



Be Green

Erasmus+ KA220-SCH
Partenariats de coopération dans l'enseignement scolaire
2021-1-FR01-KA220-SCH000029945

COORDONNATEUR

Lycée Jean-Pierre Timbaud, Brétigny-sur-Orge, Paris, France

PARTENAIRES

119 Ecole secondaire "Acad. Mihail Araqov", Sofia, Bulgarie

Institut des sciences humaines et sociales (IAKE), Héraklion, Grèce

Fjolbrautaskoli Vesturlands, Akranes, Islande

Istituto Tecnico Economico Vitale Giordano, Bitonto, Italie

Lycée anatolien Adile Mermerci, Istanbul, Turquie



**Co-funded by
the European Union**

This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



CONTENU

<u>PREMIER THÈME - L'ACTION CLIMATIQUE</u>	3
<u>1. L'ACTION DE L'UE POUR LE CLIMAT ET L'UNION EUROPÉENNE - PACTE VERT BULGARIE</u>	4
<u>2. PROTECTION DE LA COUCHE D'OZONE ITALIE</u>	11
<u>3. PROTECTION DE LA FORÊT ET DE L'AGRICULTURE TURQUIE</u>	15
<u>4. ÉMISSIONS LIÉES AU TRANSPORT FRANCE</u>	24
<u>5. GAZ À EFFET DE SERRE ISLANDE</u>	32
<u>DEUXIÈME THÈME - ELIMINER LA POLLUTION</u>	35
<u>1. EAU PROPRES FRANCE</u>	36
<u>2. RÉDUIRE LA POLLUTION DUE À L'EXCÈS DE NUTRIMENTS ET DE MICROPLASTIQUES TURQUIE</u>	44
<u>3. AIR PUR – NORMES DE QUALITÉ ITALIE</u>	53
<u>4. L'INDUSTRIE ET AMÉLIORER LA PRÉVENTION BULGARIE</u>	57
<u>5. PRODUITS CHIMIQUES – ENVIRONNEMENT EXEMPT DE SUBSTANCES TOXIQUES ISLANDE</u>	61
<u>TROISIÈME THÈME – MOBILITÉ DURABLE</u>	64
<u>1. SUPPRESSION DES SUBVENTIONS AUX COMBUSTIBLES FOSSILES BULGARIE</u>	65
<u>2. ÉTENDRE L'ÉCHANGE DU DROIT D'ÉMISSION POUR LE SECTEUR MARITIME FRANCE</u>	70
<u>3. RÉDUCTION DES QUOTAS GRATUITS POUR LES COMPAGNIES AÉRIENNES TURQUIE</u>	73
<u>4. TRANSPORT ALTERNATIF DURABLE ISLANDE</u>	80
<u>5. AMÉLIORER LES TRANSPORTS PUBLICS ITALIE</u>	84
<u>QUATRIÈME THÈME - CONSTRUCTION ET RÉNOVATION</u>	88
<u>1. BÂTIMENTS ÉCONOMES EN ÉNERGIE FRANCE</u>	89
<u>2. NUMÉRISATION DANS LES BÂTIMENTS TURQUIE</u>	92
<u>3. PROTECTION DES BÂTIMENTS CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE BULGARIE</u>	97
<u>4. APPLICATION DES RÈGLES DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ISLANDE</u>	105
<u>5. LIEN ENTRE LA CONCEPTION DES BÂTIMENTS ET L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ITALIE</u>	111
<u>CINQUIÈME THÈME – INDUSTRIE DURABLE</u>	115
<u>1. PRODUCTION TEXTILE DURABLE BULGARIE</u>	116
<u>2. CONSTRUCTION DURABLE FRANCE</u>	119
<u>3. ÉLECTRONIQUE DURABLE ET NUMÉRISATION TURQUIE</u>	122
<u>4. PRODUCTION DURABLE DU PLASTIQUE ISLANDE</u>	126





<u>5. EMBALLAGES RÉUTILISABLES ET RECYCLABLES ITALIE</u>	131
<u>SIXIÈME THÈME - L'ÉNERGIE PROPRE</u>	135
<u>1. NORMES POUR UNE ÉNERGIE PROPRE ISLANDE</u>	136
<u>2. POTENTIEL DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE BULGARIE</u>	141
<u>3. SYSTÈMES D'ÉNERGIE D'INTERCONNEXION ITALIE</u>	148
<u>4. TECHNOLOGIES INNOVANTES ET INFRASTRUCTURES MODERNES FRANCE</u>	154
<u>5. AMÉLIORER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET L'ÉCO-CONCEPTION DES PRODUITS TURQUIE</u>	157
<u>SEPTIÈME THÈME - AGRICULTURE DURABLE</u>	164
<u>1. SIGNIFICATION ET IMPORTANCE DE L'AGRICULTURE DURABLE BULGARIE</u>	165
<u>2. DURABILITÉ SOCIALE ITALIE</u>	170
<u>3. STABILITÉ ENVIRONNEMENTALE TURQUIE</u>	176
<u>4. STABILITÉ ÉCONOMIQUE FRANCE</u>	181
<u>5. MODERNISATION DE L'AGRICULTURE ISLANDE</u>	184
<u>HUITIÈME THÈME - DE LA FERME À LA FOURCHETTE</u>	189
<u>1. STRATÉGIE DE LA FERME À LA FOURCHETTE BULGARIE</u>	190
<u>2. PRODUCTION ALIMENTAIRE DURABLE TURQUIE</u>	195
<u>3. TRANSFORMATION ET DISTRIBUTION ALIMENTAIRES DURABLES ITALIE</u>	200
<u>4. CONSOMMATION ALIMENTAIRE DURABLE FRANCE</u>	207
<u>5. PRÉVENTION DES PERTES ET DU GASPILLAGE ALIMENTAIRES ISLANDE</u>	210
<u>NEUVIÈME THÈME - BIODIVERSITÉ</u>	215
<u>1. BIODIVERSITÉ ET PAYSAGES RICHES TURQUIE</u>	216
<u>2. ENRAYER ET INVERSER LE DÉCLIN DES POLLUEURS FRANCE</u>	223
<u>3. RÉDUIRE L'UTILISATION ET LA NOCIVITÉ DES PESTICIDES ISLANDE</u>	226
<u>4. PLANTATION D'ARBRES BULGARIE</u>	230
<u>5. FAUNE ET ESPÈCES EN PÉRIL ITALIE</u>	235





I. L'ACTION CLIMATIQUE





1.1 L'ACTION DE L'UE POUR LE CLIMAT ET L'UNION EUROPEENNE - PACTE VERT

1.1 Qu'est-ce que le changement climatique ?

<https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/climate-change/overview>

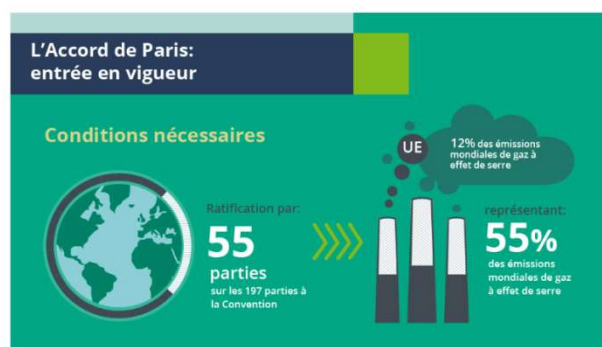
Le changement climatique désigne une modification des systèmes climatiques due aux activités humaines, au-delà de la variabilité naturelle du climat. Ce phénomène est causé par les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. Les sources de ces émissions sont notamment la combustion de combustibles fossiles, les processus industriels, l'élevage et le traitement des déchets.

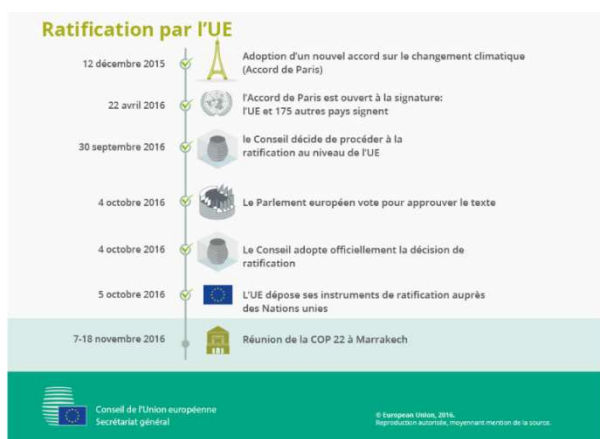
Les effets directs que nous subissons sont une hausse de la température mondiale, l'élévation du niveau des mers et une augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes. Ces effets ont à leur tour de vastes conséquences sur les écosystèmes, l'économie, la société et la santé humaine. Nous devons faire face à ces conséquences tout en tentant de lutter contre les causes du changement climatique. Les statistiques relatives au changement climatique peuvent nous aider à mieux comprendre l'ensemble de ce processus.

Cette section regroupe les statistiques issues de différents domaines, sous une forme accessible et structurée. Vous y trouverez des données permettant de mieux comprendre, analyser et surveiller le changement climatique.

La première étape est l'Accord de Paris est la suivante :

<https://www.consilium.europa.eu/fr/infographics/paris-agreement-ratification-v2/>



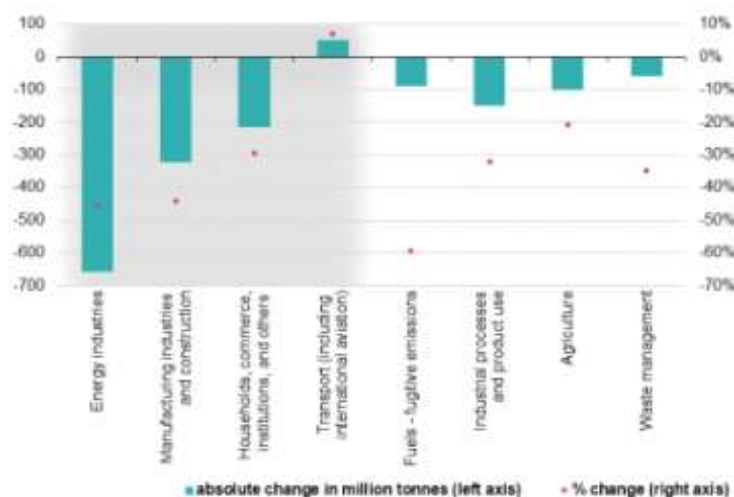


En petits groupes, trouver des informations sur les ratifications de l'UE et discuter de leur importance.

1.2 Lire l'article « Changement climatique - forces motrices ».

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Climate change - driving forces#General overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Climate_change_-_driving_forces#General_overview)

Greenhouse gas emissions by source sector, EU, change from 1990 to 2020 (million tonnes of CO₂ equivalent and % change)



Note: fuel combustion as a source of GHG emissions is indicated by the grey background shading
Source: EEA, republished by Eurostat (online data code: env_air_gge)

eurostat

Émissions de gaz à effet de serre par secteur source, UE, variation de 1990 à 2020 (millions de tonnes d'équivalent CO₂ et % de variation)

Source : AEE, republié par Eurostat (env_air_gge)





Les émissions de GES résultant des activités humaines provoquent des changements climatiques anthropiques. L'UE est un contributeur ambitieux aux efforts mondiaux de lutte contre le changement climatique et de réduction des émissions de GES et s'est engagée à être climatiquement neutre d'ici 2050.

Cet article analyse les principaux moteurs des tendances à long terme des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'Union européenne (UE) sur la base des statistiques disponibles auprès d' Eurostat .

Les émissions de GES dans l' UE ont diminué de 32 % entre 1990 et 2020 (l'année de référence la plus récente pour laquelle les données officiellement communiquées à la CCNUCC sont disponibles). Notamment, 2020 a connu une baisse particulière en raison de la pandémie de COVID-19. En 2021, les émissions de GES devraient remonter au niveau de la tendance à long terme. Les principaux moteurs de la baisse à long terme des émissions totales de GES sont les améliorations de l'efficacité énergétique et du mix énergétique.

Aperçu général :

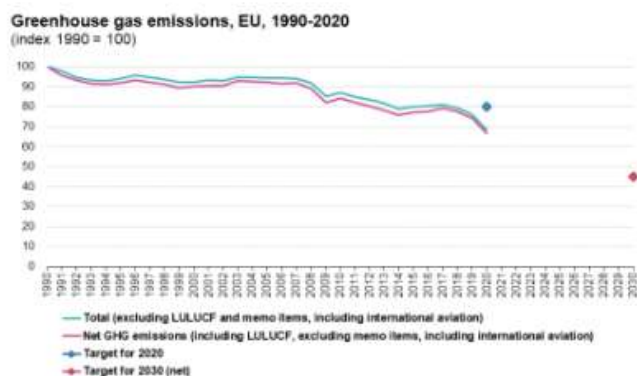
Cet article statistique est organisé dans le même ordre que la déclaration des principaux secteurs sources dans les inventaires des émissions de GES . Une vue d'ensemble est d'abord donnée, suivie de sections présentant les émissions de GES de chaque secteur source spécifique ainsi que l'évolution des moteurs sous-jacents. L'objectif est d'aider le lecteur à comprendre quels facteurs influencent l'évolution des émissions de GES.

Le système statistique européen (SSE) collecte des statistiques officielles, dont certaines sont utilisées pour estimer les émissions de GES qui sont déclarées dans les inventaires des émissions de GES. Alors que les instituts nationaux de statistique ne sont généralement pas directement responsables de la compilation des données d'inventaire des émissions de GES, ils soutiennent souvent la compilation en fournissant des données d'entrée auxiliaires.

Dans l'UE, les inventaires des émissions de GES des États membres sont collectés par l' Agence européenne pour l'environnement (AEE) pour le compte de la Commission européenne , plus précisément la Direction générale de l'action pour le climat , afin de produire l'inventaire des émissions de GES de l'UE. Eurostat contribue à la validation des inventaires des émissions de GES en fournissant des statistiques sur l'énergie à l'AEE. Eurostat dispose également d'une série de statistiques qui fournissent une base solide pour analyser les moteurs des émissions de GES.

Émissions totales, principales répartitions par source et facteurs généraux :





Source: EEA, republished by Eurostat (online data code: env_air_gge)

eurostat

Figure 1 : Émissions de gaz à effet de serre, UE, 1990-2020_(indice 1990 = 100)

Source : AEE, republié par Eurostat (env_air_gge)

1.3 En utilisant le lien ci-dessous :

<https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/climate-change/visualisations>

Faire une présentation PPT sur 5 pays d'Europe / Nord, Sud, Est, Ouest et situés au centre / sur les changements portant sur :

- Premier groupe – Émissions de gaz à effet de serre
- Deuxième groupe - Intensité des émissions de gaz à effet de serre sur la consommation d'énergie
- Troisième groupe - Émissions de gaz à effet de serre provenant de l'agriculture
- Quatrième groupe - Émissions moyennes de CO₂ par km des voitures particulières neuves
- Cinquième groupe - Consommation d'énergie primaire
- Sixième groupe - Consommation d'énergie finale
- Septième groupe - Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie
- Huitième groupe - Taux de taxation implicite sur l'énergie
- Neuvième groupe - Bilan brut des éléments nutritifs sur les terres agricoles

1.4 Le « Green Deal » européen – Comment s'efforcer d'être le premier continent climatiquement neutre ?

Visionner la vidéo suivante :

<https://audiovisual.ec.europa.eu/fr/video/I-199819?lg=EN>

Le changement climatique et la dégradation de l'environnement sont une menace existentielle pour l'Europe et le monde. Pour surmonter ces défis, le Green Deal





européen transformera l'UE en une économie moderne, efficace dans l'utilisation des ressources et compétitive, garantissant :

- Aucune émission nette de gaz à effet de serre d'ici 2050
- Une croissance économique découplée de l'utilisation des ressources
- Aucune personne et aucun lieu laissés pour compte

Le Green Deal européen est également notre bouée de sauvetage pour sortir de la pandémie de COVID-19. Un tiers des 1 800 milliards d'euros d'investissements du plan de relance de l'UE de nouvelle génération et le budget de sept ans de l'UE financeront le pacte vert pour l'Europe.

Les avantages du Green Deal européen :

Le Green Deal européen améliorera le bien-être et la santé des citoyens et des générations futures en fournissant :



air frais, eau propre, sol sain et biodiversité



bâtiments rénovés et économes en énergie



nourriture saine et abordable



augmentation des transports publics





une énergie plus propre et une innovation technologique à la pointe



des produits plus durables qui peuvent être réparés, recyclés et réutilisés



emplois d'avenir et formation professionnelle pour la transition énergétique



une industrie mondialement compétitive et résiliente



Climat



Environnement et océans



Energie



Transport





Agriculture



Finance et développement régional



Industrie



Recherche et innovation

Regarder la chronologie du pacte vert et présenter l'évolution de l'idée :

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr





1.2 PROTECTION DE LA COUCHE D'OZONE

PLAN DE COURS. THÈME 1. ACTION CLIMATIQUE

LYCEE : ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALIE

Enseignant : prof. Maria Maddalena Bellocchio

Temps nécessaire à l'activité : 8 heures

Disciplines concernées : Sciences (Chimie, Biologie, Géographie)



LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

- Connaître les causes et les effets de l'action des CFC sur la couche d'ozone.
- Identifier les connexions et les relations dans le milieu naturel
- Acquérir, interpréter et communiquer des informations
- Coopérer et participer aux activités de groupe en accomplissant leurs tâches.

CONDITIONS PRÉALABLES

- Quelle est l'ambiance face au climat
- Connaître l'atmosphère et sa stratification
- Connaître le sens de l'écosystème
- Connaître la signification de la pollution et de certains types de pollution

MÉTHODOLOGIE

Travail en groupe : apprentissage coopératif, classe inversée.

TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

Chaque élève utilise son propre iPad et travaille avec des applications telles que Canva, Thinglink, Padlet, Inspiration, Power Point, Keynote et autres.

ÉTAPES DE TRAVAIL

Classe inversée

Les élèves, organisés en groupes coopératifs par l'enseignant, commencent l'activité d'apprentissage en regardant une vidéo et en lisant un document. À la fin, dans chaque groupe, ils discutent de ce qu'ils ont vu et lu et préparent un résumé et une carte conceptuelle du contenu. Puis les groupes discutent pour comparer les résultats.





The Hole - Un film sur le Protocole de Montréal, raconté par Sir David Attenborough

<https://youtu.be/MgUobxtdm4A>

Science de base de la couche d'ozone

<https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/basic-ozone-layer-science>

Travailler en groupe

La classe est divisée en 4 groupes coopératifs. Chaque groupe reçoit des liens vers des documents liés à l'appauvrissement de la couche d'ozone. Chaque groupe d'élèves produira un document de synthèse et une infographie ou un poster à exposer dans le coin "BE GREEN" du lycée.

GROUPE 1 : Mécanisme d'action des CFC dans l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique Appauvrissement de la couche d'ozone

[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_\(Physical_and_Theoretical_Chemistry\)/Kinetics/07%3A_Case_Studies-_Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_(Physical_and_Theoretical_Chemistry)/Kinetics/07%3A_Case_Studies-_Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer)

Vidéo : Comment les chlorofluorocarbures détruisent l'ozone

<https://youtu.be/IniJx-vRHG0>

GROUPE 2 : Les rayons UVA et UVB et les dommages qu'ils causent à la santé et à l'environnement.

Rayonnement : Rayonnement ultraviolet (UV) :

[https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv))

Les rayons UV et votre peau

<https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>

UVB et UVA comme facteurs de stress dans les cultures horticoles et agricoles

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423818300967>

GROUPE 3 : Protocole de Montréal et amendements À propos du Protocole de Montréal <https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>

L'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal : un autre engagement mondial pour arrêter le changement climatique

<https://www.unep.org/news-and-stories/story/kigali-amendment-montreal-protocol-another-global-commitment-stop-climate>





GROUPE 4 : Émettre des hypothèses de solutions au problème et de comportements vertueux pour protéger l'ozone stratosphérique

Studio sulle alternative agli idrofluorocarburi (HFC) en Italie – lien en italien

<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/studio-sulle-alternative-agli-idrofluorocarburi-hfc-in-italia>

Comment protéger la couche d'ozone

<https://carbonfund.org/how-to-protect-the-ozone-layer/>

Les rayons UV et votre peau

<https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>

UVB et UVA comme "stresseurs" dans les cultures horticoles et agricoles

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423818300967>

ÉVALUATION FINALE

Test final: OCSE PISA (1) « Test Ozone ».

Le Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) est une enquête internationale parrainée par l'OCDE et mise en place dans le but d'évaluer tous les trois ans le niveau d'instruction des adolescents dans les principaux pays industrialisés. PISA propose des tests standardisés qui sont utilisés pour évaluer les compétences des élèves dans différents pays.

Les présentations et les produits multimédias seront évalués avec des rubriques spécifiques pour le travail individuel et de groupe.

Bibliographie et sitographie

Vidéo : The Hole - Un film sur le Protocole de Montréal, raconté par Sir David Attenborough <https://youtu.be/MgUobxtdm4A>

Science de base de la couche d'ozone

<https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/basic-ozone-layer-science>

Appauvrissement de la couche d'ozone

[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_\(Physical_and_Theoretical_Chemistry\)/Kinetics/07%3A_Case_Studies_Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_(Physical_and_Theoretical_Chemistry)/Kinetics/07%3A_Case_Studies_Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer)

Vidéo : Comment les chlorofluorocarbures détruisent l'ozone

<https://youtu.be/IniJx-vRHG0>

À propos du Protocole de Montréal

<https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>





L'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal : un autre engagement mondial pour arrêter le changement climatique

<https://www.unep.org/news-and-stories/story/kigali-amendment-montreal-protocol-another-global-commitment-stop-climate>

Studio sulle alternative agli idrofluorocarburi (HFC) en Italie

<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/studio-sulle-alternative-agli-idrofluorocarburi-hfc-in-italia>

Rayonnement : Rayonnement ultraviolet (UV) :

[https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv))

Comment protéger la couche d'ozone

<https://carbonfund.org/how-to-protect-the-ozone-layer/>

Les rayons UV et votre peau

<https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>

UVB et UVA comme "stresseurs" dans les cultures horticoles et agricoles

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423818300967>





1.3 PROTECTION DE LA FORÊT ET DE L'AGRICULTURE

GRADE: LYCÉE

RÉSULTATS SOUHAITÉS

- *Les élèves apprennent la nécessité de protéger les terres agricoles.
- *Les élèves apprennent ce que sont les bonnes pratiques agricoles.
- *Les élèves apprennent ce qu'il faut faire pour protéger les terres forestières.
- *Les élèves apprennent que les études forestières et agricoles peuvent être menées ensemble.
- Les étudiants utilisent la technologie informatique
- Les étudiants développent leurs compétences en recherche et en présentation

COMPRÉHENSION :

Les étudiants ont recherché de nouvelles technologies pour la conservation et le développement des terres agricoles. Ils ont examiné les nouvelles dans la presse. Ils ont préparé des journaux et des diapositives à l'aide d'outils Web et ils les ont présentés à leurs camarades de classe. Ils ont partagé les résultats et l'idée principale de chaque recherche avec la classe.

Comment l'accès à l'information affecte-t-il notre impact sur l'environnement ?

Au fur et à mesure que les élèves acquièrent des connaissances, ils remettent en question les erreurs et produisent des solutions adaptées au domaine.

Présentation de la leçon :

Je m'attendais à ce que beaucoup de gens soient de vrais amis

Mon fidèle bien-aimé est un sol noir J'ai erré sans fin, je me suis fatigué pour rien

Mon fidèle bien-aimé est un sol noir

Je me suis consacré pour de si belles Je n'ai vu aucune loyauté, je n'ai trouvé aucune utilité

J'avais tout ce que je veux du sol

Mon fidèle bien-aimé est le sol noir

Des photographies d'agriculture intensive et extensive accompagnées du poème d'Aşık Veysel sur la terre noire sont montrées aux élèves. Ensuite, les questions suivantes sont posées.





Première partie

Photos premier groupe



Photos second groupe



Question 1

- Selon vous, quelles sont les différences entre les photographies des champs que vous voyez dans le premier groupe et celles que vous voyez dans le second groupe en termes de productivité agricole ?

Question 2

- Comment évaluez-vous les deux régions vues sur les photographies en termes de développement ?

Question 3

- Selon vous, quelles sont les méthodes agricoles avancées appliquées dans la région ?

Après ces questions, les élèves sont divisés en deux groupes.

Groupe 1 : Présente les problèmes généraux de l'agriculture en créant une carte conceptuelle. Groupe 2 : Présente les moyens d'améliorer l'agriculture sur la carte conceptuelle.

Sources:

https://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/3e99ecaf98a5e17_ek.pdf

<http://dogadergi.ksu.edu.tr/en/download/article-file/488961>

Après l'introduction, une explication générale du sujet est donnée. Le sol, l'un des éléments indispensables à la vie comme l'eau et l'air, est une ressource qui ne peut être produite et qui peut se renouveler sous certaines conditions. L'agriculture est le point





de départ de la chaîne alimentaire, définie comme la production primaire. D'autre part, l'augmentation de la population mondiale, la diminution des ressources et les problèmes de l'agriculture poussent les gens à rechercher de nouvelles méthodes pour augmenter la productivité de l'agriculture. L'agriculture durable est la production de denrées alimentaires suffisantes et de qualité à des coûts abordables ; Il comprend des systèmes et des pratiques qui amélioreront la protection des agriculteurs, des terres agricoles, de l'environnement et des ressources agricoles naturelles. L'agriculture durable ne se fait pas à sens unique. Jusqu'à aujourd'hui, différentes pratiques (agriculture biologique, bonnes pratiques agricoles) de différentes manières ont été regroupées sous l'égide de la durabilité. Dans l'agriculture durable, il vise à maintenir l'économie en vie à court et à long terme en réduisant les dommages à l'environnement et à augmenter la qualité de vie des personnes engagées dans l'agriculture, tout en maintenant la productivité de l'agriculture. La conservation, l'utilisation équilibrée et le développement du sol ne sont possibles qu'en faisant la planification nécessaire en utilisant la science et la technologie en développement, en déterminant bien les propriétés, en les cartographiant, en créant une base de données et en appliquant les politiques.

5 pistes pour accélérer la transition vers une agriculture durable

Recherche et innovation

- La recherche nous permet de mieux comprendre les défis et de fournir des preuves des solutions innovantes nécessaires en agriculture. Pratiques régénératives et solutions basées sur la nature
- Être durable ne suffit pas ; Nous devons également travailler pour améliorer la santé des sols et accroître la biodiversité afin de pérenniser notre système alimentaire. Éducation et formation de la ferme à la table
- De l'éducation des consommateurs à l'agriculture à la mise en relation des agriculteurs avec de nouvelles entreprises pour en savoir plus sur les nouvelles innovations, l'éducation et la formation sont essentielles pour accélérer la transition vers une agriculture durable.

Transparence et traçabilité

- En augmentant la transparence grâce à des concepts tels que l'étiquetage environnemental, les consommateurs et les détaillants peuvent prendre des décisions plus éclairées concernant les aliments qu'ils achètent et les producteurs avec lesquels ils travaillent. Collaboration intersectorielle - En travaillant ensemble et en partageant les connaissances, l'expertise et les perspectives, l'industrie agroalimentaire peut obtenir de meilleurs résultats. Bonnes Pratiques Agricoles (BPA) adoptées pour la protection et le développement de l'agriculture ; C'est un modèle de production qui assure la durabilité et la sécurité alimentaire dans l'agriculture en contrôlant la production agricole de manière à ne pas nuire à l'environnement, à la santé humaine et animale et à la certification des produits obtenus.





Les quatre principes de bonnes pratiques agricoles ont été définis comme suit : a) Produire de manière économique et efficace une alimentation suffisante, sûre et nutritive, b) Fournir et maintenir une base de ressources naturelles, c) Protéger les exploitations agricoles appropriées et contribuer à des moyens de subsistance durables, d) Répondre aux exigences culturelles et sociales de la société.

<https://www.youtube.com/watch?v=mKd2LEDBTgM>

<https://www.youtube.com/watch?v=qXs9Wsna1Ok>

Les avancées technologiques sont capables de résoudre les problèmes du secteur agricole. La surveillance à distance des cultures dans les champs et les jardins obtenue à l'aide de technologies de satellites et de drones avec des capteurs et des caméras permet de mesurer la santé des plantes, les besoins en irrigation, les risques de maladies et de ravageurs. Des méthodes biotechnologiques de haute qualité, efficaces et compatibles avec les conditions environnementales changeantes dues au changement climatique doivent être utilisées.

Études nanotechnologiques dans l'alimentation et l'agriculture ; Il propose des solutions telles que la production intelligente et d'emballages, les nanocapteurs qui détectent les résidus de pesticides dans les légumes et les fruits, les systèmes de libération contrôlée de médicaments, la production d'engrais organiques de nouvelle génération, les films et les couvertures de serre. La tendance de l'agriculture verticale économe en espace et en coûts devrait augmenter rapidement. Des systèmes tels que l'agriculture basée sur les données avec des paramètres optimaux, l'intelligence artificielle à faible coût, l'apprentissage automatique, les tendances autonomes et robotiques devraient être étendus. Dans le monde, 400 milliards de dollars de production agricole de 3 000 milliards de dollars sont gaspillés. Des technologies pour prévenir les pertes et le gaspillage doivent être utilisées. En particulier, la méthode de la jachère devrait être limitée et les plantations en rotation et les technologies d'irrigation avancées devraient être développées.

<https://www.youtube.com/watch?v=l0bpy857deM>

<https://www.youtube.com/watch?v=mqZ77jYb6ko>

<https://www.youtube.com/watch?v=0BBaVZK2C>

<https://www.agritechtomorrow.com/>

Dans les stratégies "De la ferme à la table" et de la biodiversité, qui incluent les objectifs de l'UE en matière d'agriculture, d'alimentation et de biodiversité dans le cadre du pacte vert européen, l'objectif d'un système alimentaire robuste et résilient qui fonctionne dans toutes les conditions et donne accès à une alimentation adéquate fournir aux citoyens, des pesticides, des antimicrobiens et il est urgent de réduire la dépendance à la surfertilisation, d'augmenter les terres agricoles biologiques, d'améliorer le bien-être des animaux et d'inverser la perte de biodiversité. La stratégie de la ferme à la table renforcera les efforts des agriculteurs et des pêcheurs pour lutter contre le changement climatique et protéger l'environnement et la biodiversité. Des pratiques durables seront adoptées au niveau de l'agriculture de précision, de l'agriculture biologique, de l'agroécologie, de l'agroforesterie et de la protection des





animaux. Les agriculteurs seront récompensés pour leurs performances environnementales et climatiques réussies, y compris des mesures telles que l'éco-étiquetage, la gestion et le stockage du carbone dans le sol, l'amélioration de la qualité de l'eau et l'amélioration de la gestion des éléments nutritifs pour réduire les émissions. L'objectif est qu'au moins 25 % des terres agricoles de l'UE soient couvertes par des méthodes d'agriculture biologique d'ici 2030, et la politique d'incitation alimentaire agricole de l'UE est en cours d'élaboration dans ce contexte. La politique de promotion agroalimentaire favorisera les normes de qualité tant sur le marché intérieur de l'UE que dans les pays commerçant avec l'UE. Un autre enjeu abordé dans le cadre du Green Deal est la réduction des émissions de méthane. Le méthane est le deuxième gaz à effet de serre le plus important en termes d'impact sur le changement climatique et constitue 10% de toutes les émissions de gaz à effet de serre. La production agricole et le secteur alimentaire se distinguent également comme le secteur qui émet le plus de méthane. Par conséquent, la mesure et la déclaration des émissions de méthane sont au premier plan. D'autre part, il est souligné que d'ici 2030, la Commission encouragera les demandes pour que tous les types d'emballages et d'emballages soient fabriqués à partir de plastiques biodégradables et d'origine végétale, et imposera des sanctions sur les plastiques à usage unique.

Sources:

<https://api.izto.org.tr/storage/Documents/original/XqMKcb6iZrvhi22m.pdf>

https://www.fao.org/3/cb4477en/online/cb4477en.html#chapter-4_1

Deuxième partie

Questions :

Une autre ressource aussi importante que les terres agricoles, ce sont nos forêts.

Pensez-vous que les actifs agricoles et forestiers peuvent être protégés ensemble ?

Une forêt est un écosystème dominé par les arbres. Selon les paramètres établis par la FAO, une superficie doit couvrir au moins un demi-hectare, soit environ une acre et demi, pour être considérée comme une forêt.

Quelle proportion de la surface terrestre de la planète est couverte de forêts aujourd'hui ?

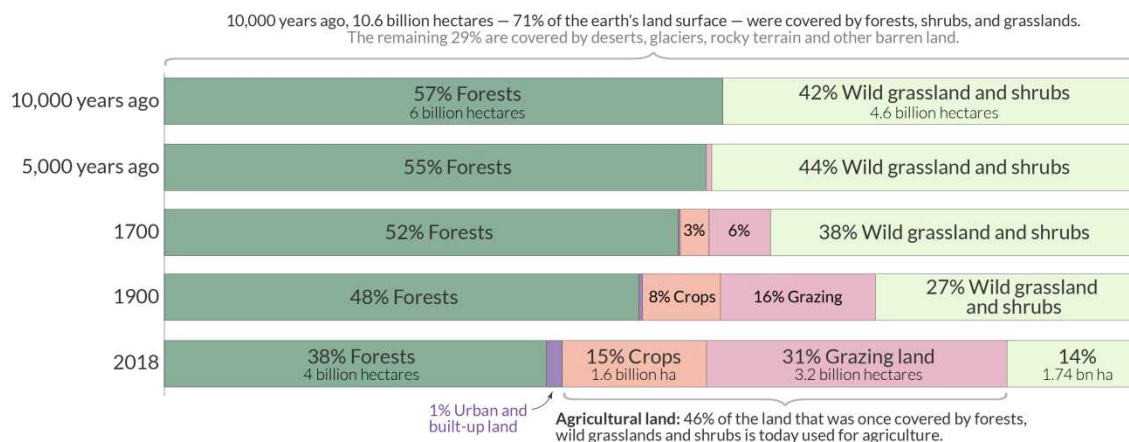
Dans la visualisation, nous voyons la distribution de la superficie terrestre mondiale. 10% du monde est couvert de glaciers et 19% est constitué de terres plus arides - déserts, salines sèches, plages, dunes et rochers exposés. Cela laisse ce que nous appelons des "terres habitables". Les forêts représentent un peu plus d'un tiers (38%) de la superficie habitable. Cela représente environ un quart (26%) de la superficie totale (habitable et non habitable).





Humanity destroyed one third of the world's forests by expanding agricultural land

Agriculture is by far the largest driver of deforestation. To bring deforestation to an end humanity has to find ways to produce more food on less land.



Data: Historical data on forests from Williams (2003) – Deforesting the Earth. Historical data on agriculture from The History Database of Global Environment (HYDE). Modern data from the FAO. OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

<https://ourworldindata.org/world-lost-one-third-forests#:~:text=Shortly%20after%20the%20end%20of,size%20of%20the%20United%20States.>

47% des forêts du monde sont des forêts tropicales humides, 9% sont des forêts tropicales humides de zone tempérée, 11% sont des forêts de feuillus de zone tempérée et 33% sont des forêts de conifères. 7% des forêts mondiales sont exploitées à partir de ces forêts, et les deux tiers de la production industrielle de bois sont payés à l'échelle mondiale. La moitié des forêts mondiales sont situées dans 5 pays : le Canada, les États-Unis, la Russie, la Chine et le Brésil. Les 10 pays qui ont perdu le plus de superficie forestière : Brésil, Australie, Indonésie, Nigéria, Tanzanie, Zimbabwe, Congo, Birmanie, Bolivie et Venezuela. Cette carte interactive montre la part de la superficie totale couverte par les forêts.

<https://www.google.com/url?q=https://ourworldindata.org/forest-area&sa=D&source=docs&ust=1654274605984355&usg=AOvVaw24ktScjFO33Nq4aYMbcVzq>

Examinons les cartes de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FOA) montrant l'important couvert forestier sur tous les continents du monde. Ces cartes des terres forestières ont été créées à partir des données de la FOA. Le vert foncé représente les forêts fermées, le vert moyen représente les forêts ouvertes et fragmentées, le vert clair représente certains arbres dans les arbustes et les buissons

https://www.google.com/url?q=https://www.treehugger.com/maps-of-the-worlds-forests-1343036&sa=D&source=docs&ust=1654274696243250&usg=AOvVaw2Yu7CUFKiWoGo7sUx_gEs0

National Geographic rapporte que plus de 80 % des forêts indigènes de la planète ont été perdues à cause de la déforestation, qualifiant cette situation désastreuse d'«



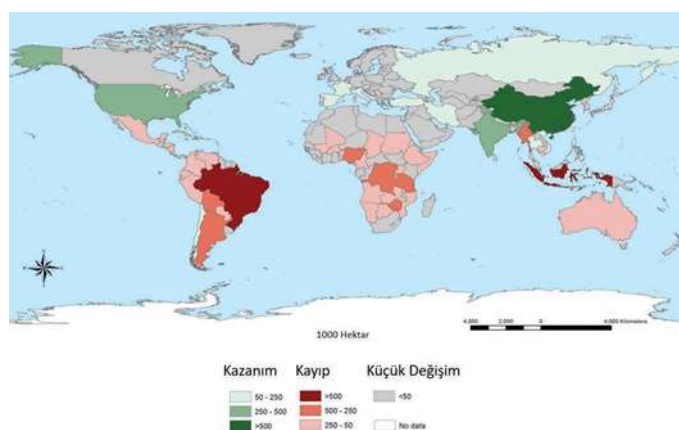


holocauste forestier ». Le Département d'État américain estime que des forêts "quatre fois plus grandes que la Suisse" sont défrichées chaque année. L'impact de la déforestation sur le changement climatique a alimenté l'intérêt de la NASA à documenter ses progrès dans le monde.

