



HAL
open science

École, Énergie, Climat.

Nico Hirtt

► **To cite this version:**

Nico Hirtt. École, Énergie, Climat.: Les élèves belges sont-ils outillés, pour affronter l'épuisement des ressources énergétiques et le changement climatique?. Appel pour une école démocratique. 2015. hal-01963857

HAL Id: hal-01963857

<https://hal.science/hal-01963857>

Submitted on 9 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

École, Énergie, Climat

Les élèves belges sont-ils outillés,
pour affronter l'épuisement
des ressources énergétiques
et le changement climatique ?

Nico Hirtt

Une étude de l'Aped

Appel pour une école démocratique



École, énergie, climat

Les élèves belges sont-ils outillés pour affronter l'épuisement des ressources énergétiques et le changement climatique ?

Nico Hirtt

Une étude organisée et publiée par l'Appel pour une école démocratique
Bruxelles, octobre 2015



Appel pour une école démocratique
103, avenue des Volontaires
B-1160 Bruxelles
(+32) 27 35 21 29
www.ecoledemocratique.org
aped@ecoledemocratique.org

Table des matières

(La version imprimée de ce document contient seulement les pages 1 à 63. Le document complet, contenant le détail des réponses question par question, peut être téléchargé depuis le site internet de l'Aped : <http://www.ecoledemocratique.org>)

1. Présentation générale	5
Nos motivations	6
L'enquête 2015	7
Les grands enseignements	9
Conclusions	12
2. Analyse des réponses	14
2.1. Analyse des notes (points)	15
Peu d'écart entre les Communautés	16
Filles - garçons : savoir et agir...	18
Type d'enseignement : la Flandre creuse l'écart	20
L'impact crucial du milieu social	22
Statut d'immigration : différences nord-sud	24
2.2. Analyse thématique	27
Epuisement des ressources énergétiques	27
Changement climatique	32
Notre impact sur les ressources et sur le climat	35
Maîtrise des outils mathématiques et scientifiques	38
Conscients et prêts à s'engager ?	42
Énergie, climat et relations nord-sud	44
Qu'ont-ils appris à l'école ?	47
Evolutions depuis l'enquête de 2008	49
3. Annexes	52
Echantillon et pondération	53
Mesure de l'origine sociale des élèves	55
Calcul des notes	59
Le questionnaires d'enquête	61
4. Question par question	75
Question 2	
Le concept d'énergie renouvelable	76
Question 3	
Connaissance des énergies renouvelables	79
Question 4	
Origine de l'énergie électrique en Belgique	81

Question 5	
Connaissance des unités physiques	83
Question 6	
Connaissance des unités physiques (suite)	86
Question 7	
Inégalités Nord-Sud dans la consommation d'énergie	88
Question 8	
Les limites de nos ressources énergétiques	92
Question 9	
Lecture d'un graphique relatif au réchauffement climatique	99
Question 10	
Réchauffement climatique : une thèse scientifique ?	102
Question 11	
Compréhension de l'action du CO ₂	104
Question 12	
Connaissance de l' « effet de serre »	106
Question 13	
Quelles activités produisent du CO ₂ ?	108
Question 14	
Quel mode de transport émet le plus de CO ₂ ?	110
Question 15	
Réchauffement climatique et relations Nord-Sud	116
Question 16	
Connaissances des effet du changement climatique	118
Question 17	
Combien de réfugiés climatiques prévoit l'ONU ?	124
Question 18	
Quelles fontes de glaces font monter la mer ?	127
Question 19	
En parle-t-on à l'école ?	129
Question 20	
Prêts à agir solidairement ?	134

5. Annexes techniques **145**

Scripts de calcul des notes	146
Formulaire final à remplir par les enseignants	159
Instructions données aux enseignants	160

1. Présentation générale

*« L'Histoire de l'humanité
prend de plus en plus la forme
d'une course de vitesse
entre l'éducation et la catastrophe »*

H. G. Wells, 1925

Nos motivations

Le 21 août 2015, un petit entrefilet perdu dans les pages intérieures de la presse quotidienne nous apprenait que les sept premiers mois de cette année avaient été les plus chauds enregistrés à la surface du globe depuis le début des relevés de température en 1880. Un mois plus tôt, lors des canicules de juillet 2015, les médias multipliaient les reportages au ton joyeux, consacrés aux estivants qui profitaient du soleil et de la plage sur la Mer du Nord... pendant qu'on enregistrait en silence 400 décès dus aux fortes chaleurs.

Indifférence ou ignorance ? Qu'ils le veuillent ou non, les citoyens de demain, ceux qui sont assis aujourd'hui sur les bancs des écoles, devront affronter des défis, parmi les plus complexes et les plus chargés de dangers auxquels l'humanité ait été confrontée depuis l'aube de la civilisation.

Durant des décennies, nos sociétés industrielles ont vécu sur l'illusion d'une planète aux ressources illimitées. Ce n'est qu'à partir de la publication du rapport du Club de Rome, « Halte à la croissance », en 1972, qu'a grandi la conscience d'un rapide épuisement des ressources naturelles, en particulier des énergies fossiles. Cependant, notre surexploitation du pétrole, du gaz naturel et du charbon durant les deux derniers siècles n'a pas seulement conduit à la raréfaction des ressources. Elle a aussi engendré l'explosion des concentrations de CO₂, responsable d'un changement climatique qui risque d'être dramatique.

L'indispensable transition énergétique nécessitera une transformation profonde de nos habitudes de vie, de consommation, de travail et de mobilité. D'une façon ou d'une autre, il faudra gérer les flux de réfugiés climatiques (directs et indirects¹) en provenance des pays du Sud, dont les drames de 2015 ne sont encore que les premiers signes annonciateurs. Et au-delà de l'urgence de l'accueil de ces réfugiés, se posera avec une acuité croissante le problème du développement industriel des pays qui comptent 80% des habitants de la planète. Quand bien même nous feindrions d'oublier que ce sont nos pays riches qui, par leur gaspillage séculaire, ont privé les peuples du Sud de l'accès à une énergie bon marché ; quand bien même nous ferions mine d'ignorer que c'est nous, par notre consommation irréfléchie, qui avons émis l'essentiel des gaz à effet de serre ; quand bien même nous enterrerions toute morale, toute solidarité humaine, la réalité finirait toujours par nous éclater au nez. Fermer les yeux, en élevant des barrières de plus en plus hautes, ne fera qu'accroître les tensions et rendre plus inévitables et plus sanglants des affrontements nord-sud multiformes. L'alternative, cependant, c'est-à-dire

¹ On sait désormais que les « printemps arabes » ont été déclenchés en partie par une vague de sécheresse... en Chine. Celle-ci ayant dû importer du blé, les prix se sont envolés, provoquant des disettes, notamment en Egypte (Le Monde Diplomatique, août 2015)

Présentation générale

l'organisation rationnelle, à l'échelle planétaire, d'une économie respectueuse de l'environnement et de la justice sociale, butera sur d'énormes résistances : sur la puissance des privilégiés, sur l'emprise d'un régime économique tentaculaire mais aussi sur nos propres inerties.

Si on laisse aller les choses, alors les deux voies les plus probables sont celle du chaos — avec sa succession de guerres, de fascismes, de crises — et celle de la dictature technocratique — où une minorité « éclairée » gère les affaires, pour le plus grand bien de la minorité possédante, en étouffant la conscience et la résistance des autres par un savant abrutissement médiatique.

La troisième voie, étroite et difficile, est celle de la démocratie politique, économique et sociale. Celle où les peuples, munis des savoirs nécessaires à une compréhension critique des enjeux de société, se dotent de la capacité institutionnelle de prendre en mains leur avenir économique, technologique, industriel et environnemental.

Depuis sa fondation, voilà vingt ans exactement, l'Aped n'a eu de cesse de proclamer qu'une école démocratique ce n'est pas seulement une école équitable et efficace dans son art de distribuer savoirs et qualifications. Elle se doit avant tout d'instituer le citoyen critique et agissant que réclame l'avènement et le fonctionnement d'une société démocratique. Nous croyons en effet fermement que la première condition de l'émancipation et du bonheur de chacun, c'est l'émancipation de tous.

Nous savons bien sûr que l'école ne suffit pas à changer le monde. Mais nous pensons qu'elle peut y contribuer, en dotant les citoyens de cette intelligence qui donne force comprendre et pour agir. Un haut degré d'instruction est, à nos yeux, une condition *sine qua non* de l'exercice responsable de la démocratie, donc de la démocratie elle-même.

L'enquête 2015

En 2008, nous avons déjà effectué une enquête sur les « savoirs citoyens critiques » des jeunes à la fin de l'enseignement obligatoire. Cette étude avait traité de très nombreux sujets : environnement, énergie, relations nord-sud, inégalités sociales, connaissance et compréhension de l'Histoire, des technologies, des religions, de l'économie... Mais, en raison justement de cette diversité, aucun thème n'avait pu être réellement approfondi.

Deux motivations nous ont incité à refaire une enquête de ce type en 2015, mais en la centrant sur les questions d'énergie et de climat. Premièrement, il y a l'importance intrinsèque de ces problématiques, déjà évoquée plus haut. Deuxièmement, il y avait l'occasion : le « Sommet Climat », du 30 novembre au 11 décembre à Paris.

La décision de réaliser cette nouvelle enquête a été prise par le Conseil Général de l'Aped en janvier 2015. Deux mois furent nécessaires à la préparation des questionnaires en deux langues et à leur mise en ligne sécurisée sur Internet. Début mars, nous avons commencé à inviter les professeurs et chefs d'établissement de l'enseignement secondaire à s'inscrire pour participer à l'étude.

60 écoles francophones et 47 établissements néerlandophones ont répondu à notre appel. Entre le 20 avril et le 29 mai, 3.236 élèves, appartenant à 265 classes de 5e, 6e et 7e secondaire, ont répondu « en ligne » au questionnaire. Celui-ci comportait 19 items relatifs à l'épuisement des ressources énergétiques et au réchauffement climatique (avec un total de 81 questions ou sous-questions). En outre, le questionnaire comportait 20 items relatifs au parcours scolaire, aux parents, au statut d'immigration et à diverses variables permettant de situer l'élève sur une échelle sociale (au total 61 questions ou sous-questions). Les élèves ont généralement passé entre 30 et 50 minutes sur ce questionnaire.

Présentation générale

Durant les mois de juin, juillet et août 2015, nous avons procédé à la finalisation des fichiers de données, au calcul de l'indice socio-économique des élèves et à l'analyse statistique de leurs réponses. Nous avons en particulier établi une « note globale » et plusieurs notes spécifiques (ou thématiques) sur le modèles des points « PISA ».

Les grands enseignements

Le volume des données recueillies est immense. Dans cette section, nous savons seulement voulu souligner quelques grandes leçons.

1. Il y a beaucoup de confusion autour du concept d'énergie renouvelable, souvent confondue avec une énergie « propre » ou « naturelle ». Seuls 43% des élèves identifient la bonne définition d'une énergie renouvelable.
2. La grande majorité sait que l'énergie solaire et l'énergie éolienne sont « renouvelables » (quoi que ce terme signifie à leurs yeux), mais seulement 68% le savent pour l'énergie hydraulique et 56% pour la géothermie. Un élève sur six croit erronément que le gaz naturel est « renouvelable ».
3. Moins d'un quart des élèves a une vision à peu près réaliste de la durée probable des réserves de pétrole ou de gaz naturel. 34% partagent les visions les plus optimistes et 42% citent des chiffres tout à fait irréalistes (centaines, milliers, millions d'années ou davantage).
4. Le concept même d'énergie est très mal compris. Seule la moitié d'entre eux identifie correctement les unités d'énergie (Joule, kWh) et l'unité de puissance (Watt) . Les autres sont donc incapables d'interpréter les mentions d'étiquetage d'appareils électriques ou de les relier avec les mentions figurant sur une facture d'électricité. La signification de l'unité dans laquelle est établie cette facture (kWh) échappe à 84% des élèves.
5. Le mécanisme du réchauffement climatique n'est généralement pas compris. Ils savent que ce mécanisme s'appelle « l'effet de serre » (75% de bonnes réponses) mais seuls 19% parviennent à identifier l'explication correcte de ce mécanisme dans une liste de propositions qui leur est soumise. Plus de la moitié (52%) confondent l'effet de serre et le trou dans la couche d'ozone.
6. La majorité des élèves disent avoir « entendu parler » des principaux effets du changement climatique (élévation de la température moyenne, vagues de chaleur, augmentation de la fréquence des fortes pluies, élévation du niveau des océans...). L'effet le moins connu est l'augmentation de la fréquence des fortes pluies (64% seulement), qui concerne pourtant particulièrement la Belgique.
7. Les mécanismes en jeu sont peu compris. Ainsi 77% croient-ils (erronément) que la fonte des glaces de l'Océan arctique va faire monter le niveau des eaux. Et 56% croient, tout aussi erronément, que la fonte des glaces du Groenland sera sans effet sur ce niveau.
8. Un quart des élèves a conscience de l'ordre de grandeur des flux de réfugiés que le réchauffement climatique va engendrer (200 millions d'ici 2050, selon l'ONU). La majorité (66%) sous-estime gravement ce nombre : d'un facteur 20 à 40 (34% répondent 5 à 10 millions), voire d'un facteur 100 à 1000 (32% répondent moins de 5 millions).
9. Une petite moitié des élèves (43%) estiment que la Belgique devrait accueillir des réfugiés climatiques. Mais ce pourcentage varie de 36 % pour les élèves issus de parents nés (tous deux) en Belgique, à 61% pour les élèves nés à l'étranger, en augmentant progressivement selon le statut d'immigration.
10. L'origine des émissions de CO₂ n'est pas toujours bien identifiée. Si 84% savent que le transport routier produit du CO₂, seuls deux tiers en ont conscience pour le transport aérien et 56% pour le chauffage au mazout. Près de 60% des élèves ignorent qu'une centrale électrique au gaz produit du CO₂, par contre 47% croient erronément qu'une centrale nucléaire en produit.

Présentation générale

11. Seuls quatre élèves sur dix savent que l'élevage — donc la consommation de viande — produisent aussi des gaz à effet de serre.
12. Lorsqu'ils sont amenés à comparer les émissions de CO₂ pour différents modes de transport, trois quarts des élèves surestiment les émissions du train et la moitié sous-estime celles d'un avion. Au final, un élève sur trois imagine qu'un voyage (de 900km) en avion est aussi propre voire plus propre que le même voyage en train. Dans l'enseignement professionnel cette croyance atteint 59% des élèves.
13. Un élève sur deux semble ne pas trop s'inquiéter du réchauffement climatique. Parce qu'il pense que ce n'est pas très grave (36% estiment que « chouette on aura du beau temps ») et/ou parce que « les scientifiques trouveront bien une solution » (31%).
14. Néanmoins, 45% ont « peur que tout ceci ne déclenche des guerres ». Cette crainte est plus forte chez les élèves issus de l'immigration (50% chez les immigrés de 1ère génération, par exemple) que chez les « autochtones » (40%).
15. Seuls 28% des élèves seraient d'accord de limiter drastiquement la vitesse des autos pour diminuer les émissions de CO₂. Fait surprenant : on trouve beaucoup plus d'élèves d'accord avec une telle proposition dans l'enseignement professionnel (41%) et dans le quartile socio-économique inférieur (34%) que dans l'enseignement général et le quartile supérieur (24%).
16. Les élèves ont une très mauvaise perception de la responsabilité relative des différents pays dans le réchauffement climatique. 71% d'entre eux croient que les Chinois consomment (par habitant) davantage d'énergie que les Belges. 7% croient qu'ils consomment autant.
17. En Flandre, 78% des élèves disent avoir consacré une ou plusieurs heures de cours au réchauffement climatique. En FWB², ils ne sont que 64%. Cette différence provient essentiellement de l'enseignement général.
18. 72% des élèves disent n'avoir jamais entendu parler, à l'école, de l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur ou des fortes pluies qui résultent du changement climatique ; 66% n'ont jamais entendu évoquer l'augmentation de l'activité des cyclones tropicaux ou ouragans.
19. Les notes globales (calculées sur l'ensemble des questions et exprimées en points de moyenne 500 et d'écart-type 100), sont à peu près identiques pour les deux Communautés si l'on considère l'ensemble des élèves.
20. En revanche, les écarts entre enseignement général et enseignement professionnel sont beaucoup plus importants en Flandre qu'en FWB. Dans l'enseignement général, la note globale flamande se situe 48 points plus haut que la note francophone. Dans l'enseignement professionnel au contraire elle se situe 41 points plus bas. Dans l'enseignement technique³ les notes flamande et francophone sont quasiment identiques.
21. La plupart des notes spécifiques (« savoirs », « maîtrise des bases mathématiques et scientifiques », « conscience des enjeux », « conscience des rapports nord-sud ») sont également quasi-identiques pour les deux Communautés. Par contre la note « engagement personnel » se situe 14 points plus haut en FWB qu'en Flandre et la note « importance du sujet à l'école » est au contraire plus forte en Flandre (516 points) qu'en FWB (478).
22. Les écarts entre quartiles socio-économiques extrêmes sont très importants : 99 points en Flandre (ce qui représente un écart-type), 72 points en FWB. Seule la note « engagement »

² Fédération Wallonie-Bruxelles, le nom courant mais incorrect et abusif de la Communauté française de Belgique.

³ Transition et qualification confondus, pour la FWB

Présentation générale

qui mesure la disponibilité des élèves à accepter des mesures pour lutter contre le réchauffement climatique n'est que peu sensible à l'origine sociale.

23. C'est dans l'examen des notes en fonction du statut d'immigration et de la langue maternelle qu'apparaissent les plus grandes différences entre communautés : entre les élèves autochtones issus de parents nés tous deux en Belgique et les élèves nés à l'étranger (immigrés de première génération), l'écart atteint 111 points en Flandre contre seulement 37 points en FWB.
 24. Les écarts entre les élèves parlant chez eux (seulement) la langue de l'école et les élèves parlant (seulement) une langue étrangère sont également beaucoup plus grands en Flandre (121 points) qu'en FWB (34).
 25. D'autre part, en FWB, les écarts selon le statut d'immigration s'effacent lorsqu'on élimine l'effet de l'origine sociale. Ce n'est pas du tout le cas en Flandre.
-

Conclusions

Globalement, la **maîtrise des savoirs** relatifs à l'épuisement des ressources énergétiques et au changement climatique est **largement insuffisante**, en regard des enjeux futurs. La gravité des deux problèmes est largement sous-estimée, de même que l'ampleur, la difficulté et l'urgence des mesures à prendre.

Les élèves de l'**enseignement professionnel** — donc les élèves issus des **classes populaires** — sont les moins bien informés. Ils n'ont en général pas pu bénéficier d'un bagage de connaissances aussi fourni en dehors de l'école et leur parcours scolaire les a souvent moins bien préparés à affronter ces défis.

Ainsi, **l'école ne parvient manifestement pas** à jouer efficacement son rôle consistant à préparer tous les jeunes à **une citoyenneté** critique et active. Les causes de cette situation sont de différents ordres.

Premièrement, pour tous les élèves qui fréquentent l'enseignement de qualification, il existe une **tendance** — dans les référentiels comme dans les pratiques courantes — **à privilégier les connaissances et savoir-faire qui ont une utilité directe** en lien avec la qualification visée, même dans la formation générale. Cela est tout à fait inadmissible. Car si l'on peut concevoir que, à partir d'un certain âge, des filières préparent davantage à un métier et d'autres davantage à la poursuite d'études supérieures, toutes devraient pourtant également préparer le jeune à devenir citoyen. Le futur maçon et le futur assistant sanitaire n'ont pas moins besoin de comprendre les défis énergétiques et climatiques que le futur médecin ou le futur notaire.

Deuxièmement, l'enseignement primaire et secondaire souffre depuis plusieurs années d'une **tendance à minimiser l'importance des savoirs, au bénéfice des compétences**. Or, la compréhension des sujets étudiés ici nécessite justement des connaissances assez solides. On a le sentiment, en parcourant les réponses des élèves, qu'ils ont « entendu parler » de beaucoup de choses, mais qu'ils en maîtrisent finalement fort peu. Nous ne pouvons nous empêcher de penser que cette tendance, si caractéristique d'une « société numérique » où un foisonnement d'informations remplace (très mal) un savoir structuré et approfondi, ne va pas aller en s'améliorant. Du moins si l'on écoute ceux qui voudraient pousser l'École à s'engager encore davantage dans cette direction.

Troisièmement, beaucoup de problèmes liés à la gestion des ressources énergétiques et aux émissions de gaz à effet de serre sont d'ordre technologique, industriel et économique : production et transformation d'énergie, moyens de transport et de communication, économies d'énergie, exploitation des ressources, etc. Nous touchons là du doigt **l'absence de formation polytechnique**, aussi bien dans les filières générales que dans les filières qualifiantes.

Quatrièmement, malgré quelques efforts au cours des dernières années, les deux sujets sous revue ne reçoivent pas encore l'attention voulue dans les **référentiels** (socles de compétences, compétences terminales et programmes). Là aussi, les directives souffrent du mal du siècle : **superficialité et manque de précision**.

Enfin, cinquièmement, il est à craindre que la **formation des enseignants** eux-mêmes laisse fortement à désirer. Cette impression devrait être étayée (ou infirmée) prochainement : nous prévoyons en effet de réitérer cette enquête, auprès de futurs enseignants en formation pédagogique.

Mais au delà de ces manquements du système éducatif, il faut bien pointer une responsabilité beaucoup plus large. Les meilleurs cours sur l'énergie, les activités scolaires les plus dynamiques et participatives visant à conscientiser les élèves sur les problèmes climatiques, risquent de rester largement inopérants si ces élèves continuent de recevoir, hors de l'école,

Présentation générale

l'image d'une société dont **les responsables ne se soucient nullement des problèmes en question**. Aussi longtemps que les hommes politiques et les médias se réjouiront de la croissance des activités de l'aéroport de Charleroi, aussi longtemps qu'ils iront répétant que l'exportation de sirop de Liège en Indonésie et l'importation de viande de boeuf américaine en Europe sont des modes de production et d'échange normaux, bienfaisants et souhaitables ; aussi longtemps qu'ils privilégieront les cadeaux fiscaux pour les voitures de société, au détriment de transports en commun financés par l'impôt collectif ; bref, **aussi longtemps que leurs actes politiques et économiques seront en contradiction flagrante, éclatante, avec le discours écologique convenu et bienséant** qu'ils distillent à l'occasion, la tâche de l'école sera bien difficile.

Mais aussi, et pour cette même raison, d'autant plus nécessaire.

Le Bureau national de l'Aped,
Septembre 2015

2. Analyse des réponses

2.1. Analyse des notes (points)

Sur base des réponses aux 19 questions, nous avons établi une « note globale » pour chaque élève. Il s'agit d'une note du type de celles utilisées dans les études « PISA », c'est-à-dire que les points ont été « normalisés » de sorte que la moyenne se situe à 500 et que deux tiers des élèves se situent entre 400 et 600 points.⁴

Outre cette « note globale », nous avons également construit des notes plus spécifiques, basées sur des sélections et des pondérations particulières de questions ou de sous-questions.⁵

- « Savoirs » : cette note évalue le niveau de connaissances et de compréhension en matière de ressources énergétiques et de changement climatique
- « Bases » : évalue la maîtrise des bases scientifiques et mathématiques
- « Enjeux » : mesure le degré de conscientisation par rapport à l'importance et à l'urgence des enjeux énergétiques et climatiques.
- « Nord-Sud » : évalue la perception des implications de ces deux problématiques concernant les relations entre pays riches et pays du tiers-monde.
- « Engagement » : mesure à quel point les élèves sont prêts à accepter des comportements, des réglementations, des politiques répondant aux enjeux énergétiques et climatiques.
- « Ecole » : mesure l'importance accordée à l'école aux problématiques de l'énergie et changement climatique

Nous proposons ci-dessous une analyse des notes obtenues par les élèves selon différentes classifications : communauté, genre, type d'enseignement, parcours scolaire, origine sociale, immigration. Nous opérerons également quelques recoupements entre ces diverses variables. Nous reviendrons sur certaines notes particulières (« bases », « nord-sud », « engagement », « école ») dans les sections du rapport où nous analysons les questions y relatives.

⁴ Plus précisément et plus techniquement : les notes présentent une distribution proche d'une distribution normale (« courbe de Gauss ») de moyenne 500 et d'écart-type 100. Les détails concernant le calcul des notes figurent dans la deuxième partie de ce rapport.

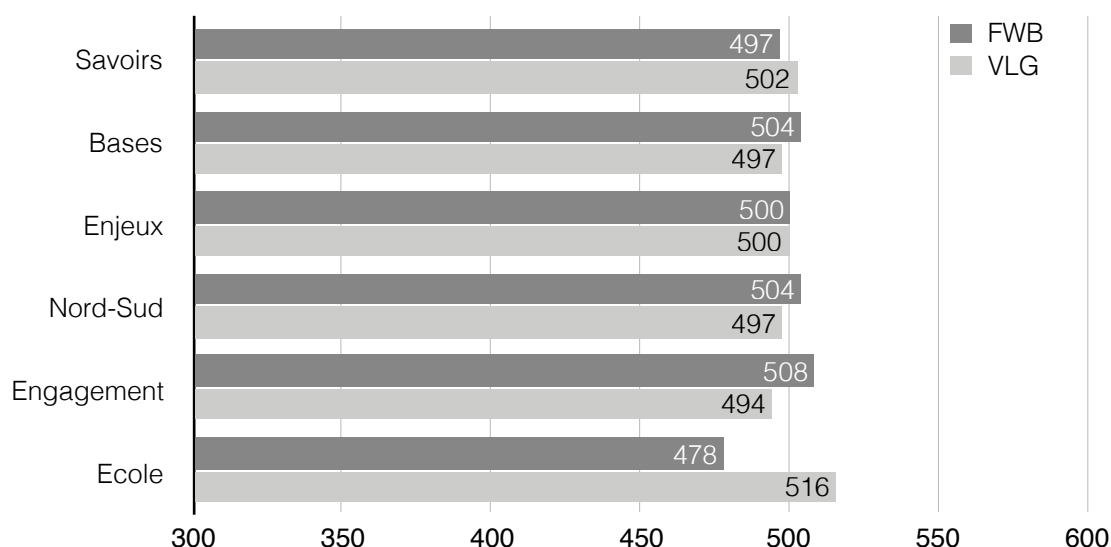
⁵ Pour plus de détails sur le mode de calcul des notes, voir page 58

Peu d'écart entre les Communautés

Nous sommes en Belgique et il nous faut donc, tradition oblige, commencer par le plus futile : les différences de résultats selon la communauté linguistique. Pas de chance pour ceux qui espéraient en faire leurs choux gras : pour la plupart des indicateurs, les élèves de la Fédération Wallonie-Bruxelles et ceux de Flandre (notés VLG pour « Vlaamse Gemeenschap »), se serrent dans un mouchoir de poche. Pour la note globale, les élèves francophones⁶ se situent à 499 points, les élèves flamands à 501. Cet écart est inférieur à la marge d'erreur (2,6 points) et tout à fait minuscule en regard de l'écart-type (100 points) et en regard des différences par genre, par type d'enseignement ou par quartile socio-économique, que nous rencontrerons plus loin.

Notes globales par communauté	
FWB	498,8
VLG	500,9
Total	500,0

Les résultats pour les notes « savoirs », « bases », « enjeux » et « nord-sud » sont similaires. Pour la note « engagement », on a un avantage léger mais significatif pour la FWB (12 points)



La surprise vient de la note « école » : dans ce domaine la Flandre se positionne largement en tête, avec une avance assez importante, de 38 points. Cela signifie que les élèves flamands ont, en moyenne, consacré davantage de temps scolaire à ces thèmes (ou ont abordé davantage de sujets qui y sont liés) que les élèves francophones. Ou qu'ils s'en souviennent davantage...

Comment expliquer que cette différence au niveau de l'attention des écoles ne se traduise que par une faible différence de 5 points au niveau des savoirs ? D'autant que la Flandre nous avait

⁶ Nous écrivons « élèves francophones » et « élèves flamands » par facilité, mais il faut évidemment entendre « élèves d'écoles francophones » et « élèves d'écoles flamandes », ce qui n'est pas tout à fait la même chose.

Analyse des réponses

habituels, dans les enquêtes PISA, à des résultats nettement supérieurs à ceux de la FWB. Nous ne pouvons que formuler des hypothèses.

Premièrement, nous verrons plus loin que l'écart en faveur de la Flandre vaut uniquement pour l'enseignement général. Or, contrairement aux enquêtes PISA, qui ont lieu à l'âge de 15 ans, notre étude porte sur des élèves de fin de secondaire, qui fréquentent depuis plus longtemps des filières distinctes.

D'autre part, les connaissances des élèves dans les sujets étudiés ici ne sont pas acquises seulement à l'école ; elles viennent aussi et parfois surtout des médias et de l'environnement socio-culturel quotidien. Se pourrait-il que les problèmes énergétiques et climatiques soient davantage présents dans les médias francophones ? Ou que la force relative des partis écologistes dans les deux communautés influe par d'autres voies encore sur la conscientisation des jeunes ? Cela mériterait en tout cas d'être vérifié.

Il pourrait venir à l'esprit du lecteur d'incriminer la représentativité de notre échantillon. Rappelons donc que celui-ci fournit (après pondération) une image parfaitement fidèle de la distribution des élèves dans les deux communautés, par genre, par type d'enseignement et par origine socio-économique.⁷

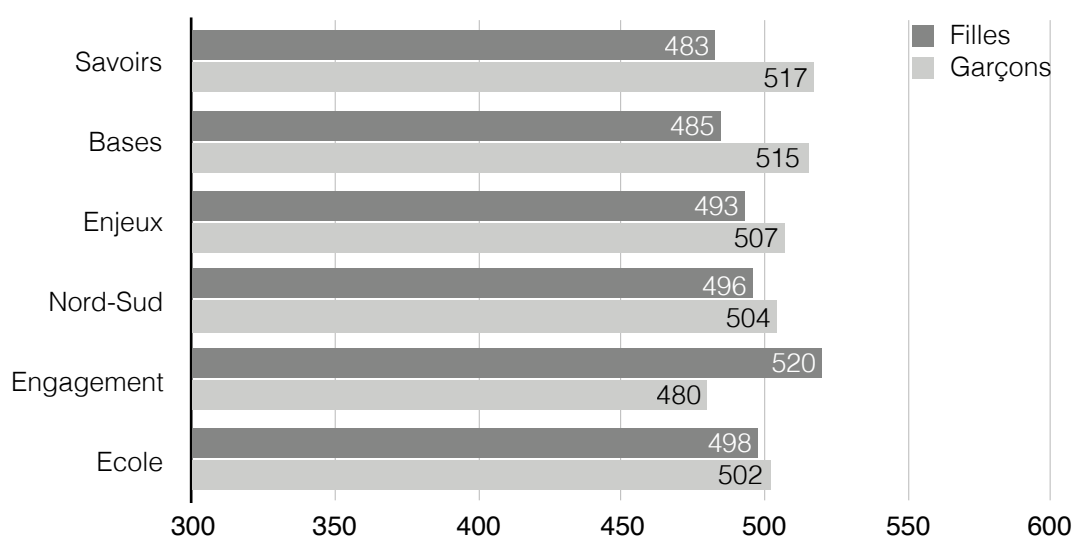
⁷ Le chapitre 2 détaillera ce point. Au chapitre 3 on trouvera davantage d'explications sur les méthodes et les coefficients de pondération.

Filles - garçons : savoir et agir...

Les différences entre garçons et filles sont sensiblement plus marquées que celles entre Flamands et francophones. En moyenne, les garçons (517 points) répondent mieux que les filles (483 points) à la plupart des questions. Ce constat est encore un peu plus fort en FWB (42 points d'écart) qu'en Flandre (27 points).

Notes globales par genre et par communauté			
	FWB	VLG	Total
Filles	478	487	483
Garçons	521	514	517
Différence	42	27	33

C'est dans le domaine des savoirs (liés à l'épuisement des ressources énergétiques et au réchauffement climatique), ainsi que dans les connaissances de base en sciences et en mathématique, que l'écart en faveur des garçons est le plus considérable (35 et 29 points respectivement).



L'écart est un peu plus faible pour la conscience des enjeux et de l'importance des relations nord-sud. En revanche, il n'y a pas de différence notable entre garçons et filles pour ce qui est de la note « école ». Ceci est important car cela signifie que les écarts susmentionnés ne proviennent pas du fait que les parcours scolaires seraient typés, mais qu'ils reflètent probablement des différences culturelles, éducatives... extérieures à l'école.

Il est pourtant un point où les filles font mieux, et même nettement mieux, que les garçons : la note « engagement ». Les filles sont, davantage que les garçons, disposées à adopter des comportements économes en énergie, respectueux de l'environnement ou solidaires envers les peuples du sud : 39 points d'écart en faveur des filles sur ce critère.⁸

⁸ A prendre toutefois avec prudence, car cette note n'est basé que sur un nombre très limité de questions.

Analyse des réponses

Ces différences liées au genre peuvent surprendre, alors que, a priori, filles et garçons fréquentent les mêmes écoles. On ne peut en tout cas pas incriminer la représentativité de notre échantillon puisque les techniques de pondération corrigent ses éventuels défauts. Nous pensons plutôt que ces différences montrent à quel point les connaissances des élèves dans les deux domaines étudiés dépendent bien plus de facteurs extra-scolaires que de ce qui a été appris à l'école. En d'autres mots : l'école ne parvient pas à briser les différences dues à l'éducation familiale et aux stéréotypes culturels environnants.

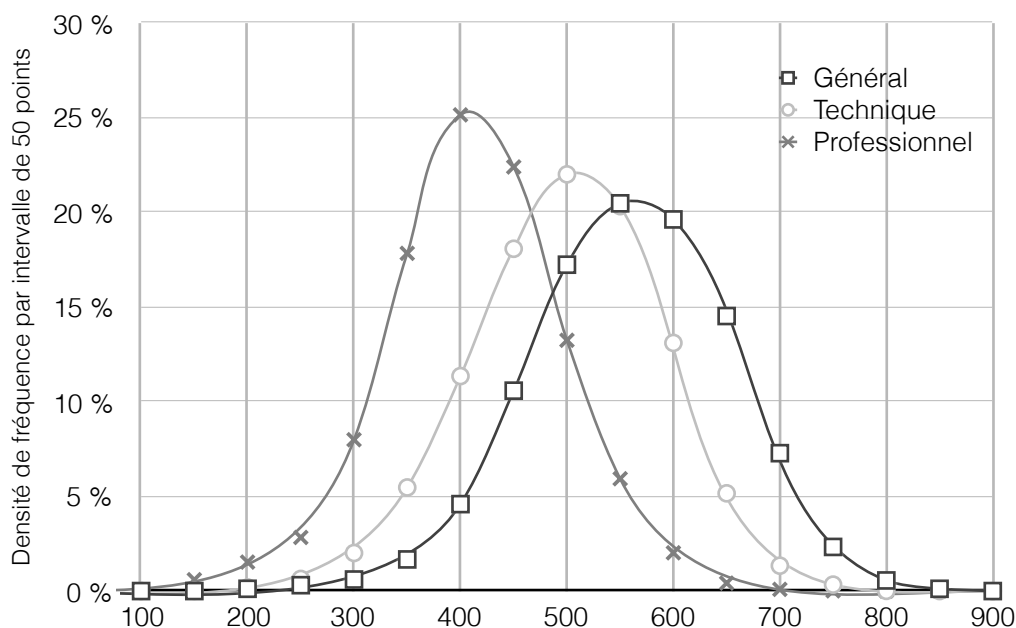
Type d'enseignement : la Flandre creuse l'écart

Comme on pouvait malheureusement s'y attendre, les résultats des élèves sont sensiblement meilleurs dans l'enseignement général que dans l'enseignement professionnel, le technique⁹ se situant entre les deux.

Notes globales par type d'enseignement et par communauté			
	FWB	VLG	Total
Général	533	582	560
Technique	499	502	501
Professionnel	441	400	415

Ce que nous n'attendions pas, en revanche, c'est l'importance des ces écarts : 145 points de différence entre le général et le professionnel. Les courbes de distribution des points¹⁰ pour les trois types d'enseignement illustrent bien ce que cela signifie : le niveau de maîtrise et de connaissance moyen des élèves de l'enseignement professionnel (415 points) est extrêmement rare dans l'enseignement général. Et vice-versa.

Distribution des notes globales par type d'enseignement



⁹ Dans cette analyse, nous avons regroupé, sous l'appellation « technique », d'une part l'enseignement technique de transition et l'enseignement technique de qualification en FWB, d'autre part le TSO (enseignement technique) et le KSO (enseignement artistique) en Flandre.

¹⁰ Comment lire ce graphique ? Pour une valeur donnée en abscisse (p.ex. 400), la valeur correspondante en ordonnée (p.ex. 25% pour le graphique « professionnel ») représente le pourcentage d'élèves qui se situent dans un intervalle de 50 points autour de la valeur en abscisse (dans notre exemple : 25% des élèves de l'enseignement professionnel se situent entre 375 et 425 points).

