



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

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

# CEDRE Collège Sciences expérimentales 2018

## Analyse des résultats

Sandra ANDREU, Anaïs BRET, Audrey CAMPBELL, Martin FAURE,  
Benjamin FORICHON, Charlotte GILL-SOTTY, Brigitte HAZARD, Odile LEBOEUF,  
Fabien LESCENE, Jessica NADEAU, Louis-Marie NININ, Dominique NOISETTE,  
Claude PERRIN, Cécile ROULLEAU, Léa ROUSSEL, Camille ROUX-GOUPILLE,  
Julien THOMAS, Nathalie RICHARD, Sophie ROBERT, Ronan VOURC'H,  
Delphine WEYMIENS, Manuelle ZITOUNI

Série Études

Document de travail n° 2024-E07  
Juin 2024



# **CEDRE Collège Sciences expérimentales 2018**

Analyse des résultats



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

61-65, rue Dutot  
75732 Paris Cedex 15

**Directrice de la publication**

Magda Tomasini

**Auteurs**

Sandra ANDREU, Anaïs BRET, Audrey CAMPBELL, Martin FAURE,  
Benjamin FORICHON, Charlotte GILL-SOTTY, Brigitte HAZARD,  
Odile LEBOEUF, Fabien LESCENE, Jessica NADEAU,  
Louis-Marie NININ, Dominique NOISETTE, Claude PERRIN,  
Cécile ROULLEAU, Léa ROUSSEL, Camille ROUX-GOUPILLE,  
Julien THOMAS, Nathalie RICHARD, Sophie ROBERT,  
Ronan VOURC'H, Delphine WEYMIENS, Manuelle ZITOUNI

e-ISSN : 2779-3532



# SOMMAIRE



<b>1. Introduction</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Objectifs généraux de l'enquête</b>	<b>10</b>
1.1.1. Cadre de l'évaluation CEDRE Sciences	11
1.1.2. Les programmes	11
1.1.3. Les types de connaissance	12
1.1.4. Le contexte	13
1.1.5. Les compétences	13
<b>1.2. Méthodologie</b>	<b>13</b>
1.2.1. La conception et la sélection d'items	14
1.2.2. L'épreuve expérimentale	15
1.2.3. Échantillonnage	15
1.2.4. Passation de l'évaluation	15
1.2.5. La correction de l'évaluation	15
<b>1.3. Résultats généraux</b>	<b>16</b>
<b>2. Description des groupes de l'échelle</b>	<b>16</b>
<b>2.1. Physique-chimie</b>	<b>17</b>
2.1.1. Groupe inférieur à 1 (5,7 % des élèves)	17
2.1.2. Groupe 1 (15,9 % des élèves)	18
2.1.3. Groupe 2 (29,2 % des élèves)	20
2.1.4. Groupe 3 (29,3 % des élèves)	21
2.1.5. Groupe 4 (14,6 % des élèves)	23
2.1.6. Groupe 5 (5,3 % des élèves)	24
<b>2.2. SVT</b>	<b>25</b>
2.2.1. Groupe inférieur à 1 (5,7 % des élèves)	25
2.2.2. Groupe 1 (15,9 % des élèves)	25
2.2.3. Groupe 2 (29,2 % des élèves)	26
2.2.4. Groupe 3 (29,3 % des élèves)	26
2.2.5. Groupe 4 (14,6 % des élèves)	32
2.2.6. Groupe 5 (5,3 % des élèves)	36
<b>3. Analyses en physique-chimie</b>	<b>42</b>
<b>3.1. Analyse par thème</b>	<b>42</b>
3.1.1. Thème : Organisation et transformation de la matière	43
3.1.2. Thème : Mouvement et interactions	44

3.1.3.	Thème : L'énergie et ses conversions .....	45
3.1.4.	Thème : Des signaux pour observer et communiquer .....	46
<b>3.2.</b>	<b>Analyse par type de connaissances .....</b>	<b>47</b>
3.2.1.	Connaissances notionnelles .....	47
3.2.2.	Connaissances procédurales.....	49
3.2.3.	Connaissances épistémiques .....	51
<b>3.3.</b>	<b>Analyse par compétences.....</b>	<b>52</b>
3.3.1.	Maitriser les connaissances attendues.....	52
3.3.2.	Pratiquer des langages .....	53
3.3.3.	Pratiquer des démarches scientifiques.....	54
3.3.4.	Adopter un comportement éthique et responsable .....	56
3.3.5.	Se situer dans l'espace et dans le temps .....	56
<b>3.4.</b>	<b>Analyse des travaux pratiques.....</b>	<b>56</b>
3.4.1.	Analyse du TP : « Une question d'éclairage » .....	57
3.4.2.	Analyse du TP : « Chimie : Manipulation » .....	65
3.4.3.	Analyse du ressenti de l'élève sur les quatre épreuves de travaux pratiques .....	66
<b>3.5.</b>	<b>Analyse d'une tâche complexe en physique-chimie .....</b>	<b>67</b>
3.5.1.	Description de la tâche.....	68
3.5.2.	Compétences et connaissances mises en jeu.....	68
3.5.3.	Résultats.....	68
3.5.4.	Démarches de résolution.....	68
3.5.5.	Difficultés récurrentes .....	70
<b>4.</b>	<b>Analyses en SVT.....</b>	<b>72</b>
<b>4.1.</b>	<b>Analyse par thème .....</b>	<b>72</b>
4.1.1.	La planète Terre, l'environnement et l'action humaine .....	73
4.1.2.	Le vivant et son évolution.....	75
4.1.3.	Le corps humain et la santé .....	77
<b>4.2.</b>	<b>Analyse par type de connaissance .....</b>	<b>78</b>
4.2.1.	Connaissances notionnelles .....	78
4.2.2.	Connaissances procédurales.....	87
4.2.3.	Connaissances épistémiques .....	99
<b>4.3.</b>	<b>Analyse par compétence .....</b>	<b>99</b>
4.3.1.	Pratiquer des démarches scientifiques.....	99
4.3.2.	Pratiquer des langages .....	104
4.3.3.	Se situer dans le temps et l'espace.....	110
4.3.4.	Maitriser les connaissances attendues.....	111
<b>4.4.</b>	<b>Analyse des travaux pratiques.....</b>	<b>115</b>
<b>5.</b>	<b>Analyse du questionnaire élève .....</b>	<b>123</b>
<b>5.1.</b>	<b>Que veulent-ils faire plus tard ?.....</b>	<b>123</b>
<b>5.2.</b>	<b>Quel est leur avis sur les sciences ?.....</b>	<b>124</b>

5.3.	Quel est leur avis sur l'enseignement des sciences ? .....	126
5.4.	Quel matériel numérique est utilisé en salle de sciences ? .....	128
5.5.	Comment le travail à la maison est-il organisé ? .....	128

## 6. Analyse du questionnaire professeur .....130

6.1.	Situation professionnelle .....	130
6.2.	Relations avec les élèves .....	131
6.3.	Relations avec les collègues .....	135
6.4.	Équipement de l'établissement .....	136

## 7. Annexes .....139

7.1.	Unités libérées en physique-chimie.....	139
7.1.1.	Annexe 1.1. « Tout commença avec une pomme ! » – Question 1/2 .....	139
7.1.2.	Annexe 1.2. « Tout commença avec une pomme ! » – Question 2/2 .....	141
7.1.3.	Annexe 1.3. « À vos marques, prêts, ... PARTEZ ! » – Question 1/4 .....	142
7.1.4.	Annexe 1.4. « À vos marques, prêts, ... PARTEZ ! » – Question 2/4.....	143
7.1.5.	Annexe 1.5. « À vos marques, prêts, ... PARTEZ ! » – Question 3/4.....	144
7.1.6.	Annexe 1.6. « À vos marques, prêts, ... PARTEZ ! » – Question 4/4.....	146
7.1.7.	Annexe 1.7. « Est-elle vraiment en or ? » – Question 1/4.....	150
7.1.8.	Annexe 1.8. « Est-elle vraiment en or ? » – Question 2/4 .....	150
7.1.9.	Annexe 1.9. « Est-elle vraiment en or ? » – Question 3/4 .....	152
7.1.10.	Annexe 1.10. « Est-elle vraiment en or ? » – Question 4/4 .....	153
7.1.11.	Annexe 1.11. « L'usine marémotrice de la Rance » – Question 1/3.....	154
7.1.12.	Annexe 1.12. « L'usine marémotrice de la Rance » – Question 2/3.....	155
7.1.13.	Annexe 1.13. « L'usine marémotrice de la Rance » – Question 3/3.....	156
7.1.14.	Annexe 1.14. « Les marais salants » – Question 1/4 .....	158
7.1.15.	Annexe 1.15. « Les marais salants » – Question 2/4.....	159
7.1.16.	Annexe 1.16. « Les marais salants » – Question 3/4.....	160
7.1.17.	Annexe 1.17. « Les marais salants » – Question 4/4.....	162
7.1.18.	Annexe 1.18. « Masse, volume, température » – Question 1/5.....	163
7.1.19.	Annexe 1.19. « Masse, volume, température » – Question 2/5 .....	164
7.1.20.	Annexe 1.20. « Masse, volume, température » – Question 3/5.....	165
7.1.21.	Annexe 1.21. « Masse, volume, température » – Question 4/5 .....	166
7.1.22.	Annexe 1.22. « Plus salée que la mer morte ? » – Question 1/1.....	167
7.1.23.	Annexe 1.23. « Questions d'expert » – Question 1/2 .....	169
7.1.24.	Annexe 1.24. « Questions d'expert » – Question 2/2.....	170
7.1.25.	Annexe 1.25. « Formuler une question scientifique » – Question 1/2 .....	172
7.1.26.	Annexe 1.26. « Formuler une question scientifique » – Question 2/2.....	175
7.1.27.	Annexe 1.27. « Seuls dans l'Univers ! » – Question 1/4 .....	178
7.1.28.	Annexe 1.28. « Seuls dans l'Univers ! » – Question 2/4.....	179
7.1.29.	Annexe 1.29. « Changements d'état » – Question 1/4.....	180
7.1.30.	Annexe 1.30. « Changements d'état » – Question 2/4 .....	181

7.1.31.	Annexe 1.31. « Changements d'état » – Question 3/4 .....	182
7.1.32.	Annexe 1.32. « Changements d'état » – Question 4/4.....	183
7.1.33.	Annexe 1.33. « La physique au service de la sécurité routière » – Question 1/2 .....	186
7.1.34.	Annexe 1.34. « La physique au service de la sécurité routière » – Question 2/2.....	187
7.1.35.	Annexe 1.35. « Le naufrage d'un chimiquier » – Question 1/3.....	188
7.1.36.	Annexe 1.36. « Le naufrage d'un chimiquier » – Question 2/3 .....	190
7.1.37.	Annexe 1.37. « Le naufrage d'un chimiquier » – Question 3/3 .....	191
7.1.38.	Annexe 1.38. « Photos de circuits » – Question 1/3 .....	194
7.1.39.	Annexe 1.39. « Photos de circuits » – Question 2/3.....	195
7.1.40.	Annexe 1.40. « Photos de circuits » – Question 3/3.....	196
7.1.41.	Annexe 1.41. « Une nouvelle Terre » – Question 1/4.....	197
7.1.42.	Annexe 1.42. « Une nouvelle Terre » – Question 2/4.....	198
7.1.43.	Annexe 1.43. « Une nouvelle Terre » – Question 3/4.....	199
7.1.44.	Annexe 1.44. « Une nouvelle Terre » – Question 4/4.....	200
<b>7.2.</b>	<b>Unités libérées en SVT.....</b>	<b>201</b>
7.2.1.	Annexe 2.1. « Les végétaux à la conquête de nouveaux milieux » Question 1/1.....	201
7.2.2.	Annexe 2.2. « Pêcheurs en eau douce » - Question 1/4 .....	203
7.2.3.	Annexe 2.3. « Pêcheurs en eau douce » - Question 2/4.....	205
7.2.4.	Annexe 2.4. « Pêcheurs en eau douce » - Question 3/4.....	207
7.2.5.	Annexe 2.5. « Pêcheurs en eau douce » - Question 4/4.....	209
7.2.6.	Annexe 2.6. « Des milliards de cellules pour un organisme » - Question 1/3 .....	211
7.2.7.	Annexe 2.7. « Des milliards de cellules pour un organisme » - Question 2/3.....	213
7.2.8.	Annexe 2.8. « Des milliards de cellules pour un organisme » - Question 3/3.....	215
7.2.9.	Annexe 2.9. « Des substances nocives à l'origine des maladies respiratoires » - Question 1/3 .....	217
7.2.10.	Annexe 2.10. « Des substances nocives à l'origine des maladies respiratoires » - Question 2/3.....	219
7.2.11.	Annexe 2.11. « Grand ou petit ? » - Question 1/1.....	221
7.2.12.	Annexe 2.12. « Diversité et parentés des êtres vivants » - Question 1/3.....	223
7.2.13.	Annexe 2.13. « Diversité et parentés des êtres vivants » - Question 2/3 .....	225
7.2.14.	Annexe 2.14. « Diversité et parentés des êtres vivants » - Question 3/3 .....	227
7.2.15.	Annexe 2.15. « Culture de lentilles » - Question 1/3 .....	229
7.2.16.	Annexe 2.16. « Culture de lentilles » - Question 1/3 .....	231
7.2.17.	Annexe 2.17. « Culture de lentilles » - Question 2/3.....	233
7.2.18.	Annexe 2.18. « Culture de lentilles » - Question 3/3.....	235
7.2.19.	Annexe 2.19. « Culture de lentilles » - Question 3/3.....	237
7.2.20.	Annexe 2.20. « La respiration d'une souris » - Question 1/4 .....	239
7.2.21.	Annexe 2.21. « La respiration d'une souris » - Question 2/4 .....	241
7.2.22.	Annexe 2.22. « La respiration d'une souris » - Question 3/4.....	243
7.2.23.	Annexe 2.23. « La respiration d'une souris » - Question 4/4.....	245
7.2.24.	Annexe 2.24. « Respiration et santé » - Question 1/3 .....	247
7.2.25.	Annexe 2.25. « Respiration et santé » - Question 2/3.....	249
7.2.26.	Annexe 2.26. « Respiration et santé » - Question 3/3 .....	251
7.2.27.	Annexe 2.27. « La transformation des aliments » - Question 1/4 .....	253

7.2.28.	Annexe 2.28. « La transformation des aliments » - Question 2/4 .....	255
7.2.29.	Annexe 2.29. « La transformation des aliments » - Question 3/4 .....	257
7.2.30.	Annexe 2.30. « La transformation des aliments » - Question 4/4 .....	259
7.2.31.	Annexe 2.31. « Volcanisme et actualité » - Question 1/3 .....	261
7.2.32.	Annexe 2.32. « Volcanisme et actualité » - Question 1/3 .....	263
7.2.33.	Annexe 2.33. « Volcanisme et actualité » - Question 2/3 .....	265
7.2.34.	Annexe 2.34. « Volcanisme et actualité » - Question 3/3 .....	267
7.2.35.	Annexe 2.35. « Volcanisme et actualité » - Question 3/3 .....	269

## Références des publications de la DEPP .....271

# 1. Introduction

## 1.1. Objectifs généraux de l'enquête

La DEPP met en place des dispositifs d'évaluation des acquis des élèves reposant sur des épreuves standardisées. Ces programmes d'évaluation dits bilans sont des outils d'observation des acquis des élèves pour le pilotage d'ensemble du système éducatif.

Le cycle des évaluations disciplinaires réalisées sur échantillons (CEDRE) établit des bilans nationaux des acquis des élèves en fin d'école et en fin de collège. Il couvre les compétences des élèves dans la plupart des domaines disciplinaires en référence aux programmes scolaires. La présentation des résultats permet de situer les performances des élèves sur des échelles de niveau allant de la maîtrise pratiquement complète de ces compétences à une maîtrise bien moins assurée, voire très faible, de celles-ci. Renouvelées tous les six ans (tous les cinq ans à partir de 2012), ces évaluations permettent de répondre à la question de l'évolution du « niveau des élèves » au fil du temps.

Ces évaluations apportent un éclairage qui intéresse tous les niveaux du système éducatif, des décideurs aux enseignants sur le terrain, en passant par les formateurs : elles informent sur les compétences et les connaissances des élèves à la fin d'un cursus, mais elles éclairent également sur l'attitude et la représentation des élèves à l'égard de la discipline. Elles interrogent les pratiques d'enseignement au regard des programmes et elles contribuent à enrichir la réflexion générale sur l'efficacité et la performance de notre système éducatif.

**TABLEAU 1 • Les cycles de CEDRE**

Discipline évaluée	1 <sup>er</sup> cycle	2 <sup>ème</sup> cycle	3 <sup>ème</sup> cycle	4 <sup>ème</sup> cycle
Maîtrise de la langue (école)	2003	2009	2015	2021
Compétences générales et langagières (collège)				
Langues étrangères	2004	2010	2016	2022
Attitude à l'égard de la vie en société	2005	-	-	-
Histoire, géographie et éducation civique	2006	2012	2017	2023
Sciences	2007	2013	2018	2024
Mathématiques	2008	2014	2019	2025

Le cycle CEDRE a débuté en 2003 avec l'évaluation des compétences générales. Afin d'assurer une comparabilité dans le temps, l'évaluation est reprise pour chaque discipline selon un cycle de six ans jusqu'en 2012, et de cinq ans depuis 2012. La crise sanitaire de 2020 marque une pause dans la passation des épreuves qui ont repris en 2021 avec Les compétences générales et langagières. (Tableau 1)

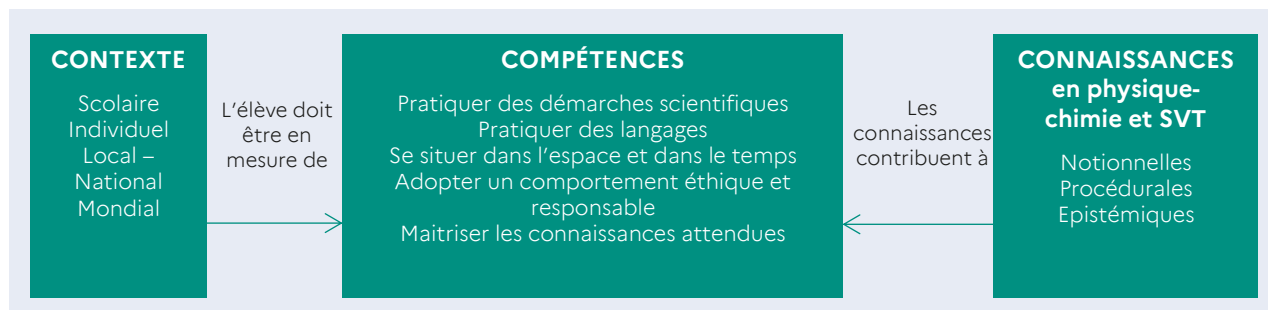
En sciences, les deux premières évaluations se sont déroulées en 2007 et 2013 sous format papier. La troisième évaluation a eu lieu en mai 2018 sur un support numérique et le cycle reprendra en mai 2024.

La particularité de l'évaluation CEDRE Sciences 2018 est le passage au numérique. En effet, contrairement aux cycles précédents, les élèves sont interrogés sur un support numérique. L'utilisation d'un tel support permet une plus grande diversité des formats de réponses mais également la possibilité de rendre plus interactif l'item avec l'utilisation d'animations et de vidéos. Afin de mesurer l'écart de difficulté entre l'évaluation au format papier et l'évaluation au format numérique, une étude de comparabilité entre ces deux modes de passation a été mise en œuvre en 2017. Cet écart de difficulté a ensuite été reporté sur l'évaluation finale afin de permettre une comparaison temporelle de l'échelle de performance avec les cycles précédents.

### 1.1.1. Cadre de l'évaluation CEDRE Sciences

Dans le contexte de l'exercice (scolaire, personnel, local-national ou mondial), l'élève met en œuvre ses compétences en s'appuyant sur ses connaissances (notionnelles, procédurales et épistémiques) portant sur un thème en physique-chimie ou SVT.

**FIGURE 1 • Le cadre de l'évaluation**



Les connaissances évaluées étant celles définies par les programmes officiels et les programmes ayant subi des modifications, il a été décidé de modifier le cadre d'évaluation par rapport à celui de 2013.

### 1.1.2. Les programmes

En mai 2018, les élèves de troisième ont été évalués à la fois sur les programmes de 2008 et de 2016, en SVT et en physique-chimie. (Tableau 2)

**TABLEAU 2 • Les programmes officiels**

		Programmes de 2008		Programmes de 2016	
		SVT	physique-chimie	SVT	physique-Chimie
Cycle 3	Sixième	x			
	Cinquième	x	x		
Cycle 4	Quatrième			x	x
	Troisième			x	x

Dans les programmes de 2016, 7 thèmes sont étudiés : 4 thèmes en physique-chimie et 3 thèmes en SVT.

Les thèmes en physique-chimie sont :

- Organisation et transformations de la matière ;
- Mouvement et interactions ;
- L'énergie et ses conversions ;
- Des signaux pour observer et communiquer.

Les thèmes en SVT sont :

- La planète terre, l'environnement et l'action humaine ;
- Le vivant et son évolution ;
- Le corps humain et la santé.

### 1.1.3. Les types de connaissance

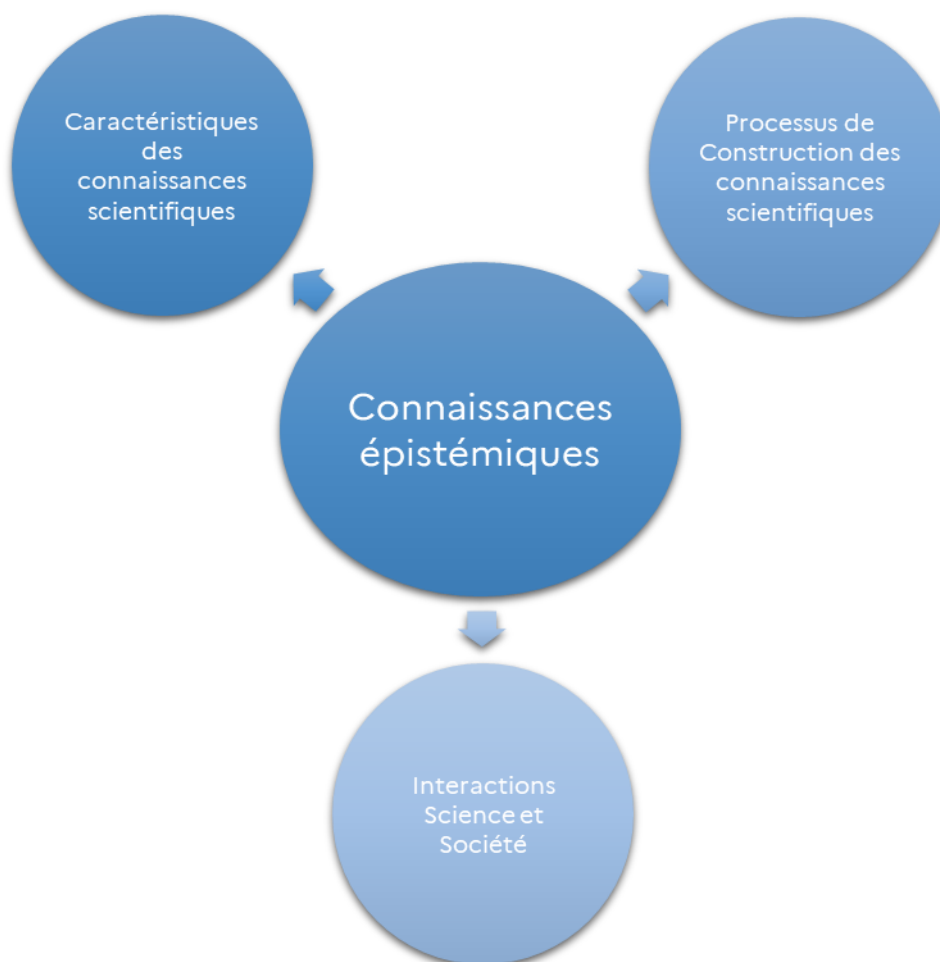
Chaque item est indexé suivant le type de connaissances qu'il évalue :

**Connaissances notionnelles** : c'est connaître des concepts scientifiques fondamentaux, des théories explicatives et s'approprier des situations de la vie réelle en mobilisant ces concepts, ces théories à bon escient. Ces connaissances sont choisies dans les grandes thématiques au programme des cycles 3 et 4 de SVT et de physique-chimie.

**Connaissances procédurales** : c'est connaître les concepts et les méthodes, essentiels aux démarches scientifiques, utilisés pour collecter des données fiables, les traiter, valider les méthodes et les résultats.

**Connaissances épistémiques** : c'est connaître les caractéristiques générales des savoirs scientifiques et les processus de construction des connaissances scientifiques ainsi que le rôle des sciences dans la société (*Figure 2*).

**FIGURE 2 • Les connaissances épistémiques**



**Les caractéristiques générales des savoirs scientifiques** comportent :

- les statuts et énoncés de la connaissance scientifique (hypothèses, théories, concepts et modèles) ;
- la nature de l'activité scientifique (collaboration et communication entre scientifiques, évaluation par les pairs, créativité) ;
- les questions de mesures (relations mesures/taux d'erreur/confiance).

**Les processus de construction des connaissances scientifiques** comprennent l'utilisation des modèles, les types de raisonnements et d'argumentation et le rôle de l'expérimentation.



**Les interactions sciences et société** comprennent la compréhension du périmètre de la science ainsi que l'appréhension des interactions complexes entre la science et les autres activités humaines.

#### 1.1.4. Le contexte

Les items s'inscrivent dans 4 contextes possibles, très dépendants des thèmes étudiés :

- le contexte mondial
- le contexte local/national
- le contexte individuel
- le contexte scolaire

#### 1.1.5. Les compétences

Les compétences évaluées sont issues du socle commun de connaissances, de compétences et de culture de 2016.

Chaque item est indexé suivant la compétence principale mise en jeu.

#### Maitriser les connaissances attendues

##### Pratiquer des démarches scientifiques

- Identifier ou formuler une question scientifique.
- Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique.
- Concevoir une expérience ou un protocole expérimental pour tester une ou des hypothèses.
- Mettre en œuvre un protocole expérimental.
- Utiliser des instruments d'observation, de mesures ou des techniques de préparation.
- Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse).
- Distinguer une relation de cause à effet d'une relation de corrélation.
- Identifier ou développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations.
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats ou ses choix, en argumentant.
- Faire preuve d'esprit critique.

##### Pratiquer des langages

- Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes (tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte, image animée...).
- Représenter des données, des informations, des résultats sous forme de tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte...
- Passer d'un mode de représentation à un autre.
- Exploiter des simulations ou des modélisations numériques.
- Utiliser le vocabulaire spécifique et /ou les connecteurs logiques adaptés à la situation.
- Calculer.

##### Adopter un comportement éthique et responsable

- Connaître et/ou appliquer les règles de sécurité.
- Identifier les impacts des activités humaines sur l'environnement, en matière de santé et de préservation de ressources de la planète.
- Reconnaître et/ou distinguer les responsabilités individuelles et collectives.
- Distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une idée et ce qui constitue un savoir scientifique.

##### Se situer dans l'espace et le temps

- Appréhender différentes échelles de temps.
- Appréhender différentes échelles d'espace.

## 1.2. Méthodologie

La méthodologie mise en œuvre par la DEPP pour la construction de l'évaluation, sa passation, l'analyse et la publication des résultats s'étend sur six années. Elle fait intervenir des concepteurs et correcteurs, qui sont le plus souvent des professeurs et des représentants des corps de l'inspection, mais aussi des statisticiens indispensables à la mise en production de l'évaluation et traitement des résultats. La coordination est assurée par un chargé d'étude, personnel du bureau de l'évaluation des élèves de la DEPP, sous la responsabilité d'un chef de bureau.

<b>Année 1</b> <b>2015 - 2016</b> <i>Créations d'items</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition du cadre de l'évaluation à partir des programmes de sciences et technologie en lien avec l'IGESR.</li> <li>- Conception d'items au format numérique prenant en compte le cadre de l'évaluation.</li> </ul>
<b>Année 2</b> <b>2016 - 2017</b> <i>Expérimentation</i> <i>Etude de comparabilité</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conception d'items au format numérique prenant en compte le cadre de l'évaluation.</li> <li>- Construction de l'expérimentation à partir des items créés.</li> <li>- Passation de l'expérimentation en mai 2017 auprès d'un échantillon représentatif d'élèves.</li> <li>- Etude de comparabilité (Bridge Study) entre le format papier et le format numérique.</li> </ul>
<b>Année 3</b> <b>2017 - 2018</b> <i>Évaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des résultats de l'expérimentation.</li> <li>- Construction de l'évaluation à partir d'une sélection d'items : <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Items validés après l'expérimentation</li> <li>→ Items d'ancrage (repris des évaluations précédentes)</li> </ul> </li> <li>- Passation de l'évaluation en mai 2018 auprès d'un échantillon représentatif d'élèves.</li> </ul>
<b>Année 4</b> <b>2018 - 2019</b> <i>Analyse des résultats et publication</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des résultats de l'évaluation.</li> <li>- Publication d'une note d'information et d'un article dans le RERS.</li> <li>- Annonce des résultats.</li> </ul>
<b>Années 5 et 6</b> <b>2019 - 2021</b> <i>Analyse des résultats et publications</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse secondaire des résultats de l'évaluation.</li> <li>- Préparation d'un dossier.</li> </ul>

La particularité de l'évaluation CEDRE Sciences 2018 est le passage au numérique, une première pour les évaluations CEDRE. Une étude de comparabilité entre l'évaluation au format papier et celle au format numérique (Bridge Study) a eu lieu durant l'expérimentation.

### 1.1.6. La conception et la sélection d'items

La conception d'items est le fruit d'un travail collectif des concepteurs encadrés par le chargé d'étude, l'inspection et l'inspection générale. Un item proposé par un concepteur, pédagogue de terrain ayant une bonne connaissance des pratiques de classe, fait l'objet d'une discussion jusqu'à aboutir à un consensus. Une fois validé, l'item peut faire l'objet d'un cobayage, c'est-à-dire d'une passation auprès d'une ou plusieurs classes pour estimer sa difficulté, les durées de passation minimale, maximale et moyenne, et recueillir les réactions éventuelles des élèves. Tous les nouveaux items sont ensuite soumis à une expérimentation, l'année précédant l'évaluation, sur un échantillon représentatif d'élèves. L'analyse statistique des résultats de cette expérimentation permet de sélectionner les nouveaux items pour l'évaluation.

Durant l'expérimentation, l'étude de comparabilité a permis de mesurer l'écart de difficulté entre les deux modes de passation (papier et numérique) et de le reporter sur l'évaluation finale.

Pour la première fois, l'évaluation CEDRE a été réalisée sur ordinateur, en ligne. Elle était constituée de 262 items au total, dont 147 items de physique-chimie et 115 items de SVT.

Le nombre d'items représentant plusieurs heures d'évaluation, il a été nécessaire de diviser les items en plusieurs modules. Chaque élève passait quelques items de physique-chimie et de SVT.

### 1.1.7. L'épreuve expérimentale

La spécificité de l'évaluation des sciences dans CEDRE, par rapport aux évaluations internationales et aux évaluations nationales d'autres pays, est la prise en compte des capacités expérimentales des élèves. Une épreuve de travaux pratiques est proposée à huit élèves par classe échantillonnée en plus de l'épreuve numérique sous la surveillance d'un professeur de sciences de l'établissement. Une partie de l'épreuve expérimentale n'est pas corrigée par les correcteurs de la DEPP mais directement par le professeur en charge de la surveillance de l'épreuve. Ainsi les résultats de cette épreuve ne sont pas pris en compte dans le calcul du score de l'élève.

### 1.1.8. Échantillonnage

Le tirage est à deux degrés. Le premier degré de sondage est composé de classes (et non de collèges) tirées dans chaque strate avec allocation proportionnelle. Le deuxième degré de sondage consiste à interroger tous les élèves de la classe sélectionnée (tirage par grappe).

Une stratification est réalisée en fonction du secteur d'enseignement (**Tableau 3**). Plus de 6 000 élèves et 236 collèges sont visés. Finalement, 4685 collégiens répartis sur 204 collèges ont répondu.

**TABLEAU 3 • Participation selon les strates**

Strate	Nombre d'élèves attendus	Nombre d'élèves répondants	Pourcentages d'élèves répondants
Public hors EP <sup>1</sup>	3 780	3 051	80,7 %
Public EP	964	716	74,3 %
Privé	1 315	918	69,8 %
<b>Total</b>	<b>6 059</b>	<b>4 685</b>	<b>77,3 %</b>

### 1.1.9. Passation de l'évaluation

L'évaluation s'est déroulée sur une plateforme en ligne, en trois temps :

- un entraînement de dix minutes, permettant aux élèves de se familiariser avec la plateforme et de découvrir les différents types d'exercices qu'ils auront à effectuer ;
- une évaluation des connaissances et des compétences en sciences d'une durée d'une heure regroupant des items de physique-chimie et de SVT, dans un seul module ;
- un questionnaire de contexte, de trente minutes, permettant de recueillir leurs avis sur différents aspects notamment l'évaluation CEDRE, leur travail scolaire dans les matières scientifiques et leurs usages numériques en classe et à la maison.

Pour les huit élèves sélectionnés par classe échantillonnée, une deuxième séquence d'évaluation d'une durée d'une heure était consacrée à une épreuve pratique de physique-chimie ou de SVT. Cette épreuve s'est déroulée dans une salle de sciences, avec un cahier destiné à l'élève et sous la surveillance d'un professeur de SVT ou de physique-chimie.

Celui-ci a aussi dû renseigner un questionnaire de contexte portant sur son métier et ses pratiques pédagogiques.

### 1.1.10. La correction de l'évaluation

L'évaluation regroupe deux types de format d'items :

<sup>1</sup> EP : éducation prioritaire

- les questions fermées (QCM, glisser/déposer, ordonner, associer...) pour lesquels la correction est automatisée ;
- les questions ouvertes appelant une réponse écrite (réponse courte : un mot, un groupe de mot, un nombre – réponse longue : réponse rédigée, argumentée) pour lesquels une correction experte est nécessaire et s’appuie sur un guide de codage précis déclinant les critères de réussite pour éviter toute subjectivité ou la validation de réponses trop imprécises ou trop succinctes. La correction a été faite sur place au ministère, par des professeurs des deux disciplines, permettant ainsi une harmonisation des codages.

### 1.3. Résultats généraux

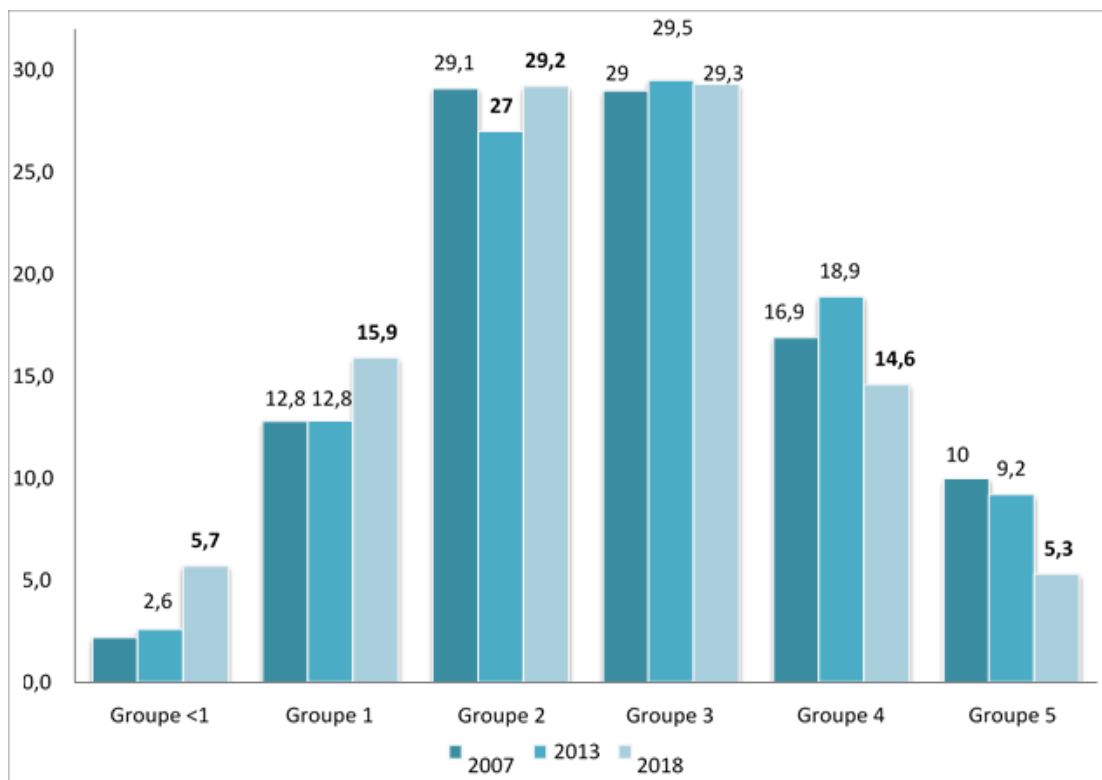
Alors qu’en 2007 et 2013, le score moyen était resté stable (250 points), il baisse de 12 points en 2018 pour atteindre 238 points. Le score moyen des garçons ayant davantage baissé (16 points par rapport à 2007) que celui des filles (10 points par rapport à 2007), l’écart entre les filles et les garçons s’est nettement réduit (*Tableau 4*).

**TABLEAU 4 • Évolution du score moyen**

Cycle	Score moyen	Écart type
2007	250	50
2013	250	50
2018	238	49

Afin de décrire les compétences des élèves avec plus de détails, les élèves sont répartis en six groupes de niveaux en fonction de leurs performances (*Figure 3*). On observe en 2018, une hausse des élèves dans les groupes de niveau faible (groupe inférieur à 1 et groupe 1) et une baisse des élèves dans les groupes de niveau élevé (groupes 4 et 5).

**FIGURE 3 • Répartition (en %) selon les groupes de niveaux en 2007, 2013 et en 2018**



## 2. Description des groupes de l'échelle

Les compétences et connaissances de chaque groupe sont décrites dans une échelle de performances.

Les compétences acquises par les élèves d'un groupe donné, le sont aussi pour les élèves des groupes supérieurs.

## 2.1. Physique–chimie

Voici l'échelle de performances des élèves en physique–chimie :

### 2.1.1. Groupe inférieur à 1 (5,7 % des élèves)

Les élèves du groupe inférieur à 1 sont capables de restituer des connaissances simples le plus souvent en relation avec leur vécu (**Exemple 1**). Ils savent extraire des informations simples d'un tableau à double entrée (**Exemple 2**) ou d'un schéma (par exemple, un schéma électrique). Ils connaissent les gestes manipulatoires de base.

FIGURE 4 • Exemple 1

**Les marais salants**  
Question 2/4

Après ajout du sel dans l'eau et après agitation :

Cliquer sur la réponse choisie.

le sel s'est dissous.  
 le sel a fondu.  
 le sel n'est plus présent.  
 le sel s'est évaporé.

Source : © DEPP

FIGURE 5 • Exemple 2

**Le naufrage d'un chimiquier**  
Question 1/3

Un chimiquier (navire transportant des produits chimiques) s'est échoué près d'une plage et a déversé une partie de sa cargaison dans la mer. L'armateur a précisé que le navire est composé de quatre compartiments distincts :

- le compartiment 1 rempli de cristaux de sulfate de cuivre II,
- le compartiment 2 rempli de cristaux de sulfate de fer II,
- le compartiment 3 rempli de cristaux de chlorure de fer III,
- le compartiment 4 rempli de cristaux de sulfate de zinc.

L'armateur affirme qu'un seul compartiment s'est éventré.

L'eau de mer est une solution aqueuse contenant essentiellement du chlorure de sodium (communément appelé sel). Cette solution aqueuse contient des ions chlorure et des ions sodium.

Les écologistes dénoncent la pollution du milieu marin. Ils veulent en savoir plus et ont à leur disposition un tableau des différents tests de reconnaissance des ions :

Ion testé (formule)	Cuivre II (Cu <sup>2+</sup> )	Fer II (Fe <sup>2+</sup> )	Fer III (Fe <sup>3+</sup> )	Zinc (Zn <sup>2+</sup> )	Chlorure (Cl <sup>-</sup> )
Réactif utilisé	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Nitrate d'argent
Résultat du test	Précipité bleu	Précipité vert	Précipité rouille	Précipité blanc	Précipité blanc

Ces écologistes ont réalisé un test sur l'eau de mer : en ajoutant de l'hydroxyde de sodium (ou soude), un précipité vert s'est formé.

Cliquer sur une réponse par ligne.

	Vrai	Faux
Le réactif nécessaire à la mise en évidence des ions chlorure est le nitrate d'argent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'obtention d'un précipité blanc est toujours caractéristique des ions chlorure.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si on ajoute du nitrate d'argent à l'eau de mer, on obtient un précipité blanc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

### 2.1.2. Groupe 1 (15,9 % des élèves)

Les élèves du groupe 1 sont capables d'extraire des informations de représentations graphiques (*Exemple 3*). Ils commencent à savoir schématiser une situation (choisir un schéma électrique à partir d'une photographie) (*Exemple 4*).

FIGURE 6 • Exemple 3

**Changement d'état**  
Question 2/4

A l'aide du graphique, la température de l'eau au bout de quatre minutes de chauffage est...

**Évolution de la température lors d'un changement d'état de l'eau**

Temps (min)	Température (°C)
0	20
1	30
2	40
3	50
4	60
5	70
6	80
7	90
8	95
9	95
10	95
11	95
12	95

**Cliquer sur la réponse choisie.**

- 82°C
- 75°C
- 56°C
- 63°C

Source : © DEPP

FIGURE 7 • Exemple 4

**Photos de circuits**  
Question 1/3

Le professeur demande de schématiser le montage photographié. Quatre élèves font chacun une proposition de schéma normalisé.

Manu

Alain

Hélène

Lucie

L'élève qui a fait le schéma correspondant exactement au montage photographié est...  
**Cocher la réponse exacte.**

- Manu
- Alain
- Hélène
- Lucie

Source : © DEPP

### 2.1.3. Groupe 2 (29,2 % des élèves)

Les élèves du groupe 2 ont des connaissances plus abstraites non liées à la vie quotidienne. Ils peuvent utiliser un modèle simple pour répondre à un problème (forces, rayon lumineux) (**Exemple 5**). Ils savent choisir un dispositif expérimental simple (**Exemple 6**) ou une conclusion parmi plusieurs propositions. Ils savent extraire des informations apportées par un texte long ou par un graphique plus complexe (deux courbes). Ils utilisent des modes de pensées scientifiques pour identifier des questions scientifiques de la vie de tous les jours et y répondre (**Exemple 7**).

**FIGURE 8 • Exemple 5**

**Tout commença avec une pomme!**  
Question 1/2

« La force qui retient la Lune dans son orbite tend vers la Terre et est en raison réciproque du carré de la distance des lieux de la Lune au centre de la Terre. »

A l'aide du texte, choisir le schéma sur lequel la flèche rose représente correctement la force exercée par la Terre sur la Lune.

Cliquer sur le schéma choisi.

Source : © DEPP

**FIGURE 9 • Exemple 6**

**Changement d'état**  
Question 1/4

Le dispositif qui permet de lire correctement la température est...

Cliquer sur la réponse choisie..

A  
 B  
 C  
 D



Source : © DEPP



FIGURE 10 • Exemple 7

**Questions d'expert**  
**Question 1/2**

Voici deux bouteilles de soda :

Bouteille A
Bouteille B

**Un physicien ou un chimiste, dans son laboratoire, pourrait-il répondre à ces questions en utilisant des méthodes scientifiques ?**

	Oui	Non
Quelle est la boisson la plus sucrée ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle est la bouteille la plus lourde ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle est la boisson au meilleur goût ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle est la bouteille contenant le plus de liquide ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle est la bouteille la plus belle ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle bouteille se vendra le plus ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

#### 2.1.4. Groupe 3 (29,3 % des élèves)

Les élèves du groupe 3 maîtrisent des connaissances scientifiques générales du cycle 4. Ils utilisent leurs connaissances pour exploiter un schéma ou un tableau. Ils croisent les informations issues de différents documents pour répondre à une question. Ils disposent de modèles opératoires, prévoient un résultat expérimental dans des cas simples, interprètent des schémas. Ils savent utiliser une animation pour déterminer les paramètres influençant un phénomène physique (**Exemple 8**). Ils rédigent un protocole expérimental. Ils savent utiliser la notion de proportionnalité et la reconnaître dans une formule littérale (**Exemple 9**) et sur un graphique. Ils sont sensibilisés aux questions environnementales.

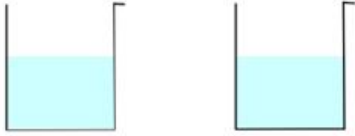
FIGURE 11 • Exemple 8

**Les marais salants**  
Question 3/4


On prépare de l'eau salée et on réalise les deux expériences suivantes.

**Expérience 1**

On verse le même volume d'eau salée dans deux récipients identiques. On place l'un des deux récipients sur un système de chauffage, l'autre au milieu d'une pièce, et on laisse à l'air libre quelque temps.

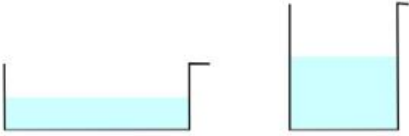


Démarrer l'expérience



**Expérience 2**

On verse le même volume d'eau salée dans deux récipients de largeurs différentes qu'on laisse à l'air libre quelque temps.



Quelle expérience permet de prouver chacune des propositions suivantes ?

Cliquer sur une réponse par ligne.

	Expérience 1	Expérience 2	Aucune
Plus la température est élevée, plus l'évaporation de l'eau est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plus le volume d'eau salée est petit, plus l'évaporation de l'eau est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plus la surface de contact entre l'eau et l'air est grande, plus l'évaporation est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plus la hauteur du récipient est grande, plus l'évaporation de l'eau est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

FIGURE 12 • Exemple 9

**Tout commença avec une pomme!**  
Question 2/2

« La force qui retient la Lune dans son orbite tend vers la Terre et est en raison réciproque du carré de la distance des lieux de la Lune au centre de la Terre. »

« La gravité appartient à tous les corps, et elle est proportionnelle à la quantité de matière que chaque corps contient. »

Les citations de Newton peuvent être traduites par l'expression mathématique suivante :

$$F_{T/L} = G \times \frac{m_T \times m_L}{d^2}$$

avec  $F_{T/L}$  : la force exercée par la Terre sur la Lune  
 $m_T$  : la masse de la Terre  
 $m_L$  : la masse de la Lune  
 $d$  : la distance entre le centre de la Terre et le centre de la Lune

A l'aide du texte de Newton et de la formule mathématique, compléter les deux phrases suivantes.

Cliquer sur la réponse choisie pour chaque ligne.

	d	d <sup>2</sup>	$m_T \times m_L$	$(m_T \times m_L)^2$
La force de gravitation est proportionnelle à...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La force de gravitation est inversement proportionnelle à...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

### 2.1.5. Groupe 4 (14,6 % des élèves)


Les élèves du groupe 4 ont des connaissances pointues dans des domaines variés du cycle 4. Ils mobilisent une connaissance précise pour effectuer un calcul et savent associer grandeur et unité de mesure. Ils passent facilement d'un langage à un autre quel que soit le domaine de connaissances. Ils choisissent ou proposent des dispositifs expérimentaux complexes, pour répondre à un problème scientifique. Ils peuvent également formuler la question scientifique associée à un dispositif expérimental (*Exemple 10*). Ils sont critiques face à une expérience. Ces élèves peuvent rédiger des réponses longues pour expliquer et même justifier leur propos (*Exemple 11*).

FIGURE 13 • Exemple 10

**Formuler une question scientifique**  
Question 2/2

Voici l'extrait du film documentaire "Histoire des mesures de la vitesse de la lumière" réalisé par Georges Le Piouffle.  
(Une production du Ministère de l'Éducation Nationale et de la Recherche & de Riff International Production(2006) ).

"Galilée met en place l'expérience suivante : deux observateurs A et B se positionnent à une distance de 1800 mètres l'un de l'autre, chacun au sommet d'une colline. Il fait nuit. Tous les deux sont équipés d'une lanterne dont ils cachent la lumière. L'idée de Galilée est la suivante : l'observateur A démasque sa lanterne et déclenche une clepsydre (ancêtre de l'horloge). L'observateur B, sitôt qu'il perçoit la lumière démasque sa lanterne. Et dès que l'observateur A aperçoit cet éclat de lumière, il arrête la clepsydre.  
Hélas, les deux hommes ont beau faire et refaire l'expérience, la lumière semble se déplacer de façon instantanée."



A partir de ces documents, formuler la question scientifique à laquelle Galilée essaie de répondre.  
Taper le texte dans le cadre ci-dessous.

Source : © DEPP

FIGURE 14 • Exemple 11

**A vos marques, prêts, . . . PARTEZ !**  
Question 4/4

	plot 0	plot 1	plot 2	plot 3	plot 4	plot 5	plot 6	plot 7	plot 8	plot 9	plot 10
temps (s)	0	2,4	4,9	7,5	10,0	12,6	15,0	17,4	19,9	22,3	24,8
distance (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

D'après le tableau ci-dessus, peut-on dire que l'élève a couru à vitesse constante ?  
Taper le texte dans le cadre ci-dessous en justifiant la réponse.

Source : © DEPP

### 2.1.6. Groupe 5 (5,3 % des élèves)

Les élèves du groupe 5 manient avec rigueur le vocabulaire et le formalisme scientifiques de l'infiniment petit à l'infiniment grand. Les élèves maîtrisent l'utilisation des nombres ainsi que le calcul littéral pour répondre à une question scientifique (*Exemple 12*). Ils savent écrire un résultat avec la bonne unité. Ils sont capables de prévoir l'évolution d'une grandeur. Ils sont capables de mettre en œuvre une démarche scientifique. Leur raisonnement est rigoureux et exposé de façon structurée (*Exemple 13*). Ils font preuve d'esprit critique dans l'analyse de situations complexes et dans la mise en œuvre d'un protocole expérimental.

FIGURE 15 • Exemple 12

**Une nouvelle Terre**  
**Question 4/4**

En Juillet 2015, le télescope Kepler a détecté une planète située dans un autre système solaire à  $1,33 \times 10^{16}$  km de notre Terre. Baptisée Kepler-452b, elle a des caractéristiques très voisines de celles de la Terre car elle se situe aussi à environ 150 millions de kilomètres de son étoile. Elle est en revanche un peu plus grosse car elle a un rayon de 10 000 kilomètres. Sa masse, estimée à  $30 \times 10^{25}$  kg, est aussi plus élevée.

**Les fusées actuelles permettent d'atteindre des vitesses de l'ordre de  $3,5 \times 10^8$  km par an. En se déplaçant à cette vitesse, combien d'années faudrait-il à une fusée pour atteindre Kepler-452b ?**

**Choisir le calcul qui permet d'obtenir le résultat.**

**Cliquer sur la réponse choisie.**

$(3,5 \times 10^8) / (1,33 \times 10^{16})$   
  $(3,5 \times 10^8) \times (1,33 \times 10^{16})$   
  $(1,33 \times 10^{16}) / (3,5 \times 10^8)$   
  $(1,33 \times 10^{16}) - (3,5 \times 10^8)$

Source : © DEPP

FIGURE 16 • Exemple 13

**Le naufrage d'un chimiquier**  
**Question 3/3**

Un chimiquier (navire transportant des produits chimiques) s'est échoué près d'une plage et a déversé une partie de sa cargaison dans la mer. L'armateur a précisé que le navire est composé de quatre compartiments distincts :

- le compartiment 1 rempli de cristaux de sulfate de cuivre II,
- le compartiment 2 rempli de cristaux de sulfate de fer II,
- le compartiment 3 rempli de cristaux de chlorure de fer III,
- le compartiment 4 rempli de cristaux de sulfate de zinc.

L'armateur affirme qu'un seul compartiment s'est éventré.

L'eau de mer est une solution aqueuse contenant essentiellement du chlorure de sodium (communément appelé sel). Cette solution aqueuse contient des ions chlorure et des ions sodium.

Les écologistes dénoncent la pollution du milieu marin. Ils veulent en savoir plus et ont à leur disposition un tableau des différents tests de reconnaissance des ions :

Ion testé (formule)	Cuivre II ( $\text{Cu}^{2+}$ )	Fer II ( $\text{Fe}^{2+}$ )	Fer III ( $\text{Fe}^{3+}$ )	Zinc ( $\text{Zn}^{2+}$ )	Chlorure ( $\text{Cl}^-$ )
Réactif utilisé	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Nitrate d'argent
Résultat du test	Précipité bleu	Précipité vert	Précipité rouille	Précipité blanc	Précipité blanc

Ces écologistes ont réalisé un test sur l'eau de mer : en ajoutant de l'hydroxyde de sodium (ou soude), un précipité vert s'est formé.

**Un second test est ensuite effectué sur l'eau de mer à proximité de l'épave du chimiquier. Alfred, un chimiste responsable des tests sur l'eau de mer, a ajouté un réactif mais ne se souvient pas lequel et a obtenu un précipité blanc. Marcel, un collègue d'Alfred voit ce résultat, et affirme :**

**« L'armateur nous a menti car le précipité blanc que nous avons obtenu est caractéristique des ions zinc donc une seconde cuve s'est éventrée. »**

**Alfred l'interrompt aussitôt en lui disant :**

**« Tu ne peux rien conclure car je ne me souviens plus du réactif que j'ai utilisé »**

**Lequel des deux chimistes a raison ? Justifier.**

**Taper le texte dans le cadre ci-dessous.**

Source : © DEPP

## 2.2. SVT

Voici l'échelle de performances des élèves en SVT :

### 2.2.1. Groupe inférieur à 1 (5,7 % des élèves)

Ce sont tous des items à complexité faible avec questions à choix unique de réponse. Les élèves utilisent des connaissances de base liées à l'éducation à la santé et aux instruments utilisés. Ils prélèvent des données d'un tableau à simple entrée et observent une tendance.

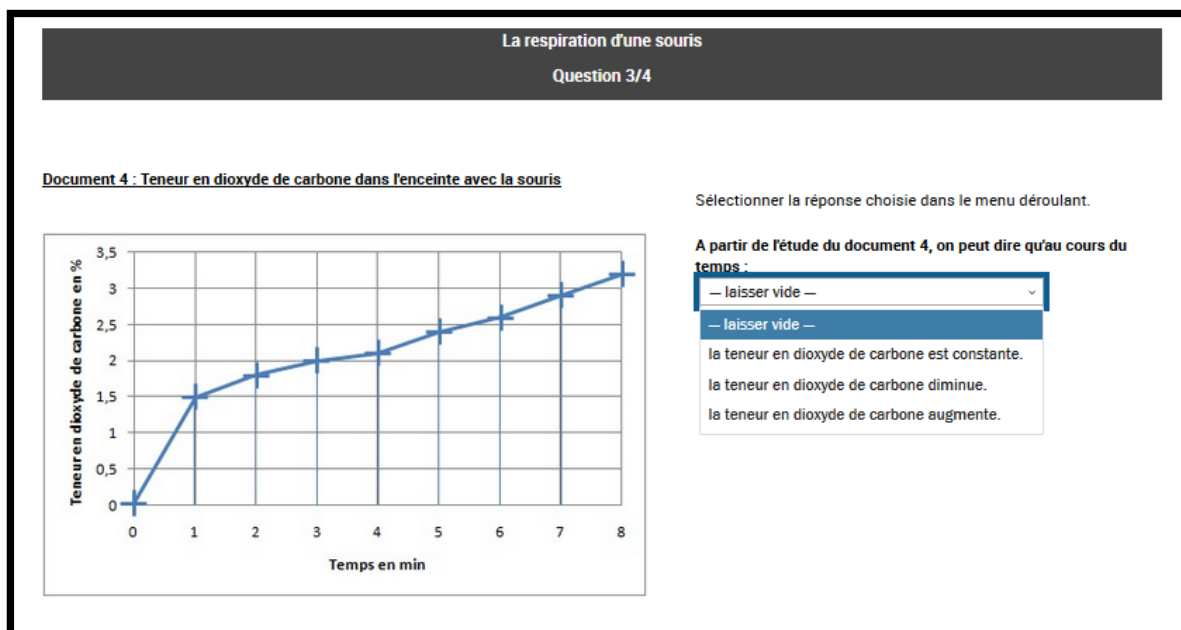
### 2.2.2. Groupe 1 (15,9 % des élèves)

Ce sont principalement des connaissances procédurales<sup>2</sup> qui sont mises en jeu.

C'est à partir du groupe 1 que les élèves :

- accèdent à des modes de réponse variées : glisser/déposer, menus déroulants, QCM, tableaux vrai/faux ;
- sélectionnent des informations dans des documents divers : tableau à double entrée, graphique, photographie, carte ;
- passent d'un mode de représentation à un autre : d'un texte simple à un schéma simple ;
- observent une tendance dans un graphique (**Exemple 14**) ;
- identifient une conséquence vérifiable.

FIGURE 17 • Exemple 14



Source : © DEPP

<sup>2</sup> C'est connaître les concepts et les méthodes, essentiels aux démarches scientifiques, utilisés pour collecter des données fiables, les traiter, valider les méthodes et les résultats.

### 2.2.3. Groupe 2 (29,2 % des élèves)

C'est à partir du groupe 2 que les élèves :

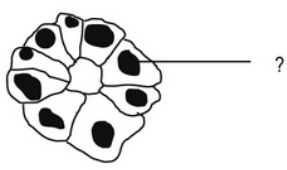
- commencent à maîtriser certaines étapes de la démarche scientifique (choix d'une hypothèse et interprétation) ;
- distinguent cause et conséquence, en exploitant activement une simulation ;
- passent d'un mode de représentation à un autre plus complexe que pour le groupe 1 (texte avec un vocabulaire spécifique à un schéma de mécanisme biologique) ;
- comparent la tendance de 2 courbes ayant une allure identique ;
- commencent à rédiger des réponses explicatives.

Un certain nombre de connaissances testées sont acquises : le protocole d'utilisation d'un microscope, quelques éléments de l'appareil reproducteur masculin (cycle 4), la structure d'une cellule (cellule nerveuse, noyau **Exemple 15**), l'origine des chromosomes de la cellule-œuf.

**FIGURE 18 • Exemple 15**

Des milliards de cellules pour un organisme  
Question 3/3

**Document 2 :**



L'annotation correspondant au « ? » est...  
Cliquer sur la réponse choisie.

- enveloppe
- noyau
- chromosome
- paroi

Source : © DEPP

### 2.2.4. Groupe 3 (29,3 % des élèves)

C'est à partir du groupe 3 que les compétences « maîtriser les connaissances attendues », « pratiquer des langages » ou « pratiquer des démarches scientifiques » sont maîtrisées quel que soit le type de connaissances en jeu (notionnelles, procédurales ou épistémiques).


Les élèves du groupe 3 :

- mettent en relation des informations issues de différentes sources (composite) ;
- sont plus à l'aise avec la démarche scientifique, plus particulièrement l'interprétation de résultats d'expériences complexes ou la conclusion (**Exemple 16**) ;
- associent les éléments du réel avec les éléments d'un modèle (**Exemple 17**) ;
- passent d'un mode de représentation à un autre : d'un texte historique descriptif long à un schéma (**Exemple 18**), d'une photographie/croquis à une clé de détermination (**Exemple 19**) ;
- rédigent des réponses nécessitant une exploitation de documents.

FIGURE 19 • Exemple 16

**La transformation des aliments**  
Question 4/4

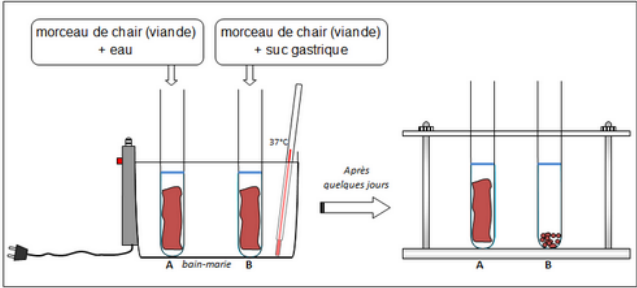
**Document 3 : L'expérience "in vitro" de Spallanzani**



Lazzaro Spallanzani reprend les travaux de Réaumur sur la digestion. Il émet l'hypothèse que la digestion est un phénomène purement chimique : les aliments seraient rendus liquides par des substances chimiques sécrétées par les organes. Après avoir récupéré un peu de liquide contenu dans son estomac, il réalise avec ce liquide l'expérience suivante :  
"J'en fis entrer dans un tube en verre [...] ; je mis avec ce suc quelques brins de chair [...]. Je le plaçai dans un fourneau où on éprouvait à peu près la chaleur de mon estomac ; j'y mis aussi un tube semblable avec une égale quantité de chair [...] mais je le remplis avec une quantité d'eau qui était la même que celle du suc gastrique pour me servir de terme de comparaison.

**Comparer les deux tubes du document 4 et indiquer si l'hypothèse de Spallanzani est validée ou pas.**  
**Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.**

**Document 4 : Résultats de l'expérience de Spallanzani réalisée par des élèves**



Source : © DEPP



FIGURE 20 • Exemple 17

Volcanisme et actualité  
Question 3/3

**Document 3 : Volcan effusif**

Labels: Ejection de lambeaux de lave, Coulee de lave fluide, Coulees anciennes et projections, Cheminee volcanique, Reservoir magmatique (magma avec gaz sous pression), Fusion partielle des roches.

Profondeur (Km): 0, 4, 8

**Document 4 : Volcan explosif**

Labels: Nuée ardente, Panache éruptif, Retombée de cendres et de fragments de roches, Aiguille de lave visqueuse, Dépôt de débris, Cheminée volcanique, Reservoir magmatique (magma avec gaz sous pression), Fusion partielle des roches.

Profondeur (Km): 0, 4, 8

Un modèle interactif est proposé aux élèves pour comprendre le moteur de la remontée du magma vers la surface.

Vous allez pouvoir ajouter de la purée de pomme de terre dans le tube en forme de U.

Choisissez la densité de la purée à verser :

Purée fluide

Purée compacte

Dans cette animation , on voit que ...

Associer chaque élément du modèle à un élément de la réalité. Pour cela, cliquer sur l'étiquette et la zone où la déposer.

Purée compacte
Purée fluide
Tube en U
Cachet effervescent
Gaz
Magma visqueux
Magma fluide
Cheminée

Le modèle proposé, n'est pas la réalité, il est donc critiquable.  
Formuler, dans le cadre ci-dessous, au minimum deux critiques de ce modèle.

Source : © DEPP




FIGURE 21 • Exemple 18


La transformation des aliments

Question 2/4

**Document 2 : Les premières théories sur la digestion de nos aliments**



Giovanni Alfonso Borelli (1608-1672)



René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757)

Une des théories de l'époque est celle de Giovanni Alfonso Borelli pour qui la digestion est avant tout un phénomène purement mécanique : les aliments seraient simplement broyés dans le tube digestif. Le scientifique français René-Antoine Ferchault de Réaumur ne croit pas à cette théorie mais penche plutôt pour un phénomène chimique.

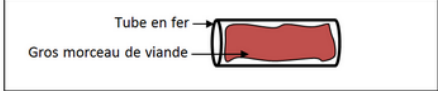
Il étudie alors la digestion sur des rapaces qui sont des oiseaux dont la particularité est d'avaler leurs proies directement sans mastiquer et de rejeter ensuite sous forme de pelotes les parties de leurs proies qu'ils ne digèrent pas (plumes, os, poils...). Voici le récit d'une de ses expériences :

" Je plaçai dans un tube en fer ouvert aux deux bouts, un gros morceau de viande. Le tube ainsi garni fut donné à une buse pour son premier déjeuner. Ce ne fut que le lendemain au matin que je trouvai le tube qu'elle venait de rendre : il était précisément tel qu'il avait été donné. Sa forme n'avait aucunement changé : on ne découvrait sur sa surface extérieure aucune trace de frottements. Le morceau de viande avait été réduit peut-être au quart de son premier volume ; ce qui en restait était couvert par une espèce de bouillie venue probablement de celles de ses parties qui avaient été dissoutes."

**Document 3 : Schéma du tube utilisé par Antoine Ferchault de Réaumur au début de l'expérience**

Tube en fer

Gros morceau de viande



Cliquer sur la case correspondant au schéma qui illustre au mieux le résultat de l'expérience de Réaumur.

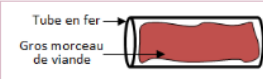


Schéma A

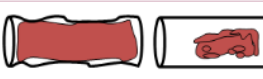


Schéma B




Schéma C




Schéma D

Source : © DEPP

FIGURE 22 • Exemple 19

**Diversité et parentés des êtres vivants**  
Question 1/3


Au cours d'une promenade en forêt, Sophie découvre avec son grand-père que les arbres couchés sur le sol depuis maintenant plusieurs années renferment de nombreux petits animaux très différents les uns des autres.

Son grand-père lui explique que chacun d'entre eux appartient à une espèce différente et qu'il est possible de leur donner un nom.


Sophie souhaite connaître le nom de l'animal qu'elle a dessiné (document 2).

Indiquer le chemin permettant d'identifier le nom de l'animal, en cliquant sur les cases du document 1.

**Document 2 : Animal photographié et dessiné par Sophie**



Longueur : 3,5 cm



**Document 1 : Clé de détermination de sept espèces animales du sol rencontrées**

```

    graph TD
      Q[Qui suis-je ?] --> NP[Je n'ai pas de patte pour marcher.]
      Q --> DP[Je'ai des pattes pour marcher.]
      NP --> CM[J'ai un corps mou formé d'anneaux.]
      NP --> CS[J'ai un corps mou sans anneau.]
      CM --> L[Je suis ... un lombric]
      CS --> CT[Je possède des tentacules et une coquille enroulée.]
      CS --> CN[Je n'ai pas de tentacule ni de coquille enroulée.]
      CT --> O[Je suis ... un oxychilus]
      CN --> N[Je suis ... un nématode]
      DP --> C3[J'ai 3 paires de pattes et 1 paire d'antennes.]
      DP --> C4[J'ai 4 paires de pattes et pas d'antenne.]
      DP --> C5[J'ai plus de 4 paires de pattes et 1 paire d'antennes.]
      C3 --> CV[Je suis ... un carabe violet]
      C4 --> CI[Mon corps est inférieur à 2 mm et sans division nette.]
      C4 --> CS2[Mon corps est supérieur à 2 mm avec une tête bien visible.]
      CI --> T[Je suis ... un trombidion]
      CS2 --> ED[Je suis ... une épeire diadème]
      C5 --> G[Je suis ... un géophile]
    
```

Source : © DEPP

Un nombre non négligeable de connaissances testées sont acquises concernant :

- la fonction de reproduction : association d'un organe de l'appareil reproducteur féminin à son fonctionnement, identification de caryotypes de cellules reproductrices (masculins et féminins), compréhension de la fécondation avec les termes associés ainsi que de ses conséquences en termes de combinaison allélique ;
- la fonction de digestion : tube et glandes digestives (*Exemple 20*), distinction entre action mécanique et chimique (*Exemple 21*) ;
- l'histoire de la vie : ordre des grandes étapes.

FIGURE 23 • Exemple 20

**La transformation des aliments**  
Question 1/4

À partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle, après de nombreuses dissections, les scientifiques s'interrogent réellement sur le mécanisme de transformation des aliments.  
Cliquer sur le nom des organes où passent les aliments.


Document 1 : Schéma de l'appareil digestif chez l'Homme

Source : © DEPP

FIGURE 24 • Exemple 21

**La transformation des aliments**  
Question 4/4

Document 3 : L'expérience "in vitro" de Spallanzani



Lazzaro Spallanzani reprend les travaux de Réaumur sur la digestion. Il émet l'hypothèse que la digestion est un phénomène purement chimique : les aliments seraient rendus liquides par des substances chimiques sécrétées par les organes. Après avoir récupéré un peu de liquide contenu dans son estomac, il réalise avec ce liquide l'expérience suivante :  
"J'en fis entrer dans un tube en verre [...] ; je mis avec ce suc quelques brins de chair [...]. Je le plaçai dans un fourneau où on éprouvait à peu près la chaleur de mon estomac ; j'y mis aussi un tube semblable avec une égale quantité de chair [...] mais je le remplis avec une quantité d'eau qui était la même que celle du suc gastrique pour me servir de terme de comparaison."

