

# ÉCHOS D'ESCALE

LA MALLE À SOUVENIRS DE TARA

LIEU—  
DE L'ESCALE

*BILBAO*

TYPE—  
AGE

**PROFESSEUR**

8-12 ANS

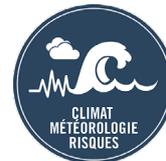
L'OBJET—  
DE L'ESCALE

FEU DE FORÊT

LA PROBLÉMATIQUE—  
DE L'ESCALE

Quelles sont les causes et  
conséquences  
des feux de forêt ?

LES THÉMATIQUES—  
DE L'ESCALE



CLIMAT  
MÉTÉOROLOGIE  
RISQUES



RESSOURCES



BIODIVERSITÉ

MOTS—  
CLÉS

RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE - GAZ À EFFET DE SERRE  
BIODIVERSITÉ - ÉCOSYSTÈME - RÔLE DES VÉGÉTAUX

Fondation  
**taraocéan**  
explorer et partager

[fondationtaraocean.org](http://fondationtaraocean.org)



### Problématisation

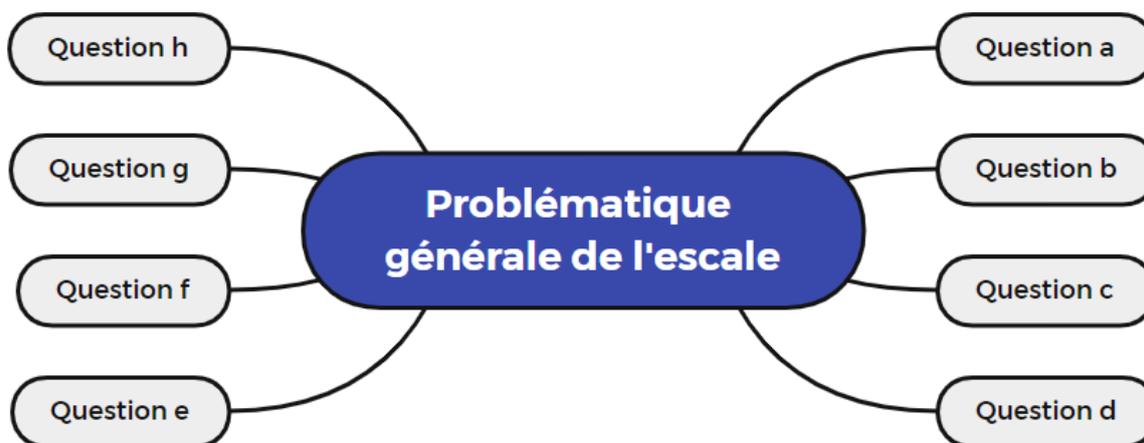
L'idée est de générer un questionnement multiple à partir de la problématique principale (qui amène inévitablement de nombreuses questions).

Le professeur peut tout d'abord présenter la problématique globale en s'appuyant sur deux documents et, déjà, poser une ou deux questions (que vous évoque ces deux documents ? en quoi ils semblent être en contradiction ?) Ces premières questions vont générer des propositions de réponse(s) de la part des élèves. Il faut alors demander aux élèves de justifier leur(s) réponse(s) (comment tu sais ? comment faire pour savoir ? comment faire pour vérifier ? tu es sûr ?...) : cela permet de rentrer dans un échange au cours duquel de nombreuses questions vont émerger.

Le questionnement peut être juste oral mais peut également amener l'élaboration d'une trace écrite (recueil des questions des élèves). L'objectif est bien de montrer que le sujet est complexe et que plusieurs recherches seront à mener.

Bien évidemment il ne s'agit pas de répondre à toutes les questions mais que les élèves soient en mesure de questionner le monde : on souhaite que les recherches effectuées par la suite prennent du sens en cherchant à répondre à une partie du questionnement engagé.

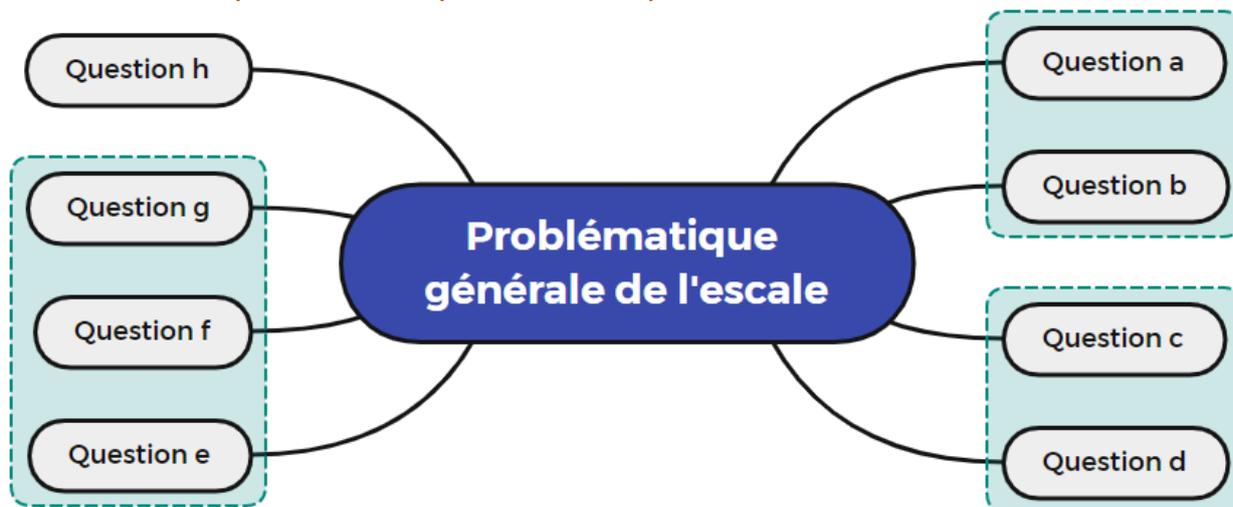
Il sera intéressant de garder trace de ces différentes questions sous la forme d'un arbre à idée ou schéma heuristique.



#### Problématiques générales de l'escalade :

- Comment des feux de forêt déclenchent-ils ?
- En quoi le changement climatique peut-il être mis en cause ?
- Qu'est-ce que le réchauffement climatique ?
- Quels en sont les impacts sur l'environnement en général ?
- Pourquoi les feux de forêt sont-ils une menace pour la biodiversité ?
- Quels sont les déséquilibres pouvant alors se profiler ?
- Quels gestes pouvoir adopter pour limiter le changement climatique ?
- Quel est le rôle des végétaux ?
- Énergies fossiles et énergies renouvelables : des leviers ?
- Quels sont les métiers en lien avec la protection des forêts ?

Plusieurs questions peuvent être ainsi regroupées, catégorisées afin de renvoyer à 3 grands groupes de questionnement. Ces trois grands groupes renverront eux-mêmes à trois dossiers qui forment un plan de travail pour la suite.



### GROUPE 1 / DOSSIER 1

- Pourquoi entend-on de plus en plus parler de feux de forêt proches de chez nous et ailleurs dans le monde ?
- Comment des feux de forêt se déclenchent-ils ?
- Pourquoi évoque-t-on le changement climatique ?
- En quoi les gaz à effet de serre en sont-ils à l'origine ?
- Quels sont les impacts du réchauffement climatique sur l'environnement en général ?

### GROUPE 2 / DOSSIER 2

- Comment vivent faune et flore dans les forêts ?
- Qu'appelle-t-on un écosystème ?
- Quelles sont les conséquences des feux de forêt pour la biodiversité ? Cela crée-t-il des déséquilibres ?