Analyse des réponses

Ce que nous imaginions encore moins, c'est le degré d'inégalité entre les filières dans l'enseignement néerlandophone. On se souvient que les écarts de points entre élèves francophones et flamands étaient faibles. Mais ce constat vole en éclat lorsqu'on examine leurs résultats par type d'enseignement. Les élèves de l'enseignement général néerlandophone ont une moyenne de 582 points, soit 48 points de plus que leurs condisciples francophones. En revanche, les élèves de l'enseignement professionnel flamand, se situent 41 points en dessous des francophones. En fait, l'écart entre général et professionnel est beaucoup plus important en Flandre (145 points) qu'en FWB (92 points).

L'impact crucial du milieu social

C'est dans les filières qualifiantes que l'on trouve le plus grand nombre d'élèves issus des milieux sociaux les plus pauvres. Dès lors, on ne s'étonnera pas de voir les inégalités de performance par type d'enseignement se transformer en inégalités par origine sociale. En Flandre, l'écart entre les notes globales des élèves du premier quartile socio-économique (les 25% les plus pauvres) et du quatrième quartile (25% les plus riches) atteint le niveau d'un écart-type (99 points). En FWB il est de 72 points, ce qui est tout de même considérable.

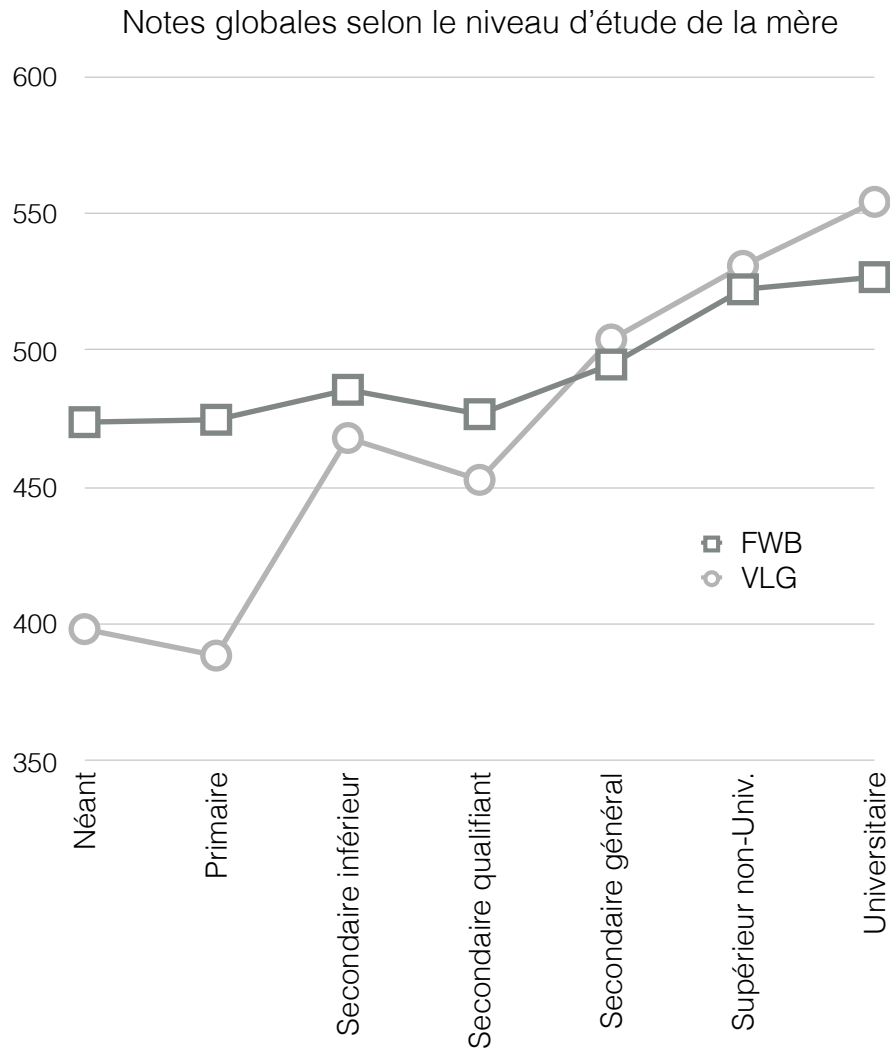
Notes globales par quartile socio-économique et par communauté			
Quartiles sociaux nationaux	FWB	VLG	Tous
Q1 (25% les plus pauvres)	462	433	447
Q2	499	493	495
Q3	514	531	524
Q4 (25% les plus riches)	535	533	533
Différence Q4-Q1	72	99	86

Si l'on examine les notes spécifiques, on constate que c'est la note « savoirs » qui présente la plus grande inégalité selon l'origine sociale (81 points d'écart entre les quartiles extrêmes). Au contraire, la note « engagement » est beaucoup moins sensible à l'origine sociale : les riches ne sont pas beaucoup plus enclins que les pauvres à changer leurs habitudes ou à accepter des politiques solidaires et respectueuses de l'environnement.

Notes spécifiques, par quartile socio-économique			
	Quartile 1	Quartile 4	Différence
Savoirs	451	532	81
Bases	458	526	68
Enjeux	465	520	55
Nord-Sud	470	519	49
Engagement	491	507	16
Ecole	475	517	43

Parmi les différents facteurs dont nous avons tenu compte pour établir l'origine sociale des élèves, l'un des plus déterminants semble être le niveau d'étude de la mère. Une fois de plus, c'est en Flandre que les différences de résultats liées à cette variable sont les plus marquées : selon que la mère ait achevé seulement l'enseignement primaire ou qu'elle dispose d'un diplôme universitaire, l'écart y atteint 156 points, ce qui représente 1,5 écart-type. En FWB, cet écart est trois fois plus faible. Voilà qui rejoint et amplifie un constat que nous avons déjà dû faire à l'occasion de l'étude des statistiques PISA 2012. Nous avons montré que, lorsque la mère avait achevé l'enseignement secondaire, le gain (pour les scores de mathématique) était de 83 point

Analyse des réponses



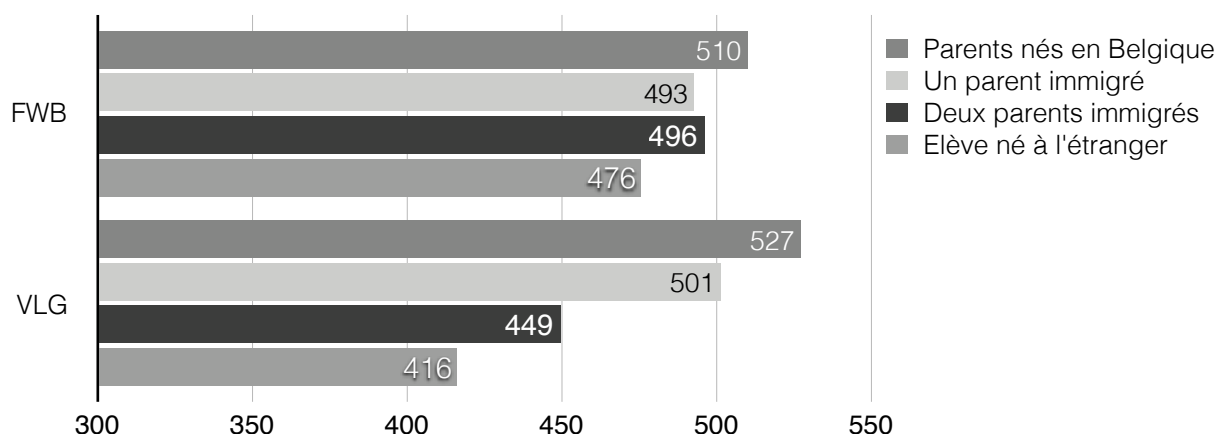
en Flandre, soit le niveau le plus élevé d'Europe occidentale, contre seulement 58 points en FWB (5e position sur 15, en Europe occidentale).¹¹

¹¹ Voir: Hirtt, N. (2014). *PISA 2012, sans fard et sans voile. Pourquoi les systèmes éducatifs de Belgique et de France sont-ils les champions de l'inégalité sociale ?* (Appel pour une école démocratique).

Statut d'immigration : différences nord-sud

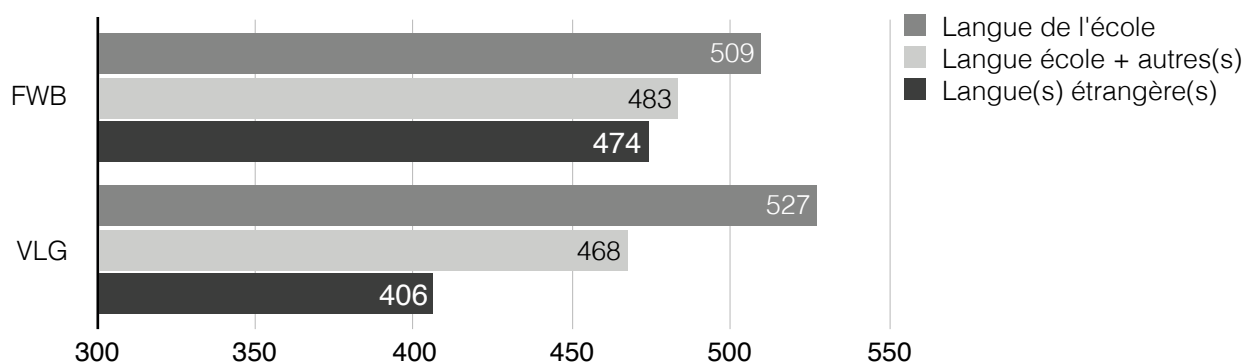
Les résultats varient également en fonction du statut d'immigration. Mais une fois de plus — et comme dans les enquêtes PISA — les écarts entre allochtones et autochtones s'avèrent particulièrement criants en Flandre où l'on observe 88 points d'écart entre les autochtones issus de deux parents nés en Belgique et les allochtones nés de deux parents immigrés.

Notes globales selon le statut d'immigration et selon la communauté



Le rapport — scolaire, culturel, politique... — à la langue n'y est sans doute par pour rien. Les écarts de résultats entre les élèves qui parlent la langue de l'école à la maison et ceux qui parlent aussi ou seulement une autre langue sont eux aussi extrêmement différents d'après les communautés.

Notes globales selon la langue parlée à la maison et selon la communauté

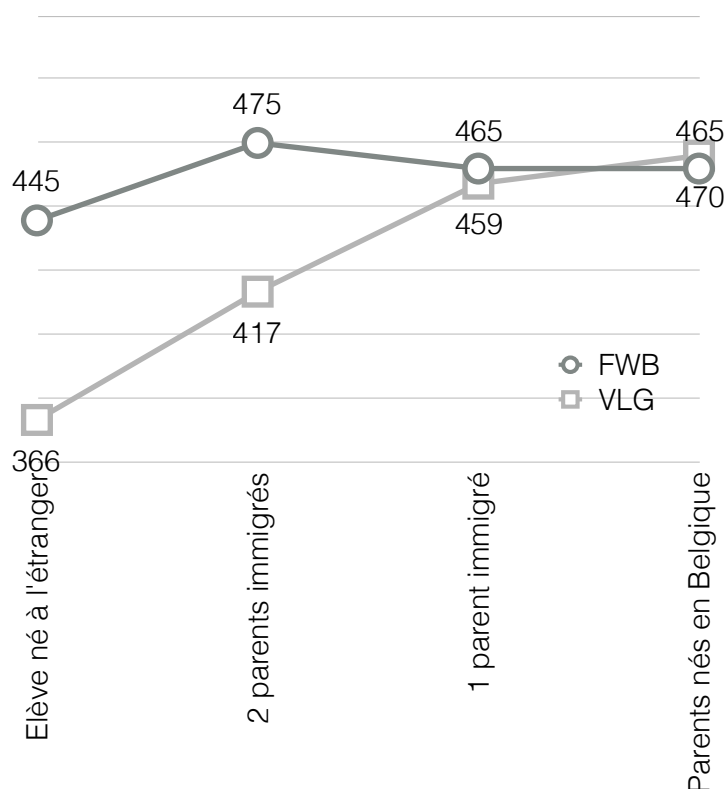


On notera surtout un phénomène déjà mis en évidence dans plusieurs études relatives aux performances PISA des élèves belges issus de l'immigration. En Communauté française, les écarts selon le statut d'immigration s'effacent lorsqu'on étudie les résultats à niveau social égal, du moins pour les migrants de deuxième génération. Par exemple, si l'on ne considère que les élèves du premier quartile socio-économique, on voit que les enfants issus de deux parents

Analyse des réponses

immigrés obtiennent un score global de 475, soit légèrement plus que les enfants issus de deux parents belges (465). Même l'écart entre autochtones et immigrés de première génération — les élèves nés à l'étranger, qui ont donc un inévitable handicap linguistique et qui n'ont pas bénéficié d'un parcours scolaire complet en Belgique — se réduit à seulement une vingtaine de points au premier quartile en FWB.

Notes des élèves du premier quartile, selon le statut d'immigration et la communauté



En Flandre, la situation est radicalement différente. Ici, le facteur « immigration » détermine fortement les performances globales, même lorsqu'on compare les élèves d'origine sociale similaire : un élève autochtone, né de deux parents belges appartenant au premier quartile, se situe, en moyenne, 53 points au-dessus de son condisciple du même quartile, mais issu de deux parents immigrés. L'écart grimpe à 104 points avec un élève né à l'étranger. En d'autres mots, alors qu'en FWB les écarts entre autochtones et allochtones s'expliquent à peu près entièrement par l'origine sociale des populations immigrées, il semble y avoir en Flandre un puissant facteur d'inégalité lié spécifiquement à l'immigration.

Le même constat peut être fait pour la langue. Les élèves du premier quartile socio-économique, parlant chez eux le turc, l'arabe, le berbère ou une langue du moyen-orient — qui constitue le groupe linguistique étranger le plus fortement représenté — ont, en Communauté française, quasiment la même note globale¹² que les élèves du premier quartile qui ne parlent que le français

¹² L'écart de cinq points seulement est inférieur à la marge d'erreur de la mesure

Analyse des réponses

chez eux.¹³ Et le fait qu'ils parlent exclusivement leur langue maternelle ou aussi le français ne semble guère influencer leurs résultats.

Note globale des élèves turcophones et arabophones du premier quartile SEC comparée à la note des élèves autochtones du premier quartile SEC.		
	FWB	VLG
Elèves du premier quartile parlant uniquement la langue de l'école à la maison	467 ± 5 (n=209)	469 ± 7 (n=226)
Elèves turcophones ou arabophones parlant aussi le néerlandais ou le français à la maison	458 ± 10 (n=62)	403 ± 9 (n=56)
Elèves turcophones ou arabophones parlant seulement leur langue maternelle à la maison	465 ± 16 (n=25)	376 ± 8 (n=66)

En Flandre, la situation est de nouveau tout à fait différente. Les élèves arabo- ou turcophones du premier quartile qui ne parlent jamais le néerlandais à la maison présentent, à origine sociale égale, un score inférieur de 93 points par rapport à celui des élèves « Flamands » (du même premier quartile). « C'est leur faute ; ils devraient faire l'effort de parler le néerlandais » diront certains. Seulement voilà : ces mêmes élèves présentent aussi un déficit de 88 points par rapport à leurs condisciples arabo- ou turcophones qui fréquentent l'enseignement francophone et ne parlent pas davantage le français à la maison ! Et même lorsqu'ils font l'effort de parler aussi le néerlandais chez eux, leurs notes moyennes restent 66 points en dessous des condisciples « flamands » et 55 à 62 points en dessous des turcophones et arabophones de la FWB.

¹³ Etant donné la petitesse de l'échantillon pour certaines de ces catégories, nous reproduisons ici la marge d'erreur et l'effectif correspondants. La marge d'erreur est calculée par σ/\sqrt{n}

2.2. Analyse thématique

Épuisement des ressources énergétiques

Le concept d'énergie renouvelable (ou non-renouvelable) est aujourd'hui très largement utilisé, par exemple dans les débats autour de l'installation d'éoliennes ou autour des primes à l'équipement en panneaux solaires. Plus globalement, cette notion est inséparable d'une bonne compréhension de la problématique de l'épuisement des ressources énergétiques. Il nous a donc semblé utile de tester les élèves sur leur connaissance et leur compréhension de cette notion.

Un regard rapide aux réponses de la question 3, montre que près de 89% des élèves identifient correctement l'énergie solaire comme étant une énergie renouvelable et que 87% en font autant avec l'énergie éolienne ; à l'inverse, 94% d'entre eux savent que le pétrole et l'uranium ne sont *pas* des énergies renouvelables. Si l'on s'en tenait à ce constat, on pourrait donc avoir l'impression que nos jeunes maîtrisent assez bien ce concept.

Malheureusement il n'en est rien. La question n°2 leur demandait de choisir parmi six définitions d'énergie renouvelable¹⁴. La réponse correcte (« une énergie à peu près inépuisable ») est certes la plus souvent citée, mais elle n'est identifiée que par moins de la moitié (43%) des élèves. Ils sont très nombreux à confondre les énergies renouvelables avec des énergies « produites par la nature » (22%) ou avec des « énergies propres, qui ne polluent pas » (15%).¹⁵

Q2. Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?	
Une énergie à peu près inépuisable	43,3 %
Une énergie produite par la nature	21,6 %
Une énergie propre, qui ne pollue pas	15,0 %
Une énergie disponible tout le temps et partout	8,1 %
Une énergie produite par l'homme	5,1 %
Une énergie qui ne coûte rien	2,4 %
« Je ne sais pas »	4,5 %
Total	100,0 %

Beaucoup de jeunes ont probablement entendu parler d'énergie renouvelable en association avec l'éolien ou le solaire. Mais, dans leur esprit, l'éolienne et le panneau solaire sont également associés à « écologique », « naturel », « respectueux de l'environnement »... Par une espèce de court-circuit intellectuel, ils en arrivaient alors à identifier « renouvelable » et « propre » ou « naturel ».

¹⁴ Dans ce tableau, les définitions sont affichées dans l'ordre des taux de réponse décroissants, non dans l'ordre qui était proposé aux élèves. On trouvera l'intitulé exact de toutes les questions ainsi que les réponses détaillées par catégorie d'élèves dans la dernière partie de ce rapport.

¹⁵ Le pétrole, le gaz naturel et le charbon sont évidemment autant « produits par la nature » que le vent et le rayonnement solaire.

Analyse des réponses

Cette difficulté à définir (donc à comprendre) ce qu'est une énergie renouvelable est plus grande en FWB (37% de bonnes réponses) qu'en Flandre (48%). Elle varie également en fonction du genre : 39% de bonnes réponses chez les filles, contre 47% chez les garçons. Nous verrons que cet avantage des garçons se reproduira dans toutes les questions ayant peu ou prou un caractère technique. Mais c'est dans la ventilation par type d'enseignement que les écarts s'avèrent les plus grands : dans l'enseignement général, 55% des élèves fournissent la bonne réponse, alors que dans le professionnel ce pourcentage tombe à 25% (29% des élèves de cette filière répondent « énergie produite par la nature »).¹⁶

Q2. Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ? Pourcentage de bonnes réponses, par catégorie	
FWB (écoles francophones)	37,0 %
VLG (écoles flamandes)	47,7 %
Filles	39,1 %
Garçons	47,5 %
Enseignement général	55,2 %
Enseignement technique	44,7 %
Enseignement professionnel	24,9 %
Quartile socio-économique inférieur	31,7 %
Quartile socio-économique supérieur	49,1 %

Revenons à la question 3, où l'on demandait aux élèves d'identifier les énergies renouvelables parmi une liste de sources énergétiques.¹⁷ Comme nous l'avons déjà signalé, les réponses sont très bonnes pour le solaire et l'éolien, ainsi que pour le pétrole et l'uranium. Mais dans ce dernier cas, on peut se demander, au vu des réponses à la question 2, si « uranium - centrales nucléaires » n'est pas associé à « non naturel » et « polluant » davantage qu'à « non renouvelable ».

¹⁶ Sauf mention contraire, nous avons regroupé, dans la catégorie « enseignement technique », l'enseignement technique de transition et de qualification (pour la FWB), l'enseignement technique (TSO) et l'enseignement artistique (KSO) pour la Flandre.

¹⁷ On s'étonnera peut-être de ne pas voir figurer les bio- ou agro-énergies dans cette liste. Nous avons choisi de ne pas les intégrer parce que leur caractère renouvelable ou non est controversé et en tout cas dépendant de l'ampleur de leur mise en oeuvre.

Analyse des réponses

Q3. Quelles énergies sont renouvelables ?	
L'énergie hydraulique (barrages)	67,7 %
L'hydrogène	30,9 %
L'uranium (utilisé dans les centrales nucléaires)	6,2 %
Le vent (éoliennes)	87,5 %
Le pétrole (essence, mazout, diesel...)	5,7 %
L'énergie solaire (capteurs solaires, chauffage solaire...)	88,6 %
La géothermie (chaleur de la Terre)	55,8 %
Le gaz naturel	16,7 %

Pareillement, le pourcentage assez élevé de jeunes qui, en FWB, considèrent le gaz naturel comme une énergie renouvelable (29%) s'explique certainement par ce qualificatif « naturel ». En Flandre, le questionnaire mentionnait simplement « *gas* » (on aurait pu écrire « *aardgas* ») et là seulement 8% des élèves le considèrent comme « renouvelable ». Quelqu'un devrait peut-être suggérer aux compagnies pétrolières de lancer une campagne publicitaire autour du « pétrole naturel » et à Suez-Electrabel d'affirmer produire de l'électricité à partir d' « uranium 100% naturel »...

Deux tiers des élèves estiment que l'énergie hydraulique est une énergie renouvelable. Ici le rapport à la Communauté s'inverse : 78% de bonnes réponses en FWB, contre 61% seulement en Flandre. La géothermie a encore moins la cote puisque seulement 56% la considèrent comme une énergie renouvelable.

Remarquons encore, pour finir, que près d'un élève sur trois imagine que l'hydrogène serait une énergie renouvelable. En réalité, l'hydrogène n'est pas (pour l'instant¹⁸) une source d'énergie puisqu'on ne le trouve pas à l'état pur sur terre. Tout au plus pourrait-on s'en servir comme mode de stockage et de transport, en le fabriquant par électrolyse. Cette croyance en l'hydrogène comme énergie renouvelable est — sans que nous puissions expliquer pourquoi — beaucoup plus forte en Flandre (41%) qu'en FWB (17%), en revanche elle est quasiment insensible à l'origine sociale des élèves.

¹⁸ Nous parlons ici de l'hydrogène utilisé comme combustible pour des moteurs thermiques ou pour des piles à combustible, ce qui est son seul usage actuel. Il se pourrait qu'un jour l'hydrogène puisse servir comme source d'énergie dans des centrales à fusion nucléaire. Mais les obstacles technologiques et scientifiques sont immenses. Les plus optimistes ne prévoient pas le premier prototype de test avant 2050. Les plus pessimistes, eux, pensent qu'on n'atteindra jamais le stade industriel.

Analyse des réponses

Q8. Du pétrole pour combien d'années ?			
	<i>Réalistes</i>	<i>Optimistes</i>	<i>Irréalistes</i>
	Quelques dizaines d'années	Une centaine d'années	Centaines, milliers, millions... d'années
Tous les élèves	24,2 %	34,0 %	41,9 %
FWB	31,3 %	32,6 %	36,1 %
Flandre	19,2 %	35,0 %	45,8 %
Filles	20,1 %	33,6 %	46,3 %
Garçons	28,3 %	34,5 %	37,3 %
Enseignement général	30,1 %	35,8 %	34,0 %
Enseignement technique	24,9 %	35,8 %	39,3 %
Enseignement professionnel	15,0 %	29,4 %	55,5 %
Quartile socio-économique inférieur	21,6 %	30,0 %	48,5 %
Quartile socio-économique supérieur	28,5 %	34,9 %	36,6 %

A la question 8 nous demandions aux élèves d'estimer, très grossièrement, la durée des réserves d'énergie disponibles. Nous sommes bien conscients que cette matière reste très controversée. Le groupe pétrolier BP a calculé fin 2014 qu'au taux de production actuel, les réserves estimées de pétrole (réserves connues + réserves probables) seront épuisées dans 52,5 ans.¹⁹ D'autres sources ont publié des estimations allant de 30 ans (en tenant compte de la croissance de la production) à une centaine d'années (en espérant pouvoir extraire même le pétrole des gisements les plus difficiles à exploiter). On peut donc considérer que les 24% d'élèves qui répondent « quelques dizaines d'années » sont assez réalistes, que les 34% qui répondent « une centaine d'années » sont plutôt optimistes et que tous les autres, (soit 42% qui répondent « plusieurs centaines d'années », « des milliers d'années », « des millions d'années »...) sont totalement irréalistes.

Le même constat peut être fait pour le gaz naturel : 34% de réponses réalistes (« quelques dizaines » ou « une centaine » d'années), 25% de réponses extrêmement optimistes (plusieurs centaines d'années) et 41% de réponses qui témoignent d'une totale méconnaissance du problème (« plusieurs milliers d'années » ou davantage).

Pour le charbon, les réponses sont à peu près identiques à celles pour le pétrole (elles sont donc un peu plus réalistes puisque les estimations habituelles des réserves de charbon sont de l'ordre de 60 à 120 ans selon les sources).

Enfin, pour le nucléaire ce type d'exercice est beaucoup plus compliqué : si les estimations de réserves d'uranium au taux de consommation actuel n'excèdent généralement pas une centaine

¹⁹ <http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/review-by-energy-type/oil/oil-reserves.html>

Analyse des réponses

d'années, le développement de nouvelles générations de réacteurs à surgénération²⁰ (*breeder reactors*) pourrait radicalement changer la donne et faire du nucléaire une énergie quasiment « renouvelable ». Du moins selon certaines sources. Mais cette filière est extrêmement controversée pour sa dangerosité et pour son coût, quand ce n'est pas tout simplement sa faisabilité qui est remise en cause. Notons donc simplement, sans nous prononcer sur une matière qui nous dépasse²¹, que 43% des élèves pensent que les réserves d'uranium seront épuisées d'ici quelques dizaines ou une centaine d'années (ce qui est l'estimation de l'OCDE²²) et qu'à peu près autant se rangent dans la catégorie des optimistes de l'énergie nucléaire.

Les réponses concernant l'énergie solaire et la géothermie sont nettement meilleures. 85% des élèves sont conscients que nous aurons encore du soleil d'ici des millions d'années au moins. Il est certes dommage d'observer que 46% croient que l'astre du jour ne s'éteindra jamais. Et qu'un tiers pense que la terre ne se refroidira jamais. Mais ceci relève plutôt d'un déficit de connaissances scientifiques que d'une mauvaise compréhension de l'urgence des problèmes énergétiques de l'humanité.

²⁰ Ces réacteurs transforment les produits de la fission en nouvelles matières fissiles, utilisant pour ce faire les neutrons issus des réactions. Cela permet en théorie de multiplier par un facteur 100 la quantité d'énergie disponible par kg d'uranium radioactif. Mais il y a loin de la théorie à la pratique...

²¹ Eh oui, les profs non plus n'ont pas réponse à tout !

²² Uranium 2007 – Resources, Production and Demand. OECD Publishing. 2008-06-17. ISBN 978-92-64-04766-2.

Changement climatique

En étudiant si les élèves connaissent et comprennent les causes du réchauffement climatique, nous avons constaté un phénomène similaire à celui mis en évidence pour les énergies renouvelables : ils peuvent généralement nommer le mécanisme, mais ignorent de quoi il s'agit au juste.

A la question 11, nous leur demandions d'identifier, parmi six propositions, la bonne explication de l'action du CO₂ sur le climat. Outre une seule bonne réponse (l'effet de serre : « Le CO₂ empêche le rayonnement infrarouge de la Terre d'être évacué »), diverses réponses incorrectes ou fantaisistes étaient proposées (« le CO₂ est chaud », « le CO₂ fait fondre la glace », « le CO₂ empêche la formation des nuages »...). L'une d'entre elles amalgamait volontairement le réchauffement climatique et le trou dans la couche d'ozone, en commettant une double erreur : prétendre que le CO₂ serait responsable de la destruction de la couche d'ozone (en réalité celle-ci est due aux gaz CFC) et que le trou d'ozone serait responsable du réchauffement climatique (alors qu'il s'agit tout au plus d'un phénomène marginal, certainement inconnu des élèves²³).

Q11. Par quel mécanisme principal, le CO ₂ provoque-t-il un réchauffement climatique ?			
	FWB	VLG	Total
Réponse correcte : « Le CO ₂ empêche le rayonnement infrarouge de la Terre d'être évacué »	22,7 %	15,7 %	18,6 %
Réponse incorrecte : « Le CO ₂ détruit l'ozone et les rayons ultraviolet passent plus facilement »	57,1 %	48,4 %	52,0 %
Autres réponses incorrectes ou sans réponse	20,2 %	35,9 %	29,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Il apparaît que 52% des élèves attribuent le réchauffement climatique à l'action du CO₂ sur la couche d'ozone, alors que seulement 19% identifient la bonne réponse. En Flandre le taux de réponses « trou d'ozone » est un peu plus faible (48%), mais la proportion de bonnes réponses est meilleure en FWB (23%). La différence est importante aussi selon le genre : 23% des garçons donnent la bonne réponse, contre seulement 15% des filles. Des variations du même ordre s'observent par type d'enseignement et par quartile socio-économique.

Une bonne nouvelle tout de même : ces résultats sont un peu meilleurs que ceux de notre enquête de 2008 sur les « savoirs citoyens critiques ». A l'époque nous avons déjà posé exactement la même question et 13 % seulement avaient donné la bonne réponse (7% en Flandre, 20% en FWB).

Le fait surprenant, comme nous l'avons déjà indiqué, c'est qu'une grande majorité des élèves savent néanmoins indiquer correctement le nom du mécanisme responsable du réchauffement climatique. La question 12 leur demandait en effet de choisir entre six noms pour désigner ce mécanisme. Outre quelques dénominations tout à fait fantaisistes (« effet Goddard », « effet boule

²³ Des recherches ont montré que le trou d'ozone réduisait l'absorption du CO₂ atmosphérique dans l'océan Austral d'environ 2,3 milliards de tonnes, ce qui correspond à une diminution de 10% du puits de carbone océanique global (CNRS, Communiqué de presse, Paris, 22 juin 2009).

Analyse des réponses

de neige »,...) et deux bonnes réponses (« l' effet de serre » et « le forçage radiatif ») on y proposait « le trou dans la couche d'ozone ». Au vu des réponses à la question 11, on aurait pu s'attendre à quelque 50% de réponses dans cette dernière catégorie. Or, il n'en est rien.

78% des garçons et 72% des filles indiquent la bonne réponse. Quant au « trou de la couche d'ozone », il recueille moins de 15% des suffrages alors que, rappelons-le, plus de la moitié des élèves avaient indiqué que l'action du CO₂ consistait à creuser ce fameux trou d'ozone par où les rayons UV allaient venir chauffer la Terre.

Q12. Comment s'appelle le mécanisme responsable du réchauffement climatique ?			
	Filles	Garçons	Total
« Effet de serre » ou « forçage radiatif »	72,5 %	78,5 %	75,5 %
« Trou de la couche d'ozone »	17,8 %	11,3 %	14,5 %
Réponse fantaisiste	5,5 %	5,1 %	5,3 %
Ne sait pas	4,2 %	5,1 %	4,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

En règle générale, les élèves prennent la thèse du réchauffement climatique anthropique (causé par l'homme) au sérieux. La question 10 montre que 76% croient que cette thèse est largement soutenue au sein de la communauté scientifique. Parmi eux, 30% sont d'avis qu'elle est partagée par « presque tous les scientifiques ». Ce sont ces derniers qui ont raison puisque selon une étude de l'université de l'Illinois 97,4% des climatologues estiment que « les activités humaines contribuent significativement au changement des températures moyennes globales ».²⁴ Les élèves « climatosceptiques », ceux qui ne prêtent la croyance en l'action de l'homme sur le climat qu'à un scientifique sur deux, voire moins — se recrutent principalement en Flandre (27%), dans l'enseignement professionnel (34%) et dans le quartile socio-économique inférieur (28%).

Q16. De quels effets du changement climatique ont-ils conscience ? (% d'élèves disant avoir « entendu parler » de...)	
Elévation de la température moyenne	93,8 %
Fonte des glaces aux pôles	93,2 %
Elévation du niveau des mers	91,4 %
Recul des glaciers en montagne	80,2 %
Augmentation de l'intensité et de la durée des sécheresses	75,2 %
Augmentation de l'activité des cyclones tropicaux	73,2 %
Vagues de chaleur plus fréquentes	71,9 %
Augmentation de la fréquence des fortes pluies	64,5 %

²⁴ Peter T. Doran and Maggie Kendall Zimmerman, « *Examining the Scientific Consensus on Climate Change* », EOS Vol. 90, N° 3, Janvier 2009.

Analyse des réponses

La question 16 visait à savoir de quelles conséquences du changement climatique les élèves étaient conscients, pour en avoir entendu parler à l'école ou hors de l'école. Nous reviendrons plus loin sur le rôle de l'école. Pour l'instant, intéressons nous seulement à ce qu'ils savent ou non. Les effets les mieux connus du changement climatique sont l'élévation de la température moyenne, la fonte des glaces aux pôles et l'élévation du niveau des mers, tous mentionnés par plus de 90% des élèves. Notons cependant que ces pourcentages tombent à moins de 80% dans l'enseignement professionnel. Le phénomène le moins bien connu est l'augmentation de la fréquence des fortes pluies, dont seuls 64% des élèves disent avoir entendu parler.

Il faut se garder d'un optimisme excessif, même pour les effets les plus souvent cités. Le fait que plus de 90% des élèves disent savoir que le réchauffement climatique provoque la fonte des glaces et l'élévation du niveau de la mer, ne signifie pas qu'ils comprennent les mécanismes mis en oeuvre. La question 18 nous en apporte la triste preuve. Nous y demandions d'indiquer quelles fontes de glaces allaient entraîner l'élévation du niveau de la mer. Les élèves pouvaient cocher une ou plusieurs réponses parmi les quatre suivantes :

- Les glaciers des montagnes
- Les glaces du Groenland
- Les glaces du pôle Nord (calotte glacière arctique)
- Les glaces du pôle Sud (calotte glacière antarctique)

Or, il se trouve que 77% des élèves cochent la seule mauvaise réponse : les glaces du pôle Nord.²⁵ Alors que 61% seulement indiquent les glaces de l'Antarctique, 44% celles du Groenland et 25% celles des montagnes qui contribuent pourtant toutes les trois à élever le niveau des océans. La faible réponse pour les glaciers de montagne pourrait s'expliquer par le fait que leur contribution est faible et a donc pu être considérée comme négligeable par les élèves.

Dans les mauvaises réponses pour la fonte de l'Arctique, la responsabilité de l'école (et probablement des cours de science) est clairement engagée : c'est un des rares cas où les réponses des élèves de l'enseignement général sont nettement plus mauvaises (83%) que celles de l'enseignement professionnel (66%).

Enfin, la question 17 permettait d'évaluer dans quelle mesure les élèves avaient conscience de l'ampleur des catastrophes humanitaires que le changement climatique risque d'engendrer. Nous leur demandions d'estimer le nombre probable de réfugiés climatiques, d'ici 2050. L'ONU estime ce nombre à 200 millions de personnes. 25% des élèves donnent une estimation à peu près réalistes (100 ou 200 millions). La majorité (66%) sous-estiment gravement ce nombre : d'un facteur 20 à 40 (34%), voire d'un facteur 100 à 1000 (32%).

Q17. Combien de réfugiés climatiques d'ici 2050 ?	
Moins d'1 million	8,0 %
1 à 2 millions	23,7 %
5 à 10 millions	34,1 %
100 à 200 millions	25,4 %
1 milliard	8,7 %

²⁵ La calotte glacière arctique flotte sur l'eau et, suivant le principe d'Archimède, sa fonte n'influence donc pas le niveau des mers : l'eau libérée par la fonte occupera exactement le volume des glaces actuellement immergées sous le niveau de l'eau.

Notre impact sur les ressources et sur le climat

Plusieurs questions étaient destinées à évaluer la capacité des élèves à juger de l'importance de certains comportements individuels ou collectifs en matière de gaspillage de ressources énergétiques et/ou en matière de réchauffement climatique.

La question 13 demandait simplement d'indiquer, dans une liste de phénomènes ou d'activités humaines, ceux qui « *engendrent directement et de façon importante la production de CO₂ ou d'autres gaz responsables du changement climatique, comme le méthane* ».

