

TITRE : Paléogéographie et biodiversité

- classe : 3°
- durée : 50 min

I - Choisir des objectifs dans les textes officiels.

- Dans le document « **Attestation de maîtrise des connaissances et compétences du socle commun au palier 3** »

Compétence 3

Domaine 1 / item 1 - Rechercher, extraire et organiser l'information utile

Dans le champ :

Domaine 3 / item 1 - L'univers et la Terre : structure et évolution au cours des temps géologiques de la Terre

Domaine 2 / items 1 & 2 – (Maths)

Organisation et gestion de données : reconnaître des situations de proportionnalité, utiliser des pourcentages, des tableaux, des graphiques. Exploiter des données statistiques et aborder des situations simples de probabilité

Nombres et calculs : connaître et utiliser les nombres entiers, décimaux et fractionnaires.

Mener à bien un calcul : mental, à la main, à la calculatrice, avec un ordinateur

Compétence 1 -

Dom 1 : Lire – Item 3 :

Utiliser ses capacités de raisonnement, ses connaissances sur la langue, savoir faire appel à des outils appropriés pour lire

Dom 2 : Ecrire – Item 3 :

Rédiger un texte bref, cohérent et ponctué, en réponse à une question ou à partir de consignes données

- Dans le document "**décret d'application du socle commun**" 11 juillet 2006 (Brochure rouge Eduscol)

Capacités	Connaissances	Attitudes
<p>C3 – pratiquer une démarche scientifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - savoir observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider, argumenter, modéliser de façon élémentaire 	<p>C3 - savoir que la planète Terre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - est un des objets du système solaire, lequel est gouverné par la gravitation ; - présente une structure et des phénomènes dynamiques internes et externes ; 	<p>C3 - Curiosité pour la découverte des causes des phénomènes naturels, l'imagination raisonnée, l'ouverture d'esprit ;</p>
<p>C3 - maths</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les représentations graphiques ; 	<p>C3 - maths</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour ce qui concerne l'organisation et la gestion de données et les fonctions : <ul style="list-style-type: none"> ◦ la proportionnalité : propriété de linéarité, représentation graphique, tableau de proportionnalité, « produit en croix » ou « règle de 3 », pourcentage, échelle ; ◦ les représentations usuelles : tableaux, diagrammes, graphiques ; ◦ le repérage sur un axe et dans le plan ; 	<p>C3 - maths</p> <p>Développer : le goût du raisonnement fondé sur des arguments dont la validité est à prouver.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer à la main, un calcul isolé sur des nombres en écriture décimale de taille raisonnable (addition, ...) 	<p>« Pour ce qui concerne les grandeurs et les mesures : les principales grandeurs (unité de mesure, formules, calculs et conversions) : longueur, aire, contenance, volume, masse, angle, durée, vitesse, masse volumique, nombre de tours par seconde. »</p>	

<p>C1 – Maîtrise de la langue française Le vocabulaire La formation des mots, afin de les comprendre et de les orthographier. La grammaire Les élèves devront connaître :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la ponctuation ; ▪ les structures syntaxiques fondamentales ; 	<p>C1 – Maîtrise de la langue française Rédiger un texte bref, cohérent, construit en paragraphes, correctement ponctué, en respectant des consignes imposées : récit, description, explication, texte argumentatif, compte rendu, écrits courants (lettres...) ;</p>	<p>C1 – Maîtrise de la langue française La volonté de justesse dans l'expression écrite et orale, du goût pour l'enrichissement du vocabulaire ;</p>
---	---	--

- dans le **programme** de la classe visée en **SVT**

les connaissances	les capacités <i>déclinées dans une situation d'apprentissage</i>
Des évènements géologiques ont affecté la surface de la Terre depuis son origine en modifiant les milieux et les conditions de vie; ces modifications de l'environnement sont à l'origine de la sélection de formes adaptées.	Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir le renouvellement des groupes et des espèces au cours des temps géologiques. Observer, recenser et organiser des informations afin d'étayer la théorie de l'évolution.

- **S'insérer dans la progression**

Ce qu'ils savent (connaissances et capacités) :

- Notions de crises PT / K/T
- Notion de biodiversité
- Notion d'étymologie (paléo / géo / bio / graphie)
- Lire un graphique
- Extraire et croiser des informations

II - Choisir situation / documents et scénario

- Chercher une **situation et Scénariser la « situation complexe »**

Situation-problème : *idée de départ à retravailler*

Les géologues ayant constaté que l'histoire de la vie et l'histoire de la Terre sont étroitement liées, ils émettent l'hypothèse suivante : La surface de la Terre en se modifiant au cours des temps géologiques, a entraîné des variations importantes -au niveau des milieux et des conditions de vie- qui sont à l'origine de l'évolution de la biodiversité.

Les documents fournis ci-dessous, apportent-ils des arguments susceptibles de mettre à l'épreuve l'hypothèse des géologues en ce qui concerne le lien entre paléogéographie et biodiversité ?

