

**ÉVALUATION EXTERNE EN FORMATION
SCIENTIFIQUE EN 1^{re} ANNÉE A DE
L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE**

**Résultats
et
Commentaires**

Janvier 2004

PREMIERE PARTIE : INFORMATIONS GENERALES **3**

1. Introduction	3
2. Rappel des objectifs généraux du test	4
3. Compétences évaluées	5
4. Nature de l'échantillon	6
5. Analyses réalisées	6

DEUXIEME PARTIE : RESULTATS DES ELEVES DE L'ECHANTILLON **7**

1. Résultats par question et par item	7
2. Mise en perspective des résultats	40
3. Résultats à l'ensemble de l'épreuve	44
4. Résultats des classes de l'échantillon	50

TROISIEME PARTIE : COMMENTAIRES PORTANT SUR LES QUESTIONNAIRES A L'ENSEIGNANT ET A L'ELEVE **53**

1. Résultats portant sur le questionnaire à l'enseignant	53
2. Résultats portant sur le questionnaire à l'élève	60

Le document de Résultats et commentaires a été élaboré par le comité d'accompagnement de l'évaluation externe en formation scientifique composé de :

Isabelle DEMONTY et Annick FAGNANT, chercheuses au Service de Pédagogie Expérimentale de l'Ulg ,

Dominique OBLINGER (Enseignement de la Communauté française), Béatrice CHAIDRON (FELSI), Claude BRANCART (C.P.E.O.N.S.), Philippe CAPELLE (FESEC),

Philippe DELFOSSE, inspecteur de sciences, géographie et sciences sociales pour le 1er degré de l'enseignement secondaire de la Communauté française,

André CHARLIER, inspecteur de l'enseignement primaire organisé par la Communauté française, Michel DERACHE, inspecteur cantonal,

Alessandro MARTEGANI, professeur honoraire de la Faculté des sciences de l'UCL,

Fanny CONSTANT, attachée au Service général du Pilotage de l'enseignement.

PREMIERE PARTIE : INFORMATIONS GENERALES

1. INTRODUCTION

Au mois d'octobre 2003, une épreuve externe a été adressée à toutes les classes de première secondaire (première A) en Communauté française de Belgique, soit environ 60.000 élèves. Cette année, l'évaluation portait sur la formation scientifique. Ce document présente les résultats d'un échantillon représentatif des élèves de première A en Communauté française. Les analyses réalisées permettent de faire état du chemin déjà parcouru et de baliser celui qu'il reste à parcourir, vers la maîtrise des compétences à certifier au terme du premier degré de l'enseignement secondaire.

Sous la responsabilité du Service général du Pilotage du système éducatif, l'épreuve a été élaborée par un groupe de travail composé d'inspecteurs de l'enseignement fondamental et secondaire, de représentants des réseaux et de chercheurs universitaires. En référence aux Socles de compétences¹, le groupe a élaboré des questions en articulant sept savoir-faire essentiels avec quatre domaines de savoir à certifier aux étapes II et III de la scolarité. Des essais préliminaires dans quelques classes ont ensuite permis de tester la validité scientifique de l'épreuve, ainsi que d'affiner les critères de correction des questions ouvertes.

Cette vaste opération n'aurait pu être menée à bien sans l'active collaboration, à différents niveaux, des élèves, des enseignants et des directeurs. Ils sont ici tous vivement remerciés pour ce travail qui leur a demandé un investissement important.

Les résultats présentés dans ce document mettent en évidence quelques tendances qui se dégagent en regard des compétences évaluées. A la lumière des différentes analyses, **vous pourrez situer les acquis de vos élèves par rapport à ceux d'un échantillon représentatif des élèves de première année A de l'enseignement secondaire en Communauté française.**

Sur la base des difficultés mises en évidence par l'épreuve, un dossier de **pistes didactiques** est en préparation et vous parviendra au printemps.

¹ Ministère de la Communauté française, Socles de compétences – Enseignement fondamental et premier degré de l'enseignement secondaire, 1999.

Le document comprend :

1. les différentes questions constitutives de l'épreuve et, en vis-à-vis, les résultats obtenus par les élèves de l'échantillon (que vous pourrez compléter par ceux obtenus dans votre (vos) classes);	pages 7 à 39
2. une mise en perspective des résultats au départ des compétences évaluées ;	pages 40 à 43
3. une synthèse des résultats montrant : - la réussite moyenne à l'épreuve ; - la distribution des scores des élèves pour l'ensemble de l'épreuve ; - la réussite moyenne pour quatre grandes catégories de compétences ; - la distribution des scores des élèves pour chacune de ces catégories ;	pages 44 à 49
4. une analyse comparative centrée sur les scores des classes de l'échantillon ;	pages 50 à 52
5. une analyse des données recueillies au moyen des questionnaires proposés aux enseignants et aux élèves de l'échantillon.	pages 53 à 62

Une analyse plus détaillée des résultats est accessible sur le site du Ministère de la Communauté française :

<http://www.enseignement.be> ,
accès « Professionnels », dossier « Outils d'évaluation »

2. RAPPEL DES OBJECTIFS GENERAUX DU TEST

L'évaluation externe est une épreuve diagnostique dont **les objectifs sont informatifs et formatifs**. Cette évaluation des divers savoirs et savoir-faire retenus est destinée à mettre en évidence les acquis des élèves qu'il conviendra d'entretenir, ainsi que les apprentissages à poursuivre et à approfondir pour amener les élèves à une maîtrise dans les domaines ciblés au terme du 1^{er} degré de l'enseignement secondaire.

3. COMPETENCES EVALUEES

L'épreuve externe n'est pas exhaustive : elle n'envisage pas la totalité des compétences relatives à la formation scientifique au premier degré de l'enseignement secondaire.

Le tableau suivant présente les savoirs et les savoir-faire retenus (issus du document Socles de compétences) :

Savoirs	L'organisme	Les états de l'eau et la matière	La classification des êtres vivants	Les forces et la pression atmosphérique
Savoir-faire				
C5 – Concevoir ou adapter une procédure expérimentale		Question 11 Item 59		Question 4 Items 17 à 22
C9 – Repérer et noter une information issue d'un écrit à caractère scientifique			Question 16 Items 89 à 97	Question 5 Items 23 à 25
C10 – Repérer et noter une information issue d'un graphique, d'un tableau	Question 8 Items 41 et 42	<ul style="list-style-type: none"> • Question 12 Items 60 à 65 • Question 13 Items 67 et 68 		
C11 – Repérer et noter une information issue d'un croquis, d'un schéma	Question 15 Items 77 à 88	<ul style="list-style-type: none"> • Question 2 Items 6 à 13 		
C12 – Comparer, trier, classer		Question 1 : Items 1, 3 et 5	<ul style="list-style-type: none"> • Question 9 Items 48 à 57 • Question 10 Item 58 	
C13 – Mettre en évidence des relations entre deux variables	Question 8 Items 43 à 45			Question 3 Items 14 à 16
C15 – Valider les résultats d'une recherche	Question 7 Items 37 à 40	Question 13 Item 66		
2	<ul style="list-style-type: none"> • Question 6 Items 26 à 36 • Question 14 Items 69 à 76 	<ul style="list-style-type: none"> • Question 1 Items 2 et 4 	Question 9 Items 46 et 47	

² Les questions reprises dans cette ligne du tableau sont exclusivement centrées sur les savoirs.

4. NATURE DE L'ÉCHANTILLON

L'évaluation a été adressée à toutes les classes de 1re année A de l'enseignement secondaire, soit environ 60 000 élèves.

Soumettre l'épreuve à tous les élèves, qu'ils fassent ou non partie de l'échantillon, relève d'un objectif pédagogique : permettre à chaque enseignant de situer sa classe par rapport aux compétences évaluées, à la lumière des résultats de l'échantillon.

Par contre, afin de déterminer le niveau de compétence de la population visée, il n'est pas nécessaire d'analyser les résultats de tous les élèves. **Un échantillon représentatif** apporte en effet des données suffisamment précises pour atteindre l'objectif fixé. Sur le plan scientifique, traiter un tel échantillon apporte une information valide et fiable. L'encodage et le traitement des données sont relativement économiques et rapides.

Pour constituer un tel échantillon, les classes ont été sélectionnées de façon tout à fait aléatoire. Une fois les classes sélectionnées, l'ensemble des élèves de chaque classe fait partie de l'échantillon. Aucun autre critère n'a été pris en compte. L'échantillon ainsi constitué est représentatif des élèves et des classes. Il nous permet dès lors de dresser un bilan de la maîtrise des compétences évaluées.

L'échantillon comporte 3366 élèves répartis dans 166 classes issues de 132 écoles.

5. ANALYSES REALISEES

Des tests statistiques ont été effectués afin de s'assurer de la cohérence de l'épreuve et de la qualité des questions. Tous les items rencontrent les critères de qualité définis et aucun n'a donc dû être éliminé des analyses.

La validité du test ainsi établie, des pourcentages de réussite par item, par question, pour l'ensemble du test et pour certaines parties de celui-ci ont pu être calculés.

DEUXIEME PARTIE : RESULTATS DES ELEVES DE L'ECHANTILLON

1. RESULTATS PAR QUESTION ET PAR ITEM

Cette première partie du dossier reprend chaque question de l'épreuve et, en vis-à-vis, des tableaux détaillant les résultats obtenus par les élèves de l'échantillon. Chaque tableau présente les pourcentages de réponses correctes, ainsi que les erreurs les plus fréquemment commises.

Nous vous proposons de compléter au fur à mesure les tableaux en indiquant, pour chaque item, les pourcentages de réponses correctes obtenus dans votre (vos) classe(s). Vous pourrez ainsi comparer ceux-ci avec les données recueillies pour l'échantillon.

Les résultats par question et par item sont commentés dans le dossier détaillé qui est accessible sur le site <http://www.enseignement.be>. (accès « Professionnels », dossier « Outils d'évaluation »)

Cette analyse plus détaillée est organisée selon un découpage correspondant aux quatre grands domaines de savoirs abordés dans l'épreuve :

- les états de l'eau et de la matière ;
- les forces et la pression atmosphérique ;
- l'organisme ;
- la classification des êtres vivants.

Au sein de chaque grand domaine, les questions sont regroupées suivant la manière dont elles envisagent la combinaison des savoirs et des savoir-faire en jeu :

- questions centrées sur la mobilisation d'un savoir ;
- questions centrées sur la mobilisation conjointe d'un savoir et d'un savoir-faire ;
- questions centrées sur la mise en œuvre d'un savoir-faire (le savoir étant alors fourni dans l'amorce de la question ou apparaissant en toile de fond).

Première partie de l'épreuve

1. Quelques états de l'eau

Dans le dessin suivant, on retrouve l'eau sous ses trois états physiques.



- a) Indique sur les pointillés ci-dessous les deux autres états de l'eau.
 b) Dans la liste proposée, trouve, dans le dessin, un exemple pour chacun des états de l'eau.

État solide	État	État.....
<input type="checkbox"/> Limonade dans la canette	<input type="checkbox"/> Limonade dans la canette	<input type="checkbox"/> Limonade dans la canette
<input type="checkbox"/> Glaçon dans le verre	<input type="checkbox"/> Glaçon dans le verre	<input type="checkbox"/> Glaçon dans le verre
<input type="checkbox"/> Vapeur qui sort de la casserole	<input type="checkbox"/> Vapeur qui sort de la casserole	<input type="checkbox"/> Vapeur qui sort de la casserole
<input type="checkbox"/> L'eau dans la bouteille	<input type="checkbox"/> L'eau dans la bouteille	<input type="checkbox"/> L'eau dans la bouteille
<input type="checkbox"/> Le gaz du réchaud	<input type="checkbox"/> Le gaz du réchaud	<input type="checkbox"/> Le gaz du réchaud

- 1
 2
 3
 4
 5

Description générale de la question

- Savoir (évalué dans la question) – Les états de l'eau (à certifier en fin d'étape II).
- Savoir-faire (C12) – Comparer, trier, classer : classer en trois groupes (à certifier en fin d'étape II).

a et b) Indiquer les états de l'eau et trouver un exemple pour chacun des états

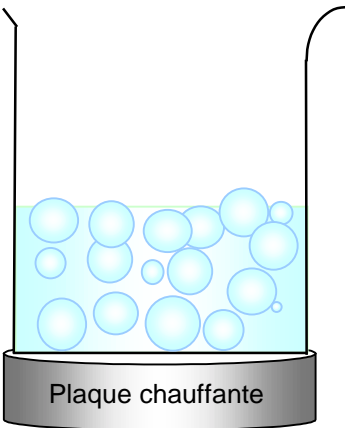
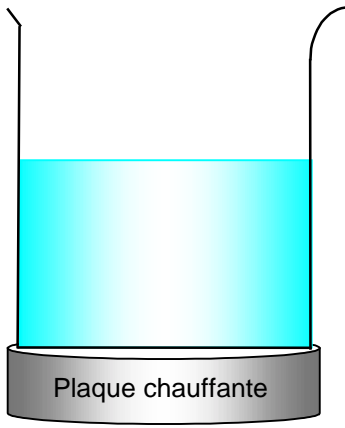
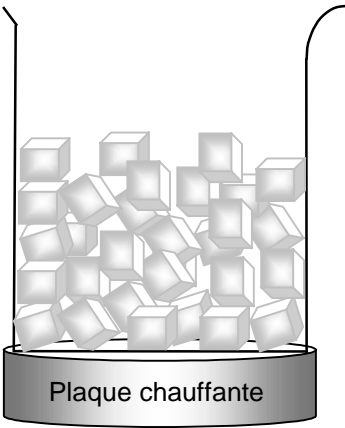
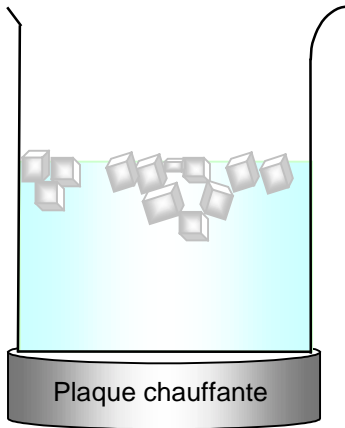
	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 1 – Un exemple de l'eau à l'état solide Réponse correcte : glaçon dans le verre	81%	.....
Autres réponses	14%	
Omission	5%	
Item 2 – Connaissance de l'état liquide Réponse correcte : Liquide	84%	.....
Autres réponses	11%	
Omission	5%	
Item 3 – Un exemple de l'eau à l'état liquide Réponse correcte : Limonade dans la canette et/ou l'eau dans la bouteille	79%	.....
Autres réponses	14%	
Omission	7%	
Item 4 – Connaissance de l'état gazeux Réponse correcte : Gazeux	73%	.....
Autres réponses	18%	
Omission	10%	
Item 5 – Un exemple de l'eau à l'état gazeux Réponse correcte : Vapeur qui sort de la casserole	36%	.....
Vapeur qui sort de la casserole et gaz du réchaud	26%	
Gaz du réchaud	9%	
Autres réponses	19%	
Omission	10%	

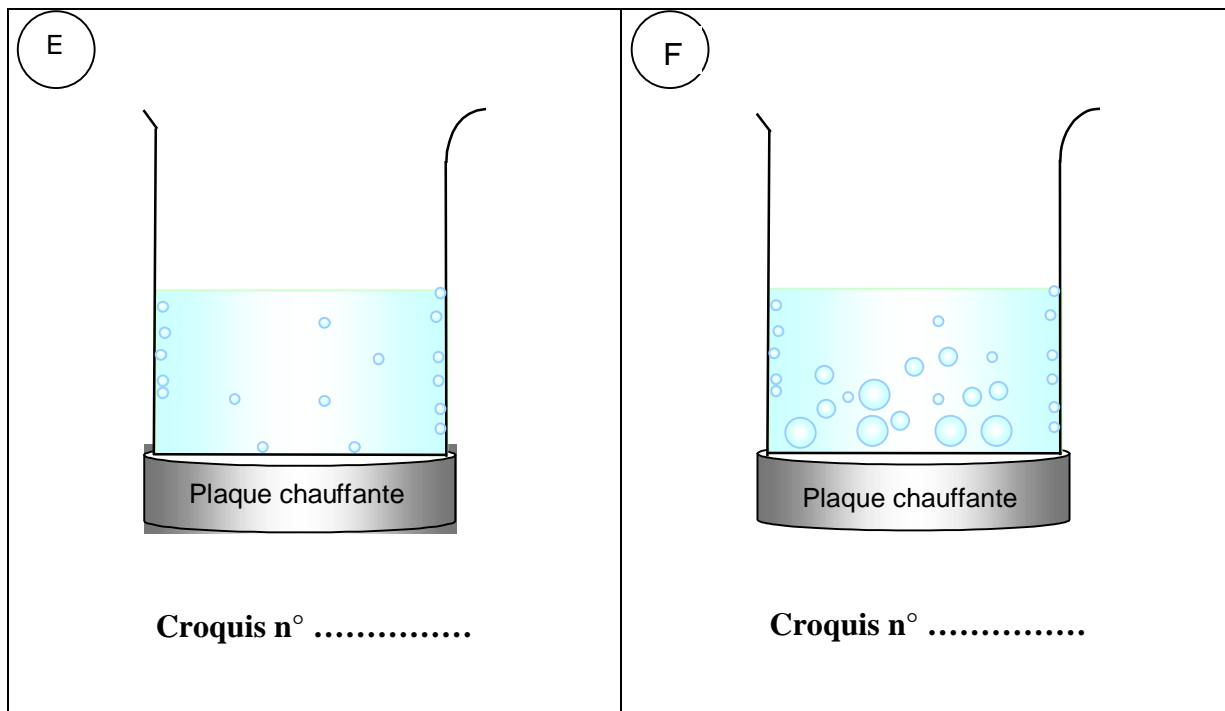
2. Une expérience sur les états de l'eau

Les croquis suivants présentent une expérience consistant à faire fondre des glaçons d'eau pure et à porter à ébullition l'eau ainsi formée.

6

7

<p>A</p>  <p>Plaque chauffante</p> <p>Croquis n°</p>	<p>B</p>  <p>Plaque chauffante</p> <p>Croquis n°</p>
<p>8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>C</p>  <p>Plaque chauffante</p> <p>Croquis n°</p>	<p>D</p>  <p>Plaque chauffante</p> <p>Croquis n°</p>



10

11

a) Numérote les croquis de 1 à 6 pour rétablir l'ordre chronologique de l'expérience.

b) Sur le croquis D, l'eau apparaît sous différents états. De quels états s'agit-il ?

.....

12

c) A quelle température se trouve l'eau dans le croquis D ?

Fais une croix dans la case qui convient.

