



# OCDE Programme International pour le Suivi des Acquis des Élèves

*Luxembourg  
- Français -*

## EXTRAIT DE L' ETUDE PISA 2000

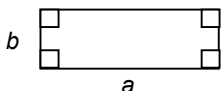
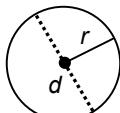
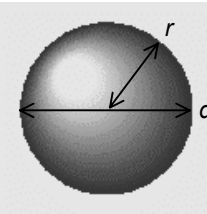
ORGANISATION DE CO-OPÉRATION ET DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES



Apprendre  
c'est la vie

## REPERTOIRE DE FORMULES

Les formules ci-dessous sont à votre disposition pour vous aider à répondre aux questions de mathématiques de ce livret. Certaines de ces formules pourront être utiles pour répondre à quelques-unes des questions.

Schéma	Description	Formule
	<b>Aire</b> d'un rectangle de côtés $a$ et $b$ .	$Aire = a \times b$
	<b>Périmètre</b> d'un disque de rayon $r$ OU de diamètre $d$ .	$Périmètre = 2 \times \pi \times r$ $\approx 6,28 \times r$ OR $Périmètre = \pi \times d$ $\approx 3,14 \times d$
	<b>Aire</b> d'un disque de rayon $r$ OU de diamètre $d$ .	$Aire = \pi \times r^2$ $\approx 3,14 \times r^2$ OR $Aire = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2$ $\approx 0,79 \times d^2$
	<b>Volume</b> d'une sphère de rayon $r$ OU de diamètre $d$ .	$Volume = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$ $\approx 4,19 \times r^3$ OR $Volume = \frac{1}{6} \times \pi \times d^3$ $\approx 0,52 \times d^3$

---

# CONSIGNES GÉNÉRALES

---

La direction du projet PISA a autorisé la publication d'une série de tests qui ont été utilisés dans le contexte de l'essai de terrain et de la campagne définitive du test PISA 2000. Ce carnet contient un échantillon autorisé d'exercices de mathématiques, de lecture et de sciences.

Lisez chaque question attentivement et répondez-y du mieux que vous pouvez.

Tout d'abord vous allez faire un exercice d'essai, pour vous familiariser avec les types de question que vous allez rencontrer dans ce test. Certaines des questions seront suivies de quatre réponses possibles ou davantage; chacune de ces réponses est précédée d'une lettre. Pour répondre à ces questions, entourez la lettre à côté de la réponse que vous jugez correcte, comme le montre l'exemple 1.

## EXEMPLE 1

Dans quelle ville ont eu lieu les Jeux Olympiques de 1972 ?

- A Mexico
- B Munich
- C Los Angeles
- D Sydney

La lettre B a été entourée, car les Jeux Olympiques ont eu lieu à Munich en 1972.

Si vous n'êtes pas sûr de la réponse à une question, entourez la réponse que vous jugez la meilleure et passez à la question suivante.

Si vous décidez de modifier votre réponse à une question, effacez soigneusement votre réponse OU faites une croix sur votre premier choix et entourez ensuite la réponse correcte, comme le montre l'exemple 2.

## EXEMPLE 2

Combien de fois les Jeux Olympiques ont-ils eu lieu en Amérique du Nord depuis 1960 ?

- A Une fois.
- B Deux fois.
- C Trois fois.
- D Quatre fois.

Comme vous pouvez le constater, la réponse B a été choisie en premier lieu, puis changée en réponse D.

Une table de formules, que vous pouvez utiliser le cas échéant, figure au dos de la première page de couverture du carnet.

