



© JURASSICA

Fiche explicative

Thème: Roches

TRACES DE DINOSAURES DE COURTEDOUX

« Des empreintes à travers les temps géologiques ! »

NUMERO	10
CANTON	Jura
LOCALISATION	2568200 1250600
AGE DE NAISSANCE	155 – 150 Ma



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo

Service géologique national

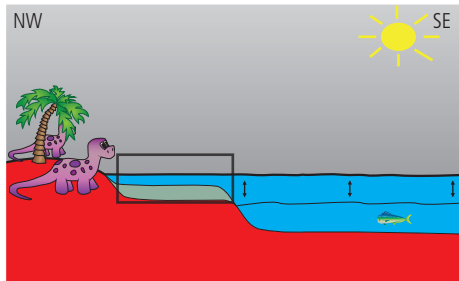
Localisation ●



TRACES DE DINOSAURES DE COURTEDOUX

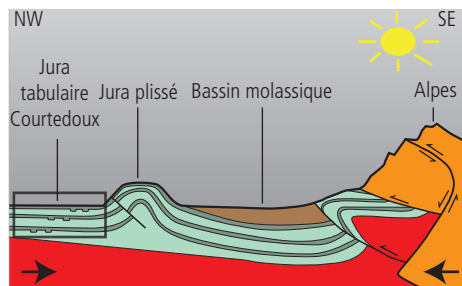
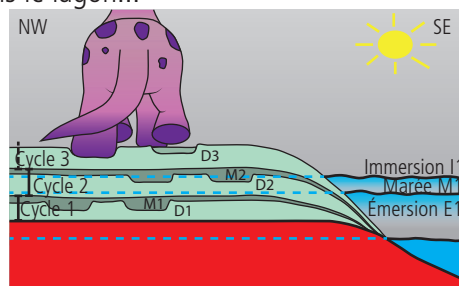
« Des empreintes à travers les temps géologiques ! »

Il était une fois, il y a 150 millions d'années, des terres tropicales entourées par une mer, la Téthys. Nombreuses créatures peuplaient ses plages, dont des dinosaures... Les roches du Jura dans les environs de Courtedoux nous donnent la possibilité de nous plonger dans cette période de l'histoire de la Terre et de comprendre l'environnement de vie et le comportement de ces reptiles géants.



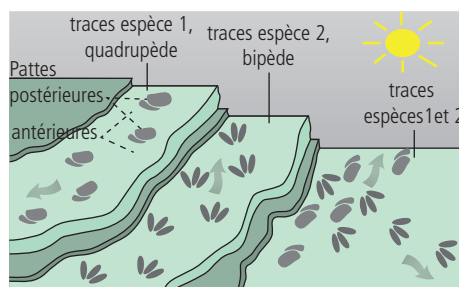
Il y a 150 millions d'années (Ma), la zone du Jura actuel se situe plus au sud, dans un **lagon**, entre l'ancien continent européen et la mer profonde, la Téthys. Les plages sont soumises aux variations du niveau de la mer, causant une succession de périodes d'**immersion** et d'**émersion**. Durant les périodes d'immersion, les sédiments (vert menthe) se déposent sur les plages, tandis que pendant les périodes d'émersion, les dinosaures se baladent dans le lagon...

Pendant la période d'immersion (I1), une fine boue **calcaire** (D1) se dépose. Pendant la période d'émersion (E1) qui suivent, les dinosaures se promènent sur les terres émergées, en laissant des traces dans cette matière malléable. Sous la chaleur du soleil, les traces se consolident. Lors de la marée suivante (M1), une fine couche comble les traces des pistes de dinosaures, ce qui permet leur conservation (fin du cycle 1). D'autres cycles semblables mènent à des sédiments fortement stratifiés, appelés **laminites**.

