

BASSIN AQUITAIN



G
E
O
L
O
G
I
E

INTRODUCTION

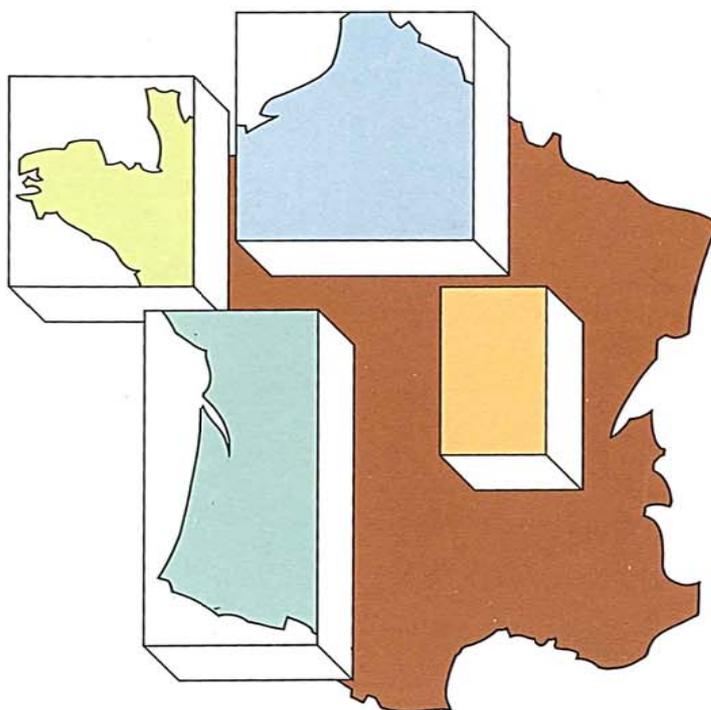


La Terre est une planète « vivante » en perpétuelle évolution depuis sa création. Le passé, le présent et le futur sont intimement liés dans de lents mouvements de la matière qui, à l'échelle des temps géologiques, se traduisent par des bouleversements considérables.

Quel meilleur champ d'expérience peut-on trouver, lorsque l'on recherche des structures géologiques stables pour quelques centaines de milliers d'années, que celui du passé, dont la durée se chiffre en dizaines ou centaines de millions d'années ?

C'est cette idée qui a conduit l'ANDRA (Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs) et le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) à reconstituer l'histoire géologique de notre pays, enquête passionnante qui fait appel à toutes les ressources des compétences universitaires et industrielles en la matière.

L'histoire de quatre grandes régions de la France a ainsi été reconstituée. C'est à la découverte de notre planète et de l'une de ces régions que vous invite ce document très synthétique.



HISTOIRE DE LA TERRE



Il y a environ quatre milliards d'années naissait notre planète, probablement par agrégation des grains de poussière de la nébuleuse primitive.

Il faut un bon milliard d'années pour que cet agrégat s'organise, que la croûte externe du globe se consolide, qu'une atmosphère gazeuse se constitue et que l'eau se concentre dans les océans. Encore un milliard d'années pour qu'apparaissent les premières cellules vivantes, et encore un autre pour qu'elles s'organisent sous l'effet de l'oxygène et de la lumière (les premières algues).

Encore quelques centaines de millions d'années et on arrive à la fin de l'époque précambrienne pour entrer, il y a maintenant 530 millions d'années, dans les ères des « temps fossilifères » qui sont marquées par l'explosion de la vie animale : Primaire, Secondaire, Tertiaire, Quaternaire, autant d'étapes qui façonnent le monde où nous vivons.

La Terre est maintenant formée de trois sphères concentriques constituées de matériaux légers en surface, et de plus en plus denses vers le centre :

- *la croûte* (entre 0 et 30 km de profondeur) qui est soit continentale (granitique) soit océanique (balsaltique),
- *le manteau* (entre 30 et 2 900 km de profondeur), à prédominance d'aluminosilicates de fer et de magnésium,
- *le noyau*, au centre (entre 2 900 et 6 400 km de profondeur), à prédominance de nickel et de fer.

Le brassage de la matière à l'intérieur du manteau, sous l'influence de la chaleur du noyau, imprime à la croûte superficielle des mouvements complexes dont rend compte la théorie de la « tectonique des plaques ».



TECTONIQUE DES PLAQUES

E

n se dissipant du noyau interne vers la croûte rigide externe, la chaleur du globe engendre, au sein du manteau, un ample et lent brassage de la matière selon des courants de convection qui sont le moteur de la dérive des continents.

Les continents peuvent être comparés à des radeaux flottant sur le manteau. Ils s'écartent ou se rapprochent en fonction de l'ouverture ou de la fermeture des océans.

Cette dynamique des océans et des continents est expliquée par la théorie de la tectonique des plaques qui rend compte des grands événements jalonnant l'histoire de la Terre :

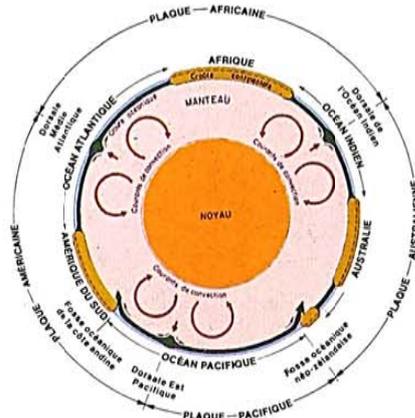
- ouverture et fermeture des océans,
- mobilité des continents,
- formation des chaînes de montagnes ou des bassins.

Au fil du temps, la mobilité des continents a modifié considérablement la « géographie » de notre planète : répartition des terres et des mers, distribution des climats, évolution du monde vivant.

Ainsi, il y a quelque 450 millions d'années, les continents étaient dispersés. Puis ils se sont regroupés en une masse unique, il y a 300 millions d'années, avant de se séparer à nouveau pour acquérir progressivement leur physionomie actuelle.

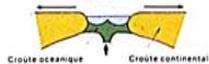
Durant ces 450 millions d'années, la France a occupé successivement une position proche du pôle sud puis de l'équateur et enfin du tropique nord.

COUPE DU GLOBE TERRESTRE



QUELQUES EXEMPLES DE MOUVEMENTS

ouverture



Ouverture d'un océan par éruption de volcanisme d'origine mantellique. (ex. : Mer Rouge)

expansion



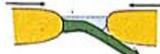
Écartement de deux continents par extension de la croûte océanique. (ex. : Océan Atlantique)

subduction stade 1



Rapprochement de deux continents par plongement de la croûte océanique. (ex. : Côte Andine)

subduction stade 2



Fermeture d'un océan par disparition sous-continentale de la croûte océanique. (ex. : Méditerranée)

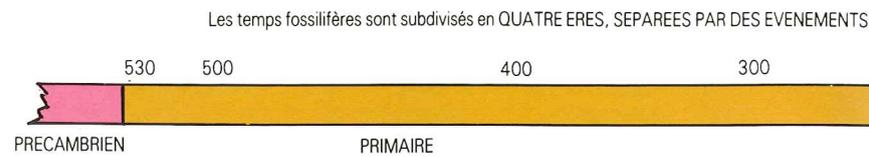
collision



Formation d'une chaîne de montagne par collision de deux continents. (ex. : Himalaya)

HISTOIRE DES TEMPS FOSSILIFERES

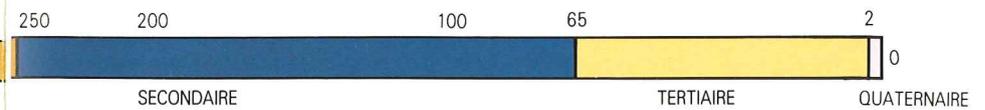
Les temps fossilifères ne sont que le dernier DIXIEME de l'histoire de la Terre.



