

## PISA 2012 : Exemple d'exercice en culture mathématiques

### EXEMPLES D'ITEMS PISA DE MATHÉMATIQUES

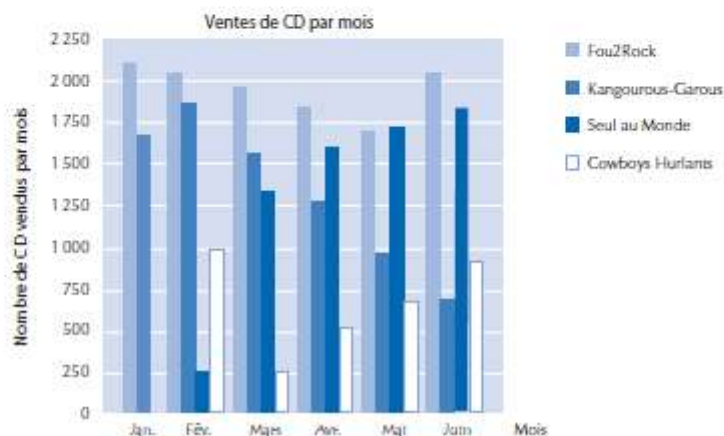
Les items PISA qui suivent ont été rendus publics. Ils illustrent des nuances et des aspects pertinents du cadre d'évaluation du cycle PISA 2012. Les sept items proposés ont été sélectionnés pour montrer l'éventail de types d'items, de processus, de contenus et de contextes, et pour décrire l'activation des facultés mathématiques fondamentales, mais ils ne donnent pas toute la mesure de chaque aspect.

#### HIT-PARADE

La première unité proposée à titre d'exemple s'intitule *HIT-PARADE*. Elle est constituée d'un stimulus, en l'occurrence un texte et un graphique en bâtons qui montre les ventes de CD de quatre groupes pendant six mois, et de trois items à choix multiple (voir la figure 1.4).

■ Figure 1.4 ■  
Items de l'unité *HIT-PARADE*

En janvier, les groupes *Fou2Rock* et *Kangourous-Garous* ont chacun sorti un nouveau CD. En février, c'était au tour des groupes *Seul au Monde* et *Cowboys Hurlants* de sortir chacun leur CD. Le diagramme suivant montre les ventes de ces CD de janvier à juin.



#### QUESTION 1

Combien de CD le groupe *Cowboys Harlan's* a-t-il vendus en avril ?

- A. 250
- B. 500
- C. 1 000
- D. 1 270

#### QUESTION 2

Au cours de quel mois le groupe *Seul au Monde* a-t-il vendu, pour la première fois, plus de CD que le groupe *Kangourous-Garous* ?

- A. Aucun mois
- B. Mars
- C. Avril
- D. Mai

#### QUESTION 3

Le producteur des *Kangourous-Garous* s'inquiète car le nombre de CD qu'ils ont vendus a diminué de février à juin.

À combien peut-on estimer leurs ventes du mois de juillet si cette tendance à la baisse continue ?

- A. 70 CD
- B. 570 CD
- C. 670 CD
- D. 1 340 CD

Les pays PISA ont été invités à remplacer les noms des groupes par des noms de groupes fictifs, adaptés à leur contexte local, lors de la préparation de leur version nationale.

L'unité *HIT-PARADE* a été administrée lors de la campagne définitive du cycle PISA 2012. Les trois items de cette unité se classent dans la catégorie de contenus *Incertitude et données* puisque les élèves doivent lire, interpréter et utiliser des données présentées sous une forme graphique d'ordre mathématique, et dans la catégorie de *Contextes sociétaux*, car les données se rapportent à des informations publiques à propos de ventes de disques que l'on peut trouver dans un journal, un magazine de musique ou en ligne. Les deux premiers items se classent dans la catégorie de processus *Interpréter, appliquer et évaluer des résultats mathématiques*, car ils consistent à interpréter les informations mathématiques présentées dans le graphique par rapport à des caractéristiques du contexte, alors que le troisième item se classe dans la catégorie *Employer des concepts, faits, procédures et raisonnements mathématiques*, car il consiste à appliquer des connaissances en matière de procédures pour manipuler la représentation mathématique, puis faire des inférences. Ces trois items comptent parmi les plus faciles administrés lors de la campagne définitive du cycle PISA 2012.

