



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

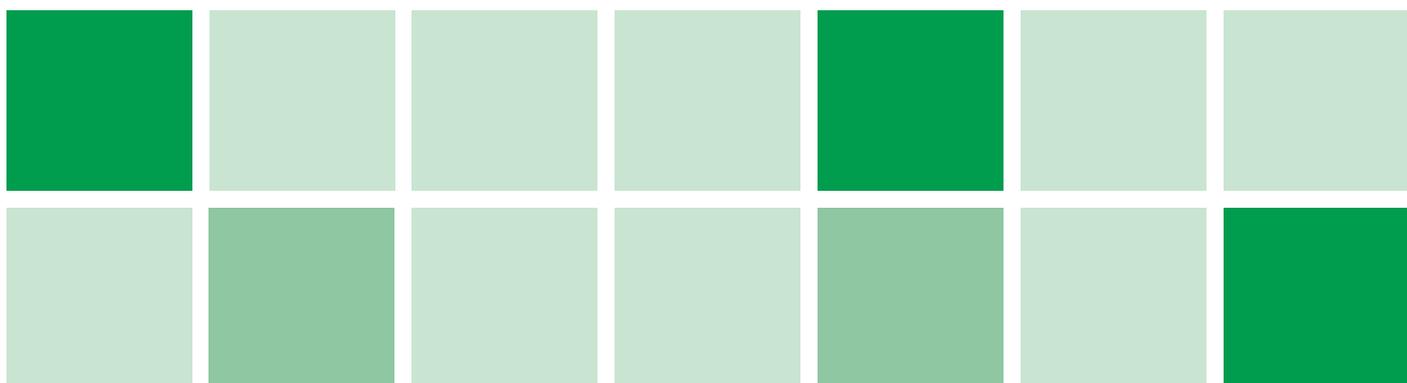
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

depp Direction de l'évaluation,  
de la prospective  
et de la performance



GRADE 8 - CLASSE DE 4<sup>e</sup>

# Exemples d'items de Sciences de la vie et de la Terre



# DOSSIER D'ANALYSE DES ITEMS LIBÉRÉS

## Sciences de la vie et de la Terre

### TIMSS 8 2019

#### Auteurs :

**Patrice Baudevin (IA-IPR de SVT, académie de Paris)**

**Benjamin Forichon (professeur de SVT, académie de Créteil)**

**Brigitte Hazard (IGESR SVT)**

**Claude Perrin (professeur de SVT, académie de Créteil)**

**Léa Roussel (professeure de SVT et chargée d'études, académie de Versailles)**

**Camille Roux-Goupille (maîtresse de conférences - Biologie, Histoire & Didactique, UPEC)**

**Delphine Weymiens (professeure de SVT, académie de Paris)**

Cette évaluation internationale interroge des élèves en fin de quatrième.

En France, le programme définit des attendus de fin de cycle. Le cycle 4 correspond aux classes de 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>. Les enseignants ont la liberté de répartir les contenus selon les niveaux et de déterminer les exemples étudiés. Ainsi, selon les établissements une notion ne peut être abordée qu'en 3<sup>ème</sup> alors qu'elle est traitée en 4<sup>e</sup> dans d'autres établissements.

Dans ce dossier, la moyenne internationale présentée correspond uniquement aux pays ayant utilisé un support numérique

(« e-timss »), comme la France. Elle ne tient donc pas compte des résultats des pays ayant utilisé un support papier (« paper-timss »).

Les 22 pays « e-timss » sont : Angleterre, Chili, Corée du sud, Émirats arabes unis, États-Unis, Finlande, France, Géorgie, Hong Kong, Hongrie, Israël, Italie, Lituanie, Malaisie, Norvège, Portugal, Qatar, Russie, Singapour, Suède, Turquie et Taïwan.

Parmi ces 22 pays « e-timss », 14 pays font partie de l'UE et/ou OCDE : Angleterre, Chili, Corée du sud, États-Unis, Finlande, France, Hongrie, Israël, Italie, Lituanie, Norvège, Portugal, Suède et Turquie.