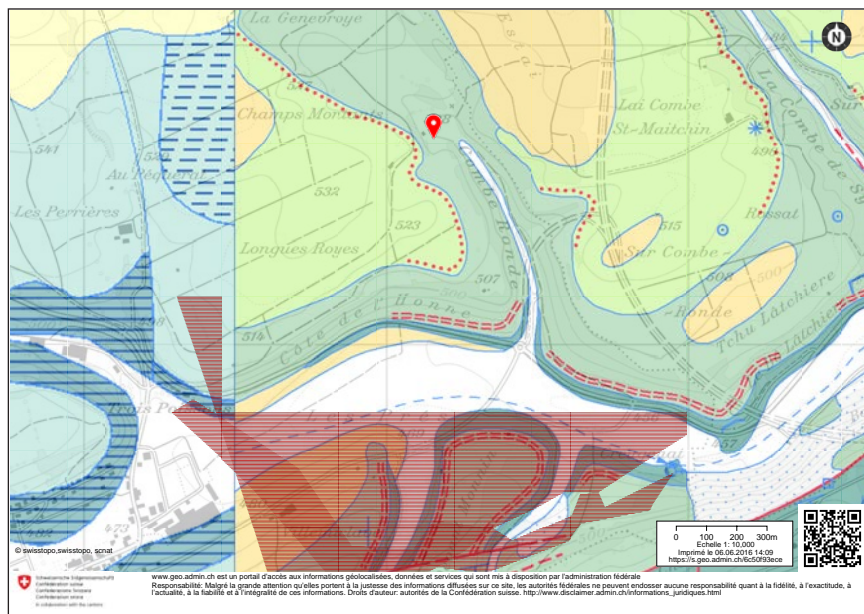


Il y a 40 Ma, les anciens continents africain et européen se rapprochent, engendrant la fermeture de la mer et la formation des Alpes suite à leur collision. Le Jura se forme entre 10 et 5 Ma, durant la dernière phase de la poussée alpine, en avant du Plateau molassique. Les laminites se trouvent ainsi déplacées, soulevées, basculées et par endroits mises à nu par l'érosion ; nous pouvons les observer actuellement dans tout le Jura. Au total, trois intervalles de laminites contenant les traces de dinosaures **fossiles** sont à observer.

Les traces de dinosaures de Courtedoux ont été découverts pendant la construction de l'autoroute A 16. Plus de 4000 empreintes et 280 pistes de dinosaures ont été jusqu'à présent documentées ; elles appartiennent à différentes espèces. Elles peuvent se suivre sur plusieurs centaines de mètres et s'entrecroiser. Elles renseignent les paléontologues sur l'environnement de vie, l'aspect et le comportement de ces animaux disparus (voir fiche d'activités).



Les schémas ci-dessus ne sont pas à l'échelle!



Légende des continents

- Ancien continent européen
- Ancien continent africain
- Téthys

Légende des roches

- Molasse (30 Ma)
- Calcaires et marnes avec niveaux à traces de dinosaures (155 – 150 Ma)

Données géologiques vectorielles et légende sur le géoportail fédéral map.geo.admin.ch

TRACES DE DINOSAURES DE COURTEDOUX

« Des empreintes à travers les temps géologiques ! »

Comment
ont-elles été
conservées?

Fiche d'activités
Questions/activités



LA DÉCOUVERTE

1 Comment est-ce possible de conserver des **ichnofossiles** dans les sédiments ?

2 Que nous racontent les ichnofossiles ?

Essayez de comprendre qui les a laissés, réfléchissez aux caractéristiques physiques de l'animal (**bipède** ou **quadrapède**, taille... voir Fig. 4 de la fiche explicative « Traces de dinosaures de Courtedoux »), à son comportement social (solitaire ou vivant en groupe), à ses habitudes et à son environnement de vie. Observez les pistes de traces et se laissez transporter à l'époque jurassique (- 152 Ma) avec votre imagination, élaborer ensuite un portrait-robot de l'animal et imaginez son environnement de vie.



L'EXPÉRIMENTATION

4 Expérimentez et se familiarisez avec les ichnofossiles !

Expérience 1 : Fabriquez votre propre ichnofossile-avec vos mains et pieds à l'aide de farine, d'eau, de sel !

Expérience 2 : Quelle est la meilleure composition du sol pour y laisser des traces ? Utilisez un coquillage, du sable, du sol organique et d'eau. Faites d'abord dessiner et décrire le coquillage aux élèves (forme et dimensions). Ensuite, préparez 3 conteneurs transparents et les remplir : 1) avec le sable, 2) avec le sol organique et 3) avec le sol organique et de l'eau. Nommez respectivement les conteneurs 1) sol sec 2) sol humide et 3) sol mouillé. Faites attention que la quantité de matière soit la même partout. Enfouissez ensuite le coquillage dans chaque type de sol à la même profondeur. Enlevez le coquillage et observez !



L'EXPLORATION

5 Explorez ces sites !

Participez à une des visites guidées sur les sites à traces de dinosaures du Jura.