Voici sept exemples de déforestation vue de l'espace :

<https://www.treehugger.com/striking-examples-of-deforestation-from-nasa-4869145>

La forêt, qui est composée de matières organiques et qui est une entité vivante, est confrontée à divers dangers causés par de nombreux facteurs biotiques (vivants) et abiotiques (non vivants). Après les insectes, le facteur le plus dommageable pour la forêt est l'homme. En particulier, la croissance démographique, l'urbanisation, l'industrialisation et l'insuffisance des terres agricoles entraînent une diminution des terres forestières croissantes. Dans le monde; En moyenne, 50 millions d'hectares de terres par an sont endommagés par les incendies de forêt. en Europe; Chaque année, une moyenne de 550 000 hectares de terres sont endommagées par les incendies de forêt.



Evolution des superficies forestières mondiales entre 1990 et 2015

<https://www.euronews.com/tag/forest-fires>

<https://wildfiretoday.com/>

<https://www.globalforestwatch.org/blog/fires/us-fires-climate-emissions/>

<https://www.youtube.com/watch?v=cYpECFx8G5A>

<https://www.youtube.com/watch?v=MaR3NAw5frM>

Malheureusement, il semble que la foresterie n'ait pas été une organisation internationale importante jusqu'à récemment. La plupart des organisations internationales importantes liées à la foresterie qui poursuivent leurs activités aujourd'hui ont commencé à être établies à partir du milieu du siècle dernier et n'ont commencé à se faire remarquer que vers la fin du siècle. Certaines des plus importantes de ces organisations sont : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Commission économique de l'Union européenne





(CEE-ONU), Union internationale pour la conservation des ressources naturelles (UICN), Programme international pour l'environnement (PNUE), Congrès forestier mondial de la FAO Section.

Conclusion

L'AGRICULTURE ET L'AGROFORESTERIE PEUVENT-ELLES SE FAIRE ENSEMBLE ?

L'agroforesterie est l'intégration délibérée d'arbres ou d'arbustes dans la production végétale et animale. L'agroforesterie nécessite de mettre le bon arbre au bon endroit pour la bonne raison. Il combine des pratiques agricoles et forestières pour créer des fermes, des ranchs et des forêts rentables et durables.

Il n'y a pas de bon ou de mauvais moment pour commencer à utiliser des pratiques agroforestières sur votre terrain. Voici cinq applications populaires à considérer. Les brise-vent sont la plantation d'arbres, d'arbustes ou des deux en rangées simples ou multiples qui protègent les plantes, le sol, les animaux, les maisons et les personnes du vent, de la neige, de la poussière ou des odeurs. Les brise-vent permettent d'économiser de l'énergie et de réduire les coûts de chauffage de la maison. Les brise-vent contribuent également à des gains nets importants dans le stockage du carbone, augmentent les revenus en augmentant les rendements des cultures et protègent le bétail du stress dû à la chaleur et au froid.



LES PARE-CHOCS DE LA FORÊT RIVERAINE sont des arbres, des arbustes et de l'herbe trouvés le long des rivières, des ruisseaux et des lacs pour aider à conserver les ressources en eau en filtrant le ruissellement agricole et en prévenant l'érosion. Les zones tampons peuvent soutenir l'habitat faunique, produire des récoltes, améliorer la qualité de l'eau et réduire les dommages causés par les inondations.

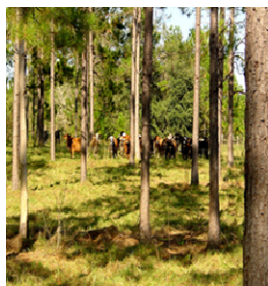


LE SYSTÈME SYLVOPASTORAL gère les aliments, les animaux et les arbres sur le même acre, en combinant les arbres avec une exploitation d'élevage. Le sylvopâturage bénéficie de la production d'aliments pour animaux et améliore la séquestration du carbone, tout en fournissant de l'ombre et un abri au bétail. Cette combinaison peut





également générer des revenus supplémentaires provenant des produits du bois, des arbres de Noël ou des divertissements.



LA CULTURE EN ALLÉES fait pousser des cultures parmi les arbres matures appelés allées. Ce système diversifie les opérations en créant des flux de revenus annuels et à long terme. Il peut également protéger les cultures, améliorer la qualité de l'eau, améliorer l'utilisation des éléments nutritifs et améliorer la séquestration du carbone.



L'AGRICULTURE FORESTIÈRE cultive et protège des cultures spécialisées de grande valeur sous un couvert forestier ajusté au niveau d'ombre correct préféré par les cultures. Cela se fait en éclaircissant une forêt existante pour laisser les meilleurs arbres d'ombrage pour une production continue de bois, tout en créant des conditions de croissance idéales pour la récolte inférieure. Les produits forestiers non ligneux cultivés selon des méthodes d'exploitation forestière fournissent non seulement une source de revenus supplémentaire, mais contribuent également à préserver l'habitat de la faune.

https://www.youtube.com/watch?v=_dWJVHIE9S8

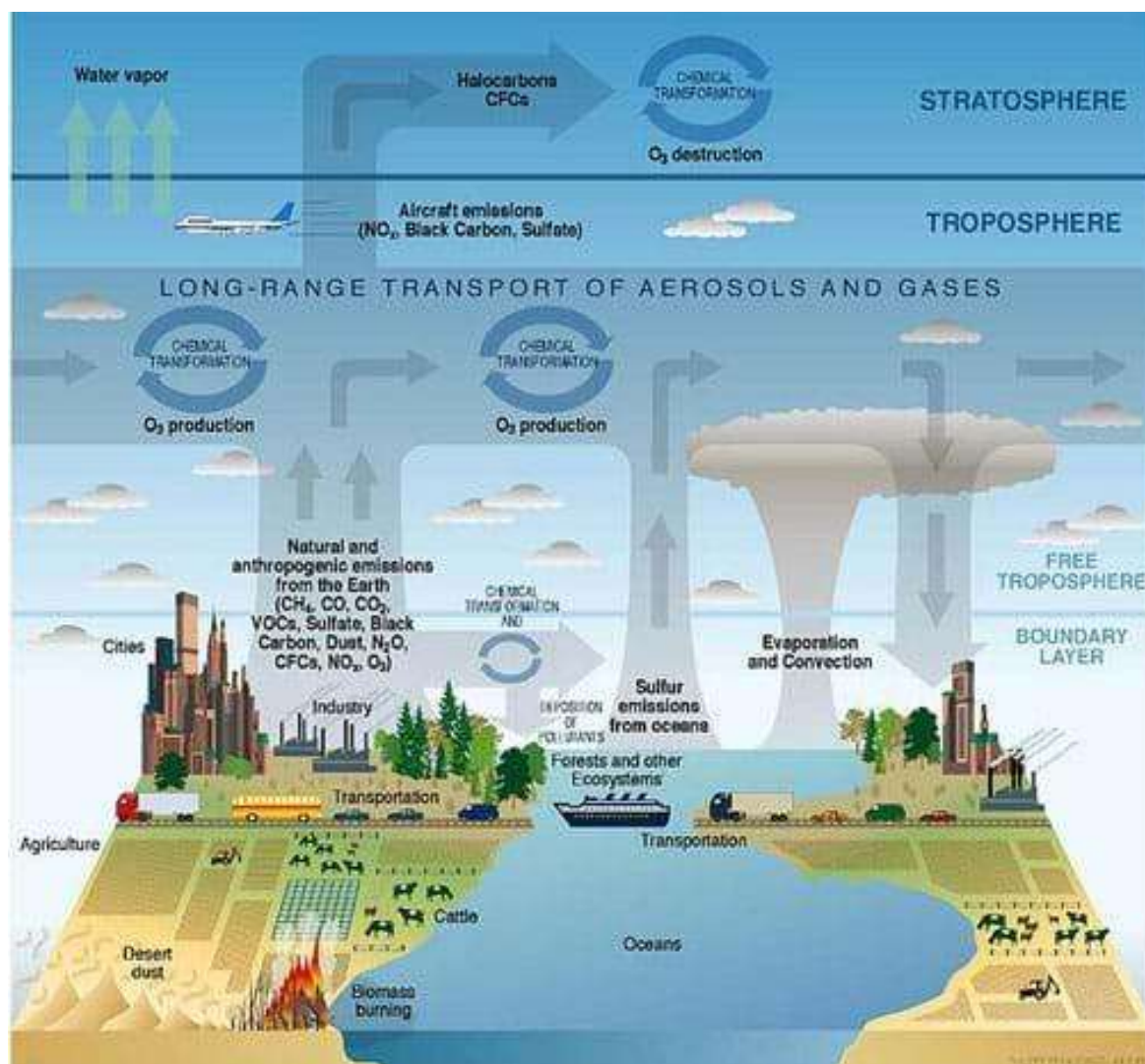
Les étudiants présentent leurs articles et leurs recherches.





1.4 ÉMISSIONS LIÉES AU TRANSPORT

Transport et environnement : Énergie, carburants et émissions



Document 1. La pollution atmosphérique provient de sources naturelles et d'origine humaine, puis interagit continuellement avec les processus terrestres (source : Alamy world archives)

- 1) Décrire et commenter le document 1
- 2) Regardez cette vidéo (Youtube) sur la dangerosité de l'air pollué et expliquez ce que vous avez compris Les élèves découvrent comment la pollution de l'air, comme les particules, peut devenir un problème mondial en suivant le mouvement des radiations émises lors d'un accident à la centrale nucléaire de Tchernobyl.
<https://www.youtube.com/watch?v=mlvkyBpnZXg>

Introduction

En examinant les transports et l'environnement, les élèves apprennent que certaines créations humaines, comme les véhicules, peuvent nuire à l'environnement naturel. Ils





découvrent également les carburants alternatifs et les véhicules conçus par des ingénieurs pour minimiser la pollution. La tâche finale donne aux élèves la possibilité de concevoir leurs propres véhicules écologiques.

Les ingénieurs conçoivent et construisent de nombreuses choses différentes qui profitent à la société. Malheureusement, certaines de ces conceptions entraînent le rejet de pollution dans l'environnement. La pollution peut avoir un effet négatif sur la santé humaine et l'environnement et même entraîner la détérioration de monuments nationaux. Les ingénieurs en environnement se spécialisent dans le nettoyage et la réduction de la quantité de pollution émise pour assurer un air et une eau propres à la population. De nombreux types d'ingénieurs différents travaillent ensemble pour explorer les options permettant de rendre les processus quotidiens, tels que la conduite d'un véhicule, plus propres et meilleurs pour l'environnement.

Objectifs d'apprentissage

Après cette leçon, les élèves devraient être capables de :

- Expliquer que les voitures sont un contributeur majeur à la pollution de l'air.
- Comprendre que les modes de transport alternatifs et les nouveaux types de voitures peuvent produire moins d'émissions nocives.
- Expliquer que les ingénieurs en environnement se concentrent sur le maintien de la propreté de l'air et de l'eau pour les humains et sur la protection de l'environnement.
- Nommer les sources d'énergie renouvelables.

Tâche finale : concevoir le véhicule, non polluant du futur, et être capable d'expliquer le concept à l'aide d'un diaporama

Après avoir fait des recherches, répondre à ces questions en groupe, puis récapituler devant la classe à l'aide d'un diaporama :

Quels sont les différents types de transport ?

Voitures, trains, vélos, motos, bateaux, etc.

Quelqu'un peut-il penser à des modes de transport alternatifs ?

Les hybrides sont un mode de transport alternatif et le biodiesel est un carburant alternatif.

Est-ce que quelqu'un connaît le biodiesel ?

Le biodiesel est une alternative au diesel ordinaire qui brûle beaucoup plus proprement et pollue moins l'air que l'essence ordinaire. Il est généralement fabriqué à partir de graines de soja, et certaines personnes disent que les gaz d'échappement des véhicules au biodiesel sentent la frite ! À l'heure actuelle, les émissions des automobiles ordinaires sont l'une des principales sources de pollution, émettant 4 des 6 principaux polluants. La pollution des voitures contribue à la formation de smog - un problème parfois grave dans de nombreuses grandes villes, comme Los Angeles. Cependant, les ingénieurs ont conçu différents types de véhicules qui produisent moins d'émissions nocives.

En classe, discutons de ces nouveaux types de véhicules motorisés reconnus pour être « verts ».

Ces véhicules comprennent les hybrides, les véhicules électriques, les véhicules à faibles émissions, les véhicules fonctionnant au biodiesel et les scooters.





Pourquoi pensez-vous qu'il est important de réduire les émissions des voitures ? Et pourquoi est-il important de préserver l'environnement ? La sauvegarde de l'environnement est cruciale pour la santé humaine et environnementale à long terme.

Quelqu'un peut-il penser à certaines choses que nous pouvons faire pour aider à sauver notre environnement et à le garder propre ?

L'une des manières dont nous pouvons aider à préserver l'environnement est d'utiliser des sources d'énergie renouvelables. Le pétrole est une ressource limitée qui est brûlée pour produire de l'énergie et qui n'est pas renouvelable.

Quelqu'un peut-il penser à des sources d'énergie renouvelables qui sont meilleures pour l'environnement que le pétrole ?

Ces sources comprennent l'énergie solaire, hydraulique et éolienne, ainsi que le biodiesel.

Combien de voitures avez-vous dans votre famille ? Comptons le nombre total de voitures pour toute la classe. Sachant combien de voitures il y a au total dans cette classe, nous allons estimer le nombre de voitures conduites dans notre comté. (Remarque : pour aider les élèves, trouvez des données démographiques pour le comté local. Il peut être utile d'utiliser la méthode suivante : si nous avons 30 élèves dans la classe et 45 voitures, cela représente environ 1,5 voiture par personne. Donc, s'il y a 100 000 personnes dans notre comté, et nous multiplions 100 000 par 1,5, ce serait environ 150 000 voitures pour tout notre comté.)

Cela vous semble-t-il un chiffre raisonnable ?

Au-delà de notre estimation des voitures dans notre pays, on estime qu'il y a 600 millions de voitures conduites dans le monde.

Notes pour l'enseignant

Types de pollution :

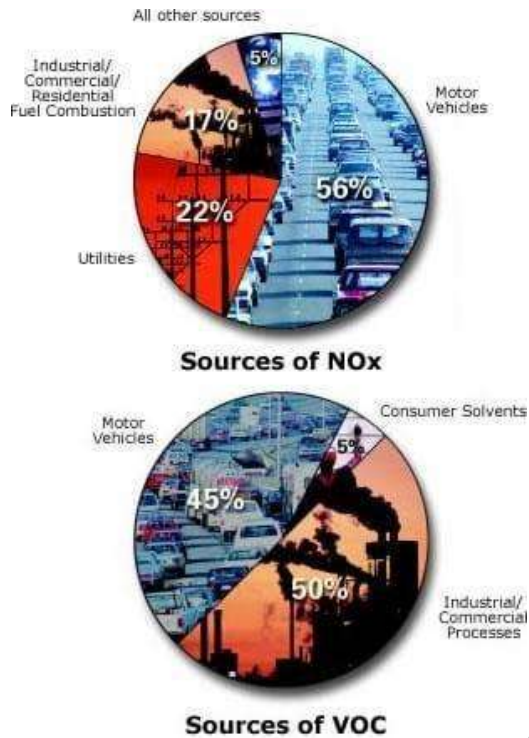
Six polluants atmosphériques courants ont été identifiés : l'ozone, les particules, le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et le plomb. Les automobiles et autres modes de transport (autobus, camions, etc.) jouent un rôle important dans les émissions de bon nombre de ces types de pollution dangereuse, émettant quatre des six polluants courants dans l'environnement. Alors que les politiques environnementales ont contribué à réduire considérablement la quantité d'émissions par véhicule, le nombre de véhicules sur la route et la distance parcourue par véhicule ont tous deux considérablement augmenté.

L'ozone est composé de trois molécules d'oxygène et sa formule chimique est O₃. L'ozone peut être "bon" ou "mauvais" selon son emplacement. Le "bon" ozone est situé haut dans l'atmosphère et protège la terre des rayons UV nocifs du soleil. Cette couche d'ozone bénéfique est lentement détruite par des produits chimiques fabriqués par l'homme. Un bon exemple de cela se trouve dans le "trou d'ozone" au-dessus des pôles Nord et Sud. Le "mauvais" ozone se trouve plus bas dans l'atmosphère terrestre. Il est créé (voir l'équation ci-dessous) lorsque les émissions des voitures, des centrales électriques, des chaudières industrielles, des raffineries, des usines chimiques et d'autres sources réagissent chimiquement en présence de la lumière du soleil. Le "mauvais" ozone contribue à la fois aux problèmes environnementaux et de santé humaine.



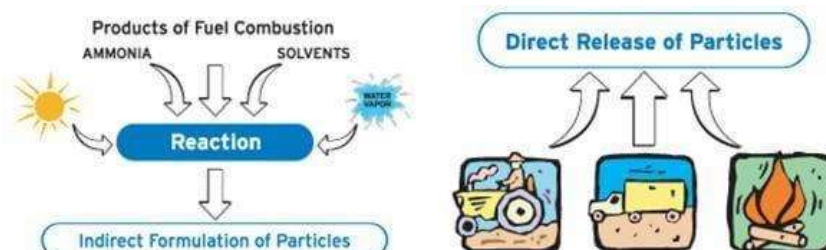


Mauvais ozone = composés organiques volatils + oxydes d'azote + lumière du soleil
Comme l'illustre la figure 1, les véhicules à moteur ont un impact énorme sur la formation d'ozone en émettant des oxydes d'azote (NOx) et des composés organiques volatils (COV).



Document 2. (Sources of NOx and VOCs.)

Les particules sont ce que vous voyez lorsqu'il y a de la brume ou du smog dans l'air. Les matières particulaires peuvent soit être directement émises par les véhicules, les usines, les activités agricoles et les incendies, soit être le résultat indirect de la combustion de carburants en présence de la lumière du soleil et de la vapeur d'eau, comme la combustion de carburant dans les véhicules et les centrales électriques (voir Figure 2). Les matières particulaires jouent un rôle énorme dans les problèmes de santé et ont également un impact sur le délicat équilibre chimique des écosystèmes. Les particules sont également responsables de la coloration souvent permanente des statues et des bâtiments.



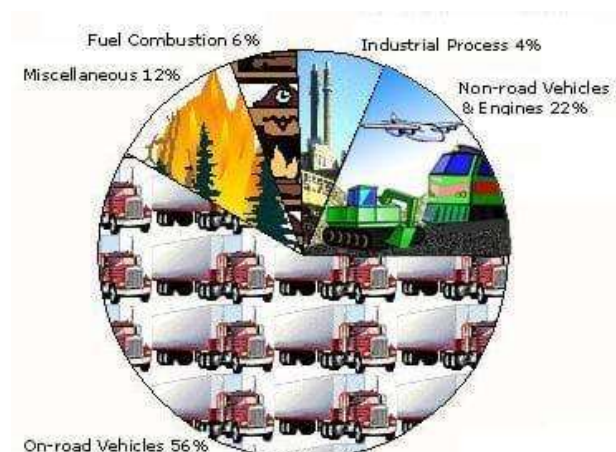
Document 3. Particulate matter is both directly and indirectly emitted into the environment.

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz qui se dégage lorsque le carburant n'est pas complètement brûlé. Le monoxyde de carbone est très dangereux pour la santé



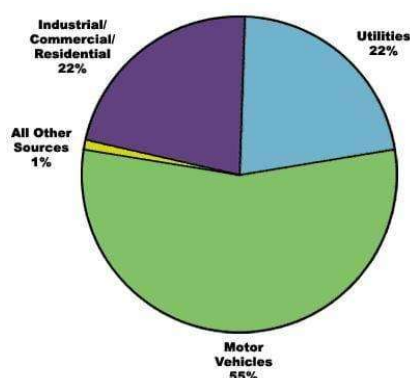


humaine et, ironiquement, plus de la moitié des émissions de CO proviennent des véhicules routiers. Les autres sources comprennent les véhicules non routiers, tels que les trains et les avions, les processus industriels, la combustion de carburant et diverses sources, telles que les incendies de forêt. La répartition des pourcentages de contribution du CO à notre environnement est illustrée à la figure 3. Le monoxyde de carbone, un composé organique, contribue également à la formation de smog ou d'ozone au niveau du sol.



Document 4. Les véhicules routiers sont responsables de plus de la moitié des émissions de monoxyde de carbone (CO).

Les oxydes d'azote (NOx) font référence à un groupe de gaz contenant de l'azote et de l'oxygène. Ils sont l'un des principaux composants de l'ozone, et la principale source est, encore une fois, les véhicules à moteur. Les NOx contribuent à la formation de pluies acides et détériorent la qualité de l'eau. Les émissions de NOx contribuent également aux particules atmosphériques qui causent des problèmes respiratoires et une altération de la visibilité.



Document 5. Les véhicules à moteur sont responsables de plus de la moitié des émissions d'oxydes d'azote (NOx).

Le dioxyde de soufre (SO₂) provient principalement de la combustion du charbon dans les grands processus industriels, mais aussi des trains et des bateaux équipés de moteurs à charbon. Le dioxyde de soufre contribue aux maladies respiratoires, aux pluies acides et aux troubles de la visibilité. Les véhicules à moteur contribuent à





hauteur de 5 % aux émissions de dioxyde de soufre. La majorité de la pollution au plomb provient désormais de la transformation des métaux. Or, dans les années 1970, les véhicules à moteur étaient responsables de près de 80 % de la pollution au plomb. Les lois environnementales menant à l'élimination du plomb de l'essence ont essentiellement éliminé la pollution au plomb des véhicules routiers.

Alternatives de véhicule/carburant

Comme on l'a vu récemment dans les médias, des carburants et des véhicules alternatifs ont été développés et gagnent en popularité auprès du grand public.

Les deux principaux types de véhicules alternatifs sont hybrides et électriques. Le véhicule hybride commun est un hybride essence-électricité, utilisant à la fois des moteurs à essence et électriques pour augmenter le rendement énergétique et réduire considérablement les émissions. Les véhicules électriques dépendent uniquement de la puissance de la batterie électrique pour faire fonctionner le véhicule, ce qui leur évite d'avoir besoin d'essence et de très faibles émissions. Chaque véhicule a ses limites, bien que les deux montrent un mouvement vers la réduction des émissions des véhicules et la prise de responsabilité pour la protection de notre environnement.

Le biodiesel est un carburant alternatif à base de graisses animales ou d'huiles végétales dont les émissions sont bien inférieures à celles des carburants ordinaires sans plomb ou diesel. Le biodiesel est une ressource durable et non toxique qui peut être fabriquée localement et à partir d'ingrédients recyclés, comme l'huile végétale (soja) utilisée dans les restaurants. Ces ingrédients sont traités dans une raffinerie et transformés en un produit de qualité carburant. N'oubliez pas que vous ne pouvez pas simplement mettre de l'huile végétale dans le réservoir d'essence de votre véhicule et vous attendre à ce qu'il fonctionne - cela endommagerait certainement le moteur de votre voiture.

D'autres possibilités pour les véhicules alternatifs à l'avenir incluent l'augmentation de l'efficacité des hybrides et la facilité d'utilisation des électriques ainsi que le développement de voitures à hydrogène. Les voitures à hydrogène sont proches de zéro émission et utilisent une ressource infiniment renouvelable.

Énergie propre

Une méthode de production d'énergie a moins d'impact sur l'environnement.

Le Biodiesel engendre moins d'émissions nocives que l'essence ordinaire ou le diesel; doivent avoir un moteur diesel pour utiliser le biodiesel, et les stations-service vendant du biodiesel sont encore rares dans certains États.

Tache finale

Concevoir votre voiture du futur et présenter vos idées de conception écologique

- Les élèves peuvent ainsi concevoir des transports respectueux de l'environnement avec la tâche finale : voitures du futur.

Présenter vos idées de conception écologique : un mode de déplacement alternatif plus respectueux de l'environnement que les véhicules motorisés actuels.

Conclusion de la leçon

La Chine est le pays le plus peuplé du monde avec plus d'un milliard d'habitants. Avec autant de monde, il est logique de supposer qu'il y a beaucoup de pollution.





Vous venez d'apprendre différentes façons de réduire la pollution dans les automobiles, qui sont l'un des plus gros contributeurs à la pollution de l'air.

Réfléchissons à la manière de réduire la pollution provenant de ces sources.

Certaines solutions incluent **l'utilisation de l'énergie éolienne** et/ou solaire pour les maisons/entreprises, l'augmentation du nombre de personnes conduisant des **véhicules à faibles émissions**, des véhicules hybrides, etc. De plus, le covoiturage et le vélo plus souvent aideraient à réduire considérablement les émissions de monoxyde de carbone. Certaines de ces solutions incluent l'utilisation d'une source d'énergie **renouvelable**. Qui peut se souvenir de deux (ou plusieurs) sources d'énergie renouvelable ? (Réponse : éolien, solaire, hydraulique, biodiesel) Quelqu'un peut-il expliquer pourquoi les voitures électriques, hybrides ou biodiesel sont plus efficaces que les voitures ordinaires ? (Réponse : Ils ont tous moins d'émissions nocives que les voitures ordinaires ou l'essence ordinaire.)

Vocabulaire et définitions à retenir :

Polluant atmosphérique : les six principales sources d'émissions dans notre environnement sont : l'ozone, les particules, le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et le plomb.

Biodiesel : Un carburant automobile à combustion plus propre souvent dérivé d'huile végétale.

Véhicule électrique : véhicule alimenté à l'électricité plutôt qu'à l'essence.

Émissions : Substances rejetées dans l'air par les automobiles, les usines ou les centrales électriques.

Véhicule hybride : Un véhicule qui utilise à la fois un moteur électrique et un moteur à essence pour fonctionner.

Hydrogène : élément chimique utilisé dans les piles à combustible.

Ozone : composé de trois molécules d'oxygène ; l'ozone élevé dans l'atmosphère nous protège des rayons UV du soleil, tandis que l'ozone troposphérique contribue au smog.

Pollution : libération de substances nocives dans l'environnement. Brouillard de pollution : Un mélange de polluants, principalement de l'ozone au niveau du sol, qui entraîne une diminution de la visibilité ainsi que des dommages à l'environnement et des problèmes de santé humaine.

Évaluation

Demander aux élèves de :

- faire un remue-méninge pour dresser une liste des différents moyens de transport
- se diviser en groupes et demandez à chaque groupe de classer la liste dans l'ordre du plus propre au moins propre.
- dresser une liste des caractéristiques sur lesquelles ils jugeront chaque mode de transport, telles que «l'écologisation», l'efficacité, la facilité d'utilisation, etc. Évaluez chaque type de véhicule et additionnez les nombres pour déterminer lequel est le meilleur.
- présenter rapidement l'ordre qu'il a décidé et, en classe, de parvenir à un consensus sur les modes de déplacement les plus respectueux de l'environnement.
- présenter sa conception du véhicule du futur, à l'aide d'un diaporama





Exemple:

	Greenness	Ease of Use	Cost	Fuel Efficiency	Cool Factor	TOTAL
Hybrids	8	10	5	8	8	39
Electric Cars	9	8	5	10	9	41
Regular Cars	5	10	7	4	3	29

References

National Biodiesel Board. <http://www.biodiesel.org/resources/faqs/default.shtm>
"Good Up High Bad Nearby." Office of Air and Radiation, U.S. Environmental Protection Agency. <http://cfpub.epa.gov/airnow/index.cfm?action=gooduphigh.ozone>
The basics of AQ: <https://www.epa.gov/environmental-topics/air-topics>
Links to information on specific pollutants: <https://www.epa.gov/environmental-topics/air-topics>
The home page for indoor air quality information: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>
Teacher resources developed by the EPA: <https://www.epa.gov/new-bedford-harbor/environmental-education-resources-teachers-and-students>
Air Quality Data by Country: <https://openaq.org/#/countries?k=591ioq>





1.5 GAZ À EFFET DE SERRE

Leçon 5. Action climatique. Gaz à effet de serre.

1. Regarder cette courte vidéo afin d'expliquer l'effet de serre.

<https://www.youtube.com/watch?v=SN5-DnOHQmE>

De nombreux composés chimiques dans l'atmosphère terrestre agissent comme des gaz à effet de serre. Lorsque la lumière du soleil frappe la surface de la Terre, une partie de celle-ci est renvoyée vers l'espace sous forme de rayonnement infrarouge (chaleur). Les gaz à effet de serre absorbent ce rayonnement infrarouge et emprisonnent sa chaleur dans l'atmosphère, créant un effet de serre qui entraîne le réchauffement climatique et le changement climatique. De nombreux gaz présentent ces propriétés « de serre ».

Le processus se présente de cette façon :

Les rayons du soleil frappent la terre => Certains d'entre eux sont renvoyés vers l'espace sous forme de rayonnement infrarouge (chaleur) => La surface de la mer absorbe une grande partie de la chaleur mais une partie reste dans l'atmosphère à cause des gaz à effet de serre comme le CO_2 => La température ici sur terre est de 15°C – sans tous les gaz à effet de serre elle serait de -18°C => Les actions humaines libèrent une énorme quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Cela est dû à l'industrie, à l'agriculture et à la combustion de combustibles fossiles tels que le pétrole et le gaz. => Cela provoque une escalade de l'effet de serre et une augmentation de la température de la terre.

Les gaz à effet de serre sont un phénomène naturel et sans eux, il n'y aurait pas de vie sur terre. Certains de ces gaz sont naturels, mais les gaz comme ceux de l'industrie, de l'agriculture et de la combustion des combustibles fossiles sont exclusivement fabriqués par l'homme. Une grande partie du CO_2 rejeté dans l'atmosphère provient du transport de marchandises.

Éliminer la pollution : Que pouvons-nous faire?

La plupart des gaz à effet de serre proviennent des activités humaines, comme la combustion de combustibles fossiles pour le transport ou l'énergie.

- Partager un trajet avec d'autres personnes, faire du covoiturage ou prendre un bus.
- Télétravailler.
- Privilégier le vélo.
- Ne pas laisser sa voiture tourner au ralenti.
- Utiliser moins l'avion.





Moyens de transport :



Utilisation de l'énergie :



Les émissions de gaz à effet de serre nous affectent tous en contribuant au changement climatique, qui menace nos approvisionnements en eau, nos côtes, nos forêts et notre économie. La plupart des gaz à effet de serre proviennent des activités humaines, comme la combustion de combustibles fossiles pour le transport ou l'énergie. Ces gaz emprisonnent la chaleur dans l'atmosphère terrestre, provoquant un effet de serre. À mesure que les gaz à effet de serre augmentent, la température de la surface de la Terre augmente également, ce qui diminue l'accumulation de neige, élève le niveau de la mer et augmente les sécheresses et les incendies de forêt. Chacun peut aider à réduire les risques auxquels nous sommes confrontés en raison du changement climatique en prenant des mesures pour réduire les gaz à effet de serre provenant de sa maison, de son véhicule et de ses activités.

Transport - Consommation d'énergie

Les émissions provenant des combustibles fossiles brûlés pour chauffer les maisons dans de nombreux pays (pas l'Islande), sont l'un des plus grands contributeurs aux gaz à effet de serre.

- Rendre sa maison plus éco énergétique réduira l'empreinte carbone et fera économiser de l'argent.
- Rendre sa maison mieux isolée
- Acheter des produits portant les étiquettes Energy Star.
- Réduire l'utilisation de l'électronique

A la maison :





Autour de chez vous :

- Faire quelques petits changements autour de votre maison peut aider à réduire les gaz à effet de serre et faire économiser de l'argent.
- Faire participer sa famille. Parler à sa famille de la façon dont les gaz à effet de serre affectent notre environnement, notre économie et la vie de chacun. Ensuite, élaborer un plan pour réduire la consommation d'électricité autour de votre maison.
- Rappeler à tout le monde de vérifier les lumières et les interrupteurs avant de quitter la maison.
- Encourager sa famille à acheter des produits usagés. Si l'on doit acheter du neuf, s'assurer qu'il peut être recyclé ou réutilisé. Et, si ce n'est pas le cas, envisager de l'acheter. Les émissions des véhicules représentent une grande partie des émissions de gaz à effet de serre et sont parmi les plus gros contributeurs de pollution par le carbone dans le monde.
- Changer la façon dont nous utilisons les transports peut avoir un impact important sur la réduction des émissions globales des combustibles fossiles.





II. ELIMINER LA POLLUTION



2.1 EAU PROPRE

Leçon : Les cycles de l'eau : enjeux et usages raisonnés

Groupe 1 : La théorie : le cycle de l'eau et les limites planétaires.

Document : cycle de l'eau - Une sixième limite planétaire franchie en 2022.

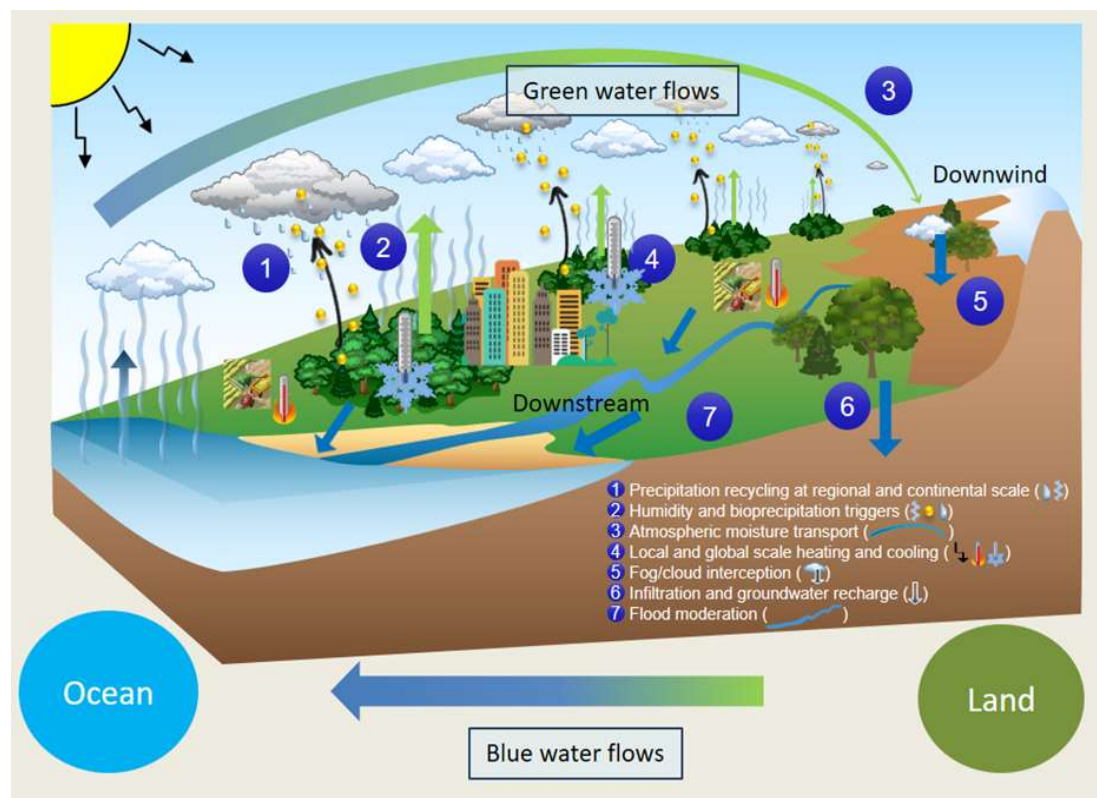


Figure 1 : Représentation de l'eau verte et bleue dans le paysage. L'eau verte est l'eau qui est interceptée ou captée par les végétaux et renvoyée dans l'atmosphère par évapotranspiration. L'eau bleue est l'eau qui ruisselle ou percole et se retrouve dans les aquifères, les rivières et les lacs.