## SOMMAIRE

<b>Item de biologie</b>	<b>Thème</b>	<b>Domaine cognitif</b>	<b>Capacité</b>	<b>Page</b>
Augmenter les espaces verts en raison de l'augmentation du dioxyde de carbone	Écosystèmes	Raisonner	Tirer des conclusions	1
Pourquoi la masse des feuilles a-t-elle diminué ?	Écosystèmes	Appliquer	Expliquer	2
Relation entre les insectes et les plantes à fleurs	Écosystèmes	Connaître	Fournir des exemples	4
Faits sur les crocodiles : avantage concernant la vision	Diversité, adaptation et sélection naturelle	Raisonner	Tirer des conclusions	6
Couleur des poils des jeunes lapins	Cycles de vie, reproduction et hérédité	Appliquer	Relier	8
Classer les animaux en fonction d'une seule caractéristique	Caractéristiques et fonctions des organismes	Appliquer	Classer	10
Identifier les caractéristiques utilisées pour classer les animaux	Caractéristiques et fonctions des organismes	Raisonner	Synthétiser	12
Matières premières pour la photosynthèse	Les cellules et leurs fonctions	Connaître	Se rappeler/reconnaître	13
Où se produit la réplication de l'ADN dans une cellule ?	Les cellules et leurs fonctions	Connaître	Se rappeler/reconnaître	15
Cellules végétales et animales similaires	Les cellules et leurs fonctions	Appliquer	Comparer/Différencier/Classer	17
Cellules végétales et animales différentes	Les cellules et leurs fonctions	Appliquer	Comparer/Différencier/Classer	19

<b>Item de sciences de la Terre</b>	<b>Thème</b>	<b>Domaine cognitif</b>	<b>Capacité</b>	<b>Page</b>
Cycle de l'eau dans l'écosystème forestier	Processus, cycles et histoire de la Terre	Connaître	Se rappeler/reconnaître	21
Température et géographie	Processus, cycles et histoire de la Terre	Appliquer	Interpréter des informations	23
Climat et géographie	Processus, cycles et histoire de la Terre	Raisonner	Synthétiser	26
Formation des ressources naturelles illustrée par des schémas	Processus, cycles et histoire de la Terre	Appliquer	Interpréter des informations	28
Preuves du réchauffement de la planète	Processus, cycles et histoire de la Terre	Raisonner	Tirer des conclusions	30
Facteur géographique de la centrale électrique	Les ressources de la Terre, leur utilisation et leur conservation	Raisonner	Synthétiser	32



Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Écosystèmes	Raisonnement	Tirer des conclusions

**1** Dans certaines grandes villes, les propriétaires de grands bâtiments et de maisons ont aménagé des jardins sur les toits. Avoir plus de jardins aide à réduire la quantité de dioxyde de carbone dans l'air.

Comment l'augmentation du nombre de jardins peut-elle aider à réduire la quantité de dioxyde de carbone dans l'air ?

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%)	39,3	51,4	48,3	43,7	44,4	46,7	63	58
Taux de non-réponse (%)	20,2	10,1	11,1	8,4	12,6	8,1	8,3	4,2

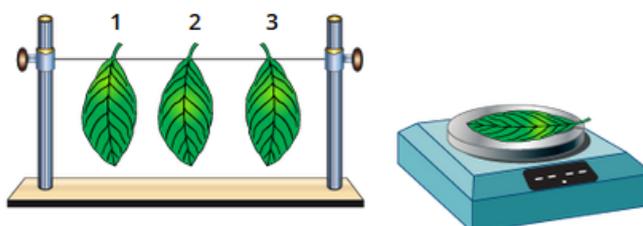
<b>Réponse attendue dans TIMSS</b>	<i>Expliquer que les arbres et les plantes des jardins verdoyants absorbent le dioxyde de carbone (pendant la photosynthèse)</i>
<b>Analyse des résultats</b>	<p>Le taux de non-réponse est deux fois plus élevé que celui de la moyenne internationale.</p> <p>Cet item pose deux types de difficultés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rédiger une explication en réponse à une question ouverte ;</li> <li>- mobiliser des connaissances dans une situation nouvelle.</li> </ul> <p>La consigne présente une part d'implicite car les élèves doivent faire le lien entre le mot « jardin » et « plantes chlorophylliennes ».</p>

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Écosystèmes	Appliquer	Expliquer

1

Adam veut savoir comment évolue la masse des feuilles au fil du temps.

Il enlève trois feuilles d'un arbre et mesure la masse de chacune d'entre elles.



Au bout d'une semaine, Adam mesure de nouveau la masse de chaque feuille.

Il note les résultats obtenus dans le tableau ci-dessous.

Feuille	Masse au début (en grammes)	Masse au bout d'une semaine (en grammes)
1	2,22	1,65
2	1,93	1,34
3	2,08	1,6

Parmi les affirmations suivantes, laquelle explique **le mieux** pourquoi la masse a diminué ?

