

Le Soleil disparaîtra bientôt à l'horizon. Dans la savane, des rhinocéros paissent paisiblement, tandis qu'un félin à dents de sabre guette ses proies, petits herbivores et rongeurs. D'étranges oiseaux carnivores, au bec puissant et acéré, dévorent serpents et lézards. Des bosquets d'arbres abritent de nombreux autres oiseaux, échassiers, todiers ou rolliers. Dans des anfractuosités rocheuses nichent des chauves-souris.

Ce paysage n'est ni africain, ni Sud-américain, ni Sud-asiatique : nous aurions pu le contempler, avec les animaux qui le peuplaient, il y a 30 millions d'années, dans les environs d'Itardès, aujourd'hui dans le Tarn-et-Garonne. De cette faune, il ne subsiste que des fossiles. Toutefois, malgré leur ancienneté, leur abondance et leur bon état de conservation nous permettent de décrire les espèces presque aussi bien que celles qui peuplent les savanes tropicales actuelles : nous avons retrouvé

de nombreux crânes de mammifères, des squelettes en connexion anatomique (dont les os n'avaient pas bougé depuis la mort de l'animal) et des restes d'espèces forestières qui se fossilisent rarement.

Nous connaissons aujourd'hui, dans le Quercy, 150 gisements fossilières analogues. Ils forment l'un des ensembles les plus riches au monde et donnent, à eux seuls, une image quasi complète de la faune des vertébrés d'Europe occidentale au début de l'ère tertiaire, de l'Éocène au début du Miocène (il y a entre 55 et 20 millions d'années). Les fossiles retracent l'évolution des espèces disparues et leurs liens de parenté sur plusieurs millions d'années.

Les méthodes d'étude sont proches de celles qu'utilisent les biologistes pour l'étude des faunes actuelles. Nous reconstituons ainsi l'histoire des différents groupes et nous affinons l'échelle de datation relative fondée sur les faunes européennes de cette période. En outre, la connaissance approfondie des faunes, en particulier des mammifères, nous a permis de mettre au point de nouvelles méthodes paléontologiques, pour la datation absolue des gisements et pour la reconstitution du climat et de l'environnement.