Dans la question 1 (reprise dans la figure 1.4), les élèves doivent lire directement des données dans le graphique pour répondre à une question en rapport avec le contexte. Ils doivent s'orienter vers les informations fournies, identifier la série de données qui indique les ventes du groupe concerné et le segment qui représente le mois concerné dans cette série de données, puis lire directement la valeur « 500 CD » en ordonnée. Comme le texte est simple et clair, l'item appelle une activation minimale de la faculté de *communication*. La *stratégie* à utiliser va de soi : il suffit de localiser les informations demandées dans le graphique. La *mathématisation* consiste à faire une inférence à propos des ventes directement à partir du modèle. La faculté de *représentation* intervient peu, car il suffit de lire une valeur directement dans un graphique. Le format du graphique est censé être familier pour la plupart des adolescents de 15 ans, auxquels le seul effort demandé est de lire l'intitulé des données. L'un des axes du graphique représente des catégories (mois) et la hauteur du bâton est précisée (500), de sorte que les élèves n'ont pas à comprendre d'échelle. Les connaissances *techniques* requises sont minimales, si ce n'est que le format du graphique doit être familier, et seule une inférence directe doit être faite, d'où le niveau très faible de *raisonnement* et d'*argumentation*. Cet item est extrêmement facile : 87 % des élèves y ont répondu correctement (option B).

La question 2 n'est que légèrement plus difficile : 78 % des élèves environ y ont répondu correctement (option C). Pour y répondre, les élèves doivent observer la relation entre deux séries de données présentées dans le graphique et comprendre son évolution au fil du temps pour réaliser que la situation concernée est apparue pour la première fois en avril.

La difficulté de cet item est similaire à celle du premier item en matière de *communication*. L'activation de la faculté de *stratégie* est légèrement plus difficile, car les élèves doivent associer plusieurs éléments provenant des deux séries de données. La *mathématisation* consiste ici aussi à faire une inférence à propos des ventes, de manière assez directe, à partir du graphique. Cet item est légèrement plus difficile en matière de *représentation* que le premier, car les élèves doivent établir un lien entre les deux séries de données et tenir compte de la variable du temps. Il est aussi facile que le premier en matière d'*utilisation d'opérations* et d'*un langage symbolique, formel et technique*, car seule une comparaison quantitative est requise. Enfin, il est légèrement plus difficile en matière de *raisonnement* et d'*argumentation*, car les élèves doivent enchaîner plusieurs étapes de raisonnement.

La question 3 est assez différente des deux premières, dans la mesure où elle demande essentiellement aux élèves de comprendre une relation mathématique décrite dans le graphique, puis de l'extrapoler pour prévoir la valeur d'un mois

à venir. Le lien avec le contexte est toujours bien présent, mais les élèves doivent essentiellement travailler sur la base des informations mathématiques qui leur sont fournies. Pour répondre à la question, ils peuvent, par exemple, lire les valeurs de chaque mois dans la série concernée, estimer la réduction moyenne de la valeur de chaque mois, puis appliquer cette réduction à la valeur du dernier mois. La faculté de *communication* intervient peu. Tout l'enjeu est d'éviter de se faire distraire par les séries de données des autres groupes. Toutefois, la seule réponse incorrecte courante, l'option C, est vraisemblablement due à une mauvaise compréhension du passage « si cette tendance à la baisse continue » : 15 % des élèves ont choisi cette option estimant que les ventes seraient les mêmes en juillet qu'en juin. Ils ont peut-être choisi la valeur constante parce qu'elle perpétuait les mauvais chiffres de vente de juin en juillet. La faculté de *stratégie* intervient de toute évidence davantage que dans les deux premières questions et son exploitation requiert un certain suivi. Il y a des décisions à prendre, notamment celle de savoir s'il vaut mieux utiliser les chiffres de ce groupe entre février et juin ou se baser sur la variation moyenne entre février et juin, s'il faut faire un calcul exact, dessiner ou visualiser une courbe de tendance, ou utiliser des estimations approximatives et remarquer que les ventes diminuent chaque mois d'un peu plus d'un niveau sur l'échelle en ordonnée. La *mathématisation* consiste à manipuler légèrement le modèle fourni par rapport au contexte, des calculs s'imposent (faire plusieurs soustractions de nombres à plusieurs chiffres, lire l'évolution sur une échelle), ce qui ajoute à la difficulté en matière d'*utilisation d'opérations et d'un langage symbolique, formel et technique*. L'item consiste à faire une inférence à propos de la relation tendancielle décrite dans le graphique en matière de *représentation*, et à enchaîner quelques étapes de *raisonnement*. Toutefois, cet item est relativement facile aussi : 76 % des élèves y ont répondu correctement (option B) lors de la campagne définitive du cycle PISA 2012.