Document 4 : Résultats de l'expérience de Spallanzani réalisée par des élèves

Comparer les deux tubes du document 4 et indiquer si l'hypothèse de Spallanzani est validée ou pas.  
Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

Source : © DEPP

### 2.2.5. Groupe 4 (14,6 % des élèves)

C'est à partir du groupe 4 que les élèves :

- prélèvent des informations issues de documents de nature différente et s'appuient sur leurs connaissances pour rédiger leur réponse en argumentant (*Exemple 22*) ;
- utilisent des graphiques dont les paramètres ne varient pas dans le même sens (*Exemple 23*) ;
- savent mettre en relation des documents de nature et de représentation variées avec des données complexes (*Exemple 24*) ;
- comprennent des expériences plus complexes avec divers paramètres ;
- pour conclure, choisissent les bons dispositifs expérimentaux et confrontent les résultats expérimentaux ;
- distinguent les étapes de la démarche : résultat-interprétation et conclusion ;
- effectuent des opérations (soustraction) en sélectionnant des données pertinentes (*Exemple 25*) ;
- savent transposer un texte long en un schéma fonctionnel ;

Un certain nombre de connaissances testées supplémentaires sont acquises dans le groupe 4 :

- compréhension de liens de parenté entre les êtres vivants à partir de groupes emboîtés (*Exemple 26*) ;
- fécondation à l'échelle chromosomique ;
- ordre chronologique des étapes d'un phénomène biologique : la phagocytose.

FIGURE 25 • Exemple 22

**La respiration d'une souris**  
Question 4/4

**Document 2 : Tableau des valeurs relevées dans l'air du bocal au cours de l'expérience**

Temps en min	0	1	2	3	4	5	6
VOLUME de dioxygène en ml	105,0	104,0	102,5	100,0	97,5	96,5	
<b>AVEC LA SOURIS</b>							
VOLUME de dioxygène en ml	105,0	105,5	105,0	105,0	105,5	105,0	
<b>SANS LA SOURIS</b>							

**Document 4 : Teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris**

Temps en min	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Teneur en CO2 (%)	0	1,5	1,8	2,0	2,1	2,4	2,6	2,9	3,2

À l'aide des documents 2 et 4, montrer que la souris respire. Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

Source : © DEPP

FIGURE 26 • Exemple 23

**Pêcheurs en eau douce**  
Question 4/4

Document 3 : Mesure de la quantité de dioxygène dissous (mg/L) en fonction de la température de l'eau (°C)

Température (en °C)	Quantité de dioxygène dissous (mg/L)
0	14
5	12
10	11
15	10
20	9
25	8
30	7

« Les bios de science & vie junior »  
mars 2001  
© tous droits réservés

La lecture du document 3 permet d'affirmer que...  
Cliquer sur la réponse choisie.

- la quantité de dioxygène dissous dans l'eau augmente avec la température.
- la température de l'eau diminue avec la quantité de dioxygène dissous.
- la quantité de dioxygène dissous dans l'eau diminue avec la température.
- la température de l'eau augmente avec la quantité de dioxygène dissous.

Source : © DEPP

FIGURE 27 • Exemple 24

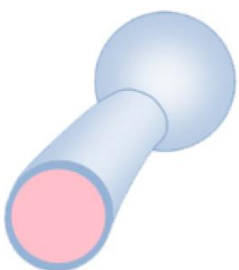
Respiration et santé

Question 2/3

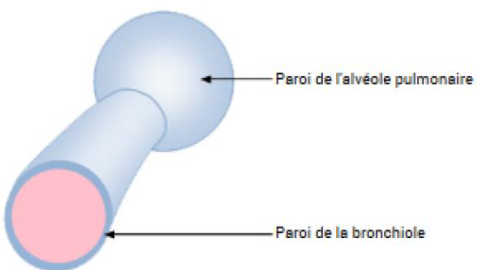
PAUL et GILLES, 2 adultes de 40 ans viennent consulter pour comprendre pourquoi leur respiration devient de plus en plus difficile, voire douloureuse.

**Document 2 : L'impact de la pollution**

**Chez un individu en bonne santé**



**Chez un individu asthmatique**



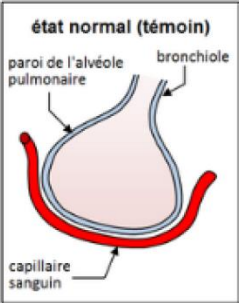
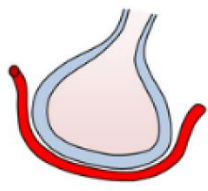
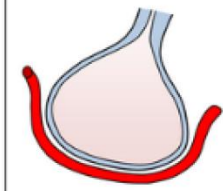
- Moins de pollution 


 + Plus de pollution

Avec la souris, déplacer le curseur afin de faire varier le niveau de pollution de l'air.

1 2

**Document 3 : Résultats de l'examen d'une alvéole pulmonaire chez quelques patients**

état normal (témoin)	chez Paul	chez Gilles
		

L'analyse des documents 2, 3 et 4 permet de penser que :

Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.

**Paul**

choisir une option

**Gilles**

choisir une option  
— laisser vide —  
semble avoir un rhume.  
ne semble présenter aucun signe de maladie.  
semble être asthmatique.  
semble présenter une maladie liée au tabac.

1 2

**Document 4 : Extrait d'article de presse**

"Lorsque vous fumez, la poussière et les produits chimiques de la fumée de cigarette restent dans vos poumons. Fumer endommage tellement vos poumons que la paroi des alvéoles pulmonaires devient beaucoup plus épaisse et perd ainsi de son élasticité. Vos poumons ont donc plus de difficulté à absorber le dioxygène et à se débarrasser du dioxyde de carbone. Lorsque les alvéoles sont endommagées à ce point, vous pouvez ressentir un essoufflement et de la fatigue. Votre cœur doit travailler davantage pour distribuer le dioxygène dont votre corps a besoin. Avec le temps, ces dommages peuvent mener à des maladies cardiaques".

Previous Page 2 / 2 Next



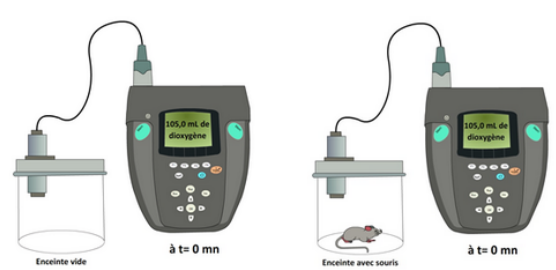
FIGURE 28 • Exemple 25

**La respiration d'une souris**  
Question 1/4

On cherche à mettre en évidence le sens des échanges de gaz lors de la respiration.  
Un oxymètre, ou sonde à dioxygène, permet de mesurer la teneur en dioxygène.

Le document 1 ci-dessous représente une expérience réalisée avec ce matériel et une souris :

**Document 1 : Montages au début de l'expérience**



**Document 2 : Tableau des valeurs relevées dans l'enceinte (de 500 mL) au cours de l'expérience**

Temps en min	0	1	2	3	4	5
Volume de dioxygène en ml	105,0	104,0	102,5	100,0	97,5	96,5
<b>AVEC LA SOURIS</b>						
Volume de dioxygène en ml	105,0	105,5	105,0	105,0	105,5	105,0
<b>SANS LA SOURIS</b>						

À l'aide du document 2, calculer la variation de volume de dioxygène liée à la présence de la souris en 5 minutes et taper la réponse dans le cadre.

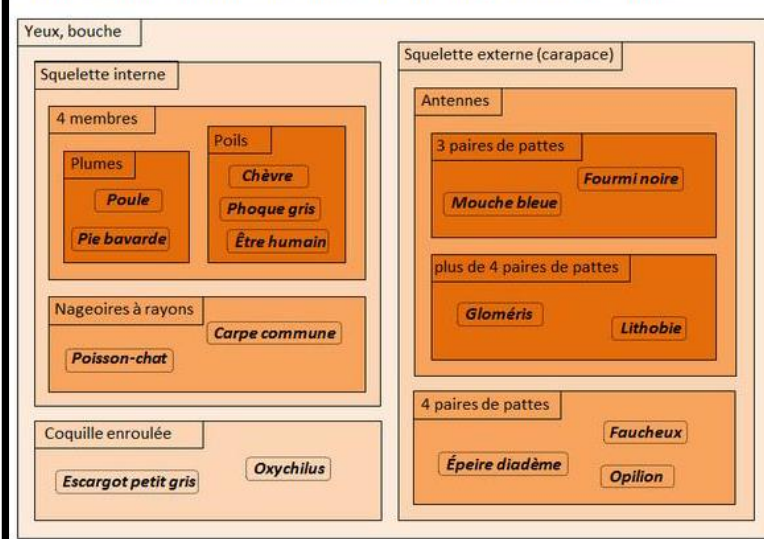
Le résultat est de  mL.

Source : © DEPP

FIGURE 29 • Exemple 26

**Diversité et parentés des êtres vivants**  
Question 3/3

**Document 3 : Classification emboîtée représentant des relations de parenté entre plusieurs animaux**



Plus les animaux ont des caractéristiques en commun, plus leur relation de parenté est importante.  
Le document 3 permet ainsi de comprendre que ...  
Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.

	VRAI	FAUX
tous les animaux ont une relation de parenté.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l'être humain a une relation de parenté avec la fourmi noire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
entre l'épeire diadème et l'opilion, la relation de parenté est très faible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
il n'y a aucune relation de parenté entre la carpe commune et la mouche bleue.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

### 2.2.6. Groupe 5 (5,3 % des élèves)

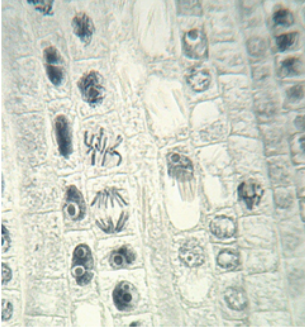
C'est à partir du groupe 5 que les élèves :

- analysent un document (antibiogramme, tableau comparatif des planètes, observation microscopique de cellules en division) dans une situation différente de celle faite en classe usuellement (**Exemple 27**) ;
- utilisent le support numérique pour construire un tableau de résultats (**Exemple 28**) ;
- combinent différents types de raisonnement pour répondre à une question ;
- critiquent un modèle (**Exemple 29**).

FIGURE 30 • Exemple 27

Culture de lentilles  
Question 3/3

**Document 3 : Coupe de racine observée (x 600)**



Après préparation, Tristan observe une extrémité de racine (document 3).  
Tristan réalise l'observation...  
Cliquer sur la réponse choisie.

à l'oeil nu

avec une loupe

avec un télescope

avec un microscope

Dans cette coupe de racine, certaines cellules sont en division. Trouver un argument confirmant cette affirmation.

Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

Source : © DEPP



FIGURE 31 • Exemple 28

Culture de lentilles  
Question 1/3

Justin et Héloïse essaient de faire germer des graines de lentille, comme ils ont pu le faire à l'école.  
Ils disposent quelques graines dans une boîte, sur du coton imbibé d'eau et mesurent tous les jours les pousses.

À partir des photographies de Justin et Héloïse, réaliser un tableau puis un graphique présentant la taille de la pousse en fonction du temps.

- Etape 1 : créer un tableau en précisant les titres des lignes ou/et des colonnes
- Etape 2 : créer un graphique en précisant bien tous les éléments nécessaires à sa compréhension

**Etape 1 : construire un tableau.**

Cliquer sur une cellule pour la modifier.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

**Etape 2 : construire un graphique**

Source : © DEPP

FIGURE 32 • Exemple 29

**Volcanisme et actualité**  
Question 3/3

**Document 3 : Volcan effusif**

**Document 4 : Volcan explosif**

Un modèle interactif est proposé aux élèves pour comprendre le moteur de la remontée du magma vers la surface.

Vous allez pouvoir ajouter de la purée de pomme de terre dans le tube en forme de U.

Choisissez la densité de la purée à verser :

Purée fluide

Purée compacte

Dans cette animation , on voit que ...

Associer chaque élément du modèle à un élément de la réalité. Pour cela, cliquer sur l'étiquette et la zone où la déposer.

Purée compacte

Purée fluide

Tube en U

Cachet effervescent

Gaz

Magma visqueux

Magma fluide

Cheminée

Le modèle proposé, n'est pas la réalité, il est donc critiquable.  
Formuler, dans le cadre ci-dessous, au minimum deux critiques de ce modèle.

Source : © DEPP

Un très faible pourcentage d'élèves qui réussissent les items hors échelle<sup>3</sup> :

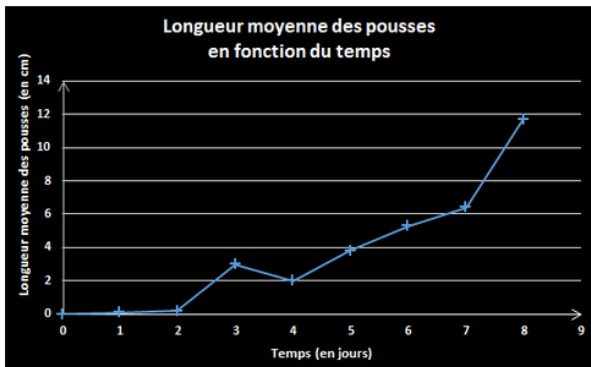
- identifient la cause d'une erreur (**Exemple 30**) ;
- critiquent une représentation communément présentée ;
- appréhendent l'échelle d'espace d'éléments microscopiques tels que les cellules, les chromosome, l'ADN et les atomes (**Exemple 31**) ;
- utilisent le support numérique pour construire un graphique (**Exemple 32**).

**FIGURE 33 • Exemple 30**

Culture de lentilles  
Question 2/3

Tristan qui est dans la même classe réalise lui aussi une culture de lentilles et fait un graphique.

Document 2 : Graphique réalisé par Tristan



Temps (en jours)	Longueur moyenne des pousses (en cm)
0	0
1	0
2	0
3	3
4	2
5	4
6	5
7	6
8	12

Tristan considère que l'allure de la courbe est anormale.

Indiquer en quoi l'allure de la courbe est anormale et citer au moins une erreur qu'il a pu commettre.

Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.






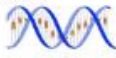




Source : © DEPP

<sup>3</sup> Un item hors échelle est un item qu'un élève du groupe 5 a moins de 50 % de chance de le réussir.

FIGURE 34 • Exemple 31

Grand ou petit ?  
Question 1/1

Ordonner du plus grand au plus petit.

▪ Atome 	>	
▪ Homme 		
▪ Cerveau 		
▪ Chromosome 		
▪ A.D.N. 		
▪ Cellule 		
▪ Galaxie 		
▪ Soleil 		
▪ Terre 		

Source : © DEPP

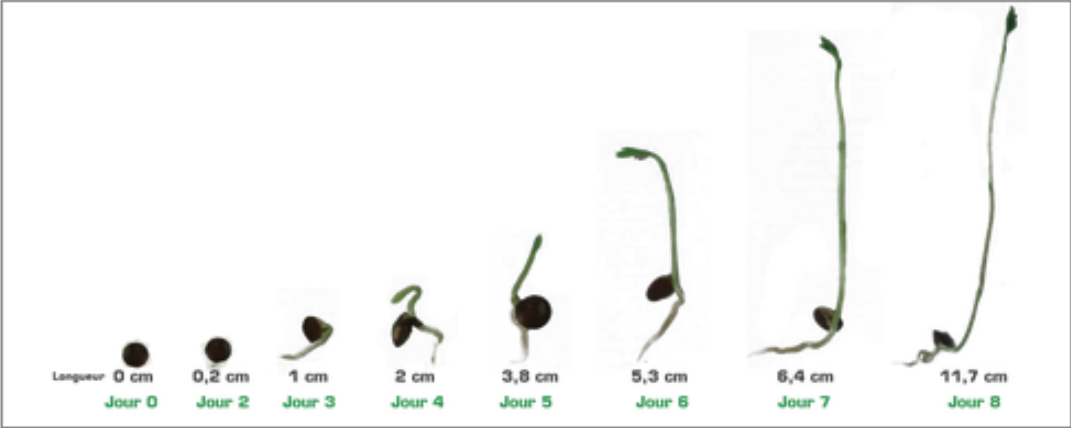
FIGURE 35 • Exemple 32

Culture de lentilles  
Question 1/3

Justin et Héloïse essaient de faire germer des graines de lentille, comme ils ont pu le faire à l'école. Ils disposent quelques graines dans une boîte, sur du coton imbibé d'eau et mesurent tous les jours les pousses.

À partir des photographies de Justin et Héloïse, réaliser un tableau puis un graphique présentant la taille de la pousse en fonction du temps.

- Etape 1 : créer un tableau en précisant les titres des lignes ou/et des colonnes
- Etape 2 : créer un graphique en précisant bien tous les éléments nécessaires à sa compréhension



Revenir à l'étape 1 : construire un tableau

Cliquez ici pour ajouter un titre

Cliquez ici pour nommer cet axe

Cliquez ici pour nommer cet axe

Cliquez sur les graduations des axes pour inscrire une valeur

Cliquez et déposez une croix sur le graphique

+

Tracer la courbe

Effacer la courbe

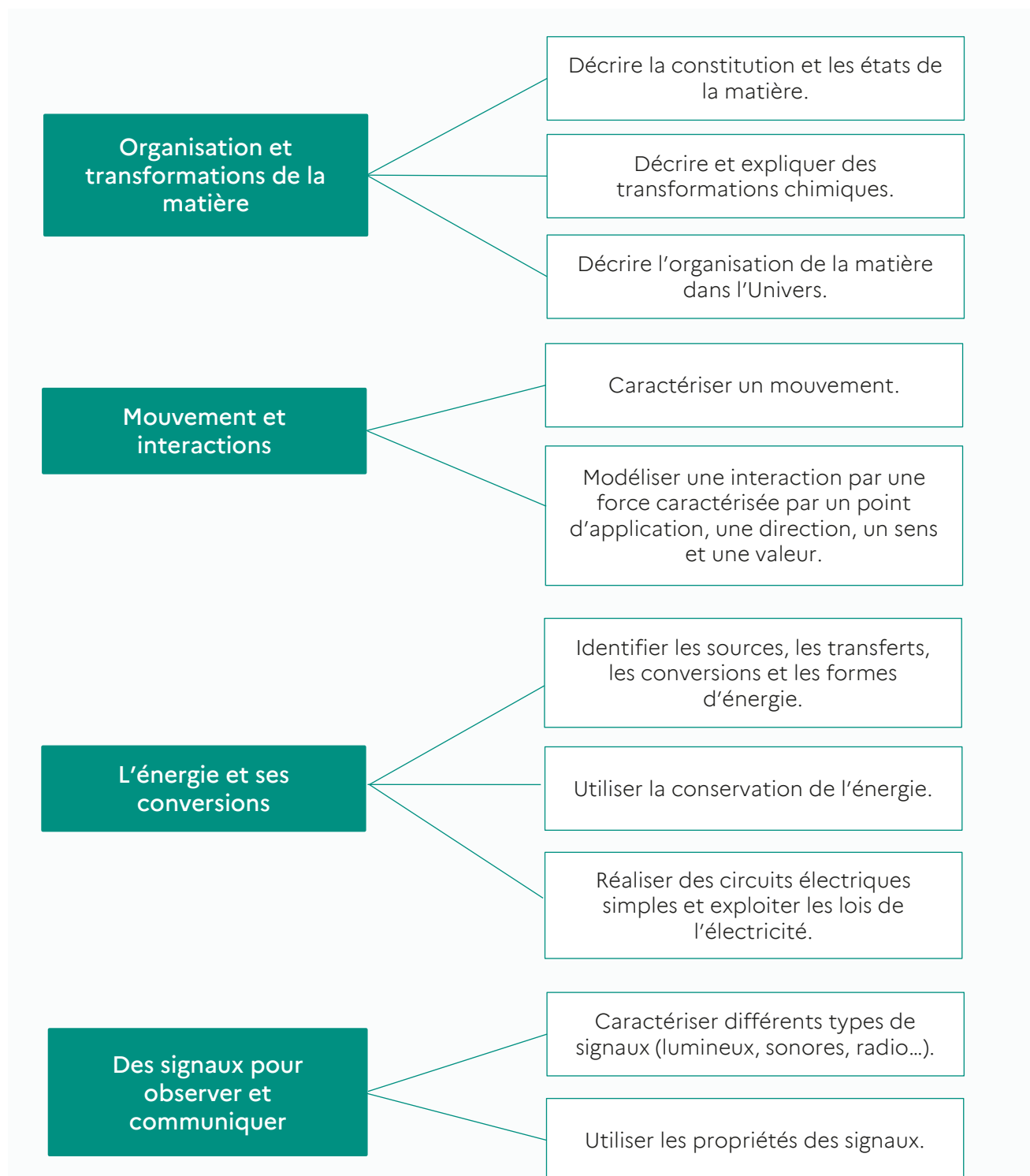
Déposez les croix ici pour les supprimer

Source : © DEPP

## 3. Analyses en physique-chimie

### 3.1. Analyse par thème

Les thèmes évalués dans le cadre de l'enquête CEDRE SCIENCES sont ceux du programme de physique-chimie du cycle 4.



Ce document présente une description des connaissances et capacités des élèves pour chaque thème abordé, par groupe de niveau.

### 3.1.1. Thème : Organisation et transformation de la matière

#### Attendus de fin de cycle :

- Décrire la constitution et les états de la matière
- Décrire et expliquer des transformations chimiques
- Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers

#### Groupe inférieur à 1

Les élèves appartenant à ce groupe ont des connaissances sur le vocabulaire élémentaire spécifique (vocabulaire lié aux solutions...). Ils sont capables d'extraire des informations d'un tableau ou d'un texte.

Exemple : Les marais salants, question 2 (voir [annexe 1.15](#))

#### Groupe 1

Les élèves appartenant à ce groupe commencent à être capables d'exploiter un graphique (lire l'ordonnée d'un point dont l'abscisse est donnée).

Exemple : Changement d'état, question 2 (voir [annexe 1.30](#))

#### Groupe 2

Les élèves appartenant à ce groupe ont quelques connaissances sur la constitution de la matière et de l'Univers (formule d'un ion courant, définition d'une planète...). Ils utilisent du vocabulaire spécifique (réactif, produit...). Ils connaissent quelques gestes techniques de base (positionnement du thermomètre...). À ce stade, ils sont capables d'extraire des informations issues de plusieurs documents de même nature (tableaux dont tableau périodique, graphiques, textes, images...). Ils savent, dans des situations de la vie quotidienne, identifier les questions qui relèvent du domaine scientifique.

Exemple 1 : Une nouvelle Terre, question 2 (voir [annexe 1.42](#))

Exemple 2 : Questions d'expert, question 1 (voir [annexe 1.23](#))

#### Groupe 3

Les élèves de ce groupe connaissent quelques définitions (mélange homogène et hétérogène, transformation chimique et physique...). Ils utilisent les définitions dans des situations simples (reconnaitre le caractère acide ou basique d'une solution...). Ils connaissent quelques protocoles expérimentaux (mesurer de la masse, identification d'un ion...). Ils interprètent les tests d'identification des ions. Ils sont capables de structurer une réponse (insérer de façon pertinente des connecteurs logiques dans un raisonnement pré-écrit, reconnaitre l'écriture correcte d'un résultat de mesure...). À partir de ce niveau, ils commencent à porter un regard critique sur un protocole expérimental.

Exemple 1 : Est-elle vraiment en or ?, question 2 (voir [annexe 1.8](#))

Exemple 2 : Le naufrage d'un chimiquier, question 2 (voir [annexe 1.36](#))

## Groupe 4

Pour les élèves appartenant à ce groupe, les connaissances s'élargissent (modèles moléculaires et formules des molécules, masse volumique, conservation de la masse, description microscopique des états de la matière, distinction poids et masse...). Ils sont capables, dans des contextes inhabituels, de mobiliser des connaissances (identifier une substance à partir de données physico-chimiques, interpréter les résultats d'une expérience, modéliser une transformation chimique...). Ils exploitent des documents de différente nature. Leurs compétences rédactionnelles sont plus affirmées (formulation d'une question scientifique, rédaction d'un protocole opératoire, argumentation d'une réponse à partir d'un document...).

Exemple : Changement d'état, question 4 ([voir annexe 1.32](#))

## Groupe 5

Les élèves appartenant à ce groupe ont des connaissances plus fines (influence de la dilution sur le pH, électroneutralité de l'atome, ordres de grandeurs dans l'Univers, distinction ion-atome-molécule...). Ils sont capables d'interpréter des résultats expérimentaux et de les communiquer en argumentant.

Exemple 1 : Le naufrage d'un chimiquier, question 3 ([voir annexe 1.37](#))

Exemple 2 : Seuls dans l'Univers !, question 1 ([voir annexe 1.27](#))

### 3.1.2. Thème : Mouvement et interactions

#### Attendus de fin de cycle :

- Caractériser un mouvement.
- Modéliser une action par une force caractérisée par une direction, un sens et une valeur.

Il n'existe pas d'item dans le test correspondant aux élèves des groupes inférieur à 1 et 1 pour ce thème.

En raison du changement de programme, les élèves qui ont passé le test n'ont abordé ce thème qu'à partir de la quatrième.

## Groupe 2

Les élèves appartenant à ce groupe sont capables de distinguer et associer grandeurs, appareils de mesure et unités (masse, force...). Ils sont capables d'exploiter un tableau de valeurs. Ils sont capables d'identifier le graphique représentant une situation de proportionnalité. Ils sont capables d'identifier la modélisation correcte d'une action mécanique (force gravitationnelle...).

Exemple : Tout commença avec une pomme !, question 1 ([voir annexe 1.1](#))

## Groupe 3

Les élèves de ce groupe sont capables de faire varier les paramètres d'une animation pour répondre à des questions. Ils sont capables d'exploiter un tableau pour effectuer des calculs. Ils savent reconnaître une situation de proportionnalité à partir d'une expression littérale ou d'un texte. Ils sont capables de s'appuyer sur un texte explicatif pour identifier la modélisation correcte d'une action mécanique.

Exemple : À vos marques, prêts ... PARTEZ !, question 3 ([voir annexe 1.5](#))



## Groupe 4

Les élèves appartenant à ce groupe identifient les caractéristiques des différents mouvements (rectiligne, circulaire, uniforme...) à partir de différents supports (chronophotographie, animation...). Ils connaissent la notion de relativité du mouvement. Ils sont capables d'argumenter pour reconnaître une situation de proportionnalité.

Exemple : À vos marques, prêts... PARTEZ !, question 4 ([voir annexe 1.6](#))

## Groupe 5

Les élèves appartenant à ce groupe ont des connaissances plus fines (vitesse moyenne, expressions littérales, incertitudes...). Ils peuvent mobiliser des compétences mathématiques (exploitation d'une expression littérale, calcul de moyenne...).

Ils savent reconnaître la représentation correcte d'une force en tenant compte de l'échelle.

### 3.1.3. Thème : L'énergie et ses conversions

#### Attendus de fin de cycle :

- Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie.
- Utiliser la conservation de l'énergie.
- Réaliser des circuits électriques simples et exploiter les lois de l'électricité.

#### Groupe inférieur à 1

Les élèves de ce groupe connaissent les symboles normalisés électriques. Ils sont capables d'extraire des informations simples d'un schéma électrique normalisé (distinction dipôles en série/dipôles en dérivation, comptage du nombre de fils de connexion dans un circuit...).

#### Groupe 1

Les élèves sont capables de passer d'une forme de langage à une autre dans des situations simples (diagramme circulaire-texte, photo-schéma normalisé...).

Exemple : Photos de circuits, question 1 ([voir annexe 1.38](#))

#### Groupe 2

Les élèves de ce groupe sont capables d'utiliser leurs connaissances pour répondre à une question (identification des formes d'énergie en jeu dans une conversion donnée, identification des circuits avec dérivation à partir de photos...)

Ils connaissent quelques caractéristiques des circuits électriques (sens conventionnel du courant, influence du nombre de dipôles sur la tension aux bornes du générateur...).

Exemple : Photos de circuits, question 3 ([voir annexe 1.40](#))

### Groupe 3

Dans des cas simples, les élèves de ce groupe sont capables, en électricité, de prévoir un résultat expérimental. Dans des situations plus complexes ils sont capables d'analyser le circuit et son fonctionnement. Ils sont capables de reconnaître une situation de proportionnalité à partir de graphiques ou d'expressions littérales. Ils savent identifier les sources d'énergie renouvelables ou non et distinguer les avantages et inconvénients d'une centrale électrique.

Exemple : L'usine marémotrice de la Rance, question 3 (voir [annexe 1.13](#))

### Groupe 4

Les élèves de ce groupe mobilisent des connaissances plus pointues en électricité (application numérique de la loi d'additivité des tensions, branchement correct du voltmètre, identification des circuits en série à partir de photos, distinction moteur-générateur...). Ils connaissent la relation  $E_c = \frac{1}{2} mv^2$ . Ils sont capables de passer d'une forme de langage à une autre dans des situations plus complexes (cahier des charges-circuit ou schéma électrique, texte-diagramme énergétique...).

Exemple : L'usine marémotrice de la Rance, question 2 (voir [annexe 1.12](#))

### Groupe 5

Les élèves de ce groupe savent identifier les conversions d'énergie dans une situation de la vie courante. Ils savent utiliser une animation pour comprendre le fonctionnement d'un appareil et choisir le schéma électrique qui lui correspond.

#### 3.1.4. Thème : Des signaux pour observer et communiquer

##### Attendus de fin de cycle :

- Caractériser différents types de signaux (lumineux, sonores, radio...).
- Utiliser les propriétés de ces signaux.

##### Groupe inférieur à 1

Les élèves de ce groupe sont capables à partir de propositions concernant les signaux sonores et lumineux, de comparer quelques-unes de leurs caractéristiques à ces signaux.

##### Groupe 1

Il n'existe pas d'item dans le test correspondant aux élèves du groupe 1.

##### Groupe 2

Les élèves de ce groupe sont capables, dans une situation concrète, d'exploiter les informations d'un tableau pour expliciter les propriétés des signaux sonore et lumineux.

##### Groupe 3

Les élèves de ce groupe ont des connaissances sur les signaux et leurs propriétés de propagation (célérité, types de sources lumineuses...). Ils sont capables de choisir le protocole permettant d'éclairer indirectement un objet.

Exemple : Seuls dans l'Univers !, question 2 (voir [annexe 1.28](#))

#### Groupe 4

Les élèves appartenant à ce groupe connaissent le modèle du rayon de lumière. Ils sont capables d'identifier un schéma qui utilise le modèle du rayon de lumière (pour expliquer une expérience ou inférer le mécanisme de la vision...) À partir d'une situation décrite, ils formulent une question scientifique.

Exemple : Formuler une question scientifique, question 2 (*voir [annexe 1.26](#)*)

#### Groupe 5

Les élèves appartenant à ce groupe peuvent distinguer les sources primaires d'objets diffusants. Ils sont capables d'exploiter la relation liant vitesse, distance et durée.

### 3.2. Analyse par type de connaissances

Les connaissances évaluées dans le cadre de l'enquête CEDRE sont de type notionnelles, procédurales et épistémiques.

Ce document présente une description des capacités des élèves pour chaque type de connaissance, par groupe de niveau.

#### 3.2.1. Connaissances notionnelles

Les items de connaissances notionnelles sont testés dans les quatre thèmes du cycle 4 de physique-chimie.

##### Groupe inférieur à 1

Les élèves de ce groupe ont des connaissances correspondant aux notions de base de chaque thème dans un contexte quotidien (choisir dans une liste le vocabulaire scientifique plutôt que le vocabulaire courant...). Les élèves peuvent s'approprier des situations simples (compter le nombre de fils représentés sur un schéma de circuit électrique...).

Exemple : Les marais salants, question 2 (*voir [annexe 1.15](#)*)

## Groupe 1

Dans le test, il n'existe pas d'item associé aux élèves du groupe 1.

## Groupe 2

Les élèves de ce groupe restituent des connaissances simples (formule d'un ion connu, formes d'énergie, unités de quelques grandeurs, position correcte d'un thermomètre pour réaliser une mesure fiable...). Ils les mobilisent dans un contexte scolaire (repérer le nombre de protons d'un noyau à partir du tableau périodique, identifier un circuit avec des dérivations, représenter le sens du courant électrique...).

Exemple : L'usine marémotrice de la Rance, question 1 ([voir annexe 1.11](#))

## Groupe 3

Les élèves de ce groupe restituent des connaissances disciplinaires plus spécifiques, souvent reliées à des situations qui ont été probablement rencontrées en classe (identifier par le résultat d'une mesure de pH les solutions acides et basiques, définir transformation chimique et transformation physique, reconnaître une source d'énergie renouvelable ou non renouvelable...). Les élèves commencent à maîtriser le formalisme scientifique (écriture scientifique d'un résultat de mesure...).

Exemple : Seuls dans l'Univers, question 2 ([voir annexe 1.28](#))

## Groupe 4

Les élèves de ce groupe restituent des connaissances disciplinaires plus avancées (reconnaitre la formule de l'énergie cinétique, distinguer grandeurs et unités...). Les élèves appartenant à ce groupe se sont approprié des modèles et savent reconnaître les situations où ils peuvent être utilisés (décrire la matière d'un point de vue microscopique pour expliquer des observations macroscopiques : conservation de la masse, les états physiques, reconnaître un circuit série à partir d'une photo...).

Exemple : Photos de circuits, question 2 ([voir annexe 1.39](#))

## Groupe 5

Les élèves appartenant à ce groupe maîtrisent les concepts et modèles scientifiques ainsi que le vocabulaire associé (formule d'un atome, d'une molécule ou d'un ion, échelles de grandeur dans l'Univers, nature d'un mouvement, relation entre poids et masse...). Ils les mobilisent pour s'approprier des situations de la vie courante (reconnaitre une transformation physique ou chimique dans la cuisine, identifier les conversions d'énergie dans une lampe...).

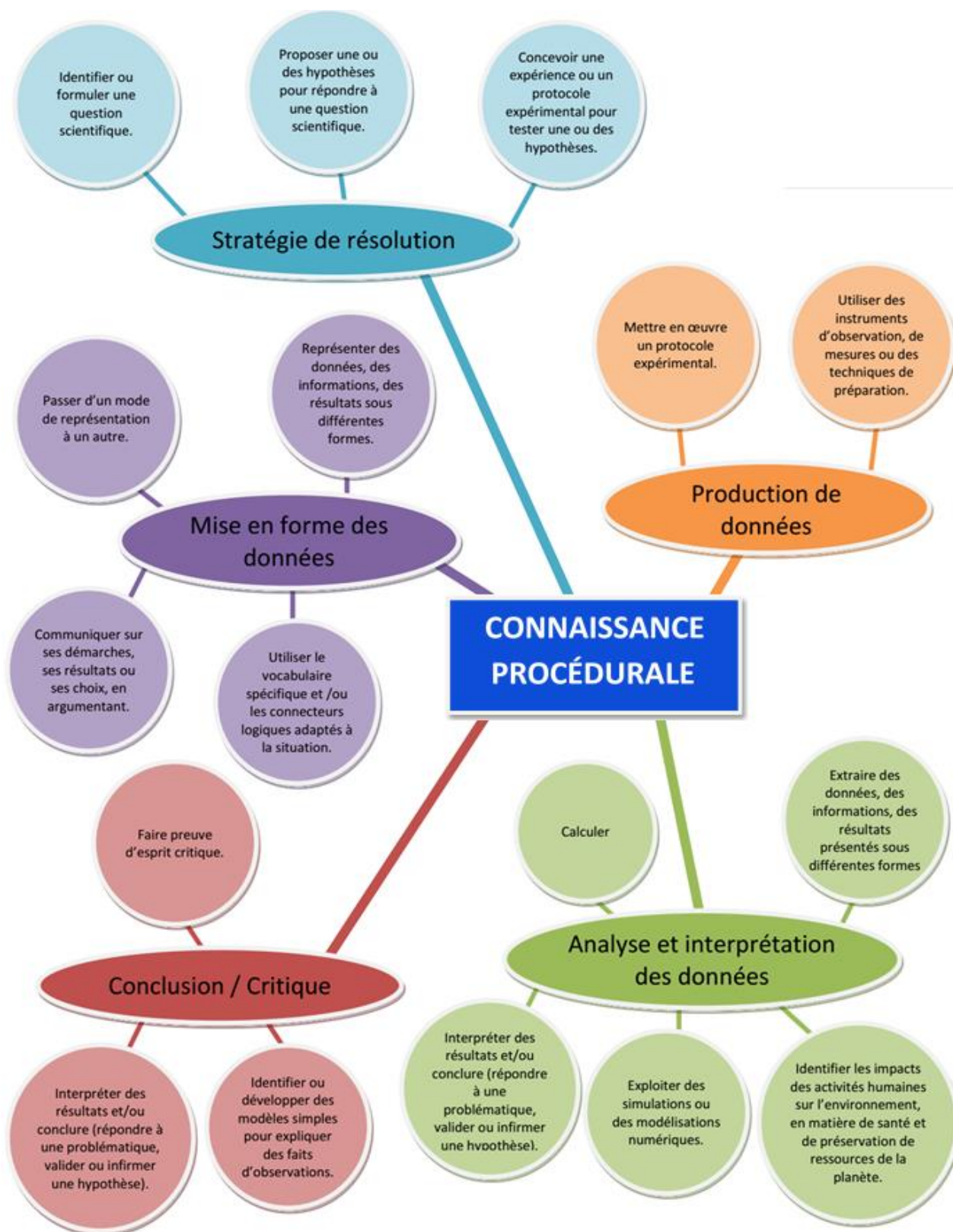
Exemple : Seuls dans l'Univers, question 1 ([voir annexe 1.27](#))

Exemple : À vos marques, prêts ... PARTEZ !, question 1 ([voir annexe 1.3](#))

### 3.2.2. Connaissances procédurales

C'est connaître les concepts et les méthodes, essentiels aux démarches scientifiques, utilisés pour collecter des données fiables, les traiter, valider les méthodes et les résultats (Figure 36).

FIGURE 36 • Connaissance procédurale



## Groupe inférieur à 1

Les élèves appartenant à ce groupe sont capables d'extraire des informations d'un tableau.

## Groupe 1

Les élèves appartenant à ce groupe sont capables de passer d'un langage à un autre (associer une photo de circuit électrique au schéma électrique correspondant, extraire les informations d'une représentation graphique...).

Exemple : Photos de circuits électriques, question 1 (voir [annexe 1.38](#))

## Groupe 2

Les élèves appartenant à ce groupe connaissent des procédures assez simples (quelques principes de mesure de grandeurs physiques...). Ils sont capables d'exploiter des documents sous différentes formes (graphique, images, tableaux...) pour comparer des courbes, reconnaître une situation de proportionnalité ou comparer des valeurs entre elles. Ils commencent à utiliser un modèle (choisir le sens d'une force, repérer des conversions d'énergie...).

Exemple : Tout commença avec une pomme !, question 1 (voir [annexe 1.1](#))

## Groupe 3

Les élèves appartenant à ce groupe sont capables de croiser les informations de différents types de documents (graphique, tableau, texte, image...) pour répondre à une question. Ils sont capables d'analyser un graphique ou une formule mathématique pour identifier quelles grandeurs sont proportionnelles. Ils commencent à maîtriser des procédures expérimentales scolaires (choisir le protocole approprié, critiquer une mise en œuvre, prévoir le fonctionnement d'un circuit électrique...). Ils utilisent des modèles dans des situations connues (modèle moléculaire, interaction gravitationnelle...). Ils commencent à rédiger (structurer un raisonnement proposé avec des connecteurs logiques, décrire les étapes d'une expérience...). Ils savent prévoir l'évolution d'une grandeur (à partir d'une animation, d'une relation mathématique...) et identifier les avantages et les inconvénients d'un dispositif.

Exemple : La physique au service de la sécurité routière, question 2 (voir [annexe 1.34](#))

Exemple : Masse, volume, température, question 4 (voir [annexe 1.21](#))

## Groupe 4

Les élèves appartenant à ce groupe sont capables de proposer un protocole expérimental (mesure de quelques grandeurs physiques, filtration, compression d'un gaz, conception de circuits électriques...). Ils sont capables de rédiger une réponse argumentée à partir de différentes données. Ils sont capables de prédire le résultat d'une expérience ou de l'interpréter par un calcul, en appliquant une loi (conservation de la masse, additivité des tensions...) ou en utilisant un modèle (rayon de lumière, description de la matière au niveau microscopique, modèles moléculaires, modèle de l'atome et formation des ions...)

Ils sont capables de compléter un diagramme énergétique.

Exemple : À vos marques, prêts ... PARTEZ !, question 4 (voir [annexe 1.6](#))

## Groupe 5

Les élèves appartenant à ce groupe sont capables de transférer leurs connaissances pour interpréter une situation réelle (choisir le schéma électrique qui modélise un appareil...). Ils sont capables d'exercer leur esprit critique pour valider ou invalider des hypothèses (protocole en chimie, représentation du poids d'un même objet sur différents astres...). Ils maîtrisent des outils mathématiques plus complexes (pourcentage, puissances de dix, écriture décimale, conversion d'unités...). Ils sont capables de rédiger une réponse argumentée en croisant des données de différentes natures avec leurs connaissances.

Exemple 1 : Le naufrage d'un chimiquier, question 3 ([voir annexe 1.37](#))

Exemple 2 : Une nouvelle Terre, question 4 ([voir annexe 1.44](#))

### 3.2.3. Connaissances épistémiques

En physique-chimie, seuls trois items évaluent les connaissances épistémiques dans le domaine des interactions science et société. Ils évaluent la compétence « Identifier ou formuler une question scientifique. ».

C'est à partir du groupe 2 que les élèves savent identifier les questions dont la réponse est obtenue par une méthode mise en œuvre par un physicien ou un chimiste.

Exemple : Questions d'expert, question 1 ([voir annexe 1.23](#))



### 3.3. Analyse par compétences

Les compétences évaluées dans le cadre de l'enquête CEDRE sont : « Pratiquer des langages », « Pratiquer des démarches scientifiques » et « Maitriser les connaissances attendues », « Adopter un comportement éthique et responsable » et « Se situer dans l'espace et le temps ».

Ce document présente une description des capacités des élèves pour chaque compétence, par groupe de niveau.

#### 3.3.1. Maitriser les connaissances attendues

##### Groupe inférieur à 1

Les élèves de ce groupe sont capables de mobiliser des connaissances dans des situations liées à leur quotidien.

##### Groupe 1

Dans le test, il n'existe aucun item qu'on puisse associer aux élèves du groupe 1.

##### Groupe 2

Les élèves de ce groupe sont capables de mobiliser des connaissances dans un contexte scolaire simple pour distinguer des concepts (énergie cinétique/énergie potentielle, réactifs/produits...). Dans ces situations, ils reconnaissent certaines notions (formule d'un ion, énergie renouvelable, sens conventionnel du courant électrique, mouvement d'une planète, propriété de la tension aux bornes d'un générateur...).

Exemple : Photos de circuits, question 3 (voir [annexe 1.40](#))

##### Groupe 3

Les élèves de ce groupe sont capables de mobiliser des connaissances dans un contexte scolaire plus complexe pour distinguer des concepts (caractère acide/basique/neutre en fonction du pH, énergie renouvelable/énergie non-renouvelable, transformation physique/transformation chimique, mélange homogène/mélange hétérogène...). Dans ces situations, ils reconnaissent certaines notions (célérité de la lumière dans le vide, température de changement d'état...).

Exemple : Changement d'état, question 3 (voir [annexe 1.31](#))

##### Groupe 4

Les élèves de ce groupe sont capables de mobiliser des connaissances plus abstraites qui font appel à des modèles étudiés en classe comme la description moléculaire des états de la matière. Dans ces situations, ils distinguent des notions (solvant/soluté, série/dérivation...), ils identifient des connaissances (formule de l'énergie cinétique, test de reconnaissance des ions hydrogène...) et ils associent des notions entre elles (caractère acido-basique en lien avec la présence d'ions hydrogène ou hydroxyde, grandeur et unité de mesure...).

Exemple : Masse, volume, température, question 1 (voir [annexe 1.18](#))



## Groupe 5

Les élèves de ce groupe sont capables de mobiliser et de transférer leurs connaissances pour distinguer, dans des situations nouvelles, des concepts (transformations physiques/transformations chimiques, sources primaires/objets diffusants, atomes/molécules/ions...). Dans ces situations, ils réutilisent un vocabulaire scientifique rigoureux et ils reconnaissent une conversion d'énergie. Les élèves de ce groupe connaissent l'expression mathématique reliant le poids et la masse.

Exemple : A vos marques, prêts, ... PARTEZ !, question 1 (voir [annexe 1.3](#))

### 3.3.2. Pratiquer des langages

#### Sous-compétences visées

- Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes.
- Représenter des données, des informations, des résultats sous forme de tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte...
- Passer d'un mode de représentation à un autre.
- Exploiter des simulations ou des modélisations numériques.
- Utiliser le vocabulaire spécifique et /ou les connecteurs logiques adaptés à la situation.
- Calculer.

#### Groupe inférieur à 1

Les élèves de ce groupe sont capables d'extraire des informations dans des situations scolaires usuelles (schéma électrique, tableau à double entrée...) pour dire si une affirmation est vraie ou fausse. Les élèves sont capables de choisir le vocabulaire correct pour décrire un phénomène observable au quotidien, la dissolution.

Exemple : Le naufrage d'un chimiquier, question 1 (voir [annexe 1.35](#))

#### Groupe 1

Les élèves de ce groupe sont capables d'exploiter des données scientifiques (graphique, diagramme circulaire, photo de circuit électrique...) dans des situations scolaires.

Exemple : Photos de circuits, question 1 (voir [annexe 1.38](#))

#### Groupe 2

Les élèves de ce groupe sont capables d'exploiter des données scientifiques (tableau, graphique à deux courbes...) dans des situations de la vie quotidienne et scolaire. Ils associent une représentation adaptée (graphique décrivant l'évolution d'une grandeur, schéma modélisant une force...) à une situation décrite. Ils exploitent une simulation pour relever des données.

Exemple : Tout commença avec une pomme !, question 1 (voir [annexe 1.1](#))

### Groupe 3

Les élèves de ce groupe sont capables de présenter un raisonnement construit (connecteurs logiques adaptés, description des étapes d'un protocole d'expérience, conventions d'écriture d'un résultat...). Ils savent remplacer des grandeurs par leurs valeurs pour effectuer des calculs. Ils identifient une situation de proportionnalité à partir d'un graphique ou d'une expression littérale. Ils croisent des informations issues de différents supports (graphique, tableau, texte, schéma...) pour traduire une situation complexe. Ils exploitent une simulation pour décrire l'évolution d'une grandeur physique.

Exemple 1 : La physique au service de la sécurité routière, question 1 ([voir annexe 1.33](#))

Exemple 2 : Est-elle vraiment en or ?, question 4 ([voir annexe 1.10](#))

### Groupe 4

Les élèves de ce groupe sont capables d'établir un bilan de transformation chimique à partir des résultats d'une expérience ou d'une représentation utilisant des modèles moléculaires. Ils croisent des informations issues de différents supports pour effectuer un calcul. Ils exploitent une simulation pour obtenir des valeurs exprimées en notation scientifique. Ils le font également pour appréhender la notion de relativité d'un mouvement et pour conclure sur la nature de celui-ci.

Exemple : Une nouvelle Terre, question 1 ([voir annexe 1.41](#))

### Groupe 5

Les élèves de ce groupe sont capables d'analyser un texte plus complexe utilisant un langage scientifique pour extraire des informations. À partir d'une situation de la vie quotidienne (animation présentant le comportement de lampes), ils sont capables de choisir le schéma du circuit correspondant. Ils sont capables d'identifier et de manipuler des expressions mathématiques pour effectuer un calcul complexe utilisant des puissances de dix.

Exemple : Une nouvelle Terre, question 4 ([voir annexe 1.44](#))

### 3.3.3. Pratiquer des démarches scientifiques

#### Sous-compétences visées

- Identifier et formuler une question scientifique.
- Proposer une (ou des) hypothèse(s) pour répondre à une question scientifique.
- Concevoir une expérience ou un protocole expérimental pour tester une ou des hypothèses.
- Mettre en œuvre un protocole expérimental.
- Utiliser des instruments d'observations, de mesures ou des techniques de préparation.
- Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse).
- Distinguer une relation de cause à effet d'une relation de corrélation.
- Identifier ou développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations.
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats ou ses choix, en argumentant.
- Faire preuve d'esprit critique.

Dans le test, il n'existe pas d'item associé aux élèves des groupes inférieur à 1 et 1.

## Groupe 2

Les élèves de ce groupe sont capables d'identifier des questions en lien avec les sciences dans des situations du quotidien. Ils peuvent valider ou infirmer une hypothèse à partir d'un tableau de données. Ils connaissent les gestes techniques simples pour utiliser un appareil de mesure. Ils sont capables de reconnaître graphiquement une situation de proportionnalité.

Exemple 1 : Questions d'expert, question 1 ([voir annexe 1.23](#))

Exemple 2 : Changement d'état, question 1 ([voir annexe 1.29](#))

## Groupe 3

Les élèves de ce groupe sont capables de faire preuve d'esprit critique pour choisir parmi plusieurs possibilités la fiabilité et la faisabilité d'une ou plusieurs étapes d'un protocole expérimental. Ils sont capables de choisir parmi plusieurs protocoles donnés celui qui convient pour vérifier une affirmation.

Exemple 1 : Est-elle vraiment en or ?, question 2 ([voir annexe 1.8](#))

Exemple 2 : Masse, volume, température, question 4 ([voir annexe 1.21](#))

## Groupe 4

Les élèves de ce groupe sont capables de formuler une question scientifique à partir d'un protocole (décrit par un texte, des dessins, des schémas...). Ils sont également capables de concevoir un protocole expérimental pour répondre à un problème donné. Ils sont capables d'interpréter des données (tableau, schéma, vidéo...) et de conclure sur des résultats. Enfin, ils sont capables d'utiliser des modèles simples (rayon de lumière, formule d'un ion, modèle moléculaire...).

Exemple 1 : Formuler une question scientifique, question 2 ([voir annexe 1.26](#))

Exemple 2 : Changement d'état, question 4 ([voir annexe 1.32](#))

## Groupe 5

Les élèves de ce groupe sont capables d'utiliser leurs connaissances pour construire un raisonnement scientifique ou choisir une succession d'expériences pour répondre à un problème donné. Ils proposent une réponse argumentée à partir d'informations pertinentes issues de différents documents (tableau de données, texte, image, graphique...). Ils ont quelques notions sur les incertitudes de mesure (moyenne, précision...) et sont capables de porter un regard critique sur des résultats expérimentaux. Ils sont également capables de modéliser une force par un segment fléchi en adaptant sa longueur et son sens à la situation proposée.

Exemple : Formuler une question scientifique, question 1 ([voir annexe 1.25](#))

### 3.3.4. Adopter un comportement éthique et responsable

Dans le test, il n'existe pas d'item associé aux élèves des groupes inférieur à 1, 1, 2, 4 et 5.

#### Groupe 3

Les élèves de ce groupe sont capables d'identifier les avantages et les inconvénients d'une centrale électrique.

Exemple : L'usine marémotrice de la Rance, question 3 (voir [annexe 1.13](#))

### 3.3.5. Se situer dans l'espace et dans le temps

Dans le test, il n'existe pas d'item associé aux élèves des groupes inférieur à 1, 1, 2, 3 et 4.

#### Groupe 5

Les élèves de ce groupe sont capables de classer des objets célestes par ordre de grandeur de taille.

Exemple : Seuls dans l'Univers !, question 1 (voir [annexe 1.27](#))

## 3.4. Analyse des travaux pratiques

En plus de l'épreuve numérique, huit élèves échantillonnés par classe ont passé une épreuve pratique déterminée par la DEPP, soit en physique-chimie (120 établissements), soit en SVT (121 établissements).

En physique-chimie, deux travaux pratiques d'une heure étaient proposés :

- « Une question d'éclairage » : activité réalisée souvent en quatrième sur les lois de l'électricité.
- « Chimie : Manipulation » : activité réalisée souvent en troisième sur les tests d'ions.

La correction des activités expérimentales de physique-chimie est faite en classe par les professeurs dans les établissements, grâce à une grille de correction et sur un nombre réduit d'élève. Les résultats de la partie travaux pratiques ne participent donc pas à l'élaboration de l'échelle de performance ni au calcul du score des élèves. Il est alors important de prendre du recul sur les résultats des épreuves expérimentales et de ne pas généraliser les conclusions formulées dans ce document.

En 2018, comme sur les évaluations CEDRE précédentes, les élèves n'ont pas rencontré de problème dans la réalisation des expériences.

Voici l'analyse des deux travaux pratiques passés par les élèves en 2018.

### 3.4.1. Analyse du TP : « Une question d'éclairage »

Ce T.P. a été créé pour l'évaluation CEDRE 2018 et il est libéré. Ce T.P. s'intègre dans le thème « L'énergie et ses conversions : Circuits électriques simples et les lois de l'électricité ». Voici l'analyse des résultats, question par question.

FIGURE 37 • TP « Une question d'éclairage » - Question 1

**Le générateur est éteint pendant la réalisation des montages et n'est allumé qu'en présence du professeur.**

Voici le modèle d'une rampe d'éclairage composée de deux lampes ,L<sub>1</sub> (6V, 300 mA) et L<sub>2</sub> (6V, 100 mA), branchées de la façon suivante :

**RAMPE DE DEUX LAMPES**

**Question 1**

A l'aide du matériel disponible, réaliser le montage ci-dessus.

**Appel 1: Appeler le professeur en levant la main pour qu'il vérifie le montage.**

Source : © DEPP

<p><b>Contenu de programme :</b> Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges simple ou à vérifier une loi de l'électricité.</p>	<p><b>Compétence :</b> Mettre en œuvre un protocole expérimental</p>	<p><b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales</p>
<p><b>Critères de réussite évalués par l'enseignant correcteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les dipôles sont branchés en dérivation.</li> <li>- L'interrupteur est placé dans la branche principale.</li> </ul>		
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit réaliser un circuit comportant des dérivations à partir d'un schéma électrique. Il dispose sur sa paillasse du matériel nécessaire (1 générateur 6V continu, 1 interrupteur, 6 fils, 2 lampes L<sub>1</sub>(6V ; 300 mA) et L<sub>2</sub>(6V ; 100 mA) et un multimètre).</p>		
<p><b>Analyse des résultats :</b> 70 % des élèves réalisent correctement ce circuit, à partir du schéma électrique. Ils sont également capables de placer correctement l'interrupteur. Ce résultat est en baisse, ils étaient 90,5 % en 2007 et 88 % en 2013 à savoir réaliser un circuit électrique à partir d'un schéma ; néanmoins ces fois-là il s'agissait d'un circuit en série, plus simple à mettre en œuvre.</p>		

FIGURE 38 • TP « Une question d'éclairage » - Question 2

**Question 2**

On remarque que la lampe  $L_1$  brille davantage que la lampe  $L_2$  car ...

- 1   $L_1$  est plus proche du générateur que  $L_2$ .
- 2  la tension aux bornes de  $L_1$  est plus élevée que la tension aux bornes de  $L_2$ .
- 3  l'intensité du courant qui traverse  $L_1$  est plus élevée que l'intensité du courant qui traverse  $L_2$ .
- 4  l'intensité du courant qui traverse  $L_1$  est plus faible que l'intensité du courant qui traverse  $L_2$ .

Source : © DEPP

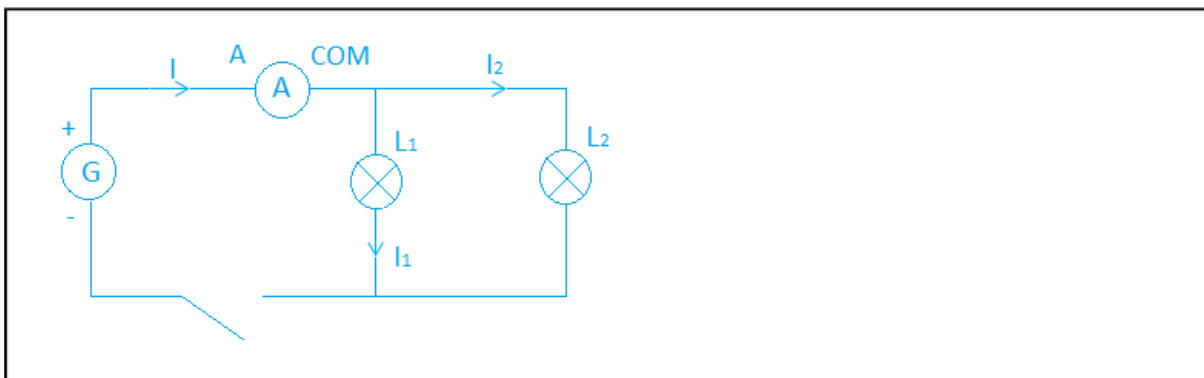
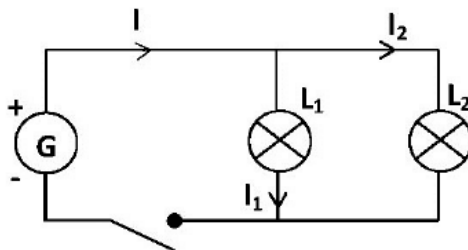
<b>Contenu de programme :</b> Exploiter les lois de l'électricité.	<b>Compétence :</b> Interpréter des résultats et/ou conclure.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit à partir de l'observation de l'éclat des lampes en déduire la lampe qui est traversée par un courant électrique de plus forte intensité. Il faut que l'élève ait compris que dans un circuit avec dérivation l'intensité du courant électrique peut être différente dans les deux branches dérivées.		
<b>Analyse des résultats :</b> 54% des élèves interprètent correctement l'observation.		

FIGURE 39 • TP « Une question d'éclairage » - Question 3

**Question 3**

On veut mesurer l'intensité du courant qui circule dans chaque branche du circuit.

Reproduire le schéma du circuit ci-dessous en y ajoutant l'ampèremètre qui permet de mesurer I.



**Si vous ne réussissez pas à schématiser le circuit, demandez la fiche d'aide A.**

Source : © DEPP

<p><b>Contenu de programme :</b> Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges simple ou à vérifier une loi de l'électricité.</p>	<p><b>Compétence :</b> Passer d'un mode de représentation à un autre.</p>	<p><b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales</p>
<p><b>Critères de réussite évalués par l'enseignant correcteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ampèremètre est schématisé en série.</li> <li>- L'ampèremètre est schématisé dans la branche principale.</li> <li>- L'élève connaît le symbole de l'ampèremètre.</li> </ul>		
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit identifier où passe le courant I (branche principale) et schématiser à cet endroit un ampèremètre branché en série.</p>		
<p><b>Analyse des résultats :</b> Bien que 70% placent le symbole de l'ampèremètre dans la branche demandée, ils ne sont que 57% à le placer en série. Ce qui nous laisse penser que la difficulté pour l'élève est la nature du branchement (série/dérivation) d'un appareil de mesure. Nous remarquons que sur les 43% d'élèves ne réussissant pas la tâche, seule la moitié demande l'aide proposée.</p>		

FIGURE 40 • TP « Une question d'éclairage » - Question 4

**Question 4**

A partir du schéma précédent, en laissant l'interrupteur ouvert, placer et régler l'ampèremètre pour mesurer l'intensité du courant "I" qui circule dans la branche du générateur.

***Si vous ne savez pas brancher l'ampèremètre, demandez la fiche d'aide B au professeur.***

**Appel 2: Appeler le professeur en levant la main pour qu'il vérifie les branchements et donne l'autorisation de fermer l'interrupteur.**

Intensité du courant mesurée I = .....A

Source : © DEPP

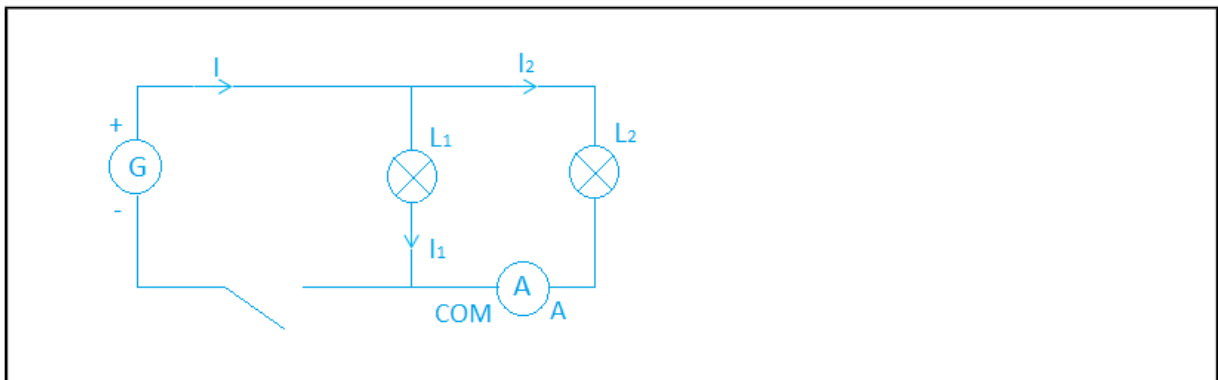
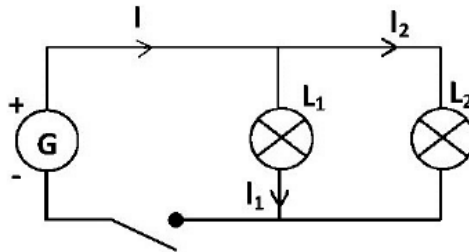
<p><b>Contenu de programme :</b> Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges simple ou à vérifier une loi de l'électricité.</p>	<p><b>Compétence :</b> Utiliser des instruments d'observation, de mesures ou des techniques de préparation.</p>	<p><b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales</p>
<p><b>Critères de réussite évalués par l'enseignant correcteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève connaît le protocole d'utilisation de l'ampèremètre, l'élève avait la possibilité de demander une fiche d'aide s'il ne connaissait pas le protocole.</li> <li>- L'ampèremètre est branché en série.</li> <li>- L'ampèremètre est dans la branche principale.</li> <li>- Les bornes A et COM sont utilisées.</li> <li>- La borne A est du côté + du générateur et la borne COM est du côté – du générateur.</li> <li>- Le sélecteur du multimètre est placé sur un calibre ampèremètre et en accord avec la borne choisie. Le choix du calibre approprié n'est pas évalué et réglé par le professeur si besoin.</li> </ul>		
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit brancher l'ampèremètre dans la branche principale afin de mesurer l'intensité du courant I. L'élève doit ensuite noter la valeur obtenue en ampère.</p>		
<p><b>Analyse des résultats :</b>                  Environ 70% des élèves branchent correctement l'ampèremètre dans le circuit. En 2007 et 2013, ils étaient capables à 87 % et 81 % de brancher en dérivation un voltmètre. La comparaison est néanmoins délicate avec les cycles précédents où il ne s'agit pas du même appareil de mesure. On remarque également que les élèves éprouvent des difficultés dans l'utilisation du multimètre (sens de branchement et sélecteur) ; à peine plus de 53% de réussite.</p>		



FIGURE 41 • TP « Une question d'éclairage » - Question 5

**Question 5**

Reproduire le schéma du circuit ci-dessous en y ajoutant l'ampèremètre qui permet de mesurer  $I_2$ .



**Si vous ne réussissez pas à schématiser le circuit, demandez la fiche d'aide C.**

Source : © DEPP

<p><b>Contenu de programme :</b> Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges simple ou à vérifier une loi de l'électricité.</p>	<p><b>Compétence :</b> Passer d'un mode de représentation à un autre.</p>	<p><b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales</p>
<p><b>Critères de réussite évalués par l'enseignant correcteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ampèremètre est schématisé en série.</li> <li>- L'ampèremètre est schématisé dans la branche contenant la lampe <math>L_2</math>.</li> </ul>		
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit identifier où passe le courant <math>I_2</math> (branche contenant <math>L_2</math>) et schématiser à cet endroit un ampèremètre branché en série.</p>		
<p><b>Analyse des résultats :</b> 80 % des élèves schématisent l'ampèremètre en série et dans la branche demandée. Ce pourcentage est en nette augmentation par rapport à la question 3 (68 %). Les aides apportées et/ou la réalisation des questions précédentes peuvent expliquer ce constat.</p>		

FIGURE 42 • TP « Une question d'éclairage » - Question 6

**Question 6**

Mesurer cette fois l'intensité du courant "I<sub>2</sub>" qui circule dans la lampe L<sub>2</sub>.

**Appel 3: Appeler le professeur en levant la main pour qu'il vérifie les branchements et donne l'autorisation de fermer l'interrupteur.**

Intensité du courant mesurée I<sub>2</sub> = .....A

Le professeur mesure l'intensité du courant "I<sub>1</sub>".

Intensité du courant mesurée I<sub>1</sub> = .....A

Source : © DEPP

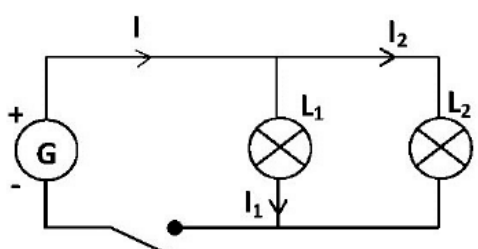
<p><b>Contenu de programme :</b> Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges simple ou à vérifier une loi de l'électricité.</p>	<p><b>Compétence :</b> Utiliser des instruments d'observation, de mesures ou des techniques de préparation.</p>	<p><b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales</p>
<p><b>Critères de réussite évalués par l'enseignant correcteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ampèremètre est branché en série.</li> <li>- L'ampèremètre est dans la branche contenant la lampe L<sub>2</sub>.</li> <li>- Les bornes A et COM sont utilisées.</li> <li>- La borne A est du côté + du générateur et la borne COM est du côté – du générateur.</li> <li>- Le sélecteur du multimètre est placé sur un calibre ampèremètre et en accord avec la borne choisie. Le choix du calibre approprié n'est pas évalué et réglé par le professeur si besoin.</li> </ul>		
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit brancher l'ampèremètre dans la branche contenant la lampe L<sub>2</sub> afin de mesurer l'intensité du courant I<sub>2</sub>. L'élève doit ensuite noter la valeur obtenue en ampère. Le professeur branche l'ampèremètre et mesure l'intensité du courant I<sub>1</sub>. L'élève doit ensuite noter la valeur obtenue en ampère.</p>		
<p><b>Analyse des résultats :</b> 77 % des élèves branchent correctement l'ampèremètre et 79 % choisissent les bornes correctes. Ces pourcentages sont en hausse par rapport à la première mesure d'intensité (Question 4 : 71 % et 68 %), ce qui montre de nouveau que les élèves tiennent compte des corrections faites par le professeur et adaptent leur travail en conséquence. Compte tenu du stress engendré par l'évaluation, cette hausse est encourageante. On peut également constater que les élèves réalisent moins d'erreur sur les tâches « invariables » (branchement série, bornes, sélecteur) que sur celles nécessitant une adaptation à la situation donnée (sens du branchement 65%, choix de la branche 67%).</p>		

FIGURE 43 • TP « Une question d'éclairage » - Question 7

**Question 7**

La loi d'additivité de l'intensité dans un circuit avec dérivation est la suivante :  
 « l'intensité du courant qui circule dans la branche principale est égale à la somme des intensités des courants qui circulent dans les branches dérivées. »

Traduire cette loi par une relation mathématique (formule) entre les trois grandeurs « I », « I<sub>1</sub> » et « I<sub>2</sub> ».



$$I = I_1 + I_2$$

**Appel 4 : Appeler le professeur en levant la main pour qu'il vérifie la relation proposée.**

Source : © DEPP

<p><b>Contenu de programme :</b> Loi d'additivité des intensités (circuit à deux mailles)</p>	<p><b>Compétence :</b> Passer d'un mode de représentation à un autre.</p>	<p><b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales</p>
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la phrase expliquant la loi d'additivité de l'intensité dans un circuit avec dérivation,</li> <li>- Identifier sur le schéma du circuit électrique, la branche principale et les branches dérivées,</li> <li>- Associer à chaque branche une des grandeurs « I », « I<sub>1</sub> » et « I<sub>2</sub> »,</li> <li>- Traduire la phrase par une relation mathématique entre I, I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub>.</li> </ul>		
<p><b>Analyse des résultats :</b> 60 % des élèves réussissent à traduire la phrase sur la loi d'additivité des intensités par une relation mathématique. Plusieurs éléments peuvent poser problème aux élèves : la compréhension de la phrase, la distinction branche principale/branche dérivée et l'utilisation de lettre dans une relation mathématique.</p> <p>On peut noter qu'un quart des élèves ne répond pas à cette question. Les pistes d'explication peuvent être l'usage d'un vocabulaire spécifique (traduire, loi d'additivité, relation et grandeurs) ou une dimension plus abstraite de la modélisation d'une loi.</p>		

FIGURE 44 • TP « Une question d'éclairage » - Question 8

**Question 8**

Les mesures réalisées vérifient-elles la loi d'additivité des intensités dans un circuit avec dérivations ?

Justifier la réponse par un calcul.

