

ÉVALUATION EXTERNE NON CERTIFICATIVE 2018
ÉVEIL – INITIATION SCIENTIFIQUE

5^e ANNÉE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

RÉSULTATS ET COMMENTAIRES

INTRODUCTION

En octobre 2018, tous les élèves de 3^e et 5^e années primaires et de 4^e année secondaire de qualification (technique et artistique de qualification et professionnelle) ont participé à une évaluation externe non certificative en sciences. Comme les mots « **non certificatives** » l'indiquent, cette évaluation a une visée purement **diagnostique et formative**. L'analyse des résultats fournit aux enseignants des repères pour comparer les points forts et les faiblesses de ses élèves à ceux des élèves de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Ceci permet de décider, en équipe pédagogique, d'un éventuel travail à mettre en œuvre pour pallier aux difficultés identifiées.

OBJECTIF DU DOCUMENT

Cette publication vous permet de situer l'état des acquis de vos élèves par rapport à celui des autres élèves de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

Les résultats sont présentés pour l'ensemble des élèves de la Fédération Wallonie-Bruxelles mais également en distinguant la nature de l'implantation fréquentée : en encadrement différencié (« ED ») ou hors encadrement différencié (« hors ED »).

Ce document présente successivement les résultats globaux des élèves, la distribution des résultats des classes et la proportion des élèves ayant réussi chaque item, ceux-ci étant présentés successivement pour les compétences évaluées. Vous pourrez également prendre connaissance de l'avis des enseignants de l'échantillon sur le niveau de difficulté des questions. Ce premier regard sera ensuite approfondi par une analyse d'items regroupés en fonction des grandes thématiques investiguées dans l'épreuve. Vous pourrez ainsi prendre connaissance des savoirs et savoir-faire qui semblent acquis par les élèves, mais aussi ceux qui devront faire l'objet d'un apprentissage approfondi durant les semaines et les mois à venir.

Les résultats ne peuvent pas être comparés valablement à ceux de l'évaluation externe non certificative en éveil – initiation scientifique de 2015 car les compétences évaluées sont partiellement différentes : il s'agit plutôt d'approfondir certaines thématiques, en situant les résultats de vos élèves par rapport à ceux de l'ensemble des élèves de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

Pour mettre vos résultats en perspective avec ceux-ci, il faut insérer, par un simple copier/coller, les données de vos élèves, dans les nouvelles grilles disponibles sur notre site. Les résultats présentés dans ce document ont été intégrés dans ces nouvelles grilles sur le site :

www.enseignement.be/evaluationsexternes

Vous trouverez également sur ce site deux capsules vidéo, la première décrivant la procédure à effectuer pour intégrer vos propres données dans les nouvelles grilles et la seconde fournissant des pistes pour analyser les données de votre classe.

RÉSULTATS GLOBAUX DES ÉLÈVES

Les résultats de l'évaluation externe non certificative en éveil-initiation scientifique reflètent l'état des acquis des élèves à un moment précis, en début de 5^e année de l'enseignement primaire face à six savoir-faire et dans les domaines de savoirs scientifiques suivants : les sciences de la vie (les êtres vivants) et les sciences physiques (l'énergie, la matière, l'air, l'eau et le sol). L'accent a toutefois été mis sur les savoir-faire qui occupent la plus grande partie de l'épreuve et en particulier sur la démarche scientifique et une de ses composantes majeures : la démarche expérimentale. En effet, l'ensemble des savoir-faire a été investigué, excepté *Confronter les pistes perçues, préciser les critères de sélection, des pistes et sélectionner selon ces critères*. Certains de ces savoir-faire ont déjà été largement travaillés à ce stade de la scolarité, comme par exemple *Récolter de l'information par la recherche documentaire*. D'autres, en revanche, comme *Faire émerger une énigme à résoudre*, sont amorcés, mais doivent encore être travaillés jusqu'au terme de l'étape 2 (et bien au-delà encore).

La moyenne à l'ensemble du test d'éveil-initiation scientifique est de **57 %** pour l'ensemble des élèves de 5^e année de l'enseignement primaire : 61 % pour ceux qui fréquentent une implantation qui n'est pas en encadrement différencié et 45 % pour ceux qui fréquentent une implantation en encadrement différencié.

RÉSULTATS GLOBAUX DES ÉLÈVES			
	Total FWB ¹	Élèves hors ED ²	Élèves ED ³
Ensemble du test d'éveil-initiation scientifique (64 items)	57 %	61 %	45 %
Savoir-faire (40 items)	54 %	59 %	42 %
Rencontrer et appréhender une réalité complexe : <i>Faire émerger une énigme à résoudre</i> (4 items) et <i>Identifier des indices et dégager des pistes de recherche</i> (2 items)	50 %	54 %	39 %
Investiguer des pistes de recherche : <i>Récolter des informations par la recherche expérimentale, l'observation et la mesure</i> (10 items) et <i>Récolter des informations par la recherche documentaire</i> (8 items)	59 %	63 %	48 %
Structurer les résultats, les communiquer, les valider, les synthétiser : <i>Rassembler et organiser les informations sous une forme qui favorise la compréhension</i> (7 items) et <i>S'interroger à propos des résultats d'une recherche, élaborer une synthèse et construire de nouvelles connaissances</i> (9 items)	50 %	55 %	36 %
Savoirs (24 items)	61 %	64 %	52 %
Sciences de la vie : les êtres vivants (13 items)	64 %	68 %	56 %
Sciences physiques : l'énergie, la matière, l'air, l'eau et le sol (10 items)	58 %	61 %	48 %

¹ Les résultats portent sur un échantillon représentatif de 3.462 élèves issus de 220 classes de 117 établissements : 2.556 élèves hors ED (74 %) et 906 en ED (26 %).

² Hors ED : élèves fréquentant une implantation qui n'est pas en encadrement différencié.

³ ED : élèves fréquentant une implantation en encadrement différencié.

La maîtrise des Savoirs évalués est un peu meilleure (61 %) que celle des Savoir-faire (54 %). Parmi les Savoir-faire, *Investiguer des pistes de recherche* (59 %) est mieux réussi que *Rencontrer et appréhender une réalité complexe* (50 %) et que *Structurer les résultats, les communiquer, les valider, les synthétiser* (50 %). Nous verrons plus loin que certains items particuliers ont posé problème à de très nombreux élèves.

Assez classiquement, les questions portant sur le domaine de savoirs des Sciences de la vie (les êtres vivants) sont mieux réussies (64 %) que celles portant sur les Sciences physiques (l'énergie, la matière, l'air et le sol) (58 %).

Dans le tableau, il apparaît aussi qu'un écart de 16 % à l'ensemble du test sépare les résultats moyens des élèves qui fréquentent une implantation en encadrement différencié de ceux des élèves des implantations hors encadrement différencié. Ceci implique que si vous travaillez dans une implantation qui n'est pas en encadrement différencié, il convient de comparer les résultats moyens de vos élèves à ceux qui apparaissent dans la colonne « Élèves hors ED » et inversement, de façon à comparer vos résultats à ceux d'un public plus proche du vôtre.

Les résultats globaux montrent par ailleurs que les résultats des garçons (59 %) sont quasiment identiques à ceux des filles (60 %). Cet écart est extrêmement ténu en comparaison de celui qui sépare les élèves « à l'heure » (62 %) des élèves en retard (45 %).