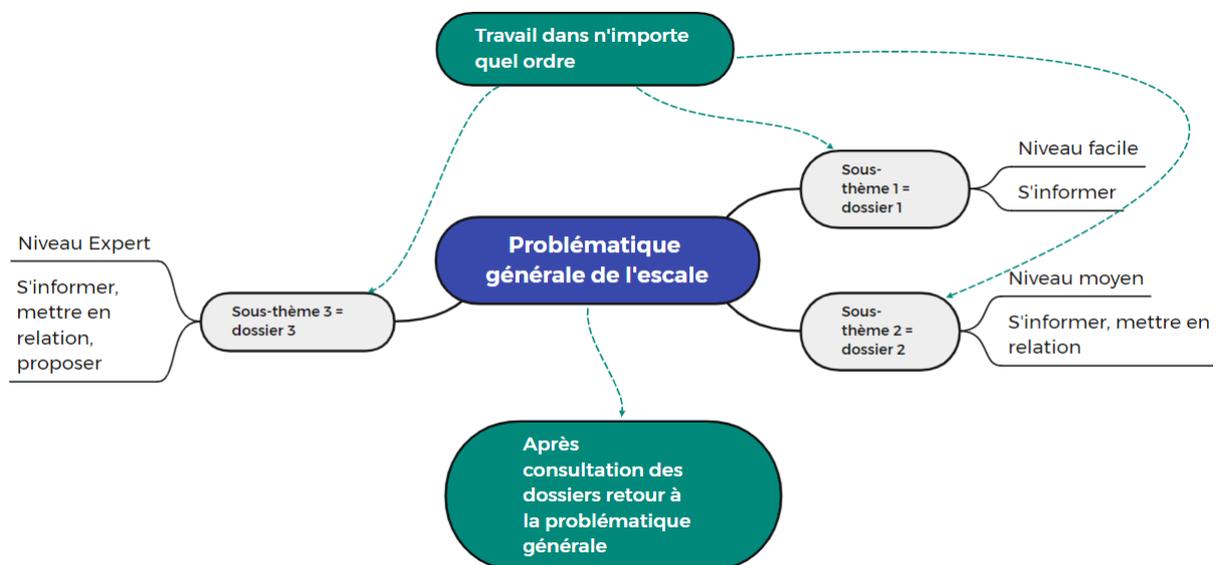
### GROUPE 3 / DOSSIER 3

- Comment limiter la production de gaz à effet de serre ?
- Quel est le rôle des arbres, des végétaux, en général ?
- Energies fossiles et énergies renouvelables : de quoi s'agit-il ?
- Comment protéger les forêts : exemples de deux métiers.

Remarque : on peut imaginer que certaines questions ne rentrent pas dans la catégorisation prévue par la suite. Elles peuvent être écartées mais également faire l'objet d'une recherche en autonomie de la part d'un groupe d'élèves.

Ce plan de travail se traduit ainsi :

- Chaque sujet (problématique générale de l'escale) renverra à 3 dossiers de recherche.
- Chaque dossier renferme une partie des ressources en lien avec le sujet général ainsi que des questions pour guider l'exploitation des documents.
- L'exploitation d'un dossier fait donc avancer la réflexion mais n'est pas suffisant pour une réponse bien argumentée à la problématique globale.
- Comme il n'existe pas de démarche prédéfinie, les élèves peuvent travailler sur chaque dossier dans n'importe quel ordre.
- Les dossiers n'ont pas le même niveau de difficulté, ce qui vous permettra de différencier.
- Pour répondre à une problématique globale on attendra que chaque élève aborde au moins 2 dossiers sur 3.



Aide à la problématisation : deux documents à proposer aux élèves pour soulever des opinions.

Observe ces deux photographies.

Quelles sont les différences entre l'une et l'autre ? On voit des pompiers qui luttent contre un incendie dans des conditions difficiles et un homme dans un milieu ne présentant pas de danger immédiat / On observe deux paysages complètement différents : d'un côté une forêt en France qui semble particulièrement boisée et de l'autre des dunes arides en Chine.

En quoi se ressemblent-elles cependant ? Toutes deux concernent les arbres, précieux végétaux, et la lutte pour les sauver, les préserver, les faire croître.



Incendie de forêt dans le massif des Maures en 2003, France. © Olivier Jobard/Sipa.

Source : <http://www.ledeveloppementdurable.fr/foret/poster/11.html>



Afforestation pour stabiliser des dunes, Ningxia, Chine. © Jason Lee/Reuters

Source : <http://www.ledeveloppementdurable.fr/foret/poster/12.html>

## Dossier A : Comment les feux de forêt naissent-ils ?

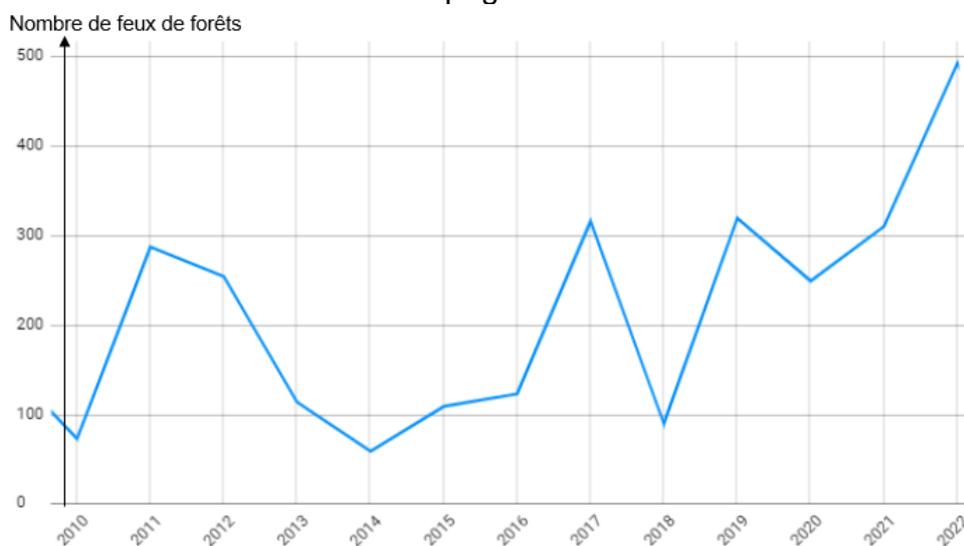
Commençons par procéder à un état des lieux des feux de forêt en Espagne pour l'année 2022 (document 1). L'étude de ce premier document permettra de faire du lien avec le changement climatique.

Le premier objectif sera ici de comprendre que les gaz à effet de serre sont responsables du réchauffement climatique (document 2).

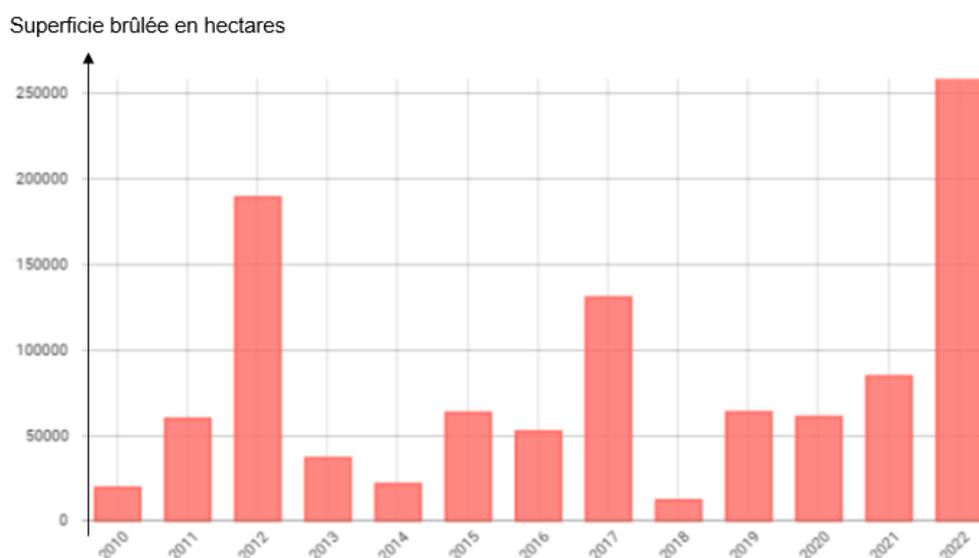
Le document 3 permettra d'aborder un deuxième objectif : comprendre les conséquences plus globales de ce phénomène à l'échelle planétaire.