Q13. Quelles activités produisent des gaz à effet de serre ?			
	FWB	VLG	Total
Transport routier	86,9 %	82,1 %	84,1 %
Centrale nucléaire	57,6 %	40,1 %	47,3 %
Centrale au gaz	39,3 %	42,6 %	41,2 %
Chauffage au mazout	59,3 %	53,4 %	55,8 %
Croissance plantes	14,5 %	6,5 %	9,8 %
Ondes GSM, radio, WiFi...	11,9 %	9,7 %	10,6 %
Transport aérien	74,4 %	67,1 %	70,1 %
Elevage d'animaux	35,7 %	49,4 %	43,8 %

Sans grande surprise, on constate que 84% savent que le transport routier produit du CO₂. Faut-il s'en réjouir ou faut-il s'inquiéter de ce qu'en 2015, un jeune de 16-19 ans sur six ignore encore cela ? La conscience des émissions de gaz à effet de serre chute à 70% pour le transport aérien, 56% pour le chauffage au mazout, 44% pour l'élevage et à peine 41% pour les centrales électriques au gaz. A contrario, 47% des élèves pensent, à tort, que les centrales nucléaires sont émettrices de CO₂. On retrouve manifestement ici cette énorme confusion dans tout ce qui a trait à l'environnement : puisque les centrales nucléaires sont critiquées par les écologistes, c'est que ça doit émettre du CO₂. Quant au gaz, puisque c'est naturel... Il s'agit donc bien d'un manque de connaissances et non d'une espèce de déficit d' « intelligence technologique » puisque s'agissant d'une technologie qui leur est plus familière, mais dont ils connaissent sans doute encore moins bien les bases scientifiques, à savoir les ondes électromagnétiques des GSM ou du WiFi, leurs réponses sont beaucoup plus satisfaisantes : 89% savent qu'elles ne produisent pas de gaz à effet de serre.

Analyse des réponses

La question 14 invitait les élèves à comparer les émissions de CO₂ de différents modes de transport. Nous leur avons indiqué les émissions par personne pour un voyage de trois personnes en voiture jusqu'au sud de la France (900 km). Ils devaient ensuite estimer (grossièrement) les émissions par personne avec d'autres moyens de transport.

Q14. Estimation des émission de CO ₂ de divers moyens de transport						
	Avion	Train TGV	Voiture 4x4	Voiture Hybride	Autocar	Voiture diesel
Enorme sous-estimation (x10)	17,9 %	–	2,2 %	–	–	–
Très forte sous-estimation (x5)	6,5 %	–	4,2 %	22,0 %	–	3,8 %
Forte sous-estimation (x2)	21,0 %	–	23,3 %	34,4 %	–	7,9 %
A peu près correct	54,6 %	24,9 %	65,3 %	29,5 %	8,6 %	46,7 %
Forte surestimation (x2)	–	36,8 %	5,0 %	12,5 %	34,2 %	39,0 %
Très forte surestimation (x5)	–	15,8 %	–	1,6 %	31,5 %	2,6 %
Enorme surestimation (x10)	–	22,5 %	–	–	25,7 %	–
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

Le tableau montre que 45% des élèves sous-estiment grandement (d'un facteur 2 à 10) le coût en CO₂ d'un voyage par avion. Au contraire, 70% surestiment les émissions produites par un voyage en train. Il faut rappeler qu'en réalité, un voyage de cette distance en train émet environ dix fois moins de CO₂ par personne que le même voyage en avion moyen courrier. Seuls 12% des élèves sont conscients de cela. Pas loin de 40% des élèves imaginent qu'un voyage en avion est au moins aussi écologique qu'un voyage en train. Ce pourcentage grimpe à 61% dans l'enseignement professionnel !

Q14. L'avion émet-il plus ou moins de CO ₂ que le train ? (par passager, pour un voyage vers le sud de la France)						
	FWB	VLG	Général	Techn.	Profess.	Total
Moins	14,4 %	13,8 %	7,2 %	13,0 %	24,9 %	14,1 %
A peu près pareil	23,0 %	23,9 %	17,3 %	22,1 %	34,1 %	23,5 %
Un peu plus (jusqu'à 3x)	29,2 %	23,2 %	25,7 %	28,9 %	21,6 %	25,7 %
Nettement plus (jusqu'à 8x)	21,8 %	26,5 %	32,6 %	22,8 %	15,6 %	24,6 %
Beaucoup plus (plus de 8x)	11,6 %	12,6 %	17,2 %	13,3 %	3,8 %	12,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Analyse des réponses

On remarquera encore, à la question 14, la tendance d'une part importante des élèves (30%) à sous-estimer les émissions de CO₂ d'une voiture 4x4 et la tendance inverse, chez 42% d'entre eux, à surestimer celles d'une voiture diesel. Sans doute s'agit-il d'une association « diesel = pollution = CO₂ ». Enfin, on constate que 56% des élèves sous-estiment les émissions d'une voiture hybride (essence-électrique). On a clairement à faire à une méconnaissance du principe des voitures hybrides, qui rechargent leurs batteries lors de freinages et qui, compte tenu de leur surpoids et en l'état actuel des technologies, ne présentent donc guère d'intérêt écologique sur de longs trajets autoroutiers à vitesse stable.

A la question 4, nous avons voulu tester leur perception de l'origine de notre énergie électrique. Dans quelle mesure est-elle produite par des sources non-renouvelables (fossiles et nucléaire) et/ou émettrices de CO₂ (fossiles). Et dans quelle mesure notre électricité provient-elle de sources renouvelables et/ou « propres » (sur le plan du CO₂). Pour ce faire nous avons proposé aux élèves quatre graphiques présentant la répartition de la production d'électricité belge par sources : fossile, nucléaire, éolien, solaire, hydraulique et divers. Un de ces graphiques reprenait les données correctes, les autres graphiques fantaisistes. Mais nous avons fait une erreur et utilisé, pour le graphique correct, les données de l'année 2010 (1,4% d'éolien, 0,6% de solaire, 0,3% d'hydraulique, 50,4% de nucléaire, 39,6% de fossile). Or, l'éolien et le solaire ont été multipliés à peu près par trois depuis lors. Ainsi, aucun des graphiques ne fournissait les données exactes. Il est donc difficile de tirer des conclusions à partir du tableau ci-dessous, si ce n'est que 24% des élèves surestiment fortement la part des énergies éolienne et solaire dans la production d'électricité.

Q4. Estimation de l'origine de notre électricité				
↑ = surestimation ↓ = sous-estimation				
	Nucléaire	Fossile	Renouvelable	Tous les élèves
Sans réponse	—	—	—	11,3 %
Graphique n°1	↓	↓	↑↑	24,5 %
Graphique n°2	↓	↑	✓	21,2 %
Graphique n°3	↑	↓↓	✓	32,0 %
Graphique n°4	✓	✓	↓	10,9 %
Total				100,0 %

Maîtrise des outils mathématiques et scientifiques

L'école a pour mission d'apporter aux élèves les instruments de compréhension du monde. Or, la capacité d'appréhender des problèmes complexes comme l'énergie et le changement climatique, passe par la maîtrise de concepts scientifiques et mathématiques.

Deux questions étaient destinées à tester leur capacité à distinguer les notions d'énergie et de puissance. Rappelons que la puissance est à l'énergie ce qu'un débit est à une masse, ce qu'un revenu est à un capital,... : c'est une énergie (consommée, produite, transformée...) par unité de temps. Une façon simple de tester si les élèves ont rencontré ces notions au cours de leur parcours scolaire (ou ailleurs) est de vérifier s'ils connaissent les unités correspondantes. L'unité d'énergie fondamentale est le Joule. L'unité de puissance est le Watt. Un Watt équivaut à une consommation (ou une production) de 1 Joule par seconde. Dans le domaine de l'énergie domestique ou industrielle on utilise fréquemment une autre unité, le kWh, qui correspond à l'énergie consommée en une heure par un appareil d'une puissance de 1000 Watt. Donc : $1\text{kWh} = 1000 \text{ Watt} \times 1\text{h} = 1000 \text{ joule/seconde} \times 3600 \text{ secondes} = 3.600.000 \text{ Joule}$.

La question 5 demandait aux élèves d'identifier à quelle grandeur physique correspondaient les unités Joule, Watt, kWh (et quelques autres unités disséminées là pour « donner le change »...). Ils pouvaient répondre par « énergie », « force », « masse » ou « puissance ».

Q5. Connaissance des unités physiques de l'énergie et de la puissance				
	Type d'enseignement			Total
	Général	Technique	Profess.	
Bonnes réponses				
Joule = énergie	81,5 %	58,6 %	42,9 %	64,1 %
Watt = puissance	74,9 %	55,2 %	38,8 %	58,8 %
kWh = énergie	38,5 %	44,6 %	39,9 %	41,0 %
Confusion énergie-puissance				
Joule = puissance	10,2 %	20,4 %	25,9 %	17,6 %
Watt = énergie	23,5 %	42,2 %	48,7 %	36,5 %
kWh = puissance	59,6 %	50,6 %	40,1 %	51,4 %
Energie ou puissance				
Joule	91,8 %	79,0 %	68,7 %	81,7 %
Watt	98,4 %	97,5 %	87,5 %	95,3 %
kWh	98,0 %	95,1 %	79,9 %	92,4 %

La très grande majorité des élèves savent que ces trois unités ont « quelque chose à avoir » avec l'énergie ou la puissance. C'est particulièrement vrai pour les Watt (95%) et les kWh (92%). Mais c'est aussi pour ces deux unités-là que la confusion entre énergie et puissance s'avère la plus grande. En fait on voit très clairement la différence entre les unités qui ont été étudiées à l'école (presque 80% des élèves de l'enseignement général savent que le joule est l'unité d'énergie) et celles dont ils ont tous « entendu parler » sans réellement les maîtriser (Watt et kWh). Seuls 41% des élèves savent que le kWh est une unité d'énergie.

Analyse des réponses

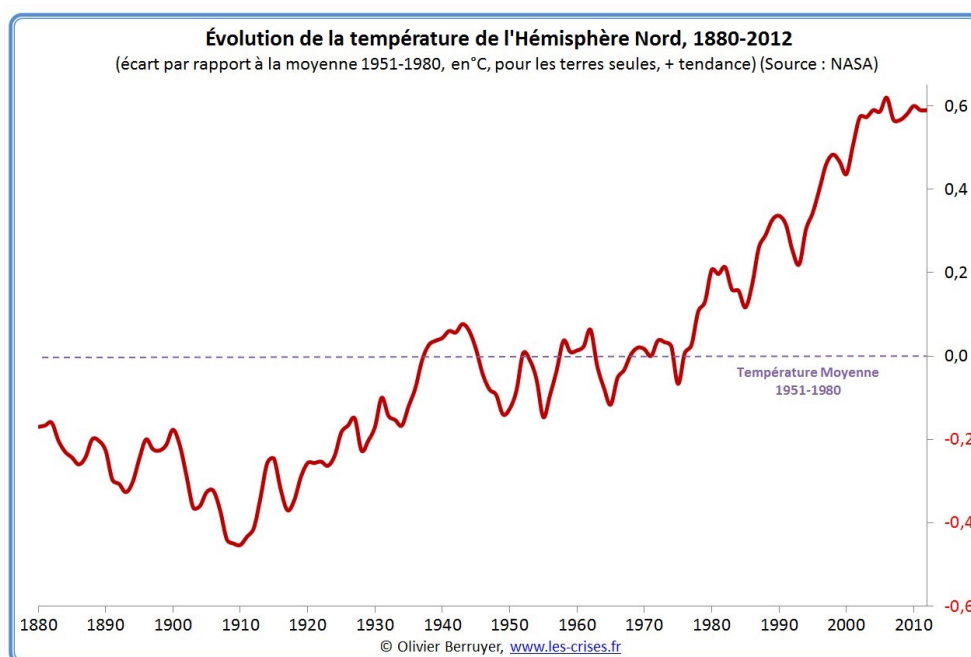
Ce n'est pas du tout anodin. S'ils ne maîtrisent pas ces différences, comment pourront-ils jamais évaluer le sens des « Watt » mentionnés sur les étiquettes de leurs appareils et faire le lien avec les « kWh » de leur facture d'électricité ?

La question 6, beaucoup plus pointue, approfondissait leur compréhension de la différence entre énergie et puissance. Il s'agissait de vérifier s'ils saisissent la signification du « kWh ». Différentes définitions de cette unité leur étaient proposées.

Q6. Qu'est-ce qu'un kWh ?			
	FWB	VLG	Total
Ne sait pas	4,9 %	8,5 %	7,0 %
1000 Watt	7,3 %	8,9 %	8,3 %
1000 Watt par heure	66,8 %	54,0 %	59,3 %
1kg exprimé en Watt-heure	7,7 %	10,0 %	9,0 %
1000 Watt pendant une heure	13,3 %	18,6 %	16,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

La bonne réponse (1000 Watt pendant une heure) n'est choisie que par 16% des élèves. Presque 60% croient qu'il s'agit de « 1000 Watt par heure » ce qui n'a guère de sens²⁶.

Un autre savoir²⁷ essentiel pour une citoyenneté critique — particulièrement dans ces domaines où se croisent sciences, techniques et économie — est la capacité de lire et d'interpréter correctement un graphique. Deux questions visaient à tester cela.



²⁶ ou alors un sens très compliqué : il s'agirait par exemple de la variation horaire de puissance d'un appareil

²⁷ ...ou « compétence », étant entendu que pour nous la compétence (capacité de mobiliser des savoirs) fait partie intégrante de la maîtrise du savoir, au même titre que la mémorisation et la compréhension.

Analyse des réponses

Le graphique de la question 9 présentait l'évolution de la température moyenne de l'hémisphère Nord entre 1880 et 2012. La difficulté venait de ce que l'axe vertical ne représentait pas la température mais son écart par rapport à la moyenne des années 1951-1980. On avait donc un graphique qui présentait des valeurs généralement négatives avant 1950 et des valeurs positives après 1980. En 1910 on se situait vers $-0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (c'est-à-dire $0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ en-dessous des valeurs de 1951-1980) et en 2012 on était à $+0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Le graphique montrait donc que la température moyenne de l'hémisphère nord avait augmenté d'environ 1°C .

Les élèves devaient ensuite se prononcer sur quatre propositions, en disant si elles étaient conformes ou non au graphique (ou si le graphique ne permettait pas de se prononcer à leur sujet). Ces affirmations étaient :

1. Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ $0,6^{\circ}\text{C}$ par an
2. Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 1°C par an
3. Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ $0,6^{\circ}\text{C}$
4. Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 1°C
5. Avant 1940, la température moyenne était négative

Voyons maintenant leurs réponses. On observe que 59% des élèves répondent correctement en approuvant la proposition 4 « la température a augmenté d'environ 1°C ». Le problème c'est que nombre d'entre eux cochent aussi l'une des phrases 1, 2 ou 3 qui sont pourtant antinomiques. D'autres encore indiquent « le graphique ne permet pas de répondre » pour une ou plusieurs de ces propositions, ce qui est inexact puisqu'elles sont clairement en contradiction avec ce que montre le graphique. Au final, seulement 39% des élèves interprètent le graphique correctement et de façon non équivoque (donc en répondant positivement à la phrase 4 et négativement aux phrases 1, 2 et 3). Ce pourcentage tombe à 13% dans l'enseignement professionnel, contre 58% dans le général. La différence selon le genre est également forte : 33% de bonnes réponses chez les filles, contre 45% chez les garçons.

Q9. Interprétation correcte d'un graphique	
Tous les élèves	39,1 %
FWB	39,2 %
Flandre	39,1 %
Filles	32,9 %
Garçons	45,4 %
Enseignement général	58,5 %
Enseignement technique	38,2 %
Enseignement professionnel	13,4 %
Quartile socio-économique inférieur	25,2 %
Quartile socio-économique supérieur	49,5 %

La cinquième affirmation proposée aux élèves (« Avant 1940, la température moyenne était négative »), visait surtout à vérifier que les élèves font bien la différence entre ce qu'ils croient vrai et ce que montre le graphique. Nous supposons que les élèves savaient bien que la température moyenne n'était pas négative avant 1940, mais le graphique ne fournit pas cette information (en raison de la particularité de son échelle verticale).

Analyse des réponses

Q9 « Avant 1940, la température moyenne était négative »	
D'accord	51,5 %
Pas d'accord	34,5 %
Le graphique ne répond pas...	14,0 %
Total	100,0 %

Les résultats sont très intéressants. 51% voient des valeurs négatives pour les années avant 1940 et répondent « d'accord », sans s'interroger davantage sur la plausibilité de cette réponse. 34% répondent « pas d'accord », sans doute parce qu'une température moyenne négative heurte leur bon sens, mais sans s'interroger sur ce que dit réellement le graphique. Seuls 13% comprennent que l'axe vertical n'indique pas la température mais seulement son évolution par rapport à une référence arbitraire. Ceci était sans doute l'une des questions les plus difficiles de l'enquête...

Conscients et prêts à s'engager ?

La toute dernière question de l'enquête (question 20), interrogeait les élèves sur leurs sentiments et leur disposition à s'engager par rapport au changement climatique. Plusieurs phrases leur étaient proposées, avec lesquelles ils devaient se déclarer plus ou moins d'accord. Nous en analysons quelques unes ci-dessous.

On trouve 36% d'élèves pour se dire « tout à fait d'accord » ou « plutôt d'accord » avec une proposition pour le moins provocatrice : « *Chouette, on aura plus de jours de beau temps* ». Ce résultat est identique en Flandre et en Communauté française ; ils sont également à peu près identiques pour les garçons et les filles. En revanche, il y a de très fortes disparités selon le type d'enseignement. Alors que dans l'enseignement général, les trois quarts des élèves rejettent cette position, ils ne sont qu'une minorité à sembler avoir conscience de la gravité du problème dans l'enseignement professionnel. Mais nous verrons plus loin que cette impression est peut-être trompeuse.

Q20. « Chouette, on aura plus de jours de beau temps »				
	Type d'enseignement			Total
	Général	Technique	Profess.	
Tout à fait d'accord	6,9 %	12,2 %	25,4 %	13,8 %
Plutôt d'accord	17,1 %	21,7 %	30,7 %	22,4 %
Plutôt pas d'accord	28,1 %	33,9 %	20,0 %	27,9 %
Pas du tout d'accord	47,9 %	32,2 %	24,0 %	35,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

C'est aussi dans l'enseignement professionnel que l'on trouve le plus grand pourcentage (39%) d'élèves d'accord avec cette assertion optimiste : « *Je ne m'inquiète pas, les scientifiques trouveront bien une solution* ». Ils sont 25% dans l'enseignement général. Ici, on observe de sensibles différences selon le genre : les garçons semblent plus enclins que les filles (38% contre 24%) à faire confiance à des solutions miraculeuses venues des scientifiques.

Q20. « Je ne m'inquiète pas, les scientifiques trouveront bien une solution »			
	Filles	Garçons	Total
Tout à fait d'accord	5,3 %	10,2 %	7,7 %
Plutôt d'accord	18,5 %	27,7 %	23,1 %
Plutôt pas d'accord	41,5 %	38,1 %	39,8 %
Pas du tout d'accord	34,7 %	24,0 %	29,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Analyse des réponses

Ne déduisons pas trop vite, de ce qui précède, que les élèves de l'enseignement professionnel seraient moins inquiets que les autres des risques liés au changement climatique. Lorsqu'on leur propose la phrase « *J'ai peur que tout ceci ne déclenche des guerres* », ce sont au contraire ces élèves de l'enseignement professionnel qui affichent le plus grand taux d'accord (46% contre 41% dans l'enseignement général). Peut-être cela vient-il du fait que les enfants issus de l'immigration sont plus nombreux dans ces filières-là. En effet, c'est parmi les « allochtones » que la conscience du risque de conflits liés au changement climatique est la plus forte. Plus de 50% des élèves nés à l'étranger ou issus de deux parents immigrés partagent cette crainte, contre 40% chez les élèves issus de deux parents nés en Belgique.

Q20. « J'ai peur que tout ceci ne déclenche des guerres » Pourcentage d'élèves « d'accord », selon le statut d'immigration			
	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	D'accord (total)
Parents nés en Belgique	11,6 %	28,5 %	40,1 %
Un parent immigré	14,4 %	28,6 %	43,0 %
Deux parents immigrés	20,8 %	30,5 %	51,3 %
Elève né à l'étranger	21,9 %	28,1 %	50,0 %
Total	15,0 %	29,5 %	44,6 %

Une chose est d'avoir conscience de la gravité de la situation et de l'urgence d'agir, autre chose est d'être prêt à agir et à adapter son mode de vie aux exigences qui en découlent. Lorsqu'on leur demande s'il « faudrait que chacun s'efforce de prendre moins la voiture et l'avion », ils sont 75% à répondre « d'accord ». Même les élèves de l'enseignement professionnel, qui se réjouissaient pourtant majoritairement d'avoir « plus de jours de beau temps », approuvent à 69% l'idée de rouler et de voler un peu moins.

En revanche, les élèves sont beaucoup plus réticents lorsqu'on leur propose de « limiter la vitesse à 30km/h en ville et à 80km/h sur les autres routes » afin de limiter les émissions de CO₂. Seuls 27% se disent d'accord. Le rejet de cette idée est particulièrement fort chez les garçons : 79% sont en désaccord, contre 67% chez les filles. Mais la surprise vient ici des élèves de l'enseignement professionnel et du quartile socio-économique inférieur qui sont les plus nombreux à accepter une limitation drastique de la vitesse des automobiles.

Q20. « Il faudrait limiter la vitesse à 30km/h en ville et à 80km/h sur les autres routes » Pourcentage d'élèves « d'accord », selon le statut d'immigration			
	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	D'accord (total)
Enseignement général	4,3 %	19,4 %	23,7 %
Enseignement professionnel	11,8 %	29,4 %	41,2 %
1er quartile socio-économique	8,3 %	25,6 %	33,9 %
4ème quartile socio-économique	5,0 %	18,8 %	23,8 %
Tous les élèves	6,7 %	20,8 %	27,5 %

Énergie, climat et relations nord-sud

Restons encore à la question 20. Les trois dernières phrases y traitaient de la solidarité avec les pays du sud. Une grande majorité des élèves (83%) estime que « *les pays riches devraient aider les pays pauvres à se développer sans polluer* ». Ce pourcentage est un peu plus élevé chez les filles (86%) que chez les garçons (81%). Il est assez peu sensible à l'origine sociale. Il est aussi sensiblement plus élevé chez les immigrés de deuxième génération (87 à 89%) que chez les primo-arrivants (76%)

L'élan de solidarité est évidemment moins grand quand on suggère que « *nous devrions accueillir les réfugiés climatiques en Belgique* ». Néanmoins, les 43% d'élèves qui se disent d'accord avec cette proposition tranchent plutôt avec les idées reçues. De même, le fait que l'ouverture aux réfugiés climatiques est plus grande en Flandre (45%) qu'en FWB (39%) est contraire aux clichés habituels. On s'étonnera moins, en revanche, d'observer que cette ouverture varie considérablement avec le statut d'immigration. 61% des élèves nés à l'étranger sont d'avis que notre pays « devrait accueillir les réfugiés climatiques », contre 36% seulement des élèves issus de deux parents nés en Belgique.

Q20. « Nous devrions accueillir les réfugiés climatiques en Belgique » Pourcentage d'élèves « tout à fait d'accord » ou « plutôt d'accord »	
Filles	48,1 %
Garçons	37,2 %
FWB	38,9 %
Flandre	45,3 %
Enseignement général	45,5 %
Enseignement technique	38,3 %
Enseignement professionnel	44,1 %
1er quartile socio-économique	47,1 %
4ème quartile socio-économique	43,2 %
Parents nés en Belgique	36,2 %
Un parent immigré	37,7 %
Deux parents immigrés	55,5 %
Né à l'étranger	61,1 %
Tous les élèves	42,7 %

Mais « accueillir des réfugiés » ne veut pas dire « ouvrir les frontières ». 60% des élèves estiment qu'à cause du réchauffement climatique « *il faudra renforcer les contrôles aux frontières pour ne pas être submergés par les candidats réfugiés* ». Même si cela peut sembler contradictoire avec les résultats précédents, c'est dans l'enseignement professionnel (68%) et dans le quartile socio-économique inférieur (66%) que cette volonté de contrôle aux frontières est la plus forte.

Cette question de la solidarité nord-sud est particulièrement importante du fait que les émissions de CO₂ comme l'épuisement des ressources — énergétiques ou autres — sont avant tout le fait des pays les plus riches. Nous pratiquons une appropriation exclusive des richesses de la

Analyse des réponses

planète, non seulement au détriment des générations futures, mais aussi au détriment de la majorité des populations de la Terre : celles des pays du tiers-monde. Un nord-américain moyen consomme annuellement une énergie de 7030 kilogrammes d'équivalent pétrole (kgep)²⁸. Le Belge moyen consomme 5350 kgep. Le Chinois, 2030 kgep, le Marocain 540 kgep et le Congolais 380 kgep. Comme habitants d'un pays riche, il est évidemment essentiel que nous ayons conscience de notre situation de très grands consommateurs d'énergie, si nous voulons prendre la mesure correcte des transformations et des efforts à fournir.

A la question 7, nous avons indiqué aux élèves quelle est la consommation énergétique du « Belge moyen », exprimée en kilogrammes d'équivalent pétrole. Ensuite, nous leur avons demandé d'estimer grossièrement la consommation moyenne d'un habitant des USA, de Chine, du Congo et du Maroc.

Pour les Etats-Unis, les estimations des élèves sont généralement convenables. 83% d'entre eux indiquent une consommation comprise entre 6000 et 9000 kgep. La valeur moyenne des estimations des élèves est de 6940 kgep, donc très proche de la réalité.

En revanche, leur vision des trois pays du tiers-monde est affligeante.

Pour la Chine, seuls 13% des élèves fournissent une estimation plus ou moins acceptable (entre 500 et 3000 kgep). Tous les autres surestiment grandement la consommation énergétique moyenne (donc le niveau de développement économique et social) des Chinois. En fait, 71% des élèves croient que les Chinois consomment (par habitant) davantage d'énergie que les Belges. La moyenne de leurs estimations s'élève à 6560 kgep, soit presque autant que pour les USA. On peut supposer que l'origine de cette grave erreur se trouve au moins en partie dans les médias. Lorsque le journal télévisé parle de la Chine, c'est généralement pour insister sur son développement fulgurant, sur le fait qu'elle devient la « première économie mondiale », etc... en oubliant généralement de rappeler qu'il s'agit aussi — de très loin — du pays le plus peuplé au monde et que sa puissance économique par habitant est nettement moins grande que celle des pays européens, par exemple.²⁹

Pour le Congo et le Maroc, les surestimations de consommation sont du même ordre, mais au moins la majorité des élèves savent-ils que ces pays se situent sous le niveau de la Belgique en termes de consommation d'énergie.

Pareillement, à la question 15, les élèves étaient placés devant deux graphiques. Le premier comparait les émissions totales de CO₂ des pays qui sont les plus gros émetteurs : le premier était la Chine, avec 7000 millions de tonnes de CO₂, le sixième l'Allemagne, avec moins de 1000 millions de tonnes. Le second graphique comparait les émissions par habitant de plusieurs pays : on y voyait entre autres que celles de la Chine représentaient à peu près la moitié de celles de l'Allemagne. Nous disions aux élèves de se concentrer sur les données de ces deux pays, la Chine et l'Allemagne, et leur demandions d'indiquer s'ils étaient d'accord ou non avec chacune des quatre propositions suivantes :

6. « Un Chinois pollue en moyenne davantage qu'un Allemand »
7. « Un Chinois pollue en moyenne moins qu'un Allemand »
8. « Les deux graphiques se contredisent »
9. « La Chine compte plus d'habitants que l'Allemagne »

²⁸ Un « kgep » est la quantité d'énergie que l'on peut produire avec un kilogramme de pétrole.

²⁹ Cette hypothèse semble se vérifier lorsqu'on examine les réponses des élèves selon leur assiduité à s'informer via le journal télévisé : ce sont les élèves qui visionnent le plus souvent le JT qui ont, sur la Chine, la vision la plus déformée !

Analyse des réponses

Le but était avant tout de tester leur capacité à interpréter correctement des informations de ce type présentées sous forme de graphiques. Nous reviendrons sur cet aspect plus loin. Mais il est tout de même utile de signaler déjà, dans ce contexte-ci, qu'un élève sur quatre (et un sur trois dans le professionnel) adhère sans sourciller à la thèse que « Le Chinois pollue plus que l'Allemand » !

Qu'ont-ils appris à l'école ?

Pour finir, nous souhaitons évidemment savoir dans quelle mesure l'école aborde les problématiques environnementales évoquées ici. Pour les élèves qui fréquentent l'enseignement général au moment de l'enquête, la situation est assez contrastée selon les communautés. Alors qu'en Flandre 82% de ces élèves disent avoir eu « plusieurs heures de cours » consacrées au changement climatique, il ne sont que 61% en Fédération Wallonie-Bruxelles. Sans doute ceci témoigne-t-il surtout de différences dans les programmes de cours. Par contre, dans l'enseignement professionnel des deux communautés, seulement environ 35 à 37% des élèves disent avoir eu plusieurs heures de cours sur le sujet. Les élèves de l'enseignement professionnel sont plus nombreux (40%) que ceux du général (21%) à affirmer que le changement climatique a été « évoqué brièvement » ou « évoqué plusieurs fois » en classe.

Q19. Le changement climatique à l'école (tous cours confondus - FWB)				
FWB	Général	Technique	Profess.	Total
Jamais abordé	1,2 %	2,4 %	4,7 %	2,4 %
Evoqué brièvement	4,7 %	8,6 %	19,4 %	9,6 %
Evoqué plusieurs fois	23,7 %	20,4 %	29,8 %	24,0 %
Une heure de cours	9,8 %	12,4 %	10,9 %	11,0 %
Plusieurs heures de cours	60,6 %	56,2 %	35,2 %	53,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Q19. Le changement climatique à l'école (tous cours confondus - VLG)				
Flandre	Général	Technique	Profess.	Total
Jamais abordé	0,1 %	0,8 %	10,5 %	3,3 %
Evoqué brièvement	2,7 %	1,0 %	12,6 %	4,9 %
Evoqué plusieurs fois	11,8 %	17,7 %	21,7 %	16,6 %
Une heure de cours	3,8 %	5,1 %	17,9 %	8,3 %
Plusieurs heures de cours	81,6 %	75,4 %	37,3 %	66,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Le cours où le changement climatique est le plus souvent abordé est le cours de géographie : 63% des élèves flamands (qui ont ou qui ont eu un cours de géographie³⁰) y ont bénéficié de plusieurs heures consacrées au sujet, contre seulement 38% des élèves francophones. En revanche la question est plus souvent abordée dans les cours de sciences de l'enseignement francophone (25% ont eu plusieurs heures de cours) que flamand (13%).

Dans les cours de religion, le fossé communautaire est vraiment profond. 73% des élèves francophones (qui suivent ou qui ont suivi un cours de religion) disent que le réchauffement climatique n'y a jamais été abordé, alors qu'il a au moins été évoqué pour 60% des élèves

³⁰ Les élèves pouvaient répondre : « je n'ai jamais eu ce cours-là ». Dans l'enseignement professionnel, par exemple, 34% disent n'avoir jamais eu de cours de géographie.

Analyse des réponses

flamands. Le constat est similaire dans le cours de morale (sujet évoqué ou abordé dans 26% des cas en FWB et 51% en Flandre).

La question 16 permet d'avoir une vue plus précise des sujets abordés à l'école, dans le cadre du réchauffement climatique. Lorsque nous demandions aux élèves de dire quels effets du changement climatique ils connaissaient, ils avaient la possibilité d'indiquer s'ils en avaient entendu parler à l'école ou seulement en-dehors du cadre scolaire. Les trois effets les plus souvent abordés à l'école, toutes communautés confondues, sont l'élévation de la température moyenne (67%), la fonte des glaces aux pôles (67%) et l'élévation du niveau des mers (61%). En Flandre (et en Flandre seulement), les écoles semblent également aborder régulièrement le recul des glaciers de montagne (68%, contre 27% en FWB). Les résultats pour les autres effets sont nettement plus faibles et assez stables d'une communauté à l'autre.

Q16. Effets climatiques dont ils ont « entendu parler » à l'école			
	FWB	VLG	Total
Elévation de la température moyenne	62,7 %	70,8 %	67,5 %
Vagues de chaleur plus fréquentes	27,8 %	28,2 %	28,0 %
Augmentation de la fréquence des fortes pluies	28,4 %	28,6 %	28,5 %
Augmentation intensité et durée des sécheresses	40,0 %	37,9 %	38,8 %
Augmentation de l'activité des cyclones tropicaux	31,2 %	36,5 %	34,3 %
Elévation du niveau des mers	53,3 %	66,7 %	61,2 %
Fonte des glaces aux pôles	61,4 %	71,2 %	67,2 %
Recul des glaciers en montagne	27,3 %	68,4 %	51,4 %

Ces chiffres signifient que certains effets particulièrement visibles du réchauffement climatique (vagues de chaleur, cyclones, fortes pluies, sécheresse...) ne sont généralement pas évoqués à l'école. C'est d'autant plus surprenant qu'une majorité des élèves affirment avoir eu « plusieurs heures de cours » consacrées au changement climatique ! On pourrait objecter que les élèves ont peut-être « oublié » le contenu précis de ces cours. Mais, outre le fait qu'un tel oubli serait déjà, en soi, fort inquiétant, cette thèse ne tient guère la route. En effet, on voit mal pourquoi ils auraient massivement « oublié » qu'on leur a parlé de « vagues de chaleur » ou de « fortes pluies », alors qu'ils se souviennent assez bien que leur professeur leur a parlé de la fonte des glaces aux pôles. On voit mal aussi pourquoi les petits francophones auraient massivement oublié qu'on leur a parlé du recul des glaciers, alors qu'ils se souviennent aussi bien que les petits Flamands des autres sujets abordés...

Evolutions depuis l'enquête de 2008

Nous avons volontairement repris, dans cette enquête, certaines questions qui figuraient déjà dans le questionnaire de l'étude « *Seront-ils des citoyens critiques ?* » réalisée par l'Aped en 2008, auprès d'un échantillon d'élèves de 5e et 6e secondaire. Il nous semblait en effet intéressant de vérifier si l'on pouvait observer d'importantes variations entre le test de 2008 et celui de 2015.

A la question « qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ? », le pourcentage de bonnes réponses (« Une énergie à peu près inépuisable ») est en très légère baisse : on passe de 46% à 43%. La répartition des mauvaises réponses est à peu près stable. Mais à y regarder de plus près, on observe que cette diminution provient exclusivement de la FWB.

Q2. Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?			
Pourcentages de bonnes réponses : évolution 2008-2015			
	2008	2015	Différence
FWB	42,9 %	37,0 %	-5,9 %
VLG	47,8 %	47,7 %	-0,1 %
Total	45,6 %	43,3 %	-2,3 %

La capacité d'identifier les énergies renouvelables et non-renouvelables n'a guère évolué depuis 2008. Les variations sont généralement de quelques pour-cent, de l'ordre de la marge d'erreur. Il n'y a qu'une exception notable : l'énergie hydraulique n'est plus reconnue aujourd'hui comme renouvelable que par 61% des élèves Flamands, contre 75% en 2008. A ce stade, il ne nous a pas été possible d'identifier l'origine de cette bizarrerie.

Certaines questions de l'enquête 2015 ne figuraient pas telles quelles dans l'enquête 2008, mais peuvent néanmoins faire l'objet de comparaisons partielles. Ainsi à la question 7 (2015) demandait-on d'évaluer la consommation d'énergie d'un Américain, d'un Chinois, d'un Congolais ou d'un Marocain moyen, étant donné la consommation d'un Belge. En 2008 on avait demandé d'évaluer la consommation de pétrole (pour les Chinois, les Belges et les Congolais) à partir de la donnée de consommation d'un Américain. On peut néanmoins faire le test comparatif suivant sur les deux années : combien d'élèves estiment la consommation d'un Chinois supérieure ou égale à celle d'un Belge (donc combien d'élèves croient que la Chine est un pays aussi riche ou plus riche, par habitant, que la Belgique).

Q7. Pourcentage d'élèves qui pensent que la Chine consomme autant ou davantage d'énergie par habitant que la Belgique			
	2008	2015	Différence
FWB	48,1 %	79,9 %	31,8 %
VLG	51,1 %	77,2 %	26,1 %
Total	49,7 %	78,3 %	28,6 %

En sept ans, la perception de la Chine a dramatiquement changé. Certes, cela traduit la conscience du fait que ce pays a continué de devenir une puissance économique de plus en

Analyse des réponses

plus grande. Mais cela signifie aussi que les élèves ont acquis, à travers les médias, une vision profondément erronée de la richesse relative des Belges et des Chinois.

Remarquons que l'on n'observe pas d'évolution de ce type pour le Congo. En 2008, 11% des élèves croyaient que les habitants du Congo consommaient autant d'énergie, voire davantage, que les Belges. Ils sont 13% aujourd'hui, mais cette augmentation est de l'ordre de la marge d'erreur.

