

## Correction Thème 1

### Exercice - Les zones climatiques de la Terre et la répartition des flores

#### Questions

1- À l'aide de vos connaissances et en vous aidant du document 2, indiquez comment il est possible d'expliquer la répartition des principales associations végétales mondiales présentée dans le document 1.

Globalement, les zones de répartition des formations végétales se superposent aux zones climatiques. Il est donc possible que la répartition des végétaux dépende des climats.

2- Le graphique du document 3 est un autre mode de représentation de la répartition des associations végétales sur Terre. Il prend en compte deux variations (représentées par des flèches), la variation d'humidité ou d'eau disponible et la variation de température. Complétez le graphique en plaçant dans les bonnes cases (1 à 6) les mots ou expressions suivantes :

Variation de température / Humide / Chaud / Sec / Variation d'humidité / Froid.

1 = Froid / 2= Variation de température / 3 = Chaud / 4 = Humide / 5 = Variation d'humidité / 6= Sec

3- Le maquis est une association végétale qui n'est pas positionnée dans le graphique du document 3. Il s'étend sur des zones caractérisées par des variations saisonnières importantes : été très chaud et sec, hiver doux et humide.

En tenant compte des caractéristiques moyennes du maquis, indiquez à quel endroit vous positionneriez cette association végétale sur le document 3.

Le maquis s'étendant dans des zones qui peuvent être très chaudes en été et douces en hiver, il se situe dans une zone de température moyenne, tempérée. De plus, il est situé dans des zones sèches en été mais humides en hiver donc avec une humidité moyenne. Le maquis pourrait se situer entre la forêt tempérée et la prairie tempérée sur le graphique du document 3.

Remarque : cela peut être l'occasion de souligner que le climat n'est pas le seul facteur dont dépendent les peuplements végétaux : le maquis s'établit dans les massifs cristallins, sur les sols siliceux.

## Exercice - Les zones climatiques et la répartition des lézards des Pyrénées

### Questions

- À l'aide des deux documents, recherchez la cause de la rencontre des deux espèces de lézards, le lézard de Bonnal et le lézard des murailles.  
- Imaginez deux conséquences qui pourraient résulter de la rencontre des deux espèces pour le lézard de Bonnal.

- Le lézard de Bonnal est endémique\* et ne se rencontre qu'à des altitudes relativement importantes dans le Pyrénées (document 1). En revanche, le lézard des murailles vit dans une multitude de milieux naturels. L'aire de répartition du lézard des murailles tend à s'étendre à l'aire de répartition du lézard de Bonnal (document 2). La rencontre entre ces deux lézards n'est possible que parce qu'ils vivent tous les deux en milieu rocheux et que le lézard des murailles colonise\* des altitudes plus élevées en raison d'un réchauffement climatique.

- Une des conséquences de leur rencontre pourrait être la concurrence pour la nourriture sachant qu'ils se nourrissent tous les deux essentiellement des petits arthropodes. Cette hypothèse ne semble cependant pas la plus probable car l'abondance de nourriture est importante.

- D'autres hypothèses peuvent alors être évoquées :

- Il pourrait être question des effets secondaires de cette nouvelle cohabitation. Les lézards des murailles pourraient apporter et transmettre des parasites ou des maladies inconnues aux lézards de Bonnal qui pourraient être plus moins résistants à ces maladies ;
- une autre conséquence pourrait être que l'augmentation des populations de lézards et la hausse des températures inciteraient les prédateurs, comme les vipères ou les rapaces, à aller chercher plus haut leur nourriture, ces lézards.