ECHELLE STRATIGRAPHIQUE

MAJEURS qui marquent l'histoire des terres et des mers et l'histoire du monde vivant.

ECHELLE
(millions d'années)



EVOLUTION SCHEMATIQUE DES MILIEUX

TERRES ET MERS

Au cours des temps, la répartition des terres et des mers subit de nombreuses variations, conséquences de la tectonique des plaques.

TERRES ET MERS DANS LE MONDE

A l'échelle mondiale, ces variations se traduisent successivement et à plusieurs reprises par la DISPERSION ET LE REGROUPEMENT DES CONTINENTS ET LA FORMATION DES CHAINES DE MONTAGNES.

Rifts océaniques : écartement de deux continents par extension de la croûte océanique.

Fosses océaniques : rapprochement de deux continents, par subduction.

Continents
Précontinent
Chaines de montagnes
Océan

Dispersion des continents



... il y a quelque 450 millions d'années

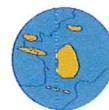
Regroupement des continents



... 300 millions d'années



... il y a environ 480 m.a.



... 410 m.a.



... 330 m.a.



... 280 m.a.

TERRES ET MERS EN FRANCE

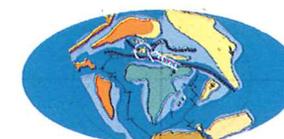
A l'échelle de la France, DES INVASIONS ET DES RETRAITS DE LA MER, modifient la configuration des terres émergées aux différentes époques des temps fossilifères.

Ecartement des continents à partir des rifts océaniques
Collision des plaques aux dépens des fosses océaniques

Courants marins dominants OUEST-EST

Courants marins dominants NORD-SUD
Progression d'eaux froides vers les basses latitudes (glaciations...)

En quelque 200 millions d'années la distribution actuelle des continents s'ébauche progressivement



... 80 millions d'années



... actuellement



... 180 m.a.



... 80 m.a.



... 35 m.a.

CLIMATS

Au cours des temps, le climat de la France, qui s'est déplacée sur la surface du globe, varie en fonction de la DISPERSION DES MASSES CONTINENTALES



Position de la France :

et de la PROXIMITÉ DES POLES.



PRESENTATION GEOLOGIQUE



l'histoire sédimentaire du Bassin aquitain s'amorce au début de l'ère secondaire, à l'époque triasique. A ce moment, l'érosion a déjà aplani les montagnes « hercyniennes » qui couvraient une partie de l'Europe à la fin du primaire et dont les restes constituent le Massif central, la Montagne noire et la Vendée, en bordure du bassin.

Au cours du Secondaire et du Tertiaire, la mer envahira plusieurs fois la région, recueillant les sédiments fournis par l'érosion des terres émergées. Ces sédiments s'accumuleront sur de grandes épaisseurs en raison de la subsidence (affaissement) du fond du bassin.

La mer viendra d'abord d'un ancien océan, la Théthys, situé à l'Est, puis de l'Atlantique dont l'ouverture, à l'Ouest, débute au Crétacé inférieur, dans le golfe de Gascogne.

A la fin de l'ère secondaire s'amorcent les mouvements tectoniques qui s'amplifient jusqu'au milieu du Tertiaire et provoqueront la surrection des Pyrénées. Progressivement, la mer s'avancera de moins en moins à l'intérieur du bassin. A l'orée du Quaternaire, seule la région landaise est encore couverte d'un vaste marécage en voie de comblement.

COMMENT LIRE LES ILLUSTRATIONS

Les grandes étapes de l'histoire géologique du Bassin aquitain sont illustrées à l'aide de blocs-diagrammes, orientés comme si l'observateur regardait la région depuis le Nord de l'Espagne.

Pour chaque bloc-diagramme, des échelles de couleurs permettent de distinguer :

échelle de droite : en surface, les milieux de dépôt de l'époque considérée (dépôts contemporains) ;

échelle de gauche : en profondeur, les dépôts antérieurs, groupés par grandes catégories de roches.

Afin de mieux situer la chronologie de ces dépôts, des surcharges précisent leur âge :

- T : Trias
- L : Lias
- Jm : Jurassique moyen
- Js : Jurassique supérieur
- Ci : Crétacé inférieur
- Cs : Crétacé supérieur
- Eo : Eocène-Oligocène

Pour des raisons graphiques, les échelles d'épaisseur peuvent être affectées de distorsions : dilatation des dépôts contemporains et de la profondeur de l'eau, contraction des dépôts antérieurs.

EPOQUE ACTUELLE

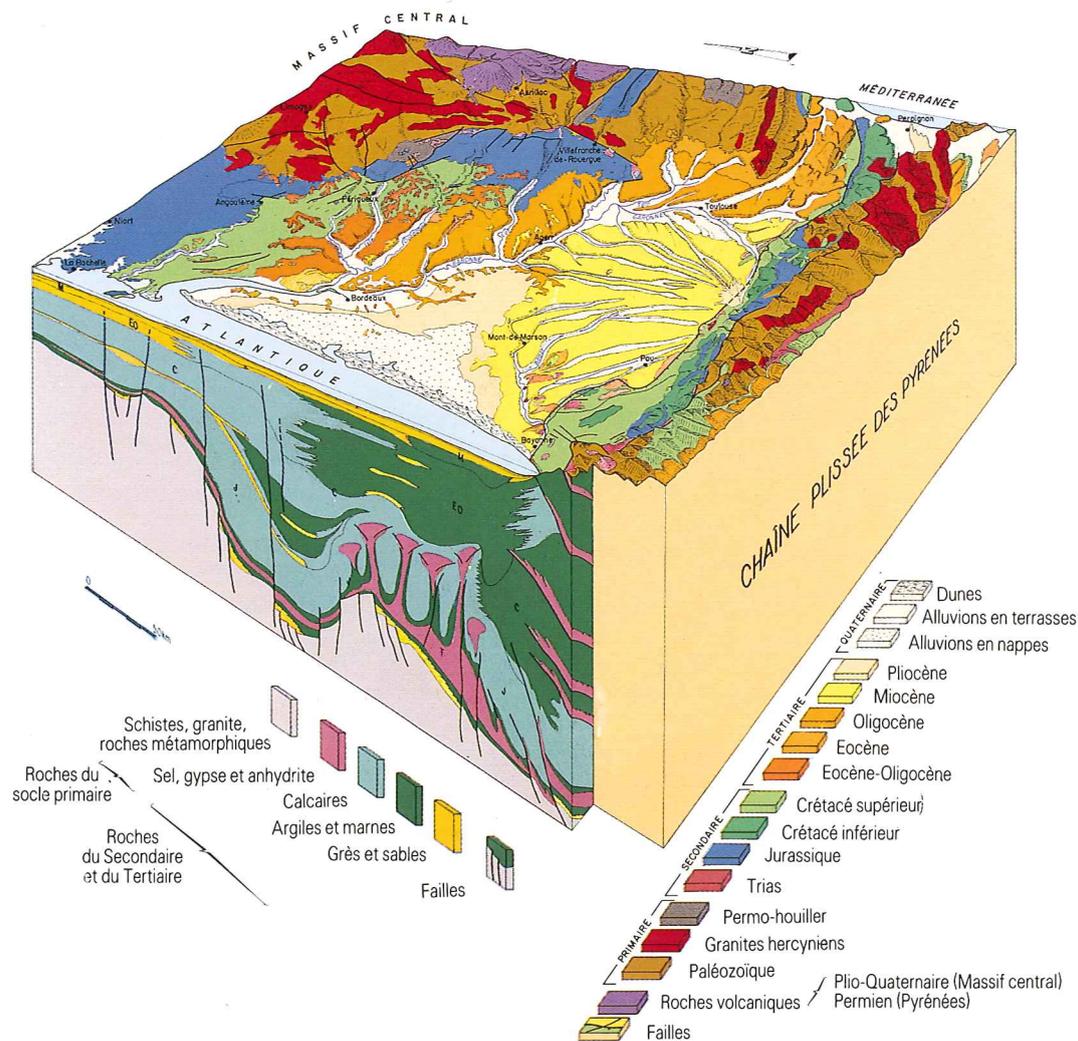


Le bloc-diagramme montre la distribution superficielle et l'architecture profonde des terrains selon leur âge et leur faciès. Cette organisation est héritée d'une longue histoire tectonique et sédimentaire illustrée par les figures des pages suivantes.