La question 11 enfin demandait aux élèves d'identifier le mécanisme par lequel le CO₂ contribue à réchauffer l'atmosphère. Les réponses proposées en 2008 n'étaient pas exactement les mêmes qu'en 2015, mais dans les deux cas on avait évidemment une bonne réponse. Dans les deux cas on avait aussi proposé une mauvaise réponse particulièrement prisée par les élèves (et pas mal d'adultes sans doute) : « Le CO₂ détruit l'ozone et les rayons UV passent plus facilement ».

Q11. Pourcentage d'élèves qui comprennent correctement le mécanisme de l'effet de serre			
	2008	2015	Différence
FWB	19,4 %	22,7 %	3,3 %
VLG	7 %	15,7 %	8,7 %
Total	12,6 %	18,6 %	6,0 %

Le pourcentage de bonnes réponses reste faible, mais il a augmenté de façon significative, particulièrement en Flandre. Peut-être est-ce là le premier résultat tangible d'une volonté ministérielle d'accorder davantage d'importance au changement climatique dans les programmes scolaires. Et probablement est-ce pour la même raison que l'on constate, en Flandre, une baisse considérable (-19,6 %) du nombre d'élèves qui confondent l'effet de serre avec le trou de la couche d'ozone.

Q11. Pourcentage d'élèves qui confondent « effet de serre » et « trou dans la couche d'ozone »			
	2008	2015	Différence
FWB	55,8 %	57,1 %	1,3 %
VLG	68,0 %	48,4 %	-19,6 %
Total	62,4 %	52,0 %	-10,4 %

Malheureusement, il semble que ce soient presque exclusivement les élèves Flamands de l'enseignement général qui aient bénéficié de ce progrès : leur taux de bonnes réponses passe de 7% à 29%. Mais en même temps, les bonnes réponses dans l'enseignement professionnel flamand chutent encore, de 10% à seulement 2,4 % !

Q11. Pourcentage d'élèves Flamands qui comprennent correctement le mécanisme de l'effet de serre
--

Analyse des réponses

	2008	2015	Différence
ASO	7,0 %	29,3 %	22,3 %
TSO	5,5 %	10,7 %	5,2 %
BSO	10,1 %	2,4 %	-7,7 %

3. Annexes

Echantillon et pondération

Au total, 3231 élèves ont participé de façon valide à l'enquête. Quelques uns d'entre eux étaient scolarisés en 4e année secondaire. Ils n'ont pas été retenus dans l'analyse globale, puisque l'étude a pour objet les élèves des classes terminales (5e, 6e et 7e secondaire). D'autre part, quelques élèves appartenaient à l'enseignement spécialisé, mais trop peu nombreux pour constituer un échantillon représentatif. Leur résultats ne sont pas non plus repris dans l'analyse globale. Ainsi l'échantillon effectif sur lequel porte cette étude compte 3148 élèves qui se répartissent à peu près en nombre égal dans les deux communautés linguistiques (la communauté germanophone n'a pas pu participer car nous ne disposons pas d'une traduction du questionnaire en allemand).

Le tableau ci-dessous compare la répartition réelle des élèves de 5e, 6e et 7e secondaire en Belgique³¹ avec la composition de notre échantillon, avant et après pondération.

	Répartition effective	Echantillon brut	Echantillon pondéré
Enseignement francophone	41,7 %	50,9 %	41,2 %
Officiel	16,4 %	28,9 %	16,2 %
Libre	25,3 %	22,0 %	25,0 %
Général	17,2 %	19,1 %	17,0 %
Technique	14,3 %	19,1 %	14,1 %
Professionnel	10,3 %	12,7 %	10,2 %
Enseignement néerlandophone	58,3 %	49,1 %	58,8 %
Officiel	15,3 %	36,8 %	21,0 %
Libre	43,0 %	12,3 %	37,8 %
Général	20,8 %	23,5 %	21,3 %
Technique	20,4 %	21,4 %	20,2 %
Professionnel	17,0 %	4,1 %	17,3 %
Belgique			
Masculin	49,6 %	48,8 %	50,0 %
Féminin	50,4 %	51,2 %	50,0 %
Officiel	31,8 %	65,7 %	37,2 %
Libre	68,2 %	34,3 %	62,8 %
Général	38,0 %	42,7 %	38,3 %
Technique	34,7 %	40,5 %	34,3 %
Professionnel	27,3 %	16,8 %	27,4 %

³¹ Effectifs 2013-2014 de l'enseignement flamand (<http://www.ond.vlaanderen.be>). Effectifs 2012-2013 de l'enseignement francophone (dernier disponible chez Etnic : <http://www.etnic.be>)

Comme on pouvait s'y attendre, l'échantillon (brut) n'est pas parfaitement représentatif de la réalité des populations scolaires. C'est pourquoi, comme dans toutes les enquêtes de ce type (p.ex. dans les tests PISA), nous avons eu recours à une technique de pondération. Cela consiste à associer à chaque élève un « poids » d'autant plus élevé que la catégorie à laquelle il appartient est sous-représentée dans l'échantillon. En théorie, cette méthode permet de reconstituer un échantillon parfaitement représentatif de la réalité. En pratique, on est cependant limité par le fait qu'il faut éviter d'associer des poids trop élevés, afin de ne pas risquer de donner une importance excessive à des cas particuliers. D'autre part, il peut arriver que certaines catégories soient totalement absentes de l'échantillon et qu'il soit donc impossible de les corriger par une pondération. Pour ces deux raisons, nous avons été contraints d'opérer des choix dans les pondérations. Nous avons accordé la priorité à la reconstitution d'un échantillon fidèle en termes de répartition par Communauté et par type d'enseignement. Quitte à accepter des écarts un peu plus importants dans la répartition par réseau et par année d'études. Dans notre échantillon initial, nous avons une sous-représentation des élèves de l'enseignement professionnel libre et/ou professionnel néerlandophone. Comme le montre le tableau, nous avons toujours, après pondération, une légère sous-représentation des élèves du réseau libre néerlandophone (37,8% de notre échantillon pondéré, contre 43,0% des effectifs réels).

Notons encore que quelques élèves qui fréquentent l'enseignement en alternance ont également participé à l'enquête. Ils étaient cependant trop peu nombreux pour constituer un échantillon représentatif. Nous avons choisi de les regrouper avec les élèves de l'enseignement professionnel.

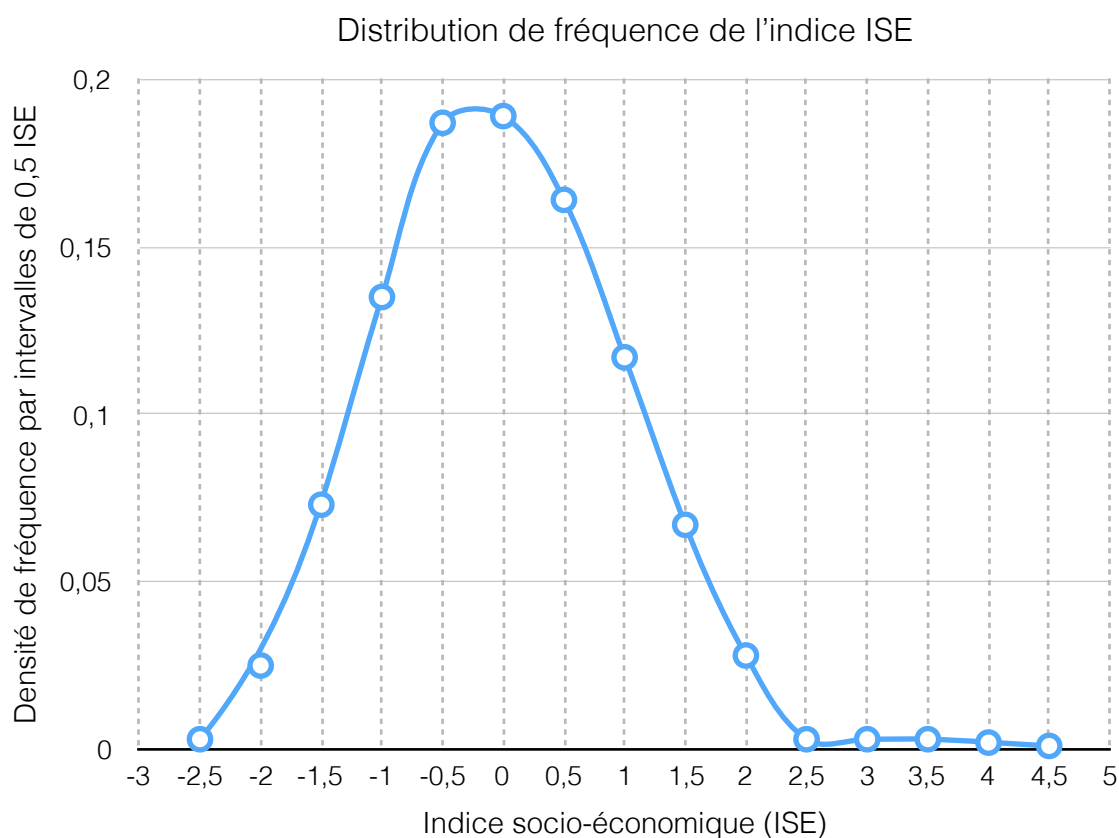
Une question importante, lors d'enquêtes en milieu scolaire, est de savoir si les élèves ont répondu avec sérieux à un test anonyme. Nous avons deux indices à cet égard. Premièrement, pour certaines questions à choix multiples comportant quatre choix (par exemple la question sur les grandeurs et unités physiques), on observe qu'il y a des réponses cochées par seulement 1% des élèves. Cela permet de dire qu'au maximum 4% des réponses sont des choix « au hasard » (en effet, si tous les élèves choisissaient leur réponse au hasard, il y aurait 25% de répondants dans chacune des quatre catégories). Deuxième indice : la date de naissance. Il s'agissait d'une des rares questions ouvertes, où l'élève pouvait introduire le nombre de son choix. Or, nous relevons 3120 réponses plausibles sur un total de 3148 élèves. Il y a donc au moins 28 élèves qui ont répondu « n'importe quoi ». Ce qui situe à 0,89% la limite inférieure du nombre d'élèves qui n'ont pas répondu sérieusement au questionnaire (du moins pas à l'ensemble des questions). On relève également 28 élèves (0,86%) qui fournissent une réponse probablement fantaisiste à la question : « combien de personnes vivent dans le même logement que toi ? ». Notons cependant que ces élèves « farceurs » n'ont pas forcément mal répondu aux questions portant sur l'énergie et le climat : sur les 28 ayant fourni une année de naissance fantaisiste, 12 ont néanmoins obtenu une note globale supérieure (et parfois nettement supérieure) à 500.

Mesure de l'origine sociale des élèves

Un indice mesurant l'origine socio-économique des élèves (ISE) a été établi à partir des données suivantes (fournies par les élèves)³² :

- le niveau d'études du père et/ou de la mère
- la profession du père et/ou de la mère
- le logement : type, nombre de chambres, salles de bains, bureaux, nombre d'habitants
- autres possessions familiales : ordinateurs, tablettes, télévisions
- les vacances : camps de jeunesse en Belgique et à l'étranger, séjours en hôtel, voyages en avion...
- les modes d'information : télévision, radio, quotidien, reportages...

Cet indice ISE a été normalisé pour obtenir une moyenne = 0 et un écart-type = 1.



A partir de cet indice, nous avons pu classer les élèves en quatre classes de « richesse » d'effectifs égaux : les quartiles socio-économiques. Cet outil nous permet d'étudier comment les réponses des élèves aux questions varient selon leur origine sociale. Mais il permet aussi d'avoir

³² Le détail du calcul est fourni en annexe

une idée plus précise de la composition sociale de notre échantillon et de ses différentes sous-catégories.

Par définition, chaque quartile socio-économique contient exactement 25% de l'effectif. Cependant, comme le montre le tableau ci-dessous, cela n'est plus vrai lorsqu'on distingue la composition sociale selon le régime linguistique. Les deux premiers quartiles (les plus pauvres) sont sur-représentés dans l'enseignement francophone, alors que le quartile supérieur (Q4) représente plus de 29% de l'échantillon flamand. Ceci constitue un indice favorable quant à la représentativité de notre échantillon.³³

Répartition des élèves des deux Communautés
selon les quartiles socio-économiques nationaux

Quartiles SE	F	N	N+F
Q1	28,4 %	22,6 %	25,0 %
Q2	28,6 %	22,5 %	25,0 %
Q3	24,4 %	25,5 %	25,0 %
Q4	18,7 %	29,4 %	25,0 %
TOTAL	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Dans certains cas, il est préférable d'avoir recours à des quartiles « communautaires », c'est-à-dire calculés séparément pour chaque communauté. Ainsi, le premier quartile francophone (Q1F) représente-t-il les 25% d'élèves les plus pauvres des écoles francophones.

Dans le tableau suivant on peut observer comment les élèves sont répartis selon les types d'enseignement, pour chacun des quartiles socio-économiques.

Répartition des élèves selon le type d'enseignement
par quartile socio-économique communautaire

Type d'enseignement (F)	Quartile communautaire F				Total F
	Q1F	Q2F	Q3F	Q4F	
Général	27,0 %	41,4 %	46,4 %	49,8 %	41,1 %
Technique (TT + TQ)	30,5 %	34,8 %	34,6 %	37,0 %	34,2 %
Professionnel	42,5 %	23,8 %	19,0 %	13,3 %	24,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Type d'enseignement (N)	Quartile communautaire N				Total N
	Q1N	Q2N	Q3N	Q4N	
ASO (général)	10,5 %	26,7 %	52,6 %	55,1 %	36,3 %
TSO + KSO (techn. + artist.)	36,2 %	44,6 %	31,0 %	25,6 %	34,3 %

³³ Le même phénomène est d'ailleurs observé dans l'enquête PISA.

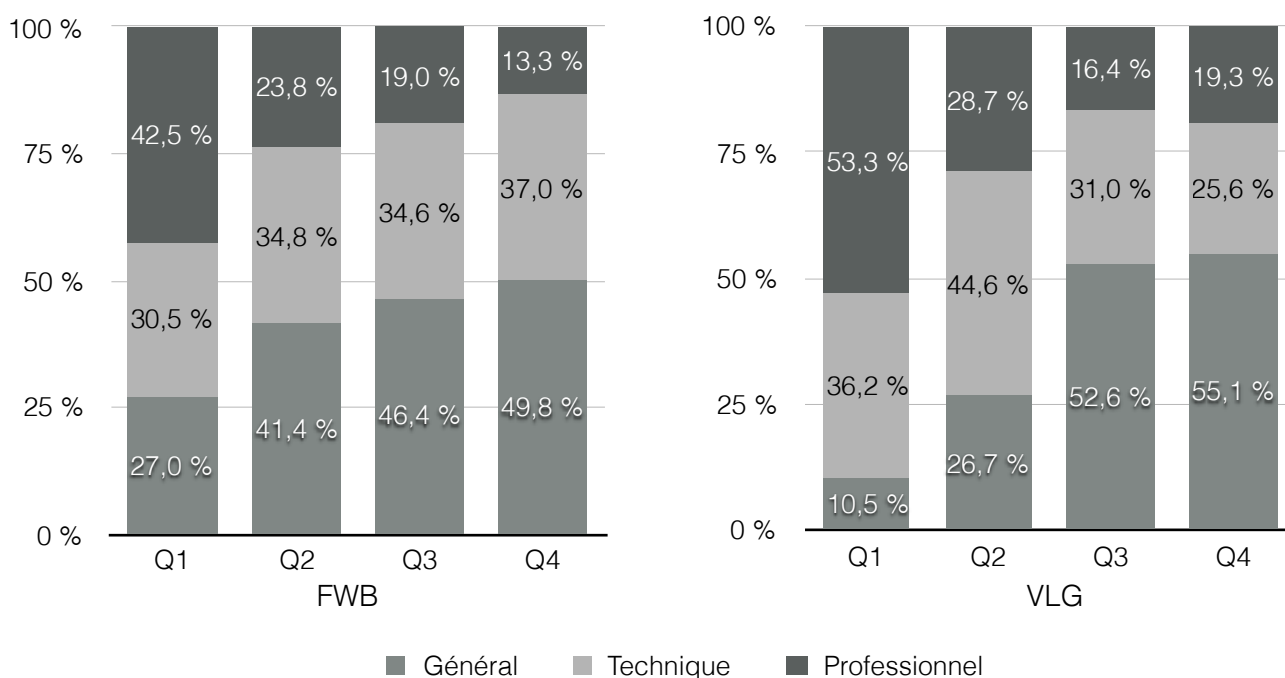
Annexes

BSO (professionnel)	53,3 %	28,7 %	16,4 %	19,3 %	29,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Sans surprise, c'est au premier quartile que l'on trouve le plus grand nombre d'élèves dans l'enseignement professionnel (42% en FWB, 56% en Flandre), alors que la fréquentation de l'enseignement général ou, dans une moindre mesure, de l'enseignement technique, constituent clairement la norme au quatrième quartile.

Le statut d'immigration des élèves est également un puissant déterminant de leur appartenance

répartition en filières, par quartile communautaire



sociale. Les élèves nés à l'étranger ou issus de parents nés tous deux à l'étranger appartiennent pour 36% et 40% respectivement au quartile le plus pauvre. Et si l'on ne considère que les élèves dont le père est issu d'un pays du tiers-monde (généralement un pays du Maghreb, d'Afrique centrale ou la Turquie), le pourcentage du premier quartile grimpe à 46%. Inversement, les élèves issus de parents nés en Belgique sont sur-représentés (environ 27 à 28% au lieu de 25%) dans les deux quartiles supérieurs.

Répartition des élèves selon les quartiles socio-économiques
par statut d'immigration et par pays de naissance du père

Statut d'immigration de l'élève	Quartiles nationaux				Total
	Q1	Q2	Q3	Q4	
Elève et parents nés en Belgique	20,0 %	24,5 %	28,1 %	27,4 %	100,0 %
Un parent immigré	22,7 %	32,6 %	22,5 %	22,3 %	100,0 %
Deux parents immigrés	39,7 %	30,3 %	18,3 %	11,7 %	100,0 %
Elève né à l'étranger	36,1 %	19,2 %	19,7 %	25,0 %	100,0 %

Annexes

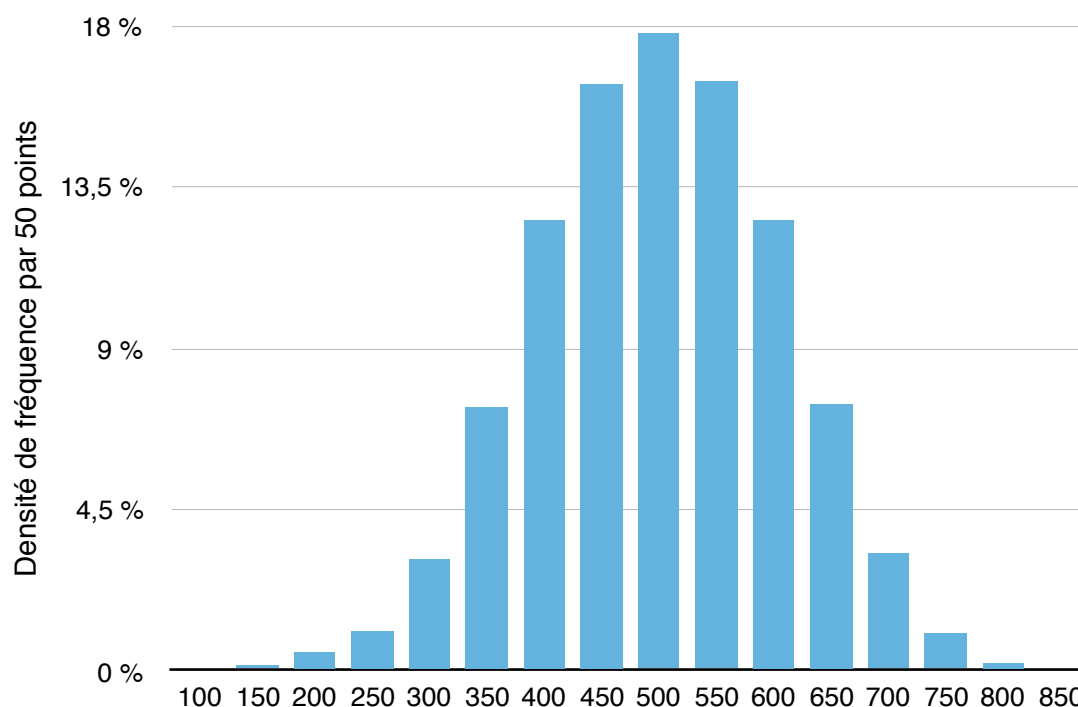
Pays d'origine du père	Quartiles nationaux				Total
	Q1	Q2	Q3	Q4	
Belgique	19,9 %	24,5 %	27,4 %	28,1 %	100,0 %
Europe (ou autre pays développé)	25,2 %	27,0 %	23,6 %	24,1 %	100,0 %
Tiers monde	45,6 %	25,4 %	16,6 %	12,4 %	100,0 %

Calcul des notes

Sur base des réponses des élèves aux 19 questions (certaines étant subdivisées en sous-questions), nous avons établi sept notes :

- « Savoirs » : cette note évalue le niveau de connaissances et de compréhension des élèves dans les deux domaines étudiés, les ressources énergétiques et le changement climatique. Elle est basée sur les questions 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16 et 18
- « Connaissances de base » : cette note évalue la maîtrise des bases scientifiques et mathématiques nécessaires à une bonne compréhension des enjeux, une bonne interprétation de données, etc. Elle est basée sur les questions 5, 6, 9, 15 et 18
- « Enjeux » : cette note mesure le degré de conscientisation des élèves par rapport à l'importance des enjeux, ainsi que l'urgence et l'ampleur des réponses à apporter. Elle est basée sur les questions 4, 8, 10, 16, 17 et 20 (a, b, c, d, e)
- « Nord-Sud » : cette note évalue si les élèves perçoivent les implications des deux problématiques dans les relations « nord-sud », plus exactement, les relations entre pays riches et tiers-monde. Elle est basée sur les questions 7, 15, 17 et 20 (d, f, g, h)
- « Engagement » : cette note évalue dans quelle mesure les élèves sont prêts s'engager dans des comportements et/ou à accepter des réglementations et des politiques internationales répondant aux enjeux énergétiques et climatiques. Basée sur l'ensemble des sous questions de la question 20.
- « Ecole » : cette note évalue dans quelle mesure la problématique du changement climatique a été abordée pendant le parcours scolaire de l'élève. Elle est basée sur les questions 16 et 19.
- « Note globale » : comme son nom l'indique, cette note est une évaluation globale incluant tous les aspects précédents. Il ne s'agit pas simplement d'une moyenne des autres notes, mais d'un calcul différent, avec des pondérations différentes par question.

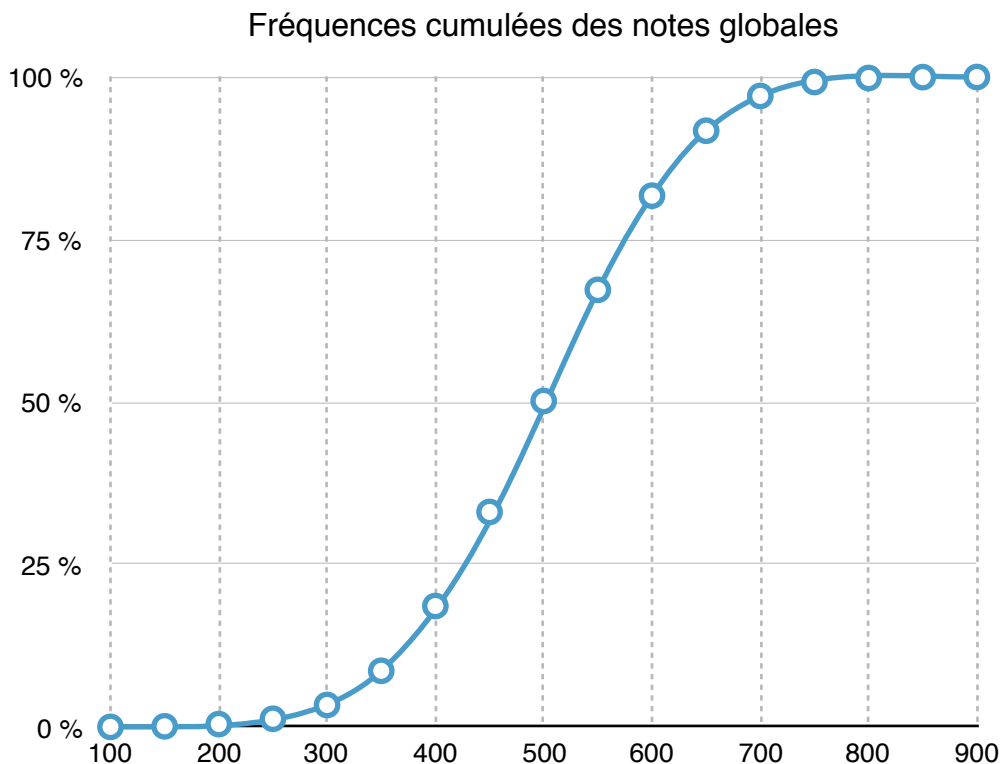
Distribution des fréquences des notes globales



Annexes

Toutes ces notes se présentent sous la forme de points normalisés, suivant le modèle des résultats aux tests PISA. La moyenne est normalisée à 500 et l'écart-type à 100. Cela signifie qu'environ deux tiers des élèves ont une note comprise entre 400 et 600 et que la fréquence des notes diminue lorsqu'on s'éloigne de 500. Ceci est illustré par le graphique ci-dessus.

Il ne faut donc pas interpréter ces notes comme des notes scolaires. Une note de 500 ne signifie pas que les élèves ont répondu correctement à la moitié des questions. Par contre on peut dire, en raison de la symétrie de la distribution, que la moitié des élèves sont au-dessus de 500 et la moitié en dessous. C'est ce que montre le graphique ci-dessous de la distribution cumulée des notes globales.



Les scripts de calcul des notes sont disponibles en annexe.

Le questionnaires d'enquête

Enquête « énergie et climat »

Cette enquête est anonyme et n'interviendra pas dans tes résultats scolaires. Mais il est très important que tu répondes le plus soigneusement possible à toutes les questions. Prends bien le temps de les lire attentivement. Tu dois répondre seul et sans te servir d'une source d'information.

1. Code-école et code-classe

Introduis le code-école de 3 lettres fourni par ton professeur : *

Must be 3 characters. *Currently Entered: 0* characters.

Introduis le code-classe fourni par ton professeur : *

2. Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?

Certaines sources d'énergie sont dites "renouvelables". Dans les propositions ci-dessous, tu dois cocher la **MEILLEURE** définition d'une énergie renouvelable : *

- Une énergie propre, qui ne pollue pas
- Une énergie qui ne coûte rien
- Une énergie à peu près inépuisable
- Une énergie produite par l'homme
- Une énergie qui est disponible tout le temps et partout
- Une énergie produite par la nature
- Je ne sais pas

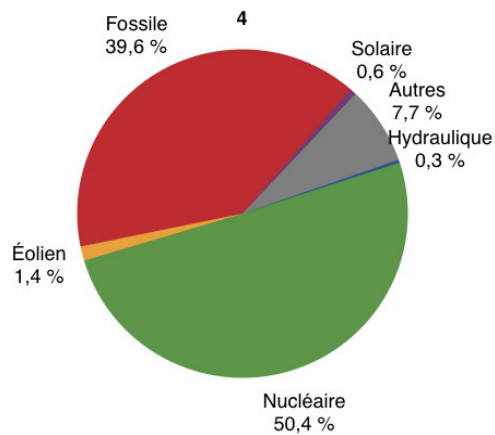
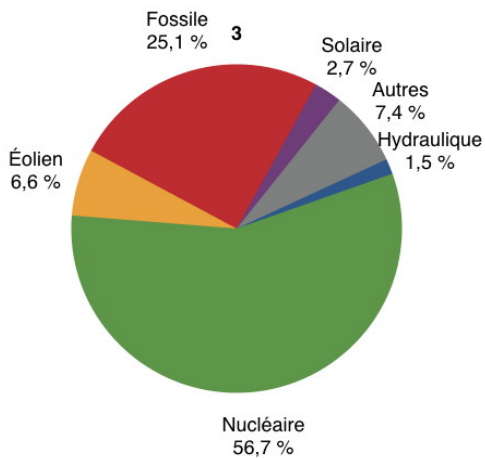
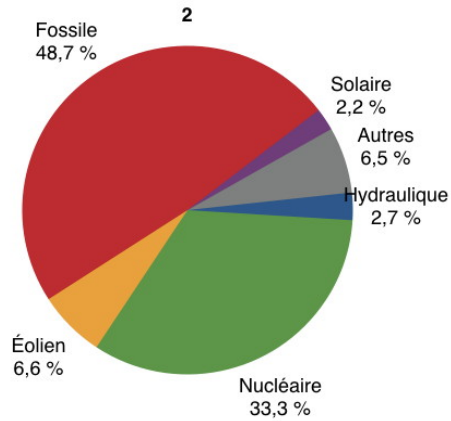
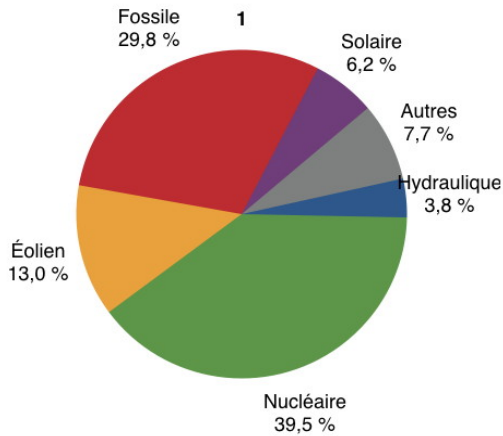
3. Quelles énergies sont renouvelables ?

Certaines sources d'énergie sont dites "renouvelables". Dans la liste ci-dessous tu dois cocher **TOUTES** les énergies renouvelables. *

- Le charbon
- L'énergie hydraulique (barrages)
- L'hydrogène
- L'uranium (utilisé dans les centrales nucléaires)
- Le vent (éoliennes)
- Le pétrole (essence, mazout, diesel...)
- L'énergie solaire (capteurs solaires, chauffage solaire...)
- La géothermie (chaleur du centre de la terre)
- Le gaz naturel

4. Sources de notre électricité

L'électricité produite en Belgique a différentes sources : nucléaire, éolien, hydraulique, solaire, énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz) et autres. Mais quel est la part de chaque source dans la production d'électricité ? Les graphiques ci-dessous proposent chacun une réponse. Examine-les attentivement et sélectionne (en dessous) celui qui te semble correspondre à la réalité.



Le graphique correct est le numéro... *

1	2	3	4	Je ne sais pas
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Annexes

5. Unités physiques

Pour chacune des six unités physiques ci-dessous, tu dois indiquer quelle est la grandeur physique correspondante : masse, force, énergie ou puissance. Tu dois donc cocher une case dans chaque ligne. *

	masse	force	énergie	puissance	Je ne sais pas
J (joule)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kg (kilogramme)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N (newton)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
W (watt)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
t (tonne)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kWh (kilowatt-heure)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Qu'est-ce qu'un « kWh » ?

Sur les factures d'électricité, la consommation d'énergie est indiquée en « kWh ». Mais qu'est-ce qu'un « kWh » ?

Un kWh est l'équivalent de... *

- 1000 Watt
- 1000 Watt par heure
- 1 kg exprimé en Watt-heure
- 1000 Watt pendant une heure
- Je ne sais pas

7. Que consomment les autres ?

En 2011, la consommation d'énergie en Belgique était de 5350 kilogrammes d'équivalent pétrole (kgep) par an et par habitant (1 kgep est la quantité d'énergie que l'on peut produire avec un kilogramme de pétrole). Quelle était selon toi la consommation annuelle d'un habitant de chacun des pays suivants (tu dois cocher une case dans chaque ligne). *

	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
USA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Congo (RPD)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maroc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. De l'énergie, encore pour combien de temps ?

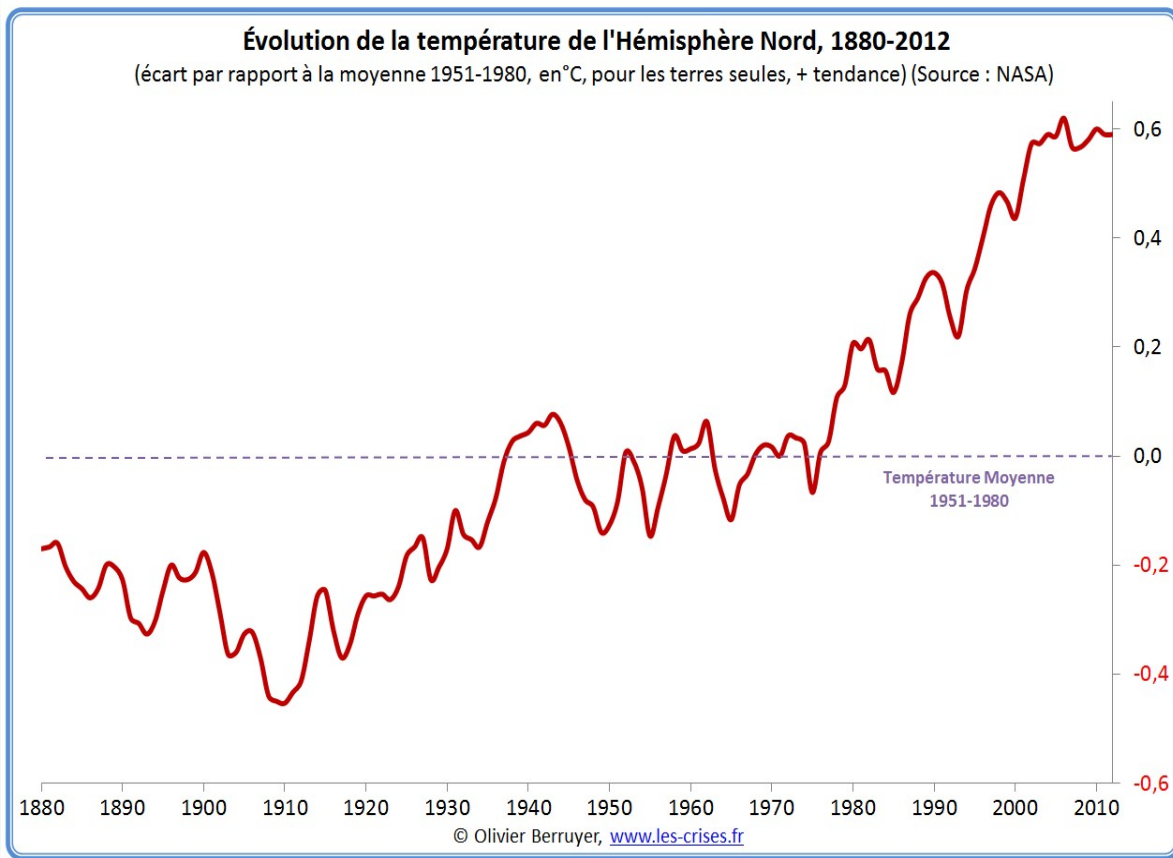
Certaines sources d'énergie vont s'épuiser dans le futur. Pour chacune des sources d'énergie suivantes, indique dans combien de temps elles seront épuisées, au rythme où la consommation augmente actuellement (tu dois cocher une case dans chaque ligne).

Cette énergie s'épuisera dans... *

	quelques dizaines d'années	une centaine d'années	plusieurs centaines d'années	des milliers d'années	des millions d'années	des milliards d'années	jamais
Nucléaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Charbon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gaz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pétrole	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Géothermie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Réchauffement climatique

Le graphique ci-dessous indique l'écart de température annuel par rapport à la moyenne de la période 1951-1980 pour l'hémisphère nord (en °C). Observe attentivement le graphique puis réponds aux questions sous le graphique.



Selon ce graphique... *

	D'accord	Pas d'accord	Le graphique ne permet pas de répondre
Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 0,6°C par an	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 1°C par an	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 0,6°C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 1°C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avant 1940, la température moyenne était négative	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. L'homme responsable du changement climatique ?