### Document 1 : Les feux de forêt en Espagne

Nombre de feux de forêts en Espagne de 2010 à 2022.



Superficie de forêts brûlées en Espagne de 2010 à 2022.



EFFIS Annual Statistics for Spain. Fires mapped in EFFIS of approx. 30 ha or larger.

Source : <https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/effis.statistics/estimates/ESP>

**Document 2 : Pourquoi le changement climatique est-il en cause ?**

Vidéo intitulée : « 4 minutes pour tout comprendre sur le changement climatique extrait - dossier 1 document 1 ».

Source :

<https://youtu.be/t9f39nukKBY>

**Document 3 : Quelles sont les conséquences du réchauffement climatique pour la planète ?****Les conséquences du réchauffement climatique**

Le réchauffement climatique est un phénomène qui a des conséquences à long terme sur notre planète.

L'une des conséquences les plus connues du réchauffement climatique est l'élévation du niveau de la mer. Cette élévation est causée par la fonte des glaciers et des calottes glaciaires, qui entraîne une augmentation du volume d'eau dans les océans. À mesure que le niveau de la mer s'élève, les villes côtières et les communautés insulaires sont menacées par des inondations plus fréquentes et plus intenses.

Le réchauffement climatique a également des conséquences sur la biodiversité. Les animaux et les plantes sont confrontés à des changements rapides de leur habitat et à des conditions météorologiques plus extrêmes. De nombreuses espèces ne sont pas en mesure de s'adapter à ces changements, ce qui peut entraîner leur disparition.

Le réchauffement climatique est également un phénomène qui entraîne une augmentation de la température moyenne de la planète, ce qui a des conséquences dramatiques sur l'environnement et les populations. Parmi les conséquences les plus visibles du changement climatique, les feux de forêt représentent un enjeu majeur.

En somme, le réchauffement climatique est un problème complexe qui a des conséquences importantes sur notre planète. Les mesures prises pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et pour s'adapter aux changements climatiques sont essentielles pour limiter ces impacts et protéger notre environnement.

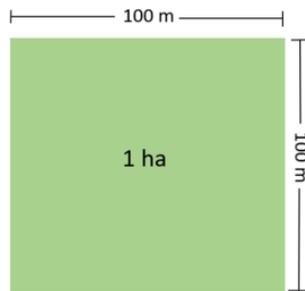
Source (avril 2023) : Delphine LOUSSOUARN

**Le dossier A en questions**

1 - D'après les graphiques du document 1, retrouve, en arrondissant tes réponses, combien de feux ont été recensés en 2022 en Espagne. Quelle a été la surface brûlée la même année ?

Environ 500 feux (493 précisément) ont été recensés, ce qui représente une surface d'environ 250 000 hectares.

2 - Observe le schéma suivant. A combien de m<sup>2</sup> un hectare (ha) est-il égal ? A combien de m<sup>2</sup> 250 000 hectares de surface brûlée en Espagne sont-ils donc égaux ?



Un hectare est égal à 10 000 mètres carrés. La superficie brûlée en Espagne est donc égale à  $250\,000 \times 10\,000 = 2\,500\,000\,000$  (bien insister sur la lecture du résultat qui sera exprimé en milliards) de mètres carrés.

En prolongement et afin qu'ils aient une meilleure représentation de ce que cela représente, on pourra indiquer aux élèves que cette surface brûlée est l'équivalent de 400 000 terrains de rugby collés les uns aux autres.

3 - D'après la vidéo du document 2, explique en une ou deux phrases quel est le rôle des gaz à effet de serre sur notre planète et en quoi cela consiste.

Les gaz à effet de serre qui sont naturellement présents dans l'atmosphère ont un rôle de régulateur. Cela signifie qu'ils gardent la chaleur du Soleil et maintiennent la Terre à une température moyenne de 15°C. Sans eux, il ferait environ -18°C.

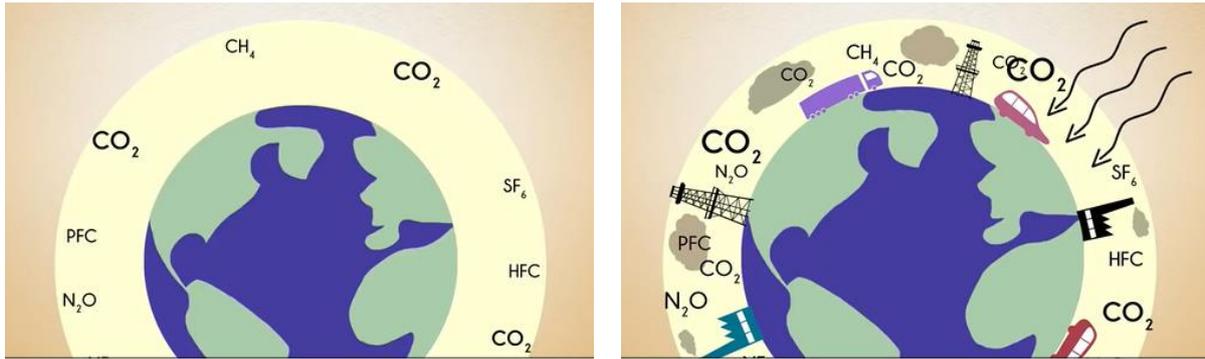
La vidéo sera proposée plusieurs fois (au moins deux) aux élèves. Lors du premier visionnage, les élèves n'écriront rien. A l'issue de ce premier temps, l'enseignant demandera à ses élèves s'il y a des mots qu'ils n'ont pas compris et au besoin les explicitera. La consigne sera passée juste avant la deuxième diffusion. Elle sera clairement explicitée. Selon ce que les élèves auront compris, on pourra si besoin proposer un troisième visionnage en spécifiant que la réponse que l'on cherche se trouve plutôt dans la toute première partie de la vidéo. L'enseignant pourra aussi faire le choix de s'arrêter après les premières explications données.

Une fois que les élèves auront leur réponse, on pourra leur demander de mettre leur travail en commun en binômes/ trinômes afin de favoriser des échanges sur leur compréhension respective et la rédaction de leurs phrases.

*NB* : Si l'école est équipée de tablettes, il sera particulièrement pertinent de permettre aux élèves de disposer d'une tablette par groupes de 2 ou 3. Chaque groupe avancera alors à son rythme en visionnant selon ses besoins.

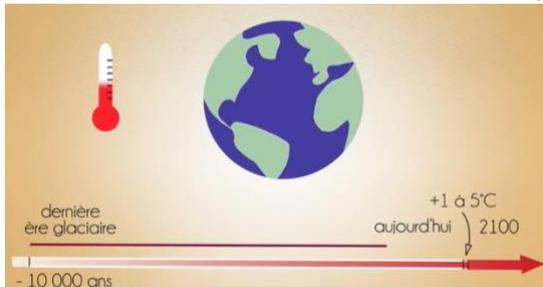
4 - Pourquoi ces gaz naturellement présents se sont-ils transformés en manteau qui retient de plus en plus de chaleur ?