- Rédiger la **consigne donnée à l'élève**

Après l'exploitation de l'ensemble des documents proposés et le calcul que vous pouvez en extraire, rédiger un texte argumenté, référencé et justifié par un calcul qui réponde à la question posée.

- Chercher les **différents supports de travail** (*matériel, outils, documents à donner à l'élève...*)

Liste prévisionnelle :

Document 1 : Le plateau (ou plateforme) continental est le prolongement du continent sous la surface de la mer, ce sont des lieux où la biodiversité est particulièrement importante.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Coupe_domaines.png

Document 2 : Paléogéographie

D'après P. de Wever p.58 dans « Les facteurs de l'évolution de la planète Terre »

Suppl. APBG N°3-2008 / Université de Lyon

Document 3 : Tectonique des plaques

http://nte-serveur.univ-lyon1.fr/geosciences/geodyn_int/tectonique1/expansion/images/ouv_pangee.jpg

Document 4 : *D'après P. de Wever p.58 dans « Les facteurs de l'évolution de la planète Terre »*

Suppl. APBG N°3-2008 / Université de Lyon

- Rédiger les **réponses attendues**

Informations extraites du :

– document 1 :

Au primaire le nombre de familles marines stagne et se stabilise au mieux aux alentours de 500. Après la crise P/T qui correspond à de grandes extinctions (on perd environ 50% des familles), la vie reprend et le nombre de familles marines à l'ère secondaire est en constante et régulière augmentation, et se situe autour de 700 au moment de la crise KT.

– document 2 :

A la fin du primaire (Permien) on a un continent unique : la Pangée. Au cours du secondaire, ce continent unique se disloque peu à peu en plusieurs ensembles continentaux.

– document 3 :

Quand on morcelle une surface donnée en 4 [ici : $S_1 = 1$ (unité arbitraire)] :

1) *on conserve la même surface [$S_2 = 1$]*

2) *on augmente la périphérie ou périmètre, et ici :*

*on passe de [$P_1 = 4C = 4$ (si un côté = 1 unité)] à [$P_2 = (0,5 * 4) * 4 = 8$]*

Ainsi, pour une surface donnée, son fractionnement conduit à augmenter le périmètre.

– document 4 :

Le nombre d'espèces, et donc la biodiversité, est particulièrement importante sur les marges continentales, c'est-à-dire le long des côtes.

En croisant les informations ci-dessus, on est en droit de mettre en relation la simultanéité de 2 événements :

a) l'augmentation importante du nombre de familles marines après le Permien (crise P/T) – doc 1-

b) et le morcellement de la Pangée également à la fin du permien -doc 2 –

puisque ce morcellement implique une augmentation des côtes marines -doc3- et que ces côtes sont un milieu favorable à la vie donc à la multiplication des espèces et donc à la biodiversité.

Ainsi la Terre en se modifiant au niveau « géographique », entraîne des modifications de milieux et de conditions de vie, et influence donc la biodiversité.

Donc oui, ces documents apportent des éléments susceptibles de conforter l'hypothèse émise par les géologues.

- **Rédiger les critères de réussite donnés à l'élève**

- Tous les documents ont été exploités et référencés
- Le calcul est intégré à la démarche de résolution
- La mise à l'épreuve de l'hypothèse questionnée

- **Rédiger les aides ou "coup de pouce"**

- aide à la démarche de résolution :

- apport de capacités
fiche méthode lecture d'un graphe

- apport de connaissances

Fiche élève
voir page suivante

NOM Prénom :
Classe :

Date :
Sciences de la Vie et de la Terre

Paléogéographie et biodiversité

Compétence évaluée	Non acquis	À renforcer	Acquis	Expert
Rechercher, extraire et organiser l'information utile <i>Dans le champ :</i> L'univers et la Terre : structure et évolution au cours des temps géologiques de la Terre				

- **Critères de réussite :**
 - Tous les documents ont été exploités et référencés
 - Le calcul est intégré à la démarche de résolution
 - La mise à l'épreuve de l'hypothèse questionnée

Situation-problème

Les géologues ayant constaté que l'histoire de la vie et l'histoire de la Terre sont étroitement liées, ils émettent l'hypothèse suivante :

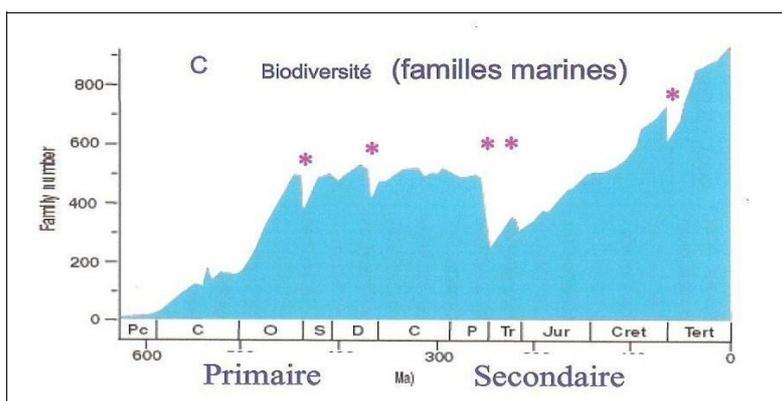
La surface de la Terre en se modifiant au cours des temps géologiques, a entraîné des variations importantes -au niveau des milieux et des conditions de vie- qui sont à l'origine de l'évolution de la biodiversité.