Selon certains scientifiques, les émissions de CO2 produites par l'activité humaine sont l'une des causes principales du réchauffement climatique (ou changement climatique). Selon toi, cet avis est partagé par... *

- seulement quelques scientifiques
 - une minorité de scientifiques
 - à peu près un scientifique sur deux
 - une majorité de scientifiques
 - presque tous scientifiques
-

11. Explication du réchauffement climatique

Par quel mécanisme principal le CO2 produit par l'activité humaine causerait-il ce réchauffement climatique ? *

- Le CO2 émis est chaud, ce qui réchauffe l'atmosphère
 - Le CO2 détruit l'ozone et ainsi les rayons ultra-violets passent plus facilement
 - Le CO2 capte le rayonnement ultra-violet du soleil, ce qui réchauffe l'atmosphère
 - Le CO2 fait fondre la glace, ce qui réchauffe la terre
 - Le CO2 empêche le rayonnement infra-rouge émis par la terre d'être évacué vers l'espace
 - Le CO2 empêche la formation des nuages, ce qui permet aux rayons solaires de passer
 - Je ne sais pas
-

12. Comment s'appelle ce phénomène ?

Comment appelle-t-on le phénomène qui explique le réchauffement climatique (celui que tu as coché à la question précédente) *

- L'effet Joule
- L'effet de serre
- Le forçage radiatif
- L'effet boule de neige
- L'effet Goddard
- Le trou de la couche d'ozone
- Je ne sais pas

13. D'où vient le CO2 ?

Parmi les activités humaines ou phénomènes suivants, indique tous ceux qui engendrent directement et de façon importante la production de CO2 ou d'autres gaz responsables du changement climatique (comme le méthane)

- Le transport routier
- Le fonctionnement d'une centrale nucléaire
- Le fonctionnement d'une centrale électrique au gaz
- Le chauffage des maisons au mazout
- La croissance des plantes
- Les ondes électromagnétiques (GSM, télévision, WiFi...)
- Le transport aérien
- L'élevage d'animaux de boucherie (bovins, porcs, etc)

Annexes

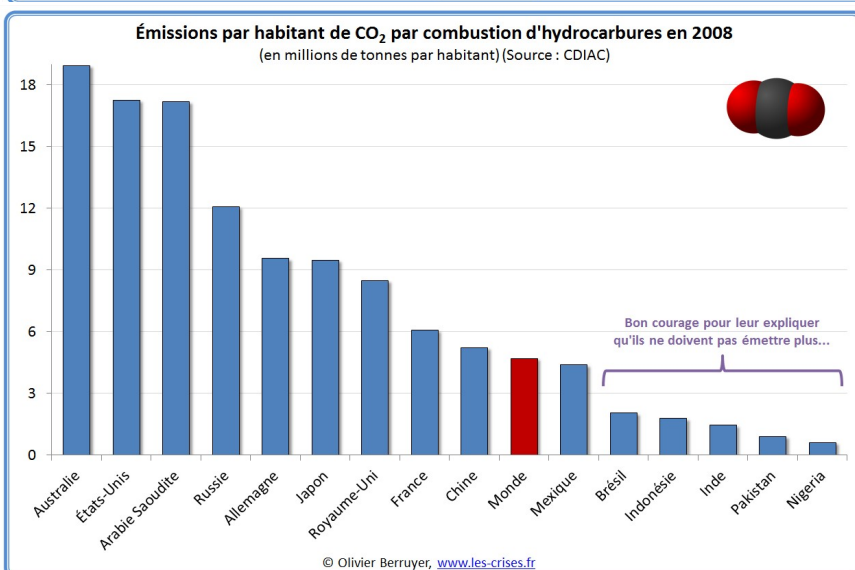
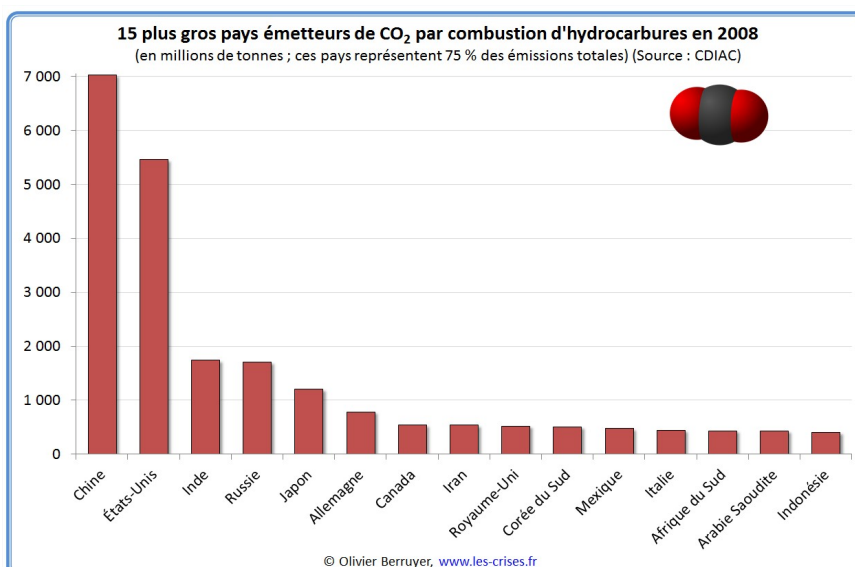
14. CO2 et transport

Si nous voyageons à trois personnes, jusqu'au sud de la France (900 km), dans une voiture de taille moyenne, équipée d'un moteur à essence, nous émettons environ 40 kg de CO2 par personne. A ton avis, combien de CO2 par personne aurions nous émis si nous avions voyagé.... (tu dois cocher une case dans chaque ligne) *

	10 kg	20 kg	30 kg	40 kg	60 kg	80 kg	100 kg	130 kg	160 kg
en avion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
en train	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
en voiture 4x4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
en voiture hybride (essence + électricité)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
en autocar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
en voiture diesel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Que fait la Chine ?

Observe attentivement les deux graphiques suivants en te concentrant sur la CHINE et l'ALLEMAGNE. Ensuite indique quelles conclusions tu peux tirer de ces deux graphiques (tu ne dois donc pas dire avec quoi tu es d'accord, mais ce que montrent les graphiques).



Annexes

- Un Chinois pollue en moyenne moins qu'un Allemand
- Les deux graphiques se contredisent
- La Chine compte plus d'habitants que l'Allemagne

16. Conséquences du changement climatique

Selon les scientifiques, le changement climatique a déjà (ou aura dans un futur proche) diverses conséquences. Dans la liste de conséquences ci-dessous, tu dois indiquer celles dont tu as déjà entendu parler, à l'école ou ailleurs. *

	On m'en a parlé à l'école	J'en ai entendu parler, mais pas à l'école	Je n'en ai jamais entendu parler
Elévation de la température moyenne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vagues de chaleur plus fréquentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Augmentation de la fréquence des fortes pluies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Augmentation de l'intensité et de la durée des sécheresses	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Augmentation de l'activité des cyclones tropicaux (fortes tempêtes)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elévation du niveau des mers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fonte des glaces aux pôles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recul des glaciers en montagne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Réfugiés climatiques

On appelle "réfugiés climatiques" les personnes qui doivent quitter la région ou le pays où elles vivent en raison des conséquences du changement climatique (voir ci-dessus). Selon l'ONU, d'ici 2050 le nombre cumulé de ces réfugiés s'élèvera à... *

- 100 000 personnes
- 500 000 personnes
- 1 million de personnes
- 2 millions de personnes
- 5 millions de personnes
- 10 millions de personnes
- 100 millions de personnes
- 200 millions de personnes
- 1 milliard de personnes

Annexes

18. Fonte des glaces et niveau des mers

Parmi les glaces suivantes, quelles sont celles dont la fonte élèvera le niveau des mers ? (tu peux cocher plusieurs cases) *

- Les glaciers des montagnes
- Les glaces du Groenland
- Les glaces du pôle Nord (calotte glacière arctique)
- Les glaces du pôle Sud (calotte glacière antarctique)

19. Dans quels cours parle-t-on du changement climatique ?

Au cours des trois dernières années, les questions relatives au changement climatique ont-elles été abordées dans tes cours à l'école ? *

	On n'en a jamais parlé	On en a parlé très vite, en passant	On en a parlé plusieurs fois	On y a consacré une heure	On y a consacré plusieurs heures	Je n'ai pas ce cours-là
Au cours de géographie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dans un cours de science(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Au cours de religion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Au cours de morale laïque	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dans un cours de technologie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autres cours	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Ton sentiment par rapport au changement climatique

Pour finir, nous aimerions que tu nous donnes ton sentiment par rapport à l'importance des questions climatiques pour ton avenir et notre avenir collectif. Tu te dis... *

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
"Chouette, on aura plus de jours de beau temps"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Je ne m'inquiète pas, les scientifiques trouveront bien une solution"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Il faudrait que chacun s'efforce de prendre moins la voiture et l'avion"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"J'ai peur que tout ceci ne déclenche des guerres"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Il faudrait limiter la vitesse à 30km/h en ville et à 80km/h sur les autres routes"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Les pays riches devraient aider les pays pauvres à se développer sans polluer"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Nous devrions accueillir les réfugiés climatiques en Belgique"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Il faudra renforcer les contrôles aux frontières pour ne pas être submergés par les candidats réfugiés"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Annexes

Données personnelles

Pour terminer, nous te demandons de répondre aux quelques questions générales suivantes (pour ces questions-ci tu peux éventuellement te faire aider du professeur).

21. Ton année de naissance : *

Must be 4 digits. Currently Entered: 0 digits.

22. Ton mois de naissance : *

23. Ton sexe *

Masculin

Féminin

Ta scolarité

24. Indique les années d'étude que tu suivais durant chacune de ces années scolaires... *

	primaire	1 ^{ère} secondaire	2e	3e	4e	5e	6e	7P	Pas scolarisé en Belgique
2014-2015	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2013-2014	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2012-2013	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2011-2012	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2010-2011	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2009-2010	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2008-2009	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Indique, quel type d'enseignement tu fréquentais durant chacune de ces années scolaires *

	Primaire	Général	Technique de transition	Technique de qualification	Professionnel	Autre
2014-2015	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2013-2014	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2012-2013	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2011-2012	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2010-2011	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2009-2010	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2008-2009	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. As-tu dû redoubler une ou plusieurs années à l'école ? *

(Indique le nombre de redoublements)

Etudes de tes parents

Indique le plus haut niveau d'étude achevé par tes parents (ou par les adultes qui ont assuré ton éducation pendant la plus longue période; si tu as été élevé par ta mère seule ou par ton père seul, laisse l'autre choix sans réponse)

27. Etudes du père (ou du père adoptif) : *

- je ne sais pas ou sans objet (j'ai été élevé par ma mère seule)
- aucune étude achevée
- enseignement primaire
- enseignement secondaire inférieur
- enseignement secondaire professionnel ou technique
- enseignement secondaire général
- enseignement supérieur non universitaire
- enseignement universitaire
- enseignement universitaire long (doctorat ou équivalent)

28. Etudes de la mère (ou de la maman adoptive) : *

- je ne sais pas ou sans objet (j'ai été élevé par mon père seul)
- aucune étude achevée
- enseignement primaire
- enseignement secondaire inférieur
- enseignement secondaire professionnel ou technique
- enseignement secondaire général
- enseignement supérieur non universitaire
- enseignement universitaire
- enseignement universitaire long (doctorat ou équivalent)

Profession de tes parents

Dans la grille ci-dessous, indique quelle est la profession de tes parents ou de tes parents adoptifs (voir ci-dessus).

29. Profession du père (ou père adoptif) : *

- je ne sais pas ou sans objet (j'ai été élevé par ma mère seule)
- sans profession
- ouvrier, chauffeur, conducteur
- employé non qualifié (caissier, serveur, entretien...)
- employé de bureau (secteur privé ou public)
- employé qualifié (infirmier, éducateur...)
- enseignant (primaire ou secondaire)
- indépendant, commerçant, artisan, agriculteur
- cadre, chercheur, professeur de l'enseignement supérieur
- profession libérale (médecin, notaire...)
- patron, chef d'entreprise, administrateur

30. Profession de la mère (ou mère adoptive) : *

- je ne sais pas ou sans objet (j'ai été élevé par mon père seul)
- sans profession
- ouvrier, chauffeur, conducteur
- employé non qualifié (caissier, serveur, entretien...)
- employé de bureau (secteur privé ou public)
- employé qualifié (infirmier, éducateur...)
- enseignant (primaire ou secondaire)
- indépendant, commerçant, artisan, agriculteur
- cadre, chercheur, professeur de l'enseignement supérieur
- profession libérale (médecin, notaire...)
- patron, chef d'entreprise, administrateur

Pays d'origine et langues

Indique pour toi, pour ta mère et pour ton père, le pays (ou la région du monde) où chacun est né.

31. Pays où tu es né *

- Belgique
- France
- Italie
- Espagne
- Congo (RDC)
-
- Maroc
- Turquie
- Autre (préciser) :

32. Pays de naissance de ton père (ou père adoptif) *

- je ne sais pas ou sans objet (j'ai été élevé par ma mère seule)
- Belgique
- France
- Italie
- Espagne
- Congo (RDC)
- Maroc
- Turquie
- Autre (préciser) :

33. Pays de naissance de ta mère (ou mère adoptive) *

- je ne sais pas ou sans objet (j'ai été élevé par mon père seul)
- Belgique
- France
- Italie
-
- Espagne
- Congo (RDC)
- Maroc
- Turquie
- Autre (préciser) :

34. Quelle(s) langue(s) parles-tu habituellement avec tes parents ? (tu peux cocher plusieurs cases) *

- Français
- Néerlandais (ou flamand)
- Arabe ou berbère
- Italien
- Turc
- Espagnol
- Anglais
- Allemand (ou luxembourgeois)
- Autre

Logement

35. J'habite habituellement...

- dans une chambre que je loue
- dans un appartement partagé avec des amis
- dans un appartement chez mes parents
- dans une maison avec un petit jardin chez mes parents
- dans une maison 4 façades avec un grand jardin chez mes parents
- autres

36. Combien de personnes vivent dans le même logement (appartement, maison, chambre...) que toi. Tu dois indiquer le nombre total, y-compris toi-même, tes parents, tes frères et soeurs... *

Annexes

37. Combien ce logement compte-t-il de... *

	0	1	2	3	4	plus de 4
chambres à coucher	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pièces d'eau (pièce contenant au moins une douche ou une baignoire)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pièces servant principalement de bureau ou de bibliothèque	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
postes de télévision (effectivement utilisés)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ordinateurs et tablettes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tes vacances

38. Au cours de TROIS dernières années (depuis mai 2012)... *

	Jamais	Une fois	Deux fois	Trois fois	Plus de trois fois
J'ai participé à un camp de vacances pour jeunes en Belgique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai participé à un camp de vacances pour jeunes à l'étranger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai pris des vacances au camping	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai pris des vacances à l'hôtel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis parti en vacances en avion ou en bateau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis parti dans ma famille à l'étranger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis parti à l'étranger (pas dans ma famille)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Comment tu t'informes

39. T'arrive-t-il de... *

	Jamais	Moins d'une fois par semaine	Environ une fois par semaine	Plusieurs fois par semaine	Tous les jours ou presque
Regarder les infos à la télévision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ecouter les infos à la radio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lire un quotidien d'information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regarder des reportages ou documentaires à la télévision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Annexes

La suite du rapport, contenant le détail des réponses question par question ainsi que les annexes techniques, compte une centaine de pages. Par souci d'économie de papier elles n'ont pas été imprimées mais sont disponibles en ligne à l'adresse :

<http://enquete2015.skolo.org/fr.html>

4. Question par question

Le questionnaire proposé aux élèves comportait 19 questions³⁴ portant sur l'épuisement des ressources énergétiques et le réchauffement climatique. Dans les pages qui suivent, vous trouverez d'abord l'énoncé de chaque question telle qu'elle se présentait aux élèves et ensuite leurs réponses ventilées par régime linguistique (langue de l'école), par genre, par type d'enseignement (général, technique³⁵ ou professionnelle³⁶) et par quartile socio-économique national. Pour la dernière question (Q20) nous avons également publié la ventilation des réponses selon le statut d'immigration.

³⁴ Numérotées Q2 à Q20; la question Q1 était une question technique (code de la classe et de l'école).

³⁵ Pour l'enseignement francophone, nous avons regroupé l'enseignement technique de transition et l'enseignement technique de qualification. Pour l'enseignement néerlandophone, nous avons regroupé l'enseignement artistique (KSO) avec l'enseignement technique (TSO).

³⁶ Y compris l'enseignement en alternance (« deeltijds onderwijs » dans le régime néerlandophone).

Question 2

Le concept d'énergie renouvelable

Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?

Certaines sources d'énergie sont dites "renouvelables". Dans les propositions ci-dessous, tu dois cocher la MEILLEURE définition d'une énergie renouvelable (cocher une seule case) :

1. Une énergie propre, qui ne pollue pas
2. Une énergie qui ne coûte rien
3. Une énergie à peu près inépuisable
4. Une énergie produite par l'homme
5. Une énergie qui est disponible tout le temps et partout
6. Une énergie produite par la nature
7. Je ne sais pas

Commentaire :

Inexact. Il n'est pas vrai que toutes les énergies renouvelables soient des énergies propres. L'utilisation d'agro-carburants (source renouvelable), par exemple, est émettrice de CO₂ et de particules fines. Et si l'on tient compte des pollutions liées à la fabrication des dispositifs de production d'énergie, alors ni les éoliennes, ni les panneaux solaires ne sont des énergies propres.

Inexact. Il n'est évidemment pas vrai que le solaire, l'éolien, le géothermique... ne coûtent rien. La construction, l'installation, la surveillance et l'entretien des dispositifs ont un coût.

Réponse exacte. Les énergies renouvelables sont des sources d'énergies dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle de temps humaine.

Inexact. Le pétrole, le gaz, le charbon... ne sont pas davantage « produits par l'homme » que le vent ou le rayonnement solaire.

Inexact. Pas d'énergie solaire sans soleil; pas d'éolien sans vent; etc.

Inexact. Les agro-carburants, renouvelables, sont produits par l'homme. Et le pétrole, le charbon, le gaz naturel, non renouvelables, ont été produits par la nature.

Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?	Communauté		Total
	F	N	
Je ne sais pas	1,9 %	6,4 %	4,5 %
Une énergie propre, qui ne pollue pas	21,3 %	10,7 %	15,0 %
Une énergie qui ne coûte rien	1,9 %	2,7 %	2,4 %
Une énergie à peu près inépuisable	37,0 %	47,7 %	43,3 %
Une énergie produite par l'homme	5,1 %	5,1 %	5,1 %

Question par question

Une énergie disponible tout le temps et partout	9,9 %	6,9 %	8,1 %
Une énergie produite par la nature	23,0 %	20,6 %	21,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?	Genre	
	F	M
Je ne sais pas	4,29 %	4,76 %
Une énergie propre, qui ne pollue pas	15,37 %	14,68 %
Une énergie qui ne coûte rien	2,01 %	2,69 %
Une énergie à peu près inépuisable	39,08 %	47,46 %
Une énergie produite par l'homme	5,9 %	4,38 %
Une én. disponible tout le temps et partout	8,14 %	8,04 %
Une énergie produite par la nature	25,2 %	17,98 %
Total	100,0 %	100,0 %

Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Je ne sais pas	3,0 %	3,8 %	7,6 %
Une énergie propre, qui ne pollue pas	14,2 %	15,3 %	15,9 %
Une énergie qui ne coûte rien	1,2 %	1,8 %	4,6 %
Une énergie à peu près inépuisable	55,2 %	44,7 %	24,9 %
Une énergie produite par l'homme	2,1 %	4,6 %	10,0 %
Une én. disponible tout le temps et partout	6,9 %	9,6 %	7,9 %
Une énergie produite par la nature	17,4 %	20,3 %	29,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je ne sais pas	7,9 %	3,5 %	2,2 %	4,4 %
Une énergie propre, qui ne pollue pas	18,3 %	11,3 %	15,9 %	14,6 %
Une énergie qui ne coûte rien	2,2 %	3,0 %	1,4 %	2,9 %
Une énergie à peu près inépuisable	31,7 %	43,6 %	48,7 %	49,1 %

Question par question

Une énergie produite par l'homme	7,2 %	5,8 %	2,6 %	4,9 %
Une én. disponible tout le temps et partout	8,0 %	10,1 %	8,1 %	6,2 %
Une énergie produite par la nature	24,7 %	22,6 %	21,1 %	18,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 3

Connaissance des énergies renouvelables

Quelles énergies sont renouvelables ?

Certaines sources d'énergie sont dites "renouvelables". Dans la liste ci-dessous tu dois cocher TOUTES les énergies renouvelables (tu peux cocher plusieurs cases)

1. Le charbon
2. L'énergie hydraulique (barrages)
3. L'hydrogène
4. L'uranium (utilisé dans les centrales nucléaires)
5. Le vent (éoliennes)
6. Le pétrole (essence, mazout, diesel...)
7. L'énergie solaire (capteurs solaires, chauffage solaire...)
8. La géothermie (chaleur du centre de la terre)
9. Le gaz naturel

Commentaire : les réponses attendues sont : 2, 5, 7, 8. Les énergies fossiles (1, 6, 9) ne sont pas renouvelables (« inépuisables à l'échelle de temps humaine »). L'uranium radioactif est en voie d'épuisement. L'hydrogène n'est pas présent comme source primaire sur terre (c'est un moyen de stockage ou de transport d'énergie, pas une source énergétique).³⁷

Quelles énergies sont renouvelables ?	Communauté		Total
	F	N	
Energie hydraulique	77,6 %	60,8 %	67,7 %
Hydrogène	16,9 %	40,7 %	30,9 %
Uranium	4,7 %	7,2 %	6,2 %
Eolien	91,4 %	84,7 %	87,5 %
Pétrole	6,9 %	4,8 %	5,7 %
Solaire	91,6 %	86,4 %	88,6 %
Géothermie	62,2 %	51,2 %	55,8 %
Gaz naturel	28,9 %	8,2 %	16,7 %

Quelles énergies sont renouvelables ?	Genre	
	F	M

³⁷ Suite à un problème technique, les réponses relatives au charbon ont été omises dans les calculs et dans les tableaux.

Question par question

Energie hydraulique	61,1 %	74,3 %
Hydrogène	31,1 %	30,7 %
Uranium	7,6 %	4,7 %
Eolien	84,9 %	90,1 %
Pétrole	6,8 %	4,5 %
Solaire	88,9 %	88,3 %
Géothermie	49,2 %	62,3 %
Gaz naturel	22,1 %	11,4 %

Quelles énergies sont renouvelables ?	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Energie hydraulique	84,2 %	70,9 %	40,7 %
Hydrogène	28,4 %	32,6 %	32,2 %
Uranium	3,0 %	6,0 %	10,8 %
Eolien	96,3 %	88,5 %	74,0 %
Pétrole	1,9 %	5,7 %	10,8 %
Solaire	94,5 %	91,1 %	77,2 %
Géothermie	66,4 %	56,9 %	39,6 %
Gaz naturel	11,6 %	17,3 %	23,1 %

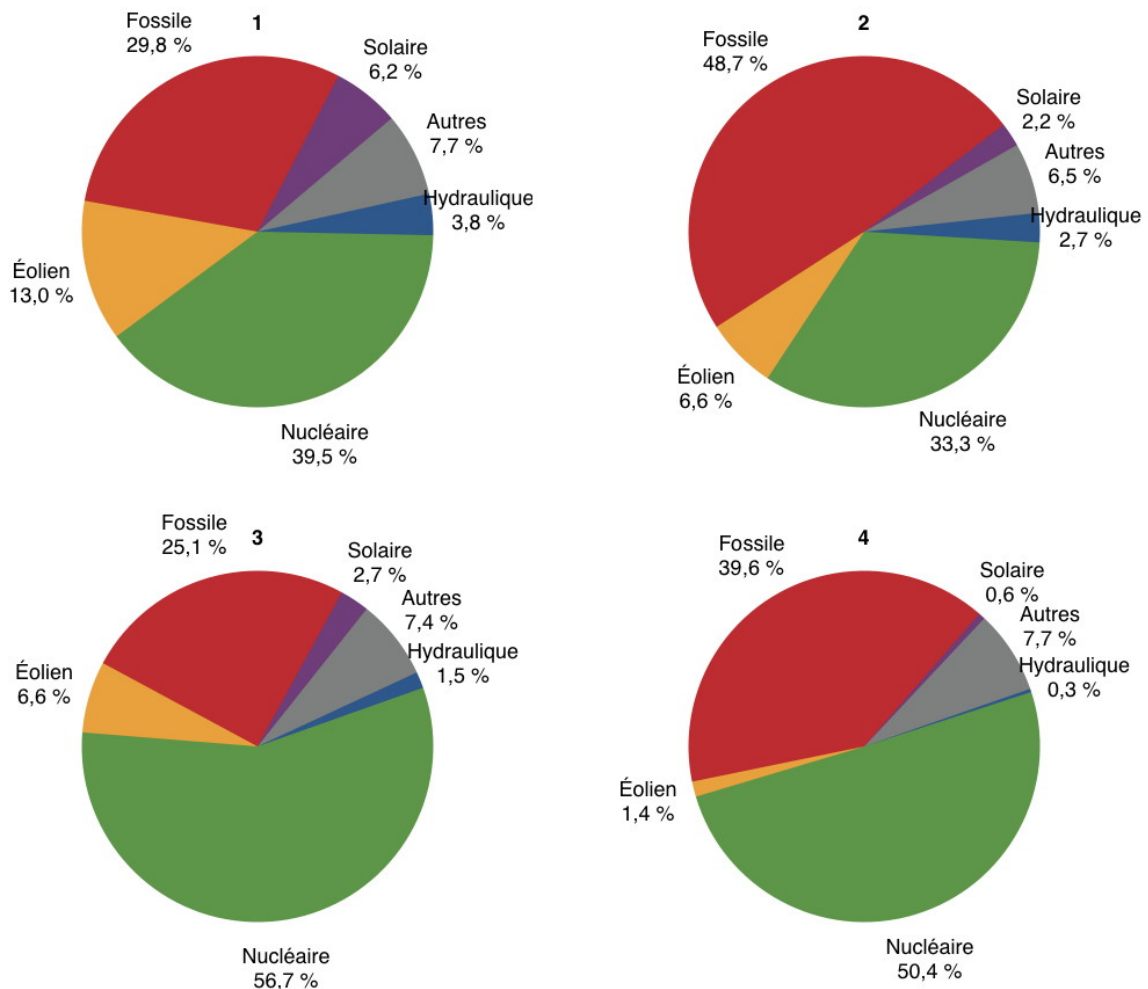
Quelles énergies sont renouvelables ?	Quartile socio-économique national			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Energie hydraulique	51,2 %	67,1 %	75,5 %	77,1 %
Hydrogène	31,9 %	32,6 %	27,2 %	31,8 %
Uranium	9,9 %	6,6 %	4,5 %	3,6 %
Eolien	77,7 %	87,8 %	91,3 %	93,1 %
Pétrole	9,8 %	4,3 %	3,7 %	4,8 %
Solaire	84,9 %	87,7 %	91,2 %	90,5 %
Géothermie	47,7 %	54,8 %	58,5 %	62,1 %
Gaz naturel	22,7 %	18,5 %	16,1 %	9,6 %

Question 4

Origine de l'énergie électrique en Belgique

Comment notre électricité est-elle produite ?

L'électricité produite en Belgique a différentes sources : nucléaire, éolien, hydraulique, solaire, énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz) et autres. Mais quel est la part de chaque source dans la production d'électricité ? Les graphiques ci-dessous proposent chacun une réponse. Examine-les attentivement et sélectionne (en dessous) celui qui te semble correspondre à la réalité. Tu dois cocher une seule case.



Nous devons faire notre *mea culpa* pour cette question. La réponse attendue était la 4. Mais les données³⁸ datent de 2010 et le solaire comme l'éolien ont fortement augmenté depuis. Les réponses 2 et 3 sont plus proches de la réalité pour les énergies solaire et éolienne. Les réponses 1 et 2 sous-estiment la part du nucléaire et la réponse 3 sous-estime celle des énergies

³⁸ Source : Le marché de l'énergie en 2010

http://economie.fgov.be/fr/binaries/Le_marche_de_l_energie_en_2010_tcm326-227346.pdf

Question par question

fossiles. Ainsi aucun des graphiques n'est conforme à la réalité et il est donc difficile d'interpréter les réponses à cette question.

Comment est produite notre électricité ?	Communauté		Total
	F	N	
Ne sait pas	8,7 %	13,1 %	11,3 %
Graphique n°1	25,9 %	23,6 %	24,5 %
Graphique n°2	17,6 %	23,8 %	21,2 %
Graphique n°3	36,3 %	29,1 %	32,0 %
Graphique n°4	11,5 %	10,6 %	10,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Comment est produite notre électricité ?	Genre	
	F	M
Ne sait pas	13,4 %	9,2 %
Graphique n°1	28,8 %	20,2 %
Graphique n°2	19,6 %	22,8 %
Graphique n°3	30,2 %	33,9 %
Graphique n°4	8,0 %	13,8 %
Total	100,0 %	100,0 %

Comment est produite notre électricité ?	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Ne sait pas	7,5 %	11,3 %	16,5 %
Graphique n°1	20,5 %	27,6 %	26,4 %
Graphique n°2	22,5 %	21,2 %	19,5 %
Graphique n°3	34,2 %	29,8 %	31,8 %
Graphique n°4	15,4 %	10,1 %	5,8 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Comment est produite notre électricité ?	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Ne sait pas	17,4 %	11,0 %	8,2 %	8,5 %
Graphique n°1	25,6 %	26,3 %	22,7 %	23,5 %
Graphique n°2	17,9 %	22,2 %	25,6 %	19,2 %
Graphique n°3	33,0 %	28,7 %	31,7 %	34,7 %
Graphique n°4	6,1 %	11,8 %	11,8 %	14,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 5

Connaissance des unités physiques

Unités physiques					
<i>Pour chacune des six unités physiques ci-dessous, tu dois indiquer quelle est la grandeur physique correspondante : masse, force, énergie ou puissance (tu dois donc cocher une case dans chaque ligne).</i>					
	<i>masse</i>	<i>force</i>	<i>énergie</i>	<i>puissance</i>	<i>Je ne sais pas</i>
<i>J (joule)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>kg (kilogramme)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>N (newton)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>W (watt)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>t (tonne)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>kWh (kilowatt-heure)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Réponses correctes : J : énergie / kg : masse / N : force / W : puissance / t : masse / kWh : énergie

Par souci d'économie de place, nous ne reproduisons ici que les résultats pour les unités d'énergie et de puissance, au coeur du sujet de l'étude. Mais tous les résultats ont été pris en compte dans le calcul de l'indice « maîtrise des bases mathématiques et scientifiques ».

J (joule)	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Energie	66,0 %	62,2 %	64,3 %	64,0 %	64,1 %
Force	12,9 %	13,8 %	8,8 %	16,7 %	13,4 %
Masse	6,5 %	3,3 %	5,6 %	4,4 %	4,9 %
Puissance	14,6 %	20,6 %	21,3 %	14,9 %	17,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

W (watt)	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Energie	35,7 %	37,3 %	41,5 %	32,8 %	36,5 %
Force	5,0 %	2,4 %	2,2 %	4,8 %	3,7 %

Question par question

Masse	1,5 %	0,6 %	0,5 %	1,4 %	1,0 %
Puissance	57,8 %	59,8 %	55,8 %	61,0 %	58,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

kWh (kilowatt-heure)	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Energie	36,9 %	45,0 %	43,4 %	39,2 %	41,0 %
Force	8,0 %	4,1 %	3,8 %	7,7 %	6,1 %
Masse	2,1 %	1,0 %	0,9 %	2,0 %	1,6 %
Puissance	53,0 %	49,8 %	51,9 %	51,1 %	51,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

J (joule)	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Energie	81,5 %	58,6 %	42,9 %
Force	6,4 %	15,8 %	21,4 %
Masse	1,8 %	5,1 %	9,8 %
Puissance	10,2 %	20,4 %	25,9 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

W (watt)	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Energie	23,5 %	42,2 %	48,7 %
Force	1,2 %	2,4 %	9,4 %
Masse	0,5 %	0,1 %	3,2 %
Puissance	74,9 %	55,2 %	38,8 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Question par question

kWh (kilowatt-heure)	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Energie	38,5 %	44,6 %	39,9 %
Force	1,8 %	4,2 %	15,3 %
Masse	0,2 %	0,7 %	4,8 %
Puissance	59,6 %	50,6 %	40,1 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

J (joule)	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Energie	51,8 %	63,3 %	69,1 %	71,1 %
Force	19,8 %	10,1 %	10,0 %	14,1 %
Masse	8,2 %	5,1 %	3,9 %	2,7 %
Puissance	20,2 %	21,4 %	16,9 %	12,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

W (watt)	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Energie	42,1 %	37,9 %	34,1 %	32,2 %
Force	6,6 %	3,0 %	2,1 %	3,4 %
Masse	2,5 %	0,1 %	1,5 %	0,2 %
Puissance	48,8 %	59,0 %	62,3 %	64,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

kWh (kilowatt-heure)	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Energie	40,9 %	42,7 %	41,0 %	39,2 %
Force	8,0 %	5,6 %	4,8 %	6,0 %
Masse	2,7 %	1,4 %	1,1 %	1,2 %
Puissance	48,3 %	50,4 %	53,1 %	53,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 6

Connaissance des unités physiques (suite)

Qu'est-ce qu'un « kWh » ?

Sur les factures d'électricité, la consommation d'énergie est indiquée en « kWh ». Mais qu'est-ce qu'un « kWh » ?

Un kWh est l'équivalent de...

1. 1000 Watt
2. 1000 Watt par heure
3. 1 kg exprimé en Watt-heure
4. 1000 Watt pendant une heure
5. Je ne sais pas

Commentaire : la réponse correcte est la réponse numéro 4. Un Watt représente une puissance (consommation d'énergie par unité de temps) de 1Joule par seconde. 1 kWh est l'énergie que l'on consomme lorsqu'un appareil de 1000 W reste allumé pendant une heure. Donc : 1kWh = 1000 Watt x 3600 secondes = 3.600.000 Joule. La réponse 1 confond kW et kWh. La réponse 2 est incorrecte. La réponse 3 n'a aucun sens.

Qu'est-ce qu'un kWh ?	Communauté		Total
	F	N	
Ne sait pas	4,9 %	8,5 %	7,0 %
1000 Watt	7,3 %	8,9 %	8,3 %
1000 Watt par heure	66,8 %	54,0 %	59,3 %
1kg exprimé en Watt-heure	7,7 %	10,0 %	9,0 %
1000 Watt pendant une heure	13,3 %	18,6 %	16,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Qu'est-ce qu'un kWh ?	Genre	
	F	M
Ne sait pas	8,39 %	5,68 %
1000 Watt	8,17 %	8,39 %
1000 Watt par heure	58,6 %	59,91 %
1kg exprimé en Watt-heure	9,88 %	8,18 %
1000 Watt pendant une heure	14,96 %	17,84 %
Total	100,0 %	100,0 %

Question par question

Qu'est-ce qu'un kWh ?	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Ne sait pas	3,7 %	6,3 %	12,6 %
1000 Watt	4,0 %	8,4 %	14,1 %
1000 Watt par heure	65,7 %	60,2 %	49,1 %
1kg exprimé en Watt-heure	3,9 %	10,8 %	14,0 %
1000 Watt pendant une heure	22,7 %	14,4 %	10,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Qu'est-ce qu'un kWh ?	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Ne sait pas	11,5 %	6,6 %	4,0 %	6,0 %
1000 Watt	9,5 %	10,6 %	6,2 %	6,8 %
1000 Watt par heure	54,1 %	59,3 %	64,5 %	59,1 %
1kg exprimé en Watt-heure	11,3 %	8,8 %	7,9 %	8,1 %
1000 Watt pendant une heure	13,7 %	14,7 %	17,4 %	19,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 7

Inégalités Nord-Sud dans la consommation d'énergie

Que consomment les autres ?
 En 2011, la consommation d'énergie en Belgique était de 5350 kilogrammes d'équivalent pétrole (kgep) par an et par habitant (1 kgep est la quantité d'énergie que l'on peut produire avec un kilogramme de pétrole). Quelle était selon toi la consommation annuelle d'un habitant de chacun des pays suivants (tu dois cocher une case dans chaque ligne).

	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
USA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Congo (RDC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maroc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Commentaires : USA = 7032 kgep ; Chine = 2029 kgep ; Congo = 383 kgep ; Maroc = 539 kgep.³⁹ Dans le calcul des points, nous n'avons pas simplement regardé si la réponse était correcte ou non, nous avons plutôt mesuré l'écart par rapport à la réponse exacte. De même, dans les tableaux qui suivent, nous indiquons l'ordre de grandeur de cet écart (les nuances de gris ci-dessus correspondent aux niveaux d'écart : « forte... », « très forte... », « énorme... ». Ces fonds grisés n'apparaissent évidemment pas sur le questionnaire des élèves).