Depuis la Révolution Industrielle (début du XIX<sup>ème</sup> siècle en France), les activités humaines ont provoqué l'augmentation artificielle des gaz à effet de serre. C'est ce qui provoque le réchauffement de la planète. On parle alors de réchauffement climatique. L'enseignant pourra reprendre ces deux captures d'écran provenant de la vidéo pour illustrer clairement l'émission importante de gaz à effet de serre (augmentation artificielle) depuis la Révolution Industrielle.



Remarque : la fiche Eduscol sur l'âge industriel (<https://eduscol.education.fr/document/16744/download>) sera un point d'appui intéressant pour évoquer en histoire-CM2- les transformations qui ont opéré en France et ont ainsi contribué à l'augmentation des gaz à effet de serre.

Pour terminer l'exploitation de cette vidéo, il sera très intéressant de s'arrêter sur cette dernière illustration de la vidéo afin que les élèves réalisent que l'augmentation de 5 degrés annoncée d'ici la fin de notre siècle et qui se sera donc installée en seulement un siècle correspond aussi à une augmentation qui, a contrario, a mis environ 12 000 ans précédemment à s'installer sur notre planète. C'est ici un bon moyen de montrer l'accélération qui a eu lieu en très peu de temps.



5 - Complète le tableau suivant grâce à la lecture du texte du document 3. Pour cela, commence par lire la colonne du milieu concernant 3 effets du réchauffement climatique. Ensuite, tu chercheras dans le texte pour quelles raisons précises cela arrive et quelles sont les conséquences qui en découlent.

Les causes : que se passe-t-il pour en arriver là ?	Les effets du réchauffement climatique	Les conséquences : que se passe-t-il alors ?
Gaz à effet de serre plus importants	Augmentation moyenne de la température sur la planète	Des feux de forêt plus nombreux
Nouvelles conditions météorologiques/ changement d'habitat pour la faune et la flore	Menace sur la biodiversité	Pas de possibilité de s'adapter à ces nouvelles conditions d'où une disparition de certaines espèces animales et végétales.
Fonte des glaciers	Élévation du niveau de la mer	Villes côtières et îles menacées

## Dossier 2 : Des conséquences sur la biodiversité et les écosystèmes.

L'objectif est ici d'approcher la notion d'écosystème en identifiant progressivement les diverses interactions établies entre animaux et végétaux dans la forêt, en prenant appui plus spécifiquement sur la vie dans et autour d'un chêne. Le second objectif sera pour les élèves de comprendre quelles sont les conséquences d'une perte de biodiversité en abordant les concepts de chaîne alimentaire et de pollinisation, cette dernière étant essentielle à la reproduction des végétaux.

### Document 1 : Les interactions entre végétaux et animaux



LE CHÊNE - Bande-annonce

Bande annonce du film intitulé « Le chêne ».

Source :

<https://www.youtube.com/watch?v=t0x92ZJqU7g>

### Document 2 : Les écosystèmes

#### Les écosystèmes

Sur Terre, on compte **plusieurs grands types d'écosystèmes naturels : zones humides d'eau douce, océans, forêts, prairies...** Il s'agit de tous les êtres vivants d'un même milieu qui **interagissent** ensemble et avec leur milieu.

La **forêt amazonienne** est un écosystème tout comme peut l'être une **flaque d'eau**.

Petit ou grand, un écosystème, c'est un habitat (biotope) et des habitants (biocénose). Et tous sont **interdépendants** !

Dans une prairie, l'herbivore mange l'herbe et les fleurs, le décomposeur du sol recycle les déjections et aère le sol, le pollinisateur butine les fleurs, et l'herbe repousse.

Un écosystème **évolue en continu** ! Parfois certaines espèces deviennent envahissantes et d'autres disparaissent.

Dans l'océan, le requin mange le phoque, qui mange le hareng, qui mange le plancton... Si une espèce disparaît, la **chaîne alimentaire** est rompue et tout l'écosystème est en danger !

Source : <https://ecole.salamandre.org/article/les-ecosystemes-expliques-aux-enfants/>

### Document 3 : La perte de biodiversité

# Perte de la biodiversité : quelles en sont les causes et les conséquences ?

Société Mis à jour le: 09-06-2021 - 09:52

Créé le: 16-01-2020 - 13:55

**Les espèces végétales et animales disparaissent à un rythme effréné en raison de l'activité humaine.  
Pourquoi est-il essentiel de préserver la biodiversité ?**

## Pourquoi la biodiversité est-elle importante ?

Sans écosystèmes sains, nous manquerions de nombreux éléments essentiels pour vivre. Citons par exemple les plantes qui convertissent l'énergie du soleil et la mettent à la disposition d'autres formes de vie ou encore les bactéries et autres organismes vivants qui décomposent la matière organique en nutriments offrant aux plantes un sol sain pour se développer. Les [pollinisateurs](#) sont, eux aussi, essentiels à la reproduction des plantes, ce qui garantit notre production alimentaire. Les plantes et les océans agissent comme d'importants [puits de carbone](#) et le cycle de l'eau dépend fortement des organismes vivants.

En résumé, grâce à la biodiversité nous disposons d'air pur, d'eau douce, d'un sol de bonne qualité et de la pollinisation de nos cultures. La biodiversité nous aide à lutter contre le changement climatique et à nous y adapter, et réduit l'impact des risques naturels.

Étant donné que les organismes vivants interagissent dans des écosystèmes dynamiques, la disparition d'une seule espèce peut avoir un impact considérable sur la chaîne alimentaire. Il est aujourd'hui impossible de savoir quelles seraient les conséquences de ces extinctions de masse pour l'homme, mais nous savons qu'aujourd'hui la diversité de la nature nous permet de prospérer.

Source : <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20200109STO69929/perte-de-la-biodiversite-queelles-en-sont-les-causes-et-les-consequences>

**Document 4 : Un zoom sur les pollinisateurs**

# QUI SONT LES POLLINISATEURS ?



Les insectes

ET



Les oiseaux



Les rongeurs



Les reptiles



Les écureuils



Les singes



... et même les humains

**En Europe, les pollinisateurs sont :**



Les papillons



Les coléoptères



Les abeilles



Les syrphes



Les mites



Les guêpes

**Les abeilles, les meilleures pollinisatrices**

**2000 espèces sauvages** en Europe

L'Europe abrite **10%** de la diversité mondiale des abeilles



**Apis mellifera** (abeille européenne) :

- Espèce d'abeille la plus connue
- Gérée par les apiculteurs pour la production de miel et d'autres produits de la ruche

La **pollinisation** est le transfert du pollen (gamètes mâles) entre les parties mâles et femelles d'une fleur qui rend possible la reproduction des plantes.

**Autres moyens de pollinisation :**



Autopollinisation



Pollinisation par le vent

Sources :  
Commission européenne  
Liste rouge européenne  
Nations unies



europarl.eu

Source : <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20191129STO67758/pour-quoi-les-abeilles-et-autres-pollinisateurs-sont-en-declin-infographie>

### Le dossier B en questions

1 – Réponds aux questions suivantes avec ton groupe de travail, après avoir visionné la vidéo du document 1 :

- Quels sont les animaux que l'on voit autour du chêne dans cette forêt ?
- Quels sont précisément les différents espaces naturels de cette forêt où l'on voit vivre les animaux ?
- En quoi le chêne est-il précieux pour les animaux ?

Pour cette question, il sera intéressant de constituer des groupes dont les missions seront différentes les unes des autres. On peut ainsi imaginer 6 groupes dont à chaque fois deux groupes qui travailleront sur la même question. Cela facilitera la confrontation des interprétations et des conclusions au moment de la mise en commun.