Les affleurements de terrains jurassiques et crétacés, en bordure de la Vendée et du Massif central, témoignent de l'extension des deux grandes invasions marines au Secondaire. En profondeur, l'architecture contrastée des terrains du Sud Aquitaine traduit les conséquences de l'ouverture du golfe de Gascogne puis de l'orogénèse pyrénéenne : creusements puis comblement de profondes fosses, montée de diapirs salifères.

La répartition des terrains tertiaires traduit la continentalisation progressive du bassin, qui s'affirme au Miocène avec le dépôt de puissants sédiments, alimentés par l'érosion du Massif central et des Pyrénées.

Les sables éoliens des landes et des dunes littorales ont été transportés par le vent et déposés au cours des grandes glaciations qui ont affecté l'Europe du Nord au Quaternaire.



EPOQUE TRIASIQUE DE 250 A 200 MILLIONS D'ANNEES

Au début de l'ère secondaire, le bassin d'Aquitaine fait partie du grand ensemble continental qui rassemble Afrique, Europe, Amériques.

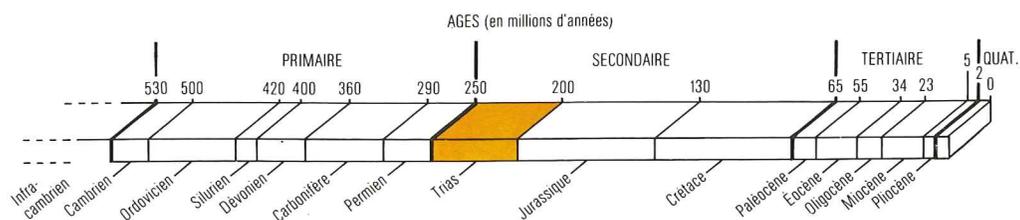
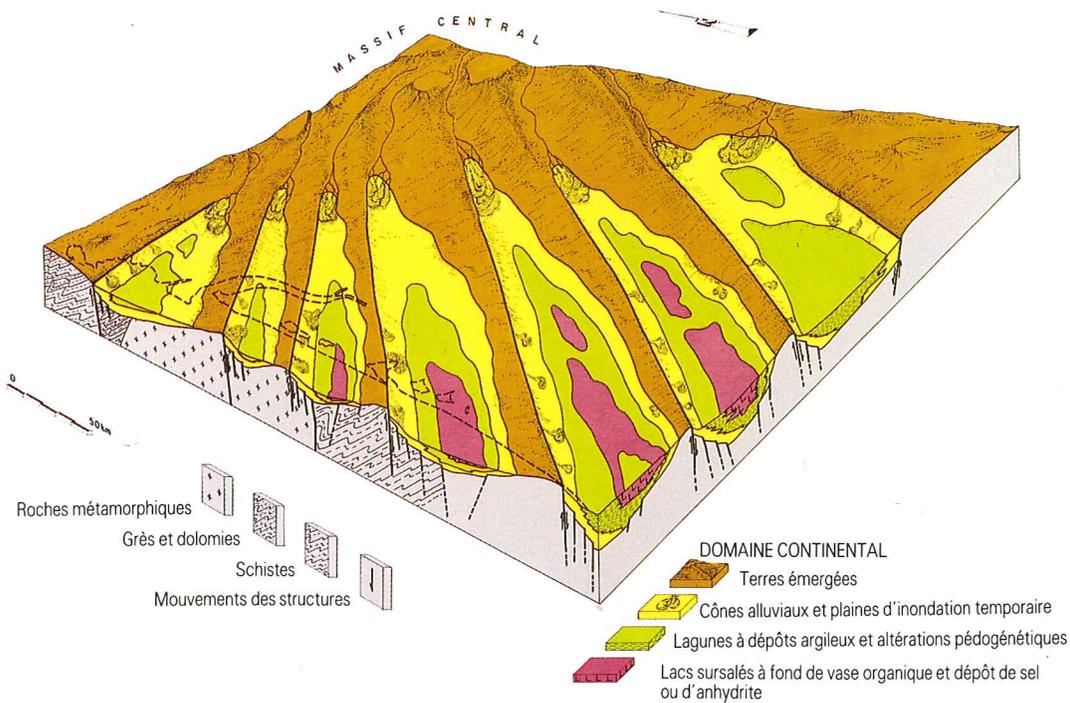
En contrepoint de l'ouverture des grandes cassures qui commencent à individualiser ces continents, le bassin est affecté par un système d'accidents tectoniques, d'orientation Nord-Est/Sud-Ouest.

Ces accidents déclenchent l'effondrement de grands fossés pratiquement parallèles (grabens).

Au cours du Trias, ces fossés sont comblés au fur et à mesure de leur effondrement par les très importants apports de galets, sables et argiles produits par l'érosion intense des reliefs de bordure. En leur milieu, les eaux se concentrent dans des lacs sursalés qui donnent naissance à des dépôts évaporitiques (sel, anhydrite).

A la fin du Trias et au début du Lias, la sédimentation évaporitique se généralise à tout le Sud du bassin.