13

- 10°C
- 0°C
- 10°C
- 20°C

Description générale de la question

- Savoirs (évalués dans la question) – Les états de l’eau (*à certifier en fin d’étape II*), les changements d’états (*à certifier en fin d’étape II*) et la relation entre apport ou dégagement de chaleur et changement d’état (*à certifier en fin d’étape III*).
- Savoir-faire (C11) – Repérer et noter une information issue d’un schéma, d’un croquis (*à certifier en fin des étapes II et III*).

a) Remettre de l’ordre dans les croquis en les numérotant de 1 à 6

	Moyenne de l’échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 6 - Croquis A Réponse correcte : croquis n°6	51%	.....
Croquis n°3	31%	
Autres réponses	18%	
Omission	1%	
Item 7 - Croquis B Réponse correcte : croquis n°3	52%	.....
Croquis n° 6	37%	
Autres réponses	10%	
Omission	1%	
Item 8 - Croquis C Réponse correcte : croquis n°1	90%	.....
Autres réponses	9%	
Omission	1%	
Item 9 - Croquis D Réponse correcte : croquis n°2	88%	.....
Autres réponses	11%	
Omission	1%	
Item 10 - Croquis E Réponse correcte : croquis n°4	51%	.....
Croquis 5	33%	
Autres réponses	15%	
Omission	1%	
Item 11 - Croquis F Réponse correcte : croquis n°5	55%	.....
Croquis n°4	35%	
Autres réponses	9%	
Omission	1%	

Réussite à la question

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 6 à 11 Réponse correcte : l'ordre chronologique correct « 361245 » est établi	49%	.....
361254	27%	
Autres réponses	23%	
Omission	1%	

b) Les états de l'eau sur le croquis D

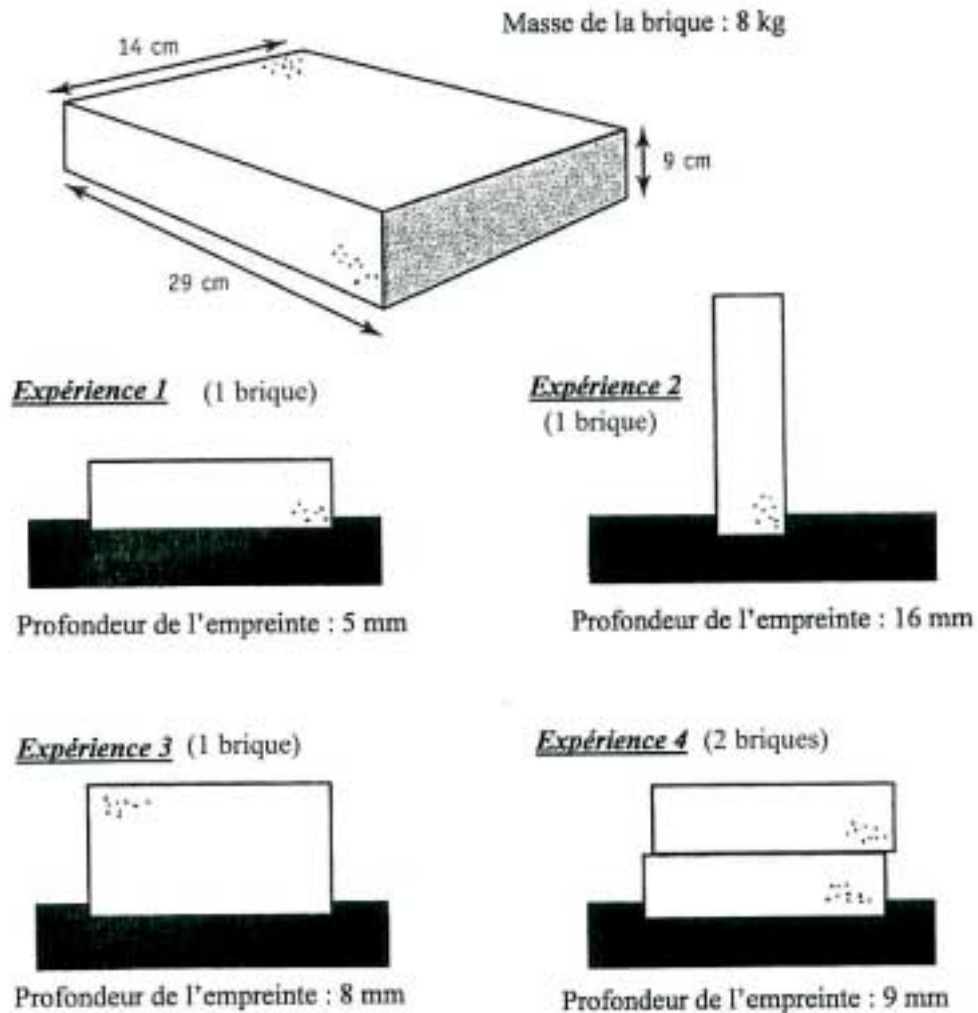
	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 12 – Interprétation du croquis D Réponse correcte : solide et liquide	54%	.....
Autres réponses (qui n'envisagent pas les états de l'eau)	19%	
Solide	9%	
Liquide	7%	
Autre(s) état(s)	4%	
Omission	6%	

c) La température de l'eau sur le croquis D

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 13 – Température de l'eau dans le croquis D Réponse correcte : 0°C	29%	.....
- 10°C	6%	
10°C	45%	
20°C	17%	
Plusieurs choix	1%	
Omission	2%	

3. L'enfoncement

Observe les quatre expériences schématisées ci-dessous. Des briques identiques ont été déposées sur du sable et on a mesuré la profondeur des empreintes dans le sable.



Résultats

	Masse (en kg)	Aire de contact (en cm ²)	Enfoncement (en mm)
Expérience 1	8	406	5
Expérience 2	8	126	16
Expérience 3	8	261	8
Expérience 4	16	406	9

Les résultats montrent que l'enfoncement est différent dans les quatre expériences.

a) Les expériences 1, 2 et 3 montrent que l'enfoncement augmente lorsque.....

.....

14

b) Les expériences 1 et 4 montrent que l'enfoncement augmente lorsque

.....

15

c) Dans quel cas obtiendra-t-on l'enfoncement le plus important ?

Coche la proposition correcte.

16

- On **double** la masse de l'objet et on **double** la surface de contact avec le sable.
- On **double** la masse de l'objet et on **diminue de moitié** la surface de contact avec le sable.
- On **diminue de moitié** la masse de l'objet et on **double** la surface de contact avec le sable.
- On **diminue de moitié** la masse de l'objet et on **diminue de moitié** la surface de contact avec le sable.

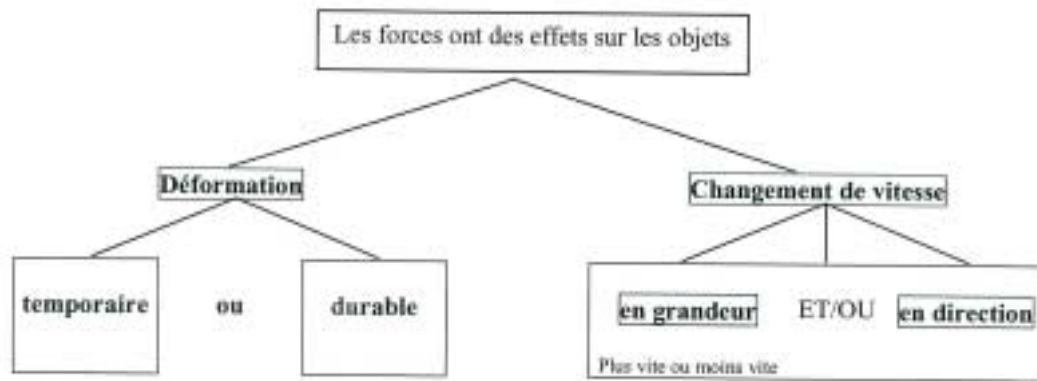
Description générale de la question

- Savoir (non évalué explicitement dans la question puisque les informations nécessaires sont fournies par les résultats des expériences) – La pression : relation force / surface (*à certifier en fin d'étape III*).
- Savoir-faire (C13) – Mettre en évidence des relations entre deux variables : caractériser les relations (*à certifier en fin d'étape III*).

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 14 – Interprétation des expériences 1, 2 et 3 Réponses correctes : lorsque la surface diminue lorsqu'on place la brique verticalement	10% 23%	..... } 33%
Lorsqu'on place la brique différemment Autres réponses Omission	18% 35% 13%	
Item 15 – Interprétation des expériences 1 et 4 Réponse correcte : lorsque la masse augmente lorsqu'on met deux briques	22% 39%	..... } 61%
Autres réponses Omission	26% 13%	
Item 16 – Cas où l'enfoncement est le plus important Réponse correcte : On double la masse et on diminue de moitié la surface de contact	45%	.....
On double la masse et la surface de contact On diminue de moitié la masse et on double la surface de contact On diminue de moitié la masse et la surface de contact Plusieurs choix Omission	23% 12% 10% 3% 7%	
Réussite à la question (pourcentage des élèves qui ont réussi correctement les trois items)	15%	

4. Les effets des forces

Le schéma suivant synthétise quatre effets observables des forces.



Le tableau suivant propose une série de situations qui permettent de mettre en évidence les quatre effets observables des forces¹.

Situation 1	J'appuie sur une <u>balle de tennis</u> avec mon pied durant 5 secondes.
Situation 2	Un homme roule en <u>voiture</u> à une vitesse de 100 km/h sur l'autoroute. Une longue ligne droite se profile devant lui : il accélère.
Situation 3	Je plie légèrement ma <u>latte en plastique</u> : elle ne casse pas.
Situation 4	Le commandant oriente le gouvernail du <u>bateau</u> à tribord sans changer de vitesse de croisière.
Situation 5	Je prends un <u>élastique</u> et je l'étire très fort : il casse.
Situation 6	Un <u>train</u> passe sans encombre l'aiguillage qui le dévie vers Bruxelles.
Situation 7	Un homme roule en <u>moto</u> à 100 km/h sur l'autoroute. Il aperçoit une pancarte indiquant une limitation à 90 km/h dans 200 m : il freine.
Situation 8	J'écrase une <u>canette de limonade</u> avec mon pied.

¹ Les termes soulignés indiquent les objets sur lesquels les forces agissent.

a) Tu dois mettre en évidence les 4 effets observables des forces en te basant sur les situations décrites sur la page ci-jointe.

Complète le tableau en choisissant 4 situations :

- note le numéro des situations que tu a choisies dans la première colonne ;
- fais chaque fois une croix pour indiquer l'effet principal que chaque situation permet d'illustrer.

Situations choisies	Déformation		Changement de vitesse		
	temporaire	durable	en grandeur	en direction	
Situation n°					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 17
Situation n°					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 18
Situation n°					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 19
Situation n°					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 20
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 21

b) Décris une expérience permettant de mettre en évidence un seul effet des forces.
 Tu dois changer la vitesse en grandeur (plus vite ou moins vite), mais pas en direction.

Pour réaliser l'expérience, tu peux utiliser ce que tu veux parmi le matériel suivant : 22

- un cube en bois
- une balle de tennis
- un œuf en bois
- une gouttière
- une planche
- un tuyau d'arrosage

.....

.....

.....

.....

.....

Description générale de la question

- Savoir (non évalué explicitement dans la question puisque les effets principaux sont donnés dans le schéma de référence) – Mise en évidence d’une force par ses effets perceptibles (*à certifier en fin d’étape III*).
- Savoir-faire (C5) – Concevoir ou adapter une procédure expérimentale (*à certifier en fin des étapes II et III*).

a) Les situations qui permettent de mettre en évidence les effets des forces

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 17 – Première ligne du tableau Réponse correcte : effet principal de la situation	46%	.....
Erreur concernant le type de déformation ou la nature du changement de vitesse	12%	
Autres réponses	38%	
Omission	4%	
Item 18 – Deuxième ligne du tableau Réponse correcte : effet principal de la situation	44%	.....
Erreur concernant le type de déformation ou la nature du changement de vitesse	11%	
Autres réponses	40%	
Omission	5%	
Item 19 – Troisième ligne du tableau Réponse correcte : effet principal de la situation	42%	.....
Erreur concernant le type de déformation ou la nature du changement de vitesse	11%	
Autres réponses	42%	
Omission	5%	
Item 20 – Quatrième ligne du tableau Réponse correcte : effet principal de la situation	44%	.....
Erreur concernant le type de déformation ou la nature du changement de vitesse	10%	
Autres réponses	41%	
Omission	5%	
Item 21 Aspect complet du dispositif présenté Réponse correcte : une et une seule croix dans chaque colonne du tableau	37%	.....
Autres réponses	59%	
Omission	4%	

b) Description d'une expérience qui permet de mettre en évidence un changement de vitesse en grandeur mais pas en direction

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 22 – Expérience		
Réponse correcte : expérience correcte et suffisamment précise	15%	.....
L'expérience décrite ne contrôle pas ou contrôle mal la direction	25%	
Autres réponses	30%	
Omission	30%	

Exemples d'expériences correctes : « J'installe la gouttière sur le cube en bois pour qu'elle soit penchée puis je dépose la balle de tennis en haut de cette rampe de lancement », « J'incline le tuyau d'arrosage à 45° en le coinçant dans la gouttière. J'ouvre le robinet. Je bouche le bout du tuyau avec mon pouce et la vitesse diminue », « Je laisse tomber la balle » ou « je prends n'importe quel objet et je le lâche » (ou toute autre réponse qui soutient de façon explicite ou implicite l'idée que la seule force qui intervient dans l'expérience est la pesanteur).

Exemples d'expériences contrôlant mal la direction : « Je prends le tuyau d'arrosage et j'ouvre le robinet. Ensuite, je l'ouvre plus fort : la vitesse augmente », « Je fais glisser la balle de tennis sur la planche ou l'œuf dans la gouttière ».

Exemples d'expériences ne contrôlant pas la direction : « Je jette le cube en bois le plus loin possible », « Je lance la balle par terre » (ou toute autre réponse qui soutient de façon implicite ou explicite l'idée que la pesanteur n'est pas la seule force qui intervient dans l'expérience).

Autres réponses : les expériences qui portent sur une déformation durable ou temporaire, les réponses dans lesquelles l'élève se limite à préciser les objets qu'il utilise sans spécifier l'utilisation qu'il en fait,...

5. La pression atmosphérique

Pression atmosphérique et météorologie

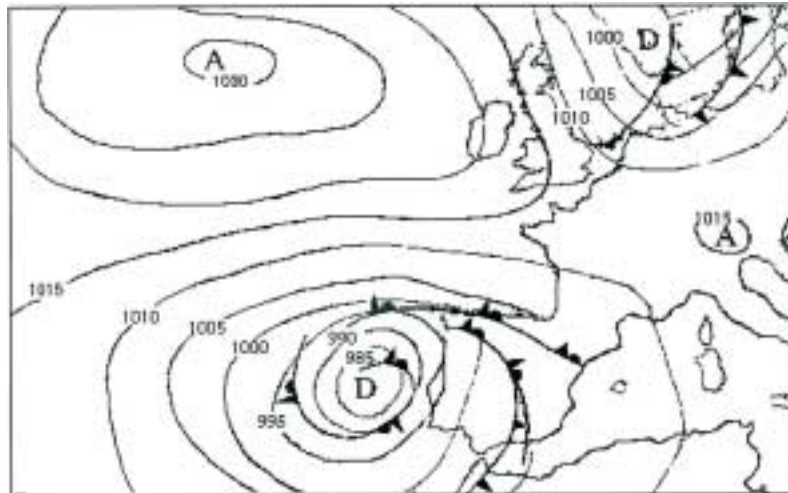
La Terre est entourée d'une couche d'air appelée atmosphère. L'air est pesant : il en résulte une pression sur la surface de la Terre (la pression atmosphérique). Cette pression est mesurée à l'aide d'un baromètre et est habituellement exprimée en hectopascals (hPa).

La pression atmosphérique dite « normale » a été conventionnellement fixée à 1013,25 hPa. Cela correspond approximativement à la valeur moyenne de la pression mesurée au niveau de la mer. La pression diminue avec l'altitude.

Sur une carte météorologique, les pressions identiques sont reliées par des lignes appelées isobares.

La carte présentée ci-dessous est un exemple des différentes zones de pressions qu'il peut y avoir en Europe. Les variations de pressions ont une grande importance en météorologie ; elles sont liées aux phénomènes de dépressions et d'anticyclones.

Les dépressions sont les zones de basses pressions. C'est un signe de mauvais temps : il peut alors y avoir des pluies, des orages,... Les anticyclones sont les zones de hautes pressions : le ciel est alors sans nuage.



23

a) **La pression atmosphérique normale est mesurée au niveau de la mer.**

Complète la phrase suivante en entourant l'expression qui convient.

Si on mesure la pression atmosphérique à une altitude de 5000 m,

elle sera $\left\{ \begin{array}{l} \text{plus élevée} \\ \text{la même} \\ \text{plus basse} \end{array} \right.$ que celle mesurée au niveau de la mer.

24

b) **Sur la carte, repasse en rouge les isobares d'une valeur de 1010 hPa.**

25

c) **Sur la carte, colorie en bleu les zones indiquant un ciel sans nuage.**

Description générale de la question

- Savoir (non évalué explicitement dans la question puisque les informations nécessaires sont fournies dans le texte de référence) – La pression atmosphérique (*à certifier en fin d'étape III*).
- Savoir-faire (C9) – Repérer et noter une information issue d'un écrit à caractère scientifique (*à certifier en fin des étapes II et III*).

a) L'influence de l'altitude sur la pression atmosphérique

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 23 – Pression atmosphérique et altitude Réponse correcte : plus basse	43%	.....
« Plus élevée »	41%	
Autres réponses	7%	
Omission	9%	
Item 24 – Isobares d'une valeur de 1010 hPa Réponse correcte : les deux isobares sont correctement identifiées	56%	.....
Une seule isobare est correctement identifiée	20%	
Autres réponses	13%	
Omission	11%	
Item 25 – Zones indiquant un ciel sans nuage Réponse correcte : les deux anticyclones sont correctement identifiés²	17%	.....
Un seul anticyclone est correctement identifié	19%	
Autres réponses	42%	
Omission	22%	

² Le repérage des deux anticyclones peut se faire en coloriant la surface délimitée par les isobares les plus proches (1030 pour l'un et 1015 pour l'autre). Pour la première isobare, le repérage est également considéré comme correct si l'élève colorie une zone plus vaste, délimitée par l'isobare 1015.

Deuxième partie de l'épreuve

6. Connais-tu bien ton corps ?

a) Observe le schéma suivant : de quel appareil s'agit-il ? 26

Ecris le nom des différents organes représentés sur le schéma.

..... 27

..... 28

..... 29

..... 30

..... 31

..... 32

b) A ton avis, comment le sang circule-t-il dans le corps ?

Pour chaque proposition, fais une croix dans la bonne colonne.

		VRAI	FAUX
33	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le sang avance dans les vaisseaux sanguins... ... grâce aux battements du cœur.			

		VRAI	FAUX
34	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans un même vaisseau sanguin, le sang circule toujours dans le même sens.			

		VRAI	FAUX
35	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans un même vaisseau sanguin, le sang circule dans les deux sens : <ul style="list-style-type: none">• dans un sens quand on inspire et dans l'autre sens quand on expire.			

		VRAI	FAUX
36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans un même vaisseau sanguin, le sang circule dans les deux sens : <ul style="list-style-type: none">• dans un sens quand le cœur se contracte et dans l'autre sens quand il se relâche.			