La mise en commun mettra ainsi en relief le fait que de nombreux animaux dépendent des plantes pour se nourrir, s'abriter ou se reproduire, que d'autres se nourrissent d'animaux, que de nombreuses plantes dépendent des insectes pollinisateurs pour leur reproduction, etc.

Là encore, si l'école dispose de tablettes, il sera très intéressant que chaque groupe puisse disposer de cette bande annonce de manière autonome afin d'avancer à son rythme et de visionner le support autant de fois que cela sera nécessaire.

- Une couleuvre, un sanglier, des marcassins, un balain des chênes, un écureuil roux, un geai, un cerf, un blaireau, une coccinelle, une biche, un renard, une grenouille verte, un mulot, une chouette effraie, un hérisson, une araignée, des fourmis, un autour des palombes (rapace).
- Des arbres tels que le chêne (intérieur et extérieur) dont leur écorce, leur tronc, leurs branches, leurs feuilles, leurs fruits, des espaces herbeux, le sol recouvert de feuilles, un petit lac (ses berges), des espaces remplis de fougères, un tronc d'arbre mort couché sur le sol. Tous ces espaces naturels sont présentés à différentes saisons.
- Le chêne permet à certains animaux de s'y reproduire (balain des chênes), de s'y loger (geai, chouette effraie, fourmilière au niveau des racines), d'y mettre leurs petits au monde et de les élever (mulot), de se protéger des intempéries, de se nourrir (écureuil-gland / point d'observation pour l'autour des palombes qui repère ses proies).

2 - Comment nomme-t-on les êtres vivants provenant d'un milieu identique qui interagissent les uns avec les autres et aussi avec leur milieu ?

Il s'agit d'un écosystème.

3 - Comment nomme-t-on d'une part les habitants d'un écosystème et d'autre part le milieu où ils évoluent ?

On parle de biocénose pour nommer les habitants d'un écosystème et de biotope lorsqu'il s'agit du milieu de ces habitants. (On pourrait écrire l'addition suivante : biocénose + biotope = écosystème).

Informations pour l'enseignant : Apports sur l'étymologie du lexique

Le terme biocénose (nom féminin) est emprunté à la langue allemande Biozönose. Créé au XX<sup>ème</sup> siècle, il est composé à l'aide du grec *bios*, « vie », et *koinôsis*, « communauté ».

Le terme biotope (nom masculin) est un terme créé au XX<sup>ème</sup> siècle également. Il est composé de bio- et de -tope, du grec *topos*, « lieu ».

Enfin, le terme écosystème, également créé au XX<sup>ème</sup> siècle, est quant à lui composé d'éco-, tiré d'écologie, et de système, d'après l'anglais *ecosystem*.

Source : *dictionnaire de l'Académie française*

4 - Cite différents exemples d'écosystèmes présents sur notre planète.

On trouve des zones humides d'eau douce (d'une mare à un lac), les océans, les forêts, les prairies, etc.

Si on considère le critère taille, on distingue trois catégories (types) d'écosystèmes :

- Un microécosystème : une souche d'arbre par exemple ;
- Un mésoécosystème : une forêt ou une prairie par exemple ;
- Un macroécosystème : océan, savane, désert, etc.

Source : <https://www.aquaportail.com/definition-10024-macroecosysteme.html>

5 - Dessine ce que peut être selon toi un puits de carbone.



L'objet de cette question est de faire comprendre aux élèves ce qu'est un puits de carbone grâce à une schématisation qui en facilite l'appréhension. Lorsqu'un élément chute dans un puits, il en reste ensuite prisonnier. Voici un visuel qui permettra d'étayer le propos.

Pour information, les écosystèmes comme les forêts, les marais côtiers, le bocage, le phytoplancton, captent naturellement le CO<sub>2</sub> par photosynthèse et le stockent dans le bois, les sols, les sédiments... Du CO<sub>2</sub> se dissout aussi dans les océans. On les appelle des puits naturels de carbone.

Source : <https://infos.ademe.fr/magazine-mars-2022/dossier/puits-de-carbone-les-naturels-dabord/>

6 - Réponds maintenant par Vrai ou Faux aux affirmations ci-dessous. Pour cela, aide-toi du texte du document 3 et aussi de tes connaissances.

Affirmation	VRAI	FAUX	Explique pourquoi
1- Un rythme effréné est un rythme très lent.		X	L'usage d'un dictionnaire papier ou en ligne permettra d'avoir accès au sens du terme effréné. En cherchant d'abord collectivement des synonymes, on pourra choisir de s'arrêter sur deux termes : démesuré, illimité. Il sera alors intéressant pour l'enseignant de faire un arrêt sur la morphologie des deux adjectifs proposés

			afin d'en trouver les contraires, mesuré, limité, pour mieux saisir le sens du mot effréné. L'étymologie de ce dernier terme permettra aussi de fixer cette compréhension. Effréné est un terme qui provient du latin <i>effrenatus</i> qui signifie « débridé », « délivré du frein ».
2- Les pollinisateurs jouent un rôle très important pour la biodiversité.	X		C'est vrai car il est écrit dans le texte que la reproduction des plantes dépend en grand partie des pollinisateurs.
3- Une chaîne alimentaire est une suite dans laquelle on présente de quoi se nourrit chacun des êtres vivants d'un écosystème.	X		Habituellement, les chaînes alimentaires commencent par une plante ou un autre être vivant de type végétal. Ensuite, on retrouve un être vivant herbivore qui se nourrit de la plante de départ. Ensuite, on retrouve des animaux qui se nourrissent des animaux qui les précèdent.
4- La disparition d'une seule espèce ne peut pas avoir d'impact sur la biodiversité.		X	La disparition d'une seule espèce (A) mettra en danger certaines espèces (B) puisqu'un maillon de la chaîne alimentaire sera manquant, comme cela est indiqué dans le texte. Ce maillon manquant ne permettra plus à ces espèces (B) de se nourrir de ce dont elles ont besoin pour se développer. Elles (B) tendront alors à disparaître ce qui mettra également en péril d'autres espèces (C) qui s'en nourrissent.

7 - Explique ce que l'on appelle la pollinisation.

La pollinisation correspond au transfert des cellules reproductrices mâles (le pollen), sur la partie femelle d'une plante (le pistil). Ceci permet ainsi la reproduction des végétaux en question.

8 - Cite différents types d'insectes qui sont des pollinisateurs.

On trouve les papillons, les syrphes, les mites, les coléoptères, les guêpes, les abeilles. Ces dernières sont les meilleures pollinisatrices.

9 - Cite d'autres espèces animales qui ne sont pas des insectes, qui existent dans nos forêts, et sont aussi des pollinisateurs.

Il s'agit des rongeurs, oiseaux, écureuils, reptiles et aussi des humains.