Parmi les 64 items de l'épreuve, 21⁴ avaient déjà été proposés à l'identique en 2015. L'analyse permet d'examiner d'éventuelles tendances sur trois ans. Il convient toutefois d'insister sur le fait que les évolutions doivent être examinées avec prudence car pour un ancrage scientifiquement rigoureux, les questions utilisées devraient avoir été tenues secrètes, ce qui n'est pas le cas des questions aux évaluations externes non certificatives. On observe des résultats stables entre 2015 (59,8 %) et 2018 (59,1 %).

Items 2015		Items 2018	
1	87 %	1	87 %
2	73 %	2	67 %
7	65 %	6	70 %
8	CP 25 % CT 31 %	7	CP 19 % CT 37 %
19	75 %	17	73 %
21	57 %	18	58 %
28	55 %	19	62 %
29	67 %	20	61 %
30	40 %	21	42 %
31	66 %	22	53 %
24	30 %	31	32 %
25	60 %	32	55 %
48	85 %	33	86 %
49	40 %	34	46 %
50	63 %	35	61 %
52	46 %	41	47 %
45	62 %	43	62 %
46	CP 6 % CT 59 %	44	CP 3 % CT 55 %
47	60 %	45	59 %

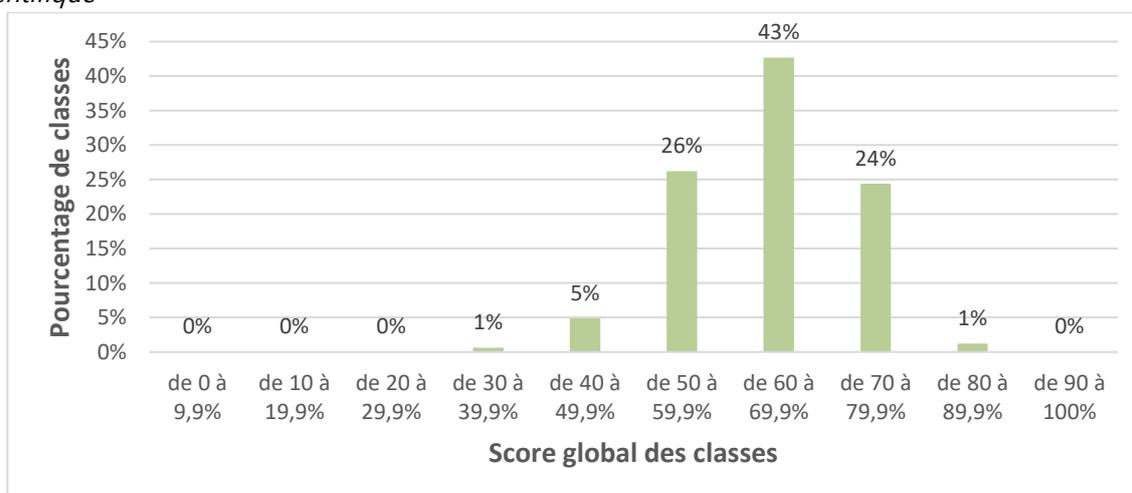
⁴ Seuls 19 items ont été pris en compte dans ces analyses puisque les items 13 et 14 n'ont pas été retenus en raison d'indices statistiques indiquant un dysfonctionnement.

DISTRIBUTION DES RÉSULTATS MOYENS DES CLASSES

Le résultat moyen global à l'épreuve d'éveil-initiation scientifique s'élève à **57 %**. Ce score moyen cache toutefois la diversité des scores des élèves et des classes : la situation des élèves qui obtiennent un score inférieur à 50 % indique qu'il reste du chemin à parcourir (dans les savoirs et savoir-faire tels qu'évalués dans l'épreuve) avant le terme de l'étape 2. *A contrario*, les élèves qui obtiennent un score égal ou supérieur à 60 % maîtrisent la plupart des compétences évaluées, même si certains items ont posé des difficultés à de très nombreux élèves.

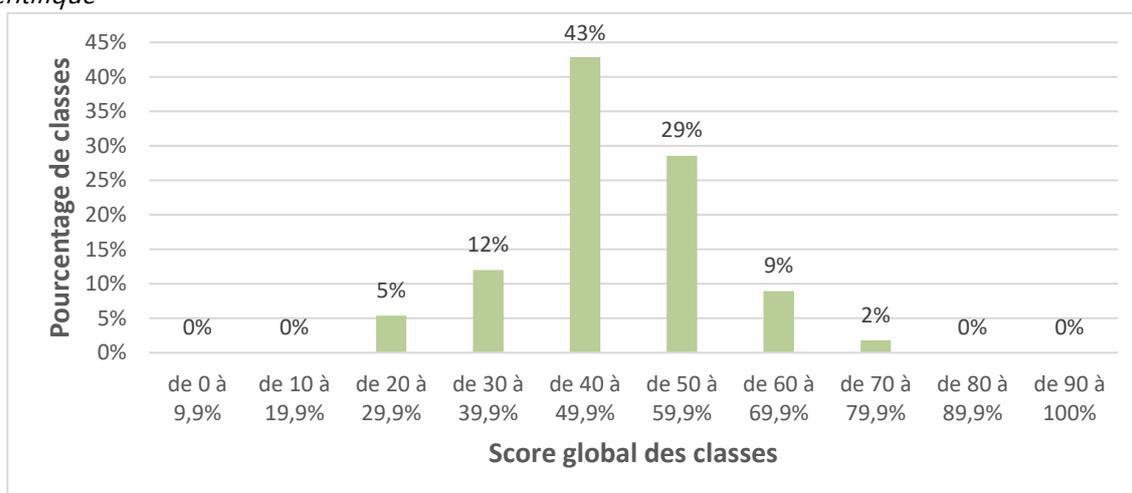
Les scores des classes⁵ à l'ensemble du test se répartissent comme suit pour les classes « hors ED » (graphique 1a) et pour les classes en « ED » (graphique 1b). Cette façon de présenter les résultats permet de comparer le score moyen de votre classe par rapport aux autres classes en fonction du contexte dans lequel vous travaillez.

Graphique 1a – Distribution du score global des classes « hors ED » à l'épreuve d'éveil-initiation scientifique



Clé de lecture : Si le score moyen de votre classe se situe entre 60 % et 69,9 %, il se rapproche de celui de 43 % des autres classes « hors ED ».

Graphique 1b – Distribution du score global des classes en « ED » à l'épreuve d'éveil-initiation scientifique



Clé de lecture : Si le score moyen de votre classe se situe entre 50 % et 59,9 %, il se rapproche de celui de 29 % des autres classes « en ED ».

⁵ Moyenne des résultats des élèves de chaque classe.

RÉSULTATS PAR ITEM

Cette section présente les résultats par item ainsi que l'avis des enseignants sur la difficulté de chaque item. Leur avis est représenté de la façon suivante:



La taille de chacun des trois segments est proportionnelle au nombre d'enseignants ayant sélectionné chacune des catégories : trop facile (à gauche), adaptée (au centre) ou trop difficile (à droite). Le pourcentage indiqué dans le segment central correspond toujours à la proportion d'enseignants jugeant le niveau de difficulté de la question adapté.

Clé de lecture : Au total, 60 % des enseignants considèrent que la difficulté de l'item est adaptée pour des élèves de début de 5^{ème} primaire.

Ces tableaux vous permettent d'examiner dans quelle mesure les résultats par item de vos élèves sont plus ou moins proches de ceux de l'échantillon.

