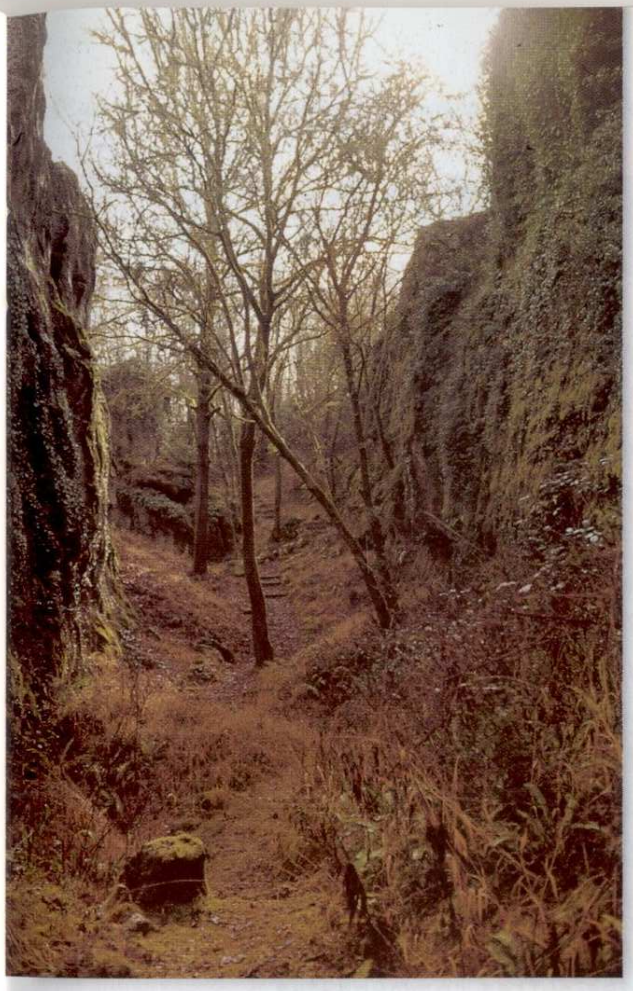
oches

r intérêt
gion au
es conti-
e suivie
ie. C'est
excep-
ach, une
en cours

d'aménagement pour faire connaître ce patrimoine et faire prendre conscience de sa fragilité. Ces sites, d'intérêt mondial, seront-ils pris en compte par le Parc naturel régional des Causses du Quercy qui vient de naître à l'automne 1999 ?

Une ancienne poche à phosphate reconvertie en poubelle...





L'association Les Escaliers du temps aménage actuellement la phosphatière du Cloup d'Aural à Bach (Lot). A terme, le site devrait comprendre une partie en visite guidée : la phosphatière proprement dite, et une partie en visite libre avec panneaux d'information, reconstitutions paléontologiques...

Cette association souhaiterait que ce site s'adresse à la fois aux touristes classiques et au public scolaire. La découverte pédagogique pourrait s'appuyer sur le site proprement dit : ethno-archéologie industrielle, paléontologie et évolution, action de l'eau sur le calcaire..., mais aussi sur l'environnement proche, grâce à des circuits permettant de découvrir la géologie, les paysages, la diversité des milieux naturels...

Ce projet ne pourra se concrétiser qu'avec le concours du Parc naturel régional qui se met acuellement en place, mais il est possible d'en contacter les responsables en s'adressant à : Les Escaliers du temps - Mairie de Bach - 46230 Bach - tél. : 05 65 31 60 55.

Un noyer pousse dans le fond du Cloup d'Aural, près de Bach.

Bibliographie

- BT 1085, *Il y a 150 000 ans, un site paléontologique et préhistorique : l'aven de Romain-la-Roche,* Éd. PEMF.
- BT 1105, *L'Eau, le Calcaire, le Karst,* Éd. PEMF.
- Périscope n° 63, *L'Évolution du vivant,* Éd. PEMF.
- Périscope n° 18, *Découvrir le monde souterrain,* Éd. PEMF.
- Périscope n° 59, *Des Roches : leur aventure,* Éd. PEMF.
- Revue *Spelunca* n° 73, *Les Phosphatières du Quercy.*