**VEUILLEZ COMMENCER MAINTENANT À TRAVAILLER DANS  
VOTRE CARNET. BONNE CHANCE!**

---

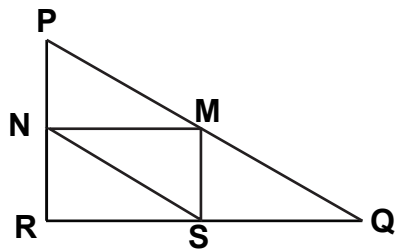
# TRIANGLES

## Question 1: TRIANGLES

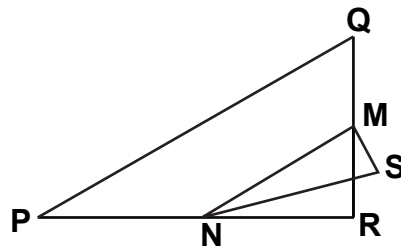
Entourez, parmi les figures présentées ci-dessous, la seule qui correspond à la description suivante :

Le triangle PQR est un triangle rectangle dont le sommet de l'angle droit est R. Le segment [RQ] est moins long que le segment [PR]. M est le milieu du segment [PQ] et N est le milieu du segment [QR]. S est un point à l'intérieur du triangle. Le segment [MN] est plus long que le segment [MS].

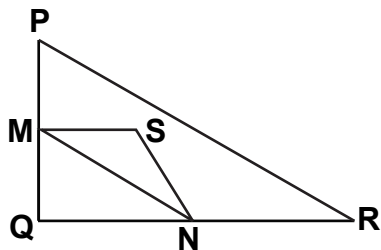
A



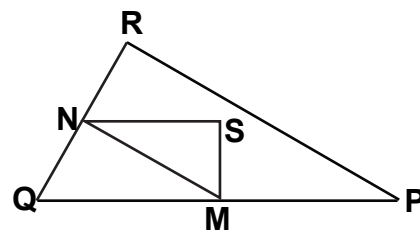
B



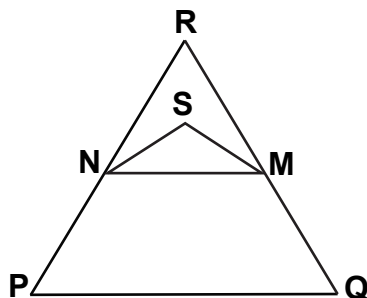
C



D



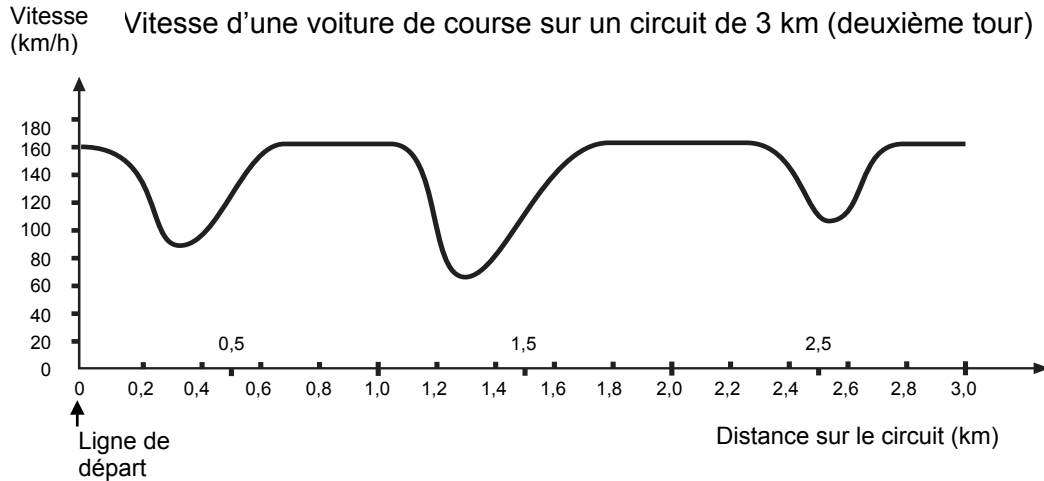
E



---

## VITESSE D'UNE VOITURE DE COURSE

Ce graphique présente les variations de vitesse d'une voiture de course sur un circuit plat de 3 km au cours du deuxième tour.



---

### Question 2: VITESSE D'UNE VOITURE DE COURSE

À quelle distance approximative de la ligne de départ se situe le début de la plus longue ligne droite du circuit ?