## PISA 2012 : Un exemple de compréhension de l'écrit :

### **AVIS AFFICHÉ AU SUPERMARCHÉ**

Cet avis destiné à un affichage public est un texte très court dont l'objet relève de la vie courante : prévenir les consommateurs de l'existence d'un risque concernant un produit et leur expliquer la marche à suivre pour retourner le produit et en obtenir le remboursement. Le format du stimulus est conforme aux normes internationales des avis de rappel de produits, mais il est possible que de nombreux élèves n'aient jamais vu de tels avis. Toutefois, le contenu de l'avis est clair et tient en peu de mots. Le produit en cause (biscuits fourrés au citron) a été choisi, car il est familier et susceptible d'intéresser les élèves. Comme indiqué ci-dessus, les items très faciles sont conçus sur la base de stimuli simples au contenu familier. Cette approche permet non seulement d'alléger le poids cognitif des items, mais aussi de présenter des textes qui ne risquent pas d'intimider les élèves dont le niveau de compétence est peu élevé en lecture, car ceux-ci peuvent très vite se décourager et abandonner jusqu'à l'idée d'essayer de lire un texte s'il leur apparaît trop ardu ou trop long. En termes de format, le stimulus de cette unité se classe dans la catégorie des textes non continus, car il consiste en une liste descriptive de caractéristiques. Cet avis est un texte d'instruction, puisqu'il explique la marche à suivre aux consommateurs qui auraient acheté le produit en cause.

■ Figure 2.5 ■

Items de l'unité **AVIS AFFICHÉ AU SUPERMARCHÉ**



**Alerte : Allergie aux arachides**  
**Biscuits fourrés au citron**

**Date de l'alerte :** 4 février  
**Nom du fabricant :** Fine Foods s.a.

**Informations sur le produit :** Biscuits fourrés au citron, 125 g (Date de péremption : le 18 juin et Date de péremption : le 1<sup>er</sup> juillet)

**Détails :** Certains biscuits de ces lots peuvent contenir des morceaux d'arachides, qui n'apparaissent pas sur la liste des ingrédients. Les personnes allergiques aux arachides ne doivent pas manger ces biscuits.

**Recommandations :** Si vous avez acheté ces biscuits, vous pouvez les rapporter au point de vente pour être intégralement remboursé. Pour plus d'informations, appelez le 0 800 034 241.

#### QUESTION 1

Quel est le but de cet avis ?

- A. Faire de la publicité pour les Biscuits fourrés au citron.
- B. Indiquer quand les biscuits ont été fabriqués.
- C. Mettre en garde au sujet des biscuits.
- D. Expliquer où acheter les Biscuits fourrés au citron.

Caractéristiques conceptuelles

- Situation : Publique
- Support : Sur papier
- Format de texte : Non continu
- Type de texte : Instruction
- Aspect : Intégrer et Interpréter : Comprendre le sens global d'un texte
- Objectif de la question : Identifier l'idée maîtresse d'un texte court en associant deux informations situées l'une en dessous de l'autre
- Format d'item : Choix multiple

**Crédit complet**

Code 1 : C. Mettre en garde au sujet des biscuits.

**Pas de crédit**

Code 0 : Autres réponses.

Code 9 : Omission.

Pour répondre correctement à cette question, les élèves doivent d'abord comprendre le sens global du texte afin d'en déduire l'objectif général. Plus spécifiquement, pour rejeter les distracteurs A et D, les élèves doivent découvrir que, bien qu'il concerne un produit spécifique, ce texte n'est pas une publicité, mais une mise en garde. L'item était facile. Cette facilité s'explique partiellement par sa brièveté.

#### QUESTION 2

Quel est le nom de l'entreprise qui a produit ces biscuits ?

Caractéristiques conceptuelles

- Situation : Publique
- Support : Sur papier
- Format de texte : Non continu
- Type de texte : Instruction
- Aspect : Accéder à l'information et la localiser : Localiser l'information
- Objectif de la question : Localiser une correspondance synonymique dans un texte court
- Format d'item : Réponse construite fermée

**Crédit complet**

Code 1 : Fine Foods s.a.