**Ranger le matériel.**

Source : © DEPP

<p><b>Contenu de programme :</b> Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges simple ou à vérifier une loi de l'électricité. Loi d'additivité des intensités (circuit à deux mailles)</p>	<p><b>Compétence :</b> Interpréter des résultats d'expérience et/ou conclure.</p>	<p><b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales</p>
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit analyser les valeurs de mesure de l'intensité du courant obtenu et constater que <math>I = I_1 + I_2</math> pour affirmer que les mesures réalisées permettent de vérifier la loi d'additivité des intensités dans un circuit avec dérivations</p>		
<p><b>Analyse des résultats :</b> Seulement 47 % des élèves réussissent à vérifier la loi d'additivité des intensités à partir des mesures. Il semble difficile aux élèves de réinvestir des résultats expérimentaux pour vérifier une relation mathématique donnée. L'emploi d'un vocabulaire peu explicite pour l'élève (« vérifier ») peut être un frein pour certains élèves.</p>		

### 3.4.2. Analyse du TP : « Chimie : Manipulation »

Ce T.P. est gardé à l'identique par rapport à l'évaluation CEDRE 2013, pour permettre une comparabilité temporelle. Il n'est pas libéré, donc l'analyse de ce T.P. est moins détaillée.

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Contenu de programme :</b> Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.	<b>Contexte :</b> Scolaire
<b>Compétences :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Concevoir un protocole expérimental pour tester une ou des hypothèses.</li><li>- Mettre en œuvre un protocole expérimental.</li><li>- Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse).</li><li>- Connaître et/ou appliquer les règles de sécurité.</li></ul>		
<b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève est évalué sur la maîtrise des gestes manipulateurs en chimie, le suivi d'un protocole donné, la proposition d'un protocole ainsi que sa mise en œuvre et l'interprétation des résultats obtenus.		
<b>Analyse des résultats :</b> Les élèves savent appliquer des consignes de sécurité (86 % mettent les protections adéquates pour manipuler des produits chimiques et 84 % manipulent debout), ils savent s'organiser et ranger le matériel à la fin de l'expérimentation (90 %). Ils appliquent sans problème un protocole donné (entre 82 % et 94 % respectent les étapes en fonction de la tâche demandée), mais ils éprouvent plus de difficultés à en proposer un pour répondre à un problème donné (48 %). La majorité des élèves est capable d'interpréter les résultats d'une expérience (67 %) et de conclure sur le problème formulé (73 %), ce résultat est en légère baisse par rapport à 2013 (79 %).		

### 3.4.3. Analyse du ressenti de l'élève sur les quatre épreuves de travaux pratiques

A l'issue de l'épreuve pratique, les élèves ont répondu à trois questions sur leurs ressentis liés aux tâches demandées. Les trois mêmes questions ont été posées à l'issue de l'épreuve numérique, et sont comparées dans les graphiques ci-dessous.

FIGURE 45 • Ressenti des élèves sur la difficulté des items

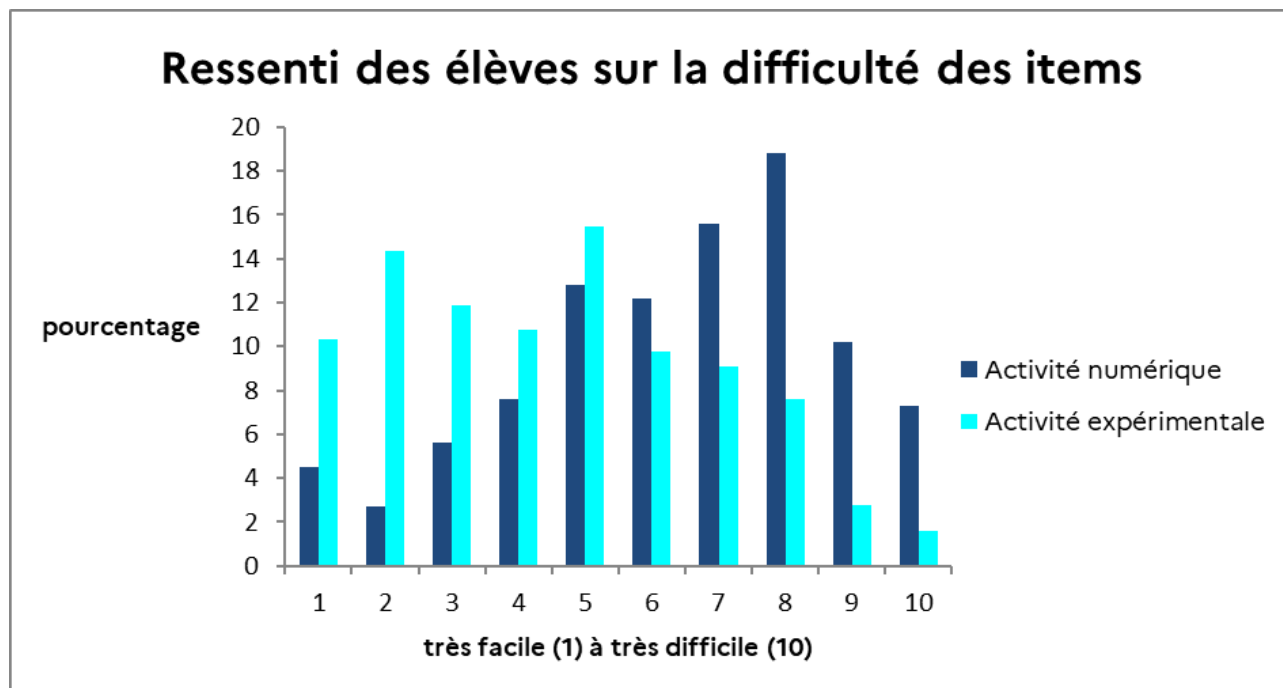
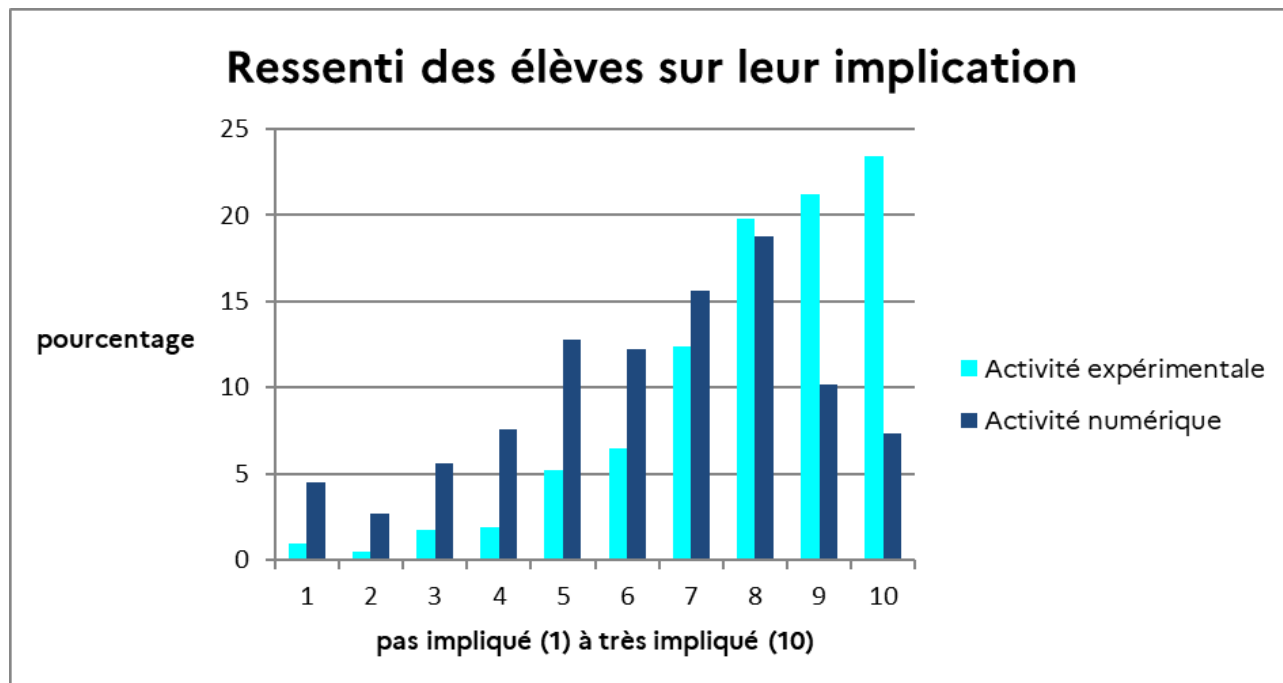
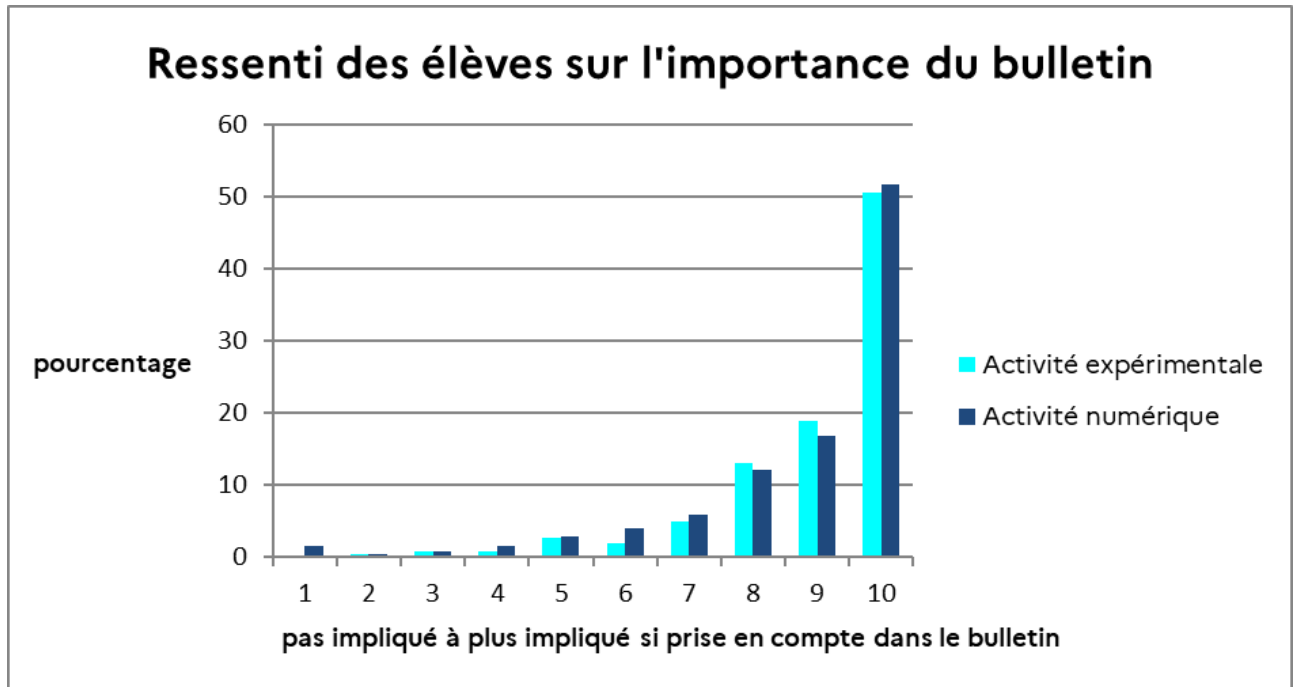


FIGURE 46 • Ressenti des élèves sur leur implication



Globalement les résultats montrent que les élèves s'impliquent davantage dans un travail expérimental qu'un travail numérique et ont l'impression que les tâches demandées sont plus faciles. Lors de cette passation le professeur vérifie régulièrement l'avancée du travail de l'élève, il peut également distribuer des aides. Ainsi l'élève prend davantage confiance et se décourage beaucoup moins vite que lorsqu'il se trouve seul devant l'ordinateur.

FIGURE 47 • Ressenti des élèves sur l'importance du bulletin



On constate également, que si le travail était pris en compte dans l'évaluation globale de l'élève (bulletin), celui-ci s'impliquerait davantage que ce soit en activité expérimentale qu'en évaluation écrite.

### 3.5. Analyse d'une tâche complexe en physique-chimie

Deux items sur l'évaluation correspondent à des tâches complexes.

Voici l'analyse de l'item « Plus salée que la mer Morte ? » :

**Plus salée que la mer morte ?**

**Question 1/1**

Le principal soluté dissous dans l'eau de mer est le chlorure de sodium, principal constituant du sel de cuisine.

La salinité de l'eau de mer ( qui correspond à la concentration en sel ) indique la masse de sel dissous dans un litre d'eau de mer.

La salinité s'exprime en grammes par Litre (g/L).

La salinité ne peut dépasser un seuil dit de saturation, au-delà duquel le solvant ne peut plus dissoudre davantage de soluté.

*Document 1 : Salinité de différents océans et mers*

Mers et Océans	Mer baltique	Mer rouge	Mer noire	Mer morte
Salinité en g/L	10	42	18	280

*Document 2 : expérience*

On verse 100 mL d'eau dans un bécher.	On pose une soucoupe sur une balance que l'on tare.	On pèse 10 g de sel.	On verse le sel dans l'eau.	On agite le mélange.	On observe le mélange.

*Document 3 : Observations réalisées lors de l'expérience*

masse totale de sel ajoutée	10 g	20 g	30 g	40 g	50 g
mélange	homogène	homogène	homogène	hétérogène	hétérogène

**D'après les documents, indiquer s'il est possible qu'une eau de mer soit encore plus salée que la mer morte.**

**Répondre par oui ou non en expliquant votre réponse.**

**Si oui, estimer la salinité maximale d'une eau de mer.**

**Taper le texte dans le cadre ci-dessous.**

### 3.5.1. Description de la tâche

L'élève doit :

- extraire d'un tableau (document 1), la valeur de la salinité de la mer Morte en g/L ;
- convertir la valeur de la salinité de la mer Morte en g/100 mL ;
- comparer la valeur de la salinité de la mer Morte avec les valeurs de concentration des solutions du document 3 pour déterminer si l'une d'elle est « plus salée que la mer Morte » ;
- estimer la salinité maximale d'une eau de mer ;
- communiquer à l'écrit sur sa démarche en argumentant.

### 3.5.2. Compétences et connaissances mises en jeu

Même si la compétence « Communiquer sur ses démarches, ses résultats ou ses choix, en argumentant » est celle évaluée dans cet item, l'élève doit néanmoins utiliser d'autres compétences pour répondre à la question :

- Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes (tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte, image animée...)
- Effectuer des conversions.
- Estimer expérimentalement une valeur de solubilité de l'eau.
- Interpréter des résultats et/ou conclure.

Pour mener à bien sa résolution, il doit également s'appuyer sur des connaissances telles que la solubilité, les mélanges homogènes et hétérogènes.

### 3.5.3. Résultats

Le taux de réussite est très faible à 4,13 % avec un taux de non réponse élevé à 30,18 %.

### 3.5.4. Démarches de résolution

Plusieurs démarches de résolution sont possibles. Voici les trois types de réponses acceptés, avec des exemples de réponses d'élève.

**Démarche 1 :**

**L'élève répond oui, il donne la justification suivante : 300 g de sel dans 1L d'eau est supérieur à la salinité de l'eau de la mer morte à 280 g /L et il effectue l'estimation de la salinité maximale de l'eau de mer entre 300 g/L et 400 g/L.**

Un seul élève est parvenu à mettre en relation les trois documents présentés sans erreur de conversion et en explicitant les étapes de son raisonnement.

**Exemple 1 :** Oui, cela serait possible car on voit dans les observations de l'expérience document 3 que le mélange est homogène jusqu'à 30g de sel, et devient hétérogène à 40g de sel. Si on met cette expérience aux unités du document 1, c'est-à-dire multiplier par 10, on remarque que la Mer morte n'est qu'à 280g de sel, et l'expérience montre que l'on pourrait monter au moins jusqu'à 300g. On ne pourrait pas dépasser les 400g : j'en déduis que le seuil de saturation est dépassé entre ces deux taux.



### Démarche 2 :

L'élève répond oui, il effectue l'estimation de la salinité maximale de l'eau de mer entre 300 et 400 g/L mais il ne donne pas la justification suivante : 300 g de sel dans 1L d'eau est supérieur à la salinité de l'eau de la mer morte à 280 g/L.

Trois élèves ont suivi la même démarche :

- Ils analysent le tableau de données du document 3 pour repérer le moment où le mélange passe d'homogène à hétérogène.
- Ils exploitent la description de l'expérience du document 2 qu'ils mettent en relation avec le document 3.
- Ils extraient du document 1 et de l'énoncé que la salinité d'une eau de mer s'exprime en grammes par litre.
- Ils convertissent les données du tableau du document 3 en grammes par litre.
- Ils concluent qu'il est possible de dépasser la salinité de la mer Morte et ils déterminent un encadrement pour la salinité maximale d'une eau de mer qu'ils expriment en grammes par litre.

Dans ces cas de réponse, les élèves n'ont pas explicitement comparé la salinité maximale à celle de la mer Morte. On peut penser que cette information était un implicite pour eux et qu'ils n'ont par conséquent pas jugé utile de le préciser.

**Exemple 2 :** Oui, il est possible d'avoir une mer plus salée que la mer morte car la saturation de l'eau en sel se situe entre 300g/L et 400 g/L.

**Exemple 3 :** Oui c'est possible car la salinité maximale d'une eau de mer se situe entre 300g/L et 400g/L.

**Exemple 4 :** Oui il est possible qu'une eau de mer soit encore plus salée que la mer morte car à partir de 40g/100mL le mélange est hétérogène mais à 30g/100mL le mélange est homogène donc j'ai reconverti pur 1L et sa fait 300g/L.

### Démarche 3 :

L'élève répond oui, il donne la justification suivante : 300 g de sel dans 1L d'eau est supérieur à la salinité de l'eau de la mer morte à 280 g/L mais il ne donne pas d'estimation de la salinité maximale de l'eau de mer ou une estimation fausse.

Toutes les réponses d'élèves ayant pris en considération une seule des deux bornes de la salinité maximale ont été regrouppées.

- Quatorze élèves ont répondu à la question de la tâche complexe en s'appuyant sur la borne inférieure de la salinité maximale, la justification est donc correcte.

**Exemple 5 :** oui c'est possible car le mélange reste homogène jusqu'à 30g/100mL donc on multiplie par 10 et on trouve donc que la salinité de l'eau peut aller jusqu'à 300g/L.

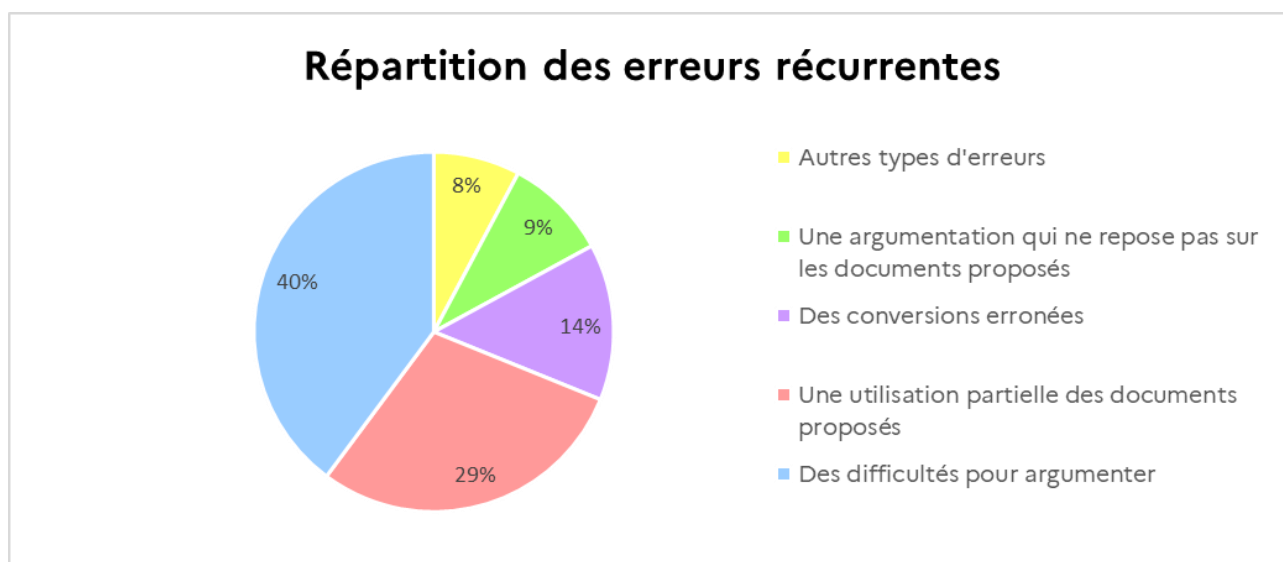
- Quatre élèves ont répondu à la question de la tâche complexe en s'appuyant sur la borne supérieure de la salinité maximale, la justification est donc incorrecte.

**Exemple 6 :** Oui car le seuil de saturation peut être dépassé étant donné que 280 g/L correspond à 28g de sel pour 100 mL. Le mélange obtenu est donc toujours homogène. La salinité ne peut dépasser 40g de sel pour 100 mL d'eau soit 400 g/L.

### 3.5.5. Difficultés récurrentes

93,8 % des élèves qui répondent à la question, donnent une réponse considérée comme fausse. On retrouve dans les réponses d'élèves des difficultés différentes.

- **Une argumentation qui ne repose pas sur les documents proposés** : 10 % des élèves qui ont une réponse considérée comme fausse ont proposé une argumentation mais qui ne repose pas sur les documents proposés (**Exemples 7 et 8**). Ils semblent utiliser des connaissances personnelles. Ces élèves montrent qu'ils ont compris la situation mais ils n'exploitent pas les documents.
- **Des conversions erronées** : 15 % élèves qui donnent une réponse fausse, ont commis des erreurs de conversion (**Exemple 9**). Certains cumulent ces erreurs avec des difficultés à faire des liens entre les documents 2 et 3.
- **Une utilisation partielle des documents proposés** : 28 % des élèves qui donnent une réponse fausse, n'utilisent que le document 1 (**Exemples 10 et 11**) pour répondre à la question et 4 % des élèves ne se réfèrent qu'au document 3 (**Exemple 12**). Ces élèves montrent qu'ils savent extraire des informations et qu'ils peuvent les citer.
- **Des difficultés pour argumenter** : 40 % des réponses d'élèves qui ont été considérées comme fausses, le sont en raison d'une argumentation absente, pour 28 % ou défailante. Ce qui montre bien les difficultés rencontrées par les élèves pour justifier leurs réponses ou argumenter leurs choix (**Exemples 13 et 14**).



**Lecture** : 40 % des réponses fausses sont liées à des difficultés pour argumenter.

**Note** : Toutes les valeurs sont arrondies à l'entier le plus proche.

**Sources** : MEN-MESRI-DEPP © DEPP

**Exemple 7** : Il y a le lac rose du Sénégal.

**Exemple 8** : Non car la salinité ne peut dépasser un seuil de saturation sinon le solvant ne peut plus dissoudre davantage de soluté.

**Exemple 9** : Oui, il est possible qu'une eau de mer soit plus salée, du moment qu'elle ne dépasse pas le seuil de saturation, c'est-à-dire 4000 g/L. (Car d'après le document 3, il est égal à 40 g pour 100ml, soit 40000g pour 1L)

**Exemple 10** : Non il est impossible qu'une mer soit plus salée que la mer morte car le mer morte est beaucoup plus salée que les autres mers, on le voit sur le document 1.

**Exemple 11** : Non la salinité maximale est 30 grammes car au-dessus de 30 grammes, l'eau devient hétérogène or la mer est morte est homogène.

**Exemple 12** : Oui car la mer morte à 280 G/L de salinité alors que les autres mers sont inférieure à celle-ci.

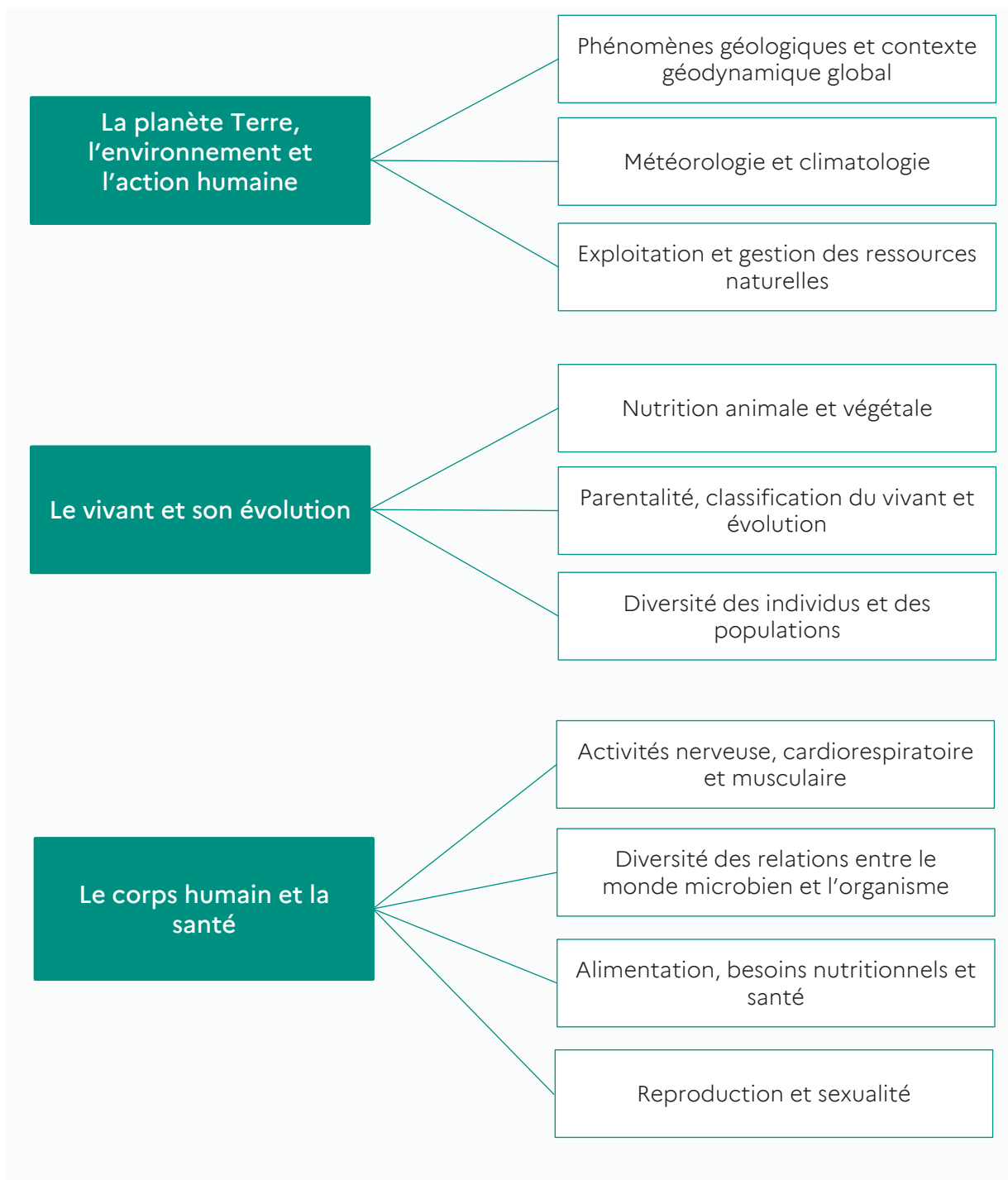
**Exemple 13** : D'après ces documents, il n'est pas possible qu'une mer soit plus salée que la mer morte.

**Exemple 14** : Oui car une eau de mer sera plus active qu'une eau de mer morte.

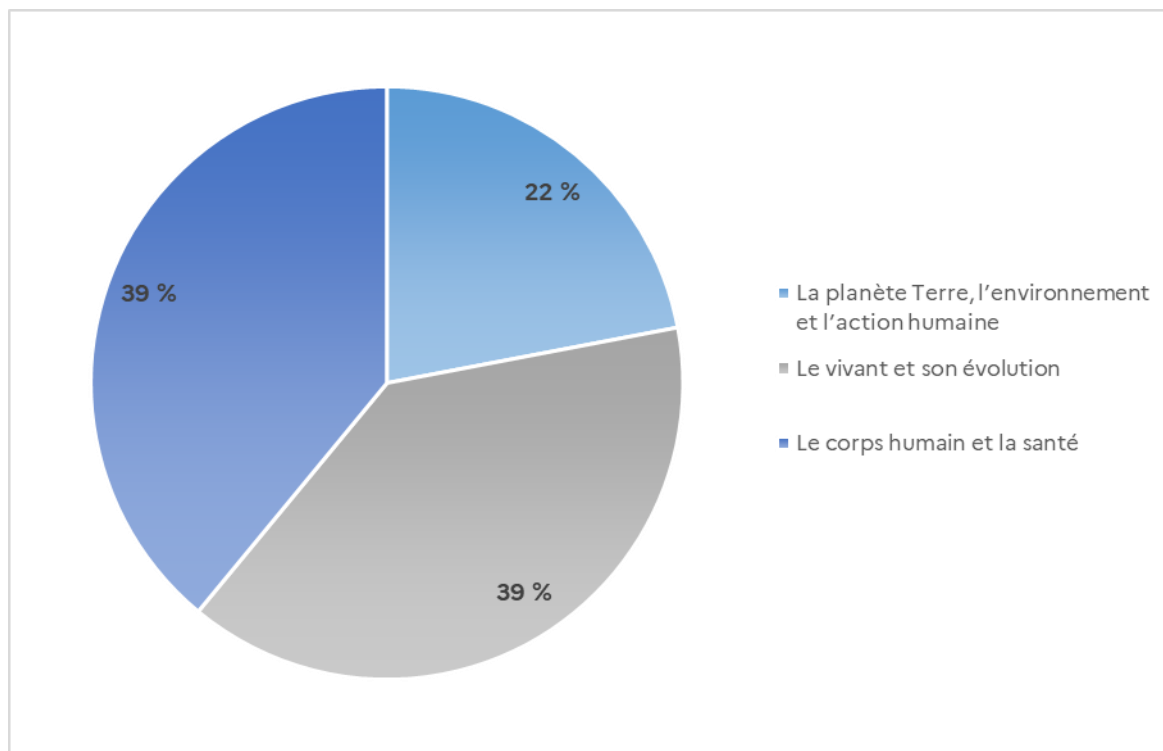
## 4. Analyses en SVT

### 4.1. Analyse par thème

Les thèmes évalués dans le cadre de l'enquête CEDRE SCIENCES sont ceux du programme de SVT du cycle 4.



**FIGURE 48 • Répartition des items selon le thème**



**Lecture :** 22 % des items évaluent le thème « La planète Terre, l'environnement et l'action humaine ».

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies à l'entier le plus proche.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

#### 4.1.1. La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

Comme dans le cas des évaluations internationales (PISA et TIMSS 8), moins de 30 % des items évaluent le thème « La planète Terre, l'environnement et l'action humaine ». C'est le reflet du temps consacré en classe à l'étude de la géologie (**Figure 48**).

##### Attendus de fin de cycle :

- Explorer et expliquer certains phénomènes géologiques liés au fonctionnement de la Terre.
- Explorer et expliquer certains éléments de météorologie et de climatologie.
- Identifier les principaux impacts de l'action humaine, bénéfiques et risques, à la surface de la planète Terre.
- Envisager ou justifier des comportements responsables face à l'environnement et à la préservation des ressources limitées de la planète.

##### Phénomènes géologiques et contexte géodynamique global

- ➔ Explorer et expliquer certains phénomènes géologiques liés au fonctionnement de la Terre.

Les élèves ont pu explorer et expliquer certains phénomènes géologiques liés au fonctionnement de la Terre, parmi les sujets suivants :

- **la planétologie** : comparaison des caractéristiques de la Terre et des autres planètes, critique d'une représentation du système solaire (**voir l'unité libérée en physique-chimie « Seuls dans l'Univers »**). En effet, ce sujet est aussi traité dans le thème « Organisation et transformation de la matière » en physique-chimie.
- Dès le groupe 2, les élèves sont capables de donner des caractéristiques spécifiques de la planète Terre par rapport aux autres planètes du système solaire. Les élèves ne réussissent pas les items critiquant la représentation du système solaire.
- **la tectonique des plaques** : théorie de Wegener, déplacement des plaques. Les élèves ne réussissent pas les items discutant de la théorie de Wegener.
- **la sismologie** : localisation des séismes sur Terre, caractéristiques des séismes, enjeux, conduite à tenir.

Dès le groupe 1, les élèves identifient une répartition non aléatoire des séismes à la surface du globe et dès le groupe 2 leurs caractéristiques principales.

- **le volcanisme** : signes avant-coureurs, risques, aléas, types de laves et de volcans, modélisation (*voir l'unité libérée « [Volcanisme et actualité](#) »*).

Les principes/mécanismes du volcanisme sont compris dès le groupe 3 ainsi que la compréhension d'un modèle simple cependant la critique de modèle n'est réussie que par les élèves du groupe 5.

- **la paléontologie** : détermination de l'âge de fossiles, mise en application du principe d'actualisme.

C'est à partir du groupe 3 que les élèves maîtrisent les concepts d'ères géologiques, de formation des roches et des formations de fossiles, le principe d'actualisme.

### Météorologie et climatologie

- Explorer et expliquer certains éléments de météorologie et de climatologie.

Grâce à l'étude de graphiques et simulations, les élèves explorent certains éléments de climatologie. Dès le groupe 2, les élèves analysent avec succès des graphiques concernant les teneurs en CO<sub>2</sub> et à partir du groupe 3, ils comprennent une simulation de l'effet de serre.

### Exploitation et gestion des ressources naturelles

- Identifier les principaux impacts de l'action humaine, bénéfiques et risques, à la surface de la planète Terre.

Les élèves identifient les impacts de l'action humaine, bénéfiques et risques, à la surface de la planète Terre grâce à 3 exemples très médiatisés : l'utilisation de pesticides, la déforestation et l'émission de CO<sub>2</sub>.

Dès le groupe 2, les élèves comprennent les relations complexes entre les activités humaines et le fonctionnement des écosystèmes, dans des exercices dont l'objectif est d'identifier une relation de cause à effet.

- Envisager ou justifier des comportements responsables face à l'environnement et à la préservation des ressources limitées de la planète.

Les élèves envisagent voire justifient des comportements responsables face à la préservation des ressources limitées de la planète : l'eau, une problématique mondiale majeure.

Dès le groupe 3, les élèves comprennent l'impact des choix des activités humaines sur la gestion des ressources.

D'autres ressources telles que les ressources énergétiques ont été traitées en physique-chimie (*voir l'unité libérée en physique-chimie « [L'usine marémotrice de la Rance](#) »*).

## 4.1.2. Le vivant et son évolution

### Attendus de fin de cycle :

- Expliquer l'organisation du monde vivant, sa structure et son dynamisme à différentes échelles d'espace et de temps.
- Mettre en relation différents faits et établir des relations de causalité pour expliquer : la nutrition des organismes, la dynamique des populations, la classification du vivant, la biodiversité (la diversité des espèces), la diversité génétique des individus, l'évolution des êtres vivants.

### Nutrition animale et végétale

- Mettre en relation différents faits et établir des relations de causalité pour expliquer : la nutrition des organismes.

Les élèves explorent et expliquent certaines notions liées à la nutrition à l'échelle de l'organisme parmi les sujets suivants :

### Besoins alimentaires des animaux (cycle 3) :

- Dès le groupe 1, les élèves sont capables de reconstituer une chaîne alimentaire. Ce concept de chaîne est abordé à l'école primaire et au collège à plusieurs reprises.

### Besoins des cellules (cycle 4) – Mise en évidence du sens des échanges de gaz, lors de la respiration :

- Dès le groupe 1, les élèves sont capables de repérer sur un graphique l'augmentation de la teneur en dioxyde de carbone dans une enceinte avec une souris.
- À partir du groupe 4, les élèves savent interpréter des résultats pour expliquer, sous forme de réponse rédigée, le phénomène biologique de la respiration en analysant conjointement un tableau et un graphique. (Voir l'unité libérée [« La respiration d'une souris »](#)).

### Besoins des cellules (cycle 4) – Mise en évidence de la croissance d'un organisme :

- Ce n'est qu'au groupe 6 que les élèves parviennent à construire (sous format numérique) un graphique complet portant sur la croissance végétale au cours du temps (Voir l'unité libérée [« Culture de lentilles »](#)).

### Parentés, classification du vivant et évolution

- Expliquer l'organisation du monde vivant, sa structure.

### Les élèves explorent l'organisation du monde vivant.

- Ils ordonnent divers éléments vivants à l'échelle macroscopique mais ont des difficultés à l'échelle microscopique (Voir l'unité libérée [« Grand ou petit ? »](#)).
- Ils observent et reconnaissent des cellules : dès le groupe 2, ils identifient le noyau d'une cellule et reconnaissent la forme de certaines d'entre elles (comme les cellules nerveuses).
- Ils connaissent le protocole d'utilisation du microscope optique et sont capables d'appréhender la notion d'échelle, c'est-à-dire de repérer les cellules du plus faible au plus fort grossissement.
- C'est à partir du groupe 3 qu'ils connaissent le rôle d'un microscope à savoir que celui-ci ne permet ni d'observer toutes les cellules d'un organe, ni de connaître le rôle d'une cellule mais qu'il permet d'observer uniquement la forme des cellules (Voir l'unité libérée [« Des milliards de cellules pour un organisme »](#)).

- Expliquer l'organisation du monde vivant, sa structure et son dynamisme à différentes échelles d'espace et de temps.

Dès le groupe 3, les élèves parviennent à ordonner correctement différentes étapes de l'évolution de la vie, des plus anciennes aux plus récentes.

- Mettre en relation différents faits et établir des relations de causalité pour expliquer : la classification du monde vivant, l'évolution des êtres vivants.

#### **Les élèves abordent la classification du monde vivant.**

- Dès le groupe 2, les élèves repèrent dans une classification emboîtée, un organisme vivant en observant ses attributs.
- À partir du groupe 3, ils identifient un animal en utilisant une clé de détermination.
- À partir du groupe 4, ils établissent des liens de parenté entre les animaux qui sont dans des boîtes séparées (*Voir l'unité libérée « [Diversité et parentés des êtres vivants](#) »*).

#### **Les élèves abordent l'évolution des êtres vivants.**

- Dès le groupe 3, les élèves ordonnent correctement des dates négatives en millions d'années.
- À partir du groupe 4, ils comparent des organismes entre eux pour retracer leur évolution.

#### **La diversité des individus et des populations**

- Mettre en relation différents faits et établir des relations de causalité pour expliquer : la dynamique des populations, la diversité génétique des individus.

#### **Les élèves abordent la dynamique des populations.**

- Dès le groupe 1, les élèves comparent la répartition des êtres vivants dans différents milieux.
- À partir du groupe 2, ils mettent en relation la structure du fruit et son mode de dissémination dans l'environnement (*Voir l'unité libérée « [Les végétaux à la conquête de nouveaux milieux](#) »*).
- Les élèves du groupe 3 approchent la dynamique des populations notamment sous l'influence de l'Homme.

#### **Les élèves abordent la diversité génétique des individus.**

- Dès le groupe 2, les élèves repèrent les cellules-œufs pouvant être fabriquées à la suite d'une fécondation et savent que la moitié du patrimoine génétique provient de la mère et l'autre moitié du père.
- À partir du groupe 3, les élèves sont capables de repérer les associations alléliques responsables d'une maladie génétique et de déterminer si un individu est malade ou sain.
- C'est à partir du groupe 5 que les élèves expliquent que la division d'une cellule est marquée par la présence de chromosomes (*Voir l'unité libérée « [Culture de lentilles](#) »*).
- Les élèves ne réussissent pas les items où il faut repérer les cellules reproductrices pouvant être fabriquées à partir d'une cellule mère (notion de méiose).



### 4.1.3. Le corps humain et la santé

#### Attendus de fin de cycle :

- Expliquer quelques processus biologiques impliqués dans le fonctionnement de l'organisme humain, jusqu'au niveau moléculaire : activités musculaire, nerveuse et cardio-vasculaire, activité cérébrale, alimentation et digestion, relations avec le monde microbien, reproduction et sexualité.
- Relier la connaissance de ces processus biologiques aux enjeux liés aux comportements responsables individuels et collectifs en matière de santé.

#### Activités nerveuse, cardiorespiratoire et musculaire

- Expliquer quelques processus biologiques impliqués dans le fonctionnement de l'organisme humain, jusqu'au niveau moléculaire : activités musculaire, nerveuse et cardio-vasculaire, activité cérébrale, alimentation et digestion, relations avec le monde microbien, reproduction et sexualité.

Les élèves à partir du groupe 4 identifient les paramètres physiologiques qui varient au cours d'un effort, comme le rythme cardiaque et le rythme respiratoire. Ils reconnaissent le schéma fonctionnel correct du système circulatoire et déterminent le sens des différents échanges respiratoires au niveau des alvéoles pulmonaires (*Voir unité libérée « [Respiration et santé](#) »*).

- Relier la connaissance de ces processus biologiques aux enjeux liés aux comportements responsables individuels et collectifs en matière de santé.

Tous les élèves font le lien entre le tabagisme et des pathologies respiratoires comme l'asthme. Cela souligne l'efficacité des campagnes de prévention sur le tabagisme au sein de l'établissement et à l'échelle nationale.

Dès le groupe 2, les élèves relient la présence de certaines substances présentes dans l'environnement (comme l'amiante) à l'apparition de cancers (*Voir l'unité libérée « [Des substances nocives à l'origine des maladies respiratoires](#) »*).

#### Diversité des relations entre le monde microbien et l'organisme

- Expliquer quelques processus biologiques impliqués dans le fonctionnement de l'organisme humain, jusqu'au niveau moléculaire : activités musculaire, nerveuse et cardio-vasculaire, activité cérébrale, alimentation et digestion, relations avec le monde microbien, reproduction et sexualité.

Dès le groupe 2, les élèves comprennent que certains paramètres comme la température influent sur l'activité des microorganismes. À partir du groupe 3, ils comprennent que l'élimination de certains agents pathogènes repose sur la production d'anticorps spécifiques et qu'elle est plus rapide et plus importante lors d'un rappel de vaccin. À partir du groupe 4, ils connaissent l'ordre chronologique des étapes d'une réaction immunitaire. Ce n'est qu'à partir du groupe 5 que les élèves exploitent des antibiogrammes correctement.

- Relier la connaissance de ces processus biologiques aux enjeux liés aux comportements responsables individuels et collectifs en matière de santé.

Dès le groupe 2, les élèves comprennent qu'un grand nombre de microorganismes se trouvent sur la peau et que le lavage des mains permet d'éviter de se contaminer et de transmettre ces microorganismes à d'autres personnes.

#### Alimentation, besoins nutritionnels et santé

- Expliquer quelques processus biologiques impliqués dans le fonctionnement de l'organisme humain, jusqu'au niveau moléculaire : activités musculaire, nerveuse et cardio-vasculaire, activité cérébrale, alimentation et digestion, relations avec le monde microbien, reproduction et sexualité.

À partir du groupe 3, les élèves identifient les différents organes faisant partie du tube digestif. Ils exploitent des expériences historiques au sujet de la digestion chimique des aliments (*Voir l'unité libérée « La transformation des aliments »*).

### Reproduction et sexualité

- Expliquer quelques processus biologiques impliqués dans le fonctionnement de l'organisme humain, jusqu'au niveau moléculaire : activités musculaire, nerveuse et cardio-vasculaire, activité cérébrale, alimentation et digestion, relations avec le monde microbien, reproduction et sexualité.
- Relier la connaissance de ces processus biologiques aux enjeux liés aux comportements responsables individuels et collectifs en matière de santé.

Tous les élèves identifient un moyen de contraception protégeant des IST. Dès le groupe 1, ils connaissent l'existence de tests de dépistage du VIH. En revanche, les élèves ne réussissent pas les items traitant des conséquences d'une contamination par ce virus.

## 4.2. Analyse par type de connaissance

### 4.2.1. Connaissances notionnelles

Les connaissances notionnelles évaluées dans l'enquête CEDRE Sciences sont regroupées par thème du programme de SVT.

#### Thème : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

##### → Phénomènes géologiques : Volcanisme


C'est à partir du groupe 2 que les élèves observent et/ou savent que l'émission de gaz précède une éruption volcanique (*Figure 49*). Dans le groupe 3, ils associent l'écoulement d'une lave à sa viscosité (*Figure 50*).

FIGURE 49 • Volcanisme et actualité (1)

**Volcanisme et actualité**  
Question 1/3

Il existe de nombreux volcans sur Terre. Certains comme le Piton de la Fournaise sur l'île de la Réunion ont une activité très intense. Depuis juin 2014, après 3 années de calme plat, le Piton de la Fournaise connaît de nombreux épisodes éruptifs plus ou moins longs. Le 24 août 2015, le Piton de la Fournaise est entré en éruption pour la 4ème fois depuis le début de l'année. La vidéo ci-dessous montre une éruption du Piton de la Fournaise.

Document 1 : Le réveil du Piton de la Fournaise



Avant que le volcan entre en éruption, il y a émission de ...

Cliquer sur la réponse choisie.

- lave fluide.
- gaz.
- projections volcaniques.
- lave visqueuse.

Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.

Dans cette vidéo, on voit que la lave choisir une option, elle est donc choisir une option.

Source : © DEPP

FIGURE 50 • Volcanisme et actualité (2)

**Volcanisme et actualité**  
Question 1/3

Il existe de nombreux volcans sur Terre. Certains comme le Piton de la Fournaise sur l'île de la Réunion ont une activité très intense. Depuis juin 2014, après 3 années de calme plat, le Piton de la Fournaise connaît de nombreux épisodes éruptifs plus ou moins longs. Le 24 août 2015, le Piton de la Fournaise est entré en éruption pour la 4ème fois depuis le début de l'année. La vidéo ci-dessous montre une éruption du Piton de la Fournaise.

Document 1 : Le réveil du Piton de la Fournaise



Avant que le volcan entre en éruption, il y a émission de ...

Cliquer sur la réponse choisie.

- lave fluide.
- gaz.
- projections volcaniques.
- lave visqueuse.

Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.

Dans cette vidéo, on voit que la lave choisir une option, elle est donc choisir une option.

Source : © DEPP

## Thème : Le vivant et son évolution

### → Organisation du monde vivant


Tous les élèves savent qu'un microscope est nécessaire pour observer des cellules (*Figure 51*).

FIGURE 51 • Culture de lentilles

Culture de lentilles

Question 3/3

**Document 3 : Coupe de racine observée (x 600)**



Après préparation, Tristan observe une extrémité de racine (document 3).  
Tristan réalise l'observation...  
Cliquer sur la réponse choisie.

à l'oeil nu

avec une loupe

avec un télescope

avec un microscope

Source : © DEPP

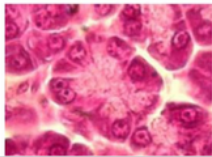
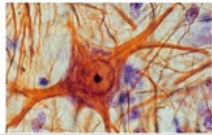
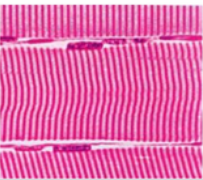
Dès le groupe 2, les élèves font le lien entre l'échelle des observations microscopiques et les différents grossissements des objectifs d'un microscope. Ils identifient aussi un type cellulaire (comme le neurone, *figure 52*) mais aussi un organe cellulaire (comme le noyau, *figure 53*).

FIGURE 52 • Des milliards de cellules pour un organisme – Question 2

Des milliards de cellules pour un organisme

Question 2/3

**Document 1 : Cellules humaines**

		
Photographie n°1 : Pancréas (x1000)	Photographie n°2 (x1200)	Photographie n°3 (x400)
Cellules du pancréas <a href="http://www.snv.jussieu.fr">www.snv.jussieu.fr</a> ©tous droits réservés	Manuel SVT 3 <sup>ème</sup> Edition : Belin André DUCO 2003 ©tous droits réservés	

En réalisant le document 1, le professeur a oublié de titrer la photo N°2.  
Ce titre est : Observation microscopique...  
Cliquer sur la réponse choisie.

d'une cellule de tissu nerveux

d'une coupe transversale au niveau d'un capillaire sanguin

d'une cellule buccale

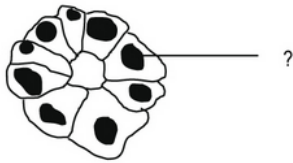
d'une coupe longitudinale d'épiderme au niveau d'un poil

Source : © DEPP

FIGURE 53 • Des milliards de cellules pour un organisme – Question 3

**Des milliards de cellules pour un organisme**  
Question 3/3

**Document 2 :**



L'annotation correspondant au « ? » est...  
Cliquer sur la réponse choisie.

enveloppe  
 noyau  
 chromosome  
 paroi

Source : © DEPP

À partir du groupe 3, les élèves connaissent le rôle spécifique d'un microscope à savoir l'observation de la forme des cellules (*Figure 54*).

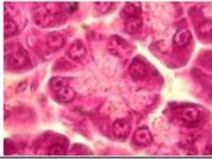
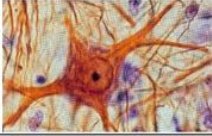
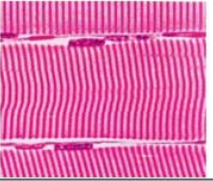
**FIGURE 54 • Des milliards de cellules pour un organisme – Question 1**

**Des milliards de cellules pour un organisme**  
Question 1/3

Après la fécondation, les divisions des cellules issues de la cellule-œuf conduisent à un individu dont chaque organe a une fonction bien déterminée. Les élèves d'une classe veulent savoir si toutes les cellules constituant ces organes se ressemblent. Pour cela, ils proposent de les observer au microscope.

Les photographies ci-dessous sont le résultat d'observations microscopiques de trois organes humains.

**Document 1 : Cellules humaines**

		
Photographie n°1 : Pancréas (x1000)	Photographie n°2 (x1200)	Photographie n°3 (x400)
Cellules du pancréas <a href="http://www.snv.iussieu.fr">www.snv.iussieu.fr</a> ©tous droits réservés	Manuel SVT 3 <sup>ème</sup> Edition : Belin André DUCO 2003 ©tous droits réservés	

L'utilisation du microscope aux grossissements indiqués sous les photographies a permis, pour chaque organe ainsi étudié, d'observer...  
Cliquer sur la réponse choisie.










la forme de ses cellules  
 toutes ses cellules  
 le rôle de ses cellules  
 seulement les noyaux de ses cellules

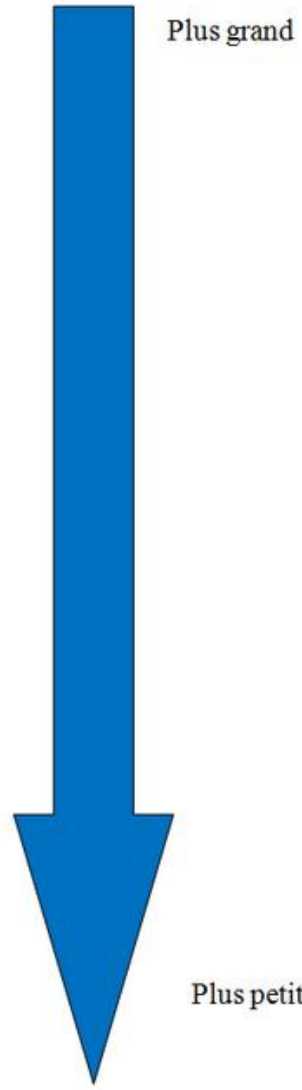
Source : © DEPP

Les élèves ne réussissent pas les items où il faut ordonner correctement des éléments en fonction de leur taille, de la galaxie à l'atome (*Figure 55*).

**FIGURE 55 • Grand ou petit ?**

Ordonner du plus grand au plus petit.

- Atome 
- Homme 
- Cerveau 
- Chromosome 
- A.D.N. 
- Cellule 
- Galaxie 
- Soleil 
- Terre 



Source : © DEPP

→ Dynamique des populations







Dès le groupe 2, les élèves relient les caractéristiques d'une graine à son mode de dispersion (*Figure 56*).

FIGURE 56 • Les végétaux à la conquête de nouveaux milieux

Les végétaux à la conquête de nouveaux milieux

Question 1/1

**Document 1 : Quelques végétaux à fleurs et leur fruit**

Nom du végétal à fleur	Fruit (renfermant des graines)
<p>Fleur de Nénuphar blanc</p>  <p>Fleur de Nénuphar www.ac-lille.fr/svt © tous droits réservés</p>	<p>Fruit du Nénuphar</p>  <p>Fruit du Nénuphar dérivant sur l'eau</p> <p>Fruit du Nénuphar www.nature.interactive.org © tous droits réservés</p>
<p>Fleur de Pissenlit</p>  <p>Fleur de Pissenlit www.ma-boite-a-photos.com © tous droits réservés</p>	<p>Fruits de Pissenlit</p>  <p>Plant de pissenlit comportant de nombreux fruits renfermant chacun une graine très légère coiffée « d'un parachute »</p> <p>Fruits de Pissenlit http://agnes33.canalblog.com © tous droits réservés</p>
<p>Fleur d'Aubépine</p>  <p>Fleur d'Aubépine http://pixiflore.com © tous droits réservés</p>	<p>Fruit d'Aubépine</p>  <p>Fruit de l'aubépine très apprécié par de nombreuses espèces d'oiseaux. Les graines se retrouvent dans leurs excréments.</p> <p>Fruit d'Aubépine http://pixiflore.com © tous droits réservés</p>

Une zone laissée à l'abandon pendant quelques mois, se retrouve peuplée rapidement par différentes espèces végétales. On veut comprendre comment les végétaux peuplent de nouveaux milieux. Les végétaux à fleurs produisent des graines.

Le document 1 présente quelques végétaux à fleurs ainsi que leur fruit renfermant chacun les graines.

Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.

	VRAI	FAUX
Les graines du pissenlit sont uniquement dispersées par l'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les graines de l'aubépine sont dispersées par les animaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les graines du nénuphar sont dispersées par l'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

→ **Évolution**

C'est à partir du groupe 3 que les élèves positionnent dans le temps différentes étapes de l'évolution de la vie.

→ **Diversité génétique**

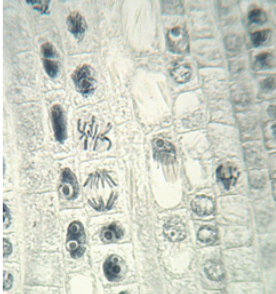
Dès le groupe 2, les élèves identifient correctement la combinaison d'allèles d'une cellule-œuf issue d'une fécondation. Au groupe 5, ils font le lien entre la présence de chromosomes et une cellule en division (*Figure 57*).



FIGURE 57 • Culture de lentilles – Question 3

**Culture de lentilles**  
Question 3/3

**Document 3 : Coupe de racine observée (x 600)**



Après préparation, Tristan observe une extrémité de racine (document 3).  
Tristan réalise l'observation...  
Cliquer sur la réponse choisie.

- à l'oeil nu
- avec une loupe
- avec un télescope
- avec un microscope

Dans cette coupe de racine, certaines cellules sont en division. Trouver un argument confirmant cette affirmation.  
Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

Source : © DEPP

Les élèves ne réussissent pas les items sur le mécanisme cellulaire aboutissant à la formation de cellules reproductrices à partir d'une cellule-mère.

### Thème : Le corps humain et la santé

#### → Métabolisme : digestion/respiration

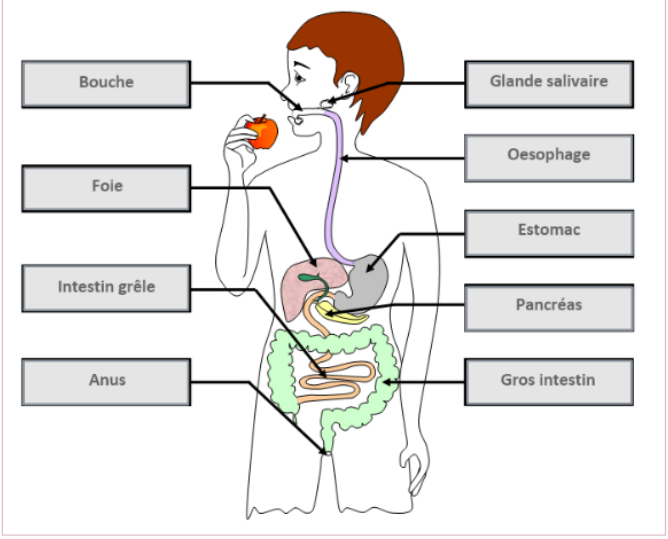
À partir du groupe 3, les élèves identifient les différents organes faisant partie du tube digestif (*Figure 58*) et à partir du groupe 4, ils connaissent le sens des échanges gazeux respiratoires au niveau des poumons (*Figure 59*).

FIGURE 58 • La transformation des aliments

**La transformation des aliments**  
Question 1/4

À partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle, après de nombreuses dissections, les scientifiques s'interrogent réellement sur le mécanisme de transformation des aliments.  
Cliquer sur le nom des organes où passent les aliments.

**Document 1 : Schéma de l'appareil digestif chez l'Homme**



The diagram shows a human figure with the digestive system highlighted. Labels on the left side include: Bouche, Foie, Intestin grêle, and Anus. Labels on the right side include: Glande salivaire, Oesophage, Estomac, Pancréas, and Gros intestin. Arrows point from each label to the corresponding organ in the diagram.

Source : © DEPP

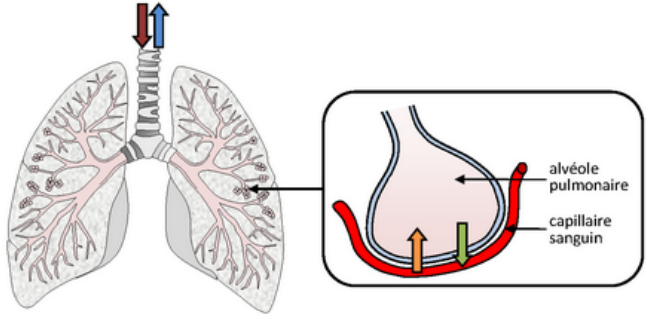


FIGURE 59 • Respiration et santé





**Respiration et santé**  
Question 1/3

De plus en plus de personnes consultent leur médecin pour des problèmes respiratoires. L'appareil respiratoire comprend plusieurs organes.

**Document 1 : Schéma de l'appareil respiratoire**



Pour comprendre les explications du médecin, il est important de connaître le fonctionnement de l'appareil respiratoire. Relier chaque flèche visible sur le document 1 à la légende correspondante. Pour cela, cliquer sur les deux ronds à relier.

	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	air inspiré
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	échange de dioxygène
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	air expiré
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	échange de dioxyde de carbone

Source : © DEPP

### → Système immunitaire

À partir du groupe 4, les élèves connaissent l'ordre chronologique des étapes d'une réaction immunitaire.

### → Reproduction

Dès le groupe 2, les élèves localisent les différents organes de l'appareil reproducteur masculin. Ils connaissent le rôle des différents organes de l'appareil reproducteur féminin à partir du groupe 3. C'est également à partir de ce niveau que les élèves identifient les différentes cellules reproductrices et la cellule-œuf, qu'ils repèrent les chromosomes sexuels et différencient le caryotype d'un individu de sexe masculin d'un individu de sexe féminin.

### → Comportements responsables en matière de sexualité

Tous les élèves identifient un moyen de contraception protégeant des IST. Dès le groupe 1, ils connaissent l'existence de tests de dépistage du VIH (**Figure 60**). Les élèves ne réussissent pas les items qui expliquent les conséquences d'une contamination par ce virus (**Figure 61**).

FIGURE 60 • Préservatif – Question 4

Préservatif		
Question 4/5		
<p>Le grand-frère de Julie a eu un rapport sexuel non protégé, il y a 3 mois. Il dit qu'il n'a pas été contaminé par le VIH. Pour savoir s'il dit vrai, il suffit de... Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.</p>		
	VRAI	FAUX
lui demander les résultats de son test effectué à l'hôpital.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lui faire confiance puisqu'il dit que non.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
le regarder attentivement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

FIGURE 61 • Préservatif – Question 5

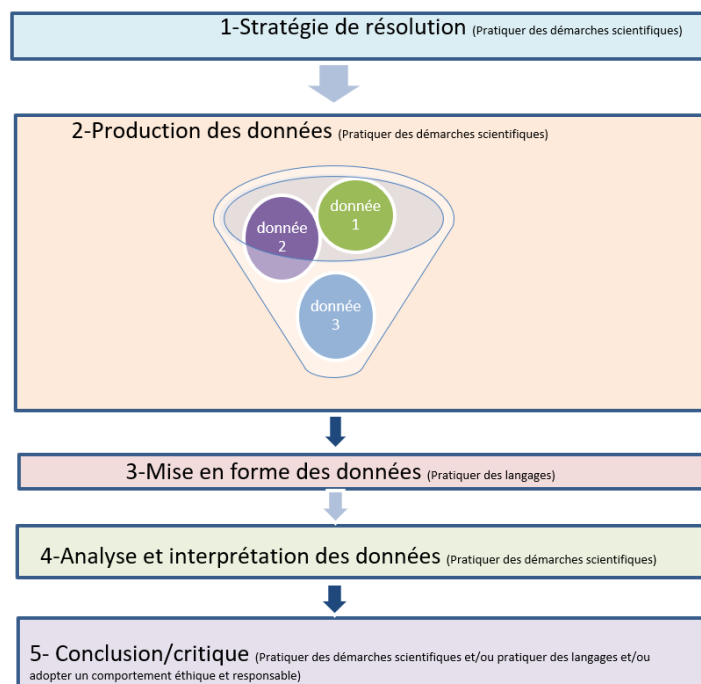
Préservatif		
Question 5/5		
<p>Pourquoi le SIDA est-il mortel en cas d'absence de traitement ? Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.</p>		
	FAUX	VRAI
Les maladies opportunistes se développent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le VIH détruit toutes les cellules de notre sang.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le VIH détruit nos lymphocytes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

## 4.2.2. Connaissances procédurales

C'est connaître les concepts et les méthodes, essentiels aux démarches scientifiques, utilisés pour collecter des données fiables, les traiter et valider les méthodes ainsi que les résultats (**Figure 62**).

**FIGURE 62 • Les connaissances procédurales**



### Stratégie de résolution

Pour résoudre un problème, les élèves sont amenés à déterminer la bonne stratégie de résolution et pour cela :

- ils identifient ou formulent une question scientifique ;
- ils proposent une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique ;
- ils conçoivent une expérience ou un protocole expérimental pour tester une ou des hypothèses (**Figure 63**).

FIGURE 63 • La digestion de l'amidon – Question 2

**La digestion de l'amidon**

L'appareil digestif produit et libère des substances appelées enzymes. Les enzymes sont indispensables à la transformation des aliments en nutriments (digestion).

**Question 1**

On veut montrer la nécessité d'une enzyme, l'amylase, dans la transformation de l'amidon (sucre complexe contenu dans les pâtes ...) en sucres simples.

Compléter le protocole (partie « Tube 1»), sans oublier les légendes, à l'aide du matériel suivant :

- bain-marie (37°C)
- tubes à essai
- amidon
- amylase
- eau
- eau iodée : réactif de couleur jaune orangé qui devient bleu/noir en présence d'amidon.

Tube 1 (T1) :

Tube 2 (T2) :

C3XMV110101  
1

**Tourner la page pour passer à la question suivante.  
Il sera ensuite impossible de revenir en arrière.**

Source : © DEPP

## Production des données

La production de données ne peut se faire que lors d'une épreuve pratique puisque cela nécessite la mise en œuvre d'un protocole avec l'utilisation de divers instruments d'observation, de mesures ou des techniques de préparation.

Les élèves :

- mettent en œuvre un protocole expérimental : la digestion de l'amidon (**Figure 64**) ainsi que la réalisation d'une préparation microscopique.

**FIGURE 64 • La digestion de l'amidon – Question 2**

**Question 2**

Suivre le protocole suivant pour réaliser l'expérience de digestion de l'amidon par l'amylase.

1. **Numéroter** les six tubes à essai (partie supérieure du tube) : **T1, T2, T3, T4, T5 et T6**.
2. **Agiter** la solution d'amidon puis **remplir** à moitié les tubes **T1 et T2**, de façon à ce que la solution arrive au même niveau dans les deux tubes.
3. **Ajouter** environ 2 cm d'eau dans le **tube T1 (tube témoin)**.
4. **Agiter** la solution enzymatique (amylase) et **ajouter** environ 2 cm de solution enzymatique dans le tube **T2 (tube test)** de façon à ce que les solutions arrivent au même niveau dans T1 et T2.
5. **Agiter T1 et T2**, puis **prélever** environ 10 gouttes de chaque tube à l'aide de deux pipettes différentes pour les verser dans les tubes **T3** (issu de T1) et **T4** (issu de T2).
6. **Ajouter** environ 10 gouttes d'eau iodée dans les tubes : **T3 et T4**, puis les **agiter**.  

⇨ Noter la couleur obtenue pour le témoin T3 : .....

⇨ Noter la couleur obtenue pour le test T4 : .....
7. **Agiter vigoureusement T1 et T2** puis les **placer** dans le bain-marie à 37°C pendant 10 minutes.  

**Pendant ce temps, commencer la question 3.**
8. Au bout de 10 minutes, **récupérer** les tubes.
9. **Prélever** environ 10 gouttes de **T1 et T2** à l'aide de deux pipettes propres pour les verser dans les deux autres tubes **T5** (issu de T1) et **T6** (issu de T2).
10. **Ajouter** environ 10 gouttes d'eau iodée dans les tubes : **T5 et T6**, puis les **agiter**.  

⇨ Noter la couleur obtenue pour le témoin T5 : .....

⇨ Noter la couleur obtenue pour le test T6 : .....

**RAPPEL** : l'eau iodée est un réactif de couleur jaune orangé qui devient bleu/noir en présence d'amidon.

Ministère de l'éducation nationale - DEPP B2      4      Cahier de TP

Source : © DEPP

- savent utiliser le microscope <sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Pour en savoir plus sur ce que savent faire les élèves, voir dossier de la DEPP 210 « CEDRE sciences collège 2013 : Résultats et analyse de l'évaluation nationale des élèves en fin de troisième, en SVT et en physique-chimie » (TP libéré en 2013 « Utilisation du microscope »).

Après le recueil des données, une étape de mise en forme des données est nécessaire afin de pouvoir analyser les résultats.

### Mise en forme des données

Il s'agit de :

- représenter des données, des informations, des résultats sous forme d'un tableau (*Figures 65 et 66*), graphique (*Figure 67*), diagramme, dessin<sup>5</sup>, schéma, carte...

#### FIGURE 65 • La digestion de l'amidon – Question 3

Question 3

Réaliser ci-dessous un tableau pour présenter les résultats obtenus :

C3XMV110301  
2

Tourner la page pour passer à la question suivante.  
Il sera ensuite impossible de revenir en arrière.

Ministère de l'éducation nationale - DEPP B2 5 Cahier de TP

Source : © DEPP

<sup>5</sup> Pour en savoir plus sur ce que savent faire les élèves, voir dossier de la DEPP 210 « CEDRE sciences collège 2013 : Résultats et analyse de l'évaluation nationale des élèves en fin de troisième, en SVT et en physique-chimie » (unité libérée « cellules buccales »)

FIGURE 66 • Culture de lentilles – Construire un tableau

Culture de lentilles  
Question 1/3

Justin et Héloïse essaient de faire germer des graines de lentille, comme ils ont pu le faire à l'école. Ils disposent quelques graines dans une boîte, sur du coton imbibé d'eau et mesurent tous les jours les pousses.

À partir des photographies de Justin et Héloïse, réaliser un tableau puis un graphique présentant la taille de la pousse en fonction du temps.

- Etape 1 : créer un tableau en précisant les titres des lignes ou/et des colonnes
- Etape 2 : créer un graphique en précisant bien tous les éléments nécessaires à sa compréhension

Longueur	0 cm	0,2 cm	1 cm	2 cm	3,8 cm	5,3 cm	6,4 cm	11,7 cm
	Jour 0	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7	Jour 8

**Etape 1 : construire un tableau.**

Cliquer sur une cellule pour la modifier.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

**Etape 2 : construire un graphique**

Source : © DEPP

FIGURE 67 • Culture de lentilles – Construire un graphique

Culture de lentilles  
Question 1/3

Justin et Héloïse essaient de faire germer des graines de lentille, comme ils ont pu le faire à l'école. Ils disposent quelques graines dans une boîte, sur du coton imbibé d'eau et mesurent tous les jours les pousses.

À partir des photographies de Justin et Héloïse, réaliser un tableau puis un graphique présentant la taille de la pousse en fonction du temps.

- Etape 1 : créer un tableau en précisant les titres des lignes ou/et des colonnes
- Etape 2 : créer un graphique en précisant bien tous les éléments nécessaires à sa compréhension

Longueur	0 cm	0,2 cm	1 cm	2 cm	3,8 cm	5,3 cm	6,4 cm	11,7 cm
Jour	0	2	3	4	5	6	7	8

Revenir à l'étape 1 : construire un tableau

Cliquez ici pour ajouter un titre

clicquer ici pour nommer cet axe

clicquer sur les graduations des axes pour insérer une valeur

clicquer et déposer une croix sur le graphique

+

Tracer la courbe

Effacer la courbe

clicquer ici pour nommer cet axe

Déposer les croix ici pour les supprimer

Source : © DEPP

- passer d'un mode de représentation à un autre comme par exemple passer d'un texte à un schéma représentant une chaîne alimentaire, un cycle de vie ou encore un appareil circulatoire (Figure 68).




