

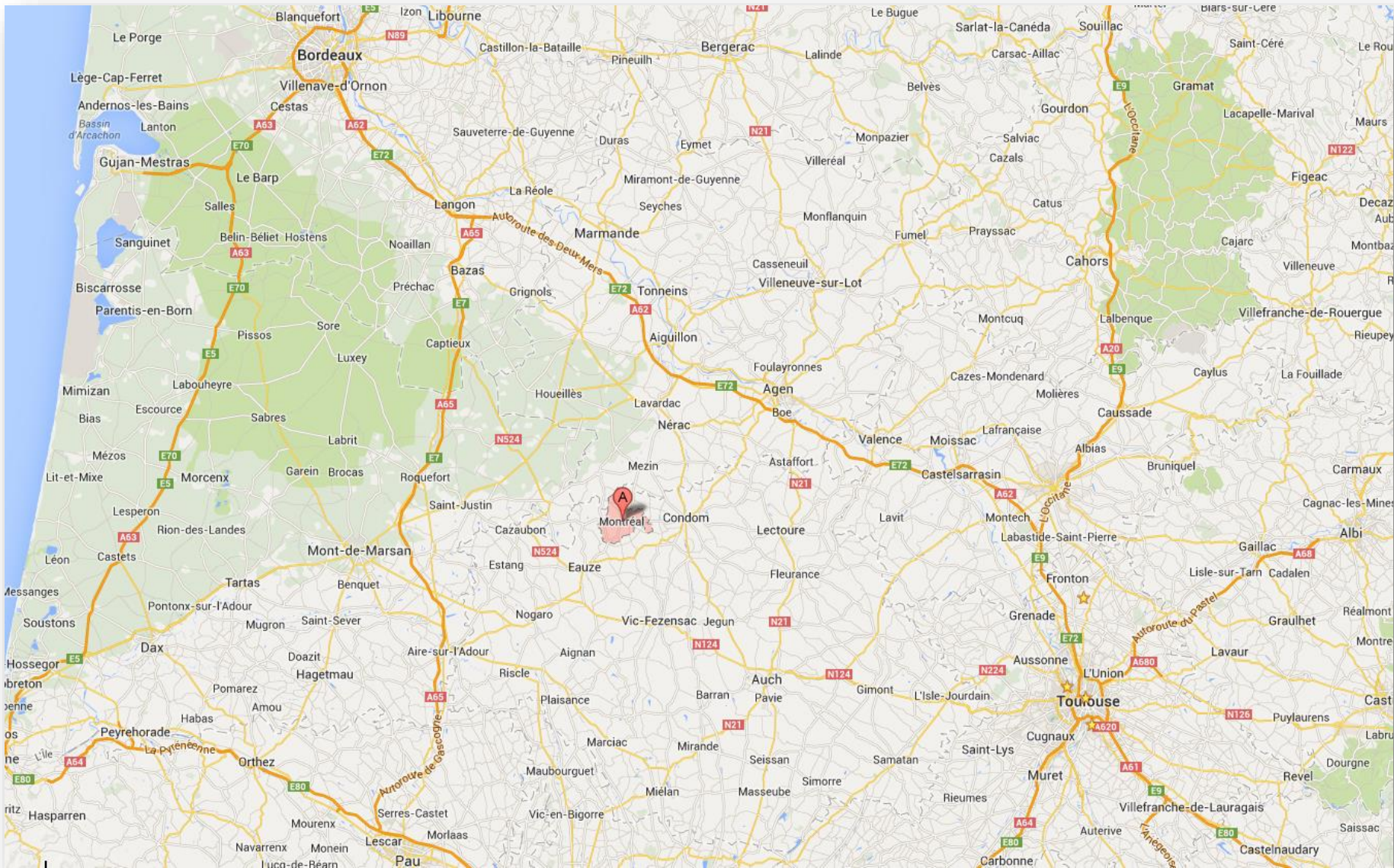
Une journée paléontologie à Montréal du Gers

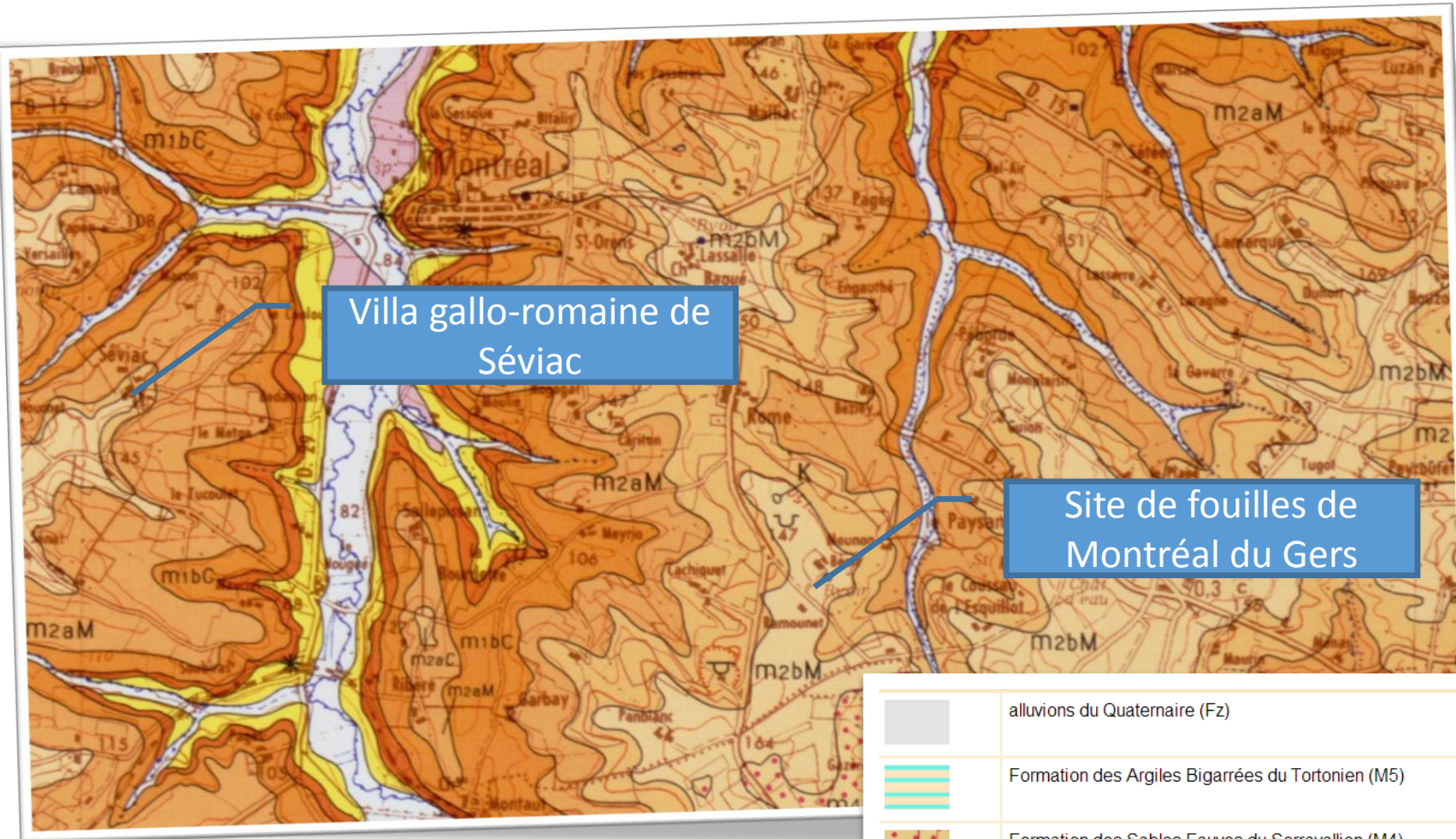


LA SITUATION DU SITE DE FOUILLE










Ampelomeryx giesburgi - Muséum de Toulouse





Villa gallo-romaine de Séviac

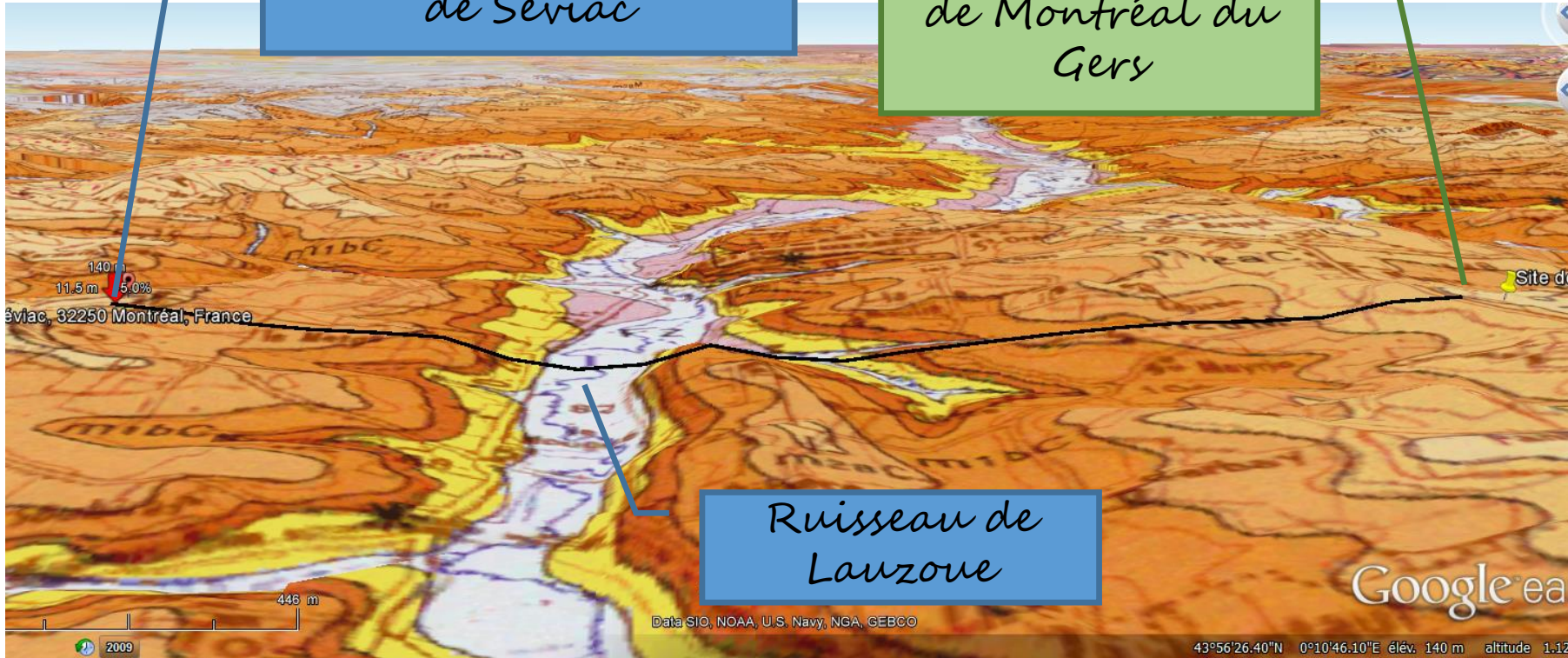
Site de fouilles de Montréal du Gers

	alluvions du Quaternaire (Fz)
	Formation des Argiles Bigarrées du Tortonien (M5)
	Formation des Sables Fauves du Serravallien (M4)
	Formation des Sables Fauves du Langhien-Serravallien (M3)
	Molasses du Burdigalien (M2cM)
	Molasses du Burdigalien (M2bM)
	Molasses du Burdigalien (M2aM)