**Pas de crédit**

Code 0 : Autres réponses.

Code 9 : Omission.

Pour répondre correctement à cette question, les élèves doivent localiser une information explicitement mentionnée dans le texte et établir une correspondance synonymique entre l'énoncé de la question et le texte (« fabricant » et « entreprise qui a produit »). La tâche est d'autant plus facile que le texte est très court et que l'information à localiser se situe au début du texte. Il s'agit d'un item à réponse construite fermée, car seule une réponse (à quelques variantes près : « Fine Foods » et « Fine Foods s.a. ») donne droit à un crédit complet.

### QUESTION 3

Que faites-vous si **vous** avez acheté ces biscuits ?

Pourquoi faites-vous cela ?

Utilisez les informations données dans le texte pour appuyer votre réponse.

#### Caractéristiques conceptuelles

- Situation : Publique
- Support : Sur papier
- Format de texte : Non continu
- Type de texte : Instruction
- Aspect : Réfléchir et évaluer : Réfléchir sur le contenu d'un texte et l'évaluer
- Objectif de la question : Émettre une hypothèse sur une décision personnelle en réponse à l'information contenue dans un texte
- Format d'item : Réponse construite ouverte

#### Crédit complet

Code 1 : 3A : Fournit une réponse en cohérence avec la compréhension du fait que les biscuits peuvent être rapponés et remboursés. Peut faire référence au fait de manger ou non les biscuits, de les rapporter ou de s'en débarrasser d'une manière ou d'une autre ET 3B : Donne une explication en cohérence avec le texte et la réponse à la question 3A. Doit être cohérente avec l'idée que la présence d'arachides comporte un risque potentiel.

- (3A) : Je demande à être remboursé.  
(3B)  
C'est ce qu'on me dit de faire.  
Je suis allergique aux arachides.  
Ils se sont trompés.  
Il y a peut-être un (autre) problème.  
Je n'aime pas les arachides.
- (3A) : Je les jetterais.  
(3B)  
Je suis allergique aux arachides.  
Il y a peut-être un problème.
- (3A) : Je les mangerai.  
(3B)  
Les arachides ne vont pas me faire de mal.  
Je ne suis pas allergique aux arachides.  
J'aime les arachides.
- (3A) : Je les donnerai à ma copine de classe.  
(3B)  
Elle n'est pas allergique aux arachides.
- (3A) : Rien.  
(3B)  
Je ne suis pas allergique aux arachides.  
Je n'ai pas le courage de retourner au magasin.

- 3A : Cite ou paraphrase un passage approprié du texte sans explication complémentaire (signifiant ainsi que le texte indique ce qu'il faut faire et qu'aucune autre explication n'est nécessaire).  
3B : Pas de réponse.
- (3A) : Rappporter le produit au point de vente pour être intégralement remboursé. Pour plus d'informations, appelez le 0 800 034 241.  
(3B) : (pas de réponse).
- (3A) : Rappporter le produit au point de vente pour être intégralement remboursé.  
(3B) : (pas de réponse).
- (3A) : Appeler le 0 800 034 241 pour plus d'informations.  
(3B) : (pas de réponse).
- (3A) : Appeler le numéro pour plus de d'informations.  
(3B) : (pas de réponse).
- 3A : Pas de réponse ET 3B : fournit une explication au fait de ne rien faire. Doit être cohérente avec l'idée que la présence d'arachides comporte un risque potentiel.  
(3A) : (pas de réponse).  
(3B) : Je ne suis pas allergique aux arachides.
- (3A) : (pas de réponse).  
(3B) : Je n'ai pas le courage de retourner au magasin.

#### **Pas de crédit**

Code 0 : Donne une réponse insuffisante ou vague.

- (3A) : Je ne sais pas.  
(3B) : Ils pourraient contenir des arachides.
- (3A) : Je les mange.
- (3B) : Il pourrait y avoir des arachides.

Donne une réponse témoignant d'une mauvaise compréhension du texte ou une réponse non plausible ou hors de propos.