## FIGURE 68 • La transformation des aliments


La transformation des aliments

Question 2/4

**Document 2 : Les premières théories sur la digestion de nos aliments**



Giovanni Alfonso Borelli (1608-1672)



René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757)

Une des théories de l'époque est celle de Giovanni Alfonso Borelli pour qui la digestion est avant tout un phénomène purement mécanique : les aliments seraient simplement broyés dans le tube digestif. Le scientifique français René-Antoine Ferchault de Réaumur ne croit pas à cette théorie mais penche plutôt pour un phénomène chimique.

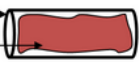
Il étudie alors la digestion sur des rapaces qui sont des oiseaux dont la particularité est d'avaler leurs proies directement sans mastiquer et de rejeter ensuite sous forme de pelotes les parties de leurs proies qu'ils ne digèrent pas (plumes, os, poils...). Voici le récit d'une de ses expériences :

" Je plaçai dans un tube en fer ouvert aux deux bouts, un gros morceau de viande. Le tube ainsi garni fut donné à une buse pour son premier déjeuner. Ce ne fut que le lendemain au matin que je trouvai le tube qu'elle venait de rendre : il était précisément tel qu'il avait été donné. Sa forme n'avait aucunement changé : on ne découvrait sur sa surface extérieure aucune trace de frottements. Le morceau de viande avait été réduit peut-être au quart de son premier volume ; ce qui en restait était couvert par une espèce de bouillie venue probablement de celles de ses parties qui avaient été dissoutes."

**Document 3 : Schéma du tube utilisé par Antoine Ferchault de Réaumur au début de l'expérience**

Tube en fer →

Gros morceau de viande →



Cliquer sur la case correspondant au schéma qui illustre au mieux le résultat de l'expérience de Réaumur.




Schéma A




Schéma B

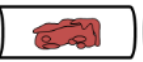


Schéma C




Schéma D

Source : © DEPP

- communiquer sur ses démarches, ses résultats ou ses choix, en argumentant.

### Analyse et interprétation des données

L'analyse et interprétation des données est très travaillée en classe de SVT à partir de supports variés. L'évaluation CEDRE reflète cela avec une quinzaine de supports différents : photographies, textes, tableaux, graphiques, schéma, montages expérimentaux, cartes, clés de détermination, groupes emboîtés, affiches, vidéos, simulations, documents composites.

#### → Analyse des données :

Il s'agit d'extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes :

- faire de la simple saisie à partir de données présentées sous différentes formes, comme par exemple :
- un tableau permettant la simple saisie d'information (**Figure 69**) ;
- un texte (**Figure 70**) ;
- un graphique à une courbe avec deux variables (qui évoluent dans le même sens ou pas) pour faire une simple saisie de donnée (**Figure 71**).
- effectuer un calcul (**Figure 72**).

**FIGURE 69 • Pêcheurs en eau douce**

Pêcheurs en eau douce

Question 2/4

On a recherché les besoins en dioxygène des individus de certaines espèces (document 2).

**Document 2 : Besoins en dioxygène selon les espèces de poissons**

Espèces de poissons	Teneur <u>minimale</u> en dioxygène exigée pour vivre (mg/L)
Truite	12
Ombre	9
Gardon	6
Brème	5

La lecture du document 2 permet d'affirmer que la truite peut vivre dans une eau contenant au moins...  
Cliquez sur la réponse choisie.

12 mg de dioxygène par litre.

9 mg de dioxygène par litre.

6 mg de dioxygène par litre.

5 mg de dioxygène par litre.

Source : © DEPP

**FIGURE 70 • Des substances nocives à l'origine de maladies respiratoires**

Des substances nocives à l'origine de maladies respiratoires

Question 2/3

**Document 2 :**

L'amiante est un matériau isolant et résistant au feu qui a permis de faire de grands progrès dans la lutte contre la propagation des incendies. Il a donc été considéré longtemps comme le matériau idéal dans de nombreux secteurs de construction.

Plusieurs décès par cancer du poumon ont été constatés chez des personnes qui ont eu un contact avec des fibres d'amiante. En effet, celles-ci pénètrent dans les cellules pulmonaires et provoquent l'apparition de cancers. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1997, l'amiante est interdit d'utilisation en France et on doit procéder à son élimination.

Le document 2 indique que l'amiante ...  
Cliquez sur vrai ou faux pour chacune des propositions.

	VRAI	FAUX
est un matériau idéal contre la pollution.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
est interdit car son utilisation coûte trop cher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
est à l'origine de nombreux cancers du poumon.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
doit être éliminé de tous les bâtiments de France.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

FIGURE 71 • La respiration d'une souris – Question 1


La respiration d'une souris

Question 1/4

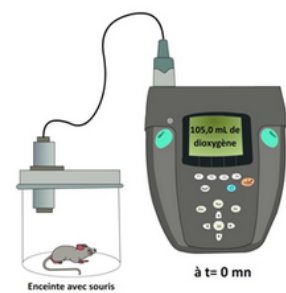
On cherche à mettre en évidence le sens des échanges de gaz lors de la respiration. Un oxymètre, ou sonde à dioxygène, permet de mesurer la teneur en dioxygène.

Le document 1 ci-dessous représente une expérience réalisée avec ce matériel et une souris :

**Document 1 : Montages au début de l'expérience**



à t= 0 mn



à t= 0 mn

**Document 2 : Tableau des valeurs relevées dans l'enceinte (de 500 mL) au cours de l'expérience**

Temps en min	0	1	2	3	4	5
<b>AVEC LA SOURIS</b>	105,0	104,0	102,5	100,0	97,5	96,5
<b>SANS LA SOURIS</b>	105,0	105,5	105,0	105,0	105,5	105,0

À l'aide du document 2, calculer la variation de volume de dioxygène liée à la présence de la souris en 5 minutes et taper la réponse dans le cadre.

Le résultat est de  mL.

Source : © DEPP

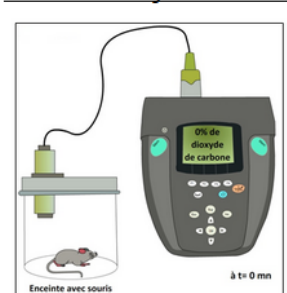
FIGURE 72 • La respiration d'une souris – Question 2

La respiration d'une souris

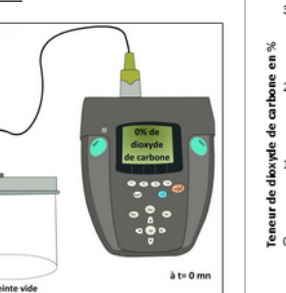
Question 2/4

On mesure maintenant la teneur en dioxyde de carbone à l'aide d'une autre sonde.

**Document 3 : Montages au début de l'expérience**

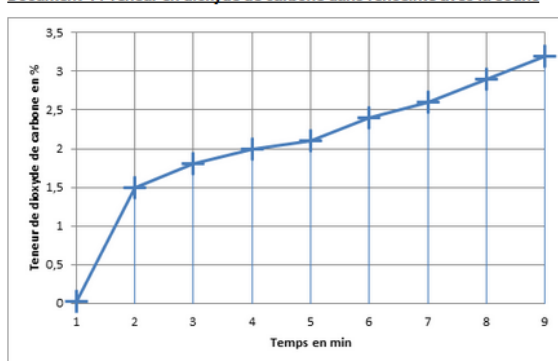


à t= 0 mn



à t= 0 mn

**Document 4 : Teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris**



À l'aide du document 4, indiquer la teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris, à 3 minutes.

Taper la réponse dans le cadre et sélectionner l'unité dans le menu déroulant.

La teneur est de  choisir une option

Source : © DEPP

➔ **Interprétation des données :**

La comparaison de différentes données aboutit à :



- établir des relations (*Figure 73*) ;
- dégager une tendance (*Figure 74*) ;
- exploiter des simulations ou des modélisations numériques.

FIGURE 73 • Volcanisme et actualité – Question 2

**Volcanisme et actualité**  
**Question 2/3**

Les éruptions volcaniques telles que celles du Piton de la Fournaise à la Réunion ou de la Soufrière en Guadeloupe représentent de réels dangers pour l'Homme.  
 Afin de protéger les populations, on doit connaître les risques associés à l'activité de ces volcans.

**Document 2 : Les risques géologiques en Guadeloupe et à la Réunion**

**Un risque volcanique** est la possibilité qu'une éruption volcanique dangereuse survienne et menace la population et les biens.  
**Un aléa volcanique** est la possibilité qu'une éruption volcanique se produise dans une région donnée.

Faible
  Modéré
  Fort
  Très fort

▲ Volcan

**Population des villes (nombre d'habitants):**

● Moins de 10 000    ● Entre 10 000 et 50 000    ■ Plus de 50 000

**L'étude des deux cartes du document 2 montre que...**  
 Cliquez sur vrai ou faux pour chacune des propositions.

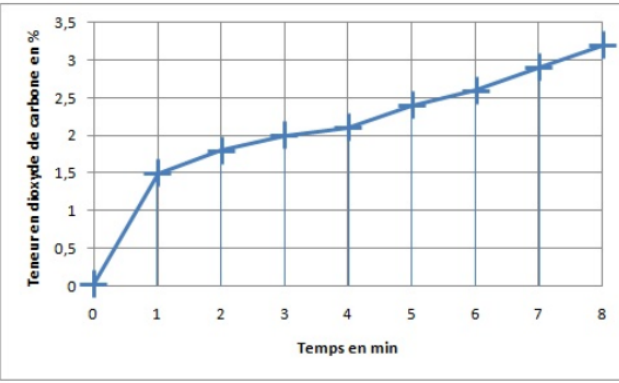
	VRAI	FAUX
En Guadeloupe, l'aléa volcanique est plus fort à Trois-Rivières qu'à Saint-Claude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le risque volcanique est moins important à Saint-Claude en Guadeloupe qu'à Saint-Benoît à la Réunion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

FIGURE 74 • La respiration d'une souris – Question 3

**La respiration d'une souris**  
**Question 3/4**

**Document 4 : Teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris**



Temps (min)	Teneur en dioxyde de carbone (%)
0	0.0
1	1.5
2	1.8
3	2.0
4	2.1
5	2.4
6	2.6
7	2.9
8	3.2

Sélectionner la réponse choisie dans le menu déroulant.

**A partir de l'étude du document 4, on peut dire qu'au cours du temps :**

— laisser vide —
— laisser vide —

la teneur en dioxyde de carbone est constante.  
 la teneur en dioxyde de carbone augmente.  
 la teneur en dioxyde de carbone diminue.

Source : © DEPP

➔ **Conclusion/critique :**

- Une réponse à un problème scientifique peut être apportée sous différentes formes :
  - sélection de la proposition correcte ;
  - sélection du schéma-bilan au choix ;
  - association cause/solution ;
  - explication rédigée par les élèves (*Figure 75*).
- L'hypothèse de départ est validée ou non (*Figure 76*).

- Un modèle simple peut être identifié ou développé pour expliquer des faits d'observations mais aussi être critiqué (Figure 77).

FIGURE 75 • Rédaction d'une explication

**Question 5**

**À l'aide des documents de l'annexe 1, interpréter les résultats des tests effectués en fin d'expérience (après 10 minutes de bain-marie) et conclure sur le rôle de l'amylase dans la transformation de l'amidon.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C3XMV110401  
4


Source : © DEPP

FIGURE 76 • La transformation des aliments – Question 4

La transformation des aliments

Question 4/4

**Document 3 : L'expérience "in vitro" de Spallanzani**



Lazzaro Spallanzani reprend les travaux de Réaumur sur la digestion. Il émet l'hypothèse que la digestion est un phénomène purement chimique : les aliments seraient rendus liquides par des substances chimiques sécrétées par les organes. Après avoir récupéré un peu de liquide contenu dans son estomac, il réalise avec ce liquide l'expérience suivante :

"J'en fis entrer dans un tube en verre [...] ; je mis avec ce suc quelques brins de chair [...]. Je le plaçai dans un fourneau où on éprouvait à peu près la chaleur de mon estomac ; j'y mis aussi un tube semblable avec une égale quantité de chair [...] mais je le remplis avec une quantité d'eau qui était la même que celle du suc gastrique pour me servir de terme de comparaison.

Lazzaro Spallanzani (1729-1799)

**Document 4 : Résultats de l'expérience de Spallanzani réalisée par des élèves**

morceau de chair (viande)  
+ eau

↓

A bain-marie

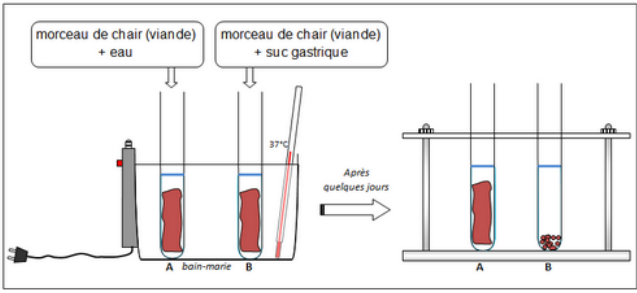
morceau de chair (viande)  
+ suc gastrique

↓

B 37°C

→

Après quelques jours



**Comparer les deux tubes du document 4 et indiquer si l'hypothèse de Spallanzani est validée ou pas.**

**Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.**

Source : © DEPP

FIGURE 77 • Volcanisme et actualité – Question 3

**Volcanisme et actualité**  
Question 3/3

**Document 3 : Volcan effusif**

Labels: Ejection de lambeaux de lave, Coulee de lave fluide, Coulees anciennes et projections, Cheminee volcanique, Reservoir magmatique (magma avec gaz sous pression), Fusion partielle des roches, Profondeur (Km).

**Document 4 : Volcan explosif**

Labels: Panache eruptif, Nube ardente, Retombée de cendres et de fragments de roches, Aiguille de lave visqueuse, Dépôt de débris, Cheminée volcanique, Reservoir magmatique (magma avec gaz sous pression), Fusion partielle des roches, Profondeur (Km).

Un modèle interactif est proposé aux élèves pour comprendre le moteur de la remontée du magma vers la surface.

Vous allez pouvoir ajouter de la purée de pomme de terre dans le tube en forme de U.

Choisissez la densité de la purée à verser :

Purée fluide

Purée compacte

Dans cette animation , on voit que ...

Associer chaque élément du modèle à un élément de la réalité. Pour cela, cliquer sur l'étiquette et la zone où la déposer.

Purée compacte

Purée fluide

Tube en U

Cachet effervescent

Gaz

Magma visqueux

Magma fluide

Cheminée

Le modèle proposé, n'est pas la réalité, il est donc critiquable.  
Formuler, dans le cadre ci-dessous, au minimum deux critiques de ce modèle.

Source : © DEPP

### 4.2.3. Connaissances épistémiques

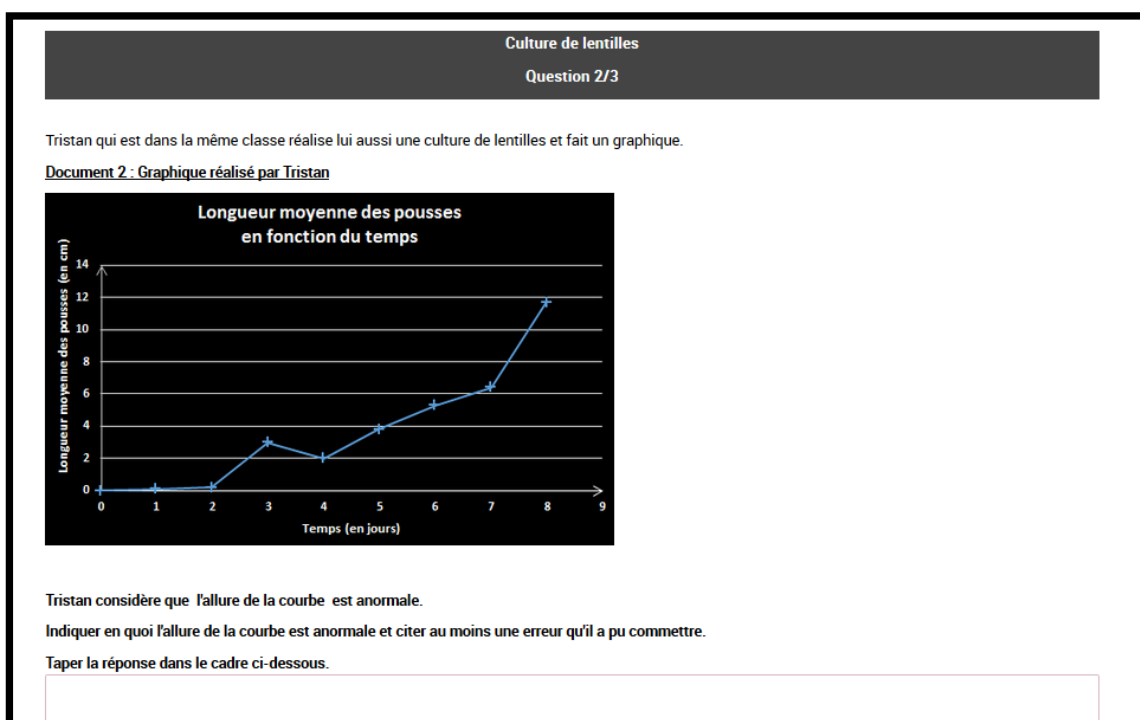
#### Processus de construction des connaissances scientifiques

Deux items testent cette composante des connaissances épistémiques. Critiquer un modèle pour expliquer ce qui ne correspond pas aux observations est un exercice difficile que ne réussissent les élèves qu'à partir du groupe 5.

#### Caractéristiques des connaissances scientifiques

Un seul item évalue cette composante des connaissances épistémiques. Il s'agit de remettre en question des résultats acquis expérimentalement qui ne sont pas cohérents avec les autres. Si la plupart des élèves repèrent l'erreur, ils sont peu nombreux à proposer une explication à cette erreur (Figure 78).

FIGURE 78 • Culture de lentilles – Question 2



Source : © DEPP

#### Interactions science et société

Un seul item teste cette composante des connaissances épistémiques. À partir du groupe 3, les élèves font la différence entre les informations apportées par les sciences expérimentales et d'autres champs de connaissances.

### 4.3. Analyse par compétence

#### 4.3.1. Pratiquer des démarches scientifiques

##### Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique

À partir du groupe 2, les élèves s'investissent dans la lecture des différents documents pour identifier la bonne hypothèse.

##### Concevoir une expérience ou un protocole expérimental pour tester une ou des hypothèses

À partir du groupe 1, les élèves utilisent la démarche hypothético-déductive pour choisir une conséquence vérifiable.

##### Communiquer sur ses démarches, ses résultats ou ses choix, en argumentant



À partir du groupe 4, les élèves ordonnent les étapes de la démarche expérimentale en situation. Ils justifient leur choix à partir d'un graphique.

### Interpréter des résultats et/ou conclure - répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse

C'est seulement à partir du groupe 3 que les élèves savent interpréter des résultats et/ou conclure.

Lorsque la situation expérimentale est travaillée en classe, les élèves commencent à rédiger des réponses (Figure 79).


Dans d'autres situations, la rédaction de l'interprétation/conclusion n'est acquise qu'à partir du groupe 4 (Figure 80).

Il apparaît une confusion entre « résultat » et « interprétation » constatée aussi lors de l'analyse des résultats à l'épreuve pratique<sup>6</sup>.

**FIGURE 79 • La transformation des aliments – Question 4**

**La transformation des aliments**  
Question 4/4

**Document 3 : L'expérience "in vitro" de Spallanzani**

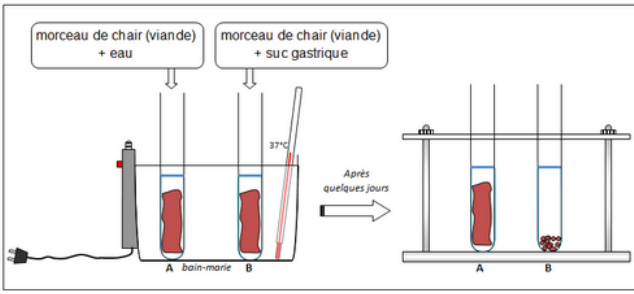


Lazzaro Spallanzani reprend les travaux de Réaumur sur la digestion. Il émet l'hypothèse que la digestion est un phénomène purement chimique : les aliments seraient rendus liquides par des substances chimiques sécrétées par les organes. Après avoir récupéré un peu de liquide contenu dans son estomac, il réalise avec ce liquide l'expérience suivante :

"J'en fis entrer dans un tube en verre [...] ; je mis avec ce suc quelques brins de chair [...] Je le plaçai dans un fourneau où on éprouvait à peu près la chaleur de mon estomac ; j'y mis aussi un tube semblable avec une égale quantité de chair [...] mais je le remplis avec une quantité d'eau qui était la même que celle du suc gastrique pour me servir de terme de comparaison.

Lazzaro Spallanzani (1729-1799)

**Document 4 : Résultats de l'expérience de Spallanzani réalisée par des élèves**



Après quelques jours

**Comparer les deux tubes du document 4 et indiquer si l'hypothèse de Spallanzani est validée ou pas.**

**Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.**

Source : © DEPP

<sup>6</sup> Se référer à la partie 4.4. Analyser des travaux pratiques.



FIGURE 80 • La respiration d'une souris – Question 4

**La respiration d'une souris**  
Question 4/4

**Document 2 : Tableau des valeurs relevées dans l'air du bocal au cours de l'expérience**

Temps en min	0	1	2	3	4	5
VOLUME de dioxygène en ml <b>AVEC LA SOURIS</b>	105,0	104,0	102,5	100,0	97,5	96,5
VOLUME de dioxygène en ml <b>SANS LA SOURIS</b>	105,0	105,5	105,0	105,0	105,5	105,0

**Document 4 : Teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris**

À l'aide des documents 2 et 4, montrer que la souris respire. Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

Source : © DEPP

**Distinguer une relation de cause à effet d'une relation de corrélation**

Cette compétence fait appel à une connaissance procédurale. Les élèves maîtrisent la relation de cause à effet, à partir du groupe 3 (Figure 81).

FIGURE 81 • Pêcheurs en eau douce – Question 3

**Pêcheurs en eau douce**  
Question 3/4

**Document 1 : Caractéristiques de l'eau d'une rivière en fonction de son lieu de prélèvement**

Quantité moyenne de dioxygène dissous	Cours supérieur		Cours moyen	
	Torrent (a)	Rivière rapide (b)	Rivière lente (c)	Eau calme (d)
	10 mg/L (hiver) à 8 mg/L (été)	8 mg/L (hiver) à 7 mg/L (été)	7,5 mg/L (hiver) à 6,5 mg/L (été)	6,5 mg/L (hiver) à 5 mg/L (été)

**Document 2 : Besoins en dioxygène selon les espèces de poissons**

Espèces de poissons	Teneur minimale en dioxygène exigée pour vivre (mg/L)
Truite	12
Ombre	9
Gardon	6
Brème	5

Manuel SVT classe de 5<sup>ème</sup> - Édition Bordas — collection Tavernier / Lizeux 1997 © tous droits réservés

L'étude des documents 1 et 2 permet d'affirmer qu'on peut espérer, en hiver, pêcher un gardon...  
Cliquer sur la réponse choisie.

dans le cours supérieur seulement.

dans le cours moyen seulement.

dans le cours inférieur seulement.

à tous les niveaux du cours d'eau.

Source : © DEPP

Identifier ou développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations

C'est à partir du groupe 3 que les élèves confrontent les éléments issus du réel et les éléments issus du modèle qui est une animation (Figure 82).

FIGURE 82 • Volcanisme et actualité – Question 3

Volcanisme et actualité  
Question 3/3

**Document 3 : Volcan effusif**

**Document 4 : Volcan explosif**

Un modèle interactif est proposé aux élèves pour comprendre le moteur de la remontée du magma vers la surface.

Vous allez pouvoir ajouter de la purée de pomme de terre dans le tube en forme de U.

Choisissez la densité de la purée à verser :

Purée fluide

Purée compacte

Dans cette animation, on voit que ...

Associer chaque élément du modèle à un élément de la réalité. Pour cela, cliquer sur l'étiquette et la zone où la déposer.

Purée compacte

Purée fluide

Tube en U

Cachet effervescent

Gaz

Magma visqueux

Magma fluide

Cheminée

Le modèle proposé, n'est pas la réalité, il est donc critiquable.  
Formuler, dans le cadre ci-dessous, au minimum deux critiques de ce modèle.

Source : © DEPP

## Faire preuve d'esprit critique

C'est à partir du groupe 5 que les élèves font preuve d'esprit critique en rédigeant leur réponse. La difficulté réside dans la rédaction d'une réponse organisée avec des arguments permettant la critique d'un modèle, d'une représentation ou encore d'une explication d'erreur. Elle aboutit à un taux de non-réponse élevée.

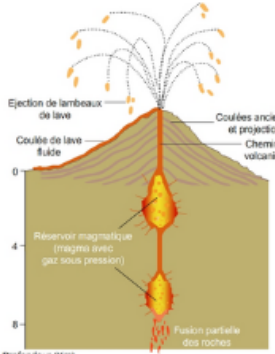
Les élèves ont des difficultés à critiquer un schéma ou un modèle pourtant déjà probablement étudié et qu'ils considèrent donc comme une représentation exacte (**Figure 83**).

Les élèves repèrent l'anomalie sur la courbe mais ne formulent pas de cause (**Figure 84**).

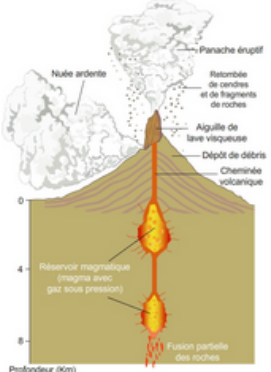
**FIGURE 83 • Volcanisme et actualité – Esprit critique**

**Volcanisme et actualité**  
Question 3/3

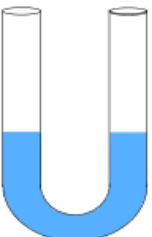
**Document 3 : Volcan effusif**



**Document 4 : Volcan explosif**



Un modèle interactif est proposé aux élèves pour comprendre le moteur de la remontée du magma vers la surface.



**Vous allez pouvoir ajouter de la purée de pomme de terre dans le tube en forme de U.**

Choisissez la densité de la purée à verser :

Dans cette animation, on voit que ...

Associer chaque élément du modèle à un élément de la réalité. Pour cela, cliquer sur l'étiquette et la zone où la déposer.

Purée compacte
Purée fluide
Tube en U
Cachet effervescent
Gaz
Magma visqueux
Magma fluide
Cheminée

Le modèle proposé, n'est pas la réalité, il est donc critiquable.  
Formuler, dans le cadre ci-dessous, au minimum deux critiques de ce modèle.

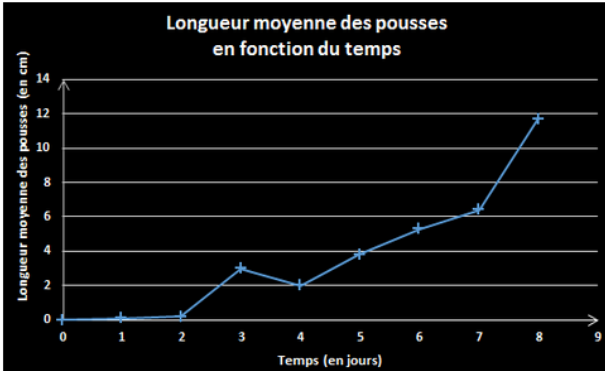
Source : © DEPP

## FIGURE 84 • Culture de lentilles – Question 2

**Culture de lentilles**  
**Question 2/3**

Tristan qui est dans la même classe réalise lui aussi une culture de lentilles et fait un graphique.

**Document 2 : Graphique réalisé par Tristan**



Temps (en jours)	Longueur moyenne des pousses (en cm)
0	0
1	0
2	0
3	3
4	2
5	4
6	5
7	6
8	12

Tristan considère que l'allure de la courbe est anormale.

Indiquer en quoi l'allure de la courbe est anormale et citer au moins une erreur qu'il a pu commettre.

Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

Source : © DEPP

### 4.3.2. Pratiquer des langages

#### Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes

Les élèves sont majoritairement capables d'extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes. C'est une compétence, en effet, souvent travaillée et évaluée en classe. Néanmoins, lorsqu'il s'agit d'exploiter plusieurs documents de nature différente, les difficultés rencontrées par les élèves sont importantes et expliquent un taux de réussite plus faible.

Dès le groupe 1, les élèves déterminent le sens de variation d'un paramètre au cours du temps, sachant que les deux variables évoluent dans le même sens (**Figure 85**).

À partir du groupe 2, les élèves sont capables d'extraire des données à partir d'un texte (**Figure 86**) et comparent deux courbes variant dans le même sens.

Les élèves prélèvent des informations à partir d'images animées (sans son) alors que cette activité est rarement proposée en classe (**Figure 87**).

FIGURE 85 • La respiration d'une souris – Question 3

La respiration d'une souris

Question 3/4

**Document 4 : Teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris**

Temps (min)	Teneur en dioxyde de carbone (%)
0	0,0
1	1,5
2	1,8
3	2,0
4	2,1
5	2,4
6	2,6
7	2,9
8	3,2

Sélectionner la réponse choisie dans le menu déroulant.

**A partir de l'étude du document 4, on peut dire qu'au cours du temps :**

— laisser vide —

— laisser vide —

la teneur en dioxyde de carbone est constante.

la teneur en dioxyde de carbone augmente.

la teneur en dioxyde de carbone diminue.

Sou  
FI

Des substances nocives à l'origine de maladies respiratoires

Question 2/3

**Document 2 :**

L'amiante est un matériau isolant et résistant au feu qui a permis de faire de grands progrès dans la lutte contre la propagation des incendies. Il a donc été considéré longtemps comme le matériau idéal dans de nombreux secteurs de construction.

Plusieurs décès par cancer du poumon ont été constatés chez des personnes qui ont eu un contact avec des fibres d'amiante. En effet, celles-ci pénètrent dans les cellules pulmonaires et provoquent l'apparition de cancers. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1997, l'amiante est interdit d'utilisation en France et on doit procéder à son élimination.

**Le document 2 indique que l'amiante ...**  
Cliquez sur vrai ou faux pour chacune des propositions.

	VRAI	FAUX
est un matériau idéal contre la pollution.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
est interdit car son utilisation coûte trop cher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
est à l'origine de nombreux cancers du poumon.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
doit être éliminé de tous les bâtiments de France.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Source : © DEPP

## FIGURE 87 • Volcanisme et actualité – Question 1

Volcanisme et actualité

Question 1/3

Il existe de nombreux volcans sur Terre. Certains comme le Piton de la Fournaise sur l'île de la Réunion ont une activité très intense. Depuis juin 2014, après 3 années de calme plat, le Piton de la Fournaise connaît de nombreux épisodes éruptifs plus ou moins longs. Le 24 août 2015, le Piton de la Fournaise est entré en éruption pour la 4ème fois depuis le début de l'année. La vidéo ci-dessous montre une éruption du Piton de la Fournaise.

Document 1 : Le réveil du Piton de la Fournaise



Avant que le volcan entre en éruption, il y a émission de ...

Cliquer sur la réponse choisie.

- lave fluide.
- gaz.
- projections volcaniques.
- lave visqueuse.

Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.

Dans cette vidéo, on voit que la lave choisir une option, elle est donc choisir une option.

Source : © DEPP


## Passer d'un mode de représentation à un autre

Dès le groupe 1, les élèves complètent un schéma à l'aide d'un texte.  
À partir du groupe 3, ils choisissent le schéma correct correspondant à un texte (**Figure 88**).


### FIGURE 88 • La transformation des aliments – Question 2

**La transformation des aliments**  
Question 2/4

**Document 2 : Les premières théories sur la digestion de nos aliments**



Giovanni Alfonso Borelli (1608-1672)



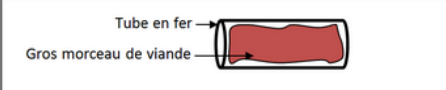
René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757)

Une des théories de l'époque est celle de Giovanni Alfonso Borelli pour qui la digestion est avant tout un phénomène purement mécanique : les aliments seraient simplement broyés dans le tube digestif. Le scientifique français René-Antoine Ferchault de Réaumur ne croit pas à cette théorie mais penche plutôt pour un phénomène chimique.

Il étudie alors la digestion sur des rapaces qui sont des oiseaux dont la particularité est d'avaler leurs proies directement sans mastiquer et de rejeter ensuite sous forme de pelotes les parties de leurs proies qu'ils ne digèrent pas (plumes, os, poils ...). Voici le récit d'une de ses expériences :

" Je plaçai dans un tube en fer ouvert aux deux bouts, un gros morceau de viande. Le tube ainsi garni fut donné à une buse pour son premier déjeuner. Ce ne fut que le lendemain au matin que je trouvai le tube qu'elle venait de rendre : il était précisément tel qu'il avait été donné. Sa forme n'avait aucunement changé : on ne découvrait sur sa surface extérieure aucune trace de frottements. Le morceau de viande avait été réduit peut-être au quart de son premier volume ; ce qui en restait était couvert par une espèce de bouillie venue probablement de celles de ses parties qui avaient été dissoutes."

**Document 3 : Schéma du tube utilisé par Antoine Ferchault de Réaumur au début de l'expérience**



Tube en fer  
Gros morceau de viande

Cliquer sur la case correspondant au schéma qui illustre au mieux le résultat de l'expérience de Réaumur.




Schéma A




Schéma B




Schéma C




Schéma D

Source : © DEPP

Représenter des données, des informations, des résultats sous forme d'un tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte...

À partir du groupe 3, les élèves choisissent un schéma fonctionnel utilisé voire construit lors du cycle 4.

Cependant, ce n'est qu'à partir du groupe 5 que les élèves réalisent un tableau en autonomie (**Figure 89**).

Pour créer un graphique, plusieurs étapes méthodologiques doivent être suivies ce qui est un frein à la réalisation. Le format numérique, nouveau pour ce type de tâche, constitue également un obstacle à la réponse (**Figure 90**).

**FIGURE 89 • Culture de lentilles – Construire un tableau**

Culture de lentilles  
Question 1/3

Justin et Héloïse essaient de faire germer des graines de lentille, comme ils ont pu le faire à l'école. Ils disposent quelques graines dans une boîte, sur du coton imbibé d'eau et mesurent tous les jours les pousses.

À partir des photographies de Justin et Héloïse, réaliser un tableau puis un graphique présentant la taille de la pousse en fonction du temps.

- **Etape 1 : créer un tableau en précisant les titres des lignes ou/et des colonnes**
- **Etape 2 : créer un graphique en précisant bien tous les éléments nécessaires à sa compréhension**

Longueur 0 cm	0,2 cm	1 cm	2 cm	3,8 cm	5,3 cm	6,4 cm	11,7 cm
Jour 0	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7	Jour 8

**Etape 1 : construire un tableau.**

Cliquer sur une cellule pour le modifier.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

Etape 2 : construire un graphique

Source : © DEPP



FIGURE 90 • Culture de lentilles – Construire un graphique

Culture de lentilles  
Question 1/3

Justin et Héloïse essaient de faire germer des graines de lentille, comme ils ont pu le faire à l'école. Ils disposent quelques graines dans une boîte, sur du coton imbibé d'eau et mesurent tous les jours les pousses.

À partir des photographies de Justin et Héloïse, réaliser un tableau puis un graphique présentant la taille de la pousse en fonction du temps.

- Etape 1 : créer un tableau en précisant les titres des lignes ou/et des colonnes
- Etape 2 : créer un graphique en précisant bien tous les éléments nécessaires à sa compréhension

Jour	0	2	3	4	5	6	7	8
Longueur	0 cm	0,2 cm	1 cm	2 cm	3,8 cm	5,3 cm	6,4 cm	11,7 cm

[Revenir à l'étape 1 : construire un tableau](#)

Cliquez ici pour ajouter un titre

cliquer ici pour nommer cet axe

cliquer et déposer une croix sur le graphique

+

Tracer la courbe

Décaler la courbe

cliquer sur les graduations des axes pour inscrire une valeur

cliquer ici pour nommer cet axe

Déposer les croix ici pour les supprimer

Source : © DEPP

### Calculer

À partir du groupe 4, les élèves effectuent une soustraction à partir de données à choisir (Figure 91).

**FIGURE 91 • La respiration d'une souris – Question 1**

La respiration d'une souris  
Question 1/4

On cherche à mettre en évidence le sens des échanges de gaz lors de la respiration. Un oxymètre, ou sonde à dioxygène, permet de mesurer la teneur en dioxygène.

Le document 1 ci-dessous représente une expérience réalisée avec ce matériel et une souris :

**Document 1 : Montages au début de l'expérience**

**Document 2 : Tableau des valeurs relevées dans l'enceinte (de 500 mL) au cours de l'expérience**

Temps en min	0	1	2	3	4	5
VOLUME de dioxygène en ml	105,0	104,0	102,5	100,0	97,5	96,5
<b>AVEC LA SOURIS</b>						
VOLUME de dioxygène en ml	105,0	105,5	105,0	105,0	105,5	105,0
<b>SANS LA SOURIS</b>						

À l'aide du document 2, calculer la variation de volume de dioxygène liée à la présence de la souris en 5 minutes et taper la réponse dans le cadre.

Le résultat est de  mL.

Source : © DEPP

**Exploiter des simulations ou des modélisations numériques**

Grâce à l'utilisation de simulations, les élèves sélectionnent des données correctes, à partir du groupe 2.

**4.3.3. Se situer dans le temps et l'espace**











**Se situer dans l'espace**

Les élèves ne réussissent pas les items où il faut ordonner en plus des éléments macroscopiques, les éléments microscopiques des cellules aux atomes (*Figure 92*).

FIGURE 92 • Grand ou petit ?

Grand ou petit ?  
Question 1/1

Ordonner du plus grand au plus petit.

▪ Atome 	>	
▪ Homme 		
▪ Cerveau 		
▪ Chromosome 		
▪ A.D.N. 		
▪ Cellule 		
▪ Galaxie 		
▪ Soleil 		
▪ Terre 		

Plus grand

Plus petit

Source : © DEPP

#### 4.3.4. Maitriser les connaissances attendues

Tous les items testant la maitrise des connaissances font appel uniquement aux connaissances notionnelles. Même si tous les thèmes sont abordés, les connaissances sont principalement axées sur le corps humain.

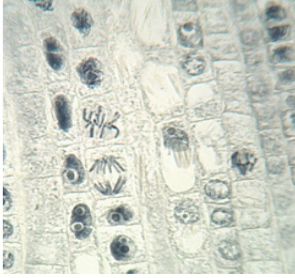
- Les élèves du groupe inférieur à 1 utilisent des connaissances de bases liées à l'éducation à la santé et aux instruments utilisés (*Figure 93*).
- À partir du groupe 2, les connaissances acquises concernent : la structure d'une cellule (cellule nerveuse, noyau), l'origine des chromosomes de la cellule-œuf (*Figure 94*).
- Les connaissances acquises au groupe 3 concernent :
  - la fonction de reproduction : association d'un organe de l'appareil reproducteur féminin à son fonctionnement, identification de caryotype, fécondation et des termes associés ;
  - l'anatomie du système digestif (*Figure 95*).

- À partir du groupe 4, les connaissances acquises concernent :
  - les noms des gaz respiratoires et sens d'échange (**Figure 96**) ;
  - la fécondation à l'échelle chromosomique ;
  - l'ordre chronologique des étapes d'un phénomène biologique : la phagocytose.
- Les élèves ne réussissent pas les items concernant le brassage chromosomique lors de la formation des gamètes.

### FIGURE 93 • Culture de lentilles – Question 3

Culture de lentilles  
Question 3/3

**Document 3 : Coupe de racine observée (x 600)**



Après préparation, Tristan observe une extrémité de racine (document 3).  
Tristan réalise l'observation...  
Cliquer sur la réponse choisie.

à l'oeil nu  
 avec une loupe  
 avec un télescope  
 avec un microscope

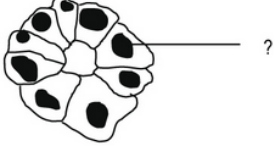
Dans cette coupe de racine, certaines cellules sont en division. Trouver un argument confirmant cette affirmation.  
Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

Source : © DEPP

### FIGURE 94 • Des milliards de cellules pour un organisme – Question 3

Des milliards de cellules pour un organisme  
Question 3/3

**Document 2 :**



L'annotation correspondant au « ? » est...  
Cliquer sur la réponse choisie.

enveloppe  
 noyau  
 chromosome  
 paroi

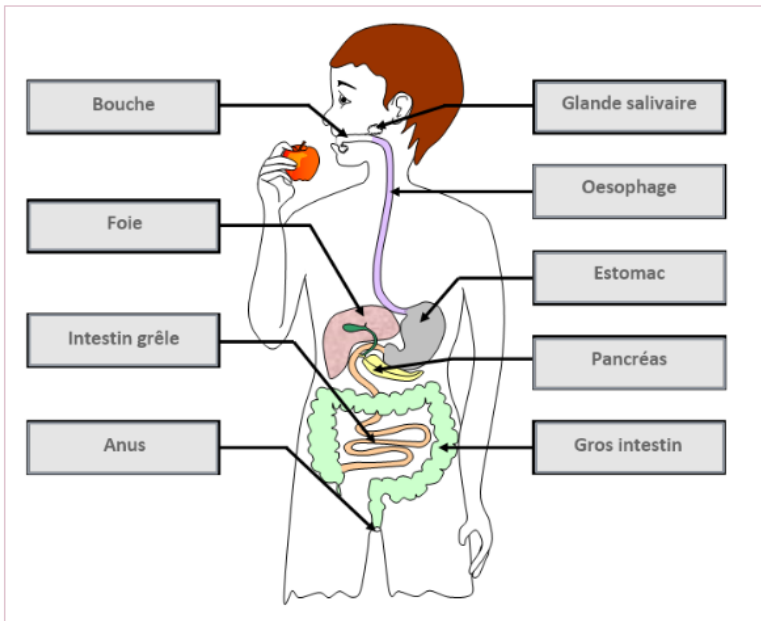
Source : © DEPP

## FIGURE 95 • La transformation des aliments – Question 1

**La transformation des aliments**  
Question 1/4

À partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle, après de nombreuses dissections, les scientifiques s'interrogent réellement sur le mécanisme de transformation des aliments.  
Cliquer sur le nom des organes où passent les aliments.

Document 1 : Schéma de l'appareil digestif chez l'Homme



The diagram illustrates the human digestive system. A central figure of a person is shown eating an apple. Lines connect various organs to labels in grey boxes. On the left side, the labels are: Bouche, Foie, Intestin grêle, and Anus. On the right side, the labels are: Glande salivaire, Oesophage, Estomac, Pancréas, and Gros intestin. The organs are color-coded: the mouth is pink, the salivary gland is light blue, the esophagus is purple, the stomach is grey, the liver is brown, the pancreas is yellow, the small intestine is green, and the large intestine is light green.

Source : © DEPP

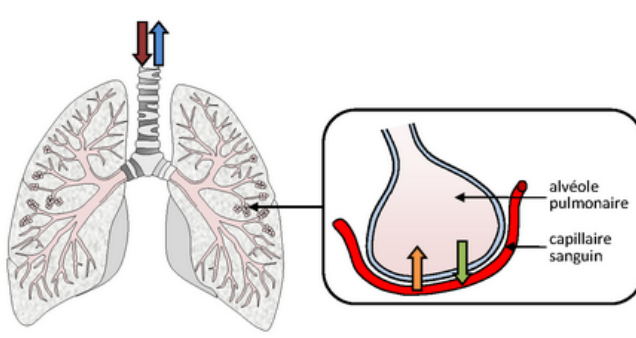
## FIGURE 96 • Respiration et santé – Question 1

Respiration et santé

Question 1/3





De plus en plus de personnes consultent leur médecin pour des problèmes respiratoires. L'appareil respiratoire comprend plusieurs organes.

Document 1 : Schéma de l'appareil respiratoire.



Pour comprendre les explications du médecin, il est important de connaître le fonctionnement de l'appareil respiratoire.

Relier chaque flèche visible sur le document 1 à la légende correspondante. Pour cela, cliquer sur les deux ronds à relier.

	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	air inspiré
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	échange de dioxygène
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	air expiré
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	échange de dioxyde de carbone

Source : © DEPP

#### 4.4. Analyse des travaux pratiques

En plus de l'épreuve numérique, huit élèves par classe (élèves échantillonnés par la DEPP) ont passé une épreuve pratique, soit en physique-chimie, soit en SVT.

En SVT, deux travaux pratiques d'une heure étaient proposés :

- la digestion de l'amidon, effectuée en classe de cinquième avant le changement de programme de 2016;
- la réalisation d'une préparation suivie d'une observation microscopique, une activité possible dans tous les niveaux au collège.

→ Exemple du TP : « La digestion de l'amidon »

FIGURE 97 • La digestion de l'amidon – Question 1

**La digestion de l'amidon**

L'appareil digestif produit et libère des substances appelées enzymes.  
Les enzymes sont indispensables à la transformation des aliments en nutriments (digestion).

**Question 1**

On veut montrer la nécessité d'une enzyme, l'amylase, dans la transformation de l'amidon (sucre complexe contenu dans les pâtes ...) en sucres simples.

Compléter le protocole (partie « Tube 1»), sans oublier les légendes, à l'aide du matériel suivant :

- bain-marie (37°C)
- tubes à essai
- amidon
- amylase
- eau
- eau iodée : réactif de couleur jaune orangé qui devient bleu/noir en présence d'amidon.

Tube 1 (T1) :

Tube 2 (T2) :

C3XMV110101  
1

**Tourner la page pour passer à la question suivante.  
Il sera ensuite impossible de revenir en arrière.**

Source : © DEPP



FIGURE 98 • La digestion de l'amidon – Question 2

**Question 2**

Suivre le protocole suivant pour réaliser l'expérience de digestion de l'amidon par l'amylase.

1. **Numéroter** les six tubes à essai (partie supérieure du tube) : **T1, T2, T3, T4, T5 et T6**.
2. **Agiter** la solution d'amidon puis **remplir** à moitié les tubes **T1 et T2**, de façon à ce que la solution arrive au même niveau dans les deux tubes.
3. **Ajouter** environ 2 cm d'eau dans le **tube T1 (tube témoin)**.
4. **Agiter** la solution enzymatique (amylase) et **ajouter** environ 2 cm de solution enzymatique dans le tube **T2 (tube test)** de façon à ce que les solutions arrivent au même niveau dans T1 et T2.
5. **Agiter T1 et T2**, puis **prélever** environ 10 gouttes de chaque tube à l'aide de deux pipettes différentes pour les verser dans les tubes **T3** (issu de T1) et **T4** (issu de T2).
6. **Ajouter** environ 10 gouttes d'eau iodée dans les tubes : **T3 et T4**, puis les **agiter**.  

⇒ Noter la couleur obtenue pour le témoin T3 : .....
⇒ Noter la couleur obtenue pour le test T4 : .....
7. **Agiter vigoureusement T1 et T2** puis les **placer** dans le bain-marie à 37°C pendant 10 minutes.  

**Pendant ce temps, commencer la question 3.**
8. Au bout de 10 minutes, **récupérer** les tubes.
9. **Prélever** environ 10 gouttes de **T1 et T2** à l'aide de deux pipettes propres pour les verser dans les deux autres tubes **T5** (issu de T1) et **T6** (issu de T2).
10. **Ajouter** environ 10 gouttes d'eau iodée dans les tubes : **T5 et T6**, puis les **agiter**.  

⇒ Noter la couleur obtenue pour le témoin T5 : .....
⇒ Noter la couleur obtenue pour le test T6 : .....

**RAPPEL : l'eau iodée est un réactif de couleur jaune orangé qui devient bleu/noir en présence d'amidon.**

Source : © DEPP

FIGURE 99 • La digestion de l'amidon – Question 3

⊕

**Question 3**

Réaliser ci-dessous un tableau pour présenter les résultats obtenus :

C3XMV110301  
2

**Tourner la page pour passer à la question suivante.  
Il sera ensuite impossible de revenir en arrière.**

⊕

Ministère de l'éducation nationale - DEPP B2 5 Cahier de TP

Source : © DEPP



**Question 4**

**Comparer les résultats obtenus pour T5 et T6, avec les résultats présentés sur le document 4 de l'annexe 1. S'ils sont différents, trouver des explications possibles.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C3XMV110601  
3

**Question 5**

**À l'aide des documents de l'annexe 1, interpréter les résultats des tests effectués en fin d'expérience (après 10 minutes de bain-marie) et conclure sur le rôle de l'amylase dans la transformation de l'amidon.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

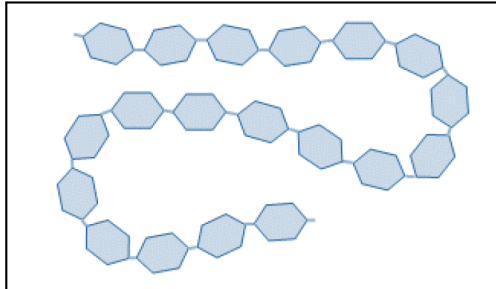
.....

C3XMV110401  
4

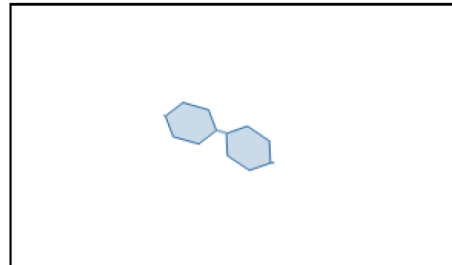
**Ranger tout le matériel dans la cuvette et essuyer la paillasse.**



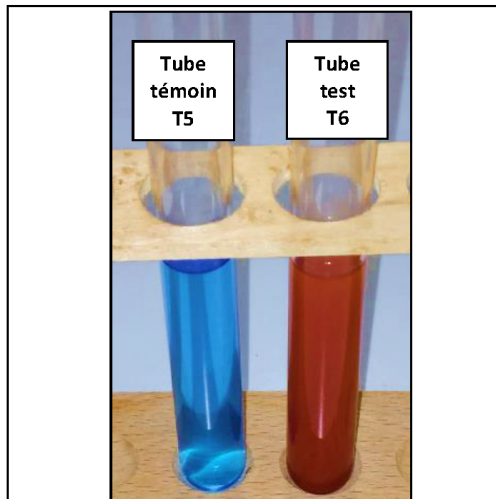
ANNEXE 1



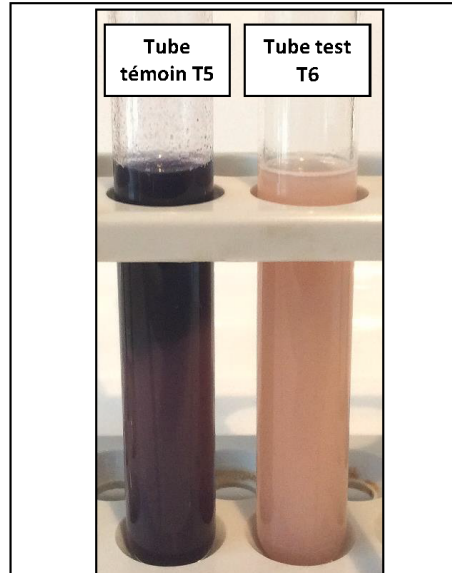
**Document 1 :**  
Modélisation de la molécule d'amidon.



**Document 2 :**  
Modélisation d'une molécule de sucre simple (maltose).



**Document 3 :**  
Résultats d'un test à la liqueur de Fehling (au bout de 10 minutes de bain-marie à 37°C) pour le tube témoin T5 (eau + amidon) et le tube test T6 (eau + amidon + amylase).



**Document 4 :**  
Résultats d'un test à l'eau iodée (après 10 minutes de bain-marie à 37°C) pour le tube témoin T5 (eau + amidon) et le tube test T6 (eau + amidon + amylase).

**Document 5 :**

- Le test à la liqueur de Fehling (solution bleue) permet la mise en évidence de sucres simples (maltose par exemple) par la formation d'un précipité rouge à chaud.
- L'eau iodée est un réactif de couleur jaune orangé qui devient bleu/noir en présence d'amidon.

Source : © DEPP

Une partie de l'épreuve a été évaluée en classe par le professeur chargé de l'épreuve (question 2) et l'autre partie a été corrigée par un groupe de professeurs au ministère (question 1, 3, 4 et 5)

**Question 1 : compléter un protocole (schématisation de témoin)**

2018	
Taux de réussite (%)	24
Taux de non-réponse (%)	16

**Analyse des résultats :**

Un élève sur quatre schématise une expérience témoin à partir d'un modèle. Parmi les élèves ayant réussi la schématisation du témoin, un tiers des élèves oublie les tests ou n'en schématise qu'une partie. La difficulté de la question est de bien cerner cette notion de témoin dans une démarche expérimentale. Beaucoup d'élèves se sont focalisés sur les résultats du test (tube 2), comme c'est souvent demandé en classe lors de l'analyse d'expériences.

**Question 2 : suivre un protocole expérimental**

Le professeur chargé de la passation a complété la grille suivante pour les huit élèves évalués (Figure 102). Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau de la Figure 103.

**FIGURE 102 • Grille d'évaluation question 2**

Grille d'évaluation question 2 - à compléter par le professeur				
<b>Cocher la case du code qui convient au stylo à bille noir.</b>				
<b>Ne pas utiliser de correcteur blanc.</b>				
<b>En cas d'erreur, noircir la case erronée et cocher la case du code qui convient.</b>				
<b>CODAGE : 1 réussi – 9 échoué – 0 non réalisé</b>				
	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	
Respect du protocole : toutes les étapes effectuées	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	C3XMV110501 8
Respect du protocole : étapes effectuées dans l'ordre	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	C3XMV110502 9
Organisation du temps	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	C3XMV110503 10
Organisation sur la paillasse	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	C3XMV110504 11
Propreté de la zone de travail	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	C3XMV110505 12
Autonomie	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	C3XMV110506 13

Source : © DEPP

**FIGURE 103 • Résultats à la question 2 de l'épreuve pratique**

Résultats à la question 2 de l'épreuve pratique						
	Toutes les étapes effectuées	Étapes effectuées dans l'ordre	Organisation du temps	Organisation sur la paillasse	Propreté de la zone de travail	Autonomie
<b>Taux de réussite (%)</b>	81	77	79	85	89	81
<b>Non réalisé (%)</b>	3	2	3	4	2	3
<b>Taux de non-réponse (%)</b>	4	4	4	4	4	4

**Lecture :** 89 % des élèves ont une zone de travail propre.

**Note :** Seulement 4 % des questionnaires n'ont pas été complétés par le professeur faisant passer l'épreuve pratique.

**Champ :** Élèves de troisième générale de France métropolitaine + DOM, public + privé sous contrat (8 élèves par classes échantillonnées).

**Sources :** MENJ-MESRI-DEPP © DEPP

Comme en 2013, lors de l'épreuve pratique, le protocole a été très bien suivi (96 à 98 % des élèves). La grande majorité des élèves mettent en œuvre correctement le protocole de digestion de l'amidon, un travail pratique régulièrement proposé en classe (de cinquième) avant le changement de programme de 2016.

La plupart des élèves savent organiser leur paillasse tout en veillant à la garder propre, cependant certains élèves ne suivent pas les étapes dans l'ordre et/ou en oublient et/ou n'arrivent pas à organiser leur temps et/ou se sont pas assez autonomes malgré le protocole très précis.

### Question 3 : réaliser un tableau de résultats

2018	
Taux de réussite (%)	54
Taux de non-réponse (%)	9

### **Analyse des résultats :**

Plus de la moitié des élèves présentent les résultats expérimentaux (couleur des différents tubes) sous forme d'un tableau bien organisé :

- 30 % des élèves présentent les résultats dans un tableau ;
- 24 % oublient les titres ou ne tracent pas les lignes du tableau (pas de règle à disposition ?) ou ne précisent pas la présence ou l'absence de l'amidon.

Seuls 10 % des élèves n'ont pas réalisé le tableau.

## Question 5 : interpréter des résultats et conclure

2018	
Taux de réussite (%)	11
Taux de non-réponse (%)	29

### Analyse des résultats :

Seuls 3 % des élèves rédigent une interprétation suivie d'une conclusion. 9 % des élèves donnent une réponse partielle : soit une interprétation, soit une conclusion.

16 % des élèves donnent une interprétation partielle (disparition de l'amidon OU apparition de sucres simples) et pas de conclusion ou une conclusion partielle (détruit l'amidon, digère l'amidon).

### → Résultats globaux aux TP de SVT

Les principales difficultés ont été :

- la schématisation du tube témoin;
- la réalisation du tableau de résultats ;
- l'interprétation des résultats et la conclusion.

Les tâches plus faciles à réaliser ont été :

- l'utilisation du microscope ;
- le suivi du protocole ;
- l'élaboration de la préparation microscopique.

## 5. Analyse du questionnaire élève

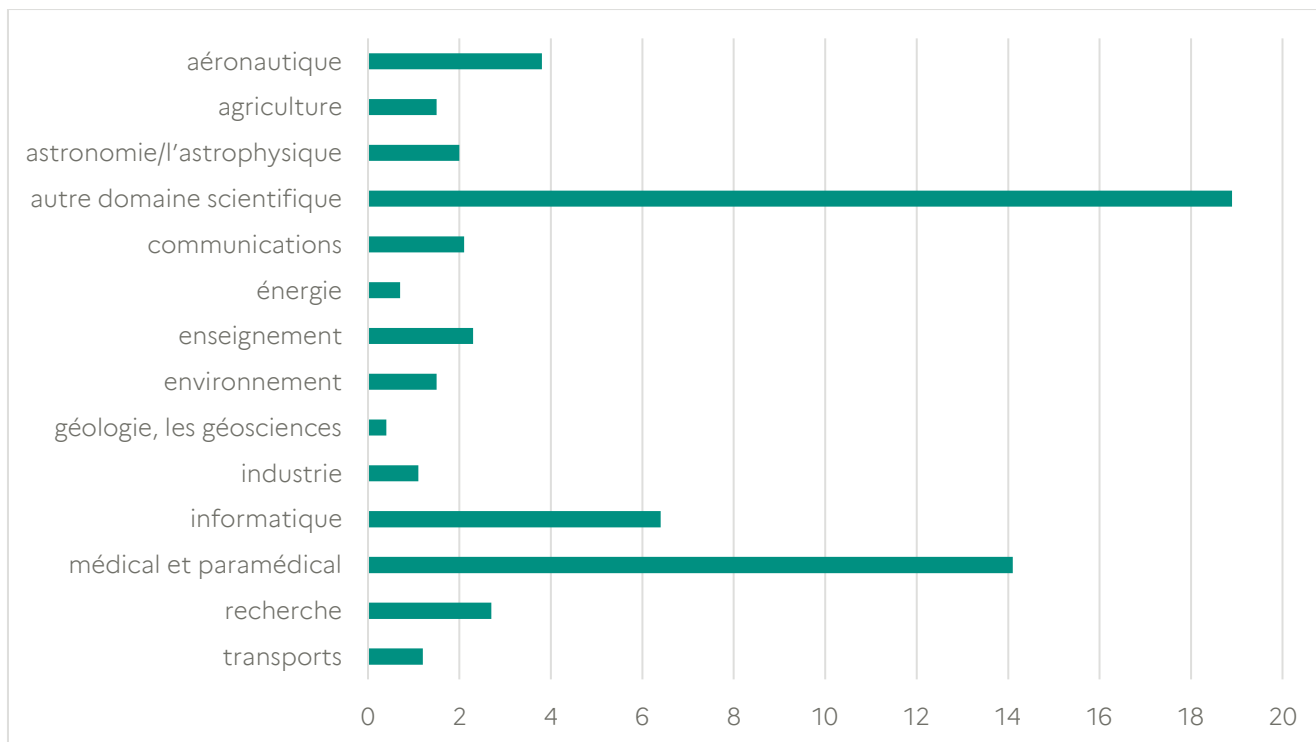
Suite à l'évaluation numérique, les élèves ont répondu à un questionnaire en ligne, sur différentes thématiques.

### 5.1. Que veulent-ils faire plus tard ?

40 % des élèves aimeraient exercer une profession scientifique, proportion qui augmente puisqu'en 2013 ils n'étaient que 33 %. En dehors des professions paramédicales qui représentent une part importante des désirs d'orientation, le choix « autres domaines scientifiques » témoigne d'un intérêt, d'une curiosité mais aussi d'une incertitude quant au choix.

Pour les élèves qui indiquaient vouloir exercer une profession scientifique, ils devaient ensuite préciser dans quel domaine.

**FIGURE 104 • « Si oui, vous souhaiteriez travailler le plus dans ... »**



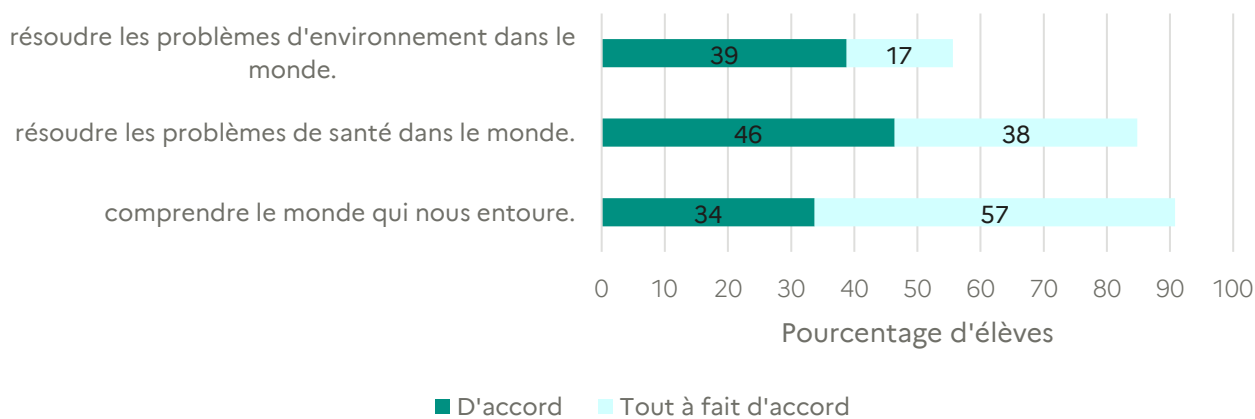
**Lecture :** 6,4 % des élèves souhaiteraient travailler dans l'informatique.

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

## 5.2. Quel est leur avis sur les sciences ?

**FIGURE 105 • « Les sciences ont un rôle important pour ... »**



**Lecture :** 17% des élèves sont tout à fait d'accord avec le fait que les sciences sont utiles pour résoudre les problèmes environnementaux dans le monde

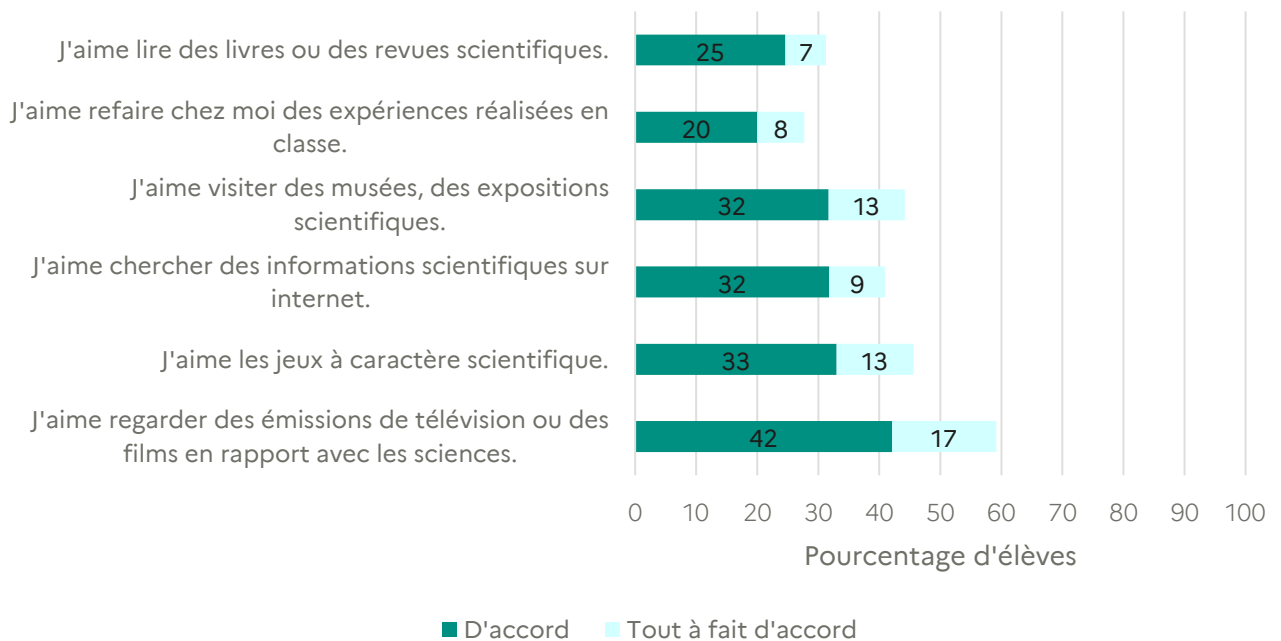
**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

Plus de 85 % des élèves pensent que les sciences nous aident à comprendre le monde qui nous entoure et/ou permettent de résoudre des problèmes de santé. Le pourcentage est moindre pour le lien entre les sciences et la résolution des problèmes environnementaux.



**FIGURE 106 • Sciences à la maison : « Liens scolaires et extrascolaires avec les sciences »**



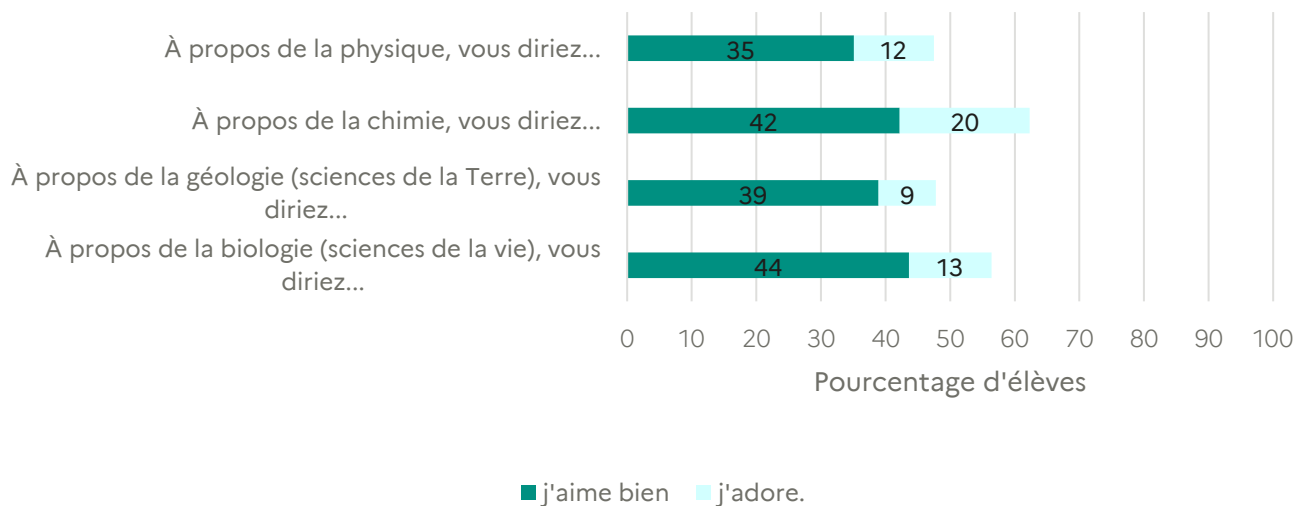
**Lecture :** 33 % des élèves sont d'accord avec l'affirmation « j'aime les jeux à caractère scientifique ».

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

Les sciences font partie des centres d'intérêts extra-scolaires des élèves : si presque 1/3 des répondants affirme qu'ils « aiment lire des livres ou des revues scientifiques », le taux monte à 45 % s'il s'agit de visiter un musée ou une exposition et à 59 % si le média proposé est audiovisuel. Le taux d'élèves qui affirment aimer faire des recherches scientifiques sur internet progresse depuis 2013 (de plus de 10 %).