- A** Les feuilles ont libéré du dioxygène.
- B** Les feuilles ont utilisé du glucose.
- C** Les feuilles ont perdu de l'eau.
- D** Les feuilles ont libéré du dioxyde de carbone.

France	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
% d'élèves	32,1	6,8	44,3	16,1

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%)	44,3	57,1	55,7	49,9	40,4	47,6	58,2	51,5
Taux de non-réponse (%)	0,7	0,9	0,8	1,1	1,1	0,2	1,4	0,2

### Analyse des résultats

Près de la moitié des élèves choisit l'affirmation correcte.

32 % des élèves choisissent la réponse A, un distracteur tout à fait probable dans la mesure où la question était « **ce qui explique le mieux** ».

En SVT, l'eau est abordée comme un besoin pour la plante et sous l'angle biologique mais pas sous l'angle d'un processus physique (déshydratation).

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Écosystèmes	Connaître	Fournir des exemples

**1** Les insectes qui se nourrissent de nectar pollinisent les plantes à fleurs lorsqu'ils volent de fleur en fleur.



Comment s'appelle ce type de relation ?

- A** Prédation
- B** Parasitisme
- C** Compétition
- D** Symbiose

France	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
% d'élèves	21,1	32,7	4,8	39,9

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
<b>Taux de réussite (%)</b>	39,9	55,6	53,1	32	55,4	68,3	44,8	78,4
<b>Taux de non-réponse (%)</b>	1,5	0,7	1,0	1,4	0,2	0,9	1	0,2

### Analyse des résultats

La notion de pollinisation est abordée en cycle 3 lors de l'étude des stades de développement. Les relations entre les êtres vivants sont aussi étudiées en cycle 3 mais dans un autre thème. Toutes les relations ne sont pas étudiées et les termes ne sont pas exigibles.

La relation entre une plante et un insecte peut être éventuellement prise en exemple.

En France, les notions d'interrelations sont étudiées en excluant tout finalisme, sous un angle évolutif. Par ailleurs, il se peut que les élèves pensent que les insectes se nourrissent de la fleur, à ses dépens. C'est pourquoi les pourcentages de réponse pour la prédation ou le parasitisme sont élevés.

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Diversité, adaptation et sélection naturelle	Raisonner	Tirer des conclusions

**1** Didier lit une fiche d'information sur les crocodiles.

**Informations sur les crocodiles**

1. Les crocodiles peuvent vivre jusqu'à 75 ans.
2. Les crocodiles d'aujourd'hui ressemblent aux crocodiles anciens trouvés dans des fossiles.
3. Les crocodiles ont un champ visuel de 290°, comme le montre l'illustration.



Comment le champ visuel du crocodile l'aide-t-il à survivre dans son environnement ?

Donnez une raison.

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%)	69,5	61,3	67,7	67,5	62,3	78,6	67,7	75,4
Taux de non-réponse (%)	11,1	10,8	9,9	8,6	15,4	9,6	10,4	6,2

<b>Réponse attendue dans TIMSS</b>	<i>Faire référence à l'angle de vision qui permet de voir les prédateurs ou les proies (danger, nourriture).</i>
<b>Analyse des résultats</b>	<p>Pour cet item bien réussi (70 %), les élèves peuvent extraire des informations d'un document comme pour les activités souvent proposées en classe.</p> <p>Environ 20 % des élèves indiquent que le champ visuel est très large mais n'expliquent pas l'intérêt pour la capture des proies ou la détection des prédateurs.</p>

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Cycles de vie, reproduction et hérédité	Appliquer	Relier

**1** François a un lapin mâle et un lapin femelle. Il les garde dans un enclos dont l'intérieur est peint en blanc. Les deux lapins ont le poil noir. Lorsque ces lapins se reproduisent, certains lapereaux ont le poil blanc.

Laquelle de ces propositions explique comment ces deux lapins noirs peuvent produire des petits au poil blanc ?

- A** Lorsque n'importe quel lapin mâle et femelle à poil noir se reproduisent, ils donneront finalement naissance à des lapereaux à poil blanc.
- B** Les lapins mâles et femelles au poil noir peuvent transmettre certaines caractéristiques à leurs lapereaux, même s'ils n'expriment pas eux-mêmes ces caractéristiques.
- C** Si les lapins mâles et femelles à poil noir sont vieux, ils ne produiront que des lapereaux à poil blanc.
- D** Les lapins mâles et femelles produiront des lapereaux qui auront les mêmes couleurs que leur environnement.