6 Histoire des sites à traces de dinosaures de Courtedoux.

7 Mettez-vous dans la peau d'un paléontologue et découvrez le mystère des dinosaures !



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo

Service géologique national

TRACES DE DINOSAURES DE COURTEDOUX

« Des empreintes à travers les temps géologiques ! »



LA DÉCOUVERTE

1 Voir fiche explicative.

2 Qui : Les paléontologues comparent les **ichnofossiles** aux **fossiles** des ossements trouvés dans les sédiments du même âge, sur une échelle régionale ou plus globale. Caractéristiques physiques : La forme, la grandeur et la profondeur de l'empreinte renseignent sur la taille, le poids et la marche de l'animal. **Quadrupède** : diamètre pied postérieur x 5 = hauteur à la hanche / hauteur à la hanche x 6 = longueur totale de l'animal. **Bipède** : longueur empreinte x 4 = hauteur à la hanche / longueur à la hanche x 2 = longueur totale de l'animal. Le rapport entre l'**enjambée** et l'hauteur à la hanche renseigne sur l'allure de l'animal. Comportement social : 1 piste = un animal solitaire, plusieurs pistes parallèles = un groupe, pistes à traces plus petites = présence d'un jeune, signe d'un comportement protecteur des adultes. Env. de vie : La présence de traces indique que le développement de la vie (eau, nourriture) dans la région était favorable.



L'EXPÉRIMENTATION

4 Expérience 1 : Mélangez la farine, l'eau et le sel pour obtenir une pâte homogène. Etalez la pâte sur une surface plate et appliquez une pression avec vos mains ou vos pieds. Ceux-ci vont laisser des traces dans la pâte. Laissez sécher votre ouvrage et voilà vos propres ichnofossiles !

Expérience 2 : 1) sol sec = manque de cohésion entre les grains. 2) sol humide = la trace du coquillage est nette. 3) sol mouillé = le matériel flue en éliminant la trace.

Imaginez vos dernières vacances, quand vous vous baladiez sur le sable comme nos chers dinosaures, il y a 150 Ma. En marchant sur le sable sec loin du rivage, vous laissez un creux mal défini qui va disparaître au prochain coup de vent. Sur le rivage, où le sable est sursaturé en eau, votre trace va vite être effacée car le sable va fluer et combler le trou que vous avez laissé. Donc, il faut une situation intermédiaire ! À quelques mètres du rivage, le sable est humide et a une cohésion parfaite. Les traces y restent donc bien. Pour la même raison, vous avez probablement utilisé ce sable pour construire des châteaux !

Comment
ont-elles été
conservées ?

Fiche d'activités
Réponses



L'EXPLORATION

5 Visites guidées, ateliers pédagogiques et travaux pratiques sont proposés sous :
www.jurassica.ch/animations-museum,
www.jurassica.ch/tablettes/

6 Les sites à traces de dinosaures au Jura ont été découverts en 2002, lors de la construction de l'autoroute de la Transjurane (A16). Le canton de Jura s'est engagé à protéger et à valoriser ces sites, en les maintenant accessibles pour la recherche paléontologique (Paléojura). Dès 2012, la fondation Jurassica regroupe les activités du projet Paléojura et du Musée jurassien des sciences naturelles.
www.jurassica.ch

7 Les dinosaures, un mystère si passionnant ! Des restes de dinosaures ont été retrouvés partout sur la planète bleue ! Ils se présentent sous plusieurs formes : traces, ossements, œufs, excréments... Planifiez votre voyage à la découverte d'autres sites de fossiles de dinosaures. Qu'est-ce que ces fossiles nous racontent ? En faisant imaginer l'histoire de cet espèce à vos élèves, faites la liste des causes possibles de leur extinction il y a 65 Ma.

10 TRACES DE DINOSAURES DE COURTEDOUX

Des empreintes à travers les temps géologiques !

Canton Jura

Localisation <https://s.geo.admin.ch/92d1142875>



1. La découverte

a) Comment est-ce possible de conserver des ichnofossiles dans les sédiments ?



.....

.....