Description générale de la question

question a

- Savoir (évalué dans la question) – L'appareil digestif : anatomie descriptive (à certifier en fin d'étape II).

question b

- Savoir (évalué dans la question) – L'appareil circulatoire : anatomie descriptive (à certifier en fin d'étape II).

a) Schéma de l'appareil digestif

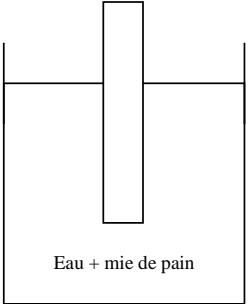
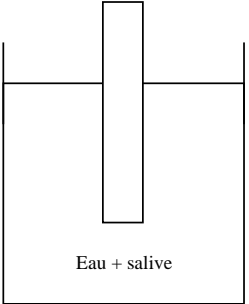
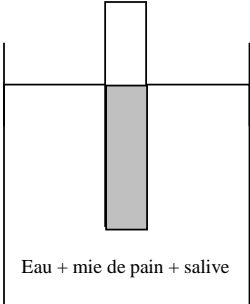
	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 26 Réponse correcte : appareil digestif	72%	.....
Autres réponses	18%	
Omission	10%	
Item 27 Réponse correcte : œsophage	59%	.....
Autres réponses	25%	
Omission	16%	
Item 28 Réponse correcte : estomac	62%	.....
Autres réponses	22%	
Omission	16%	
Item 29 Réponse correcte : foie	58%	.....
Autres réponses	26%	
Omission	16%	
Item 30 Réponse correcte : pancréas	36%	.....
Autres réponses	28%	
Omission	36%	
Item 31 Réponse correcte : intestin grêle (ou petit intestin)	57%	.....
Autres réponses	23%	
Omission	20%	
Item 32 Réponse correcte : gros intestin (ou côlon)	57%	.....
Autres réponses	25%	
Omission	17%	

b) La circulation du sang

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 33 - Le sang avance dans les vaisseaux sanguins grâce aux battements du cœur Réponse correcte : VRAI	84%	.....
Erreur Omission	14% 1%	
Item 34 – Dans un même vaisseau sanguin, le sang circule toujours dans le même sens Réponse correcte : VRAI	55%	.....
Erreur Omission	43% 1%	
Item 35 – Dans un même vaisseau sanguin, le sang circule dans les deux sens : dans un sens quand on inspire et dans l'autre sens lorsqu'on expire Réponse correcte : FAUX	72%	.....
Erreur Omission	26% 2%	
Item 36 – Dans un même vaisseau sanguin, le sang circule dans les deux sens : dans un sens quand le cœur se contracte et dans l'autre sens quand il se relâche Réponse correcte : FAUX	59%	.....
Erreur Omission	40% 2%	

7. Une expérience sur la digestion

Maxime a mangé un morceau de pain. En le mâchant, il perçoit un goût sucré. Pour mieux comprendre ce phénomène, on peut réaliser des expériences. Dans les pharmacies, on trouve des bandelettes permettant de détecter la présence de sucre dans une substance. Il faut plonger la bandelette dans la substance : si la bandelette devient rose, il y a du sucre dans la substance. Si la bandelette ne change pas de couleur, il n'y a pas de sucre dans la substance. Trois expériences aident à comprendre d'où provient ce goût sucré.

<p>Expérience 1 On plonge une bandelette dans un récipient contenant une mie de pain mélangée à de l'eau pure.</p>  <p>Eau + mie de pain</p>	<p>Expérience 2 On plonge une bandelette dans un récipient contenant de la salive mélangée à de l'eau pure.</p>  <p>Eau + salive</p>	<p>Expérience 3 On plonge une bandelette dans un récipient contenant de l'eau pure et une mie de pain mâchée et imbibée de salive.</p>  <p>Eau + mie de pain + salive</p>
---	---	---

Dans les deux premières expériences, la bandelette ne change pas de couleur.
Dans la troisième, la bandelette devient rose.

a) Quelle conclusion peut-on tirer de chaque expérience ?

- La première expérience m'apprend que..... 37

 La deuxième expérience m'apprend que..... 38

 La troisième expérience m'apprend que..... 39

b) En se basant sur les résultats de l'expérience, on peut expliquer d'où provient le goût sucré du pain. Une seule des explications proposées est correcte. Laquelle ?

Fais une croix à côté de l'explication correcte. 40

- C'est parce que le pain contient du sucre qu'on perçoit un goût sucré.
 Ni le pain, ni la salive ne contiennent de sucre. Il ne peut donc y avoir un goût sucré : c'est une impression.
 La salive contient du sucre. C'est pour cela qu'on perçoit un goût sucré.
 Le pain et la salive contiennent du sucre. Le goût sucré provient donc des deux substances.
 C'est l'action de la salive sur le pain qui transforme un de ses composants en sucre et donne donc le goût sucré.

Description générale de la question

- Savoir (non évalué explicitement dans la question puisque les informations nécessaires sont fournies dans l'expérience décrite) – L'appareil digestif : sa fonction de dégradation (*à certifier en fin d'étape III*).
- Savoir-faire (C15) – Valider les résultats d'une recherche (*à certifier en fin des étapes II et III*).

a) Conclusions relatives à chaque expérience

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 37 – Conclusion relative à la première expérience Réponse correcte : il n'y a pas de sucre	58%	.....
Description simple	11%	
Interprétations erronées relatives au sucre	2%	
Autres réponses	17%	
Omission	12%	
Item 38 – Conclusion relative à la deuxième expérience Réponse correcte : il n'y a pas de sucre	57%	.....
Description simple	11%	
Interprétations erronées relatives au sucre	2%	
Autres réponses	17%	
Omission	13%	
Item 39 – Conclusion relative à la troisième expérience Réponse correcte : il y a du sucre	59%	.....
Description simple	11%	
Interprétations erronées relatives au sucre	2%	
Autres réponses	16%	
Omission	12%	
Item 40 – Interprétation des résultats : d'où provient le goût sucré ? Réponse correcte : de l'action de la salive sur le pain	59%	.....
Du pain	6%	
C'est une impression	7%	
De la salive	6%	
Du pain et de la salive	11%	
Plusieurs choix	5%	
Omission	6%	
Réussite à tous les items de la question	38%	

Exemples de réponses correctes pour l'expérience 1 : « Il n'y a pas de sucre », « Le mélange eau + mie de pain ne contient pas de sucre », « Il n'y a pas de sucre dans la mie de pain », « La mie n'a pas rendu l'eau sucrée ».

Exemples de réponses de type « description simple » pour l'expérience 1 : « Reste blanche », « La bandelette ne change pas de couleur et l'eau est composée de miettes de pain », « Quand on mélange l'eau et la mie de pain, rien ne se passe ».

Exemples d'interprétation erronées relatives au pain pour l'expérience 1 : « Il y a du **sucré lent** », « La mie de pain ne contient **pas assez de sucre** pour que la bandelette change de couleur », « L'eau **ne permet pas au sucre** de la mie de pain de parvenir à la bandelette ».

Autres réponses : toute réponse inclassable ailleurs.

Exemple : « L'eau reste pure avec la mie de pain », « Il faut que le pain soit bien mâché, comme ça il devient rose », « Il n'y a pas de tout, il faut de la salive ».

8. Les échanges gazeux

Lis le tableau suivant.

	Dans 100 ml d'air		Dans 100 ml de sang	
	A l'arrivée dans les poumons (air inspiré)	A la sortie des poumons (air expiré)	A l'arrivée dans les poumons	A la sortie des poumons
Quantité d'oxygène	21 ml	16 ml	14 ml	20 ml
Quantité de gaz carbonique	0,03 ml	5 ml	60 ml	50 ml

a) En te basant sur les données du tableau, complète les phrases suivantes :

41 100 ml d'air expiré contiennent ml de gaz carbonique.

42 A la sortie des poumons, 100 ml de sang contiennent 50 ml.....

b) Compare les données relatives au sang à l'arrivée et à la sortie des poumons. Quelles constatations peux-tu en tirer ?

43 Fais une croix dans la case qui convient.

La quantité d'oxygène a d'abord diminué (de 21 à 16 ml pour 100 ml de sang) et puis elle a augmenté (de 14 à 20 ml pour 100 ml de sang).

La quantité d'oxygène a augmenté (de 14 à 20 ml pour 100 ml de sang) et celle de gaz carbonique a diminué (de 60 à 50 ml pour 100 ml de sang).

La quantité de sang a augmenté à l'arrivée dans les poumons (de 14 à 60 ml de sang) et elle a encore augmenté à la sortie (de 20 à 50 ml de sang).

c) Les poumons sont une zone d'échange entre l'air et le sang. En t'aidant du tableau, entoure chaque fois le mot qui convient.

Au niveau des poumons, une partie de l'oxygène passe dans le sang.

44 Suite au passage dans les poumons, la quantité d'oxygène contenue dans l'air

augmente
 reste constante
 diminue

45 Suite au passage dans les poumons, la quantité d'oxygène contenue dans le sang

augmente
 reste constante
 diminue

Description générale de la question

Questions a, b et c

- Savoir (non évalué explicitement dans la question puisque les informations nécessaires sont fournies dans le tableau) – L'appareil respiratoire et les échanges gazeux (à certifier en fin d'étape II).

Question a

- Savoir-faire (C10) – Repérer et noter une information issue d'un tableau de données (en construction aux étapes II et III).

Questions b et c

- Savoir-faire (C13) – Mettre en évidence des relations entre deux variables : caractériser les relations (à certifier en fin d'étape III).

a) Compléter les phrases en se basant sur le tableau

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 41 – 100 ml d'air expiré contiennent ml de gaz carbonique Réponse correcte : 5	62%	.....
Autre donnée lue sur la ligne relative au gaz carbonique (00,3 – 60 ou 50)	12%	
Autres réponses	20%	
Omission	7%	
Item 42 – A la sortie des poumons, 100 ml de sang contiennent 50 ml de Réponse correcte : gaz carbonique	77%	.....
Oxygène	5%	
Autres réponses	11%	
Omission	7%	

b et c) Comparer les données relatives au sang / à l'air et au sang

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 43 – Comparer les données relatives au sang Réponse correcte : la quantité d'oxygène a augmenté et celle de gaz carbonique a diminué	51%	.....
La quantité d'oxygène a diminué, puis augmenté...	16%	
La quantité de sang a augmenté...	19%	
Plusieurs choix	2%	
Omission	12%	
Items 44 et 45 - Comparer les données relatives à l'air et au sang.		
Item 44 – Suite au passage dans les poumons la quantité d'oxygène contenue dans l'air... Réponse correcte : diminue	58%	.....
Augmente	25%	
Reste constante	11%	
Plusieurs choix	0%	
Omission	6%	
Item 45 – Suite au passage dans les poumons la quantité d'oxygène contenue dans le sang... Réponse correcte : augmente	56%	.....
Diminue	22%	
Reste constante	15%	
Plusieurs choix	1%	
Omission	7%	
Réussite aux items 44 et 45 (double mise en relation)	46%	.....

9. Vertébrés et Invertébrés

Les animaux sont généralement classés en deux grands groupes : les Vertébrés et les Invertébrés.

a) Pourrais-tu définir ce que l'on entend par « Vertébré » ? Complète les phrases en cochant, pour chacune d'elle, la proposition correcte.

Les Vertébrés possèdent tous un squelette interne ...

46

formé d'os

formé d'os, de cartilages ou d'arêtes

formé d'os, de cartilages, d'arêtes ou d'une coquille
... dont la pièce principale est une colonne vertébrale.

Les Vertébrés ...

47

ont tous des pattes, des ailes ou des nageoires

n'ont pas tous des pattes, des ailes ou des nageoires.

b) Voici une liste d'animaux. Classe-les dans le tableau proposé ci-dessous.

➤ Truite

➤ Crabe

48

➤ Araignée

➤ Ver de terre

49

➤ Lézard

➤ Pigeon

50

➤ Abeille

➤ Crapaud

51

➤ Escargot

➤ Serpent

52

Vertébrés	Invertébrés

53

54

55

56

57

Description générale de la question

- Savoir (évalué dans la question) – Les embranchements (Vertébrés et Invertébrés) (*à certifier en fin d'étape III*).
- Savoir-faire (C12) – Comparer, trier, classer : classer en deux groupes (*à certifier en fin d'étape II*).

a) Définition de « Vertébrés »

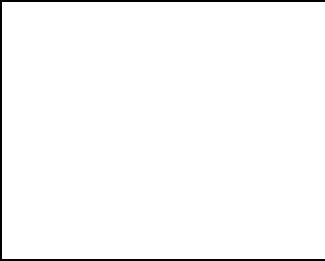
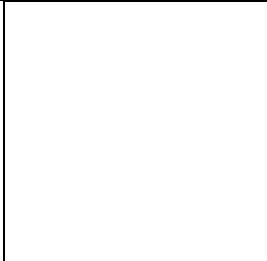
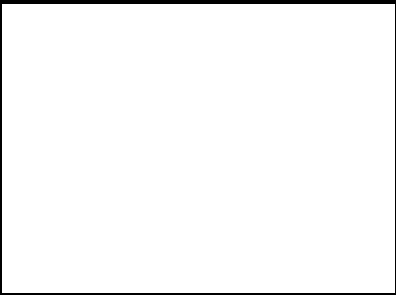
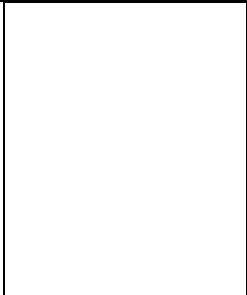


	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 46 – Les vertébrés possèdent tous un squelette interne... Réponse correcte : ... formé d'os, de cartilages ou d'arêtes	32%	.....
... formé d'os	15%	
... formé d'os, de cartilages, d'arêtes ou d'une coquille	48%	
Plusieurs choix	2%	
Omission	3%	
Item 47 – Les vertébrés... Réponse correcte : ... n'ont pas tous des pattes, des ailes ou des nageoires	48%	.....
... ont tous des pattes, des ailes ou des nageoires	47%	
Plusieurs choix	1%	
Omission	4%	

b) Classement des Vertébrés et des Invertébrés

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 48 – La truite Réponse correcte : Vertébré	75%	.....
Erreur	21%	
Omission	3%	
Item 49 – L'araignée Réponse correcte : Invertébré	61%	.....
Erreur	36%	
Omission	3%	
Item 50 – Le lézard Réponse correcte : Vertébré	80%	.....
Erreur	17%	
Omission	3%	
Item 51 – L'abeille Réponse correcte : Invertébré	64%	.....
Erreur	33%	
Omission	3%	
Item 52 – L'escargot Réponse correcte : Invertébré	83%	.....
Erreur	14%	
Omission	3%	
Item 53 – Le crabe Réponse correcte : Invertébré	35%	.....
Erreur	61%	
Omission	4%	
Item 54 – Le ver de terre Réponse correcte : Invertébré	91%	.....
Erreur	6%	
Omission	4%	
Item 55 – Le pigeon Réponse correcte : Vertébré	88%	.....
Erreur	7%	
Omission	5%	
Item 56 – Le crapaud Réponse correcte : Vertébré	76%	.....
Erreur	20%	
Omission	4%	
Item 57 – Le serpent Réponse correcte : Vertébré	41%	.....
Erreur	56%	
Omission	4%	

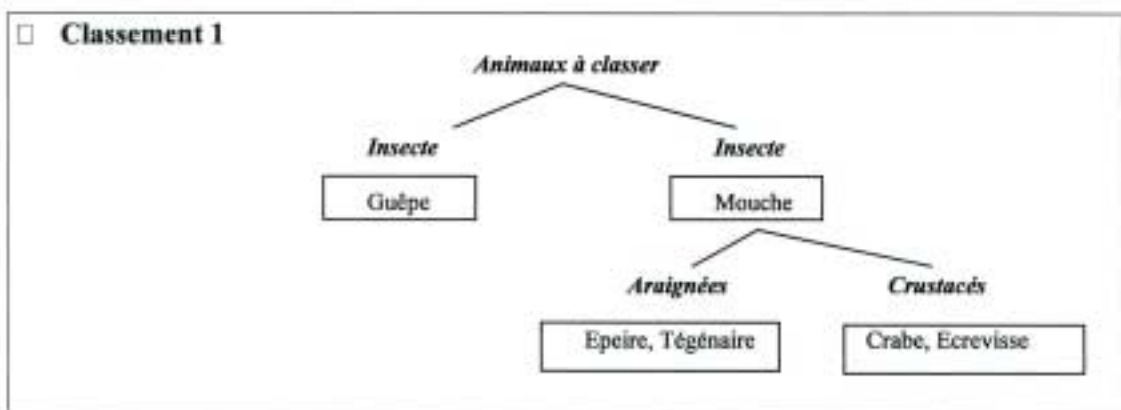
10. La réalisation d'un classement

Voici une série d'animaux. Observe bien les illustrations.

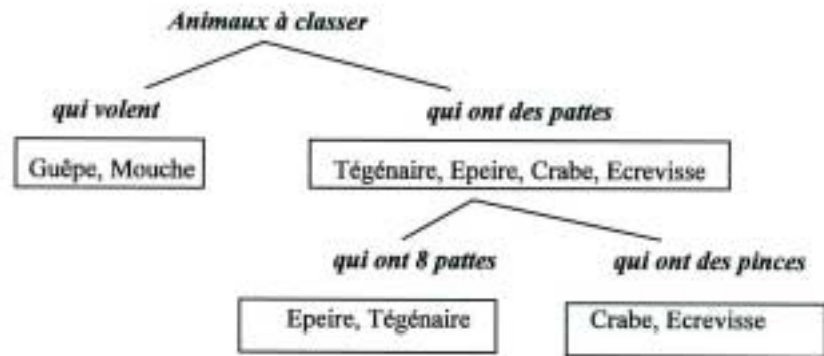
 Tégénaire	 Ecrevisse
 Guêpe	 Mouche
 Crabe	 Epeire

Voici 5 classements de ces animaux. Un seul est scientifiquement correct. Lequel ?

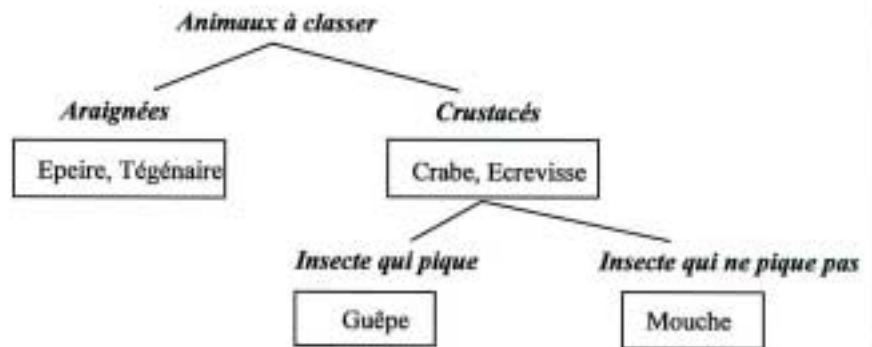
58 Fais une croix à côté du seul classement qui est scientifiquement correct.