- A À 0,5 km
- B À 1,5 km
- C À 2,3 km
- D À 2,6 km

---

### Question 3: VITESSE D'UNE VOITURE DE COURSE

Où a-t-on enregistré la vitesse la plus basse au cours du second tour ?

- A À la ligne de départ
- B À environ 0,8 km
- C À environ 1,3 km
- D À mi-parcours du circuit

---

**Question 4: VITESSE D'UNE VOITURE DE COURSE**

Que pouvez-vous dire de la vitesse de la voiture entre les bornes de 2,6 km et de 2,8 km ?

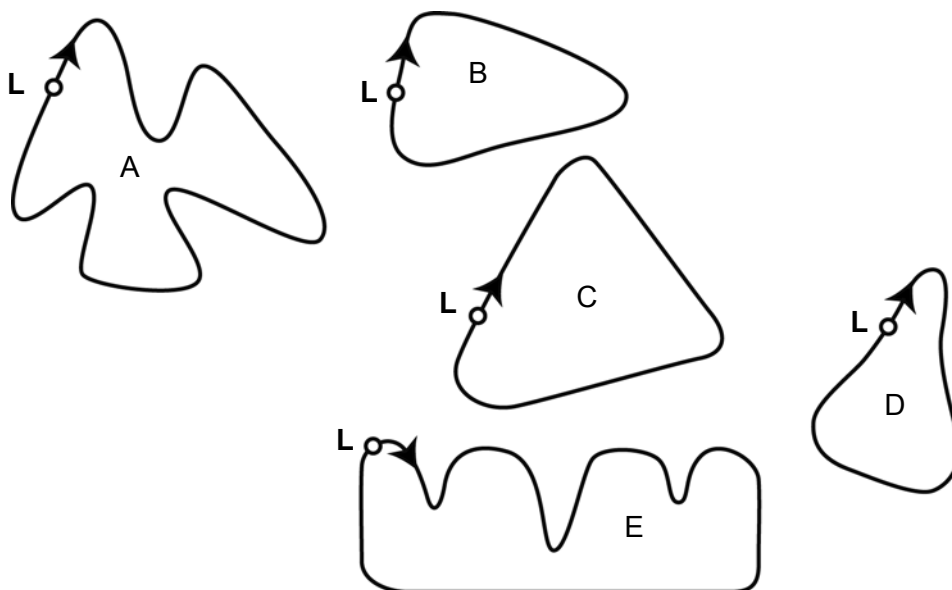
- A La vitesse de la voiture est constante.
- B La vitesse de la voiture augmente.
- C La vitesse de la voiture diminue.
- D La vitesse de la voiture ne peut être déterminée à partir du graphique.

---

**Question 5: VITESSE D'UNE VOITURE DE COURSE**

Voici le tracé de cinq circuits :

Sur lequel de ces circuits la voiture roulait-elle lors de l'enregistrement du graphique de vitesse présenté au début de l'exercice ?