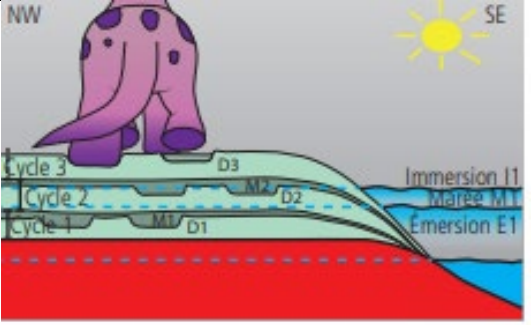
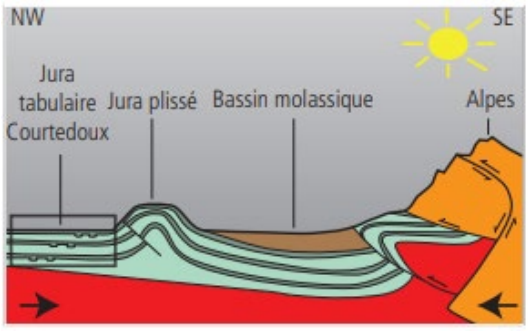
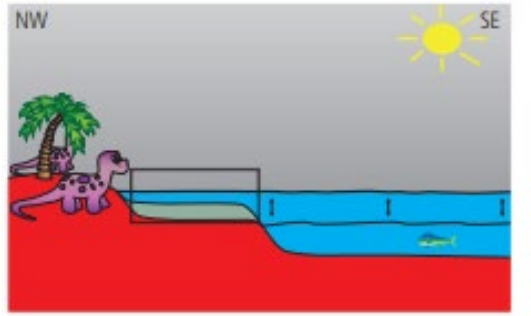
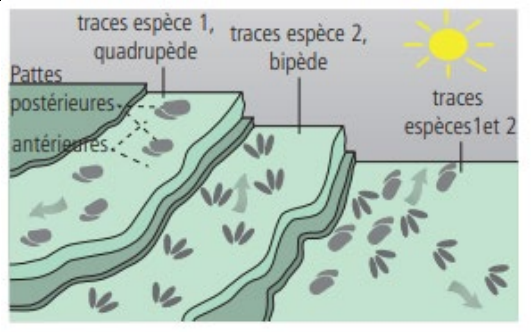
.....

.....

.....

b) Que nous racontent les ichnofossiles ? Discutes-en en groupe !

c) Associe les informations et les graphiques ci-dessous. Tu peux découper le texte et les images et les coller dans le tableau vierge de la page suivante.

<p>Les traces de dinosaures de Courtedoux ont été découvertes pendant la construction de l'autoroute A16. Plus de 4000 empreintes et 280 pistes de dinosaures ont été jusqu'à présent documentées ; elles appartiennent à différentes espèces. Elles peuvent se suivre sur plusieurs centaines de mètres et s'entrecroiser. Elles renseignent les paléontologues sur l'environnement de vie, l'aspect et le comportement de ces animaux disparus.</p>	
<p>Pendant la période d'immersion (I1), une fine boue calcaire (D1) se dépose. Pendant la période d'émergence (E1) qui suivent, les dinosaures se promènent sur les terres émergées, en laissant des traces dans cette matière malléable. Sous la chaleur du soleil, les traces se consolident. Lors de la marée suivante (M1), une fine couche comble les traces des pistes de dinosaures, ce qui permet leur conservation (fin du cycle 1). D'autres cycles semblables mènent à des sédiments fortement stratifiés, appelés laminites.</p>	
<p>Il y a 40 millions d'années (Ma), les anciens continents africain et européen se rapprochent, engendrant la fermeture de la mer et la formation des Alpes suite à leur collision. Le Jura se forme entre 10 et 5 Ma, durant la dernière phase de la poussée alpine, en avant du Plateau molassique. Les laminites se trouvent ainsi déplacées, soulevées, basculées et par endroits mises à nu par l'érosion ; nous pouvons les observer actuellement dans tout le Jura. Au total, trois intervalles de laminites contenant les traces de dinosaures fossiles sont à observer.</p>	
<p>Il y a 150 millions d'années (Ma), la zone du Jura actuel se situe plus au sud, dans un lagon, entre l'ancien continent européen et la mer profonde, la Téthys. Les plages sont soumises aux variations du niveau de la mer, causant une succession de périodes d'immersion et d'émersion. Durant les périodes d'immersion, les sédiments (vert menthe) se déposent sur les plages, tandis que pendant les périodes d'émersion, les dinosaures se baladent dans le lagon...</p>	