- (3A) : (pas de réponse).  
(3B) : Je vérifie s'il y a des cacahuètes dedans.
- (3A) : Je les mange.  
(3B) : Ils ont l'air de pouvoir être mangés.
- (3A) : Je les donne à quelqu'un.  
(3B) : Cela n'a pas d'importance.
- (3A) : (pas de réponse).  
(3B) : Je suis allergique aux arachides.
- (3A) : (pas de réponse).  
(3B) : Les arachides peuvent être dangereuses.
- (3A) : Je les jette.  
(3B) : La date de péremption est dépassée.

Code 9 : Omission.

Cette question demande aux élèves d'émettre des hypothèses sur leur réaction potentielle par rapport aux informations présentes dans le texte. Comme la question nécessite un jugement fondé sur des préférences individuelles, ou des comportements potentiels, on la classe dans la catégorie *réfléchir et évaluer*. Les consignes de correction indiquent qu'une variété de réponses peut bénéficier d'un crédit complet, pour autant qu'elles soient cohérentes avec deux idées maîtresses du texte : d'abord, qu'il est possible de ramener les biscuits, ensuite, que les biscuits peuvent être dangereux. Cet item est facile, plus de quatre cinquième des participants à l'essai de terrain ont obtenu un crédit complet. La facilité de l'item s'explique partiellement par le faible niveau de réflexion à appliquer : il ne faut pas de connaissances spécialisées pour expliquer une préférence personnelle sur une action à entreprendre concernant un sujet aussi familier que la nourriture.

#### QUESTION 4

Pourquoi l'avis mentionne-t-il des dates de péremption ?

##### Caractéristiques conceptuelles

- Situation : Publique
- Support : Sur papier
- Format de texte : Non continu
- Type de texte : Instruction
- Aspect : Intégrer et Interpréter : Développer une Interprétation
- Objectif de la question : Identifier l'objectif d'un élément conventionnel Inclus dans un texte court
- Format d'Item : Réponse construite ouverte

##### Crédit complet

Code 1 : Fait référence au fait que les dates de péremption identifient les lots de biscuits concernés.

- Pour identifier le(s) lot(s).
- Comme ça, on sait dans quels paquets il y a des arachides.

##### Pas de crédit

Code 0 : Fait référence au moment auquel consommer les biscuits.

- Parce que c'est quand on les mange.
- Pour nous dire quand manger les biscuits.
- Comme ça, on ne les garde pas trop longtemps.
- Pour nous dire quand ils arrivent à expiration.
- Donne une réponse insuffisante ou vague.
- C'est la date.
- Donne une réponse témoignant d'une mauvaise compréhension du texte ou une réponse non plausible ou hors de propos.
- Pour qu'on sache quand l'avis n'est plus valable.

Code 9 : Omission.

Moins d'un tiers des élèves ont répondu correctement à cette question. Au vu de la brièveté et de la simplicité du texte, ce résultat démontre que la difficulté d'un Item n'est pas toujours liée aux seules caractéristiques d'un texte. Cette question impose aux élèves d'identifier l'objectif d'une partie spécifique du texte, les « dates de péremption ». Dans le cas de cet Item, la difficulté provient du fait que les élèves doivent se concentrer sur l'objectif de l'élément dans ce texte en particulier. Les élèves qui répondent en donnant l'objectif habituel de cet élément (communiquer aux consommateurs la date ultime à laquelle le produit doit être utilisé) n'obtiennent pas de crédit pour cet Item. La réponse donnant lieu à un crédit complet est contraire aux attentes, une caractéristique typique d'un Item difficile.

##### DESTINATION BUENOS AIRES

« Destination Buenos Aires » est un extrait de *Vol de Nuit*, un roman écrit par Antoine de Saint-Exupéry en 1931. Le seul ajout par rapport au texte original est la note de bas de page explicative sur la « Patagonie », car les élèves auraient certainement eu des connaissances variées de ce lieu. Elle a été insérée uniquement pour la publication du texte dans l'épreuve PISA. L'explication apporte un contexte qui peut aider les élèves à mieux comprendre le texte. L'extrait se situe sur un aéroport à Buenos Aires et consiste en un portrait désiant de Rivière, un homme chargé de lourdes responsabilités professionnelles. Bien que le roman ait été écrit en 1931, les thèmes qu'il aborde restent familiers car liés à l'humanité.

### Pour d'autres exemples :

[http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Cadre%20d'évaluation%20PISA%202012%20e-book\\_FR.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Cadre%20d'évaluation%20PISA%202012%20e-book_FR.pdf)