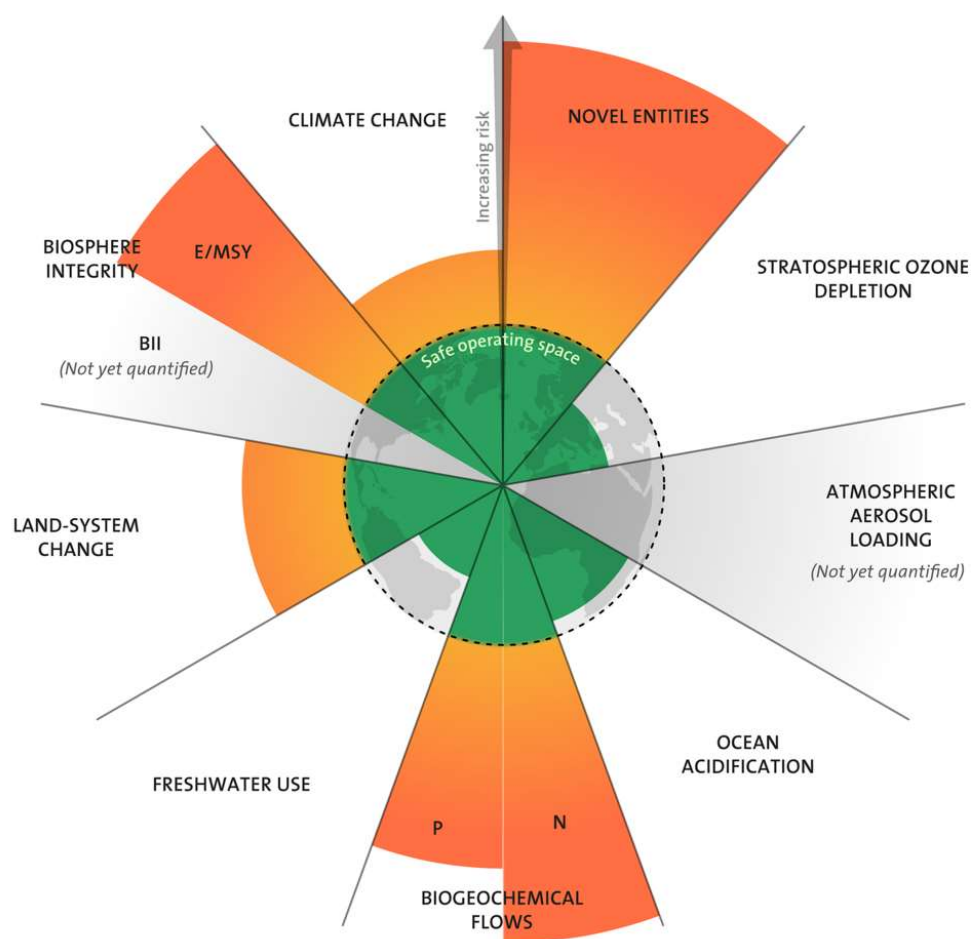
Référence du site : <https://efi.int/forestquestions/q7>



Document : Les limites planétaires telles que mises à jour par les chercheurs du *Stockholm Resilience Centre*(Suède). © Stockholm Resilience Centre, Azote

Credit: Conçu par "Azote for Stockholm Resilience Centre", basé sur l'analyse - Persson & Steffen - 2015.

En janvier 2022, 14 scientifiques ont conclu dans la revue scientifique "Environmental Science and Technology" que l'humanité avait dépassé une limite planétaire liée aux polluants environnementaux et à d'autres « nouvelles entités », dont les plastiques..



Site de référence : <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2022-04-26-freshwater-boundary-exceeds-safe-limits.html>

Groupe 2 : Ted Conférence “Laissons l’environnement guider notre développement“, Johan Rockstrom, juillet 2010





https://www.ted.com/talks/johan_rockstrom_let_the_environment_guide_our_development/transcript?language=fr

Les élèves travaillent en deux groupes pour se répartir le travail de lecture, de visionnage et d'analyse des documents. Après avoir consulté les différents documents ci-dessus, présentez une synthèse orale organisée autour de deux axes :

- Groupe 1 : Présenter le cycle de l'eau en distinguant l'eau bleu de l'eau verte. Quelles sont les limites planétaires qui ont été franchies en 2022 et pourquoi cette évolution est inquiétante ? Présenter les dangers d'un déséquilibre dans le cycle de l'eau.
- Groupe 2 : après avoir visionné la Ted Conférence montrer les liens entre environnement et développement.

Partie 1 : Lecture d'une interview (extraits) :

Emma Haziza, scientifique hydrologue, spécialiste du cycle de l'eau. Fondatrice de Mayane, centre de recherche appliqué aux changements climatiques.

Mayane, une approche pluridisciplinaire au service des territoires : "Mayane est une structure dédiée au développement de solutions face au risque et visant à lutter contre les effets du réchauffement climatique et ses conséquences territoriales.

Faire face aux risques climatiques et hydrologiques nécessite avant tout le développement d'une culture du risque adaptée à chaque territoire et un accompagnement visant à réduire la vulnérabilité des enjeux exposés.

Référence du site : <https://mayane.eu>

Interviewée le vendredi 6 mai 2022 sur une radio nationale française, *France Inter*, par le journaliste Jérôme Cadet. :

“ [...] au Chili aux Etats-Unis, à Madagascar des méga sécheresses sont en cours, en France on n'en est pas là mais en ce début du mois de mai une dizaine de départements ont déjà pris des mesures de restriction et depuis la semaine dernière, une étude de chercheurs allemands et suédois nous enseignent que le cycle de l'eau douce était désormais menacée. Voilà pourquoi nous vous avons invité ce matin Emma Haziza. Bonjour, à vous, vous êtes scientifiques hydrologue c'est à dire que





vous étudiez le cycle de l'eau vous êtes là fondatrice de Mayane, un centre de recherche appliquée aux changements climatiques. [...]

Jérôme Cadet : J'ai parlé à l'instant Emma Haziza de cette alerte sur le cycle de l'eau douce : selon ces scientifiques il s'agit de la 6e limite planétaire à avoir été franchie. On parle en fait de l'eau verte de quoi s'agit-il précisément ?

Emma Haziza : Effectivement dans ce modèle on analyse cette limite planétaire que l'on va découper en 2 d'un côté l'eau bleu de l'autre côté l'eau verte. Donc déjà l'eau bleu qu'est-ce que c'est ? C'est l'eau de nos lacs, de nos rivières, de nos nappes souterraines. En fait c'est l'eau que l'on est capable de voir, d'assez bien contrôlée parce qu'on la maîtrise, si ce n'est les niveaux souterrains. Dans l'ensemble on a très bien évalué le niveau des nappes. Par contre l'eau verte est une eau qui est incluse dans nos sols. Donc c'est de l'eau qu'on ne voit pas, qui n'est pas directement disponible pour l'homme. Donc elle n'a pendant très longtemps intéressé personne alors que c'est cette eau qui nous permet de faire pousser nos végétaux. C'est l'eau qui est utilisée par tous les micros organismes dans le sol puisque 1/4 des espèces vivantes terrestres vivent dans les sols et donc en réalité l'eau verte permet le renouvellement des sols et de l'agriculture.

Jérôme Cadet : Son cycle est menacé nous disent ces scientifiques, qu'est-ce qu'elle devient cette eau verte elle s'évapore ?

Emma Haziza : Alors effectivement à peu près sur tous les continents on a une évaporation massive qui est liée à un certains nombres de phénomènes. Parmi les limites planétaires qui avaient déjà été dépassées on a le cycle de l'azote, le cycle du phosphore et puis là justement la qualité des terres. On voit que là, c'est vraiment finalement l'effet domino qui arrive derrière à partir du moment où vous avez des sols qui sont de très mauvaise qualité ou en réalité on n'a plus de matière organique, on a plus de capacité dans le sol de conserver notre eau. Et donc pourquoi, parce que ce sont tous ces microorganismes, ces bactéries, tout ce qui existe dans les sols qui permet justement d'aller chercher les sels minéraux et d'alimenter les plantes. Quand vous perdez ça, vous perdez la capacité de la plante d'aller chercher de l'eau. Les sols s'évaporent et finalement perdre ces éléments qui ne sont plus présents dans ces sols et ne peuvent plus retenir l'eau. Principalement en raison de l'agriculture intensive qui partout, sur tous les continents, aridifie les sols. Finalement, cette agriculture intensive contribue à saliniser les sols, parce que l'on va chercher de l'eau un peu plus profondément, on va modifier les conditions physico-chimiques. Et puis surtout ces sols quand ils perdent leur eau, elle se retrouve dans l'atmosphère. Et dans l'atmosphère cette eau, c'est de la vapeur et la vapeur d'eau c'est le premier gaz à effet de serre, donc ça réchauffe finalement l'atmosphère et en réchauffant l'atmosphère on augmente encore plus la capacité du sol à perdre son eau. C'est donc un cercle vicieux qui continue et qui s'accélère.

Jérôme Cadet : Donc ça veut dire que ces terres à terme ne sont plus cultivables ? La Convention des nations unies sur la lutte contre la





désertification alerte cette semaine sur le fait que de 20 à 40% des terres sont désormais dégradées sur la planète.

Emma Haziza : Partout dans le monde on voit vraiment une dégradation massive et on a derrière une conséquence sur le cycle de l'eau. Pourquoi ? Parce que quand vous regardez comment fonctionne ce cycle de l'eau, [...] on a d'abord une masse d'eau qui va s'évaporer massivement au-dessus des océans et cette masse d'eau va se transmettre, quand vous regardez le rapport entre ce qui s'évapore et la précipitation il y a beaucoup plus d'évaporation sur les océans. Cette masse d'eau humide arrive sur les continents, quand elle arrive sur les continents et qu'elle va précipiter, en réalité qu'est ce qui se passe ? On va avoir un renouvellement continu sur les continents tels que plus 60 à 63% de nos pluies viennent de nos continents parce que justement on a des cycles qui se reforment en permanence d'une pluie, vous allez avoir une évaporation qui va permettre ensuite d'humidifier les sols et cetera. Si vous perdez cet apport et que derrière les sols ne retiennent plus et ne permettent plus ce cycle de l'eau, en réalité la capacité des continents à conserver cette eau qui finit dans l'atmosphère et dans les océans.

[...] La question de l'eau est en réalité beaucoup plus large, parce qu'en réalité un européen moyen consomme entre 5000 et 7000 litres d'eau par jour. Ce n'est pas en prenant des douches tous les jours que l'on va améliorer la situation. C'est vraiment la question de notre assiette, de la manière dont on s'habille, ce que l'on achète, c'est ce que l'on appelle de l'eau virtuelle. Elle est cachée partout dans tous nos modes de consommation, et c'est de l'eau qui est utilisée ailleurs. Le problème c'est que cette eau qui était jusque-là assez présente ailleurs et que l'on trouve dans tous nos supermarchés derrière tous les produits que l'on consomme, elle est en train d'être perdue sur tous les continents aussi. Donc les sécheresses ailleurs commencent à avoir des impacts directement chez nous.

Jérôme Cadet : Donc la clé c'est l'agriculture si je vous comprends bien ?

Emma Haziza : Effectivement, la plus grande clé, c'est l'agriculture parce que 93% de l'eau mondiale est utilisée dans le domaine agricole. Donc effectivement c'est la clé pour permettre à nos terres de retrouver de la matière organique, de retrouver ses cycles et de rééquilibrer. Car on est dans un déséquilibre complet. Quand on parle de dépassement de limites planétaires, ça ne veut pas dire que du jour au lendemain tout s'arrête, cela signifie que l'on bascule dans un moment où on est dans l'inconnu. C'est à dire on navigue dans un territoire où on ne sait pas ce qui va se passer et où on ne maîtrise plus les effets dominos. C'est ce vers quoi on est en train de tendre en ce moment.

Jérôme Cadet : Si je comprends bien il nous ce que vous nous dites Emma Haziza, il faut changer de modèle agricole mais il faut aussi alimenter, nourrir 7, 8, 9 milliards d'humains ? Est-ce que les 2 sont compatibles ?

Emma Haziza : Si tout le monde à l'échelle planétaire suivait notre modèle d'alimentation carnée, on ne tiendra pas longtemps. Pourquoi ? Parce qu'on a quand





même de la chance qu'une grande partie des continents mange plus de poulets que de viande rouge. Je vous explique pourquoi ? 4,1 tonnes de céréales vont fournir une tonne de viande de poulet. Si on regarde le bœuf c'est 3 fois plus. Donc il faut 3 fois plus de terre, sauf que les terres on ne les a pas. Donc en fait c'est un problème d'espace agricole qui n'est pas possible, c'est un problème de quantité d'eau consommée derrière, sans compter les émissions de méthane et tout ce qui se cache derrière. Finalement arriver sur plus de végétal c'est la plus grande action qu'on puisse avoir concrètement chez nous en France.

Jérôme Cadet : Les produits transformés, c'est l'agroalimentaire ça fait vivre des centaines de milliers de personnes.

Emma Haziza : ça fait vivre des centaines de milliers de personnes, aujourd'hui dans le modèle que l'on nous a imposé. Mais effectivement je pense que plus on va revenir sur des systèmes avec des produits locaux, plus on mangera des fruits et des légumineuses, plus on contribuera à sauver la planète. Et surtout essayer, on le voit avec la dernière étude qui vient de sortir sur les pesticides, d'accompagner vers un système beaucoup plus vertueux, plus on va aider à protéger nos terres et à reconverter nos terres et c'est nous qui sommes dans ce cycle à la fin, parce qu'on fait partie de ce cycle de l'eau. Nous sommes nous-mêmes composés d'eau donc en fait il faut comprendre qu'on est à l'intérieur de ce cycle.

Jérôme Cadet : Continuer à produire pour tous et aussi à des prix corrects parce que peut être que la sélection se fera aussi par le prix, on a parlé du prix de l'eau mais il ne cesse de monter.

Emma Haziza : Alors le problème c'est que quand vous regardez l'état dégradé des nappes d'eau souterraines et plus l'état des nappes est dégradé plus il faut ensuite les traiter pour alimenter en eau potable, plus on augmente le prix de l'eau. Il y a quelque chose qui à un moment donné ne fonctionne pas. Il faut revenir à la source, arrêter justement ces pollutions massives notamment des différentes formes de pesticides et de métaux lourds, tout ce que l'on retrouve dans nos nappes aujourd'hui. Rien qu'en France on a 35% de nos nappes qui sont dans un état médiocre donc et encore on est en France, on n'est pas en Inde ou en Afrique. Tout ce qui est du à nos pratiques aujourd'hui encore puisque on voit très bien que tout ce qui se passe dans nos vies se retrouvent dans nos rivières : on retrouve nos hormones, on retrouve nos vaccins, nos antibiotiques tout ce que l'on consomme se retrouve dans nos rivières et ensuite se retrouve dans nos nappes. Donc on voit très bien que nos modes de vie finalement vont avoir un impact direct et quand on regarde de plus près on se rend compte que beaucoup de produits qui sont censé être interdit en Europe se retrouvent quand même dans nos rivières [...]

Question d'un auditeur de France Inter sur le recyclage des eaux usée à Singapour : La question de la gestion de l'eau de ville est un impératif de la transition





écologique. Qu'en pensez-vous à Singapour, ils recyclent les eaux usées. Est-ce que c'est quelque chose on pourrait faire en France ? [...]

Emma Haziza : On voit qu'on a des champions de la réutilisation des eaux usées sur le plan agricole dans certains pays. En France on en est vraiment aux balbutiements, mais effectivement quand vous voyez ne serait-ce que l'eau qui est utilisée pour arroser, pour nettoyer les villes, on peut vraiment réutiliser de l'eau qui a été traitée, mais qui n'a pas utilisé de traitements lourds pour les niveaux de potabilité. L'utilisation du non potable est une des voies qui est envisagée clairement parce qu'ensuite cette eau est récupérée dans les sols. Par contre dans ce contexte des villes il faut désimperméabiliser massivement les sols des villes, ce sont les modèles de "villes éponges". Je crois qu'on pourrait aller très vite en France quand on regarde toutes les grandes agglomérations pour justement "débitumer", désimperméabiliser, permettent à l'eau de d'être récupérée dans les sols, ça crée des îlots de fraîcheur pour faire face aux canicules et ça limite le risque d'inondation donc ça a des impacts directs. [...]

Source : <https://www.franceinter.fr/emissions/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien-du-vendredi-06-mai-2022>

Consigne de la deuxième partie : A partir des documents fournis et de vos recherches personnelles, produire une infographie sur les enjeux et les solutions du déséquilibre du cycle de l'eau à l'échelle de la planète.

Sur l'infographie doivent apparaître :

- Les enjeux posés par son déséquilibre : alimentation, multiplications des événements climatiques extrêmes, tensions géopolitiques,
- Les solutions envisagées : dans le texte : surtout le biais de l'agriculture, mais ne pas exclure des propositions réalisées par les élèves. Le site de Mayane peut les aider <https://mayane.eu>
-

Choisir son modèle d'infographie sur le site : <https://create.vista.com/fr/templates/infographic/>

Compétences travaillées :

- Lecture, analyse de documents de types variés





- Produire une synthèse : hiérarchisation des informations et argumentation organisée
- S'exprimer à l'oral devant un auditoire.
- Réaliser une carte mentale (infographie)

Objectifs à atteindre :

- Comprendre les enjeux autour de la question de l'eau pour l'avenir de la Planète.
- Comprendre la nécessité d'une gouvernance à toutes les échelles





2.2 RÉDUIRE LA POLLUTION DUE À L'EXCÈS DE NUTRIMENTS ET DE MICROPLASTIQUES

LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

Les élèves comprennent ce qu'est le microplastique.

Les élèves comprennent les causes de la pollution microplastique dans l'eau.

Des étudiants proposent des solutions pour réduire la pollution microplastique. Les élèves utilisent la technologie informatique. Les étudiants développent leurs compétences de recherche et de présentation.

COMPRÉHENSION :

Les élèves travaillent en groupes et étudient la pollution microplastique provenant de différentes sources. Ils créent leurs propres présentations, vidéos et journaux. Ils partagent les résultats et l'idée principale de chaque recherche avec leurs camarades de classe. Technologie de l'information /IT/ Nos étudiants ont appris à utiliser de nombreux outils du web. L'information peut être présentée de manière efficace en utilisant la technologie. Ils peuvent transformer leur recherche en une présentation.

Comment l'accès à l'information affecte-t-il notre impact sur l'environnement ?

Au fur et à mesure que les élèves acquièrent des connaissances, ils réalisent les erreurs des gens sur l'environnement. Ils interrogent les erreurs, produisent des solutions.

ÉLIMINER LA POLLUTION POUR RÉDUIRE LA POLLUTION PAR EXCÈS DE NUTRIMENTS ET DE MICROPLASTIQUES

Qu'est-ce que le microplastique ? Les microplastiques sont le nom donné aux plastiques dont la taille est comprise entre 5 mm et 1 micromètre. En raison de leur taille, ils sont très difficiles à détecter à l'œil nu. Deux types de microplastiques contaminent l'océan mondial : les microplastiques primaires et secondaires. Les microplastiques primaires sont des plastiques qui sont directement rejetés dans l'environnement sous forme de petites particules. Ils peuvent être ajoutés volontairement à des produits comme les agents gommants dans les articles de toilette et les cosmétiques (par exemple les gels douche). Ils peuvent également être causés par l'abrasion de gros objets en plastique lors de la fabrication, de l'utilisation ou de l'entretien, comme l'érosion des pneus pendant la conduite ou l'abrasion des textiles synthétiques lors du lavage. Les microplastiques secondaires sont des microplastiques qui se forment lorsque des produits en plastique plus gros se dégradent en fragments de plastique plus petits après avoir été exposés à la mer.

La photodégradation et d'autres processus d'altération des déchets mal gérés, tels que les sacs en plastique abandonnés, ou les pertes involontaires, telles que les filets de pêche, en sont la cause. Étant donné que les origines des microplastiques secondaires sont difficiles à suivre en raison de leur détérioration, il est difficile de déterminer la quantité de macroplastiques qui s'est maintenant transformée en microplastiques. Par conséquent, le rapport se concentre sur la quantification des microplastiques primaires, ce qui est possible avec les ensembles de données existants. Les microplastiques peuvent avoir un effet toxique selon leur structure chimique. Ils peuvent transporter des bactéries et des virus qui y adhèrent dans notre corps. Les





scientifiques ont montré que ces substances peuvent affaiblir la fonction immunitaire et entraver la croissance et la reproduction. Cependant, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre l'étendue du danger.

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf>

<https://www.theguardian.com/environment/2022/mar/24/microplastics-found-in-human-blood-for-first-time>

<https://www.euronews.com/tag/microplastiques>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873020/>

<https://mikroplastik.org/mikroplastik-nedir/>

https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/plastik_raporu_web_icin_1.pdf?7800/wf-akdeniz-plastik-raporunu-yayimladi-akdenize-en-cok-plastik-turkiyeden

<https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2021/12/Plastics-the-Facts-2021-web-final.pdf>

L'ampleur du danger est grande, comme le montre la figure ci-dessous, publiée dans le rapport de la COMMISSION EUROPÉENNE (Bruxelles, 30 avril 2019) sur la pollution microplastique.

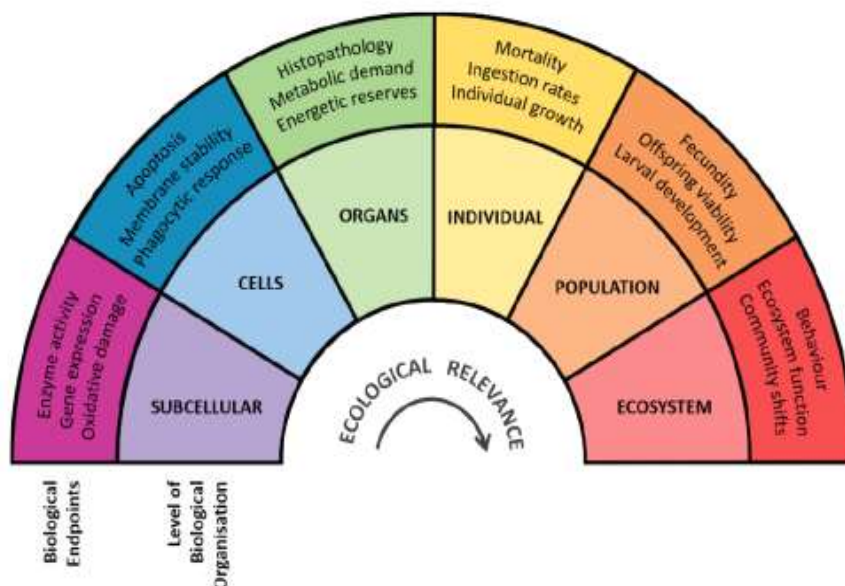


Figure 1 - Impacts of nano and microplastics on biota reported at various levels of biological organisation (a biological endpoint is a marker of disease progression). Most studies have been at sub-organismal levels and studies at a community or ecological level are relatively sparse (SAPEA, 2019)

Par exemple, de nombreuses espèces animales ingèrent du plastique en le prenant pour de la nourriture - des grands mammifères, des oiseaux et des poissons au

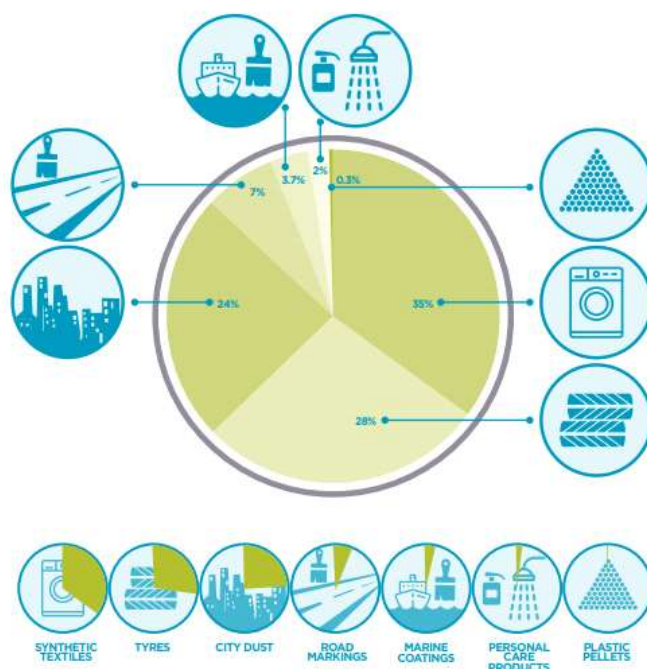




minuscule zooplancton, dont certains meurent (de Sá, Oliveira, Ribeiro, Rocha et Futter, 2018). Des expériences en laboratoire montrent que les microplastiques peuvent entraîner une série d'impacts mécaniques, chimiques et biologiques sur le biote, provoquant des dommages, des dysfonctionnements et des perturbations physiologiques. Ils fournissent des preuves d'inflammation et de stress, ainsi que d'effets négatifs sur la consommation alimentaire, la croissance, la reproduction et la survie d'une gamme d'espèces SAPEA (2019 : 2.5.1).

GLOBAL RELEASES OF PRIMARY MICROPLASTICS TO THE WORLD OCEANS

BY SOURCE (IN %).



Ce chiffre a été pris sur le site suivant :

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf>

Dans ce cas, quelles sont les mesures à prendre au niveau international et national ?

Quelles pourraient être les mesures internationales ?

- Signature d'un accord mondial juridiquement contraignant pour éviter la pollution des océans par les plastiques.
- Cartographie et suivi pour prévenir les fuites dans les activités industrielles,
- Retirer et éliminer correctement tous les déchets générés par la pêche fantôme dans les océans.
- Mettre en place une législation internationale sur le commerce des déchets plastiques qui définit les critères de recyclage pour les exportateurs de déchets plastiques.





- Pour tous les articles en plastique mis sur le marché, des plans de responsabilisation des fabricants doivent être établis et des pratiques de consigne doivent être mises en œuvre, le cas échéant. Quelles pourraient être les mesures nationales ?
- Des objectifs nationaux doivent être fixés pour les éléments suivants : augmenter le taux de recyclage et de réutilisation des déchets plastiques de 30 % à 100 %
- La gestion des déchets devrait être plus systématique et durable, et des investissements dans les infrastructures devraient être entrepris pour améliorer la gestion et le recyclage des déchets plastiques.
- Le système de responsabilité du producteur et les fonds de dépôt doivent avoir des objectifs de collecte distincts (par exemple, réduire les frais d'utilisation d'emballages recyclables ou de matériaux recyclés).
- D'ici 2025, les sacs plastiques à usage unique et les microplastiques ajoutés aux produits seront interdits. D'ici 2025, tous les pays devraient rechercher des options alternatives pour réduire les déchets plastiques.
- Une feuille de route devrait être établie, incluant des incitations (par exemple des exonérations fiscales) pour les sacs en plastique et autres produits jetables qui peuvent être substitués pour interdire les produits et réduire les déchets.
- Les microplastiques ne doivent pas être utilisés dans les produits de consommation (tels que les détergents et les cosmétiques) et les produits techniques.
- En outre, tous les produits en plastique qui sont délibérément rejetés dans l'environnement et qui ne sont pas biodégradables doivent être interdits.
- Réaliser des plans efficaces de recyclage et de gestion intégrée des déchets afin d'atteindre 100 % de réussite dans la collecte et le tri des déchets. Quelles pourraient être les mesures de l'industrie?
- Des solutions d'emballage recyclables ou durables doivent être produites. Actuellement, 30 % des emballages sont en plastique non recyclable. Il y a l'utilisation de matières premières et de fossiles à partir de polymères obtenus à partir de ressources non renouvelables.
- Matériaux recyclés et production de plastique pour utiliser des matériaux alternatifs utilisés dans les processus et les chaînes d'approvisionnement. refonte des infrastructures.
- L'utilisation de produits en plastique à usage unique doit être réduite et une politique zéro déchet doit être encouragée pour adopter un environnement de travail sans plastique au niveau institutionnel.
- Ne pas utiliser de petits produits et emballages en plastique inutiles
- Tous les exploitants d'hôtels et de ports de plaisance, y compris le secteur du tourisme, devraient abandonner l'utilisation de sacs, bouteilles, bouchons ou pailles jetables. Ils devraient mettre en place des systèmes efficaces de collecte et de recyclage des déchets.

Recommandations aux consommateurs

- Dans la mesure du possible, biodégradez ou recyclez le plastique. Matériau bois, éponges en cellulose; plats en céramique, tasses en verre; serviettes en tissu de coton; tapis de yoga en fibres de bambou, etc. utilisez-le.
- Évitez les produits jetables : choisissez une brosse à dents ou un rasoir remplaçable ;
- N'utilisez pas de pailles en plastique, de sacs à provisions, de bouteilles d'eau, d'assiettes ou de couverts, de cotons-tiges, de stylos et de briquets.





- N'utilisez pas de plastique pour conserver les produits alimentaires. Remplacez le film alimentaire, les sacs ou les contenants de stockage par du verre, un matériau qui, contrairement au plastique, n'émet aucun contaminant et ne réagit pas.
- N'utilisez pas de savon et de produits cosmétiques contenant des microplastiques : vérifiez la composition du produit, polyéthylène, polypropylène, chlorure de polyvinyle... Ils sont tous en plastique.
- Achetez des produits non emballés : lors de l'achat de fruits, légumes, fromages, viandes, poissons et autres produits alimentaires, afin de minimiser l'utilisation d'emballages, ils sont vendus au poids et non emballés individuellement ; Lorsque vous achetez des détergents, choisissez des produits en gros.
- Faites attention aux pratiques de déchets et de recyclage dans votre ville ou votre quartier et recyclez autant de déchets que possible.
- Soyez un citoyen responsable, n'utilisez pas de produits en plastique à usage unique et éliminez tous vos déchets (mégots, emballages et jouets en plastique) de manière à ne pas polluer les côtes et l'environnement.

Cinq façons de vivre sans plastique

- Porter un sac vous éloignera toujours de la possibilité d'être pris au dépourvu. Si vous mettez un récipient de stockage réutilisable, une bouteille d'eau, un verre personnel et quelques sacs en tissu dans le sac, vous éviterez d'utiliser de nombreux plastiques jetables.
- Les pailles en plastique sont les plus inutiles au monde sauf pour un usage médical. Si une paille en plastique vous est inutile, lors de votre commande au restaurant, précisez que vous ne souhaitez pas de paille.
- Réduire l'utilisation de film alimentaire à la maison, privilégier les contenants de conservation Le plastique est utilisé sérieusement dans les plats préparés sur commande. Les emballages en mousse ou en plastique dans lesquels les produits souhaités sont placés constituent une menace sérieuse. Les lingettes humides, les cure-dents, les sauces et autres extras dans le sac signifient toujours du plastique.
- Ensuite, au lieu de commander de la nourriture, il est préférable d'aller manger au restaurant ou de manger à la maison.
- Éviter le gaspillage lors de la lessive (excès de nutriments). La pollution par les nutriments, une forme de pollution de l'eau, fait référence à la contamination par un apport excessif de nutriments. C'est la principale cause d'eutrophisation des eaux de surface, où les nutriments contenant souvent de l'azote ou du phosphore favorisent la croissance des algues.

<https://www.epa.gov/nutrientpollution/issue>

<https://youtu.be/vCicSNnKUvM>

<https://oceanservice.noaa.gov/facts/eutrophication.html>

<https://oceanservice.noaa.gov/podcast/jan15/os5-eutrophication.html>

<https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kiyi-ve-deniz-sularindaki-besin-maddeleri-i-91719>

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/131910/mod_resource/content/1/restorasyon%20teknikleri_II.pdf

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/tootrfsyn/index.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=UGqZsSuG7ao>

<https://www.biyologlar.com/otrofikasyon-nedir>





L'azote et le phosphore sont des nutriments qui font naturellement partie des écosystèmes aquatiques. L'azote est également l'élément le plus abondant dans l'air que nous respirons. L'azote et le phosphore favorisent la croissance des algues et des plantes aquatiques, qui fournissent de la nourriture et un habitat aux poissons, aux crustacés et aux organismes plus petits qui vivent dans l'eau. Mais lorsque trop d'azote et de phosphore pénètrent dans l'environnement, généralement à cause d'un large éventail d'activités humaines, l'air et l'eau peuvent devenir pollués. La pollution par les nutriments a eu un impact sur de nombreux cours d'eau, rivières, lacs, baies et eaux côtières au cours des dernières décennies, entraînant de graves problèmes environnementaux et de santé humaine et ayant un impact sur l'économie. Trop d'azote et de phosphore dans l'eau provoque la croissance des algues plus rapidement que les écosystèmes ne peuvent le supporter. L'augmentation significative des algues nuit à la qualité de l'eau, aux ressources alimentaires et aux habitats, et diminue l'oxygène dont les poissons et autres formes de vie aquatique ont besoin pour survivre. Les grandes croissances d'algues sont appelées proliférations d'algues et elles peuvent réduire ou éliminer considérablement l'oxygène dans l'eau, entraînant des maladies chez les poissons et la mort d'un grand nombre de poissons. Certaines proliférations d'algues sont nocives pour les humains car elles produisent des toxines élevées et une croissance bactérienne qui peuvent rendre les gens malades s'ils entrent en contact avec de l'eau polluée, consomment du poisson ou des crustacés contaminés ou boivent de l'eau contaminée. La pollution par les nutriments des eaux souterraines que des millions de personnes aux États-Unis utilisent comme source d'eau potable, peut être nocive, même à de faibles niveaux. Les nourrissons sont vulnérables à un composé à base d'azote appelé nitrates dans l'eau potable. L'excès d'azote dans l'atmosphère peut produire des polluants tels que l'ammoniac et l'ozone, qui peuvent altérer notre capacité à respirer, limiter la visibilité et altérer la croissance des plantes. Lorsque l'excès d'azote revient sur terre depuis l'atmosphère, il peut nuire à la santé des forêts, des sols et des cours d'eau.

<https://www.epa.gov/nutrientpollution>



L'eutrophisation est l'augmentation de la croissance des plantes, des animaux et des micro-organismes dans les lacs et les rivières et est un phénomène naturel. Cependant, si cet événement est autorisé à se poursuivre sans interruption, un manque d'oxygène





se produira dans les eaux. Ainsi, les microorganismes vivant en conditions anaérobies se multiplient au détriment du microorganisme aérobie. Dans ces conditions, la décomposition de la matière organique en H₂O et CO₂ ne peut être achevée, elle commence à s'accumuler sous une forme réduite. Ainsi, les microorganismes vivant en conditions anaérobies se multiplient au détriment du microorganisme aérobie. Dans ces conditions, la décomposition de la matière organique en H₂O et CO₂ ne peut être achevée, elle commence à s'accumuler sous une forme réduite. En plus de l'accumulation de ces composés organiques, des composés de faible poids moléculaire se forment, qui sont les produits du métabolisme des micro-organismes anaérobies. Ces composés sont extrêmement toxiques pour les micro-organismes aérobies. Les interactions entre les algues, les bactéries photosynthétiques et les bactéries anaérobies vivant dans les lacs où la circulation de l'eau ne se produit que dans les couches supérieures s'équilibrent comme suit. Dans les couches d'eau supérieures, il y a des algues et d'autres plantes vertes qui effectuent la photosynthèse. Cette zone est la zone aérobie de l'eau qui s'aère. En bas, il y a une zone anaérobie, où les résidus de plantes mortes s'accumulent et il n'y a pas de circulation d'eau. Entre ces deux régions, il y a une zone sans air qui reçoit suffisamment de lumière du haut, où les bactéries photosynthétiques anaérobies utilisent H₂S, l'acide butyrique et d'autres acides gras, qui sont les produits du métabolisme des bactéries anaérobies, qui décomposent les résidus organiques du fond du lac, en tant que donneurs d'électrons dans la photosynthèse, donc toxiques pour les plantes vertes. Ces composés sont décomposés et perdus. Ainsi, tandis que les résidus organiques descendant au fond du lac sont décomposés, les composés toxiques formés sont retenus par les bactéries photosynthétisantes anaérobies avant d'atteindre les plantes et autres êtres vivants des étages supérieurs. Cet équilibre biologique est parfois perturbé par une augmentation excessive de la population d'algues vivant en amont. Généralement, la faible quantité de phosphore dans l'eau est le facteur le plus important limitant la population d'algues. Une augmentation de la concentration de phosphore dans l'eau pour une raison quelconque entraîne une croissance excessive des algues. Dans ce cas, la quantité de composés toxiques formés par la décomposition anaérobie des résidus d'algues en excès accumulés au fond du lac atteint des dimensions que les bactéries anaérobies photosynthétiques de la couche intermédiaire ne peuvent pas supporter. Atteignant les étages supérieurs, ces composés toxiques y détruisent la vie, y compris les poissons. Le niveau critique de concentration de P qui causera l'eutrophisation des eaux est de 0,01 ppm et le niveau d'azote est de 0,3 ppm.

Généralement, l'eutrophisation d'un plan d'eau s'observe avec les événements suivants:

- Augmentation des organismes aquatiques et de la masse végétale,
- Modification du type d'organisme, par exemple croissance d'algues bleues en plus des algues vertes et prolifération d'espèces de poissons plus grossiers au lieu de saumons,
- Observer les valeurs maximales et minimales des mesures quotidiennes de concentration d'oxygène sur toute la profondeur du lac,
- Diminution de la transmission lumineuse de l'eau et augmentation de la couleur,
- Diminution de la concentration en oxygène dans les régions profondes pendant les périodes de stratification,





• Augmentation de la concentration de N et P dissous. Sources et solutions Les déchets animaux contribuent à l'excès de nutriments dans nos cours d'eau lorsque le fumier est mal géré. Nos maisons, cours et rues contribuent à la pollution par l'azote de diverses manières, mais des solutions existent pour traiter cette pollution à sa source.

<https://www.epa.gov/watereuse>

Les principales sources d'excès d'azote et de phosphore sont :

Agriculture : L'azote et le phosphore contenus dans le fumier animal et les engrais chimiques sont nécessaires à la croissance des cultures. Cependant, lorsque ces nutriments ne sont pas pleinement utilisés par les plantes, ils peuvent être perdus dans les champs agricoles et avoir un impact négatif sur la qualité de l'air et de l'eau en aval.

Eaux pluviales : Lorsque les précipitations tombent sur nos villes et villages, elles traversent des surfaces dures - comme les toits, les trottoirs et les routes - et transportent des polluants, notamment de l'azote et du phosphore, dans les cours d'eau locaux.

Eaux usées : Nos égouts et systèmes septiques sont responsables du traitement de grandes quantités de déchets, et ces systèmes ne fonctionnent pas toujours correctement ou n'éliminent pas suffisamment d'azote et de phosphore avant de se déverser dans les cours d'eau.

Combustibles fossiles : La production d'électricité, l'industrie, les transports et l'agriculture ont augmenté la quantité d'azote dans l'air grâce à l'utilisation de combustibles fossiles.