PARTIE 1					
Question	Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
1	1	87 %	89 %	80 %	82%
2	2	67 %	70 %	58 %	84%
3	3	75 %	79 %	63 %	76%
	4	40 %	43 %	29 %	67%
	5 ⁶				
4	6	70 %	74 %	58 %	85%
	7 crédit p. ⁷	19 %	21 %	14 %	71%
	7 crédit t.	37 %	40 %	29 %	
5	8	45 %	49 %	34 %	71%
	9	51 %	56 %	39 %	72%
6	10	66 %	71 %	54 %	79%
	11	49 %	54 %	34 %	72%
7	12	42 %	47 %	29 %	57%
8	13 ⁸				
	14				
9	15	35 %	40 %	19 %	73%
10	16	37 %	39 %	29 %	68%
11	17	73 %	75 %	65 %	77%

⁶ Les indices statistiques de l'item 5 indiquent que cet item a dysfonctionné. Le choix au hasard a vraisemblablement joué. Les résultats ont été calculés sans cet item.

⁷ Crédit p. = réponse partiellement correcte, Crédit t = réponse totalement correcte.

⁸ Les indices statistiques des items 13 et 14 indiquent que ces items ont dysfonctionné. Les résultats ont été calculés sans ces items.

	18	58 %	61 %	49 %	67%
12	19	62 %	66 %	51 %	74%
	20	61 %	67 %	45 %	75%
	21	42 %	48 %	26 %	63%
	22	53 %	57 %	41 %	88%
	23	64 %	69 %	50 %	82%
13	24	60 %	66 %	43 %	67%
	25	45 %	48 %	39 %	49%
14	26	32 %	36 %	22 %	49%
	27	31 %	35 %	21 %	82%
	28	34 %	37 %	27 %	62%
15	29	63 %	67 %	54 %	65%
	30	53 %	58 %	41 %	62%

PARTIE 2

Question	Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
16	31	32 %	36 %	21 %	41%
17	32	55 %	59 %	45 %	74%
18	33	86 %	88 %	79 %	75%
19	34	46 %	52 %	30 %	89%
20	35	61 %	65 %	47 %	73%
	36	84 %	86 %	78 %	81%
	37	83 %	85 %	76 %	81%
	38	73 %	76 %	65 %	82%
	39	78 %	80 %	72 %	81%
	40	58 %	59 %	56 %	56%
22	41	47 %	51 %	35 %	65%
23	42	61 %	64 %	51 %	63%
	43	62 %	67 %	48 %	76%
	44 crédit p.	3 %	4 %	2 %	
	44 crédit t.	55 %	62 %	37 %	73%
	45	59 %	65 %	42 %	78%
25	46	64 %	69 %	49 %	72%
	47	65 %	68 %	56 %	70%
	48	63 %	67 %	54 %	73%
26	49	38 %	41 %	27 %	60%
	50	52 %	57 %	40 %	69%
27	51	42 %	46 %	29 %	78%
28	52	58 %	64 %	40 %	79%

29	53	54 %	59 %	41 %	47%
	54	73 %	76 %	65 %	49%
30	55	59 %	63 %	48 %	63%
31	56	59 %	62 %	50 %	66%
32	57	56 %	62 %	41 %	79%
	58	58 %	63 %	43 %	85%
	59	60 %	63 %	49 %	84%
	60	75 %	80 %	61 %	85%
	61	69 %	72 %	61 %	83%
	62	50 %	55 %	37 %	63%
33	63	47 %	53 %	30 %	73%
	64	39 %	44 %	25 %	69%

ANALYSE D'ITEMS

Cette section présente l'analyse détaillée de quelques questions. Nous y présentons et commentons aussi les résultats à quelques items d'ancrage, c'est-à-dire ceux qui ont été proposés à l'identique en 2015.

Les savoir-faire ciblés correspondent à différentes étapes de la **démarche d'investigation scientifique** telle qu'évaluée dans l'épreuve :

- Faire émerger une énigme à résoudre (formuler des questions)
- Concevoir un dispositif scientifique pour explorer la question
- Identifier la variable à « manipuler » et celles à contrôler
- Récolter et organiser les informations (les données)
- Analyser et interpréter les données pour tirer des conclusions

1. SAVOIR-FAIRE

1.1 Rencontrer et appréhender une réalité complexe

Dans la compétence *Rencontrer et appréhender une réalité complexe*, quatre items visaient le savoir-faire *Faire émerger une énigme à résoudre*. Ces quatre items figurent parmi les plus complexes de l'épreuve.

FAIRE ÉMERGER UNE ÉNIGME À RÉSOUDRE				
Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
4	40 %	43 %	29 %	67%
9	51 %	56 %	39 %	72%
25	45 %	48 %	39 %	49%
31	32 %	36 %	21 %	41%

Par exemple, à l'item 4 ci-dessous, les élèves devaient identifier ce que les enfants cherchent à savoir avec l'expérience réalisée. Les réponses correctes devaient mettre en relation deux éléments au moins parmi les trois suivants : température, nombres de graines germées et durée de germination.

Deux élèves réalisent une expérience sur la germination des graines.



Ils plantent le même nombre de graines de salade dans trois pots de terreau identiques. Un pot est placé à 5 °C, un autre à 15 °C et le dernier à 25 °C. Ils notent le nombre de graines germées pendant 6 jours.

Température (°C)	Nombre de graines de salade germées					
	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6
5	0	0	—	0	1	1
15	0	0	0	1	5	9
25	0	2	8	13	17	19

a) **COMPLÈTE** le tableau ci-dessus pour montrer combien de graines ont germé à 5 °C le jour 3.

b) Qu'est-ce que les élèves cherchent à savoir avec cette expérience ? **ÉCRIS** ta réponse.

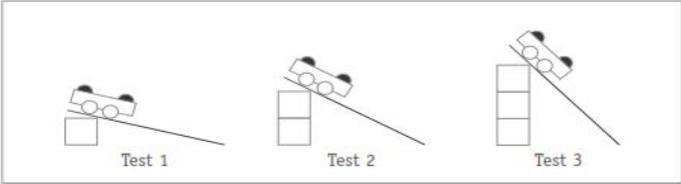
Item 4 – 40 % de réussite

Seuls 40 % des élèves ont fourni une réponse correcte comme par exemple « Combien de graines germent aux différentes températures ? » ou « Quand il fait plus chaud, ça germe plus vite ». Au niveau de la 5^e année primaire, la lecture de données présentées sous forme de tableau ne pose généralement pas de problème important, mais dans le cas présent, il s'agissait d'analyser un tableau complexe pour identifier les variables qui y figurent et s'interroger sur le but de l'expérience.

Être capable de formuler une question scientifique qui pourra ensuite être investiguée est une compétence importante (en construction à ce niveau) dans une démarche scientifique.

Face au même savoir-faire, mais évalué cette fois via une question à choix multiple (item 9), les résultats sont un peu meilleurs (51 %). Ceci n'empêche que presque un élève sur deux n'a pas repéré que seule la pente (via le nombre de blocs) variait d'un test à l'autre.

Dylan fait une autre série de tests.



Quelle idée veut-il vérifier avec ce nouveau test ?

b) **COCHÉ** la case qui convient.

- Avec deux balles, le charriot roule vite.
- Plus il y a de blocs, moins il faut mettre de balles.
- Plus la pente est forte, plus le charriot roule vite.
- Avec le même poids, le charriot roule à la même vitesse.