IL Y A QUELQUE 230 MILLIONS D'ANNEES Premier comblement continental



EPOQUE JURASSIQUE SUPERIEUR DE 150 A 130 MILLIONS D'ANNEES

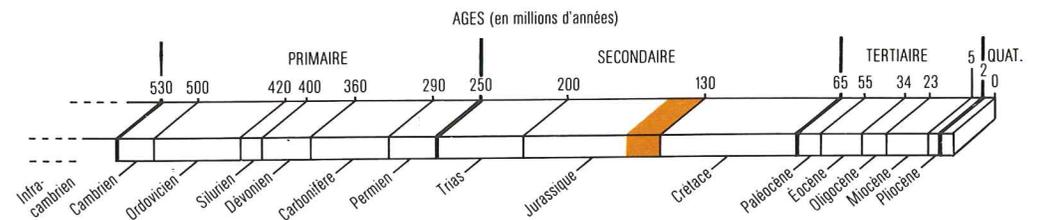
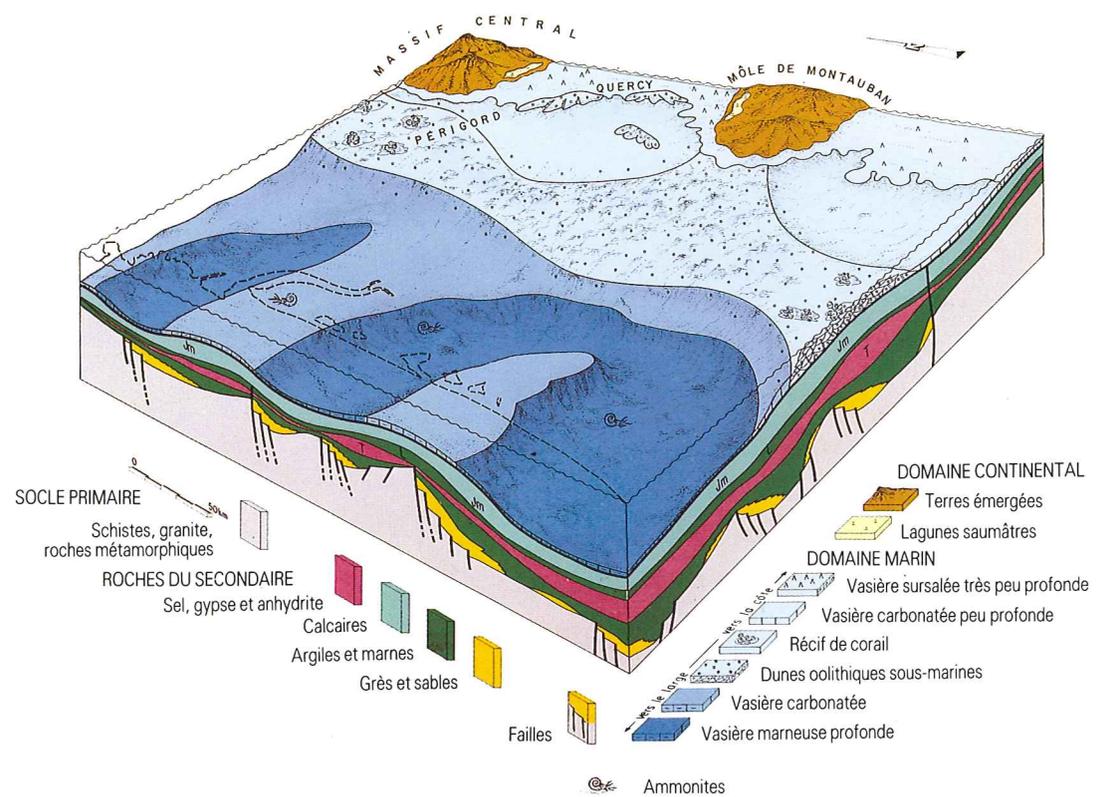
La mer, venue de l'Est, commence à envahir progressivement le continent dès le Jurassique inférieur. Au Jurassique moyen, elle recouvre largement l'Aquitaine où elle dépose des marnes noires à ammonites.

Au début du Jurassique supérieur, la mer profonde est restreinte à la moitié occidentale du bassin alors que la moitié orientale (Périgord, Quercy, Haute-Garonne) est recouverte par une mer peu profonde.

Les sédiments se déposent principalement dans des vasières carbonatées qui vont donner naissance à de puissantes formations calcaires dont un bel exemple est l'ensemble des Causses du Quercy.

Le bassin est divisé par une zone de dépôts soumis à l'action des vagues – « barrière oolithique » – qui se déplace légèrement suivant les époques.

IL Y A QUELQUE 150 MILLIONS D'ANNEES Première invasion marine



EPOQUE CRETACE INFERIEUR DE 130 A 95 MILLIONS D'ANNEES

La mer commence à se retirer dès la fin du Jurassique. Elle se cantonne dans les seuls petits bassins des Charentes, du Quercy, de Parentis et de l'Adour où elle dépose des gypses ou des dolomies.

Au tout début du Crétacé inférieur, la mer abandonne provisoirement toute l'Aquitaine, comme le prouvent certains dépôts sablo-argileux d'origine continentale.

Puis elle amorçe une nouvelle avancée qui se traduit d'abord par des dépôts côtiers.

Au Crétacé inférieur, le domaine marin profond se limite aux deux bassins de Parentis et de l'Adour-Mirande où les dépôts de cette époque peuvent atteindre respectivement 3 000 m et 6 000 m.

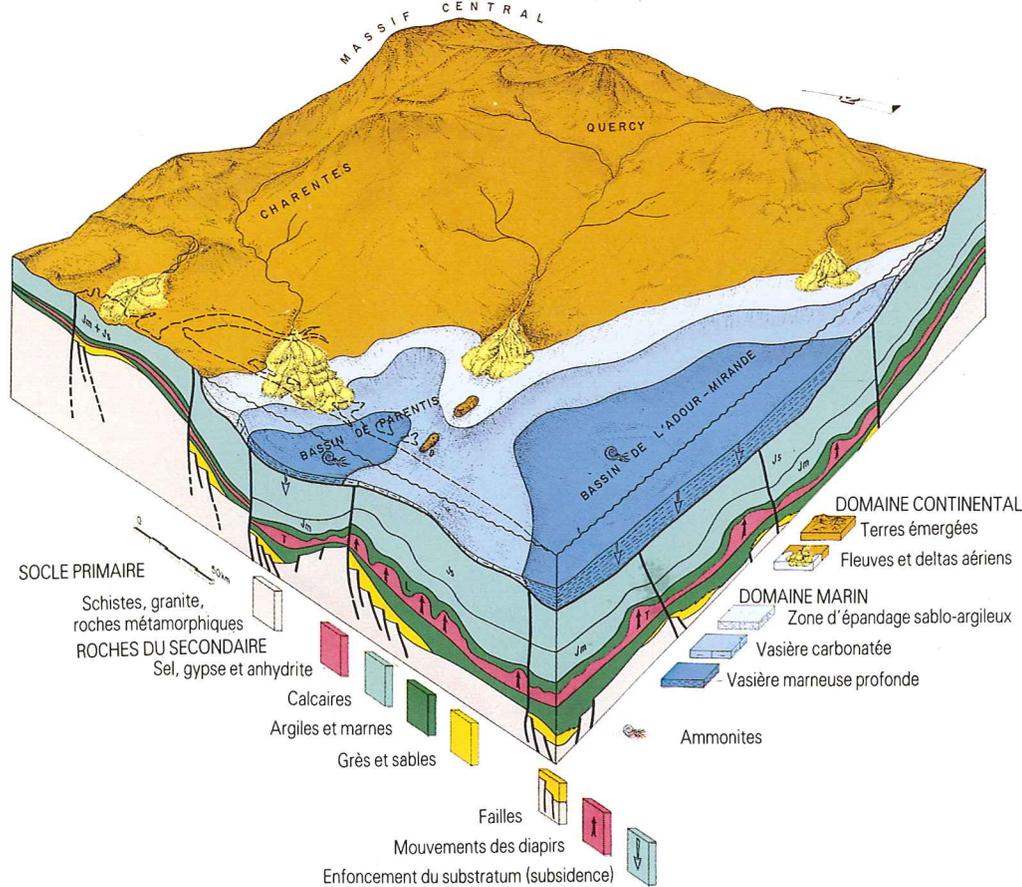
L'orientation Est-Ouest de ces bassins préfigure la direction des futures Pyrénées, à l'emplacement desquelles se creusent une série de fosses, dans le prolongement du golfe de Gascogne qui commence à s'ouvrir.

Cet événement tectonique entraîne, en outre, l'effondrement de la partie centrale des petits bassins, la formation des diapirs sud-aquitains, induite par le mouvement des masses salines déposées au Trias, et la dislocation de la plate-forme calcaire jurassique.

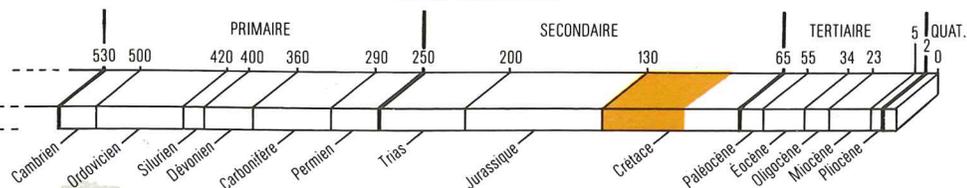
C'est dans les formations du Crétacé inférieur que se trouvent tous les gisements d'hydrocarbures du Sud du bassin, dont les plus connus sont ceux de Lacq et de Parentis.