France	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
% d'élèves	9,4	73,5	4,8	11,5

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%)	73,5	59,9	62,5	60,7	71,4	42,7	66,6	55
Taux de non-réponse (%)	0,6	0,7	0,6	0,3	1,2	0,2	0,8	0

### **Analyse des résultats**

Les élèves français réussissent mieux que la moyenne internationale.

La notion de diversité et stabilité génétique des individus au cours des générations semble acquise pour les élèves.

## SE72900A

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Caractéristiques et fonctions des organismes	Appliquer	Classer

**1** Voici une liste d'animaux.

**fourmi          chat          dauphin          ver de terre**  
**poisson          grenouille          méduse**

**A.** Classez les animaux dans deux groupes selon que l'animal est un mammifère ou pas. Écrivez les animaux de chaque groupe dans le tableau.

Mammifère	Pas un mammifère
<div style="border: 2px solid green; width: 90%; margin: 5px auto; height: 40px;"></div>	<div style="border: 2px solid green; width: 90%; margin: 5px auto; height: 40px;"></div>

	France	Moyenne internationale <small>(e-timss)</small>	Moyenne internationale <small>(e-timss UE/OCDE)</small>	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
<b>Taux de réussite (%)</b>	20,7	33,8	29,6	27,5	41,2	34,9	16,7	30,6
<b>Taux de non-réponse (%)</b>	2,6	2,3	2,4	4,1	0,9	0,6	3,5	2,7

<p><b>Réponses attendues dans TIMSS</b></p>	<p><i>7 animaux bien classés :</i></p> <p><i>Mammifère : chat-dauphin</i></p> <p><i>Pas un mammifère : fourmi, vers de terre, poisson, grenouille, méduse</i></p>
<p><b>Analyse des résultats</b></p>	<p>Parmi les réponses formulées, 89 % des élèves identifient le chat et 82 % le dauphin comme étant des mammifères.</p> <p>Presque un quart des élèves ajoutent un troisième animal, celui-ci étant la grenouille dans 45 % des cas.</p> <p>Comme il n’y a aucun indice pour classer les espèces, cet item demande de la part des élèves des connaissances sur les attributs des animaux et groupes cités.</p> <p>Les élèves français ont plutôt l’habitude de classer, dans des groupes emboîtés, les êtres vivants dont les attributs sont donnés.</p>

## SE72900B

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Caractéristiques et fonctions des organismes	Raisonnement	Synthétiser

**B.** Les mêmes animaux ont été classés dans deux autres groupes.

Groupe 1	Groupe 2
chat	fourmi
dauphin	ver de terre
poisson	méduse
grenouille	

Quelle caractéristique a été utilisée pour classer les animaux dans ces deux autres groupes ?

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
<b>Taux de réussite (%)</b>	11,6	17	17,5	12,5	41	19,9	9,9	3,8
<b>Taux de non-réponse (%)</b>	32,8	21,7	22,7	29,9	20,5	23,2	24,5	11,8

<b>Réponse</b>	<i>vertébré / invertébré ou avec os/sans os</i>
<b>Analyse des résultats</b>	Cet item demande de la part des élèves des connaissances sur les attributs des groupes et des espèces, alors qu'en classe ceux-ci sont généralement donnés.

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Les cellules et leurs fonctions	Connaître	Se rappeler/reconnaître

1

Citez deux substances que les plantes obtiennent dans leur environnement et utilisent comme matière brute pour la photosynthèse.

1.

2.

France	Réponse complète	Réponse partielle
% d'élèves	3,4	48,8

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%) <sup>1</sup>	27,8	40,7	40,8	36,4	39,1	40,6	51,8	39
Taux de non-réponse (%)	22,6	9,1	10,0	11,0	8,5	9,8	10,1	6,2

<sup>1</sup> Le taux de réussite est calculé à partir des taux de réponse complète et partielle. C'est la somme du taux de réponse complète et de la moitié du taux de réponse partielle.