Item 9 – 51 % de réussite

En revanche, l'item 31 ci-dessous, qui porte sur la même compétence, a posé problème à une grande majorité d'élèves tant en 2015 (30 % de réussite) qu'en 2018 (32 %). Les élèves devaient expliquer pourquoi l'idée de Dylan n'est pas d'ordre scientifique et ne pourra donc pas être explorée.

À l'école du village de Siansenvret, les élèves ont aménagé un potager et y font pousser toutes sortes de légumes.

Les élèves de 5^e primaire sont très étonnés de voir qu'il y a souvent des abeilles sur les fleurs de courgettes, alors qu'il n'y en a presque jamais sur les fleurs des fraisiers dans le bac juste à côté.

Les élèves ont différentes idées pour essayer de comprendre cette énigme. Voici les idées de Silvia et Dylan.

Les abeilles vont sur les grandes fleurs et elles vont moins sur les petites fleurs.



Les abeilles préfèrent les belles fleurs et je trouve que les fleurs de courgettes sont très belles.





plant de courgettes



fraisier

Il est possible de réaliser une expérience scientifique pour vérifier l'idée de Silvia, mais ce n'est pas possible pour l'idée de Dylan.

EXPLIQUE pourquoi l'idée de Dylan **ne peut pas** être vérifiée par une expérience scientifique.

Item 31 – 32 % de réussite

Une hypothèse scientifique n'est pas une opinion, elle doit être objectivable pour pouvoir être testée (la beauté n'est pas objectivable, la taille l'est). La distinction entre hypothèse scientifique et opinion (souvent teintée d'affectif) semble peu travaillée dans les classes. L'analyse des réponses incorrectes au prétest montre que de nombreux élèves éprouvent des difficultés à se détacher de leurs connaissances ou conceptions sur le sujet : les réponses du type « Elles sont attirées par le pollen » ou « Toutes les fleurs sont belles » sont assez fréquentes.

IDENTIFIER DES INDICES ET DÉGAGER DES PISTES DE RECHERCHE

Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
6	70 %	74 %	58 %	85%
43	62 %	67 %	48 %	76%

L'item 6 ci-dessous avait été proposé à l'identique en 2015. Le résultat était alors de 65 %. Il est de 70 % en 2018 ; en légère progression donc. Les élèves devaient repérer des indices pour identifier parmi plusieurs propositions la question scientifique testée dans l'expérience présentée.

Cet après-midi, il fait ensoleillé et doux. Dans la cabane de Noah et Sacha, il fait très chaud, beaucoup plus chaud qu'à l'extérieur. Noah pense que c'est parce que le toit de la cabane est noir.

Noah décide alors de faire une expérience pour tester son hypothèse.

Schéma d'expérience de Noah

► Placer les trois boîtes en plein soleil.
► Mesurer la température dans chaque boîte à plusieurs reprises.

Quelle est l'idée que Noah teste **par cette expérience** ?

a) **COCHE** la case qui convient.

Noah veut savoir...

si les trois thermomètres fonctionnent correctement.

si la température est la même à l'intérieur des boîtes qu'à l'extérieur.

quelle couleur de couvercle apporte le plus de lumière dans les boîtes.

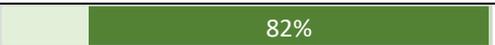
quelle couleur de couvercle absorbe le plus la chaleur du soleil.

Item 6 – 70 % de réussite

Sur la base de l'item 4 présenté plus haut et de celui-ci, il se confirme que la tâche peut être beaucoup plus complexe pour les élèves quand il s'agit de formuler une réponse par écrit que quand la réponse est à choisir parmi plusieurs propositions. Ceci plaide pour un travail en classe qui amène les élèves à développer et à **formuler leurs raisonnements**.

1.2 Investiguer des pistes de recherche

Une fois la question scientifique posée, il faut concevoir un dispositif scientifique pour explorer cette question. Plusieurs éléments sont à prendre en considération pour concevoir une expérience : identification de la variable à « manipuler » en lien avec la question posée, contrôle des autres variables, reproductibilité de l'expérience et de ses résultats, pertinence des étapes de l'expérience.

RÉCOLTER DES INFORMATIONS PAR LA RECHERCHE EXPÉRIMENTALE, L'OBSERVATION ET LA MESURE				
Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
1	87 %	89 %	80 %	
2	67 %	70 %	58 %	
3	75 %	79 %	63 %	
8	45 %	49 %	34 %	
11	49 %	54 %	34 %	
17	73 %	75 %	65 %	
26	32 %	36 %	22 %	
28	34 %	37 %	27 %	
46	64 %	69 %	49 %	
51	42 %	46 %	29 %	

Mattéo se demande si, en mettant de l'eau chaude à la place de l'eau froide, le pain sera différent. Pour le savoir, il réalise une nouvelle expérience où il compare les pains obtenus avec deux mélanges différents.

Laquelle des expériences ci-dessous Mattéo doit-il réaliser ?

COCHE la case qui convient.

EXPÉRIENCE 1

Mélange 1	Mélange 2
Farine	Farine
Levure	Pas de Levure
Eau froide	Eau chaude

EXPÉRIENCE 2

Mélange 1	Mélange 2
Farine	Farine
Levure	Levure
Eau froide	Eau chaude

EXPÉRIENCE 3

Mélange 1	Mélange 2
Farine	Farine
Levure	Pas de Levure
Eau chaude	Eau chaude

Item 2 – 67 % de réussite

Dans l'item 2 ci-dessus, il s'agissait simplement de repérer la variable manipulée (la température de l'eau) dans une situation simple et relativement guidée. Dans ces conditions, 67 % des élèves choisissent le plan expérimental adéquat (ils étaient 73 % en 2015).

Par contre, les élèves éprouvent davantage de difficultés lorsque les questions font intervenir des variables périphériques et qu'il faut décider quelle variable il faut maintenir constante pour explorer la question scientifique, quelles variables sont susceptibles d'influencer les résultats ou encore quelles sont celles qui sont sans effet direct sur le phénomène observé.

Plusieurs questions visaient la notion de **contrôle des variables** lors d'une expérimentation scientifique. Notion qui mérite manifestement d'être travaillée avec les élèves comme en attestent les quelques exemples qui suivent.

Près d'un élève sur deux (45 %) répond correctement à l'item 8 que seule la série de tests C permettra à Dylan de vérifier l'idée que plus le charriot est lourd, plus il roulera vite.

Dylan fait des expériences avec des petits charriots.
Il peut changer la masse (le poids) du charriot en ajoutant des balles et il peut changer la pente de la rampe en ajoutant des blocs.
Dylan pense que **plus le charriot est lourd, plus il roulera vite** dans la pente.
Quelle série de tests doit-il effectuer pour vérifier son idée ?

a) **ENTOURE A, B ou C.**

A Test 1 Test 2 Test 3

B Test 1 Test 2 Test 3

C Test 1 Test 2 Test 3

Item 8 – 45 % de réussite

Compte tenu du fait que la compétence est en construction à ce niveau d'études, ce résultat peut être considéré comme plutôt satisfaisant. Au prétest, 22 % des élèves avaient sélectionné la série de tests A, repérant correctement que le nombre de balles augmente de test en test, mais ne tenant pas compte du fait que la pente varie elle aussi.