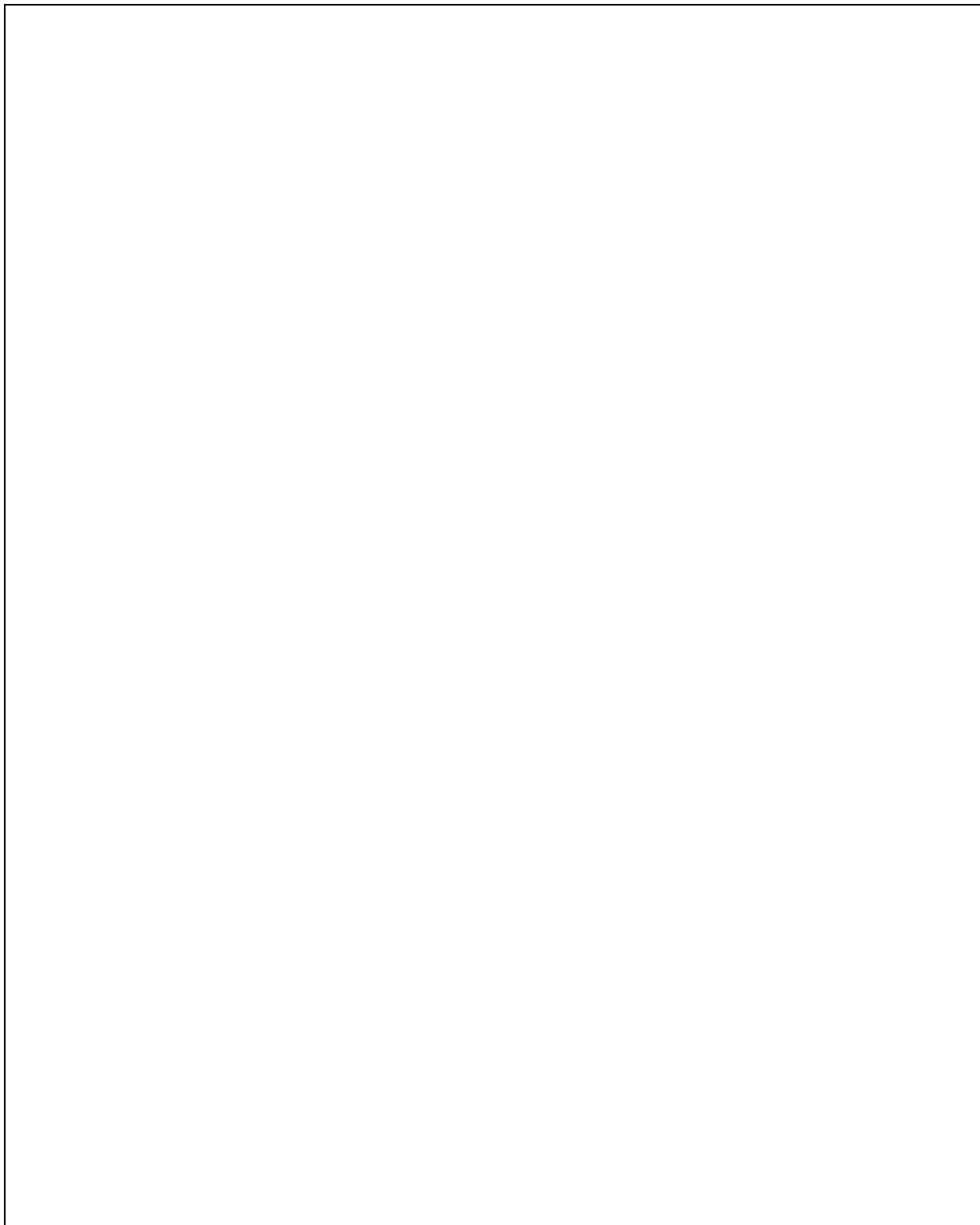
TRACES DE DINOSAURES DE COURTEDOUX

« Des empreintes à travers les temps géologiques ! »

Il était une fois, il y a 150 millions d'années, des terres tropicales entourées par une mer, la Téthys. De nombreuses créatures peuplaient ses plages, dont des dinosaures...

Les roches du Jura dans les environs de Courtedoux nous donnent la possibilité de nous plonger dans cette période de l'histoire de la Terre et de comprendre l'environnement de vie et le comportement de ces reptiles géants.

- d) Conçois maintenant une affiche avec tes connaissances nouvellement acquises. Tu peux utiliser des photos d'Internet et ajouter tes propres croquis et graphiques. Fais d'abord un petit croquis :**



e) L'expérimentation

Expérience 1 :



Tu auras besoin du matériel suivant pour cette expérience :

- de la farine
- de l'eau
- du sel

Fabrique ton propre ichnofossile – avec tes mains et tes pieds à l'aide de farine, d'eau, de sel !