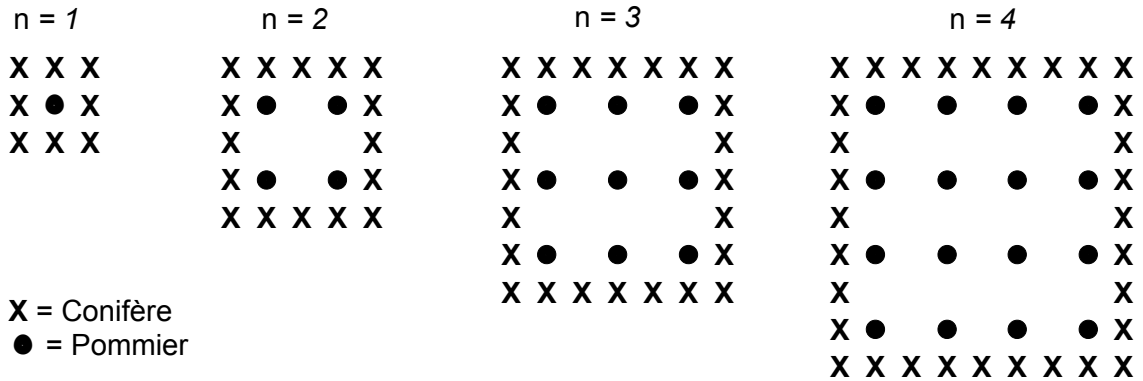


**L : Ligne de départ**

# POMMIERS

Un fermier plante des pommiers en carré. Afin de protéger ces arbres contre le vent, il plante des conifères tout autour du verger.

Vous pouvez voir ci-dessous un schéma présentant cette situation, avec la disposition des pommiers et des conifères pour un nombre ( $n$ ) de rangées de pommiers ;



## Question 6 : POMMIERS

Complétez le tableau :

n	Nombre de pommiers	Nombre de conifères
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>3</b>		
<b>4</b>		
<b>5</b>		

---

**Question 7 : POMMIERS**

Il existe deux expressions que vous pouvez utiliser pour calculer le nombre de pommiers et le nombre de conifères dans cette situation :

Nombre de pommiers =  $n^2$ ,

Nombre de conifères =  $8n$ ,

où  $n$  est le nombre de rangées de pommiers.

Il existe une valeur de  $n$  pour laquelle le nombre de pommiers est égal au nombre de conifères. Trouvez cette valeur de  $n$  et expliquez votre méthode pour la calculer.

.....

.....

.....

---

**Question 8 : POMMIERS**

Supposez que le fermier veuille faire un verger beaucoup plus grand, avec de nombreuses rangées d'arbres. Lorsque le fermier agrandit le verger, qu'est-ce qui va augmenter le plus vite ; le nombre de pommiers ou le nombre de conifères ? Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

---

## AIRE D'UN CONTINENT

*Vous voyez ci-dessous une carte de l'Antarctique.*



---

**Question 9: AIRE D'UN CONTINENT**

Estimez l'aire de l'Antarctique en utilisant l'échelle de cette carte.

Montrez votre travail et expliquez comment vous avez fait votre estimation. (Vous pouvez dessiner sur la carte si cela vous aide pour votre estimation.)

# LE LAC TCHAD

La figure 1 présente les changements de niveau du lac Tchad, situé au Sahara, en Afrique du Nord. Le lac Tchad a complètement disparu vers 20 000 av. J.-C., pendant la dernière ère glaciaire. Il a réapparu vers 11 000 av. J.-C. À présent, son niveau est à peu près le même que celui qu'il avait en 1 000 apr. J.-C.