Or, **pour vérifier une hypothèse à l'aide d'une expérimentation, on ne peut faire varier qu'un facteur à la fois.** À défaut, il sera impossible de savoir à quelle variable il faut attribuer le résultat de l'expérience. À noter que 71 % des enseignants considèrent que le niveau de difficulté de cet item est adapté.

On peut faire le même constat pour l’item 26 ci-dessous réussi par 32 % des élèves. Le fait que la moitié des enseignants considèrent que cet item est trop difficile semble indiquer que les élèves, en début de 5^e année, sont peu confrontés à **l’analyse de dispositifs expérimentaux**. L’item est probablement considéré comme plus difficile en raison aussi de son format en question ouverte.

Les enfants placent 4 glaçons dans des nombres différents de sacs en plastique. Ils noteront ensuite le temps que prennent les glaçons pour fondre complètement.

4 glaçons sans sac 4 glaçons dans 1 sac 4 glaçons dans 2 sacs 4 glaçons dans 3 sacs

Pour leur expérience, Julie et Sam ont utilisé exactement le même modèle pour tous les sacs.

b) **ÉCRIS** un autre élément qui doit rester **identique** si les enfants veulent pouvoir comparer les résultats.

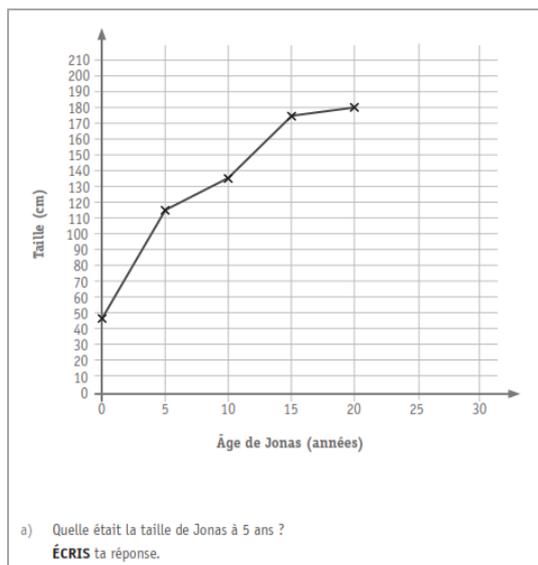
Item 26 – 32 % de réussite

Ces résultats peuvent être examinés à la lumière des réponses des enseignants à un questionnaire contextuel. Seuls 9 % d’entre eux déclarent demander souvent à leurs élèves de concevoir leur propre expérience pour tester leurs idées et 40 % ne le demandent jamais. Ils sont un peu plus nombreux (25 %) à dire que leurs élèves réalisent souvent une expérience décrite en suivant un protocole établi.

Dans certaines situations, investiguer exige de rechercher de l’information dans des documents. Mais il ne suffit pas de disposer de l’information, il faut encore l’extraire, l’interpréter et la mettre en relation avec la question explorée.

RÉCOLTER DES INFORMATIONS PAR LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE				
Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
19	62 %	66 %	51 %	74%
20	61 %	67 %	45 %	75%
32	55 %	59 %	45 %	74%
55	59 %	63 %	48 %	63%
58	58 %	63 %	43 %	85%
59	60 %	63 %	49 %	84%
60	75 %	80 %	61 %	85%
61	69 %	72 %	61 %	83%

Les items 19 et 20 ci-dessous ciblent la lecture d'un graphique d'évolution. Il s'agit **d'extraire une information fournie de façon explicite**.



Item 19 – 62 % de réussite

b) Pendant quelle période Jonas a-t-il le plus grandi ?
COCHE la case qui convient.

- De 0 à 5 ans
- De 5 à 10 ans
- De 10 à 15 ans
- De 15 à 20 ans

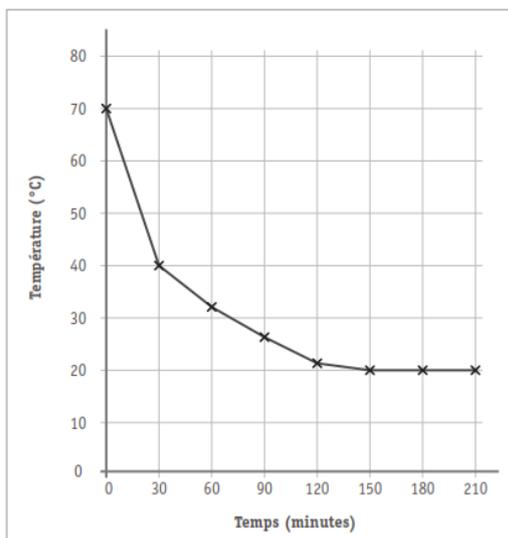
Item 20 – 61 % de réussite

Le résultat de 62 % à l'item 19 (55 % en 2015) peut être considéré comme satisfaisant compte tenu du fait que l'unité de mesure était exigée. À l'item 20, 61 % des élèves fournissent la réponse correcte (67 % en 2015). L'analyse des réponses au prétest avait montré que presque un quart des élèves indiquait la période pendant laquelle Jonas est le plus grand et non celle où il a le plus grandi.

1.3 Structurer les résultats, les communiquer, les valider et les synthétiser

RASSEMBLER ET ORGANISER LES INFORMATIONS SOUS UNE FORME QUI FAVORISE LA COMPRÉHENSION				
Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
15	35 %	40 %	19 %	73%
23	64 %	69 %	50 %	82%
41	47 %	51 %	35 %	65%
44 crédit p.	3 %	4 %	2 %	73%
44 crédit t.	55 %	62 %	37 %	73%
52	58 %	64 %	40 %	79%
63	47 %	53 %	30 %	73%
64	39 %	44 %	25 %	69%

À la lecture du graphique ci-dessous (item 15), seuls 35 % des élèves indiquent correctement le nombre de minutes après lequel la soupe s'est arrêtée de refroidir. Il fallait comprendre que si à partir de 150 minutes la température ne diminue plus (la courbe devient plate), c'est que la soupe s'est arrêtée de refroidir. Il fallait **remettre en contexte les données lues sur le graphique**. Notons que de nombreux élèves (20 % au prétest) considèrent que la soupe s'est arrêtée de refroidir à la fin de la courbe, c'est-à-dire à 210 minutes.



Item 15 – 35 % de réussite

S'INTERROGER À PROPOS DES RÉSULTATS D'UNE RECHERCHE, ÉLABORER UNE SYNTHÈSE ET CONSTRUIRE DE NOUVELLES CONNAISSANCES

Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
7 crédit p. ⁹	19 %	21 %	14 %	71%
7 crédit t.	37 %	40 %	29 %	
12	42 %	47 %	29 %	57%
16	37 %	39 %	29 %	68%
18	58 %	61 %	49 %	67%
21	42 %	48 %	26 %	63%
24	60 %	66 %	43 %	67%
45	59 %	65 %	42 %	78%
57	56 %	62 %	41 %	79%

⁹ Crédit p. = réponse partiellement correcte, Crédit t. = réponse totalement correcte.

L'item 18 ci-dessous aborde la **nécessaire reproductibilité d'une expérience et des résultats**. En sciences, un résultat unique n'autorise pas à tirer des conclusions. L'expérience doit être reproduite dans des conditions identiques (par quatre groupes dans ce cas).

Après avoir réalisé l'expérience, les 4 groupes rassemblent leurs résultats dans le tableau suivant.