Villa gallo-romaine
de Séviac

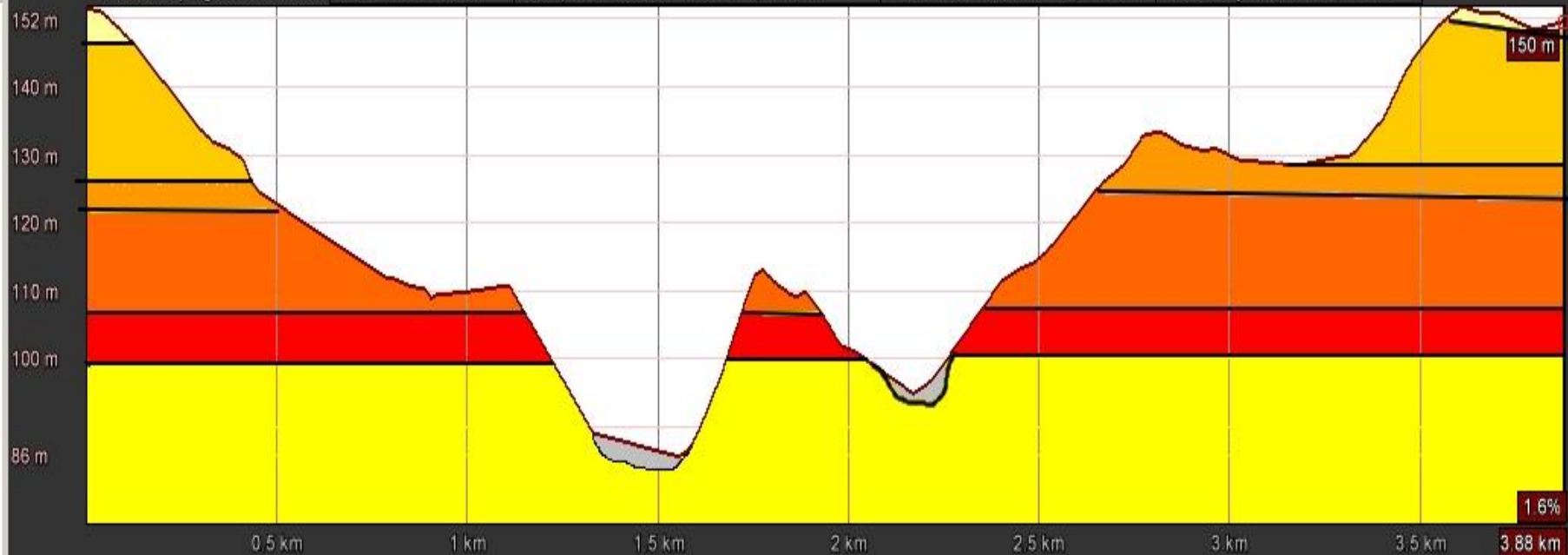
Site de fouilles
de Montréal du
Gers

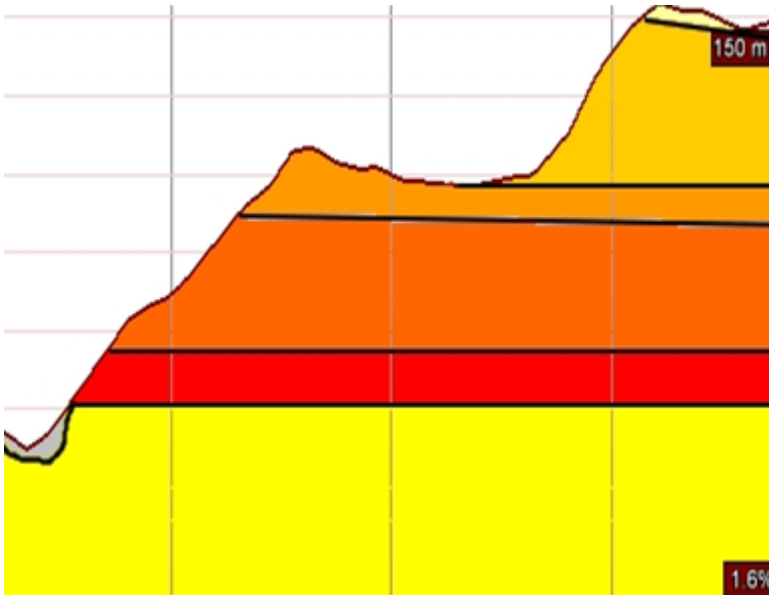
Ruisseau de
Lauzoue



Graphique : Min, Moy, Max Élévation : 86, 120, 152 m

Totaux des plages de valeurs : Distance : 3.88 km Gain/perte d'élévation : 93.2 m, -95.1 m Pente maximale : 17.0%, -14.5% Pente moyenne : 5.7%, -4.2%





Calcaires lacustres blancs

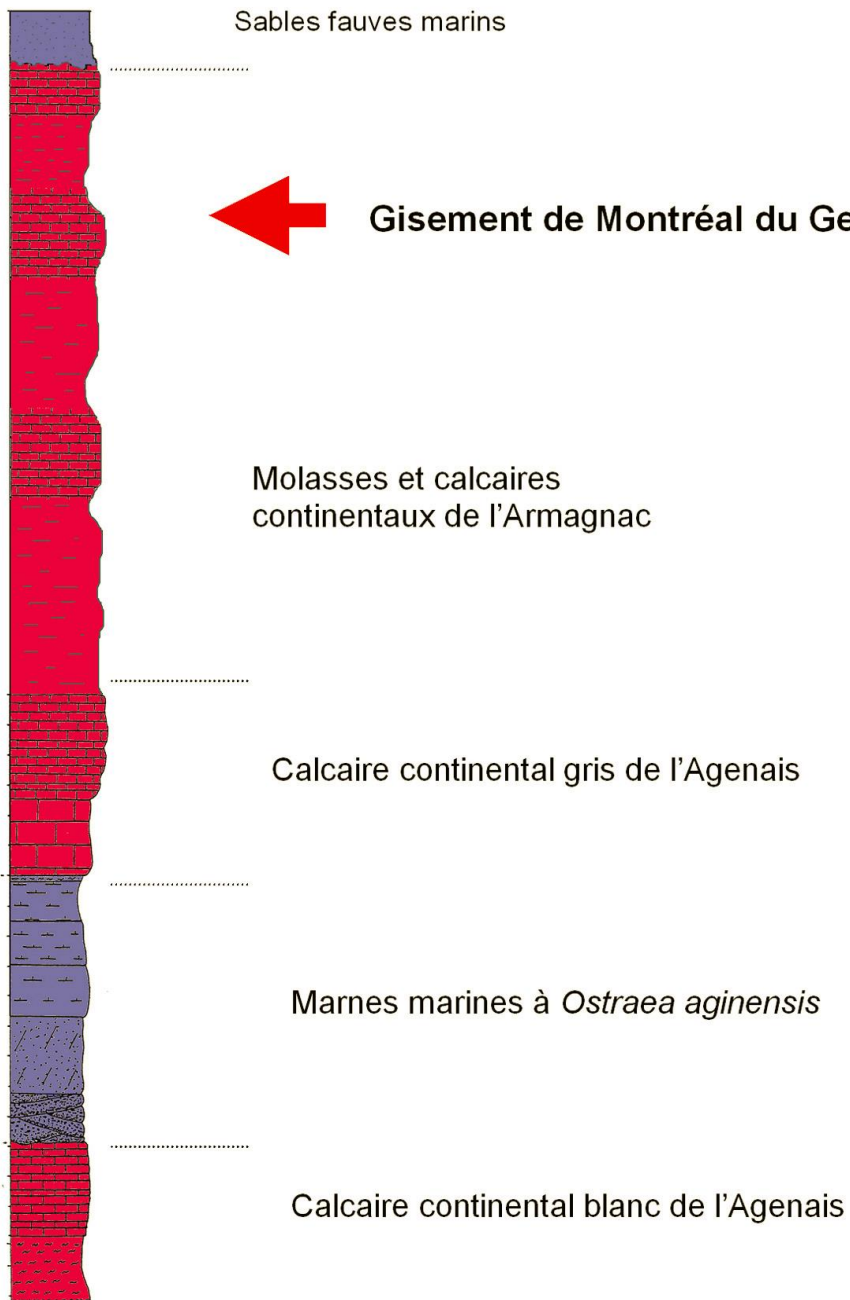
Molasses de type Armagnac : argiles carbonatées.

Calcaire gris de l'Agenais : calcaires palustres et lacustres gris à beige clair

Marnes à *Ostrea aginensis* : argiles carbonatées

Calcaire blanc de l'Agenais : calcaires lacustres blancs

Molasse de l'Agenais supérieure : argiles

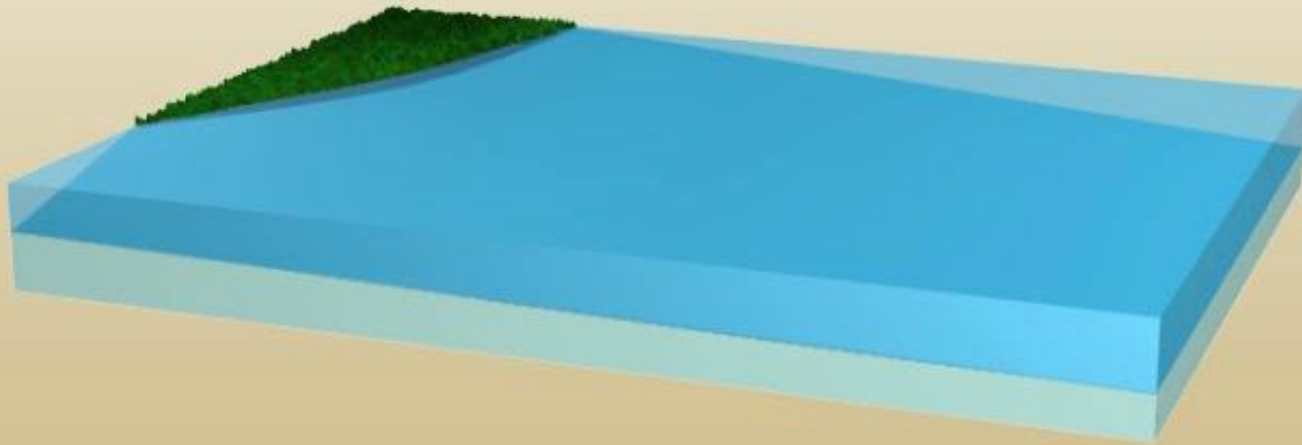


Sédimentation marine

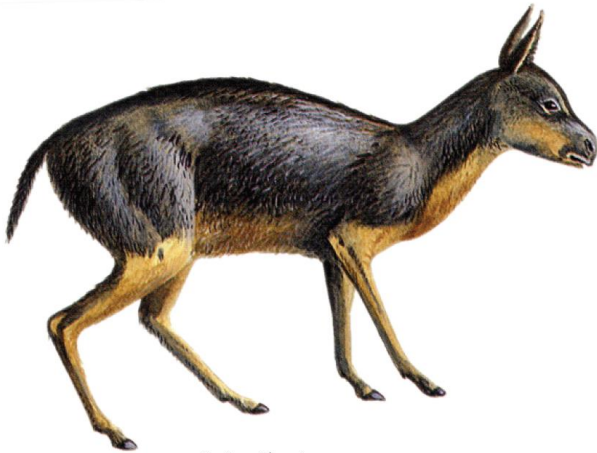
Sédimentation continentale

Histoire du site

Installation du lac



LIENS AVEC LES PROGRAMMES



Cainotherium

Géologie externe : évolution des paysages

Objectifs scientifiques

Les élèves découvrent la structure superficielle de la planète Terre et les phénomènes dynamiques externes.

Il s'agit de montrer que :

- des changements s'effectuent à la surface de la Terre ;
- le modèle du paysage s'explique principalement par l'action de l'eau sur les roches ;

La reconstitution de paysages anciens est rendue possible par l'application du principe d'actualisme.

L'étude des fossiles prépare l'approche du concept d'évolution. La classification amorcée en classe de sixième s'enrichit avec les espèces fossiles rencontrées.

Objectifs éducatifs

Le paysage étudié, qui est un cadre de vie pour l'Homme, est aussi soumis à son action. Il en exploite les ressources. Les phénomènes qui s'y déroulent peuvent engendrer des risques pour l'Homme lui-même.

Cette partie est l'occasion de réfléchir aux conséquences à plus ou moins long terme de l'action de l'Homme sur les paysages en recherchant une gestion durable de l'environnement géologique.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
Les roches, constituant le sous-sol, subissent à la surface de la Terre une érosion dont l'eau est le principal agent. Les roches résistent plus ou moins à l'action de l'eau. Le modèle actuel du paysage résulte de l'action de l'eau sur les roches, du transport des particules et de leur accumulation sur place. La sédimentation correspond essentiellement au dépôt de particules issues de l'érosion. Les sédiments sont à l'origine des roches sédimentaires. Les roches sédimentaires peuvent contenir des fossiles : traces ou restes d'organismes ayant vécu dans le passé. Les observations faites dans les milieux actuels, transposées aux phénomènes du passé, permettent de reconstituer certains éléments des paysages anciens. Les roches sédimentaires sont donc des archives des paysages anciens. L'action de l'Homme, dans son environnement géologique, influe sur l'évolution des paysages. L'Homme prélève dans son environnement géologique les matériaux qui lui sont nécessaires et prend en compte les conséquences de son action sur le paysage. L'Homme peut prévenir certaines catastrophes naturelles en limitant l'érosion.	Observer, recenser et organiser des informations pour identifier les éléments significatifs du modèle dans un paysage local. Présenter ces informations sous une forme appropriée. Exprimer à l'écrit les résultats d'une recherche sur le terrain. Formuler des hypothèses sur les effets de l'eau sur des roches. Participer à la conception d'un protocole et le mettre en œuvre afin de mettre en relation les propriétés des roches et les modèles observés. Valider ou invalider les hypothèses formulées. Mettre en œuvre un raisonnement pour expliquer le modèle du paysage à partir des observations et des expériences. Participer à la conception et la mise en œuvre d'une maquette modélisant le transport et le dépôt des particules. Percevoir la différence entre réalité et simulation (modélisation) afin de réfléchir à la validité d'une maquette. Observer, recenser et organiser des informations relatives aux dépôts actuels. Formuler des hypothèses afin de relier les indices géologiques à un paysage ancien. Observer, recenser et organiser des informations afin de déterminer un organisme fossile. Observer, recenser et organiser des informations afin de placer un organisme fossile dans la classification. Mettre en œuvre un raisonnement pour décrire les conditions et le milieu de dépôt d'un sédiment ancien. Observer, recenser et organiser des informations afin de comprendre la nécessité d'exploitation de matériaux géologiques et de percevoir les effets de cette exploitation sur l'environnement. Observer, recenser et organiser des informations relatives au risque d'accidents naturels (glissements de terrain, inondations, effondrements, éboulements...).	La géologie étant une science de terrain, on s'appuie sur un exemple local, à partir d'observations de terrain. L'étude de fossiles réalisée dans cette partie prépare l'approche de la notion d'évolution développée en classe de troisième. Sont exclus : - la description pour elle-même des paysages, l'explication globale du paysage choisi, l'étude typologique des paysages ; - l'étude détaillée des processus de fossilisation ; - l'étude pour elle-même des roches et de leurs propriétés ; - l'étude pour elle-même de cartes ; - l'étude de la formation d'un matériau et de son exploitation ; - l'altération chimique des roches ; - la notion de cycle sédimentaire ; - la recherche de corrélations régionales dans la reconstitution de paysages. Thèmes de convergence : développement durable, sécurité

Évolution des organismes vivants et histoire de la Terre

Objectifs scientifiques

La mise en évidence de l'origine des roches sédimentaires, la reconstitution d'un paysage ancien ont déjà introduit l'idée d'un lien entre l'histoire de la Terre et celle de la vie et l'idée de changements au cours des temps. L'étude de quelques exemples significatifs doit notamment permettre :

- d'atteindre un premier niveau de formulation de la théorie de l'évolution des organismes vivants au cours des temps géologiques présentée sous la forme d'un arbre unique ;
- de donner un aperçu de la théorie expliquant ces faits : variation aléatoire due aux mécanismes de l'hérédité puis sélection par le milieu des formes les plus adaptées ;
- d'aboutir à la recherche d'une explication au niveau génétique par le réintéressement des acquis de la partie *Diversité et unité des êtres humains* ;

- de montrer l'existence de relations d'interdépendance entre les transformations de la Terre et celles du monde vivant et d'aborder par ce biais le problème des crises de la biodiversité et de leurs causes supposées ;

- de montrer que la classification scientifique actuelle se fonde sur la théorie de l'évolution.