- 1^{ère} étape Mélange la farine, l'eau et le sel pour obtenir une pâte homogène.
- 2^{ème} étape Étale la pâte sur une surface plate et exerce une pression avec tes mains ou tes pieds.
- 3^{ème} étape Ceux-ci vont laisser des traces dans la pâte. Laisse sécher ton ouvrage et tu obtiens tes propres ichnofossiles !

Note tes observations ici :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Expérience 2 :



Tu auras besoin du matériel suivant pour cette expérience :

- du sable
- du sol organique
- du sol organique et de l'eau
- trois conteneurs transparents

Quelle est la meilleure composition du sol pour y laisser des traces ?

1^{ère} étape Prépare les trois conteneurs transparents et remplis-les avec le sable, le sol organique et avec le sol organique et l'eau.

2^{ème} étape Inscris sur les conteneurs respectivement 1) sol sec 2) sol humide et 3) sol mouillé. Fais attention à ce que la quantité de matière soit la même partout. Enfouis ensuite le coquillage dans chaque type de sol à la même profondeur.

3^{ème} étape Enlève le coquillage et observe !

Note tes observations ici :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

f) L'exploration



Vole avec moi jusqu'à Courtedoux !
Clique sur le lien :
<https://s.geo.admin.ch/92d22d0cea>

Les sites à traces de dinosaures au Jura ont été découverts en 2002, lors de la construction de l'autoroute de la Transjurane (A16). Le canton de Jura s'est engagé à protéger et à valoriser ces sites, en les maintenant accessibles pour la recherche paléontologique (Paléojura).

1. Découvre les alentours de l'autoroute (A16) à proximité de Courtedoux.

Quels types de roches (lithologies) peut-on trouver ici ?

.....
.....
.....

2. Explore le site : www.jurassica.ch et note les informations sur les traces de dinosaures de Courtedoux.

.....
.....
.....
.....



RÉPONSES

La découverte

1 *Voir fiche explicative (p. 2)*

2 *Qui : Les paléontologues comparent les ichnofossiles aux fossiles des ossements trouvés dans les sédiments du même âge, sur une échelle régionale ou plus globale.*

Caractéristiques physiques : la forme, la grandeur et la profondeur de l'empreinte renseignent sur la taille, le poids et la marche de l'animal. Quadrupède : diamètre pied postérieur x 5=hauteur à la hanche / hauteur à la hanche x 6=longueur totale de l'animal. Bipède : longueur empreinte x 4=hauteur à la hanche / longueur à la hanche x 2=longueur totale de l'animal. Le rapport entre l'enjambée et la hauteur à la hanche renseigne sur l'allure de l'animal.

Comportement social : 1 piste=un animal solitaire, plusieurs pistes parallèles = un groupe, pistes à traces plus petites = présence d'un jeune, signe d'un comportement protecteur des adultes. Env. de vie : la présence de traces indique que le développement de la vie (eau, nourriture) dans la région était favorable.

L'expérimentation

Expérience 1 : *Mélange la farine, l'eau et le sel pour obtenir une pâte homogène. Étale la pâte sur une surface plate et exerce une pression avec tes mains ou tes pieds. Ceux-ci vont laisser des traces dans la pâte. Laisse sécher ton ouvrage et tu obtiens tes propres ichnofossiles !*

Expérience 2 : *1) sol sec=manque de cohésion entre les grains.
2) sol humide=la trace du coquillage est nette.
3) sol mouillé=le matériel flue en éliminant la trace.
Imagine tes dernières vacances, quand tu te baladais sur le sable comme nos chers dinosaures, il y a 150 Ma. En marchant sur le sable sec loin du rivage, tu formes un creux mal défini qui va disparaître au prochain coup de vent. Sur le rivage, où le sable est sursaturé en eau, ta trace va vite être effacée car le sable va fluer et combler le trou que tu as laissé. Il faut donc une situation intermédiaire ! À quelques mètres du rivage, le sable est humide et a une cohésion parfaite. Les traces y restent donc bien marquées. Pour la même raison, tu as probablement utilisé ce sable pour construire des châteaux !*

L'exploration

1 *calcaire récifal ; calcaire marneux ; marne ; calcaire oolithique ; calcaire micritique*