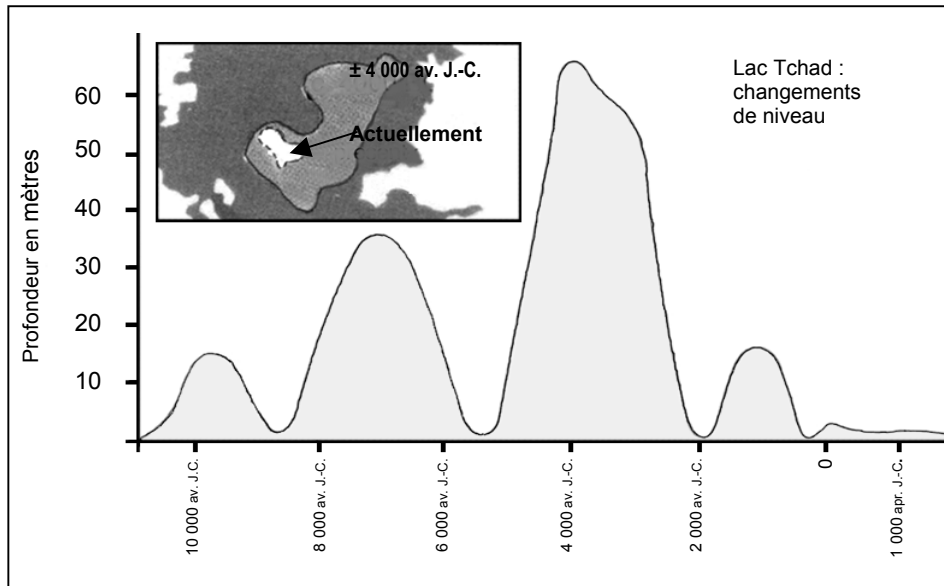


Figure 1

La figure 2 présente l'art rupestre saharien (c'est à dire les dessins et les peintures préhistoriques trouvés sur les parois des cavernes) et l'évolution de la faune.

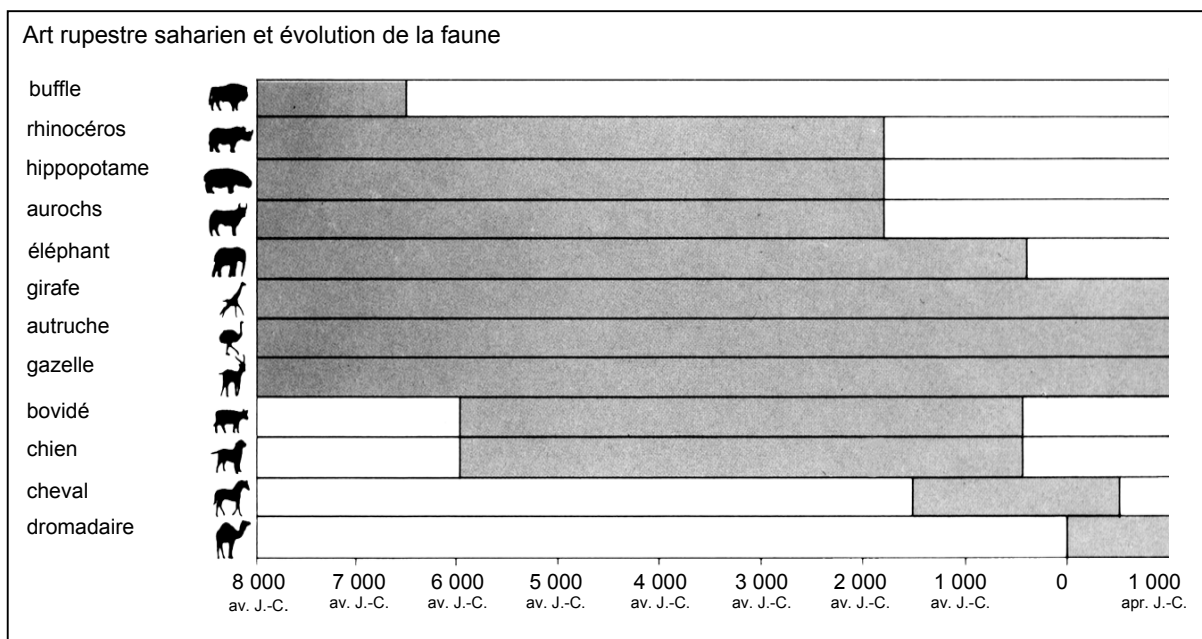


Figure 2

Utilisez les informations sur le lac Tchad présentées sur la page ci-contre pour répondre aux questions suivantes.

---

**Question 10: LE LAC TCHAD**

Quelle est la profondeur du lac Tchad à présent ?

- A Environ deux mètres.
- B Environ quinze mètres.
- C Environ cinquante mètres.
- D Il a complètement disparu.
- E L'information n'est pas donnée.

---

**Question 11: LE LAC TCHAD**

A peu près en quelle année commence le graphique présenté par la figure 1 ?

Réponse : .....

---

**Question 12: LE LAC TCHAD**

Pourquoi l'auteur a-t-il choisi de faire commencer le graphique à ce moment ?

.....  
.....  
.....