Objectifs éducatifs

Cette partie sera l'occasion de développer chez les élèves un esprit critique et une connaissance des enjeux concernant plus particulièrement la disparition d'espèces, les variations de l'effet de serre au cours du temps et l'influence de l'Homme sur la biodiversité.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
Les roches sédimentaires, archives géologiques, montrent que, depuis plus de trois milliards d'années, des groupes d'organismes vivants sont apparus, se sont développés, ont régressé, et ont pu disparaître. Les espèces qui constituent ces groupes, apparaissent et disparaissent au cours des temps géologiques. Leur comparaison conduit à imaginer entre elles une parenté, qui s'explique par l'évolution. Au cours des temps géologiques, de grandes crises de la biodiversité ont marqué l'évolution : à des extinctions en masse succèdent des périodes de diversification.	Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir le renouvellement des groupes et des espèces au cours des temps géologiques.	À l'école primaire, les élèves ont été préparés à la théorie de l'évolution et à la connaissance des grandes étapes de l'histoire de la Terre. En classe de troisième, elles peuvent également prendre appui sur les acquis des classes antérieures : - en classe de sixième, la partie <i>Diversité, parentés et unités des organismes vivants</i> ; - en classe de cinquième, les parties <i>Géologie externe : évolution des paysages, Respiration et occupation des milieux de vie</i> ; - en classe de quatrième, les parties <i>L'activité interne du globe, et Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux</i> .
La cellule, unité du vivant, et l'universalité du support de l'information génétique dans tous les organismes, Homme compris, indiquent sans ambiguïté une origine primordiale commune. Une espèce nouvelle présente des caractères ancestraux et aussi des caractères nouveaux par rapport à une espèce antérieure dont elle serait issue. L'Homme, en tant qu'espèce, est apparu sur la Terre en s'inscrivant dans le processus de l'évolution. L'apparition de caractères nouveaux au cours des générations suggère des modifications de l'information génétique : ce sont les mutations.	Observer, recenser et organiser des informations afin d'étayer la théorie de l'évolution. Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir une relation de parenté entre les espèces. Situier dans le temps des découvertes scientifiques en étudiant des textes historiques concernant l'évolution.	Sont exclus : - la construction d'un arbre d'évolution ; - tous les termes génétiques n'ayant pas été définis dans la partie « Diversité et unité des êtres humains » ; - les notions d'homologie et familles multigénétiques ; - la liste exhaustive des groupes présents à des époques données ; - l'étude détaillée, pour elle-même, des pièces squelettiques des Vertébrés ; - l'évolution de la lignée humaine ; - l'étude exhaustive des mécanismes de l'évolution.
La succession des formes vivantes et des transformations géologiques ayant affecté la surface de la Terre depuis son origine, sont utilisées pour subdiviser les temps géologiques en ères et en périodes de durée variable.	Situier dans le temps sur une frise chronologique quelques repères jalonnant l'histoire des organismes vivants, quelques repères d'événements permettant de découper le temps géologique.	Thème de convergence : Météorologie et climatologie

LE MATÉRIEL NÉCESSAIRE





CARTE
GÉOLOGIQUE
DE LA FRANCE
À 1/50 000

MONTRÉAU- DU-GERS

par

J.P. CAPEVILLE et D. MILLET

La carte géologique à 1/50 000
MONTRÉAU-DU-GERS est recouverte
par les coupures suivantes
de la Carte géologique de la France à 1/80 000 :
au nord : GRIGNOLS (N° 204)
au sud : MONTRÉAU (N° 216)

Loise	Nérac	Agen
Cazubon	Mortiers ou Sola	Conzon
Nogagn	Eauze	Feuillade

BRGM - SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
B.P. 6000 - 45000 ORLÉANS CEDEX 2 - FRANCE



Carte géologique de la France

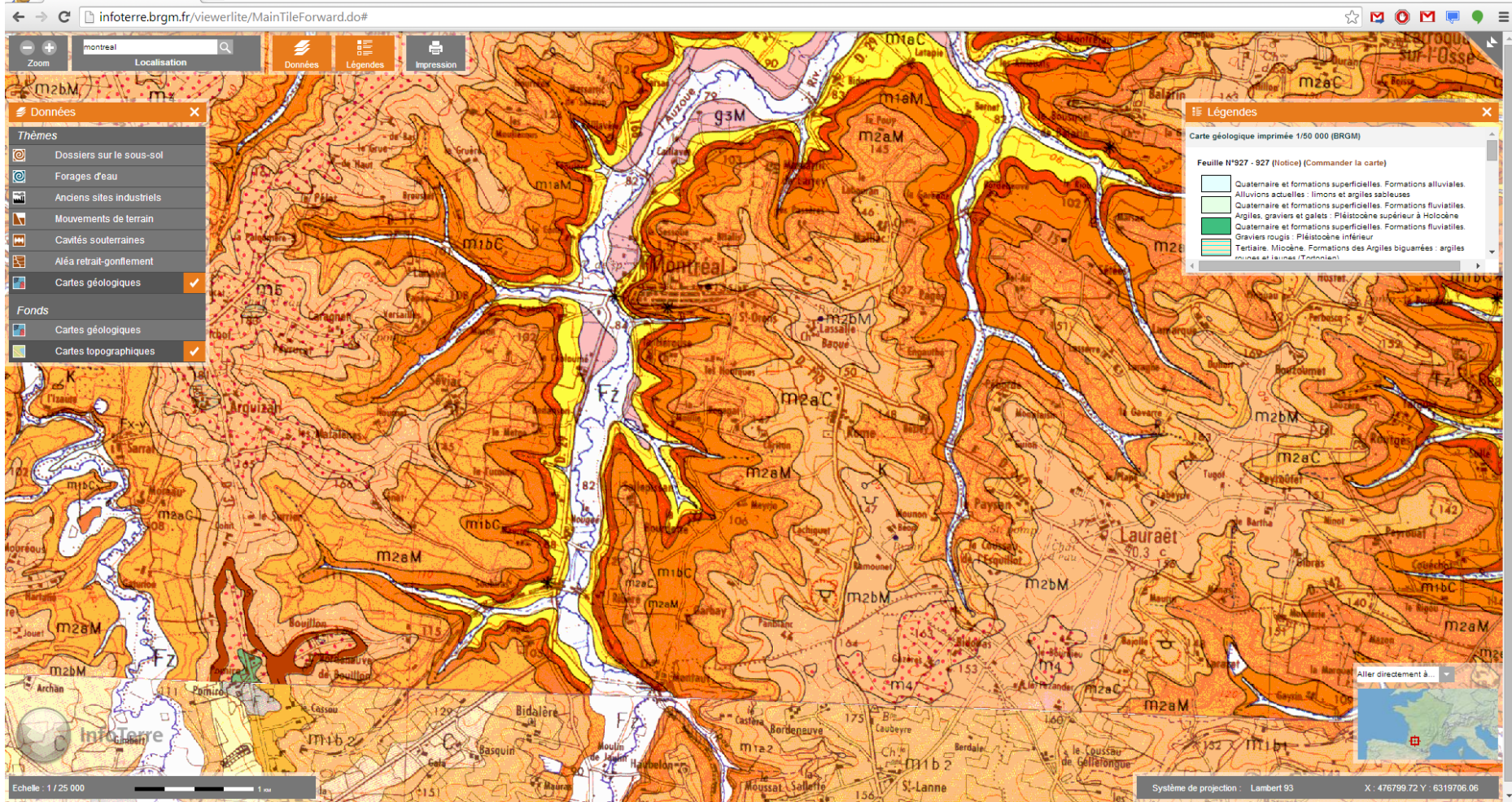
MONTRÉAU- DU-GERS

à 1/50 000

- 1 carte
- 1 notice explicative
- 1 guide de lecture

Service géologique national





DU BRGM

InfoTerre, le portail d'accès aux données scientifiques du BRGM, fait peau neuve fin 2013 avec un nouveau design graphique.

 Toutes les actualités



Les tamis



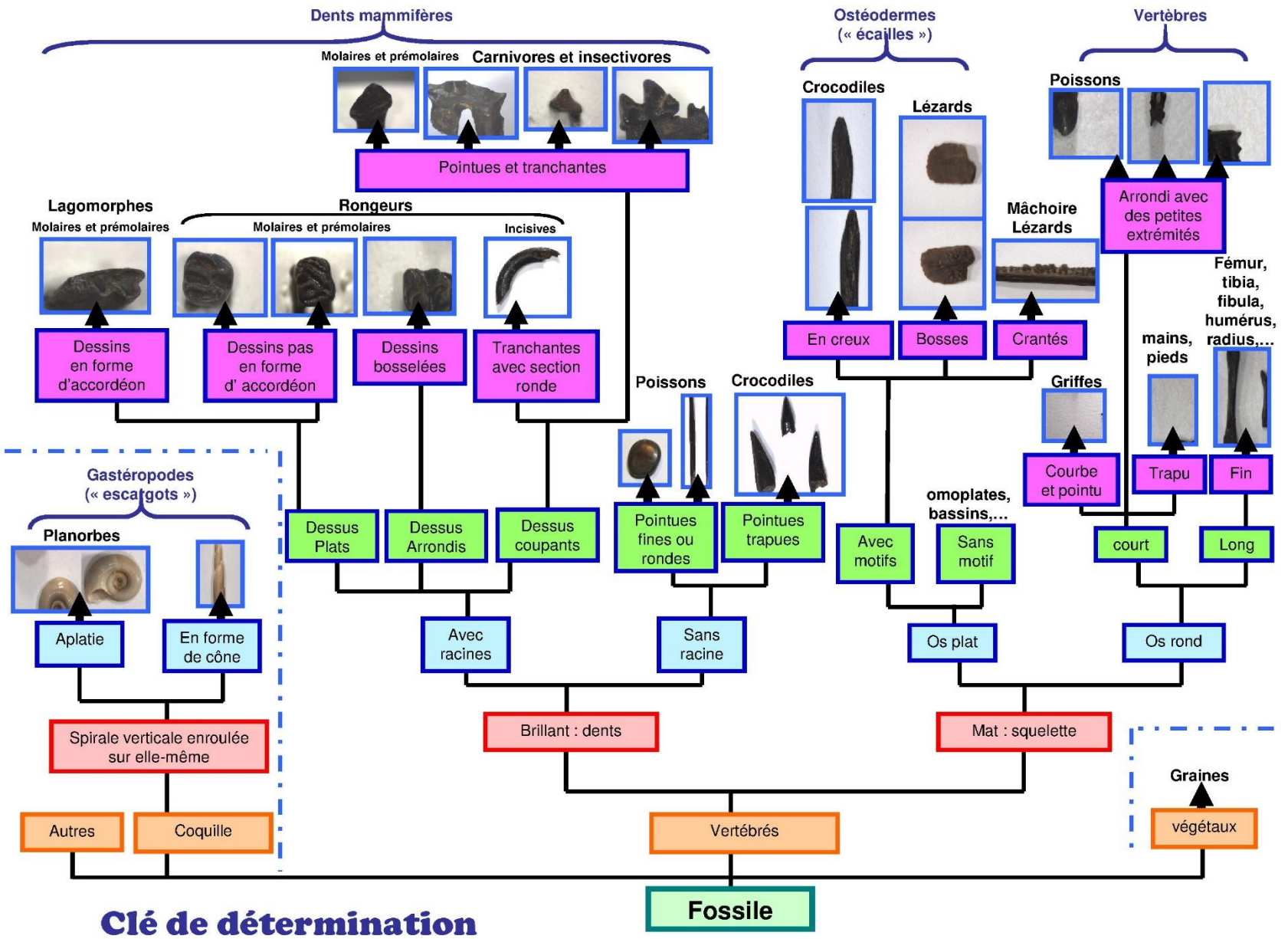
Les loupes binoculaires



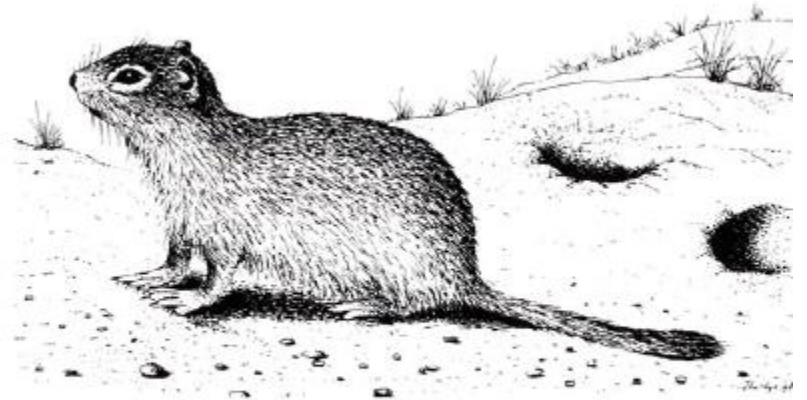
Une caméra pour loupe binoculaire

*Clés de détermination
des fossiles*





PROPOSITION DE DÉROULÉ



Spermophilinus

➤ Après midi d'accueil et de formation des enseignants

Cette journée sera organisée en septembre sur le site de Montréal. La formation sera organisée par les enseignants missionnés et un paléontologue du Muséum.