USA	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Enorme sous-estimation	2,8 %	1,5 %	1,5 %	2,6 %	2,2 %
Très forte sous-estimation	2,6 %	3,0 %	2,2 %	3,2 %	2,8 %
Forte sous-estimation	10,9 %	9,4 %	7,5 %	12,0 %	10,1 %
Estimation raisonnable	83,7 %	86,1 %	88,7 %	82,2 %	84,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Chine	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Forte sous-estimation	1,5 %	0,4 %	1,3 %	0,7 %	1,0 %
Estimation raisonnable	10,2 %	15,2 %	12,3 %	13,0 %	12,7 %

³⁹ Source: Banque Mondiale. <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/EG.USE.PCAP.KG.OE>

Question par question

Forte surestimation	16,5 %	14,3 %	12,7 %	17,2 %	15,4 %
Très forte surestimation	26,6 %	22,3 %	24,9 %	24,2 %	24,5 %
Enorme surestimation	45,3 %	47,9 %	48,9 %	44,9 %	46,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Congo	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Estimation raisonnable	21,5 %	27,7 %	24,0 %	25,0 %	24,6 %
Forte surestimation	44,6 %	42,7 %	44,3 %	43,2 %	43,7 %
Très forte surestimation	25,5 %	20,7 %	25,1 %	21,7 %	23,1 %
Enorme surestimation	8,4 %	8,9 %	6,6 %	10,1 %	8,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Maroc	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Estimation raisonnable	13,5 %	13,8 %	15,4 %	12,4 %	13,6 %
Forte surestimation	41,5 %	44,3 %	41,0 %	44,2 %	42,9 %
Très forte surestimation	38,8 %	34,4 %	38,7 %	35,1 %	36,6 %
Enorme surestimation	6,2 %	7,6 %	5,0 %	8,2 %	6,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

USA	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Enorme sous-estimation	1,1 %	1,2 %	4,8 %
Très forte sous-estimation	1,2 %	1,9 %	6,2 %
Forte sous-estimation	5,3 %	8,2 %	19,3 %
Estimation raisonnable	92,4 %	88,7 %	69,7 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Chine	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Forte sous-estimation	0,7 %	0,6 %	1,7 %
Estimation raisonnable	11,4 %	11,3 %	16,2 %
Forte surestimation	18,2 %	13,1 %	14,2 %

Question par question

Très forte surestimation	28,9 %	22,0 %	21,4 %
Enorme surestimation	40,8 %	53,0 %	46,5 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Congo	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Estimation raisonnable	30,0 %	26,0 %	15,2 %
Forte surestimation	50,6 %	41,8 %	36,4 %
Très forte surestimation	16,5 %	26,4 %	28,1 %
Enorme surestimation	2,8 %	5,8 %	20,3 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Maroc	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Estimation raisonnable	15,4 %	12,1 %	13,2 %
Forte surestimation	50,3 %	42,0 %	33,6 %
Très forte surestimation	32,2 %	40,4 %	37,9 %
Enorme surestimation	2,1 %	5,5 %	15,3 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

USA	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Enorme sous-estimation	3,0 %	1,8 %	1,6 %	2,2 %
Très forte sous-estimation	4,3 %	2,9 %	2,2 %	1,9 %
Forte sous-estimation	15,6 %	11,7 %	6,5 %	6,9 %
Estimation raisonnable	77,1 %	83,7 %	89,7 %	89,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Chine	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Forte sous-estimation	1,8 %	0,1 %	0,8 %	1,2 %
Estimation raisonnable	11,4 %	13,6 %	12,3 %	13,5 %
Forte surestimation	13,6 %	11,9 %	16,2 %	19,7 %
Très forte surestimation	22,8 %	24,7 %	27,0 %	23,4 %

Question par question

Enorme surestimation	50,5 %	49,8 %	43,8 %	42,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Congo	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Estimation raisonnable	19,1 %	20,5 %	28,5 %	30,2 %
Forte surestimation	39,9 %	47,5 %	44,2 %	43,1 %
Très forte surestimation	29,7 %	23,9 %	19,1 %	19,6 %
Enorme surestimation	11,2 %	8,1 %	8,2 %	7,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Maroc	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Estimation raisonnable	13,6 %	14,9 %	13,9 %	12,2 %
Forte surestimation	37,7 %	42,1 %	45,5 %	46,2 %
Très forte surestimation	37,7 %	37,9 %	35,4 %	35,3 %
Enorme surestimation	10,9 %	5,1 %	5,2 %	6,3 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 8

Les limites de nos ressources énergétiques

De l'énergie, pour combien de temps encore ?
Certaines sources d'énergie vont s'épuiser dans le futur. Pour chacune des sources d'énergie suivantes, indique dans combien de temps elles seront épuisées, au rythme où la consommation augmente actuellement (tu dois cocher une case dans chaque ligne).

	quelques dizaines d'années	une centaine d'années	plusieurs centaines d'années	des milliers d'années	des millions d'années	des milliards d'années	jamais
Nucléaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Charbon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gaz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pétrole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Géothermie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ici, plus que jamais, il ne s'agissait évidemment pas de vérifier si les élèves avaient une connaissance précise des échéances. D'ailleurs celles-ci varient considérablement selon les sources et selon les études. Il s'agissait seulement de tester leur connaissance d'un ordre de grandeur. A titre d'exemple, nous avons indiqué ci-dessus en gris les échéances fournies par EDF pour le pétrole (54 ans), le gaz (63 ans), le charbon (112 ans) et l'uranium (100 ans, mais plusieurs centaines d'années si l'on tient compte de la surgénération).⁴⁰ Le Soleil devrait arriver en bout de course d'ici 4 ou 5 milliards d'années seulement. Quant à l'énergie géothermique, on peut estimer que sa disponibilité ne diminuera pas sensiblement avant plusieurs millions d'années. Ces fonds grisés n'apparaissent pas sur le questionnaire des élèves.

Nucléaire	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Quelques dizaines d'années	13,2 %	10,9 %	14,5 %	10,3 %	12,0 %
Une centaine d'années	22,0 %	21,2 %	21,1 %	21,9 %	21,6 %
Plusieurs centaines d'années	22,0 %	21,4 %	23,7 %	20,3 %	21,7 %
Des milliers d'années	16,6 %	18,2 %	14,8 %	19,2 %	17,4 %
Des millions d'années	8,9 %	9,7 %	8,1 %	10,1 %	9,3 %

⁴⁰ <http://jeunes.edf.com/article/l-epuisement-des-ressources,239>

Question par question

Des milliards d'années	5,0 %	6,9 %	5,9 %	6,0 %	6,0 %
Jamais	12,4 %	11,8 %	11,9 %	12,2 %	12,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Charbon	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Quelques dizaines d'années	23,1 %	23,8 %	18,9 %	26,6 %	23,4 %
Une centaine d'années	34,0 %	36,6 %	31,9 %	37,8 %	35,3 %
Plusieurs centaines d'années	23,4 %	20,8 %	25,6 %	19,6 %	22,1 %
Des milliers d'années	9,6 %	10,7 %	13,3 %	8,0 %	10,2 %
Des millions d'années	4,7 %	2,8 %	5,3 %	2,7 %	3,8 %
Des milliards d'années	2,0 %	2,3 %	2,5 %	1,9 %	2,1 %
Jamais	3,2 %	3,0 %	2,6 %	3,5 %	3,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Solaire	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Quelques dizaines d'années	2,2 %	1,4 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %
Une centaine d'années	2,9 %	1,9 %	1,6 %	2,9 %	2,4 %
Plusieurs centaines d'années	6,6 %	3,4 %	4,1 %	5,6 %	5,0 %
Des milliers d'années	7,2 %	4,6 %	5,5 %	6,2 %	5,9 %
Des millions d'années	9,4 %	8,4 %	9,5 %	8,4 %	8,9 %
Des milliards d'années	25,4 %	34,5 %	33,6 %	27,4 %	30,0 %
Jamais	46,5 %	45,8 %	43,8 %	47,8 %	46,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Gaz naturel	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Quelques dizaines d'années	7,0 %	11,1 %	7,3 %	10,3 %	9,1 %
Une centaine d'années	21,4 %	29,0 %	18,3 %	30,1 %	25,2 %
Plusieurs centaines d'années	25,9 %	24,2 %	25,5 %	24,7 %	25,0 %
Des milliers d'années	22,2 %	18,4 %	22,7 %	18,6 %	20,3 %

Question par question

Des millions d'années	10,4 %	8,6 %	11,0 %	8,4 %	9,5 %
Des milliards d'années	5,7 %	3,3 %	5,8 %	3,6 %	4,5 %
Jamais	7,4 %	5,5 %	9,5 %	4,4 %	6,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Pétrole	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Quelques dizaines d'années	20,1 %	28,3 %	31,3 %	19,2 %	24,2 %
Une centaine d'années	33,6 %	34,5 %	32,6 %	35,0 %	34,0 %
Plusieurs centaines d'années	21,8 %	19,0 %	19,0 %	21,4 %	20,4 %
Des milliers d'années	11,5 %	10,3 %	9,4 %	12,0 %	10,9 %
Des millions d'années	7,4 %	3,7 %	5,0 %	6,0 %	5,6 %
Des milliards d'années	2,3 %	1,6 %	1,0 %	2,6 %	2,0 %
Jamais	3,3 %	2,7 %	1,7 %	3,8 %	3,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Géothermie	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Quelques dizaines d'années	5,2 %	2,6 %	4,1 %	3,7 %	3,9 %
Une centaine d'années	7,8 %	6,6 %	6,5 %	7,7 %	7,2 %
Plusieurs centaines d'années	11,9 %	8,1 %	8,0 %	11,4 %	10,0 %
Des milliers d'années	13,0 %	12,5 %	10,4 %	14,4 %	12,8 %
Des millions d'années	13,2 %	12,7 %	13,0 %	12,9 %	12,9 %
Des milliards d'années	19,6 %	19,7 %	21,2 %	18,5 %	19,6 %
Jamais	29,2 %	37,9 %	36,8 %	31,3 %	33,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Nucléaire	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Quelques dizaines d'années	7,6 %	12,8 %	17,2 %
Une centaine d'années	14,9 %	26,0 %	25,4 %
Plusieurs centaines d'années	23,9 %	21,8 %	18,5 %

Question par question

Des milliers d'années	21,7 %	15,1 %	14,3 %
Des millions d'années	13,4 %	7,3 %	6,1 %
Des milliards d'années	6,6 %	6,0 %	5,2 %
Jamais	12,0 %	11,1 %	13,4 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Charbon	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Quelques dizaines d'années	23,5 %	26,2 %	19,9 %
Une centaine d'années	39,5 %	36,4 %	28,0 %
Plusieurs centaines d'années	20,2 %	21,5 %	25,4 %
Des milliers d'années	9,7 %	8,4 %	13,1 %
Des millions d'années	4,3 %	3,3 %	3,6 %
Des milliards d'années	1,0 %	1,5 %	4,5 %
Jamais	1,8 %	2,7 %	5,5 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Solaire	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Quelques dizaines d'années	0,5 %	0,8 %	4,7 %
Une centaine d'années	0,8 %	0,9 %	6,5 %
Plusieurs centaines d'années	1,3 %	4,5 %	10,8 %
Des milliers d'années	3,9 %	4,7 %	10,1 %
Des millions d'années	6,7 %	11,1 %	9,1 %
Des milliards d'années	40,5 %	27,4 %	18,4 %
Jamais	46,4 %	50,6 %	40,3 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Gaz naturel	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Quelques dizaines d'années	7,5 %	10,2 %	9,8 %
Une centaine d'années	27,8 %	27,8 %	18,6 %
Plusieurs centaines d'années	26,6 %	23,4 %	24,9 %
Des milliers d'années	19,1 %	19,8 %	22,6 %

Question par question

Des millions d'années	9,9 %	7,2 %	11,7 %
Des milliards d'années	2,5 %	4,6 %	7,0 %
Jamais	6,6 %	7,1 %	5,4 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Pétrole	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Quelques dizaines d'années	30,1 %	24,9 %	15,0 %
Une centaine d'années	35,8 %	35,8 %	29,4 %
Plusieurs centaines d'années	21,2 %	18,9 %	21,0 %
Des milliers d'années	9,0 %	11,9 %	12,4 %
Des millions d'années	2,2 %	4,8 %	11,2 %
Des milliards d'années	0,4 %	2,0 %	4,0 %
Jamais	1,2 %	1,7 %	6,9 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Géothermie	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Quelques dizaines d'années	1,0 %	3,8 %	8,0 %
Une centaine d'années	4,0 %	6,1 %	13,0 %
Plusieurs centaines d'années	7,0 %	10,4 %	13,7 %
Des milliers d'années	11,5 %	11,5 %	16,3 %
Des millions d'années	13,1 %	14,1 %	11,3 %
Des milliards d'années	26,6 %	17,9 %	12,1 %
Jamais	36,8 %	36,3 %	25,6 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Nucléaire	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Quelques dizaines d'années	12,8 %	14,6 %	11,9 %	8,9 %
Une centaine d'années	27,3 %	20,1 %	23,4 %	15,4 %
Plusieurs centaines d'années	18,0 %	23,7 %	22,1 %	23,0 %
Des milliers d'années	16,6 %	17,5 %	17,1 %	18,3 %
Des millions d'années	5,6 %	6,2 %	10,7 %	14,8 %

Question par question

Des milliards d'années	6,6 %	5,6 %	5,6 %	6,2 %
Jamais	13,2 %	12,4 %	9,2 %	13,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Charbon	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Quelques dizaines d'années	20,3 %	20,0 %	27,9 %	25,6 %
Une centaine d'années	30,8 %	34,8 %	35,6 %	40,2 %
Plusieurs centaines d'années	25,7 %	25,1 %	19,6 %	18,0 %
Des milliers d'années	10,1 %	12,3 %	9,6 %	8,7 %
Des millions d'années	4,0 %	5,1 %	3,8 %	2,2 %
Des milliards d'années	3,3 %	1,3 %	2,2 %	1,7 %
Jamais	5,9 %	1,6 %	1,4 %	3,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Solaire	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Quelques dizaines d'années	3,3 %	1,6 %	0,8 %	1,4 %
Une centaine d'années	4,3 %	3,4 %	0,8 %	1,0 %
Plusieurs centaines d'années	6,8 %	5,8 %	5,7 %	1,8 %
Des milliers d'années	10,0 %	4,0 %	4,7 %	4,8 %
Des millions d'années	11,2 %	5,8 %	10,3 %	8,2 %
Des milliards d'années	20,3 %	30,8 %	32,7 %	36,1 %
Jamais	44,2 %	48,7 %	45,1 %	46,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Gaz naturel	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Quelques dizaines d'années	9,0 %	7,5 %	8,2 %	11,5 %
Une centaine d'années	21,5 %	22,5 %	27,4 %	29,6 %
Plusieurs centaines d'années	20,7 %	28,6 %	25,9 %	24,9 %
Des milliers d'années	21,7 %	20,7 %	20,5 %	18,2 %
Des millions d'années	11,4 %	9,8 %	8,8 %	7,9 %
Des milliards d'années	5,7 %	4,8 %	4,9 %	2,5 %
Jamais	10,0 %	6,1 %	4,3 %	5,4 %

Question par question

Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
-------	---------	---------	---------	---------

Pétrole	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Quelques dizaines d'années	21,6 %	22,6 %	24,1 %	28,5 %
Une centaine d'années	30,0 %	35,5 %	35,8 %	34,9 %
Plusieurs centaines d'années	18,8 %	21,9 %	20,1 %	20,7 %
Des milliers d'années	12,2 %	10,1 %	11,7 %	9,6 %
Des millions d'années	10,0 %	4,0 %	5,8 %	2,4 %
Des milliards d'années	3,5 %	2,6 %	1,3 %	0,4 %
Jamais	4,0 %	3,2 %	1,1 %	3,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

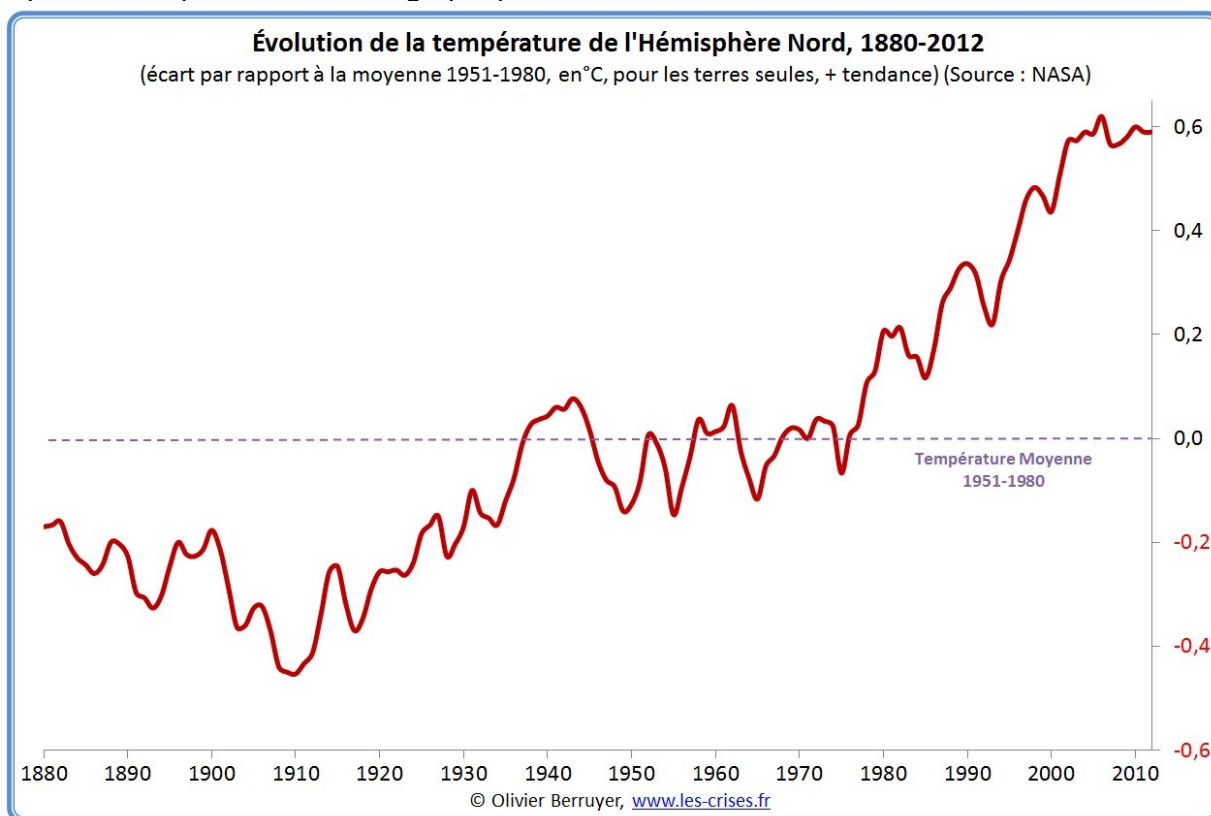
Géothermie	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Quelques dizaines d'années	6,0 %	4,3 %	2,6 %	2,7 %
Une centaine d'années	11,2 %	7,1 %	6,7 %	3,7 %
Plusieurs centaines d'années	10,1 %	10,0 %	11,8 %	8,0 %
Des milliers d'années	12,9 %	13,8 %	12,3 %	12,1 %
Des millions d'années	13,3 %	12,5 %	15,1 %	10,8 %
Des milliards d'années	14,9 %	20,7 %	23,3 %	19,7 %
Jamais	31,5 %	31,6 %	28,2 %	42,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 9

Lecture d'un graphique relatif au réchauffement climatique

Réchauffement climatique

Le graphique ci-dessous indique l'écart de température annuel par rapport à la moyenne de la période 1951-1980 pour l'hémisphère nord (en °C). Observe attentivement le graphique puis réponds aux questions sous le graphique.



Selon ce graphique...

D'accord

Pas d'accord

Le graphique ne permet pas de répondre

Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 0,6°C par an

Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 1°C par an

Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 0,6°C

Entre 1910 et 2010, la température a augmenté d'environ 1°C

Avant 1940, la température moyenne était négative

Question par question

Les réponses correctes sont indiquées en gris. Dans les tableaux ci-dessous, pour gagner de la place, nous reprenons, d'une part, les pourcentages d'élèves ayant fourni une réponse correcte aux quatre premières questions (« réponses ± correctes ») ; d'autre part, les réponses détaillées à la dernière question.

Q9	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
% de réponses ± correctes	32,9 %	45,4 %	39,2 %	39,1 %	39,1 %

Q9	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
% de réponses ± correctes	58,46 %	38,21 %	13,37 %

Q9	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
% de réponses ± correctes	25,2 %	37,1 %	44,8 %	49,5 %

« Avant 1940, la température moyenne était négative »	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
D'accord	56,2 %	46,8 %	55,1 %	49,0 %	51,5 %
Pas d'accord	31,5 %	37,5 %	33,9 %	35,0 %	34,5 %
Le graphique ne répond pas...	12,3 %	15,7 %	11,0 %	16,0 %	14,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Avant 1940, la température moyenne était négative »	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
D'accord	46,0 %	61,1 %	47,3 %
Pas d'accord	37,2 %	28,5 %	38,3 %
Le graphique ne répond pas...	16,8 %	10,4 %	14,4 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %

« Avant 1940, la température moyenne était négative »	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
D'accord	54,4 %	53,3 %	55,7 %	42,7 %
Pas d'accord	33,4 %	34,4 %	30,8 %	39,5 %

Question par question

Le graphique ne répond pas...	12,2 %	12,3 %	13,4 %	17,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 10

Réchauffement climatique : une thèse scientifique ?

L'homme responsable du changement climatique ?

Selon certains scientifiques, les émissions de CO2 produites par l'activité humaine sont l'une des causes principales du réchauffement climatique (ou changement climatique). Selon toi, cet avis est partagé par... (tu dois cocher une seule case)

1. *seulement quelques scientifiques*
2. *une minorité de scientifiques*
3. *à peu près un scientifique sur deux*
4. *une majorité de scientifiques*
5. *presque tous scientifiques*

Commentaire : Selon une étude réalisée par Peter Doran et Maggie Kendall, de l'université de l'Illinois, 97,4% des climatologues estiment que « les activités humaines contribuent significativement au changement des températures moyennes globales ». ⁴¹ La meilleure réponse est donc la 5, « presque tous les scientifiques ».

Combien de scientifiques affirment que l'homme est responsable du changement climatique ?	Communauté		Total
	F	N	
seulement quelques scientifiques	2,9 %	3,8 %	3,4 %
une minorité de scientifiques	5,3 %	7,4 %	6,5 %
à peu près un scientifique sur deux	12,3 %	15,9 %	14,4 %
une majorité de scientifiques	45,5 %	43,8 %	44,5 %
presque tous les scientifiques	34,0 %	29,2 %	31,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Combien de scientifiques affirment que l'homme est responsable du changement climatique ?	Genre	
	F	M
seulement quelques scientifiques	5 %	1,79 %
une minorité de scientifiques	5,26 %	7,73 %
à peu près un scientifique sur deux	14,51 %	14,27 %
une majorité de scientifiques	46,52 %	42,51 %
presque tous les scientifiques	28,7 %	33,7 %

⁴¹ Peter T. Doran and Maggie Kendall Zimmerman, « Examining the Scientific Consensus on Climate Change », EOS Vol. 90, N° 3, Janvier 2009.

Question par question

Total	100,0 %	100,0 %
-------	---------	---------

Combien de scientifiques affirment que l'homme est responsable du changement climatique ?	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
seulement quelques scientifiques	1,4 %	1,9 %	8,1 %
une minorité de scientifiques	5,1 %	6,2 %	8,8 %
à peu près un scientifique sur deux	14,2 %	12,2 %	17,4 %
une majorité de scientifiques	45,7 %	50,7 %	35,2 %
presque tous les scientifiques	33,6 %	29,0 %	30,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Combien de scientifiques affirment que l'homme est responsable du changement climatique ?	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
seulement quelques scientifiques	4,7 %	3,3 %	2,4 %	3,3 %
une minorité de scientifiques	9,1 %	7,1 %	4,0 %	5,7 %
à peu près un scientifique sur deux	15,1 %	15,4 %	15,5 %	11,6 %
une majorité de scientifiques	41,8 %	48,6 %	42,8 %	44,9 %
presque tous les scientifiques	29,4 %	25,7 %	35,3 %	34,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 11

Compréhension de l'action du CO₂

Explication du réchauffement climatique

Par quel mécanisme principal le CO₂ produit par l'activité humaine causerait-il ce réchauffement climatique ? (tu dois cocher une seule case)

1. Le CO₂ émis est chaud, ce qui réchauffe l'atmosphère
2. Le CO₂ détruit l'ozone et ainsi les rayons ultra-violets passent plus facilement
3. Le CO₂ capte le rayonnement ultra-violet du soleil, ce qui réchauffe l'atmosphère
4. Le CO₂ fait fondre la glace, ce qui réchauffe la terre
5. Le CO₂ empêche le rayonnement infra-rouge émis par la terre d'être évacué vers l'espace
6. Le CO₂ empêche la formation des nuages, ce qui permet aux rayons solaires de passer
7. Je ne sais pas

Commentaire : La réponse correcte, celle qui décrit l' « effet de serre », est la réponse numéro 5. Les autres réponses sont soit tout à fait fantaisistes soit elles contiennent des éléments incorrects (confusion entre infra-rouge et ultraviolet, inversion de la relation causale, etc.). En particulier, le trou dans la couche d'ozone n'a rien (ou pas grand chose) à voir avec les émissions de CO₂, ni avec le réchauffement climatique.

Mécanisme principal du réchauffement climatique par le CO ₂	Communauté		Total
	F	N	
Je ne sais pas	5,7 %	6,0 %	5,9 %
Le CO ₂ émis est chaud, ce qui réchauffe l'atmosphère	4,3 %	7,3 %	6,0 %
Le CO ₂ détruit l'ozone et les rayons UV passent plus facilement	57,1 %	48,4 %	52,0 %
Le CO ₂ capte le rayonnement UV, ce qui réchauffe l'atmosphère	8,7 %	13,7 %	11,6 %
Le CO ₂ fait fondre la glace, ce qui réchauffe la terre	0,0 %	7,5 %	4,4 %
Le CO ₂ empêche le rayonnement IR de la terre d'être évacué	22,7 %	15,7 %	18,6 %
Le CO ₂ empêche la formation des nuages...	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Mécanisme principal du réchauffement climatique par le CO ₂	Genre	
	F	M
Je ne sais pas	5,86 %	5,9 %
Le CO ₂ émis est chaud, ce qui réchauffe l'atmosphère	7,25 %	4,83 %

Question par question

Le CO ₂ détruit l'ozone et les rayons UV passent plus facilement	55,46 %	48,55 %
Le CO ₂ capte le rayonnement UV, ce qui réchauffe l'atmosphère	9,99 %	13,24 %
Le CO ₂ fait fondre la glace, ce qui réchauffe la terre	5,23 %	3,59 %
Le CO ₂ empêche le rayonnement IR de la terre d'être évacué	14,59 %	22,51 %
Le CO ₂ empêche la formation des nuages...	1,62 %	1,38 %
Total	100,0 %	100,0 %

Mécanisme principal du réchauffement climatique par le CO ₂	Type d'enseignement		
	Général	Techn.	Profes.
Je ne sais pas	2,9 %	5,0 %	11,1 %
Le CO ₂ émis est chaud, ce qui réchauffe l'atmosphère	3,1 %	5,1 %	11,4 %
Le CO ₂ détruit l'ozone et les rayons UV passent plus facilement	52,7 %	57,8 %	43,8 %
Le CO ₂ capte le rayonnement UV, ce qui réchauffe l'atmosphère	10,4 %	12,6 %	12,1 %
Le CO ₂ fait fondre la glace, ce qui réchauffe la terre	2,3 %	3,5 %	8,5 %
Le CO ₂ empêche le rayonnement IR de la terre d'être évacué	27,7 %	14,5 %	10,8 %
Le CO ₂ empêche la formation des nuages...	0,9 %	1,4 %	2,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Mécanisme principal du réchauffement climatique par le CO ₂	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je ne sais pas	10,9 %	4,3 %	5,2 %	3,0 %
Le CO ₂ émis est chaud, ce qui réchauffe l'atmosphère	8,5 %	5,9 %	4,5 %	5,2 %
Le CO ₂ détruit l'ozone et les rayons UV passent plus facilement	52,0 %	52,5 %	53,0 %	50,5 %
Le CO ₂ capte le rayonnement UV, ce qui réchauffe l'atmosphère	9,9 %	10,2 %	12,9 %	13,5 %
Le CO ₂ fait fondre la glace, ce qui réchauffe la terre	3,5 %	6,8 %	3,8 %	3,5 %
Le CO ₂ empêche le rayonnement IR de la terre d'être évacué	12,6 %	19,3 %	20,1 %	22,3 %
Le CO ₂ empêche la formation des nuages...	2,5 %	1,0 %	0,5 %	2,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 12

Connaissance de l' « effet de serre »

Comment s'appelle ce phénomène ?

Comment appelle-t-on le phénomène qui explique le réchauffement climatique (celui que tu as coché à la question précédente)

1. L'effet Joule
2. L'effet de serre
3. Le forçage radiatif
4. L'effet boule de neige
5. L'effet Goddard
6. Le trou de la couche d'ozone
7. Je ne sais pas

Commentaire : Les seules réponses correctes sont « 2. l'effet de serre » et « 3. le forçage radiatif ». Les réponses 1, 4, 5 sont tout à fait fantaisistes et nous ne les avons donc pas distinguées dans les tableaux ci-dessous. En revanche, nous avons repris le détail pour la réponse « trou dans la couche d'ozone », particulièrement intéressante à analyser au vu des réponses fournies par les élèves à la question 11.

Nom du mécanisme de réchauffement	Communauté		Total
	F	N	
Ne sait pas	4,0 %	5,2 %	4,7 %
« Effet de serre » ou « forçage radiatif »	74,4 %	76,2 %	75,5 %
Réponse fantaisiste	3,4 %	6,6 %	5,3 %
« Trou de la couche d'ozone »	18,2 %	12,0 %	14,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Nom du mécanisme de réchauffement	Genre	
	F	M
Ne sait pas	4,22 %	5,12 %
« Effet de serre » ou « forçage radiatif »	72,5 %	78,46 %
Réponse fantaisiste	5,49 %	5,12 %
« Trou de la couche d'ozone »	17,79 %	11,3 %
Total	100,0 %	100,0 %

Nom du mécanisme de réchauffement	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Ne sait pas	1,3 %	3,3 %	11,1 %

Question par question

« Effet de serre » ou « forçage radiatif »	88,8 %	79,0 %	52,6 %
Réponse fantaisiste	1,6 %	2,9 %	13,5 %
« Trou de la couche d'ozone »	8,3 %	14,8 %	22,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Nom du mécanisme de réchauffement	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Ne sait pas	9,1 %	2,1 %	3,6 %	3,9 %
« Effet de serre » ou « forçage radiatif »	64,7 %	78,2 %	79,9 %	79,1 %
Réponse fantaisiste	8,0 %	5,7 %	3,0 %	4,5 %
« Trou de la couche d'ozone »	18,2 %	14,1 %	13,4 %	12,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 13

Quelles activités produisent du CO₂ ?

D'où vient le CO₂ ?

Parmi les activités humaines ou phénomènes suivants, indique tous ceux qui engendrent directement et de façon importante la production de CO₂ ou d'autres gaz responsables du changement climatique, comme le méthane (tu peux cocher plusieurs cases).

1. Le transport routier
2. Le fonctionnement d'une centrale nucléaire
3. Le fonctionnement d'une centrale électrique au gaz
4. Le chauffage des maisons au mazout
5. La croissance des plantes
6. Les ondes électromagnétiques (GSM, télévision, WiFi...)
7. Le transport aérien
8. L'élevage d'animaux de boucherie (bovins, porcs, etc)

Commentaire : les réponses attendues sont : 1, 3, 4, 7 et 8 (à cause de la production de méthane). Le fonctionnement d'une centrale nucléaire ne produit pas de CO₂. pas plus que l'émission d'ondes électromagnétiques ou la croissance des plantes (mais la fabrication d'une centrale nucléaire et l'agriculture industrielle produisent du CO₂).

Qui produit des gaz à effet de serre ?	Communauté		Total
	F	N	
Transport routier	86,9 %	82,1 %	84,1 %
Centrale nucléaire	57,6 %	40,1 %	47,3 %
Centrale au gaz	39,3 %	42,6 %	41,2 %
Chauffage au mazout	59,3 %	53,4 %	55,8 %
Croissance plantes	14,5 %	6,5 %	9,8 %
Ondes électromagnétiques	11,9 %	9,7 %	10,6 %
Transport aérien	74,4 %	67,1 %	70,1 %
Elevage d'animaux	35,7 %	49,4 %	43,8 %

Qui produit des gaz à effet de serre ?	Genre	
	F	M
Transport routier	82,9 %	85,3 %
Centrale nucléaire	53,0 %	41,7 %

Question par question

Centrale au gaz	40,9 %	41,5 %
Chauffage au mazout	53,4 %	58,3 %
Croissance plantes	10,4 %	9,2 %
Ondes électromagnétiques	14,7 %	6,6 %
Transport aérien	68,2 %	72,1 %
Elevage d'animaux	39,5 %	48,0 %

Qui produit des gaz à effet de serre ?	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Transport routier	94,8 %	87,1 %	65,4 %
Centrale nucléaire	40,1 %	57,5 %	44,6 %
Centrale au gaz	49,6 %	41,8 %	28,9 %
Chauffage au mazout	66,7 %	55,4 %	41,2 %
Croissance plantes	8,9 %	8,9 %	12,1 %
Ondes électromagnétiques	6,8 %	12,9 %	13,2 %
Transport aérien	85,9 %	69,8 %	48,5 %
Elevage d'animaux	60,8 %	44,0 %	19,7 %

Qui produit des gaz à effet de serre ?	Quartile socio-économique national			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Transport routier	73,6 %	84,4 %	88,4 %	89,9 %
Centrale nucléaire	51,9 %	56,3 %	44,4 %	36,7 %
Centrale au gaz	37,5 %	38,4 %	44,3 %	44,7 %
Chauffage au mazout	46,9 %	52,9 %	60,1 %	63,5 %
Croissance plantes	11,2 %	11,8 %	8,1 %	8,1 %
Ondes électromagnétiques	13,4 %	11,7 %	11,4 %	6,1 %
Transport aérien	60,4 %	65,9 %	76,2 %	78,0 %
Elevage d'animaux	25,3 %	41,0 %	51,5 %	57,2 %

Question 14

Quel mode de transport émet le plus de CO₂ ?

CO₂ et transport
Si nous voyageons à trois personnes, jusqu'au sud de la France (900 km), dans une voiture de taille moyenne, équipée d'un moteur à essence, nous émettons environ 40 kg de CO₂ par personne. A ton avis, combien de CO₂ par personne aurions nous émis si nous avions voyagé.... (tu dois cocher une case dans chaque ligne)

	10kg	20 kg	30 kg	40 kg	60 kg	80 kg	100 kg	130 kg	160 kg
En avion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En train	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En voiture 4x4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En voiture hybride	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En autocar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En voiture diesel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Commentaire : Nous avons mis en fond gris des exemples de réponses attendues.⁴² Mais ces chiffres varient considérablement selon les sources et selon le type de voiture, d'avion, etc. Une fois de plus, il ne s'agissait donc pas de vérifier si les élèves avaient une connaissance précise des émissions de CO₂ de ces différents moyens de transport, mais bien de tester des ordres de grandeur.

Emissions de CO ₂ d'un avion	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Enorme sous-estimation (x10)	20,3 %	15,5 %	18,8 %	17,2 %	17,9 %
Très forte sous-estimation (x5)	7,1 %	6,0 %	6,0 %	6,9 %	6,5 %
Forte sous-estimation (x2)	20,7 %	21,4 %	20,4 %	21,5 %	21,0 %
Estimation à peu près correcte	52,0 %	57,2 %	54,8 %	54,4 %	54,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'un train	Genre	Communauté	Total

⁴² ADEMEI, Optimiser ses déplacements, "Les impacts de la mobilité actuelle", janvier 2014.