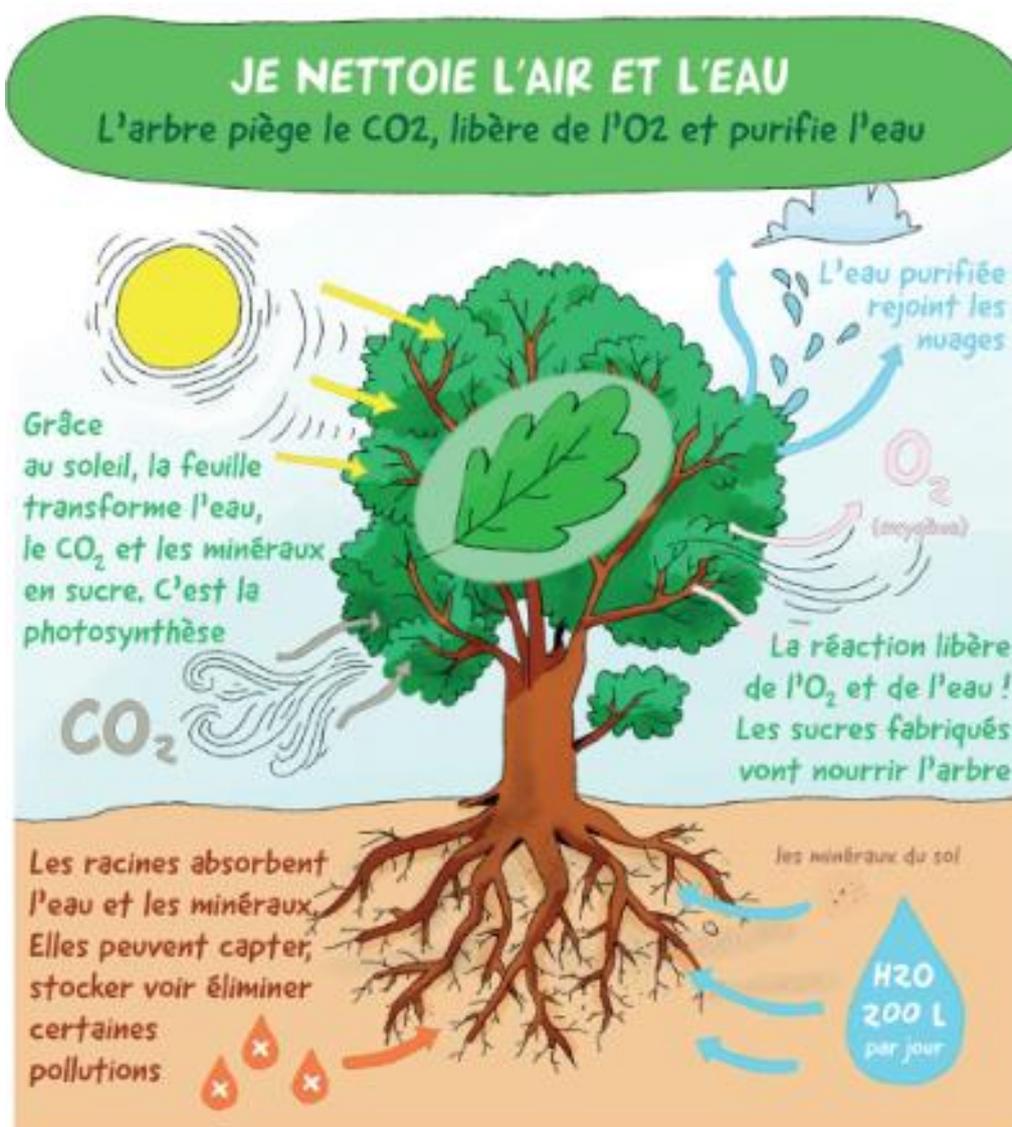
## Dossier 3 : Comment l'homme peut-il agir ?

Le premier objectif de ce dossier 3 est ici pour les élèves de comprendre qu'il existe différentes solutions permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique.

Il s'agira donc dans un premier temps d'apprendre quel est le rôle des arbres et des végétaux en ce sens, et dans un second temps d'apprendre en quoi les énergies renouvelables peuvent contribuer à ces réductions.

Le second objectif est de comprendre de quelle manière on peut prendre soin des forêts et quels sont les métiers qui existent dans le cadre de cette préservation.

### Document 1 : Le rôle des arbres



Source :  
<https://www.programme-larbrecole.org/Telechargement/PDF/PAE-je-nettoie-l-air-et-l-eau-2023.pdf>

## Document 2 : Les énergies renouvelables

### Que sont les énergies renouvelables ?

Les énergies renouvelables sont des **sources d'énergie inépuisables ou qui se renouvellent rapidement** (à l'échelle de la vie humaine).

Il existe 6 grandes familles d'énergies renouvelables :

- **L'énergie solaire**, produisant de l'électricité grâce aux panneaux solaires photovoltaïques ou de la chaleur grâce aux panneaux solaires thermiques ;
- **L'énergie éolienne**, produisant de l'électricité grâce aux éoliennes sur Terre ou en mer (éoliennes « offshore ») ;
- **L'énergie hydraulique**, produisant de l'électricité grâce à des barrages ou de petites centrales sur des cours d'eau ;
- **L'énergie biomasse**, produisant de la chaleur grâce au chauffage bois et à chaleur des usines d'incinération des déchets, produisant également par méthanisation du biogaz qui sera brûlé pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité, et produisant des biocarburants ;
- **L'énergie du sol (géothermie)**, utilisée pour chauffer des bâtiments ou produire de l'électricité grâce à la chaleur stockée sous la surface de la Terre ;
- **Les énergies marines**, qui regroupent l'énergie marémotrice (mouvement des marées), l'énergie houlomotrice (mouvement des vagues), l'énergie hydrolienne (force des courants marins), l'énergie thermique (écart de température des fonds et de la surface de la mer).

Les énergies renouvelables sont un atout pour la France, tant du point de vue environnemental que social et économique.

En France, la production d'électricité et de chaleur renouvelable se substitue à celle des centrales et équipements fonctionnant au fioul, au gaz et au charbon. Le recours aux énergies renouvelables produit moins de gaz à effet de serre et de polluants que les énergies fossiles et ne produit pas de déchets nucléaires.

Sources : <https://mtaterre.fr/les-energies-renouvelables>, <https://mtaterre.fr/dossiers/pourquoi-faut-il-developper-les-energies-renouvelables/quatre-bonnes-raisons-de-developper>

## Document 3 : Comment préserver les forêts : le métier de forestier naturaliste.

### Préserver la biodiversité



La diversité biologique assure le bon fonctionnement de la **forêt** et sa capacité à faire face au **changement climatique**. Voilà pourquoi préserver la biodiversité est l'une des missions prioritaires de l'**ONF**, en métropole et dans les territoires d'Outre-mer.

Concrètement, les forestiers de l'Office mènent au quotidien des actions de **préservation** et de renforcement de la **biodiversité**, parmi lesquelles :

- l'**interruption des travaux** durant les périodes de nidification d'oiseaux, comme la **cigogne noire** ;
- la **conservation d'arbres morts** et d'arbres à cavités, essentiels au maintien de la biodiversité et pour de nombreux insectes, oiseaux ou chauve-souris ;
- la préservation des sols forestiers et des cours d'eau grâce à un cahier des charges mis en œuvre par les intervenants en forêt ;
- **Abandon de l'utilisation de produit phytopharmaceutique** en forêt ;
- la restauration de l'**équilibre forêt-gibier**.

Certains forestiers ont une casquette particulière... Ils sont **forestiers naturalistes** ! Leur mission se résume ainsi : pour protéger efficacement la biodiversité, il faut bien la connaître. Voici pourquoi, depuis 2004, l'ONF a mis en place six **réseaux spécialisés**, regroupant **220 forestiers naturalistes**.

En collaboration avec des acteurs locaux et nationaux, ils réalisent des **inventaires** et des **suisis écologiques**. Ce travail d'observation, de recensement et de compréhension, mêlant recherche et terrain, est crucial pour la sauvegarde des espèces et des habitats dans la **gestion forestière**. Ils s'intéressent aussi bien aux espèces en danger qu'aux espèces communes.

Source : <https://www.onf.fr/onf/lonf-agit/+1b::proteger-les-forets-et-agir-pour-lenvironnement.html>

## Des portraits de forestiers naturalistes

Les avez-vous déjà croisés en forêt ? Epuisette et appareil photo en main, cuissardes aux jambes, ils réalisent des inventaires sur les reptiles, les champignons, les amphibiens, les végétaux, les mammifères ou encore les oiseaux. Ce sont les forestiers naturalistes de l'ONF ! Leur mission aux côtés de partenaires ? Observer et étudier la faune et la flore afin de mieux prendre en compte la biodiversité dans la gestion sylvicole.