À l'intérieur et autour de la maison : les engrais, les déchets de jardin et d'animaux domestiques et certains savons et détergents contiennent de l'azote et du phosphore et peuvent contribuer à la pollution par les nutriments s'ils ne sont pas correctement utilisés ou éliminés. La quantité de surfaces dures et le type d'aménagement paysager peuvent également augmenter le ruissellement d'azote et de phosphore par temps humide.

Comment vous pouvez aider à prévenir la pollution par les nutriments :
<https://www.epa.gov/nutrientpollution/what-you-can-do>

Produits de nettoyage - Détergents et savons

- Choisissez des détergents, des savons et des nettoyants ménagers sans phosphate.
- Sélectionnez la taille de charge appropriée pour votre lave-linge.
- Ne faites fonctionner votre machine à laver ou votre lave-vaisselle que lorsque vous avez une charge complète.
- Utilisez la quantité appropriée de détergent; plus n'est pas mieux.





- Déchets d'animaux. Ramassez toujours après votre animal de compagnie.
- Évitez de promener votre animal près des ruisseaux et autres cours d'eau. Promenez-les plutôt dans des zones herbeuses, des parcs ou des zones non développées.
- Expliquez aux autres propriétaires d'animaux pourquoi il est important de ramasser les excréments d'animaux et encouragez-les à le faire.
- Utilisez des robinets à faible débit, des pommes de douche, des chasses d'eau à débit réduit et des appareils économes en eau tels que des lave-vaisselle et des lave-linge.
- Utilisez moins d'électricité à la maison peut réduire les émissions de pollution azotée provenant de la production d'énergie. Éteignez ou débranchez les appareils lorsque vous ne les utilisez pas.
- Réglez le thermostat de quelques degrés pour qu'il soit légèrement plus chaud en été et plus frais en hiver.
- Remplacez les vieilles ampoules par de nouvelles ampoules éco énergétiques.
- Utilisez une multiprise pour allumer et éteindre les appareils électroniques.
- Ouvrez les stores pour utiliser la lumière du jour au lieu d'allumer les lumières ; les jours frais, cela aide à garder les pièces plus chaudes. En été, fermez les stores lorsque vous n'êtes pas dans la pièce pour garder les pièces plus fraîches et utiliser moins d'électricité.
- Séchez vos vêtements à l'extérieur au lieu d'utiliser le sèche-linge.
- Cherchez s'il est possible de passer à l'énergie éolienne.
- Utilisez un lave-auto commercial; les lave-autos commerciaux doivent éliminer les eaux usées de manière appropriée, et beaucoup filtrent et recyclent leur eau.
- Considérez les étapes suivantes si vous nettoyez votre voiture à la maison : pour que l'eau soit filtrée avant d'atteindre un plan d'eau, lavez votre voiture sur une surface perméable comme de l'herbe ou du gravier (plutôt que du béton ou de l'asphalte).
- Utilisez des savons sans phosphate et non toxiques. N'utilisez qu'une petite quantité de savon.
- Réduisez la consommation d'eau et utilisez une buse de pulvérisation pour contrôler le débit d'eau afin de réduire le ruissellement. L'éponge et les chiffons doivent être essorés au-dessus d'un seau ou dans un évier plutôt que sur le sol.
- Remplissez l'évier ou les toilettes avec de l'eau de lavage, ou jetez-la sur l'herbe si vous voulez la jeter à l'extérieur.
- Pour l'entretien des pelouses l'engrais ne doit être utilisé qu'en cas d'absolue nécessité et dans les quantités recommandées. L'engrais ne doit pas être appliqué les jours de vent ou de pluie. L'engrais ne doit pas être appliqué près des cours d'eau.





2.3 AIR PUR – NORMES DE QUALITÉ

PLAN DE COURS.

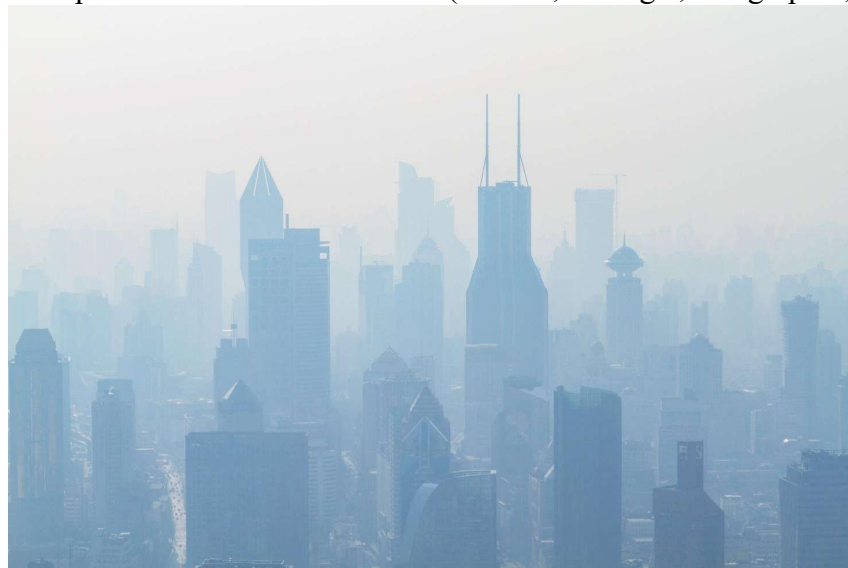
THÈME 2. ÉLIMINATION DE LA POLLUTION AIR PROPRE – NORMES DE QUALITÉ

LYCEE: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALIE

Enseignant : prof. Maria Maddalena Bellocchio

Temps nécessaire à l'activité : 12 heures

Disciplines concernées : Sciences (Chimie, Biologie, Géographie, Informatique)



LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

- Connaître les causes et les effets de la présence de polluants atmosphériques
- Identifier les connexions et les relations dans l'environnement naturel.
- Acquérir, interpréter et communiquer des informations.
- Coopérer et participer aux activités de groupe en réalisant des tâches.

CONDITIONS PRÉALABLES

- Quelle est l'ambiance la classe par rapport à la thématique
- Connaître l'atmosphère et sa stratification
- Connaître le sens de l'écosystème
- Connaître la signification de la pollution et de certains types de pollution

MÉTHODOLOGIE

Travail en groupe : apprentissage coopératif, classe inversée.

TECHNOLOGIE INFORMATIQUE





Chaque élève utilise son propre iPad et travaille avec des applications telles que Canva, Thinglink, Padlet, Inspiration, Powerpoint, Keynote et autres.

ÉTAPES DU TRAVAIL

Jeu de rôle:

Activité de jeu de rôle : les élèves participent à une simulation de conseil municipal sur la pollution dans leur ville, à laquelle participent des citoyens, chacun avec sa propre expérience. Les élèves participent selon les règles du jeu de rôle et prennent concrètement conscience du problème de la pollution.

Matériel à étudier pour toute la classe : Normes de qualité de l'air

Explorer le site Web de l'Agence européenne pour l'environnement :
<https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-concentrations/air-quality-standards>

Explorer le site Portail européen de la qualité de l'air :

<https://aqportal.discomap.eea.europa.eu>

Lignes directrices mondiales de l'OMS sur la qualité de l'air (2021)

<https://ancler.org/who-global-air-quality-guidelines-2021/>

Travailler en groupe : la classe est divisée en 4 groupes coopératifs.

Chaque groupe reçoit des liens vers des documents liés aux normes de qualité de l'air. Chaque groupe d'élèves lira et étudiera à l'école et à la maison les documents assignés et produira un document de synthèse et des infographies ou affiches à exposer dans le coin "BE GREEN" de l'école. À la fin, la classe participera à un atelier extérieur sur les lichens, indicateurs biologiques de la qualité de l'air.

GROUPE 1 : MATIÈRE PARTICULAIRE (PM10 et PM2,5)

PM10 Particules atmosphériques – Institut Supérieur de la Santé

<https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/p/pm10-particolato-atmosferico-o-polveri-sottili>

Qualité de l'air ambiant : Particules (PM2,5)

https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_2_file.pdf

Pollution par les particules (PM10 – PM2,5)

<https://www.epa.gov/pm-pollution>





GROUPE 2 : TROPOSPHÉRIQUE Ozone troposphérique

<https://scied.ucar.edu/learning-zone/air-quality/ozone-troposphere>

Qualité de l'air ambiant : (O3)

https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_3_file.pdf

GROUPE 3 : Oxydes d'azote - Dioxyde de soufre (NO₂ -SO₂) :

Impact des oxydes d'azote sur l'environnement et la santé humaine :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211339816300661>

Oxyde et dioxyde d'azote (NO_x - NO₂) – Ministère de la santé
https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_283_ulterioriallegati_ulteriorrea_llegato_0_alleg.pdf

Les bases du dioxyde de soufre

<https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics>

GROUPE 4 : Monoxyde de carbone. (CO)

Informations de base sur le monoxyde de carbone (CO) : <https://www.epa.gov/co-pollution/basic-information-about-carbon-monoxide-co-outdoor-air-pollution>

Pollution au monoxyde de carbone (CO) dans l'air extérieur <https://www.epa.gov/co-pollution>

ÉVALUATION FINALE

Essais finaux structurés sur les polluants atmosphériques Les produits finaux de l'atelier sur les lichens (présentation, vidéo) seront évalués comme le travail final de l'expérience avec des rubriques d'évaluation spéciales. Lien vers le site de l'atelier sur les lichens : <https://sites.google.com/view/qualitdelarialaboratoriosuili/biochigeo-matematica>

Bibliographie et sitographie

PM10 Particules atmosphériques – Institut supérieur de la santé italien
<https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/p/pm10-particolato-atmosferico-o-polveri-sottili>

Qualité de l'air ambiant : Particules (PM_{2,5})

https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_2_file.pdf

Pollution par les particules (PM₁₀ – PM_{2,5})





<https://www.epa.gov/pm-pollution>

Ozone troposphérique

<https://scied.ucar.edu/learning-zone/air-quality/ozone-troposphere>

Qualité de l'air ambiant : ozone troposphérique (O3)

https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_3_file.pdf

NO₂ -SO₂ : Impact des oxydes d'azote sur l'environnement et la santé humaine :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211339816300661>

Oxyde et dioxyde d'azote - (NO_x - NO₂) – Ministère de la santé italien

https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_283_ulterioriallegati_ulteriorrea_llegato_0_alleg.pdf

Les bases du dioxyde de soufre

<https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics>

Informations de base sur le monoxyde de carbone (CO) :

<https://www.epa.gov/co-pollution/basic-information-about-carbon-monoxide-co-outdoor-air-pollution>

Pollution au monoxyde de carbone (CO) dans l'air extérieur

<https://www.epa.gov/co-pollution>





2.4 L'INDUSTRIE ET AMÉLIORER LA PRÉVENTION

II ÉLIMINATION DE LA POLLUTION

LEÇON 4 INDUSTRIE ET AMÉLIORER LA PRÉVENTION

Lire l'article « Le défi de la réduction de la pollution industrielle »

La pollution industrielle en Europe diminue, grâce à un ensemble de réglementations, de développements dans la fabrication et d'initiatives environnementales. Pourtant, l'industrie continue de polluer et tendre vers le zéro pollution dans ce secteur est un défi ambitieux. Nous pouvons catégoriser la pollution selon l'endroit où nous la trouvons - dans l'air, l'eau ou le sol - ou nous pouvons examiner différents types de pollution, tels que les produits chimiques, le bruit ou la lumière. Une autre façon de regarder la pollution est d'aller à ses sources. Certaines sources de pollution sont dispersées, telles que les voitures, l'agriculture et les bâtiments, mais d'autres peuvent être mieux évaluées en tant que points d'émission individuels. Bon nombre de ces sources ponctuelles sont de grandes installations, telles que des usines et des centrales électriques. L'industrie est un élément clé de l'économie européenne. Selon Eurostat, en 2018, elle représentait 17,6 % du produit intérieur brut (PIB) et employait directement 36 millions de personnes. Dans le même temps, l'industrie est également responsable de plus de la moitié des émissions totales de certains polluants atmosphériques et gaz à effet de serre essentiels, ainsi que d'autres impacts environnementaux importants, notamment le rejet de polluants dans l'eau et le sol, la production de déchets et la consommation d'énergie. La pollution de l'air est souvent associée à la combustion de combustibles fossiles. Cela s'applique évidemment aux centrales électriques, mais aussi à de nombreuses autres activités industrielles qui peuvent avoir leur propre production d'électricité ou de chaleur sur site, comme la sidérurgie ou la production de ciment. Certaines activités génèrent des poussières qui contribuent aux concentrations de particules dans l'air, tandis que l'utilisation de solvants, par exemple dans le traitement des métaux ou la production chimique, peut entraîner des émissions de composés organiques polluants. Tendances des émissions atmosphériques industrielles Les émissions atmosphériques de l'industrie en Europe ont diminué ces dernières années. Entre 2007 et 2017, les émissions globales d'oxydes de soufre (SOx) ont diminué de 54 %, les oxydes d'azote (NOx) de plus d'un tiers et les gaz à effet de serre de l'industrie, y compris les centrales électriques, de 12 % [L'environnement européen — état et perspectives 2020, p. 274-275]. Ces améliorations des performances environnementales de l'industrie européenne se sont produites pour un certain nombre de raisons, notamment une réglementation environnementale plus stricte, des améliorations de l'efficacité énergétique, une évolution vers des types de processus de fabrication moins polluants et des programmes volontaires de réduction de l'impact environnemental. Depuis de nombreuses années, la réglementation environnementale limite les impacts négatifs des activités industrielles sur la santé humaine et l'environnement. Les principales mesures de l'UE ciblant les émissions industrielles comprennent la directive sur les





émissions industrielles, qui couvre environ 52 000 des plus grandes installations industrielles, et la directive sur les installations de combustion moyennes.

Le système d'échange de quotas d'émission de l'UE (EU ETS), quant à lui, limite les émissions de gaz à effet de serre de plus de 12 000 installations de production et de fabrication d'électricité dans 31 pays. L'EU ETS couvre environ 45 % des émissions de gaz à effet de serre de l'UE. Cependant, malgré ces améliorations, l'industrie est toujours responsable d'une charge importante sur notre environnement en termes de pollution et de production de déchets. Responsabilité publique — l'E-PRTR et la transparence des données sur les émissions industrielles Le registre européen des rejets et transferts de polluants (E-PRTR) a été créé en 2006 pour améliorer l'accès du public aux informations environnementales. Essentiellement, l'E-PRTR permet aux citoyens et aux parties prenantes de se renseigner sur la pollution dans tous les coins de l'Europe, qui sont les principaux pollueurs et si les tendances des émissions de polluants s'améliorent ou non. L'E-PRTR couvre plus de 34 000 établissements dans 33 pays européens. Les données E-PRTR montrent, pour chaque installation et année, des informations concernant la quantité de polluants rejetés dans l'air, l'eau et le sol, ainsi que les transferts hors site de déchets et de polluants dans les eaux usées. Les données E-PRTR sont disponibles gratuitement sur un site Internet dédié et interactif. Le site Web archive des données historiques sur les rejets et les transferts de 91 polluants dans 65 activités économiques. En outre, l'E-PRTR est désormais intégré à des rapports plus larges en vertu de la directive sur les émissions industrielles, y compris des informations supplémentaires pour les grandes installations de combustion. En collaboration avec la Commission européenne, l'AEE travaille actuellement sur un nouveau site web pour améliorer l'accès à ces données et informations. Compter les coûts de la pollution atmosphérique industrielle Afin de tenir compte des coûts externes de la pollution de l'air, les effets néfastes d'un polluant individuel sur la santé humaine et l'environnement sont exprimés dans une métrique commune, une valeur monétaire, qui a été développée grâce à la coopération entre différentes disciplines scientifiques et économiques. Les estimations des coûts des dommages ne sont que cela - des estimations. Cependant, lorsqu'elles sont considérées parallèlement à d'autres sources d'information, elles peuvent étayer les décisions en attirant l'attention sur les compromis implicites dans la prise de décision, tels que les analyses coûts-avantages utilisées pour éclairer les évaluations d'impact et la législation ultérieure. L'AEE a estimé en 2014 que le coût cumulé des dommages sur la période de 5 ans 2008-2012 causés par les émissions des installations industrielles E-PRTR était d'au moins 329 milliards d'euros (valeur de 2005) et en augmentation. Ce qui est peut-être encore plus frappant dans cette analyse, c'est qu'environ la moitié des coûts des dommages résultent des émissions de seulement 147, soit 1 %, des 14 000 installations de l'ensemble de données.

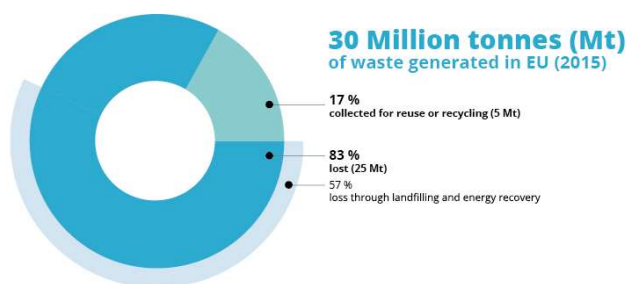
La majorité des coûts quantifiés des dommages sont causés par les émissions des principaux polluants atmosphériques et du dioxyde de carbone. Bien que les estimations des coûts des dommages associés aux émissions de métaux lourds et de polluants organiques soient nettement inférieures, elles causent tout de même des centaines de millions d'euros de dommages à la santé et à l'environnement et peuvent





avoir des effets néfastes importants à l'échelle locale. L'AEE travaille actuellement sur une nouvelle étude qui mettra à jour ces chiffres. Réduction de la pollution industrielle — évaluation, législation et mise en œuvre L'AEE évalue régulièrement les tendances de la pollution industrielle en Europe sur la base de l'E-PRTR et d'autres données. Ces évaluations montrent que la pollution industrielle a diminué au cours de la dernière décennie pour les émissions dans l'air et dans l'eau. Les instruments politiques existants et à venir de l'UE devraient réduire davantage les émissions industrielles, mais la pollution continuera probablement à avoir des effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement à l'avenir. Une industrie forte, en croissance et à faible émission de carbone basée sur des flux de matières circulaires fait partie de la stratégie de politique industrielle de l'UE. L'objectif est de créer un secteur industriel en croissance qui puise de moins en moins dans les ressources naturelles, réduit les émissions de polluants dans l'air, l'eau et le sol et génère des quantités décroissantes de déchets. Entre-temps, d'autres législations de l'UE fixent des objectifs plus concrets de réduction des émissions atmosphériques, telles que la directive sur les plafonds d'émission nationaux et la directive sur les émissions industrielles, qui visent à parvenir à une prévention et à une réduction ambitieuses des émissions, notamment par l'adoption continue de ce que l'on appelle les meilleurs produits disponibles techniques (BAT). Selon une analyse récente de l'AEE, l'utilisation des meilleures techniques disponibles et la mise en œuvre des objectifs plus ambitieux de la directive sur les émissions industrielles entraîneraient des réductions substantielles des émissions : 91 % pour le dioxyde de soufre, 82 % pour les particules et 79 % pour les oxydes d'azote. La mise en œuvre intégrale de ces directives aiderait l'UE à atteindre ses objectifs environnementaux, tels que ceux relatifs à la qualité de l'air et de l'eau. Toutefois, les directives relatives aux émissions agissent souvent de manière indépendante et il existe clairement une marge de manœuvre pour une intégration plus poussée des objectifs environnementaux dans la politique industrielle de l'UE. L'évolution vers une pollution zéro nécessitera une législation, une mise en œuvre et une surveillance encore plus solides pour garantir que les industries de demain soient à la fois propres et durables. Pollution plastique Les plastiques ont apporté de nombreux avantages à notre vie quotidienne, mais le problème est que ces produits ne disparaissent jamais vraiment. Par conséquent, nous devrions peut-être considérer les plastiques comme un type de polluant dès leur production et empêcher les produits et déchets en plastique de se répandre dans l'environnement.





Types of plastic waste



16.3 Mt
plastic
packaging
waste



1-1.5 Mt
plastic waste
from construction
and demolition



1.2 Mt
plastic waste
from end-of-life
vehicles



2.4 Mt
plastic waste
from e-waste



Process
losses in
recycling

1 tonne of plastics results in 2.5 tonnes of CO₂ emissions from production and 2.7 tonnes of CO₂ emissions if incinerated.

Many other adverse environmental consequences are associated to the loss of plastic materials, such as release of microplastics into the environment.

Utiliser <https://www.eea.europa.eu/countries-and-regions>

et **trouver** des informations sur la pollution industrielle dans différents pays européens.

Comparer les informations et **créer** une présentation PPT "5 pays les plus pollués d'Europe en fonction de leur profil de pollution industrielle"

Utiliser <https://industry.eea.europa.eu/explore/explore-data-by-pollutant>

et **représenter** sur Google Earth des informations sur la pollution de l'air par le CO₂ dans votre pays. **Corriger, nommer, comparer** et **afficher** la pollution par le CO₂ dans les 3 zones les plus polluées au cours des 10 dernières années et dans différents secteurs économiques.





2.5 PRODUITS CHIMIQUES – ENVIRONNEMENT EXEMPT DE SUBSTANCES TOXIQUES

ÉLIMINER LA POLLUTION DES PRODUITS CHIMIQUES – ENVIRONNEMENT SANS TOXICITE

Les produits chimiques sont partout dans notre vie quotidienne. Ils font partie de presque tous les appareils que nous utilisons pour assurer notre bien-être et protéger notre santé. Les produits chimiques sont les éléments constitutifs des technologies, des matériaux et des produits à faible émission de carbone, zéro pollution et économes en énergie et en ressources dont nous avons besoin pour rendre notre société et notre économie plus durables. Dans le même temps, les produits chimiques peuvent avoir des propriétés dangereuses qui nuisent à la santé humaine et à l'environnement. Ils peuvent provoquer le cancer, affecter les systèmes immunitaire, respiratoire, endocrinien, reproducteur et/ou cardiovasculaire, affaiblir la résilience humaine et sa capacité à réagir aux vaccins et accroître la vulnérabilité aux maladies. Les déchets dangereux ou toxiques sont le sous-produit potentiellement dangereux d'un large éventail d'activités, notamment la fabrication, l'agriculture, les systèmes de traitement de l'eau, la construction, les garages automobiles, les laboratoires, les hôpitaux et d'autres industries. Les déchets peuvent être liquides, solides ou boueux et contenir des produits chimiques, des métaux lourds, des radiations, des agents pathogènes ou d'autres matériaux. Même les ménages génèrent des déchets dangereux, à partir d'articles tels que des piles, du matériel informatique usagé et des restes de peinture ou de pesticides. Les déchets toxiques peuvent nuire aux personnes, aux animaux et aux plantes, qu'ils se retrouvent dans le sol, dans les cours d'eau ou même dans l'air. Certaines toxines, comme le mercure et le plomb, persistent dans l'environnement pendant de nombreuses années et s'accumulent avec le temps. Les humains ou la faune absorbent souvent ces substances toxiques lorsqu'ils mangent du poisson ou d'autres proies.

Qu'est-ce qu'un environnement sans produits toxiques et comment y parviendrons-nous ? La stratégie de l'UE sur les produits chimiques définit les mesures à prendre pour parvenir à un environnement sans produits toxiques et garantir que les produits chimiques sont produits et utilisés d'une manière qui maximise leur contribution à la société tout en évitant de nuire à la planète et aux générations actuelles et futures. La stratégie prévoit que les produits chimiques les plus nocifs sont évités pour une utilisation sociétale non essentielle et que tous les produits chimiques industriels sont utilisés de manière plus sûre et durable. En parallèle, il est tout aussi important de favoriser de plus en plus la transition verte du secteur chimique et de sa chaîne de valeur.





La Commission européenne a publié une stratégie sur les produits chimiques pour la durabilité le 14 octobre 2020. Elle s'inscrit dans le cadre de l'ambition zéro pollution de l'UE, qui est un engagement clé du Green Deal européen. Objectifs La stratégie de l'UE sur les produits chimiques vise à mieux protéger les citoyens et l'environnement stimuler l'innovation pour des produits chimiques sûrs et durables Actions interdire les produits chimiques les plus nocifs dans les produits de consommation - n'autoriser leur utilisation que là où c'est essentiel tenir compte de l'effet cocktail des produits chimiques lors de l'évaluation des risques liés aux produits chimiques supprimer progressivement l'utilisation des substances per- et polyfluoroalkyles (PFAS) dans l'UE, à moins que leur utilisation ne soit essentielle stimuler l'investissement et la capacité d'innovation pour la production et l'utilisation de produits chimiques sûrs et durables dès leur conception et tout au long de leur cycle de vie promouvoir la résilience de l'approvisionnement de l'UE et la durabilité des produits chimiques critiques établir un processus plus simple « une substance, une évaluation » pour l'évaluation des risques et des dangers des produits chimiques jouer un rôle de premier plan à l'échelle mondiale en défendant et en promouvant des normes élevées et en n'exportant pas de produits chimiques interdits dans l'UE :

Protéger les citoyens et les écosystèmes européens, la Commission adoptera le plan d'action zéro pollution pour prévenir la pollution de l'air, de l'eau et du sol.

Développer des alternatives plus durables.

Combiner une meilleure protection de la santé avec une compétitivité mondiale accrue.

Améliorer les règles d'évaluation des substances mises sur le marché

L'énergie et l'environnement expliqués.





<https://www.eia.gov/energyexplained/energy-and-the-environment/greenhouse-gases.php>

Changement climatique (effet de serre et changement climatique) :

<https://landvernd.is/koltvioxid-og-grodurhusaahrif/>

Green Deal : Stratégie sur les produits chimiques vers un environnement sans produits toxiques : https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/qanda_20_1840

Environnement non toxique :

<https://eeb.org/library/towards-a-toxic-free-environment/>

Zéro pollution :

https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en





III. MOBILITÉ DURABLE





3.1 SUPPRESSION DES SUBVENTIONS AUX COMBUSTIBLES FOSSILES

MOBILITE DURABLE

FIN DES SUBVENTIONS AUX COMBUSTIBLES FOSSILES

LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

Objectifs établis (normes, indicateurs de performance, objectifs d'apprentissage) :

1. Connaissance de la nécessité de mettre fin aux subventions aux combustibles fossiles.
2. Intégrer le sujet pour une compréhension globale.
3. Élargir les connaissances et consolider les compétences sur le sujet.

Compréhensions :

1. Les élèves comprennent l'importance de réduire les émissions nocives des combustibles fossiles.
2. Les élèves comprennent la nécessité d'une mobilité durable.
3. Les élèves comprennent pourquoi les subventions aux combustibles fossiles devraient être progressivement supprimées.

Question essentielle : Pourquoi les subventions aux combustibles fossiles devraient-elles être supprimées ?

Les élèves sauront : Les élèves savent ce que sont les combustibles fossiles.

Les élèves connaissent les principaux types de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel). Les élèves connaissent les dommages causés par les combustibles fossiles au climat.

Les élèves savent ce qu'est l'énergie renouvelable.

Les élèves pourront :

- Reconnaître les effets de l'utilisation des combustibles fossiles sur notre climat et notre santé.
- Reconnaître les sources d'énergie renouvelable.
- Reconnaître les véhicules respectueux du climat.





ÉVALUATIONS

Objectifs:

- Soyez conscient des effets de l'utilisation des combustibles fossiles sur le climat et la santé humaine.
- Comprenez pourquoi vous devez arrêter les subventions aux combustibles fossiles.

Organisation du travail : la classe est divisée en 5 groupes.

Chaque membre d'un groupe particulier a un rôle qui va avec des tâches spécifiques. Chaque groupe doit remplir des informations dans une feuille de travail, ce qui aidera à rassembler les informations nécessaires à la production d'épisodes individuels (parties) du film. Tout le monde sera impliqué dans le film.

Film : "Pourquoi faut-il mettre fin aux subventions aux combustibles fossiles ?"

Documents à rendre :

- Feuille de travail
- Appareil mobile et Internet Conférence sur "Pour et contre la fin des subventions aux combustibles fossiles"

PROGRAMME D'APPRENTISSAGE

- Activités d'apprentissage: Prendre connaissance du projet
- Présentation du sujet : L'énorme quantité d'énergie mondiale provient de fossiles formés il y a des millions d'années, ce qui a des conséquences environnementales.
- Divisez la classe en groupes, expliquez le rôle de chacun dans le groupe. Pour les besoins du projet, la classe est divisée en 5 groupes de travail. Les élèves sont divisés en groupes, travaillant avec le matériel qu'ils ont reçu pour remplir leur feuille de travail.
- Donner une feuille de travail
- À l'issue du travail coopératif, les résultats seront présentés, discutés et complétés si nécessaire.
- À la fin, il y aura une brève conférence sur « les avantages et les inconvénients de mettre fin aux subventions aux combustibles fossiles » et une présentation du produit final.

Groupe 1

Les étudiants reçoivent un lien à suivre.

<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/fossil-fuels>





Il les amène à une courte vidéo à regarder pour comprendre ce que sont les combustibles fossiles. Ils ont également de courts documents à lire pour pouvoir répondre en détail aux questions de leur feuille de travail.

Questions sur la feuille de travail :

- Quelles sont les énergies fossiles ?
- Quels sont les principaux types d'énergies fossiles ? Charbon Pétrole Gaz Naturel



Groupe 2

Énergie non renouvelable Les élèves sont initiés aux informations qu'on leur donne à explorer. <https://education.nationalgeographic.org/resource/energie-non-renouvelable>

Répondez aux questions sur la feuille de travail.

Questions données :

- Qu'est-ce que l'énergie non renouvelable ?
- Quelles sont les sources d'énergie non renouvelables?
- Quel est l'élément principal des combustibles fossiles ?
- Quels sont les avantages des énergies fossiles ?
- Quels sont les inconvénients des énergies fossiles ? Autres sources d'énergie non renouvelables.

Groupe 3

Utiliser le pouvoir de la loi pour arrêter l'emprise destructrice de l'industrie des combustibles fossiles sur notre monde.

https://earthjustice.org/our_work/oil-coal-gas

Après avoir étudié la matière, les élèves doivent répondre aux questions de la feuille de travail.





Questions données :

- Comment conserver le charbon, le pétrole et le gaz sur terre ?
- Comment mettre fin à l'extraction et à la combustion des combustibles fossiles ?

Pélican brun, recouvert d'huile - sur la côte de la Louisiane en juin 2010



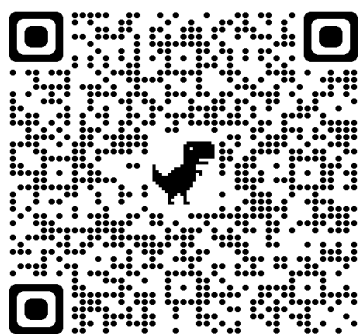
Puit de pétrole



- Quelle part des émissions polluantes pour le climat provient de l'extraction de combustibles fossiles ?
- Pourquoi les pipelines de combustibles fossiles ont-ils un impact négatif sur le climat, pas seulement en Europe ?

<https://earthjustice.org/features/fighting-pipelines-fossil-fuels-oil-and-gas>

Scannez le code QR pour voir le réseau de pipelines sur le territoire des États-Unis.



- Pourquoi devons-nous fermer les centrales au gaz et au charbon ?





- Quel est l'impact négatif des déchets toxiques issus de la combustion du charbon (cendres de charbon) sur la santé humaine ?

<https://earthjustice.org/advocacy-campaigns/coal-ash>

Groupe 4

100% énergie propre sans pollution - Véhicules routiers respectueux du climat

<https://eurocities.eu/latest/full-stop-fossil-fuelled-mobility-in-cities/>

- Pourquoi devrions-nous arrêter la vente de voitures à carburant fossile ?

<https://theicct.org/publication/the-end-of-the-road-an-overview-of-combustion-engine-car-phase-out-announcements-across-europe>

Groupe 5

Rendre les transports plus durables en mettant fin aux subventions aux combustibles fossiles

<https://www.greens-efa.eu/en/FAIRER-FARES>





3.2 ÉTENDRE L'ÉCHANGE DU DROIT D'ÉMISSION POUR LE SECTEUR MARITIME

MOBILITÉ DURABLE

PROLONGER LA NÉGOCIATION DES ÉMISSIONS POUR LE SECTEUR
MARITIME

INTRODUCTION

- Lire l'article suivant :

Réduire les émissions du secteur maritime

« Alors que le transport maritime joue un rôle essentiel dans l'économie de l'UE et est l'un des modes de transport les plus économes en énergie, il est également une source importante et croissante d'émissions de gaz à effet de serre. En 2018, les émissions mondiales du transport maritime représentaient 1 076 millions de tonnes de CO₂ et étaient responsables d'environ 2,9 % des émissions mondiales causées par les activités humaines.

Ces émissions devraient augmenter de 90 % à 130 % des émissions de 2008 d'ici 2050 pour une gamme de scénarios économiques et énergétiques plausibles à long terme. Si l'impact des activités de navigation sur le changement climatique augmente comme prévu, cela compromettrait les objectifs de l'Accord de Paris, un cadre mondial pour éviter un changement climatique dangereux en limitant le réchauffement climatique bien en dessous de 2°C et en poursuivant les efforts pour le limiter à 1,5°C.

Au niveau de l'UE, le transport maritime est un important émetteur de CO₂, représentant 3 à 4 % des émissions totales de CO₂ de l'UE, soit plus de 144 millions de tonnes de CO₂ en 2019

À ce jour, aucune mesure adéquate n'est en place, que ce soit au niveau mondial ou dans l'UE, pour atteindre les réductions d'émissions nécessaires pour que le secteur du transport maritime contribue à l'ambition climatique accrue de l'UE. En outre, la réduction des émissions du transport maritime fait partie de l'engagement de réduction à l'échelle de l'économie de l'UE dans le cadre de l'accord de Paris.

Bien qu'une approche globale pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre provenant du transport maritime international menée par l'Organisation maritime internationale (OMI) serait la solution la plus efficace et donc préférable, les progrès relativement lents au sein de l'OMI ont incité l'UE à prendre des mesures et à faire de





nouvelles propositions pour veiller à ce que le transport maritime joue son rôle dans l'atteinte de la neutralité climatique en Europe d'ici 2050. »

Source: [Reducing emissions from the shipping sector \(europa.eu\)](#)

PRE REQUIS DES ELEVES

- Que savez-vous à propos du changement climatique ?

[Evidence | Facts – Climate Change: Vital Signs of the Planet \(nasa.gov\)](#)

- Que savez-vous des émissions dues aux gaz à effet de serre ?

[Greenhouse gas emissions - Wikipedia](#)

DOCUMENTS DE TRAVAIL

- Visionner cette vidéo : <https://youtu.be/yfNgsKrPKsg>
- Lire ces articles :

[Reducing carbon emissions: EU targets and measures | News | European Parliament \(europa.eu\)](#)

[Cutting emissions from planes and ships: EU actions explained | News | European Parliament \(europa.eu\)](#)

[EMSA Launches Monitoring, Reporting and Verification System Verifavia Shipping \(verifavia-shipping.com\)](#)

PRODUCTIONS

A partir des documents fournis, élaborer des cartes mentales, à travers des recherches et réflexions personnelles. Rédiger une présentation orale.

Groupe 1

Quelles solutions l'Union européenne trouve-t-elle pour contrôler les émissions de CO₂ du secteur maritime ?

Groupe 2

Présenter les principales obligations des entreprises pour réduire les émissions de CO₂ présentes et futures.





COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

- Lecture et analyse de documents
- Travail sur la synthèse des documents
- Création d'une carte mentale
- Organisation de l'argumentation
- Expression orale

OBJECTIFS A ATTEINDRE

- Comprendre l'importance de l'échange de droits d'émission.
- Connaître les avantages de l'échange de droits d'émission.





3.3 RÉDUCTION DES QUOTAS GRATUITS POUR LES COMPAGNIES AÉRIENNES

MOBILITÉ DURABLE

3 : RÉDUCTION DES ALLOCATIONS GRATUITES AUX COMPAGNIES AÉRIENNES



La politique de l'environnement de l'Union européenne vise à détruire, réduire et prévenir la pollution, maintenir une mobilité durable en utilisant les ressources naturelles sans porter atteinte à l'équilibre écologique, faire exterminer de sa ressource toute atteinte à l'environnement et assurer l'intégration de la protection de l'environnement avec d'autres politiques sectorielles (telles que l'énergie ou les transports). La Commission européenne a accepté plusieurs suggestions visant à rendre les politiques de l'UE en matière de climat, d'énergie, de transport et de fiscalité appropriées pour réduire au moins 55 % des gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990.

BUTS ET OBJECTIFS

Contribuer à l'objectif "European Green Deal" qui détermine la réduction de 90% des émissions des transports d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990

Mise en œuvre du programme « Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation » (CORSIA) au sein de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale

Offrir un traitement égal aux compagnies aériennes empruntant les mêmes itinéraires, quelle que soit leur nationalité, en maintenant une approche basée sur les itinéraires. Le nombre de consécutions accordées gratuitement aux exploitants d'aéronefs sera réduit périodiquement d'ici 2027 afin d'atteindre un système d'enchères totalement égal.

La Commission européenne a publié la « Stratégie de mobilité durable et intelligente » le 9 décembre 2020. Le plan susmentionné identifie les tentatives visant à réduire les émissions de carbone causées par les transports, et également à rendre le système de transport plus intelligent et plus durable.

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-aviation_en

https://en.wikipedia.org/wiki/Emissions_trading

L'aviation est connue pour être l'une des sources de gaz à effet de serre dont la croissance est la plus rapide. L'UE agit pour réduire les émissions de l'aviation et





travaille avec la communauté internationale pour développer des précautions qui ont un accès mondial.