*Par ailleurs, indépendamment des conséquences liées à la rencontre entre le lézard de Bonnal et le lézard des murailles, la hausse des températures au-delà de 2000 mètres pourrait perturber le cycle de reproduction du lézard de Bonnal. En effet, le fait que ces animaux à sang froid n'ont pas plus de moyens de se protéger de la chaleur que du froid les oblige à réduire leur activité et donc leur reproduction du fait de la hausse des températures. Toutes ces hypothèses amènent à considérer les lézards et plus particulièrement le lézard de Bonnal comme des indicateurs du dérèglement climatique.*

*\* L'utilisation du vocabulaire peut être adapté aux objectifs de maîtrise de la langue. En cas d'utilisation, ces deux termes devraient être définis.*

*- endémique : seulement présent dans une zone géographie limitée*

*- coloniser : habiter une nouvelle zone géographique*

## Exercice - Réchauffement climatique, canicule et santé

### Consignes

- Exploitez vos connaissances et les documents 1, 2 et 3 pour expliquer les liens entre réchauffement climatique, épisodes de chaleur et santé.
- Exploitez les documents 3 et 4 pour identifier les actions possibles pour limiter les effets des canicules.

### Éléments de correction

- Selon la durée et l'augmentation des températures, il est distingué trois types d'épisodes de chaleur : pics de chaleur, vagues de chaleur et de canicules (document 1). Les vagues de chaleur et plus encore les canicules peuvent nuire à la santé, en particulier des personnes les plus fragiles (document 3). Des calculs mathématiques ont été réalisés par deux instituts, Météo-France et l'Institut Pierre Simon Laplace, pour évaluer le nombre de jours de vagues de chaleur et de canicules, sur une période passée et à l'avenir. Ces calculs sont différents, mais tous deux prévoient, du fait du réchauffement climatique global, une augmentation de leur durée dans les années à venir, et cela sur la quasi-totalité de la France métropolitaine dès les années 2041-2070 (document 2).
- Le réchauffement climatique nuit donc à notre santé en augmentant le nombre de jours de vagues de chaleur et de canicules.
- Les effets des canicules peuvent être limités par des actions individuelles et collectives.

#### Exemples d'actions individuelles (documents 3 et 4) :

- boire (de l'eau et non de l'alcool) ;
- fermer les volets le jour pour maintenir la maison fraîche ;
- éviter les efforts physiques ;
- prendre des nouvelles de ses proches, en particulier s'ils sont vulnérables (personnes âgées, femmes enceintes, personnes dépendantes ou handicapées) ;
- veiller à l'hydratation des enfants.

#### Exemples d'actions collectives (documents 3 et 4) :

- faire des campagnes de prévention pour rappeler les comportements individuels à tenir ;
- mieux isoler les bâtiments ;
- limiter les zones bétonnées et, au contraire, végétaliser.

## Exercice - Les conséquences de l'augmentation des rejets de CO<sub>2</sub> sur l'équilibre des océans

### Consigne

#### Version tâche complexe

À partir des données extraites des documents et de vos connaissances en chimie, expliquez comment les rejets de CO<sub>2</sub> liés à l'activité humaine peuvent être à l'origine de la disparition d'animaux dans les océans.

#### Coups de pouces

- 1/ En utilisant vos connaissances de chimie et les données des documents 1 et 2, montrez que l'augmentation des rejets de CO<sub>2</sub> liés à l'activité humaine est à l'origine de l'acidification des océans.
- 2/ À partir du document 3, indiquez les conséquences directes de l'acidification des océans.
- 3/ À partir des documents 3 et 4, indiquez les conséquences indirectes de l'acidification des océans.
- 4/ Montrez que, si l'augmentation de la concentration de CO<sub>2</sub> atmosphérique se poursuit dans les années à venir, les conséquences pour les océans seraient néfastes.