IL Y A QUELQUE 110 MILLIONS D'ANNEES

Recul de la mer.
Dislocation de la plate-forme aquitaine.



AGES (en millions d'années)



EPOQUE CRETACE SUPERIEUR DE 95 A 65 MILLIONS D'ANNEES

Dès le début du Crétacé supérieur, la mer commence à envahir de nouveau le continent à partir des régions limitées qu'elle occupait au Crétacé inférieur. Au milieu du Crétacé supérieur, la transgression se généralise à partir de l'Atlantique dont l'ouverture est en cours.

La plate-forme Nord Aquitaine, faiblement subsidente (affaissement), est occupée par une mer peu profonde : vasières bordées de zones côtières à récifs. En bordure du Massif central, l'érosion alimente une sédimentation sablo-argileuse.

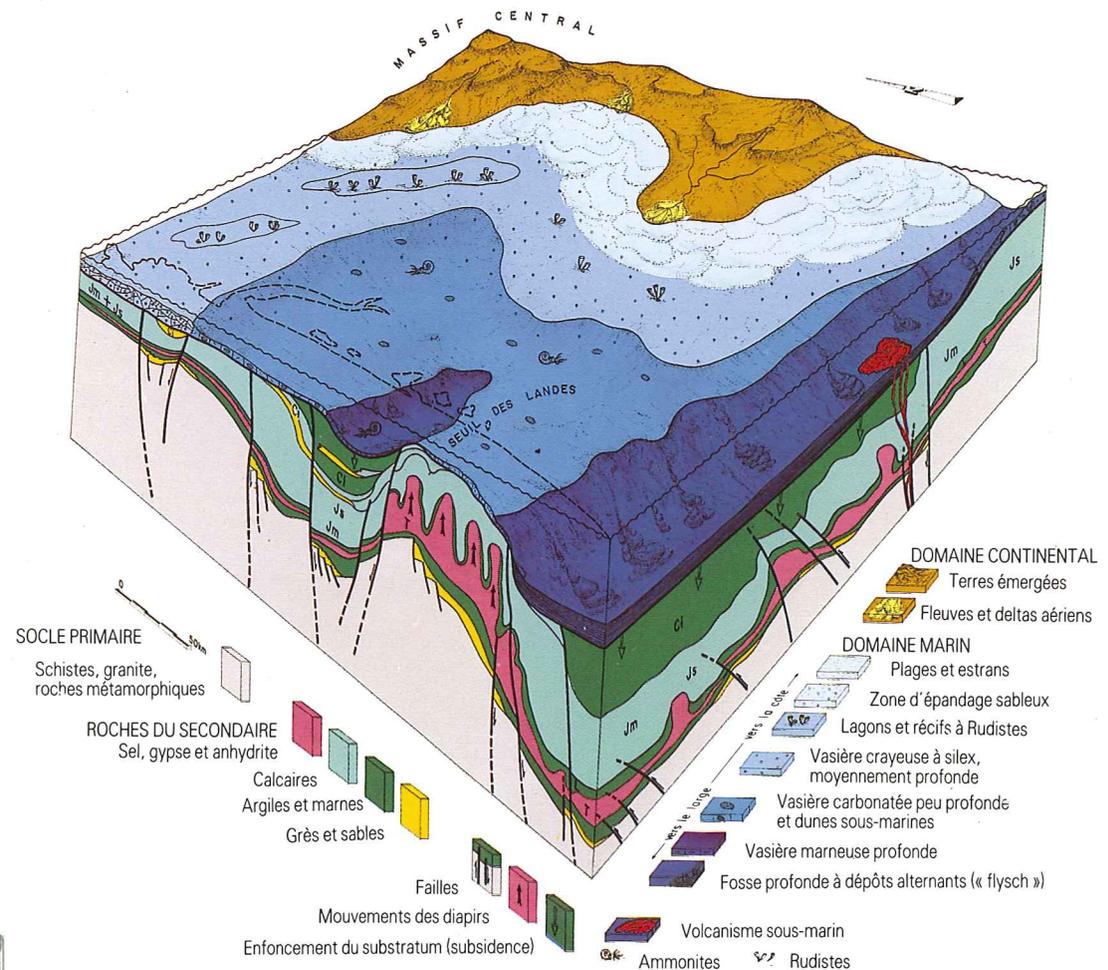
Par contre, la subsidence est très forte dans deux bassins profonds séparés par le « seuil des Landes », surélevé par la poussée des diapirs.

Dans le bassin méridional se déposent des sédiments marins très épais (plus de 4 500 m), affectés par une tectonique de compression qui annonce la surrection des Pyrénées.

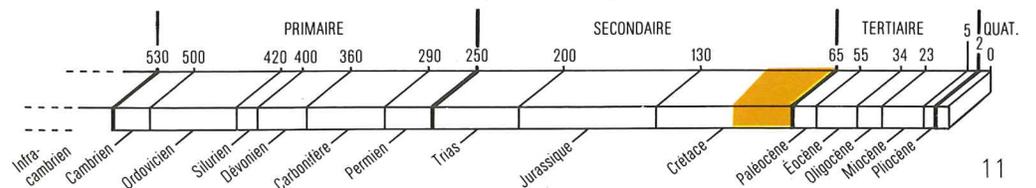
Un volcanisme sous-marin, lié à des failles, alimente des coulées réparties le long de la zone nord-pyrénéenne.

IL Y A QUELQUE 80 MILLIONS D'ANNEES

Nouvelle invasion marine.
Evolution pré-pyrénéenne.



AGES (en millions d'années)