**FIGURE 107 • Goût des sciences**



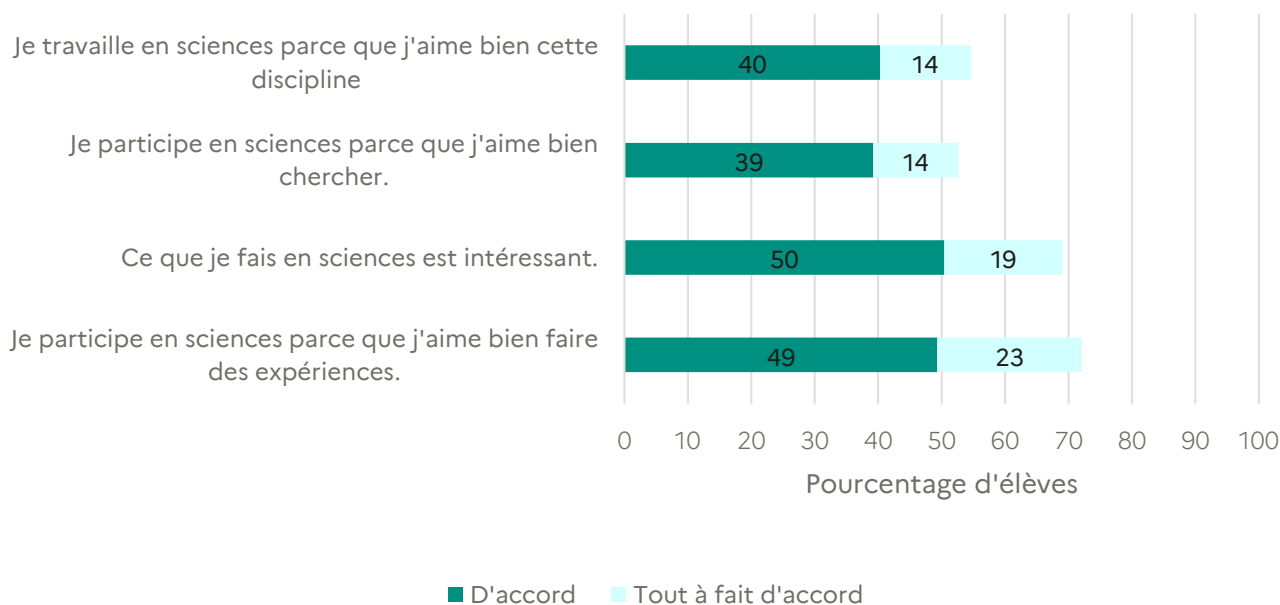
**Lecture :** 9 % des élèves adorent la géologie.

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

Comme en 2013, les élèves apprécient davantage la biologie et la chimie que la géologie ou la physique.

**FIGURE 108 • Travail en sciences**



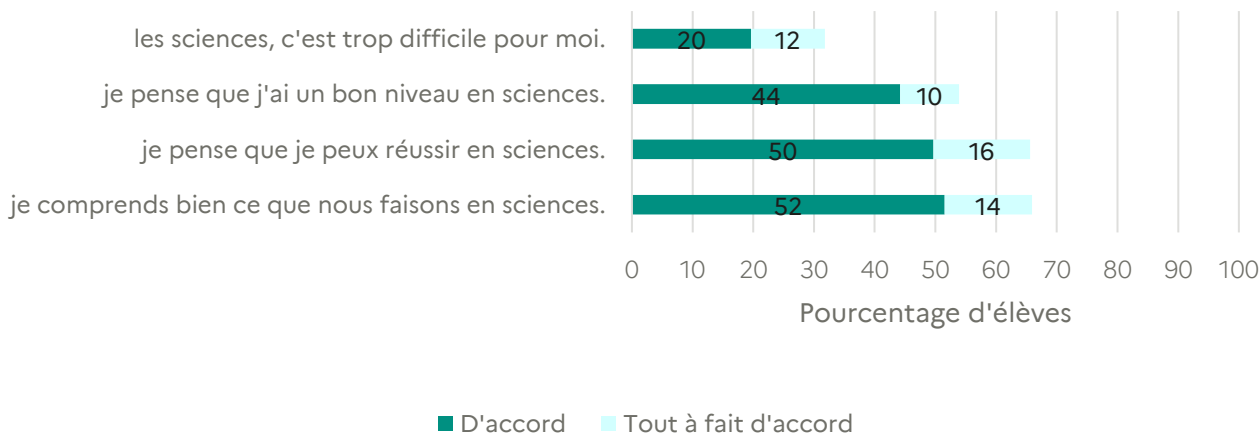
**Lecture :** 50% des élèves sont d'accord avec l'affirmation « Ce que je fais en sciences est intéressant. ».

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

Environ 70 % des élèves disent participer en cours de sciences parce qu'ils aiment faire des expériences et/ou parce qu'ils y trouvent un intérêt personnel.

**FIGURE 109 • Apprentissage des sciences**



**Lecture :** 50 % des élèves sont d'accord avec l'affirmation « Je pense que je peux réussir en sciences ».

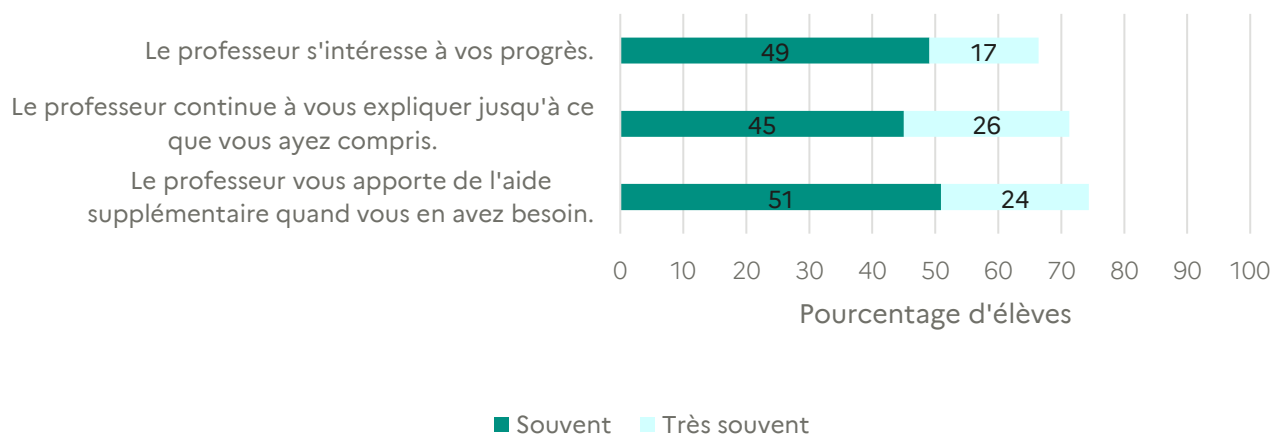
**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

La moitié (54 %) des élèves sont confiants et affirment avoir un « bon niveau en sciences ». Néanmoins, 32 % des élèves trouvent que les sciences sont trop difficiles alors qu'ils n'étaient que 25 % en 2013.

### 5.3. Quel est leur avis sur l'enseignement des sciences ?

**FIGURE 110 • Le professeur de sciences dans la classe**



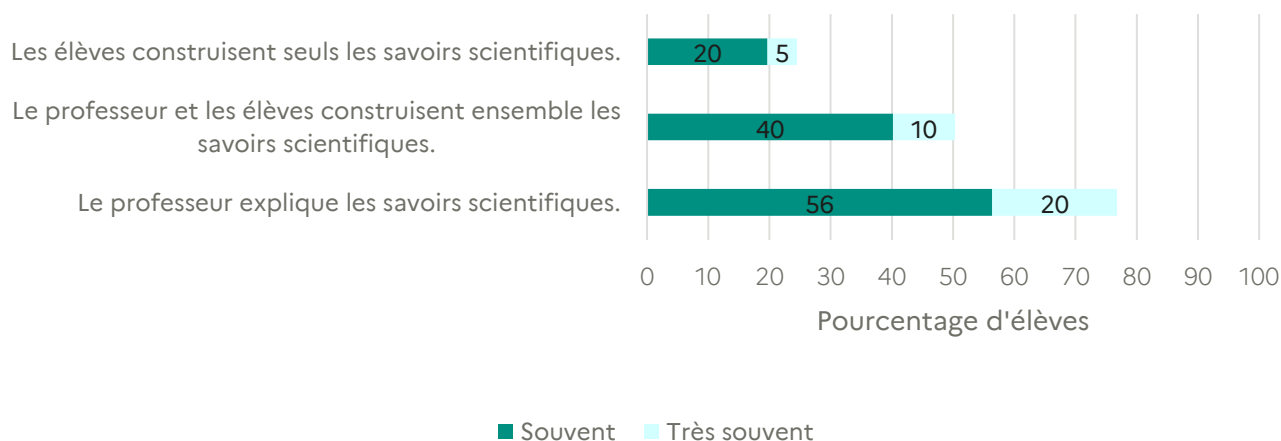
**Lecture :** 45% des élèves pensent que le professeur continue souvent à leur expliquer jusqu'à ce qu'ils aient compris.

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

Une grande majorité des élèves estime être bien accompagnée par leurs professeurs de sciences dans leurs apprentissages.

**FIGURE 111 • Construction des savoirs**



**Lecture :** 40 % des élèves estiment que le professeur et les élèves construisent ensemble les savoirs scientifiques.

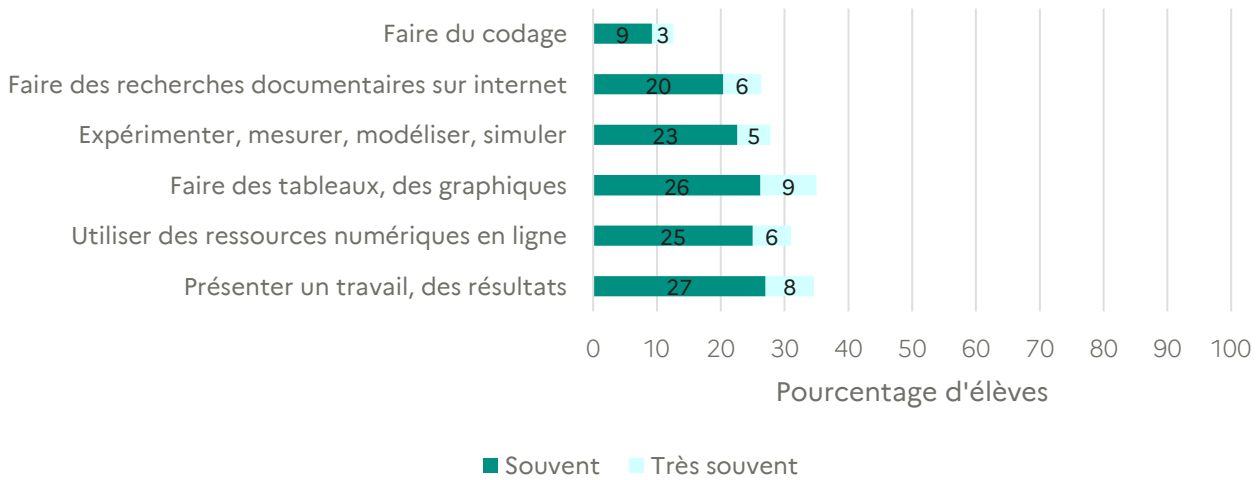
**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

La moitié des élèves ont l'impression de construire souvent les savoirs scientifiques avec leur professeur. Un quart des élèves estiment construire les savoirs seuls.

## 5.4. Quel matériel numérique est utilisé en salle de sciences ?

**FIGURE 112 • « En sciences, à quelle fréquence utilisez-vous un ordinateur ou une tablette pour chacune des activités suivantes ? »**



**Lecture :** 6 % des élèves utilisent très souvent des ressources numériques en ligne.

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

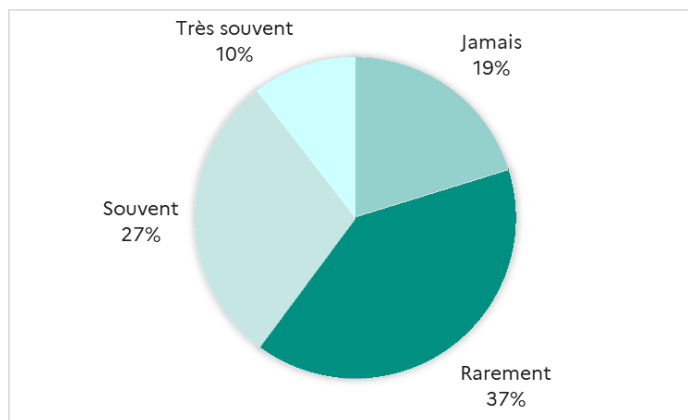
**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

L'utilisation des outils numériques par les élèves se répartit en trois catégories d'activités :

- celle liée à l'utilisation d'internet pour faire des recherches (26 % le font souvent ou très souvent) ou pour utiliser des ressources (31 % le font souvent ou très souvent) ;
- celle liée aux activités expérimentales (28 % le font souvent ou très souvent) ;
- celle liée à l'utilisation de logiciels spécifiques (tableur, traitement de texte...) (35 % le font souvent ou très souvent).

## 5.5. Comment le travail à la maison est-il organisé ?

**FIGURE 113 • « Pour votre travail à la maison, il y a quelqu'un qui vous aide ... »**



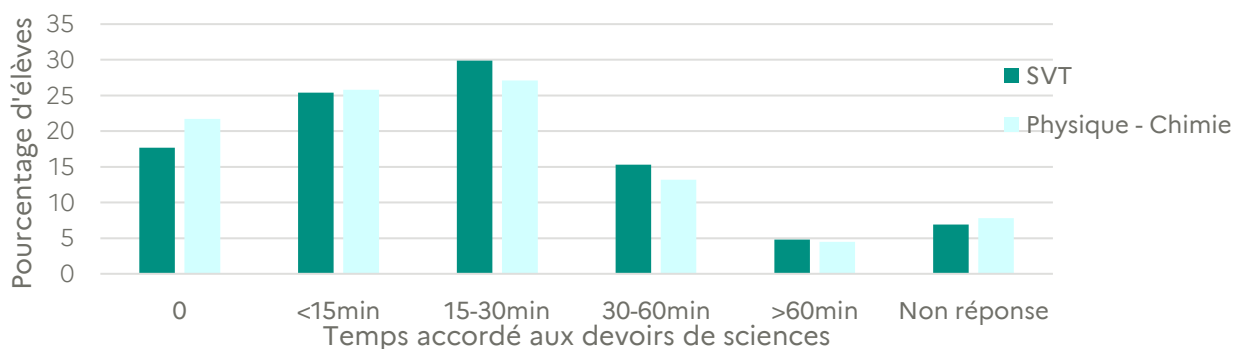
**Lecture :** 10% des élèves sont très souvent aidés à la maison pour leur travail personnel.

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

Plus de la moitié des élèves dit ne jamais ou rarement être aidé à la maison. Pour autant une très grande majorité se sent capable de s'organiser seul dans son travail personnel.

**FIGURE 114 • Temps de travail personnel en sciences**



**Lecture :** 5% des élèves passent plus de 60 minutes à travailler les SVT à la maison.

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

Depuis 2007, la proportion d'élèves passant moins de 15 minutes de travail hebdomadaire augmente (de 31 % à 43 %), celle des élèves travaillant entre 15 et 30 minutes est en baisse (de 37 % à 30 %), tout comme celle des élèves travaillant plus de 30 minutes (de 32 % à 20 %).

Le temps de travail personnel en physique-chimie est comparable à celui de SVT pour la plupart des élèves.

## 6. Analyse du questionnaire professeur

Trois questionnaires professeur ont été envoyés dans chacun des établissements tirés au sort : pour les deux professeurs de sciences (SVT et physique-chimie) de la classe échantillonnée et pour le professeur de sciences ayant fait passer le TP aux élèves (qui ne fait pas partie de l'équipe des professeurs de la classe, si possible).

Les statistiques sont basées sur 500 retours de professeurs dont l'ensemble **ne constitue pas un échantillon représentatif de professeurs de sciences à l'échelle de la France**<sup>7</sup>. Il faut considérer cet échantillon comme celui des enseignants des élèves évalués.

### 6.1. Situation professionnelle

#### → Satisfaction dans le travail

Les élèves évalués ont des enseignants qui ont coché « Tout à fait d'accord » ou « Plutôt d'accord » aux propositions suivantes :

- 90 % à la proposition « Je suis satisfait(e) de ma profession d'enseignant. »
- 92 % à la proposition « Je suis heureux (se) d'enseigner dans cet établissement. »
- 88 % à la proposition « Je trouve mon travail riche de sens et de consistance. »
- 87 % à la proposition « Mon travail m'inspire. »
- 92 % à la proposition « Je suis fier/fière du travail que je fais. »
- 87 % à la proposition « Je vais continuer à enseigner tant que je le pourrai. »

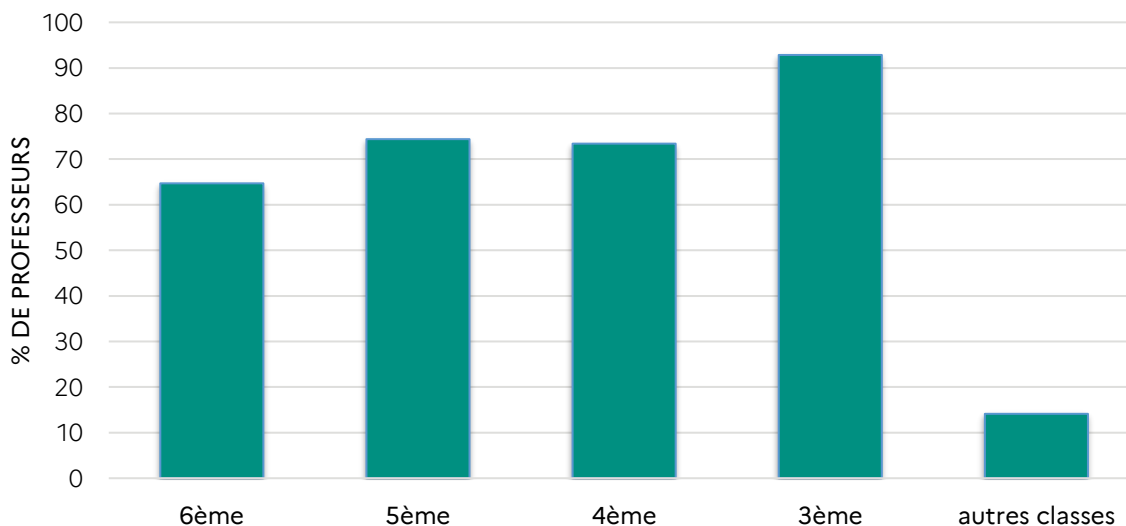
Globalement, les élèves évalués ont des enseignants qui semblent satisfaits de leur travail.

#### → Niveaux enseignés, charge, fonction

89 % des élèves évalués ont des enseignants qui enseignent dans un seul et même établissement, tandis que 11 % assurent un complément de service dans un autre établissement.

La majorité des élèves évalués ont des enseignants (72 %) qui travaillent devant les élèves entre 18 et 21 h par semaine.

**FIGURE 115 • Niveaux enseignés**



**Lecture :** 74 % des enseignants ayant ont des classes de 5<sup>e</sup>.

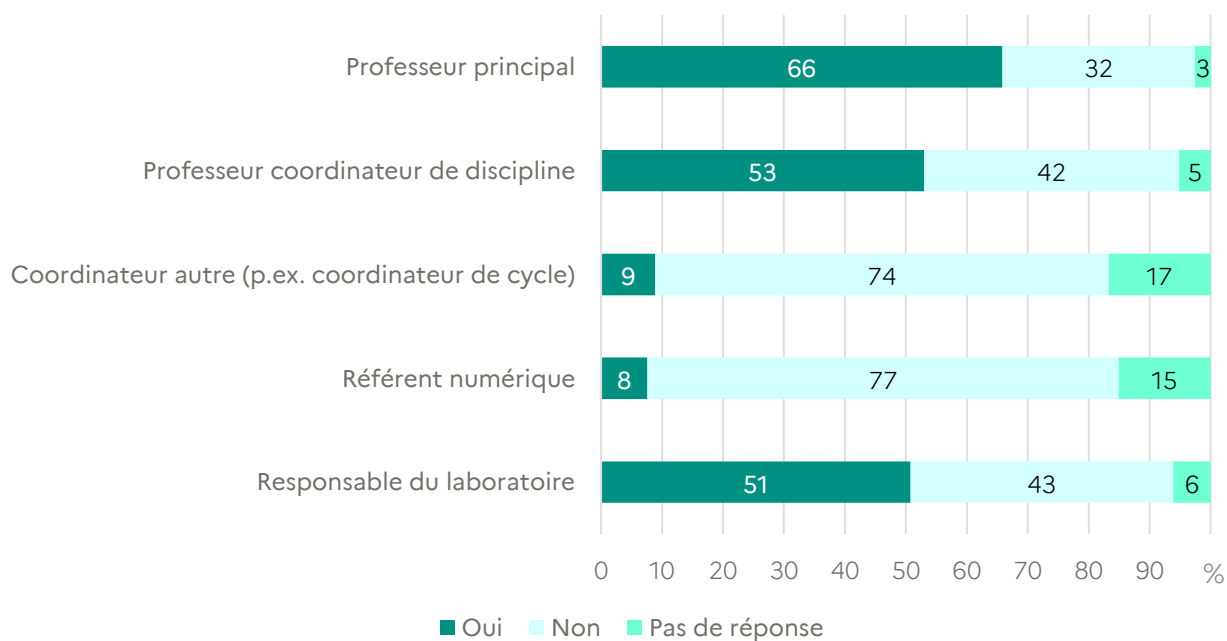
**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

Les élèves évalués ont des enseignants qui enseignent davantage aux niveaux supérieurs du collège. Seuls 14 % des élèves évalués ont des enseignants qui enseignent sur d'autres classes telles que la SEGPA, la classe relais...

<sup>7</sup> Ce n'est pas le cas de « Repères et références statistiques » (2018) qui apporte énormément de données quant au personnel (chapitre 9).

[https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/RERS\\_2018/83/2/depp-2018-RERS-web\\_986832.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/RERS_2018/83/2/depp-2018-RERS-web_986832.pdf)

**FIGURE 116 • « Exercez-vous dans l'établissement une fonction spécifique ? »**



**Lecture :** 53 % des enseignants ayant répondu au questionnaire sont coordonnateurs de discipline.

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

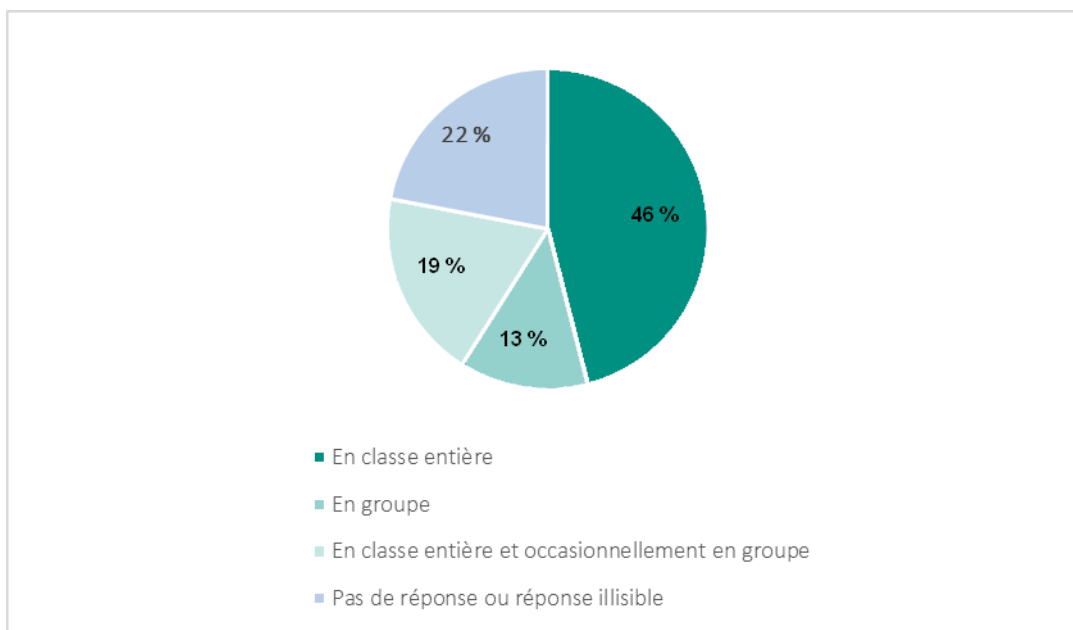
**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

2/3 des élèves évalués ont des enseignants qui sont professeurs principaux. La moitié d’entre eux sont aussi coordinateur de discipline ou/et responsable de laboratoire.

## 6.2. Relations avec les élèves

46 % des élèves évalués ont eu des cours de sciences en classe entière et 19 % ont eu occasionnellement des cours en groupe.

**FIGURE 117 • « Dans votre matière, les élèves qui ont été sélectionnés pour passer cette évaluation ont eu, cette année, des cours ... »**



**Lecture :** 13 % des élèves ont eu des cours en groupe avec l'enseignant.

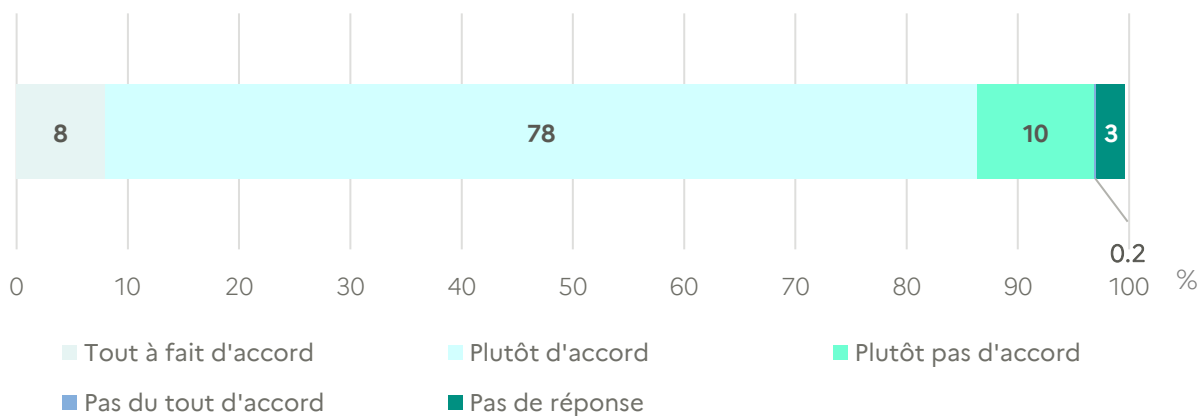
**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

- La majorité des élèves évaluées ont des enseignants (86 %) qui pensent que les élèves sont intéressés par les sciences (**Figure 118**).
- 87 % des élèves évaluées ont des enseignants qui proposent des manipulations en classe à leurs élèves (parfois ou souvent) ; rares sont ceux qui en proposent très souvent (8 %) (**Figure 119**).
- 24 % des élèves évaluées ont des enseignants qui ne donnent pas la possibilité aux élèves de travailler à partir d'outils numériques. Cette activité est globalement proposée ponctuellement (61 %) (**Figure 120**).
- Parmi les pratiques et activités mise en œuvre en classe, l'explication de réponses et l'expression des idées en classe sont les plus proposées (souvent et très souvent). Les tâches complexes et les résolutions de problèmes selon la procédure choisie par l'élève sont plus rarement proposées (parfois et souvent) (**Figure 121**).
- L'évaluation des gestes manipulateurs et du niveau de maîtrise des compétences en cours d'apprentissage ont lieu en majorité parfois ou souvent. L'évaluation du niveau de maîtrise des compétences en fin d'apprentissage est plus fréquente (souvent et très souvent) (**Figure 122**).
- Les sorties/voyages constituent une activité assez fréquente proposées par les professeurs de sciences des élèves évalués (**Figure 123**).



**FIGURE 118 • « Diriez-vous que la discipline que vous enseignez intéresse vos élèves. »**



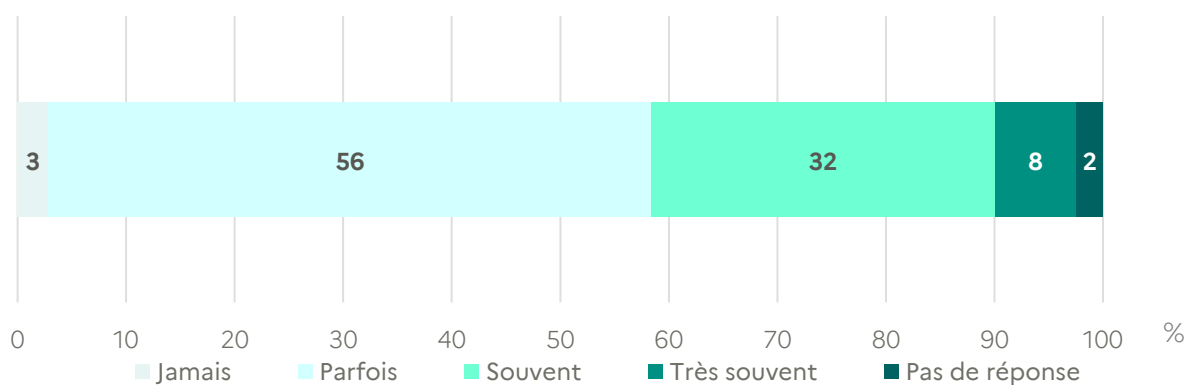
**Lecture :** 86 % des enseignants estiment que leur discipline intéresse les élèves

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP

© DEPP

**FIGURE 119 • « En classe les élèves réalisent des manipulations... »**



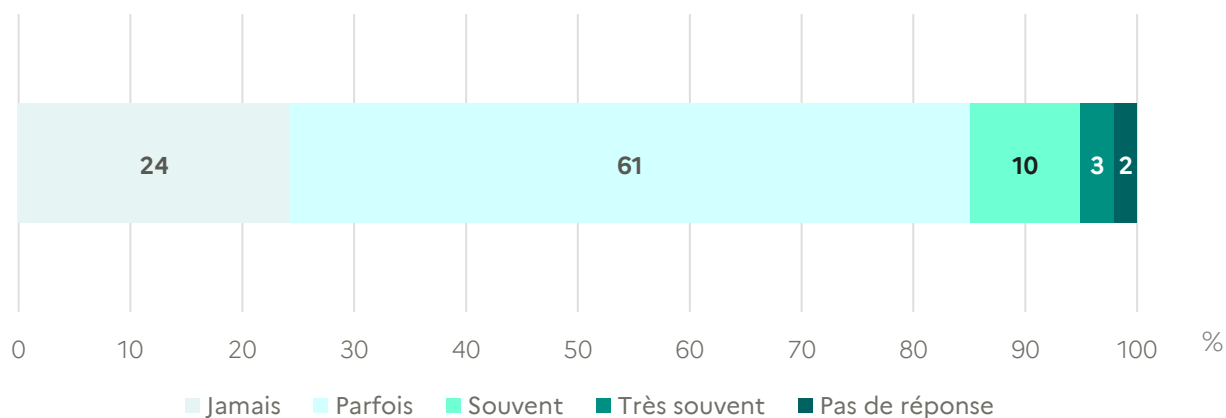
**Lecture :** 32 % des enseignants font souvent manipuler les élèves.

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP

© DEPP

**FIGURE 120 • En cours de sciences, les élèves travaillent à partir d'outils numériques (tablette, ordinateur...):**



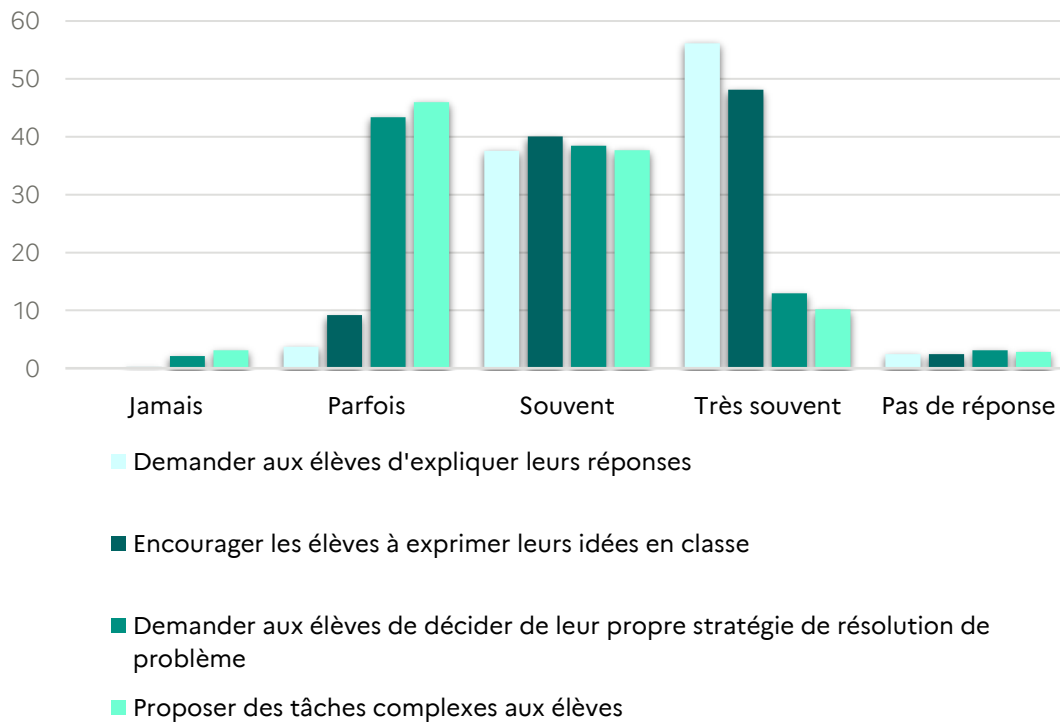
10 % des enseignants ayant répondu au questionnaire font souvent travailler les élèves avec des outils numériques.

**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP

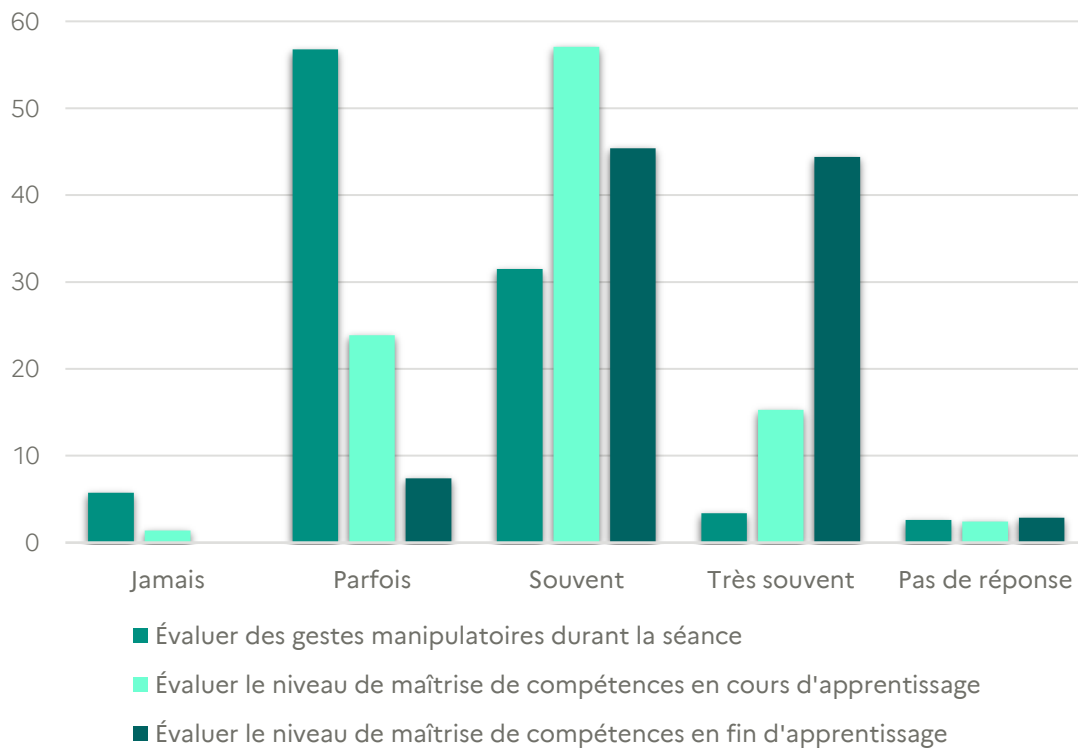
© DEPP

**FIGURE 121 • « À quelle fréquence mettez-vous en œuvre ces pratiques et activités ? »**



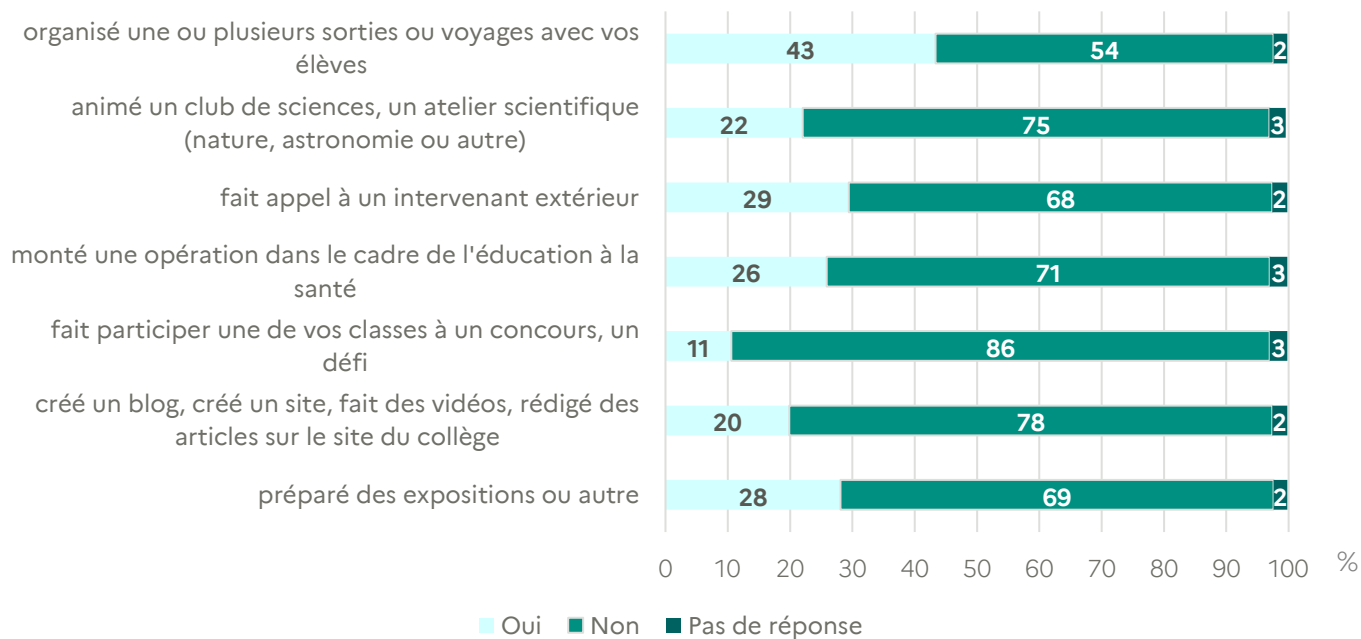
**Lecture :** 46 % des enseignants ayant répondu au questionnaire proposent parfois des tâches complexes aux élèves.  
**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

**FIGURE 122 • « À quelle fréquence mettez-vous en œuvre ces évaluations ? »**



**Lecture :** 32 % des enseignants ayant répondu au questionnaire évaluent parfois les gestes manipulateurs durant la séance.  
**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

**FIGURE 123 • « Au cours de cette année scolaire, avez-vous... ? »**



**Lecture :** 29 % des enseignants ayant répondu au questionnaire ont fait appel à un intervenant extérieur cette année.  
**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

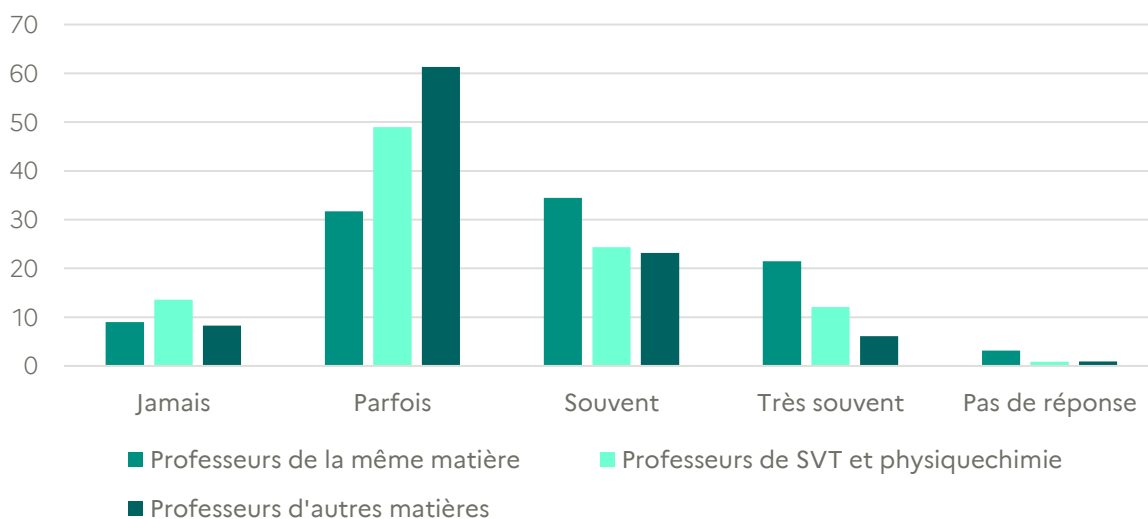
### 6.3. Relations avec les collègues

La majorité des élèves évalués ont des professeurs qui n'ont qu'un seul collègue de la même discipline (établissement d'environ 600 élèves), 25 % en ont 2 et moins de 10 % en ont 3 ou sont seuls dans l'établissement.

#### → Travail en équipe

Plus de la moitié des enseignants travaillent en équipe souvent ou très souvent avec un professeur de la même matière et parfois avec des enseignants d'une autre discipline.

**FIGURE 124 • « Diriez-vous que les enseignants de votre établissement ont l'habitude de travailler en équipe ? »**



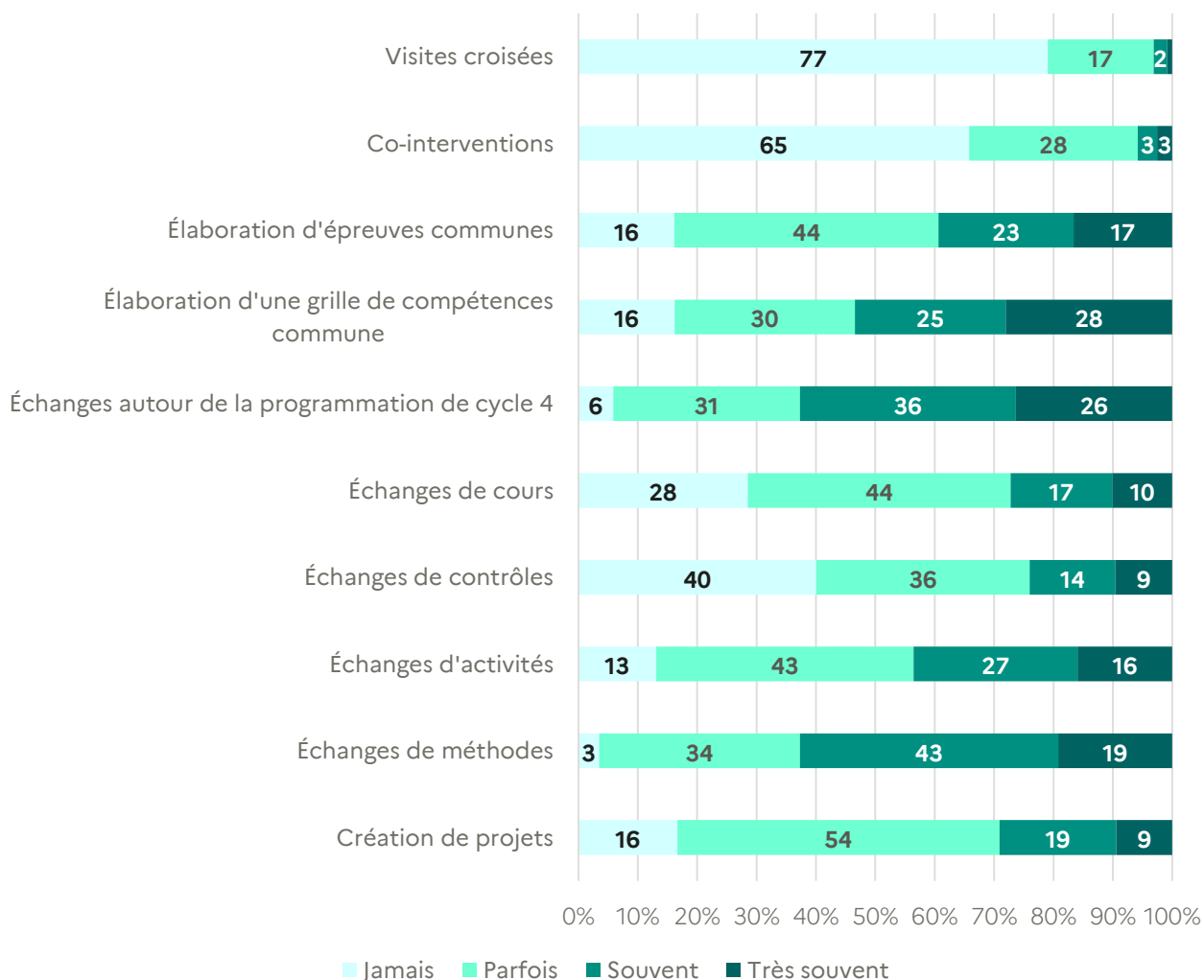
**Lecture :** 23% des enseignants ayant répondu au questionnaire travaillent souvent avec des professeurs d'autres matières.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

### → Pratiques et interactions avec les collègues

Les visites croisées et les co-interventions sont très peu privilégiées par les enseignants des élèves évalués, contrairement aux autres pratiques qui sont utilisées avec en particulier les échanges de méthodes, les échanges de la programmation ou l'élaboration d'une grille d'évaluation.

**FIGURE 125 • « Quelles pratiques et interactions avec vos collègues privilégiez-vous ? »**



**Lecture :** 43 % des enseignants ayant répondu au questionnaire échangent souvent des méthodes avec des collègues.

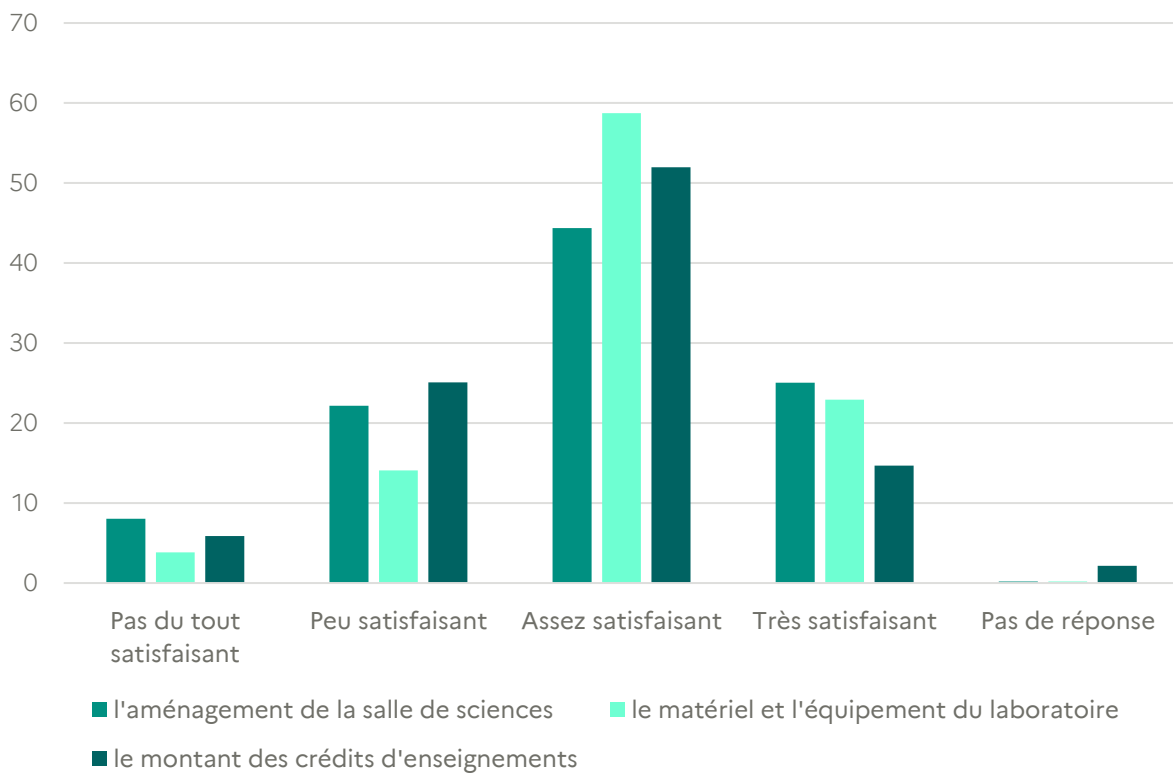
**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.

**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

## 6.4. Équipement de l'établissement

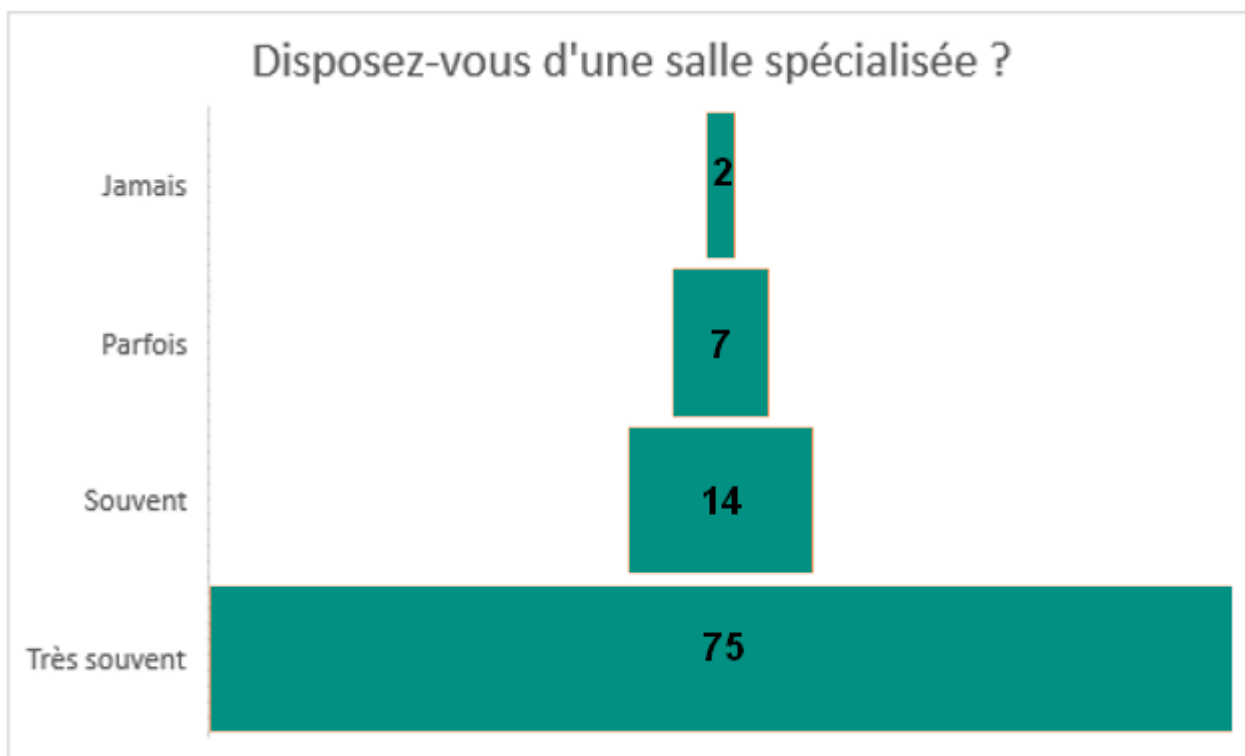
- Les élèves évalués ont des enseignants qui sont majoritairement assez ou très satisfait de l'aménagement de leur salle de sciences, du matériel et équipement du laboratoire ainsi que du montant des crédits d'enseignement (**Figure 126**).
- Une très large majorité des élèves évalués (89 %) ont des enseignants qui disposent souvent ou très souvent d'une salle spécialisée pour leur cours de sciences (**Figure 127**).

**FIGURE 126 • « Quel jugement porteriez-vous sur... ? »**



**Lecture :** 25 % des enseignants ayant répondu au questionnaire jugent peu satisfaisant le montant des crédits d'enseignements.  
**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

**« Disposez-vous d'une salle spécialisée ? »**

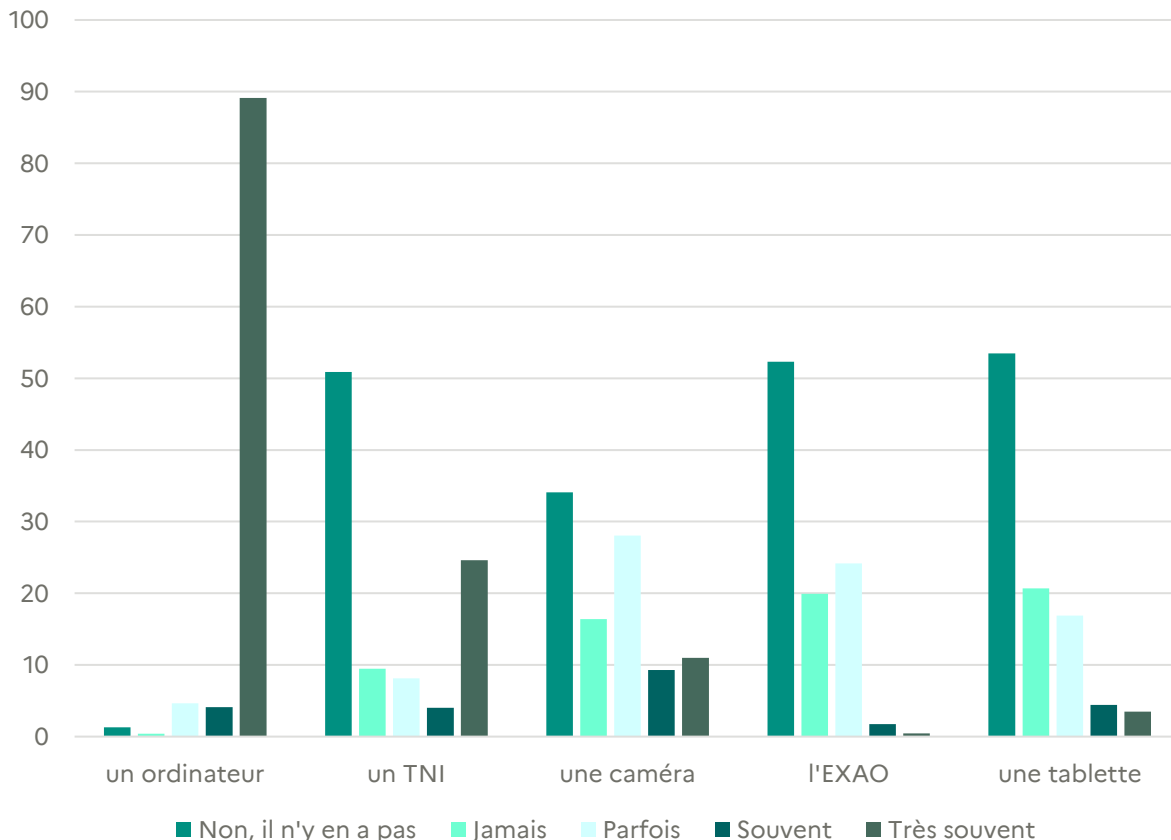


**Lecture :** 75,39 % des enseignants ayant répondu au questionnaire disposent très souvent d'une salle spécialisée.  
**Note :** Toutes les valeurs sont arrondies.  
**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

➔ **Matériel utilisé dans la salle**

L'ordinateur est très largement utilisé par les enseignants. Plus de la moitié des élèves évalués ont des enseignants qui déclarent ne pas disposer de TNI, de l'EXAO ou de tablettes. La moitié des élèves évalués ont des enseignants qui utilisent une caméra et 17 % ne l'utilisent jamais.

**FIGURE 127 • « Dans la salle où vous enseignez, utilisez-vous ? »**



**Lecture :** 25 % des enseignants ayant répondu au questionnaire utilisent souvent un TNI.  
**Sources :** MEN-MESRI-DEPP © DEPP

## 7. Annexes

### 7.1. Unités libérées en physique-chimie

#### 7.1.1. Annexe 1.1. « Tout commença avec une pomme ! » – Question 1/2

**Tout commença avec une pomme!**  
**Question 1/2**

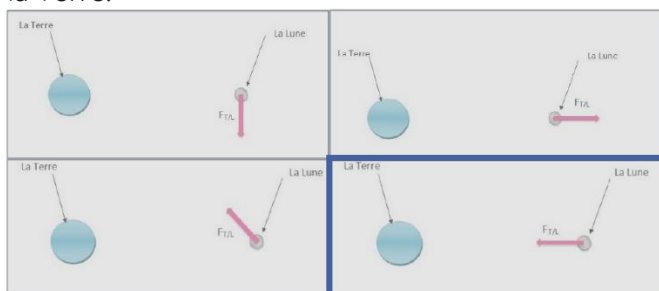
« La force qui retient la Lune dans son orbite tend vers la Terre et est en raison réciproque du carré de la distance des lieux de la Lune au centre de la Terre. »

A l'aide du texte, choisir le schéma sur lequel la flèche rose représente correctement la force exercée par la Terre sur la Lune.

Cliquer sur le schéma choisi.

<b>Thème :</b> Mouvements et interactions	<b>Compétence :</b> Passer d'un mode de représentation à un autre.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Associer la notion d'interaction à la notion de force	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 2

**Réponse attendue :** La force dont la direction est une droite qui relie le centre de la Terre et de la Lune et le sens est vers la Terre.



**Descriptif de la tâche :** L'élève doit choisir le schéma représentant la force de gravitation exercée par la Terre sur la Lune.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			69,11 %
Taux de non réponse			2,14 %

**Analyse des résultats :** La question 1 est largement réussie avec 69,11 % de taux de réussite ce qui montre que la notion d'action attractive est bien ancrée.





7.1.2. Annexe 1.2. « Tout commença avec une pomme ! » – Question 2/2

**Tout commença avec une pomme!**  
**Question 2/2**

« La force qui retient la Lune dans son orbite tend vers la Terre et est en raison réciproque du carré de la distance des lieux de la Lune au centre de la Terre. »  
« La gravité appartient à tous les corps, et elle est proportionnelle à la quantité de matière que chaque corps contient. »

Les citations de Newton peuvent être traduites par l'expression mathématique suivante :

$$F_{T/L} = G \times \frac{m_T \times m_L}{d^2}$$

avec  $F_{T/L}$  : la force exercée par la Terre sur la Lune  
 $m_T$  : la masse de la Terre  
 $m_L$  : la masse de la Lune  
 $d$  : la distance entre le centre de la Terre et le centre de la Lune

A l'aide du texte de Newton et de la formule mathématique, compléter les deux phrases suivantes.  
 Cliquer sur la réponse choisie pour chaque ligne.

	d	d <sup>2</sup>	m <sub>T</sub> x m <sub>L</sub>	(m <sub>T</sub> x m <sub>L</sub> ) <sup>2</sup>
La force de gravitation est proportionnelle à...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La force de gravitation est inversement proportionnelle à...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Thème :</b> Mouvements et interactions	<b>Compétence :</b> Passer d'un mode de représentation à un autre.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Exploiter l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle, la loi étant fournie.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 3

**Réponse attendue :**

	d	d <sup>2</sup>	m <sub>T</sub> x m <sub>L</sub>	(m <sub>T</sub> x m <sub>L</sub> ) <sup>2</sup>
La force de gravitation est proportionnelle à...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La force de gravitation est inversement proportionnelle à...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit analyser une formule littérale donnée pour choisir à quels termes la force de gravitation est proportionnelle ou inversement proportionnelle. Les résultats sont à rendre sous forme de tableau à cocher.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			51,82 %
Taux de non réponse			7,21 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 51,82 % pour un seuil de 1/2, c'est-à-dire lorsque l'élève donne une bonne réponse sur les deux attendues. Si l'on regarde pour un seuil de 2/2, la question est peu réussie avec un taux de réussite à 22,3 %. Cela peut s'expliquer par la difficulté des élèves à comprendre une formule complexe en mathématiques et la difficulté à distinguer proportionnel et inversement proportionnel : 11,9 % inversent les réponses. De plus l'expression « inversement proportionnel » est peu utilisée en mathématiques, cela a pu gêner leur compréhension de la question.

7.1.3. Annexe 1.3. « À vos marques, prêts, ... PARTEZ ! » – Question 1/4

**A vos marques, prêts, ... PARTEZ !**

**Question 1/4**

**Comment appelle-t-on un mouvement dont la vitesse est constante.**

**On dit que le mouvement est ...**

**Cliquer sur la réponse choisie.**

constant

uniforme

stable

équilibré

<b>Thème :</b> Mouvements et interactions	<b>Compétence :</b> Maitriser les connaissances attendues	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu													
<b>Contenu de programme :</b> Caractériser le mouvement d'un objet.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 5													
<b>Réponse attendue :</b> uniforme															
<b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit choisir le vocabulaire scientifique adapté au mouvement décrit à vitesse constante en cliquant sur la bonne réponse parmi quatre propositions.															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; background-color: #008080; color: white;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Cycle</th> <th style="width: 25%;">2007</th> <th style="width: 25%;">2013</th> <th style="width: 25%;">2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Taux de réussite</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">33,77 %</td> </tr> <tr> <td>Taux de non réponse</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1,95 %</td> </tr> </tbody> </table>				Cycle	2007	2013	2018	Taux de réussite			33,77 %	Taux de non réponse			1,95 %
Cycle	2007	2013	2018												
Taux de réussite			33,77 %												
Taux de non réponse			1,95 %												
<b>Analyse des résultats :</b> Les résultats font apparaitre une confusion chez les élèves entre mouvement uniforme qui est la bonne réponse avec un taux de réussite à 33,77 % et vitesse constante, pour prédire un mouvement constant choisit par 43,8 % des élèves. Les élèves confondent l'adjectif qui qualifie la vitesse et celui qui qualifie le mouvement.															

7.1.4. Annexe 1.4. « À vos marques, prêts, ... PARTEZ ! » – Question 2/4

**A vos marques, prêts, ... PARTEZ !**  
Question 2/4

**Quel(s) graphique(s) représente(nt) un mouvement dont la vitesse est constante ?**  
Cliquer sur le ou les graphique(s) correct(s).

<b>Thème :</b> Mouvements et interactions	<b>Compétence :</b> Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse).	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Caractériser le mouvement d'un objet.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> pas de niveau attribué

**Réponse attendue :** 1 et 2

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit identifier en cliquant dessus deux graphiques correspondant à un mouvement à vitesse constante parmi les quatre proposés (distance en fonction du temps et vitesse en fonction du temps)

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			4,53 %
Taux de non réponse			2,72 %

**Analyse des résultats :** Les élèves choisissent principalement à 41,4 %, le graphique qui donne les variations de vitesse en fonction du temps mais n'identifient pas celui qui donne les variations de distance en fonction du temps. Seuls 4,53% des élèves identifient les deux correctement. Choisir correctement le graphique donnant les variations de la distance en fonction du temps à vitesse constante nécessite de la part de l'élève : d'avoir remarqué que la grandeur portée sur l'axe des ordonnées n'est pas la même pour tous les graphiques, d'avoir identifié l'existence d'une proportionnalité entre la distance et le temps lorsque la vitesse est constante, d'avoir reconnu graphiquement une situation de proportionnalité.

Le Rbis étant inférieur à 0,2, cet item n'est donc pas utilisé dans le calcul du score des élèves.

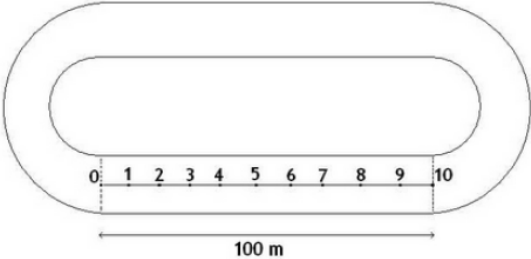
7.1.5. Annexe 1.5. « À vos marques, prêts, ... PARTEZ ! » – Question 3/4

**A vos marques, prêts, ... PARTEZ !**

**Question 3/4**

**Quelle distance l'élève a-t-il parcourue en 15 secondes ?**

**Taper le texte dans le cadre ci-dessous.**



Un élève a reporté dans un tableau les mesures qu'il a réalisées pendant la course de son binôme :

	plot 0	plot 1	plot 2	plot 3	plot 4	plot 5	plot 6	plot 7	plot 8	plot 9	plot 10
temps (s)	0	2,4	4,9	7,5	10,0	12,6	15,0	17,4	19,9	22,3	24,8

<p><b>Thème :</b> Mouvements et interactions</p>	<p><b>Compétence :</b> Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes (tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte, image animée...)</p>	<p><b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales</p>
<p><b>Contenu de programme :</b> Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.</p>	<p><b>Contexte :</b> scolaire</p>	<p><b>Niveau :</b> 3</p>

**Réponse attendue :** 60 m

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit :

- interpréter le schéma de la piste (10 plots équidistants sur une distance de 100 m) et en déduire l'espacement des plots ;
- lire et extraire du tableau de mesures le numéro du plot correspondant à 15 s de course ;
- déduire du numéro du plot la distance parcourue (schéma) ;
- taper sa réponse dans une zone de texte.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			62,38 %
Taux de non réponse			7,78 %

**Analyse des résultats :** La question est bien réussie avec un taux de réussite à 62,38 %.

## Exemples de réponses d'élèves

Réponses acceptées :

L'élève doit répondre « 60 m ».

L'élève donne la réponse attendue et la justifie.	<b>l'élève a parcouru 60 m car en 15 seconde il est arrivé au plot 6 qui est à 60 m du plot 0</b>
	<b>A 15 secondes il se trouvait au plot 6. Sachant qu'il y a un espacement de 10 mètres entre chaque plot, il a parcouru 60 mètres.</b>
	<b>L'élève a parcouru 60 mètres en 15 secondes car <math>100/10</math> est égal à 10 donc chaque intervalle fait 10 mètres. Comme l'élève est au sixième plot, 6 fois 10 est égal à 60, il a parcouru 60 mètres.</b>

Réponses non acceptées :

L'élève ne donne pas la bonne réponse : « 60 m ».

L'élève confond distance et numéro de plot.	<b>Il a parcouru 6m</b>
L'élève donne le nombre de plots parcourus au lieu de la distance parcourue.	<b>en 15 secondes, il a parcouru 6 plots</b> <b>le plot 6 est la distance élève a parcourue en 15 sec.</b>
L'élève se trompe entre unité de distance et nombre de plots.	<b>l'élève a parcouru 60 plots</b>
L'élève donne un résultat sans lien apparent avec l'énoncé.	<b>Il a parcouru 16,6m</b> <b>L'élève a parcourue 23 mètres en 15 secondes.</b>
L'élève donne la distance totale parcourue sans mettre en relation le schéma et le tableau.	<b>Il a parcourue pendant 15 secondes 100m</b>

7.1.6. Annexe 1.6. « À vos marques, prêts, ... PARTEZ ! » – Question 4/4

A vos marques, prêts, ... PARTEZ !											
Question 4/4											
	plot 0	plot 1	plot 2	plot 3	plot 4	plot 5	plot 6	plot 7	plot 8	plot 9	plot 10
temps (s)	0	2,4	4,9	7,5	10,0	12,6	15,0	17,4	19,9	22,3	24,8
distance (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**D'après le tableau ci-dessus, peut-on dire que l'élève a couru à vitesse constante ?**  
**Taper le texte dans le cadre ci-dessous en justifiant la réponse.**

<b>Thème :</b> Mouvements et interactions	<b>Compétence :</b> Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse).	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 4

**Réponse attendue :**

- Réponses acceptées :  
 Soit l'élève répond OUI et justifie. Deux justifications sont possibles à partir du tableau : on peut remarquer la proportionnalité entre la distance et la durée du parcours ou noter que les plots sont régulièrement espacés et que les durées séparant les temps de passage entre deux plots sont à peu près constants.  
 Soit l'élève répond NON et justifie. Deux justifications possibles à partir du tableau : on peut constater que la distance n'est pas proportionnelle à la durée de parcours entre deux plots ou noter que la durée de parcours des distances égales qui séparent 2 plots ne sont pas égales.
- Réponses non acceptées :  
 L'élève répond OUI ou NON avec mauvaise justification ou OUI ou NON sans justification.

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit :

- lire un tableau de mesures (« temps » et distances réalisées pendant une course de 100 m jalonnée de 10 plots équidistants) ;
- identifier une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité ;
- taper sa réponse en la justifiant (par le calcul d'un quotient ou une comparaison des distances parcourues pendant des intervalles de temps égaux).