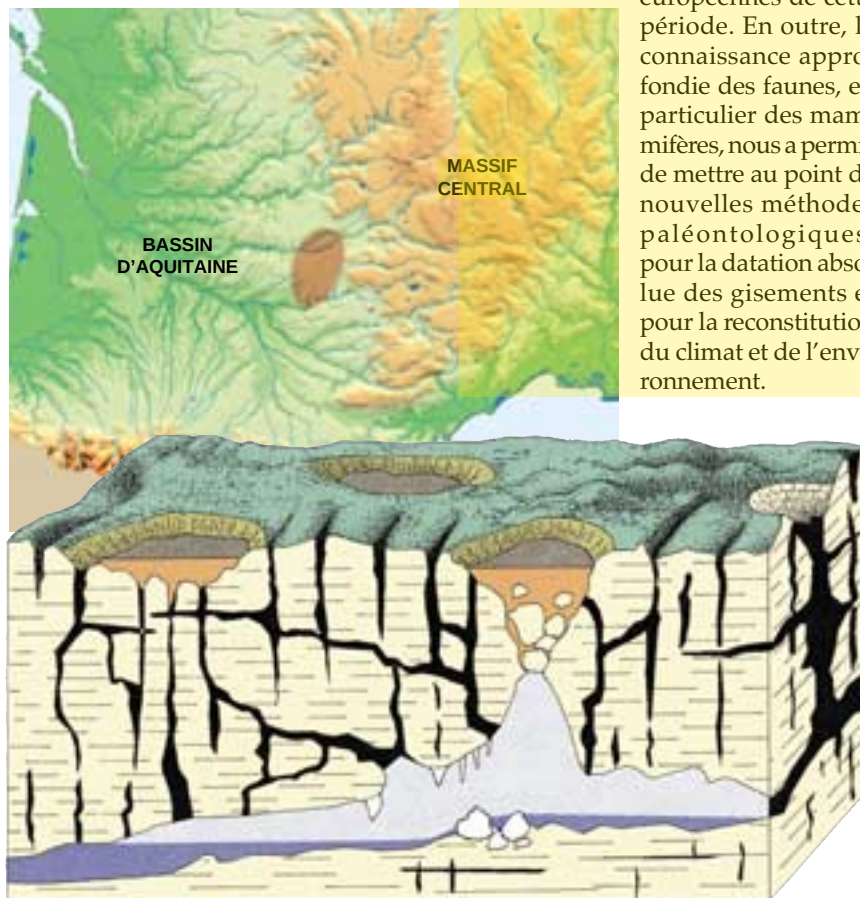
Un ancien fond marin

Adossé aux contreforts Sud-Ouest du Massif central, le Quercy, dont le nom vient d'une ancienne province française, forme la bordure Nord-Est du bassin d'Aquitaine. À l'Est, cette région est formée de causses, plateaux calcaires, à sol peu profond, dont l'altitude moyenne est d'environ 300 mètres.

Ces plateaux se sont formés pendant le Jurassique, il y a entre 190 et 140 millions d'années. Le Sud-Ouest du Massif central était alors recouvert par une mer peu profonde, située en bordure d'un immense océan, la Téthys, qui séparait le bloc formé par l'Eurasie et l'Amérique du Nord, alors reliées, de celui formé par les continents du Sud (Amérique du Sud, Afrique, Australie et Antarctique). Au fond de cette mer, des sédiments carbonatés, surtout des coquilles de minuscules organismes marins et des boues calcaires, se sont déposés sur une épaisseur totale de plusieurs centaines de mètres. À plusieurs reprises, le niveau marin a baissé et les plates-formes calcaires, émergées, ont été soumises à l'érosion.

La dernière de ces phases d'érosion, après le retrait définitif de la mer, il y a 70 millions d'années environ, a été très intense : les circulations d'eaux souterraines ont ouvert de longues et vastes galeries à l'intérieur du calcaire, donnant naissance à un relief karstique. Après avoir servi à l'évacuation des produits d'érosion, ces galeries et ces puits ont été remplis par des matériaux provenant de l'altération des produits d'érosion des massifs voisins et des résidus de dissolution des roches carbonatées : surtout des argiles et des sables rouges, mais aussi des concrétions de fer (nommées pisolithes) et des concrétions de phosphate tricalcique (nommées phosphorites). De nombreux ossements d'animaux ont aussi été entraînés parmi ces sédiments.

Ce remplissage des réseaux souterrains s'est poursuivi jusqu'à il y a 20 millions d'années. Il a été interrompu à plusieurs reprises par des réactivations de l'érosion karstique, liées à la baisse des niveaux de base des réseaux hydrographiques souterrains, et certaines cavités ont même été déblayées partiellement. Ensuite, à la fin de l'Oligocène et au début du Miocène, il y a 23 millions d'années, de grands lacs d'eau douce confinés auparavant au Sud-Ouest du Quercy



3. LES CAUSSES CALCAIRES DU QUERCY, sur la bordure Sud-Ouest du Massif central (zone en rouge sur la carte), sont érodés physiquement et chimiquement par l'écoulement de l'eau, qui y creuse des fissures, des puits et des galeries, verticaux ou quasi horizontaux (en bas). Ce réseau débouche, en profondeur, dans des cavités vastes et hautes, partiellement noyées, (en bleu) et dont le niveau de remplissage contrôle le régime des écoulements. Les dépressions de surface, reliées à ce réseau, retiennent les sédiments (couleur brique) et se remplissent : c'est là que se sont déposés de nombreux fossiles au début de l'ère tertiaire, il y a entre 55 et 20 millions d'années.



4. CETTE GRENOUILLE MOMIFIÉE par le phosphate de calcium témoigne de l'exceptionnel état de conservation des fossiles du Quercy. Ce spécimen de six centimètres de long, conservé au Muséum national d'histoire naturelle, provient malheureusement de fouilles anciennes, et son origine exacte n'est pas connue. Paradoxalement, son positionnement précis dans une lignée évolutive est difficile : on ne voit pas ses os, qui servent aux comparaisons.

se sont étendus vers l'Est et ont recouvert la plus grande partie des causses quercinois méridionaux. Au fond de ces lacs, une nouvelle couche de sédiments carbonatés s'est déposée, scellant le karst et ses cavités fossilifères.

Puis, il y a trois millions d'années, un mouvement tectonique régulier a soulevé le Sud-Ouest de la France par rapport au niveau de la mer : les causses du Quercy, à nouveau émergés, sont depuis soumis à l'érosion, qui a décapé les calcaires miocènes et jurassiques et a tronqué la partie supérieure des remplissages karstiques... juste à temps pour que l'homme en exploite le contenu !