EPOQUE EOCENE MOYEN ET SUPERIEUR DE 45 A 34 MILLIONS D'ANNEES

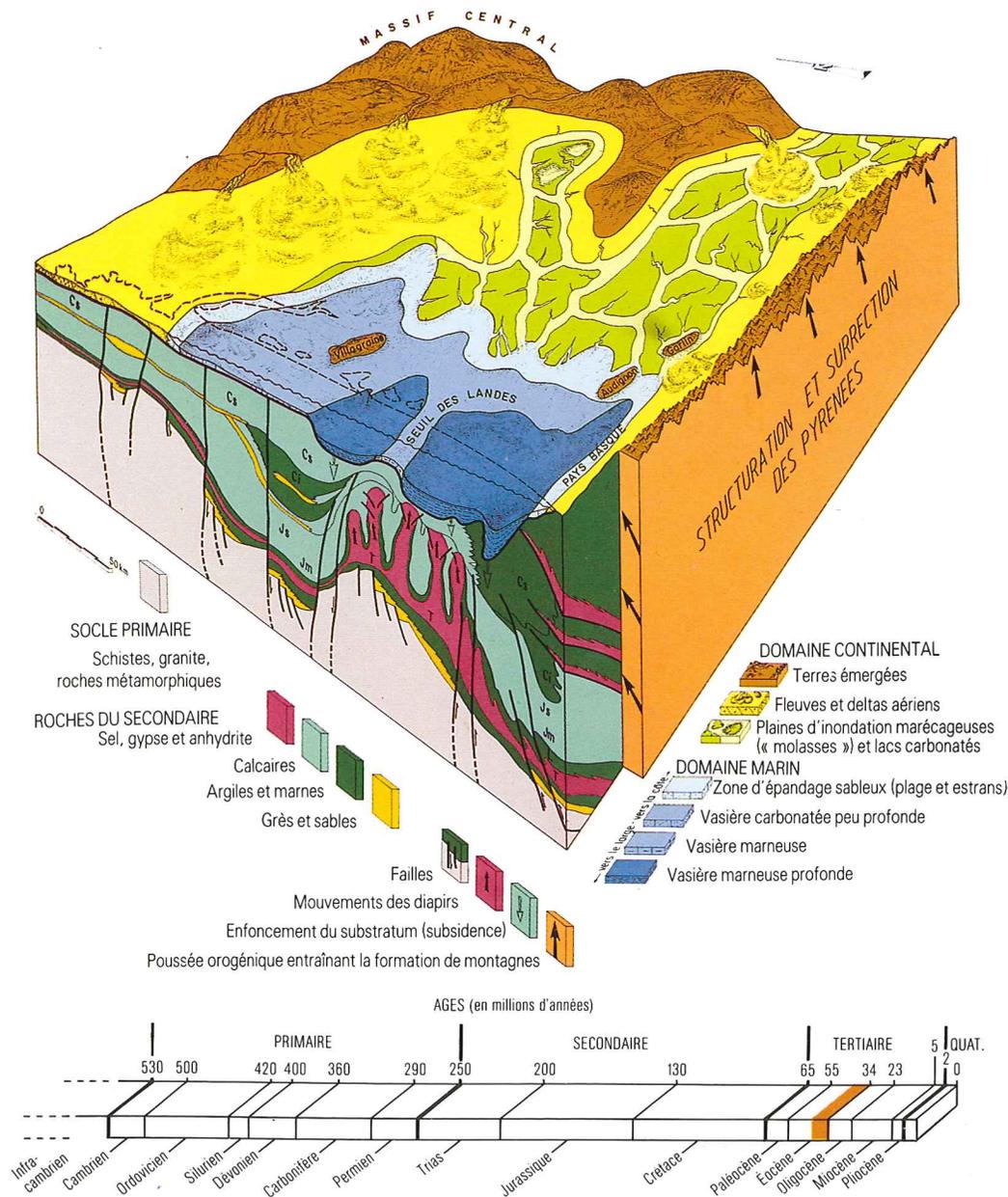
La mer s'est retirée progressivement de l'Aquitaine à la fin du Crétacé. Ainsi, au début du Tertiaire, seul le Sud du bassin reste immergé. A partir de l'Eocène inférieur, la mer s'avance de nouveau, à diverses reprises, en restant cependant cantonnée à la moitié occidentale du bassin.

A l'Eocène moyen et supérieur, les sédiments marins se déposent surtout dans une vasière carbonatée peu profonde, dont les hauts-fonds sont périodiquement émergés (Villagrain). Quelques vasières profondes recueillent des sédiments argileux et marneux dans le domaine landais, toujours traversé par un seuil. Le bassin méridional continue à se combler.

La formation des Pyrénées débute à l'Eocène inférieur et s'amplifie à l'Eocène supérieur. Elle entraîne des rejeux positifs du Massif central qui favorisent son érosion. Cette érosion alimente de très grandes quantités d'apports détritiques continentaux, dont l'épaisseur dépasse parfois 500 m, tels les « faciès sidérolithiques », les molasses, les « poudingues de Palassou ».

IL Y A QUELQUE 40 MILLIONS D'ANNEES...

Recul des mers.
Surrection des Pyrénées.



EPOQUE MIOCENE INFERIEUR DE 23 A 18 MILLIONS D'ANNEES

Le comblement du bassin se poursuit pendant l'Oligocène. En bordure des Pyrénées, la fosse méridionale se ferme ; un domaine marin peu profond subsiste encore dans les Landes jusqu'à la fin de l'Oligocène : les bassins marins de Parentis et des Landes continuent à recevoir les matériaux les plus fins de l'érosion continentale.

Au début du Miocène, la mer, peu profonde, atteint encore les environs d'Agen. Il s'y dépose des faciès littoraux, tels que des faluns coquilliers. Le domaine marin se réduit progressivement à la vasière marneuse sud-landaise, qui est à son tour comblée par des sables et des grès au Miocène moyen.

Sur le continent, les apports détritiques grossiers venant du Massif central et des Pyrénées recouvrent de plus en plus les plaines d'inondation marécageuses.

Les reliefs actuels des Pyrénées et de la Montagne noire se mettent en place ; la montée des diapirs se ralentit.

A la fin du Miocène, l'histoire du comblement sédimentaire du bassin d'Aquitaine est pour l'essentiel achevée : l'épaisseur totale des dépôts secondaires et tertiaires varie fortement d'une région à une autre en fonction du passé tectonique local et des types de sédiments qui se sont déposés :

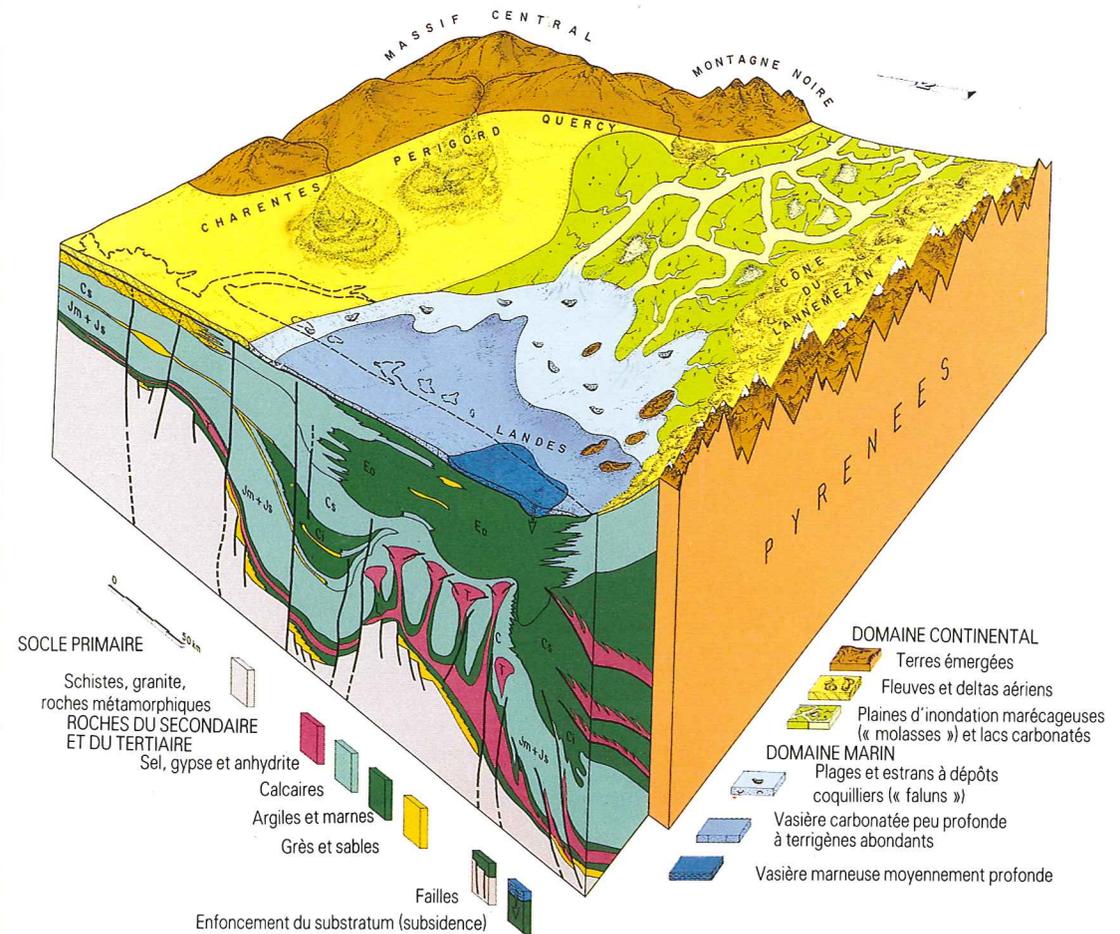
500 à 2 000 m dans la région stable de la plate-forme Nord-Aquitaine (Charente, Périgord, Quercy) ;

4 000 à 6 000 m dans le bassin du Nord de la région landaise ;

8 000 m et plus dans la fosse Sud-Aquitaine entre Pau et Audignon.