Les documents fournis ci-dessous, apportent-ils des arguments susceptibles de mettre à l'épreuve l'hypothèse des géologues en ce qui concerne le lien entre paléogéographie et biodiversité ?

Consigne :

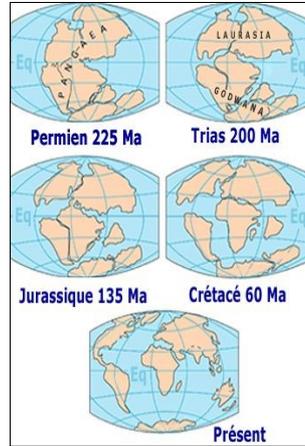
Après l'exploitation de l'ensemble des documents proposés et le calcul que vous pouvez en extraire, rédiger un texte argumenté, référencé et justifié par un calcul qui réponde à la question posée.

Document 1 : D'après P. de Wever p.58 dans « Les facteurs de l'évolution de la planète Terre »
Suppl. APBG N°3-2008 / Université de Lyon



Document 2 : Tectonique des plaques

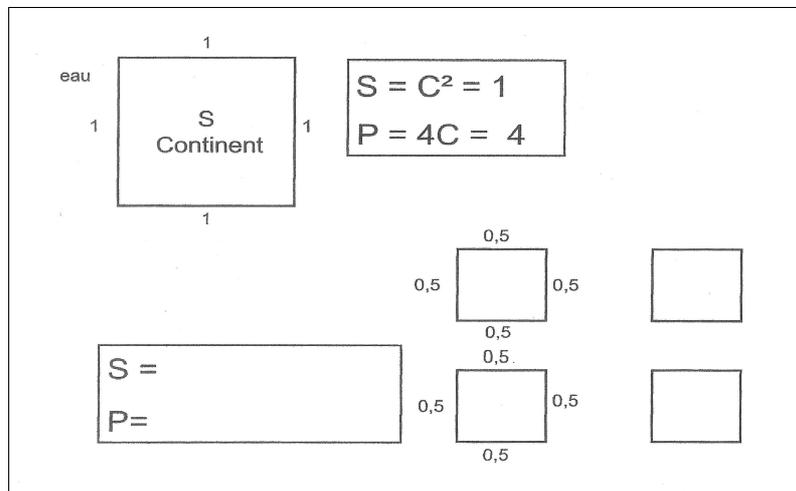
À la fin du permien, il y a 250 millions d'années (Ma), la Pangée forme un gigantesque continent qui s'étend presque d'un pôle à l'autre. Au cours du trias (première période du mésozoïque) et du jurassique, la Pangée se disloque en deux ensembles principaux : d'une part la Laurasie, au Nord (Amérique du Nord, Europe et Asie), d'autre part le Gondwana, au Sud (qui perd au passage l'Asie du Sud). Ces deux supercontinents sont alors séparés par une vaste mer, la Téthys.



http://nte-serveur.univ-lyon1.fr/geosciences/geodyn_int/tectonique1/expansion/images/ouv_pangee.jpg

Document 3 : Paléogéographie

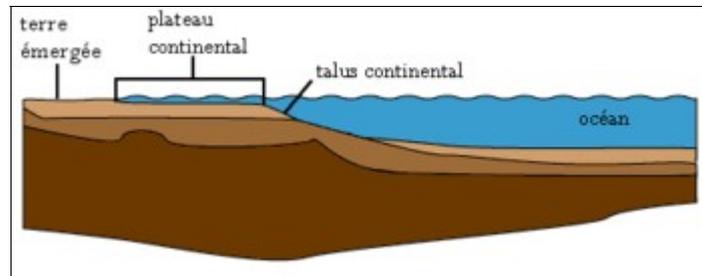
D'après P. de Wever p.58 dans « Les facteurs de l'évolution de la planète Terre »
Suppl. APBG N°3-2008 / Université de Lyon



Proportions relatives de plateforme continentale en fonction de deux situations paléogéographiques opposées. En haut les continents sont regroupés (ex. Permien). Pour une surface S, la périphérie a une longueur de 4 fois les côtés (si chaque côté = 1 unité, S=1 et P= 4) En bas, le même continent éclaté en 4 sous-continents. Pour la même surface S, la périphérie est plus importante

Document 4 : Le plateau continental (ou plateforme côtière ou côtes) est le prolongement du continent sous la surface de la mer. Ces côtes sont des lieux où la biodiversité est particulièrement importante.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Coupe_domaines.png



Coupe très simplifiée : dépôts sédimentaires roche manteau