Question par question

Émissions de CO ₂ d'un train	F	M	F	N	
Estimation à peu près correcte	19,4 %	30,4 %	25,7 %	24,3 %	24,9 %
Forte surestimation (x2)	38,6 %	35,1 %	33,5 %	39,1 %	36,8 %
Très forte surestimation (x5)	18,4 %	13,2 %	15,4 %	16,1 %	15,8 %
Enorme surestimation (x10)	23,7 %	21,3 %	25,5 %	20,5 %	22,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Émissions de CO ₂ d'un 4x4	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Enorme sous-estimation (x10)	2,7 %	1,8 %	1,6 %	2,7 %	2,2 %
Très forte sous-estimation (x5)	4,5 %	3,8 %	3,0 %	5,0 %	4,2 %
Forte sous-estimation (x2)	25,7 %	21,0 %	22,2 %	24,1 %	23,3 %
Estimation à peu près correcte	63,0 %	67,6 %	68,8 %	62,8 %	65,3 %
Forte surestimation (x2)	4,1 %	5,9 %	4,4 %	5,4 %	5,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Émissions de CO ₂ d'une hybride	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Très forte sous-estimation (x5)	17,3 %	26,7 %	17,7 %	25,1 %	22,0 %
Forte sous-estimation (x2)	30,6 %	38,3 %	34,9 %	34,1 %	34,4 %
Estimation à peu près correcte	35,1 %	23,9 %	32,4 %	27,5 %	29,5 %
Forte surestimation (x2)	16,4 %	8,6 %	14,1 %	11,4 %	12,5 %
Très forte surestimation (x5)	0,6 %	2,5 %	1,0 %	2,0 %	1,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Émissions de CO ₂ d'un autocar	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Estimation à peu près correcte	8,9 %	8,2 %	5,8 %	10,5 %	8,6 %
Forte surestimation (x2)	33,5 %	34,8 %	27,5 %	38,9 %	34,2 %
Très forte surestimation (x5)	32,6 %	30,5 %	35,8 %	28,6 %	31,5 %
Enorme surestimation (x10)	24,9 %	26,5 %	30,9 %	22,0 %	25,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question par question

Emissions de CO ₂ d'une Diesel	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Très forte sous-estimation (x5)	4,1 %	3,5 %	3,1 %	4,3 %	3,8 %
Forte sous-estimation (x2)	8,1 %	7,6 %	8,6 %	7,3 %	7,9 %
Estimation à peu près correcte	44,3 %	49,2 %	51,3 %	43,5 %	46,7 %
Forte surestimation (x2)	41,8 %	36,3 %	35,1 %	41,8 %	39,0 %
Très forte surestimation (x5)	1,7 %	3,4 %	1,8 %	3,1 %	2,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'un avion	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Enorme sous-estimation (x10)	13,1 %	17,4 %	25,3 %
Très forte sous-estimation (x5)	5,5 %	5,8 %	8,9 %
Forte sous-estimation (x2)	19,3 %	20,8 %	23,7 %
Estimation à peu près correcte	62,2 %	56,0 %	42,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'un train	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Estimation à peu près correcte	31,3 %	24,2 %	16,8 %
Forte surestimation (x2)	38,6 %	37,7 %	33,2 %
Très forte surestimation (x5)	13,5 %	13,9 %	21,3 %
Enorme surestimation (x10)	16,5 %	24,2 %	28,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'un 4x4	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Enorme sous-estimation (x10)	1,2 %	1,2 %	5,0 %
Très forte sous-estimation (x5)	2,1 %	3,7 %	7,8 %

Question par question

Forte sous-estimation (x2)	16,5 %	23,3 %	33,0 %
Estimation à peu près correcte	77,6 %	65,7 %	47,6 %
Forte surestimation (x2)	2,7 %	6,2 %	6,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'une hybride	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Très forte sous-estimation (x5)	21,6 %	21,9 %	22,9 %
Forte sous-estimation (x2)	44,4 %	35,5 %	19,2 %
Estimation à peu près correcte	26,9 %	30,1 %	32,3 %
Forte surestimation (x2)	6,5 %	11,0 %	22,7 %
Très forte surestimation (x5)	0,6 %	1,6 %	2,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'un autocar	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Estimation à peu près correcte	10,5 %	8,2 %	6,4 %
Forte surestimation (x2)	41,0 %	35,0 %	23,7 %
Très forte surestimation (x5)	27,4 %	31,3 %	37,6 %
Enorme surestimation (x10)	21,1 %	25,5 %	32,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'une Diesel	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Très forte sous-estimation (x5)	1,8 %	3,5 %	7,0 %
Forte sous-estimation (x2)	5,1 %	8,5 %	11,0 %
Estimation à peu près correcte	49,8 %	49,4 %	39,2 %
Forte surestimation (x2)	42,4 %	36,1 %	38,0 %
Très forte surestimation (x5)	0,9 %	2,5 %	5,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'un avion	Quartile socio-économique
---	---------------------------

Question par question

Emissions de CO ₂ d'un avion	Q1	Q2	Q3	Q4
Enorme sous-estimation (x10)	21,4 %	18,4 %	17,5 %	14,3 %
Très forte sous-estimation (x5)	6,4 %	6,3 %	7,0 %	6,3 %
Forte sous-estimation (x2)	23,0 %	20,9 %	21,2 %	19,1 %
Estimation à peu près correcte	49,2 %	54,5 %	54,3 %	60,3 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'un train	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Estimation à peu près correcte	18,6 %	23,5 %	28,1 %	29,4 %
Forte surestimation (x2)	31,0 %	35,7 %	37,7 %	42,8 %
Très forte surestimation (x5)	20,3 %	14,4 %	18,2 %	10,2 %
Enorme surestimation (x10)	30,0 %	26,4 %	16,0 %	17,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'un 4x4	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Enorme sous-estimation (x10)	3,2 %	1,3 %	1,2 %	3,3 %
Très forte sous-estimation (x5)	6,0 %	4,2 %	3,2 %	3,3 %
Forte sous-estimation (x2)	31,4 %	25,6 %	17,1 %	19,4 %
Estimation à peu près correcte	55,0 %	62,8 %	74,1 %	69,3 %
Forte surestimation (x2)	4,5 %	6,2 %	4,4 %	4,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'une hybride	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Très forte sous-estimation (x5)	19,1 %	21,9 %	23,5 %	23,6 %
Forte sous-estimation (x2)	26,2 %	33,9 %	34,7 %	42,9 %
Estimation à peu près correcte	32,1 %	27,4 %	32,0 %	26,5 %
Forte surestimation (x2)	20,3 %	15,7 %	9,1 %	5,0 %
Très forte surestimation (x5)	2,4 %	1,2 %	0,7 %	2,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Emissions de CO ₂ d'un autocar	Quartile socio-économique			
---	---------------------------	--	--	--

Question par question

Emissions de CO ₂ d'un autocar	Q1	Q2	Q3	Q4
Estimation à peu près correcte	9,1 %	5,7 %	10,1 %	9,5 %
Forte surestimation (x2)	24,6 %	32,8 %	36,5 %	42,8 %
Très forte surestimation (x5)	38,5 %	31,8 %	28,0 %	27,9 %
Enorme surestimation (x10)	27,8 %	29,7 %	25,4 %	19,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

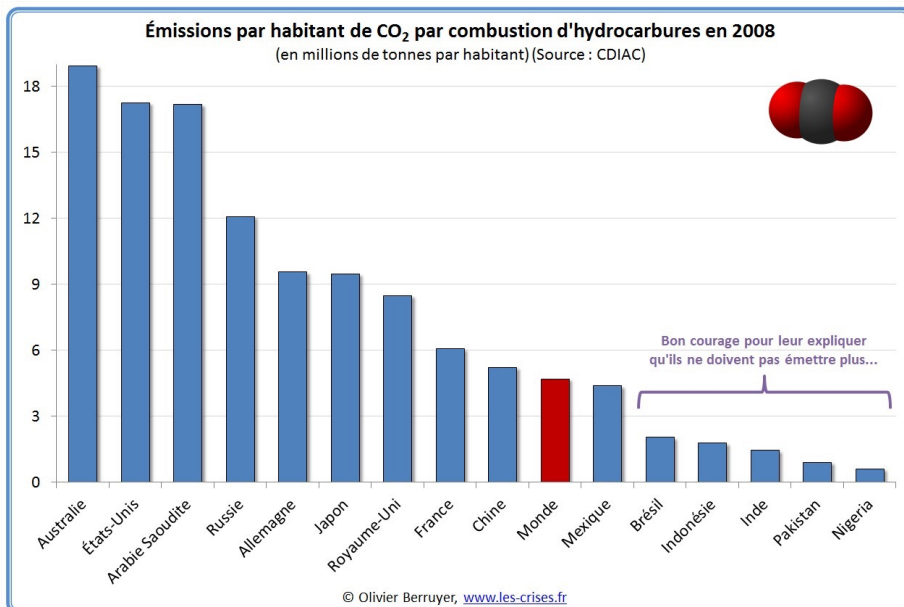
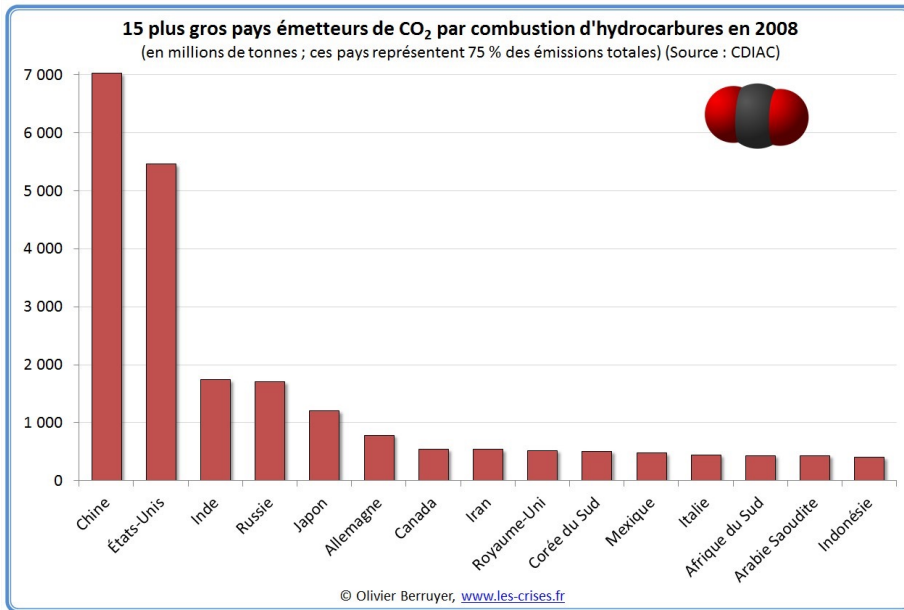
Emissions de CO ₂ d'une Diesel	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Très forte sous-estimation (x5)	6,8 %	2,3 %	2,1 %	4,1 %
Forte sous-estimation (x2)	11,0 %	10,0 %	5,4 %	5,1 %
Estimation à peu près correcte	40,1 %	48,5 %	50,0 %	48,4 %
Forte surestimation (x2)	38,7 %	36,5 %	41,1 %	39,8 %
Très forte surestimation (x5)	3,5 %	2,7 %	1,4 %	2,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 15

Réchauffement climatique et relations Nord-Sud

Que fait la Chine ?

Observe attentivement les deux graphiques suivants en te concentrant sur la CHINE et l'ALLEMAGNE. Ensuite indique quelles conclusions tu peux tirer (tu ne dois pas dire avec quoi tu es d'accord, mais ce que montrent les graphiques).



De ces graphiques je peux déduire que... (coche TOUTES les phrases correctes)

1. Un Chinois pollue en moyenne davantage qu'un Allemand
2. Un Chinois pollue en moyenne moins qu'un Allemand
3. Les deux graphiques se contredisent
4. La Chine compte plus d'habitants que l'Allemagne

Question par question

Commentaire : Le premier graphique montre que les émissions de CO₂ totales de la Chine sont nettement supérieures aux émissions totales de l'Allemagne. Le second graphique montre que les émissions par habitant sont deux fois plus faibles en Chine. On peut donc conclure que la première proposition est fautive et que la seconde est correcte. Les graphiques ne se contredisent pas et montrent bien que la Chine doit compter beaucoup plus d'habitants que l'Allemagne.

Que montrent les graphiques ?	Communauté		Total
	F	N	
Le Chinois pollue plus	26,0 %	24,2 %	24,9 %
L'Allemand pollue plus	54,5 %	49,3 %	51,4 %
Les graphiques se contredisent	25,9 %	22,1 %	23,6 %
La Chine est plus peuplée	57,6 %	50,4 %	53,4 %

Que montrent les graphiques ?	Genre	
	F	M
Le Chinois pollue plus	26,3 %	23,5 %
L'Allemand pollue plus	46,5 %	56,3 %
Les graphiques se contredisent	26,6 %	20,7 %
La Chine est plus peuplée	49,8 %	57,1 %

Que montrent les graphiques ?	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Le Chinois pollue plus	13,7 %	29,0 %	35,5 %
L'Allemand pollue plus	70,2 %	46,4 %	31,6 %
Les graphiques se contredisent	15,4 %	28,2 %	29,4 %
La Chine est plus peuplée	65,4 %	51,3 %	39,3 %

Que montrent les graphiques ?	Quartile socio-économique national			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Le Chinois pollue plus	29,2 %	27,0 %	20,9 %	22,6 %
L'Allemand pollue plus	38,9 %	49,0 %	57,2 %	60,6 %
Les graphiques se contredisent	33,0 %	25,5 %	21,8 %	14,1 %
La Chine est plus peuplée	44,5 %	52,8 %	53,5 %	62,8 %

Question 16

Connaissances des effet du changement climatique

Conséquences du changement climatique
Selon les scientifiques, le changement climatique a déjà (ou aura dans un futur proche) diverses conséquences. Dans la liste de conséquences ci-dessous, tu dois indiquer celles dont tu as déjà entendu parler, à l'école ou ailleurs (tu dois cocher une case dans chaque rangée)

	<i>On m'en a parlé à l'école</i>	<i>J'en ai entendu parler, mais pas à l'école</i>	<i>Je n'en ai jamais entendu parler</i>
<i>Elévation de la température moyenne</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Vagues de chaleur plus fréquentes</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Augmentation de la fréquence des fortes pluies</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Augmentation de l'intensité et de la durée des sécheresses</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Augmentation de l'activité des cyclones tropicaux (fortes tempêtes)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Elévation du niveau des mers</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Fonte des glaces aux pôles</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Recul des glaciers de montagne</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Elévation de la température moyenne	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Je n'en ai jamais entendu parler	6,6 %	5,8 %	6,2 %	6,2 %	6,2 %
J'en ai entendu parler hors école	26,1 %	26,6 %	31,2 %	22,9 %	26,3 %
On m'en a parlé à l'école	67,4 %	67,6 %	62,7 %	70,8 %	67,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Vagues de chaleur plus fréquentes	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Je n'en ai jamais entendu parler	30,4 %	25,9 %	26,7 %	29,2 %	28,1 %
J'en ai entendu parler hors école	41,7 %	46,0 %	45,6 %	42,6 %	43,8 %

Question par question

On m'en a parlé à l'école	27,9 %	28,2 %	27,8 %	28,2 %	28,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Augmentation de la fréquence des fortes pluies	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Je n'en ai jamais entendu parler	36,8 %	34,3 %	35,9 %	35,3 %	35,6 %
J'en ai entendu parler hors école	33,4 %	38,4 %	35,7 %	36,1 %	35,9 %
On m'en a parlé à l'école	29,7 %	27,3 %	28,4 %	28,6 %	28,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Augmentation de l'intensité et de la durée des sécheresses	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Je n'en ai jamais entendu parler	26,3 %	23,4 %	22,8 %	26,2 %	24,8 %
J'en ai entendu parler hors école	32,3 %	40,5 %	37,1 %	35,8 %	36,4 %
On m'en a parlé à l'école	41,4 %	36,2 %	40,0 %	37,9 %	38,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Augmentation de l'activité des cyclones tropicaux	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Je n'en ai jamais entendu parler	29,3 %	24,3 %	32,6 %	22,7 %	26,8 %
J'en ai entendu parler hors école	36,3 %	41,5 %	36,2 %	40,8 %	38,9 %
On m'en a parlé à l'école	34,4 %	34,3 %	31,2 %	36,5 %	34,3 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Elévation du niveau des mers	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Je n'en ai jamais entendu parler	9,2 %	8,1 %	8,8 %	8,5 %	8,6 %
J'en ai entendu parler hors école	30,5 %	29,8 %	37,8 %	24,8 %	30,2 %
On m'en a parlé à l'école	60,3 %	62,1 %	53,3 %	66,7 %	61,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	8,8 %	8,5 %	8,6 %

Fonte des glaces aux pôles	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Je n'en ai jamais entendu parler	7,7 %	5,9 %	5,6 %	7,7 %	6,8 %

Question par question

J'en ai entendu parler hors école	25,3 %	26,7 %	33,1 %	21,1 %	26,0 %
On m'en a parlé à l'école	67,0 %	67,4 %	61,4 %	71,2 %	67,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Recul des glaciers en montagne	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Je n'en ai jamais entendu parler	23,0 %	16,5 %	33,7 %	10,0 %	19,8 %
J'en ai entendu parler hors école	27,6 %	30,1 %	39,0 %	21,7 %	28,8 %
On m'en a parlé à l'école	49,4 %	53,4 %	27,3 %	68,4 %	51,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Elévation de la température moyenne	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Je n'en ai jamais entendu parler	1,9 %	3,9 %	15,1 %
J'en ai entendu parler hors école	22,6 %	25,1 %	33,0 %
On m'en a parlé à l'école	75,5 %	71,0 %	51,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Vagues de chaleur plus fréquentes	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Je n'en ai jamais entendu parler	25,0 %	28,8 %	31,7 %
J'en ai entendu parler hors école	44,1 %	45,0 %	42,1 %
On m'en a parlé à l'école	30,9 %	26,2 %	26,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Augmentation de la fréquence des fortes pluies	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Je n'en ai jamais entendu parler	31,2 %	38,4 %	38,0 %
J'en ai entendu parler hors école	34,8 %	37,5 %	35,6 %
On m'en a parlé à l'école	34,0 %	24,1 %	26,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Augmentation de l'intensité et de la durée des	Type d'enseignement
--	---------------------

Question par question

sécheresses	Général	Technique	Professionnel
Je n'en ai jamais entendu parler	17,9 %	25,5 %	33,7 %
J'en ai entendu parler hors école	36,3 %	35,8 %	37,1 %
On m'en a parlé à l'école	45,8 %	38,7 %	29,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Augmentation de l'activité des cyclones tropicaux	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Je n'en ai jamais entendu parler	21,6 %	28,6 %	31,7 %
J'en ai entendu parler hors école	36,6 %	40,1 %	40,7 %
On m'en a parlé à l'école	41,8 %	31,3 %	27,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Elévation du niveau des mers	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Je n'en ai jamais entendu parler	3,1 %	4,8 %	21,1 %
J'en ai entendu parler hors école	27,0 %	27,1 %	38,4 %
On m'en a parlé à l'école	69,9 %	68,1 %	40,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Fonte des glaces aux pôles	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Je n'en ai jamais entendu parler	2,1 %	3,1 %	18,0 %
J'en ai entendu parler hors école	22,1 %	24,2 %	33,9 %
On m'en a parlé à l'école	75,9 %	72,7 %	48,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Recul des glaciers en montagne	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Je n'en ai jamais entendu parler	14,8 %	17,8 %	29,1 %
J'en ai entendu parler hors école	27,1 %	25,6 %	35,2 %
On m'en a parlé à l'école	58,0 %	56,6 %	35,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question par question

Elévation de la température moyenne	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je n'en ai jamais entendu parler	10,5 %	5,6 %	4,6 %	4,1 %
J'en ai entendu parler hors école	28,1 %	26,4 %	27,8 %	22,9 %
On m'en a parlé à l'école	61,3 %	68,0 %	67,6 %	73,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Vagues de chaleur plus fréquentes	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je n'en ai jamais entendu parler	33,9 %	27,4 %	26,5 %	24,7 %
J'en ai entendu parler hors école	40,3 %	46,8 %	44,9 %	43,4 %
On m'en a parlé à l'école	25,7 %	25,8 %	28,7 %	31,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Augmentation de la fréquences des fortes pluies	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je n'en ai jamais entendu parler	42,8 %	37,2 %	34,5 %	27,7 %
J'en ai entendu parler hors école	32,1 %	34,6 %	38,8 %	38,2 %
On m'en a parlé à l'école	25,1 %	28,2 %	26,7 %	34,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Augmentation de l'intensité et de la durée des sécheresses	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je n'en ai jamais entendu parler	30,8 %	31,2 %	21,2 %	16,2 %
J'en ai entendu parler hors école	34,2 %	32,3 %	40,0 %	39,0 %
On m'en a parlé à l'école	35,0 %	36,5 %	38,9 %	44,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Augmentation de l'activité des cyclones tropicaux	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je n'en ai jamais entendu parler	38,1 %	26,3 %	24,1 %	18,7 %
J'en ai entendu parler hors école	35,5 %	39,2 %	42,0 %	38,9 %
On m'en a parlé à l'école	26,4 %	34,5 %	34,0 %	42,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question par question

Elévation du niveau des mers	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je n'en ai jamais entendu parler	13,6 %	6,1 %	7,2 %	7,7 %
J'en ai entendu parler hors école	35,0 %	32,3 %	26,4 %	27,0 %
On m'en a parlé à l'école	51,4 %	61,7 %	66,4 %	65,3 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Fonte des glaces aux pôles	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je n'en ai jamais entendu parler	12,0 %	5,8 %	4,7 %	4,7 %
J'en ai entendu parler hors école	29,9 %	26,9 %	21,1 %	26,1 %
On m'en a parlé à l'école	58,1 %	67,3 %	74,2 %	69,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Recul des glaciers en montagne	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Je n'en ai jamais entendu parler	30,7 %	21,9 %	15,5 %	11,0 %
J'en ai entendu parler hors école	28,2 %	30,1 %	26,0 %	31,0 %
On m'en a parlé à l'école	41,0 %	48,1 %	58,5 %	58,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 17

Combien de réfugiés climatiques prévoit l'ONU ?

Réfugiés climatiques

On appelle "réfugiés climatiques" les personnes qui doivent quitter la région ou le pays où elles vivent en raison des conséquences du changement climatique (voir ci-dessus). Selon l'ONU, d'ici 2050 le nombre cumulé de ces réfugiés s'élèvera à... (cocher une seule case)

1. 100 000 personnes
2. 500 000 personnes
3. 1 million de personnes
4. 2 millions de personnes
5. 5 millions de personnes
6. 10 millions de personnes
7. 100 millions de personnes
8. 200 millions de personnes
9. 1 milliard de personnes

Commentaire : en décembre 2008, le Haut Commissariat des Nations Unies aux Réfugiés (UNHCR) a estimé à 250 millions le nombre de personnes qui seront déplacées d'ici 2050 en raison de bouleversements climatiques.⁴³ Une fois de plus, le but n'est pas de voir si les élèves « connaissent la bonne réponse », mais de mesurer à quel point leur perception du problème est proche ou éloignée de la réalité.

Réfugiés climatiques d'ici 2050	Communauté		Total
	F	N	
100 000 personnes	2,7 %	2,0 %	2,3 %
500 000 personnes	7,2 %	4,8 %	5,8 %
1 million de personnes	13,0 %	12,1 %	12,5 %
2 millions de personnes	11,7 %	10,9 %	11,2 %
5 millions de personnes	18,1 %	17,1 %	17,5 %
10 millions de personnes	15,2 %	17,7 %	16,7 %
100 millions de personnes	15,5 %	18,3 %	17,1 %
200 millions de personnes	9,5 %	7,4 %	8,3 %
1 milliard de personnes	7,1 %	10,0 %	8,8 %

⁴³ Mise en garde du HCR sur les déplacements dus au changement climatique, 9 décembre 2008, <http://www.unhcr.fr/4acf01c919.html> (consulté le 15 juillet 2015).

Question par question

Réfugiés climatiques d'ici 2050	Genre	
	F	M
100 000 personnes	3,0 %	1,6 %
500 000 personnes	7,1 %	4,4 %
1 million de personnes	12,4 %	12,5 %
2 millions de personnes	12,5 %	9,9 %
5 millions de personnes	20,3 %	14,6 %
10 millions de personnes	18,5 %	14,9 %
100 millions de personnes	14,0 %	20,3 %
200 millions de personnes	6,2 %	10,4 %
1 milliard de personnes	6,1 %	11,5 %

Réfugiés climatiques d'ici 2050	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
100 000 personnes	1,6 %	1,1 %	4,7 %
500 000 personnes	4,1 %	6,4 %	7,2 %
1 million de personnes	8,5 %	14,1 %	16,1 %
2 millions de personnes	9,4 %	13,6 %	10,7 %
5 millions de personnes	19,0 %	15,8 %	17,4 %
10 millions de personnes	19,0 %	15,9 %	14,4 %
100 millions de personnes	19,9 %	17,3 %	13,0 %
200 millions de personnes	10,6 %	7,9 %	5,5 %
1 milliard de personnes	7,9 %	7,9 %	11,0 %

Réfugiés climatiques d'ici 2050	Quartile socio-économique national			
	Q1	Q2	Q3	Q4
100 000 personnes	4,1 %	2,8 %	1,1 %	1,0 %
500 000 personnes	6,8 %	5,4 %	5,4 %	5,5 %
1 million de personnes	15,6 %	12,5 %	10,1 %	11,6 %
2 millions de personnes	15,5 %	9,7 %	11,8 %	7,8 %
5 millions de personnes	16,4 %	20,3 %	15,5 %	17,7 %

Question par question

10 millions de personnes	13,4 %	16,4 %	17,8 %	19,1 %
100 millions de personnes	12,2 %	16,9 %	22,4 %	17,1 %
200 millions de personnes	6,8 %	6,7 %	8,7 %	10,9 %
1 milliard de personnes	9,2 %	9,3 %	7,2 %	9,3 %

Question 18

Quelles fontes de glaces font monter la mer ?

Fonte des glaces et niveau des mers

Parmi les glaces suivantes, quelles sont celles dont la fonte élèvera le niveau des mers ? (tu peux cocher plusieurs cases)

1. Les glaciers des montagnes
2. Les glaces du Groenland
3. Les glaces du pôle Nord (calotte glacière arctique)
4. Les glaces du pôle Sud (calotte glacière antarctique)

Commentaire : les glaces dont la fonte fait monter le niveau des mers sont les glaces continentales (glaciers de montagnes, Groenland et Antarctique). La calotte glacière arctique flotte sur l'eau et sa fonte n'influence donc pas le niveau des mers (suivant le principe d'Archimède, l'eau produite par cette fonte occupera exactement le même volume que la partie immergée de la calotte glacière).

Les glaces dont la fonte fera monter le niveau des mers	Communauté		Total
	F	N	
Les glaciers des montagnes	27,4 %	23,5 %	25,1 %
Les glaces du Groenland	47,2 %	41,2 %	43,7 %
Les glaces du pôle Nord	81,9 %	74,1 %	77,3 %
Les glaces du pôle Sud	63,3 %	59,5 %	61,1 %

Les glaces dont la fonte fera monter le niveau des mers	Genre	
	F	M
Les glaciers des montagnes	21,9 %	28,3 %
Les glaces du Groenland	37,7 %	49,6 %
Les glaces du pôle Nord	77,5 %	77,1 %
Les glaces du pôle Sud	59,1 %	63,1 %

Les glaces dont la fonte fera monter le niveau des mers	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Les glaciers des montagnes	25,0 %	24,4 %	26,1 %
Les glaces du Groenland	51,9 %	42,2 %	34,0 %
Les glaces du pôle Nord	83,3 %	79,6 %	66,2 %
Les glaces du pôle Sud	69,0 %	63,8 %	46,6 %

Question par question

Les glaces dont la fonte fera monter le niveau des mers	Quartile socio-économique national			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Les glaciers des montagnes	22,3 %	28,5 %	21,9 %	27,7 %
Les glaces du Groenland	33,6 %	43,5 %	46,1 %	51,5 %
Les glaces du pôle Nord	70,9 %	75,1 %	83,9 %	79,4 %
Les glaces du pôle Sud	55,5 %	60,9 %	66,8 %	61,2 %

Question 19

En parle-t-on à l'école ?

Dans quels cours parle-t-on du changement climatique ?						
<i>Au cours des trois dernières années, les questions relatives au changement climatique ont-elles été abordées dans tes cours à l'école ? (tu dois cocher une case dans chaque rangée)</i>						
	<i>On n'en a jamais parlé</i>	<i>on en a parlé très vite, en passant</i>	<i>On en a parlé plusieurs fois</i>	<i>On y a consacré une heure de cours</i>	<i>On y a consacré plusieurs heures de cours</i>	<i>Je n'ai jamais eu ce cours-là</i>
<i>Au cours de géographie</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Dans un cours de science(s)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Au cours de religion</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Au cours de morale laïque</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Dans un cours de technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Autres cours</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nous donnons d'abord les résultats « tous cours confondus ». Nous y avons retenu, pour chaque élève, la réponse la plus « élevée » parmi celles indiquées pour les différents cours proposés. Donc, si un élève a au moins répondu « plusieurs heures de cours » dans l'une des rangées, c'est cette réponse qui est retenue ici, quelles que soient ses réponses pour les autres disciplines.

Tous cours confondus	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Jamais abordé	2,0 %	3,8 %	2,4 %	3,3 %	2,9 %
Evoqué brièvement	7,3 %	6,4 %	9,6 %	4,9 %	6,9 %
Evoqué plusieurs fois	22,1 %	17,3 %	24,0 %	16,6 %	19,7 %
Une heure de cours	9,2 %	9,6 %	11,0 %	8,3 %	9,4 %
Plusieurs heures de cours	59,4 %	62,8 %	53,0 %	66,9 %	61,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tous cours confondus	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel

Question par question

Jamais abordé	0,6 %	1,4 %	8,3 %
Evoqué brièvement	3,6 %	4,2 %	15,2 %
Evoqué plusieurs fois	17,1 %	18,8 %	24,8 %
Une heure de cours	6,5 %	8,1 %	15,2 %
Plusieurs heures de cours	72,3 %	67,5 %	36,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Remarque : les tableaux ci-dessous indiquent les pourcentages pour les élèves qui n'ont pas répondu « je n'ai pas ce cours-là ». Il s'agit donc d'élèves qui ont (ou ont eu au cours des trois dernières années) le cours en question. Les réponses par Quartile socio-économique ont été omises puisqu'elles ne traduisent ici que l'inégale répartition sociale des élèves selon les filières.

Cours de géographie	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Jamais abordé	8,2 %	10,9 %	10,1 %	9,1 %	9,5 %
Evoqué brièvement	11,1 %	9,6 %	16,2 %	6,2 %	10,3 %
Evoqué plusieurs fois	23,1 %	19,6 %	28,4 %	16,4 %	21,4 %
Une heure de cours	5,2 %	6,5 %	7,4 %	4,7 %	5,8 %
Plusieurs heures de cours	52,4 %	53,5 %	37,9 %	63,6 %	53,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cours de sciences	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Jamais abordé	18,8 %	18,8 %	15,5 %	21,6 %	18,8 %
Evoqué brièvement	27,2 %	25,5 %	23,8 %	28,4 %	26,3 %
Evoqué plusieurs fois	28,1 %	23,4 %	26,6 %	25,0 %	25,7 %
Une heure de cours	10,5 %	10,7 %	9,3 %	11,7 %	10,6 %
Plusieurs heures de cours	15,4 %	21,7 %	24,8 %	13,3 %	18,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cours de religion	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Jamais abordé	55,4 %	50,9 %	73,3 %	39,5 %	53,2 %
Evoqué brièvement	21,5 %	20,3 %	15,8 %	24,4 %	20,9 %

Question par question

Evoqué plusieurs fois	9,5 %	16,5 %	5,8 %	17,8 %	13,0 %
Une heure de cours	9,6 %	7,2 %	3,8 %	11,7 %	8,5 %
Plusieurs heures de cours	4,0 %	5,0 %	1,3 %	6,7 %	4,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cours de morale laïque	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Jamais abordé	63,7 %	55,4 %	74,2 %	49,2 %	59,3 %
Evoqué brièvement	14,8 %	13,6 %	10,4 %	16,7 %	14,2 %
Evoqué plusieurs fois	8,5 %	10,1 %	7,4 %	10,7 %	9,4 %
Une heure de cours	8,8 %	11,6 %	5,2 %	13,7 %	10,3 %
Plusieurs heures de cours	4,2 %	9,2 %	2,8 %	9,6 %	6,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cours de technologie	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Jamais abordé	57,1 %	57,6 %	55,8 %	58,8 %	57,4 %
Evoqué brièvement	13,7 %	10,2 %	11,8 %	11,9 %	11,9 %
Evoqué plusieurs fois	12,8 %	12,0 %	13,2 %	11,7 %	12,4 %
Une heure de cours	5,2 %	5,9 %	4,3 %	6,6 %	5,6 %
Plusieurs heures de cours	11,2 %	14,3 %	15,0 %	11,0 %	12,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Autres cours	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Jamais abordé	38,6 %	39,2 %	44,6 %	35,2 %	38,9 %
Evoqué brièvement	30,3 %	31,7 %	29,2 %	32,2 %	31,0 %
Evoqué plusieurs fois	18,0 %	17,8 %	18,2 %	17,7 %	17,9 %
Une heure de cours	6,2 %	5,1 %	3,7 %	6,9 %	5,7 %
Plusieurs heures de cours	6,9 %	6,2 %	4,4 %	8,0 %	6,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question par question

Cours de géographie	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Jamais abordé	3,4 %	7,1 %	27,8 %
Evoqué brièvement	6,7 %	9,3 %	20,4 %
Evoqué plusieurs fois	18,8 %	23,0 %	24,0 %
Une heure de cours	4,6 %	5,2 %	9,9 %
Plusieurs heures de cours	66,7 %	55,5 %	18,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cours de sciences	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Jamais abordé	16,4 %	16,7 %	26,9 %
Evoqué brièvement	30,6 %	24,2 %	21,5 %
Evoqué plusieurs fois	29,1 %	22,4 %	24,8 %
Une heure de cours	11,3 %	11,1 %	8,5 %
Plusieurs heures de cours	12,7 %	25,6 %	18,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cours de religion	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Jamais abordé	54,8 %	54,3 %	48,5 %
Evoqué brièvement	21,6 %	22,4 %	17,5 %
Evoqué plusieurs fois	9,6 %	13,4 %	18,0 %
Une heure de cours	9,8 %	6,2 %	9,7 %
Plusieurs heures de cours	4,2 %	3,7 %	6,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cours de morale laïque	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Jamais abordé	71,0 %	65,6 %	43,4 %
Evoqué brièvement	11,1 %	12,3 %	18,6 %
Evoqué plusieurs fois	8,4 %	10,2 %	9,4 %
Une heure de cours	4,0 %	6,6 %	19,2 %
Plusieurs heures de cours	5,6 %	5,3 %	9,4 %

Question par question

Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
-------	---------	---------	---------

Cours de technologie	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Jamais abordé	74,2 %	56,5 %	44,4 %
Evoqué brièvement	8,5 %	9,7 %	16,8 %
Evoqué plusieurs fois	10,3 %	12,7 %	13,7 %
Une heure de cours	2,7 %	5,1 %	8,3 %
Plusieurs heures de cours	4,2 %	15,9 %	16,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Autres cours	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Jamais abordé	40,9 %	40,4 %	33,7 %
Evoqué brièvement	34,5 %	33,3 %	22,6 %
Evoqué plusieurs fois	17,1 %	15,3 %	22,6 %
Une heure de cours	3,6 %	4,7 %	10,1 %
Plusieurs heures de cours	4,0 %	6,2 %	11,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question 20

Prêts à agir solidairement ?

Ton sentiment par rapport au changement climatique				
<i>Pour finir, nous aimerions que tu nous donnes ton sentiment par rapport à l'importance des questions climatiques pour ton avenir et notre avenir collectif. Tu te dis... (cocher une case dans chaque ligne)</i>				
	<i>Tout à fait d'accord</i>	<i>Plutôt d'accord</i>	<i>Plutôt pas d'accord</i>	<i>Pas du tout d'accord</i>
<i>"Chouette, on aura plus de jours de beau temps"</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>"Je ne m'inquiète pas, les scientifiques trouveront bien une solution"</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>"Il faudrait que chacun s'efforce de prendre moins la voiture et l'avion"</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>"J'ai peur que tout ceci ne déclenche des guerres"</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>"Il faudrait limiter la vitesse à 30km/h en ville et à 80km/h sur les autres routes"</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>"Les pays riches devraient aider les pays pauvres à se développer sans polluer"</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>"Nous devrions accueillir les réfugiés climatiques en Belgique"</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>"Il faudra renforcer les contrôles aux frontières pour ne pas être submergés par les candidats réfugiés"</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Les réponses sont présentées ci-dessous pour chacune des thèses. Nous avons ajouté une ventilation selon le statut d'immigration, afin de tester si l'origine des élèves avait une influence sur leur sensibilité aux enjeux climatiques et, en particulier, aux exigences de solidarité nord-sud (cfr. les trois dernières thèses).