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			42,54 %
Taux de non réponse			14,79 %

**Analyse des résultats :** La question est réussie à 42,54 % en acceptant les réponses positives et négatives correctement justifiées. Parmi les élèves répondants, 15,45% répondent oui et donnent un argument qui prouve que le temps et la distance sont proportionnels et 35,49 % répondent non et justifient le fait que ces deux grandeurs ne sont pas proportionnelles. Les erreurs courantes sont :

- les élèves qui confondent la vitesse et la distance ;
- les élèves qui constatent une augmentation de la durée et de la distance sans comparer la durée entre deux plots avec la distance constante entre les plots.

## Exemples de réponses d'élèves

Réponses acceptées :

L'élève répond OUI et justifie. Deux justifications sont possibles à partir du tableau : on peut remarquer la proportionnalité entre la distance et la durée du parcours ou noter que les plots sont régulièrement espacés et que les durées séparant les temps de passage entre deux plots sont à peu près constants.

15,45% d'élèves qui répondent obtiennent un code 1

<p>L'élève justifie sa réponse en indiquant que la durée et la distance sont proportionnelles.</p>	<p>D'après le tableau, on peut dire que l'élève a couru à une vitesse constante car celui-ci est un tableau de proportionnalité. Pour m'en assurer, j'ai calculé le quotient de proportionnalité qui est de 0,248 environ. ex: <math>80 \times 0,248 = 19,84</math></p> <hr/> <p>L'élève a quasiment couru à une vitesse constante car le temps est proportionnel à la distance le coefficient de proportionnalité entre les mesures est tout le temps le même.</p>
<p>L'élève justifie sa réponse en montrant que la durée entre deux plots espacés régulièrement, est presque toujours la même.</p>	<p>temps mis entre le plot 0 et le plot 1 : 2.4s temps mis entre le plot 1 et le plot 2 : 4,9-2,4=2,5s temps mis entre le plot 2 et le plot 3 : 7,5-4,9=2,6s temps mis entre le plot 3 et le plot 4 : 10-7,5=2,5s Oui, l'élève a couru à vitesse constante</p> <hr/> <p>Il a couru à vitesse constante vu qu'il met entre 2.4s et 2.6s pour faire 10m .</p> <hr/> <p>La vitesse est constante car il y a toujours le même temps et la même distance entre chaque</p> <hr/> <p>L' élève n'a pas couru à une vitesse constante car les temps qu'il a mis pour parcourir chaque décamètre ne sont pas égaux (4,9-2,4 est égal à 2,5 secondes entre les plots 1 et 2; 7,5-4,9 est égal à 2,6 secondes entre les plots 2 et 3; 10,3-7,9 est égal à 2,4 secondes entre les plots 3 et 4). Cependant, l'élève a couru à une vitesse presque constante, les décalages étant de dixième secondes.</p>
<p>L'élève justifie en montrant par un calcul de vitesse que celle-ci est constante.</p>	<p>D'après le tableau ci-dessus on peut dire que l'élève a couru à une vitesse constante de 4 m/s. lorsqu'on applique la formule <math>Vitesse = \frac{Distance}{Temps}</math>, on obtient (grâce aux chiffres du tableau) 4 m/s.</p>

L'élève répond NON et justifie. Deux justifications possibles à partir du tableau : on peut constater que la distance n'est pas proportionnelle à la durée de parcours entre deux plots ou noter que la durée de parcours des distances égales qui séparent 2 plots ne sont pas égales.

35,491% d'élèves qui répondent obtiennent un code 2

<p>L'élève justifie sa réponse en indiquant que la durée entre chaque plot varie.</p>	<p>Le temps varie entre 2,4 et 2,6 donc non, l'élève ne court pas à une vitesse constante</p> <hr/> <p>Non car le temps entre les plots varie ce qui veut dire que sa vitesse varie aussi.</p> <hr/> <p>Non l'élève n'a pas couru à vitesse constante car à chaque plot il a devrait avoir un temps de multiple de 2,4 seconde</p> <hr/> <p>non car une vitesse constante veut dire qu'elle est proportionnelle ce qui veut dire que entre chaque plots (tous les 10 mètres) l'élève devrait avoir le même temps ,hors ici entre le plots 1 et 2 il prend 2,4 secondes alors que pour du 2 au 3 il prend 2,5 secondes doc plus ce qui veut dire que ce n'est pas constant car la durée d'un plot a l'autre varie.</p>
<p>L'élève justifie sa réponse en indiquant que la distance n'est pas proportionnelle à la durée.</p>	<p>Non l'élève n'as pas courus de manière constante car le tableau n'est pas un tableau de proportionnalité.</p> <hr/> <p>le temps n'est pas proportionnel à la distance, ce qui signifie que l'élève n'a pas couru à une distance constante</p> <hr/> <p>Non, l'élève n'a pas couru à vitesse constante car si ont utilise le produit en croix pour voir si c'est proportionnel et donc si l'élève à couru à vitesse constante sa donne:  - <math>2.4 \times 20 / 10 = 4.8</math>  - <math>4.9 \times 30 / 20 = 7.35</math>  - <math>7.5 \times 40 / 30 = 10</math></p> <p>Il y a qu'un seul résultat commun avec le tableau, donc se n'est pas proportionnel et donc l'élève n'a pas couru à vitesse constante.</p> <hr/> <p>Non car les valeurs de temps ne sont pas proportionnelles à la distance parcourue. En effet, si on prend la valeur du temps à une distance de 20 m, on trouve 4.9 s. Maintenant, on double la distance parcourue, ce qui fait 40 m, et on trouve 10 s. Or si on effectue: <math>4.9 \times 2</math>, on trouve 9.8 s. Donc, la vitesse de l'élève n'est pas constante.</p> <hr/> <p>D'après le plot, on constate que l'élève a couru à une vitesse à peu près constante mais pas exactement sinon pou parcourir 100 mètres il aurait mit 24 secondes et non pas 24,8 secondes.</p>
<p>L'élève justifie sa réponse en calculant le coefficient de proportionnalité et en montrant qu'il n'est pas identique pour chaque colonne.</p>	<p>Non, il n'a pas couru à vitesse constante car le tableau n'est pas proportionnel.</p> <p><math>10/2,4</math> n'est pas égal à <math>20/4,9</math>.</p> <hr/> <p>Dans un tableau de proportionnalité, si on divise les valeurs du bas par celles du haut, les résultats doivent tous être égaux. Or dans ce tableau ce n'est pas le cas, donc l'élève n'a pas couru à une vitesse constante.</p>



Réponses non acceptées :

L'élève répond OUI et/ou NON avec mauvaise justification ou OUI et/ou NON sans justification.

48,64% d'élèves qui répondent obtiennent un code 9

L'élève confond distance et vitesse et relève une distance constante.	<p><b>la vitesse est constante car elle va de 10 en 10.</b></p> <hr/> <p><b>Oui car la distance augmente a chaque fois de 10 m.</b></p> <hr/>
L'élève constate que la durée et la distance augmentent sans comparer la durée entre deux plots avec la distance constante entre les plots.	<p><b>oui car les deux valeurs du tableau augmente a chaque plots</b></p> <hr/> <p><b>Non on ne peut pas dire que l'élève a couru à vitesse constante car on remarque que plus il fait de plots, plus le temps augmente et plus sa distance augmente aussi.</b></p> <hr/> <p><b>Non, l'élève n'a pas couru à vitesse constante, car temps augmente de plus en plus à chaque plot dépassé.</b></p> <hr/>


7.1.7. Annexe 1.7. « Est-elle vraiment en or ? » – Question 1/4

**Est-elle vraiment en or ?**  
**Question 1/4**

"Après plusieurs semaines de fouilles, j'ai enfin trouvé cette fameuse statuette du dieu Horus. Quel magnifique objet ! Cette statuette doit être en or.  
Ce n'est bien sûr qu'une hypothèse et avant de prévenir le musée, je dois vérifier si elle est bel et bien en or.

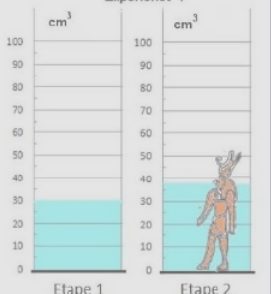
Mon assistant m'a rappelé que la masse volumique de l'or est  $19300 \text{ kg/m}^3$  soit  $19,3 \text{ g/cm}^3$ .  
Avec le peu de matériel disponible sur le chantier de fouilles, il a déjà réalisé différentes mesures pour déterminer la masse volumique de la statuette. Il a schématisé ses différents essais. Mais il ne sait pas conclure à partir des résultats obtenus : la statuette d'Horus est-elle vraiment en or ?"

La statue d'Horus



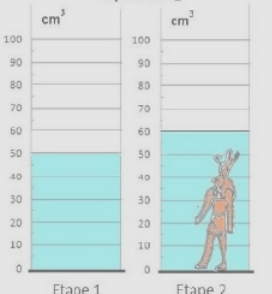
**Sélectionner les expériences que l'assistant a réalisées pour déterminer la masse volumique de la statuette.**  
**Cliquer sur les étiquettes des réponses choisies.**

Expérience 1



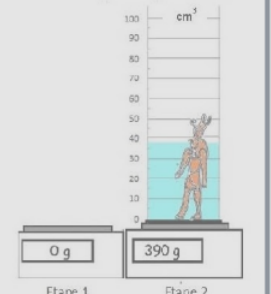
Etape 1      Etape 2

Expérience 2




Etape 1      Etape 2

Expérience 3



Etape 1      Etape 2

Expérience 4



Etape 1      Etape 2

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Concevoir une expérience ou un protocole expérimental pour tester une ou des hypothèses.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Mettre en œuvre un protocole expérimentale pour déterminer une masse volumique d'une liquide.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 6

**Réponse attendue :** 2 et 4

**Descriptif de la tâche :** L'élève dispose de quatre images représentant des expériences réalisées avec une statuette. Il doit choisir celles qui permettent de déterminer sa masse volumique. L'élève doit identifier les étapes de la démarche expérimentale à réaliser : mesurer indépendamment le volume et la masse de la statuette.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			15,93 %
Taux de non réponse			4,94 %

**Analyse des résultats :** Alors que très peu d'élèves ne répondent pas à la question, seulement 15,93% répondent correctement en choisissant les deux expériences correctes. 22 % d'entre eux ne choisissent que l'expérience permettant de trouver le volume de la statuette et 5,9 % seulement pensent à déterminer la masse. On peut émettre deux hypothèses :

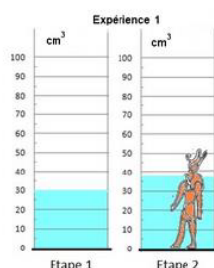
- la mesure d'une masse, banale, et n'utilisant qu'une balance n'est pas perçue comme une expérience ;
- en classe - et souvent dans les manuels - la détermination de la masse volumique d'un matériau se réalise avec des masses marquées ce qui rend inutile l'étape de détermination de la masse de l'objet.

Remarque : Sont proposés comme distracteurs, une mesure incorrecte du volume (statuette non immergée) et une mesure de la masse de l'ensemble du matériel expérimental et non de la statuette. La forme de la statuette (non géométrique) peut constituer une difficulté supplémentaire pour certains élèves.

7.1.8. Annexe 1.8. « Est-elle vraiment en or ? » – Question 2/4

**Est-elle vraiment en or ?**  
**Question 2/4**

L'expérience ci-dessous ne permet pas de déterminer le volume de la statuette. Pourquoi ?

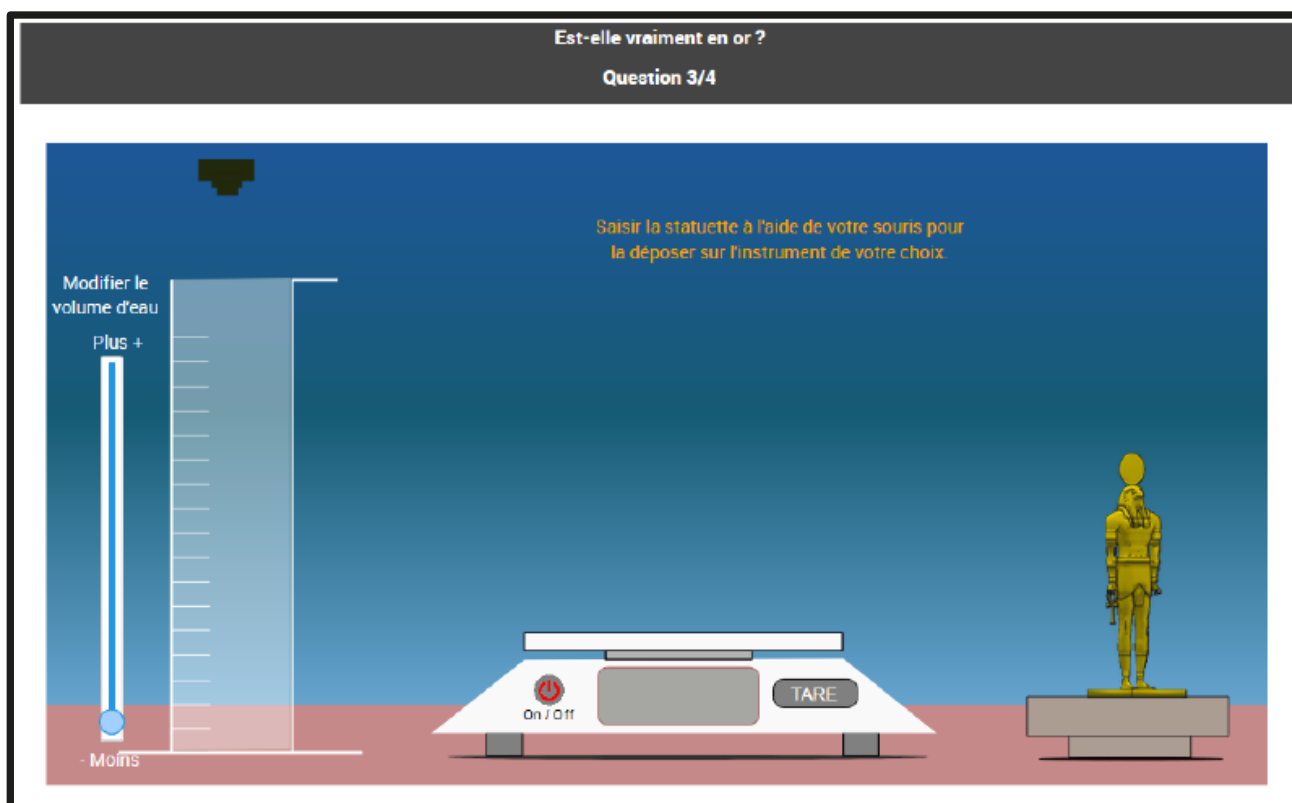


Cliquer sur une réponse par ligne.

	Vrai	Faux
L'éprouvette doit être remplie d'eau à ras bord.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'eau ne recouvre pas complètement la statuette.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La statuette absorbe l'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il ne faut pas mettre d'eau dans l'éprouvette.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Faire preuve d'esprit critique.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales	
<b>Contenu de programme :</b> Mettre en œuvre un protocole expérimentale pour déterminer une masse volumique d'une liquide.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 3	
<b>Réponse attendue :</b>			
	Vrai	Faux	
L'éprouvette doit être remplie d'eau à ras bord.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
L'eau ne recouvre pas complètement la statuette.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La statuette absorbe l'eau.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Il ne faut pas mettre d'eau dans l'éprouvette.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit faire preuve d'esprit critique et dire si chacune des quatre propositions justifie ou non que l'expérience proposée ne permet pas de mesurer le volume de la statuette (objet non immergé).			
<b>Cycle</b>	<b>2007</b>	<b>2013</b>	<b>2018</b>
Taux de réussite			53,04 %
Taux de non réponse			0,76 %
<b>Analyse des résultats :</b> Les élèves répondent presque tous à cette question dont 53,04 % correctement. 13,2 % des élèves pensent que l'éprouvette doit être rempli à ras bord (peut-être parce qu'ils ont utilisés des vases à débordement) et 9,8 % pensent qu'il ne faut pas mettre d'eau du tout dans l'éprouvette (peut-être parce qu'ils n'ont pas mesuré de volumes d'échantillon de forme quelconque et aussi parce que certains élèves confondent la mesure de volume et de « longueur » dans une éprouvette et utilisent alors l'éprouvette graduée comme une règle). Seuls 2,9 % des élèves ne valident que la justification correcte en oubliant d'invalider les autres.			

7.1.9. Annexe 1.9. « Est-elle vraiment en or ? » – Question 3/4



A l'aide de l'animation, choisir le calcul qui permet de déterminer la masse d'1 mL de métal de la statuette.

Cliquer sur la réponse choisie.

- 10 x 190
- 10 / 190
- 10 + 190
- 190 / 10
- 190 - 10

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Exploiter des simulations ou des modélisations numériques.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Masse volumique : Relation $m = \rho.V$	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 6

Réponse attendue : 190 / 10

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit utiliser une animation pour déterminer la masse et le volume de la statuette puis choisir parmi différents calculs posés celui qui permet d'obtenir la masse d'un mL de métal.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			25,29 %
Taux de non réponse			9,89 %

**Analyse des résultats :** Seuls 25,29 % des élèves répondent correctement. L'erreur la plus fréquente avec 25,4 % d'élèves, est de choisir le produit et non le quotient. La deuxième erreur avec 17,8 % des élèves est de choisir le quotient du volume par la masse (10/190) et non de la masse par le volume (190/10). L'association d'un calcul mathématique à un raisonnement scientifique est un frein pour les élèves. Se couple également la difficulté pour les élèves de se représenter la notion de masse volumique (grandeur quotient, confusion entre numérateur et dénominateur).

### 7.1.10. Annexe 1.10. « Est-elle vraiment en or ? » – Question 4/4

**Est-elle vraiment en or ?**

**Question 4/4**

L'assistant a déterminé qu'1 mL du métal constituant la statuette a une masse de 19 g. Il en déduit que la statuette retrouvée est en or.

**Compléter les phrases suivantes.**

**Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.**

J'ai trouvé qu'1 mL du métal de la statuette pèse 19 g.

je sais qu'1 mL correspond à 1 cm<sup>3</sup>.

j'en déduis qu'1 cm<sup>3</sup> du métal pèse 19 g.  la masse volumique de la statuette est 19 g/cm<sup>3</sup>.

la valeur obtenue est proche de la masse volumique de l'or, la statuette que nous avons découverte est bien en or.

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Utiliser le vocabulaire spécifique et /ou les connecteurs logiques adaptés à la situation.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Exploiter des mesures de masses volumiques pour différencier des espèces chimiques.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 3

**Réponse attendue :**

J'ai trouvé qu'1 mL du métal de la statuette pèse 19 g.

[ Or ] je sais qu'1 mL correspond à 1 cm<sup>3</sup>.

[ Donc ] j'en déduis qu'1 cm<sup>3</sup> du métal pèse 19 g. [ Par ] la masse volumique de la statuette est 19 g/cm<sup>3</sup>.

[ Puisque ] la valeur obtenue est proche de la masse volumique de l'or, la statuette que nous avons découverte est bien en or.

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit mettre en évidence le rapport de cause à effet, en complétant une phrase de conclusion, à partir de menus déroulants qui proposent différents connecteurs logiques.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			57,53 %
Taux de non réponse			5,70 %

**Analyse des résultats :** Le premier connecteur logique a été trouvé à 57,6 % avec 20 % de non-réponse. Ce pourcentage élevé de non-réponse peut s'expliquer par le fait que la phrase gardait son sens même sans connecteur. Pour les trois autres choix, le taux de réussite est plus élevé (72 % pour le deuxième, 68,3 % pour le troisième et 64,5 % pour le dernier) avec un taux de non-réponse deux fois moins important (environ 10 % pour chaque connecteur logique). Le taux de réussite est de 57,53 % lorsqu'on prend en compte trois bonnes réponses sur les quatre attendues.

## 7.1.11. Annexe 1.11. « L'usine marémotrice de la Rance » – Question 1/3

L'usine marémotrice de la Rance Question 1/3	
L'usine marémotrice de la Rance est située en Bretagne. Elle utilise le mouvement de l'eau lors des marées et le courant du fleuve côtier, la Rance, pour produire de l'énergie électrique.	
Le dispositif d'une usine marémotrice consiste à créer une retenue d'eau artificielle grâce à un barrage créant une différence de hauteur d'eau.	
L'eau s'écoule à travers la digue de façon à entraîner la rotation des turbines aussi bien à marée montante qu'à marée descendante : de l'électricité est ainsi produite.	
Cette production est de l'ordre de 500 GWh chaque année pour l'usine marémotrice de la Rance, ce qui permet d'alimenter 250 000 foyers.	
<b>Compléter les phrases suivantes :</b>	
<b>Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.</b>	
La source d'énergie utilisée dans une usine marémotrice est <input type="text" value="choisir une option"/> . Il s'agit d'une source d'énergie <input type="text" value="choisir une option"/> .	

<b>Thème :</b> L'énergie et ses conversions	<b>Compétence :</b> Maitriser les connaissances attendues	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu	
<b>Contenu de programme :</b> Identifier les sources d'énergie.	<b>Contexte :</b> local-national	<b>Niveau :</b> 2	
<b>Réponse attendue :</b>			
La source d'énergie utilisée dans une usine marémotrice est [ l'eau ]. Il s'agit d'une source d'énergie [ renouvelable ]			
<b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit, à partir de la description du fonctionnement d'une usine marémotrice, identifier parmi une liste, la source d'énergie utilisée puis dire s'il s'agit ou non d'une énergie renouvelable.			
<b>Cycle</b>	<b>2007</b>	<b>2013</b>	<b>2018</b>
Taux de réussite			76,20 %
Taux de non réponse			3,09 %
<b>Analyse des résultats :</b> Question très bien réussie avec un taux de réussite à 76,2 %. 80% des élèves choisissent bien l'eau comme étant la source d'énergie de l'usine. Les réponses fausses se répartissent également entre le vent (3,4 %), le soleil (3,1 %) et le charbon (3,9 %) excepté 6,6 % des élèves qui choisissent l'uranium. La classification des sources en énergie renouvelable ou non renouvelable semble bien maîtrisée.			

### 7.1.12. Annexe 1.12. « L'usine marémotrice de la Rance » – Question 2/3

**L'usine marémotrice de la Rance**  
**Question 2/3**

L'usine marémotrice de la Rance est située en Bretagne. Elle utilise le mouvement de l'eau lors des marées et le courant du fleuve côtier, la Rance, pour produire de l'énergie électrique.

Le dispositif d'une usine marémotrice consiste à créer une retenue d'eau artificielle grâce à un barrage, créant une différence de hauteur d'eau.

L'eau s'écoule à travers la digue de façon à entraîner la rotation des turbines aussi bien à marée montante qu'à marée descendante : de l'électricité est ainsi produite.

Cette production est de l'ordre de 500 GWh chaque année pour l'usine marémotrice de la Rance, de quoi alimenter 250 000 foyers.

**Quelle conversion d'énergie a lieu dans l'usine marémotrice ? Compléter le diagramme d'énergie. Pour cela cliquer sur l'étiquette du mot choisi puis cliquer sur la case correspondante.**

<b>Thème :</b> L'énergie et ses conversions	<b>Compétence :</b> Passer d'un mode de représentation à un autre.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Conversion d'un type d'énergie en un autre.	<b>Contexte :</b> local-national	<b>Niveau :</b> 4

**Réponse attendue :**

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit, à partir de la description du fonctionnement d'une usine marémotrice, compléter un diagramme d'énergie. Il doit pour cela déplacer des étiquettes de conversions pour préciser sous quelle forme se trouve l'énergie fournie à l'usine et sous quelle forme celle-ci la convertit.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			48,97 %
Taux de non réponse			3,86 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 48,97 %.

L'erreur la plus commune (17,5 %) est de choisir l'énergie thermique comme énergie initiale au lieu de l'énergie mécanique. Cette erreur s'explique peut-être par le fait que les centrales principalement étudiées en classe mettent en évidence la production d'énergie thermique pour vaporiser l'eau qui alimente des turbines.

Le faible taux de non réponse (3,9 %) montre que les élèves se sentent suffisamment familiers du sujet pour donner une réponse.

### 7.1.13. Annexe 1.13. « L'usine marémotrice de la Rance » – Question 3/3

L'usine marémotrice de la Rance Question 3/3		
L'usine marémotrice de la Rance est située en Bretagne. Elle utilise le mouvement de l'eau lors des marées et le courant du fleuve côtier, la Rance, pour produire de l'énergie électrique.		
Le dispositif d'une usine marémotrice consiste à créer une retenue d'eau artificielle grâce à un barrage créant une différence de hauteur d'eau.		
L'eau s'écoule à travers la digue de façon à entraîner la rotation des turbines aussi bien à marée montante qu'à marée descendante : de l'électricité est ainsi produite.		
Cette production est de l'ordre de 500 GWh chaque année pour l'usine marémotrice de la Rance, ce qui permet d'alimenter 250 000 foyers.		
<b>L'usine marémotrice présente des avantages et des inconvénients.</b>		
<b>Cliquer sur une réponse par ligne.</b>		
	Avantage	Inconvénient
L'usine ne fonctionne qu'à certains moments de la journée.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le risque d'accident technologique (rupture du barrage) est quasiment nul.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'usine n'émet pas de gaz à effet de serre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le barrage peut servir de pont.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le barrage bouleverse l'écosystème local.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La production d'électricité est prévisible en fonction des marées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La source d'énergie utilisée est renouvelable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'usine doit être implantée sur un site spécifique (baie, estuaire).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Thème :</b> L'énergie et ses conversions	<b>Compétence :</b> Identifier les impacts des activités humaines sur l'environnement, en matière de santé et de préservation de ressources de la planète.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Identifier les sources, les transferts et les conversions d'énergie.	<b>Contexte :</b> local-national	<b>Niveau :</b> 3

Réponse attendue :		
	Avantage	Inconvénient
L'usine ne fonctionne qu'à certains moments de la journée.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Le risque d'accident technologique (rupture du barrage) est quasiment nul.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'usine n'émet pas de gaz à effet de serre.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le barrage peut servir de pont.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le barrage bouleverse l'écosystème local.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La production d'électricité est prévisible en fonction des marées.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La source d'énergie utilisée est renouvelable.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'usine doit être implantée sur un site spécifique (baie, estuaire).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Descriptif de la tâche :** L'élève prend connaissance de 8 affirmations concernant l'usine marémotrice et il doit choisir si chacune d'elle décrit un avantage ou un inconvénient de ce type de centrale.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			68,43 %
Taux de non réponse			3,28 %






**Analyse des résultats :** La question est bien réussie à 68,43 % lorsqu'on prend en compte sept bonnes réponses sur huit. Ce résultat laisse penser que les élèves appréhendent correctement l'impact d'une telle centrale électrique sur l'environnement. Les principales erreurs concernent les propositions liées au fonctionnement de ce type d'usine marémotrice, et plus particulièrement celles qui, pour être comprises, nécessitent de savoir ce qu'est la marée (propositions 1 et 6). L'utilisation du terme « barrage » dans l'énoncé peut aussi induire des confusions avec d'autres types de centrale.

7.1.14. Annexe 1.14. « Les marais salants » – Question 1/4

**Les marais salants**  
Question 1/4

On réalise l'expérience suivante :

On verse du sel dans l'eau.	On agite le mélange.	On obtient de l'eau salée.
		

Associer les étiquettes deux à deux.  
Pour cela, cliquer sur l'étiquette du mot choisi, puis cliquer sur la zone où la déposer dans le tableau.

eau	
sel	
eau salée	

solution
----------

solvant
---------

soluté
--------

Thème : Organisation et transformation de la matière	Compétence : Maitriser les connaissances attendues	Connaissance : Connaissances de contenu
Contenu de programme : Notion de solubilité.	Contexte : scolaire	Niveau : 5

Réponse attendue : solvant / soluté / solution

eau	
sel	
eau salée	

solvant
---------

soluté
--------

solution
----------

**Descriptif de la tâche :** Le protocole de l'expérience de dissolution du sel dans l'eau étant donné, l'élève doit reconnaître, ce qui, entre l'eau, le sel et l'eau salée, est la solution, le solvant et le soluté.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			33,62 %
Taux de non réponse			0,97 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 33,62 %.  
31,6 % des élèves confondent solvant et soluté.

7.1.15. Annexe 1.15. « Les marais salants » – Question 2/4

Les marais salants Question 2/4	
<b>Après ajout du sel dans l'eau et après agitation :</b>	
<b>Cliquer sur la réponse choisie.</b>	
<input type="radio"/> le sel s'est dissous. <input type="radio"/> le sel a fondu. <input type="radio"/> le sel n'est plus présent. <input type="radio"/> le sel s'est évaporé.	

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Utiliser le vocabulaire spécifique et /ou les connecteurs logiques adaptés à la situation.	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu
<b>Contenu de programme :</b> Notion de solubilité.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> Inférieur à 1

**Réponse attendue :** le sel s'est dissous.

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit savoir interpréter la dissolution en ayant compris que le sel est toujours présent dans la solution et en nommant correctement la transformation réalisée.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			86,86 %
Taux de non réponse			0,19 %

**Analyse des résultats :** Plus de 99 % des élèves répondent et le taux de réussite élevé (86,86 %) montre que la différence est bien faite entre la fusion et la dissolution et que la persistance de la matière dissoute dans un mélange est une notion très majoritairement acquise.

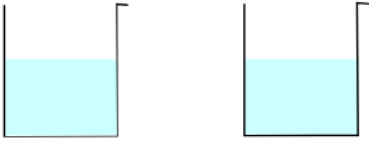
7.1.16. Annexe 1.16. « Les marais salants » – Question 3/4

**Les marais salants**  
**Question 3/4**


On prépare de l'eau salée et on réalise les deux expériences suivantes.

**Expérience 1**

On verse le même volume d'eau salée dans deux récipients identiques. On place l'un des deux récipients sur un système de chauffage, l'autre au milieu d'une pièce, et on laisse à l'air libre quelque temps.

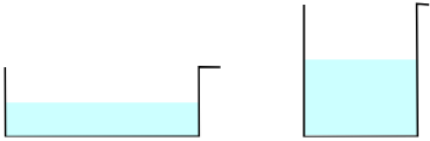


**Démarrer l'expérience**



**Expérience 2**

On verse le même volume d'eau salée dans deux récipients de largeurs différentes qu'on laisse à l'air libre quelque temps.



**Quelle expérience permet de prouver chacune des propositions suivantes ?**

**Cliquer sur une réponse par ligne.**

	Expérience 1	Expérience 2	Aucune
Plus la température est élevée, plus l'évaporation de l'eau est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plus le volume d'eau salée est petit, plus l'évaporation de l'eau est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plus la surface de contact entre l'eau et l'air est grande, plus l'évaporation est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plus la hauteur du récipient est grande, plus l'évaporation de l'eau est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse).	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 3

**Réponse attendue :**

	Expérience 1	Expérience 2	Aucune
Plus la température est élevée, plus l'évaporation de l'eau est rapide.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plus le volume d'eau salée est petit, plus l'évaporation de l'eau est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Plus la surface de contact entre l'eau et l'air est grande, plus l'évaporation est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plus la hauteur du récipient est grande, plus l'évaporation de l'eau est rapide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Descriptif de la tâche :** En utilisant des animations simulant deux expériences d'évaporation, l'élève doit choisir s'il est possible de conclure à partir de chacune des expériences qu'une affirmation donnée est vraie.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			53,96 %
Taux de non réponse			2,32 %

**Analyse des résultats :** La plupart des élèves (plus de 97 %) se sont prononcés sur la pertinence des expériences pour tester au moins l'une des propositions.

28,4 % des élèves choisissent la bonne expérience pour toutes les affirmations et 53,93 % choisissent correctement l'expérience pour trois affirmations sur quatre.

Environ un tiers des élèves pensent que l'expérience 2 permet de prouver l'affirmation 2, ce qui montre certainement une confusion entre le volume de l'eau (qui est pourtant bien indiqué comme étant le même dans les deux récipients) et le niveau d'eau dans un contenant.

Une très grande majorité des élèves a correctement associé la vitesse d'évaporation à la température, mais plus rarement à la surface de contact entre l'eau et l'air.

La réussite de cet item suppose que l'élève ait compris que tester l'influence d'un paramètre doit se faire pour « toutes choses égales par ailleurs ».

### 7.1.17. Annexe 1.17. « Les marais salants » – Question 4/4

**Les marais salants**  
**Question 4/4**

La concentration en sel de l'eau de mer est en moyenne de 35 g/L, c'est-à-dire que l'on peut extraire 35 g de sel à partir d'1 L d'eau de mer.

**Compléter la phrase suivante.**

**Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.**

Au cours de l'évaporation de l'eau dans un marais salant, le volume d'eau , la masse de sel , la concentration en sel dans l'eau .

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse).	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Notion de solubilité	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 3

**Réponse attendue :**  
 Au cours de l'évaporation de l'eau dans un marais salant, le volume d'eau diminue, la masse de sel ne change pas la concentration en sel dans l'eau augmente.

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit, à partir de menus déroulants, décrire l'évolution du volume de l'eau, de la masse de sel et de la concentration en sel au cours de l'évaporation d'une solution d'eau salée.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			56,97 %
Taux de non réponse			1,93 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est 56,97 % pour deux réponses correctes sur trois. 78,9 % des élèves répondent que le volume d'eau diminue, probablement parce que c'est visible ; tandis que 55 % et 51,8 % prévoient correctement l'évolution de la masse de sel et la concentration en sel, ces grandeurs n'étant pas directement observables. Remarque : la notion de concentration massique n'est pas mentionnée explicitement dans les programmes mais c'est une notion usuelle dans le quotidien des élèves.

### 7.1.18. Annexe 1.18. « Masse, volume, température » – Question 1/5

Masse, volume, température				
question 1/5				
Malia souhaite faire du caramel, elle utilise la recette suivante :				
Recette du caramel				
Ingrédients : 450 g de sucre et 200 mL d'eau				
Préparation : Verser le sucre et l'eau dans la casserole. Mettre la casserole sur feu moyen et y plonger le thermomètre. Le caramel va prendre progressivement une coloration brune. Quand le thermomètre affiche 160 °C, le caramel est prêt !!				
<b>Associer chaque valeur à la grandeur mesurée.</b>				
<b>Cliquer sur une réponse par ligne.</b>				
	Masse	Poids	Volume	Température
160 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
200 mL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
450 g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Maitriser les connaissances attendues	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu
<b>Contenu de programme :</b> Cycle 3 : La masse est une grandeur qui caractérise un échantillon de matière. Cycle 4 : Conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 4

**Réponse attendue :**

	Masse	Poids	Volume	Température
160 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
200 mL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
450 g	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Descriptif de la tâche :** Dans cette recette de cuisine, trois valeurs sont données avec leur unité. L'élève doit associer à chacune d'elles l'une des 4 grandeurs dont la liste est donnée.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			47,32 %
Taux de non réponse			2,66 %

**Analyse des résultats :** Les élèves rencontrent le poids, la masse, la température et le volume au cours de leur scolarité mais ils ne sont que 47,32% à être capables d'identifier les trois grandeurs dont les valeurs sont données. Les réponses fausses correspondent à des confusions entre poids et masse (38,5 % identifient la valeur 450 g comme étant un poids) et/ou entre masse et volume (11,4 % identifient la valeur 200 mL comme étant une valeur de masse et 3,4 % identifient la valeur 450 g comme étant un volume). Au contraire, la valeur 160°C est majoritairement identifiée comme étant celle de la température.

7.1.19. Annexe 1.19. « Masse, volume, température » – Question 2/5

**Masse, volume, température**  
**Question 2/5**


**Quel matériel Melia pourrait-elle utiliser au laboratoire pour mesurer précisément 200 mL d'eau ?**  
**Cliquer sur l'image choisie.**



<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Utiliser des instruments d'observation, de mesures ou des techniques de préparation.	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu
---	--	--

<b>Contenu de programme :</b> Mesurer des grandeurs physiques de manière directe ou indirecte.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> pas de niveau attribué
--	----------------------------	--

**Réponse attendue :** Image de l'éprouvette graduée



**Descriptif de la tâche :** L'élève doit choisir la photo du matériel de verrerie qui permet de mesurer précisément 200 mL d'eau.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			70,35 %
Taux de non réponse			1,52 %

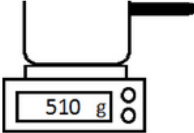
**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 70,35 % et 22,8 % supplémentaire choisissent le bécher, ce qui est bien un contenant permettant de mesurer un volume, mais avec une très faible précision.  
Le thermomètre n'est choisi que par 3,8 % des élèves.  
Le Rbis de 0,15 étant faible, la question n'a donc pas été retenue pour le calcul du score de l'élève et n'est donc pas associée à un niveau.



7.1.20. Annexe 1.20. « Masse, volume, température » – Question 3/5

**Masse, volume, température**  
**Question 3/5**

Avant de verser le sucre, Malia pose la casserole sur la balance afin de déterminer sa masse notée m.



L'écriture correcte du résultat de la mesure est ...

Cliquer sur la réponse choisie.

510  
 510 g  
 m = 510  
 m = 510 g

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Utiliser le vocabulaire spécifique et /ou les connecteurs logiques adaptés à la situation.	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu
<b>Contenu de programme :</b> Passer d'une forme de langage scientifique à une autre.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 3

**Réponse attendue :** m = 510 g

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit lire l'indication de la balance puis choisir parmi quatre propositions l'écriture correcte du résultat de la mesure de la masse considérée.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			64,60 %
Taux de non réponse			0,76 %

**Analyse des résultats :** 64,6 % des élèves savent que le résultat de la mesure s'exprime par une égalité faisant apparaître le symbole de la grandeur, sa valeur et son unité.  
27 % oublient le symbole de la grandeur (m).  
92 % des élèves choisissent une écriture qui fait apparaître l'unité de mesure, ce qui montre que l'importance de l'unité est bien perçue à ce niveau.

### 7.1.21. Annexe 1.21. « Masse, volume, température » – Question 4/5

**Masse, volume, température**  
**Question 4/5**

Pour mesurer directement les 450 g de sucre, Malia veut utiliser la fonction TARE (remise à zéro) de la balance.

**Remettre dans l'ordre les quatre étapes de la mesure.**

**Cliquer sur les étiquettes dans l'ordre choisi.**

- Poser la casserole sur la balance.
- Appuyer sur la fonction TARE.
- Allumer la balance.
- Verser le sucre dans la casserole jusqu'à 450 g.

>

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Concevoir une expérience ou un protocole expérimental pour tester une ou des hypothèses.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Mesurer des grandeurs physiques de manière directe ou indirecte.	<b>Contexte :</b> personnel	<b>Niveau :</b> 3

**Réponse attendue :**

- Poser la casserole sur la balance.
- Appuyer sur la fonction TARE.
- Allumer la balance.
- Verser le sucre dans la casserole jusqu'à 450 g.

>

Allumer la balance.

Poser la casserole sur la balance.

Appuyer sur la fonction TARE.

Verser le sucre dans la casserole jusqu'à 450 g.

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit mettre dans l'ordre les quatre étapes du protocole de la mesure d'une masse.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			53,02 %
Taux de non réponse			1,14 %

**Analyse des résultats :** Bien qu'il s'agisse d'une situation simple de la vie quotidienne, seuls 53,02 % des élèves réussissent à classer dans l'ordre les différents gestes expérimentaux permettant de peser le contenu d'une casserole.

23,2 % proposent toutefois un protocole cohérent dans lequel seule l'étape consistant à faire la tare est mal ordonnée.

6,4 % pensent qu'il faut poser la casserole sur la balance avant de l'allumer, ce qui est un protocole possible pour mesurer une masse mais qui ne respecte pas la consigne qui était d'utiliser la fonction TARE.

Près de 99 % des élèves répondent ce qui montre que le principe de la mesure est familier mais pas forcément en utilisant le protocole imposé. Il est peut-être possible que le passage par une forme de récit, amène des erreurs qui ne seraient pas commises lors d'une mesure en situation réelle.

## 7.1.22. Annexe 1.22. « Plus salée que la mer morte ? » – Question 1/1

**Plus salée que la mer morte ?**

**Question 1/1**

Le principal soluté dissous dans l'eau de mer est le chlorure de sodium, principal constituant du sel de cuisine.

La salinité de l'eau de mer ( qui correspond à la concentration en sel ) indique la masse de sel dissous dans un litre d'eau de mer.







La salinité s'exprime en grammes par Litre (g/L).

La salinité ne peut dépasser un seuil dit de saturation, au delà duquel le solvant ne peut plus dissoudre davantage de soluté.

*Document 1 : Salinité de différents océans et mers*

Mers et Océans	Mer baltique	Mer rouge	Mer noire	Mer morte
Salinité en g/L	10	42	18	280

*Document 2 : expérience*

On verse 100 mL d'eau dans un bécher.	On pose une soucoupe sur une balance que l'on tare.	On pèse 10 g de sel.	On verse le sel dans l'eau.	On agite le mélange.	On observe le mélange.
					

*Document 3 : Observations réalisées lors de l'expérience*

masse totale de sel ajoutée	10 g	20 g	30 g	40 g	50 g
mélange	homogène	homogène	homogène	hétérogène	hétérogène

**D'après les documents, indiquer s'il est possible qu'une eau de mer soit encore plus salée que la mer morte.**

**Répondre par oui ou non en expliquant votre réponse.**

**Si oui, estimer la salinité maximale d'une eau de mer.**

**Taper le texte dans le cadre ci-dessous.**

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Communiquer sur ses démarches, ses résultats ou ses choix, en argumentant.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Notion de solubilité.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 6
<p><b>Réponse attendue :</b></p> <p>- <u>Réponses acceptées :</u>            Soit l'élève répond OUI ET donne la justification suivante : car 300 g dans 1L d'eau est supérieur à 280 g /L ET effectue l'estimation de la salinité maximale de l'eau de mer entre 300 et 400 g/L.            Soit l'élève répond OUI ET donne la justification suivante : car 300 g dans 1L d'eau est supérieur à 280 g/L. MAIS ne donne pas d'estimation de la salinité maximale de l'eau de mer ou une estimation fausse.            Soit l'élève répond OUI ET effectue l'estimation de la salinité maximale de l'eau de mer entre 300 et 400 g/L MAIS ne donne pas la justification suivante : car 300 g dans 1L d'eau est supérieur à 280 g /L.</p> <p>- <u>Réponses non acceptées :</u>            L'élève répond OUI sans justification ou l'élève répond NON.</p>		
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- extraire d'un tableau (document 1), la valeur de la salinité de la mer morte en g/L ;</li> <li>- convertir la valeur de la salinité de la mer morte en g/100 mL ;</li> <li>- comparer la valeur de la salinité de la mer morte avec les valeurs de concentration des solutions du document 3 pour déterminer si l'une d'elle est « plus salée que la mer morte » ;</li> <li>- estimer la salinité maximale d'une eau de mer ;</li> <li>- communiquer à l'écrit sur sa démarche en argumentant.</li> </ul>		

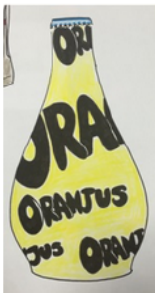

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			4,13 %
Taux de non réponse			30,18 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 4,13 %

Le taux de non réponse est élevé et égal à 30,18 %. Il s'agit d'une tâche complexe comportant plusieurs étapes dont certaines exigent un très bon niveau de maîtrise (conversion g/L en g/100 mL). De plus il est nécessaire de se reporter à quatre types de documents (un texte et trois tableaux) pour une seule question.

En situation ordinaire de classe, une très grande partie des élèves bénéficieraient de l'aide de leur professeur pour mener à bien la tâche complexe.

### 7.1.23. Annexe 1.23. « Questions d'expert » – Question 1/2

Questions d'expert			
Question 1/2			
Voici deux bouteilles de soda :			
			
Bouteille A	Bouteille B		
<b>Un physicien ou un chimiste, dans son laboratoire, pourrait-il répondre à ces questions en utilisant des méthodes scientifiques ?</b>			
	Oui	Non	
Quelle est la boisson la plus sucrée ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quelle est la bouteille la plus lourde ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quelle est la boisson au meilleur goût ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quelle est la bouteille contenant le plus de liquide ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quelle est la bouteille la plus belle ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quelle bouteille se vendra le plus ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Identifier ou formuler une question scientifique.	<b>Connaissance :</b> Connaissances épistémiques	
<b>Contenu de programme :</b> Identifier des questions de nature scientifique.	<b>Contexte :</b> personnel	<b>Niveau :</b> 2	
<b>Réponse attendue :</b>			
	Oui	Non	
Quelle est la boisson la plus sucrée ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quelle est la bouteille la plus lourde ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quelle est la boisson au meilleur goût ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Quelle est la bouteille contenant le plus de liquide ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quelle est la bouteille la plus belle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Quelle bouteille se vendra le plus ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Descriptif de la tâche :</b> Six questions portant sur les caractéristiques de deux sodas sont proposées. L'élève doit identifier les questions dont la réponse peut être obtenue par une méthode qui serait mise en œuvre par un physicien ou un chimiste.			
Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			73,69 %
Taux de non réponse			1,15 %
<b>Analyse des résultats :</b> 56,2 % caractérisent chacune des six questions, 73,69 % en caractérisent au moins cinq, c'est ce seuil qui a été retenu pour le taux de réussite. Les élèves sont donc capables dès le niveau deux d'identifier si une question est de nature scientifique.			

7.1.24. Annexe 1.24. « Questions d'expert » – Question 2/2

**Questions d'expert**  
**Question 2/2**

Bouteille A

Etiquette A :

Bouteille B

étiquette B :

**A l'aide de l'image ci-dessus, peut-on répondre aux questions suivantes?**  
**Cliquer sur la réponse choisie pour chaque ligne.**

	Oui, il est possible de répondre.	Non, il n'est pas possible de répondre.
Quelle est la boisson la plus chère au litre ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle est la boisson la plus sucrée ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle est la bouteille la plus lourde ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle est la bouteille contenant le plus de liquide ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes (tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte, image animée...)	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Lire et comprendre des documents scientifiques.	<b>Contexte :</b> personnel	<b>Niveau :</b> 2
<b>Réponse attendue :</b>		
	<b>Oui, il est possible de répondre.</b>	<b>Non, il n'est pas possible de répondre.</b>
Quelle est la boisson la plus chère au litre ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle est la boisson la plus sucrée ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Quelle est la bouteille la plus lourde ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Quelle est la bouteille contenant le plus de liquide ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Descriptif de la tâche :</b> Les étiquettes et les images de deux bouteilles de soda sont données et quatre questions portant sur les caractéristiques du soda sont proposées. L'élève doit identifier les questions auxquelles il peut répondre grâce aux informations portées sur les étiquettes.		

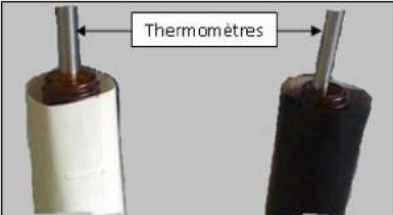
Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			62,38 %
Taux de non réponse			1,15 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 62,38 %, ce qui correspond aux élèves qui caractérisent au moins trois des quatre questions. 21,6 % caractérisent les quatre.  
 Les erreurs les plus fréquentes sont la confusion entre présence de sucre et quantité de sucre (proposition 2) et la confusion entre masse et volume (la bouteille de plus grand volume est donnée comme la plus lourde, proposition 3).

7.1.25. Annexe 1.25. « Formuler une question scientifique » – Question 1/2

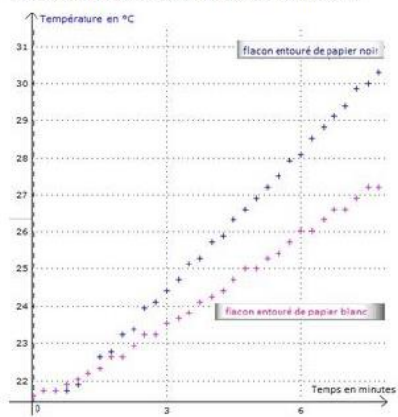
**Formule une question scientifique**  
**Question 1/2**

Ce dispositif est placé en plein soleil.



On a utilisé deux flacons identiques contenant la même quantité d'eau, l'un entouré d'un papier noir, l'autre d'un papier blanc.

On mesure toutes les quinze secondes la température de l'eau dans les deux flacons puis on trace le graphique suivant :



**Formuler une question scientifique à laquelle cette expérience permet de répondre.**  
**Taper le texte dans le cadre ci-dessous.**

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Identifier ou formuler une question scientifique.	<b>Connaissance :</b> Connaissances épistémiques
<b>Contenu de programme :</b> Quelques propriétés de la matière solide ou liquide.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 5

**Réponse attendue :** L'élève formule une interrogation sur le lien qui pourrait exister entre l'évolution de la température et la couleur de l'enveloppe.

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit formuler une question scientifique à laquelle l'expérience proposée permet de répondre. Il doit remarquer que l'augmentation de la température de l'eau est plus rapide lorsque l'enveloppe du récipient est noire.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			22,78 %
Taux de non réponse			18,34 %

**Analyse des résultats :** Plus de 80 % des élèves proposent une réponse mais le taux de réussite n'est que de 22,78 %. Plusieurs élèves ne mentionnent pas, que ce qui différencie les deux dispositifs est la couleur du papier qui entoure chaque flacon. Lorsque le paramètre est identifié certains élèves n'utilisent pas la forme interrogative et explicitent le résultat de l'expérience au lieu de formuler la question à laquelle elle répond.



## Exemples de réponses d'élèves

Réponses acceptées :

L'élève formule une interrogation sur le lien qui pourrait exister entre l'évolution de la température et la couleur de l'enveloppe des flacons.

<p>L'élève fait le lien entre température et couleur avec un vocabulaire scientifique.</p>	<p><b>la température de l'eau varie t'elle selon qu'elle soit dans un récipient blanc ou noir?</b></p> <hr/> <p><b>La couleur du papier entourant le flacons a-t'il une importance sur la température de l'eau se trouvant à l'intérieur ?</b></p> <hr/>
<p>L'élève fait le lien entre température et couleur avec un vocabulaire plus approximatif : « absorber », « garder », « capter », « retenir », « combien de degrés », « influence sur la chaleur ».</p>	<p><b>est-ce que le papier noir garde plus la chaleur que le papier blanc?</b></p> <hr/> <p><b>Combien de degres l'eau du flacon noir a-t-elle de plus que l'eau du flacon blanc ?</b></p> <hr/> <p><b>Laquelle de ces deux couleurs retiens moins la chaleur.</b></p> <hr/> <p><b>Entre du blanc et du noir lequel absorbe le plus de lumière?</b></p> <hr/> <p><b>quelle couleur entre le noir et le blanc qui est le plus sensible à la chaleur ?</b></p> <hr/> <p><b>la couleur permet elle d'augementer la temperature</b></p> <hr/>
<p>L'élève évoque un facteur de vitesse.</p>	<p><b>Quelle flacon entre le noir et le blanc vas plus vite chauffer</b></p> <hr/>
<p>Autre</p>	<p><b>Comment augmenter la température de l'eau rapidement?</b></p> <hr/>

Réponses non acceptées :

Autre proposition

L'élève fait une affirmation, évoque un résultat, une observation mais il n'est pas dans le questionnement.	<p>le flacon entouré du papier noir a une plus grande température qui est de 30.5°C et celle du papier blanc est de 27°C en plus de 6min</p> <hr/> <p>Je constate que le le flacon entouré de papier noir devient plus chaud que le flacon entouré de papier blanc.</p> <hr/>
L'élève cherche à expliquer l'expérience au lieu de s'interroger sur l'expérience.	<p><b>l eau chauffe car la couleur noir et une couleur reseptiffe alors que le blanc non</b></p> <hr/>
L'élève dans sa question ne fait pas de lien entre l'évolution de la température et la couleur de l'enveloppe des flacons.	<p><b>Dans quel flacon l'eau sera plus chaude?</b></p> <hr/> <p><b>quelle est la température de l'eau dans les deux flacons ?</b></p> <hr/> <p><b>qu elle est le flacon qui chaufferas le plus vite ?</b></p> <hr/>
L'élève pose une question à laquelle l'expérience ne permet pas de répondre.	<p><b>Pourquoi le thermomètre entouré de papier noir chauffe t'il plus que celui entouré de papier blanc.</b></p> <hr/>
L'élève pose une question sur le fait que le noir « attire » la chaleur, la lumière...	<p><b>Quelles couleurs attirent le plus le soleil entre la couleur noire et la couleur blanche ?</b></p> <hr/> <p><b>le noir attire t'il plus la chaleur que le blanc?</b></p> <hr/>
L'élève donne le but de l'expérience mais ne pose pas de question.	<p><b>l'expérience permet de voir si la couleur de l'un des thermomètres est mieux réceptive à la chaleur du soleil</b></p> <hr/>

## 7.1.26. Annexe 1.26. « Formuler une question scientifique » – Question 2/2


**Formuler une question scientifique**

**Question 2/2**

Voici l'extrait du film documentaire "Histoire des mesures de la vitesse de la lumière" réalisé par Georges Le Piouffle.  
(Une production du Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche & de Riff International Production(2006) ).

"Galilée met en place l'expérience suivante : deux observateurs A et B se positionnent à une distance de 1800 mètres l'un de l'autre, chacun au sommet d'une colline. Il fait nuit. Tous les deux sont équipés d'une lanterne dont ils cachent la lumière. L'idée de Galilée est la suivante : l'observateur A démasque sa lanterne et déclenche une clepsydre (ancêtre de l'horloge). L'observateur B, sitôt qu'il perçoit la lumière démasque sa lanterne. Et dès que l'observateur A aperçoit cet éclat de lumière, il arrête la clepsydre.

Hélas, les deux hommes ont beau faire et refaire l'expérience, la lumière semble se déplacer de façon instantanée."



**A partir de ces documents, formuler la question scientifique à laquelle Galilée essaie de répondre.**

**Taper le texte dans le cadre ci-dessous.**

<b>Thème :</b> Des signaux pour observer et communiquer	<b>Compétence :</b> Identifier ou formuler une question scientifique.	<b>Connaissance :</b> Connaissances épistémiques
<b>Contenu de programme :</b> Lumière : vitesse de propagation.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 4

**Réponse attendue :** L'élève propose une question scientifique traitant de la vitesse de la lumière.

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit formuler une question scientifique à laquelle l'expérience de Galilée décrite permet de répondre. Il dispose pour cela d'un extrait vidéo et d'un texte explicatif.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			42,41 %
Taux de non réponse			28,80 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 42,41 %. Le taux de non-réponse est assez élevé (28,8 %), plus que dans le contexte de la recherche de l'influence de la couleur d'un flacon sur l'évolution de la température de l'eau qu'il contient (Formuler une question scientifique – question 1), sans doute parce que d'une part il est plus difficile de se représenter l'expérience et parce que d'autre part il peut sembler nécessaire de croiser les informations du texte explicatif et de la vidéo. Pour ceux qui tentent une réponse, la vidéo se révèle être une illustration du texte à partir de laquelle il est plus facile de rédiger une question. Cela explique un taux de réussite finalement deux fois plus élevé pour cet item que le précédent.

## Exemples de réponses d'élèves

Réponses acceptées :

L'élève formule une question scientifique traitant de la vitesse de la lumière.

<p>L'élève formule la question en utilisant le terme « vitesse ».</p>	<p><u>Quelle est la vitesse de la lumière ?</u></p> <p><u>La lumière se propage à quelle vitesse ?</u></p> <p><u>A quelle vitesse se déplace la lumière ?</u></p> <p><u>La question à laquelle Galiléé essaie de répondre est quelle est la vitesse de la lumiere.</u></p>
<p>L'élève formule la question mais avec un vocabulaire moins précis (calculer au lieu de mesurer, se répand...)</p>	<p><u>a quelle vitesse la lumiere se repend t elle dans l air?</u></p> <p><u>a quelle vitesse voyage la lumiere?</u></p> <p><u>à combien se deplace la lumiere?</u></p>
<p>L'élève n'utilise pas le terme vitesse dans sa question mais fait appel à la notion de temps mis par la lumière. La distance parcourue n'est pas toujours bien précisée.</p>	<p><u>Combien de temps la lumière met pour atteindre un nouvel obstacle?</u></p> <p><u>Combien de temps met la lumière pour parcourir 1800m ?</u></p> <p><u>en combien de temps se déplace la lumière?</u></p> <p><u>combien de temps la lumiere met elle a nous parvenir ?</u></p>
<p>L'élève, dans sa question, évoque la très grande vitesse de la lumière et ses difficultés de mesure.</p>	<p><u>PEUT T ON MESURER LA VITESSE DE LA LUMIÈRE?</u></p> <p><u>Galilée s'est posé la question : La lumière se déplace t-elle instantanément?</u></p> <p><u>la lumière se déplace t-elle ou est-elle instantanée?</u></p>

Réponses non acceptées :

Autre proposition

<p>L'élève fait une affirmation ou donne le résultat de l'expérience.</p>	<p><u>Elle permet de répondre que la lumière se voit de loin</u></p> <p><u>la lumière se deplace trop rapidement pour l'homme</u></p> <p><u>la lumière se deplace de façon instantanée</u></p> <p><u>la lumière se deplace car quand l'horloge de l'observateur 1 se déclenche en même temps la lumière bouge</u></p>
<p>L'élève décrit l'expérience ou pose une question liée aux conditions expérimentales.</p>	<p><u>deux observateurs A et B se positionnent à une distance de 1800 mètres l'un de l'autre, chacun au sommet d'une colline. Il fait nuit. Tous les deux sont équipés d'une lanterne dont ils cachent la lumière si l'observateur A démasque sa lanterne et déclenche une clepsydre</u></p> <p><u>comment l'observateur A déclenche une clepsydre et comment le B il aperçoit de la lumière ?</u></p> <p><u>quel technique faut il utiliser pour voir le déplacement de la lumière ?</u></p>
<p>L'élève formule une question sur le déplacement de la lumière à laquelle l'expérience ne permet pas de répondre.</p>	<p><u>pourquoi la lumière semble se déplacer de façon instantanée ?</u></p> <p><u>Pourquoi la lumière se déplace ?</u></p> <p><u>Comment se déplace la lumière ?</u></p> <p><u>Galilée se demande pourquoi la lumière se déplace de façon instantanée ?</u></p> <p><u>Pourquoi la lumière se déplace instantanément malgré la distance entre les deux observateurs ?</u></p> <p><u>Comment la lumière peut-elle se déplacer instantanément à une distance lointaine ?</u></p> <p><u>D'après le document, comment la lumière peut se déplacer de façon instantanée ?</u></p>
<p>L'élève formule une question liée à la vision de l'être humain et à laquelle l'expérience ne permet pas de répondre.</p>	<p><u>Comment l'observateur A peut voir l'observateur B?</u></p> <p><u>Est ce qu'à 1800m d'écart on peut se voir avec une lumière sur 2 montagnes différentes ?</u></p> <p><u>la vitesse de la lumière est-elle visible par l'oeil humain ?</u></p> <p><u>à quelle distance peut on voir les gens en haut d'une colline</u></p>
<p>L'élève formule une question à laquelle l'expérience ne permet pas de répondre</p>	<p><u>Y'a t-il un reflet dans la lumière?</u></p> <p><u>Comment trouver la lumière grâce à une clepsydre ?</u></p> <p><u>Comment peut on déclencher une clepsydre au sommet d'une colline à une distance de 1800 mètre?</u></p>

7.1.27. Annexe 1.27. « Seuls dans l'Univers ! » – Question 1/4

**Seuls dans l'Univers !**  
Question 1/4

On dit que l'Homme n'est pas grand-chose, tout juste une poussière dans l'Univers. Mais de quoi l'Univers est-il donc composé ? Nous, terriens, habitons une planète rocheuse qui, de même que sept autres planètes, gravite autour d'une étoile, le Soleil. Le Soleil est situé à cent cinquante millions de kilomètres de la Terre. Avec les planètes, il forme le système solaire, ensemble âgé de cinq milliards d'années dont le diamètre est voisin d'une année lumière.

Ce système appartient à une galaxie, la Voie Lactée, formée il y a dix milliards d'années et que l'on peut observer depuis la Terre : vous savez, ce nuage blanchâtre bien visible la nuit dans le ciel d'été.

La Voie Lactée regroupe des dizaines voire des centaines de milliards d'étoiles. Des planètes gravitent autour de certaines de ces étoiles : d'autres systèmes planétaires existent.

Les plus anciennes galaxies se sont formées un milliard d'années après le Big-Bang, sorte d'explosion qui a eu lieu à l'instant reconnu comme celui de la naissance de l'Univers. Par gravitation, les différentes galaxies de l'Univers peuvent constituer des amas de galaxies. La Voie lactée appartient avec la galaxie d'Andromède et celle du Triangle à un amas appelé Groupe Local, d'une dimension de dix millions d'années-lumière.

C'est l'analyse de la lumière émise par les différentes structures célestes qui a permis de connaître la structure de l'Univers qui vient d'être décrite. Beaucoup reste encore à découvrir ...

**Classer du plus petit au plus grand les objets suivants.**  
**Cliquer sur l'étiquette dans l'ordre choisi.**

- galaxie
- étoile
- planète
- amas de galaxies

>

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Appréhender différentes échelles d'espace	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu
<b>Contenu de programme :</b> Cycle 3 : La matière à grande échelle : Terre, planètes, univers. Cycle 4 : Décrire la structure de l'Univers et du système solaire.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 5

**Réponse attendue :** planète / étoile / galaxie / amas de galaxies

- galaxie
- étoile
- planète
- amas de galaxies

>

Planète

Étoile

Galaxie

Amas de galaxie

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit classer du plus petit au plus grand quatre objets célestes.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			26,14 %
Taux de non réponse			2,71 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 26,14 %.  
20,7% des élèves intervertissent étoile et planète, peut-être parce qu'ils confondent diamètre apparent et diamètre réel du Soleil ou d'une étoile (mauvaise appréhension des distances dans l'Univers), ce qui induit que la Terre apparaît plus grande que le Soleil. 11,6 % ont classé les objets du plus grand au plus petit.

7.1.28. Annexe 1.28. « Seuls dans l'Univers ! » – Question 2/4

Seuls dans l'Univers ! Question 2/4	
<p>Quelle est la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide ? Cliquez sur la réponse choisie.</p>	
<p> <input type="radio"/> 3 000 km/s  <input type="radio"/> 30 000 km/s  <input type="radio"/> 300 000 km/s  <input type="radio"/> 300 000 000 km/s                 </p>	

<b>Thème :</b> Des signaux pour observer et communiquer	<b>Compétence :</b> Maîtriser les connaissances attendues	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu	
<b>Contenu de programme :</b> Lumière : sources, propagation, vitesse de propagation, année-lumière.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 3	
<b>Réponse attendue :</b> 300 000 km/s			
<b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit retrouver parmi quatre propositions, la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide, exprimée en km/s.			
<b>Cycle</b>	<b>2007</b>	<b>2013</b>	<b>2018</b>
Taux de réussite			52,54 %
Taux de non réponse			1,68 %
<p><b>Analyse des résultats :</b> Le taux de réussite est de 52,54 %.</p> <p>Les propositions de valeur de la vitesse de la lumière dans le vide n'ont pas été données dans les unités du système international, ce qui a probablement augmenté la difficulté de la question. En effet, 26,7 % des élèves choisissent le résultat 300 000 000 km/s, peut-être parce qu'ils ont appris la valeur de la vitesse de la lumière en m/s, à moins qu'ils n'aient choisi la plus grande valeur proposée. Dans les deux cas, il semble que la grande majorité des élèves sachent que la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide est très élevée.</p>			

7.1.29. Annexe 1.29. « Changements d'état » – Question 1/4

**Changement d'état**  
**Question 1/4**

**Le dispositif qui permet de lire correctement la température est...**

Thermomètre →

A      B      C      D

**Cliquer sur la réponse choisie..**

A  
 B  
 C  
 D

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Utiliser des instruments d'observation, de mesures ou des techniques de préparation.	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu
<b>Contenu de programme :</b> Température de changement d'état.	<b>Contexte :</b> personnel	<b>Niveau :</b> 2

Réponse attendue : C

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit choisir entre quatre schémas celui qui correspond au positionnement correct du thermomètre pendant une mesure de température.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			66,46 %
Taux de non réponse			1,74 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 66,46 %. L'erreur la plus fréquente consiste à choisir la position dans laquelle le thermomètre touche le fond du bécher (proposition A). L'absence de représentation d'un support quelconque amène très certainement des élèves à considérer les trois autres situations (B, C et D) comme impossibles. Deux tiers des élèves réussissent l'item, ils ont identifié la problématique (pour mesurer la température d'un liquide, le réservoir doit être immergé sans toucher le fond) et savent que les supports n'ont pas à être représentés (ils ont suffisamment rencontré de schématisations pour ne pas être gênés par cette absence).



7.1.30. Annexe 1.30. « Changements d'état » – Question 2/4

**Changement d'état**  
**Question 2/4**

A l'aide du graphique, la température de l'eau au bout de quatre minutes de chauffage est...

**Cliquer sur la réponse choisie.**

**Évolution de la température lors d'un changement d'état de l'eau**

Temps (min)	Température (°C)
0	20
1	30
2	40
3	50
4	60
5	70
6	80
7	90
8	100
9	100
10	100
11	100
12	100

82°C

75°C

56°C

63°C

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes (tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte, image animée...)	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Température de changement d'état.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 1

Réponse attendue : D

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit repérer sur un graphique de changement d'état l'ordonnée d'un point dont l'abscisse est donnée.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite	86,23 %	88,46 %	87,62 %
Taux de non réponse	0,44 %	0,30 %	2,33 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 87,62 %, ce qui est stable par rapport à 2013 et 2007 malgré un taux de non réponse en augmentation. Les élèves sont majoritairement capable de lire un graphique et de donner l'ordonné d'un point dont ils connaissent l'abscisse.

### 7.1.31. Annexe 1.31. « Changements d'état » – Question 3/4

Changement d'état Question 3/4	
La température d'ébullition de l'eau pure, à la pression atmosphérique normale est...	
Cliquer sur la réponse choisie.	
<input type="radio"/> 60°C <input type="radio"/> 100°C <input type="radio"/> 80°C <input type="radio"/> 0°C	

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Maitriser les connaissances attendues	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu
<b>Contenu de programme :</b> Température de changement d'état.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 3

Réponse attendue : B

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit donner la température d'ébullition de l'eau pure à pression atmosphérique normale.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite	75,41 %	73,68 %	61,97 %
Taux de non réponse	1,78 %	1,75 %	2,33 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 61,97 %. Les taux de réponse et de réussite sont en baisse, notamment de 12 % pour le taux de réussite. On peut avancer une première explication : la passation du test sous forme numérique en 2018 ne permettait pas de retour en arrière alors que les élèves de 2013 pouvaient avoir accès à la courbe donnée à la question 2 et qui montrait l'évolution de la température d'une certaine quantité d'eau chauffée jusqu'à atteindre l'ébullition. Par ailleurs, la précision « à la pression atmosphérique normale » a pu gêner les élèves puisque la notion de pression n'est plus au programme.

## 7.1.32. Annexe 1.32. « Changements d'état » – Question 4/4

**Changement d'état**  
**Question 4/4**

Véronique affirme que pour faire cuire plus rapidement un œuf, il faut faire bouillir l'eau longtemps avant d'y mettre l'œuf. Manu pense que c'est inutile car dès que l'eau bout, la température ne change plus.

Voici l'expérience suivante qui va permettre de les départager : on fait chauffer de l'eau dans un bécher et on relève la température toutes les minutes. On obtient le graphique suivant :

**Évolution de la température lors d'un changement d'état de l'eau**

Temps (min)	Température (°C)
0	20
1	30
2	40
3	50
4	60
5	70
6	80
7	90
8	100
9	100
10	100
11	100
12	100

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse).	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Température de changement d'état.	<b>Contexte :</b> personnel	<b>Niveau :</b> 4

**Réponse attendue :**

- Réponses acceptées :

L'élève répond que Manu a raison ET le texte explicatif montre que l'élève s'est référé aux données du graphique pour justifier sa réponse.

- Réponses non acceptées :

L'élève donne la réponse juste sans référence aux données du graphique ou bien l'élève donne la mauvaise proposition (avec ou sans justification)

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit choisir entre deux affirmations en justifiant son choix à l'aide du graphique montrant l'évolution de la température lors d'une expérience d'ébullition de l'eau pure. C'est une question ouverte.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			48,61 %
Taux de non réponse			14,34 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 48,61 %.

Même lorsque l'élève choisit la bonne proposition, il ne la justifie pas toujours en utilisant les données du graphique et se contente parfois de reprendre l'argument donné dans l'énoncé.

Le taux de non réponse est de 14,34%, sans doute parce que c'est une question ouverte ce qui peut décourager certains élèves.

## Exemples de réponses d'élèves

Réponses acceptées :

L'élève répond que Manu a raison ET le texte explicatif montre que l'élève s'est référé aux données du graphique pour justifier sa réponse.