---

**Question 13: LE LAC TCHAD**

La figure 2 se fonde sur l'hypothèse que :

- A les animaux représentés dans l'art rupestre étaient présents dans la région à l'époque où ils ont été dessinés.
- B les artistes qui ont dessiné les animaux étaient très doués.
- C les artistes qui ont dessiné les animaux avaient la possibilité de voyager loin.
- D il n'y eut aucune tentative de domestiquer les animaux représentés dans l'art rupestre.

---

**Question 14: LE LAC TCHAD**

Pour répondre à cette question, vous devez utiliser des informations provenant à la fois de la figure 1 et de la figure 2.

La disparition des rhinocéros, des hippopotames et des aurochs de l'art rupestre saharien s'est produite :

- A au début de la période glaciaire la plus récente.
- B au milieu de la période où le niveau du lac Tchad était le plus élevé.
- C après que le niveau du lac Tchad a progressivement baissé pendant plus de mille ans.
- D au début d'une période ininterrompue de sécheresse.

## GRAFFITI

Je bous de rage en voyant que le mur de l'école a été nettoyé et repeint pour la quatrième fois consécutive pour effacer des graffiti. La créativité est admirable, mais les gens devraient trouver le moyen de s'exprimer sans infliger des coûts supplémentaires à la société.

Pourquoi tenez-vous à ternir la réputation des jeunes en peignant des graffiti là où c'est interdit ? Les artistes professionnels n'accrochent pourtant pas leurs tableaux dans la rue ! Ils cherchent plutôt à obtenir des subventions et se font connaître à travers des expositions légales.

À mon sens, les bâtiments, les palissades et les bancs publics sont eux-mêmes déjà des œuvres d'art. C'est vraiment pitoyable de gâcher cette architecture par des graffiti et, de plus, la méthode utilisée détruit la couche d'ozone. Vraiment, je ne comprends pas pourquoi ces artistes criminels prennent tant de peine, alors que leurs « œuvres d'art » sont, chaque fois, simplement ôtées de la vue.

*Helga*

On n'a pas à rendre compte de ses goûts. Notre société est envahie par la communication et la publicité. Logos d'entreprises, noms de boutiques. Immenses affiches s'imposant partout dans les rues. Sont-elles acceptables ? Oui, pour la plupart. Les graffiti sont-ils acceptables ? Certains disent que oui, d'autres disent que non.

Qui paie le prix des graffiti ? Qui, en fin de compte, paie le prix de la publicité ? Bonne question. Le consommateur.

Les gens qui ont placé des panneaux publicitaires vous ont-ils demandé la permission ? Non. Les auteurs des graffiti devraient-ils le faire, dans ce cas ? N'est-ce pas simplement une question de communication – votre propre nom, les noms de bandes et de grandes œuvres d'art dans la rue ?

Pensez aux vêtements à rayures et à carreaux qui ont fait leur apparition dans les magasins il y a quelques années. Et aux équipements de ski. Les motifs et les tons ont souvent été empruntés tout droit à ces murs de béton fleuris. Il est assez amusant de constater que ces motifs et ces tons sont acceptés et admirés, mais que les graffiti du même style sont considérés comme abominables.

Les temps sont durs pour l'art.

*Sophie*

Les deux lettres de la page précédente ont été diffusées sur Internet et concernent les graffiti (des peintures ou des inscriptions tracées illégalement sur les murs et dans d'autres endroits). Référez-vous à ces lettres pour répondre aux questions suivantes.

---

**Question 15 : GRAFFITI**

Le but de ces deux lettres est :

- A d'expliquer ce que sont les graffiti.
- B de présenter une opinion sur les graffiti.
- C de démontrer la popularité des graffiti.
- D de faire savoir aux gens ce que cela coûte d'effacer les graffiti.

---

**Question 16: GRAFFITI**

Helga fait allusion aux « *coûts* » infligés à la société. L'un de ces « *coûts* » est le prix à payer pour effacer les graffiti des endroits publics.

Citez un autre type de « *coût* » mentionné par Helga.

.....

---

**Question 17: GRAFFITI**

Pourquoi Sophie évoque-t-elle la publicité ?

.....

.....