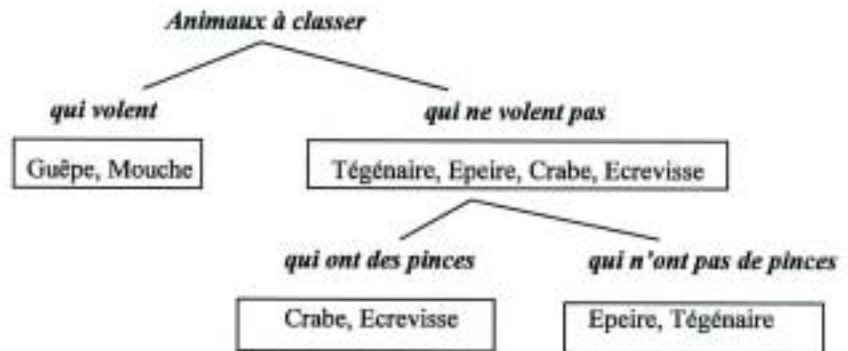
☐ Classement 2



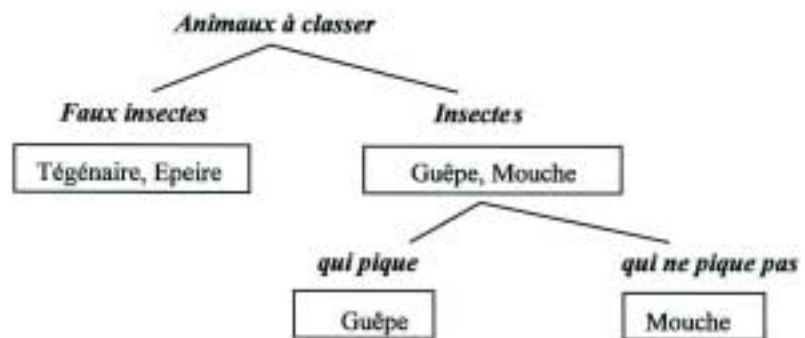
☐ Classement 3



☐ Classement 4



☐ Classement 5



Description générale de la question

Remarque – Les animaux à classer sont des Invertébrés et les savoirs relatifs à cet embranchement ne sont pas à certifier dans les « Socles de compétences » aux étapes II et III de la scolarité. La question proposée met l'accent sur le classement : les élèves doivent se centrer sur l'analyse des photos. Aucune connaissance spécifique aux arthropodes ne leur est demandée (si ce n'est que les termes « araignées », « insectes » et « crustacés » sont employés dans les propositions de classements).

- Savoir-faire (C12) – Comparer, trier, classer : classer sur deux niveaux (*à certifier en fin d'étape III*).

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 58		
Réponse correcte : le quatrième classement	29%	.....
Le 1 ^{er} classement	15%	
Le 2 ^e classement	21%	
Le 3 ^e classement	17%	
Le 5 ^e classement	10%	
Plusieurs choix	3%	
Omission	5%	

Troisième partie de l'épreuve

11. Identifier une substance

Un récipient contient de l'eau. Tu ne peux pas la goûter.

Imagine une expérience qui te permet de savoir s'il s'agit d'eau pure ou d'eau salée.

Pour la réaliser, tu peux utiliser ce que tu veux parmi le matériel suivant :

59

- une source de chaleur
- une source de refroidissement
- une latte graduée
- une balance
- un chronomètre ou une montre
- un thermomètre

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Description générale de la question

- La question met principalement l'accent sur le savoir-faire « concevoir ou adapter une procédure expérimentale » (*à certifier en fin des étapes II et III*). Selon les expériences proposées par les élèves, certains savoirs relatifs au thème général « la matière » peuvent également intervenir (*à certifier en fin des étapes II et III*).

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 59 – Imaginer un dispositif expérimental	21%	.....
Réponse correcte : Expérience appropriée		
Expérience inappropriée à caractère scientifique	11%	
Expérience basée sur l'intuition	8%	
Autres réponses	21%	
Omission	38%	

Quelques exemples d'expériences appropriées

Note – A la lecture d'un certain nombre de carnets de test, il a été constaté que plusieurs élèves proposaient des expériences intéressantes en utilisant de l'eau pure en vue de la comparer à l'eau qu'ils devaient analyser. Bien que ce « matériel » ne leur était pas fourni, la compétence jugée ici est pleinement rencontrée et ces expériences doivent donc être affectées d'un code 1 (tant pour la correction que pour le codage critérié).

- Je fais chauffer l'eau jusqu'à ce qu'elle soit évaporée. S'il reste du sel, c'est de l'eau salée.
- On prend une balance et on met 10 ml d'eau pure d'un côté et 10 ml du mélange de l'autre. Si le poids est le même, c'est de l'eau pure.
- Allumer la source de refroidissement, refroidir l'eau salée et l'eau pure. Chronométrer le temps que les deux substances mettent pour se refroidir et constater les deux résultats.
- Si on a la masse volumique de l'eau ($1\text{dm}^3 = 1\text{kg}$), si on met 1 litre de cette eau sur la balance, si ça vaut plus qu'1 kg, c'est qu'elle est salée.
- On place le récipient sur une source de refroidissement. Si l'eau commence à geler, c'est de l'eau pure. Si elle ne gèle pas à 0°C , c'est de l'eau salée.
- Je fais refroidir de l'eau et si la température ne bouge pas pendant qu'elle gèle, c'est de l'eau pure.

Quelques exemples d'expériences inappropriées à caractère scientifique

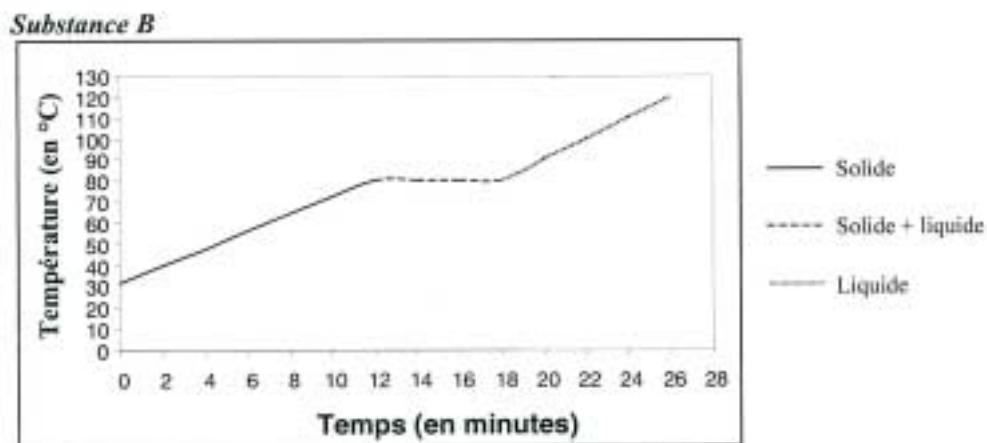
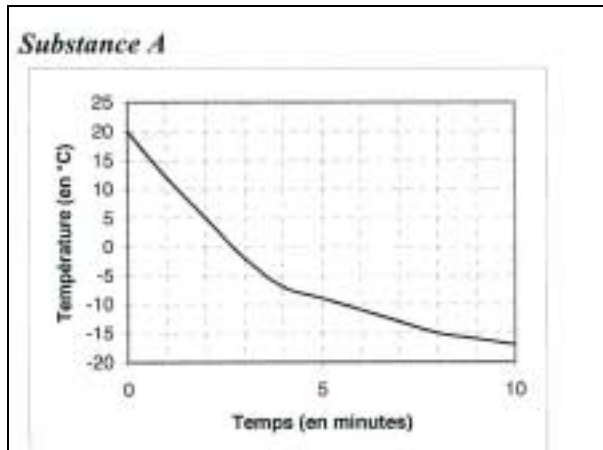
- On place le thermomètre dans l'eau salée et on regarde s'il est chaud. Si oui, c'est de l'eau salée.
- On vide une partie de l'eau dans un autre récipient pour avoir une même quantité d'eau dans chaque récipient. On fait chauffer l'eau dans un récipient puis on regarde si l'eau qu'on a fait chauffer est moins lourde que celle qui n'a pas été chauffée et si celle qui est chauffée est plus lourde, c'est de l'eau salée.
- Je mesure le niveau de l'eau avec la latte graduée. Ensuite je fais chauffer l'eau avec une source de chaleur. Je remeasure le niveau de l'eau et s'il a baissé, c'est de l'eau pure.
- On prend une barrette. On la met dans l'eau, Si elle change de couleur, c'est de l'eau salée.

Quelques exemples d'expériences basées sur l'intuition

- On goûte.
- On regarde si elle est trouble.
- On regarde si en chauffant, elle devient blanche.
- Je mets l'eau dans une passoire et s'il reste du sel, c'est de l'eau salée.
- Le sel va couler et on le verra.
- Tu prends la latte, tu la trempe. Tu regardes si l'eau est épaisse.

12. L'analyse de quelques substances

Des expériences ont été réalisées en chauffant ou en refroidissant différentes substances et en observant les températures lors d'un changement d'état. Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous sous la forme de graphiques et d'un tableau.



Substance C

Temps (en minutes)	Température (en °C)	Etat de la substance
0	24	Liquide
1	27	
3	30	
6	33	
10	35,5	
12	36	Liquide + gazeux
15	36	
17	36	
20	36	
21	37	Gazeux
24	41	
26	42	

a) Parmi les propositions suivantes, laquelle traduit les données figurant dans le tableau relatif à la substance C ?

Fais une croix dans la case qui convient

60

- La température de la substance augmente jusqu'à la quinzième minute, ne varie pas jusqu'à la vingtième minute, puis recommence à augmenter jusqu'à la fin.
- La température de la substance augmente jusqu'à la douzième minute, ne varie pas jusqu'à la vingtième minute, puis recommence à augmenter jusqu'à la fin.
- La température de la substance augmente de manière régulière pendant toute la durée de l'expérience.

b) Pendant combien de temps la température de la substance B est-elle restée identique ? minutes

61

c) Quelle était la température de la substance A après 2 minutes ?°C

62

d) Quelle est la température de fusion (passage de l'état solide à l'état liquide) de la substance B ?°C

63

e) Après combien de temps la température de la substance B a-t-elle atteint 70°C ?

Après minutes.

64

f) Dans quel intervalle de temps la température de la substance A a-t-elle diminué le plus vite ?

Fais une croix dans la case qui convient.

65

- Entre la 1e et la 4e minute.
- Entre la 4e et la 8e minute.
- Entre la 8e et la 10e minute.

Description générale de la question

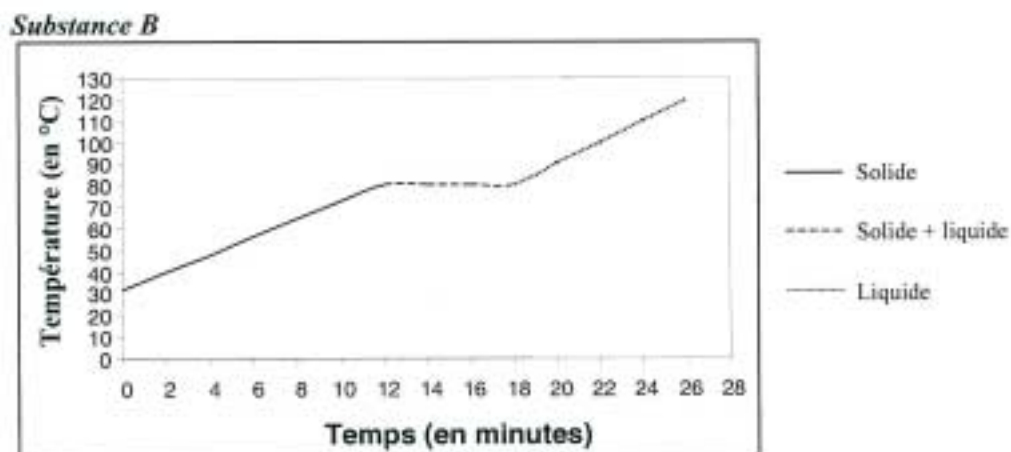
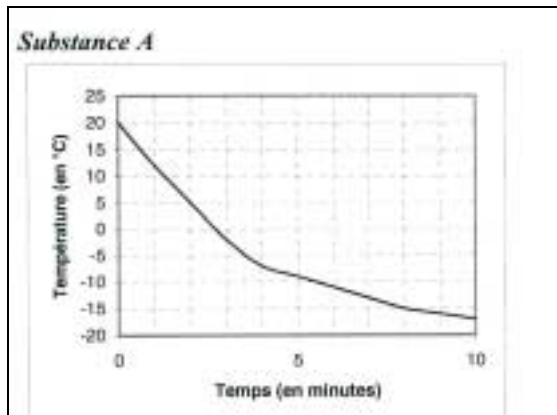
- Savoirs (non évalués explicitement dans la question puisque toutes les informations utiles sont fournies dans les graphiques et/ou dans l’amorce des questions¹) – Les états de la matière et les changements d’états (*à certifier en fin d’étape II*).
- Savoir-faire (C10) – Repérer et noter une information issue d’une graphique (graphique cartésien - *à certifier en fin d’étape III*) ou d’un tableau de données (*en construction aux étapes II et III*).

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 60 – Analyse du tableau relatif à la substance C Réponse correcte : la température augmente jusqu’à la douzième minute ...	52%	.....
Autres réponses	40%	
Omission	7%	
Item 61 – Durée pendant laquelle la substance B est restée constante Réponses correctes : entre 5 et 7 (minutes)	45%	.....
Autres réponses	51%	
Omission	4%	
Item 62 – Température de la substance A après 2 minutes Réponse correcte : 5 (°C)	71%	.....
Autres réponses	19%	
Omission	10%	
Item 63 – Température de fusion de la substance B Réponses correctes : entre 75 et 85 (°C)	52%	.....
Erreur de précision dans la lecture	8%	
Autres réponses	31%	
Omission	10%	
Item 64 – Moment où la substance B a atteint 70°C Réponses correctes : entre 9 et 11 (minutes)	61%	.....
Erreur de précision dans la lecture	22%	
Autres réponses	12%	
Omission	6%	
Item 65 – Analyse du graphique relatif à la substance A Réponse correcte : Entre la 1^e et la 4^e minute	60%	.....
Autres réponses	35%	
Omission	5%	

¹ Par exemple, l’amorce de la question « d » explique le terme fusion comme étant le passage de l’état liquide à l’état solide.

13. Les corps purs et les mélanges

Tu peux observer sur cette page les mêmes graphiques et le même tableau que ceux présentés à la page précédente. Rappelons qu'ils permettaient de visualiser l'évolution de la température de chaque substance pendant un changement d'état. Ils te serviront encore pour répondre aux questions proposées à la page ci-contre.



Substance C

Temps (en minutes)	Température (en °C)	Etat de la substance
0	24	Liquide
1	27	
3	30	
6	33	
10	35,5	
12	36	Liquide + gazeux
15	36	
17	36	
20	36	
21	37	Gazeux
24	41	
26	42	

Lis l'information suivante.

Lorsque la température d'un corps varie pendant un changement d'état (par exemple lors de l'ébullition), celui-ci est un mélange. Pour les corps purs, la température ne varie pas pendant un changement d'état.

En te servant de cette information, ainsi que des graphiques et du tableau ci-contre, réponds aux questions suivantes.

a) Alysée pense que la substance A est un mélange.

A-t-elle raison ?.....

Justifie ta réponse.

66

.....

b) Voici les températures de fusion et d'ébullition de certains corps purs :

Corps purs	Température de fusion	Température d'ébullition
Eau pure	0°C	100°C
Mercure	- 38°C	357°C
Ether	- 116°C	36°C
Naphtaline	80°C	218°C
Oxygène	- 219°C	- 183°C
Alcool éthylique	- 114°C	78°C

Sur base de ces informations, des graphiques et du tableau ci-contre, identifie les substances B et C.

Pour chaque substance, fais une croix devant la proposition adéquate.

La substance B est :

La substance C est :

67

- de l'eau pure
- du mercure
- de l'éther
- de la naphtaline
- de l'oxygène
- de l'alcool éthylique

- de l'eau pure
- du mercure
- de l'éther
- de la naphtaline
- de l'oxygène
- de l'alcool éthylique

68

Description générale de la question

Question a

- Savoir (non évalué explicitement dans la question puisque l'information nécessaire est fournie dans le petit texte introduisant la question) – Les corps purs et les mélanges (à certifier en fin d'étape III).
- Savoir-faire (C15) – Valider les résultats d'une recherche (à certifier en fin des étapes II et III).

Question b

- Savoir (non évalué explicitement dans la question puisque toutes les informations utiles sont fournies dans le tableau) – Les changements d'états (à certifier en fin d'étape II).
- Savoir-faire (C10) – Repérer et noter une information issue d'un graphique (graphique cartésien - à certifier en fin d'étape III) ou d'un tableau de données (en construction aux étapes II et III).

a) Trouver la nature de la substance A (mélange ou non) et justifier

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 66 – Nature de la substance A Réponse correcte : oui avec une justification adéquate	15%	.....
Oui, sans explication ou avec une explication inadéquate	22%	
Non avec ou sans explication	32%	
Autres erreurs	2%	
Omission	29%	

Exemples de justifications adéquates : « oui parce qu'il n'y a pas de palier pendant le changement d'état » ou « oui, parce que la température ne reste jamais la même ».

b) Identifier les substances B et C

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 67 – Identification de la substance B Réponse correcte : Naphtaline	18%	.....
Eau pure	24%	
Oxygène	9%	
Autres réponses	25%	
Omission	22%	
Item 68 – Identification de la substance C Réponse correcte : Ether	23%	.....
Eau pure	15%	
Oxygène	9%	
Autres réponses	25%	
Omission	28%	

14. Connais-tu bien ton corps ? (suite)

a) Lorsque tu manges, les aliments passent dans différents organes. Lesquels ?

69

Coche la proposition qui te paraît la plus correcte

- Estomac et intestins
- Oesophage, estomac et intestins
- Oesophage, estomac, foie et intestins
- Tous les organes du corps
- Tous les organes du corps sauf ceux de l'appareil digestif

Après avoir été digérées, certaines parties des aliments (les nutriments) sont absorbées et utilisées par l'organisme. Quels sont les organes qui utilisent les nutriments ?

70

Coche la proposition qui te paraît la plus correcte

- Estomac et intestins
- Oesophage, estomac et intestins
- Oesophage, estomac, foie et intestins
- Tous les organes du corps
- Tous les organes du corps sauf ceux de l'appareil digestif

b) Durant l'Antiquité, Hippocrate pensait que la fonction principale de la respiration était de refroidir l'intérieur du corps réchauffé par la production de la chaleur interne.

71

Coche la proposition qui te paraît la plus correcte

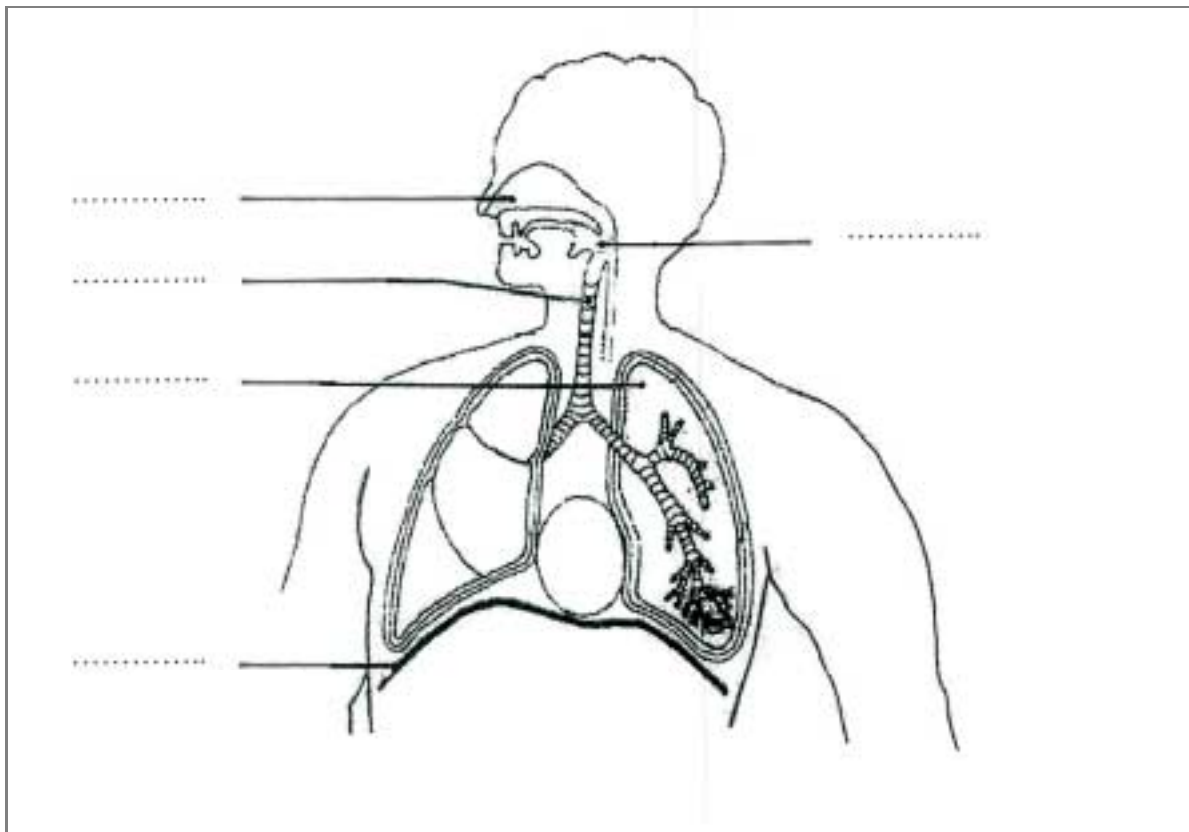
- Il avait raison : la fonction de la respiration est de refroidir le corps. C'est d'ailleurs pourquoi on dit encore aujourd'hui que la respiration est un processus de ventilation. On ventile le corps, on l'aère.
- Il n'avait pas raison. La fonction de la respiration est d'apporter de l'oxygène aux organes et d'évacuer le gaz carbonique qu'ils produisent.
- Il avait en partie raison : il faut respirer pour refroidir le corps. La respiration a toutefois une autre fonction principale : faire battre le cœur.

c) Sur le schéma suivant, cinq lignes désignent des organes du corps humain. Les cinq organes à identifier figurent dans la liste ci-dessous.