<p>L'élève justifie à l'aide du graphique en indiquant que la température n'augmente plus une fois que la température d'ébullition est atteinte</p>	<p>Manu a raison car sur le graphique nous remarquons que la température arrête de monter à partir de 100°C.</p> <hr/> <p><b>Manu a raison car, lorsque l'eau atteint 100 degrés, la température n'augmente plus.</b></p>
<p>L'élève justifie à l'aide du graphique en indiquant que la température est constante à partir de la température d'ébullition</p>	<p>Manu a raison car la température de l'eau ne change pas. Une fois que l'eau est en ébullition (100° elle garde la même température. C'est ce que l'on voit sur le graphique. Donc même si Véronique laisse l'eau bouillir longtemps, cela ne changera rien puisque l'eau garde la même température.</p> <hr/> <p>Manu a raison car au bout de huit minutes on s'aperçoit que l'eau a atteint cent degrés et lorsque que l'on regarde les quatre minutes d'après on voit bien que la température ne change plus.</p> <hr/> <p>C'est Manu qui a raison car à partir de 100°C quand l'eau bout, la température ne change plus donc c'est inutile de faire bouillir l'eau plus longtemps pour y déposer l'oeuf. Dès que l'eau bout, on peut y déposer l'oeuf.</p>
<p>L'élève justifie à l'aide du graphique en décrivant le comportement de la température avant et après la température d'ébullition</p>	<p>D'après le graphique, l'eau est à environ 20 degrés au début puis au fur et à mesure la température augmente. Au bout de 8 minutes la température est de 100 degrés et la température ne change plus. Donc Manu a raison, il revient au même de mettre l'oeuf au bout de 9 ou 12 minutes.</p> <hr/> <p>De 0 à 8 minutes, la température de l'eau augmente. A partir de 8 minutes, la température reste constante. C'est à 100 degrés que le palier se crée, or l'eau entre en ébullition à 100 degrés. Il faut donc attendre que l'eau entre en ébullition pour faire cuire l'oeuf, mais une fois ce stade atteint, il ne sert à rien d'attendre plus longtemps. C'est donc Manu qui a raison.</p>
<p>L'élève justifie à l'aide du graphique en décrivant le comportement de la température sans parler explicitement de la température d'ébullition</p>	<p>Manu a raison car on remarque que plus les minutes augmentent plus la température augmente jusqu'à se stabiliser</p> <hr/> <p><b>Manu a raison car au bout de 8 minutes la température reste la même.</b></p>
<p>L'élève justifie à l'aide du graphique en parlant de température maximale atteinte (celle de l'ébullition)</p>	<p>L'eau bout à 100°C. Et sur le graphique je remarque que l'eau ne dépasse pas les 100°C. Donc Manu a raison, car dès que l'eau bout la température ne change pas.</p> <hr/> <p>Manu a raison car comme on le voit sur le graphique l'eau ne dépassera pas les 100°C même si on la laisse chauffer pendant trois jours entier il est donc préférable de placer les œufs dans l'eau dès qu'elle a atteint les 100°C</p>

Réponses non acceptées :

L'élève donne la réponse juste sans référence aux données du graphique ou bien l'élève donne la mauvaise proposition (avec ou sans justification).

L'élève donne la bonne réponse sans justifier par le graphique.	<b>manu a raison</b> _____
L'élève donne la bonne réponse et fait référence à une lecture graphique, mais sans aucune précision chiffrée sur la température ou le temps.	<b>manu a raison car sur sur le grafique la temperature ne change pas</b> _____ <b>manu a raison car nous voyons bien que une fois que l'eau bout la température reste constante</b> _____
L'élève donne la bonne réponse et justifie en reprenant l'énoncé	<b>Manu à raison, une fois que l'eau se met à bouillir, la température n'augmente plus, donc il est inutile de la faire bouillir plus longtemps.</b> _____ <b>Manu à raison car a partir de moment ou l'eau bout, la température de celle-ci ne change plus.</b> _____
L'élève donne la mauvaise proposition	<b>véronique a raison</b> _____
L'élève donne la mauvaise proposition à cause d'une lecture erronée du graphique	<b>au bout de 12 minutes , la temperature augmente a 100 alors qu'a quatre minutes elle est de 63 donc Veronique a raison</b> _____
L'élève donne la mauvaise proposition par méconnaissance de la température d'ébullition et de sa courbe	<b>Véronique à raison car selon le graphique on peut voir que la température augmente à chaque minute que l'eau bout</b> _____ <b>La personne qui a raison est Veronique car comme indique le graphique il faut laisser l'eau bouillir 8 minutes à l'avance pour que la temperature de l'eau ne bouge plus.</b> _____
L'élève donne la mauvaise proposition mais la bonne justification graphique.	<b>c'est Véronique qui a raison car on peut voir qu'au bout de 8 minutes, elle est à 100° et qu'elle est reste a la même température</b> _____

7.1.33. Annexe 1.33. « La physique au service de la sécurité routière » – Question 1/2

**La physique au service de la sécurité routière**  
Question 1/2

Dans le cadre de la sécurité routière, il est important de savoir évaluer la distance nécessaire pour s'arrêter en cas d'urgence. Cette distance dépend du temps de réaction du conducteur, de la vitesse du véhicule et de l'adhérence de la roue à la route.

**En utilisant les graphiques, on peut dire que la distance d'arrêt à 40 km/h, sur route sèche est de ...**  
**Cocher la réponse exacte.**

40 m.  
 50 m.  
 20 m.  
 60 m.

**Distance d'arrêt en fonction de la vitesse**

Les graphiques représentent la distance d'arrêt ( $D_A$ ) sur route sèche ou mouillée, somme de la distance parcourue ( $D_R$ ) pendant le temps de réaction et de la distance ( $D_F$ ) nécessaire au freinage. On peut donc écrire :  $D_A = D_R + D_F$

D'après le livret de préparation à l'ASSR, édition 2005-2006

<b>Thème :</b> L'énergie et ses conversions	<b>Compétence :</b> Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes (tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte, image animée...)	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Energie cinétique.	<b>Contexte :</b> personnel	<b>Niveau :</b> 3

**Réponse attendue :** 20 m

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit :

- choisir la courbe sur laquelle il va trouver l'information demandée en tenant compte des conditions météorologiques (route sèche ou humide) ;
- lire graphiquement la valeur de la distance d'arrêt (ordonnée), correspondant à la valeur de la vitesse (abscisse) donnée ;
- choisir la réponse parmi quatre valeurs possibles de la distance d'arrêt d'un véhicule.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite	77,57 %	78,79 %	63,05 %
Taux de non réponse	0,70 %	0,70 %	3,47 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 63,05 %.

15 % des élèves choisissent la réponse 1 : ces élèves ont lu l'ordonnée de la mauvaise courbe.

9,5 % des élèves choisissent la réponse 2 : ces élèves ont dû faire une mauvaise lecture de la graduation.

9,1 % des élèves choisissent la réponse 4 : ces élèves ont effectué la lecture en supposant que la vitesse était portée en ordonnée et la distance d'arrêt en abscisse.

La baisse du taux de réussite est d'environ 16 % par rapport à 2013 et de près de 14 % par rapport à 2007.

7.1.34. Annexe 1.34. « La physique au service de la sécurité routière » – Question 2/2

**La physique au service de la sécurité routière**  
Question 2/2

Dans le cadre de la sécurité routière, il est important de savoir évaluer la distance nécessaire pour s'arrêter en cas d'urgence. Cette distance dépend du temps de réaction du conducteur, de la vitesse du véhicule et de l'adhérence de la roue à la route.

En utilisant les graphiques, on peut dire que si la distance d'arrêt du véhicule est de 70 m sur route humide, c'est que sa vitesse est proche de...

50 km/h.  
 55 km/h.  
 85 km/h.  
 110 km/h.

**Distance d'arrêt en fonction de la vitesse**

Les graphiques représentent la distance d'arrêt ( $D_A$ ) sur route sèche ou mouillée, somme de la distance parcourue ( $D_R$ ) pendant le temps de réaction et de la distance ( $D_F$ ) nécessaire au freinage. On peut donc écrire :  $D_A = D_R + D_F$

D'après le livret de préparation à l'ASSR, édition 2005 2006

<b>Thème :</b> L'énergie et ses conversions	<b>Compétence :</b> Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes (tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte, image animée...)	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Energie cinétique.	<b>Contexte :</b> personnel	<b>Niveau :</b> 3

Réponse attendue : 55 km/h

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit :

- choisir la courbe sur laquelle il va trouver l'information demandée en tenant compte des conditions météorologiques (route sèche ou humide) ;
- lire graphiquement la valeur de la vitesse (abscisse) correspondant à la valeur de la distance d'arrêt (ordonnée) donnée ;
- choisir la réponse parmi quatre valeurs possibles de la vitesse d'un véhicule.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite		68,87 %	59,96 %
Taux de non réponse		0,99 %	3,66 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 59,96 %.

14,5% des élèves choisissent la réponse 4 : ces élèves ont effectué la lecture en supposant que la vitesse était portée en ordonnée et la distance d'arrêt en abscisse.

13,3 % des élèves choisissent la réponse 3 : ces élèves ont lu l'abscisse de la mauvaise courbe

8,7 % des élèves choisissent la réponse 1 : ces élèves cumulent les deux erreurs.

La baisse du taux de réussite est d'environ 9 % par rapport à 2013.



### 7.1.35. Annexe 1.35. « Le naufrage d'un chimiquier » – Question 1/3

#### Le naufrage d'un chimiquier Question 1/3

Un chimiquier (navire transportant des produits chimiques) s'est échoué près d'une plage et a déversé une partie de sa cargaison dans la mer. L'armateur a précisé que le navire est composé de quatre compartiments distincts :

- le compartiment 1 rempli de cristaux de sulfate de cuivre II,
- le compartiment 2 rempli de cristaux de sulfate de fer II,
- le compartiment 3 rempli de cristaux de chlorure de fer III,
- le compartiment 4 rempli de cristaux de sulfate de zinc.

L'armateur affirme qu'un seul compartiment s'est éventré.

L'eau de mer est une solution aqueuse contenant essentiellement du chlorure de sodium (communément appelé sel). Cette solution aqueuse contient des ions chlorure et des ions sodium.

Les écologistes dénoncent la pollution du milieu marin. Ils veulent en savoir plus et ont à leur disposition un tableau des différents tests de reconnaissance des ions :

Ion testé (formule)	Cuivre II (Cu <sup>2+</sup> )	Fer II (Fe <sup>2+</sup> )	Fer III (Fe <sup>3+</sup> )	Zinc (Zn <sup>2+</sup> )	Chlorure (Cl <sup>-</sup> )
Réactif utilisé	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Nitrate d'argent
Résultat du test	Précipité bleu	Précipité vert	Précipité rouille	Précipité blanc	Précipité blanc

Ces écologistes ont réalisé un test sur l'eau de mer : en ajoutant de l'hydroxyde de sodium (ou soude), un précipité vert s'est formé.

Cliquer sur une réponse par ligne.

	Vrai	Faux
Le réactif nécessaire à la mise en évidence des ions chlorure est le nitrate d'argent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'obtention d'un précipité blanc est toujours caractéristique des ions chlorure.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si on ajoute du nitrate d'argent à l'eau de mer, on obtient un précipité blanc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes (tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte, image animée...)	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> Inférieur à 1

Réponse attendue :

	Vrai	Faux
Le réactif nécessaire à la mise en évidence des ions chlorure est le nitrate d'argent.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'obtention d'un précipité blanc est toujours caractéristique des ions chlorure.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Si on ajoute du nitrate d'argent à l'eau de mer, on obtient un précipité blanc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit extraire les informations d'un tableau sur les tests d'identification des ions et les mettre en relation avec celles d'un texte afin de valider ou d'invalider trois propositions.



Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite		73,58 %	75,31 %
Taux de non réponse		1,83 %	4,46 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 75,31 % lorsque l'élève répond correctement à deux propositions sur trois. Le taux de réussite passe à 39,9 % lorsque l'élève répond correctement à l'ensemble des propositions.

18,4 % des élèves répondent correctement aux deux premières propositions mais cochent faux à la dernière proposition, la seule qui demandait une mise en relation des informations du tableau avec celle du texte. Cela peut probablement s'expliquer par la quantité d'information.

9,5 % des élèves répondent correctement aux deux dernières proposition mais cochent faux à la première proposition.

7,3 % des élèves répondent correctement aux propositions une et trois mais cochent vrai à la proposition deux. Le test des ions chlorure étant plus souvent vu en classe que celui des ions zinc, on peut supposer que l'élève n'a pas utilisé le tableau pour valider ou invalider les informations, mais plutôt ses connaissances.

Le taux de réussite est en légère hausse par rapport à 2013.

## 7.1.36. Annexe 1.36. « Le naufrage d'un chimiquier » – Question 2/3

### Le naufrage d'un chimiquier Question 2/3

Un chimiquier (navire transportant des produits chimiques) s'est échoué près d'une plage et a déversé une partie de sa cargaison dans la mer. L'armateur a précisé que le navire est composé de quatre compartiments distincts :

- le compartiment 1 rempli de cristaux de sulfate de cuivre II,
- le compartiment 2 rempli de cristaux de sulfate de fer II,
- le compartiment 3 rempli de cristaux de chlorure de fer III,
- le compartiment 4 rempli de cristaux de sulfate de zinc.

L'armateur affirme qu'un seul compartiment s'est éventré.

L'eau de mer est une solution aqueuse contenant essentiellement du chlorure de sodium (communément appelé sel). Cette solution aqueuse contient des ions chlorure et des ions sodium.

Les écologistes dénoncent la pollution du milieu marin. Ils veulent en savoir plus et ont à leur disposition un tableau des différents tests de reconnaissance des ions :

Ion testé (formule)	Cuivre II (Cu <sup>2+</sup> )	Fer II (Fe <sup>2+</sup> )	Fer III (Fe <sup>3+</sup> )	Zinc (Zn <sup>2+</sup> )	Chlorure (Cl)
Réactif utilisé	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Nitrate d'argent
Résultat du test	Précipité bleu	Précipité vert	Précipité rouille	Précipité blanc	Précipité blanc

Ces écologistes ont réalisé un test sur l'eau de mer : en ajoutant de l'hydroxyde de sodium (ou soude), un précipité vert s'est formé.

**Le compartiment éventré est le compartiment :**

**Cliquer sur la réponse choisie.**

- 1  
 2  
 3  
 4

<p><b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière</p>	<p><b>Compétence :</b> Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes (tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte, image animée...)</p>	<p><b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales</p>												
<p><b>Contenu de programme :</b> Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.</p>	<p><b>Contexte :</b> scolaire</p>	<p><b>Niveau :</b> 3</p>												
<p><b>Réponse attendue :</b> 2</p>														
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit interpréter les résultats d'une expérience en s'appuyant sur les informations d'un tableau sur les tests d'identification des ions. Il doit ensuite conclure et mettre en lien son interprétation et des informations extraites d'un texte.</p>														
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #008080; color: white;"> <th>Cycle</th> <th>2007</th> <th>2013</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Taux de réussite</td> <td></td> <td>54,54 %</td> <td>61,46 %</td> </tr> <tr> <td>Taux de non réponse</td> <td></td> <td>3,88 %</td> <td>4,84 %</td> </tr> </tbody> </table>			Cycle	2007	2013	2018	Taux de réussite		54,54 %	61,46 %	Taux de non réponse		3,88 %	4,84 %
Cycle	2007	2013	2018											
Taux de réussite		54,54 %	61,46 %											
Taux de non réponse		3,88 %	4,84 %											
<p><b>Analyse des résultats :</b> Le taux de réussite est de 61,8 %, soit en net augmentation par rapport à 2013. L'erreur la plus courante est la confusion entre les ions fer II et les ions fer III, en effet 21,6 % des élèves choisissent le compartiment 3 rempli de cristaux de chlorure de fer III au lieu du compartiment 2 rempli de cristaux de sulfate de fer II.</p>														

### 7.1.37. Annexe 1.37. « Le naufrage d'un chimiquier » – Question 3/3

**Le naufrage d'un chimiquier**  
Question 3/3

Un chimiquier (navire transportant des produits chimiques) s'est échoué près d'une plage et a déversé une partie de sa cargaison dans la mer. L'armateur a précisé que le navire est composé de quatre compartiments distincts :

- le compartiment 1 rempli de cristaux de sulfate de cuivre II,
- le compartiment 2 rempli de cristaux de sulfate de fer II,
- le compartiment 3 rempli de cristaux de chlorure de fer III,
- le compartiment 4 rempli de cristaux de sulfate de zinc.

L'armateur affirme qu'un seul compartiment s'est éventré.  
L'eau de mer est une solution aqueuse contenant essentiellement du chlorure de sodium (communément appelé sel). Cette solution aqueuse contient des ions chlorure et des ions sodium.

Les écologistes dénoncent la pollution du milieu marin. Ils veulent en savoir plus et ont à leur disposition un tableau des différents tests de reconnaissance des ions :

Ion testé (formule)	Cuivre II (Cu <sup>2+</sup> )	Fer II (Fe <sup>2+</sup> )	Fer III (Fe <sup>3+</sup> )	Zinc (Zn <sup>2+</sup> )	Chlorure (Cl <sup>-</sup> )
Réactif utilisé	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Hydroxyde de sodium (soude)	Nitrate d'argent
Résultat du test	Précipité bleu	Précipité vert	Précipité rouille	Précipité blanc	Précipité blanc

Ces écologistes ont réalisé un test sur l'eau de mer : en ajoutant de l'hydroxyde de sodium (ou soude), un précipité vert s'est formé.

Un second test est ensuite effectué sur l'eau de mer à proximité de l'épave du chimiquier. Alfred, un chimiste responsable des tests sur l'eau de mer, a ajouté un réactif mais ne se souvient pas lequel et a obtenu un précipité blanc. Marcel, un collègue d'Alfred voit ce résultat, et affirme :  
« L'armateur nous a menti car le précipité blanc que nous avons obtenu est caractéristique des ions zinc donc une seconde cuve s'est éventrée. »  
Alfred l'interrompt aussitôt en lui disant :  
« Tu ne peux rien conclure car je ne me souviens plus du réactif que j'ai utilisé »  
Lequel des deux chimistes a raison ? Justifier.  
Taper le texte dans le cadre ci-dessous.

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Faire preuve d'esprit critique.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales	
<b>Contenu de programme :</b> Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 5	
<p><b>Réponse attendue :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Réponses acceptées :</u> L'élève doit réfuter l'affirmation de Marcel et valider l'affirmation d'Alfred en précisant qu'un précipité blanc peut être obtenu avec les ions chlorure en présence de nitrate d'argent et avec les ions zinc en présence d'hydroxyde de sodium.</li> <li>- <u>Réponses non acceptées :</u> Soit l'élève valide l'affirmation de Marcel. Soit l'élève valide l'affirmation d'Alfred mais ne donne pas assez d'éléments pour justifier sa réponse.</li> </ul>			
<p><b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit choisir parmi deux protagonistes celui qui a raison et argumenter son choix. Pour cela il doit interpréter les résultats d'une expérience en s'appuyant sur les informations d'un tableau sur les tests d'identification des ions, puis mettre en lien son interprétation et les informations extraites du dialogue entre les deux personnages.</p>			
<b>Cycle</b>	<b>2007</b>	<b>2013</b>	<b>2018</b>
Taux de réussite		26,98 %	24,51 %
Taux de non réponse		29,87 %	28,88 %
<p><b>Analyse des résultats :</b> Le taux de réussite est de 24,51 %, soit une diminution de 2,47 % par rapport à 2013.</p>			

## Exemples de réponses d'élèves

Réponses acceptées :

L'élève doit réfuter l'affirmation de Marcel et valider l'affirmation d'Alfred en précisant qu'un précipité blanc peut être obtenu avec les ions chlorure en présence de nitrate d'argent et avec les ions zinc en présence d'hydroxyde de sodium.

<p>L'élève explique qu'un précipité blanc peut être obtenu pour deux ions différents et précise que les ions chlore se trouvant dans la mer cela ne signifie pas qu'une seconde cuve s'est éventrée.</p>	<p>Alfred a raison car le zinc devient blanc en contact avec de l'hydroxyde de sodium mais le chlorure présent en grande quantité dans l'eau de mer lui aussi devient blanc mais avec du nitrate d'argent or comme il ne se rappelle plus du réactif il a utilisé du coup cela peut très bien être du chlorure et non du zinc il ne s'est donc pas forcément déverser de zinc</p> <hr/> <p>D'après le tableau, en utilisant du hydroxyde de sodium sur le zinc on obtient un précipité blanc et en utilisant du nitrate d'argent on obtient un précipité blanc. Or le chimiste ne se rappelle plus du produit utilisé. Si Alfred a utilisé le nitrate d'argent alors il est normal qu'il obtienne un précipité blanc puisque le nitrate d'argent détecte du chlorure et la mer contient principalement du chlorure de sodium. Par contre si Alfred a utilisé du hydroxyde de sodium et obtient un précipité blanc alors il vient de détecter du zinc et la seconde cuve est s'est bien éventrée. L'armateur a alors menti. Donc Alfred a raison, on ne peut rien conclure car il ne souvient plus du réactif qu'il a utilisé.</p> <hr/> <p>Alfred a raison car le précipité blanc obtenu aurait très bien pu être le produit de la réaction chimique entre le nitrate d'argent et les ions chlorure qui sont naturellement présents dans la mer. Si l'on ne connaît pas le réactif utilisé, on ne peut pas prouver que les ions présents dans la mer sont des ions zinc ou des ions chlorure.</p> <hr/> <p>Alfred a raison car si le réactif utilisé est le nitrate d'argent il est normal q'un précipité blanc se forme en raison de la présence de chlorure de sodium présent naturellement dans l'eau de mer. Si l'hydroxyde de sodium a été utilisé alors un deuxième compartiment s'est ouvert. On ne peut donc conclure de rien.</p>
<p>L'élève explique qu'un précipité blanc peut être obtenu pour deux ions en fonction du réactif utilisé.</p>	<p>C'est Alfred qui a raison car le précipité blanc est caractéristiques de 2 ions, les ions chlorure et les ions zinc. Pour les metre ne évidence on n'utilise pas les deux memes réactif.</p> <hr/> <p>C'est Alfred qui a raison car on peut obtenir un précipité blanc en mélangeant de la soude avec du zinc mais aussi en mélangeant du nitrate d'argent avec du chlorure donc ne sachant pas quel est le le réactif on ne peut pas dire si oui ou non une deuxième cuve s'est éventré.</p> <hr/> <p>Comme l'a dit Alfred, Marcel ne peut strictement rien conclure car un précipité blanc n'est pas caractéristique uniquement des ions Zinc (<math>Zn^{2+}</math>) mais aussi des ions Clorure (<math>Cl^-</math>). Alfred aurait très bien pu utiliser de la soude (Hydroxyde de sodium) et il se serait formé un précipité blanc mais il aurait également pu utiliser du nitrate d'argent, et dans ce cas, ce réactif aurait mit en évidence des ions Chlorure et non des ions Zinc.</p> <hr/> <p>Le précipité blanc est caractéristique des ions zinc et des ions chlorures donc le réactif utilisé aurait pu être soit le nitrate d'argent ou bien l'hydroxyde de sodium (soude). Donc le collègue d'alfred a tord</p> <hr/> <p>c'est alfred car le précipité blanc est caractérisé par l'ions <math>Zn^{2+}</math> et <math>Cl^-</math></p>

Réponses non acceptées :

Soit l'élève valide l'affirmation de Marcel.

Soit l'élève valide l'affirmation d'Alfred mais ne donne pas assez d'éléments pour justifier sa réponse.

<p>L'élève identifie bien que le précipité blanc est caractéristique de deux ions et que sans connaître le réactif il est impossible d'identifier l'ion. Néanmoins il affirme que Marcel a raison car deux cuves peuvent correspondre aux ions zinc et chlorure. Il fait abstraction que les ions chlorure sont présents dans l'eau de mer.</p>	<p>D'après le tableau, on peut observer que si nous mettons de l'hydroxyde de sodium dans la mer pour voir quelle cuve s'est probablement éventrée. Si on obtient un précipité bleu, cela veut dire que la cuve qui s'est éventrée est celle du cuivre II. Si on obtient un précipité vert, cela veut dire que la cuve qui s'est éventrée est celle du fer II. Si on obtient un précipité rouille, cela veut dire que la cuve qui s'est éventrée est celle du fer III. Si on obtient un précipité blanc, cela veut dire que la cuve qui s'est éventrée est celle du zinc. Et si on obtient un précipité blanc, mais que le réactif utilisé est le nitrate d'argent, la cuve qui s'est éventrée est celle du chlorure de sodium. Or, on peut conclure que Marcel ne peut affirmer que l'armateur leur a menti car le précipité blanc peut représenter deux cuves, or on sait aussi qu'Alfred ne se souvient plus du réactif utilisé et que suivant le réactif, la cuve éventrée peut être soit celle du zinc soit celle du chlorure de sodium.</p> <hr/> <p>Le chimiste qui a raison est Marcel parce que plusieurs précipités peuvent avoir la couleur blanche comme les ions de Chlorure ou les ions de Zinc donc une seconde cuve s'est bien éventrée dans le chimiquier.</p> <hr/> <p><b>marcel à raison car il y a deux compartiment qui on un précipité blanc</b></p> <hr/> <p>Marcel a raison d'une part puisque s'il se forme un précipité blanc il n'y a pas qu'une cuve qui est éventre seulement il ne peut pas affirmé que ce soit la cuve de zinc ce qui donne aussi raison a Alfred puisqu'il peut y avoir soit la cuve de zinc qui est éventré soit la cuve de chlorure.</p>
<p>L'élève reprend la phrase d'Alfred sans donner d'éléments nouveaux dans sa réponse.</p>	<p>C'est Alfred qui a raison : « Tu ne peux rien conclure car je ne me souviens plus du réactif que j'ai utilisé »</p>
<p>L'élève valide l'affirmation de Marcel ou d'Alfred mais sans aucun argument.</p>	<p><b>Marcel a raison</b></p> <hr/> <p><b>Alfred a raison</b></p>
<p>L'élève ne constate pas que le précipité blanc peut être caractéristique de deux ions.</p>	<p><b>marcel a raison car lorsque l'on obtient un précipité blanc cela provient du zinc</b></p> <hr/> <p>le chimistes qui a raison est marcel l armateur nous a menti car le précipité blanc que nous avons obtenu est caractéristique des ions zinc donc une seconde cuve s'est éventrée</p> <hr/> <p>C'est Marcel qui a raison, car comme il le dit c'est le zinc mélangé a de la soude qui forme un précipité blanc aucun des autres centaines ne contient des substances pouvant former un précipité blanc.</p>
<p>L'élève pense qu'Alfred a réutilisé l'hydroxyde de sodium, donc qu'il a mis en évidence un autre ion.</p>	<p>C'est Marcel qui a raison car la présence de ions <math>Fe^{2+}</math> a été prouvée et la formation d'un précipité blanc prouve que Alfred a fait ces test avec de la soude et donc confirme la présence de Zinc</p> <hr/> <p>Le chimiste Marcel a raison car si seulement un compartiment avait été ouverte comme le disait l'armateur aucun autre ions aurait réagit au contact de la soude dans l'eau ors la deux ions peuvent avoir réagit</p> <hr/> <p>C'est bien Marcel qui a raison car une deuxième cuve c'est ouverte car aucun réactif se transforme en précipité blanc après avoir était en contact avec de l'hydroxyde de soude</p> <hr/> <p>C'est le chimiste Marcel qui a raison car il y a forcément deux cuves qui se sont éventrées puis on a obtenu deux précipités, un vert au premier test et un blanc au deuxième test.</p>

7.1.38. Annexe 1.38. « Photos de circuits » – Question 1/3

**Photos de circuits**  
Question 1/3

**Le professeur demande de schématiser le montage photographié. Quatre élèves font chacun une proposition de schéma normalisé.**

Manu

Alain

Hélène

Lucie

**L'élève qui a fait le schéma correspondant exactement au montage photographié est... Cocher la réponse exacte.**

Manu

Alain

Hélène

Lucie

<b>Thème :</b> L'énergie et ses conversions	<b>Compétence :</b> Passer d'un mode de représentation à un autre.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Dipôles en série, dipôles en dérivation.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 1

**Réponse attendue :** Alain

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit associer une photo de circuit à un schéma normalisé.

Cycle	2007	2013	2018
<b>Taux de réussite</b>	84,80 %	85,40 %	81,57 %
<b>Taux de non réponse</b>	0,74 %	0,64 %	4,98 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 81,57 %, une grande partie de élèves maîtrise le changement de langage scientifique et donc la schématisation d'un circuit électrique. Le taux de non réponse a augmenté de plus de 4 % et le taux de réussite a baissé de 4 % ce qui peut s'expliquer par le fait qu'aujourd'hui, l'électricité qui est traitée dans le cadre du thème « L'énergie et ses conversions », est moins souvent abordée.




7.1.39. Annexe 1.39. « Photos de circuits » – Question 2/3


**Photos de circuits**  
**Question 2/3**

Le professeur demande à six élèves de faire un montage électrique avec cinq dipôles au maximum, dont un générateur. Ils peuvent utiliser le nombre de fils qu'ils veulent.


Voici les photos de ces six montages :



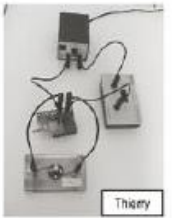
Fred



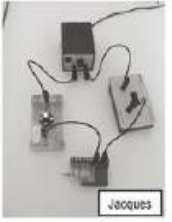
Mary




Carole



Thierry



Jacques



David

**Les élèves qui ont réalisé des montages en série sont...**  
**Cocher la réponse exacte.**

- Mary, Carole, Jacques et David.
- Carole et David.
- Mary et Thierry.
- Carole, Jacques et David.

<b>Thème :</b> L'énergie et ses conversions	<b>Compétence :</b> Maîtriser les connaissances attendues	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu
<b>Contenu de programme :</b> Dipôles en série, dipôles en dérivation.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 4

**Réponse attendue :** Carole, Jacques et David

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit reconnaître des circuits en série parmi six photos.


Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite	69,84 %	68,69 %	45,79 %
Taux de non réponse	1,19 %	2,19 %	1,53 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 45,79 % (réponse 4).  
 Proposition 2 : 18,7% des élèves donnent une réponse juste mais incomplète.  
 Propositions 1 et 4 : 33,7% des élèves ne savent pas distinguer les circuits en série et en dérivation.  
 Le taux de réussite baisse d'environ 22,9 % par rapport à 2013 avec une stabilité du taux de réussite entre 2007 et 2013. En 2018, l'électricité a changé de place dans les programmes, il ne fait plus un bloc à part mais il est intégré dans l'énergie.


7.1.40. Annexe 1.40. « Photos de circuits » – Question 3/3

**Photos de circuits**  
**Question 3/3**

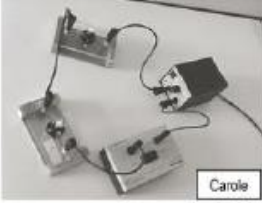
Le professeur demande à six élèves de faire un montage électrique avec cinq dipôles au maximum, dont un générateur. Ils peuvent utiliser le nombre de fils qu'ils veulent. Voici les photos de ces six montages :




Fred



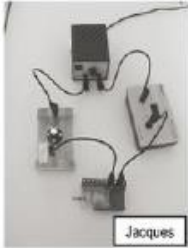
Mary




Carole



Thierry



Jacques



David

**Les élèves qui ont réalisé des montages comportant des dérivations sont...**  
**Cocher la réponse exacte.**

Carole, Jacques et David.

Fred, Mary et Thierry.

Carole et Thierry.

Mary et Thierry.

<b>Thème :</b> L'énergie et ses conversions	<b>Compétence :</b> Maitriser les connaissances attendues	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu
<b>Contenu de programme :</b> Dipôles en série, dipôles en dérivation.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 2

**Réponse attendue :** Fred, Mary et Thierry

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit reconnaître des circuits en dérivation parmi six photos.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite	80,99 %	78,70 %	64,41 %
Taux de non réponse	1,29 %	1,31 %	1,34 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 64,41 % (réponse 2).  
 Proposition 1 : 16,1% des élèves ont inversé circuits en série et en dérivation.  
 Proposition 4 : 9,8% des élèves identifient bien deux circuits en dérivation mais ne repèrent pas le troisième.  
 Proposition 3 : 8,4% des élèves choisissent une proposition qui comprend un circuit en série et un circuit en dérivation, ce qui montre qu'ils ne maîtrisent pas du tout cette notion.  
 Le taux de réussite est supérieur de près de 20 % lorsqu'il s'agit d'identifier des circuits en dérivation par rapport à des circuits en série (question précédente). Il apparaît donc qu'il serait plus difficile pour un élève d'identifier un circuit en série qu'un circuit en dérivation.  
 La baisse du taux de réussite est d'environ 14 % par rapport à 2013 avec une stabilité du taux de réussite entre 2007 et 2013.



### 7.1.41. Annexe 1.41. « Une nouvelle Terre » – Question 1/4

**Une nouvelle Terre**  
**Question 1/4**

En Juillet 2015, le télescope Kepler a détecté une planète située dans un autre système solaire à  $1,33 \times 10^8$  km de notre Terre. Baptisée Kepler-452b, elle a des caractéristiques très voisines de celles de la Terre car elle se situe aussi à environ 150 millions de kilomètres de son étoile. Elle est en revanche un peu plus grosse car elle a un rayon de 10 000 kilomètres. Sa masse, estimée à  $30 \times 10^{22}$  kg, est aussi plus élevée.

Modifier les paramètres pour faire varier la force de gravitation

Distance planète / étoile (km)      Masse de la planète (kg)      Rayon de la planète (km)

A l'aide de l'animation, donner la valeur de la force de gravitation exercée par l'étoile sur la planète Kepler-452b.  
Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

$F =$    $\times 10^{27} N$

<b>Thème :</b> Mouvements et interactions	<b>Compétence :</b> Exploiter des simulations ou des modélisations numériques.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> exploiter l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle, la loi étant fournie	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 4

Réponse attendue : 8,89

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit repérer les valeurs de 3 grandeurs (distance Etoile-Kepler-452b, masse et rayon de Kepler-452b) dans l'énoncé, puis régler l'animation avec ces valeurs afin d'obtenir la valeur de la force de gravitation exercée par l'étoile sur Kepler-452b. Il doit ensuite taper la valeur obtenue en tenant compte de la puissance de 10 déjà écrite.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			32,35 %
Taux de non réponse			36,49 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 32,35% avec un taux de non réponse de 36,49% assez élevé. Le repérage des grandeurs dans l'énoncé a pu poser problème pour certains élèves, en effet trois valeurs de distance étaient citées, dont une inutile, et exprimées de manière différente (notation scientifique, en toutes lettres...). Une difficulté supplémentaire qui a pu être rencontrée est le réglage des différents curseurs avec précision.

7.1.42. Annexe 1.42. « Une nouvelle Terre » – Question 2/4

**Une nouvelle Terre**  
**Question 2/4**

**Kepler-452-b est une planète. Que peut-on en conclure ?**

**Elle tourne autour...**

**Cliquer sur la réponse choisie.**

d'une autre planète.

d'une étoile.

d'un satellite.

d'une météorite.

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Maitriser les connaissances attendues	<b>Connaissance :</b> Connaissances de contenu	
<b>Contenu de programme :</b> décrire la structure de l'Univers et du système solaire	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 2	
<b>Réponse attendue :</b> d'une étoile			
<b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit restituer une connaissance : une planète tourne autour d'une étoile.			
<b>Cycle</b>	<b>2007</b>	<b>2013</b>	<b>2018</b>
Taux de réussite			75,14 %
Taux de non réponse			1,58 %
<b>Analyse des résultats :</b> Le taux de réussite est 75,14%. L'erreur la plus fréquente est « une planète tourne autour d'une autre planète ». Dans l'ensemble cette notion est plutôt bien maitrisée.			

### 7.1.43. Annexe 1.43. « Une nouvelle Terre » – Question 3/4

**Une nouvelle Terre**  
Question 3/4

En Juillet 2015, le télescope Kepler a détecté une planète située dans un autre système solaire à  $1,33 \times 10^{16}$  km de notre Terre. Baptisée Kepler-452b, elle a des caractéristiques très voisines de celles de la Terre car elle se situe aussi à environ 150 millions de kilomètres de son étoile. Elle est en revanche un peu plus grosse car elle a un rayon de 10 000 kilomètres. Sa masse, estimée à  $30 \times 10^{28}$  kg, est aussi plus élevée.

**La lumière parcourt  $9,5 \times 10^{12}$  km en une année. Exprimer en années lumière la distance qui sépare la Terre de Kepler-452b.**

**Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.**

d =  années lumière

<b>Thème :</b> Organisation et transformation de la matière	<b>Compétence :</b> Calculer.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales
<b>Contenu de programme :</b> Aborder les différentes unités de distance et savoir les convertir : du kilomètre à l'année lumière	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 6

**Réponse attendue :** 1400

**Descriptif de la tâche :** L'élève doit extraire de l'énoncé la distance qui sépare la Terre de Kepler-452b, en km. Il doit ensuite convertir cette distance en année lumière. Pour l'aider il dispose d'une phrase lui indiquant la distance parcourue par la lumière en une année.

Cycle	2007	2013	2018
Taux de réussite			6,56 %
Taux de non réponse			44,38 %

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est très faible : 6,56% avec un taux de non réponse élevé : 44,38%. Cet item nécessite de mobiliser différentes connaissances et compétences afin de mener à bien le calcul. En effet il faut extraire la bonne information du texte, comprendre la notion d'année lumière pour extraire de la question la distance parcourue par la lumière en une année et mettre en œuvre un raisonnement de proportionnalité avec des valeurs exprimées en puissance de 10, ce qui se révèle difficile pour un grand nombre d'élève.

## 7.1.44. Annexe 1.44. « Une nouvelle Terre » – Question 4/4

**Une nouvelle Terre**  
**Question 4/4**

En Juillet 2015, le télescope Kepler a détecté une planète située dans un autre système solaire à  $1,33 \times 10^8$  km de notre Terre. Baptisée Kepler-452b, elle a des caractéristiques très voisines de celles de la Terre car elle se situe aussi à environ 150 millions de kilomètres de son étoile. Elle est en revanche un peu plus grosse car elle a un rayon de 10 000 kilomètres. Sa masse, estimée à  $30 \times 10^{23}$  kg, est aussi plus élevée.

**Les fusées actuelles permettent d'atteindre des vitesses de l'ordre de  $3,5 \times 10^8$  km par an. En se déplaçant à cette vitesse, combien d'années faudrait-il à une fusée pour atteindre Kepler-452b ?**

**Choisir le calcul qui permet d'obtenir le résultat.**

**Cliquer sur la réponse choisie.**

$(3,5 \times 10^8) / (1,33 \times 10^{16})$

$(3,5 \times 10^8) \times (1,33 \times 10^{16})$

$(1,33 \times 10^{16}) / (3,5 \times 10^8)$

$(1,33 \times 10^{16}) - (3,5 \times 10^8)$

<b>Thème :</b> Mouvements et interactions	<b>Compétence :</b> Calculer.	<b>Connaissance :</b> Connaissances procédurales	
<b>Contenu de programme :</b> Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.	<b>Contexte :</b> scolaire	<b>Niveau :</b> 5	
<b>Réponse attendue :</b> C			
<b>Descriptif de la tâche :</b> L'élève doit identifier la valeur de la vitesse de la fusée et la valeur de la distance qui sépare la Terre de Kepler-452b. Puis utiliser la relation liant vitesse, distance et durée pour choisir le calcul permettant de déterminer une durée à partir d'une vitesse et d'une distance. La vitesse et la distance sont exprimées en puissance de 10.			
<b>Cycle</b>	<b>2007</b>	<b>2013</b>	<b>2018</b>
Taux de réussite			30,61 %
Taux de non réponse			8,88 %
<b>Analyse des résultats :</b> Le taux de réussite est de 30,61%. 39,7% des élèves choisissent un calcul correspondant à $t = v \times d$ au lieu de $t = d/v$ et 15,8% choisissent un calcul correspondant à $t = v/d$ . Seulement 5% choisissent le calcul avec une soustraction.			

## 7.2. Unités libérées en SVT







### 7.2.1. Annexe 2.1. « Les végétaux à la conquête de nouveaux milieux » Question 1/1

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	3	Le vivant et son évolution	Mondial	L'installation des végétaux dans un milieu est assurée par des formes de dispersion : graines ou spores.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances notionnelles	2	Tableau VRAI/FAUX

**Les végétaux à la conquête de nouveaux milieux**  
Question 1/1

**Document 1 : Quelques végétaux à fleurs et leur fruit**

Nom du végétal à fleur	Fruit (renfermant des graines)
<p>Fleur de Nénuphar blanc</p>  <p>Fleur de Nénuphar www.ac-lille.fr/svt © tous droits réservés</p>	<p>Fruit du Nénuphar dérivant sur l'eau</p>  <p>Fruit du Nénuphar www.nature.interactive.org © tous droits réservés</p>
<p>Fleur de Pissenlit</p>  <p>Fleur de Pissenlit www.ma-boite-a-photos.com © tous droits réservés</p>	<p>Plant de pissenlit comportant de nombreux fruits renfermant chacun une graine très légère coiffée « d'un parachute »</p>  <p>Fruits de Pissenlit http://agnes33.canalblog.com © tous droits réservés</p>
<p>Fleur d'Aubépine</p>  <p>Fleur d'Aubépine http://poixflore.com © tous droits réservés</p>	<p>Fruit de l'aubépine très apprécié par de nombreuses espèces d'oiseaux. Les graines se retrouvent dans leurs excréments.</p>  <p>Fruit d'Aubépine http://poixflore.com © tous droits réservés</p>



















Une zone laissée à l'abandon pendant quelques mois, se retrouve peuplée rapidement par différentes espèces végétales. On veut comprendre comment les végétaux peuplent de nouveaux milieux. Les végétaux à fleurs produisent des graines.

Le document 1 présente quelques végétaux à fleurs ainsi que leur fruit renfermant chacun les graines.

Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.

	VRAI	FAUX
Les graines du pissenlit sont uniquement dispersées par l'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les graines de l'aubépine sont dispersées par les animaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les graines du nénuphar sont dispersées par l'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	80	83	72
Taux de non-réponse (%)	-	-	2

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<p>1- Lire un texte introductif pour contextualiser.</p> <p>2- Saisir des informations à partir d'un tableau avec photos et texte.</p> <p>3- Repérer dans le document les caractéristiques des graines et les relier à leur mode de dispersion.</p>																				
<p><b>Réponse attendue</b></p> <p>(3 coches sur 3)</p>	<div style="text-align: center; background-color: #333; color: white; padding: 5px;"> <b>Les végétaux à la conquête de nouveaux milieux</b>        Question 1/1     </div> <p><b>Document 1 : Quelques végétaux à fleurs et leur fruit</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Nom du végétal à fleur</th> <th style="width: 50%;">Fruit (renfermant des graines)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">           Fleur de Nénuphar blanc              Fleur de Nénuphar  <a href="http://www.ac-lille.fr/svt">www.ac-lille.fr/svt</a>            © tous droits réservés         </td> <td style="text-align: center;">           Fruit du nénuphar dérivant sur l'eau              Fruit du Nénuphar  <a href="http://www.nature.interactive.org">www.nature.interactive.org</a>            © tous droits réservés         </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">           Fleur de Pissenlit              Fleur de Pissenlit  <a href="http://www.ma-boite-a-photos.com">www.ma-boite-a-photos.com</a>            © tous droits réservés         </td> <td style="text-align: center;">           Fruits de Pissenlit              Plant de pissenlit comportant de nombreux fruits renfermant chacun une graine très légère coiffée « d'un parachute »            Fruits de Pissenlit  <a href="http://agnes33.canalblog.com">http://agnes33.canalblog.com</a>            © tous droits réservés         </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">           Fleur d'Aubépine              Fleur d'Aubépine  <a href="http://pixiflore.com">http://pixiflore.com</a>            © tous droits réservés         </td> <td style="text-align: center;">           Fruit d'Aubépine              Fruit de l'aubépine très apprécié par de nombreuses espèces d'oiseaux. Les graines se retrouvent dans leurs excréments.            Fruit d'Aubépine  <a href="http://pixiflore.com">http://pixiflore.com</a>            © tous droits réservés         </td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Une zone laissée à l'abandon pendant quelques mois, se retrouve peuplée rapidement par différentes espèces végétales. On veut comprendre comment les végétaux peuplent de nouveaux milieux. Les végétaux à fleurs produisent des graines.</b></p> <p><b>Le document 1 présente quelques végétaux à fleurs ainsi que leur fruit renfermant chacun les graines.</b></p> <p><b>Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="width: 20%;">VRAI</th> <th style="width: 20%;">FAUX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Les graines du pissenlit sont uniquement dispersées par l'eau.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Les graines de l'aubépine sont dispersées par les animaux.</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Les graines du nénuphar sont dispersées par l'eau.</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Nom du végétal à fleur	Fruit (renfermant des graines)	Fleur de Nénuphar blanc  Fleur de Nénuphar <a href="http://www.ac-lille.fr/svt">www.ac-lille.fr/svt</a> © tous droits réservés	Fruit du nénuphar dérivant sur l'eau  Fruit du Nénuphar <a href="http://www.nature.interactive.org">www.nature.interactive.org</a> © tous droits réservés	Fleur de Pissenlit  Fleur de Pissenlit <a href="http://www.ma-boite-a-photos.com">www.ma-boite-a-photos.com</a> © tous droits réservés	Fruits de Pissenlit  Plant de pissenlit comportant de nombreux fruits renfermant chacun une graine très légère coiffée « d'un parachute » Fruits de Pissenlit <a href="http://agnes33.canalblog.com">http://agnes33.canalblog.com</a> © tous droits réservés	Fleur d'Aubépine  Fleur d'Aubépine <a href="http://pixiflore.com">http://pixiflore.com</a> © tous droits réservés	Fruit d'Aubépine  Fruit de l'aubépine très apprécié par de nombreuses espèces d'oiseaux. Les graines se retrouvent dans leurs excréments. Fruit d'Aubépine <a href="http://pixiflore.com">http://pixiflore.com</a> © tous droits réservés		VRAI	FAUX	Les graines du pissenlit sont uniquement dispersées par l'eau.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les graines de l'aubépine sont dispersées par les animaux.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les graines du nénuphar sont dispersées par l'eau.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nom du végétal à fleur	Fruit (renfermant des graines)																				
Fleur de Nénuphar blanc  Fleur de Nénuphar <a href="http://www.ac-lille.fr/svt">www.ac-lille.fr/svt</a> © tous droits réservés	Fruit du nénuphar dérivant sur l'eau  Fruit du Nénuphar <a href="http://www.nature.interactive.org">www.nature.interactive.org</a> © tous droits réservés																				
Fleur de Pissenlit  Fleur de Pissenlit <a href="http://www.ma-boite-a-photos.com">www.ma-boite-a-photos.com</a> © tous droits réservés	Fruits de Pissenlit  Plant de pissenlit comportant de nombreux fruits renfermant chacun une graine très légère coiffée « d'un parachute » Fruits de Pissenlit <a href="http://agnes33.canalblog.com">http://agnes33.canalblog.com</a> © tous droits réservés																				
Fleur d'Aubépine  Fleur d'Aubépine <a href="http://pixiflore.com">http://pixiflore.com</a> © tous droits réservés	Fruit d'Aubépine  Fruit de l'aubépine très apprécié par de nombreuses espèces d'oiseaux. Les graines se retrouvent dans leurs excréments. Fruit d'Aubépine <a href="http://pixiflore.com">http://pixiflore.com</a> © tous droits réservés																				
	VRAI	FAUX																			
Les graines du pissenlit sont uniquement dispersées par l'eau.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																			
Les graines de l'aubépine sont dispersées par les animaux.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
Les graines du nénuphar sont dispersées par l'eau.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite de 72 % est en baisse par rapport à 2007 et 2013 (8 points de pourcentage par rapport à 2007 et 11 points de pourcentage par rapport à 2013). Parmi les élèves ayant coché trois réponses (97 %), 16 % ont deux bonnes réponses sur 3, 8 % une seule et 2 % n'ont aucune bonne réponse.

Une lecture trop rapide du tableau peut avoir entraîné des erreurs dans le prélèvement d'informations dans le tableau, informations à prélever à la fois dans l'observation de la photographie et dans le texte. Des confusions sont possibles entre les fleurs, les graines et les fruits (concernant le nénuphar, le terme de graine n'est pas employé).

## 7.2.2. Annexe 2.2. « Pêcheurs en eau douce » - Question 1/4

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	4	Le vivant et son évolution	Mondial	L'agitation, la température de l'eau influent sur l'oxygénation du milieu.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	2	Tableau VRAI/FAUX

**Question 1/4**

Pour connaître les endroits d'un cours d'eau susceptibles d'abriter des poissons d'espèces précises, des pêcheurs ont mesuré les caractéristiques de l'eau en différents lieux de celui-ci (document 1).

**Document 1 : Caractéristiques de l'eau d'une rivière en fonction de son lieu de prélèvement**

Quantité moyenne de dioxygène dissous	Cours supérieur		Cours moyen	Cours inférieur
	Torrent (a)	Rivière rapide (b)	Rivière lente (c)	Eau calme (d)
	10 mg/L (hiver) à 8 mg/L (été)	8 mg/L (hiver) à 7 mg/L (été)	7,5 mg/L (hiver) à 6,5 mg/L (été)	6,5 mg/L (hiver) à 5 mg/L (été)

Manuel SVT classe de 5<sup>ème</sup> - Édition Bordas — collection Tavernier / Lizeaux 1997 © tous droits réservés

La lecture du document 1 permet d'affirmer que l'eau d'un cours d'eau...  
Cliquez sur vrai ou faux pour chacune des propositions.

	VRAI	FAUX
contient la même quantité de dioxygène à tous les niveaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a une teneur en dioxygène qui varie selon l'endroit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a une teneur en dioxygène qui varie selon la saison.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ne contient pas de dioxygène dans son cours inférieur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	87	87	80
Taux de non-réponse (%)	-	-	6

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<p>1- Lire une phrase introductive servant à la contextualisation.</p> <p>2- Lire un document composite (tableau-schéma) présentant les quantités de dioxygène dans une rivière en hiver et en été ainsi que l'agitation de l'eau, en différents endroits du cours de la rivière.</p> <p>3- Faire le lien entre les variations de quantités de dioxygène et d'une part les niveaux de prélèvement et d'autre part les saisons.</p>															
<p><b>Réponse attendue</b> (3 coches sur 4)</p>	<p><b>La lecture du document 1 permet d'affirmer que l'eau d'un cours d'eau...</b> <b>Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VRAI</th> <th>FAUX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>contient la même quantité de dioxygène à tous les niveaux.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>a une teneur en dioxygène qui varie selon l'endroit.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>a une teneur en dioxygène qui varie selon la saison.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ne contient pas de dioxygène dans son cours inférieur.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		VRAI	FAUX	contient la même quantité de dioxygène à tous les niveaux.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	a une teneur en dioxygène qui varie selon l'endroit.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a une teneur en dioxygène qui varie selon la saison.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ne contient pas de dioxygène dans son cours inférieur.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	VRAI	FAUX														
contient la même quantité de dioxygène à tous les niveaux.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
a une teneur en dioxygène qui varie selon l'endroit.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
a une teneur en dioxygène qui varie selon la saison.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
ne contient pas de dioxygène dans son cours inférieur.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est de 80 % malgré une baisse de 7 points de pourcentage entre 2018 et de 2007 ou 2013.

En 2018, une majorité d'élèves (67 %) arrivent à cocher toutes les réponses attendues et donc à sélectionner des informations pertinentes dans un document assez complexe. L'erreur la plus fréquente (56 % des erreurs) est que la teneur en dioxygène ne varie pas selon la saison. La lecture du document semble donc avoir été partielle, se limitant à l'endroit du prélèvement dans la rivière.



7.2.3. Annexe 2.3. « Pêcheurs en eau douce » - Question 2/4

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	4	Le vivant et son évolution	Mondial	Chez les végétaux comme chez les animaux, la respiration consiste à absorber du dioxygène

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	Inférieur à 1	QCM

**Pêcheurs en eau douce**  
Question 2/4

On a recherché les besoins en dioxygène des individus de certaines espèces (document 2).

**Document 2 : Besoins en dioxygène selon les espèces de poissons**

Espèces de poissons	Teneur <u>minimale</u> en dioxygène exigée pour vivre (mg/L)
Truite	12
Ombre	9
Gardon	6
Brème	5

La lecture du document 2 permet d'affirmer que la truite peut vivre dans une eau contenant au moins...  
Cliquez sur la réponse choisie.

12 mg de dioxygène par litre.

9 mg de dioxygène par litre.

6 mg de dioxygène par litre.

5 mg de dioxygène par litre.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	94	95	92
Taux de non-réponse (%)	1	1	2

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire un tableau. 2- Relier la notion de « teneur minimale en dioxygène » dans le tableau et l'idée de «contenant au moins... » dans la proposition.
<b>Réponse attendue</b>	<p><b>La lecture du document 2 permet d'affirmer que la truite peut vivre dans une eau contenant au moins...</b>  <b>Cliquer sur la réponse choisie.</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p><input checked="" type="radio"/> 12 mg de dioxygène par litre.</p> <p><input type="radio"/> 9 mg de dioxygène par litre.</p> <p><input type="radio"/> 6 mg de dioxygène par litre.</p> <p><input type="radio"/> 5 mg de dioxygène par litre.</p> </div>

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est élevé (92 %).

La majorité des élèves maîtrisent la simple saisie d'informations dans un tableau qui nécessitait une compréhension des termes « minimum » et « au moins ». Ces résultats sont relativement stables depuis 2007.

7.2.4. Annexe 2.4. « Pêcheurs en eau douce » - Question 3/4

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	4	Le vivant et son évolution	Mondial	Dans l'eau, la répartition des organismes vivants dépend notamment de la teneur en dioxygène.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des démarches scientifiques	Interpréter des résultats et/ou conclure	Connaissances procédurales	4	QCM

**Pêcheurs en eau douce**  
Question 3/4

**Document 1 : Caractéristiques de l'eau d'une rivière en fonction de son lieu de prélèvement**

	Cours supérieur		Cours moyen	Cours inférieur
	Torrent (a)	Rivière rapide (b)	Rivière lente(c)	Eau calme (d)
Quantité moyenne de dioxygène dissous	10 mg/L (hiver) à 8 mg/L (été)	8 mg/L (hiver) à 7 mg/L (été)	7,5 mg/L (hiver) à 6,5 mg/L (été)	6,5 mg/L (hiver) à 5 mg/L (été)

Manuel SVT classe de 5<sup>ème</sup> - Édition Bordas — collection Tavernier / Lizeaux 1997 © tous droits réservés

**Document 2 : Besoins en dioxygène selon les espèces de poissons**

Espèces de poissons	Teneur minimale en dioxygène exigée pour vivre (mg/L)
Truite	12
Ombre	9
Gardon	6
Brème	5

L'étude des documents 1 et 2 permet d'affirmer qu'on peut espérer, en hiver, pêcher un gardon...  
Cliquer sur la réponse choisie.

dans le cours supérieur seulement.

dans le cours moyen seulement.

dans le cours inférieur seulement.

à tous les niveaux du cours d'eau.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	54	50	49
Taux de non-réponse (%)	2	2	3

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire un document composite (tableaux et schéma). 2- Mettre en relation les données issues des deux documents.
<b>Réponse attendue</b>	<p><b>L'étude des documents 1 et 2 permet d'affirmer qu'on peut espérer, en hiver, pêcher un gardon...</b>  <b>Cliquer sur la réponse choisie.</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> dans le cours supérieur seulement.</li> <li><input type="radio"/> dans le cours moyen seulement.</li> <li><input type="radio"/> dans le cours inférieur seulement.</li> <li><input checked="" type="radio"/> à tous les niveaux du cours d'eau.</li> </ul> </div>

**Analyse des résultats :** Depuis 2007, la moitié des élèves ne parviennent pas à répondre à la question posée.

La mise en relation de données issues de différents documents est source de difficulté : repérer la présence de gardon dans le document 2 n'est pas un problème mais relier cette donnée à la quantité de dioxygène en hiver en est un car la contextualisation à l'hiver se situe dans la consigne « on peut espérer, en hiver ». Les élèves ont eu du mal à donner du sens à la question et ont plutôt donné une réponse instantanée. En effet, un quart des élèves semblent avoir simplement repéré une valeur (6 mg/L) et ont choisi la proposition l'incluant. Il est fort probable qu'ils n'aient pas compris ce qu'est la teneur minimale en dioxygène exigée.

7.2.5. Annexe 2.5. « Pêcheurs en eau douce » - Question 4/4

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	4	Le vivant et son évolution	Mondial	Dans l'eau, la répartition des organismes vivants dépend notamment de la teneur en dioxygène.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	4	QCM

**Pêcheurs en eau douce**  
Question 4/4

**Document 3 : Mesure de la quantité de dioxygène dissous (mg/L) en fonction de la température de l'eau (°C)**

Milligrammes de dioxygène par litre d'eau

Température (°C)	Quantité de dioxygène dissous (mg/L)
0	14
5	12
10	11
15	10
20	9
25	8
30	7

« LES bios de science & vie junior »  
mars 2001  
© tous droits réservés

La lecture du document 3 permet d'affirmer que...  
Cliquer sur la réponse choisie.

- la quantité de dioxygène dissous dans l'eau augmente avec la température.
- la température de l'eau diminue avec la quantité de dioxygène dissous.
- la quantité de dioxygène dissous dans l'eau diminue avec la température.
- la température de l'eau augmente avec la quantité de dioxygène dissous.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	58	53	48
Taux de non-réponse (%)	2	2	3

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<p>1- Lire un graphique.            2- Comprendre la tendance globale de la courbe.            3- Interpréter les propositions.            4- Mettre en adéquation ce qui est observé avec les propositions.</p>
<p><b>Réponse attendue</b></p>	<p><b>La lecture du document 3 permet d'affirmer que...</b>  <b>Cliquer sur la réponse choisie.</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p><input type="radio"/> la quantité de dioxygène dissous dans l'eau augmente avec la température.</p> <p><input type="radio"/> la température de l'eau diminue avec la quantité de dioxygène dissous.</p> <p><input checked="" type="radio"/> la quantité de dioxygène dissous dans l'eau diminue avec la température.</p> <p><input type="radio"/> la température de l'eau augmente avec la quantité de dioxygène dissous.</p> </div>

**Analyse des résultats :** Une diminution de 10 points de pourcentage est constatée entre 2007 et 2018. En 2018, moins d'un élève sur deux réussit cet item.

Le taux de réussite peut s'expliquer par une lecture de graphique difficile lorsque les facteurs ne varient pas dans le même sens et par des propositions présentant une part d'implicite. Dans les propositions 1 et 3, « avec la température » signifie « lorsque la température augmente ».

## 7.2.6. Annexe 2.6. « Des milliards de cellules pour un organisme » - Question 1/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Réseau de cellules nerveuses ou neurones

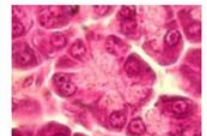
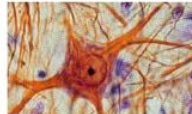
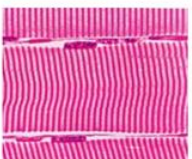
Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Maitriser les connaissances attendues	Maitriser les connaissances attendues	Connaissances notionnelles	3	QCM

**Des milliards de cellules pour un organisme**  
**Question 1/3**

Après la fécondation, les divisions des cellules issues de la cellule-œuf conduisent à un individu dont chaque organe a une fonction bien déterminée. Les élèves d'une classe veulent savoir si toutes les cellules constituant ces organes se ressemblent. Pour cela, ils proposent de les observer au microscope.

Les photographies ci-dessous sont le résultat d'observations microscopiques de trois organes humains.

**Document 1 : Cellules humaines**

		
Photographie n°1 : Pancréas (x1000)	Photographie n°2 (x1200)	Photographie n°3 (x400)
Cellules du pancréas <a href="http://www.snv.jussieu.fr">www.snv.jussieu.fr</a> ©tous droits réservés	Manuel SVT 3 <sup>ème</sup> Edition : Belin André DUCO 2003 ©tous droits réservés	

L'utilisation du microscope aux grossissements indiqués sous les photographies a permis, pour chaque organe ainsi étudié, d'observer...

Cliquer sur la réponse choisie.

la forme de ses cellules

toutes ses cellules

le rôle de ses cellules

seulement les noyaux de ses cellules

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	65	68	61
Taux de non-réponse (%)	1	1	3

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire le texte. 2- Observer une photographie. 3- Connaître l'utilisation du microscope ou bien reconnaître des formes cellulaires (exemple le neurone).
<b>Réponse attendue</b>	<p>L'utilisation du microscope aux grossissements indiqués sous les photographies a permis, pour chaque organe ainsi étudié, d'observer...            Cliquer sur la réponse choisie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> la forme de ses cellules</li> <li><input type="radio"/> toutes ses cellules</li> <li><input type="radio"/> le rôle de ses cellules</li> <li><input type="radio"/> seulement les noyaux de ses cellules</li> </ul>

**Analyse des résultats :** 2/3 des élèves cochent la réponse exacte.

Soit ils connaissent l'utilisation d'un microscope (à savoir que celui-ci ne donne pas d'indication sur le rôle des cellules et ne permet ni d'observer toutes les cellules d'un organe, ni uniquement leurs noyaux), soit ils reconnaissent le neurone (et peuvent en conclure que le microscope ne permet d'en observer qu'un seul).

En 2018, 22 % des élèves ont coché « toutes les cellules » (14 % en 2013 et 15 % en 2007). Dans ce cas, les élèves semblent s'être fiés au texte qui indique «toutes les cellules constituant ces organes ».

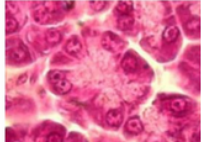
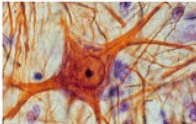
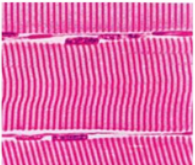


7.2.7. Annexe 2.7. « Des milliards de cellules pour un organisme » - Question 2/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Réseau de cellules nerveuses ou neurones
Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Maitriser les connaissances attendues	Maitriser les connaissances attendues	Connaissances notionnelles	2	QCM

**Des milliards de cellules pour un organisme**  
**Question 2/3**

**Document 1 : Cellules humaines**

		
Photographie n°1 : Pancréas (x1000)	Photographie n°2 (x1200)	Photographie n°3 (x400)
Cellules du pancréas <a href="http://www.snv.jussieu.fr">www.snv.jussieu.fr</a> ©tous droits réservés	Manuel SVT 3 <sup>ème</sup> Edition : Belin André DUCO 2003 ©tous droits réservés	

En réalisant le document 1, le professeur a oublié de titrer la photo N°2.  
Ce titre est : Observation microscopique...  
Cliquer sur la réponse choisie.

- d'une cellule de tissu nerveux
- d'une coupe transversale au niveau d'un capillaire sanguin
- d'une cellule buccale
- d'une coupe longitudinale d'épiderme au niveau d'un poil

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	66	66	62
Taux de non-réponse (%)	2	3	3

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Observer une photographie. 2- Utiliser ses connaissances.
<b>Réponse attendue</b>	<p>En réalisant le document 1, le professeur a oublié de titrer la photo N°2.            Ce titre est : Observation microscopique...            Cliquer sur la réponse choisie.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> d'une cellule de tissu nerveux</li> <li><input type="radio"/> d'une coupe transversale au niveau d'un capillaire sanguin</li> <li><input type="radio"/> d'une cellule buccale</li> <li><input type="radio"/> d'une coupe longitudinale d'épiderme au niveau d'un poil</li> </ul> </div>

**Analyse des résultats :** 2/3 des élèves reconnaissent les cellules nerveuses (neurones) qui ont une forme typique en étoile.

17 % des élèves croient reconnaître des capillaires sanguins certainement à cause des formes filamenteuses (axones et dendrites neuronaux).

7.2.8. Annexe 2.8. « Des milliards de cellules pour un organisme » - Question 3/3

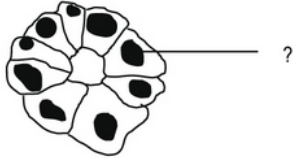
Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	3	Le vivant et son évolution	Individuel	La cellule possède un noyau, une membrane, du cytoplasme.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Maitriser les connaissances attendues	Maitriser les connaissances attendues	Connaissances notionnelles	2	QCM

**Des milliards de cellules pour un organisme**  
Question 3/3

**Document 2 :**



L'annotation correspondant au « ? » est...

Cliquer sur la réponse choisie.

- enveloppe
- noyau
- chromosome
- paroi

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	78	75	67
Taux de non-réponse (%)	1	1	1

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Observer un schéma. 2- Utiliser ses connaissances.
<b>Réponse attendue</b>	<p>L'annotation correspondant au « ? » est...</p> <p>Cliquer sur la réponse choisie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> enveloppe</li> <li><input checked="" type="radio"/> noyau</li> <li><input type="radio"/> chromosome</li> <li><input type="radio"/> paroi</li> </ul>

**Analyse des résultats :** Les élèves doivent reconnaître un des élément constitutif d'une cellule schématisée. La cellule et ses éléments sont étudiés dès la classe de 6ème (anciens et nouveaux programmes).

67 % des élèves (soit plus de 10 points de moins par rapport à 2007) reconnaissent le noyau d'une cellule alors que la cellule est étudiée dès la classe de 6ème.

En 2018, 16,5 % des élèves pensent qu'il s'agit d'un chromosome, élément cellulaire plutôt étudié en classe de 3ème. Ils connaissent donc sa localisation mais ils ignorent leur structure. En 2013, ils étaient 13,4 %. Par rapport à 2013, le pourcentage d'élèves ayant coché « paroi » a quasiment doublé (4,58 % en 2013 et 8,4 % en 2018).

7.2.9. Annexe 2.9. « Des substances nocives à l'origine des maladies respiratoires » - Question 1/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	4	Le corps humain et la santé	Mondial	Des substances nocives, plus ou moins abondantes dans l'environnement, peuvent perturber le fonctionnement de l'appareil respiratoire. Elles favorisent l'apparition de certaines maladies.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	Inférieur à 1	QCM

Des substances nocives à l'origine de maladies respiratoires

Question 1/3

La fumée due à la combustion du tabac contient un grand nombre de substances dangereuses dont les plus connues sont la nicotine et les goudrons. On se demande quel est l'impact de ses substances sur la santé.

Des chercheurs ont étudié différentes populations de parents fumeurs pour montrer l'influence du tabagisme sur la vie des nourrissons.

**Document 1 :**

Nombre de cigarettes fumées par jour par les parents	Taux de nourrissons atteints de crise d'asthme
0	3 %
20	10 %
40	16 %

Le tableau ci-dessus permet de dire que ...  
Cliquez sur la réponse choisie.

- plus les parents fument, plus le pourcentage de nourrissons atteints de crises d'asthme augmente.
- lorsque les parents fument, le pourcentage de nourrissons atteints de crises d'asthme ne varie pas.
- plus les parents fument, plus le pourcentage de nourrissons atteints de crises d'asthme diminue.
- lorsque les parents ne fument pas, les nourrissons ne peuvent pas être atteints de crises d'asthme.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	90	92	90
Taux de non-réponse (%)	1	1	1

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire le texte introductif. 2- Lire un tableau. 3- Observer l'évolution de 2 paramètres et les mettre en corrélation.
<b>Réponse attendue</b>	<p><b>Le tableau ci-dessus permet de dire que ...</b>  <b>Cliquer sur la réponse choisie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> plus les parents fument, plus le pourcentage de nourrissons atteints de crises d'asthme augmente.</li> <li><input type="radio"/> lorsque les parents fument, le pourcentage de nourrissons atteints de crises d'asthme ne varie pas.</li> <li><input type="radio"/> plus les parents fument, plus le pourcentage de nourrissons atteints de crises d'asthme diminue.</li> <li><input type="radio"/> lorsque les parents ne fument pas, les nourrissons ne peuvent pas être atteints de crises d'asthme.</li> </ul>

**Analyse des résultats :** L'excellent taux de réussite s'explique par une bonne lecture de paramètres évoluant dans le même sens et souligne l'efficacité des campagnes de prévention sur le tabagisme au sein de l'établissement et à l'échelle nationale.

7.2.10. Annexe 2.10. « Des substances nocives à l'origine des maladies respiratoires » - Question 2/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2007
SVT	4	Le corps humain et la santé	Local/national	Des substances nocives, plus ou moins abondantes dans l'environnement, peuvent perturber le fonctionnement de l'appareil respiratoire. Elles favorisent l'apparition de certaines maladies.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	2	Tableau VRAI/FAUX

**Des substances nocives à l'origine de maladies respiratoires**  
Question 2/3

**Document 2 :**

L'amiante est un matériau isolant et résistant au feu qui a permis de faire de grands progrès dans la lutte contre la propagation des incendies. Il a donc été considéré longtemps comme le matériau idéal dans de nombreux secteurs de construction.