IL Y A QUELQUE 20 MILLIONS D'ANNEES

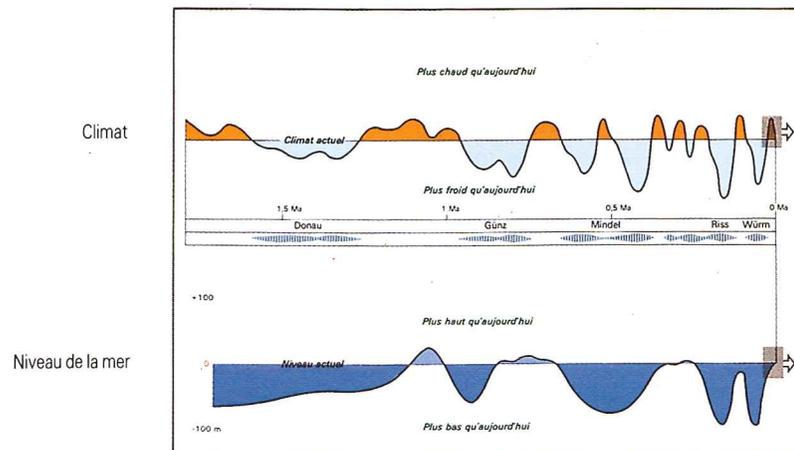
Retrait progressif et final de la mer.
« Continentalisation ».



VARIATIONS DU CLIMAT ET DU NIVEAU DE LA MER AU QUATERNAIRE DEPUIS 1,8 MILLION D'ANNEES

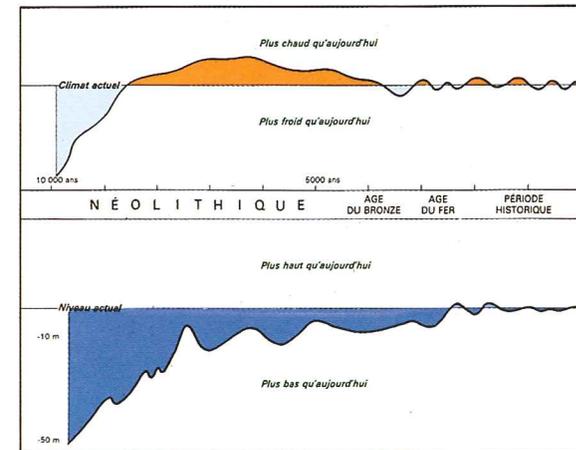
C'est pendant le Quaternaire que l'Aquitaine acquiert progressivement sa physionomie actuelle. D'importantes variations conjuguées du climat et du niveau de la mer se succèdent. Le réseau hydrographique s'organise.

GRANDES PERIODES GLACIAIRES



Pendant le Quaternaire se succèdent des périodes froides (glaciaires) et chaudes (interglaciaires). L'Aquitaine n'a pas été directement touchée par les grandes glaciations connues en Europe du Nord. L'influence des glaces s'est cependant traduite directement sur le niveau de la mer qui baisse d'une centaine de mètres au cours des deux dernières glaciations du Riss et du Würm.

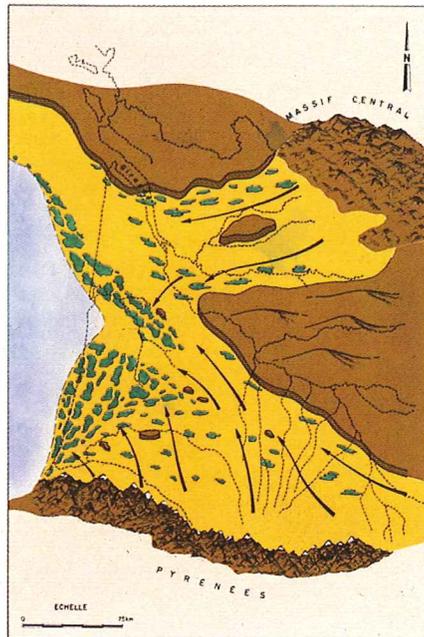
PERIODE POST-GLACIAIRE



Après l'ultime glaciation du Würm, le climat se réchauffe et le niveau marin remonte vite, durant 3 000 et 4 000 ans. Ils présentent encore de nombreuses fluctuations jusqu'à la période actuelle.

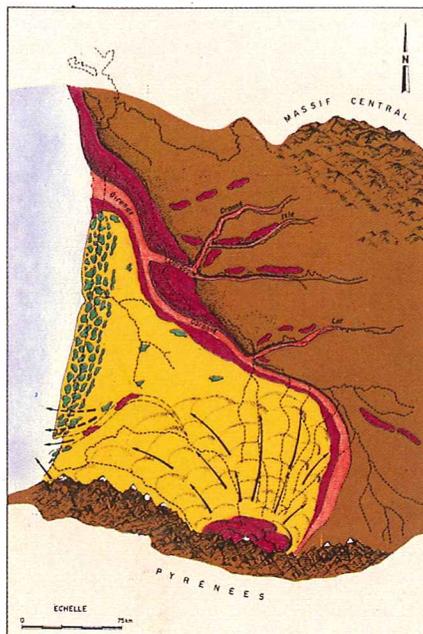
QUELQUES ETAPES DE AU QUATERNAIRE DEPUIS

1
Quaternaire très ancien
de 1,8 à 1,6 million d'années



Le domaine landais achève de se combler. Il devient une vaste plaine où convergent de grandes nappes d'alluvions venant des Pyrénées et du Massif central. A l'Ouest, subsistent de larges zones marécageuses. Un réseau fluvial structuré s'organise.

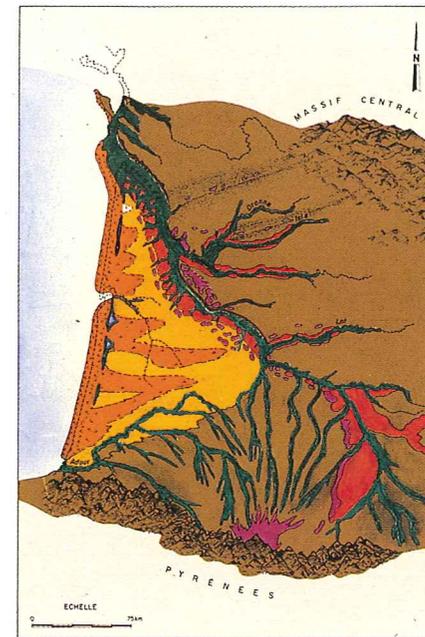
2
Interglaciaire Pléistocène ancien
Pléistocène moyen
de 0,8 à 0,6 million d'années



Le niveau de la mer est proche de l'actuel. Des alluvions grossières en terrasses témoignent de l'enfoncement progressif du réseau fluvial au cours du Pléistocène ancien. Dans le domaine landais littoral subsiste une zone marécageuse.

L'HISTOIRE GEOLOGIQUE 1,8 MILLION D'ANNEES

3
Fin de la période néolithique
il y a quelque 5 000 ans



Après avoir atteint de très bas niveaux pendant les dernières grandes périodes glaciaires, la mer est de nouveau proche du niveau actuel. Un réseau fluvial très ramifié se développe. Sur la façade atlantique, deux systèmes de dunes s'édifient successivement, selon la direction du vent.