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Alvéoles pulmonaires | 5. Fosses nasales |
| 2. Bouche | 6. Pharynx |
| 3. Bronches | 7. Poumon |
| 4. Diaphragme | 8. Trachée artère |

Sur les pointillés, écris le numéro de l'organe désigné par chaque ligne.

Attention ! Tu ne pourras pas indiquer sur le schéma tous les organes de la liste.



72

73

74

75

76

Description générale de la question

Question a

- Savoir (évalué dans la question) – L'appareil digestif : anatomie descriptive et aspects fonctionnels (à certifier en fin d'étape II).

Question b

- Savoir (évalué dans la question) – L'appareil respiratoire : aspects fonctionnels (à certifier en fin d'étape II).

Question c

- Savoir (évalué dans la question) – L'appareil respiratoire : anatomie descriptive (à certifier en fin d'étape II).

a) Trajets des aliments / utilisation des nutriments

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 69 – Trajet des aliments Réponse correcte: œsophage, estomac et intestins	40%	.....
Oesophage, estomac, foie et intestins	36%	
Autres réponses	19%	
Omission	4%	
Item 70 – Utilisation des nutriments Réponse correcte : tous les organes du corps	25%	.....
Estomac et intestins	27%	
Oesophage, estomac, foie et intestins	13%	
Tous les organes du corps sauf appareil digestif	18%	
Autres réponses	10%	
Omission	8%	

b) Hippocrate et la fonction de la respiration

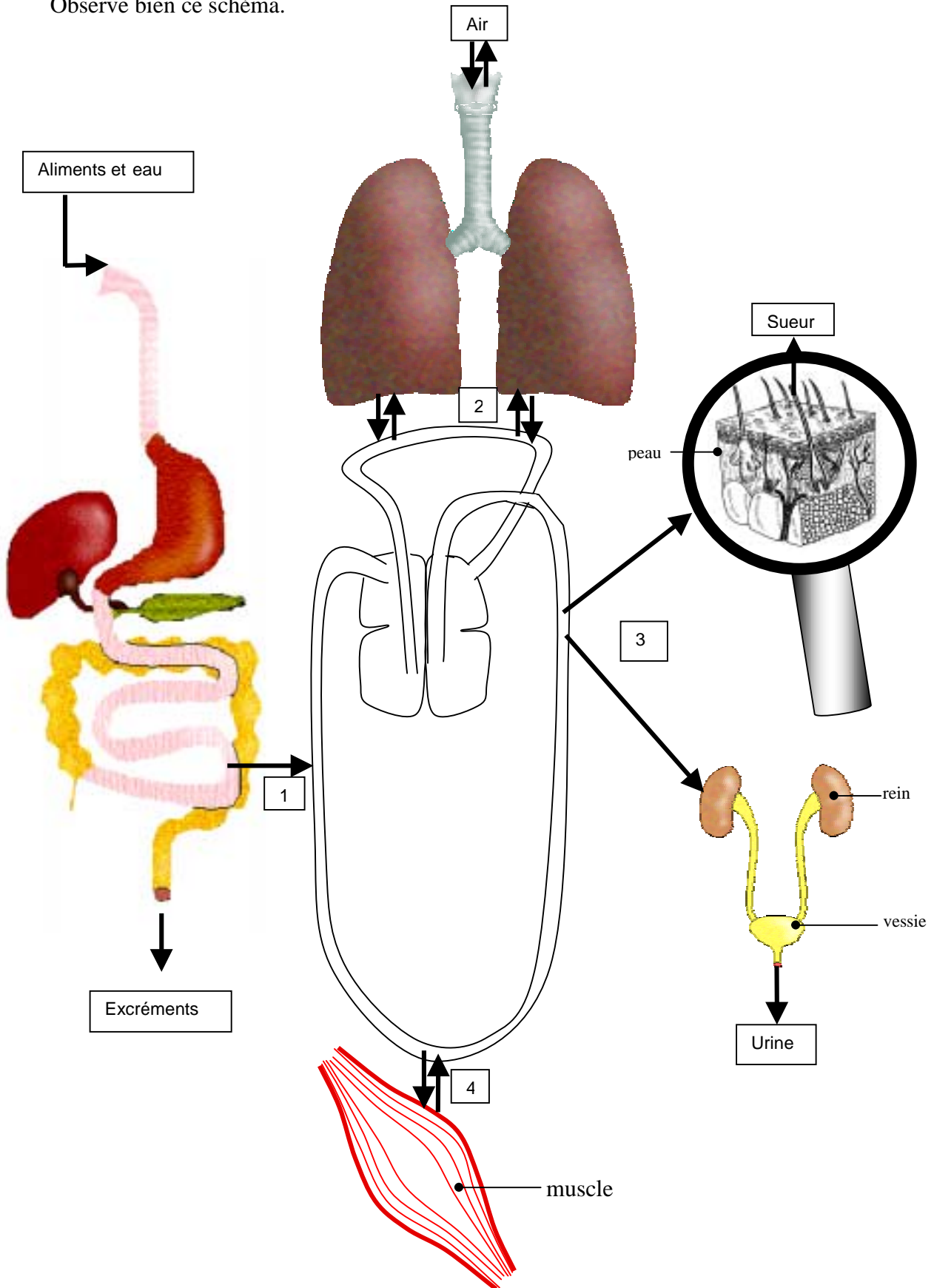
	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 71 - Hippocrate pensait que la fonction de la respiration était de refroidir l'intérieur du corps... Réponse correcte : il n'avait pas raison.....	54%	.....
Il avait raison....	7%	
Il avait en partie raison	30%	
Plusieurs propositions cochées	1%	
Omission	8%	

c) L'appareil respiratoire

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 72		
Réponse correcte : fosses nasales	75%	.....
Autres réponses	20%	
Omission	6%	
Item 73		
Réponse correcte : pharynx	36%	.....
Bouche	15%	
Bronche	14%	
Trachée artère	15%	
Autres réponses	13%	
Omission	8%	
Item 74		
Réponse correcte : trachée artère	44%	.....
Bronche	15%	
Trachée artère	19%	
Autres réponses	13%	
Omission	8%	
Item 75		
Réponse correcte : poumon	82%	.....
Autres réponses	14%	
Omission	5%	
Item 76		
Réponse correcte : diaphragme	63%	.....
Autres réponses	28%	
Omission	10%	

15. Les liens entre les systèmes

Observe bien ce schéma.



a) Sur le schéma, tu dois représenter le circuit réalisé par une goutte de sang qui va du cœur au muscle, revient au cœur et reprend son trajet vers le muscle.

- Colorie le trajet complet en rouge
- Trace des flèches pour indiquer le sens du trajet.

77
 78

b) Sur le schéma, les numéros de 1 à 4 indiquent des lieux d'échange entre le sang et différents organes. Que se passe-t-il aux différents endroits ?

- Indique VRAI ou FAUX pour chaque proposition.

	VRAI	FAUX
En 1, le sang <u>s'enrichit</u> en nutriments (aliments digérés).		
En 1, le sang <u>s'appauvrit</u> en déchets produits par le fonctionnement des organes.		
En 2, le sang <u>s'enrichit</u> en oxygène .		
En 2, le sang <u>s'enrichit</u> en gaz carbonique .		
En 2, le sang <u>s'appauvrit</u> en oxygène .		
En 2, le sang <u>s'appauvrit</u> en gaz carbonique .		
En 3, le sang <u>s'enrichit</u> en nutriments (aliments digérés).		
En 3, le sang <u>s'appauvrit</u> en déchets produits par le fonctionnement des organes.		
En 4, le sang <u>s'appauvrit</u> en oxygène .		
En 4, le sang <u>s'enrichit</u> en déchets produits par le fonctionnement des organes.		

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

Description générale de la question

Question a

- Savoir (évalué dans la question) – L'appareil circulatoire : anatomie descriptive (à certifier en fin d'étape II).
- Savoir-faire (C11) – Repérer et noter correctement une information issue d'un schéma, d'un croquis (à certifier en fin des étapes II et III).

Question b

- Savoir (évalué dans la question) – La mise en relation des systèmes respiratoire, digestif, circulatoire et excréteur (à certifier en fin d'étape III, sauf l'appareil excréteur qui est en construction à cette étape de la scolarité).
- Savoir-faire (C11) – Repérer et noter correctement une information issue d'un schéma, d'un croquis (à certifier en fin des étapes II et III).

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 77 – Coloriage du trajet Réponse correcte : trajet complet	42%	.....
Trajet colorié du muscle à un côté du cœur uniquement	6%	
Trajet colorié du muscle au cœur (grande circulation)	10%	
Trajet colorié en passant « à travers » les 2 parties du cœur	2%	
Tout autre coloriage incorrect	14%	
Pas de trajet colorié	27%	
Item 78 – Fléchage du trajet Réponse correcte : minimum 2 flèches (du cœur gauche au muscle et du muscle au cœur droit)	26%	.....
Fléchage en sens inverse	14%	
Tout autre fléchage incorrect	18%	
Pas de flèche tracée	42%	

b) Que se passe-t-il aux différents endroits ?

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 79 - En 1, enrichir en nutriments Réponse correcte : VRAI	71%	.....
Erreur	25%	
Omission	4%	
Item 80 - En 1, appauvrir en déchets Réponse correcte : FAUX	62%	.....
Erreur	32%	
Omission	5%	
Item 81 - En 2, enrichir en oxygène Réponse correcte : VRAI	83%	.....
Erreur	13%	
Omission	4%	
Item 82 - En 2, enrichir en gaz carbonique Réponse correcte : FAUX	73%	.....
Erreur	22%	
Omission	5%	
Item 83 - En 2, appauvrir en oxygène Réponse correcte : FAUX	71%	.....
Erreur	24%	
Omission	5%	
Item 84 - En 2, appauvrir en gaz carbonique Réponse correcte : VRAI	57%	.....
Erreur	37%	
Omission	6%	
Item 85 - En 3, enrichir en nutriments Réponse correcte : FAUX	44%	.....
Erreur	50%	
Omission	6%	
Item 86 - En 3, appauvrir en déchets Réponse correcte : VRAI	53%	.....
Erreur	40%	
Omission	7%	
Item 87 - En 4, appauvrir en oxygène Réponse correcte : VRAI	47%	.....
Erreur	46%	
Omission	6%	
Item 88 - En 4, enrichir en déchets Réponse correcte : VRAI	40%	.....
Erreur	54%	
Omission	6%	

16. Les classes de Vertébrés

Il existe 5 classes de Vertébrés : les Poissons, les Amphibiens, les Reptiles, les Oiseaux et les Mammifères. Chaque classe présente des caractéristiques qui lui sont propres².

	Comment naissent-ils ?	Ont-ils des poils, des plumes, des écailles ?	Autres caractères : milieu de vie, respiration, membres,...	Température du corps
Poissons	Les œufs sont pondus dans l'eau.	Ils ont des écailles non soudées.	Ils respirent par des branchies. Leurs membres sont des nageoires.	Animaux à température variable.
Amphibiens	Les œufs sont pondus dans l'eau. Pour devenir adultes, les jeunes subissent des métamorphoses.	Ils ont une peau nue et humide.	Les jeunes respirent par des branchies. Les adultes respirent par des poumons.	Animaux à température variable.
Reptiles	Les œufs sont pondus à terre et ne sont pas couvés.	Ils ont des écailles soudées.	Ils respirent par des poumons. Certains n'ont pas de membres.	Animaux à température variable.
Oiseaux	Les œufs sont pondus à terre et sont couvés.	Ils ont des plumes.	Ils ont toujours 2 pattes, 2 ailes et 1 bec. Ils respirent par des poumons.	Animaux à température constante.
Mammifères	Ils sont tous vivipares (les œufs se développent dans l'utérus maternel) Les femelles allaitent leurs petits.	Ils ont des poils.	Tous respirent par des poumons (y compris ceux qui vivent dans l'eau)	Animaux à température constante.

a) En te servant des indices donnés par les animaux et du tableau présentant la classification, trouve la classe de Vertébrés à laquelle chaque animal appartient.

Indices donnés par les animaux	Classe de Vertébrés	Animal
<i>Je ponds des œufs à terre et je les couve. Mes plumes sont imperméables.</i>	Le manchot

² Le tableau est inspiré de R. Tavernier (2001). *Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire*. Guide des professeurs des écoles, I.U.F.M., Bordas. Pour chaque classe, toutes les caractéristiques proposées constituent des généralités ; il existe par ailleurs de nombreuses exceptions.

Indices donnés par les animaux	Classe de Vertébrés	Animal
<i>Mes écailles sont si petites qu'on pourrait croire ma peau nue. Je ponds mes œufs dans l'eau.</i>	L'anguille
<i>J'étais très différente quand j'étais toute petite. On dirait que j'ai des écailles mais ce n'est pas vrai.</i>	La salamandre

90

91

b) Comme pour la question précédente, tu dois retrouver la classe de Vertébrés correspondant aux indices donnés.

Cette fois, on ne te donne pas le nom de l'animal. A toi de trouver un exemple qui correspond aux indices fournis.

Indices donnés par les animaux	Classe de Vertébrés	Animal
<i>J'ai le corps couvert de poils. Je ne ponds pas d'œuf.</i>
<i>J'ai des écailles. Je ponds mes œufs à terre.</i>
<i>Je vis dans l'océan. Je respire comme un serpent. La température de mon corps a les mêmes caractéristiques que celle du canari mais je ne suis pas un oiseau.</i>

92

93

94

95

96

97

Description générale de la question

- Savoir (non évalué explicitement dans la question puisque toutes les informations nécessaires sont fournies dans le tableau présentant les classes de vertébrés) – Les classes de vertébrés (*à certifier en fin d'étape III*).
- Savoir-faire (C9) – Repérer et noter correctement une information issue d'un écrit à caractère scientifique (*à certifier en fin des étapes II et III*).

a) Trouver la classe de Vertébrés

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 89 – Le manchot. Je ponds mes œufs à terre et je les couve. Mes plumes sont imperméables. Réponse correcte : oiseau	74%	.....
Autres classes de vertébrés	9%	
Autres réponses (ex. vertébré)	6%	
Omission	11%	
Item 90 – L'anguille. Mes écailles sont si petites qu'on pourrait croire ma peau nue. Je ponds mes œufs dans l'eau. Réponse correcte : poisson	68%	.....
Amphibien	12%	
Reptiles	4%	
Autres classes de vertébrés	1%	
Autres réponses (ex. vertébré)	5%	
Omission	11%	
Item 91 – La salamandre. J'étais très différente quand j'étais toute petite. On dirait que j'ai des écailles mais ce n'est pas vrai. Réponse correcte : amphibien	47%	.....
Reptile	22%	
Autres classes de vertébrés	11%	
Autres réponses (ex. vertébré)	6%	
Omission	14%	

b) Trouver la classe de Vertébrés et un exemple d'animal

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 92 – J'ai le corps couvert de poils. Je ne ponds pas d'œuf. Réponse correcte : mammifère	76%	.....
Autres classes de vertébrés	2%	
Autres réponses (ex. vertébré)	5%	
Omission	17%	

	Moyenne de l'échantillon	Résultats de votre (vos) classe(s)
Item 93 Réponse correcte : un exemple de mammifère	74%	.....
Animal appartenant à une autre classe de vertébrés	3%	
Autres réponses	3%	
Omission	21%	
Item 94 – J'ai des écailles. Je ponds mes œufs à terre. Réponse correcte : reptile.	68%	.....
Autres classes de vertébrés	10%	
Autres réponses (ex. vertébré)	5%	
Omission	17%	
Item 95 Réponse correcte : un exemple de reptile	65%	.....
Animal appartenant à une autre classe de vertébrés	9%	
Autres réponses	4%	
Omission	22%	
Item 96 – Je vis dans l'océan. Je respire comme un serpent. La température de mon corps a les mêmes caractéristiques que celle du canari mais je ne suis pas un oiseau. Réponse correcte : mammifère (marin)	32%	.....
Poisson	20%	
Amphibien	11%	
Autres classes de vertébrés	6%	
Autres réponses (ex. vertébré)	6%	
Omission	26%	
Item 97 Réponse correcte : un exemple de mammifère (marin)	35%	.....
Poisson	14%	
Amphibien	4%	
Animal appartenant à une autre classe de vertébrés	6%	
Autres réponses	6%	
Omission	35%	

2. MISE EN PERSPECTIVE DES RESULTATS

Cette section présente les résultats relatifs aux différentes questions impliquant la mise en œuvre d'un même savoir-faire qui, pour rappel, était évalué au minimum dans deux questions. L'analyse réalisée ici permet de dégager différents niveaux de complexité au sein de chaque savoir-faire¹. Une prudence s'impose quant à la généralisation des résultats dans la mesure où le nombre d'items concernés par niveau est peu élevé.

Cette mise en perspective est commentée dans le dossier plus détaillé qui est accessible sur le site <http://www.enseignement.be> (accès « Professionnels), dossier « Outils d'évaluation »

CONCEVOIR OU ADAPTER UNE PROCEDURE EXPERIMENTALE (C5)

Trois questions impliquaient la mise en œuvre de ce savoir-faire : les questions 4a (items 17 à 21) et 4b (item 22) relatives aux effets des forces et la question 11 (item 59) portant sur la matière. Les résultats à ces différents items permettent de dégager deux niveaux de complexité :

		Moyenne de l'échantillon
Niveau 1 – Adapter un dispositif expérimental	Question 4 Items 17 à 21	environ 40% par item
Niveau 2 - Concevoir un dispositif expérimental	Question 4 Item 22	15%
	Question 11 Item 59	21%

Le premier niveau est en construction chez les élèves et le deuxième niveau reste entièrement à construire.