Au cours de cette demi-journée les enseignants visiteront le site, se verront présenter les techniques de fouille, et récupéreront les documents pédagogiques nécessaires à leur projet ainsi qu'une quantité de sédiment suffisante pour leur travail en classe avec les élèves.



➤ Séance 1 : Lavage et travail sur les sédiments

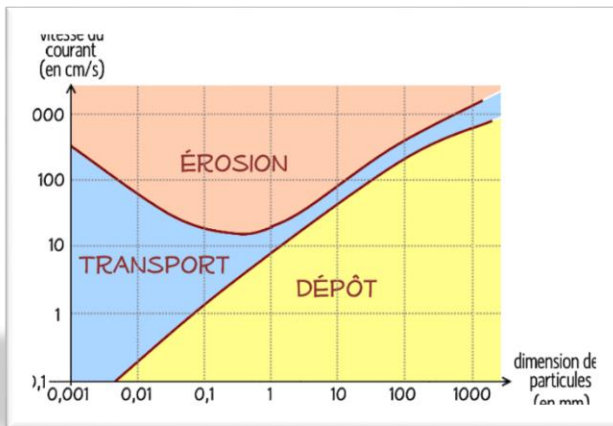
- lavage des sédiments

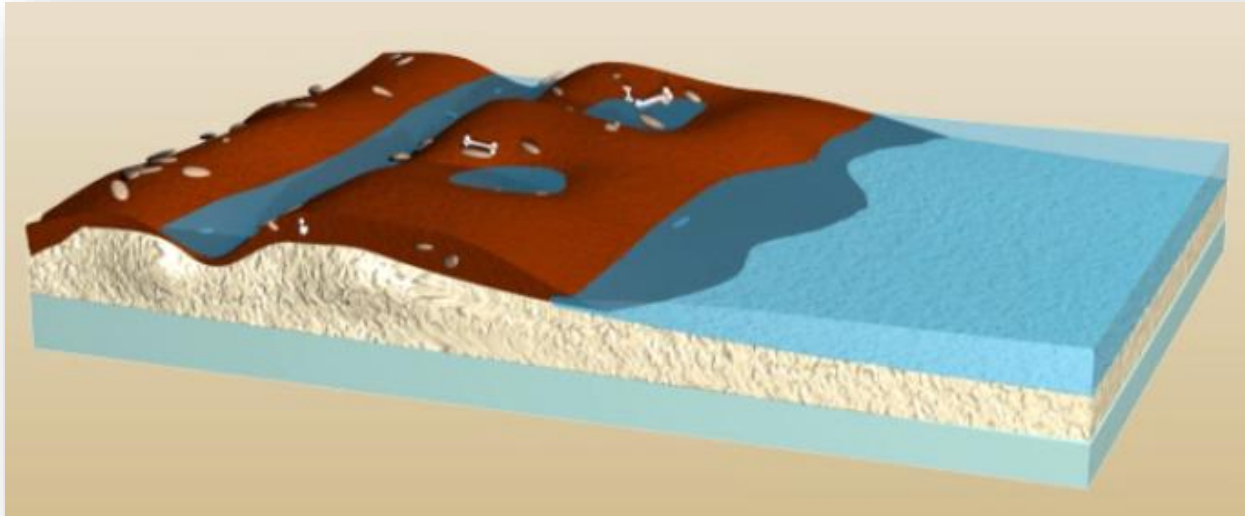
Le but de cette manipulation est d'éliminer au maximum l'argile pour rendre les éventuels fossiles visibles à la loupe. A la fin du lavage les résidus sont mis à sécher pour la séance de la semaine suivante (il faut au moins 3 jours pour un séchage complet).



- les sédiments, origines et informations qu'ils apportent sur le site

Au cours de cette partie les élèves peuvent travailler sur la nature géologique des sédiments récoltés (leur taille, leur couleur, leur composition), et rapprocher les informations trouvées de la situation du site (carte ou Google earth) pour essayer de relier ces indices géologiques au paysage du site au moment du dépôt.



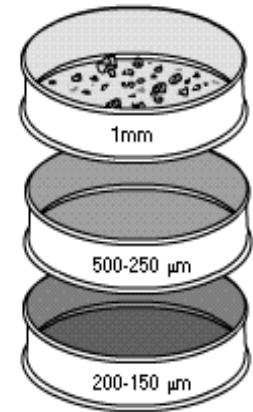


La conclusion de cette séance est la reconstitution du paysage de Montréal du Gers au Miocène.

➤ Séance 2: tamisage et identification des fossiles

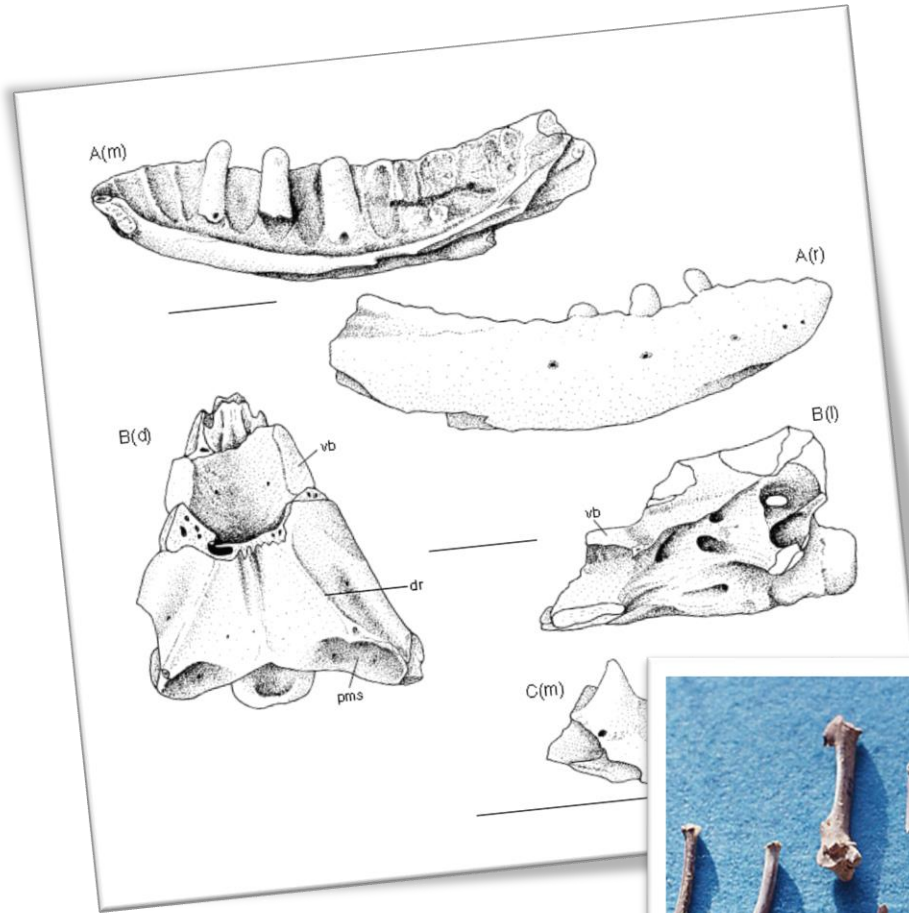
Les élèves vont pouvoir travailler sur les sédiments secs. Pour trier les éléments en fonction de leur taille ils vont procéder à plusieurs tamisages pour séparer les différents sédiments en fonction de leur taille.

Les élèves s'organisent alors en groupes autour de loupes, loupes binoculaires et microscopes pour séparer les fossiles des sédiments.



Exemples de refus de tamis de différentes tailles

A l'aide des clés de détermination fournies par le Muséum de Toulouse, les élèves vont identifier les fossiles récoltés, les mesurer et les photographier. Ils vont ensuite compter les différents êtres vivants trouvés.

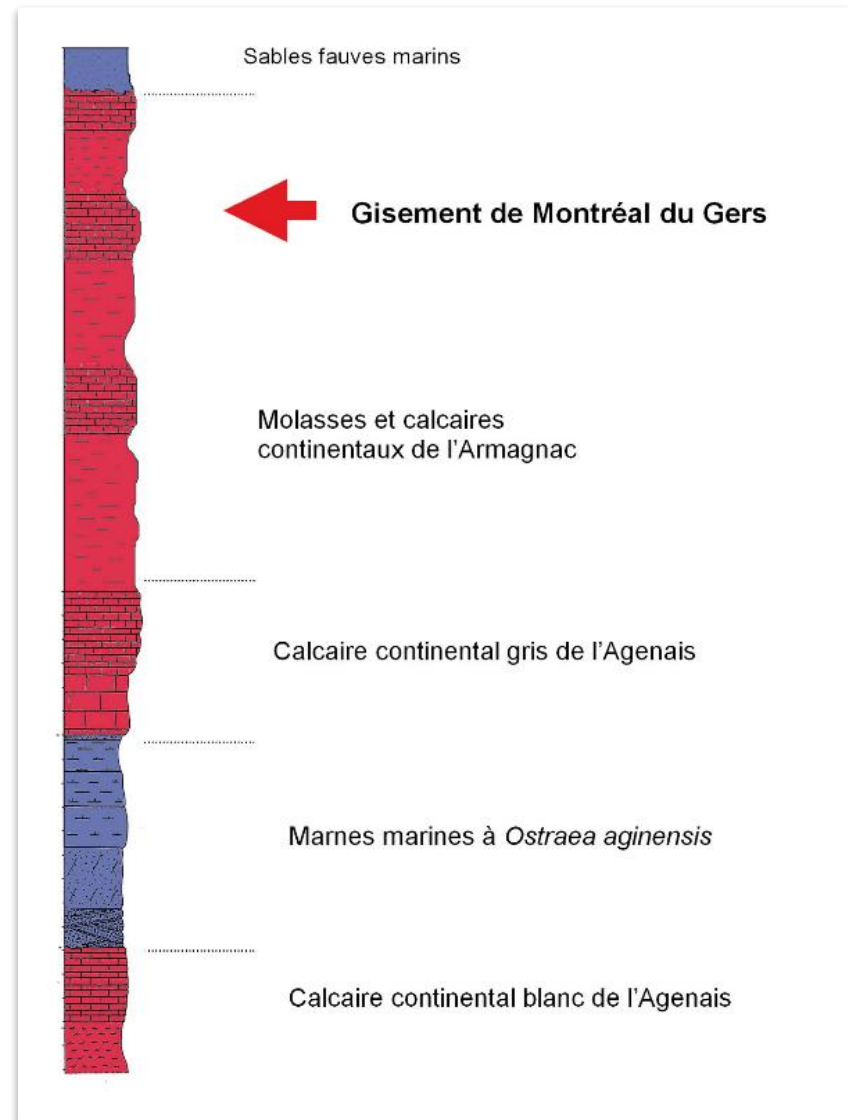


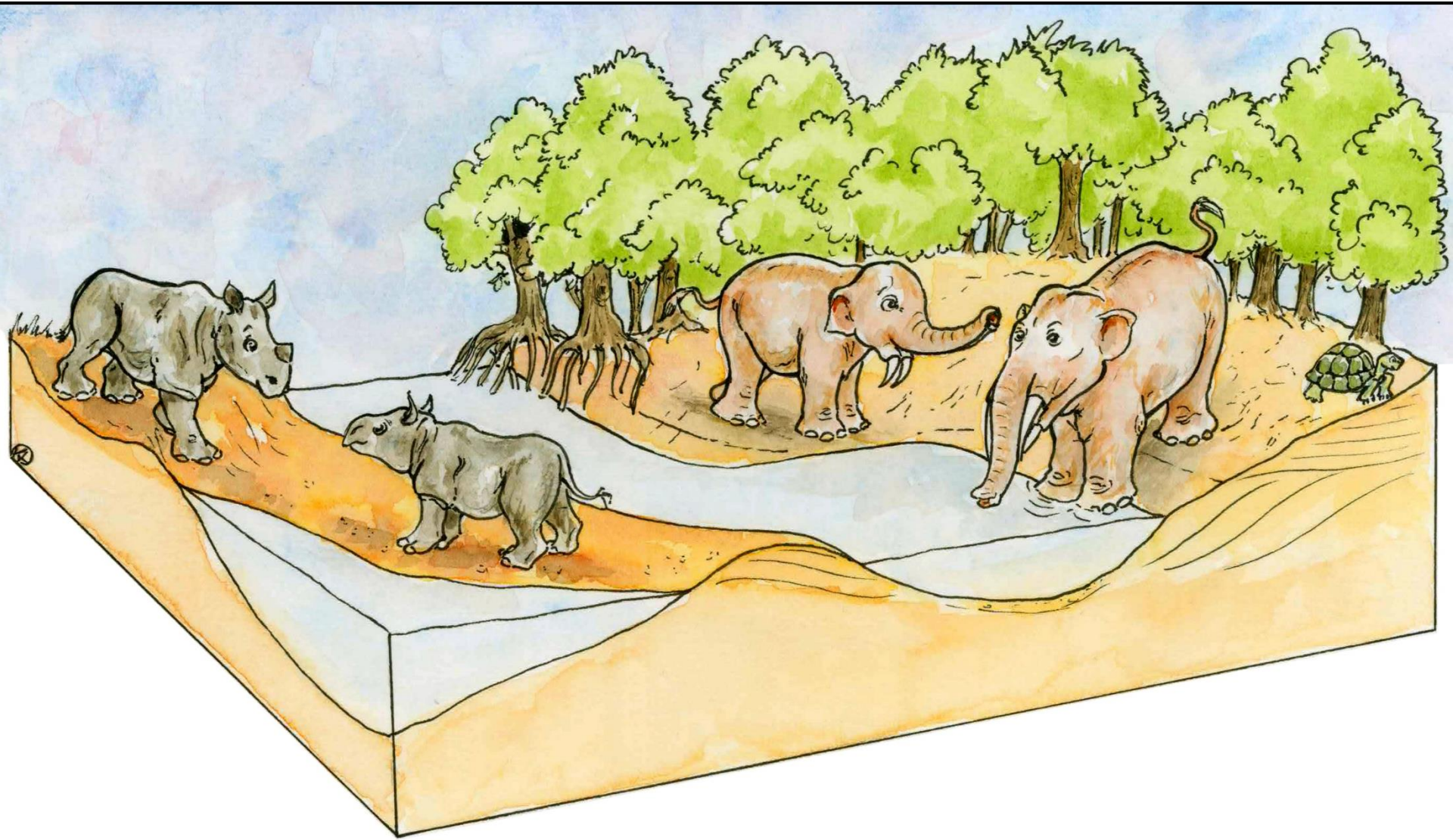
Séance 3 : reconstitution de l'histoire du site