Température de l'eau	Durée nécessaire pour dissoudre entièrement le sucre			
	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Eau à 20 °C	14 min	16 min	14 min	16 min
Eau à 40 °C	8 min	10 min	20 min	10 min
Eau à 60 °C	6 min	8 min	6 min	8 min

b) Quel groupe d'élèves a noté un résultat qui paraît incorrect et qu'il devra vérifier ?

Item 18 – 58 % de réussite

En 2018, 58 % des élèves répondent que le groupe 3 a noté un résultat qui paraît incorrect. Ils étaient 57 % en 2015.

À l'item 21, il s'agissait de combiner plusieurs savoir-faire : extraire l'information utile dans un document informatif (le site Internet), comprendre finement la conception et le fonctionnement d'un graphique d'évolution et interpréter l'information pour pouvoir reporter les données dans le graphique (si la croissance s'arrête à environ 20 ans, la courbe du graphique devient plate à partir de 20 ans). Seuls 42 % des élèves ajoutent deux croix au bon endroit dans le graphique (Ils étaient 40 % en 2015).



Aide-toi des informations fournies **sur le site Internet** pour continuer le graphique.

c) **AJOUTE deux croix** dans le graphique de la page précédente pour prédire la taille que Jonas aura à **25 ans ET à 30 ans**.

Item 21 – 42 % de réussite

Une fois la question scientifique posée, l'expérimentation conçue et réalisée, les données récoltées, il faut **exploiter ces données pour tirer des conclusions**. Pour tirer une conclusion d'une expérience, il faut avant tout se baser sur les faits, sur les données récoltées. Parfois, il faut ensuite **réinvestir les résultats observés en faisant le lien avec la réalité**.

C'est le cas à l'item 7 ci-dessous où l'élève devait utiliser les résultats de l'expérience (prises de température dans trois boîtes recouvertes de couvercles de couleurs différentes) pour expliquer ce que les enfants pourraient faire pour diminuer la chaleur dans leur cabane.

Noah note ses résultats dans un tableau.

Temps (min)	Température (°C)		
	Couvercle blanc	Couvercle rouge	Couvercle noir
0	21	21	21
5	21	22	26
15	23	25	32
30	24	30	45

Utilise les résultats de l'expérience pour expliquer ce que Noah et Sacha pourraient faire pour diminuer la chaleur dans leur cabane.

b) **EXPLIQUE** avec tes mots.

Item 7 – 37 % de réussite en crédit total

Si 56 % des élèves interprètent correctement les données du tableau (même résultat qu'en 2015), 19 % restent attachés à l'expérience même (« Il faut mettre un couvercle blanc »), mais 37 % des élèves parviennent à faire le transfert vers le contexte et reviennent donc à la question de départ explorée (« Ils pourraient repeindre le toit de la cabane en blanc »).

Dans un autre contexte (item 12) où il fallait « simplement » **analyser les données récoltées lors de l'expérience pour tirer une conclusion** (sans réinvestissement ni lien avec la réalité), de nombreux élèves sont néanmoins mis en difficulté. Ils ne sont que 42 % à formuler une conclusion que Marco peut tirer de son expérience. Le niveau d'exigence dans la qualité et la précision des formulations n'était pourtant pas très élevé : des formulations du type « Le vinaigre s'évapore plus » ou « Il reste plus d'eau » étaient acceptées.

Il est probable que le concept de conclusion reste difficile pour des élèves de cet âge.

Marco, un élève de la même classe, fait une autre expérience sur l'évaporation de l'eau et du vinaigre.

Il mesure les volumes d'eau et de vinaigre deux fois par jour pour voir quelle quantité s'est évaporée.

Voici ses résultats.

Jour	Heure	Quantité d'eau (cl)	Quantité de vinaigre (cl)
Lundi	10 h	100	100
	15 h	97	95
Mardi	10 h	95	93
	15 h	89	84
Mercredi	10 h	88	82
	15 h	86	78

Utilise les résultats de Marco pour **ÉCRIRE une conclusion** qu'il peut tirer de son expérience.

Item 12 – 42 % de réussite

2. SAVOIRS

2.1. Les savoirs en sciences de la vie – Les êtres vivants

Le résultat moyen aux 13 items portant sur les savoirs en sciences de la vie (les êtres vivants) est de 64 %. Certains items particuliers mettent toutefois de nombreux élèves en difficulté comme en attestent les quelques exemples ci-dessous.

SAVOIRS EN SCIENCES DE LA VIE – LES ÊTRES VIVANTS				
Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
22	53 %	57 %	41 %	88%
33	86 %	88 %	79 %	75%
34	46 %	52 %	30 %	89%
36	84 %	86 %	78 %	81%
37	83 %	85 %	76 %	81%
38	73 %	76 %	65 %	82%
39	78 %	80 %	72 %	81%
40	58 %	59 %	56 %	56%
47	65 %	68 %	56 %	70%
48	63 %	67 %	54 %	73%
49	38 %	41 %	27 %	60%
50	52 %	57 %	40 %	69%
56	59 %	62 %	50 %	66%

L’item 22 portait sur l’identification de **caractéristiques communes à tous les êtres vivants**. À peine plus d’un élève sur deux (53 %) cochant les deux caractéristiques communes « se reproduisent » et « se nourrissent ». On observe que la caractéristique « se nourrir » est mieux reconnue par les élèves que la caractéristique de reproduction. On constate aussi, sans bien pouvoir l’expliquer, que de toute l’épreuve, cet item est celui dont le résultat accuse la plus forte diminution entre 2015 (66 %) et 2018 (53 %).

COCHE les deux cases qui conviennent.

Tous les êtres vivants (animaux et plantes)...

se déplacent.

ont un cerveau.

se reproduisent.

se nourrissent.

Item 22 – 53 % de réussite

À l'item 34 ci-dessous, 46 % des élèves cochent correctement les **deux fonctions du squelette** (ils étaient 40 % en 2015). Ce résultat pourrait prêter à penser que ce savoir est peu ou pas encore abordé en début de 5^e année primaire. Pourtant, 89 % des enseignants considèrent que le niveau de difficulté de cet item est adapté.

Le squelette a plusieurs fonctions.

Parmi les propositions suivantes, **COCHE deux** fonctions du squelette.

- Nourrir le corps.
- Supporter le corps.
- Protéger des organes.
- Se reproduire.

Item 34 – 46 % de réussite

Les concepteurs de l'épreuve, parmi lesquels des enseignants, avaient annoncé que **les chaînes alimentaires** sont travaillées assez tôt dans les classes du primaire. Pourtant, seuls 38 % des élèves complètent correctement les étiquettes de la chaîne alimentaire ci-dessous (item 49) et indiquent la signification de la flèche.

Les élèves de 5^e primaire font pousser des choux dans le potager de l'école. Certains choux sont mangés par les escargots. Certains escargots sont mangés par des oiseaux appelés grives.

a) **COMPLÈTE** les étiquettes de la chaîne alimentaire pour traduire cette information.

→ →

b) **ÉCRIS** la légende (la signification) des flèches.

_____ →

Item 49 – 38 % de réussite

Par convention, les flèches d'une chaîne alimentaire signifient « est mangé par », mais vu le moment de l'épreuve, en début de 5^e année, la réponse « mange » était acceptée, pour autant qu'elle corresponde à l'ordre des éléments placés dans les étiquettes.