---

**Question 18: GRAFFITI**

Avec laquelle des deux lettres êtes-vous d'accord ? Justifiez votre réponse en utilisant **vos propres mots** pour évoquer ce qui est dit dans la lettre choisie, ou dans les deux lettres.

.....

.....

.....

---

**Question 19: GRAFFITI**

On peut parler de **ce que dit une lettre** (son contenu).

On peut parler de **la façon** dont une lettre est écrite (son style).

En faisant abstraction de votre propre opinion, qui a écrit la meilleure lettre, d'après vous ? Justifiez votre réponse en vous référant **à la façon** dont la lettre choisie est écrite (ou à la façon dont sont écrites les deux lettres).

.....

.....

.....

---

# OZONE

*Lisez cet extrait d'un article au sujet de la couche d'ozone.*

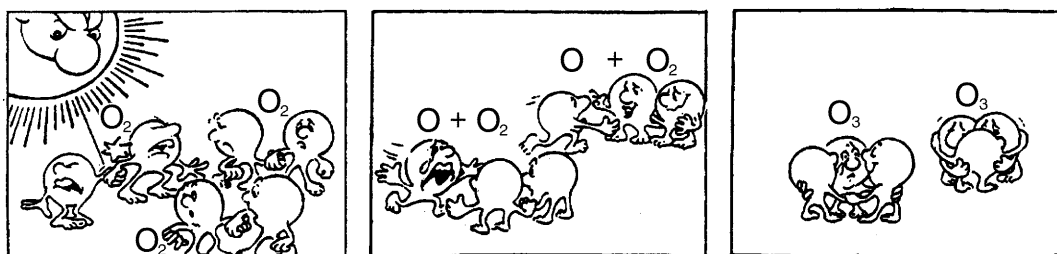
L'atmosphère est un immense réservoir d'air et une ressource naturelle des plus précieuses pour entretenir la vie sur Terre. Malheureusement, la priorité que les activités humaines donnent à des intérêts nationaux ou personnels est en train de détruire cette ressource commune, notamment en réduisant la fragile couche d'ozone qui sert de bouclier protégeant la vie sur la Terre.

Les molécules d'ozone sont constituées de trois atomes d'oxygène, tandis que les molécules d'oxygène ne sont constituées que de deux atomes d'oxygène. Les molécules d'ozone sont rarissimes : il y en a moins de dix par million de molécules d'air. Toutefois, depuis près d'un milliard d'années, leur présence dans l'atmosphère a joué un rôle vital pour la sauvegarde de la vie sur Terre. Selon l'endroit où il se trouve, l'ozone peut soit préserver la vie terrestre, soit lui nuire. L'ozone qui se trouve dans la troposphère (jusqu'à 10 kilomètres au-dessus de la surface de la Terre) est « mauvais » et peut endommager les tissus pulmonaires et les végétaux. Cependant, près de 90 % de l'ozone qui se trouve dans la stratosphère (de 10 à 40 kilomètres au-dessus de la surface de la Terre) est du « bon » ozone, qui joue un rôle bénéfique en absorbant le rayonnement ultraviolet le plus dangereux (UV-B) émis par le Soleil.

Sans cette couche d'ozone bénéfique, les êtres humains seraient davantage sujets à certaines maladies dues à l'exposition accrue aux rayons ultraviolets venant du Soleil. La quantité d'ozone a diminué au cours des dernières décennies. En 1974, l'hypothèse a été émise que les chlorofluorocarbones (CFC) pourraient être une des causes de ce phénomène. Jusqu'en 1987, l'évaluation scientifique de la relation de cause à effet n'a pas été suffisamment convaincante pour démontrer l'implication des CFC. Toutefois, en septembre 1987, des diplomates du monde entier se sont réunis à Montréal (Canada) et se sont mis d'accord pour fixer de sévères restrictions à l'utilisation des CFC.

## Question 20: OZONE

Dans le texte qui précède, on n'indique pas comment l'ozone se forme dans l'atmosphère. En fait, chaque jour, un peu d'ozone se forme, et un peu d'ozone disparaît. La façon dont l'ozone se forme est illustrée dans la bande dessinée ci-dessous.