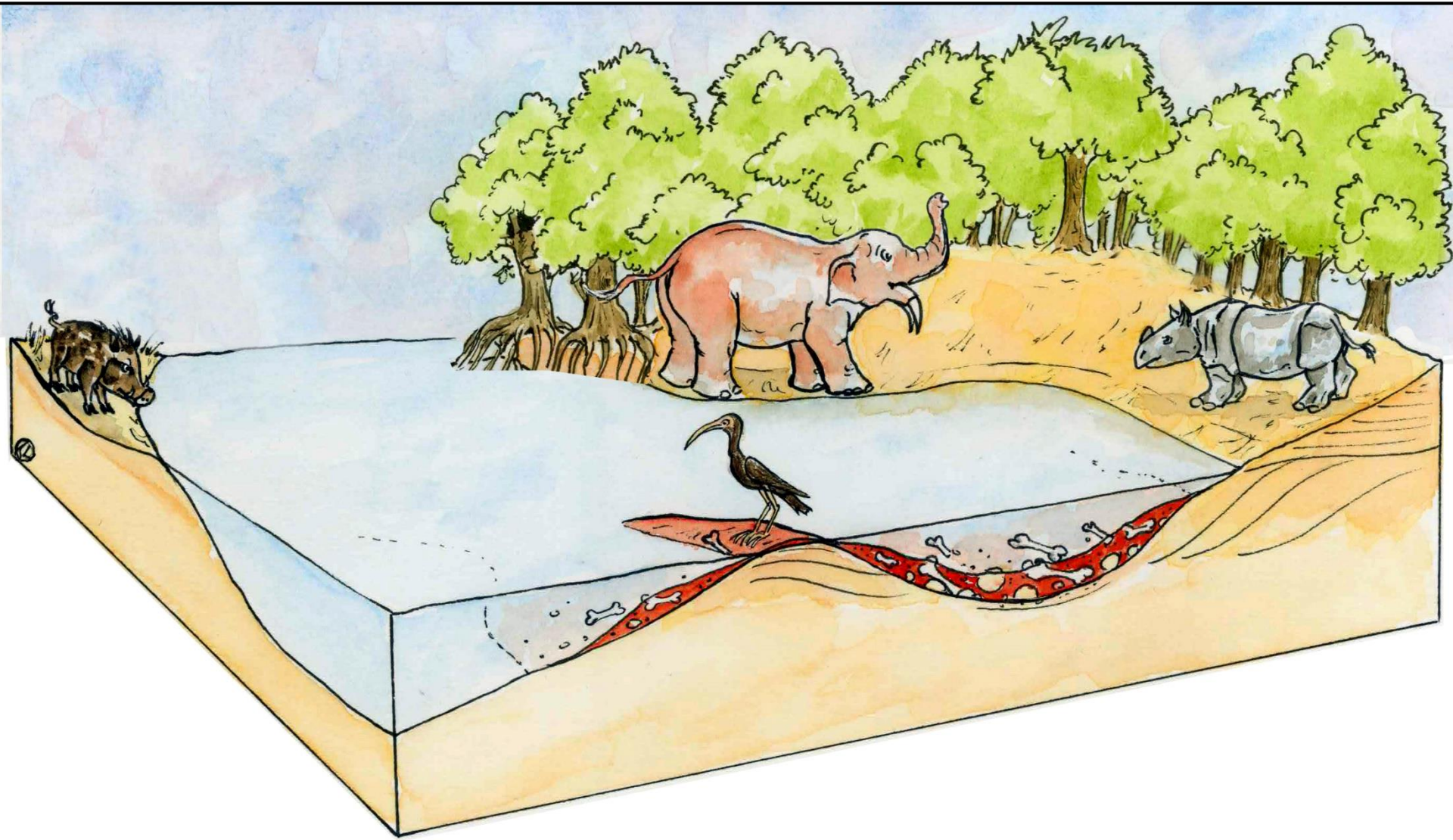
L'étude de la nature des sédiments (séance 1), de la faune et de la flore (séance 3) permet de se représenter le paysage de Montréal du Gers pendant une période géologique, qui pour les élèves n'est pas encore datée.

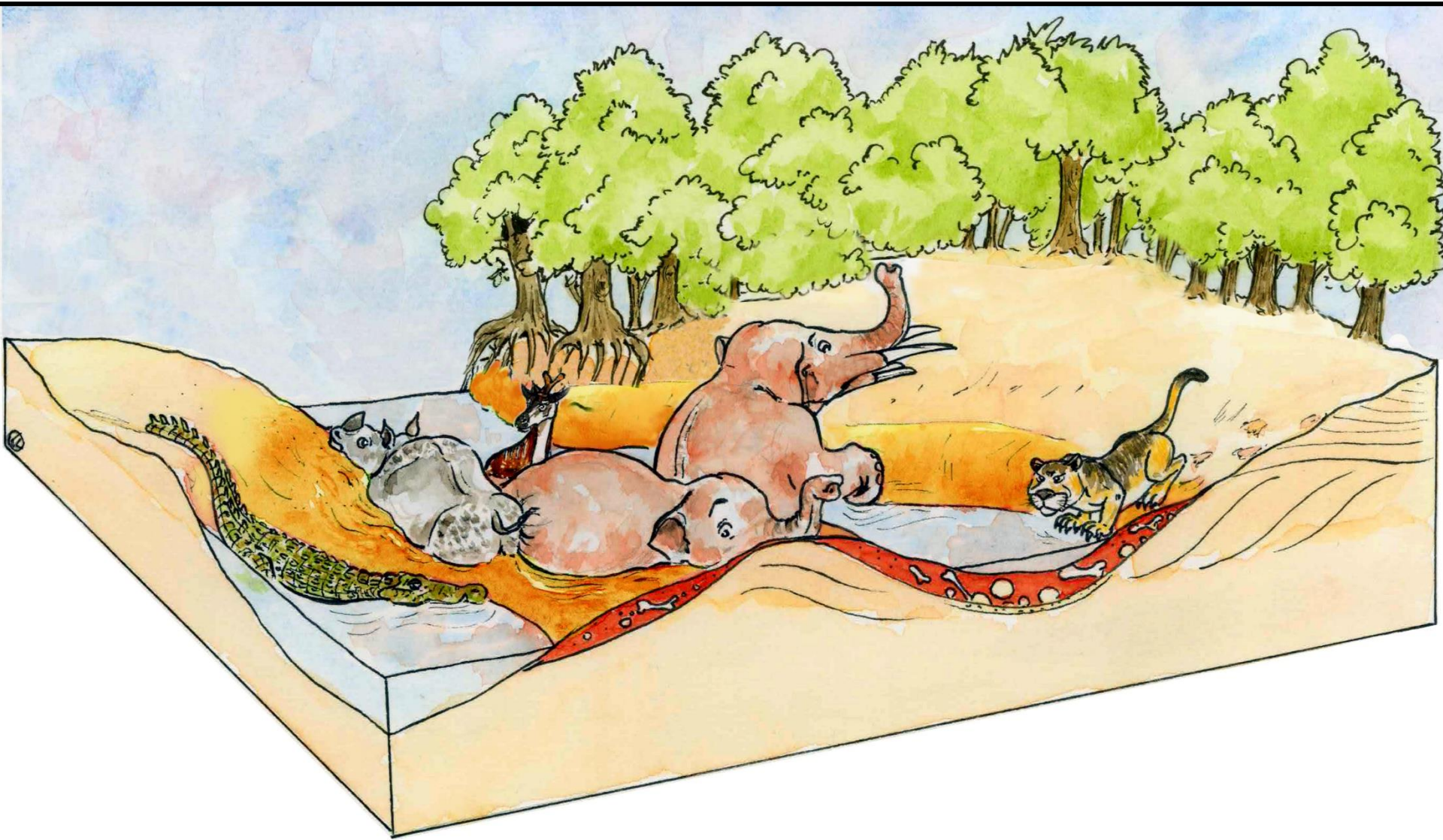
Les élèves vont donc au cours de cette séance essayer de lui donner un âge en compilant les données géologiques des couches situées au-dessous et au-dessus. Ils aborderont ainsi les notions de stratigraphie et de datation relative.

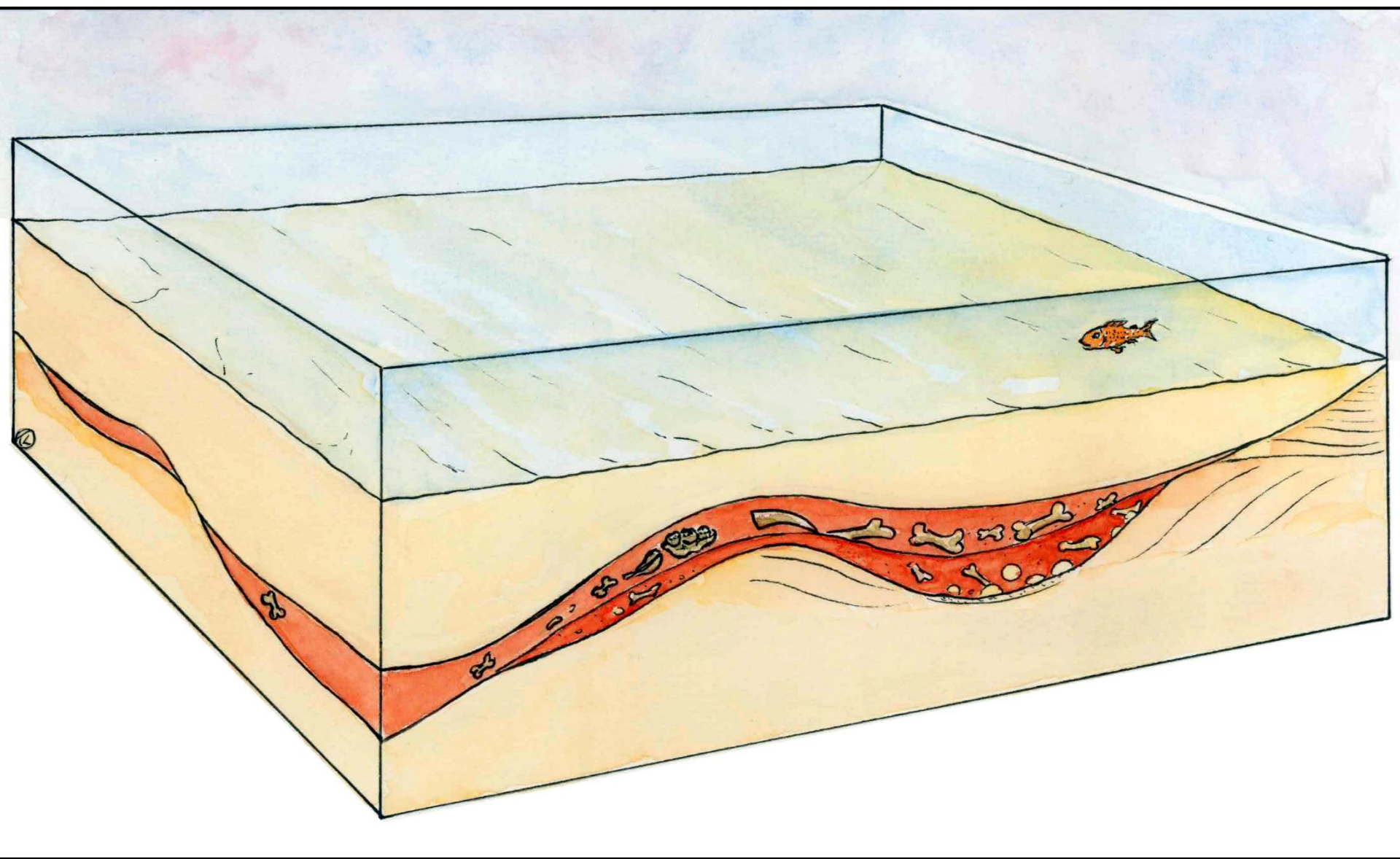
Pour finir ils auront à reconstituer l'histoire du site du miocène jusqu'à nos jours (doc).