¹ Pour les synthèses relatives à chaque savoir-faire, les degrés de maîtrise ont été définis comme suit : plus ou moins maîtrisé (au dessus de 70% de réussite), en cours de maîtrise (de 60 à 70% de réussite), en construction (de 40 à 60% de réussite) et entièrement à construire (moins de 40% de réussite).

REPERER ET NOTER UNE INFORMATION ISSUE D'UN ECRIT A CARACTERE SCIENTIFIQUE (C9)

Deux questions impliquaient la mise en œuvre de ce savoir-faire : la question 5 (items 23 à 25) présentant un petit texte relatif à la pression atmosphérique et la question 16 (items 89 à 97) basée sur un tableau présentant les caractéristiques principales des différentes classes de vertébrés. Trois niveaux de complexité peuvent être dégagés :

		Moyenne de l'échantillon*
Niveau 1 – Repérer une donnée en se basant directement sur l'information fournie	Question 5 Item 24	56% (76%)
	Question 16 Items 89, 92 et 93	environ 75% par item
Niveau 2 – Repérer une donnée en mettant en relation les informations fournies	Question 16 Items 90, 94 et 95	environ 65% par item
Niveau 3 – Repérer une donnée en interprétant les informations et en les mettant en relation	Question 5 Items 23 et 25	43% - 17% (36%)
	Question 16 Items 91, 96 et 97	47% - 32% - 35%

Le niveau 1 semble plus ou moins maîtrisé par les élèves (et ceci à condition d'accepter les réponses partielles) ; le niveau 2 est en cours de maîtrise et le niveau 3 est en construction, voire entièrement à construire.

REPERER ET NOTER UNE INFORMATION ISSUE D'UN GRAPHIQUE, D'UN TABLEAU (C10)

Plusieurs questions impliquaient la mise en œuvre de ce savoir-faire : la question 8 (items 41 et 42) présentant des tableaux portant sur les échanges gazeux dans le domaine de la respiration ; la question 12 (items 60 à 65) basée sur des graphiques illustrant les changements d'états de différentes substances et la question 13 (items 67 et 68), basée sur ces mêmes graphiques mais impliquant en plus un tableau présentant les températures d'ébullition et de fusion de différentes substances. Tout comme pour la question précédente, trois niveaux de complexité ont pu être dégagés :

		Moyenne de l'échantillon
Niveau 1 – Identifier une donnée dans un tableau ou un graphique	Question 8 Items 41 et 42	62% - 77%
	Question 12 Items 62 et 64	70% - 61%
Niveau 2 – Interpréter les données issues de graphiques ou de tableaux OU décrire globalement un graphique	Question 12 Items 60, 61, 63 et 65	de 45 à 60% selon les items
Niveau 3 – Mettre en relation deux sources d'informations (deux tableaux OU un tableau et un graphique)	Question 13 Items 67 et 68	18% - 23%

La compétence évaluée ici est assez complexe : le premier niveau est en cours de maîtrise (les tâches simples sont plus ou moins maîtrisées mais les tâches plus complexes posent encore des difficultés) ; le deuxième niveau est en construction et le troisième niveau reste entièrement à construire.

* Les pourcentages entre parenthèses correspondent aux élèves qui ont repéré au minimum un des deux éléments à identifier (une isobare pour l'item 24 et un anticyclone pour l'item 25).

REPERER ET NOTER UNE INFORMATION ISSUE D'UN CROQUIS, D'UN SCHEMA (C11)

Deux questions évaluaient ce savoir-faire, conjointement à la mobilisation d'un savoir : le lien entre les systèmes circulatoire, digestif, respiratoire et excréteur en biologie (question 15) et les états de l'eau en physique (question 2).

Les hiérarchies que l'on peut distinguer à l'intérieur de chaque question sont fortement dépendantes des contenus spécifiques impliqués.

COMPARER, TRIER, CLASSER (C12)

Trois questions évaluaient ce savoir-faire ; deux d'entre elles impliquaient également la mobilisation d'un savoir : les états de l'eau pour la question 1 (items 1 à 5) et les embranchements (vertébrés et invertébrés) pour la question 9 (items 48 à 57). Pour la troisième question, portant sur les invertébrés (question 10), le savoir était en toile de fond et ne devait pas influencer la réussite de la question. Deux niveaux de complexité ont pu être dégagés en fonction du type de classement à réaliser :

		Moyenne de l'échantillon
Niveau 1 – Réaliser un classement à un seul niveau (classement dichotomique ou classement en trois catégories exclusives)	Question 1 Items 1 à 5	environ 80% pour tous les items sauf item 5 (36%)
	Question 9 Items 48 à 57	de 75 à 85% pour tous les items sauf items 49 et 51 (environ 60%) et items 57 et 40 (35% à 40%)
Niveau 2 – Réaliser un classement dichotomique à deux niveaux emboîtés	Question 10 Items 58	29%

On peut donc estimer que le premier niveau est en cours de maîtrise et que le deuxième niveau reste entièrement à construire.

METTRE EN EVIDENCE DES RELATIONS ENTRE DEUX VARIABLES (C13)

Deux questions impliquaient la mise en œuvre de ce savoir-faire : la question 3 (items 14 à 16) portant sur la pression (l'enfoncement) et la question 8 (items 43 à 45) basée sur un tableau portant sur les échanges gazeux dans le domaine de la respiration. Trois niveaux de complexité peuvent être dégagés :

		Moyenne de l'échantillon
Niveau 1 – Un seul niveau de mise en relation	Question 8 Items 43 à 45	de 51 à 57% selon les items
Niveau 2 – Un seul niveau de mise en relation mais une des variables est à déterminer	Question 3 Items 14 et 15	34% - 61%
Niveau 3 – Deux niveaux de mise en relation	Question 3 Item 16	45% pour l'item 16
	Question 8 Réussite combinée aux items 43 et 44	46%

Les trois niveaux sont en construction.

VALIDER LES RESULTATS D'UNE RECHERCHE (C15)

Deux questions impliquaient la mise en œuvre de ce savoir-faire : la question 7 (items 37 à 40) décrivant une expérience sur la digestion et la question 13 (item 66) portant sur les corps purs et les mélanges et impliquant l'interprétation d'un graphique. Deux niveaux de complexité très contrastés peuvent être dégagés :

		Moyenne de l'échantillon
Niveau 1 – Valider les résultats d'une expérience	Question 7 Items 37 à 40	environ 60% par item
Niveau 2 – Valider les résultats d'une expérience en interprétant un graphique	Question 13 Item 66	15%

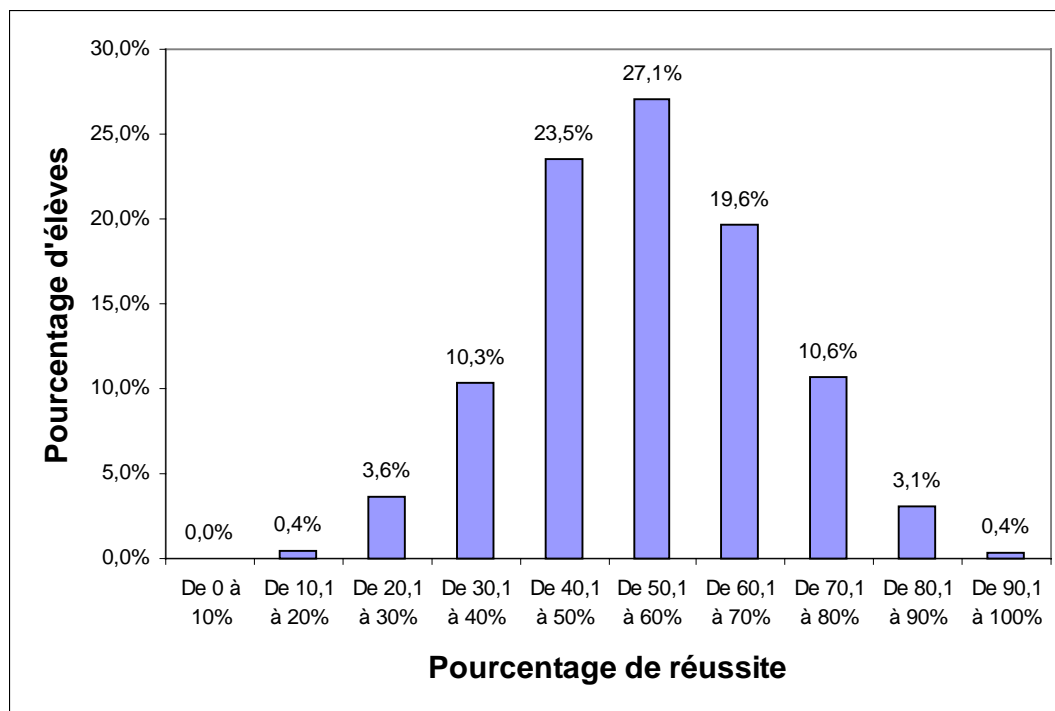
Le niveau 1 peut donc être considéré comme étant en cours de maîtrise alors que le niveau 2 reste entièrement à construire.

3. RESULTATS A L'ENSEMBLE DE L'EPREUVE

Le pourcentage moyen de réussite à l'épreuve est calculé sur la base de la moyenne de réussite à chaque item. Il s'élève à 54,4%. La faiblesse de ce score total est loin d'être surprenante, puisque l'épreuve évalue des compétences qui, pour la plupart, ne devront être maîtrisées qu'au terme de la deuxième année de l'enseignement secondaire.

Le graphique suivant illustre la distribution des scores des élèves.

Graphique 1 : Répartition des pourcentages de réussite des élèves pour le score total



- Avec un score supérieur à 70%, 14,1% des élèves parviennent à répondre correctement à la majorité des questions de l'épreuve, ce qui atteste d'une maîtrise dans la majorité des compétences évaluées.
- Environ la moitié des élèves (46,7%) obtient un score compris entre 50 et 70%. Ces élèves semblent maîtriser un certain nombre de compétences ; d'autres compétences doivent toutefois être approfondies pour assurer la maîtrise en fin de degré.
- Plus d'un tiers des élèves (37,8%) ont un score inférieur à 50%. Pour ces élèves, des difficultés se manifestent dans la plupart des compétences évaluées ici.

Etant donné que l'épreuve comporte des questions dont les taux de réussite sont très variables, il est intéressant de mettre à jour les tendances qui se cachent derrière ce score total. Pour y parvenir, nous avons réparti les questions en différentes catégories qui sont définies dans le tableau présenté ci-après.

Catégorie	Description de la catégorie	Items
Lecture directe d'un document scientifique	<ul style="list-style-type: none"> Lire une information issue d'un tableau, d'un graphique ou d'un écrit à caractère scientifique. 	42, 62, 89, 92 et 93
Mobilisation d'un savoir scientifique pour lui-même ou en contexte	<ul style="list-style-type: none"> Restituer des connaissances relatives à l'organisme, aux états de la matière et à la classification des êtres vivants. 	26 à 36 46 et 47 69 à 76
	<ul style="list-style-type: none"> Comparer, trier des éléments de façon dichotomique en mobilisant un savoir relatif aux états de la matière ou à la classification des êtres vivants. 	1 à 5 48 à 57
	<ul style="list-style-type: none"> Analyser des croquis en lien avec des connaissances relatives aux états de la matière et à l'organisme. 	6 à 13 77 à 88
Interprétations et traitements de données	<ul style="list-style-type: none"> Lire une information issue d'un tableau, d'un graphique ou d'un écrit à caractère scientifique (les réponses aux questions posées doivent cependant être plus précises que celles figurant dans la catégorie « lecture directe d'un document scientifique »). 	24, 41 et 64
	<ul style="list-style-type: none"> Interpréter les résultats d'une expérience, les données d'un tableau ou d'un graphique. 	37 à 40 43 à 45, 60, 63 et 65
	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en relation plusieurs informations (dans le cadre de l'analyse d'une expérience ou d'un écrit à caractère scientifique). 	15, 90, 94 et 95
Réflexions complexes	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des interprétations plus complexes et des mises en relation (pour analyser un écrit à caractère scientifique, un tableau, un graphique ou une expérience). 	14, 23, 25, 61, 67, 68, 91, 96 et 97
	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre un raisonnement logique complexe (nécessitant la mise en évidence de relations complexes entre deux variables, le classement scientifique d'éléments, la validation des résultats d'une recherche, l'adaptation ou la construction d'un dispositif expérimental). 	16 à 22, 58, 59 et 66

En calculant la moyenne des résultats obtenus par les élèves aux items de ces quatre catégories, quatre sous-scores peuvent être déterminés.

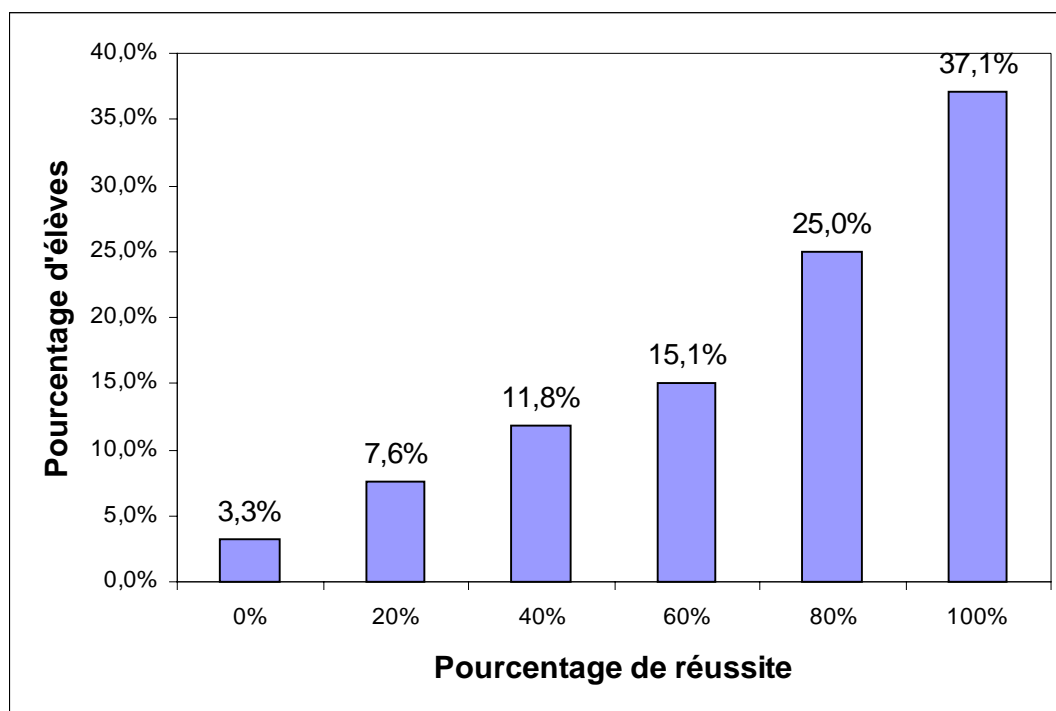
	Pourcentages moyens de réussite
Sous-score « lecture directe »	73%
Sous-score « Mobilisation d'un savoir scientifique »	59%
Sous-score « Interprétations et traitements de données »	56%
Sous-score « Réflexions complexes »	37%

Trois paliers se dégagent de cette décomposition en sous-scores :

- les questions relatives à l'identification d'un élément dans un document scientifique, qu'il prenne la forme d'un texte, d'un tableau ou d'un graphique sont globalement bien réussies par les élèves. Il semble donc que l'on soit proche d'un seuil de maîtrise. La prudence est toutefois de rigueur quant à l'interprétation de ce résultat parce que, bien qu'envisagés sur des supports différents et dans des domaines de savoir différents, seuls cinq items composent ce sous-score ;
- les questions relatives à la mobilisation d'un savoir (pour lui-même ou en relation avec un savoir-faire) ainsi que celles portant sur l'interprétation et le traitement de plusieurs données sont moyennement réussies par les élèves. Ces compétences semblent donc en cours de construction ;
- les questions nécessitant des réflexions complexes (interprétations moins élémentaires ou mise en œuvre de démarches logiques complexes) sont globalement mal réussies. Ces diverses compétences sont entièrement à construire durant le premier degré de l'enseignement secondaire.

Les quatre graphiques suivants permettent de visualiser davantage les différences observées dans les acquis des élèves concernant les quatre catégories définies.

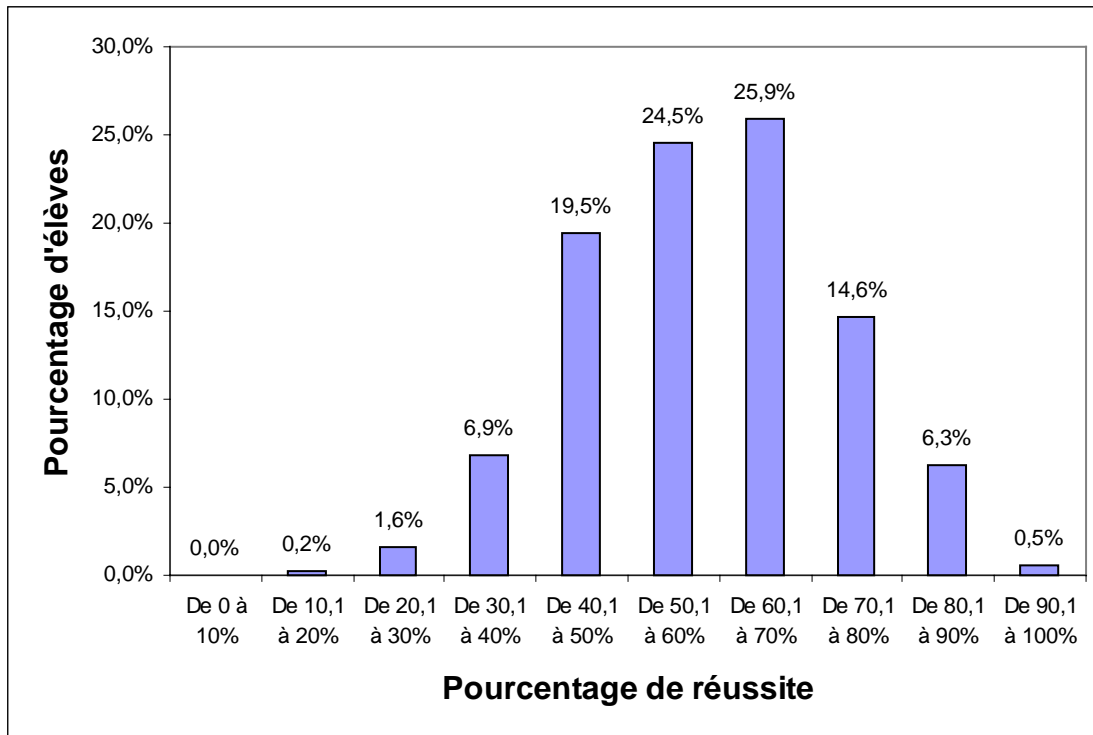
Graphique 2 : Répartition des pourcentages de réussite des élèves pour le sous-score « Lecture directe »¹



Près de 80% des élèves ont un score supérieur à 60%, attestant qu'ils sont en bonne voie vers la maîtrise de la compétence de lecture directe d'un élément dans un document scientifique. Les résultats obtenus par un peu plus d'un élève sur cinq sont cependant très inquiétants (22,7% des élèves ont un score inférieur à 40%) : ils révèlent des difficultés majeures dans la lecture élémentaire de documents (tableaux, graphiques, schémas et/ou écrits à caractère scientifique).