Les réponses au prétest avaient montré que des proportions non négligeables d'élèves indiquent les trois éléments dans un des deux ordres acceptés, mais inversent la signification de la flèche. Par exemple, ils écrivent « choux → escargots → grives » et fournissent comme signification de la flèche « qui mange quoi ? ». Or, les choux ne mangent pas les escargots...

Si les élèves sont, pour la plupart, habitués à utiliser des flèches, ils semblent n'avoir qu'une idée très vague de leurs significations.

2.2. Les savoirs en sciences physiques - L'énergie, la matière, l'air, l'eau et le sol

Dans l'épreuve, 8¹⁰ items évaluaient la maîtrise des savoirs en sciences physiques : l'énergie, la matière, l'air, l'eau et le sol. Le résultat moyen pour ces 8 items est de 58 %.

La maîtrise de certains savoirs semble satisfaisante comme par exemple celui qui concerne l'évaporation qui est le changement du liquide en gaz (item 10 - 66 % de réussite), ou l'item 54 qui porte sur le fonctionnement d'un engrenage (73 % de réussite). À noter que les deux items sur les engrenages sont considérés comme trop difficiles par la moitié des enseignants ce qui prêche à penser que ce sont des choses peu travaillées en classe. C'est donc sur la base de savoir-faire acquis dans d'autres contextes que les élèves répondent de façon assez satisfaisante à ces items.

SAVOIRS EN SCIENCES PHYSIQUES – L'ÉNERGIE, LA MATIÈRE, L'AIR, L'EAU ET LE SOL				
Item	Total FWB	Hors ED	ED	Avis sur la difficulté de la question
10	66 %	71 %	54 %	79%
27	31 %	35 %	21 %	82%
29	63 %	67 %	54 %	65%
30	53 %	58 %	41 %	62%
35	61 %	65 %	47 %	73%
42	61 %	64 %	51 %	63%
53	54 %	59 %	41 %	47%
54	73 %	76 %	65 %	49%

On notera le résultat particulièrement faible à l'item 27 (31 % de réussite) où l'élève devait indiquer la température à partir de laquelle l'eau se transforme en glace. Pourtant, 82 % des enseignants considèrent que le niveau de difficulté de cet item est adapté.

COCHE la température à partir de laquelle l'eau se transforme en glace.

-10 °C

0 °C

10 °C

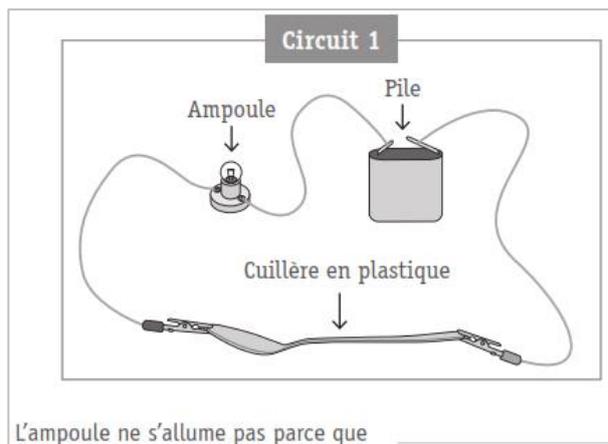
100 °C

Item 27 – 31 % de réussite

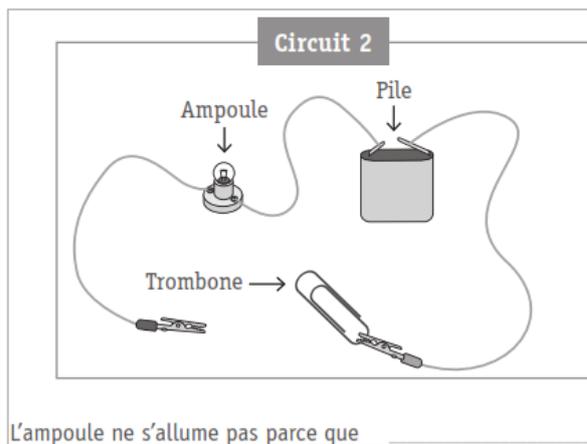
Au prétest, 44 % des élèves avaient coché « -10°C ». L'attractivité du signe négatif est évidente. Il est probable aussi que les élèves n'aient pas encore acquis la conscience du continuum ; dès lors, pour eux, ce qui gèle, c'est en dessous de zéro. Le fait d'avoir indiqué « à partir de laquelle » en gras n'a pas constitué une aide suffisante.

¹⁰ Les items 13 et 14 n'ont pas été pris en compte dans les analyses.

Les savoirs relatifs aux bons et mauvais conducteurs et au circuit électrique simple sont à certifier au terme de l'étape 2.



Item 29 (savoir) – 63 % de réussite



Item 30 (savoir) – 53 % de réussite

Si les élèves répondent de manière assez satisfaisante aux items 29 et 30 portant sur les bons et mauvais conducteurs (63 % et 53 % de réussite), ils sont massivement mis en difficulté pour une question sur un savoir-faire. Seuls 34 % des élèves répondent correctement à l'item 28 ci-dessous avec des réponses du type « Si l'ampoule (la lumière) s'allume, c'est que c'est bon ». De nombreux autres élèves ne répondent pas réellement à la question posée et restent centrés sur les objets conducteurs : « il faut que les objets soient en métal ».

Des élèves de 5^e primaire veulent vérifier si différents objets conduisent l'électricité. Ils utilisent ce circuit pour tester les objets.

Ampoule

Pile

Pince

Pince

Les enfants placent les objets l'un après l'autre entre les deux pinces.

Comment les enfants vont-ils voir si chaque objet conduit l'électricité ?

a) **EXPLIQUE** avec tes mots.

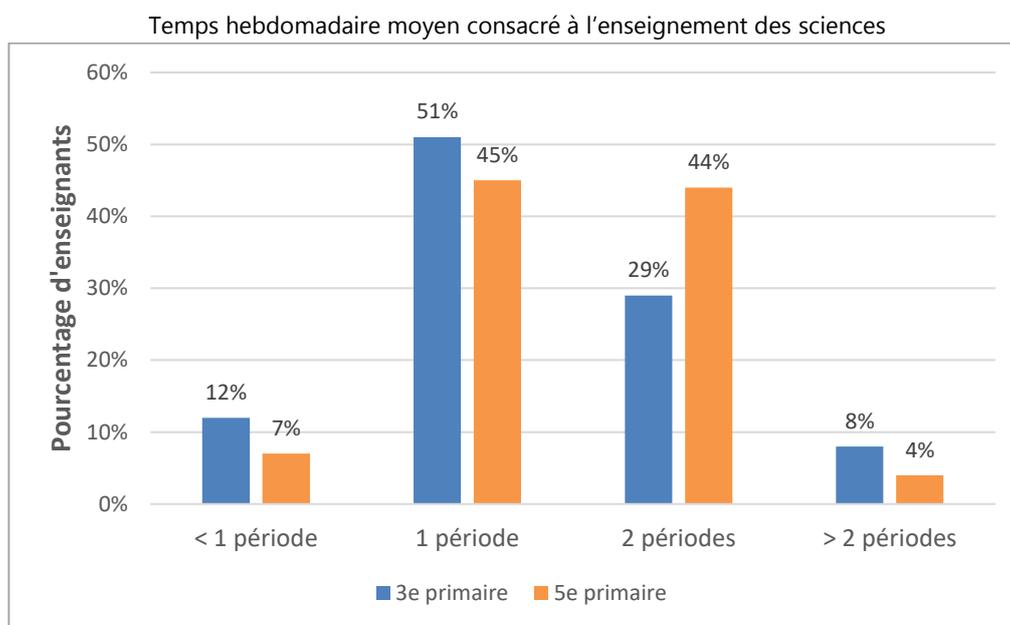
Item 28 (savoir-faire) – 34 % de réussite

LE QUESTIONNAIRE CONTEXTUEL AUX ENSEIGNANTS

Un questionnaire de contexte a été administré aux enseignants des classes de l'échantillon. Ce questionnaire visait à décrire plus finement l'enseignement des sciences au primaire (3^e et 5^e années) afin d'en comprendre les lignes de force et les éventuelles difficultés.