Du phosphate aux fossiles

Du fer a été extrait de quelques amas de pisolithes, probablement depuis le Moyen Âge, mais l'exploitation des cavités ne commença vraiment qu'en 1870, avec l'extraction du phosphate : en une trentaine d'années, des centaines de poches d'argile phosphatée du plateau du Quercy furent vidées. Le phosphate, séparé de l'argile, était ensuite broyé et calciné, pour être utilisé comme engrais. Simultanément, on exhuma une énorme quantité de restes d'animaux fossilisés et minéralisés dans ces remplissages argileux.

Les fossiles sauvés du broyage industriel alimentèrent un trafic, la plupart des ouvriers carriers les vendant à des collectionneurs, ou à des collecteurs qui agissaient pour le compte de savants ou

d'institutions ; les plus anciens travaux sur ces fossiles datent du début des années 1870. Pendant un siècle, de nombreux auteurs, français et européens, étudièrent ces riches récoltes et firent progresser la connaissance anatomique et systématique de nombreux groupes animaux, surtout des carnivores et des primates, mais aussi des insectivores, des chiroptères (ordre des chauves-souris), des rongeurs, des ongulés, des oiseaux, des reptiles et des insectes.

Les fossiles du Quercy sont remarquablement préservés. Généralement bien minéralisés, non déformés, ils ont conservé les détails de leur structure originelle. Certains animaux ont été minéralisés au tout début de leur décomposition. Ainsi une grenouille a-t-elle été transformée en une statuette de phosphate (voir la figure 4) ! Le plus souvent, il ne reste toutefois que les parties dures (carapaces des arthropodes, coquilles des gastéropodes, restes squelettiques dissociés de vertébrés), mais, même dans ce cas, on a parfois la chance de découvrir des squelettes en connexion, ce qui permet une compréhension plus globale des organismes, de leurs aptitudes fonctionnelles et de leurs modes de vie.

Un bestiaire complet

Les invertébrés trouvés dans les gisements du Quercy sont des gastéropodes terrestres et des arthropodes : des insectes, surtout diptères (mouches)

représentés par leurs pupes (stade de repos correspondant au moment où la larve se transforme en adulte), ainsi que des isopodes, petits crustacés cavernicoles. Les vertébrés sont les plus nombreux.

Les amphibiens, les lézards et les serpents sont nombreux et diversifiés ; les tortues sont plus rares, mais parfois complètes, comme dans la cavité du Garouillas ; les restes de crocodiliens sont exceptionnels. Les oiseaux sont aussi bien représentés, mais moins que les mammifères, dont un catalogue, portant sur les collections antérieures à 1972 recense 12 ordres, 59 familles, 150 genres, 326 espèces et variétés nommées. Les récoltes récentes et leur analyse ont porté ces nombres à 159 pour les genres et à 420 pour les espèces.

Par ailleurs, certaines cavités contiennent jusqu'à 50 espèces de mammifères, dont certaines sont représentées par plusieurs centaines, voire plusieurs milliers, de spécimens. Nous disposons ainsi, pour différentes époques de l'Éocène et de l'Oligocène, d'un catalogue assez complet de la faune terrestre d'Europe occidentale. Par exemple, dans les remplissages de la transition entre l'Oligocène inférieur et l'Oligocène supérieur, il y a environ 30 millions d'années, l'ordre des Chiroptères est représenté par cinq familles, huit genres et 14 espèces, qui forment probablement une part importante de la faune réelle de la période considérée : sa diversité est proche de celle de la faune actuelle des chauves-souris d'Europe, dont la composition est très différente, et qui contient quatre familles, 11 genres, et 29 espèces.

Grâce au grand nombre de spécimens d'une même espèce, nous mesurons la variabilité interindividuelle de différentes parties du squelette. Nous distinguons mieux les phénomènes liés à l'évolution, et nos reconstitutions phylogénétiques sont plus précises.

Aussi grand qu'ait été leur apport à ces études phylogéniques, l'intérêt des collections anciennes est limité. Nous ne savons pas, ou pas assez précisément, d'où a été extrait chaque fossile, les carriers et les revendeurs les ayant mélangés et souvent vendus par lots : l'ensemble donne une image très hétérogène de la faune, des formes primitives côtoyant des formes évoluées plus tardives, chez les gastéropodes et les mammifères par exemple.