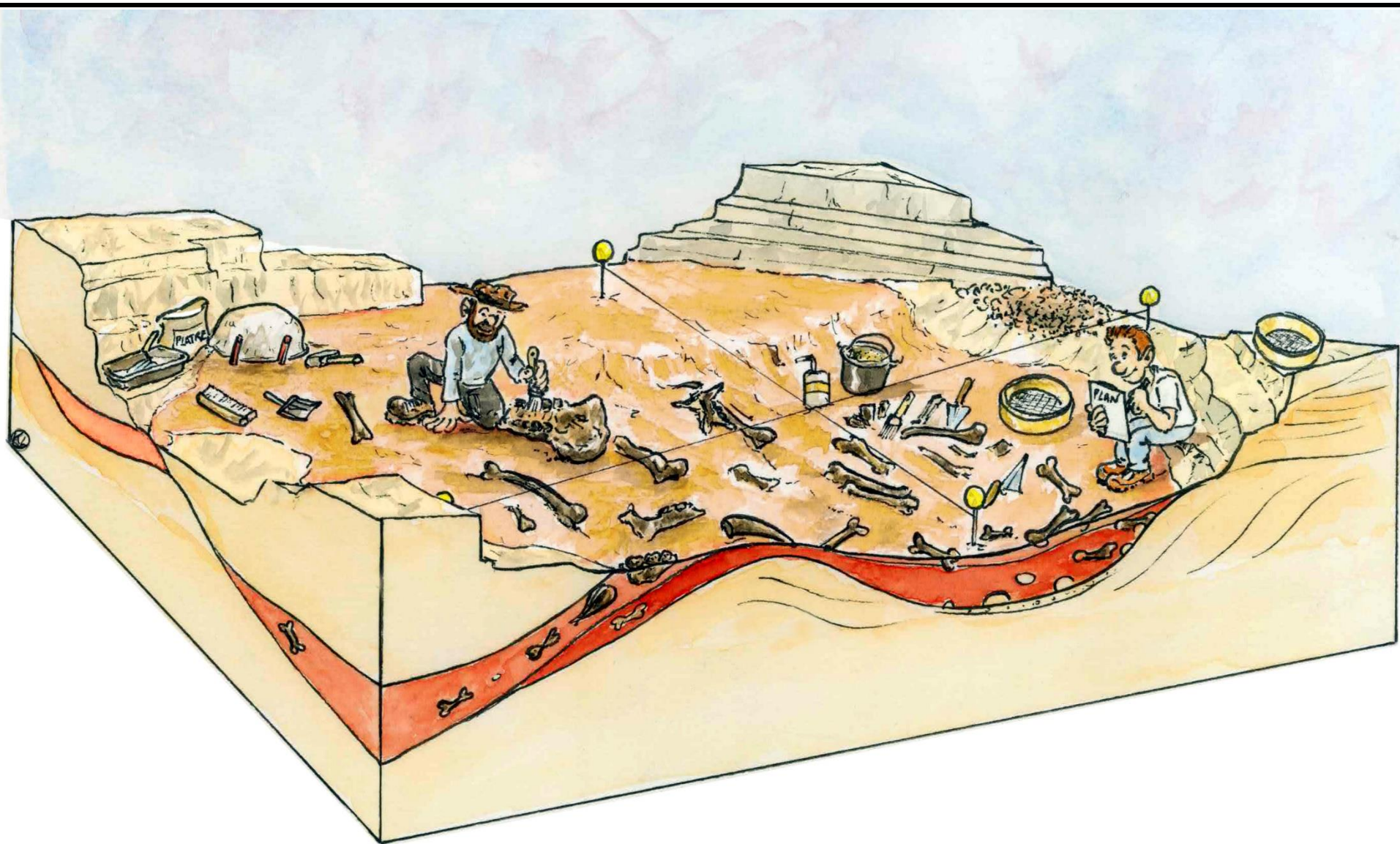




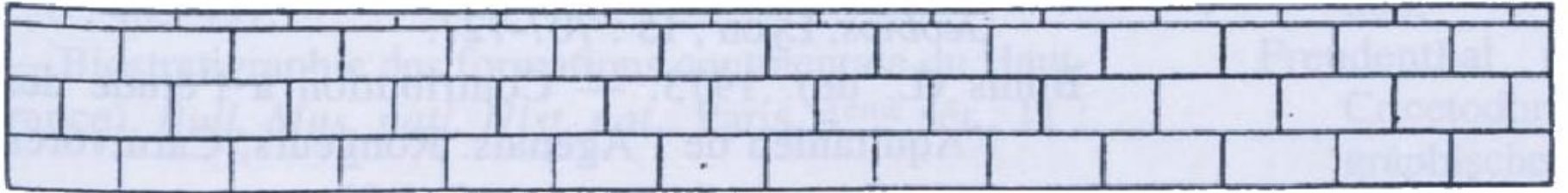




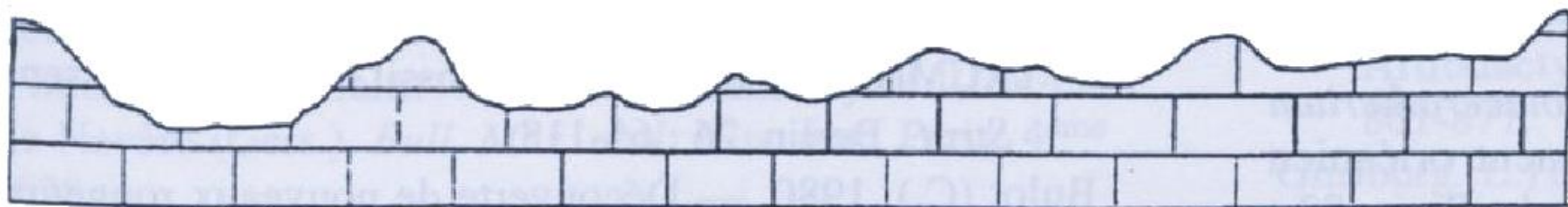




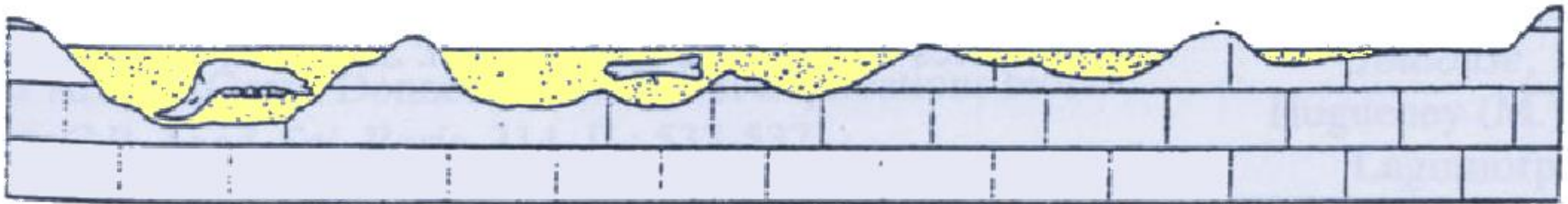
Sédimentation lacustre



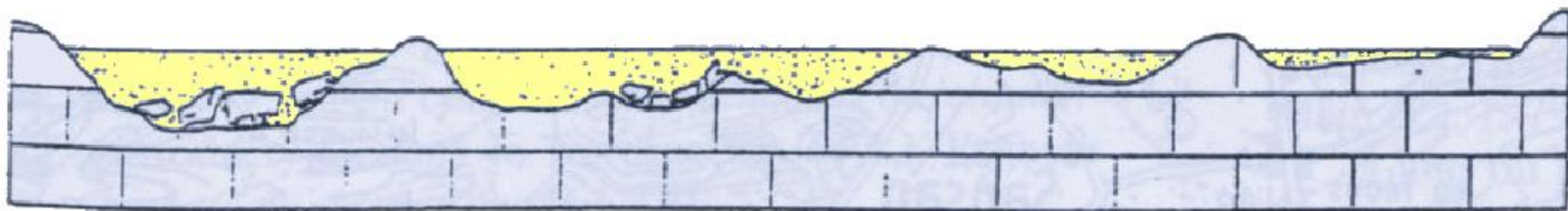
Altération



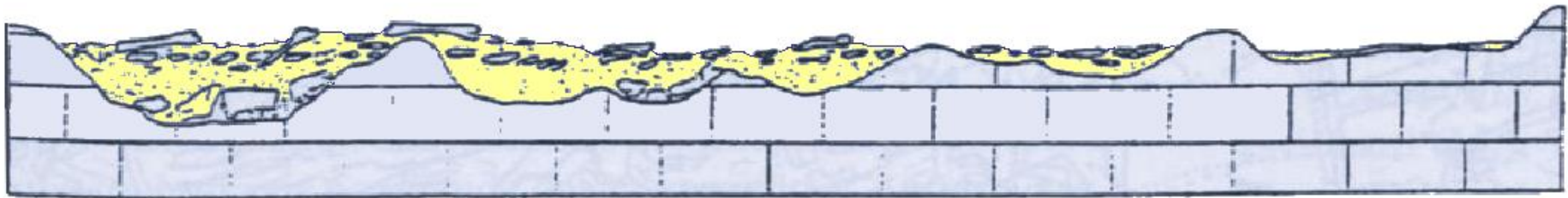
Apports fluviolacustres



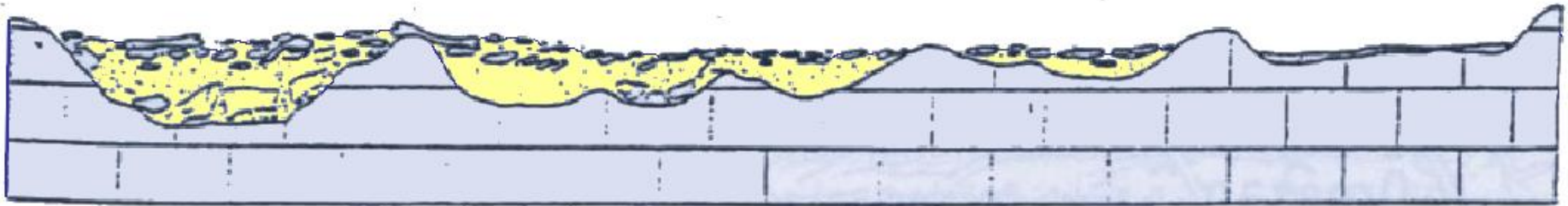
Apports + piétinements



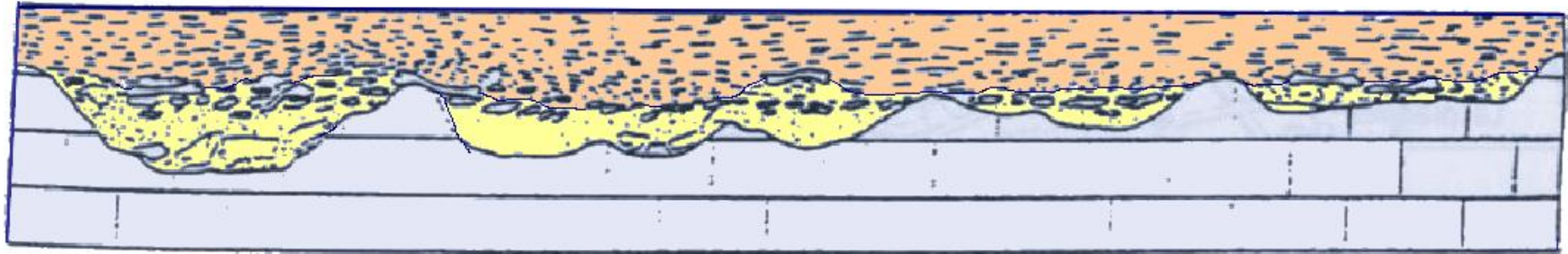
Apports grossiers



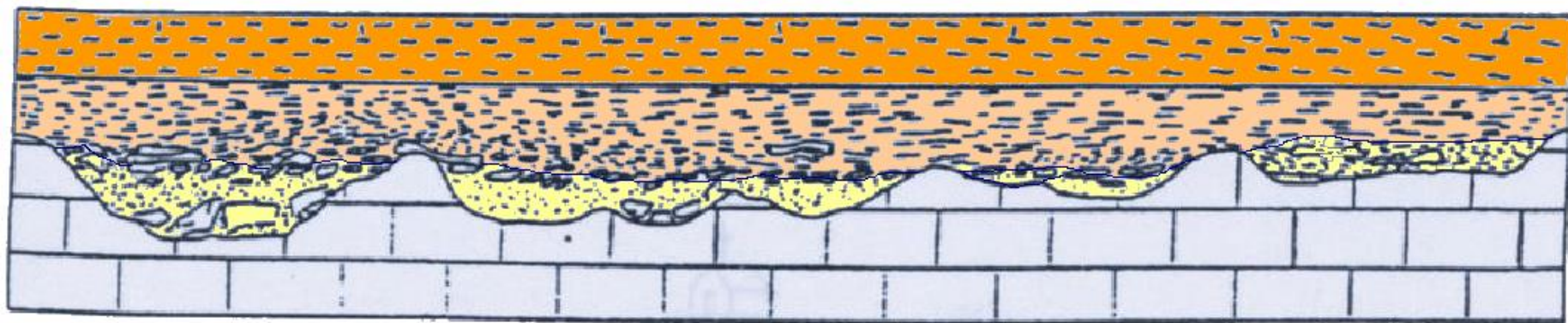
Consolidation



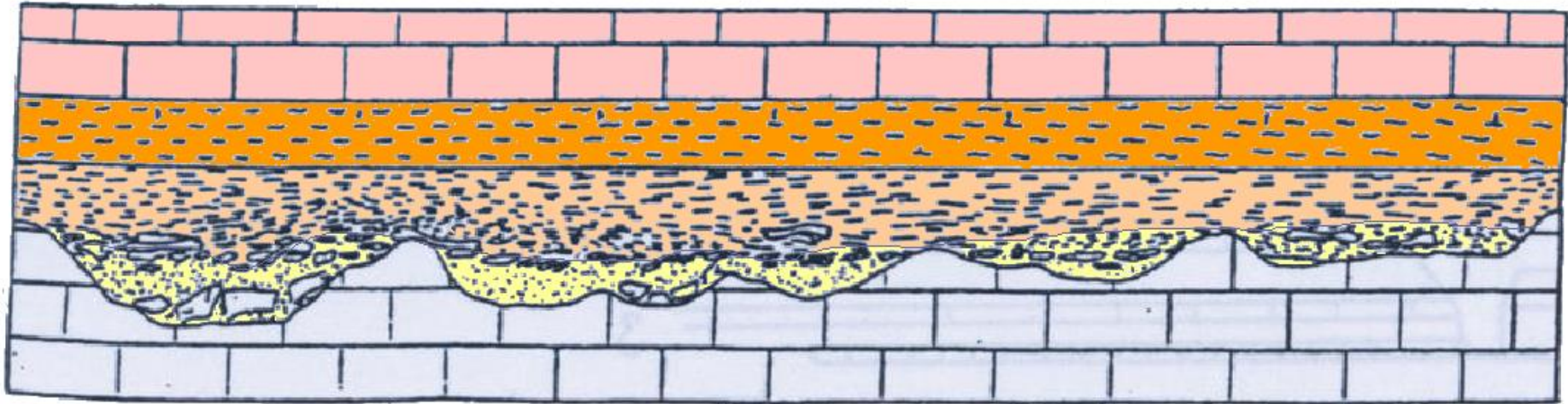
Apports fins



Apports fins, pédogénèse



Sédimentation lacustre



➤ Séance 4: Visite du site de Montréal du Gers avec les élèves

Site paléontologique de Montréal-du-Gers

Paleontological site / Yacimiento paleontológico



Un géosite d'intérêt international

Un géosite est un lieu remarquable du fait de son caractère unique et/ou représentatif pour comprendre la géologie et l'histoire de la vie. Le gisement que vous allez visiter présente un grand intérêt lié à ses découvertes. Les fossiles livrés ont permis de mieux interpréter l'histoire de la vie en région Midi-Pyrénées.