<p><b>Réponses attendues dans TIMSS</b></p>	<p><b>Réponse complète :</b> 2 bonnes réponses parmi eau, dioxyde de carbone, matière minérale, sels minéraux</p> <p><b>Réponse partielle :</b> 1 seule bonne réponse fournie</p> <p><b>Réponse incorrecte :</b> air, dioxygène, lumière...</p>
<p><b>Analyse des résultats</b></p>	<p>Le taux de non-réponse est très élevé pour cette réponse ouverte, plus élevé que les pays européens proches et que la moyenne internationale.</p> <p>Seuls 3,4 % des élèves citent 2 substances correctes, ce qui est faible par rapport aux autres pays (moyenne internationale de 13,5 %).</p> <p>Un quart des réponses formulées mentionne l'eau.</p> <p>Il y a autant de réponses (14 % des réponses formulées) qui évoquent l'énergie solaire (soleil, lumière...) que le dioxyde de carbone.</p> <p>La photosynthèse est abordée à travers les besoins en matière et énergie, en lien avec la nutrition ; mais le terme n'est pas explicitement cité.</p> <p>Une partie des élèves de quatrième ne maîtrisent pas la distinction matière/énergie. Les mots « substance » et « matière brute » ont pu être mal interprétés (exemple lumière assimilée à une substance).</p>

## SE72029

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Cellules et leurs fonctions	Connaître	Se rappeler/reconnaître

**1** Dans quelle structure cellulaire animale la réplication de l'ADN intervient-elle ?

- A** le chloroplaste
- B** le noyau
- C** la membrane
- D** le cytoplasme

France	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
% d'élèves	14	35,5	27,3	20,6

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
<b>Taux de réussite (%)</b>	35,5	53,9	52	61,1	57,6	52,0	42,8	64,2
<b>Taux de non-réponse (%)</b>	2,6	1,0	1,1	1,2	1,3	0,7	0,8	0,5

<b>Analyse des résultats</b>	<p>Le taux de non-réponse est faible pour cet item car c'est un QCM, pas une question ouverte.</p> <p>Les élèves étudient, dès la classe de sixième, les structures cellulaires (membrane, cytoplasme, noyau) sans aborder leurs fonctions, l'ADN n'étant abordé qu'en fin de cycle 4 en tant que constituant des chromosomes.</p> <p>La réplication est au programme de spécialité SVT de première.</p>
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## SE62098A

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Cellules et leurs fonctions	Appliquer	Comparer/Différencier/Classer

**1** Les cellules végétales et animales ont des points communs et des différences.

**A.** Citez deux points **communs** entre les cellules végétales et animales.

1.

2.

France	Réponse complète	Réponse partielle
% d'élèves	26,1	22,3

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
<b>Taux de réussite (%)<sup>2</sup></b>	37,3	42,7	39	70,6	38,2	37,3	27,2	38,9
<b>Taux de non-réponse (%)</b>	30,5	21,1	24,1	6,8	33,6	26,3	28,8	14

<sup>2</sup> Le taux de réussite est calculé à partir des taux de réponse complète et partielle. C'est la somme du taux de réponse complète et de la moitié du taux de réponse partielle.

<p><b>Réponses attendues dans TIMSS</b></p>	<p><b>Réponse complète :</b> <i>deux éléments indiquant que les cellules végétales et animales sont semblables : noyau (ou chromosomes ou ADN), membrane cellulaire, cytoplasme, mitochondries, cellules vivantes (ou peuvent mourir), division (reproduction ou croissance), respiration (ou utilisation du dioxygène), besoin d'énergie (ou nourriture ou nutriments ou eau) pour survivre, production des protéines, éléments de très petite taille.</i></p> <p><b>Réponse partielle :</b> <i>une seule similarité entre les cellules végétales et les cellules animales.</i></p>
<p><b>Analyse des résultats</b></p>	<p>Cette comparaison n'est pas explicitement dans les attendus des programmes.</p> <p>Un peu moins d'un élève sur trois n'a pas répondu.</p> <p>22 % des élèves ne donnent qu'un seul point commun correct.</p> <p>Les réponses formulées sont en rapport avec la structure cellulaire (notamment le noyau) ou leur état (vivant) et certaines fonctions du vivant (nutrition notamment le besoin en eau, respiration).</p> <p>Certaines réponses possibles attendues n'apparaissent pas car elles ne font pas partie des programmes (mitochondries, protéines ...).</p> <p>Aucun élève ne pense à évoquer la petite taille des cellules.</p>

## SE62098B

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Biologie	Cellules et leurs fonctions	Appliquer	Comparer/Différencier/Classer

**B.** Citez deux **différences** entre les cellules végétales et animales.

1.

2.

↓

France	Réponse complète	Réponse partielle
% d'élèves	0,4	3,6

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
<b>Taux de réussite (%)<sup>3</sup></b>	2,2	17,9	13,8	28,9	4,5	15,3	6,4	22,7
<b>Taux de non-réponse (%)</b>	44,7	26,2	29,8	11,6	45,3	30	36,5	16

<sup>3</sup> Le taux de réussite est calculé à partir des taux de réponse complète et partielle. C'est la somme du taux de réponse complète et de la moitié du taux de réponse partielle.