1. Le temps consacré à l'enseignement des sciences

En Fédération Wallonie-Bruxelles au niveau primaire, les sciences sont une matière d'enseignement obligatoire. Toutefois, il n'existe pas de directives officielles relatives au nombre d'heures à allouer à l'enseignement des sciences.



En 5^e année primaire, plus de la moitié des enseignants dit faire des sciences au mieux une période par semaine : une période (45 %), moins d'une période (7 %). Il semble qu'en 5^e année, les sciences soient un peu plus enseignées qu'en 3^e année : 44 % des enseignants de 5^e année dit consacrer deux périodes hebdomadaires à l'enseignement des sciences, ils ne sont que 29 % en 3^e année. Par rapport à 2015, la situation n'a quasiment pas évolué. Le constat n'est pas neuf, mais ces données confirment que les sciences restent, dans beaucoup d'écoles, un parent pauvre de l'enseignement primaire.

2. Les pratiques pédagogiques en sciences

Le travail en petits groupes en sciences est fréquent dans 62 % des classes. Cette information positive ne doit cependant pas faire oublier que 38 % des enseignants ne donnent que peu souvent, voire jamais l'occasion à leurs élèves de travailler les sciences en petits groupes.

Par ailleurs, 58 % des enseignants déclarent demander souvent ou très souvent aux élèves de noter ce qui est écrit au tableau et ils sont 53 % à demander aux élèves souvent ou à chaque cours de répondre à un test écrit.

Enfin, seuls 26 % des enseignants déclarent que les élèves réalisent souvent des expériences à partir d'un protocole fourni et à peine un sur dix déclare que les élèves sont souvent invités à concevoir leur propre expérience pour tester leurs idées. Pourtant, près de deux tiers des enseignants (61 %) disent que les élèves tirent souvent des conclusions d'une expérience qu'ils ont réalisée. Globalement, l'analyse des réponses conduit à se demander s'il n'y a pas chez certains une **confusion entre expérimentation par les élèves et « simples » manipulations**.

Quand on sait le peu de temps consacré à l'enseignement des sciences, on peut se demander si une place suffisante est laissée pour des pratiques davantage centrées sur l'activité de l'élève.

CONCLUSION

L'épreuve d'éveil-initiation scientifique administrée en octobre 2018 aux élèves de 5^e année de l'enseignement primaire se voulait ambitieuse. Elle accordait une place importante à l'investigation scientifique et aux caractéristiques de la démarche expérimentale. Les compétences, savoirs et savoir-faire évalués ont été sélectionnés parmi ceux qui posent régulièrement problème aux évaluations nationales ou internationales. De ce fait, les résultats obtenus ne reflètent pas le niveau de compétence des élèves en sciences en général vu les choix qui ont été opérés (l'investigation scientifique occupe une place centrale). Il convient donc de garder à l'esprit que cette évaluation avait une **visée diagnostique et formative**. Elle visait à établir un bilan précis de l'acquisition de certaines compétences telles qu'évaluées dans cette épreuve et à déceler celles qui sont moins bien maîtrisées et qui devraient faire l'objet d'une attention particulière.

Le résultat moyen à l'ensemble du test d'éveil-initiation scientifique s'élève à 57 %. Ce score moyen cache toutefois une grande diversité des scores des élèves et des classes. Certains contenus et savoir-faire visés dans l'épreuve sont manifestement peu travaillés dans certaines classes.

Que retenir au niveau des Savoir-Faire ?

En ce qui concerne la compétence **Rencontrer et appréhender une réalité complexe** (50 % de réussite), et plus particulièrement *Faire émerger une énigme à résoudre*, le constat est double : les enfants éprouvent des difficultés à identifier l'hypothèse que l'on cherche à vérifier par une expérience présentée et à concevoir qu'une hypothèse scientifique n'est pas une opinion.

Pour la compétence **Investiguer des pistes de recherche** (59 % de réussite), les résultats sont meilleurs. En effet, ils s'en sortent assez bien quand il s'agit de récolter de l'information par la recherche documentaire. Toutefois, les résultats de l'épreuve prêtent à penser que les élèves sont peu confrontés à l'analyse de dispositifs expérimentaux : ils sont mis en difficulté lorsque l'on aborde les notions de variables à manipuler en lien avec la question posée et de contrôle des autres variables lors d'une expérimentation scientifique.

Enfin, les élèves sont également mis en difficulté face à la compétence **Structurer les résultats, les communiquer, les valider, les synthétiser** (50 % de réussite). Peu d'élèves parviennent à remettre en contexte des données lues dans un graphique, beaucoup éprouvent des difficultés à réinvestir les résultats en faisant des liens avec la réalité ou à analyser les données récoltées lors d'une expérience pour en tirer une conclusion. Une expérimentation scientifique vise à tester une hypothèse. Il faut donc pouvoir interpréter les données récoltées pour confirmer ou non l'hypothèse. Ce savoir-faire en construction est peu maîtrisé : de nombreux élèves éprouvent des difficultés pour s'interroger à propos des résultats d'une recherche et construire de nouvelles connaissances.

Que retenir au niveau des Savoirs ?

Les élèves maîtrisent de façon satisfaisante certains **savoirs scientifiques**, notamment dans le domaine des **sciences de la vie (les êtres vivants)** avec 64 % de réussite. Pour ce qui concerne les **sciences physiques (l'énergie, la matière, l'air, l'eau et le sol)**, les résultats sont de 58 % de réussite. Il est donc possible de s'appuyer sur un déjà-là pour amener les élèves à porter un regard scientifique sur les phénomènes étudiés.

Enfin, on constate que les acquis des élèves en sciences sont restés extrêmement stables entre 2015 et 2018. Les résultats aux 19 items proposés à l'identique dans les deux épreuves ne diffèrent que de quelques dixièmes de pourcent. On peut se réjouir de ne pas observer d'érosion des compétences des élèves dans les domaines évalués. Mais on peut regretter que l'épreuve de 2015 et les pistes didactiques proposées n'aient pas eu d'impact sur le niveau de la maîtrise des élèves.

Et après ?

Ce document sera suivi de pistes didactiques proposant des ressources et des activités à destination des enseignants et des élèves de 4^e, 5^e et 6^e années primaires. Conçues en étroite collaboration avec des enseignants, des conseillers pédagogiques et des inspecteurs, ces pistes seront élaborées sur la base du diagnostic ci-dessus.

PS

**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère
Administration générale de l'Enseignement**
Avenue du Port, 16 – 1080 Bruxelles
www.fw-b.be – 0800 20 000
Février 2019

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles
Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR
0800 19 199
courrier@mediateurcf.be

Éditeur responsable : Lise-Anne HANSE, Administratrice générale

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution