



# La PLANETE EN J'OIE

## Cartes (série 1)



Imprimez les feuilles suivantes (2 à 9) recto verso sur du papier photo format A4.

Si votre imprimante ne fait pas le recto verso, imprimez la page 2, retournez le papier et imprimez la page 3.

Faites de même avec les pages 4 et 5, 6 et 7, 8 et 9.

Découpez les cartes.

La page 10 vous permettra de réaliser par découpe, pliage, collage, une boîte pour ranger les cartes.

La page 11 (fiche de jeu) doit être photocopiée en nombre pour être distribuée aux joueurs.

La page 12, réservée au meneur de jeu, donne les réponses pour cette série de cartes

Les pages 13 et suivantes, réservées au meneur de jeu, reprennent les questions du jeu et donnent des indications supplémentaires pour alimenter la réflexion.

Après avoir fabriqué la plaque de jeu, les pions et les cartes, vous pourrez ranger le tout dans une boîte de taille adaptée. Si vous fabriquez la plaque de base au format A3 en deux parties articulées par une charnière en adhésif toilé, le tout tiendra dans une boîte de rangement format A4.





## Déchets N° 9

Pour que les plantations poussent plus vite, je dois doubler les doses d'engrais :

- 1- Vrai
- 2- Faux

## Déchets N° 5

A ton avis, un Français jette en moyenne par an :

- 1- 210 kg de déchets
- 2- 570 kg de déchets
- 3- 390 kg de déchets

## Déchets N° 1

Une tonne de papier recyclé permet d'économiser : (entoure la ou les réponses qui te semblent vraies)

- 1- 17 arbres
- 2- 25 bouteilles plastiques
- 3- 21 000 litres d'eau
- 4- 1000 litres de pétrole

## Déchets N° 10

En général, combien y a-t-il de bacs de récupération des déchets ?

- 1- 1
- 2- 2
- 3- 3
- 4- + de 3

## Déchets N° 6

Faut-il laver les emballages à recycler ?

- 1- Oui
- 2- Non

## Déchets N° 2

Qu'est-ce que le compostage ?

- 1- Un moyen d'expédition du courrier
- 2- Le recyclage de tous les déchets
- 3- La fermentation de résidus végétaux et des ordures ménagères pour fabriquer un engrais naturel

## Déchets N° 11

Je ne suis pas sûr du bac dans lequel je dois jeter un déchet :

- 1- Je choisis celui qui me semble le mieux correspondre
- 2- Je jette dans le bac des déchets résiduels
- 3- Cela n'a pas d'importance ; le tri est fait à l'usine de traitement.

## Déchets N° 7

Sur l'île de Bali, les vaches mangent des ordures, comme par exemple des emballages en plastique, dont les composants nocifs se retrouvent dans la viande.

- 1- Vrai
- 2- Faux

## Déchets N° 3

Qu'est-ce que le « Tri sélectif » ?

- 1- L'organisation du ramassage des poubelles par quartiers ou en déchetterie
- 2- Le tri et la séparation des déchets selon leur nature
- 3- Une pièce de théâtre sur l'environnement

## Déchets N° 12

Combien de temps le polyéthylène contenu dans les objets et sacs jetables en plastique met-il à se décomposer ?

- 1- 10 ans
- 2- 80 ans
- 3- 100 ans

## Déchets N° 8

Avec 1 tonne de piles recyclées on récupère combien de kilogrammes de divers métaux ?

- 1- 600 kg
- 2- 800 kg
- 3- 900 kg

## Déchets N° 4

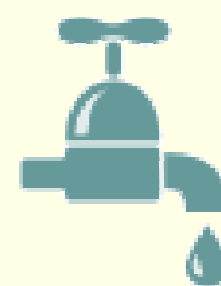
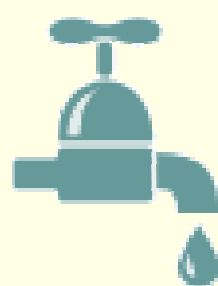
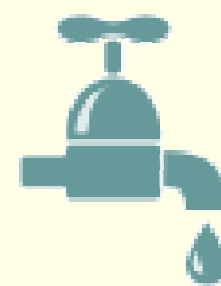
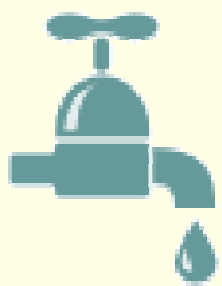
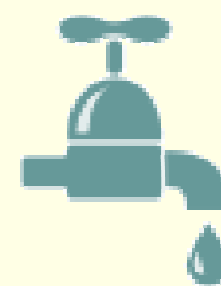
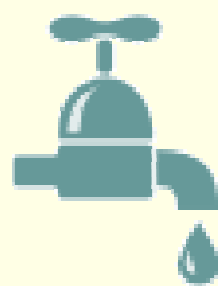
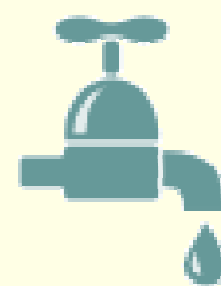
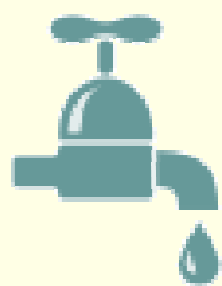
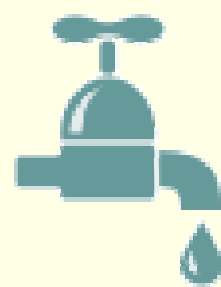
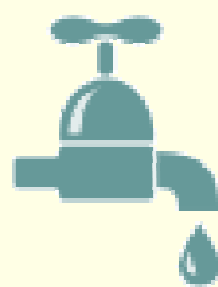
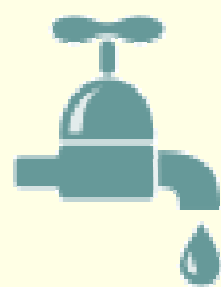
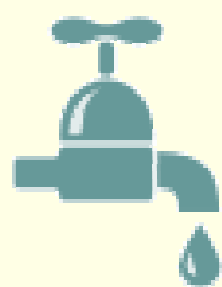
Coche une ou plusieurs réponses si tu es d'accord.

Le compost :

- 1- Cela sent mauvais
- 2- Cela se fait avec des déchets ménagers
- 3- C'est trop long à faire
- 4- Cela coûte cher
- 5- Cela se fait tout seul, pas besoin de s'en occuper
- 6- Cela permet le recyclage des déchets industriels



<p><b>Bonus N° 9</b></p> <p>Qu'est-ce que le gaz carbonique ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- un autre nom de la neige</li> <li>2- un gaz qui protège la couche d'ozone</li> <li>3- un des principaux « gaz à effet de serre »</li> </ol> <p><b>Question Bonus : Peux-tu donner le nom d'un autre gaz polluant s'il vient à exister en trop grande quantité?</b></p>	<p><b>Bonus N° 5</b></p> <p>Qu'est-ce que l'Agenda 21 ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Un ensemble de projets mis en place pour favoriser un développement durable pour le XXIème siècle</li> <li>2- Un agenda imprimé avec du papier recyclé</li> <li>3- Un agenda de 21 jours par mois utilisé dans les pays en voie de développement pour limiter la consommation.</li> </ol> <p><b>Question bonus : Peux-tu donner des actions à préconiser dans un Agenda 21 ?</b></p>	<p><b>Bonus N° 1</b></p> <p>Qu'est-ce que la couche d'ozone ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Une couche réutilisable pour les bébés</li> <li>2- La couche d'un gaz présent dans la stratosphère et qui protège des rayonnements ultra violets.</li> <li>3- Un gaz oxydant pour faire des trous dans la terre</li> </ol> <p><b>Question bonus: Que signifie l'abréviation GES ?</b></p>
<p><b>Bonus N° 10</b></p> <p>Qu'est-ce qu'un « véhicule hybride » ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Un véhicule pouvant fonctionner avec plusieurs sources d'énergie.</li> <li>2- Un engin à 2 roues dont la puissance du moteur est limitée.</li> <li>3- Un engin forestier servant à la replantation des arbres.</li> </ol> <p><b>Question bonus : Comment ça marche ?</b></p>	<p><b>Bonus N° 6</b></p> <p>Qu'est-ce que le gypaète barbu ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Un oiseau</li> <li>2- Une race de hérisson en voie de disparition</li> <li>3- Une troupe de théâtre qui joue des pièces évoquant l'environnement.</li> </ol> <p><b>Question bonus : Qu'appelle-t-on la « chaîne alimentaire » ?</b></p>	<p><b>Bonus N° 2</b></p> <p>Qu'est-ce qu'une ampoule basse consommation ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Une ampoule qui ne coûte pas cher</li> <li>2- Une ampoule qui consomme moins d'énergie que les ampoules « traditionnelles »</li> <li>3- Une ampoule qui diffuse un éclairage réduit.</li> </ol> <p><b>Question bonus : Que signifie l'abréviation DEL ou LED ?</b></p>
<p><b>Bonus N° 11</b></p> <p>Si la température extérieure est à 25°C quelle sera la consommation supplémentaire de carburant en ville (circulation urbaine) pour obtenir une température de 20°C dans le véhicule (en pourcentage) ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- 20%</li> <li>2- 10%</li> <li>3- 30%</li> </ol> <p><b>Question bonus : Quelles actions peut-on avoir pour un meilleur usage de la climatisation ?</b></p>	<p><b>Bonus N° 7</b></p> <p>Pour fabriquer 1 tonne de papier, il faut le bois de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- 6 arbres (environ 1 tonne de bois)</li> <li>2- 12 arbres (environ 2 tonnes de bois)</li> <li>3- 17 arbres (soit environ 3 tonnes)</li> </ol> <p><b>Question bonus : peux-tu citer 10 noms d'arbres ?</b></p>	<p><b>Bonus N° 3</b></p> <p>La quantité d'eau utilisée lorsque l'on prend un bain équivalait à ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- 1 douche</li> <li>2- 3 douches</li> <li>3- de 5 à 10 douches</li> </ol> <p><b>Question bonus : Pourquoi l'eau que nous buvons coûte-t-elle cher ?</b></p>
<p><b>Bonus N° 12</b></p> <p>La terre se réchauffe et le climat change. Coche pour chacune des propositions.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Nous avons le temps d'y penser      1a) OUI      1b) NON</li> <li>2- Ce n'est pas grave car cela a des effets positifs et négatifs qui s'équilibrent      2a) OUI      2b) NON</li> <li>3- C'est la faute des Chinois      3a) OUI      3b) NON</li> <li>4- On peut inverser le changement climatique      4a) OUI      4b) NON</li> <li>5- Pour éviter le réchauffement, cela va être dur et coûter cher      a) OUI      b) NON</li> </ol> <p><b>Question bonus : Quels sont les pays qui polluent le plus ? et la France ?</b></p>	<p><b>Bonus N° 8</b></p> <p>En 2008, combien de tonnes de pesticides étaient utilisées en France ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- 500 000 tonnes</li> <li>2- 200 000 tonnes</li> <li>3- 100 000 tonnes</li> </ol> <p><b>Question Bonus : Cite au moins trois moyens que l'on peut utiliser pour remplacer une partie des pesticides.</b></p>	<p><b>Bonus N° 4</b></p> <p>Depuis quand l'Europe s'intéresse-t-elle à la question du développement durable ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- 1909</li> <li>2- 1980</li> <li>3- 1992</li> </ol> <p><b>Question bonus : Qu'est-ce que le développement durable ?</b></p>



<p><b>Nature N° 9</b></p> <p>Qu'est-ce qu'un pesticide ?</p> <p>1- Un produit servant à lutter contre les maladies et les insectes</p> <p>2- Un enfant insupportable</p> <p>3- Un produit pour lutter contre la peste et le choléra</p>	<p><b>Nature N° 5</b></p> <p>Si nous continuons à vivre comme aujourd'hui , combien d'espèces auront disparu avant la fin de notre siècle (le XXIème) dans le monde ?</p> <p>1- 1 sur 10</p> <p>2- 2 sur 10</p> <p>3- + de 2 sur 10</p>	<p><b>Nature N° 1</b></p> <p>Qu'est-ce que le « changement climatique » ?</p> <p>1- Le passage d'une saison à l'autre.</p> <p>2- Une émission sur la météorologie.</p> <p>3- La modification, au cours des siècles, du climat de notre planète.</p>
<p><b>Nature N° 10</b></p> <p>A quel moment est-il préférable d'arroser le jardin ?</p> <p>1- A n'importe quel moment de la journée</p> <p>2- Le soir</p> <p>3- Le matin.</p>	<p><b>Nature N° 6</b></p> <p>Pourquoi pose-t-on des balises sur les animaux ?</p> <p>1- Pour les protéger des poux et des puces</p> <p>2- Pour ne pas les heurter en vol</p> <p>3- Pour les repérer, les suivre et ainsi mieux les protéger</p>	<p><b>Nature N° 2</b></p> <p>Un robinet qui coule goutte à goutte fait perdre par an :</p> <p>1- 400 litres d'eau</p> <p>2- 1000 litres d'eau</p> <p>3- 1500 à 2000 litres d'eau</p>
<p><b>Nature N° 11</b></p> <p>D'ici la fin du siècle (dans 90 ans), de combien la température aura-t-elle augmenté (en degrés Celsius) si nous continuons à vivre de la même façon ?</p> <p>1- moins de 1°C</p> <p>2- entre 1 et 2°C</p> <p>3- entre 2 et 6°C</p> <p>4- plus de 6°C</p>	<p><b>Nature N° 7</b></p> <p>Depuis une vingtaine d'années, combien d'hectares de forêt tropicale ont disparu dans le monde ?</p> <p>(Pour t'aider un terrain de foot fait environ 1 ha)</p> <p>1- 100 000 hectares</p> <p>2- 1 million d'hectares</p> <p>3- 9 millions d'hectares</p>	<p><b>Nature N° 3</b></p> <p>Dans un seul arbre de nos forêts, jusqu'à combien d'espèces d'animaux peuvent être abritées ?</p> <p>1- 10</p> <p>2- 20</p> <p>3- 100</p> <p>4- plus de 100</p>
<p><b>Nature N° 12</b></p> <p>Les réserves en eau douce représentent quel pourcentage des eaux de notre planète ?</p> <p>1- 3%</p> <p>2- + de 5%</p> <p>3- 10%</p>	<p><b>Nature N° 8</b></p> <p>Combien d'eau un Français consomme-t-il par jour en moyenne ?</p> <p>1- 50 litres</p> <p>2- 90 litres</p> <p>3- plus de 100 litres.</p>	<p><b>Nature N° 4</b></p> <p>Combien existe-t-il d'espèces d'animaux dans le monde en plus de l'homme ?</p> <p>1- 10 000</p> <p>2- 1 million</p> <p>3- 5 millions</p> <p>4- plus de 15 millions.</p>

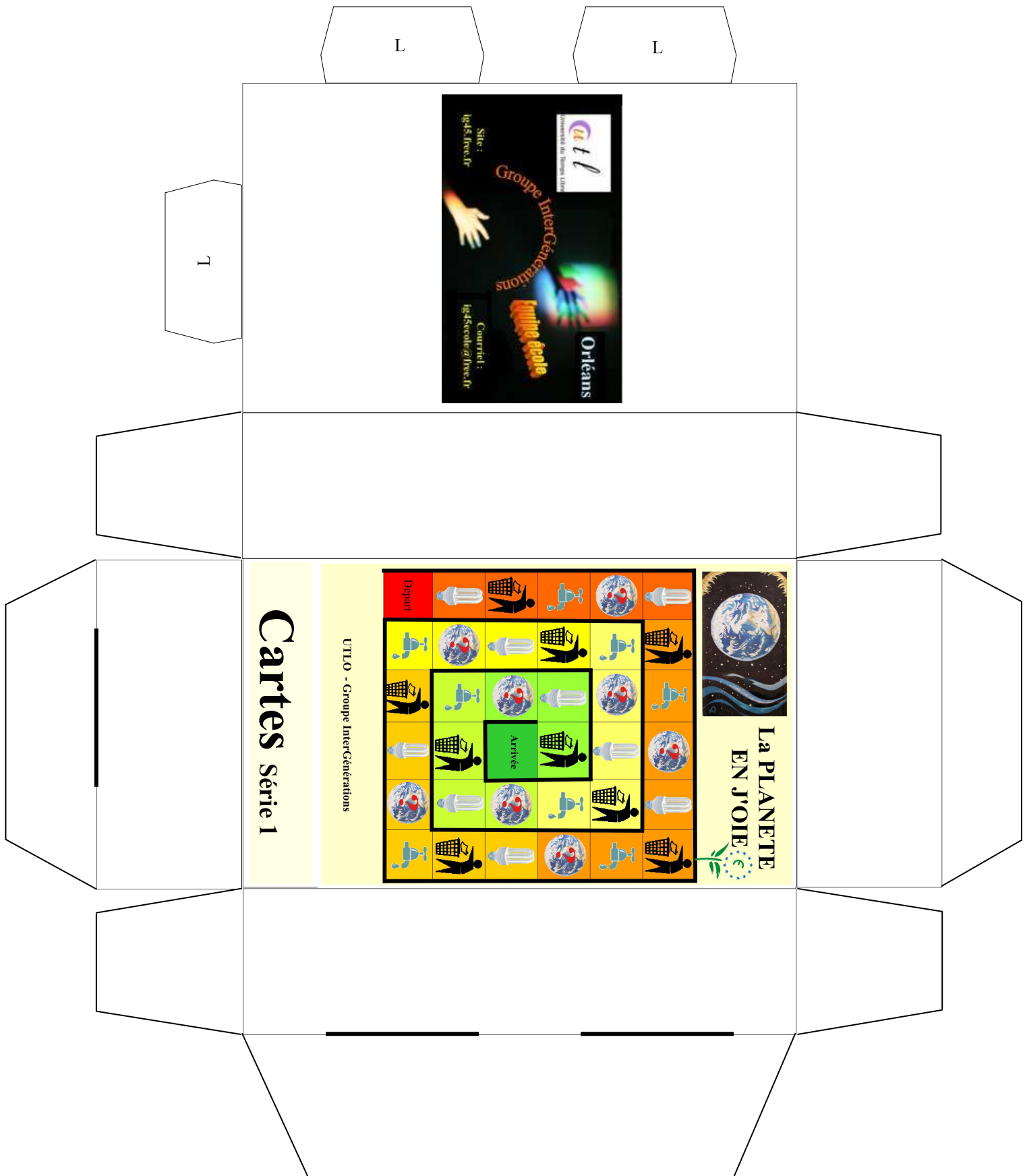








<div>Energie N° 9</div> <p>Les réfrigérateurs qui se ressemblent (forme-contenance) consomment-ils tous la même quantité d'électricité ?</p> <div> 1- Oui 2- Non </div>	<div>Energie N° 5</div> <p>En nettoyant les ampoules (ainsi que les verres des luminaires), de combien améliore-t-on leur efficacité ?</p> <div> 1- 20% 2- 30% 3- 40% </div>	<div>Energie N° 1</div> <p>L'utilisation des ordures ménagères pour produire de la chaleur ou de l'électricité est-elle une source d'énergie renouvelable?</p> <div> 1- Oui 2- Non </div>
<div>Energie N° 10</div> <p>A partir de 4 cm de dépôt de givre à l'intérieur d'un réfrigérateur, de combien sa consommation d'énergie augmente-t-elle ?</p> <div> 1- Elle double (x 2) 2- Elle triple (x 3) 3- Elle quadruple (x 4) </div>	<div>Energie N° 6</div> <p>Les énergies renouvelables permettent-elles toujours de faire des économies d'argent ?</p> <div> 1- Oui 2- Non </div>	<div>Energie N° 2</div> <p>Les 10 000 ampoules à incandescence de la Tour Eiffel ont été remplacées par des ampoules fluocompactes. Combien aurait-il fallu supprimer d'ampoules à incandescence pour arriver à la même réduction de consommation d'électricité ?</p> <div> 1- 1000 ampoules 2- 3800 ampoules 3- 4200 ampoules </div>
<div>Energie N° 11</div> <p>Quels sont les différents types de pompes à chaleur? Coche la ou les réponses qui te semblent justes</p> <div> 1- Les pompes Air-Air 2- Les pompes Air-Eau 3- Les pompes à chaleur Sol-Sol et Sol-Eau 4- Les pompes à chaleur Eau-Eau </div>	<div>Energie N° 7</div> <p>Si l'on continue au rythme actuel au bout de combien de temps aura-t-on épuisé les combustibles fossiles ?</p> <div> 1- 1000 ans 2- 200 ans 3- moins de 200 ans. </div>	<div>Energie N° 3</div> <p>Qu'est-ce qu'un pont thermique ?</p> <div> 1- Une installation permettant de chauffer deux pièces 2- Un local isolant (Sas) entre deux pièces 3- Une interruption dans l'isolation la rendant inefficace ou moins efficace </div>
<div>Energie N° 12</div> <p>Qu'est-ce qu'une batterie ?</p> <div> 1- Une série d'ustensiles de cuisine 2- Un système de stockage d'électricité 3- Un ensemble d'instruments de musique à percussion </div>	<div>Energie N° 8</div> <p>Qu'est-ce qu'une maison à basse consommation ?</p> <div> 1- C'est une maison de repos pour apprendre à moins manger 2- C'est une maison de repos pour apprendre à mieux manger 3- C'est une maison dont les équipements répondent aux critères du développement durable. 4- Une maison qui ne comporte qu'un rez-de-chaussée </div>	<div>Energie N° 4</div> <p>4- Quel pourcentage d'énergie consomme-t-on en moins avec des lampes dites économiques, à éclairage égal ?</p> <div> 1- 10% de moins 2- 50% de moins 3- Jusqu'à 80% de moins </div>

## Boîte de rangement des cartes, du dé et des pions.

Imprimez cette page sur bristol ou sur papier photo. Découpez, ouvrez les trois fentes (trait gras) au cutter, marquez les plis au stylo-bille, pliez puis insérez les trois languettes (L) dans les fentes.



Fiche de jeu de :





	Energie		Déchets		Nature		Bonus
							Rédigez ici la réponse à la question « Bonus »
1	1 2	1	1 2 3 4	1	1 2 3	1 1 2 3	
2	1 2 3	2	1 2 3	2	1 2 3	2 1 2 3	
3	1 2 3	3	1 2 3	3	1 2 3 4	3 1 2 3	
4	1 2 3	4	1 2 3 4 5 6	4	1 2 3 4	4 1 2 3	
5	1 2 3	5	1 2 3	5	1 2 3	5 1 2 3	
6	1 2	6	1 2	6	1 2 3	6 1 2 3	
7	1 2 3	7	1 2	7	1 2 3	7 1 2 3	
8	1 2 3 4	8	1 2 3	8	1 2 3	8 1 2 3	
9	1 2	9	1 2	9	1 2 3	9 1 2 3	
10	1 2 3	10	1 2 3 4	10	1 2 3	10 1 2 3	
11	1 2 3 4	11	1 2 3	11	1 2 3 4	11 1 2 3	
12	1 2 3	12	1 2 3	12	1 2 3	12 1a 1b 2a 2b 3a 3b 4a 4b 5a 5b	



La PLANETE  
EN J'OIE  
Série 1

Fiche de jeu

réponses

	Energie		Déchets		Nature		Bonus
1	2	1	1,3,4	1	3	1 2	
2	2	2	3	2	3	2 2	
3	3	3	2	3	4	3 3	
4	3	4	2	4	4	4 1	
5	1	5	3	5	3	5 1	
6	2	6	2	6	3	6 1	
7	3	7	1	7	3	7 3	
8	3	8	1	8	3	8 3	
9	2	9	2	9	1	9 3	
10	1	10	3	10	2	10 1	
11	<sup>1</sup> <sub>3</sub> <sup>2</sup> <sub>4</sub>	11	2	11	3	11 1	
12	<sup>2</sup> <sub>1</sub> ou <sup>3</sup> <sub>2</sub>	12	3	12	1	12 <sup>1b 2b 3b</sup> <sub>4b 5a</sub>	

## Commentaires pour l'animateur du jeu (Série 1-Edition 2010)



La PLANETE  
EN J'OIE  
Série 1

Les commentaires ci-après sont destinés à apporter un certain nombre d'informations et à servir de guide à l'animateur. Celui-ci pourra apporter ses propres commentaires à partir de ses propres connaissances ; ceux-ci, devront toujours être objectifs, incontestables, vérifiés et vérifiables. Il ne faudra pas, notamment, confondre « développement durable » et « écologie » car l'écologie, souvent, amène à des choix personnels; il faut laisser une très grande liberté aux joueurs, surtout lorsque ce seront des enfants, et les laisser trouver leurs propres conclusions et faire leurs propres choix.

L'animateur adaptera les commentaires selon l'éventuel déroulé des questions rencontrées.

Comme on le constatera, il arrivera que des questions se recoupent et que le joueur aura la réponse grâce à une question précédemment posée ou d'un commentaire déjà donné : c'est la « prime à l'écoute »... mais il faudra être plus exigeant sur les réponses.

Il faudra accepter parfois, pour les questions Bonus, des réponses collectives et complémentaires du groupe : c'est un bon exemple de « développement durable solidaire » : à plusieurs, on est plus fort.

Enfin, chaque paquet de questions doit être mélangé car l'ordre des questions n'a pas à être respecté.

### Questions : Déchets- Achats intelligents Cartes Poubelle



D1 Une tonne de papier recyclé permet d'économiser : (entoure la ou les réponses qui te semblent vraies)

- 1- 17 arbres
- 2- 25 bouteilles plastiques
- 3- 21 000 litres d'eau
- 4- 1000 litres de pétrole

*Sauf le 2, tout est vrai ; on n'utilise pas de bouteilles, c'est dommage, car cela permettrait de les recycler. Par contre, la consommation de papier en France par habitant et par an (publicités notamment) est évaluée à 165 Kg environ : donc pour 6 habitants on abat 17 arbres, on utilise 21 000 litres d'eau-21 M3- et 1000 litres de pétrole si on n'utilise pas du papier recyclé. .*

D2 Qu'est-ce que le compostage ?

- 1- Un moyen d'expédition du courrier
- 2- Le recyclage de tous les déchets
- 3- La fermentation de résidus végétaux et des ordures ménagères pour fabriquer du terreau.

*Il ne faut pas mettre n'importe quoi dans un bac à compost sinon cela n'aura servi à rien et il faudra jeter tout le contenu du bac en bac résiduels ; il faut trier **intelligemment** (mettre les résidus dans l'un des 3 bacs utilisés pour le tri en fonction de leur nature).*

D3 Qu'est-ce que le « Tri sélectif » ?

- 1- L'organisation du ramassage des poubelles par quartiers ou en déchetterie
- 2- Le tri et la séparation des déchets selon leur nature
- 3- Une pièce de théâtre sur l'environnement

*Il existe des bacs différents suivant la nature des déchets : plastiques, verre, papier etc. (nota : on pourra faire énumérer par les joueurs les divers déchets en notant au passage ceux qui sont récupérables et ceux qui ne le sont pas) ; par contre il existe effectivement des troupes de théâtre qui ont mis en scène des comédies sur le Développement Durable.*

D4 Coche une ou plusieurs réponses si tu es d'accord. Le compost

- 1- Cela sent mauvais
- 2- Cela se fait avec des déchets ménagers
- 3- C'est trop long à faire
- 4- Cela coûte cher
- 5- Cela se fait tout seul, pas besoin de s'en occuper
- 6- Cela permet le recyclage des déchets industriels

*Seule la réponse 2 est juste . Ce n'est pas très long puisque la décomposition se fait en 9 mois environ. Cela ne sent pas mauvais (mais il faut le faire en plein air). Si des odeurs s'échappent, c'est sans doute que le compost est trop humide : ajouter des feuilles mortes, du papier journal et du carton. Il faut s'en occuper un peu :*

*arroser et remuer de temps à autre. Cela ne coûte que le prix de l'eau pour les arroser de temps en temps c'est-à-dire peu et de « l'huile de coude », énergie inépuisable...On doit aussi préférer l'utilisation de l'eau de pluie que l'on aura récupérée.*

D5 Combien un Français génère-t-il en moyenne de kilos de déchets par an ?

1- 210 kg de déchets

2- 570 kg de déchets

**3- 390 kg de déchets**

*Imagine que si tu évites de jeter, on te donne ce poids en gâteaux ou en bonbons : un tas énorme !*

D6 Faut-il laver les emballages à recycler ?

1- Oui

**2- Non**

*Il suffit de les vider ou de les racler ; les laver c'est inutile et en plus, cela fera consommer inutilement de l'eau. Par contre, il faut écraser les emballages et bouteilles plastiques pour gagner de la place.*

D7 Sur l'île de Bali, les vaches mangent des ordures, comme par exemple des emballages en plastique, dont les composants nocifs se retrouvent dans la viande.

**1- Vrai**

2- Faux

*C'est malheureusement vrai ; cela veut dire que les déchets jetés dans la nature la polluent et polluent aussi la nourriture des animaux. Lorsque nous mangeons des végétaux (légumes et fruits) ou de la viande polluée nous « absorbons de la pollution ».*

D8 Avec 1 tonne de piles recyclées on récupère combien de kilogrammes de divers métaux ?

**1- 600 kg**

2- 800 kg

3- 900 kg

*Il faut donc absolument rapporter les piles usées aux points de collecte car ainsi, elles ne pollueront pas. De plus, en récupérant les métaux, on puisera moins dans les réserves de minéraux contenues dans le sol.*

D9 Pour que les plantations poussent plus vite, je dois doubler les doses d'engrais

1- Vrai

**2- Faux**

*Les plantes sont comme nous : quand elles ont assez mangé, elles n'absorbent pas ce qui leur est donné en trop ; non seulement cela ne sert à rien mais, de plus, on pollue car l'engrais s'écoule dans la terre.*

D10 En général, combien y a-t-il de bacs de récupération des déchets ?

1- 1

2- 2

**3- 3**

4- + de 3

*En général il y a 3 bacs dont un pour les déchets résiduels. Par contre, les couleurs ne sont pas harmonisées et peuvent être différentes selon les communes, les techniques de recyclage pouvant varier. Il faut donc regarder ce qui est inscrit sur la poubelle ou le bac de tri. L'unification des couleurs devraient toutefois se faire dans les années à venir.*

D11 Je ne suis pas sûr du bac dans lequel je dois jeter un déchet :

1- Je choisis celui qui me semble le mieux correspondre

**2- Je jette dans le bac des déchets résiduels**

3- Cela n'a pas d'importance ; le tri sera fait à l'usine de retraitement.

*En cas de doute, il faut jeter dans le bac des déchets résiduels (déchets que l'on ne peut recycler) ; sinon le reste de ce qui a été trié ne peut plus être recyclé et part en totalité en déchets résiduels.*

D12 Combien de temps le polyéthylène contenu dans les objets et sacs jetables en plastique met-il à se décomposer

1- 10ans

2- 80 ans

**3- 100 ans**

*Plus que la durée de vie d'un homme ! Il faut donc par exemple privilégier les sacs en papier (se décomposent en une semaine). Pour les pique-niques, il faut mieux utiliser de la vaisselle traditionnelle qui peut donc se nettoyer avec un peu d'eau et de la bonne humeur (c'est gratuit !). Et puis on peut aussi être soigneux avec les ustensiles dits « jetables » et les nettoyer pour s'en resservir.*

**Questions : Eau et Nature Cartes Robinet**



N1 Qu'est-ce que le « changement climatique » ?

- 1- Le passage d'une saison à l'autre
- 2- Une émission sur la météorologie

**3- La modification, au cours des siècles, du climat de notre planète.**

*En effet, le climat de notre planète varie ; une très grande part de ces variations est, de nos jours, la conséquence de l'activité humaine. Les conséquences peuvent être dramatiques notamment du fait de l'élévation importante de la température : fonte des glaces, élévation du niveau des eaux, perturbations météorologiques catastrophiques.*

N2 Un robinet qui coule goutte à goutte fait perdre par an :

- 1- 400 litres d'eau
- 2- 1000 litres d'eau

**3- 1500 à 2000 litres d'eau**

*Pour une fuite d'une goutte par seconde. Il y a environ 20 gouttes par ml, donc 20 000 gouttes par litre.*

*Il y a  $3600 \times 24 \times 365 = 31\,536\,000$  secondes par an.  $31\,536\,000$  gouttes :  $20\,000$  gouttes/L =  $1576,8$  litres ( $1,6\,m^3$  pour un seul robinet !). Il faut savoir que 20% de la consommation des eaux partent en fuites...*

N3 Dans un seul arbre de nos forêts, jusqu'à combien d'espèces d'animaux peuvent être abritées ?

- 1- 10
- 2- 20
- 3- 100

**4- + de 100**

*C'est donc, quand on abat un arbre, une catastrophe pour elles ; c'est comme si on démolissait notre maison lorsque nous sommes dedans ! En plus, on supprime également des champignons et des mousses.*

N4 Combien existe-t-il d'espèces d'animaux dans le monde en plus de l'homme ?

- 1- 10 000
- 2- 1 million
- 3- 5 millions

**4- plus de 15 millions.**

*Les autres espèces qui vivent sur terre sont donc en plus grand nombre que nous. Il faut donc respecter leur présence car elles ont pratiquement toutes leur utilité. Dans le monde, un mammifère sur 4, un oiseau sur 8 et un poisson sur 3 sont menacés de disparition.*

N5 Si nous continuons à vivre comme aujourd'hui combien d'espèces auront disparu avant la fin de notre siècle (le XXIème) dans le monde ?

- 1- 1 sur 10
- 2- 2 sur 10

**3- + de 2 sur 10**

*Oui ! et même beaucoup plus ; on craint que un quart voire la moitié des espèces animales et végétales disparaissent. En France, 110 espèces animales sont menacées (par exemple le loup, l'ours, le grand tétra)*

N6 Pourquoi pose-t-on des balises sur les animaux ?

- 1- Pour les protéger des poux et des puces
- 2- Pour ne pas les heurter en vol

**3- Pour les repérer, les suivre et ainsi mieux les protéger.**

*On peut notamment les suivre lors de leur migration pour préserver, par exemple, des milieux naturels où ils font une pause ; cela peut permettre de les retrouver pour les soigner.*

N7 Depuis une vingtaine d'années, combien d'hectares de forêt tropicale ont disparu dans le monde ?

(Pour t'aider un terrain de foot fait environ 1 ha)

- 1- 100 000 hectares
- 2- 1 million d'hectares
- 3- 9 millions d'hectares**

*C'est comme s'il disparaissait 1 stade de football toutes les 2 secondes.*

N8 Combien d'eau un Français consomme-t-il par jour en moyenne ?

- 1- 50 litres
- 2- 90 litres
- 3- + de 100 litres.**

*Au total 200 litres voire plus (dont la moitié à la maison et la moitié sur le lieu de travail - à l'école par exemple) et ce n'est qu'une moyenne car une personne qui prendrait un bain tous les jours utiliserait déjà 200 à 250 litres d'eau.*

N9 Qu'est-ce qu'un pesticide ?

**1 Un produit servant à lutter contre les maladies et les insectes**

2 Un enfant insupportable

3 Un produit pour lutter contre la peste et le choléra

*Un pesticide est un produit qui sert à lutter contre les maladies et les insectes. Il existe des fongicides (lutte contre les champignons), les insecticides (insectes) et les herbicides (végétaux indésirables).*

*En dépit des efforts faits au cours des dernières années, l'utilisation de ces produits est encore trop importante. Ils sont dangereux pour notre santé et celles de toutes les espèces d'animaux et polluent durablement la terre et les eaux (Ils restent dans les sols et s'accumulent d'année en année où s'écoulent dans les eaux).*

N10 A quel moment est-il préférable d'arroser le jardin ?

1- A n'importe quel moment de la journée

**2- Le soir**

3- Le matin.

*(A l'attention de l'animateur : le matin n'est pas une mauvaise réponse) Il ne faut jamais arroser dans la journée ; on évite ainsi jusqu'à 60% de gaspillage. Le mieux est d'arroser le soir car la plante a ainsi plus de temps pour se « désaltérer ». On peut arroser le matin mais c'est une solution moins économique et moins bénéfique pour la plante.*

N11 D'ici la fin du siècle (dans 90 ans), de combien la température aura-t-elle augmenté (en degrés Celsius) si nous continuons à vivre de la même façon ?

- 1- moins de 1°C
- 2- entre 1 et 2°C
- 3- entre 2 et 6°C**
- 4- plus de 6°C

*Une telle élévation de la température moyenne à la surface de la Terre est déjà considérable et aura des répercussions importantes notamment sur la fonte des glaces polaires et l'élévation du niveau des océans.*

N12 Les réserves en eau douce représentent quel pourcentage des eaux de notre planète ?

- 1- 3%**
- 2- + de 5%.
- 3- 10%

*La bonne réponse, c'est le plus petit nombre, et encore, les deux tiers sont gelés aux pôles : c'est donc moins de 1% de l'eau douce qui est disponible. C'est une denrée précieuse et rare : on parle d'ailleurs d'or bleu. Dans le monde 1 personne sur 5 n'a pas d'accès à l'eau potable et en certains points de l'Afrique, une maman africaine parcourt 6 Km par jour pour approvisionner sa famille en eau.*



## Questions : Energie Cartes Lampes



E1 L'utilisation des ordures ménagères pour produire de la chaleur ou de l'électricité est-elle une source d'énergie renouvelable?

1- Oui

**2- Non**

*Non : en effet, l'existence des déchets est la conséquence de l'utilisation et de la transformation d'énergies qui ont lieu lors de la fabrication des produits. Les « biocarburants » ne sont pas non plus des énergies renouvelables car ils résultent de transformations chimiques de produits de la terre.*

*On appelle cela des vecteurs d'énergie. Leur usage est cependant très intéressant car leur utilisation peut souvent permettre une économie d'énergie. (moins d'énergie utilisée pour les transformer qu'il n'aurait fallu pour aboutir au même résultat).*

*Par exemple, les biocarburants ne sont intéressants pour le développement durable que si leur fabrication nécessite moins de pétrole ou d'électricité que leur utilisation permet d'économiser.*

*Attention : Il faut toujours raisonner en économie d'énergie et non en économie d'argent : les deux ne sont pas toujours compatibles...*

E 2 Les 10 000 ampoules à incandescence de la Tour Eiffel ont été remplacées par des ampoules fluocompactes. Combien aurait-il fallu supprimer d'ampoules à incandescence pour arriver à la même réduction de consommation d'électricité ?

1- 1000 ampoules

**2- 3800 ampoules**

3- 4200 ampoules

*3800 ampoules ; la réduction a été calculée en pourcentage : économie de 38%. En utilisant des ampoules à basse consommation, nous allons économiser des quantités énormes d'électricité.*

*Dans les années à venir, la vente de certaines ampoules sera arrêtée : par exemple les ampoules à incandescence de 75 watts sont déjà retirées. En 2011, ce seront celles de 60 watts. En 2012, celles de 40 et 25 watts. Seront également retirées de la vente les ampoules halogènes.*

E 3 Qu'est-ce qu'un pont thermique ?

1- Une installation permettant de chauffer deux pièces

2- Un local isolant (Sas) entre deux pièces

**3- Une interruption dans l'isolation la rendant inefficace ou moins efficace**

*C'est une interruption dans l'isolation d'un bâtiment c'est-à-dire un endroit où la chaleur s'échappe facilement car la mise en place de l'isolation est défectueuse ; le plus souvent on les trouve aux points de raccord de la construction : nez de planchers, autour des ouvertures.*

*En France on estime que les ponts thermiques représentent 40% des déperditions.*

*Mieux isoler les bâtiments permet d'importantes économies d'énergie. Il faut utiliser des matériaux non polluants comme le bois, la laine de roches (minérale) ou des produits comme le chanvre, le lin, le liège, la laine de mouton. ; autrefois, on utilisait la paille ou le torchis qui constituaient d'excellents isolants.*

*...et puis aussi fermer les portes et fenêtres pour éviter que la chaleur s'échappe. Parfois, pour une bonne isolation, il faut mieux **rompre** le pont thermique ; par exemple, dans une véranda, il faudra rompre le pont thermique pour éviter, lorsque deux éléments métalliques intérieur/extérieur se touchent, que le froid entre par conduction et que la chaleur sorte. On mettra par exemple une bande de téflon entre les deux éléments métalliques.*

E 4 Quel pourcentage d'énergie consomme-t-on en moins avec des lampes dites économiques, à éclairage égal ?

1- 10% de moins

2- 50% de moins

**3- Jusqu'à 80% de moins**

*En effet, les économies, selon le type de lampes se situent entre 50 et 80%. Par exemple le tableau comparatif entre les lampes à incandescence et les lampes « basse consommation » est le suivant :*

Comparatif des consommations à luminosité égale	
Lampes à incandescence	Lampes à basse consommation
30 W	9 W
40 W	11 W
60 W	15 W
75 W	20 W
100 W	23 W

E 5 En nettoyant les ampoules (ainsi que les verres des luminaires), de combien améliore-t-on leur efficacité ?

**1- 20%**

2- 30%

3- 40%

*C'est donc une opération simple et très peu coûteuse qu'il faut effectuer régulièrement.*

E 6 Les énergies renouvelables permettent-elles toujours de faire des économies d'argent ?

1- Oui

**2- Non**

*Non pas toujours mais assez souvent. Mais se soucier du développement durable, c'est aussi préserver notre avenir et celui des futurs habitants de la planète (nos enfants et les enfants de nos enfants). Ce qui compte c'est d'économiser nos réserves naturelles d'énergies non renouvelables, d'éviter de polluer notre planète, de créer une nation et un monde équitables et solidaires.*

E 7 Si l'on continue au rythme actuel au bout de combien de temps aura-t-on épuisé les combustibles fossiles ?

1- 1000 ans

2- 200 ans

**3- moins de 200 ans.**

*Moins de 200 ans. Il aura fallu plusieurs centaines de millions d'années à la nature pour fabriquer des réserves que nous aurons utilisées en moins de quatre siècles. On mange en un an plus que ce que la nature a mis un million d'années à fabriquer.*

*Les réserves faites par la nature ont permis, surtout dans les pays développés l'acquisition d'un confort, un développement sans précédent et rapide de l'automobile, de l'avion, des transports et de nos industries.. Par contre, cela a conduit à des excès : par exemple, un fruit, importé hors saison, consomme, pour son transport 10 à 20 fois plus de pétrole que le même fruit produit sur place et acheté en saison.*

E 8 Qu'est-ce qu'une maison à basse consommation ?

1- C'est une maison de repos pour apprendre à moins manger

2- C'est une maison de repos pour apprendre à mieux manger

**3- C'est une maison dont les équipements répondent aux critères du développement durable.**

4- Une maison qui ne comporte qu'un rez-de-chaussée

*En résumé, les critères sont les suivants :*

*Isolation renforcée*

*Utilisation de matériaux renouvelables*

*Chauffage à haut rendement (pompe à chaleur, chaudière gaz à condensation, poêles ou chaudières à bois)*

*Très forte utilisation d'énergies renouvelables (panneaux solaires, panneaux photovoltaïques)*

*Il existe des normes labélisées : les maisons basse consommation HPE (Hautes Performances Energétiques) avec 5 niveaux et les maisons HQE (Haute Qualité Environnementale) qui associent les hautes qualités énergétiques et l'utilisation de matériaux soucieux de l'environnement et respectueux de notre santé. On obtient de bons résultats aussi lorsque l'on rénove des bâtiments.*

E 9 Les réfrigérateurs qui se ressemblent (forme-contenance) consomment-ils tous la même quantité d'électricité ?

1- Oui

**2- Non**

*Tous les appareils voient leurs caractéristiques expliquées par une étiquette énergie. Un appareil de classe A va consommer jusqu'à 3 fois moins d'électricité qu'un appareil de classe C.*

*On repère grâce à des couleurs : A Vert B Vert moyen C vert clair D Jaune E Ocre F Orange G Rouge.*

E 10 A partir de 4 cm de dépôt de givre à l'intérieur d'un réfrigérateur, de combien sa consommation d'énergie augmente-t-elle ?

**1- Elle double (x 2)**

2- Elle triple (x 3)

3- Elle quadruple (x 4)

*Mais c'est déjà trop puisque nettoyer ne coûte quasiment rien ; il faut penser aussi à nettoyer les lampes et les verres des luminaires plutôt que d'augmenter les puissances et faire contrôler des installations comme les chaudières ou encore les climatisations des maisons et des voitures.*

E 11 Quels sont les différents types de pompes à chaleur? Coche la ou les réponses qui te semblent justes

- 1- Les pompes Air-Air
- 2- Les pompes Air-Eau
- 3- Les pompes à chaleur Sol-Sol et Sol-Eau
- 4- Les pompes à chaleur Eau-Eau

(On considèrera que le joueur a bien répondu seulement s'il a coché **toutes** les réponses)

Toutes les réponses sont bonnes. Une pompe à chaleur puise son énergie dans l'air (aérotherme), l'eau (hydrothermie), le sol (géothermie) : c'est le premier terme de sa qualification. Elle la restitue de différentes façons ; c'est le second terme de sa qualification.

Pour être simple, une PAC Air-Air, par exemple, puise sa chaleur dans l'air et la restitue en air réchauffé grâce à son passage dans un appareil appelé compresseur qui permet de porter la chaleur récupérée à une température plus élevée.

E 12 Qu'est-ce qu'une batterie ?

- 1- Une série d'ustensiles de cuisine
- 2- Un système de stockage d'électricité
- 3- Un ensemble d'instruments de musique à percussion

(On considèrera que le joueur a bien répondu s'il a coché la réponse 2 mais aussi s'il a coché les 3 réponses) Les trois réponses sont exactes. Mais en Développement Durable, nous voulons parler des systèmes de stockages de l'énergie, c'est à dire des accumulateurs. Une batterie classique pour automobile sert à stocker de l'électricité dans des accumulateurs reliés en batterie pour pouvoir la réutiliser. Il s'agit d'une batterie dite électrochimique car son principe est le suivant : elle est composée d'éléments de nature différente (des plaques de plomb plongées dans de l'acide par exemple pour les batteries utilisées dans les automobiles) ; lorsque l'on charge la batterie en électricité, l'arrivée de l'énergie provoque une réaction (un « processus » chimique qui permet qu'elle soit stockée). Lorsque l'on branche la batterie sur un appareil qui consomme de l'électricité, le processus se déroule dans le sens inverse et l'énergie stockée est libérée sous forme d'électricité.

Actuellement, il existe diverses sortes d'accumulateurs entre autres, les accumulateurs Plomb/Acide, Nickel/ Zinc, Nickel/Cadmium (interdit depuis 2006 en usage grand public)...

Il faut espérer que les recherches qui continuent sur ce sujet aboutissent à la découverte d'un procédé de stockage, efficace, assez léger et peu polluant ; cela serait très utile pour le développement des véhicules électriques.

### Questions : Cartes Bonus (Terre et ?)



B1 Qu'est-ce que la couche d'ozone ?

- 1- Une couche réutilisable pour les bébés
- 2- La couche d'un gaz présent dans la stratosphère et qui protège des rayonnements ultra violets.
- 3- Un gaz oxydant pour faire des trous dans la terre

L'ozone est un gaz qui protège notre terre en filtrant les rayons ultraviolets du soleil ; on a découvert en 1840 (le Suisse Schönbein) la présence d'une couche d'ozone à une hauteur de 25 Km. On estime que, si la couche d'ozone diminuait de 1% cela entraînerait une augmentation de 4% des cancers de la peau.

### Question bonus: Que signifie l'abréviation GES ?

Gaz à effet de serre. Ce sont des gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé « effet de serre ». L'effet de serre est bon pour nous car sans cela les nuits seraient plus froides et les jours plus chauds.

C'est la trop grande présence (et/ou l'absence) de l'un ou l'autre de ces gaz qui crée un déséquilibre entraînant la hausse des températures moyennes à la surface de notre planète Terre.

B2 Qu'est-ce qu'une ampoule basse consommation ?

- 1- Une ampoule qui ne coûte pas cher
- 2- Une ampoule qui consomme moins d'énergie que les ampoules « traditionnelles »
- 3- Une ampoule qui diffuse un éclairage réduit.

Une ampoule dite « basse consommation » donne la même luminosité pour une consommation d'énergie moindre (jusqu'à 80% d'économie). Elle coûte plus cher ( jusqu'à 2 fois plus suivant leur nature et leur qualité) ; par contre elle permet une économie d'énergie importante et, en plus, dure beaucoup plus longtemps : une lampe à incandescence dure environ 1000 heures, une lampe fluo-compacte 10 000 à 15 000 heures, les DEL de 50 000 à 120 000 heures.

Des idées d'économie simples : mettre des systèmes d'allumage et d'extinction automatiques et surtout... penser à éteindre (la lumière naturelle est gratuite et inépuisable !)

**Question bonus : Que signifie l'abréviation DEL ou LED ?**

*Il s'agit d'une lampe à Diode Electro Luminescente (DEL ou LED en anglais Light Emitting Diode).*

*Une diode est un dispositif électronique dans lequel un matériau semi-conducteur est dopé « N » d'un côté et « P » de l'autre. Le dopage N (comme négatif) introduit quelques électrons supplémentaires dans cette partie par rapport au matériau de départ (la charge de l'électron est négative). Le dopage P (comme positif) fait l'inverse et cette partie possède un peu moins d'électrons que le matériau initial.*

*Les électrons ne peuvent circuler facilement que de la zone N (électrons en trop) vers la zone P (manque d'électrons). Branchée en sens inverse, une diode est isolante. Cette caractéristique est très utilisée en électronique (diodes de redressement).*

*Lorsqu'un électron passe de la zone N à la zone P, il perd un peu d'énergie (émission d'un photon). En choisissant judicieusement les matériaux (semi-conducteur de départ et substances dopantes), on peut obtenir une émission de photons dont l'énergie correspond à une lumière visible ; on obtient alors une Diode Electro Luminescente. On sait aujourd'hui fabriquer des DEL produisant une lumière colorée rouge, jaune, verte ou bleue utilisées pour la signalisation et depuis peu des DEL émettant une lumière blanche (mélange de lumières colorées) utilisées en éclairage. Ces DEL, à consommation électrique égale, produisent beaucoup plus de lumière que les lampes à incandescence et encore un peu plus que les lampes à décharge (lampes « éco »). Ces Del chauffent peu, peuvent être de très petite taille, ont une durée de vie énorme et seront donc de plus en plus utilisées dans des dispositifs d'éclairage.*

*Il faut toutefois prendre des précautions dans l'utilisation de ces DEL : la zone lumineuse est très petite et donc très, très lumineuse. Il ne faut donc jamais regarder en direct une DEL de puissance, sous peine d'éblouissement et éventuellement de lésion de la rétine.*

B3 La quantité d'eau utilisée lorsque l'on prend un bain équivaut à ?

1- 1 douche

2- 3 douches

**3- de 5 à 10 douches**

*Un bain consomme au moins 200 litres d'eau et une douche 20 litres ; de plus, il faut penser à fermer les robinets lorsque l'on n'utilise pas le jet d'eau (et aussi quand on se brosse les dents).*

**Question bonus : Pourquoi l'eau que nous buvons coûte-t-elle cher ?**

*Parce qu'il faut la traiter et la transporter jusqu'à nos robinets. Lorsqu'il s'agit d'une eau pure de source, le traitement est moins coûteux et vise surtout à éviter que l'eau se contamine lors du transport dans les tuyaux ; parfois le traitement coûte beaucoup plus cher lorsqu'il faut filtrer, purifier l'eau ou encore pour dessaler l'eau de mer.*

B4 Depuis quand l'Europe s'intéresse-t-elle à la question du développement durable ?

**1- 1909**

2- 1980

3- 1992

*Contrairement à ce que l'on croit souvent, l'Europe centrale a commencé à se poser des questions scientifiques à propos de nos sociétés et de leur développement dès le début du XXème siècle ; ce n'est toutefois que dans les années 70 que les choses vont s'accélérer (1968 Création du Club de Rome-1972 publication du rapport Meadows sur la croissance effrénée des Trente glorieuses-Publication par le Club de Rome des limites de la croissance). Il faudra attendre le sommet de Rio de Janeiro en 1992 le deuxième « sommet de la Terre » pour voir les médias (c-à-d. les moyens d'information journaux télé,...) et le grand public s'y intéresser. (Convention de Rio)*

**Question bonus : Qu'est-ce que le développement durable ?**

*Ce terme est utilisé pour la première fois dans un rapport publié en 1980 par l'Union internationale pour la conservation de la nature « Sustainable development ».*

*C'est encore au sommet de Rio en 1992 que sous cette expression, il est question de progrès économique en respectant la justice sociale et en préservant l'environnement. Le développement durable va bien au-delà du simple respect de la nature ; il implique le respect des besoins de tous les hommes de notre planète et de penser aux générations futures.*

B5 Qu'est-ce que l'Agenda 21 ?

**1- Un ensemble de projets mis en place pour favoriser un développement durable pour le XXIème siècle**

2- Un agenda imprimé avec du papier recyclé

3- Un agenda de 21 jours par mois utilisé dans les pays en voie de développement pour limiter la consommation.

*L'agenda 21 a été adopté au sommet de Rio que l'on a appelé « Sommet de la Terre » en 1992 ; C'est un programme d'actions pour traduire dans les faits les principes du développement durable. Un agenda 21 peut être fixé localement (sur une région, un département, une ville) ; certaines écoles et certains collèges ont même défini leur propre Agenda 21 (économie d'eau et d'énergie, respect des arbres et plantations, accueil des handicapés) On parle d'Agenda car il doit être établi un calendrier prévisionnel pour la mise en place des actions.*

**Question bonus : Peux-tu donner des actions à préconiser dans un Agenda 21 ?**

*Se déplacer autrement (vélo, covoiturage, transport en commun, respect automobiliste, vélos et piétons). Habiter autrement, construire durable, limiter les nuisances sonores, les pollutions domestiques. Vie entre les générations, vivre autrement, mieux gérer la nature, réduire ses consommations. Economies d'énergie. Partager de façon conviviale les lieux publics. Agir pour la santé, préserver l'eau, réduire les exclusions. Penser à tous, aménager pour les handicapés, les personnes âgées. Favoriser le retour à l'emploi. Aider les pays en voie de développement...*

B6 Qu'est-ce que le gypaète barbu ?

**1- Un oiseau**

2- Une race de hérisson en voie de disparition

3- Une troupe de théâtre qui joue des pièces évoquant l'environnement

*Le dernier gypaète a été abattu dans les Alpes en 1913 ; depuis il a été réintroduit et il y en a à nouveau 130, il mange les carcasses des animaux morts ; comme le font les corbeaux et éperviers, eux, pour la chair fraîche des mammifères : oiseaux, hérissons, etc. venant d'être écrasés sur les routes. En Angleterre on a réintroduit le « milan rouge », un oiseau rapace qui mange les os, en demandant aux habitants de mettre les carcasses de poulet, canard, dans leur jardin. Le lendemain il n'y a plus rien.*

**Question bonus : Qu'appelle-t-on la « chaîne alimentaire » ?**

*C'est une suite d'êtres vivants dans laquelle chacun mange celui qui le précède. Exemple : la vache mange l'herbe et l'homme mange la vache. Le premier maillon de la chaîne est souvent un végétal chlorophyllien. L'homme est souvent le dernier maillon et est un super prédateur.*

*Si on fait disparaître un maillon de la chaîne alimentaire on supprime du même coup tous les êtres qui s'en nourrissaient.*

*(On appelle prédateur un être qui vit de proies animales. Chlorophyllien signifie qui renferme de la chlorophylle. La chlorophylle joue un rôle de photosynthèse et permet à la plante de se nourrir à partir notamment du gaz carbonique). Un mot savant un peu compliqué mais à connaître : trophique : relatif à la nutrition d'un être vivant ou d'un tissu vivant).*

B7 Pour fabriquer 1 tonne de papier, il faut le bois de :

1- 6 arbres (environ 1 tonne de bois)

2- 12 arbres (environ 2 tonnes de bois)

**3- 17 arbres (soit environ 3 tonnes)**

*17 arbres et en plus, la préparation du bois et le traitement pour extraire la cellulose génèrent des dépenses en énergie et créent des résidus dont il faut se débarrasser.*

**Question bonus : peux-tu citer 10 noms d'arbres ?**

*Les arbres sont répartis en 2 ordres : les entomophiles dont la pollinisation est faite par les insectes ou les oiseaux et les anémophiles dont la pollinisation se fait par le vent. Ces deux ordres se divisent en famille en fonction de leur fleur. Les familles (il en existe une trentaine- Leur nom se termine en « ...ées » par exemple les cédres sont de la famille des pinacées-Le chêne est de la famille des fagacées.) se divisent en genres et en espèces et les espèces en variétés. Lorsque l'on donne le nom d'un arbre, c'est l'espèce et éventuellement la variété. On parle aussi d'arbres à feuilles persistantes ou caduques. Les forestiers distinguent les feuillus des résineux .*

B8 En 2008, combien de tonnes de pesticides étaient utilisées en France ?

- 1- 500 000 tonnes
- 2- 200 000 tonnes
- 3- 100 000 tonnes**

*C'est peut être le plus petit chiffre mais, rapporté au nombre d'habitants, c'est comme si chaque Français avait utilisé 1,7 Kg de pesticides pour la production de sa nourriture. Fort heureusement, les quantités utilisées se réduisent et on pense qu'actuellement on n'utilise plus que 70 000 tonnes.*

*Les pesticides, ce sont toutes les substances chimiques utilisées pour faire pousser les plantes. Ce sont aussi les régulateurs de croissance, les produits pour détruire et combattre les ravageurs, les défoliants, les substances appliquées après récoltes pour la conservation (on parle plutôt, dans ce cas, de produits phytosanitaires). Dans la Communauté Européenne il en est utilisé environ 350.*

**Question Bonus : Cite au moins trois moyens que l'on peut utiliser pour remplacer une partie des pesticides.**

*L'utilisation d'insectes comme la coccinelle qui mange les pucerons. Associer des plantes qui attirent plus les prédateurs que la plante que l'on veut protéger. Certains champignons qui retiennent certains vers et s'en nourrissent. Les pièges : phéromones qui attirent en diffusant une odeur et piègent les insectes de sexes opposés qui cherchent à se reproduire. Utiliser des engrais naturels comme le fumier de cheval ou le compost. Ne pas utiliser de produits lorsque la dégradation ne touche que l'aspect de la plante. Le désherbage thermique...*

B9 Qu'est-ce que le gaz carbonique ?

- 1- un autre nom de la neige
- 2- un gaz qui protège la couche d'ozone
- 3- un des principaux « gaz à effet de serre »**

*L'autre nom du gaz carbonique est le dioxyde de carbone ; il est produit lors de la combustion des matières énergétiques (charbon, pétrole...) de la fermentation des liquides, de la respiration des êtres vivants. Son appellation chimique est CO<sub>2</sub>. Sa concentration croissante dans l'atmosphère fait craindre un réchauffement tout aussi important de la planète. Ce n'est pas le gaz carbonique lui-même qui est nocif, c'est lorsqu'il y en a trop.*

**Question Bonus : Peux-tu donner le nom d'un autre gaz polluant s'il existe en trop grande quantité?**

*Le plus connu est le méthane, le halon et tous les gaz fluorés produits par les activités industrielles (Les CFC émis par les aérosols).*

*Il existe environ une quarantaine de gaz à effet de serre.*

B 10 Qu'est-ce qu'un « véhicule hybride » ?

- 1- Un véhicule pouvant fonctionner avec plusieurs sources d'énergie**
- 2- Un engin à 2 roues dont la puissance du moteur est limitée
- 3- Un engin forestier servant à la replantation des arbres.

*Le véhicule hybride associe l'utilisation de deux modes de génération d'énergie (ou mieux de vecteurs d'énergie). En général, il combine un moteur thermique (essence ou gaz oil) et une batterie qui alimente une chaîne (un mécanisme) de traction.*

*Les sources d'énergie utilisées ne sont pas renouvelables mais l'une des sources (la moins coûteuse ou la moins « gourmande ») économise l'autre source, surtout en circulation urbaine. Son fonctionnement provoque moins de rejets de gaz à effet de serre (**ne pas parler de GES pour ne pas dévoiler la réponse à la question sur ce sujet**) notamment de gaz carbonique (ne pas parler de CO<sub>2</sub>).*

**Question bonus : Comment ça marche ?**

*Lorsque le véhicule est à l'arrêt, aucun moteur ne fonctionne. Le moteur électrique assure la mise en mouvement jusqu'à 25Km ; Au-delà (ou en cas de forte accélération) le moteur thermique prend le relais. Lorsque l'on diminue sa vitesse ou lorsque l'on freine, l'énergie cinétique (énergie résultant du mouvement) est absorbée par le moteur électrique pour recharger les batteries ; cela soulage aussi les freins mécaniques.*

*Il existe plusieurs solutions de véhicules hybrides ; nous n'avons évoqué que le système le plus connu.*

*Un véhicule électrique n'est pas un véhicule hybride car il ne fonctionne qu'à l'électricité ; il faut recharger les batteries. Il est aussi très peu pollueur.*

B 11 Si la température extérieure est à 25°C, quelle sera la consommation de carburant supplémentaire en ville (circulation urbaine) pour obtenir une température de 20°C dans le véhicule (en pourcentage) ?

- 1- 20%  
 2- 10%  
 3- 30%

20% ; c'est-à-dire qu'un véhicule qui consomme 8 litres d'essence aux 100 km va consommer 1,6 litres en plus. Sur route, la surconsommation est moindre (6%).

Si la température extérieure est de 30°, la surconsommation sera en ville de 40 à 70% et sur route de 15 à 30% c'est-à-dire que, plus on veut faire baisser la température plus la consommation augmente et augmente plus vite.

**Question bonus : Quelles actions peut-on avoir pour un meilleur usage de la climatisation ?**

Fermer les fenêtres du véhicule. Régler la climatisation à seulement 5° de moins par rapport à la température extérieure. Faire de l'ombre dans le véhicule (pare-soleil mis lors du stationnement). Ouvrir les fenêtres avant de partir (la température d'un véhicule resté au soleil est plus élevée que la température extérieure). Eviter de circuler aux « heures chaudes » de l'été. Faire entretenir régulièrement le système de climatisation.

B 12 La terre se réchauffe et le climat change. Coche pour chacune des propositions.

- |  |                |                |
|--|----------------|----------------|
| 1- Nous avons le temps d'y penser  | 1a) OUI        | <u>1b) NON</u> |
| 2- Ce n'est pas grave car cela a des effets positifs et négatifs qui s'équilibrent | 2a) OUI        | <u>2b) NON</u> |
| 3- C'est la faute des Chinois  | 3a) OUI        | <u>3b) NON</u> |
| 4- On peut inverser le changement climatique                                       | 4a) OUI        | <u>4b) NON</u> |
| 5- Pour éviter le réchauffement, cela va être dur et coûter cher                   | <u>5a) OUI</u> | 5b) NON        |

1 b Nous n'avons plus le temps d'attendre ; en effet le phénomène va en s'accéléralant. Le dégel des zones glaciaires provoque en plus le dégagement d'un gaz encore plus polluant que le CO<sub>2</sub>, le méthane qui était retenu sous la glace depuis des éternités.

2 b Il est vrai que le changement climatique sera néfaste pour certains pays mais bénéfique pour d'autres. Par exemple, le réchauffement des zones froides va peut être permettre la culture de blé ou autre céréale dans les pays aux climats actuellement trop froids ; ce n'est pas faux mais au global, les effets sont plutôt désastreux.

3 b Ce n'est en aucun cas la seule faute des Chinois. En effet si la Chine est le pays qui rejette le plus de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, elle est loin d'être la première en ce qui concerne la moyenne de rejet par habitant. Si la Chine émet des CO<sub>2</sub> c'est aussi pour satisfaire nos demandes de produits toujours moins chers. Enfin, nous émettons du CO<sub>2</sub> depuis bien plus longtemps que la Chine (elle en émet beaucoup depuis 20 ans seulement ; le cycle du CO<sub>2</sub> dans la nature est de l'ordre de 100 ans).

4 b On ne peut pas inverser ; par contre, on peut limiter les effets et ralentir leur progression.

5 Laisser les joueurs qui ont répondu OUI comme ceux qui ont répondu NON s'exprimer et expliquer que c'est plutôt OUI mais que NON n'est pas totalement faux. En effet, à court terme, nous devons d'une part nous priver un peu et faire des recherches et utiliser de nouveaux systèmes qui coûtent cher. Mais après, on peut espérer des économies gigantesques si on arrive à convertir et à utiliser l'énergie solaire ... inépuisable.

Enfin Développement durable signifie aussi solidarité. Si on observe le passé, on constate qu'autrefois, les guerres éclataient pour le contrôle des ressources. On peut craindre que cela se reproduise si les ressources énergétiques venaient à manquer.

**Question bonus : Quels sont les pays qui polluent le plus ? et la France ?**

On laissera les joueurs s'exprimer pour voir s'ils arrivent à une réponse commune assez proche de la vérité.

Les pays les plus pollueurs **par habitant** sont par exemple le Qatar et les Emirats arabes unis. Les Etats Unis, le Canada, la Russie, l'Australie et le Japon sont dans le groupe de tête (la Chine vient après la France). En quantité totale émise, c'est la Chine qui vient en tête avec les Etats Unis, la Russie, l'Inde et le Japon.

La France est « raisonnable » (cela est notamment dû aux centrales nucléaires) et fait des efforts notables. Mais il faut continuer... pour nous et pour les autres.