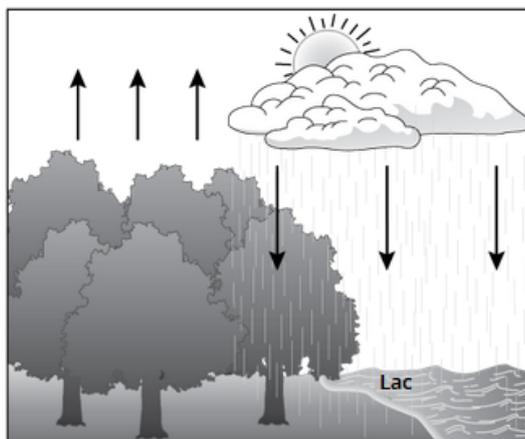
<p><b>Réponses attendues dans TIMSS</b></p>	<p><b>Réponse complète :</b> <i>deux éléments qui distinguent les cellules végétales des cellules animales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les cellules végétales ont une paroi, des chloroplastes, une vacuole et pas les cellules animales.</li> <li>- les cellules végétales réalisent la photosynthèse et les cellules animales non.</li> <li>- les cellules animales possèdent des centrioles, des lysosomes et pas les cellules végétales.</li> </ul> <p><b>Réponse partielle :</b> <i>une des similarités entre les cellules végétales et les cellules animales.</i></p>
<p><b>Analyse des résultats</b></p>	<p>Le taux de non réponse est très élevé (près d'un élève sur deux) et le taux de réussite très faible.</p> <p>Les réponses des élèves se placent à l'échelle de l'organisme.</p> <p>Au cycle 3, la notion de cellule se rapporte davantage à l'unité qu'à la diversité. Au cycle 4, le fonctionnement animal et végétal est souvent étudié à l'échelle cellulaire en classe de 3<sup>e</sup>. La comparaison entre les cellules animales et végétales n'est pas traitée de façon explicite.</p> <p>La plupart des réponses attendues n'apparaissent pas car elles ne font pas partie du programme de collège (vacuoles, centrioles, lysosomes...).</p>

## SE62090

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Sciences de la Terre	Processus, cycles et histoire de la Terre	Connaître	Se rappeler/reconnaître

**1**

L'illustration ci-dessous montre le cycle de l'eau dans l'écosystème d'une forêt.



Les flèches qui pointent vers le bas montrent la pluie qui tombe dans la forêt. Une certaine quantité d'eau de pluie est absorbée par les arbres à partir du sol.

Quel processus du cycle de l'eau est présenté par les flèches qui pointent vers le haut ?

- A** l'absorption de l'eau par les racines des arbres
- B** la production de dioxyde de carbone par les arbres
- C** l'évaporation de l'eau des feuilles des arbres dans l'air
- D** le rejet de dioxyde de carbone dans l'air par les animaux vivant dans les arbres

France

Réponse A

Réponse B

Réponse C

Réponse D

% d'élèves

25,5

16,1

53,6

3,5

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%)	53,6	64,3	62,5	69,5	52,7	65,8	60,5	71,6
Taux de non-réponse (%)	0,9	0,4	0,5	0,7	0	0,3	1	0

### Analyse des résultats

Plus d'un élève sur deux y répond correctement.

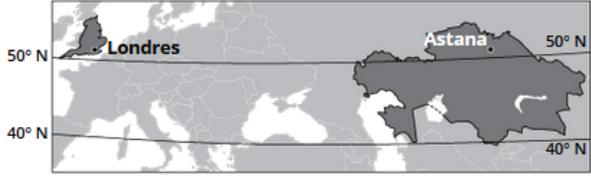
Environ 80 % des élèves choisissent une proposition en rapport avec l'eau.

Un quart des élèves choisit la réponse A en lien avec ce qu'ils savent de la circulation de l'eau dans la plante, un point abordé dans le programme.

Même si les changements d'état sont étudiés à différents niveaux, l'expression « cycle de l'eau » n'apparaît pas dans les programmes de la scolarité obligatoire.