Ce gisement est le plus important découvert en France au XX^e siècle :

- plus de 90 espèces y ont été trouvées ;
- 4 nouvelles espèces ont été décrites.

A geosite of international importance

A geosite is a place that is remarkable because of its unique and/or representative character with regard to understanding geology and life's history. The fossil bed that you are going to visit is of great importance because of the discoveries made here. The fossils uncovered have meant that the life's history of the Midi-Pyrenees region can be better understood. This bed is the biggest discovered in France in the 20th century :

- over 90 species have been found here ;
- 4 new species have been described.

Un lugar de interés geológico de relevancia internacional

Un lugar de interés geológico o geosite es un lugar que destaca por su carácter único o representativo para comprender la geología y la historia de la vida. El yacimiento que va a visitar presenta un gran interés ligado a sus descubrimientos. Los fósiles extraídos han permitido interpretar mejor la historia de la vida en la región de Midi-Pirineos. Este yacimiento es el más importante que se ha descubierto en Francia en el siglo XX :

- se han hallado más de 90 especies ;
- se han descrito 4 nuevas especies.

Le patrimoine géologique

Le patrimoine géologique est un bien commun qui doit être préservé pour les générations futures. Vous pouvez participer à la bonne conservation de cet élément de patrimoine géologique :

- en respectant l'aire de fouilles ;
- en laissant les fossiles à leur place. Ils n'ont aucune valeur hors de leur contexte ;
- en demandant toute information complémentaire dont vous aurez besoin. Mieux connaître ce site est la meilleure façon de prendre conscience de son importance.

El patrimonio geológico

El patrimonio geológico es un bien común que debe preservarse para las generaciones futuras. También usted puede contribuir a la correcta conservación de este elemento de patrimonio geológico :

- respetando el área de excavaciones ;
- dejando los fósiles en su sitio, carecen de valor fuera de su contexto ;
- solicitando cualquier información adicional que necesite profundizar en el conocimiento de este yacimiento es la mejor manera de tomar conciencia de su importancia.

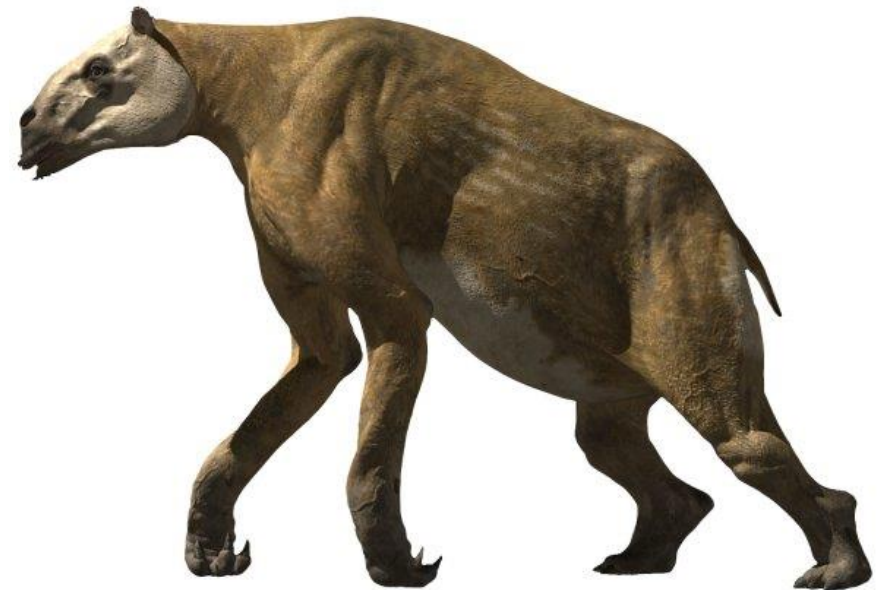
Nous remercions pour leur contribution scientifique les chercheurs :
 We would like to thank the following people for their scientific advice.
 Agradecemos a los científicos que nos han ayudado a comprender mejor el sitio.

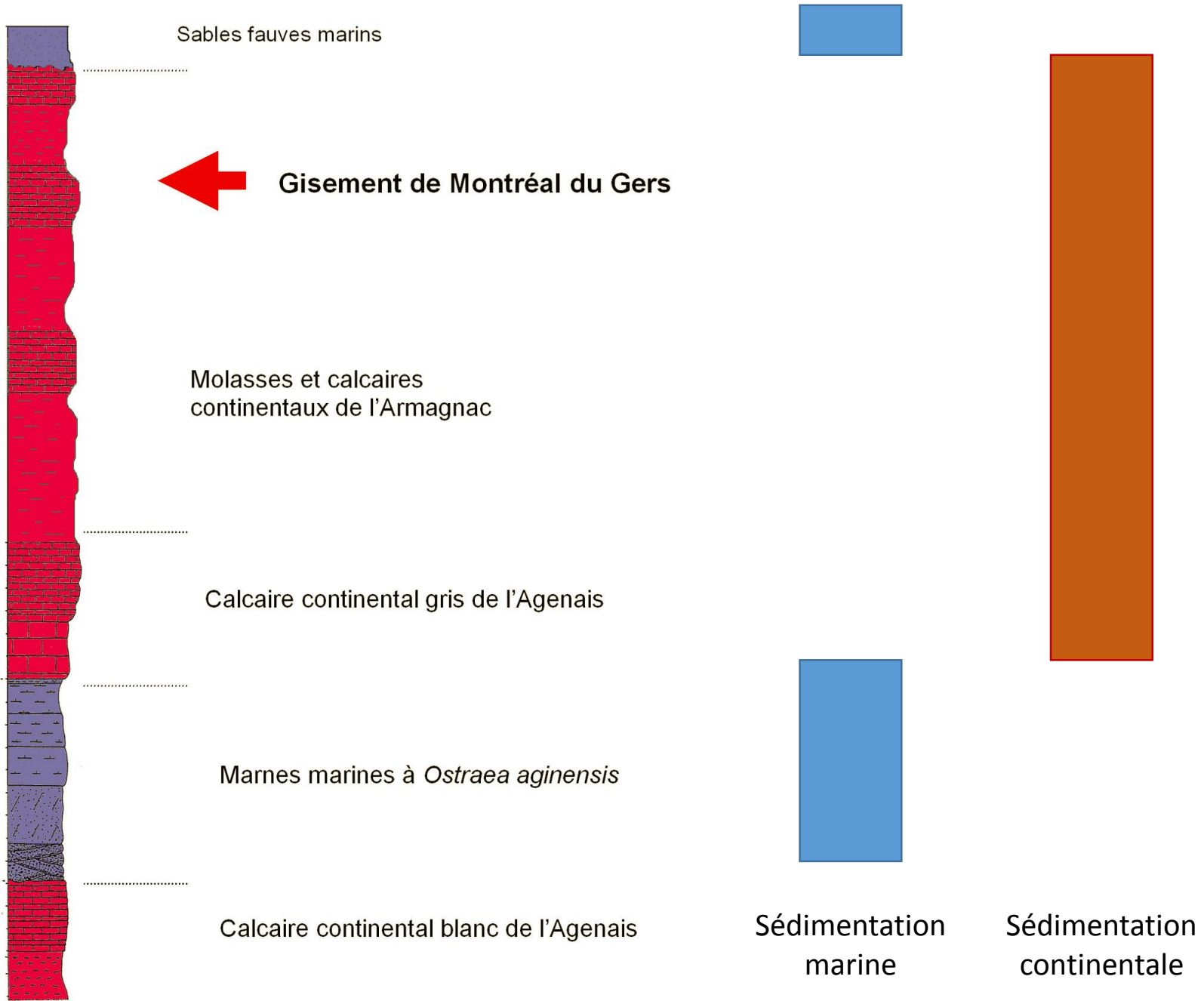
Dr. Pierre-Olivier Antoine
 Université de Toulouse
 Dr. Francis Durantien
 Université de Toulouse
 Dr. Caroline André-Allary
 Université de Toulouse
 Dr. Stéphane Lécuyer
 Université de Toulouse
 Dr. Jean-Pierre Sue
 Université de Toulouse

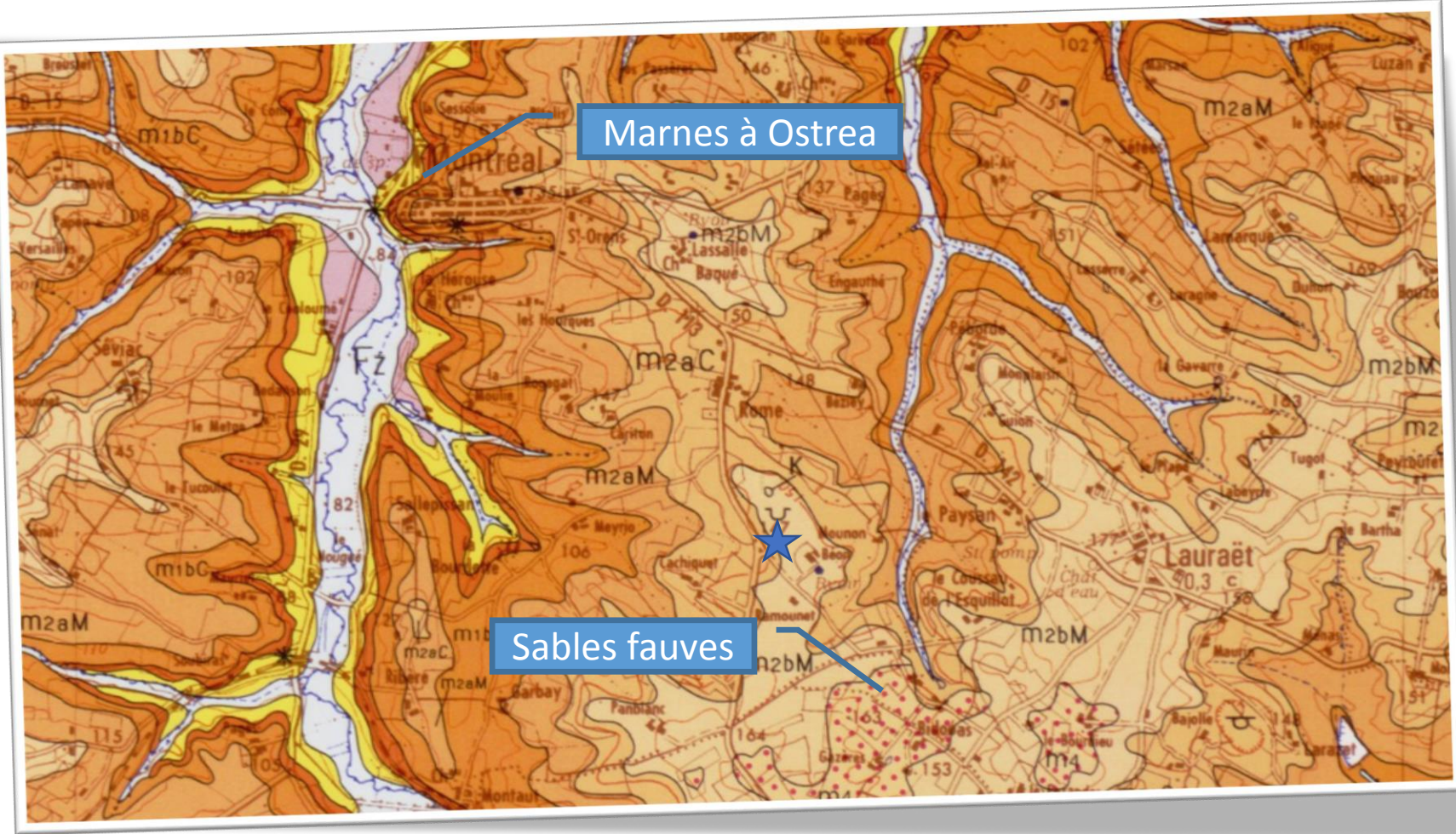
MAIRIE DE TONNERRE
 CHERIE GENERAL DE TONNERRE
 Le Route des Origines