"Chouette, on aura plus de jours de beau temps"

<i>"Chouette, on aura plus de jours de beau temps"</i>	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Tout à fait d'accord	12,5 %	15,2 %	12,4 %	14,8 %	13,8 %
Plutôt d'accord	24,3 %	20,5 %	23,9 %	21,4 %	22,4 %
Plutôt pas d'accord	27,4 %	28,3 %	24,1 %	30,5 %	27,9 %
Pas du tout d'accord	35,8 %	36,1 %	39,6 %	33,3 %	35,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>"Chouette, on aura plus de jours de beau temps"</i>	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Tout à fait d'accord	6,9 %	12,2 %	25,4 %
Plutôt d'accord	17,1 %	21,7 %	30,7 %
Plutôt pas d'accord	28,1 %	33,9 %	20,0 %
Pas du tout d'accord	47,9 %	32,2 %	24,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>"Chouette, on aura plus de jours de beau temps"</i>	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Tout à fait d'accord	18,6 %	14,9 %	8,9 %	12,8 %
Plutôt d'accord	28,2 %	22,8 %	22,7 %	15,9 %
Plutôt pas d'accord	25,7 %	28,3 %	29,4 %	28,0 %
Pas du tout d'accord	27,5 %	34,0 %	39,0 %	43,3 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>"Chouette, on aura plus de jours de beau temps"</i>	Statut d'immigration			
	Parents nés en Belgique	Un parent immigré	Deux parents immigrés	Né à l'étranger
Tout à fait d'accord	12,2 %	13,9 %	11,2 %	20,6 %
Plutôt d'accord	21,0 %	27,8 %	19,9 %	24,9 %
Plutôt pas d'accord	30,4 %	23,7 %	28,8 %	21,6 %
Pas du tout d'accord	36,5 %	34,5 %	40,1 %	32,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question par question

« Je ne m'inquiète pas, les scientifiques trouveront bien une solution »

« Je ne m'inquiète pas, les scientifiques trouveront bien une solution »	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Tout à fait d'accord	5,3 %	10,2 %	7,1 %	8,2 %	7,7 %
Plutôt d'accord	18,5 %	27,7 %	19,0 %	26,0 %	23,1 %
Plutôt pas d'accord	41,5 %	38,1 %	36,5 %	42,1 %	39,8 %
Pas du tout d'accord	34,7 %	24,0 %	37,3 %	23,8 %	29,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Je ne m'inquiète pas, les scientifiques trouveront bien une solution »	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Tout à fait d'accord	4,7 %	8,6 %	10,8 %
Plutôt d'accord	20,1 %	22,6 %	28,0 %
Plutôt pas d'accord	40,7 %	41,5 %	36,4 %
Pas du tout d'accord	34,5 %	27,3 %	24,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Je ne m'inquiète pas, les scientifiques trouveront bien une solution »	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Tout à fait d'accord	10,3 %	6,8 %	5,4 %	8,4 %
Plutôt d'accord	24,7 %	23,0 %	21,5 %	23,3 %
Plutôt pas d'accord	37,9 %	39,8 %	46,1 %	35,4 %
Pas du tout d'accord	27,1 %	30,5 %	27,0 %	32,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Je ne m'inquiète pas, les scientifiques trouveront bien une solution »	Statut d'immigration			
	Parents nés en Belgique	Un parent immigré	Deux parents immigrés	Né à l'étranger
Tout à fait d'accord	6,3 %	10,1 %	5,0 %	12,3 %
Plutôt d'accord	24,0 %	20,3 %	25,0 %	21,1 %
Plutôt pas d'accord	43,0 %	38,9 %	28,5 %	35,2 %
Pas du tout d'accord	26,7 %	30,7 %	41,6 %	31,3 %

Question par question

Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
-------	---------	---------	---------	---------

« Il faudrait que chacun s'efforce de prendre moins la voiture et l'avion »

« Il faudrait que chacun s'efforce de prendre moins la voiture et l'avion »	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Tout à fait d'accord	32,3 %	27,7 %	33,3 %	27,7 %	30,0 %
Plutôt d'accord	47,1 %	43,9 %	44,0 %	46,6 %	45,5 %
Plutôt pas d'accord	14,8 %	20,8 %	14,8 %	19,9 %	17,8 %
Pas du tout d'accord	5,9 %	7,6 %	7,9 %	5,9 %	6,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Il faudrait que chacun s'efforce de prendre moins la voiture et l'avion »	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Tout à fait d'accord	33,1 %	28,0 %	28,2 %
Plutôt d'accord	45,8 %	48,6 %	41,2 %
Plutôt pas d'accord	16,3 %	17,5 %	20,3 %
Pas du tout d'accord	4,9 %	5,9 %	10,3 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Il faudrait que chacun s'efforce de prendre moins la voiture et l'avion »	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Tout à fait d'accord	29,5 %	28,7 %	31,1 %	30,7 %
Plutôt d'accord	43,3 %	46,4 %	48,5 %	43,8 %
Plutôt pas d'accord	19,4 %	18,2 %	16,6 %	16,9 %
Pas du tout d'accord	7,8 %	6,7 %	3,8 %	8,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Il faudrait que chacun s'efforce de prendre moins la voiture et l'avion »	Statut d'immigration			
	Parents nés en Belgique	Un parent immigré	Deux parents immigrés	Né à l'étranger
Tout à fait d'accord	28,8 %	35,6 %	29,4 %	31,0 %
Plutôt d'accord	46,7 %	46,1 %	48,1 %	39,5 %
Plutôt pas d'accord	18,1 %	12,9 %	17,3 %	20,3 %

Question par question

Pas du tout d'accord	6,4 %	5,6 %	5,2 %	9,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« J'ai peur que tout ceci ne déclenche des guerres »

« J'ai peur que tout ceci ne déclenche des guerres »	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Tout à fait d'accord	13,9 %	15,4 %	17,5 %	12,6 %	14,6 %
Plutôt d'accord	30,4 %	26,8 %	26,1 %	30,4 %	28,6 %
Plutôt pas d'accord	29,9 %	30,7 %	27,9 %	32,0 %	30,3 %
Pas du tout d'accord	25,9 %	27,0 %	28,5 %	25,0 %	26,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« J'ai peur que tout ceci ne déclenche des guerres »	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Tout à fait d'accord	11,1 %	15,2 %	18,9 %
Plutôt d'accord	30,0 %	28,5 %	26,7 %
Plutôt pas d'accord	34,2 %	29,1 %	26,4 %
Pas du tout d'accord	24,7 %	27,2 %	27,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« J'ai peur que tout ceci ne déclenche des guerres »	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Tout à fait d'accord	17,8 %	15,3 %	11,1 %	14,4 %
Plutôt d'accord	25,1 %	25,2 %	32,9 %	31,2 %
Plutôt pas d'accord	27,6 %	31,0 %	29,9 %	32,7 %
Pas du tout d'accord	29,6 %	28,5 %	26,1 %	21,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« J'ai peur que tout ceci ne déclenche des guerres »	Statut d'immigration			
	Parents nés en Belgique	Un parent immigré	Deux parents immigrés	Né à l'étranger
Tout à fait d'accord	11,6 %	14,4 %	20,8 %	21,9 %
Plutôt d'accord	28,5 %	28,6 %	30,5 %	28,1 %

Question par question

Plutôt pas d'accord	32,8 %	28,4 %	26,9 %	24,8 %
Pas du tout d'accord	27,1 %	28,6 %	21,8 %	25,3 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question par question

« Il faudrait limiter la vitesse à 30km/h en ville et à 80km/h sur les autres routes »

« Il faudrait limiter la vitesse à 30km/h en ville et à 80km/h sur les autres routes »	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Tout à fait d'accord	7,3 %	6,0 %	7,9 %	5,8 %	6,7 %
Plutôt d'accord	26,1 %	15,5 %	21,4 %	20,3 %	20,8 %
Plutôt pas d'accord	41,5 %	35,8 %	34,4 %	41,6 %	38,6 %
Pas du tout d'accord	25,1 %	42,7 %	36,3 %	32,3 %	33,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Il faudrait limiter la vitesse à 30km/h en ville et à 80km/h sur les autres routes »	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Tout à fait d'accord	4,3 %	5,3 %	11,8 %
Plutôt d'accord	19,4 %	15,4 %	29,4 %
Plutôt pas d'accord	41,7 %	41,8 %	30,4 %
Pas du tout d'accord	34,6 %	37,5 %	28,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Il faudrait limiter la vitesse à 30km/h en ville et à 80km/h sur les autres routes »	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Tout à fait d'accord	8,3 %	7,8 %	5,6 %	5,0 %
Plutôt d'accord	25,6 %	20,0 %	18,7 %	18,8 %
Plutôt pas d'accord	34,0 %	39,8 %	40,5 %	40,3 %
Pas du tout d'accord	32,1 %	32,4 %	35,2 %	35,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Il faudrait limiter la vitesse à 30km/h en ville et à 80km/h sur les autres routes »	Statut d'immigration			
	Parents nés en Belgique	Un parent immigré	Deux parents immigrés	Né à l'étranger
Tout à fait d'accord	4,5 %	6,4 %	8,6 %	13,2 %
Plutôt d'accord	18,1 %	23,9 %	28,9 %	23,8 %
Plutôt pas d'accord	41,7 %	36,7 %	29,9 %	34,0 %
Pas du tout d'accord	35,6 %	33,1 %	32,6 %	29,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Question par question

« Les pays riches devraient aider les pays pauvres à se développer sans polluer »

<i>« Les pays riches devraient aider les pays pauvres à se développer sans polluer »</i>	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Tout à fait d'accord	46,7 %	37,1 %	49,1 %	36,8 %	41,9 %
Plutôt d'accord	39,5 %	44,1 %	36,0 %	45,9 %	41,8 %
Plutôt pas d'accord	9,3 %	12,0 %	8,4 %	12,2 %	10,7 %
Pas du tout d'accord	4,5 %	6,8 %	6,4 %	5,1 %	5,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>« Les pays riches devraient aider les pays pauvres à se développer sans polluer »</i>	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Tout à fait d'accord	43,1 %	43,7 %	38,0 %
Plutôt d'accord	43,1 %	41,4 %	40,6 %
Plutôt pas d'accord	9,9 %	9,9 %	12,7 %
Pas du tout d'accord	3,9 %	5,0 %	8,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>« Les pays riches devraient aider les pays pauvres à se développer sans polluer »</i>	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Tout à fait d'accord	40,5 %	42,4 %	40,7 %	44,0 %
Plutôt d'accord	42,1 %	42,7 %	44,0 %	38,6 %
Plutôt pas d'accord	11,9 %	8,9 %	10,6 %	11,2 %
Pas du tout d'accord	5,6 %	6,0 %	4,7 %	6,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>« Les pays riches devraient aider les pays pauvres à se développer sans polluer »</i>	Statut d'immigration			
	Parents nés en Belgique	Un parent immigré	Deux parents immigrés	Né à l'étranger
Tout à fait d'accord	39,5 %	44,0 %	55,4 %	42,1 %
Plutôt d'accord	45,0 %	43,4 %	33,6 %	33,9 %
Plutôt pas d'accord	10,2 %	9,3 %	6,9 %	14,8 %
Pas du tout d'accord	5,2 %	3,3 %	4,0 %	9,2 %

Question par question

Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
-------	---------	---------	---------	---------

« Nous devrions accueillir les réfugiés climatiques en Belgique »

<i>« Nous devrions accueillir les réfugiés climatiques en Belgique »</i>	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Tout à fait d'accord	11,3 %	9,7 %	11,3 %	9,9 %	10,5 %
Plutôt d'accord	36,8 %	27,5 %	27,6 %	35,4 %	32,2 %
Plutôt pas d'accord	35,3 %	33,6 %	32,8 %	35,6 %	34,4 %
Pas du tout d'accord	16,6 %	29,2 %	28,3 %	19,1 %	22,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>« Nous devrions accueillir les réfugiés climatiques en Belgique »</i>	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Tout à fait d'accord	8,2 %	9,2 %	15,4 %
Plutôt d'accord	37,3 %	29,1 %	28,7 %
Plutôt pas d'accord	35,8 %	37,7 %	28,4 %
Pas du tout d'accord	18,7 %	23,9 %	27,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>« Nous devrions accueillir les réfugiés climatiques en Belgique »</i>	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Tout à fait d'accord	14,3 %	10,3 %	7,4 %	10,0 %
Plutôt d'accord	32,8 %	28,7 %	33,9 %	33,2 %
Plutôt pas d'accord	30,3 %	34,0 %	39,1 %	34,3 %
Pas du tout d'accord	22,6 %	27,0 %	19,7 %	22,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>« Nous devrions accueillir les réfugiés climatiques en Belgique »</i>	Statut d'immigration			
	Parents nés en Belgique	Un parent immigré	Deux parents immigrés	Né à l'étranger
Tout à fait d'accord	5,5 %	12,3 %	17,3 %	22,9 %
Plutôt d'accord	30,7 %	25,4 %	38,3 %	38,2 %
Plutôt pas d'accord	38,4 %	40,2 %	29,2 %	20,0 %

Question par question

Pas du tout d'accord	25,4 %	22,1 %	15,3 %	18,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

« Il faudra renforcer les contrôles aux frontières pour ne pas être submergés par les candidats réfugiés »

<i>« Il faudra renforcer les contrôles aux frontières pour ne pas être submergés par les candidats réfugiés »</i>	Genre		Communauté		Total
	F	M	F	N	
Tout à fait d'accord	18,3 %	28,7 %	26,0 %	21,8 %	23,5 %
Plutôt d'accord	38,4 %	35,7 %	31,4 %	41,0 %	37,0 %
Plutôt pas d'accord	30,9 %	23,8 %	25,4 %	28,7 %	27,3 %
Pas du tout d'accord	12,4 %	11,9 %	17,2 %	8,5 %	12,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>« Il faudra renforcer les contrôles aux frontières pour ne pas être submergés par les candidats réfugiés »</i>	Type d'enseignement		
	Général	Technique	Professionnel
Tout à fait d'accord	15,6 %	24,8 %	33,0 %
Plutôt d'accord	39,2 %	36,1 %	35,2 %
Plutôt pas d'accord	32,4 %	27,8 %	19,7 %
Pas du tout d'accord	12,8 %	11,3 %	12,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>« Il faudra renforcer les contrôles aux frontières pour ne pas être submergés par les candidats réfugiés »</i>	Quartile socio-économique			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Tout à fait d'accord	26,2 %	28,4 %	18,6 %	20,8 %
Plutôt d'accord	39,7 %	34,1 %	39,3 %	35,1 %
Plutôt pas d'accord	24,4 %	23,7 %	30,9 %	30,4 %
Pas du tout d'accord	9,7 %	13,9 %	11,3 %	13,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

<i>« Il faudra renforcer les contrôles aux frontières pour ne pas être submergés par les candidats réfugiés »</i>	Statut d'immigration			
	Parents nés en Belgique	Un parent immigré	Deux parents immigrés	Né à l'étranger

Question par question

Tout à fait d'accord	25,3 %	18,2 %	21,8 %	21,7 %
Plutôt d'accord	39,4 %	34,1 %	33,5 %	32,7 %
Plutôt pas d'accord	26,5 %	33,2 %	24,6 %	27,7 %
Pas du tout d'accord	8,8 %	14,5 %	20,1 %	18,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

5. Annexes techniques

Scripts de calcul des notes

On trouvera d'abord les scripts de calcul des notes (P2 à P20) relatives à chaque question. Ces notes ne sont pas normalisés. Ensuite vient le script de normalisation de ces notes (moyenne 0, écart type 1) et enfin le script de calcul des notes globale et spécifiques et leur normalisation (moyenne 500, écart type 100). Les scripts sont écrits dans le langage du logiciel PSPP (version libre du logiciel de traitement statistique SPSS).

* Note PT2 associée à la question 2

* Q2 = numéro de la réponse

COMPUTE PT2 = Q2

RECODE PT2

(1 = -2)

(2 = -3)

(3 = 4)

(4 = -2)

(5 = 1)

(6 = 0)

* Note PT3 associée à la question 3

* Q3_EH = énergie hydraulique (1 si coché, 0 si pas coché)

* Q3_HY = hydrogène (idem)

* Q3_UR = uranium (idem)

* Q3_EO = éoliennes (idem)

* Q3_SO = solaire (idem)

* Q3_GE = géothermie (idem)

* Q3_GA = gaz naturel (idem)

COMPUTE PT3=0

IF (Q3_EH = 1) PT3=PT3+1

IF (Q3_HY = 1) PT3=PT3-1

IF (Q3_UR = 1) PT3=PT3-1

IF (Q3_EO = 1) PT3=PT3+1

IF (Q3_PE = 1) PT3=PT3-1

IF (Q3_SO = 1) PT3=PT3+1

IF (Q3_GE = 1) PT3=PT3+1

IF (Q3_GA = 1) PT3=PT3-1

* Note PT4 associée à la question 4

* Q4 = numéro de la réponse

COMPUTE PT4 =Q4

RECODE PT4

(1 = -1)

(2 =1)

(3 = 1)

(4 = 2)

* Note PT5 associée à la question 5

* Q5_JO = joule ('M', 'F', 'E', 'P' ou 'NSP')

* Q5_KG = kilogramme

* Q5_NE = newton

* Q5_WA = watt

* Q5_TO = tonne

* Q5_KW = kWh

COMPUTE PT5 =0

IF (Q5_JO='E') PT5=PT5+3

IF (Q5_KG='M') PT5=PT5+2

IF (Q5_NE='F') PT5=PT5+2

IF (Q5_WA='P') PT5=PT5+3

IF (Q5_TO='M') PT5=PT5+2

IF (Q5_KW='E') PT5=PT5+3

IF (Q5_WA='E') PT5=PT5+1

IF (Q5_KW='P') PT5=PT5+1

* Note PT6 associée à la question 6

* Q6 = numéro de la réponse

COMPUTE PT6 = Q6

RECODE PT6

(1 = 1)

(2 = 0)

(3 = -1)

(4 = 3)

Annexes

* Note PT7 associée à la question 7

* Q7_US = USA (réponse en kgep)

* Q7_CH = Chine

* Q7_CO = Congo

* Q7_MA = Maroc

```
COMPUTE PT7 = -ABS(Q7_US-7000)/7000 -ABS(Q7_CH-2000)/2000 -ABS(Q7_CO-500)/500 -
ABS(Q7_MA-500)/500
```

* Note PT8 associée à la question 8

* Q8_NU = nucléaire (numéro de la réponse)

* Q8_CH = charbon

* Q8_GA = gaz naturel

* Q8_PE = pétrole

* Q8_GE = géothermie

```
COMPUTE PT8=0
```

```
IF (Q8_NU=1) PT8=PT8+1
```

```
IF (Q8_NU=2) PT8=PT8+2
```

```
IF (Q8_NU=3) PT8=PT8+1
```

```
IF (Q8_NU=4) PT8=PT8-1
```

```
IF (Q8_NU>4) PT8=PT8-2
```

```
IF (Q8_CH=1) PT8=PT8+1
```

```
IF (Q8_CH=2) PT8=PT8+2
```

```
IF (Q8_CH=3) PT8=PT8+1
```

```
IF (Q8_CH=4) PT8=PT8-1
```

```
IF (Q8_CH>4) PT8=PT8-2
```

```
IF (Q8_SO<5) PT8=PT8-2
```

```
IF (Q8_SO=5) PT8=PT8+1
```

```
IF (Q8_SO=6) PT8=PT8+2
```

```
IF (Q8_SO=7) PT8=PT8-2
```

```
IF (Q8_GA=1) PT8=PT8+2
```

```
IF (Q8_GA=2) PT8=PT8+2
```

```
IF (Q8_GA=3) PT8=PT8+1
```

```
IF (Q8_GA=4) PT8=PT8-1
```

IF (Q8_GA>4) PT8=PT8-2

IF (Q8_PE=1) PT8=PT8+2

IF (Q8_PE=2) PT8=PT8+1

IF (Q8_PE=4) PT8=PT8-1

IF (Q8_PE>4) PT8=PT8-2

IF (Q8_GE<4) PT8=PT8-2

IF (Q8_GE=5) PT8=PT8+2

IF (Q8_GE=6) PT8=PT8+2

IF (Q8_GE=7) PT8=PT8-2

* Note PT9 associée à la question 9

* Q9_A, Q9_B, Q9_C, Q9_D, Q9_E

* = réponses aux cinq propositions (numéro de la réponse)

COMPUTE PT9=0

IF (Q9_A=2) PT9=PT9+1

IF (Q9_B=2) PT9=PT9+1

IF (Q9_C=2) PT9=PT9+1

IF (Q9_D=1) PT9=PT9+2

IF (Q9_E=3) PT9=PT9+2

IF (Q9_E=2) PT9=PT9+1

* Note PT10 associée à la question 10

* Q10 = numéro de la réponse

COMPUTE PT10 = 0

RECODE PT10

(1 = -2)

(2 = -1)

(3 = 0)

(4 = 1)

(5 = 2)

* Note PT11 associée à la question 11

* Q11 = numéro de la réponse

COMPUTE PT11 = Q11

RECODE PT11

(1 = -1)

(2 = 0)

(3 = 1)

(4 = -1)

(5 = 3)

(6 = 0)

(7 = 0)

* Note PT12 associée à la question 12

* Q12 = numéro de la réponse

RECODE Q12

(2 3 = 1)

(1 4 5 = 2)

(6 = 3)

(0 = 0)

INTO Q12S

COMPUTE PT12 = Q12S

RECODE PT12

(1 = 2)

(2 = -1)

(3 = 0)

Annexes

- * Note PT13 associée à la question 13
- * Q13_TR = transport routier (1 = coché, 0 = non coché)
- * Q13_CN = centrale nucléaire
- * Q13_CT = centrale électrique au gaz
- * Q13_MA = chauffage des maisons au mazout
- * Q13_PL = croissance des plantes
- * Q13_EM = ondes électromagnétiques
- * Q13_AV = transport aérien
- * Q13_EL = élevage d'animaux de boucherie

```
COMPUTE PT13=0
IF (Q13_TR = 1) PT13=PT13+1
IF (Q13_CN = 1) PT13=PT13-1
IF (Q13_CT = 1) PT13=PT13+1
IF (Q13_MA = 1) PT13=PT13+1
IF (Q13_PL = 1) PT13=PT13-1
IF (Q13_EM = 1) PT13=PT13-1
IF (Q13_AV = 1) PT13=PT13+1
IF (Q13_EL = 1) PT13=PT13+1
```


Annexes

* Note PT14 associée à la question 14

* Q14_AV = avion (réponse en kg)

* Q14_TR = train

* Q14_44 = 4x4

* Q14_HY = hybride

* Q14_BU = autocar

* Q14_DI = diesel

COMPUTE Q141AV=Q14_AV/130

COMPUTE Q141TR=Q14_TR/10

COMPUTE Q14144=Q14_44/70

COMPUTE Q141HY=Q14_HY/40

COMPUTE Q141BU=Q14_BU/10

COMPUTE Q141DI=Q14_DI/40

DO REPEAT X = Q141AV Q141TR Q14144 Q141HY Q141BU Q141DI

IF (X<1) X = -1/X

IF (X=1) X=0.0

COMPUTE X = RND(X)

RECODE X

(-20 THRU -7 = -3)

(-6 THRU -4 = -2)

(-3 THRU -2 = -1)

(-1 THRU 1 = 0)

(2 THRU 3 = 1)

(4 THRU 6 = 2)

(7 THRU 20 =3)

END REPEAT

DO REPEAT X=Q141AV Q141TR Q14144 Q141HY Q141BU Q141DI

COMPUTE PT14 = PT14 - ABS(X)

END REPEAT

COMPUTE PT14 = PT14/6

Annexes

- * Note PT15 associée à la question 15
- * Q15_A = première proposition (1=coché, 0 = non coché)
- * Q15_B, Q15_C, Q15_D = propositions suivantes

```
COMPUTE PT15=0
IF (Q15_A = 1) PT15=PT15-2
IF (Q15_B = 1) PT15=PT15+2
IF (Q15_C = 1) PT15=PT15-1
IF (Q15_D = 1) PT15=PT15+1
```

- * Notes PT16 et PT16b associée à la question 16
- * Q16_A à Q16_H = les huit conséquences
- * 0 = jamais entendu parler, 1 = pas à l'école, 2 = à l'école

```
DO REPEAT X=Q16_A Q16_B Q16_C Q16_D Q16_E Q16_F Q16_G Q16_H
  COMPUTE PT16 = PT16 + X
  IF (X=2) PT16b=PT16b+1
END REPEAT
```

- * Note PT17 associée à la question 17
- * Q17 = nombre de personnes

```
COMPUTE PT17 = Q17
RECODE PT17
  (100 = -3)
  (500 = -3)
  (1000 THRU 5000 = -2)
  (10000 = -1)
  (100000 200000 = 0)
  (1000000 = -2)
```

Annexes

- * Note PT18 associée à la question 18
- * Q18_MO = glaciers de montagne (1= coché, 0 = non coché)
- * Q18_GR = groenland
- * Q18_PN = pôle nord
- * Q18_PS = pôle sud

COMPUTE PT18 = Q18_MO + Q18_GR - 3*Q18_PN + Q18_PS

- * Notes PT19 et PT19c associées à la question 19
- * Q19_GE = géographie (numéro de la réponse coché)
- * Q19_SC = sciences
- * Q19_RE = religion
- * Q19_MO = morale
- * Q19_TE = technologie

* *****

COMPUTE Q19_ALL=0

DO REPEAT X=Q19_GE Q19_SC Q19_RE Q19_MO Q19_TE Q19_AU

 COMPUTE Q19_ALL = MAX(Q19_ALL,X)

END REPEAT

DO REPEAT X=Q19_GE Q19_SC Q19_RE Q19_MO Q19_TE Q19_AU Q19_ALL

 IF (X>0) PT19c=PT19c+1

 IF (X>0) PT19=PT19+X-1

END REPEAT

IF (PT19c>0) PT19=PT19/PT19c

Annexes

* Notes PT20, PT20b et PT20c associées à la question 20

* Q20_A à Q20_H = les huit propositions

* valeur = numéro de la réponse (1, 2, 3, 4)

* *****

COMPUTE PT20 = Q20_A + Q20_B - Q20_C - Q20_D - Q20_E - Q20_F - Q20_G + Q20_H

COMPUTE PT20b = Q20_A + Q20_B - Q20_C - Q20_D - Q20_E

COMPUTE PT20c = -Q20_D - Q20_F - Q20_G + Q20_H

Annexes

* Normalisation des points

FILTER BY OK
WEIGHT BY NEWPDS

* les points PTx sont les points "bruts" associés à chaque question ou sous-question

* les points Px seront les points normalisés (m=0, sd=1)

COMPUTE P2=PT2
COMPUTE P3=PT3
COMPUTE P4=PT4
COMPUTE P5=PT5
COMPUTE P6=PT6
COMPUTE P7=PT7
COMPUTE P8=PT8
COMPUTE P9=PT9
COMPUTE P10=PT10
COMPUTE P11=PT11
COMPUTE P12=PT12
COMPUTE P13=PT13
COMPUTE P14=PT14
COMPUTE P15=PT15
COMPUTE P16=PT16
COMPUTE P17=PT17
COMPUTE P18=PT18
COMPUTE P19=PT19
COMPUTE P20=PT20
COMPUTE P16b=PT16b

* P20b = sous-questions A, B, C, D, E = mesure de l'importance des enjeux.

COMPUTE P20b=PT20b

* P20c= sous-questions D, F, G, H.

COMPUTE P20c=PT20c

COMPUTE TEMPALL=1

DO REPEAT X = P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14 P15 P16 P17 P18 P19 P20 P16b
P20b P20c

AGGREGATE

/OUTFILE = * MODE=ADDVARIABLES

/BREAK=TEMPALL

```
/TEMPM=MEAN(X)
```

```
/TEMPSD=SD(X)
```

```
COMPUTE X = (X-TEMPM)/TEMPSD
```

```
DELETE VARIABLES TEMPM TEMPSD
```

```
END REPEAT
```

Annexes

* Calcul des notes

* Connaissances sur le sujet (énergie et climat)

COMPUTE PCON = P2 + 2*P3 + P4 + P6 + P7 + 2*P8 + P11 + P12 + 2*P13 + 2*P14 + 2*P16 + P18

* Maîtrise des outils scientifiques

COMPUTE PSCI = 2*P5 + P6 + 2*P9 + P15 + P18

* Mesure correcte des enjeux, de la gravité de l'ampleur des mesures à prendre

COMPUTE PENJ = P4 + 2*P8 + P10 + P16 + P17 + 2*P20b

* Connaissance des enjeux nord-sud

COMPUTE PNS = 2*P7 + P15 + P17 + P20c

* Engagement personnel

COMPUTE PENG = P20

* Apports de l'école

COMPUTE PEC = P16b + 2*P19

* Note globale

COMPUTE PGLO = P2 + 2*P3 + P4 + 2*P5 + P6 + P7 + 2*P8 + 2*P9 + P10 + P11 + P12 + 2*P13 + 2*P14 + P15 + 2*P16 + P17 + P18 + P19 + P20b

* Normalisation des notes (m=500, sd=100)

DO REPEAT X = PGLO PCON PSCI PENJ PNS PENG PEC

AGGREGATE

 /OUTFILE = * MODE=ADDVARIABLES

 /BREAK=TEMPALL

 /TEMPM=MEAN(X)

 /TEMPSD=SD(X)

COMPUTE X = (X-TEMPM)/TEMPSD*100+500

DELETE VARIABLES TEMPM TEMPSD

END REPEAT

DELETE VARIABLES TEMPALL

Formulaire final à remplir par les enseignants

Formulaire de clôture, enquête «énergie-climat »

Vous devez compléter un formulaire pour chaque groupe que vous avez fait participer.

Votre code personnel (ou code-école) : *

Doit être 3 caractères. *Actuellement entrés: 0 caractères.*

Code de la classe (ou du groupe d'élèves concerné) : *

Nombre exact d'élèves ayant participé dans ce groupe : *

Date de l'enquête : *

 / / 

JJ MM AAAA

Année d'étude *

- 5e
 6e
 7e (professionnelle)
 Autre :

Type d'enseignement : *

- Général
 Technique de transition
 Technique de qualification
 Professionnel
 Formation en alternance
 Enseignement spécialisé
 Autre :

Veuillez m'envoyer les "solutions" du questionnaire

Remarques éventuelles concernant le déroulement de l'enquête (dans ce groupe) :

Envoyer

Instructions données aux enseignants

Instructions pratiques

Remarque préalable : ces instructions concernent la procédure « en ligne », où les élèves travaillent sur ordinateur. C'est la procédure recommandée. Si vous devez absolument faire passer l'enquête sur papier, veuillez consulter le point 7 de la FAQ ci-dessous.

Les informations essentielles à avoir sous la main:

adresse du site : <http://enquete2015.skolo.org>

- *code-école* : code personnel de 3 lettres majuscules (F_ _) que vous avez reçu par mail
- *code-classe* : choisissez un code unique pour chaque classes participante (même s'il n'y en a qu'une seule). Du genre 5A ou 6P ou un simple numéro. Evitez les espaces, les caractères spéciaux, les minuscules et les caractères accentués. Des groupes appartenant à des années d'étude ou des types d'enseignement différents ou qui passent l'enquête à des dates différentes doivent avoir des codes distincts.
- *mot de passe du questionnaire « élèves »* : (reçu par mail)
- *mot de passe du formulaire de clôture* : (reçu par mail — ne jamais communiquer aux élèves !)

Vous avez perdu votre code-école ou un mot de passe ? Contactez aped@ecoledemocratique.org

Procédure :

- 1) **Dates.** Chacune des classes participantes doit compléter le questionnaire entre le 20 avril et le 29 mai. Le jour dit, installez les élèves au local d'informatique (un seul élève par ordinateur !)
- 2) **Accès.** Demandez aux élèves de...
 - lancer l'application de navigation Web (Explorer, Firefox, Safari, Chrome...)
 - se connecter à l'adresse : <http://enquete2015.skolo.org>
 - cliquer sur le lien « Questionnaire élèves »
 - introduire le mot de passe que vous leur fournissez (en minuscules, sans espace).

Remarque : lorsqu'on travaille sur un ordinateur qui a déjà été connecté précédemment à l'enquête, il arrive qu'on accède directement au questionnaire, sans devoir introduire le mot de passe. Ne vous en souciez pas.
- 3) **Codes.** Communiquez le code-école (majuscules) et le code-classe aux élèves. Ils doivent les introduire au début du questionnaire.
- 4) **Questionnaire.** Il faut compter 30 à 40 minutes pour permettre aux élèves de lire calmement les questions et d'y répondre. Indiquez leur que le formulaire comprend trois pages (énergie, réchauffement climatique, données personnelles). Ils ne peuvent passer d'une page à l'autre et confirmer l'envoi du questionnaire qu'après avoir répondu à toutes les questions.
- 5) **Surveillez** que les élèves travaillent seul et qu'ils n'aillent pas chercher de réponses sur Internet. Vous ne devez pas aider les élèves, sauf pour des problèmes d'ordre technique (utilisation de l'ordinateur) ou les questions de la dernière partie (qui doivent permettre d'établir le profil socio-économique des élèves).
Quand un élève a fini, vérifiez qu'il ait bien confirmé l'envoi des réponses en cliquant sur le

bouton d'envoi: si les questions et les réponses sont toujours visible, c'est que ça n'a pas été fait. Un message de remerciement apparaît lorsque l'envoi s'est bien déroulé.

- 6) **Formulaire de clôture.** Quand une classe a terminé, relevez le nombre exact d'élèves ayant participé. Ensuite, connectez-vous de nouveau sur le site (si possible dans les 24h), cliquez sur le lien « Écoles et enseignants », puis sur le lien « formulaire de clôture ». Introduisez le mot de passe du formulaire. On vous demandera de rappeler les code-école et code-classe, la date de l'enquête, le nombre d'élèves, le type d'enseignement et l'année d'étude. Cela ne prend que quelques secondes, mais devra être répété pour chaque classe (pour chaque code-classe).

FOIRE AUX QUESTIONS

1) Comment puis-je obtenir les « bonnes réponses » ? Après avoir complété votre premier formulaire de clôture, vous recevrez un mail contenant un lien pour télécharger les réponses correctes au questionnaire. Nous comptons absolument sur vous pour ne pas les diffuser, sauf pour en discuter avec les élèves ayant déjà participé à l'enquête. Veillez bien à ce qu'elles ne risquent pas de tomber entre les mains d'élèves d'autres classes, s'ils doivent encore passer l'enquête à leur tour.

2) Que faire si j'ai plus d'élèves dans une classe qu'il n'y a d'ordinateurs ? Ce qu'il ne faut en tout cas PAS faire c'est leur demander de travailler par deux ou par trois. Cela fausserait la validité de l'enquête. La meilleure solution est de prévoir deux heures de cours, de diviser le groupe en deux et de prévoir un travail pour ceux qui ne sont pas sur ordinateur. Ensuite vous échangez les rôles. Autre solution : tirer au sort les élèves qui ne participeront pas à l'enquête (ne les choisissez pas sur base de critères pédagogiques ou de comportement, cela introduirait un biais dans les résultats). Utilisez plutôt le bon vieux chapeau, la courte-paille ou « am-stram-gram... ». Troisième possibilité : faire participer une partie des élèves selon la procédure « papier » (cfr question 7). Ultime solution : inviter les élèves disposant d'un smartphone à utiliser celui-ci pour répondre à l'enquête. Nous l'avons testé, ça peut marcher...

3) Maintenant que les élèves ont le mot de passe, ils peuvent se connecter à l'enquête chez eux et remplir n'importe quoi. C'est prévu ! En indiquant le nombre d'élèves ayant participé (dans le formulaire de clôture), vous nous permettez d'éliminer les réponses excédentaires ou celles utilisant un code-école ou un code-classe fantaisiste.

4) J'ai trouvé l'enquête difficile. Le questionnaire a été conçu de manière à varier les niveaux de difficulté. Certaines questions sont très faciles, d'autres moyennes ou difficiles. Pour certaines questions du QCM il n'y a pas une seule « bonne » réponse mais des réponses plus ou moins bonnes. Il y'a aussi quelques « pièges » pour détecter ceux qui répondent n'importe quoi...

5) Quand et comment recevrai-je les résultats de mon école ? Il est prévu de vous les envoyer par mail, avant la fin de l'année 2015. La collecte des données brutes s'achève fin mai. En juin nous procéderons à la préparation technique des fichiers de réponses. Durant les mois de juillet et août nous commencerons le travail d'analyse statistique. Il ne s'agit pas seulement de tester combien il y a de « bonnes » ou de « mauvaises réponses à chaque question. Nous voulons croiser ces réponses entre elles et avec les indicateurs socio-économiques (que nous constituerons à partir des réponses aux questions du volet « informations personnelles »). Nous construirons également des « indices » : une note globale et des notes liées à des catégories de connaissances ou de compétences spécifiques. Nous espérons disposer d'un rapport final pour fin

septembre, début octobre. Ensuite seulement, nous pourrons commencer à analyser les résultats école par école, afin de les comparer aux résultats globaux.

6) Certaines questions du troisième volet (données personnelles) ne sont-elles pas un peu indiscretes ? Certainement, mais n'oubliez pas que l'enquête est tout à fait anonyme. Nous ignorons l'identité des répondants et ferons en sorte qu'il soit toujours impossible d'identifier une personne. Pareillement, nous ne publierons aucun résultat relatif aux écoles et les noms des écoles participantes ne seront jamais mentionnés dans une publication. Vous seul recevrez les résultats pour votre établissement (ou votre classe).

7) Je n'ai pas d'ordinateurs dans mon école. Il faut se rabattre sur la procédure papier. Vous commencez par nous contacter. Nous vous enverrons alors un fichier PDF contenant le questionnaire. Vous devrez l'imprimer et le photocopier au nombre d'exemplaires requis. Nous pouvons intervenir à raison de 0,02 € par page dans le coût des photocopies. Ensuite vous le ferez compléter par les élèves en classe. Enfin, vous devrez vous connecter (comme indiqué pour la procédure sur ordinateur) et introduire les réponses des élèves, une à une. En travaillant à deux (une personne dicte les réponses, l'autre encode) on peut atteindre le rythme d'une quinzaine de questionnaires par heure. N'oubliez pas de compléter ensuite le formulaire de clôture.