Le 14 juillet 2021, la Commission européenne a accepté plusieurs lois concernant leurs plans de réduction des gaz à effet de serre de 55 %, y compris l'objectif secondaire, atteignant la neutralité climatique de l'UE jusqu'en 2050. L'ensemble suggère que la réglementation climatique de l'UE (y compris l'EU ETS, Effort Partage de la réglementation et réglementation des terres et des transports) "certaines sections" devraient être revues et l'ensemble montre également que l'UE a l'intention d'atteindre ses objectifs climatiques dans le cadre du "Green Deal européen" de la Commission avec de vrais principes.

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/aviation-and-eu-ets_en

QUESTION : Quelles sont les dernières informations sur les effets des émissions autres que le CO2 sur le changement climatique causé par les activités aériennes?

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:747:FIN>

Les émissions directes causées par l'aviation dans l'UE en 2017 représentaient 3,8 % des émissions totales de CO2. Le secteur de l'aviation représente 13,9 % des émissions causées par les transports, ce qui en fait la deuxième source d'émissions de gaz à effet de serre des transports après les transports routiers.

Si l'aviation mondiale était une ville, elle figurerait dans le top 10 des épandeurs.

Un navetteur de Lisbonne à New York produit approximativement la même quantité d'émissions qu'une personne de l'UE qui utilise le chauffage dans sa maison pendant un an.

DISCUSSION : Que peut-on faire pour réduire l'empreinte environnementale des activités aéronautiques ? Les élèves discutent.

L'empreinte environnementale de l'aviation sera réduite par :

- Réduire les voyages en avion,
- Optimisation des itinéraires
- Plafonds d'émissions,
- Limitations de courte distance,
- Augmentation de la fiscalité et réduction des subventions





Les principes de base de la politique environnementale de l'Union européenne sont "le pollueur paie", "l'intégration", "la protection à haut niveau", "la prévention à la source", "la prévention" et "la prudence".

Des objectifs spécifiques pour les secteurs ont été déterminés

Le conseil donnera à l'industrie du transport la possibilité de choisir entre réduire sa densité de gaz à effet de serre de 13 % ou faire en sorte que l'énergie du secteur soit renouvelable à 29 %.

Lors du vote effectué, la suppression progressive des permis d'émission gratuits pour l'industrie aéronautique d'ici 2027 a été acceptée. 20 millions des quotas gratuits, qui ont été progressivement supprimés, seront reversés à l'industrie pour couvrir les coûts d'expansion de l'utilisation de carburants d'aviation durables.

Les précautions concernant les carburants comprennent la réduction des aromatiques dans le carburant (conduisant à une combustion plus propre du carburant et à une réduction des émissions de nvPM) et l'utilisation obligatoire de carburants d'aviation durables. (SAF). Les biocarburants sont des carburants dérivés de la biomasse issus de végétaux ou de déchets,

selon le type de biomasse utilisé, ils peuvent réduire les émissions de CO₂ de 20 à 98 % par rapport au carburateur conventionnel. En février 2021, l'industrie





aéronautique européenne a annoncé l'initiative de durabilité Destination 2050 pour zéro émission de CO2 d'ici 2050.

RECHERCHE ET DISCUSSION :

Les étudiants font des recherches et discutent des différents carburants d'aviation.

<https://www.destination2050.eu/>

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en

Réduire les voyages en avion

L'empreinte environnementale de l'aviation sera réduite grâce à la réduction des voyages aériens, à l'optimisation des itinéraires, aux plafonds d'émissions, aux restrictions sur les courts-courriers, à l'augmentation des taxes et à la réduction des subventions.

Optimisation des itinéraires

Un système amélioré de gestion du trafic aérien avec des routes plus directes et des altitudes de croisière optimisées à partir de corridors aériens inadaptés permettra aux compagnies aériennes de réduire leurs émissions jusqu'à 18 %. « Un ciel unique européen » a été proposé dans l'Union européenne depuis 1999 pour éviter le chevauchement des restrictions d'espace aérien entre les pays de l'UE et pour réduire les émissions.

En 2007, 12 millions de tonnes d'émissions de CO2 étaient générées par an en raison de l'absence de ciel unique en Europe. En septembre 2020, l'espace aérien unique européen n'est toujours pas entièrement réalisé, coûtant 6 milliards d'euros de retards et provoquant 11,6 millions de tonnes de CO2 en excès.

Échange de droits d'émission

Le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (EU ETS) est un système de "plafonnement et d'échange" dans lequel une limite est imposée au droit d'émettre certains polluants sur une zone et les entreprises peuvent échanger leurs droits d'émission dans cette zone. Il couvre environ 45 % des émissions de gaz à effet de serre de l'UE.

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-aviation_en#reduction-of-ets-scope-and-allocation

Interdiction des vols court-courriers

Les interdictions de vols court-courriers sont imposées par les gouvernements aux compagnies aériennes pour établir et maintenir des liaisons aériennes sur une certaine distance, ou par des institutions ou des entreprises pour imposer des restrictions à leurs employés pour les voyages d'affaires utilisant les liaisons aériennes existantes sur une certaine distance. Afin de maintenir les impacts environnementaux de l'aviation (dont l'un est de réduire les émissions de gaz à effet de serre anthropiques,





l'une des principales causes du changement climatique), de nombreux gouvernements, organisations et entreprises du 21^e siècle imposent des restrictions ou même des interdictions sur les vols court-courriers, inciter ou contraindre les voyageurs à choisir des modes de transport plus respectueux de l'environnement, notamment le train.

Les étudiants examinent les nouvelles sur l'interdiction des vols court-courriers

<https://www.traveloffpath.com/many-flights-under-2-hours-now-banned-in-france-which-eu-countries-are-next/>

<https://www.gov.uk/government/groups/jet-zero-council>

QUESTION : Qu'est-ce que la honte du vol ? Les élèves discutent.

Source ; https://en.wikipedia.org/wiki/Flight_shame



Augmentation des impôts

Les mesures financières peuvent dissuader les passagers des vols et peuvent encourager d'autres modes de transport et motiver les compagnies aériennes à améliorer leur efficacité énergétique.





La fiscalité aérienne comprend :

- Les taxes de départ en avion payées par les passagers pour des raisons environnementales peuvent varier selon la distance et comprennent les vols intérieurs
- Les taxes de départ payées par les passagers quittant le pays s'appliquent parfois en dehors de l'aviation
- Taxes sur le kérosène payées par les compagnies aériennes pour le kérosène consommé, telles que la taxe sur le kérosène pour l'Union européenne ou les taxes sur le carburant pour les États-Unis.

Le transport aérien a un avantage concurrentiel sur les autres modes de transport en raison des taxes faibles ou inexistantes sur le carburant d'aviation.

Biocarburants aéronautiques :

Un biocarburant d'aviation ou biocarburant pour jet [1] ou biocarburant d'aviation (BAF) est un biocarburant utilisé pour propulser les avions et est dit être un carburant d'aviation durable (SAF). L'Association du transport aérien international (IATA) y voit un élément clé pour réduire l'empreinte carbone de l'impact environnemental de l'aviation. Le biocarburant d'aviation peut aider à décarboniser les voyages en avion moyen et long-courriers, qui génèrent la plupart des émissions, et peut prolonger la durée de vie des types d'avions plus anciens en réduisant leur empreinte carbone.

Les biocarburants sont des carburants issus de la biomasse issue de végétaux ou de déchets ; selon le type de biomasse utilisé, ils peuvent réduire les émissions de CO₂ de 20 à 98 % par rapport au carburéacteur conventionnel

https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation_biofuel

Une autre alternative est les avions à hydrogène.

Le prototype Tu-155 à hydrogène a effectué son vol inaugural le 15 avril 1988 (à Moscou Joukovski)

En 2020, Airbus a présenté des concepts d'avions à hydrogène liquide en tant qu'avions à zéro émission pour 2035.

L'exploitation d'avions électriques ne génère aucune émission et l'électricité peut être produite à partir d'énergies renouvelables.

Diminution des subventions

Il comprend la fiscalité et les subventions de l'aviation.

La fiscalité est l'une des nombreuses méthodes utilisées pour réduire l'impact environnemental de l'aviation.

https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation_taxation_and_subsidies#Subsidies

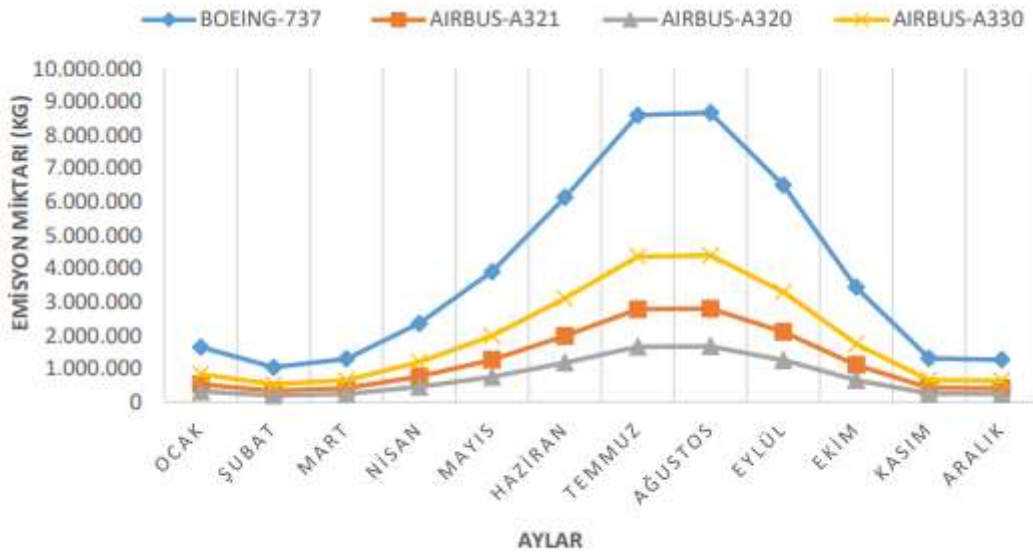


Évaluation : comparaison de l'empreinte carbone par modèle d'avion.

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/683696>

Tablo 5. Milas Bodrum havaalanı gelen/giden uçak tiplerine ait emisyon değerleri

AYLAR	BOEING-737 tipi CO ₂ Emisyon (kg)	AIRBUS-A321 tipi CO ₂ Emisyon (kg)	AIRBUS-A320 tipi CO ₂ Emisyon (kg)	AIRBUS-A330 tipi CO ₂ Emisyon (kg)	Toplam CO ₂ Emisyon (kg)
Ocak	1.645,760	531.520	317.200	831.900	3.326,380
Şubat	1.039,720	335.220	200.080	528.750	2.103,770
Mart	1.295,480	419.780	248.880	655.650	2.619,790
Nisan	2.360,220	764.060	453.840	1.198,500	4.776,620
Mayıs	3.908,680	1.265,380	753.960	1.981,050	7.909,070
Haziran	6.132,680	1.981,120	1.180,960	3.109,050	12.403,810
Temmuz	8.601,320	2.781,420	1.656,760	4.363,950	17.403,450
Ağustos	8.673,600	2.802,560	1.671,400	4.399,200	17.546,760
Eylül	6.499,640	2.101,920	1.251,720	3.299,400	13.152,680
Ekim	3.438,860	1.111,360	661.240	1.741,350	6.952,810
Kasım	1.312,160	425.820	253.760	662.700	2.654,440
Aralık	1.264,900	410.720	244.000	641.550	2.561,170
Toplam					93.410,750



Şekil 4. Uçak modellerine göre CO₂ emisyon miktarları

EVALUATION FINALE

Les élèves recherchent différentes manières de produire de l'énergie écologique dans les avions et préparent des affiches.



3.4 TRANSPORT ALTERNATIF DURABLE

MOBILITE DURABLE DANS LES TRANSPORTS – TRANSPORTS ALTERNATIFS DURABLES

L'un des plus grands défis environnementaux auxquels nous sommes confrontés aujourd'hui réside dans la mobilité. Les gens ont besoin d'un réseau apparemment infini de véhicules et de systèmes de transport pour soutenir les sociétés et les économies. Voitures, bus, trains, camions et autres modes de transport laissent chacun leur marque indélébile sur l'environnement.



La mobilité durable fait référence à la fourniture d'infrastructures, de services, de technologies et d'informations pour permettre l'accès aux biens et services, et la participation à des activités d'une manière qui, comme toutes les autres formes de « durabilité », permet la poursuite de cet accès et de cette participation. à travers les générations futures. Environ un quart des émissions mondiales de CO₂ proviennent du transport de personnes et de marchandises. La création de solutions de transport durables est l'un des plus grands défis auxquels sont confrontées les villes aujourd'hui, mais aussi une grande opportunité pour le développement à faible émission de carbone des villes. Le changement de modèle de transport repose sur des carburants propres, de l'électricité provenant de sources renouvelables et, en bref, une mobilité durable, innovante et intelligente. Notre façon de voyager a un impact sur la durabilité économique, sur la cohésion sociale des villes et, bien sûr, sur la qualité de l'air. La mobilité durable prône un mode de déplacement qui ne nuit pas à l'environnement par des émissions polluantes et répond aux besoins des citoyens tout en préservant les espaces de la ville. La mobilité urbaine durable nécessite un changement d'état d'esprit : où le transport en voiture particulière et le camionnage cèdent la place à différents modes de transport public. Comme les pistes cyclables et piétonnes, les véhicules

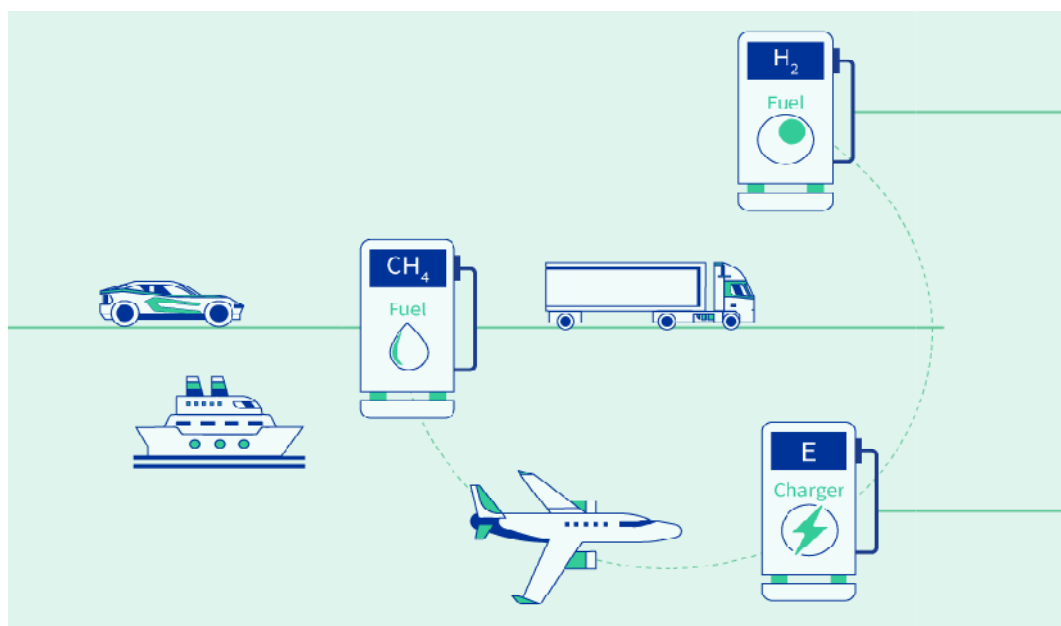




électriques, l'autopartage et le fret ferroviaire. De plus en plus de villes à travers le monde relèvent le défi. Créer des solutions qui assurent le flux vital de personnes, de biens et de services. Tout en atténuant le changement climatique et en créant des villes sans danger pour le climat. Les villes relèvent le défi « Mobilité durable ».

L'UE s'est engagée à devenir climatiquement neutre d'ici 2050. À cette fin, le secteur des transports doit subir une transformation qui nécessitera une réduction de 90 % des émissions de gaz à effet de serre, tout en garantissant des solutions abordables aux citoyens. Le paquet Fit for 55 est le plan de l'UE pour atteindre les objectifs climatiques du Green Deal européen et il comprend un ensemble de propositions visant à réviser la législation de l'UE, également dans le domaine des transports. Là où le tourisme et son avenir sont discutés et écrits dans le monde, la durabilité est toujours en haut de la page. Il est évident que le tourisme en Islande et ailleurs doit mettre l'accent sur les questions environnementales et doit en fait être guidé par la durabilité.

Les agences de voyages et les voyageurs du monde entier placent désormais la durabilité au premier plan - parce que les voyageurs eux-mêmes le font de plus en plus. De plus en plus de touristes sont prêts à acheter des visites et des services certifiés selon les règles applicables à ce qui est considéré comme durable. Cela est particulièrement vrai pour les touristes que tous les pays veulent attirer : les gens qui sont prêts à payer cher pour des produits et services de qualité et respectueux de l'environnement.



Le transport durable fait référence à tout moyen de transport « vert » et à faible impact sur l'environnement. Le transport durable consiste également à équilibrer nos besoins actuels et futurs. Des exemples de transport durable comprennent la marche, le vélo, le transport en commun, le covoiturage, l'autopartage et les véhicules verts. Les agences de voyages et les voyageurs du monde entier placent désormais la durabilité au premier plan - parce que les voyageurs eux-mêmes le font de plus en plus. De plus en plus de touristes sont prêts à acheter des visites et des services certifiés selon les





règles applicables à ce qui est considéré comme durable. Cela est particulièrement vrai pour les touristes que tous les pays veulent attirer : les gens qui sont prêts à payer cher pour des produits et services de qualité et respectueux de l'environnement.

Regardez cette courte vidéo :

[Sustainable Transportation Solutions for a Sustainable Future.](#)

Quels sont les modes de transports alternatifs proposés dans la vidéo ?

Quels sont les avantages de choisir un transport durable ? Le plus grand défi de la mobilité durable est de trouver un équilibre sain entre la consommation de ressources de tous les usagers des transports et la capacité de régénération de l'écosystème.

Pour trouver et réaliser cela, une stratégie globale est nécessaire qui doit maîtriser les quatre défis suivants à la base.

- Réduire le trafic ou si possible l'éviter
- Promouvoir des modes de transport respectueux de l'environnement ; par exemple : moins de voitures.
- Augmenter l'efficacité énergétique par exemple. carburants alternatifs et nouvelles technologies Utiliser des combustibles post-fossiles et une efficacité verte ou si possible l'éviter
- Plus précisément, les concepts de mobilité durable devraient promouvoir les objectifs suivants : Réduire les embouteillages Réduire le nombre d'accidents
- Limiter le trafic individuel Réduire les temps d'attente aux feux rouges
- Activer les vagues vertes Réduire le CO₂ et les particules Évitez les arrêts et départs
- Facilitez la recherche d'une place de parking Rendre les services de transports publics plus attractifs Rendre les déplacements logistiques plus efficaces
- Réduire le bruit et les niveaux sonores
- Activer plus de zones vertes

Afin d'atteindre les objectifs ci-dessus (et d'autres), de nombreux concepts sont déjà en cours de discussion qui permettent la mobilité durable, tels que :

- Réduction du trafic
- Promotion des moyens de transport respectueux de l'environnement
- Promouvoir la micromobilité et le vélo
- Plus de covoiturage
- Expansion de l'électromobilité et de la propulsion alternative

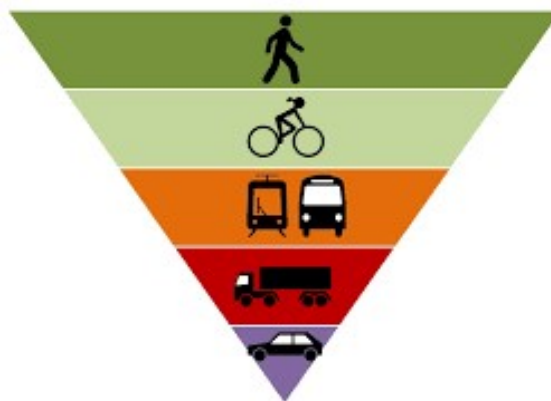
Comme le montrent les nombreux exemples et concepts : la mobilité durable n'est pas simplement cochée avec la mise en œuvre d'une seule mesure, mais nécessite une combinaison de mesures. Nous voudrions conclure avec quelques idées fondamentales importantes : Il est impossible d'organiser complètement le trafic sans émissions. Les véhicules et la technologie d'entraînement ne doivent pas être la seule préoccupation. Les incitations économiques au changement de comportement sont tout aussi essentielles. Des concepts réussis et durables nécessitent l'acceptation de la population. La mobilité est une condition préalable essentielle à la participation à notre société. La mobilité durable ne sera atteinte à 100 % que lorsque les ressources





nécessaires à sa réalisation seront renouvelables et que l'écosystème pourra se régénérer.

La mobilité durable est idéalement respectueuse de l'environnement, socialement juste, abordable, économique, efficace et sûre.





3.5 AMÉLIORER LES TRANSPORTS PUBLICS

PLAN DE COURS. THÈME 3. MOBILITÉ DURABLE

LYCEE : ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALIE

AMÉLIORER LES TRANSPORTS PUBLICS

Classe de 20 élèves

Temps nécessaire à l'activité : 7 heures

Disciplines concernées : Sciences (Chimie, Biologie, Géographie)

LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

- Analyser les données sur les transports publics et privés et tirer des conclusions
- Connaître les carburants utilisés dans les véhicules à moteur et le type de pollution qu'ils provoquent.
- Acquérir, interpréter et communiquer des informations.
- Coopérer et participer aux activités de groupe en accomplissant leurs tâches.

CONDITIONS PRÉALABLES

- Connaître la signification du « développement durable »
- Connaître la signification de la pollution et de certains types de pollution

MÉTHODOLOGIE

Travail en groupe : apprentissage coopératif en classe (chaque élève a son propre iPad ou ordinateur).

CERCLE DE DISCUSSION (1 heure)

Premier cercle de discussion sur le thème "transports publics".

Cercle de discussion : l'enseignant et les élèves s'assoient en cercle et participent à une conversation qui explore des idées, des questions, des expériences et des opinions. Ce cercle comprend toute la classe.

Tous les élèves participent et mettent en évidence les avantages, les inconvénients, les problèmes et les solutions possibles sur le thème des transports publics.

TRAVAIL EN GROUPE (4 heures)

Les élèves travaillent en groupes coopératifs. À la fin du travail, chaque groupe crée une présentation qu'il partage en assemblée de classe avec ses pairs.

GROUPE 1 : Combustibles actuels (et formes de pollution qui en résultent) ; carburants du futur.

Les élèves répondent aux questions :

- Quels carburants sont les plus utilisés dans les transports publics ?
- Quel type de pollution produisent-ils ?
- Quels carburants non polluants seront utilisés à l'avenir ?

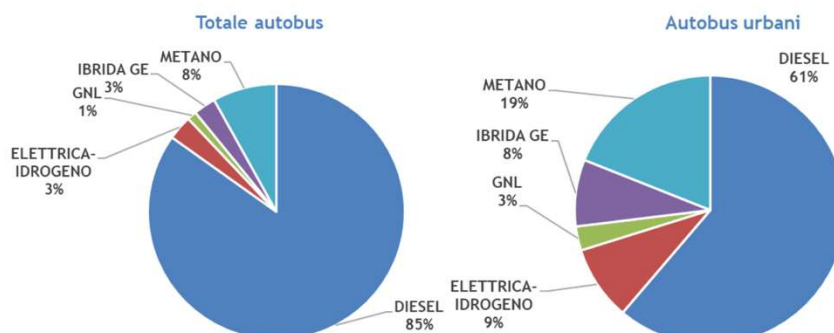
<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20190313STO31218/emissioni-di-co2-delle-auto-i-numeri-e-i-dati-infografica>





<https://www.flowsmag.com/2022/02/16/hydrogen-mobility-effective-alternative-lpt/>

Grafico 13. Italia - Immatricolazioni di autobus nuovi per tipo di alimentazione nel 2020



Elaborazioni Anfia su dati del Ministero dei Trasporti presenti in archivio al 31/03/2021 (Aut. Min.D07161/H4).

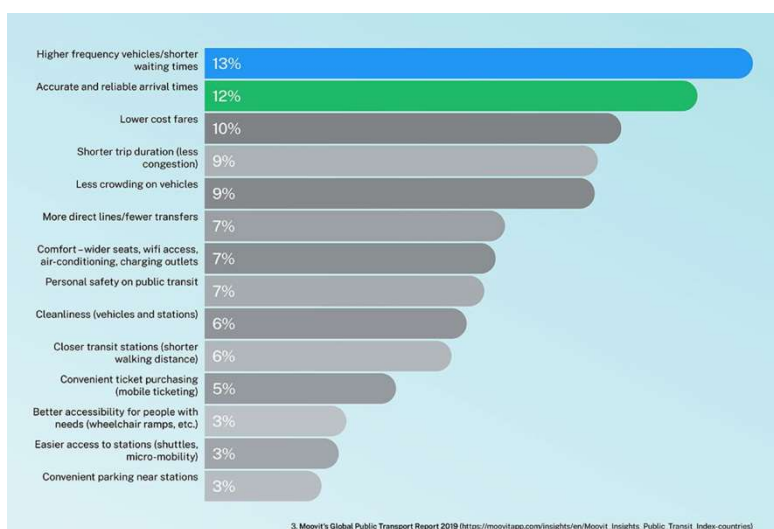
GROUPE 2 : Augmenter les transports en commun. Hypothèses.

Les élèves analysent les besoins des voyageurs et élaborent des hypothèses d'amélioration des transports en commun.

Les élèves répondent à la question : comment encourager l'utilisation des transports en commun ?

<https://blog.gunneboentrancecontrol.com/it/4-modi-per-migliorare-il-trasporto-pubblico>

<https://blog.gunneboentrancecontrol.com/it/5-public-transportation-challenges-and-their-solutions>



GROUPE 3 : Nouveaux scénarios pour une mobilité durable.



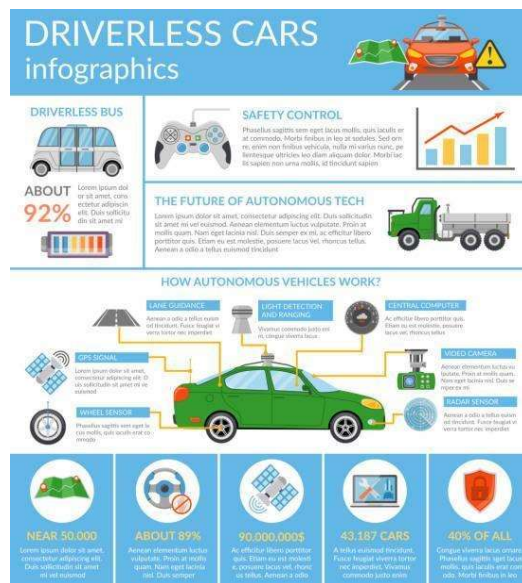


Les étudiants répondent à la question : comment les transports publics vont-ils évoluer à l'avenir grâce aux nouvelles technologies ?

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/safe-and-sustainable-mobility>

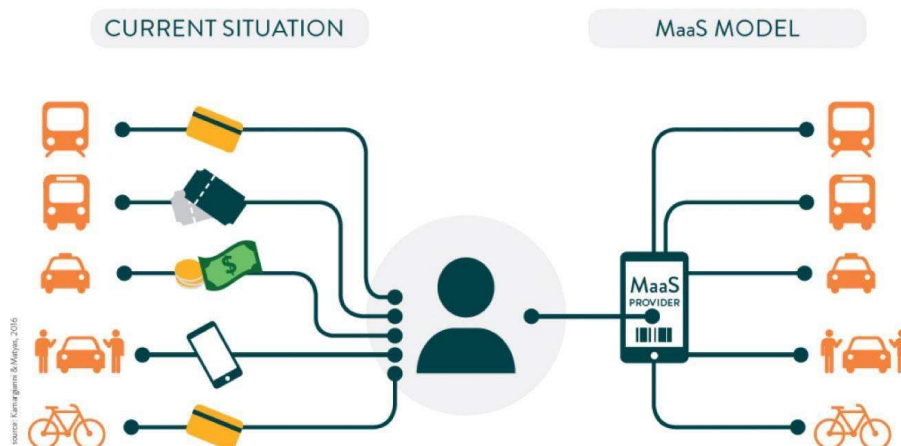
<https://www.cng-mobility.ch/it/chi-siamo/>

<https://www.wired.it/article/wired-trends-2023-mobilita-tendenze-futuro/>



<https://innovazione.gov.it/progetti/mobility-as-a-service-for-italy/>

<https://www.e-vai.com/blog/mobility-as-a-service-che-cose-e-come-funziona/>



EXAMEN DES RÉSULTATS DE TRAVAIL DE GROUPE (1 heure)





Discussion de groupe sur les résultats des présentations.

PRODUIT FINAL (2 heures)

Chaque groupe crée une infographie finale (affiche) invitant à utiliser les transports en commun.

ÉVALUATION:

Chaque groupe et chaque étudiant seront évalués avec des grilles d'évaluation spécifiques pour la participation aux activités : présentation, discussions initiales et finales, infographie finale (poster).





IV. CONSTRUCTION ET RÉNOVATION





4.1 BATIMENTS ÉCONOMES EN ÉNERGIE

CONTENU

- Introduction
- Présentation aux élèves
- Résultats finaux
- Evaluation
- Objectifs à atteindre



Introduction

L'architecte, acteur majeur de l'espace habitable, déclare : " Changer l'espace bâti et concevoir un espace à vivre nécessite le développement d'autres modes de construction.

La promotion et l'accessibilité durable de l'habitat et de la ville peuvent également être favorisées par le retour de l'architecture bioclimatique, qui s'adapte aux caractéristiques et particularités propres à sa localisation (climat, paysage et nature, etc.) et permet de concevoir des bâtiments à faible consommation d'énergie.

La réutilisation de l'environnement bâti existant, la lutte contre l'agglomération urbaine et la valorisation des friches sont également d'autres domaines urgents à considérer.

Enfin, développer des méthodes de co-conception et de co-construction de logements pour les futurs résidents afin de créer des espaces plus en phase avec les attentes et la réalité économique est un autre exemple de pratique à explorer. "

Source : <https://journéesarchitecture.culture.gouv.fr/actualites/7e-edition-placee-sous-le-theme-architectures-a-habiter>



Présentation aux élèves

Lire et écrire une définition du concept « EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE » :

https://en.wikipedia.org/wiki/Efficient_energy_use





Lire les informations concernant les "EXPÉRIENCES DE CONSTRUCTION EFFICACE DES BÂTIMENTS DE DEMAIN" :

<https://www.ecologie.gouv.fr/experimenter-construction-du-batiment-performant-demain-0>

Activités et documents

GROUPE 1

<https://www.demainlaville.com/3-exemples-batiments-a-energie-positive-en-france/>



GROUPE 2

<https://www.demainlaville.com/3-exemples-batiments-a-energie-positive-en-france/>



<http://www.elithis.fr/2021/05/05/la-tour-elithis-danube-les-resultats-apres-3-ans-dexploitation/>



Résultats finaux

GROUPE 1

SOUS FORME DE MIND MAP, REPONDEZ À LA QUESTION SUIVANTE :

Que faire pour transformer un bâtiment en bâtiment à énergie positive ?

GROUPE 2

SOUS FORME DE MIND MAP, REPONDEZ À LA QUESTION SUIVANTE :

Quels sont les propriétés énergétiques et les avantages d'une structure à énergie positive ?





GROUPE 1 + 2

- CONSTRUIRE SUR LA DOCUMENTATION, DÉVELOPPER DES CARTES MENTALES, VOS RECHERCHES ET
- PERSPECTIVES PERSONNELLES -> RÉDIGER UNE PRÉSENTATION ORALE

Evaluation

- LECTURE ET ANALYSE DE DOCUMENTS
- TRAITEMENT DES DOCUMENTS
- CRÉATION D'UNE CARTE MENTALE
- ORGANISATION DES ARGUMENTS
- EXPRESSION ORALE

Objectifs à atteindre

- COMPRENDRE que l'optimisation de la demande énergétique des bâtiments implique plusieurs domaines
- COMPRENDRE QUE LA MAISON DU FUTUR FAIT PARTIE DE LA PROMOTION GLOBALE DE L'AMÉLIORATION ÉNERGÉTIQUE
- OBTENIR UN ÉQUILIBRE ACTUEL ENTRE LA DEMANDE ET L'OFFRE





4.2 NUMÉRISATION DANS LES BATIMENTS

Les élèves apprennent :

- ce qu'est la numérisation, la contribution au développement de la technologie et à l'efficacité énergétique.
- A faire des déductions sur les changements qui pourraient survenir à l'avenir en raison des effets de la technologie est trouvé.
- les avantages du système de maison intelligente.
- A acquérir les compétences de percevoir le changement, la continuité, la perception du temps.

SECTION D'INTRODUCTION

Est-ce que quelqu'un connaît ou regarde le dessin animé Jetgiller ?

La question s'adresse aux élèves.

<https://www.youtube.com/watch?v=GIWHl0cfQuc>

Un court épisode du dessin animé est visionné. Le dessin animé futuriste "The Jetsons", réalisé aux USA dans les années 1960, se déroule dans une ville appelée Orbit en 2062. La famille Jetgiller vivant dans Skypad (appartement).

Les Jetsons, la famille, vivent dans une maison pleine d'inventions intéressantes avec leurs chiens, robots de ménage, voitures volantes. Ils menaient une vie confortable. Peut-être que le cadre de vie des Jetson était très étrange pour le public à cette époque. Cependant, la prédiction temporelle du dessin animé n'est pas fausse du tout aujourd'hui.

Question : Qu'est-ce que la numérisation et quels sont ses aspects positifs et négatifs ?
Discussion et questions.

La numérisation signifie que vos informations disponibles et les ressources existantes (par exemple vos documents, vos fichiers, processus) dans un format lisible par ordinateur est le nom donné au processus de transfert. Autrement dit, le monde numérique et le monde réel travaillent ensemble. L'intégration des technologies numériques dans les espaces dans lesquels nous vivons n'est plus le concept de maison intelligente : il fait partie de nos vies.

Quelles sont les fonctionnalités des maisons intelligentes avec cette vidéo ?

Jetons un coup d'œil. https://www.youtube.com/watch?v=sJmplWe_cX0





Figure : <https://www.mysmartlife.eu/mysmartlife/>

Pour aborder avec succès les problèmes et les défis du futur dans l'industrie de la construction De plus en plus, la voie à suivre consiste à adopter et à utiliser des solutions numériques avancées. Basé sur des capteurs, qui est devenu une nouvelle tendance dans les concepts de villes intelligentes en pleine expansion. Alors que la gestion des bâtiments devient plus facile avec les bâtiments intelligents, outre les facteurs environnementaux, un Il est possible d'obtenir des informations sur de nombreux sujets différents.



Figure : The FAREcho "Energy Portal" and its interface with ICT system components

<https://www.smartbuild.eu/about-us/about-smart-build-project.html#resultsachieved>

DÉPARTEMENT DE DÉVELOPPEMENT

Question : Quel est l'effet des bâtiments sur la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ ? Que proposez-vous ?



Les bâtiments représentent 40 % de la consommation d'énergie et 36 % des émissions de CO2 dans l'Union européenne est responsable. Aux États-Unis, les bâtiments représentent 36 % de la consommation totale d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre. Il produit 30% et 30% des déchets. NEWBEE financé par l'UE (Construction et Projet New Business Model Builder for Energy Efficiency in Renovation, énergie dans les bâtiments de nouvelles activités basées sur la performance, qui, espèrent-ils, accéléreront l'adoption de solutions efficaces. proposer des modèles. Vous pouvez obtenir des informations sur ce projet à partir du lien ci-dessous.

<https://cordis.europa.eu/article/id/173493-retrofitting-the-easy-way-thanks-to-new-set-of-ict-outils>

Question : Quelles devraient être les caractéristiques qui peuvent rendre nos espaces de vie plus durables ?

- * Utilisation plus efficace de l'énergie, de l'eau et d'autres ressources
- * Utilisation de sources d'énergie renouvelables telles que l'énergie solaire
- * Assurer le recyclage
- * Matériaux non toxiques et écologiquement et socialement durables utiliser
- * La qualité de vie des occupants du bâtiment a été prise en compte lors des phases de conception, de construction et d'utilisation
- * Les conceptions des bâtiments sont compatibles avec les conditions climatiques et l'environnement Pour ces objectifs, les services numériques suivants devraient être intégrés dans les bâtiments. Production d'énergie, consommation et stockage d'énergie (solaire, cogénération, etc.), accès et contrôle à distance, éclairage contrôle et protection solaire, contrôle des appareils (télécommande, consommation en mode veille) réduction, arrêt automatique), surveillance et contrôle de la qualité de l'air, fumée, incendie, eau surveillance des dangers, contrôle d'accès et sécurité, comptage intelligent (électricité, chauffage, etc.), technique surveillance des équipements, contrôle des médias (TV, internet, téléphone), contrôle des données de facturation.

Le World Green Building Council (WorldGBC) promeut des environnements bâtis durables pour tous, partout.

Les objectifs du conseil :

- décarbonations complètes de l'environnement bâti. Santé et bien-être
- un environnement bâti qui offre des bâtiments, des communautés et des villes sains, équitables et résilients environnement.
- Ressources et circularité : avantage socio-économique grâce à une économie circulaire florissante

Un environnement bâti qui soutient la régénération des ressources et des systèmes naturels.

Pour plus d'informations à ce sujet :

<https://worldgbc.org/>





Les environnements bâtis durables accélèrent les objectifs de développement durable des Nations Unies.