LES SABLES FAUVES

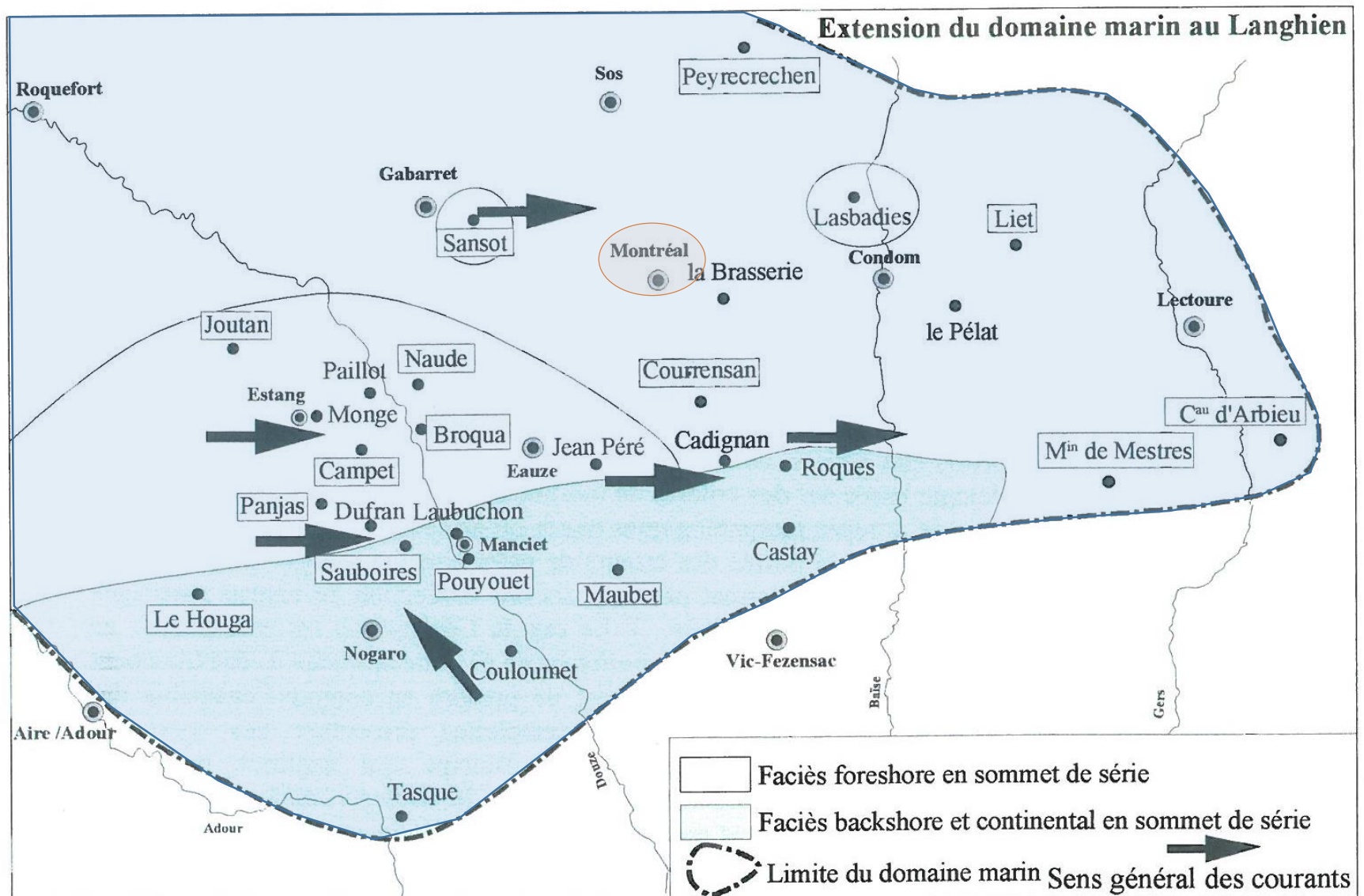




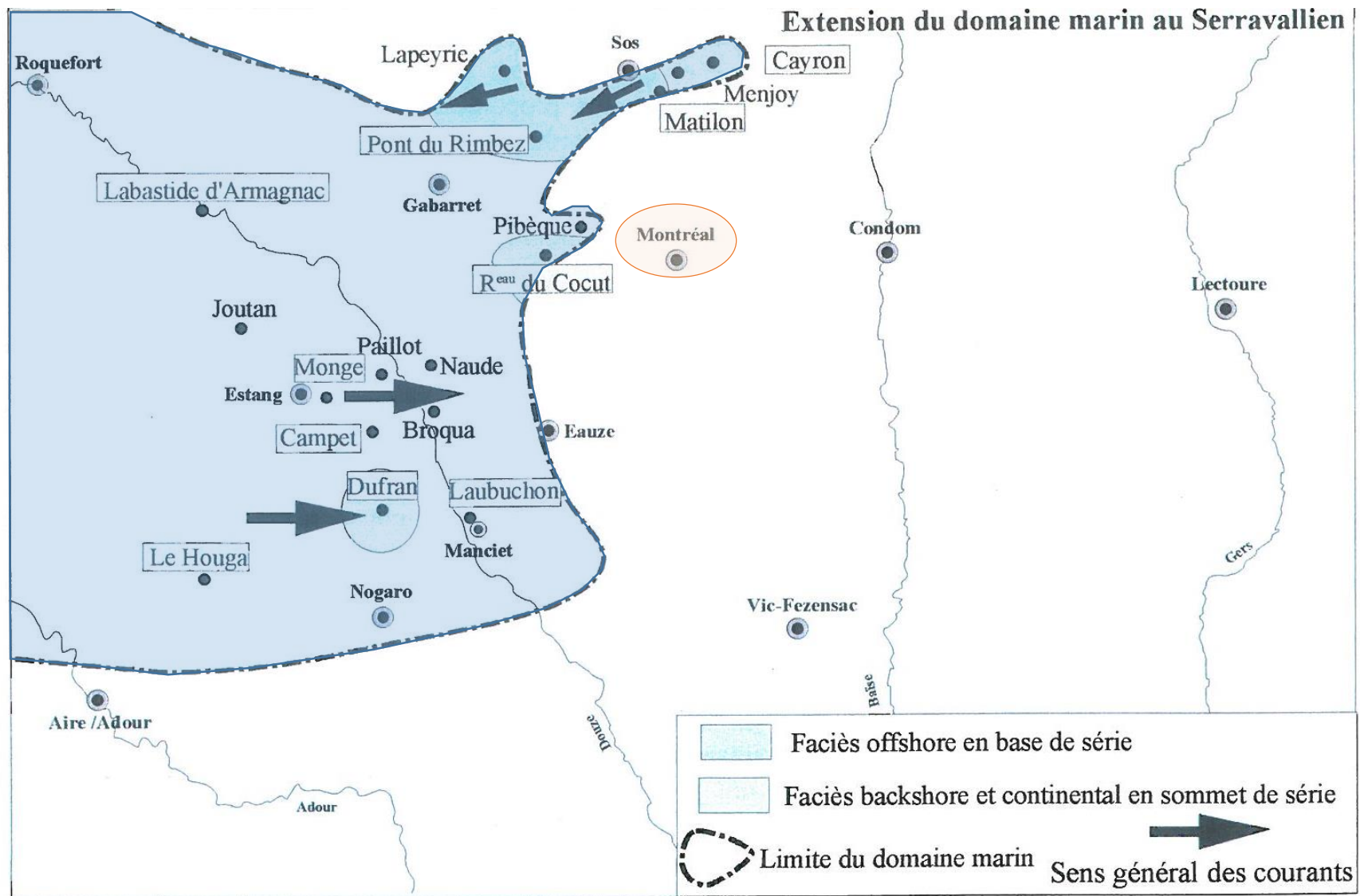


-  Tertiaire. Miocène. Calcaire gris de l'Agenais : calcaires palustres et lacustres gris à beige clair (Aquitanien moyen à supérieur)
-  Tertiaire. Miocène. Marnes à Ostrea aginensis : argiles carbonatées gris jaune silteuses (Aquitanien inférieur)
-  Tertiaire. Miocène. Calcaire blanc de l'Agenais : calcaires lacustres blancs (Aquitanien inférieur)
-  Tertiaire. Oligocène. Molasse de l'Agenais supérieure : argiles carbonatées silteuses jaunâtres (Rupélien : Stampien supérieur)
-  Réseau hydrologique

-  Tertiaire. Miocène. Formations des Sables Fauves, équivalent continental : sables moyens jaune ocre (Serravallien)
-  Tertiaire. Miocène. Formations des Calcaires de Larroque-Saint-Sernin : calcaires lacustre beiges (Burdigalien moyen)
-  Tertiaire. Miocène. Molasses de type Armagnac : argiles carbonatées, silteuses, jaunâtres (Burdigalien moyen)
-  Tertiaire. Miocène. Formations de Gondrin et de Herret : calcaires lacustres blancs (Burdigalien inférieur)
-  Tertiaire. Miocène. Molasses de type Armagnac : argiles carbonatées, silteuses, jaunâtres (Aquitanien moyen à supérieur)



- 16 Millions d'années
Dépôt des sables fauves Langhien



- 12 Millions d'années

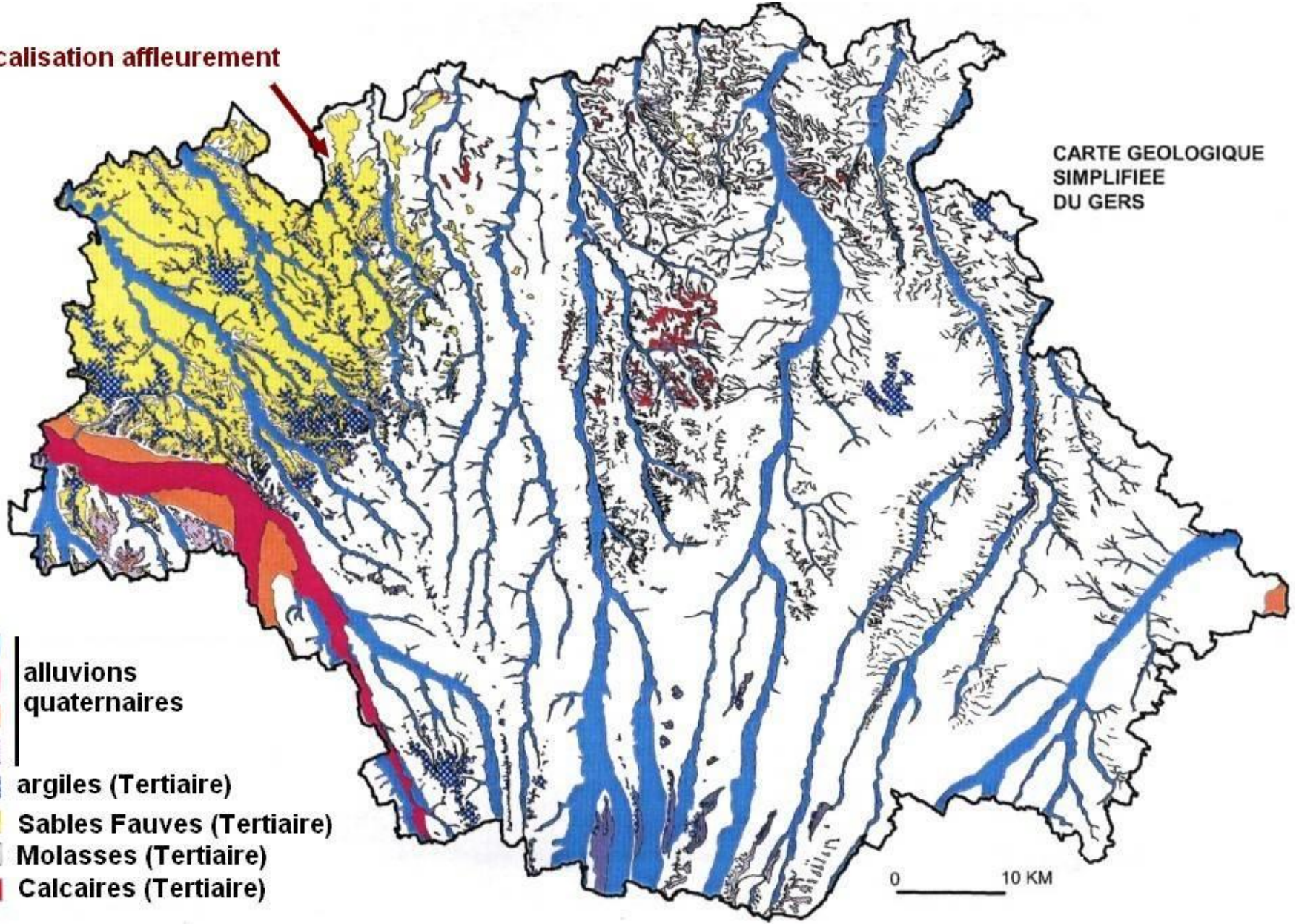
Dépôt des sables fauves Serravallien

localisation affleurement



**CARTE GEOLOGIQUE
SIMPLIFIEE
DU GERS**

-  alluvions quaternaires
-  argiles (Tertiaire)
-  Sables Fauves (Tertiaire)
-  Molasses (Tertiaire)
-  Calcaires (Tertiaire)



0 10 KM

Les Sables Fauves sont constitués de sables en majorité fins à des graviers centimétriques. Les quartz ont subi une oxydation à leur surface produisant la couleur jaune-ocre qui les définit.

A ce niveau, ces sables montrent une stratification en **arêtes de poisson**.







Editorial

La Géolthèque est le nouveau portail d'accès aux ressources géologiques de l'académie de Toulouse :

- La LITHOthèque regroupe des ressources et pratiques de terrain
- La SIGthèque, regroupe des ressources numériques et pratiques impliquant des Systèmes d'Information Géoscientifiques

Ces ressources pouvant être circonscrites géographiquement, un accès par carte interactive est également possible.

Une banque de vidéos propose des pratiques de terrain permettant de mesurer ou de donner un sens à des objets géologiques.

Un accès direct aux dernières productions réalisées permet de suivre l'actualité de la LITHOthèque et de la SIGthèque

Accès géographique

- Objets géologiques remarquables
- Présentations de sorties
- Carrières à visiter



Pour la légende, voir la page "Ensembles structuraux"

LITHO THÈQUE

Accéder aux ressources par entrées du programme de SVT

Accéder aux ressources par périodes de l'échelle stratigraphique

Accéder à une synthèse des



Accéder aux ressources par thèmes

Accès aux vidéos



Sites utiles

- | | |
|---------|--------|
| | |
| Planet | Info |
| | |
| Terre | Terre |
| | |
| Géo | Sismo |
| | |
| Portail | Ecoles |
| | |