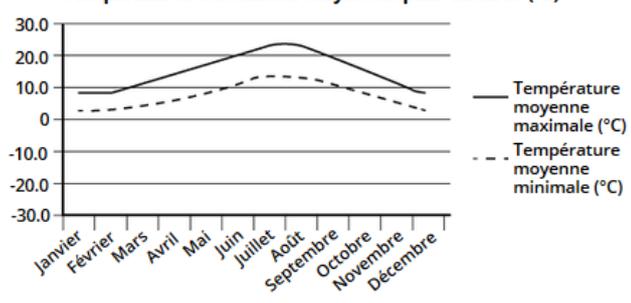
Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Sciences de la Terre	Processus, cycles et histoire de la Terre	Appliquer	Interpréter des informations

**1** Observez la carte ci-dessous. Les villes de Londres et d'Astana sont indiquées.



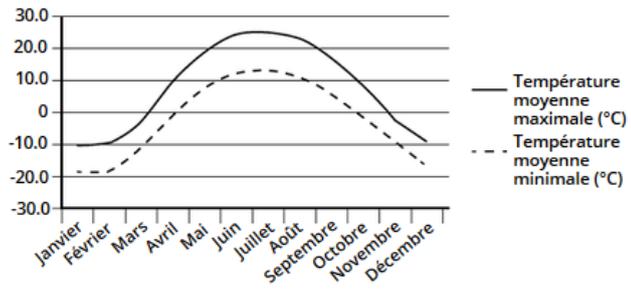
Les deux graphiques représentent les températures mensuelles moyennes (°C) pour Londres et Astana.

**Températures mensuelles moyennes pour Londres (°C)**



Mois	Température moyenne maximale (°C)	Température moyenne minimale (°C)
Janvier	10.0	3.0
Février	10.0	4.0
Mars	12.0	5.0
Avril	15.0	7.0
Mai	18.0	9.0
Juin	21.0	11.0
Juillet	23.0	13.0
Août	22.0	12.0
Septembre	18.0	9.0
Octobre	14.0	6.0
Novembre	10.0	4.0
Décembre	8.0	2.0

**Températures mensuelles moyennes pour Astana (°C)**



Mois	Température moyenne maximale (°C)	Température moyenne minimale (°C)
Janvier	-10.0	-20.0
Février	-8.0	-18.0
Mars	0.0	-10.0
Avril	10.0	0.0
Mai	18.0	8.0
Juin	23.0	12.0
Juillet	25.0	13.0
Août	23.0	11.0
Septembre	18.0	8.0
Octobre	10.0	0.0
Novembre	0.0	-10.0
Décembre	-10.0	-20.0

**A.** Répondez à chacune des questions ci-dessous.

(Cliquez sur un cercle pour chaque ligne.)

	Londres	Astana
Laquelle des villes est plus chaude en mars ? ---	<input checked="" type="radio"/> <b>A</b>	<input type="radio"/> <b>B</b>
Laquelle des villes est plus froide en octobre ? --	<input type="radio"/> <b>A</b>	<input checked="" type="radio"/> <b>B</b>
Laquelle des villes est plus chaude de décembre à février ? -----	<input checked="" type="radio"/> <b>A</b>	<input type="radio"/> <b>B</b>
Laquelle des villes a les plus grands écarts de température moyenne ? -----	<input type="radio"/> <b>A</b>	<input checked="" type="radio"/> <b>B</b>

France-Question 1	Réponse A	Réponse B
% d'élèves	74,3	21,3

France-Question 2	Réponse A	Réponse B
% d'élèves	18,5	77,2

France-Question 3	Réponse A	Réponse B
% d'élèves	75,9	19,4

France-Question 4	Réponse A	Réponse B
% d'élèves	17,8	76,6

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%)	53,3	52,4	56,0	51,9	47,5	66,5	57,5	74,8
Taux de non-réponse (%)	1,6	1,4	1,3	1,7	0,6	0,2	1,8	0,7

### Analyse des résultats

Chaque saisie d'information est réussie par environ trois quart des élèves car la lecture de graphique est régulièrement travaillée en classe ; mais seul un élève sur deux répond correctement aux 4 questions.

## SE62173B

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Sciences de la Terre	Processus, cycles et histoire de la Terre	Raisonnement	Synthétiser

**B.** Quelle raison géographique explique les différences de climat tout au long de l'année ?

- A** Le climat de Londres varie moins parce que cette ville est près de l'océan.
- B** Le climat de Londres varie moins parce que cette ville est plus à l'ouest qu'Astana.
- C** Le climat d'Astana est plus chaud en été parce que cette ville reçoit les brises chaudes de l'océan.
- D** Le climat d'Astana est plus froid en hiver parce que cette ville est plus au nord que Londres.