SECTION D'ÉVALUATION

À la fin de ce cours, les étudiants ont été chargés de calculer l'empreinte carbone des ménages.

La tâche de préparer un modèle de maison intelligente respectueuse de l'environnement a été confiée.

Maquette réalisée par des élèves lampadaire solaire, une unité qui convertit les déchets ménagers en biogaz avec un système d'ascenseur et comprend une girouette.

Notre lien pour la maquette :

<https://youtu.be/f67jygzAvNc>

Ressources que les étudiants peuvent utiliser pour ce cours ;

<https://www.epa.gov/smartgrowth/location-and-green-building>

<https://www.epa.gov/green-engineering/about-green-engineering#definition>

<https://www.epa.gov/ghgemissions/household-carbon-footprint-calculator>

<https://emiratesgbc.org/wp-content/uploads/2020/05/2019-Technical-Workshop-Presentation-Siemens.pdf>





<https://worldgbc.org/what-is-a-sustainable-built-environment/>

<https://cordis.europa.eu/article/id/173493-retrofitting-the-easy-way-thanks-to-new-set-of-ict-tools>

<https://smartbuilt4eu.eu/efficient-building-operation/>





4.3 PROTECTION DES BATIMENTS CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Résultats attendus

1. Connaissance de la rénovation et de l'étanchéité climatique des bâtiments.
2. Intégrer le sujet pour une compréhension globale.
3. Élargir les connaissances et consolider les compétences sur le sujet.

Compréhensions :

Les élèves comprendront l'importance de rendre nos maisons et nos bâtiments aptes à un avenir plus vert.

Les élèves comprendront les propositions clés pour les maisons et les bâtiments et pourquoi il est important d'adapter votre maison pour résister aux effets du changement climatique maintenant.

Les élèves comprendront comment les maisons du futur seront à l'épreuve du climat.

Questions essentielles :

Pourquoi la maison climatique est-elle une maison du futur ?

Comment prend-on en compte la nécessité de s'adapter au changement climatique dans les différentes régions d'Europe lors de la construction de nouveaux bâtiments ?

Les élèves sauront ce que sont les combustibles fossiles.

Ils connaîtront les principaux types de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel). Ils connaîtront les dommages causés par les combustibles fossiles au climat.

Ils sauront ce qu'est l'énergie renouvelable.

Les étudiants pourront faire :

1. Ils reconnaissent les effets de l'utilisation des combustibles fossiles sur notre climat et notre santé.
2. Reconnaître les sources d'énergie renouvelable.
3. Ils reconnaissent les véhicules respectueux du climat.

ÉVALUATIONS :

Tâche de performances / Tâche représentative : créer des modèles de maisons et de bâtiments adaptés à un avenir plus vert

Objectif : Être conscient du changement climatique et de la protection des habitations.

La classe est divisée en 5 groupes.

Chaque groupe a la même tâche : réaliser un projet « Ma vision des maisons du futur ».

Le projet peut être :

- Un plan en photo détaillé
- Un modèle : fait de papier, d'argile ou etc.





- Un film : toutes les étapes sont expliquées

Produit final : "Mon point de vue sur les maisons climatiquement neutres du futur"

PROGRAMME D'APPRENTISSAGE

Les élèves regardent la vidéo

« Un guide pratique des bâtiments résilients au changement climatique »

<https://www.youtube.com/watch?v=qVVwjHqWC18>

TEXTE à lire :

« Les bâtiments sont responsables d'environ 40 % de la consommation d'énergie de l'UE et de 36 % des émissions de gaz à effet de serre de l'UE, contribuant ainsi aux processus de changement climatique. Dans le même temps, les bâtiments eux-mêmes sont vulnérables au changement climatique et les impacts connexes se traduisent par une durée de vie plus courte des bâtiments. Afin d'atteindre l'objectif de rendre l'Europe climatiquement neutre d'ici 2050, la rénovation des bâtiments est considérée comme une initiative importante pour accroître l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment, réduire les émissions de gaz à effet de serre et, en même temps, améliorer la résistance aux changements climatiques changer les événements.... Pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de 55 % d'ici 2030 et parvenir à une Europe climatiquement neutre d'ici 2050, des mesures supplémentaires doivent être mises en œuvre. L'engagement de l'Europe à atteindre la neutralité climatique d'ici 2050 en obtenant des émissions nettes de gaz à effet de serre nulles pour l'ensemble des pays de l'UE (principalement en réduisant les émissions, en investissant dans les technologies vertes et en protégeant l'environnement naturel) et à accélérer les efforts d'adaptation au changement climatique est souligné dans un ensemble d'initiatives politiques dans le cadre du Green Deal européen » Said Daina Indriksone et Irina Paegle de Lettonie dans leur livre « Guidelines for Climate Proof Energy Efficiency Projects: Focusing on Renovation of Multi Apartment Buildings in the Baltic Sea Region »

https://www.bef.lv/wp-content/uploads/2020/03/Guidelines_FINAL_2022.pdf

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/climate-proofing-of-buildings-against-excessive-heat>

De nombreux ingénieurs constructeurs européens essaient d'utiliser différentes options pour mettre en œuvre la protection climatique des bâtiments contre la chaleur excessive. Ils ont proposé plusieurs options pour mettre en œuvre l'imperméabilisation des bâtiments vis-à-vis des températures excessivement élevées. Les options peuvent concerner la conception du bâtiment et les enveloppes du bâtiment (toit, plafonds, murs extérieurs, portes, fenêtres - y compris les verres de contrôle solaire qui réduisent le rayonnement solaire entrant dans le logement - et les fondations). Les solutions de conception de bâtiments incluent les caractéristiques traditionnelles des habitations situées dans des pays au climat traditionnellement chaud, comme : le rapport d'aspect du bâtiment - maximise la dispersion de la chaleur interne et minimise l'absorption de chaleur par le rayonnement solaire. Les éléments





architecturaux tels que les auvents, les surplombs, les stores, les portiques, les murs extérieurs et le toit blancs ou légèrement colorés l'orientation solaire du bâtiment, qui peut minimiser l'exposition quotidienne du bâtiment au soleil. Un exemple célèbre d'un bâtiment dans lequel un ensemble complet de solutions de pointe a été appliqué est représenté dans l'immeuble de bureaux The Edge à Amsterdam ; terminé en 2014. Le bâtiment Edge comprend des fenêtres dynamiques, des stores automatiques et une ventilation par déplacement. Plus de 25 000 000 capteurs suivent les mouvements, les niveaux d'éclairage, l'humidité et la température, ce qui permet une réponse immédiate et plus efficace aux besoins énergétiques, comme l'arrêt automatique du chauffage, de la climatisation et de l'éclairage dans les zones inutilisées. Une application fournie aux personnes travaillant dans le bâtiment leur permet de régler la température et les niveaux d'éclairage autour d'eux à l'aide de leur smartphone.



Photo © Ronald Tilleman

Le refroidissement et le chauffage impliquent l'utilisation d'un échangeur de chaleur qui transfère la chaleur dans la direction souhaitée entre le bâtiment et un aquifère en dessous. L'organisation de l'espace des bâtiments a également son importance : la présence d'arbres en particulier augmente le débit d'air et réduit l'impact du rayonnement solaire et l'effet d'îlot de chaleur typique des villes modernes. Les caractéristiques techniques du bâtiment sont cruciales pour sa capacité à contrôler les températures intérieures. Les matériaux qui composent l'enveloppe et leur masse déterminent en effet la rapidité avec laquelle les écarts de température entre l'intérieur et l'extérieur sont compensés. Les bâtiments traditionnels à parois épaisses de la Méditerranée, par exemple, nécessitent beaucoup moins de climatisation que les bâtiments modernes ; alternativement, l'utilisation de matériaux à haute résistance thermique peut réduire la chaleur qui pénètre dans le bâtiment. Cette option est particulièrement intéressante pour moderniser un bâtiment existant avec des couches d'isolation qui compensent les mauvaises propriétés thermiques des matériaux de construction d'origine. De plus, l'utilisation d'une ventilation mécanique ou naturelle, ou le stockage du froid dans des matériaux à haute masse thermique comme les tuiles ou les pierres, réduit le besoin de climatisation. Le stockage de froid peut être couplé à une pompe à chaleur (éventuellement basée sur un système géothermique, exploitant le différentiel entre les températures du sol et de surface) pour augmenter la flexibilité dans le déploiement de l'air froid. Ajuster l'humidité intérieure peut avoir un fort impact sur les températures perçues et in fine sur le confort thermique des occupants d'un bâtiment. Les toits sont également des surfaces d'échange de chaleur importantes,





et leur conception peut contribuer à réduire considérablement les besoins énergétiques d'un bâtiment. Les toits verts, par exemple, peuvent contribuer de manière significative à réduire l'effet d'îlot de chaleur dans les villes en refroidissant naturellement les surfaces des bâtiments grâce à l'action de l'eau et de la végétation. Une option moins chère mais aussi efficace consiste à peindre les toits en blanc ou dans des couleurs claires et hautement réfléchissantes qui réfléchissent le rayonnement solaire. L'adaptation de votre maison peut avoir un effet sur le changement climatique Si le changement climatique est inévitable, nous devons faire quelque chose. Quelles sont nos options? Dans de nombreux pays, le parc immobilier vieillissant est mal équipé pour faire face à ses effets, mais des modifications peuvent être apportées. Climate-Proof House explore comment une maison typique pourrait être adaptée pour contrer les effets les plus probables d'une hausse de température : inondations, surchauffe et propagation de maladies infectieuses. Ci-dessous, nous explorons une variété d'adaptations qu'une maison typique pourrait apporter pour aider à résister aux effets du changement climatique. Si le changement climatique est inévitable, nous devons faire quelque chose – après tout, personne ne peut dire que nous n'avons pas été prévenus.



Photo The Climate-Proof Home

1. Toits verts. Couvrir les toits avec de la verdure vivante comme l'herbe et les plantes peut avoir un certain nombre d'avantages. Non seulement cela peut réduire la pénétration de la chaleur, réduisant ainsi le risque de surchauffe, mais cela peut également aider à atténuer les risques potentiels d'inondation à mesure que davantage d'eau de ruissellement est absorbée. Des études montrent également qu'avec une augmentation de seulement 20 % par rapport aux niveaux actuels, les toits verts pourraient réduire de moitié l'effet d'îlot de chaleur urbain (les températures excessives des zones bâties causées par les activités humaines) d'ici 2050. Et, comme avantage supplémentaire, les toits verts offrent un habitat pour la biodiversité et absorbera également les polluants gazeux.

2. Brise-soleil. Les maisons des pays européens ont été en grande partie conçues pour nous garder au chaud, alors quand il s'agit de nous garder au frais, elles risquent d'avoir du mal. L'installation de volets, de rideaux ou de stores réfléchissants à la





fenêtre aidera à protéger votre maison de la chaleur du soleil, réduisant ainsi les températures intérieures.

3. Installer des moustiquaires. Les moustiquaires offrent une protection contre les insectes porteurs de maladies, comme les moustiques, tout en vous permettant de garder les fenêtres ouvertes le soir pour une ventilation naturelle.

4. Traiter les portes, les cadres et les seuils en bois, ou passez à ceux qui sont intrinsèquement résistants. Les luminaires qui peuvent être mouillés puis s'assécher avec un minimum de dommages augmenteront la résilience de votre maison aux inondations et limiteront le temps nécessaire pour récupérer après un événement, si le pire devait se produire [13]. Les options incluent le traitement des portes, des cadres et des seuils en bois existants avec un agent de conservation pour empêcher l'eau d'entrer, ou les remplacer par quelque chose d'intrinsèquement résistant. Considérant que seulement 10% des personnes savent qu'elles vivent dans une zone à risque d'inondation, faire de petits changements de précaution comme celui-ci pourrait s'avérer une bonne idée.

5. Passer à des appareils économes en eau. Passer à des appareils économes en eau est un moyen facile de réduire la quantité d'eau que nous utilisons dans nos maisons. L'installation d'une douche à faible débit et de toilettes à chasse d'eau ultra-faible peut économiser jusqu'à 15 000 litres d'eau par personne et par an. Les machines à laver économes en eau ne coûtent qu'un peu plus que les modèles standard, mais pourraient économiser environ 5 000 litres d'eau par personne et par an.

6. Espaces verts. Les pelouses sont un moyen naturel de réduire les risques d'inondation car elles absorbent plus d'eau que le pavage, il est donc avantageux de garder votre jardin aussi vert que possible. Si une allée est une nécessité, utilisez des matériaux perméables comme du gravier qui permettront à l'eau de s'infiltrer et de s'écouler facilement.

7. Récupérer l'eau de pluie. Les maisons qui ont un compteur d'eau installé, un récupérateur d'eau pourraient également vous faire économiser de l'argent.

8. Remplacer les planchers en bois par du béton. Remplacer les planchers en bois des niveaux inférieurs par du béton solide est une mesure pratique qui augmentera encore la résistance de votre maison aux inondations. Bien que coûteuse, cette solution pourrait aider à réduire les réclamations d'assurance jusqu'à 80 % et vaut donc probablement l'investissement au fil du temps, en particulier dans les zones à haut risque d'inondations fréquentes.

9. Déplacer les appareils Les machines à laver et les sèche-linge pourraient être déplacés au premier étage pour les protéger de tout danger, tandis que les chaudières pourraient être fixées au mur au-dessus du niveau d'inondation probable. Réduisez le délai d'amortissement en effectuant ces modifications lorsque les appareils doivent être remplacés [20].





10. Relevez les prises électriques. Le repositionnement des prises électriques afin qu'elles se situent au-dessus du niveau d'inondation probable aide à se prémunir contre les dommages causés par les inondations.

11. Introduire des mesures de refroidissement passif. Les mesures de refroidissement passif, c'est-à-dire celles qui nécessitent peu ou pas de consommation d'énergie, sont un moyen pratique de lutter contre la surchauffe. Les options peu coûteuses incluent les ventilateurs de plafond ou la purge nocturne, où vous gardez les fenêtres fermées pendant la journée et ouvertes la nuit pour évacuer l'air chaud.

<https://www.hillarys.co.uk/static/climate-proof-house/images/illustrations/what-is-climate-change.jpg>

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/climate-proofing-of-buildings-against-excessive-heat>

Voici quelques-uns des bâtiments les plus verts d'Europe à la COP26 et comment ils peuvent contribuer à lutter contre le changement climatique. Des projets exemplaires ont été sélectionnés pour une exposition en ligne de réalité virtuelle des bâtiments les plus verts du monde dans le cadre du sommet mondial sur le climat COP26. Les projets démontrent les possibilités de faire face à l'urgence du changement climatique et de limiter l'impact environnemental des bâtiments et des villes. Aller au-delà du zéro net vers des bureaux à énergie positive - évolutifs Centrale Brattørkaia, Trondheim, Norvège.



Powerhouse Brattørkaia, Trondheim, Norway
Image: Ivar Kvaal

Powerhouse Brattørkaia est le plus grand immeuble de bureaux à énergie positive nouvellement construit à Trondheim, en Norvège. L'utilisation de l'énergie solaire compense toute l'énergie consommée tout au long du cycle de vie du bâtiment, ainsi qu'une consommation d'énergie extrêmement faible. Powerhouse Brattørkaia a également été construit comme un chantier de construction sans combustible fossile (sans émissions directes de carbone). Le bâtiment génère plus d'énergie renouvelable pendant sa phase d'exploitation qu'il n'en a été utilisé pendant la phase de construction (y compris l'énergie grise des matériaux et l'élimination potentielle). L'énergie





renouvelable excédentaire est fournie aux bâtiments voisins, ainsi qu'aux bus électriques de Trondheim. Empreinte carbone négative dans l'un des plus hauts bâtiments en bois du monde Centre culturel Sara, Skellefteå, Suède L'inspiration principale derrière la conception était la longue tradition de construction en bois de Skellefteå ; l'épicéa et le sapin proviennent de forêts gérées durablement, situées dans Centre culturel Sara, Skellefteå, Suède.



Image : Patrick Degerman

A 200 km du site et transformé dans une scierie à 50 km. Le bâtiment s'appuie sur un système énergétique innovant, raccordé au réseau de chaleur et de froid urbain, alimenté à 100 % par l'hydroélectricité. Une pompe à chaleur géothermique et 1 200 m² de panneaux solaires sur les toits et les façades du dernier étage permettent de se déconnecter du réseau urbain lors des pointes de charge, évitant ainsi une activation inutile de la source d'alimentation de secours à combustible fossile du réseau. Maisons en argile imprimées en 3D - matériaux traditionnels avec une construction moderne TECLA, Massa Lombarda, Italie TECLA est la première maison durable imprimée en 3D entièrement fabriquée à partir d'argile brute locale.



Ce prototype de maison conçu et construit (ou imprimé) en Italie, utilise de l'argile locale qui est excavée, façonnée, habitée et, une fois qu'elle n'est plus nécessaire, elle peut simplement retourner au sol, dans une boucle pratiquement infinie qui ne laisse aucune trace sur la planète. Les murs ont une courbure organique semblable à une grotte, offrant une stabilité structurelle mais agissant également comme une barrière thermique. Le projet peut adapter sa forme en fonction de son climat et de sa latitude. Le projet répond à la fois à l'urgence climatique et à la crise mondiale croissante du logement. Les modules de logement peuvent être construits par des imprimeurs en 200 heures tout en consommant en moyenne 6 kW d'énergie. Une équipe de seulement deux personnes est nécessaire pour soutenir la construction de la structure et les déchets de construction typiques sont presque entièrement éliminés. Local, naturel et à faible émission de carbone – à grande échelle University of East Anglia Enterprise Centre, Norwich, Royaume-Uni.





Le projet présente un bâtiment durable à faible émission de carbone avec une spécification hautement écologique, dans une conception qui obtient deux certifications de durabilité majeures (norme Passivhaus et BREEAM Outstanding). Des données climatiques futures ont été générées et utilisées pour simuler divers scénarios de conception afin de garantir la solution à long terme la meilleure et la plus robuste. Les cloisons intérieures à montants ont été fabriquées à partir de pin d'origine locale. 70 % du ciment remplacé utilisait un sous-produit de l'industrie sidérurgique réduisant le carbone incorporé ainsi que le mélange de béton utilisant du sable et des granulats recyclés locaux. Et enfin, le bâtiment était revêtu de chaume et de roseau locaux de Norfolk. D'autres choix de matériaux innovants comprenaient une isolation en papier 100% recyclé, un tissu de chanvre, du verre retraité, du plâtre d'argile et des panneaux d'ortie. Ces caractéristiques, associées aux exigences de Passivhaus en matière d'installations à faible consommation d'énergie, ont permis une réduction de 68 % du carbone de toute la vie par rapport aux bâtiments typiques.

Image : Denis Gilbert Le bâtiment le plus durable d'Europe : Resilience House, Danemark



<https://stateofgreen.com/en/news/europes-most-sustainable-building-resilience-house-denmark/>





4.4 APPLICATION DES RÈGLES DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

"Les bâtiments sont l'une des plus grandes sources de consommation d'énergie en Europe. Augmenter leur efficacité énergétique réduirait les émissions, lutterait contre la pauvreté énergétique, réduirait la vulnérabilité des personnes aux prix de l'énergie et soutiendrait la reprise économique et la création d'emplois. La stratégie de vague de rénovation (MEMO) présentée dans Octobre 2020 a défini des mesures visant à au moins doubler le taux annuel de rénovation énergétique d'ici 2030. La révision de la directive sur la performance énergétique des bâtiments (EPBD) est un élément essentiel de cette stratégie. Il met à jour le cadre réglementaire existant pour refléter des ambitions plus élevées et des besoins plus pressants en matière d'action climatique et sociale tout en offrant aux États membres la flexibilité nécessaire pour tenir compte des différences dans le parc immobilier à travers l'Europe."



La directive révisée explique comment l'Europe peut parvenir à un parc immobilier à zéro émission et entièrement décarboné d'ici 2050. Les mesures proposées augmenteront le taux de rénovation, en particulier pour les bâtiments les moins performants dans chaque État membre. Il modernisera le parc immobilier en le rendant plus résilient et accessible. Il soutient une meilleure qualité de l'air, la numérisation des systèmes énergétiques des bâtiments et le déploiement d'infrastructures pour une mobilité durable. Fondamentalement, la directive révisée facilite un financement plus ciblé des investissements dans le secteur du bâtiment, en complément d'autres instruments de l'UE soutenant les consommateurs vulnérables et luttant contre la précarité énergétique. L'analyse du plan d'objectifs climatiques de l'UE a indiqué qu'une réduction drastique des émissions des bâtiments neufs et existants est essentielle pour atteindre les objectifs de décarbonation de l'UE pour 2030 et 2050. Atteindre cette réduction nécessite une réglementation pour que les





bâtiments consomment le moins d'énergie, reflétant le coût du carbone dans le mix énergétique et apportant un soutien financier aux investissements de rénovation. C'est ce que propose cette révision, ainsi que le nouveau système d'échange de quotas d'émission (ETS) pour les bâtiments et le transport routier et le Fonds social pour le climat proposés dans le paquet "Fit for 55" présenté en juillet 2021.

Comme la durée de vie des systèmes de chauffage est d'environ 20 ans, l'EPBD prévoit que les chaudières à combustibles fossiles ne seront pas éligibles à l'aide publique à partir de 2027. Bien que la proposition de l'EPBD n'impose pas de date d'élimination progressive au niveau de l'UE pour les chaudières à combustibles fossiles, il introduit une base juridique claire pour les interdictions nationales, permettant aux États membres de fixer des exigences pour les générateurs de chaleur en fonction des émissions de gaz à effet de serre ou du type de combustible utilisé. Plusieurs États membres considèrent que ces mesures sont essentielles pour parvenir à un parc immobilier décarboné et améliorer la qualité de l'air et la santé. La rénovation énergétique s'amortit dans la durée, générant des économies sur les factures énergétiques, qui sont généralement un multiple de l'investissement nécessaire pour améliorer les performances d'un bâtiment. Malgré cela, la rénovation énergétique actuelle n'a souvent pas lieu en raison d'une variété d'obstacles initiaux. Cela peut exposer les propriétaires et les locataires à des coûts énergétiques plus élevés et les rendre plus vulnérables aux augmentations des prix de l'énergie. Cela est particulièrement vrai pour ceux qui vivent dans les immeubles les moins performants qui sont Le manque de financement est l'un des principaux obstacles à la rénovation des bâtiments. Pour permettre une combinaison efficace des financements publics et privés, la Commission souligne la nécessité de mettre à disposition une assistance technique et s'emploie également à rendre le cadre des aides d'État plus adapté aux besoins des la révision de la DPEB, en particulier pour les normes minimales de performance énergétique (MEPS) à l'échelle de l'UE. Parallèlement, la Commission réexamine actuellement le règlement général d'exemption par catégorie, également en ce qui concerne les aides d'État destinées à améliorer les performances des bâtiments. Le secteur de la construction est confronté au défi de fournir aux gens l'accès à des logements abordables et de meilleure qualité, tout en réduisant l'impact environnemental des nouvelles constructions ou des rénovations majeures. Cette proposition constitue un premier pas vers la réduction des émissions de gaz à effet de serre tout au long du cycle de vie des bâtiments. Avec cette révision, la DPEB exige que dans tous les nouveaux bâtiments, lorsque cela est techniquement faisable, 100 % de la consommation d'énergie sur site soit couverte par des énergies renouvelables à partir de 2030, avec une adoption anticipée à partir de 2027 pour les bâtiments publics. Les États membres devraient planifier des politiques et des mesures en vue d'une élimination complète d'ici 2040 de l'utilisation de combustibles fossiles dans les bâtiments. La révision de la DPEB offre également une visibilité accrue à l'intégration des énergies renouvelables dans les certificats de performance énergétique (CPE). Le nouveau modèle pour les EPC comprend l'exigence de présenter clairement la production d'énergie renouvelable, combien elle représente par rapport aux besoins du bâtiment et dans quelle mesure elle améliore les émissions globales du bâtiment. Enfin, la révision améliore la prise en compte des sources d'énergie renouvelables dans le calcul de la performance globale du bâtiment, en particulier lorsqu'un bâtiment





fait partie d'un réseau énergétique plus large, tel qu'un système de chauffage ou de refroidissement urbain.

Performances énergétiques

La performance énergétique d'un bâtiment s'entend de la quantité d'énergie nécessaire pour répondre aux besoins énergétiques liés à l'utilisation normale du bâtiment, comprenant notamment l'énergie utilisée pour : le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude, l'éclairage. Par énergies renouvelables, on entend les énergies issues de sources renouvelables non fossiles : éolien, solaire aérothermique, hydrothermique, océanique, hydraulique, biomasse, gaz de décharge, gaz résiduels des procédés d'épuration, biogaz.

[Total Renovation Strategies for Energy Reduction in Public Building Stock | EU SCIENCE](#)

[Constructions: how can we build sustainable buildings? \(part 1/2\) | Sustainable Energy](#)

[Constructions: how can we build sustainable buildings? \(part 2/2\) | Sustainable Energy](#)



Mais qu'est-ce que la construction durable exactement et comment passer à un mode de développement plus renouvelable ? Y a-t-il des avantages et quelles sont les méthodes appropriées ?

Apprenez-en plus en lisant le guide ci-dessous. La construction durable consiste à utiliser des matériaux renouvelables et recyclables dans les projets de construction afin de réduire la consommation d'énergie et les déchets toxiques. L'objectif principal de cette initiative est de réduire l'impact de l'industrie sur l'environnement en utilisant des procédures de construction durables, en pratiquant l'efficacité énergétique et en exploitant les technologies vertes. Alors que plusieurs entreprises de différents secteurs d'activité s'efforcent d'être plus respectueuses de l'environnement, beaucoup





concentrent leur attention sur l'industrie de la construction, car elle est considérée comme le plus grand utilisateur de ressources mondiales. Ce secteur représente à lui seul environ 50 % de la consommation mondiale de matières premières et est un important producteur de déchets. Cela rend la construction unique car en changeant des pratiques obsolètes, l'industrie peut réduire considérablement les effets du réchauffement climatique.

Méthodes de construction durables

De nombreuses entreprises de construction reconnaissent désormais l'importance des méthodes de construction durables et écologiques. Avec l'intérêt accru pour la durabilité et la conservation de l'énergie, de nouvelles avancées en matière de technologie, de matériaux et de pratiques ont été développées au cours de la dernière décennie pour permettre et promouvoir l'efficacité globale. L'un des meilleurs moyens de mettre en œuvre la durabilité dans la construction consiste à utiliser les matériaux. Les avancées technologiques ont ouvert la voie à une nouvelle génération de matériaux de construction plus robustes, plus légers et renouvelables, tels que des portes d'accès et des panneaux isolés, qui peuvent contribuer à rendre les pratiques traditionnelles plus respectueuses de l'environnement. Ces matériaux écologiques contribuent également à promouvoir une Terre plus propre en réduisant l'empreinte carbone des bâtiments qui utilisent ces éléments. Ils ont le même objectif que leurs homologues non renouvelables tout en étant esthétiques et beaucoup plus efficaces. La construction ergonomique ne consiste pas seulement à utiliser des matériaux renouvelables ; il s'agit également de mettre en œuvre des méthodes qui renforcent les efforts durables.

Certaines de ces méthodes incluent :

- Limiter les matériaux utilisés pour réduire les déchets
- Contrôler la gestion des déchets, comme la séparation et le recyclage des déchets Construire des bâtiments verts (projets de réutilisation adaptative qui transforment les anciens bâtiments)
- Gérer les chantiers de construction pour améliorer les efforts de conservation Les exemples incluent le traitement de l'eau sur place, l'interdiction de fumer, le recyclage des contenants alimentaires, etc. Économie d'énergie
- Choisir des matériaux durables et recyclés
- Avantages de la construction durable : la durabilité de la construction n'est pas seulement bénéfique pour l'environnement, mais elle soutient également le bien-être des individus et des communautés. L'adoption de l'initiative verte dans l'industrie du bâtiment présente de nombreux avantages avérés, notamment :

1. Favoriser une vie plus saine

Ce n'est un secret pour personne que notre environnement a un impact significatif sur notre santé physique, mentale et émotionnelle. Au cours de la dernière décennie, les concepteurs et les constructeurs ont développé une architecture durable qui affecte considérablement l'état général des habitants dans les bâtiments verts. L'ère moderne nous a permis de diversifier et de moderniser les appareils de tous les jours tels que





l'éclairage et les sources d'alimentation, les conditions thermiques, les caractéristiques ergonomiques et même la qualité de l'air. Les occupants résidant ou travaillant dans des bâtiments durables ont connu une amélioration notable de leur santé, de leur niveau de stress et de leur qualité de vie globale.

2. Réduire les déchets

Au cours des dernières décennies, le réchauffement climatique est resté une préoccupation constante en raison de ses effets de plus en plus évidents sur notre planète. La pollution et l'épuisement de nos ressources naturelles n'ont jamais été aussi élevés. Bien que nous soyons presque au point de non-retour, nous pouvons encore minimiser ou ralentir les effets imminents du changement climatique grâce à nos avancées technologiques durables. Les entreprises de construction ont commencé à s'appuyer sur des ressources et des méthodes renouvelables, qui sont bénéfiques pour nous et favorisent un environnement plus propre.

3. Stimuler l'économie L'industrie de la construction est un moteur économique connu aux États-Unis.

L'US Green Building Council (USGBC) a déclaré que l'industrie du bâtiment écologique rapporte plus de 134,3 milliards de dollars en revenus du travail aux travailleurs américains. Il est prudent de dire que l'initiative verte dans la construction contribue à stimuler l'économie en créant plus d'emplois en raison d'une demande accrue de travailleurs de la construction.

4. Favoriser la rentabilité

L'un des avantages les plus importants des bâtiments durables est leurs coûts d'entretien réduits avec des éléments de conception spécialement conçus qui aident à réduire les factures d'eau et d'énergie. Des coûts de maintenance et d'exploitation réduits signifient d'énormes économies investies ailleurs, telles que des salaires plus élevés pour les employés ou le développement de produits. Bien que le coût nécessaire à la construction de telles structures puisse être initialement plus élevé que les formes d'architecture traditionnelles non renouvelables, ces aménagements efficaces peuvent faire économiser les entreprises et les propriétaires de bâtiments sur toute la ligne.

5. Diminuer le coût des matériaux

Les méthodes de construction durables utilisent des matériaux respectueux de l'environnement sans compromettre la qualité ou l'intégrité structurelle. Beaucoup de ces matériaux sont recyclés et réutilisés. Parmi lesquels se trouvent les biocomposites qui sont couramment substitués en tant que matériaux de construction durables qui se sont avérés aussi fiables et durables que leurs homologues non renouvelables. Pour les architectes verts, l'efficacité énergétique reste leur priorité et leur objectif numéro un dans la conception des bâtiments. Les structures de construction qui tirent leur énergie

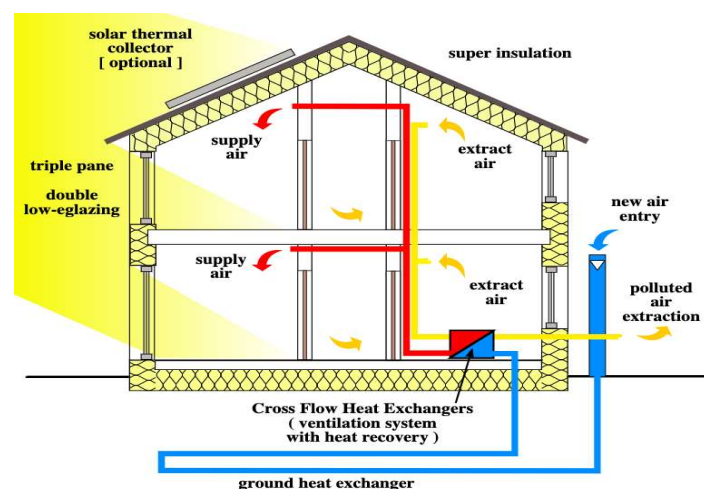




des ressources naturelles - telles que le vent, le soleil et l'eau - sont exceptionnellement favorables à notre environnement.

6. Permettre la réduction de l'empreinte carbone

Il y a eu une augmentation du nombre de grandes entreprises soutenant et adoptant des initiatives vertes. L'Environmental Protection Agency (EPA) a déclaré que les bâtiments sont responsables de 30% de toutes les émissions de gaz à effet de serre aux États-Unis. Les propriétaires et les grandes entreprises ont pris garde, car imposer la durabilité est une opportunité de faire quelque chose de positif pour l'entreprise et la société. La demande pour une solution plus durable et économique a considérablement augmenté en raison des effets évidents du réchauffement climatique. L'industrie de la construction a déjà causé des dommages insondables à l'environnement. Selon le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), "l'augmentation des activités de construction et de l'urbanisation augmentera les déchets qui finiront par détruire les ressources naturelles et les habitats fauniques de plus de 70 % de la surface terrestre d'ici 2032". Pour atteindre ces objectifs, de nombreuses entreprises ont commencé à mettre en pratique les étapes nécessaires à la conception, la rénovation ou la construction d'ouvrages dans le respect des règles environnementales et des méthodes durables. Bien que le coût de la construction renouvelable soit plus élevé à toutes les étapes du projet, des entrepreneurs traditionnels et des entreprises renommées entreprennent un développement durable dans la construction. L'adaptation de méthodes et de matériaux durables a considérablement augmenté au cours des dernières années, de sorte que le coût de la durabilité dans la construction a baissé. Les grandes firmes et entreprises du BTP ne sont pas les seules à améliorer leurs méthodes et pratiques pour mieux protéger l'environnement. Les personnes ordinaires travaillant sur leurs projets de construction peuvent faire leur part en choisissant des matériaux renouvelables et en pratiquant des techniques durables. Que vous utilisiez l'équipement approprié ou que vous mettiez en œuvre une ingénierie fiable axée sur la conservation, le simple fait de faire de votre mieux pour être économe en énergie peut contribuer à faire progresser les efforts de développement durable.





4.5 LIEN ENTRE LA CONCEPTION DES BATIMENTS ET L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

PLAN DE COURS. THÈME 4. CONSTRUCTION ET RÉNOVATION ECOLE: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALIE LIEN ENTRE LA CONCEPTION DES BÂTIMENTS ET L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Étudiants : classe de 20 élèves

Temps nécessaire à l'activité : 6 heures

Disciplines concernées : Sciences (Chimie, Biologie), Géographie, Economie.

LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

Savoir ce qu'est l'économie circulaire
Connaître le lien entre la manière de construire et l'économie circulaire
Connaître les grandes règles de la construction durable
Acquérir, interpréter et communiquer des informations. Coopérer et participer aux activités de groupe en accomplissant leurs tâches.

CONDITIONS PRÉALABLES

Connaître la signification du « développement durable »
Connaître les règles de tri et de recyclage des déchets

MÉTHODOLOGIE

Travail en groupe : apprentissage coopératif en classe 3.0 (chaque élève a son propre iPad).

VOIR LA VIDÉO

« Économie circulaire » (Agence européenne pour l'environnement)

https://youtu.be/_9mHi93n2AI

CERCLE DE DISCUSSION (1 heure)

Premier cercle de discussion sur le thème "économie circulaire". Cercle de discussion : l'enseignant et les élèves s'assoient en cercle et participent à une conversation qui explore des idées, des questions, des expériences et des opinions. Ce cercle comprend toute la classe. Tous les élèves participent et soulignent les différences entre les économies « linéaire » et « circulaire », en soulignant les avantages et les inconvénients.

LIRE L'ARTICLE (2,5 heures)

« Du champ à la maison, les déchets agricoles deviennent des panneaux isolants » par Massimo Lorello - La Repubblica, 9 juillet 2021

L'Université de Bari et le projet 'AWeSOMe' ont trouvé un moyen de transformer la paille et les résidus d'élagage en un matériau isolant thermique et insonorisant.





"Nous allons impliquer les fermes pour qu'elles puissent les produire elles-mêmes" Feuilles d'olivier, paille et déchets de taille en général. Jusqu'à présent, considérés comme des déchets irrécupérables de la production agricole, ils ont fini leur existence dans de grands feux de joie installés dans les campagnes par les agriculteurs, le tout avec l'inévitable production de dioxyde de carbone. Afin d'arrêter cette habitude hautement polluante, il fallait trouver un système efficace d'élimination des déchets agricoles. Ainsi est né un projet qui va encore plus loin : non seulement il élimine les déchets sans les brûler, mais il les recycle également pour fabriquer des panneaux isolants totalement naturels. "Nous sommes partis de l'urgence de donner une seconde vie aux déchets", explique Francesco Martellotta, maître de conférences au Politecnico di Bari et coordinateur du groupe de travail impliqué dans le projet européen "Agricultural Waste as Sustainable 0 km building Material" (AWeSOMe).

"Nous réfléchissons à une valorisation possible et efficace de ces déchets. D'où l'idée d'en faire des panneaux pour l'isolation des maisons qui peuvent aussi aider à réduire la consommation d'énergie. On parle de matériaux isolants thermiques et acoustiques qui pourraient parfaitement remplacer les beaucoup moins de matériaux durables qui sont couramment utilisés". La première phase du projet concerne la reconnaissance de la cohérence et de la disponibilité des déchets à utiliser dans les différentes régions impliquées dans l'initiative. "Depuis plusieurs années, nous menons des recherches sur les propriétés thermiques et acoustiques des matériaux à base de déchets (pas seulement des déchets agricoles)», explique Martellotta. « En Italie, il existe déjà des produits commerciaux à base de paille et de chanvre. Nous pensions tester la réutilisation de tout le matériel agricole de la région ». A l'issue du test, après avoir consolidé la fiabilité des matériaux pour fabriquer les panneaux, nous passerons à la deuxième phase : la sensibilisation des exploitations et des agriculteurs individuels. "Ce sera une campagne capillaire", ajoute Martellotta, "avec tous les acteurs, personne n'est exclu. Bien entendu, nous associerons également les organisations professionnelles.