¹ Comme ce sous-score est composé de 5 items, seuls 6 résultats sont possibles (0%,20%,40%,60%,80%,100%).

Graphique 3 : Répartition des pourcentages de réussite des élèves pour le sous-score « Mobilisation d'un savoir scientifique »



Dans ce graphique, et contrairement au précédent, la dispersion des résultats est clairement marquée : les élèves ont des capacités très variables lorsqu'il s'agit de mobiliser un savoir.

Pour comprendre plus en profondeur la situation, un détour vers les résultats par item est nécessaire. Dans le tableau suivant, les items ont été classés en trois catégories. Les deux premières regroupent des items relatifs à l'enseignement fondamental : l'une reprenant les questions souvent rencontrées et l'autre, des questions moins habituelles. La troisième catégorie reprend les items envisageant les savoirs de l'enseignement secondaire.

Domaines de savoir envisagés	Questions relevant d'un apprentissage réalisé dans l'enseignement fondamental		Questions relatives à un apprentissage à réaliser au premier degré de l'enseignement secondaire
	Questions souvent rencontrées	Questions moins habituelles	
Les états de l'eau	Réussite supérieure à 70% sauf pour l'item 5 (un exemple de l'eau à l'état gazeux : 36%).	Etats de l'eau sur un croquis : 54% de réussite.	Température d'un mélange eau + glaçons : 29% de réussite.
Système respiratoire	Schéma de l'appareil - Réussite très variable, s'étalant de 36 à 75% selon les items.	Questions relatives à la fonction de la respiration : 54% de réussite.	Liens entre les trois systèmes – Réussite très variable allant de 40 à 83% selon les items.
Système digestif	Schéma de l'appareil - Réussite par item proche de 60% sauf pour le pancréas (36% de réussite).	Trajet des aliments et utilisation des nutriments : 40% de réussite pour un item et 32% pour l'autre.	

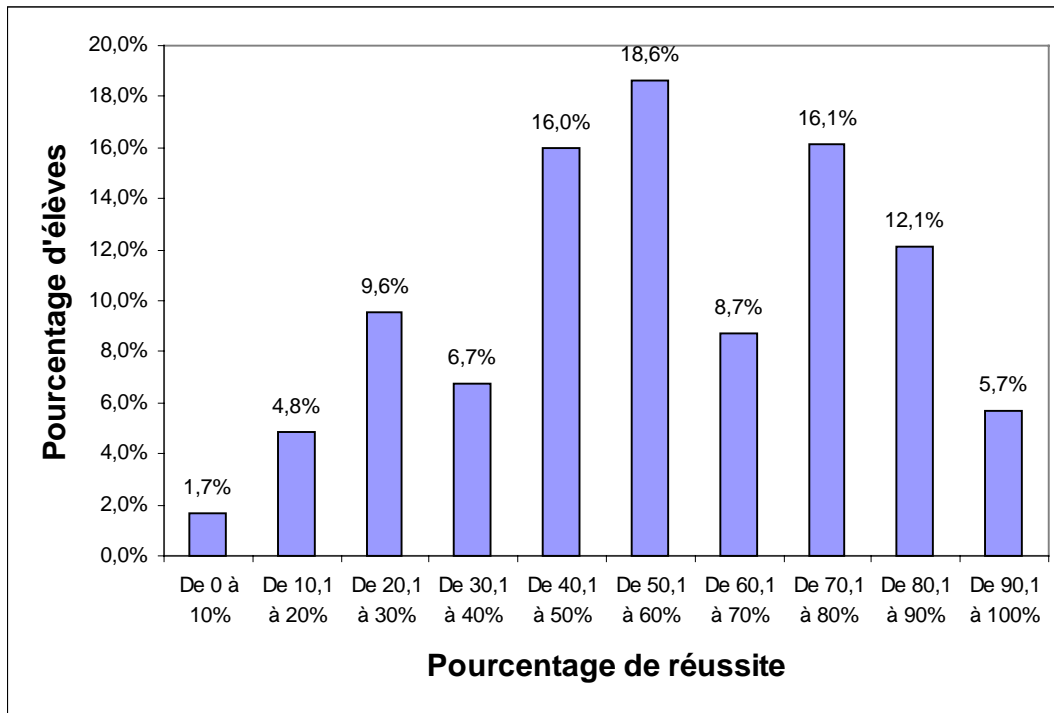
Systeme circulatoire	Questions sur le sens de la circulation - Réussite comprise entre 55% et 84% selon les items.	Schéma peu habituel du système circulatoire : 42% de réussite pour un item et 26% pour l'autre.	
Vertébrés et invertébrés			Définitions : 32 % de réussite pour un item et 48% pour l'autre. Classement de vertébrés et d'invertébrés - Réussite très variable s'étalant de 40% à 83% selon les items.

- En ce qui concerne le savoir « les états de l'eau et de la matière », une hiérarchie se dégage dans les pourcentages de réussite : les questions familières relatives à l'enseignement primaire sont réussies par une majorité des élèves mais, lorsque la question est moins familière, le savoir est plus difficilement mobilisable. La question relevant de l'enseignement secondaire est particulièrement complexe.
- En ce qui concerne les trois systèmes (respiratoire, digestif et circulatoire), les résultats montrent qu'au mieux, ces savoirs, relevant de l'enseignement fondamental, sont en construction : les pourcentages de réussite sont souvent compris entre 50% et 70%. Deux questions (formulées de façon peu conventionnelle) paraissent extrêmement difficiles pour les élèves :
 - préciser, sur un schéma peu conventionnel, le trajet du sang et le sens de la circulation ;
 - retrouver les organes par lesquels passent les aliments et ceux qui utilisent les nutriments.

Les savoirs du niveau secondaire, portant sur les liens entre les trois systèmes, présentent des taux de réussite très variables.

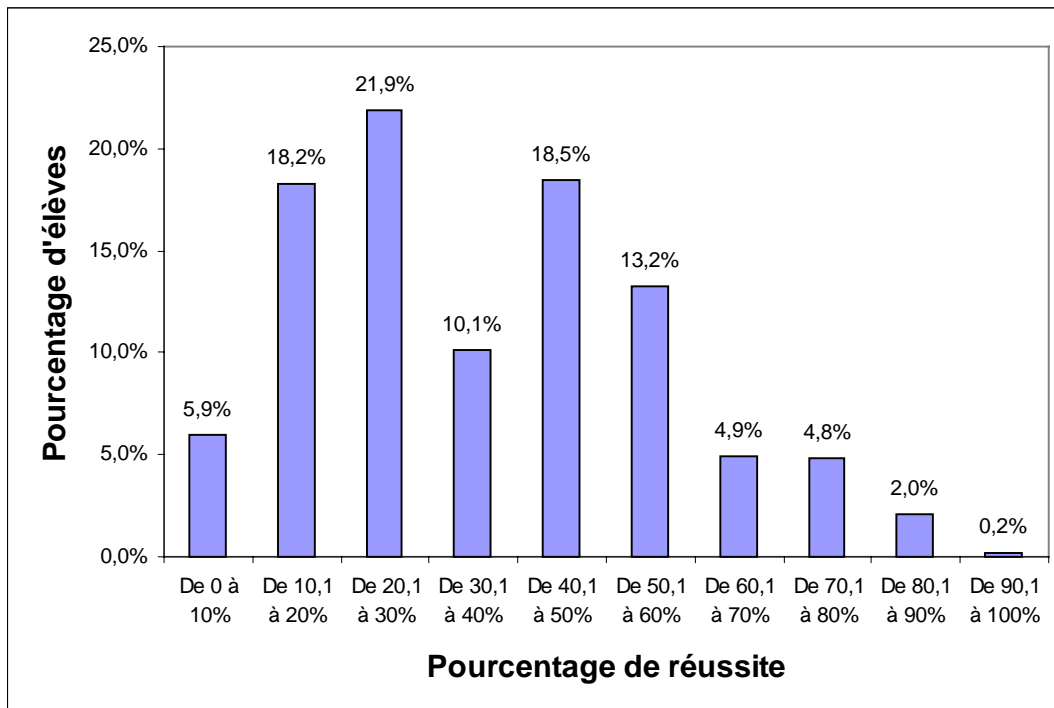
- En ce qui concerne les vertébrés et les invertébrés, on constate que les élèves parviennent déjà à classer un certain nombre d'animaux dans ces deux catégories, mais qu'ils éprouvent des difficultés pour définir les caractéristiques des vertébrés.

Graphique 4 : Répartition des pourcentages de réussite des élèves pour le sous-score « Interprétation et traitement de données »



On remarque une dispersion importante dans les pourcentages de réussite, témoignant de capacités très variables des élèves face aux compétences envisagées dans l'épreuve.

Graphique 5 : Répartition des pourcentages de réussite des élèves pour le sous-score « Réflexions complexes »

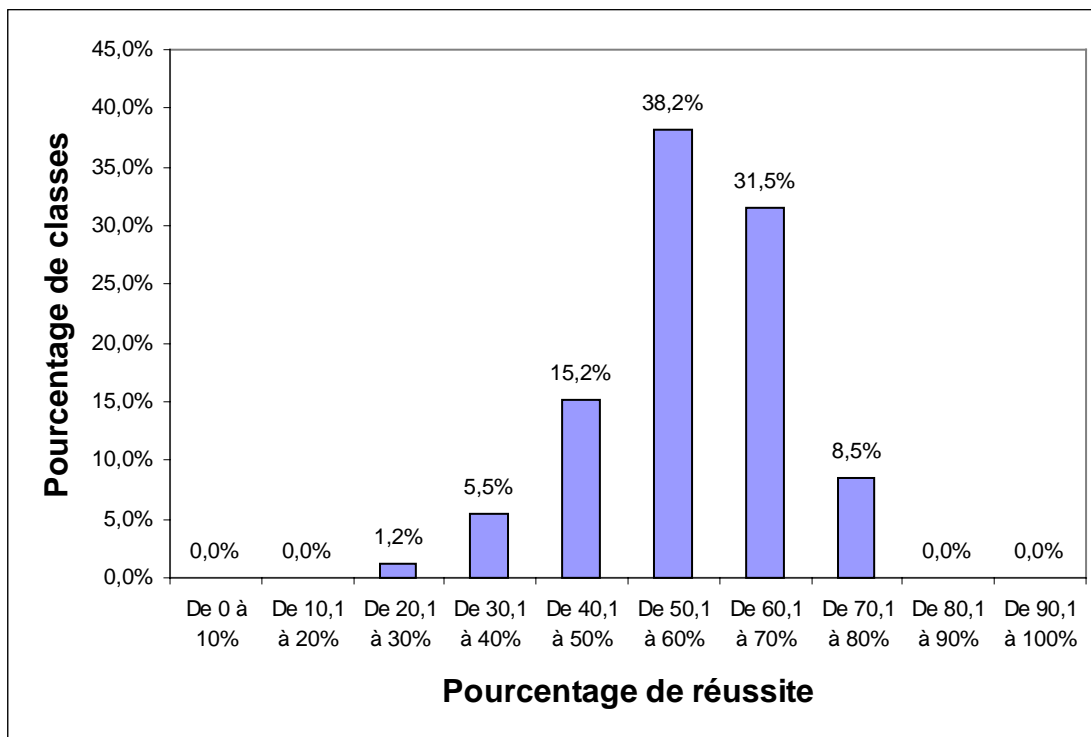


Ce graphique montre une situation diamétralement opposée à celle observée pour le sous-score « lecture directe » : environ 75% des élèves obtiennent un score inférieur à 50%. On peut réellement conclure ici à une non maîtrise généralisée des compétences nécessitant des interprétations complexes et la mise en œuvre d'un raisonnement logique complexe.

4. RESULTATS DES CLASSES DE L'ÉCHANTILLON

Le graphique suivant reprend la distribution du score des classes de l'échantillon.

Graphique 6 : Répartition des pourcentages de réussite des classes pour le score total.



Un peu moins de 80% des classes ont un score compris entre 50 et 80%, ce qui était prévisible puisque l'épreuve s'adresse à des élèves en cours d'apprentissage des compétences évaluées. Les scores obtenus par les autres classes, dont le nombre est loin d'être négligeable (une classe sur cinq environ), ne peuvent qu'interpeller : ils témoignent de difficultés majeures dans la formation scientifique d'une majorité des élèves de ces classes.

Comment situer votre classe par rapport à l'ensemble des classes de 1re A de l'enseignement secondaire ?

Une façon de comparer les résultats de votre (vos) classe(s) avec ceux des autres classes de l'échantillon est de déterminer la place qu'elle(s) occupera(en)t sur une échelle de 1 à 100.

Vous pouvez alors utiliser le score moyen obtenu par votre (vos) classe(s) pour identifier dans quelle catégorie elle(s) se situe(nt).

Si votre classe a obtenu un score moyen...	Elle se situe
inférieur à 41,6%	entre la 100 ^e et la 91 ^e position
compris entre 41,7% et 49,1%	entre la 90 ^e et la 81 ^e position
compris entre 49,2% et 52,2%	entre la 80 ^e et la 71 ^e position
compris entre 52,3% et 55,7%	entre la 70 ^e et la 61 ^e position
compris entre 55,8% et 58,0%	entre la 60 ^e et la 51 ^e position
compris entre 58,1% et 60,1%	entre la 50 ^e et la 41 ^e position
compris entre 60,2% et 62,0%	entre la 40 ^e et la 31 ^e position
compris entre 62,1% et 64,5%	entre la 30 ^e et la 21 ^e position
compris entre 64,6% et 70,4%	entre la 20 ^e et la 11 ^e position
supérieur à 70,5%	entre la 10 ^e et la 1 ^{re} position

Quelques caractéristiques sociologiques des classes ont été recueillies au moyen du questionnaire proposé aux enseignants de l'échantillon. Une analyse des données concernant les dix classes qui se situent aux extrémités du classement (celles ayant obtenus les moins bons résultats et celles ayant obtenu les meilleurs résultats) permet de percevoir l'impact de ces caractéristiques sociologiques sur la réussite à l'épreuve.

Les tableaux suivants reprennent quelques caractéristiques sociologiques de ces classes :

	Les dix classes ayant obtenu les résultats les moins bons	Les dix classes ayant obtenus les meilleurs résultats
L'école est en discrimination positive	6 classes	0 classe

	Les dix classes ayant obtenu les résultats les moins bons	Les dix classes ayant obtenus les meilleurs résultats
Pourcentage moyen au test	34,3%	74,6%
Pourcentage d'enfants ayant redoublé au cours de la scolarité	53,2%	11,3%
Pourcentage d'enfants étant inscrits en 1 ^{ère} année complémentaire	6,2%	moins de 1%

Dans ces deux groupes de classes, les enseignants sont confrontés à des situations très différentes. Dans un cas, la majorité des écoles sont en discrimination positive et plus de la moitié des élèves ont redoublé au cours de la scolarité. Dans l'autre cas, on ne rencontre pas une seule école en discrimination positive et le taux de redoublement est nettement plus bas. Les différences de moyenne de réussite au test sont très importantes : il paraît dès lors intéressant que vous puissiez comparer les résultats de votre classe avec ceux des classes qui lui « ressemblent » au niveau de certaines caractéristiques sociologiques. C'est ce type d'analyse qui est proposé dans le point suivant.

Comment situer votre classe par rapport aux classes qui lui ressemblent ?

Plusieurs données sociologiques permettent de caractériser les classes de l'échantillon. Ces données ont été reliées aux résultats à l'épreuve afin de calculer des moyennes contrastées :

- le score moyen des classes se trouvant dans une école en discrimination positive et celui des classes qui ne se trouvent pas dans des écoles en discrimination positive ;
- le score moyen des classes comportant plus de 40% d'élèves ayant redoublé au cours de leur scolarité et celui des classes qui en comportent moins de 40%.

Pour la deuxième catégorie, on retrouve des situations de classes qui peuvent être très différentes. Par exemple, une classe comprenant 20 élèves sera classée dans la catégorie « plus de 40% des d'élèves ayant redoublé au cours de leur scolarité », qu'elle comprenne 9 ou 20 élèves dans cette situation.

Le tableau suivant reprend les moyennes observées en fonction de ces quatre critères :

	Score moyen pour les classes de l'échantillon	Score moyen dans votre (vos) classe(s)
Dans les classes se trouvant dans des écoles en discrimination positive	48,6%	
Dans les classes qui ne se trouvent pas dans des écoles en discrimination positive	57,8%	
Dans les classes comprenant plus de 40% d'élèves ayant redoublé au cours de leur scolarité	47,3%	
Dans les classes comprenant moins de 40% d'élèves ayant redoublé au cours de leur scolarité	59,7%	

Les différences présentées dans le tableau sont particulièrement marquées (environ 10%) et montrent, dès lors, l'influence des critères pris en compte.

TROISIEME PARTIE : COMMENTAIRES PORTANT SUR LES QUESTIONNAIRES A L'ENSEIGNANT ET A L'ELEVE

Suite à la passation des tests dans les écoles, des questionnaires ont été envoyés aux classes faisant partie de l'échantillon.

- **Le questionnaire destiné aux enseignants** vise à recueillir des informations concernant les caractéristiques de l'école et de la classe, l'organisation des apprentissages en formation scientifique, ainsi que l'appréciation de la difficulté de chaque question de l'épreuve. Les résultats obtenus aux différentes questions sont présentés ci-dessous.

- **Le questionnaire à l'élève** apporte des informations sur quelques caractéristiques des enfants (sexe, langue parlée à la maison, retard scolaire, ...), sur leur intérêt par rapport aux sciences ainsi que sur les méthodologies d'apprentissages utilisées dans l'enseignement fondamental. L'analyse réalisée vise d'une part à décrire les tendances qui se dégagent dans les réponses fournies par les élèves et d'autre part, à mettre en relation les résultats obtenus à l'épreuve avec l'ensemble des caractéristiques recueillies.

1. RESULTATS PORTANT SUR LE QUESTIONNAIRE A L'ENSEIGNANT¹

1. Quelques informations sur le contexte de la classe et de l'école

Caractéristiques des écoles

Nombre d'élèves dans l'école	Nombre de classes (et%)
moins de 400	13 (9%)
de 401 à 600	29 (19%)
de 601 à 800	38 (25%)
de 801 à 1000	26 (17%)
de 1001 à 1200	17 (11%)
plus de 1200	17 (11%)
Données non fournies	13 (8%)
Nombre d'élèves en moyenne	797 élèves

Nombre de classes provenant d'une école en discrimination positive
21 classes (14%)

¹ Cette analyse porte sur les 153 questionnaires reçus.

Caractéristiques des classes²

Combien d'élèves y a-t-il dans la classe ?	
Moyenne	22 élèves (avec une variation allant de 10 élèves à 35 élèves)
Quel est le pourcentage d'élèves ayant redoublé au cours de la scolarité ?	
Moyenne	26% d'élèves
Quel est le pourcentage d'élèves étant inscrits en année complémentaire ?	
Moyenne	4% d'élèves

2. Organisation des apprentissages au premier degré

Les questions posées aux enseignants peuvent se répartir en quatre grands domaines :

- l'aspect « formation des enseignants » aborde plusieurs problématiques telles que la durée de leur expérience en tant qu'enseignant, leur formation initiale, les formations continuées qu'ils ont suivies et la manière dont ils se situent par rapport aux différents domaines à enseigner ;
- l'aspect « organisationnel » concerne les activités de remédiation et d'approfondissement organisées au premier degré, ainsi que la possibilité pour les élèves de suivre des cours optionnels ;
- l'aspect « méthodologie d'enseignement » concerne les manuels utilisés en classe, le point de départ des séquences d'enseignement et la manière d'organiser les expériences scientifiques ;
- l'aspect « locaux et matériel » concerne les locaux dans lesquels se déroulent les cours de sciences et le matériel spécifique dont disposent les enseignants.

a) La formation des enseignants

A la fin de cette année scolaire, pendant combien de temps aurez-vous enseigné en tout ?