Source : <https://www.onf.fr/vivre-la-foret/raconte-moi-la-foret/comprendre-la-foret/foret-et-biodiversite/en-images-des-portraits-de-forestiers-naturalistes>

## Document 3 : Comment préserver les forêts : le métier de forestier naturaliste.

## Préserver la biodiversité

La diversité biologique assure le bon fonctionnement de la **forêt** et sa capacité à faire face au **changement climatique**. Voilà pourquoi préserver la biodiversité est l'une des missions prioritaires de l'**ONF**, en métropole et dans les territoires d'Outre-mer.

Concrètement, les forestiers de l'Office mènent au quotidien des actions de **préservation** et de renforcement de la **biodiversité**, parmi lesquelles :

- l'**interruption des travaux** durant les périodes de nidification d'oiseaux, comme la **cigogne noire** ;
- la **conservation d'arbres morts** et d'arbres à cavités, essentiels au maintien de la biodiversité et pour de nombreux insectes, oiseaux ou chauve-souris ;
- la préservation des sols forestiers et des cours d'eau grâce à un cahier des charges mis en œuvre par les intervenants en forêt ;
- **Abandon de l'utilisation de produit phytopharmaceutique** en forêt ;
- la restauration de l'**équilibre forêt-gibier**.

Certains forestiers ont une casquette particulière... Ils sont **forestiers naturalistes** ! Leur mission se résume ainsi : pour protéger efficacement la biodiversité, il faut bien la connaître. Voici pourquoi, depuis 2004, l'ONF a mis en place six **réseaux spécialisés**, regroupant **220 forestiers naturalistes**.

En collaboration avec des acteurs locaux et nationaux, ils réalisent des **inventaires** et des **suivis écologiques**. Ce travail d'observation, de recensement et de compréhension, mêlant recherche et terrain, est crucial pour la sauvegarde des espèces et des habitats dans la **gestion forestière**. Ils s'intéressent aussi bien aux espèces en danger qu'aux espèces communes.

<https://www.onf.fr/onf/lonf-agit/+1b::proteger-les-forets-et-agir-pour-lenvironnement.html>

## Des portraits de forestiers naturalistes

Les avez-vous déjà croisés en forêt ? Epuisette et appareil photo en main, cuissardes aux jambes, ils réalisent des inventaires sur les reptiles, les champignons, les amphibiens, les végétaux, les mammifères ou encore les oiseaux. Ce sont les forestiers naturalistes de l'ONF ! Leur mission aux côtés de partenaires ? Observer et étudier la faune et la flore afin de mieux prendre en compte la biodiversité dans la gestion sylvicole.

Source : <https://www.onf.fr/vivre-la-foret/raconte-moi-la-foret/comprendre-la-foret/foret-et-biodiversite/en-images-des-portraits-de-forestiers-naturalistes>

**Document 4 : Interview de Jean-Baptiste Eychenne : le métier de pompier.****Depuis combien de temps êtes-vous pompier ?**

Je suis SPV (sapeur-pompier Volontaire) depuis 1992. Après avoir exercé 14 ans dans le Lot, je suis aujourd'hui affecté à la caserne d'Elven (département du Morbihan).

80% des sapeurs-pompiers sont volontaires (un peu plus de 200 000). Ils dépendent du ministère de l'Intérieur.

Les sapeurs-pompiers exercent tout type d'assistance aux personnes, aux animaux et aux biens. 80 % des missions relèvent de l'assistance aux personnes : accidents routiers, accidents de la vie quotidienne, malaises... Les autres interventions sont des incendies dits "feux urbains" (bâtiments particuliers ou à usage professionnel, feu de véhicules...), feux d'espaces naturels (champs, feux de forêts...). Le reste des interventions est regroupé sous l'appellation "opérations diverses" (inondations, chute d'arbres ou d'objets sur la voie publique, assistance aux animaux).

**Durant votre carrière, avez-vous eu à intervenir pour des feux de forêt ? Si oui, dans quelle région de France ?**

Au début de ma carrière, j'étais sapeur-pompier (SPV) dans le sud-ouest de la France (Lot). Les feux de forêt étaient fréquents, mais d'une ampleur limitée. Depuis 2006, je suis SPV dans le Morbihan. Les feux de forêts n'étaient pas de grande ampleur jusqu'à présent. L'été 2022 a été exceptionnel. Est-il le premier d'une longue série ? Je suis bien incapable de le dire aujourd'hui. Ce qui est sûr, c'est que depuis que je suis arrivé dans le Morbihan, je n'avais jamais connu un tel épisode de feux de forêt.

**Comment cela se passe-t-il lorsque l'on vous sollicite pour intervenir sur un feu de forêt ?**

Ce sont les appels des requérants (1) qui sont primordiaux. Ils donnent à l'opérateur des informations précieuses : le lieu exact, précis, la végétation concernée (feu d'herbe, de sous-bois, de résineux...) Ces informations cruciales définissent l'engagement des moyens de secours : 1 ou 2 camions, un groupe complet (4 engins d'attaque, un de ravitaillement en eau et un chef de groupe), voire plus en fonction des conditions météorologiques.

Lorsque le 1<sup>er</sup> engin arrive sur site (en général moins de 20 minutes après l'appel), le chef d'agrès (= responsable de l'intervention) doit faire le tour du feu, analyser la zone, identifier le sens du vent et les risques de propagation, les risques pour des points sensibles (maison, usine, élevage) ... Il doit rendre compte rapidement (moins de 5 mn) au CODIS (Centre Opérationnel d'Incendie et de Secours) et demander éventuellement des moyens supplémentaires si besoin.

Un camion de feux de forêts est constitué de 5 personnels : 1 chef, 2 conducteurs spécialisés en conduite hors chemin et 2 équipiers « feux de forêt ». Un camion

contient 4000 litres d'eau, des lances, des tuyaux, des outils de tronçonnage et un treuil <sup>(2)</sup>. Il dispose également d'un système d'auto-défense pour protéger le personnel en cas d'encerclement par les flammes.

### **Vous est-il déjà arrivé de lutter pendant plusieurs jours contre un feu de forêt ?**

Cet été, nous avons été extrêmement sollicités. Certains d'entre nous ont enchaîné des journées et des nuits complètes au feu. Pour ma part, j'ai eu la chance de pouvoir me reposer quelques heures entre chaque départ, mais tout le monde n'a pas eu cette chance.

### **Quelles sont les raisons pour lesquelles les feux de forêt contre lesquels vous avez lutté se sont déclenchés ?**

L'été 2022 a été particulièrement compliqué pour les sapeurs-pompiers. A ma connaissance, il n'y a pas eu forcément plus de feux que les autres années. Ce serait à vérifier. Mais les surfaces brûlées, elles, sont considérables par rapport aux autres années.

Un feu qui habituellement nécessitait 1 GIFF (Groupe d'Intervention Feu de Forêt = 4 véhicules d'attaque + 1 porteur d'eau + 1 chef) a mis à contribution de nombreux GIFF simultanément. Les sols extrêmement secs ont permis aux flammes de se propager à très grande vitesse. Des espaces habituellement "humides" (et qui ralentissaient la propagation des flammes) étaient totalement asséchés. Des feux qui duraient 3 à 4 heures, ont duré plusieurs jours pour certains. Leur ampleur a été multipliée également.

On ne peut exclure le fait que le réchauffement climatique contribue à de telles situations. Les feux de 2022 ont pris plus d'ampleur que les autres années, du fait de cette sécheresse et de cette chaleur. Et l'on constate dès maintenant que le problème va se poser cet été 2023. Déjà les Pyrénées Orientales doivent faire face à des feux de grande ampleur, que l'on connaît habituellement en été, pas au printemps. De l'autre côté de l'Atlantique, le Canada fait face à d'immenses feux, totalement inhabituels. Ce n'est plus l'Europe du Sud qui est concernée (bassin méditerranéen), c'est l'Europe Centrale qui souffre aujourd'hui.