- Holocène
- Sables dunaires
1 - Anciens. 2 - Récents
 - Sables des Landes
 - Alluvions argilo-tourbeuses
des marécages
- Pléistocène moyen et supérieur
- Alluvions des terrasses
 - Alluvions argileuses de l'interglaciaire
Pléistocène ancien/moyen
- Pléistocène ancien
- Alluvions des terrasses
 - Alluvions argileuses
des marécages
 - Epanchages d'alluvions
en milieu deltaïque
 - Terres émergées

LES GRANDES ETAPES DE L'HISTOIRE DE L'HOMME

L'histoire de l'occupation humaine d'une région peut être approchée grâce à un ensemble d'indices tels que outils, poteries, abris sous roche, voire restes humains : autant de témoignages incomplets qui ne permettent que de brosser une esquisse comportant encore une grande part d'inconnu.

L'indice le plus ancien relatif à la présence de l'homme en Aquitaine a été rencontré dans la région périgourdine où a été reconnu un galet aménagé pouvant remonter à la période de transition plio-pléistocène (- 2,5 à - 2 millions d'années).

Jusqu'à - 200 000 ans, les témoignages sont très rares. Ils se multiplient à partir de la période glaciaire du Riss pendant laquelle une industrie se rencontre dans des sites de plein air ainsi que bon nombre de grottes et abris en Périgord, Agenais, Charentes (Pech de l'Azé, la Micoque, la Chaise).

Il y a un peu plus de 100 000 ans, au Paléolithique moyen (interglaciaire Riss-Würm à Würm ancien), des restes humains sont rapportés à l'Homme de Néanderthal (Le Moustier, La Ferrassie, la Quina).

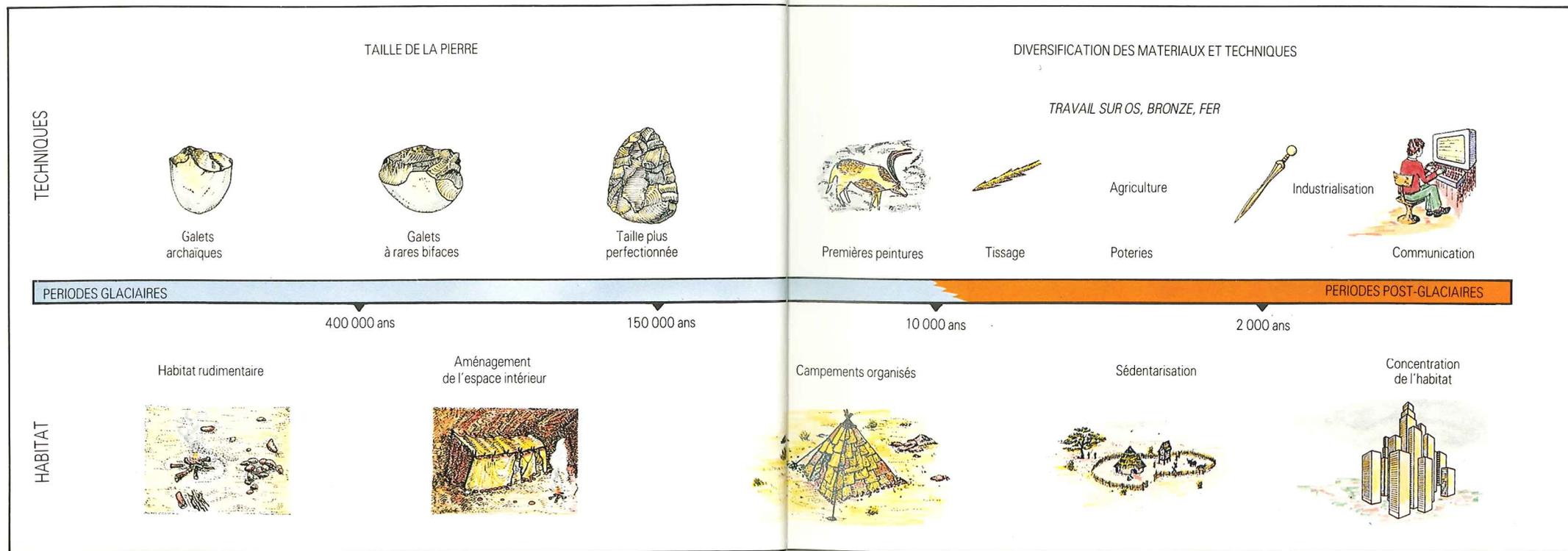
Au Paléolithique supérieur (Würm récent - 35 000 ans à - 11 000 ans), période du maximum de froid, l'habitat sous roche est très

développé, notamment en Périgord, dans les vallées de la Vézère, de la Dronne, de la Couze et de la Dordogne. L'outillage en os apparaît, c'est le règne de l'Homo-sapiens (Comble Capelle, Cro-Magnon, Chanceliade, Aurignac...), sauf en Charentes où semble persister l'Homme de Néanderthal. C'est l'époque du Feu, des grottes ornées, de l'art mobilier pour lesquels le Périgord s'est révélé comme la région la plus riche d'Europe (Lascaux, Font de Gaume, Combarelles, Cap Blanc...). De nombreuses grottes existent également dans le Lot, sur la bordure des Pyrénées et dans l'Ariège.

Avec la fin des temps glaciaires s'amorce la période mésolithique (- 8 000 ans) où la forêt se développe et permet à l'homme de vivre de la cueillette, de la chasse et de la pêche.

Avec la période néolithique (- 7 000 ans à - 5 000 ans), la sédentarisation s'amorce, l'homme s'installe progressivement dans son milieu et c'est alors que prennent naissance l'agriculture, l'élevage et l'art de la poterie.

Durant les périodes protohistorique et historique (- 5 000 ans à nos jours), l'homme découvre les métaux (époque du bronze et du fer) et s'affranchit de son milieu naturel dont il maîtrise désormais certains éléments.



ANDRA (AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS)

L'ANDRA, créée en 1979 au sein du Commissariat à l'Energie Atomique par arrêté interministériel, est chargée des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs, en application de la politique générale définie par le Gouvernement. Elle a notamment pour missions de concevoir, implanter, créer et exploiter les centres de stockage, effectuer toutes études à cette fin et promouvoir des spécifications techniques de conditionnement des déchets adéquates.

L'ANDRA exploite un premier centre de stockage de surface de déchets de courte durée de vie radioactive dans le Cotentin et conduit les études de qualification d'un second site à ouvrir en 1990.

Pour les déchets de longue durée de vie radioactive, le programme national prévoit la création d'un stockage souterrain profond vers la fin des années 1990. La qualification d'un site pour un tel stockage se fera par la construction préalable d'un laboratoire souterrain dans lequel seront vérifiées en situation réelle toutes les connaissances acquises.

L'ANDRA a confié au BRGM la maîtrise-d'œuvre des études de géologie nécessaires à l'accomplissement de ses programmes.

BRGM (BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES)

Etablissement public à caractère industriel et commercial, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a pour mission la connaissance du sous-sol, la recherche et l'exploitation de toutes les ressources qu'il recèle (à l'exception des hydrocarbures). Il se place parmi les premiers organismes géologiques mondiaux tant par ses moyens techniques que par son personnel (1 600 personnes dont la moitié d'ingénieurs et cadres).

Sur le plan industriel, le BRGM anime un groupe minier constitué de filiales de services ou d'exploitation.

En France (métropole et DOM-TOM), il dispose de services géologiques régionaux et de directions locales d'activités minières.

A partir de son centre scientifique et technique situé à Orléans-La Source (Loiret), il intervient à l'étranger dans une quarantaine de pays.

ANDRA
Commissariat à l'Energie Atomique
31-33, rue de la Fédération, 75015 PARIS

BRGM
B.P. 6009, 45060 ORLEANS CEDEX 2