Après lecture, les élèves effectuent une recherche sur le Web pour des panneaux en matériaux traditionnels ayant des fonctions similaires aux panneaux décrits dans l'article. Ils comparent l'impact environnemental des types de panneaux identifiés.





LES ÉLÈVES TRAVAILLENT EN GROUPES (2,5 heures)

Chaque groupe travaille sur l'un des thèmes suivants et, à la fin, les étudiants font une présentation orale des résultats de leur travail

GROUPE 1 : Nouveaux matériaux durables dans la construction de bâtiments

<https://archdesk.com/blog/sustainable-construction-materials/#>

GROUPE 2 : Restructuration des bâtiments dans l'économie circulaire

<https://www.eea.europa.eu/publications/building-renovation-where-circular-economy/building-renovation-where-circular-economy>

GROUPE 3 : Comment améliorer l'efficacité énergétique des logements

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings_en

GROUPE 4 : Qu'est-ce que la domotique et comment elle est liée à la durabilité des bâtiments

<https://www.ilsole24ore.com/art/le-8-regole-casa-smart-ma-solo-5percento-italiani-sa-cos-e-ACSNho6>

GROUPE 5 : Conception pour le démontage

<https://economiecircolare.com/architettura-economia-circolare-edifici-che-si-smontano-ecosostenibili/>





ÉVALUATION

Chaque groupe et chaque étudiant seront évalués avec des grilles d'évaluation spécifiques pour le travail qu'ils ont fait de recherche, travail de groupe, présentation orale.





V. INDUSTRIE DURABLE





5.1 PRODUCTION TEXTILE DURABLE

Classe: Élèves du secondaire

LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

Objectifs établis (normes, indicateurs de performance, objectifs d'apprentissage) :

1. Connaissance de l'industrie durable et circulaire et de l'économie circulaire également.
2. Connaissance de la vision de l'UE pour le textile.
3. Actions clés de la stratégie textile dans l'UE.

Compréhensions :

1. Comprenez que la consommation européenne de textiles a le quatrième impact le plus important sur l'environnement et le changement climatique.
2. Comprendre le problème « La mode rapide n'est plus à la mode ».
3. Comprendre que les services de réutilisation et de réparation rentables sont largement disponibles

Question essentielle :

Le programme 2030 de la Commission européenne
Vision pour le textile
Comment la production textile pollue l'environnement

Les élèves sauront :

1. Qu'est-ce que le concept de durabilité dans le monde de la mode ?
2. Comment fonctionnent les tendances de la production et de la consommation de textiles.
3. Ils connaissent les objectifs, les actions et le calendrier de la conception.
4. Ils connaissent les certifications textiles durables.

Les étudiants pourront faire :

1. Reconnaître les actions clés de la stratégie textile
2. Énumérez les avantages de "La mode rapide n'est plus à la mode"
3. Lister les inconvénients de l'industrie textile contemporaine.





PREUVES/ÉVALUATIONS :

Tâche de performances :

Tâche représentative - la forme de présentation du résultat du projet à la fin - FASHION SHOW "MA garde-robe durable - vieux vêtements pour un avenir vert"

But:

La vision 2030 de la Commission européenne pour les textiles.

Rôle:

La classe est divisée en petits groupes. Chaque membre d'un groupe particulier a un rôle qui va avec des tâches spécifiques. Chaque groupe travaillera sur une tâche individuelle liée au sujet global.

Les tétines représentées aideront les élèves à rassembler les informations nécessaires au sujet et à présenter différents aspects.

Produit:

Production du produit final - vêtements recyclables pour le défilé de mode - cousez et réorganisez ou recyclez vos vieux vêtements et accessoires grâce à la peinture ou à la broderie sur textile

Autres preuves/évaluations :

1. Appareil mobile et Internet
2. Conférence sur "La vision 2030 de la Commission européenne pour les textiles"
3. L'apprentissage coopératif

PROGRAMME D'APPRENTISSAGE





Activités d'apprentissage:

1. Prendre connaissance du projet
2. Divisez la classe en groupes et définissez le rôle dans le groupe
3. Les étudiants sont divisés en groupes, travaillant avec les matériaux qu'ils ont reçus pour compléter leurs présentations. À l'issue du travail coopératif, les résultats seront présentés, discutés et complétés si nécessaire. À la fin, il y aura une courte conférence sur « La mode rapide n'est plus à la mode ».
4. Présentation du produit final – Défilé de mode organisé

Présentation du sujet :

Sustainable and Circular Textiles by 2030

30 March 2022
#EUGreenDeal

1 European consumption of textiles has the **fourth highest impact** on the environment and climate change, after food, housing and mobility.

2 It is one of the **top three pressures on water and land use**, and the **top five in terms of raw material use and greenhouse gas emissions**.

3 The textile and clothing sector **employs more than 1.5 million Europeans** and is a key asset to stimulate local jobs and business opportunities. The Single Market is the backbone of the sector.

The Commission's 2030 Vision for Textiles

All textile products placed on the EU market are:

- durable, repairable and recyclable
- to a great extent made of recycled fibres
- free of hazardous substances
- produced respecting social rights

"Fast fashion is out of fashion" - consumers benefit longer from **high quality textiles**

Profitable **re-use and repair services** are widely available

In a **competitive, resilient and innovative textile sector** producers take responsibility for their products along the value chain.

Circular rather than throw-away clothes have become the norm, with sufficient capacities for recycling and minimal incineration and landfilling

The Commission is working on a Transition Pathway for the textile ecosystem to successfully achieve the green and digital transitions and for the ecosystem to become more resilient. Today marks the start of a co-creation process, in which stakeholders are invited - through a survey and workshops - to propose specific actions and work towards these common objectives.





5.2 CONSTRUCTION DURABLE

PARTIE 1 - Commençons par un récapitulatif et une définition de la durabilité

Regardez cette vidéo :

<https://youtu.be/B5NiTN0chj0>

Questions sur la vidéo :

- Donnez une définition de la durabilité (en général, et en particulier pour notre planète).
- Donner les conséquences de la durabilité pour notre avenir.

PARTIE 2 - Qu'est-ce que la construction durable ?

Lisez cet article :

L'industrie de la construction, de par sa nature, est l'un des principaux utilisateurs de ressources naturelles. Avec la préoccupation croissante des ressources naturelles limitées et du changement climatique, il y a une pression croissante dans l'industrie de la construction de la part du gouvernement et de certains secteurs privés pour minimiser leur impact environnemental.

Bien que l'adoption de méthodes de construction durables présente certains défis, l'adoption de ces méthodes présente également de nombreux avantages.

Qu'est-ce que la construction durable ?

La construction durable consiste à utiliser des matériaux recyclables et renouvelables dans les projets de construction et à minimiser la consommation d'énergie et la production de déchets. L'objectif premier du mode de construction durable est de réduire son impact sur notre environnement.

La construction durable ne s'arrête pas après l'achèvement du projet de construction, la conception du bâtiment lui-même devrait avoir un impact minimal sur l'environnement tout au long de la durée de vie de la structure. Cela signifie que la conception du bâtiment doit intégrer des éléments et des matériaux qui ont une influence continue sur l'impact environnemental de la structure. Ceux-ci peuvent inclure des trappes économes en énergie sur le toit, des panneaux solaires, une isolation appropriée pour éviter les pertes de chaleur et la réduction de la consommation d'énergie du réseau qui provient principalement de combustibles fossiles et de matériaux de construction à longue durée de vie.

La construction durable est-elle importante ?

De l'émission à la consommation d'énergie, l'industrie de la construction a un impact significatif sur l'environnement.

Outre son potentiel de construction de structures sur des habitats sauvages, sa consommation d'énergie est élevée. La plupart des machines et équipements lourds dépendent encore fortement des carburants. Même une utilisation inefficace de l'électricité entraînera une combustion inutile de combustibles pour alimenter suffisamment ces lignes d'alimentation du réseau. L'industrie de la construction contribue à 36 % de la consommation d'énergie et à 40 % des émissions de CO2 dans le monde.





L'expédition et la fabrication de matériaux peuvent avoir un impact significatif sur les émissions de carbone. L'extraction de matières premières telles que les métaux peut entraîner une pollution de l'eau. Les fabricants de béton ou les cimenteries ont entraîné des tonnes de CO₂, en augmentation significative chaque année. La construction peut également produire des déchets dangereux en raison d'une élimination ou d'une gestion inappropriée, entraînant une pollution qui affecte l'environnement et les habitants de cette zone.

Façons de rendre le projet de construction durable

Il existe plusieurs façons de rendre les projets de construction ou de structure de bâtiment plus durables.

Énergie renouvelable

Des mesures importantes ont été prises pour amener les énergies renouvelables sur les chantiers de construction. L'une des solutions populaires est le système de batterie modulaire qui peut se déployer rapidement sur site et se recharger via des panneaux solaires. Ces systèmes peuvent alimenter des véhicules, des outils électriques et des équipements de sécurité sur les chantiers de construction. Ces batteries peuvent compenser des tonnes de CO₂ et environ une centaine de litres de diesel par semaine, ce qui a un impact positif significatif sur l'environnement lorsqu'elles sont appliquées sur de grands projets de construction.

Construire avec Matériaux de construction durables

- ***Bois*** - Une gestion adéquate des forêts fournira un habitat à la faune et fournira des matériaux de construction précieux.
- ***Briques alternatives*** - La laine et la boue sont d'excellentes matières premières pour créer des briques aussi solides que les briques traditionnelles sans utiliser de four dans son processus, ce qui entraîne des émissions nocives dans l'environnement.
- ***Béton durable*** - Les matériaux et plastiques recyclables sont un substitut idéal au béton traditionnel et peuvent réduire considérablement la production de dioxyde de carbone.

Matériaux de construction en plastique

Le plastique est l'un des principaux destructeurs de l'environnement ou de l'écosystème. Cependant, il peut devenir une force considérable lorsqu'il est utilisé de manière appropriée dans la construction. L'un des principaux objectifs de la construction durable est de construire des bâtiments à plus longue durée de vie. Le fait que les matériaux plastiques ne se dégradent pas pendant une longue période signifie qu'ils ne nécessitent pas beaucoup de remplacement ou d'entretien. Les fabricants peuvent commencer à incorporer des plastiques pour produire des matériaux de construction durables et recyclés.

L'industrie de la construction adopte des pratiques durables. Plus tôt les entreprises de construction mondiales adopteront ces méthodes, mieux l'environnement soumettra tous les projets de construction. Nous pouvons minimiser les impacts environnementaux négatifs sur l'industrie de la construction alors que nous entrons dans un monde plus innovant et plus avancé.

Provenance : [Qu'est-ce que la construction durable ? \(construction21.org\)](https://www.construction21.org)





PARTIE 3 – BÂTIMENT VERT

Préparer une présentation orale de "Bâtiment vert" à l'aide d'un diaporama. Il est demandé de :

- définir ce qu'est un "Bâtiment vert".
- donner les critères requis pour considérer un bâtiment comme « vert ».
- donner quelques avantages et inconvénients de ces bâtiments.
- expliquer leur utilisation possible.
- illustrer la présentation par l'exemple d'un bâtiment vert existant (ou d'un projet) dans le monde (localisation, usage, caractéristiques, ...)
 - le diaporama ne doit pas dépasser 12 diapositives.
 - Faire en sorte que chaque diapositive soit la plus "légère" possible, ne mettre que les détails essentiels, les chiffres, etc. ; Et choisir un design simple.
 - le compte rendu oral doit durer environ 3 minutes





5.3 ÉLECTRONIQUE DURABLE ET NUMÉRISATION

Les élèves découvrent l'approche des matériaux durables. Ils comprennent l'importance d'utiliser les ressources de manière durable pour répondre aux besoins d'aujourd'hui et de demain, et apprennent à donner et à recycler les appareils électroniques usagés.

INTRODUCTION:

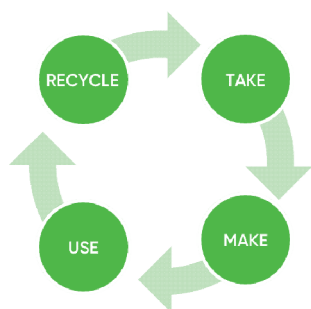
<https://www.youtube.com/watch?v=th0ZepC3V7Q>

<https://youtu.be/S2lmPIa1iWE>

Les étudiants sont invités à regarder le webinaire et la vidéo vers lesquels le lien est donné au préalable, et leurs opinions sont tirées sur le webinaire et l'attention est attirée sur le sujet.

Tout au long de l'histoire, les gens n'ont pas tenu compte de l'abondance ou de la rareté des ressources naturelles, de leur impact sur la planète ou de ce qu'il faut faire des déchets. Les humains ont pris plus de la Terre, compte tenu de leurs besoins immédiats. Ils extrayaient les matières premières pour les produits électroniques, fabriquaient des appareils, utilisaient ces appareils jusqu'à ce qu'ils soient finis, puis les jetaient. Ils ont répété ce cycle chaque fois qu'ils ont créé quelque chose de nouveau. Lorsqu'ils ont réalisé que les déchets électroniques sont dangereux et qu'ils ne peuvent pas être éliminés de la même manière que les autres déchets, et que leur traitement ajouterait un coût différent, ils ont choisi la voie facile et ont commencé à les exporter vers d'autres parties du monde. Cependant, il n'y avait rien de durable dans ce plan de gestion des déchets électroniques.

En 1989, la Convention de Bâle a été consacrée comme une réponse nécessaire aux dommages que nous causons en exportant des déchets dangereux, et a introduit des contrôles pour les mouvements transfrontaliers de déchets. Finalement, nous avons commencé à réaliser qu'il y a une valeur réelle dans une grande partie de ce que nous appelons les déchets électroniques, et le concept de recyclage électronique comme moyen à la fois de réduire les déchets et de récupérer des matériaux précieux a pris de l'ampleur.



L'ajout du recyclage en option à la fin du cycle de vie de l'électronique a fait passer le modèle de linéaire à circulaire, et au moins une partie des déchets produits est devenue la matière première de nouveaux appareils.





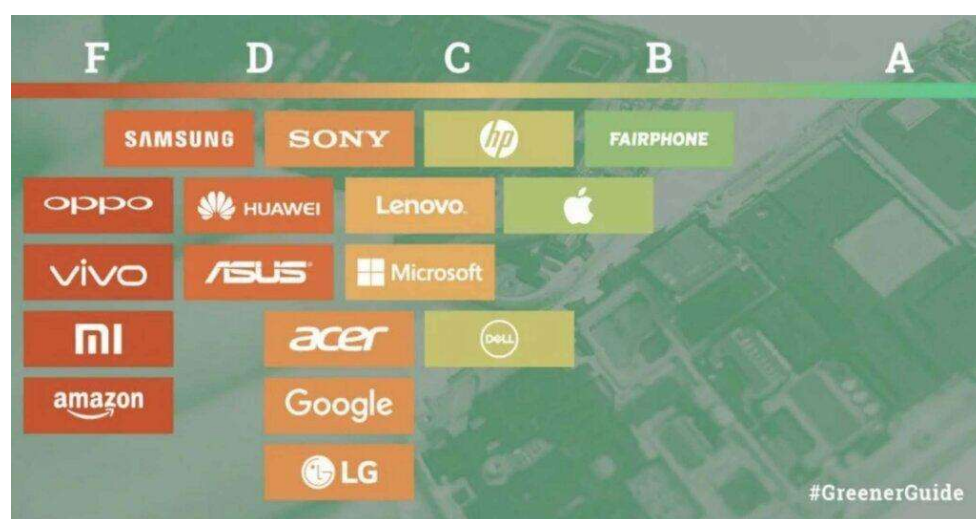
DÉVELOPPEMENT DU TRAVAIL DEMANDE

QUESTION : Qu'est-ce que l'électronique durable ?

En termes simples, les appareils électroniques durables sont des appareils électroniques fabriqués avec des pratiques et des matériaux durables (par exemple, votre smartphone, téléviseur, réfrigérateur (ou congélateur), sèche-linge, tablette, liseuse et appareils numériques similaires).

Alors, à quel point vos appareils électroniques sont-ils durables ? Votre smartphone est-il durable ?

En 2017, Greenpeace a créé un répertoire de l'électronique verte qui classe les principales entreprises d'électronique grand public au monde en termes de durabilité. Ils ont attribué aux 17 meilleures entreprises une note de F à A. Aucune entreprise n'a reçu de A. Cependant, le rapport a révélé que certaines entreprises avaient fait des efforts. Fairphone, par exemple , a obtenu un respectable B ! Bien qu'il n'existe actuellement aucune entreprise de smartphones notée A+ dans le monde, ce rapport montre qu'il est possible d'évoluer vers des pratiques durables tout en produisant des appareils très populaires, innovants et modernes. Apple a obtenu un B-



En réduisant la quantité de matériaux utilisés, en augmentant la réutilisation, en renouvelant et en prolongeant la durée de vie des produits et en recyclant les appareils électroniques, la gestion durable de l'électronique peut aider à réduire la quantité de déchets qui doit être gérée localement et globalement. L'examen du cycle de vie complet d'un produit peut révéler de nouvelles opportunités pour réduire les impacts environnementaux, conserver les ressources et réduire les coûts. Certains fabricants d'électronique ont adopté des approches innovantes pour s'assurer que les produits électroniques sont achetés, conçus et gérés de manière durable tout au long de leur cycle de vie.

QUESTION : Quelles étapes comprend un cycle de vie cyclique de produits électroniques ?





Tels que le fer, l'or, l'aluminium, le palladium, le platine, le lithium et le cuivre, qui jouent un rôle important dans les produits électroniques de haute technologie, sont extraits du sol, transportés, transformés, raffinés et inclus dans les produits. Ces activités consomment de grandes quantités d'énergie et produisent des émissions de gaz à effet de serre, polluent l'environnement et épuisent nos ressources naturelles. La réduction des matériaux peut préserver les ressources naturelles, conserver l'énergie et réduire la pollution.

Conception et fabrication de produits

Concevoir et fabriquer des appareils électroniques en tenant compte de l'environnement est essentiel pour développer des produits plus durables. La réduction des ressources, également connue sous le nom de prévention des déchets, est importante dans la conception et la fabrication, car les appareils électroniques qui ont moins d'impact sur la santé humaine et l'environnement utilisent généralement moins de matériaux, utilisent plus de matériaux recyclés, sont plus durables et peuvent être recyclés.

Approvisionnement et utilisation des produits

La première étape vers une utilisation durable de l'électronique consiste à éduquer les consommateurs sur les options d'achat durables. Les fabricants ont la responsabilité de créer des produits durables, réutilisables et recyclables, mais les consommateurs jouent également un rôle important dans l'entretien de leurs appareils électroniques.

Collecter

Les organismes de collecte de produits électroniques envoient les produits à des installations de recyclage pour être réutilisés, remis à neuf et revendus, ou à des installations de recyclage pour être triés, nettoyés et transformés en matériaux pouvant être réutilisés dans la production.

Réutilisation et renouvellement

Les appareils électroniques remis à neuf sont des appareils électroniques qui ont été mis à jour et réparés pour la revente. La réutilisation de l'électronique prolonge la durée de vie des produits et contribue à réduire les ressources en matières premières.

Recycler

Le recyclage comprend le tri, le démantèlement, la séparation mécanique et la récupération des matériaux de valeur. Le recyclage des composants électroniques usagés peut introduire des matériaux (par exemple , de l'or, du cuivre, du verre, de l'aluminium) qui peuvent être renvoyés dans la chaîne d'approvisionnement pour être réutilisés , réduisant ainsi les matières premières utilisées et la nécessité d'éliminer les appareils électroniques usagés.

Donner ou recycler des produits électroniques grand public préserve nos ressources naturelles et prévient la pollution de l'air et de l'eau, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre provenant de la fabrication des matières premières.





US Geological en 2006- Enquête (USGS) estimée :

Le recyclage d'un million d'ordinateurs portables permet d'économiser une énergie équivalente à l'électricité utilisée par plus de 3 500 foyers américains par an.

Pour chaque million de téléphones portables que nous recyclons, 35 000 livres de cuivre, 772 livres d'argent, 75 livres d'or et 33 livres de palladium peuvent être récupérés.

EVALUATION

Consultez la page ci-dessous pour donner et recycler des produits électroniques.

<https://www.epa.gov/recycle/electronics-donation-and-recycling>

Vidéos à regarder sur le sujet : <https://www.youtube.com/watch?v=dssPVrdSggs>

<https://www.youtube.com/watch?v=yM8LHJsMG3U>

Les élèves sont invités à réaliser un dessin à partir de déchets de produits électroniques.





5.4 PRODUCTION DURABLE DU PLASTIQUE

Objectif:

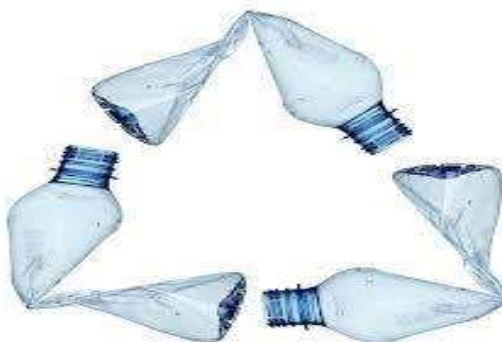
- Les étudiants seront en mesure de comprendre le concept d'industrie durable et l'importance de réduire les déchets plastiques.
- Les étudiants seront en mesure d'identifier les pratiques durables dans l'industrie de la production de plastique.
- Les élèves pourront discuter de l'impact des déchets plastiques sur l'environnement.

Matériaux:

- Vidéos sur la production et le recyclage du plastique
- Articles sur l'industrie durable et la production de plastique
- Commencez la leçon en demandant aux élèves ce qu'ils savent de l'industrie durable et de la production de plastique.
- Présenter un bref aperçu de la leçon et de son objectif s.
- Montrez une courte vidéo sur le recyclage du plastique.

Ces dernières années, il y a eu une prise de conscience croissante de l'impact des activités industrielles sur l'environnement. Des politiques environnementales ont été mises en place pour réglementer les opérations industrielles et promouvoir des pratiques durables. L'industrie durable vise à réduire l'impact environnemental négatif des activités industrielles tout en assurant la croissance économique et le développement social.





La quantité sans cesse croissante de plastique, son impact sur la biodiversité et sa contribution au changement climatique, et la manière d'y faire face dans une perspective d'économie circulaire figurent à l'agenda politique de l'Union européenne depuis des années. La pandémie de COVID-19 n'a fait qu'accroître l'attention portée aux déchets plastiques avec des images de masques dans nos mers et de grandes quantités d'équipements de protection à usage unique. Dans le rapport sur l'économie circulaire des plastiques, publié aujourd'hui, l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) analyse la nécessité et le potentiel d'un passage à une approche circulaire et durable de notre utilisation des plastiques.

L'industrie durable fait référence aux activités industrielles respectueuses de l'environnement, socialement responsables et économiquement viables. L'industrie durable cherche à minimiser l'impact négatif des activités industrielles sur l'environnement et la société tout en maximisant les avantages. L'industrie durable est basée sur les principes du développement durable, qui cherche à équilibrer la croissance économique, le développement social et la protection de l'environnement. adopter des pratiques durables. Par exemple, certaines politiques environnementales prévoient des crédits d'impôt ou des subventions pour les industries qui adoptent des pratiques durables.

Le plastique est un matériau clé pour l'innovation et pour nous aider à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à lutter contre le changement climatique. Mais tout déchet plastique dans l'environnement est inacceptable. Les plastiques doivent être durables.





Vidéo : Recyclage des plastiques – Efficacité des ressources avec une méthode de tri optimisée

Nous accélérons notre contribution à la production et à l'utilisation durables des plastiques, tout en veillant à ce qu'ils continuent de contribuer positivement à des sociétés saines et à des économies en croissance. Nous devons redoubler d'efforts pour réduire les déchets plastiques, promouvoir la réutilisation, la collecte et le recyclage des déchets plastiques et accélérer la transition vers une économie circulaire.

Si notre industrie a un rôle essentiel à jouer, cette transition n'est pas celle que nous pouvons entreprendre seuls. C'est pourquoi il est si important de travailler main dans la main avec les fabricants, les propriétaires de marques, les consommateurs, les recycleurs et les décideurs politiques pour atteindre nos objectifs communs.

L'industrie du plastique contribue déjà aux ambitions climatiques de l'Europe. Les émissions de CO₂ sont réduites par l'utilisation de plastiques dans la plupart des applications et contribuent, par exemple, à réduire la consommation d'énergie et les émissions dans les secteurs du bâtiment, de la construction et des transports. Les plastiques permettent également la transition des combustibles fossiles vers les énergies renouvelables grâce à leur utilisation dans les éoliennes, les panneaux solaires et les véhicules électriques.

Nous améliorons également l'impact climatique de tous les aspects de nos opérations, en rendant nos processus de production plus économes en énergie et en ressources, en utilisant plus d'énergies renouvelables et plus de matières premières alternatives issues des déchets et des ressources renouvelables, tout en soutenant les solutions de capture du carbone et en accélérant la transition vers une économie circulaire.

<https://plasticseurope.org/sustainability/>

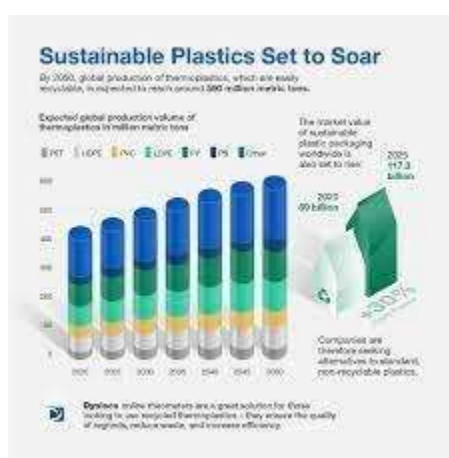
La sensibilisation du public à la pollution plastique entraîne une réglementation croissante pour rendre l'industrie plus circulaire. Dans le même temps, le plastique est





crucial pour la transition vers le zéro net en tant que matériau clé dans les technologies propres, telles que les énergies renouvelables et les véhicules électriques.

Afin de réduire à la fois les déchets et les émissions de gaz à effet de serre, le secteur des plastiques réorganise sa production et sa base technologique, développe des matières premières et des sources d'énergie alternatives et innove dans les nouvelles technologies et les investissements.



Quelles sont les solutions ? Divisez les élèves en 5 groupes et demandez-leur d'étudier différents matériaux.

- 2 groupes lisent l'article : **Les plastiques peuvent-ils devenir plus durables ?**
- 1 groupe regarde la vidéo : **Pourquoi cela pourrait être l'avenir du recyclage du plastique**
- 2 groupes lisent l'article : **L'avenir du recyclage du plastique**

Conclusion : Demandez à chaque groupe de présenter ses conclusions et de mener une discussion en classe sur les pratiques durables dans la production de plastique.

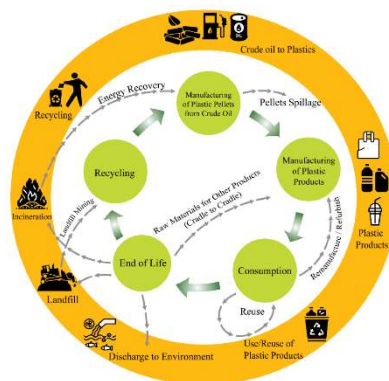
Insistez sur l'importance de l'industrie durable et encouragez les élèves à faire des choix conscients dans leur consommation de produits en plastique.





Évaluation:

- Participation à des discussions en petits groupes
- Qualité de la recherche et de la présentation





5.5 EMBALLAGES RÉUTILISABLES ET RECYCLABLES

ECOLE: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALIE

5. EMBALLAGES RÉUTILISABLES ET RECYCLABLES

Étudiants : 2e classe (20 étudiants)

Temps nécessaire à l'activité : 7 heures.

RÉSULTATS ATTENDUS

- Analyser les données sur les emballages actuellement utilisés et les problèmes qui en découlent.
- En savoir plus sur les matériaux alternatifs à utiliser pour concevoir de nouveaux emballages
- Acquérir, interpréter et communiquer des informations.
- Coopérer et participer aux activités du groupe en exerçant ses fonctions.

CONDITIONS PRÉALABLES

- Connaître le sens de "l'économie circulaire".

MÉTHODOLOGIE

- Visite guidée
- Travail de groupe : apprentissage coopératif en classe 3.0 (chaque élève a son propre iPad).





INTRODUCTION

Les politiques de l'Union européenne visent à atteindre 100% d'emballages durables d'ici 2030. Mais le choix d'utiliser des emballages éco-compatibles, verts et circulaires n'est pas seulement un objectif de la stratégie européenne, du Green Deal à la transition écologique du PNRR, pour favoriser la protection de l'environnement et la transition écologique. La durabilité est en effet un moteur économique pour les entreprises, sachant que, selon les statistiques internationales, 65 % des jeunes préfèrent acheter des produits de marques qui soutiennent la durabilité environnementale.

1) Visionner la vidéo

L'économie circulaire de l'UE en bref : la nouvelle législation sur les emballages, expliquée.

<https://youtu.be/3avk7-XmBrY>

2) Visitez un supermarché et analysez les types d'emballages, en soulignant leurs caractéristiques de protection du produit, d'hygiène, de durabilité. Répartis en groupes, les étudiants préparent des présentations mettant en évidence les avantages et les enjeux critiques de l'emballage analysé.

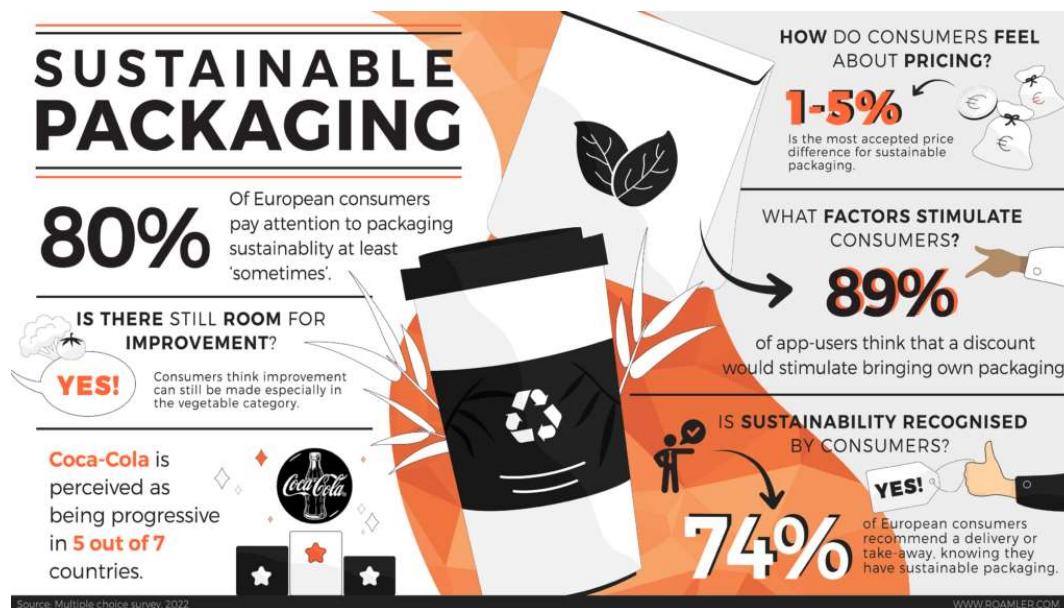




3) Explorer la nouvelle directive européenne

https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_22_7155



4) Travail en groupes coopératifs : chaque groupe produit une présentation qu'il viendra présenter au reste de la classe.

- Groupe A Classification des emballages

<https://www.emballagecartier.com/fr/article/emballage-primaire-secondaire-et-tertiaire-quelle-est-la-difference/>

<https://www.mecalux.it/blog/types-of-primary-secondary-tertiary-packaging>

- Groupe B Nouveaux matériaux pour emballages alternatifs.

<https://ilfattoalimentare.it/packaging-popcorn.html>

<https://www.phyfuture.com/post/imbballaggi-naturali-al-100-here-the-alternative-to-polystyrène>





<https://www.agrodolce.it/2020/01/21/5-packaging-alternativi-alla-plastica-da-adottare-subito/>

- Groupe C_ Logistique : refonte des emballages.

<https://it.linkedin.com/pulse/how-to-reduce-packaging-costs-and-make-delivery-deiana>

- Groupe D_ e-commerce et packaging (exemples)

Amazon

<https://www.logisticamente.it/Articles/14965/amazon-riduce-gli-aggiaggi-grazie-al-machine-learning/>

IKEA

<https://packagingspeaksgreen.com/en/materials/ikea-reduces-the-use-of-plastic>

Apple

<https://techprincess.it/apple-iphone-packaging-sustainable/>

5) Sur la base du partage des résultats des travaux menés, les étudiants élaboreront une liste de caractéristiques des emballages du futur dans l'économie circulaire.

6) L'évaluation des élèves se fera avec des grilles d'évaluation spécifiques, pour les activités individuelles et de groupes.





VI. L'ÉNERGIE PROPRE





6.1 NORMES POUR UNE ÉNERGIE PROPRE

NORMES D'ÉNERGIE PROPRE POUR UNE ÉNERGIE PROPRE

Objectif : Initier les élèves aux différentes normes et aux différentes formes d'énergie propre.

- Commencez par demander aux élèves ce qu'ils savent sur l'énergie propre et pourquoi c'est important. Écrivez leurs découvertes au tableau.
- Présentez le sujet des normes d'énergie propre et expliquez qu'elles sont nécessaires pour garantir que l'énergie que nous produisons et consommons est durable et répond à des critères spécifiques.
- Demandez aux élèves s'ils ont entendu parler de normes ou de certifications liées à l'énergie propre.

L'énergie propre fait référence à toute forme d'énergie qui a un impact faible ou nul sur l'environnement par rapport aux sources d'énergie traditionnelles telles que les combustibles fossiles. La transition vers une énergie propre est essentielle pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et atténuer les impacts négatifs du changement climatique. Des normes d'énergie propre sont nécessaires pour garantir que l'énergie que nous produisons et consommons est durable et répond à des critères spécifiques.

Bien que les détails varient, toutes les normes d'électricité propre partagent le même objectif principal : remplacer l'électricité provenant de combustibles fossiles sales par de l'électricité à zéro émission provenant d'énergies renouvelables et d'autres sources.

Comment? En exigeant des services publics qu'ils produisent un certain pourcentage de leur électricité à l'aide de sources d'énergie propres comme l'éolien et le solaire à une date cible. Par exemple, un pays qui utilise beaucoup de charbon ou de gaz naturel aujourd'hui pourrait viser à produire au moins 50 % de son électricité à partir d'énergies renouvelables d'ici 2030, puis 100 % d'ici 2050.





En 2019, l'UE a révisé son cadre de politique énergétique pour nous aider à passer des combustibles fossiles à une énergie plus propre - et, plus précisément, pour respecter les engagements de l'accord de Paris de l'UE en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les nouvelles règles apporteront des avantages considérables aux consommateurs, à l'environnement et à l'économie. En coordonnant ces changements au niveau de l'UE, la législation souligne également le leadership de l'UE dans la lutte contre le réchauffement climatique et apporte une contribution importante à la stratégie à long terme de l'UE visant à atteindre la neutralité carbone (zéro émission nette) d'ici 2050.



https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy_en

L'Islande est un pays qui a été un chef de file dans la production et l'utilisation d'énergie propre. La géologie et la géographie du pays offrent une opportunité unique de produire de l'électricité et de la chaleur à partir de sources renouvelables. Dans cet article, nous allons explorer les normes d'énergie propre en Islande.

1. Énergie géothermique. L'Islande est connue pour ses abondantes ressources d'énergie géothermique, qui fournissent au pays environ 87 % de ses besoins en énergie primaire. L'utilisation de l'énergie géothermique en Islande est régie





par un ensemble de réglementations et de normes qui garantissent son utilisation sûre et durable. Le ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles est responsable de la gestion et de la réglementation des ressources géothermiques du pays.

2. Objectifs en matière d'énergies renouvelables. L'Islande s'est fixé pour objectif de devenir neutre en carbone d'ici 2040. Pour y parvenir, le pays s'est fixé des objectifs ambitieux pour la production et l'utilisation des énergies renouvelables. L'Islande vise à produire 100 % de son électricité à partir de sources renouvelables d'ici 2030 et à porter la part des énergies renouvelables dans son mix énergétique primaire à 75 % d'ici 2030.
3. Énergie hydroélectrique. L'énergie hydroélectrique est une autre source importante d'énergie propre en Islande, représentant environ 13 % de la production d'électricité du pays. Les centrales hydroélectriques du pays sont réglementées par l'Autorité nationale de l'énergie, qui fixe les normes de sécurité et environnementales pour leur exploitation.
4. Captage et stockage du carbone. L'Islande explore également l'utilisation de la technologie de captage et de stockage du carbone (CSC) pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de ses centrales électriques. Le projet CarbFix , qui est une collaboration entre le gouvernement islandais et plusieurs entreprises privées, vise à capturer et à stocker les émissions de dioxyde de carbone de la centrale géothermique d'Hellisheidi .
5. Normes d'efficacité énergétique. L'Islande a mis en place des normes d'efficacité énergétique pour les bâtiments et les appareils. Le pays a adopté le système d'étiquetage de l'efficacité énergétique des appareils de l'Union européenne, qui fournit aux consommateurs des informations sur l'efficacité énergétique des différents produits. L'Islande exige également que les nouveaux bâtiments respectent les normes d'efficacité énergétique, et le pays a développé un système d'audits énergétiques pour aider les entreprises à identifier les domaines d'amélioration de leur consommation d'énergie.