Plusieurs décès par cancer du poumon ont été constatés chez des personnes qui ont eu un contact avec des fibres d'amiante. En effet, celles-ci pénètrent dans les cellules pulmonaires et provoquent l'apparition de cancers. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1997, l'amiante est interdit d'utilisation en France et on doit procéder à son élimination.

**Le document 2 indique que l'amiante ...**  
Cliquez sur vrai ou faux pour chacune des propositions.

	VRAI	FAUX
est un matériau idéal contre la pollution.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
est interdit car son utilisation coûte trop cher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
est à l'origine de nombreux cancers du poumon.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
doit être éliminé de tous les bâtiments de France.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)	73	74	68
Taux de non-réponse (%)	-	-	2

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire un texte. 2- Extraire des informations.															
<b>Réponse attendue</b>  (4 coches sur 4)	<p><b>Le document 2 indique que l'amiante ...</b> <b>Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VRAI</th> <th>FAUX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>est un matériau idéal contre la pollution.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>est interdit car son utilisation coûte trop cher.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>est à l'origine de nombreux cancers du poumon.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>doit être éliminé de tous les bâtiments de France.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		VRAI	FAUX	est un matériau idéal contre la pollution.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	est interdit car son utilisation coûte trop cher.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	est à l'origine de nombreux cancers du poumon.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	doit être éliminé de tous les bâtiments de France.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	VRAI	FAUX														
est un matériau idéal contre la pollution.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
est interdit car son utilisation coûte trop cher.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
est à l'origine de nombreux cancers du poumon.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
doit être éliminé de tous les bâtiments de France.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														

**Analyse des résultats :** La grande majorité des élèves arrivent à identifier des informations apportées par un texte.

6 % des élèves pensent que l'amiante est interdit car son utilisation coûte trop cher. Confondent-ils avec le désamiantage ?

**Remarque :** La question 3 de cette unité est supprimée en 2018 car elle présente un fonctionnement différentiel par rapport aux cycles antérieurs.



7.2.11. Annexe 2.11. « Grand ou petit ? » - Question 1/1

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Mondial	Échelles spatiales

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Se situer dans l'espace et dans le temps	Appréhender différentes échelles d'espace	Connaissances notionnelles	Hors échelle	Ordre

Grand ou petit ?  
Question 1/1

Ordonner du plus grand au plus petit.

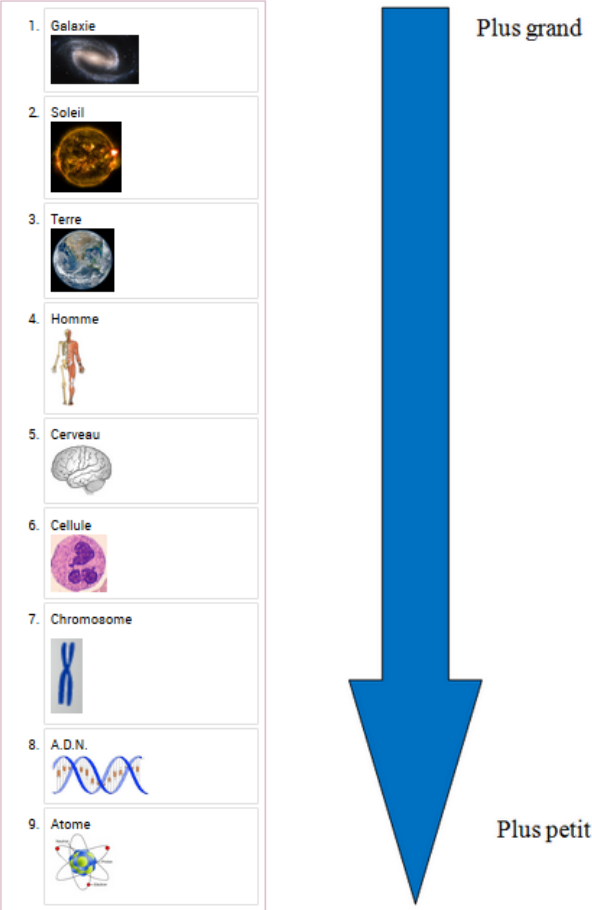
- Atome
- Homme
- Cerveau
- Chromosome
- A.D.N.
- Cellule
- Galaxie
- Soleil
- Terre

>

Plus grand

Plus petit

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			21
Taux de non-réponse (%)			1

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<p>1- Lire la consigne. 2- Reconnaître chaque élément. 3- Ordonner du plus grand au plus petit chaque élément.</p>
<p><b>Réponse attendue</b> <b>(9 éléments ordonnés)</b></p>	

**Analyse des résultats :** Sur l'ensemble des élèves, 78 % ordonnent correctement les éléments macroscopiques (Galaxie, Soleil, Terre, Homme, cerveau) alors que seuls 21 % ordonnent correctement les éléments microscopiques (Cellule, Chromosome, ADN, Atome) pour lesquels il est plus difficile de construire une représentation mentale. 21 % des élèves arrivent à organiser à la fois les éléments macro et microscopiques.

7.2.12. Annexe 2.12. « Diversité et parentés des êtres vivants » - Question 1/3

Domaine	Cycle	Thème	Contexte	Contenu du programme
		2016		2016
SVT	3	Le vivant et son évolution	Individuel	Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	3	Sélection

**Diversité et parentés des êtres vivants**  
Question 1/3


Au cours d'une promenade en forêt, Sophie découvre avec son grand-père que les arbres couchés sur le sol depuis maintenant plusieurs années renferment de nombreux petits animaux très différents les uns des autres.

Son grand-père lui explique que chacun d'entre eux appartient à une espèce différente et qu'il est possible de leur donner un nom.

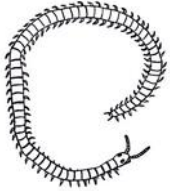
Sophie souhaite connaître le nom de l'animal qu'elle a dessiné (document 2).

**Indiquer le chemin permettant d'identifier le nom de l'animal, en cliquant sur les cases du document 1.**

**Document 2 : Animal photographié et dessiné par Sophie**



Longueur : 3,5 cm



**Document 1 : Clé de détermination de sept espèces animales du sol rencontrées**

Qui suis-je ?

Je n'ai pas de patte pour marcher.

Je n'ai plus de patte pour marcher.

J'ai un corps mou formé d'anneaux.

J'ai un corps mou sans anneau.

J'ai 3 paires de pattes et 1 paire d'antennes.

J'ai 4 paires de pattes et pas d'antenne.

J'ai plus de 4 paires de pattes et 1 paire d'antennes.

Je possède des tentacules et une coquille enroulée.

Je n'ai pas de tentacule ni de coquille enroulée.

Mon corps est inférieur à 2 mm et sans division nette.

Mon corps est supérieur à 2 mm avec une tête bien visible.

Je suis ... **un lombric**

Je suis ... **un oxychilus**

Je suis ... **un nématode**

Je suis ... **un carabe violet**

Je suis ... **un trombidion**

Je suis ... **une épeire diadème**

Je suis ... **un géophile**

CEDRE Collège Sciences expérimentales 2018 **223**  
Document de travail n° 2024-E07 – Série Études, Juin 2024

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			55
Taux de non-réponse (%)			4

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<p>1- Lire un texte introductif.  2- Extraire des informations d'une photographie et du dessin correspondant.  3- Utiliser une clé de détermination.  4- Identifier les étapes de détermination et l'animal .</p>
<p><b>Réponse attendue</b>  (2 cases sélectionnées sur 3)</p>	

**Analyse des résultats :** Pour réussir, l'élève devait cliquer sur au moins 2 étapes. 53,5 % des élèves ont cliqué sur les trois étapes de détermination (chemin complet) et 1,7 % ont cliqué sur 2 étapes au lieu de 3.

2 % des élèves ont correctement identifié l'animal sans indiquer le chemin qu'ils ont emprunté. Les erreurs les plus fréquentes :

- 13 % des élèves ne savent pas utiliser une clé de détermination. Ils ne choisissent pas un chemin fléché mais sélectionnent des cases avec les caractéristiques qu'ils reconnaissent chez l'animal.
- 10 % des élèves ont identifié cet animal comme étant un lombric, peut-être n'ont-ils pas vu les pattes ?

7.2.13. Annexe 2.13. « Diversité et parentés des êtres vivants » - Question 2/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	3	Le vivant et son évolution	Individuel	Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes


Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	2	Sélection

**Diversité et parentés des êtres vivants**  
Question 2/3

Sophie souhaite placer son animal (document 2) dans la classification emboîtée ci-dessous (document 3).

**Dans quelle boîte Sophie peut-elle placer son animal ?**  
Cliquer sur la boîte choisie.

**Document 2 : Animal photographié et dessiné par Sophie**



**Document 3 : Classification emboîtée représentant des relations de parenté entre plusieurs animaux**

Yeux, bouche

**Squelette interne**

4 membres

Plumes

Poule

Pie bavarde

Poils

Chèvre

Phoque gris

Être humain

Nageoires à rayons

Poisson-chat

Carpe commune

Coquille enroulée

Escargot petit gris

Oxychilus

**Squelette externe (carapace)**

Antennes

3 paires de pattes

Mouche bleue

Fourmi noire

plus de 4 paires de pattes

Glomérus

Lithobie

4 paires de pattes

Épeire diadème

Faucheux

Opilion

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			76
Taux de non-réponse (%)			6

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<p>1- Lire une consigne. 2- Extraire des informations d'une photographie et du dessin correspondant. 3- Utiliser une classification en groupes emboîtés.</p>
<p><b>Réponse attendue</b></p>	

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est élevé. Cette représentation est souvent utilisée (en cycle 3 comme en cycle 4) voire construite en classe par des modélisations (logiciels, boîtes).

Les élèves ont-ils bien raisonné en allant de la plus grande boîte à la plus petite boîte ou bien ont-ils procédé par élimination ?

7.2.14. Annexe 2.14. « Diversité et parentés des êtres vivants » - Question 3/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Mondial	Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants : caractères partagés et classification.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Maitriser les connaissances attendues	Maitriser les connaissances attendues	Connaissances notionnelles	4	Tableau VRAI/FAUX

**Diversité et parentés des êtres vivants**  
Question 3/3

**Document 3 : Classification emboîtée représentant des relations de parenté entre plusieurs animaux**

Plus les animaux ont des caractéristiques en commun, plus leur relation de parenté est importante.  
Le document 3 permet ainsi de comprendre que ...  
Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.

	VRAI	FAUX
tous les animaux ont une relation de parenté.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l'être humain a une relation de parenté avec la fourmi noire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
entre l'épeire diadème et l'opilion, la relation de parenté est très faible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
il n'y a aucune relation de parenté entre la carpe commune et la mouche bleue.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			36
Taux de non-réponse (%)			6

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire la consigne. 2- Utiliser la classification emboîtée. 3-Déduire des relations de parenté.															
<b>Réponse attendue</b>  (3 coches sur 4)	<p><b>Plus les animaux ont des caractéristiques en commun, plus leur relation de parenté est importante. Le document 3 permet ainsi de comprendre que ... Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.</b></p> <table border="1" data-bbox="368 696 1418 1043"> <thead> <tr> <th></th> <th>VRAI</th> <th>FAUX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tous les animaux ont une relation de parenté.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>l'être humain a une relation de parenté avec la fourmi noire.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>entre l'épeire diadème et l'opilion, la relation de parenté est très faible.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>il n'y a aucune relation de parenté entre la carpe commune et la mouche bleue.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		VRAI	FAUX	tous les animaux ont une relation de parenté.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	l'être humain a une relation de parenté avec la fourmi noire.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	entre l'épeire diadème et l'opilion, la relation de parenté est très faible.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	il n'y a aucune relation de parenté entre la carpe commune et la mouche bleue.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	VRAI	FAUX														
tous les animaux ont une relation de parenté.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
l'être humain a une relation de parenté avec la fourmi noire.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
entre l'épeire diadème et l'opilion, la relation de parenté est très faible.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
il n'y a aucune relation de parenté entre la carpe commune et la mouche bleue.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														

**Analyse des résultats :** Le faible taux de réussite indique que l'utilisation et l'interprétation de la classification emboîtée demeurent fragiles.

Plus les animaux sont dans des boîtes éloignées, plus les élèves ont du mal à établir des liens de parenté. En effet, par exemple, 62 % des élèves ont coché « faux » pour la proposition : « l'être humain a une relation de parenté avec la fourmi noire ». Est-ce un problème de représentations ?



7.2.15. Annexe 2.15. « Culture de lentilles » - Question 1/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Nutrition

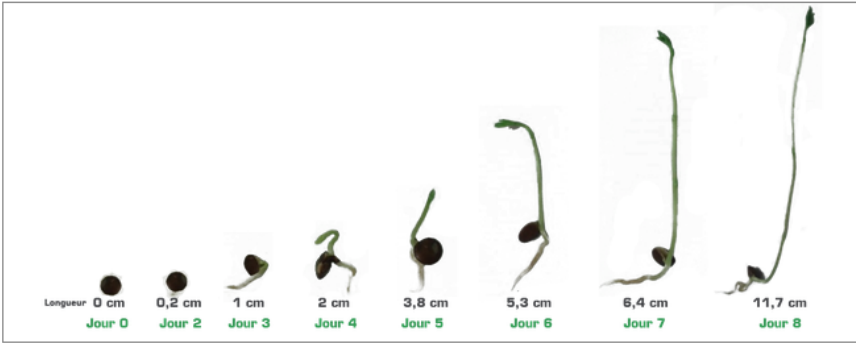
Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Représenter des données, des informations, des résultats sous forme d'un tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte...	Connaissances procédurales	5	Tableau

**Culture de lentilles**  
Question 1/3

Justin et Héloïse essaient de faire germer des graines de lentille, comme ils ont pu le faire à l'école. Ils disposent quelques graines dans une boîte, sur du coton imbibé d'eau et mesurent tous les jours les pousses.

À partir des photographies de Justin et Héloïse, réaliser un tableau puis un graphique présentant la taille de la pousse en fonction du temps.

- **Etape 1 : créer un tableau en précisant les titres des lignes ou/et des colonnes**
- **Etape 2 : créer un graphique en précisant bien tous les éléments nécessaires à sa compréhension**



**Etape 1 : construire un tableau.**

Cliquer sur une cellule pour la modifier.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

**Etape 2 : construire un graphique.**

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			34
Taux de non-réponse (%)			21

<b>Descriptif de la tâche</b>	<p>1- Lire un texte introductif.</p> <p>2- Analyser le document composé de photographies et de données chiffrées.</p> <p>3- Concevoir un tableau à partir des données chiffrées en précisant les titres.</p>																																												
<b>Réponse attendue</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Temps (en jour)</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Taille (en cm)</td> <td>0</td> <td>0.2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3.8</td> <td>5.3</td> <td>6.4</td> <td>11.7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Le tableau doit être composé de deux lignes ou colonnes avec en titres la taille en cm et le temps en jours. 6 couples de valeurs correctes, au minimum, doivent être bien placés sur les 8 possibles.</p>		A	B	C	D	E	F	G	H	I		1	Temps (en jour)	0	2	3	4	5	6	7	8		2	Taille (en cm)	0	0.2	1	2	3.8	5.3	6.4	11.7		3										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I																																				
1	Temps (en jour)	0	2	3	4	5	6	7	8																																				
2	Taille (en cm)	0	0.2	1	2	3.8	5.3	6.4	11.7																																				
3																																													

**Analyse des résultats :** La manipulation se rapproche de celle utilisée avec Excel.

Le taux de non-réponse de 21 % et le faible taux de réussite de 34 %, montrent que les élèves rencontrent des difficultés à concevoir un tableau complet. En effet, de nombreuses réponses consistent en une simple copie des données chiffrées sans titre.

Que le tableau soit réussi ou pas, une majorité d'élèves répètent les unités pour chaque valeur et proposent le titre « Jour » au lieu de par exemple « Temps (en jour) ».

## 7.2.16. Annexe 2.16. « Culture de lentilles » - Question 1/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Nutrition


Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Représenter des données, des informations, des résultats sous forme d'un tableau, graphique, diagramme, dessin, schéma, carte...	Connaissances procédurales	Hors échelle	Graphique

**Culture de lentilles**  
Question 1/3

Justin et Héloïse essaient de faire germer des graines de lentille, comme ils ont pu le faire à l'école. Ils disposent quelques graines dans une boîte, sur du coton imbibé d'eau et mesurent tous les jours les pousses.

À partir des photographies de Justin et Héloïse, réaliser un tableau puis un graphique présentant la taille de la pousse en fonction du temps.

- Etape 1 : créer un tableau en précisant les titres des lignes ou/et des colonnes
- Etape 2 : créer un graphique en précisant bien tous les éléments nécessaires à sa compréhension



Jour	0	2	3	4	5	6	7	8
Longueur	0 cm	0,2 cm	1 cm	2 cm	3,8 cm	5,3 cm	6,4 cm	11,7 cm

Revenir à l'étape 1 : construire un tableau

Cliquer ici pour ajouter un titre

cliquer ici pour nommer cet axe

cliquer ici pour nommer cet axe

cliquer et déposer une croix sur le graphique

Tracer la courbe

Déposer la courbe

cliquer ici pour déposer la croix pour les décimales

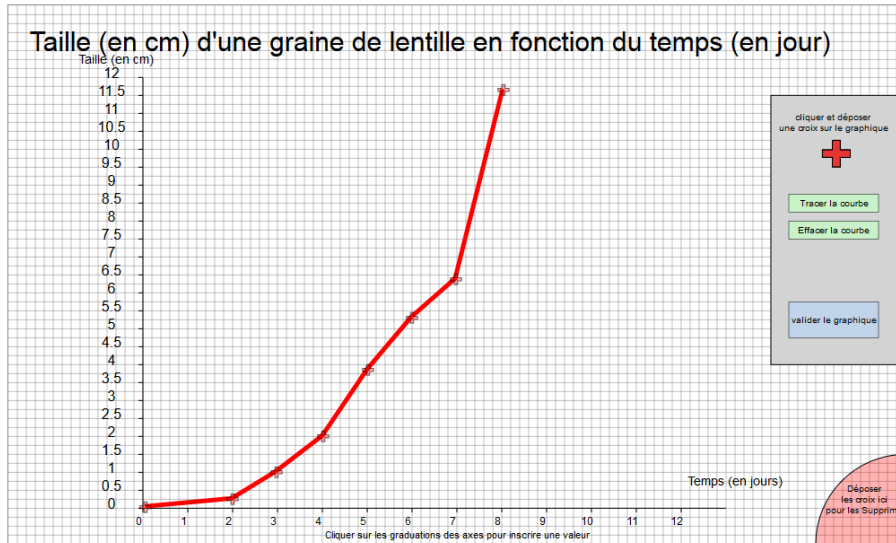
Cliquer sur les graduations des axes pour inscrire une valeur

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			16
Taux de non-réponse (%)			34

**Descriptif de la tâche**

- 1- Lire un texte introductif.
- 2- Analyser un document composé de photographies et de données chiffrées.
- 3- Réaliser un graphique à partir des données chiffrées en précisant les titres.

**Réponse attendue**



Le graphique doit comporter les noms des axes (en ordonnée la taille et en abscisse, le temps) ou un titre général. Les unités ne sont pas exigées. Les axes doivent être logiquement gradués même si incomplets. Il faut qu'il y ait au moins 7 points corrects.

**Analyse des résultats :** Pour réussir cet item, il était nécessaire de ne pas commettre plus de deux erreurs (par exemple, une courbe non tracée et un titre incomplet).

Il y a peu d'erreurs fondamentales dans la conception du graphique (erreur de graduation, inversion des axes ou positionnement des points).

Le taux de non-réponse très élevé peut indiquer une méconnaissance de la construction graphique ou de l'utilisation du format numérique.

7.2.17. Annexe 2.17. « Culture de lentilles » - Question 2/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Nutrition
Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des démarches scientifiques	Faire preuve d'esprit critique	Connaissances épistémiques	Hors échelle	Champ libre

Culture de lentilles  
Question 2/3

Tristan qui est dans la même classe réalise lui aussi une culture de lentilles et fait un graphique.

Document 2 : Graphique réalisé par Tristan

Temps (en jours)	Longueur moyenne des pousses (en cm)
0	0
1	0
2	0.5
3	3
4	2
5	4
6	5.5
7	6.5
8	12

Tristan considère que l'allure de la courbe est anormale.

Indiquer en quoi l'allure de la courbe est anormale et citer au moins une erreur qu'il a pu commettre.

Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			14
Taux de non-réponse (%)			18

<b>Complexité de la tâche</b>	Élevée.
<b>Descriptif de la tâche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1- Lire une phrase introductive</li> <li>2- Analyser le graphique</li> <li>3- Lire la consigne</li> <li>4- Identifier l'anormalité de la courbe</li> <li>5- Proposer une erreur commise par Tristan</li> <li>6- Rédiger une réponse</li> </ul>
<b>Réponse attendue</b>	La réponse rédigée doit indiquer l'anormalité de la courbe au 3ème et 4ème jour et donner impérativement une erreur possible, comme par exemple une erreur de mesure ou une erreur de placement de points.

**Analyse des résultats :** La plupart des élèves sont capables de repérer l'anomalie sur la courbe mais ils ne formulent pas de cause à cette anomalie.

Peu d'élèves (seulement 14 %) font preuve d'esprit critique face à des résultats expérimentaux.

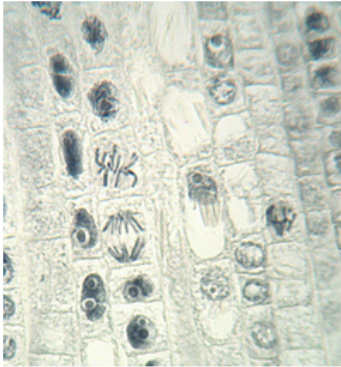
7.2.18. Annexe 2.18. « Culture de lentilles » - Question 3/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Échelles spatiales

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Maitriser les connaissances attendues	Maitriser les connaissances attendues	Connaissances notionnelles	Inférieur à 1	QCM

**Culture de lentilles**  
Question 3/3

**Document 3 : Coupe de racine observée (x 600)**



Après préparation, Tristan observe une extrémité de racine (document 3).  
Tristan réalise l'observation...  
Cliquer sur la réponse choisie.

- avec un télescope
- avec une loupe
- à l'oeil nu
- avec un microscope

Dans cette coupe de racine, certaines cellules sont en division. Trouver un argument confirmant cette affirmation.  
Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			94
Taux de non-réponse (%)			2

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire la phrase d'introduction 2- Observer la coupe de racine 3- Cliquer sur la réponse choisie
<b>Réponse attendue</b>	<p><b>Après préparation, Tristan observe une extrémité de racine (document 3).</b></p> <p><b>Tristan réalise l'observation...</b></p> <p><b>Cliquer sur la réponse choisie.</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><input type="radio"/> avec une loupe</p> <p><input type="radio"/> à l'oeil nu</p> <p><input type="radio"/> avec un télescope</p> <p><input checked="" type="radio"/> avec un microscope</p> </div>

**Analyse des résultats :** 94 % des élèves relient la photographie à une observation microscopique, vue probablement en classe.



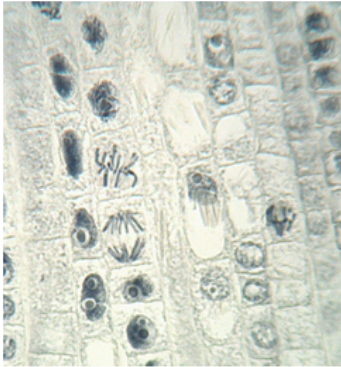
7.2.19. Annexe 2.19. « Culture de lentilles » - Question 3/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Génétique

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Maitriser les connaissances attendues	Maitriser les connaissances attendues	Connaissances notionnelles	5	Champ libre

**Culture de lentilles**  
**Question 3/3**

**Document 3 : Coupe de racine observée (x 600)**



Après préparation, Tristan observe une extrémité de racine (document 3).  
Tristan réalise l'observation...  
Cliquer sur la réponse choisie.

- avec un télescope
- avec une loupe
- à l'oeil nu
- avec un microscope

Dans cette coupe de racine, certaines cellules sont en division. Trouver un argument confirmant cette affirmation.  
Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			15
Taux de non-réponse (%)			40

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire la consigne 2- Identifier les cellules en division grâce aux chromosomes 3- Rédiger une réponse
<b>Réponse attendue</b>	Les chromosomes sont visibles (ou en train de se séparer) ou bien les noyaux sont en train de se séparer.

**Analyse des résultats :** Seulement 15 % des élèves sont capables d'expliquer que la division est marquée par la présence de chromosomes.

Le fort pourcentage de non-réponse (40 %) peut-être lié au fait que les élèves ne reconnaissent pas les chromosomes dans une cellule ou/et ne font pas le lien entre la présence des chromosomes et la division cellulaire.

7.2.20. Annexe 2.20. « La respiration d'une souris » - Question 1/4

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Nutrition


Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Calculer	Connaissances procédurales	4	Champ libre

**La respiration d'une souris**  
Question 1/4

On cherche à mettre en évidence le sens des échanges de gaz lors de la respiration.  
Un oxymètre, ou sonde à dioxygène, permet de mesurer la teneur en dioxygène.


Le document 1 ci-dessous représente une expérience réalisée avec ce matériel et une souris :

**Document 1 : Montages au début de l'expérience**



à t= 0 mn

Enceinte vide



à t= 0 mn

Enceinte avec souris

**Document 2 : Tableau des valeurs relevées dans l'enceinte (de 500 mL) au cours de l'expérience**

Temps en min	0	1	2	3	4	5
Volume de dioxygène en ml <b>AVEC LA SOURIS</b>	105,0	104,0	102,5	100,0	97,5	96,5
Volume de dioxygène en ml <b>SANS LA SOURIS</b>	105,0	105,5	105,0	105,0	105,5	105,0

À l'aide du document 2, calculer la variation de volume de dioxygène liée à la présence de la souris en 5 minutes et taper la réponse dans le cadre.

Le résultat est de  mL.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			29
Taux de non-réponse (%)			12

<b>Descriptif de la tâche</b>	<p>1- Lire un texte introductif.</p> <p>2- Lire un schéma (dispositifs expérimentaux).</p> <p>3- Lire un tableau.</p> <p>4- Prélever les 2 données à soustraire.</p> <p>5- Effectuer la soustraction.</p>
<b>Réponse attendue</b>	<p><b>À l'aide du document 2, calculer la variation de volume de dioxygène liée à la présence de la souris en 5 minutes et taper la réponse dans le cadre.</b></p> <p>Le résultat est de <input type="text" value="8,5"/> mL.</p>

**Analyse des résultats :** 29 % des élèves réalisent la bonne opération et saisissent un résultat juste.

38 % des élèves ayant mal répondu indiquent 96.5 mL, soit le volume final de dioxygène restant dans l'enceinte avec la souris sans calculer. L'expérience a été comprise mais pas la consigne ; notamment le terme de variation.

Le taux relativement élevé de non-réponse est-il lié à leur réticence au calcul ?

7.2.21. Annexe 2.21. « La respiration d'une souris » - Question 2/4

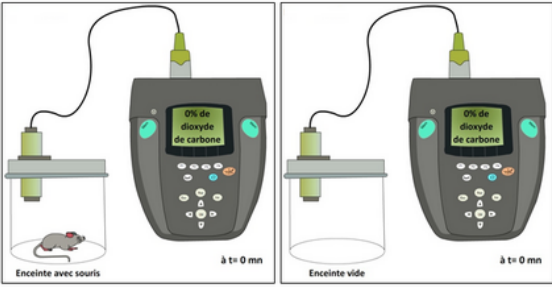
Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Nutrition

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	3	Champ libre et menu déroulant

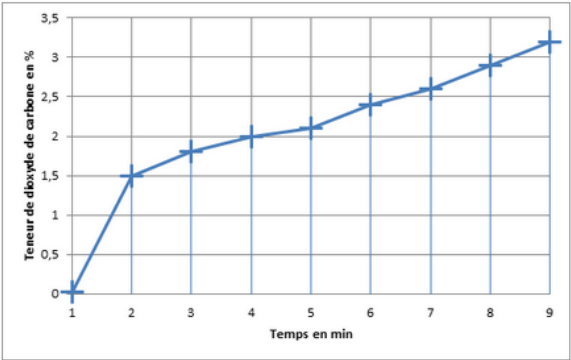
**La respiration d'une souris**  
Question 2/4

On mesure maintenant la teneur en dioxyde de carbone à l'aide d'une autre sonde.

**Document 3 : Montages au début de l'expérience**



**Document 4 : Teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris**



Temps en min	Teneur de dioxyde de carbone en %
1	0
2	1.5
3	1.8
4	2.0
5	2.1
6	2.4
7	2.6
8	2.9
9	3.2

À l'aide du document 4, indiquer la teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris, à 3 minutes.

Taper la réponse dans le cadre et sélectionner l'unité dans le menu déroulant.

La teneur est de  choisir une option

— laisser vide —

%.

min.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			63
Taux de non-réponse (%)			5

<b>Descriptif de la tâche</b>	<p>1- Lire un texte introductif.</p> <p>2- Lire un schéma (dispositifs expérimentaux).</p> <p>3- Lire un graphique.</p> <p>4- Déterminer l'ordonnée d'un point.</p> <p>5- Déterminer la bonne unité.</p>
<b>Réponse attendue</b>	<p><b>À l'aide du document 4, indiquer la teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris, à 3 minutes.</b></p> <p><b>Taper la réponse dans le cadre et sélectionner l'unité dans le menu déroulant.</b></p> <p>La teneur est de <input type="text" value="1,75"/> <input style="width: 50px;" type="text" value="%. "/></p>

**Analyse des résultats :** 2/3 des élèves parviennent à déterminer la bonne valeur et la bonne unité.

Davantage d'élèves arrivent à déterminer la bonne unité de l'axe (84 %) plutôt que la valeur précise sur la courbe (65 %).

La lecture graphique est rendue difficile par la position du point entre 2 graduations de l'ordonnée et la détermination de la valeur comprise entre 1,6 et 1,9.

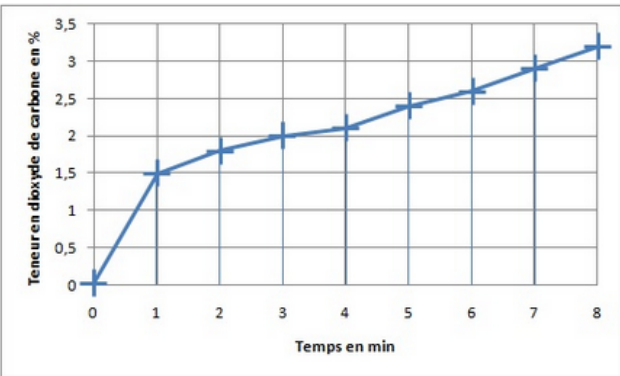
7.2.22. Annexe 2.22. « La respiration d'une souris » - Question 3/4

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Nutrition

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	1	Menu déroulant

La respiration d'une souris  
Question 3/4

**Document 4 : Teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris**



Le graphique illustre la teneur en dioxyde de carbone (en %) au cours du temps (en minutes). L'axe des ordonnées varie de 0 à 3,5 en 0,5 unités, et l'axe des abscisses varie de 0 à 8 en 1 unité. La courbe montre une augmentation progressive de la teneur en dioxyde de carbone, passant de 0% à 0 minute à environ 3,2% à 8 minutes.

Temps (min)	Teneur en dioxyde de carbone (%)
0	0
1	1,5
2	1,8
3	2,0
4	2,1
5	2,3
6	2,5
7	2,8
8	3,2

Sélectionner la réponse choisie dans le menu déroulant.

A partir de l'étude du document 4, on peut dire qu'au cours du temps :

— laisser vide —

— laisser vide —

la teneur en dioxyde de carbone est constante.

la teneur en dioxyde de carbone diminue.

la teneur en dioxyde de carbone augmente.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			92
Taux de non-réponse (%)			4

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire un graphique. 2- Déterminer le sens de variation d'un paramètre au cours du temps.
<b>Réponse attendue</b>	<p>Sélectionner la réponse choisie dans le menu déroulant.</p> <p><b>A partir de l'étude du document 4, on peut dire qu'au cours du temps :</b></p> <p><input type="text" value="la teneur en dioxyde de carbone augmente."/></p>

**Analyse des résultats :** La grande majorité des élèves déterminent le sens de variation d'un paramètre au cours du temps, sachant que les deux variables évoluent dans le même sens.



7.2.23. Annexe 2.23. « La respiration d'une souris » - Question 4/4

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le vivant et son évolution	Individuel	Nutrition

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des démarches scientifiques	Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse)	Connaissances procédurales	4	Champ libre

**La respiration d'une souris**  
**Question 4/4**

**Document 2 : Tableau des valeurs relevées dans l'air du bocal au cours de l'expérience**

Temps en min	0	1	2	3	4	5
Volume de dioxygène en ml	105,0	104,0	102,5	100,0	97,5	96,5
<b>AVEC LA SOURIS</b>						
Volume de dioxygène en ml	105,0	105,5	105,0	105,0	105,5	105,0
<b>SANS LA SOURIS</b>						

**Document 4 : Teneur en dioxyde de carbone dans l'enceinte avec la souris**

Temps en min	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Teneur en CO <sub>2</sub> (%)	0	1,5	1,8	2,0	2,1	2,4	2,6	2,9	3,5

A l'aide des documents 2 et 4, montrer que la souris respire. Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			35
Taux de non-réponse (%)			22

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire un tableau. 2- Lire un graphique. 3- Extraire des données dans le tableau et le graphique montrant que la souris respire. 4- Expliquer en argumentant que la souris respire.
<b>Réponse attendue</b>	<p><b>A l'aide des documents 2 et 4, montrer que la souris respire. Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.</b></p> <p>Le document 2 montre que la quantité de dioxygène au cours du temps diminue, quand la souris est dans l'enceinte. Le document 3 montre que la quantité du dioxyde de carbone augmente, quand la souris est dans l'enceinte.            J'en déduis que la souris consomme du dioxygène et rejette du dioxyde de carbone au cours de la respiration donc que la souris respire.</p>

**Analyse des résultats :** Parmi les 100 % d'élèves ayant répondu :

- le groupe ayant réussi est constitué de 15 % d'élèves qui analysent les deux documents puis concluent et 31 % qui font une analyse partielle (un seul des deux gaz traité) suivi d'une conclusion ou pas ;

- le groupe n'ayant pas réussi est constitué de 30 % d'élèves qui n'analysent pas les documents et évoquent simplement une diminution de dioxygène et une augmentation de dioxyde de carbone (deux notions abordées en classe) et 24 % qui commettent des erreurs telles que « diminution de dioxygène et dioxyde de carbone dans le bocal », « dioxygène de carbone »...

Les questions nécessitant une réponse rédigée ont un taux de non-réponse plus élevé (22 % dans cet exercice).

7.2.24. Annexe 2.24. « Respiration et santé » - Question 1/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le corps humain et la santé	Individuel	Nutrition et organisation fonctionnelle à l'échelle de l'organisme

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Maitriser les connaissances attendues	Maitriser les connaissances attendues	Connaissances notionnelles	4	Association

Respiration et santé  
Question 1/3

De plus en plus de personnes consultent leur médecin pour des problèmes respiratoires. L'appareil respiratoire comprend plusieurs organes.

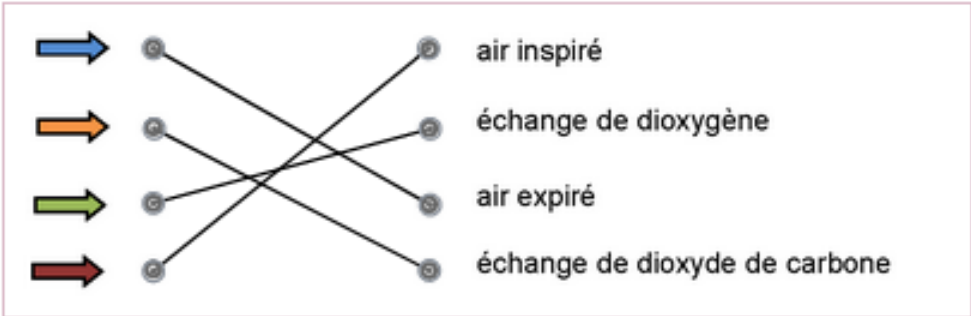
**Document 1 : Schéma de l'appareil respiratoire.**

alvéole pulmonaire  
capillaire sanguin

Pour comprendre les explications du médecin, il est important de connaître le fonctionnement de l'appareil respiratoire.  
Relier chaque flèche visible sur le document 1 à la légende correspondante. Pour cela, cliquer sur les deux ronds à relier.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	air inspiré
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	échange de dioxygène
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	air expiré
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	échange de dioxyde de carbone

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			51
Taux de non-réponse (%)			2

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire une consigne. 2- Lire un schéma et ses légendes. 3- Utiliser ses connaissances sur la respiration.
<b>Réponse attendue</b>  (4 associations sur 4)	<p>Pour comprendre les explications du médecin, il est important de connaître le fonctionnement de l'appareil respiratoire.            Relier chaque flèche visible sur le document 1 à la légende correspondante. Pour cela, cliquer sur les deux ronds à relier.</p> 

**Analyse des résultats :** Seule la moitié des élèves répondent correctement à une question basée sur des connaissances physiologiques.

34 % des élèves ont fait une erreur sur le sens des échanges au niveau d'une alvéole pulmonaire en inversant dioxygène et dioxyde de carbone.

7.2.25. Annexe 2.25. « Respiration et santé » - Question 2/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le corps humain et la santé	Individuel	Nutrition et organisation fonctionnelle à l'échelle de l'organisme

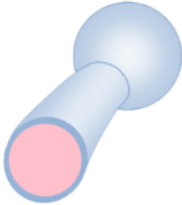
Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	4	Menu déroulant

Respiration et santé  
Question 2/3

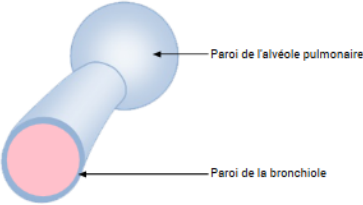
PAUL et GILLES, 2 adultes de 40 ans viennent consulter pour comprendre pourquoi leur respiration devient de plus en plus difficile, voire douloureuse.

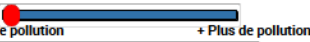
**Document 2 : L'impact de la pollution**

**Chez un individu en bonne santé**



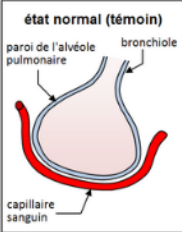

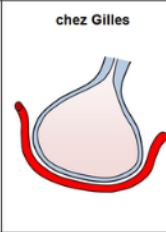
**Chez un individu asthmatique**





Avec la souris, déplacer le curseur afin de faire varier le niveau de pollution de l'air.

**Document 3 : Résultats de l'examen d'une alvéole pulmonaire chez quelques patients**

état normal (témoin)	chez Paul	chez Gilles
		

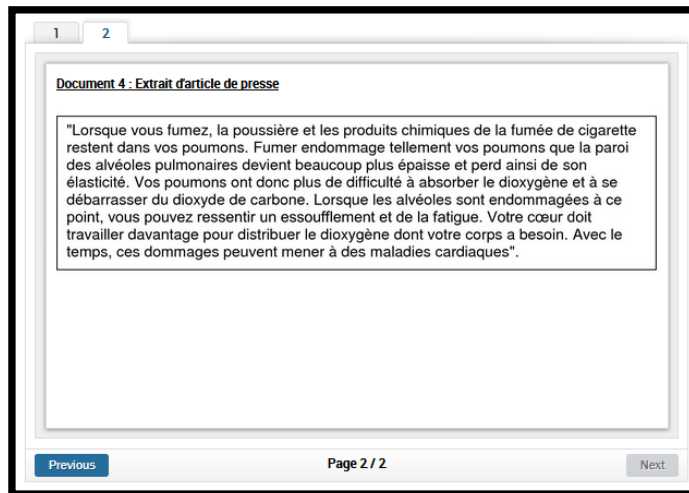
L'analyse des documents 2, 3 et 4 permet de penser que :

Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.

Paul

Gilles  
  
  
 semble avoir un rhume.  
 ne semble présenter aucun signe de maladie.  
 semble être asthmatique.  
 semble présenter une maladie liée au tabac.

Previous
Page 1 / 2
Next



	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			38
Taux de non-réponse (%)			8

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Lire une phrase introductive.</li> <li>2- Utiliser une animation.</li> <li>3- Lire trois schémas réalisés à partir de résultats d'examen chez deux patients et chez un individu témoin.</li> <li>4- Lire un extrait de presse.</li> <li>5- Extraire les informations pertinentes des différents documents.</li> <li>6- Mettre en relation ces informations pour conclure.</li> </ol>
<p><b>Réponse attendue</b> (2 options sur 2)</p>	<p>L'analyse des documents 2, 3 et 4 permet de penser que :</p> <p>Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.</p> <p>Paul  <input type="text" value="semble présenter une maladie liée au tabac."/></p> <p>Gilles  <input type="text" value="semble être asthmatique."/></p>

**Analyse des résultats :** Seulement 38 % des élèves ont correctement répondu aux deux questions successives. Le taux de non-réponse de 8 % pour chacun des menus déroulant est élevé. Respectivement 9 % et 10 % des élèves ont sélectionné la réponse « semble avoir un rhume » alors que les documents proposés n'y font pas allusion.

La multiplicité des supports semble être un frein à l'investigation.

7.2.26. Annexe 2.26. « Respiration et santé » - Question 3/3


Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le corps humain et la santé	Local/national	Nutrition et organisation fonctionnelle à l'échelle de l'organisme

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Adopter un comportement éthique et responsable	Reconnaître et/ou distinguer les responsabilités individuelles et collectives	Connaissances procédurales	2	QCM

**Respiration et santé**  
**Question 3/3**

**Document 5 : Affiche**

**INTERDICTION DE FUMER**



Fumer ici vous expose à une amende forfaitaire de 68€ ou à des poursuites judiciaires.  
**Pour arrêter de fumer, faites-vous aider en appelant le : 0 825 309 310** (0,15€/min, Tabac Info Service)  
Décret n° 2006 - 1386 du 15 novembre 2006 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif.

**Document 6 : La loi Evin**

En France, on estime que quelques milliers de non fumeurs meurent prématurément chaque année de maladies provoquées par la fumée de cigarette ; ce que l'on appelle le tabagisme passif. Même moins élevées que pour un fumeur actif, les conséquences pour la santé sont réelles. Ces risques augmentent avec la durée et l'intensité de l'exposition.

Ainsi, en interdisant de fumer dans les lieux collectifs fermés (galeries marchandes, restaurants, gares ...), la loi Evin a permis une évolution des mentalités. Elle protège ainsi davantage les fumeurs passifs tout en incitant les fumeurs actifs à diminuer leur consommation de cigarettes.

**Si je fume dans une galerie marchande ...**  
**Cliquer sur la ou les réponse(s) choisie(s).**

je ne nuis pas à la santé des copains qui m'accompagnent.

je ne gêne personne puisque c'est grand.

je nuis à ma santé et à celle des copains qui m'accompagnent.

je m'expose à une amende.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			73
Taux de non-réponse (%)			3

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire une affiche. 2- Lire un texte. 3- Lire la consigne. 4- Répérer les informations utiles dans chaque document.
<b>Réponse attendue</b>  (2 coches sur 2)	<p>Si je fume dans une galerie marchande ...</p> <p>Cliquer sur la ou les réponse(s) choisie(s).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> je m'expose à une amende.</li> <li><input type="checkbox"/> je ne gêne personne puisque c'est grand.</li> <li><input type="checkbox"/> je ne nuis pas à la santé des copains qui m'accompagnent.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> je nuis à ma santé et à celle des copains qui m'accompagnent.</li> </ul>

**Analyse des résultats :** Le taux de réussite est élevé du fait peut-être de propositions contextualisées et d'un thème touchant de nombreux élèves.

10 % des élèves n'ont cliqué que sur une seule réponse. Est-ce une lecture incomplète de la consigne ?

11 % des élèves ont cliqué sur la 3ème proposition.



7.2.27. Annexe 2.27. « La transformation des aliments » - Question 1/4

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le corps humain et la santé	Individuel	Système digestif

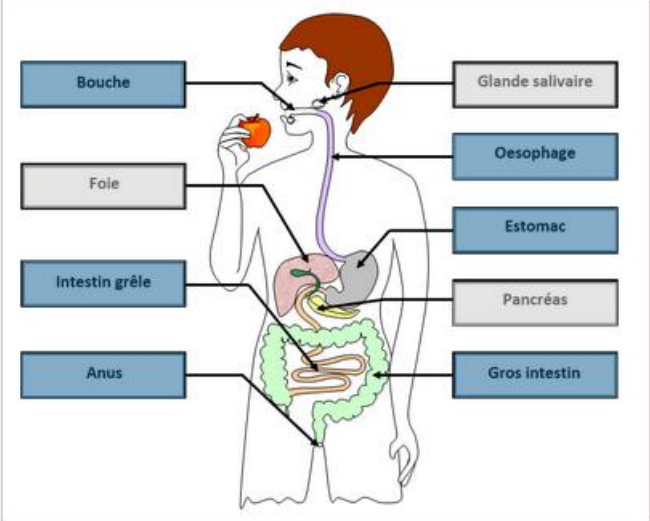
Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Maitriser les connaissances attendues	Maitriser les connaissances attendues	Connaissances notionnelles	3	Sélection

**La transformation des aliments**  
Question 1/4

À partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle, après de nombreuses dissections, les scientifiques s'interrogent réellement sur le mécanisme de transformation des aliments.  
Cliquez sur le nom des organes où passent les aliments.

Document 1 : Schéma de l'appareil digestif chez l'Homme

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			52
Taux de non-réponse (%)			7

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<p>1- Lire une consigne. 2- Lire un schéma et sa légende. 3- Repérer des organes et les sélectionner.</p>
<p><b>Réponse attendue</b>  (6 éléments sélectionnés sur 6)</p>	 <p>The diagram shows a human torso with the digestive system highlighted. Labels on the left side point to: Bouche (Mouth), Foie (Liver), Intestin grêle (Small intestine), and Anus. Labels on the right side point to: Glande salivaire (Salivary gland), Oesophage (Esophagus), Estomac (Stomach), Pancréas (Pancreas), and Gros intestin (Large intestine).</p>

**Analyse des résultats :** Seule la moitié des élèves répondent correctement à une question basée sur des connaissances physiologiques.

L'analyse des résultats ne permet pas de savoir si les bonnes réponses sont liées à une restitution de connaissances ou à un raisonnement par une sélection des organes selon un ordre correspondant au parcours des aliments dans le tube digestif.

Parmi les mauvaises réponses, on peut identifier : la sélection du pancréas (13 %), du foie (11%) et de la glande salivaire (6%) et à contrario l'absence de l'anus (5 %) et du gros intestin (4 %).


7.2.28. Annexe 2.28. « La transformation des aliments » - Question 2/4

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le corps humain et la santé	Individuel	Digestion


Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Passer d'un mode de représentation à un autre	Connaissances procédurales	3	Sélection

La transformation des aliments  
Question 2/4

**Document 2 : Les premières théories sur la digestion de nos aliments**



Giovanni Alfonso Borelli (1608-1672)



René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757)

Une des théories de l'époque est celle de Giovanni Alfonso Borelli pour qui la digestion est avant tout un phénomène purement mécanique : les aliments seraient simplement broyés dans le tube digestif. Le scientifique français René-Antoine Ferchault de Réaumur ne croit pas à cette théorie mais penche plutôt pour un phénomène chimique.


Il étudie alors la digestion sur des rapaces qui sont des oiseaux dont la particularité est d'avaler leurs proies directement sans mastiquer et de rejeter ensuite sous forme de pelotes les parties de leurs proies qu'ils ne digèrent pas (plumes, os, poils ...). Voici le récit d'une de ses expériences :

" Je plaçai dans un tube en fer ouvert aux deux bouts, un gros morceau de viande. Le tube ainsi garni fut donné à une buse pour son premier déjeuner. Ce ne fut que le lendemain au matin que je trouvai le tube qu'elle venait de rendre : il était précisément tel qu'il avait été donné. Sa forme n'avait aucunement changé : on ne découvrait sur sa surface extérieure aucune trace de frottements. Le morceau de viande avait été réduit peut-être au quart de son premier volume ; ce qui en restait était couvert par une espèce de bouillie venue probablement de celles de ses parties qui avaient été dissoutes."

**Document 3 : Schéma du tube utilisé par Antoine Ferchault de Réaumur au début de l'expérience**

Tube en fer →

Gros morceau de viande →



Cliquer sur la case correspondant au schéma qui illustre au mieux le résultat de l'expérience de Réaumur.

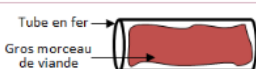


Schéma A




Schéma B




Schéma C





Schéma D

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			55
Taux de non-réponse (%)			6

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<p>1- Lire un texte historique.  2- Lire un schéma et sa légende.  3- Lire une consigne.  4- Passer d'une représentation à une autre (du texte au schéma) pour identifier parmi 4 schémas, le schéma correspondant au texte.</p>
<p><b>Réponse attendue</b></p>	<p><b>Cliquer sur la case correspondant au schéma qui illustre au mieux le résultat de l'expérience de Réaumur.</b></p>  <p>The diagram shows four schemas labeled Schéma A, Schéma B, Schéma C, and Schéma D. Each schema depicts a cylindrical tube containing a piece of meat. Above the schemas, labels indicate 'Tube en fer' (iron tube) and 'Gros morceau de viande' (large piece of meat). Below each schema is a small square checkbox. In Schéma C, the checkbox is checked (filled with blue), while the others are empty.</p>

**Analyse des résultats :** Seule la moitié des élèves répondent correctement.

23 % des élèves ont sélectionné le schéma A ; schéma identique à celui présenté sur le document 3 (tube utilisé au début de l'expérience). Ces élèves ont peut-être lu la consigne trop vite et ont identifié le tube initial au lieu du tube final.

7.2.29. Annexe 2.29. « La transformation des aliments » - Question 3/4


Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le corps humain et la santé	Individuel	Digestion

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des démarches scientifiques	Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse)	Connaissances procédurales	4	Menu déroulant


La transformation des aliments

Question 3/4

**Document 2 : Les premières théories sur la digestion de nos aliments**



Giovanni Alfonso Borelli (1608-1672)



René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757)

Une des théories de l'époque est celle de Giovanni Alfonso Borelli pour qui la digestion est avant tout un phénomène purement mécanique : les aliments seraient simplement broyés dans le tube digestif. Le scientifique français René-Antoine Ferchault de Réaumur ne croit pas à cette théorie mais penche plutôt pour un phénomène chimique.

Il étudie alors la digestion sur des rapaces qui sont des oiseaux dont la particularité est d'avaler leurs proies directement sans mastiquer et de rejeter ensuite sous forme de pelotes les parties de leurs proies qu'ils ne digèrent pas (plumes, os, poils...). Voici le récit d'une de ses expériences :

" Je plaçai dans un tube en fer ouvert aux deux bouts, un gros morceau de viande. Le tube ainsi garni fut donné à une buse pour son premier déjeuner. Ce ne fut que le lendemain au matin que je trouvai le tube qu'elle venait de rendre : il était précisément tel qu'il avait été donné. Sa forme n'avait aucunement changé : on ne découvrirait sur sa surface extérieure aucune trace de frottements. Le morceau de viande avait été réduit peut-être au quart de son premier volume ; ce qui en restait était couvert par une espèce de bouillie venue probablement de celles de ses parties qui avaient été dissoutes."

Sélectionner la réponse choisie dans le menu déroulant.

À la suite de cette expérience, il est possible d'affirmer que :

choisir une option

— laisser vide —

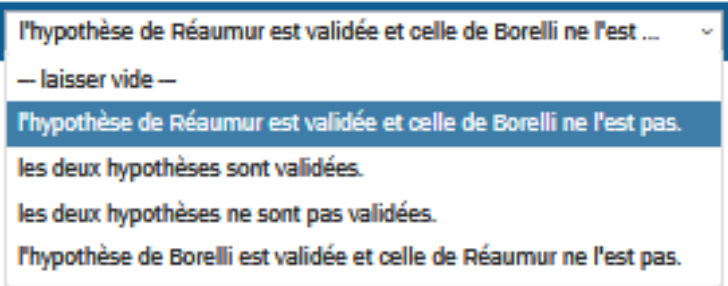
les deux hypothèses sont validées.

les deux hypothèses ne sont pas validées.

l'hypothèse de Réaumur est validée et celle de Borelli ne l'est pas.

l'hypothèse de Borelli est validée et celle de Réaumur ne l'est pas.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			44
Taux de non-réponse (%)			6

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire le texte historique. 2- Lire la consigne. 3- Repérer les hypothèses dans le texte de chacun des savants. 4- Interpréter les résultats de l'expérience. 5- Valider ou invalider les hypothèses.
<b>Réponse attendue</b>	<p><b>Sélectionner la réponse choisie dans le menu déroulant.</b></p> <p>A la suite de cette expérience, il est possible d'affirmer que :</p> 

**Analyse des résultats :** Près de la moitié des élèves interprètent les résultats pour valider ou infirmer les hypothèses.

23 % des élèves ont validé les deux hypothèses. Est-ce une confusion avec la digestion humaine ? En effet, celle-ci implique une digestion mécanique et chimique, ce qui n'est pas le cas chez les rapaces.

7.2.30. Annexe 2.30. « La transformation des aliments » - Question 4/4


Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	Le corps humain et la santé	Individuel	Digestion

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des démarches scientifiques	Interpréter des résultats et/ou conclure (répondre à une problématique, valider ou infirmer une hypothèse)	Connaissances procédurales	3	Champ libre

La transformation des aliments

Question 4/4

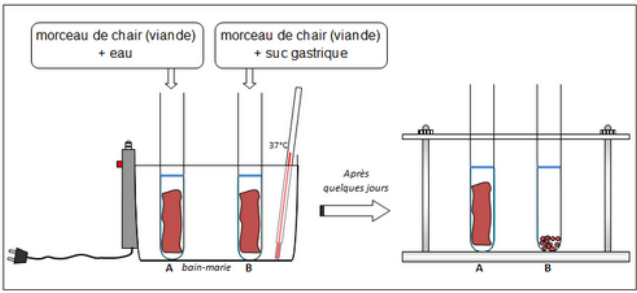
**Document 3 : L'expérience "in vitro" de Spallanzani**



Lazzaro Spallanzani reprend les travaux de Réaumur sur la digestion. Il émet l'hypothèse que la digestion est un phénomène purement chimique : les aliments seraient rendus liquides par des substances chimiques sécrétées par les organes. Après avoir récupéré un peu de liquide contenu dans son estomac, il réalise avec ce liquide l'expérience suivante :

"J'en fis entrer dans un tube en verre [...] ; je mis avec ce suc quelques brins de chair [...]. Je le plaçai dans un fourneau où on éprouvait à peu près la chaleur de mon estomac ; j'y mis aussi un tube semblable avec une égale quantité de chair [...] mais je le remplis avec une quantité d'eau qui était la même que celle du suc gastrique pour me servir de terme de comparaison.

**Document 4 : Résultats de l'expérience de Spallanzani réalisée par des élèves**



**Comparer les deux tubes du document 4 et indiquer si l'hypothèse de Spallanzani est validée ou pas.**

**Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.**

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			49
Taux de non-réponse (%)			16

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Lire un texte historique.</li> <li>2- Comprendre le schéma d'une expérience.</li> <li>3- Lire la consigne.</li> <li>4- Identifier l'hypothèse de Spallanzani dans le texte.</li> <li>5- Comparer le résultat d'une expérience avec son témoin.</li> <li>6- Interpréter les résultats pour valider ou non l'hypothèse de départ.</li> <li>7- Structurer son raisonnement et le rédiger.</li> </ol>
<p><b>Réponse attendue</b></p>	<p><b>Comparer les deux tubes du document 4 et indiquer si l'hypothèse de Spallanzani est validée ou pas.</b></p> <p><b>Taper la réponse dans le cadre ci-dessous.</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Dans le tube B contenant du suc gastrique, on observe une transformation du morceau de chair : il a été digéré.  Il n'y a pas de digestion du morceau de chair quand il est au contact de l'eau. Cela confirme que la digestion est un phénomène purement chimique.  L'hypothèse de <u>Spallanzani</u> est donc validée.</p> </div>

**Analyse des résultats :** La moitié des élèves sont capables d'interpréter une expérience souvent étudiée en classe, avec des questions préalables aidant au raisonnement mais sans consigne guidée, ni fractionnement des étapes.

La qualité de la rédaction scientifique est très hétérogène.



7.2.31. Annexe 2.31. « Volcanisme et actualité » - Question 1/3


Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	La planète terre, l'environnement et l'action humaine	Local/national	Le globe terrestre : éruptions volcaniques

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances notionnelles	2	QCM

**Volcanisme et actualité**  
Question 1/3

Il existe de nombreux volcans sur Terre. Certains comme le Piton de la Fournaise sur l'île de la Réunion ont une activité très intense. Depuis juin 2014, après 3 années de calme plat, le Piton de la Fournaise connaît de nombreux épisodes éruptifs plus ou moins longs. Le 24 août 2015, le Piton de la Fournaise est entré en éruption pour la 4ème fois depuis le début de l'année. La vidéo ci-dessous montre une éruption du Piton de la Fournaise.

**Document 1 : Le réveil du Piton de la Fournaise**



Avant que le volcan entre en éruption, il y a émission de ...

Cliquer sur la réponse choisie.

- lave fluide.
- gaz.
- projections volcaniques.
- lave visqueuse.

Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.

Dans cette vidéo, on voit que la lave choisir une option, elle est donc choisir une option.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			62
Taux de non-réponse (%)			3

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire un texte. 2- Visionner une vidéo. 3- Identifier dans la vidéo l'information permettant de répondre à la question.
<b>Réponse attendue</b>	<p>Avant que le volcan entre en éruption, il y a émission de ...</p> <p>Cliquer sur la réponse choisie.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p><input type="radio"/> lave fluide.</p> <p><input checked="" type="radio"/> gaz.</p> <p><input type="radio"/> lave visqueuse.</p> <p><input type="radio"/> projections volcaniques.</p> </div>

**Analyse des résultats :** Le taux d'erreur pourrait s'expliquer par une mauvaise lecture de la consigne puisqu'il s'agissait d'identifier l'émission avant l'éruption et non pendant.

Ont-ils su identifier le début de l'éruption ?

Font-ils le lien entre la fumée et le gaz ?

7.2.32. Annexe 2.32. « Volcanisme et actualité » - Question 1/3


Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	La planète terre, l'environnement et l'action humaine	Local/national	Le globe terrestre : éruptions volcaniques

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Maitriser les connaissances attendues	Maitriser les connaissances attendues	Connaissances notionnelles	3	Menu déroulant

**Volcanisme et actualité**  
**Question 1/3**

Il existe de nombreux volcans sur Terre. Certains comme le Piton de la Fournaise sur l'île de la Réunion ont une activité très intense. Depuis juin 2014, après 3 années de calme plat, le Piton de la Fournaise connaît de nombreux épisodes éruptifs plus ou moins longs. Le 24 août 2015, le Piton de la Fournaise est entré en éruption pour la 4ème fois depuis le début de l'année. La vidéo ci-dessous montre une éruption du Piton de la Fournaise.

**Document 1 : Le réveil du Piton de la Fournaise**



Avant que le volcan entre en éruption, il y a émission de ...

Cliquer sur la réponse choisie.

- projections volcaniques.
- gaz.
- lave fluide.
- lave visqueuse.

Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.

Dans cette vidéo, on voit que la lave choisir une option elle est donc choisir une option.

— laisser vide —

s'écoule

ne s'écoule pas

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			53
Taux de non-réponse (%)			26

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Lire un texte. 2- Visionner une vidéo. 3- Identifier dans la vidéo l'information permettant de compléter la phrase à partir d'un menu déroulant.
<b>Réponse attendue</b>  (2 options sur 2)	<b>Sélectionner les réponses choisies dans les menus déroulants.</b> Dans cette vidéo, on voit que la lave <input type="text" value="s'écoule"/> , elle est donc <input type="text" value="fluide"/> .

**Analyse des résultats :** Le taux de non-réponse est élevé (1/4 des élèves) : la question n'a peut-être pas été repérée en bas de l'écran.

69 % des élèves ont bien vu la lave s'écouler, parmi eux 16 % des élèves n'associent pas l'écoulement à la lave fluide. Ils ne maîtrisent pas le vocabulaire scientifique.

7.2.33. Annexe 2.33. « Volcanisme et actualité » - Question 2/3

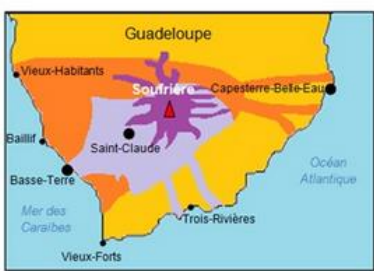

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	La planète terre, l'environnement et l'action humaine	Local/national	Notions d'aléas et de risque en lien avec un phénomène naturel.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des langages	Extraire des données, des informations, des résultats présentés sous différentes formes	Connaissances procédurales	3	Tableau VRAI/FAUX

**Volcanisme et actualité**  
**Question 2/3**

Les éruptions volcaniques telles que celles du Piton de la Fournaise à la Réunion ou de la Soufrière en Guadeloupe représentent de réels dangers pour l'Homme. Afin de protéger les populations, on doit connaître les risques associés à l'activité de ces volcans.

**Document 2 : Les risques géologiques en Guadeloupe et à la Réunion**

**Un risque volcanique** est la possibilité qu'une éruption volcanique dangereuse survienne et menace la population et les biens.  
**Un aléa volcanique** est la possibilité qu'une éruption volcanique se produise dans une région donnée.

Faible  
  Modéré  
  Fort  
  Très fort

Volcan

**Population des villes (nombre d'habitants):**

Moins de 10 000  
  Entre 10 000 et 50 000  
  Plus de 50 000

**L'étude des deux cartes du document 2 montre que... Cliquez sur vrai ou faux pour chacune des propositions.**

	VRAI	FAUX
En Guadeloupe, l'aléa volcanique est plus fort à Trois-Rivières qu'à Saint-Claude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le risque volcanique est moins important à Saint-Claude en Guadeloupe qu'à Saint-Benoît à la Réunion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			48
Taux de non-réponse (%)			3

<p><b>Descriptif de la tâche</b></p>	<p>1- Lire un texte.  2- Lire deux cartes.  3- Lire les légendes proposées.  4- Mettre en relation les légendes et les cartes.  5- Lire et comprendre chaque proposition.  6- Évaluer l'aléa ou le risque pour 2 villes et comparer.  7- Sélectionner la bonne réponse pour chaque proposition.</p>									
<p><b>Réponse attendue</b>  (2 coches sur 2)</p>	<p><b>L'étude des deux cartes du document 2 montre que...</b>  <b>Cliquer sur vrai ou faux pour chacune des propositions.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VRAI</th> <th>FAUX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>En Guadeloupe, l'aléa volcanique est plus fort à Trois-Rivières qu'à Saint-Claude.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Le risque volcanique est moins important à Saint-Claude en Guadeloupe qu'à Saint-Benoit à la Réunion.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		VRAI	FAUX	En Guadeloupe, l'aléa volcanique est plus fort à Trois-Rivières qu'à Saint-Claude.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le risque volcanique est moins important à Saint-Claude en Guadeloupe qu'à Saint-Benoit à la Réunion.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	VRAI	FAUX								
En Guadeloupe, l'aléa volcanique est plus fort à Trois-Rivières qu'à Saint-Claude.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
Le risque volcanique est moins important à Saint-Claude en Guadeloupe qu'à Saint-Benoit à la Réunion.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								

**Analyse des résultats :** La moitié des élèves mettent en relation de données issues de différents documents, en utilisant plusieurs capacités afin de répondre correctement à ce vrai-faux : compréhension de cartes, de légendes, repérage dans l'espace.

Près d'un élève sur deux fait une erreur.

7.2.34. Annexe 2.34. « Volcanisme et actualité » - Question 3/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	La planète terre, l'environnement et l'action humaine	Mondial	Le globe terrestre : éruptions volcaniques.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des démarches scientifiques	Identifier ou développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations	Connaissances procédurales	3	Association

**Volcanisme et actualité**  
Question 3/3

**Document 3 : Volcan effusif**

**Document 4 : Volcan explosif**

Un modèle interactif est proposé aux élèves pour comprendre le moteur de la remontée du magma vers la surface.

**Vous allez pouvoir ajouter de la purée de pomme de terre dans le tube en forme de U.**

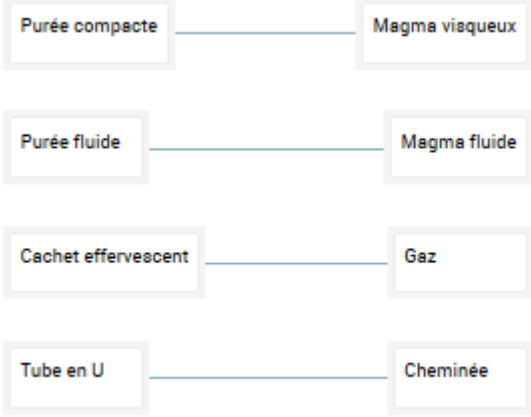
Choisissez la densité de la purée à verser :

Dans cette animation, on voit que ...

Associer chaque élément du modèle à un élément de la réalité. Pour cela, cliquer sur l'étiquette et la zone où la déposer.

Purée compacte
Purée fluide
Tube en U
Cachet effervescent
Gaz
Magma visqueux
Magma fluide
Cheminée

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			47
Taux de non-réponse (%)			20

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Comparer les deux schémas. 2- Utiliser l'animation dans son intégralité. 3- Associer chaque élément du modèle à un élément de la réalité.
<b>Réponse attendue</b>  (4 associations correctes sur 4)	 <p>The diagram consists of four rows of boxes connected by horizontal lines. The first row connects 'Purée compacte' to 'Magma visqueux'. The second row connects 'Purée fluide' to 'Magma fluide'. The third row connects 'Cachet effervescent' to 'Gaz'. The fourth row connects 'Tube en U' to 'Cheminée'.</p>

**Analyse des résultats :** Un élève sur deux environ est capable d'associer à des éléments d'un modèle théorique des éléments de la réalité.

Ont-ils fait appel à leurs connaissances ou ont-ils utilisé les deux schémas ?

Les 20 % d'élèves qui n'ont pas répondu ont peut-être été déstabilisés par le lien à faire entre le modèle et la réalité ?



7.2.35. Annexe 2.35. « Volcanisme et actualité » - Question 3/3

Domaine	Cycle	Thème 2016	Contexte	Contenu du programme 2016
SVT	4	La planète terre, l'environnement et l'action humaine	Mondial	Le globe terrestre : éruptions volcaniques.

Compétence	Sous-compétence	Connaissance	Niveau	Format de réponse
Pratiquer des démarches scientifiques	Faire preuve d'esprit critique	Connaissances épistémiques	5	Champ libre

Le modèle proposé, n'est pas la réalité, il est donc critiquable.  
Formuler, dans le cadre ci-dessous, au minimum deux critiques de ce modèle.

	2007	2013	2018
Taux de réussite (%)			14
Taux de non-réponse (%)			58

<b>Descriptif de la tâche</b>	1- Comparer les deux schémas. 2- Utiliser l'animation dans son intégralité. 3- Critiquer le modèle présenté par l'animation.
<b>Réponses d'élèves</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'entrée en éruption est beaucoup plus lente en réalité.</li> <li>- Le gaz est dans l'eau alors que cela devrait être dans la purée.</li> <li>- Sous la Terre il n'y a pas de réseau en U.</li> <li>- La composition du magma n'est pas respectée.</li> <li>- Les conditions de température ne sont pas respectées.</li> <li>- Ce n'est pas du verre mais de la roche.</li> <li>- La purée est plus fluide qu'en réalité.</li> <li>- Ce n'est pas à l'échelle.</li> <li>- Il n'y a pas de projections.</li> <li>- Il n'y a pas d'explosion.</li> <li>- C'est sans risque.</li> <li>- En réalité, il n'y a pas de cachet effervescent...</li> </ul>

**Analyse des résultats :** Le taux de non-réponse élevé pour cette question indique que les élèves rencontrent de réelles difficultés pour critiquer un modèle.

11% des élèves n'ont fait qu'une seule critique.

# REFERENCES DES PUBLICATIONS DE LA DEPP



Note d'information n° 19.33, Septembre 2019, Anaïs Bret, Reinaldo Dos Santos, Louis-Marie Ninnin, Léa Roussel, Cedre 2007-2013-2018 – Sciences en fin de collège : des résultats en baisse.

### **Publications et archives**

Retrouvez toutes les publications et archives de la DEPP sur  
**[archives-statistiques-depp.education.gouv.fr](https://archives-statistiques-depp.education.gouv.fr)**

### **Jeux de données en open data**

Retrouvez tous les jeux de données de la DEPP en open data sur  
**[data.education.gouv.fr](https://data.education.gouv.fr)**