	% d'enseignants
moins de 10 ans	32%
de 11 à 20 ans	18%
de 21 à 30 ans	42%
de 31 à 40 ans	8%
Moyenne : 18 ans	

² Une proportion importante d'enseignants n'a pas répondu aux questions portant sur le pourcentage d'élèves vivant en situation de vie précaire (50%) et d'élèves issus de milieu socio-culturellement favorisés (50%). Les données relatives à ces questions ne sont dès lors pas valides.

Quelle est votre formation initiale ?

	Nombre d'enseignants et %
Régent (sans précision)	8 (5%)
Régent en sciences	25 (16%)
Régent en sciences et géographie	67 (44%)
Régent en mathématiques et physique	26 (17%)
Régent en mathématiques	3 (2%)
Régent en éducation physique et sciences	4 (3%)
Régent ménager	1 (0,5%)
Biologiste	1 (0,5%)
Docteur en physique	1 (0,5%)
Gradué en chimie et microbiologie	1 (0,5%)
Gradué en biochimie	1 (0,5%)
Ingénieur agronome	1 (0,5%)
Ingénieur industriel	4 (3%)
Licencié en kinésithérapie	1 (0,5%)
Licencié en physique	1 (0,5%)
Licencié en sciences botaniques	1 (0,5%)
Technologue de laboratoire	1 (0,5%)
Information non communiquée	6 (4%)

Durant les cinq dernières années, avez-vous suivi une formation continuée dans le domaine scientifique ?

	% d'enseignants
OUI	50%
NON	49%
Pas de réponse	1%

Comment vous situez-vous par rapport à l'enseignement des savoirs suivants ?

Domaines du savoir à certifier au terme du 1 ^{er} degré	Je maîtrise bien ce contenu : je suis suffisamment informé			Je dispose de méthodologies appropriées pour enseigner ce domaine		
	Oui	Non	?	Oui	Non	?
Les caractéristiques des êtres vivants (leur organisation, leurs réactions, leur métabolisme et leur reproduction).	86%	7%	8%	75%	7%	18%
L'organisme (l'anatomie fonctionnelle, les mises en relation des différents systèmes, les appareils tégumentaire, locomoteur, circulatoire, digestif et respiratoire).	87%	5%	9%	80%	3%	18%
Les relations entre les êtres vivants et le milieu (les chaînes alimentaires, les réseaux trophiques, les flux de matière entre producteurs, consommateurs et décomposeurs, la prédation).	84%	9%	7%	71%	12%	18%
La classification (les embranchements et les classes de vertébrés).	73%	18%	9%	58%	20%	22%
L'énergie – Généralités (les principales sources d'énergie, les différentes formes d'énergie et leur transformation).	65%	25%	10%	48%	31%	21%
L'électricité (résultat d'une transformation d'énergie, transformation en d'autres formes d'énergie).	46%	41%	13%	41%	37%	22%
Les forces (les effets perceptibles, le principe de l'action – réaction, la relation masse / poids et la pression).	84%	7%	8%	72%	8%	19%

Domaines du savoir à certifier au terme du 1 ^{er} degré	Je maîtrise bien ce contenu : je suis suffisamment informé			Je dispose de méthodologies appropriées pour enseigner ce domaine		
	Oui	Non	?	Oui	Non	?
Les propriétés et les changements de la matière (l'identification de quelques propriétés de chacun des états, la relation entre apport ou dégagement de chaleur et changement d'état, la distinction entre phénomènes réversibles et irréversibles).	87%	5%	9%	68%	12%	20%
Les corps purs et les mélanges (aspect moléculaire de la matière, relation entre le modèle moléculaire, les états de la matière et leurs propriétés, les mélanges homogènes et hétérogènes et l'identification de quelques techniques de séparation des mélanges).	90%	4%	6%	75%	7%	19%
L'air et l'eau (la composition de l'air, la relation entre oxygène de l'air et de l'eau, la pression atmosphérique).	88%	6%	7%	65%	15%	20%

b) Les aspects organisationnels

Y a-t-il des activités de remédiation et d'approfondissement organisées en sciences pour le premier degré ?

Activités de remédiation	Nombre d'enseignants (et%)	Activités d'approfondissement	Nombre d'enseignants (et%)
Oui	15 (10%)	Oui	45 (29%)
Non	132 (86%)	Non	105 (69%)
Pas de réponse	6 (4%)	Pas de réponse	3 (2%)

c) Les méthodologies d'enseignement

Suivez-vous un manuel avec les élèves pour le cours de sciences ?

	Nombre d'enseignants et %
OUI	58 (38%)
NON	91 (59%)
Pas de réponse	4 (3%)

Si oui, de quel manuel s'agit-il ?

Manuels les plus cités	Nombre d'enseignants
Construire ses compétences en biologie et en physique. Planthyn.	22
Sciences et compétences au quotidien. De Boeck.	14
Je construis mes apprentissage en sciences. De Boeck.	6
Les fardes thèmes accompagnant le programme de la Communauté française	4
Autres	6
Omission	6

Les séquences de sciences mises en place dans les classes découlent-elles :

	% d'enseignants				
	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Pas de réponse
de la présentation aux élèves d'une situation problème ou d'une énigme ?	0%	6%	33%	58%	3%
de questions posées par un élève ?	6%	28%	50%	12%	3%
d'une mise en relation avec d'autres disciplines (mathématique, histoire, français) ?	10%	36%	42%	7%	4%
de compétences ciblées pour l'année en cours ?	1%	3%	17%	74%	5%
de revues destinées aux élèves et traitant du domaine scientifique ?	28%	40%	26%	1%	5%
de faits d'actualité (séisme, tornade,...) ?	21%	35%	38%	2%	5%
d'une visite avec la classe (industrie, exposition) ?	27%	36%	33%	1%	3%
d'un découpage organisé sur base des contenus à aborder pour l'année en cours ?	11%	8%	20%	50%	10%

Réalisez-vous parfois des expériences scientifiques avec vos élèves ?

	Nombre d'enseignants et %
Jamais	3 (2%)
Rarement	7 (5%)
Parfois	70 (46%)
Souvent	69 (45%)
Pas de réponse	4 (3%)

d) Les locaux et le matériel disponible

Quels sont les locaux dont disposent les enseignants pour donner les cours de sciences ?

Je donne mes cours de sciences :	% d'enseignants
en changeant de classe (sans aménagement particulier) à chaque heure de cours	24%
dans la même classe, sans aménagement particulier	21%
dans un laboratoire de sciences de manière ponctuelle	19%
dans un laboratoire de sciences pour tous les cours de sciences	20%
Réponses multiples	12%
Pas de réponse	4%

L'école dispose-t-elle de matériel spécifique ?

	Nombre d'enseignants et %
OUI	121 (79%)
NON	29 (19%)
Pas de réponse	3 (2%)

3. Appréciation du niveau de difficulté des questions posées dans l'épreuve

Pour chaque question proposée dans l'épreuve d'évaluation externe, indiquez si elle vous a paru ³:

Partie 1

	Question 1					Question 2								Question 3		
	It1	It2	It3	It4	It5	It6	It7	It8	It9	It10	It11	It12	It13	It14	It15	It16
Trop facile	19	14	11	11	6	5	5	7	7	5	5	5	1	1	1	1
Bien adapté	70	73	76	72	76	71	74	75	75	71	71	74	43	37	41	33
Trop difficile	1	3	3	7	8	14	10	8	8	14	14	10	44	52	48	56
Omission	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	10	10	10

	Question 4						Question 5		
	It17	It18	It19	It20	It21	It22	It23	It24	It25
Trop facile	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Bien adapté	37	37	38	37	32	8	47	52	26
Trop difficile	51	51	50	51	55	82	41	36	62
Omission	10	10	10	10	12	10	10	10	10

Partie 2

	Question 6										Question 7				
	It26	It27	It28	It29	It30	It31	It32	It33	It34	It35	It36	It37	It38	It39	It40
Trop facile	16	9	9	8	7	9	9	7	5	5	3	1	1	1	0
Bien adapté	55	68	70	67	65	68	70	66	60	59	58	53	52	51	49
Trop difficile	9	11	10	14	17	12	10	16	24	26	27	37	37	39	41
Omission	20	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10

	Question 8					Question 9									
	It41	It42	It43	It44	It45	It46	It47	It48	It49	It50	It51	It52	It53	It54	It55
Trop facile	3	4	1	1	1	3	3	5	4	4	5	5	3	5	5
Bien adapté	72	72	61	67	66	51	57	66	64	70	65	67	60	70	70
Trop difficile	14	14	27	21	22	35	30	18	22	16	19	18	27	15	15
Omission	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

	Q9 (suite)		Q10
	It56	It57	It58
Trop facile	3	3	1
Bien adapté	69	58	16
Trop difficile	18	28	71
Omission	10	10	12

³ Les données présentées dans les tableaux indiquent le pourcentage d'enseignants ayant coché la case correspondante.

Partie 3

	Q11	Question 12						Question 13		
	It59	It60	It61	It62	It63	It64	It65	It66	It67	It68
Trop facile	2	1	1	1	2	2	1	0	1	1
Bien adapté	11	49	56	62	49	59	53	15	11	14
Trop difficile	76	39	32	25	39	29	35	75	76	75
Omission	11	11	11	11	10	10	10	10	11	10

	Question 14								Question 15						
	It69	It70	It71	It72	It73	It74	It75	It76	It77	It78	It79	It80	It81	It82	It83
Trop facile	1	1	1	1	1	2	5	2	1	0	0	0	0	0	0
Bien adapté	61	55	57	72	69	71	73	69	52	34	55	53	60	57	58
Trop difficile	27	35	31	16	19	16	12	18	37	55	36	38	29	33	31
Omission	10	10	10	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10

	Question 15 (suite)					Question 16								
	It84	It85	It86	It87	It88	It89	It90	It91	It92	It93	It94	It95	It96	It97
Trop facile	0	0	0	0	0	8	5	4	7	6	5	5	2	2
Bien adapté	56	48	47	49	46	71	71	65	72	73	66	69	53	53
Trop difficile	34	42	42	41	43	10	13	20	12	11	18	16	34	35
Omission	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

En majorité, les questions ont été jugées par les enseignants interrogés comme étant bien adaptées ou un peu trop difficiles pour les élèves.

Quatre questions ont été perçues comme particulièrement complexes :

- les deux questions demandant aux élèves de concevoir un dispositif expérimental (question 14b, item 22, et question 11, item 59) ;
- la question demandant aux élèves de choisir le classement scientifiquement correct parmi cinq propositions (question 10, item 58) ;
- la question portant sur la lecture de graphiques dans le domaine des corps purs et des mélanges (question 13, items 66 à 68).

Les cases grisées dans les tableaux indiquent les réponses majoritairement proposées par les enseignants. Une analyse détaillée des tableaux permet de constater qu'ils ont généralement bien ciblé les items les plus complexes au sein d'une question (par exemple, les items 85 à 88 sont effectivement les items les plus complexes de la question 15).

L'avis des enseignants interrogés reflète globalement les résultats moyens obtenus par les élèves de l'échantillon. On peut donc estimer qu'ils ont une bonne vision de « l'élève moyen » de début de première année. Pour chaque enseignant, l'intérêt de l'épreuve est alors d'observer comme se situe/ent sa/ses classe(s), ses élèves, par rapport à cette moyenne de l'échantillon (où à cet élève moyen fictif).

2. RESULTATS PORTANT SUR LE QUESTIONNAIRE A L'ELEVE⁴

L'analyse présentée ici permet de faire le point sur quelques caractéristiques personnelles des élèves de l'échantillon, sur leurs intérêts par rapport aux sciences ainsi que sur la façon dont ils apprennent les sciences dans l'enseignement fondamental. Deux aspects sont envisagés : un premier décrit les caractéristiques recueillies et un second vise à présenter les tendances qui se manifestent entre certaines de ces caractéristiques et les scores obtenus par les élèves.

1. Quelques caractéristiques personnelles

Caractéristique envisagée		Pourcentage d'élèves dans l'échantillon	Résultats de ces élèves au test
Avancement dans la scolarité	Elève en retard scolaire d'un ou de deux ans	26,0%	48,0%
	Elèves en avancement normal ou en avance d'un an	74,0%	56,6%
Année complémentaire	Elèves n'étant pas inscrits en année complémentaire	96,1%	54,4%
	Elèves inscrits en année complémentaire	3,9%	54,1%
Sexe	Filles	49%	54,2%
	Garçons	51%	54,5%
Langue parlée à la maison	Français	92,4%	55,6%
	Autre langue de l'Union européenne (néerlandais, allemand, anglais, italien, espagnol,...)	3,6%	51,9%
	Autre langue (arabe, turc, langue d'un pays d'Europe centrale ou de l'Est, ...)	4,0%	47,5%
Nombre de livres à la maison	Aucun ou presque pas (de 0 à 20 livres)	16,8%	47,6%
	Assez pour remplir une étagère (de 21 à 50 livres)	44,0%	53,1%
	Assez pour remplir une ou deux bibliothèques (51 à 200 livres ou plus)	39,1%	58,8%
Ordinateur	Ordinateur équipé d'une connexion internet	59,0%	54,4%
	Ordinateur qui n'est pas équipé d'une connexion internet	24,5%	
	Pas d'ordinateur	16,5%	48,7%

Si de très faibles différences s'observent en fonction du sexe, de l'inscription en première A ou en année complémentaire, **les écarts sont particulièrement marqués pour la langue parlée à la maison, le redoublement et le nombre de livres à la maison :**

- une différence de 8% de réussite au test s'observe entre les élèves parlant le français à la maison et ceux parlant une langue qui n'est pas parlée en Union européenne ; il en est de même pour le redoublement ;
- une différence de plus de 11% de réussite au test sépare les élèves qui ont peu de livres à la maison de ceux qui en ont beaucoup.

⁴ Cette analyse porte sur les 2991 questionnaires à l'élève recueillis. Pour rappel, **la moyenne au test est de 54,4%**.

2. Intérêt pour les sciences

Les deux tableaux suivants présentent différentes données descriptives relatives à l'intérêt des élèves vis-à-vis des sciences.

Caractéristique envisagée		Pourcentage d'élèves dans l'échantillon
Abonnement à une revue scientifique	Elèves abonnés à une revue scientifique ⁵	13,7%
Participation à des ateliers scientifiques	Elèves ayant déjà participé à des ateliers scientifiques en dehors de l'école	23%
Intérêt pour les émissions télévisées à caractère scientifique	Emissions regardées moins d'une fois par mois	44,3%
	Emissions regardées plus d'une fois par mois	55,7%
Activités complémentaire en sciences ou ateliers scientifiques en dehors de l'école	Elèves qui ne suivent pas d'activités complémentaires en sciences	92,0%
	Elèves qui suivent des activités complémentaires en sciences	8,0%
Estime de soi par rapport aux résultats en sciences	Elèves qui estiment avoir de bons résultats en sciences	50,2%
	Elèves qui estiment avoir des résultats moyens en sciences	43,9%
	Elèves qui estiment avoir de mauvais résultats en sciences	5,9%

Caractéristique envisagée		Pourcentage d'élèves dans l'échantillon		
Motivation par rapport aux sciences	Pour avoir de bons résultats en sciences, il faut :	Oui	Non	Omission
	• Etre doué	7,7%	91,5%	0,8%
	• Travailler et étudier régulièrement	70,6%	28,6%	0,8%
	• Retenir ce qui est dans le manuel ou dans le cahier.	36,2%	63%	0,8%
	Que penses-tu des sciences ?			
	• J'aime apprendre les sciences	50,4%	48,8%	0,8%
	• Les sciences sont ennuyeuses	85,8%	13,3%	0,9%
	• Les sciences sont faciles	82,7%	16,3%	0,9%
	• Les sciences sont importantes pour la vie de chacun	61,1%	38,0%	0,9%
	• J'aimerais avoir un métier qui nécessite l'utilisation des sciences	79,0%	20,1%	0,9%
	Il est important d'avoir de bons résultats en sciences pour...			
	• Obtenir le métier que je veux	60,1%	38,7%	1,2%
	• Faire plaisir à mes parents	63,3%	35,5%	1,2%
	• Aller dans la section que je préfère	66,9%	31,8%	1,3%
	• Me faire plaisir	39,2%	59,3%	1,5%

⁵ Les revues suivantes ont été prises en compte : Image Doc, Wakou, Wapiti, Science et vie Junior, Science et vie, Revue du WWF et Panda Junior, La Hulotte, Baobab.

Afin d'analyser plus finement les relations existant entre l'intérêt vis-à-vis des sciences et la réussite au test, deux profils d'élèves ont été définis :

- **les élèves ne manifestant pas d'intérêt par rapport aux sciences** : ils ne sont pas abonnés à une revue scientifique, ils ne possèdent pas de livres de documentation scientifique, ils ne suivent pas d'activité complémentaire en sciences et ils trouvent que les sciences sont ennuyeuses ;
- **les élèves manifestant un intérêt important par rapport aux sciences** : ils sont abonnés à une revue scientifique, ils possèdent des livres de documentation scientifique, ils suivent des activités complémentaires en sciences, ils aiment apprendre les sciences et aimeraient faire un métier qui nécessite l'utilisation des sciences.

	Résultat au test de ces élèves
Les élèves ne manifestant pas d'intérêt par rapport aux sciences	50,9%
Les élèves manifestant un intérêt important par rapport aux sciences	67,1%

Bien que la différence entre les deux résultats soit impressionnante, il faut remarquer que d'autres facteurs contribuent également à expliquer ces différences. En effet, les facteurs utilisés pour établir ces profils reflètent également des différences importantes concernant le niveau socio-culturel, comme le montrent les résultats présentés dans le tableau suivant :

	Les élèves ne manifestant pas d'intérêt par rapport aux sciences	Les élèves manifestant un intérêt important par rapport aux sciences
Proportion d'élèves parlant le français à la maison	69%	100%
Proportion d'élèves ayant redoublé	54%	8%
Proportion d'élèves ayant plus de 200 livres à la maison	10%	75%

3. *Quelques indications concernant la manière dont les élèves apprenaient les sciences dans l'enseignement primaire*

	En primaire, que se passait-il lors des leçons de sciences ?				
	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Omission
Nous travaillions à des projets en sciences	13,6%	28,9%	<u>38,0%</u>	17,5%	2%
Nous travaillions au départ de fiches de travail ou de manuels	23,0%	27,8%	24,5%	20,5%	4,2%
Nous écoutions les exposés de l'instituteur(trice)	22,3%	22,9%	<u>29%</u>	23,3%	2,5%
Nous faisons des visites en dehors de l'école	20,2%	<u>32,1%</u>	<u>32,9%</u>	13,2%	1,6%
Nous réalisons des expériences scientifiques en classe ⁶	20,2%	<u>31,4%</u>	<u>30,6%</u>	13,8%	4%

Différentes modalités de travail étaient envisagées: les expériences étaient réalisées soit par l'enseignant, soit par un seul élève, soit par tous les élèves répartis alors en groupes ou non. Cette dernière modalité est alors la plus fréquemment utilisée.