France	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
% d'élèves	31,6	14,5	23,7	24,7

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
<b>Taux de réussite (%)</b>	31,6	30,1	32,7	22	38,6	45,7	37,4	22,5
<b>Taux de non-réponse (%)</b>	2,5	3,4	3,6	14,8	2	1,6	4	1,9

### **Analyse des résultats**

L'influence océanique sur les variations thermiques ne fait pas partie des attendus du programme, or cette connaissance est nécessaire pour trancher entre les propositions A ou B.

Il est possible d'éliminer les propositions C et D à partir de la lecture de la carte.

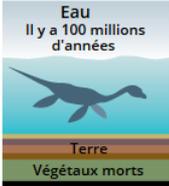
Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Sciences de la Terre	Processus, cycles et histoire de la Terre	Appliquer	Interpréter des informations

**1**

**Marais**  
Il y a 300 millions  
d'années



**Eau**  
Il y a 100 millions  
d'années



**Aujourd'hui**



Les schémas illustrent le processus de formation d'une ressource naturelle dans une région d'un pays A.

Quelle ressource naturelle se forme sur les schémas ?

- A** énergie géothermique
- B** nappe phréatique
- C** combustibles fossiles
- D** engrais

France	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
% d'élèves	16	33,6	33,2	15

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%)	33,2	54,2	53,4	63,1	62	54,1	64,9	80,6
Taux de non-réponse (%)	1	1	1,2	2,2	0,9	2,2	1,6	0,2

## **Analyse des résultats**

Dans les programmes, un seul exemple d'exploitation des ressources naturelles est étudié. Leur formation peut être abordée mais celle-ci est traitée en lien avec les enjeux actuels de leur exploitation. Leur processus de formation est détaillé au lycée.

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Sciences de la Terre	Processus, cycles et histoire de la Terre	Raisonnement	Tirer des conclusions

1

Des chercheurs disposent de données qui prouvent que des changements climatiques sont intervenus sur Terre au cours de ces 650 000 dernières années.

Parmi les propositions suivantes, laquelle constituerait une preuve du réchauffement de la Terre ?

- A** une réduction des calottes glaciaires polaires de la Terre.
- B** une réduction de la profondeur moyenne des océans de la Terre.
- C** une augmentation du nombre d'éruptions volcaniques.
- D** une augmentation du nombre de taches solaires.

France	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
% d'élèves	57,4	20,9	10,7	8,8

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%)	57,4	64,3	67,6	69,5	65	53,6	69,9	66,9
Taux de non-réponse (%)	1,2	1,2	1,2	1,8	1,5	0,9	1,6	0

### **Analyse des résultats**

Plus de la moitié des élèves mette en relation la fonte des glaces et le réchauffement climatique.

Dans les programmes, le réchauffement climatique peut être abordé en fin de cycle et sous l'angle bénéfiques/ risques liés aux activités humaines.

Les preuves du réchauffement climatique sont davantage étudiées de manière explicite en classe de terminale.

Domaine scientifique TIMSS	Thème TIMSS	Domaine cognitif TIMSS	Capacité TIMSS
Sciences de la Terre	Les ressources de la Terre, leur utilisation et leur conservation	Raisonner	Synthétiser

**1** Décrivez un facteur géographique important qu'un pays doit considérer lorsqu'il choisit l'endroit le plus sûr pour construire une nouvelle centrale nucléaire.

	France	Moyenne internationale (e-timss)	Moyenne internationale (e-timss UE/OCDE)	Angleterre	Italie	Portugal	Suède	Corée du Sud
Taux de réussite (%)	45,5	43	43,6	35,4	45,2	55,2	45,5	48,8
Taux de non-réponse (%)	27,3	16,3	18,2	18	19,7	20,3	22,1	6,8

<p><b>Réponses attendues dans TIMSS</b></p>	<p><i>Citer au moins un des facteurs suivants :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>stabilité sismique de la zone</i></li> <li>- <i>probabilité de conditions météorologiques extrêmes (tornades, inondations)</i></li> <li>- <i>emplacement des centres de population</i></li> </ul>
<p><b>Analyse des résultats</b></p>	<p>L'approche par le risque figure dans les programmes. Les élèves français répondent plutôt bien à cette question.</p> <p>Bien que les caractéristiques d'une centrale nucléaire ne soient pas enseignées, la sécurité des centrales nucléaires est un sujet qui est régulièrement abordé en France dans les médias (accident de Fukushima).</p> <p>Le mot géographique n'est pas commun dans ce contexte. D'ailleurs, certains élèves donnent une zone géographique sans décrire un facteur précis (dans une forêt, à la campagne, dans le désert, près de la mer...).</p>