#### Éléments de correction

1. On remarque sur le doc.1, une augmentation de la concentration (ou teneur, selon le graphique final) de CO<sub>2</sub> depuis l'an 2000 : il est passé de ... à ... (cela dépendra du graphique final) ; on remarque sur le doc.2 que l'accélération de l'augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub> depuis 2000 est corrélée à une diminution du pH de l'eau qui est passé de 8,1 à 7,7.  
Or on sait qu'une diminution du pH correspond à une acidification du milieu.  
On peut donc conclure que l'augmentation des rejets de CO<sub>2</sub> liés à l'activité humaine est bien à l'origine de l'acidification des océans.
2. L'acidification des océans empêche la bonne formation des coquilles et des squelettes externes des animaux marins dont les récifs coralliens et perturbe aussi leur croissance.
3. On note deux types de perturbation : la première est la destruction de l'habitat des poissons qui vivent dans les récifs coralliens (doc. 3). La deuxième est le déséquilibre des réseaux alimentaires de l'océan : en effet, le doc. 4 montre que les lamellibranches sont consommés par les maquereaux, eux-mêmes consommés par les phoques. Si un des maillons vient à diminuer ou disparaître, c'est tout le réseau alimentaire qui est déséquilibré.
4. Si l'augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub> atmosphérique continue, l'acidification des océans va s'intensifier. En conséquence, les êtres vivants de l'océan vont avoir des problèmes de croissance, d'alimentation et la biodiversité océanique va aller en diminuant puis disparaître.

### Ressource 2 bis - Argumenter sur les rôles et la fragilité des sols

Des recherches ont montré une dégradation inquiétante des sols à l'échelle de la planète. Cette dégradation contribue aux changements climatiques.

Un sol de qualité et bien protégé est indispensable : il faut donc réfléchir à une utilisation plus raisonnée.

#### Consigne

Montrez, à partir des données des documents, que le sol est un milieu fragile et qu'il est possible de le protéger par des pratiques agricoles et quotidiennes adaptées.

#### Éléments de correction :

Dans le doc. 1, on voit qu'un sol se détruit bien plus vite qu'il ne se construit (1 mm/an contre 0,1 à 0,02 mm/an) et qu'il subit des dégradations de tout type notamment celles liées à l'agriculture intensive (Doc. 2) et celles liées aux déchets jetés dans la nature qui se dégradent très lentement et qui libèrent des produits toxiques (Doc.3). Le sol est donc bien un milieu fragile.

On apprend également que 94 % des aliments viennent du sol (Doc. 2), il joue donc un rôle important pour les êtres humains et qu'il est donc nécessaire de le protéger, d'autant plus que les surfaces agricoles sont en nette diminution (Doc. 1).

Il est possible de protéger le sol en adoptant des pratiques culturales respectueuses, comme moins labourer pour éviter son tassement et préserver sa biodiversité et maintenir la présence des laboureurs naturels, les lombrics (Doc.2). Il faut également que chacun adopte un comportement citoyen et responsable en ne jetant pas ses déchets dans la nature (Doc. 3).

### Exercice - La construction de l'autoroute A65 et la prise en compte de la biodiversité

#### Consigne

- À partir du document 1, justifiez la localisation des ouvrages permettant le passage des petits animaux.
- À partir du document 2, montrez que ces ouvrages sont efficaces mais qu'ils ne permettent pas d'éviter toute conséquence négative sur les populations animales et végétales.

#### Éléments de correction :

Le document 1 précise la localisation de deux ouvrages permettant le passage des petits animaux sous l'autoroute. Ils se situent tous les deux au niveau de cours d'eau et de terrains habités par la cistude d'Europe et le vison d'Europe :

- celui situé au niveau du Luy de Béarn permet de relier les deux parties d'une surface habitée qui serait, en son absence, séparée en deux parties par l'autoroute ;
- l'autre permet aux individus de deux habitats distants de seulement 200 mètres de continuer à communiquer entre eux.

D'après le document 2, ces ouvrages sont efficaces pour certaines espèces notamment pour la plupart des petits mammifères comme les visons d'Europe.

Les tortues se déplaçant en milieu aquatique, ils le sont probablement aussi un peu, mais, seuls, ils sont insuffisants. Il faut les associer à des murets ou des grillages.