Imaginez que vous avez un oncle qui essaie de comprendre la signification de cette bande dessinée. Toutefois, il n'a reçu aucune éducation scientifique à l'école et ne comprend pas ce que l'auteur de la bande dessinée veut expliquer. Il sait qu'il n'y a pas de petits bonshommes dans l'atmosphère, mais il se demande ce qu'ils représentent dans la bande dessinée ; il se demande ce que ces étranges notations  $O_2$  et  $O_3$  signifient et quels sont les processus illustrés par ces vignettes. Il vous demande de lui expliquer la bande dessinée. Supposez que votre oncle sache :

- que « O » est le symbole de l'oxygène ;
- ce que sont les atomes et les molécules.

Écrivez une explication de la bande dessinée à l'intention de votre oncle.

Dans votre explication, employez les mots « *atomes* » et « *molécules* » tels qu'ils ont été employés aux lignes 6 et 7 du texte.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---

**Question 21: OZONE**

L'ozone se constitue également pendant les orages. C'est ce qui dégage l'odeur caractéristique perceptible après un orage. Aux lignes 11-15, l'auteur du texte établit une distinction entre le « *bon ozone* » et le « *mauvais ozone* ».

D'après ce que dit l'article, l'ozone qui se forme à l'occasion d'un orage est-il « *bon* » ou « *mauvais* » ?

Sélectionnez la réponse et l'explication qui est en accord avec le texte.

	Bon ozone ou mauvais ozone ?	Explication
<b>A</b>	mauvais	Il s'est formé pendant une période de mauvais temps.
<b>B</b>	mauvais	Il s'est formé dans la troposphère.
<b>C</b>	bon	Il s'est formé dans la stratosphère.
<b>D</b>	bon	Il sent bon.

---

**Question 22: OZONE**

Les lignes 17-18 affirment que « *Sans cette couche d'ozone bénéfique, les êtres humains seraient davantage sujets à certaines maladies dues à l'exposition accrue aux rayons ultraviolets venant du Soleil* ».

Citez une de ces maladies spécifiques.

.....

---

### Question 23: OZONE

À la fin du texte, on parle d'un congrès international à Montréal. Lors de ce congrès, de nombreuses questions ayant trait à la diminution possible de la couche d'ozone ont été abordées.

Deux de ces questions sont présentées dans le tableau ci-dessous. Peut-on répondre à ces questions par la recherche scientifique ?

Entourez soit „oui“ soit „non“ pour chaque question.

<b>Question :</b>	<b>Peut-on y répondre par la recherche scientifique ?</b>
Les incertitudes scientifiques qui subsistent au sujet de l'impact des CFC sur la couche d'ozone justifient-elles que les gouvernements ne prennent pas de mesures ?	oui / non
Quelle serait la concentration des CFC dans l'atmosphère en 2002 si on continuait à libérer des CFC dans l'atmosphère au même rythme qu'aujourd'hui ?	oui / non

## **Adresse de contact international**

OECD Sekretariat  
Andreas Schleicher  
DEELSA Statistics and Indicators Division  
2, rue André Pascal  
75775 Paris Cedex 16  
France  
Tel.: +33 (1) 4524 9322  
Fax.: +33 (1) 4524 9098  
Email: [Andreas.Schleicher@oecd.org](mailto:Andreas.Schleicher@oecd.org)

## **Consortium international**

Raymond Adams  
Australian Council for Educational Research (ACER)  
19, Prospect Hill Road  
Camberwell Victoria 3124  
Australia  
Te.: +61 (3) 9277 5604  
Fax.: +61 (3) 9277 5500  
Email: [adams@acer.edu.au](mailto:adams@acer.edu.au)

## **Site web OCDE PISA**

<http://www.pisa.oecd.org>

## **Site web PISA Luxembourg**

<http://www.men.lu/edu/fre/rubriques/pisa>