### **Avez-vous déjà réussi à sauver des animaux en détresse ? Si oui, lesquels ?**

Oui. Cet été, un collègue a récupéré une petite biche lors des feux dans les Landes où il était parti et renfort. Pour ma part, les animaux que j'ai sauvés étaient coincés au fond d'un trou ou dans une cheminée, mais rien à voir avec les feux de forêts.

*1- Personne qui sollicite, qui demande. Ici il s'agit d'une personne qui appelle les pompiers pour lui signaler une situation préoccupante, de danger.*

*2- Appareil destiné à tirer ou à lever des charges.*

*Source : Delphine Loussouarn – Mai 2023*

**Le dossier C en questions**

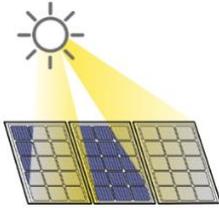
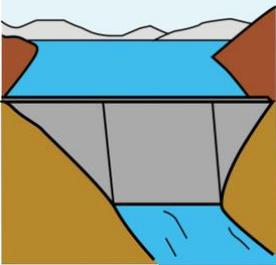
1 – En quoi les végétaux et les énergies renouvelables jouent-ils un rôle important dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre ?

*Information pour l'enseignant : Lors de la présentation du document 1, il sera incontournable d'indiquer aux élèves ce que signifient H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>.*

Le document 1 nous indique que les arbres, et les végétaux en général, absorbent le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) présent dans l'air. On pourra revenir sur la notion de puits de carbone si l'on a déjà abordé le dossier 2.

Le document 2 nous apprend aussi que l'utilisation des énergies renouvelables permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre (ce qui n'est pas le cas des énergies fossiles qu'il conviendra de développer/reprendre afin que les élèves comprennent desquelles il s'agit).

2 – Que sont les différentes énergies renouvelables ? Remplis le tableau et utilise les illustrations proposées afin de les coller au bon endroit dans la dernière colonne.

Forme d'énergie	Pour la production de...	Grâce à...	Illustration
SOLAIRE	Electricité Chaleur	Panneaux solaires	
EOLIENNE (énergie cinétique liée au mouvement de l'air)	Electricité	Eoliennes	
HYDRAULIQUE (énergie cinétique liée au mouvement de l'eau)	Electricité	Barrages, petites centrales	
BIOMASSE	Chaleur Electricité	Chauffage bois, chaleur des usines d'incinération	

<p>DU SOL (GEOTHERMIE)</p>	<p>Chaleur Electricité</p>	<p>Chaleur sous la surface de la Terre</p>	
<p>MARINE</p>	<p>Electricité Chaleur</p>	<p>Mouvements de marées et vagues, force des courants marins, écarts de températures entre différentes profondeurs des océans.</p>	

Pour compléter le travail des élèves, on pourra leur proposer de visionner la vidéo suivante qui récapitule exactement ce que dit le tableau qui aura été complété. Il permettra aux élèves de se représenter plus concrètement comment chaque forme d'énergie permet de produire chaleur et/ ou électricité.

Source : <https://mtaterre.fr/multimedia/mtt/f/0-%3Eformat%3Avideo/page/2>



(Visuel : Stephan Berger octobre 2022 )

Si l'enseignant souhaite permettre à ses élèves de réaliser des exposés sur les énergies renouvelables ci-dessus, un grand nombre de dossiers est disponible à l'adresse ci-dessous :

[https://mtaterre.fr/dossiers/mtt/f/0-%3Ethemes\\_mtt%3ALes%20%C3%A9nergies#a\\_content](https://mtaterre.fr/dossiers/mtt/f/0-%3Ethemes_mtt%3ALes%20%C3%A9nergies#a_content)

Même si les contenus proposés sont ici destinés à des élèves de fin de cycle 3 (collège), il sera toutefois possible d'en trouver qui permettront aux élèves de CM d'éclairer leurs connaissances de ces différentes énergies renouvelables afin de les présenter au groupe classe et pourquoi aux autres élèves de l'école ou bien aux familles en en faisant une exposition qui sera ainsi visitée au sein de l'école.

Le prolongement à ce travail serait pour finir de proposer aux élèves de réfléchir collectivement aux gestes à mettre en œuvre au sein de leur école afin de protéger davantage la planète en réduisant notamment le changement climatique qui engendre canicule, sécheresse et feux de forêt.

Quels gestes (en lien avec le dossier 3) pourraient ainsi être mis en place à l'école ? Suite à des questionnaires réalisés par les élèves pour transmission à leurs pairs des autres classes (sur les thématiques des déplacements pour venir à l'école, habitudes prises sur la gestion des luminaires, ordinateurs, autre matériel électrique, attention

portée à la biodiversité et aux écosystèmes de l'école - peut-être en lien avec un jardin d'école qui pourrait être développé si pas déjà installé), des propositions formulées sous la forme d'infographie pourraient être réalisées. Elles seraient explicitées au sein des autres classes. Les infographies seraient affichées dans l'école, présentées en conseil d'école également. Un chemin entamé vers une labellisation E3D...

3 - Les végétaux, donc nos forêts, jouent un rôle très important dans la réduction des gaz à effet de serre et la préservation de la biodiversité. A l'aide des documents fournis, remplis ce tableau qui concerne des métiers en lien avec la préservation des forêts.

Selon les besoins des élèves, on pourra tout à fait envisager de confier la lecture des textes dans leur totalité ou bien en isolant certains passages du texte selon les questions posées. La mise en commun permettra ensuite de donner une place à chaque élève selon les contenus sur lesquels il se sera penché individuellement, ou en binômes également. Pour information, les éléments concernant le métier de forestier naturaliste sont formulés plus explicitement que pour celles du métier de sapeur-pompier.

Pour finir, il n'y a pas de ligne dans le tableau qui permette de mettre en avant les effets du réchauffement climatique sur la santé des forêts. Le lien aura déjà fait par les élèves lors des différentes questions proposées précédemment. Rien n'empêchera cependant d'attirer une nouvelle fois l'attention des élèves sur les éclairages que nous apporte ce témoignage à ce sujet.

	<b>Métier 1 : Forestier naturaliste</b>	<b>Métier 2 : Pompier</b>
De quel organisme/instance dépend chacun d'eux ?	De l'ONF, Office National des Forêts	Du ministère de l'Intérieur
Quelles sont ses missions ?	Il réalise des inventaires et des suivis écologiques en forêt (observation de la faune et de la flore, comptage des populations)	Les sapeurs-pompiers interviennent auprès des personnes (accidents de la route, malaises), des animaux et des biens (feux d'espaces naturels : champs ou forêt)
Quel est l'objectif visé ?	Il s'agit de sauvegarder les espèces et habitats.	Il s'agit d'exercer tout type d'assistance (aide) selon les situations constatées et de déployer les moyens de secours adéquats.
Quels sont/est les outils/le matériel dont chacun d'eux se sert en forêt ?	Epuisettes, appareils photos, cuissardes	Un ou des camions selon le type de feu : un camion contient 4000 litres d'eau, des lances, des tuyaux, des outils de tronçonnage et un treuil.

### En prolongement

Vous organisez un débat, la production d'un plaidoyer, dans le cadre de l'éducation au développement durable ? Les documents de cette fiche peuvent également être

utilisés pour étayer une problématisation, une réflexion autour des ODD (Objectifs de Développement Durable).

Vous trouverez dans cette fiche échos d'escalas des informations permettant d'aborder les principaux ODD suivants :