Activité principale

- Divisez les élèves en petits groupes et attribuez à chaque groupe une forme différente d'énergie propre et demandez-leur de lire les différentes normes d'énergie propre. Essayez d'adapter leur énergie assignée aux normes.
- Chaque groupe doit préparer une courte présentation à la classe expliquant sa norme ou sa certification, y compris des exemples d'entreprises ou d'organisations qui l'utilisent.

Discussion en classe

Après la présentation de chaque groupe, menez une discussion sur les différentes formes d'énergie propre.

- Demandez aux élèves d'identifier les similitudes et les différences entre eux, et comment ils contribuent à la durabilité environnementale.
- Encouragez les élèves à réfléchir de manière critique aux normes et aux certifications et à déterminer si elles sont efficaces pour promouvoir l'énergie propre.

Conclusion





- Montrez des vidéos sur les énergies renouvelables ou l'efficacité énergétique, telles que l'énergie éolienne ou solaire, ou les avantages de l'utilisation d'appareils ou d'éclairages économes en énergie.
- Demandez aux élèves de réfléchir à ce qu'ils ont appris pendant la leçon et à la manière dont ils peuvent l'appliquer dans leur propre vie pour promouvoir l'énergie propre et réduire leur empreinte carbone.

Évaluation:

- Évaluez les étudiants en fonction de leur participation au travail de groupe et à la discussion en classe, ainsi que de leur capacité à expliquer leur devoir de manière claire et précise.

Activités de vulgarisation :

- Recherchez d'autres formes d'énergie propre et voyez dans quelle mesure elles correspondent aux normes.
- Organisez une visite sur le terrain dans une installation d'énergie renouvelable (centrale géothermique et/ou hydroélectrique) pour voir de première main comment l'énergie propre et la durabilité sont mises en pratique.

<https://www.youtube.com/watch?v=jjpCB5Puubs> (Percées dans l'énergie propre à surveiller en 2023)

<https://www.youtube.com/watch?v=l3uzFUaT-h8>

<https://www.youtube.com/watch?v=BC0zKj-IKNM>

<https://www.youtube.com/watch?v=ij6h97f3wt4> Islande Géothermie

<https://www.youtube.com/watch?v=xy9nj94xvKA> Comment fonctionnent les éoliennes ?

https://www.youtube.com/watch?v=GzQmo_Wd2Sw Énergie solaire 101

<https://www.youtube.com/watch?v=nCrTsWtPVIY> Énergie renouvelable bon marché





6.2 POTENTIEL DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

Classe: Élèves du secondaire

LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

Objectifs établis (normes, indicateurs de performance, objectifs d'apprentissage) :

- 1 Connaissance du potentiel de l'énergie éolienne, telle que l'énergie propre.
2. Intégration du sujet afin de bien comprendre.
3. Élargir les connaissances et consolider les compétences sur le sujet.

Compréhensions :

- 1 Comprendre le potentiel de l'énergie éolienne.
2. Comprendre les avantages de l'utilisation de l'énergie éolienne.

Question essentielle :

Pourquoi exploiter le potentiel de l'énergie éolienne ?

Les élèves sauront :

1. Qu'est-ce que l'énergie éolienne.
2. Comment fonctionne l'énergie éolienne.
3. Ils connaissent les avantages de l'énergie éolienne.
4. Ils sont conscients des inconvénients de l'énergie éolienne.

Les étudiants pourront faire :

1. Reconnaître l'énergie éolienne et les mécanismes de sa production et de son utilisation.
2. Énumérez les avantages de l'énergie éolienne.
3. Énumérez les inconvénients de l'énergie éolienne.





PREUVES/ÉVALUATIONS :

Tâches à accomplir :

- Présentation du résultat du projet
- Maquette de la présentation

But:

Connaître les opportunités potentielles de production et d'utilisation de l'énergie éolienne.
Comprendre les avantages et les inconvénients de l'énergie éolienne.

Rôle:

La classe est divisée en 5 groupes. Chaque membre d'un groupe particulier a un rôle qui va avec des tâches spécifiques. Chaque groupe remplira sa feuille de travail, qui permettra de rassembler les informations nécessaires à la production d'éléments individuels pour l'assemblage d'une maquette d'éolienne.

Production finale :

Maquette d'éolienne.

LEGO ou autres matériaux en plastique/papier

Autres preuves/évaluations :

1. Feuille de travail
2. Appareil mobile et Internet
3. Conférence sur "Les opportunités de l'énergie éolienne"
4. L'apprentissage coopératif

PROGRAMME D'APPRENTISSAGE





Activités d'apprentissage:

1. Prendre connaissance du projet
2. Divisez la classe en groupes et définissez le rôle dans le groupe
3. Donner une feuille de travail
4. Les élèves sont divisés en groupes, travaillant avec le matériel qu'ils ont reçu pour remplir leur feuille de travail. À l'issue du travail coopératif, les résultats seront présentés, discutés et complétés si nécessaire. À la fin, il y aura un bref exposé sur les "capacités de l'énergie éolienne"
5. Présentation du produit fini

Présentation du sujet :

Dans le monde des énergies renouvelables, l'éolien se démarque incontestablement. Il utilise ce qu'on appelle des éoliennes pour transformer l'énergie du vent en électricité.

Les éoliennes sont des dispositifs très complexes qui nécessitent une étude préalable pour être rentables et efficaces. De plus, il existe plusieurs types d'éoliennes et d'énergie éolienne.

Vous voulez tout savoir sur les éoliennes ?

Pour les besoins du projet, la classe est divisée en 5 groupes de travail.

Premier groupe

Les étudiants reçoivent un lien à suivre.

<https://www.youtube.com/watch?v=Wz7nRzohq4E>

Il les amène à une courte vidéo : regardez et découvrez les types de sources d'énergie renouvelables.

Questions dans la feuille de travail :

1. Quelles sont les sources d'énergie renouvelable ?
2. Quels sont les avantages de l'introduction de mesures d'efficacité énergétique ?





Deuxième groupe

L'énergie éolienne

Les élèves sont initiés aux informations qu'on leur donne à explorer.

<https://www.youtube.com/watch?v=revdR1rOqPY>

Répondez aux questions sur la feuille de travail.

Question:

1. Quel est le vent ?
2. De quoi dépend la vitesse du vent ?
3. Qu'est-ce qu'une éolienne ?

Éléments d'une éolienne

https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/#Elementos_de_una_turbina_eolica

1. Énumérez les éléments de l'éolienne.
2. Décrivez les fonctions qu'ils remplissent.

Troisième groupe

Comment fonctionne l'éolienne ?

<https://apee.bg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/>



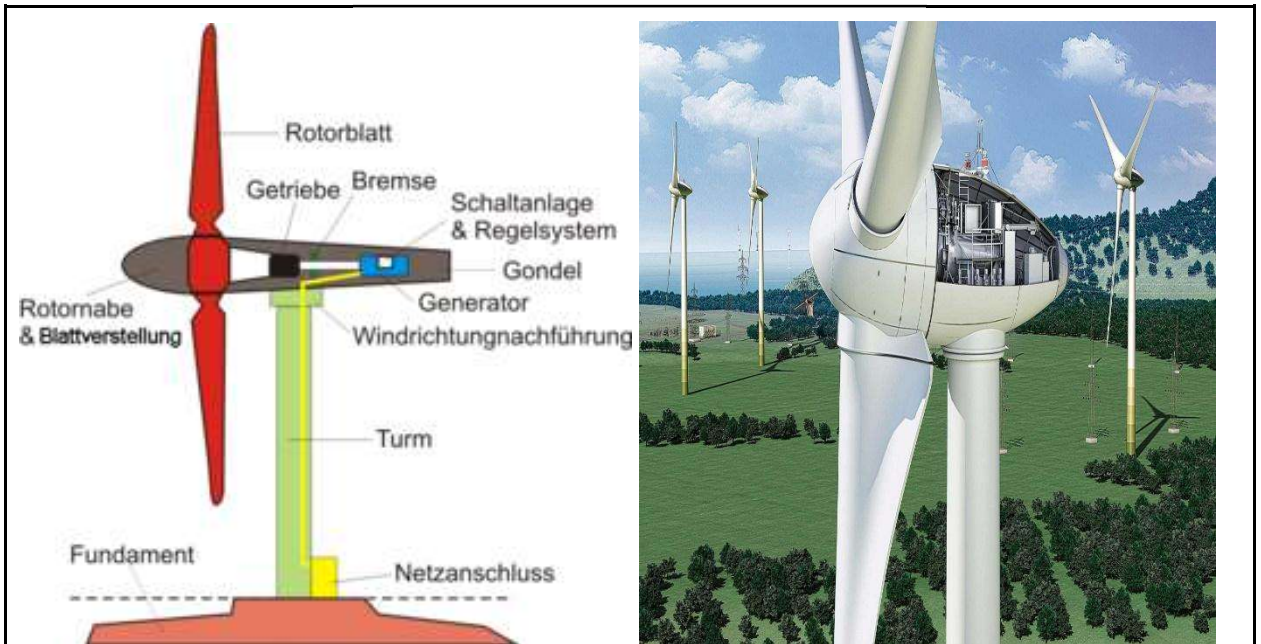


Schéma du dispositif d'éolienne

Caractéristiques de l'éolienne / Fonctionnement

https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas_de_un_aerogenerator

1.Énumérer et décrire les opérations de production d'énergie électrique à partir de l'énergie du vent.

2.Comment s'appelle l'opération de transfert de l'énergie électrique reçue vers le réseau ? Décrivez le processus.

Quatrième groupe

Types d'éoliennes

https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas_de_un_aerogenerator





Eolienne à axe vertical

Eolienne à axe horizontal

Après avoir étudié le matériel, les élèves répondent aux questions sur la feuille de travail.

Des questions:

1. Quels types d'éoliennes existe-t-il selon l'axe du rotor ? Faites une brève description.
2. Quels sont les types d'éoliennes selon la puissance d'alimentation ? Veuillez les décrire.

Groupe cinq



Avantages et défis de l'énergie éolienne

<https://www.energy.gov/eere/wind/advantages-and-challenges-wind-energy>





1. Quels sont les avantages de l'énergie éolienne ?
2. Quelles sont les pénuries d'énergie éolienne ?
3. Pourquoi devons-nous utiliser l'énergie éolienne maintenant ?

Modèle de l'exemple d'éolienne

https://www.youtube.com/watch?v=So_eJveUNjE





6.3 SYSTÈMES D'ÉNERGIE D'INTERCONNEXION

PLAN DE COURS. THÈME 6. ÉNERGIE PROPRE

ECOLE: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALIE

3. SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES D'INTERCONNEXION

Étudiants : 2e classe (20 étudiants)

Temps nécessaire à l'activité : 5 heures

RÉSULTATS ATTENDUS.

- Connaître les systèmes énergétiques interconnectés et connaître leur rôle et leur fonctionnement
- Acquérir, interpréter et communiquer des informations.
- Coopérer et participer aux activités de groupe en réalisant leurs tâches.

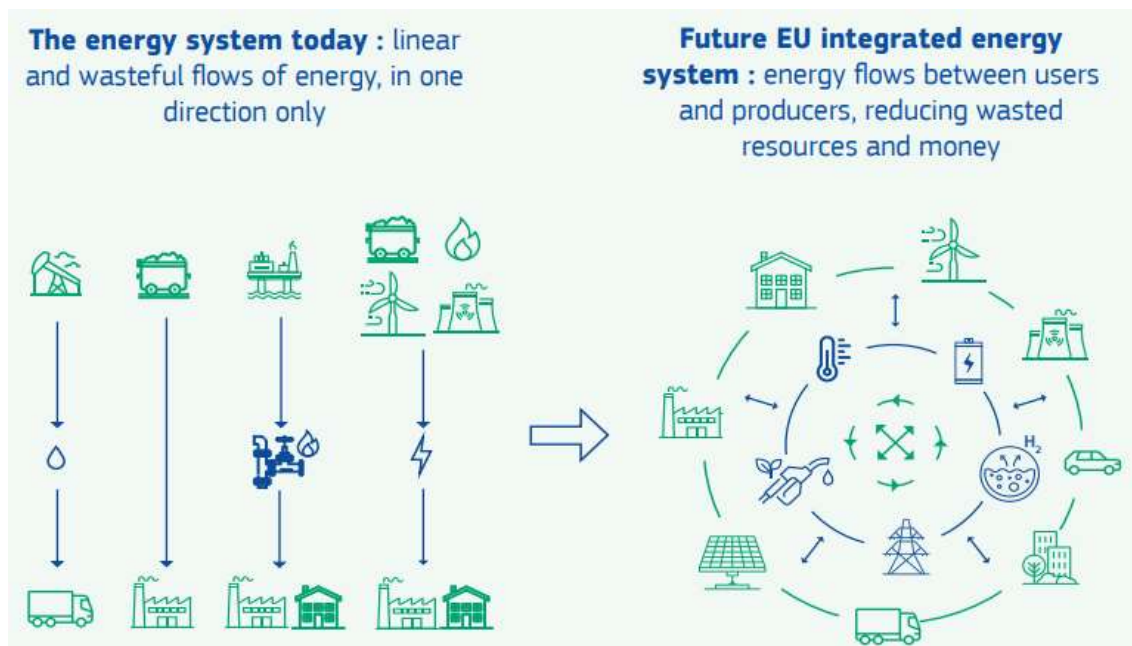
CONDITIONS PRÉALABLES

- Connaissance des énergies renouvelables et non renouvelables

MÉTHODOLOGIE

- Travail de groupe : apprentissage coopératif en classe 3.0 (chaque élève a son propre iPad).
- Recherche Internet





1. PRÉSENTATION

L'interconnexion des systèmes énergétiques permet d'obtenir une vue unifiée des vecteurs énergétiques disponibles et constitue la base d'une gestion optimale de l'ensemble du système énergétique.

Il est donc nécessaire de réaliser une interconnexion forte des systèmes énergétiques, technologiquement caractérisés par leur propre vecteur énergétique, tant au niveau de la production et de la transmission d'énergie à grande échelle qu'au niveau de l'utilisation et de l'autoproduction.

L'interconnexion permet :

- une augmentation des sources renouvelables et une réduction des émissions altérant le climat pour la même consommation d'énergie,
- une plus grande sécurité de disponibilité de l'énergie pour l'utilisateur final
- une plus grande capacité de gestion de la demande.

2. DOCUMENTATION DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES INTERCONNECTÉS





Pour mieux comprendre ce que sont les systèmes énergétiques interconnectés, les étudiants, réunis en groupes coopératifs, visionnent la vidéo, lisent l'article, puis discutent du contenu.

Que sont les interconnexions ?

<https://youtu.be/8VU5GjA6Q2Y>

Communautés d'énergie renouvelable. Une révolution vers la durabilité

<https://www.infosostenibile.it/notizia/comunita-energetiche-rinnovabili-una-rivoluzione-verso-la-sostenibilita>



3. RECHERCHE SUR LE WEB

Répartis en 5 groupes coopératifs, les étudiants recherchent sur le Web des informations et des idées sur les systèmes énergétiques interconnectés : voici quelques liens provenant de sources officielles fiables.

- Une plus grande interconnexion du système électrique européen

<https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/greater-interconnection-of-europe-s-electricity-system.html>





- L'Italie, l' UE et un développement durable intégré pour l'énergie en Méditerranée

<https://www.enea.it/it/seguici/documenti/le-proposte/Mediterraneo.pdf>

- Distribuer l'énergie au bon moment : un nouvel enjeu pour l'énergie numérique

<https://asvis.it/notizie/929-2356/distribuire-energia-al-momento-giusto-una-nuova-sfida-per-il-digitale-energetico#>

- Interconnexion : solutions de données pour le secteur de l'énergie

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/interconnect-data-solutions-energy-sector>

4. ANALYSE DE CAS.

Exemple de système interconnecté : « Réseaux électriques interconnectés en Méditerranée, l'avancée du projet TEASIMED » (Article de « CanaleEnergia » (<https://www.canaleenergia.com>))

L'Association des gestionnaires de réseau de transport de la Méditerranée (Med-TSO) a publié les dernières données sur la production d'électricité dans la région.

« Le projet TEASIMED, lancé en 2020 par Med-TSO, vise à développer un réseau électrique interconnecté et résilient en Méditerranée.

La dernière analyse a porté sur sept pays : la Jordanie, la Turquie, l'Égypte, le Maroc, la Tunisie, l'Algérie et la Libye.

La capacité de production de la zone pour 2022 est estimée à 115 GW et 128 GW en 2027.

L'objectif du projet TEASIMED (Vers un système électrique méditerranéen efficace, adéquat, durable et interconnecté) est de développer les infrastructures électriques en Méditerranée et de favoriser l'intégration et l'exploitation coordonnée des réseaux. L'initiative est coordonnée par l'association des gestionnaires de réseaux de transport méditerranéens, Med-TSO. Qui a récemment publié deux rapports saisonniers (Summer Outlook 2022 et Winter Outlook 2022/2023) et, le 22 février, a également publié des prévisions pour le futur proche (Mid-term Outlook 2025 & 2027).

Les évaluations d'adéquation





"Nous avons commencé à rédiger des évaluations d'adéquation, c'est-à-dire avant la crise énergétique, et nous souhaitons les publier régulièrement. Elles représentent un outil de plus en plus important en vue d'accroître la sécurité d'approvisionnement dans la région méditerranéenne." Ce sont les mots d'Angelo Ferrante, secrétaire général du Med-TSO.

Le but de ces évaluations, explique Simone Biondi, chef de projet, est d'examiner les pays de la région pour voir s'ils ont une capacité suffisante pour faire face à la demande énergétique de pointe, et comment l'interconnexion des réseaux peut combler les éventuels manques. Pour ce faire, les données climatiques doivent être croisées avec les données relatives aux interruptions de service imprévues afin de construire un modèle permettant d'analyser des scénarios futurs.

Les données de l'hiver 2022-2023.

Ahmed El Shami, Power System Advisor chez Med-TSO, a montré quelques graphiques pour l'hiver 2022-2023. Parmi les sept pays analysés, la Jordanie et la Turquie se distinguent avec la consommation hebdomadaire la plus faible, tandis que l'Égypte a la consommation la plus élevée. La demande est stable au Maroc et en Tunisie, moins en Algérie et en Libye.

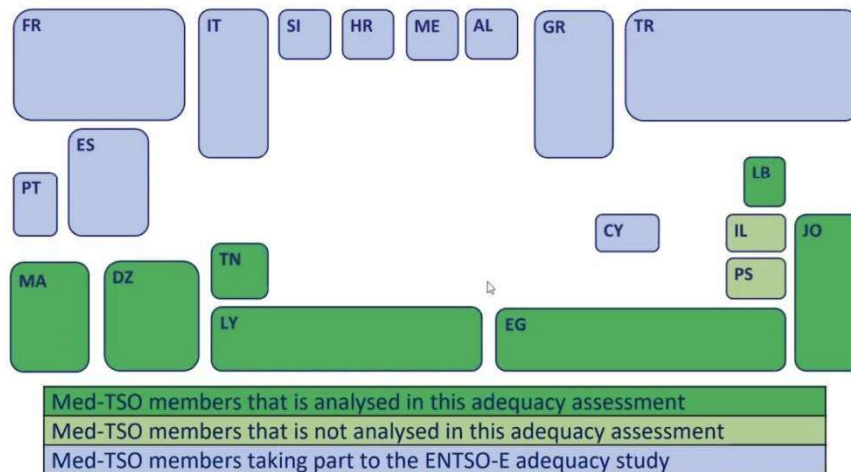
Globalement, la capacité de production de la zone pour 2022 est estimée à 115 GW, dont 102 GW en unités thermiques. L'hydroélectricité n'est présente qu'en Algérie, en Égypte, au Maroc et au Liban. Les pays qui contribuent le plus avec l'éolien et le solaire au mix énergétique sont la Jordanie et le Maroc, dont le plan est d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix électrique à 52 % d'ici 2030. La part de la production d'énergies renouvelables variables (ERV) dans la région est légèrement supérieur à 8 %, ce qui est encore trop bas. Au niveau de l'adéquation, des problèmes importants se posent au Liban, en Libye et au Maroc.





Adequacy assessment methodology

The latest development of the EU regulations and decisions put additional responsibilities on European TSOs in the process of assessing and controlling system adequacy. With the aim to follow the same development, Med-TSO decided to carry out similar investigations related to the power system's adequacy for the non-EU Med-TSO members.



5. PRODUIT FINAL ET ÉVALUATION

Chaque groupe prépare une présentation qu'il montre au reste de la classe.

L'évaluation se fait avec des rubriques d'évaluation spécifiques.





6.4 TECHNOLOGIES INNOVANTES ET INFRASTRUCTURES MODERNES

CONTENU

1. INTRODUCTION
2. DOCUMENTS DE PRODUCTION ET DE TRAVAIL
3. COMPÉTENCES TRAVAILLÉES
4. OBJECTIFS A ATTEINDRE

1- INTRODUCTION

En guise de récapitulatif sur les énergies renouvelables et sa signification, lisez cet article et répondez aux questions suivantes :

[L'énergie renouvelable – propulser un avenir plus sûr | Les Nations Unies](#)

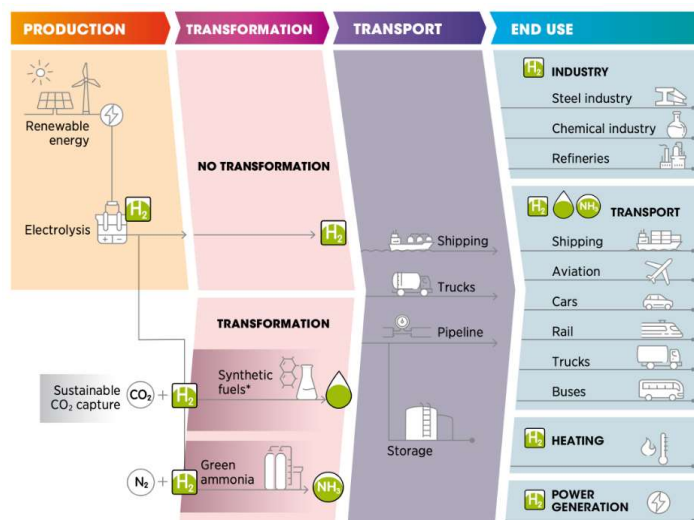
- Donnez quatre énergies renouvelables que vous connaissez. Comment travaillent-ils?
- En quoi est-il important d'utiliser les énergies renouvelables aujourd'hui ? Expliquer.

2- DOCUMENTS DE PRODUCTION et DE TRAVAIL

La classe est divisée en quatre groupes. Chaque groupe produira une carte mentale en fonction des questions posées.

Groupe 1 – hydrogène propre dans l'innovation industrielle

L'hydrogène est le matériau le plus abondant dans l'univers et ne produit pratiquement aucune émission de gaz à effet de serre lorsqu'il est brûlé.





Source : Production, conversion et utilisations finales d'hydrogène vert dans le système énergétique Image IRENA

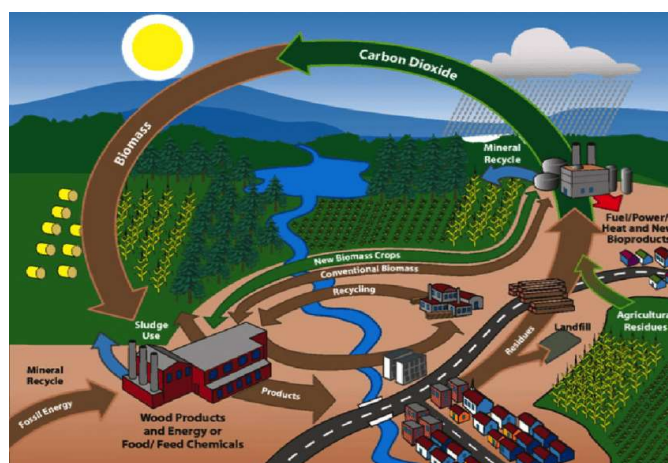
Après avoir fait quelques recherches sur internet, répondez à ces questions grâce à une carte mentale :

- Qu'est-ce que l'hydrogène propre ?
- L'hydrogène vert peut-il être utilisé dans les procédés industriels ?

Présentez votre carte mentale à vos camarades de classe.

Groupe 2 – bioénergie

L'énergie dérivée de la biomasse ou des biocarburants a le potentiel de générer une bien plus grande partie de l'énergie utilisée par la société humaine qu'elle ne le fait aujourd'hui.



Source: 1. illustre un grand système bioénergétique montrant plusieurs des principaux... | Télécharger le diagramme scientifique (researchgate.net)

Après avoir fait quelques recherches sur internet, répondez à ces questions grâce à une carte mentale :

- Qu'est-ce que la bioénergie et comment ça marche ?
- Quel avenir pour la bioénergie ?

Présentez votre carte mentale à vos camarades de classe.

Groupe 3 - innovation de la batterie de charge

Le développement et la production de batteries sont essentiels pour la transition énergétique propre, car il s'agit d'une technologie clé pour la mobilité à faibles émissions, ainsi que pour le stockage d'énergie stationnaire. Le secteur des transports est toujours responsable de 25 % des émissions mondiales de CO₂.





Après avoir fait quelques recherches sur internet, répondez à ces questions grâce à une carte mentale :

- Quelles innovations de batterie pourraient changer le monde ?
- Quelles sont les inventions les plus récentes en matière de recharge de voitures électriques ?

Présentez votre carte mentale à vos camarades de classe.

Groupe 4 – éolien flottant

Pour comprendre le processus, regardez cette vidéo :

<https://youtu.be/iMwcAstXyLM>

Après avoir fait quelques recherches sur internet, répondez à ces questions grâce à une carte mentale :

- Qu'est-ce que l'éolien flottant ?
- Comment fonctionnent les fermes flottantes ?
- Quels sont leurs avantages ?

Présentez votre carte mentale à vos camarades de classe.

3- COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

- Lecture et analyse de documents
- Travail sur la synthèse de documents
- Création d'une carte mentale
- Organisation de l'argumentation
- Présentation orale

4- OBJECTIFS A ATTEINDRE

- Comprendre que l'innovation s'inscrit dans une dynamique globale d'optimisation énergétique
- Comprendre que l'optimisation des besoins énergétiques implique plusieurs domaines





6.5 AMÉLIORER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET L'ÉCO-CONCEPTION DES PRODUITS

OBJECTIFS:

- Les étudiants apprendront les termes relatifs à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables.
- Ils découvriront les avantages environnementaux d'une utilisation efficace de l'énergie.
- Ils apprendront le concept d'éco-conception.
- Ils développeront des compétences d'apprentissage en concevant et en fabriquant des produits écologiques.

SECTION D'INTRODUCTION

La leçon commence par une question : "Pouvez-vous imaginer passer trois jours sans aucune source d'énergie ?". Les étudiants ont 15 minutes pour réfléchir et exprimer leurs pensées. Après cela, leurs idées sont lues à haute voix.

<https://padlet.com/meltemgeveli/by-leyici-padlet-im-xmewwh48f8brl0ay>

QUESTION : Qu'est-ce que l'efficacité énergétique et comment peut-elle être atteinte ?

L'efficacité énergétique est l'utilisation de moins d'énergie pour effectuer la même tâche ou obtenir le même résultat. La diminution de la disponibilité des ressources énergétiques a fait de l'utilisation efficace de l'énergie une nécessité. Les efforts pour économiser l'énergie comprennent la création de maisons et de bâtiments plus économes en énergie, utilisant moins d'énergie pour chauffer, refroidir et faire fonctionner les appareils électroniques, et établir des installations de production économes en énergie. L'efficacité énergétique est également un élément crucial pour parvenir à zéro émission nette de dioxyde de carbone grâce à la décarbonisation.

DÉVELOPPEMENT

QUESTION : Quels sont les avantages de l'efficacité énergétique ?

L'efficacité énergétique permet de réaliser des économies, augmente la résilience et la fiabilité du réseau électrique et offre des avantages environnementaux, sociétaux et sanitaires.

À la maison, vous pouvez économiser sur les factures d'énergie en effectuant des améliorations éconergétiques et adaptées aux conditions météorologiques, telles que l'ajout d'une isolation qui réduit la consommation d'énergie et augmente le confort, l'utilisation d'un éclairage à DEL et l'installation d'une pompe à chaleur.





<https://www.energy.gov/eere/energy-efficiency#:~:text=Energy%20efficiency%20is%20the%20use,less%20energy%20to%20produce%20goods> .

QUESTION : Quelle est la relation entre l'énergie propre, l'énergie verte, l'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique ?

L'énergie propre peut être définie comme l'énergie obtenue à partir de sources renouvelables et à zéro émission telles que la bioénergie, l'énergie solaire, l'énergie géothermique, l'hydroélectricité, l'énergie marine, l'énergie éolienne, etc. Elle fait référence à une série d'options énergétiques respectueuses de l'environnement qui sont principalement dérivées de sources d'énergie renouvelables à faibles émissions.

Aujourd'hui, les pays adoptent des technologies et des infrastructures énergétiques propres, investissent dans des sources d'énergie renouvelables et accordent la priorité aux pratiques d'efficacité énergétique pour accélérer la transition vers un système énergétique abordable, fiable et durable. L'énergie propre est l'un des moyens les plus efficaces de lutter contre le changement climatique.

L'énergie propre peut être définie comme l'énergie obtenue à partir de sources renouvelables et à zéro émission qui ne polluent pas l'air, ne causent pas d'émissions de gaz à effet de serre ou ne nuisent pas à la nature. D'autre part, l'énergie verte est une énergie obtenue à partir de sources naturelles. En attendant, les énergies renouvelables peuvent être définies comme de l'énergie produite à partir de sources qui se renouvellent en permanence et ne s'épuisent jamais.

Source :

<https://www.bestforenergy.org/temizenerji1845#:~:text=Temiz%20enerji%2C%20yenilenebilir%20ve%20s%C4%B1f%C4%B1r,dostu%20enerji%20se%C3%A7enekleri%20dizisini%20ifade>

Le paquet énergie propre pour tous les Européens a été adopté en 2019 et comprenait des décisions visant à aider à décarboner le système énergétique de l'UE conformément aux objectifs du Green Deal européen.

ACTIVITÉ

DES VIDÉOS SUR L'ÉNERGIE PROPRE SONT REGARDÉES

Pourquoi l'énergie propre ? <https://youtu.be/U8HfJX6DZ88>

Énergie propre dans le monde et en Turquie : <https://youtu.be/1V9jJe8mWK8>

La transition énergétique propre : <https://youtu.be/dffw4Aj1ZQ0>

Énergie renouvelable : <https://youtu.be/1kUE0BZtTRc>

Sept types d'énergie renouvelable : <https://youtu.be/44Wp3WE1AHs>

ÉNERGIE VERTE : <https://youtu.be/Ms--0d7Oh0s>





Bâtiments économes en énergie | CleanPower : <https://youtu.be/vs07tEScaSo>

Comment fonctionnent les panneaux solaires ? <https://youtu.be/xKxrkht7CpY>

Comment fonctionnent les éoliennes ? https://youtu.be/qSWm_nprfqE

Conservation de l'énergie : <https://youtu.be/KIG0xk93J-E>

Créer un projet de modèle pour l'école (modèle de travail) : arrosage à l'aide de l'énergie solaire

Nos élèves peuvent regarder ces vidéos et les utiliser dans leurs propres activités.

<https://youtu.be/EMU9VSweJzc>

Question : Qu'est-ce que l'éco-conception et pourquoi est-elle nécessaire ?

L'augmentation de la population mondiale et l'épuisement rapide des ressources nécessaires à la population en raison de la consommation et des catastrophes diverses sont devenus un problème qui limite les conditions de vie de tous les êtres vivants. Les humains agissent contre ce problème important et l'utilisation de produits et services respectueux de l'environnement se généralise chaque jour, et les réglementations liées à cette question deviennent de plus en plus importantes.

L'éco-conception est une démarche visant à concevoir un produit en tenant compte de ses impacts environnementaux tout au long de son cycle de vie. Lorsque nous parlons du cycle de vie d'un produit, nous nous référons généralement aux processus d'approvisionnement, de production, d'utilisation et d'élimination. L'éco-conception a adopté des critères tels que l'efficacité des ressources, les matériaux respectueux de l'environnement, l'efficacité d'utilisation, la conception pour le démontage et le recyclage, la durabilité et la longévité.

QUESTION : Pourquoi la phase de conception est-elle importante ?

RÉPONSE : Environ 80 % des impacts environnementaux associés à un produit peuvent être déterminés lors de la phase de conception. De plus, penser à la source du problème peut entraîner des économies de temps, d'argent et d'énergie.

Auparavant, les impacts environnementaux des produits n'étaient pas pris en compte lors de la phase de conception. Les critères typiques pris en compte dans la conception des produits étaient la fonctionnalité, la qualité, le prix, l'ergonomie, l'esthétique et la fiabilité. La relation entre les produits et l'environnement au cours de leur cycle de vie n'a pas été examinée, les étapes d'acquisition et d'utilisation des matières premières n'ont pas été remises en question et la post-utilisation n'a pas été abordée.

Les premiers pas de l'éco-conception ont été faits à la fin des années 1980 aux États-Unis et en Europe, parallèlement au mouvement écologiste. Au début des années 1990, à la suite d'une étude dans huit secteurs différents aux Pays-Bas, dont l'ameublement, l'automobile et l'emballage, l'Université de technologie de Delft a publié le premier guide d'éco-conception, nommé "Pro-mise". Tout au long de ce processus, de nombreuses réglementations ont émergé, allant de la gestion des déchets





à la pollution de l'eau, aux émissions de carbone et à l'efficacité énergétique. Dans les années 2000, la question du changement climatique a mis au premier plan l'importance de l'efficacité énergétique. Afin de réduire les émissions de CO₂ liées à l'énergie et de contribuer au développement durable, l'UE, qui vise à atteindre ses objectifs d'efficacité énergétique et à répondre à la demande croissante dans le monde, a publié la directive Eco-Design en 2009.

L'éco-conception nécessite des stratégies d'accompagnement pour réduire l'impact environnemental pouvant découler d'un produit nouvellement conçu ou de la refonte d'un produit existant. Lors de la détermination de ces stratégies, il est crucial de prendre en compte les aspects de durabilité allant de la fonction première du produit à l'impact du service qu'il fournit.





Source :

<https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:en:PDF>

		Nom	Stratégies d'éco-conception
PRODUIT	USAGE	1	Fournir des informations sur la consommation des ressources pendant la phase d'utilisation
		2	Étiquetage des matériaux - instructions/descriptions pour l'élimination du produit
	FIN DE VIE	3	Facilité de démontage - séparation facile des pièces du produit
		4	Ajout d'instructions/descriptions pour les utilisateurs sur la façon de se débarrasser du produit
	DURÉE DE VIE	5	Facilité d'entretien et de réparation
		6	Facilité d'amélioration des performances
		7	<i>Conception de surface respectueuse de l'environnement</i>
		8	<i>Intégration des opérations</i>
		9	Standardisation des pièces
ÉQUIPEMENT	USAGE	10	Évitement/réduction des matières toxiques
		11	Minimisation des matériaux lors de l'utilisation
		12	Réduction des matières premières
		13	Réduction de la diversité des matériaux et du nombre de pièces
		14	Utilisation de pièces reconditionnées
		15	Utilisation de matériaux à faible consommation d'énergie
		16	Utilisation de matériaux recyclables
		17	Utilisation de matériaux recyclés
	FIN DE VIE	19	Minimisation des déchets et des émissions dans l'environnement
		20	Recyclage/réutilisation des déchets
EMBALLAGE	21	Optimisation du poids/volume des emballages	
	22	Utilisation d'emballages réutilisables	
ÉNERGIE	USAGE	23	Minimisation de la consommation d'énergie pendant l'utilisation
		24	<i>Réduction de la consommation d'énergie pendant la production</i>
		25	Utilisation de sources d'énergie renouvelables

Bilan : Les étudiants présentent les produits d'éco-conception qu'ils ont recherchés.





Verpackungszentrum Graz



VPZ (Verpackungszentrum) Graz est une entreprise d'emballage en gros fondée en 1989. Afin de contribuer efficacement à l'avenir, VPZ est spécialisée dans les emballages biogéniques et investit depuis 1992 dans des projets de recherche et développement pour les matériaux biogéniques.

Actuellement, VPZ est impliqué dans trois projets de recherche en collaboration avec l'Université de technologie de Graz. Ces projets portent sur la production de mousse à partir d'algues pour l'emballage, le développement de polymères à partir de déchets agricoles et la production de biopolymères à partir de fibres naturelles pour l'emballage.

Elvis et Kresse

Elvis & Kresse crée une gamme d'accessoires de style de vie en utilisant des matériaux qui, autrement, iraient à la décharge. Leur première catégorie de produits prioritaire utilise des tuyaux d'incendie mis hors service des pompiers britanniques. De nombreux matériaux proviennent de vieux tissus de mobilier de bureau, de toiles à voile déchirées et de toiles de parachute jetées. L'entreprise a une forte philosophie environnementale qui est intégrée à ses pratiques commerciales, et tous ses emballages sont fabriqués à partir de matériaux recyclés, y compris des sacs de thé, des sachets de thé en papier, des sacs de café, des rubans de contrôle du trafic aérien, des boîtes à chaussures, de vieux journaux et des papiers usagés. sacs de courrier express.

Ecover propose une large gamme de produits de nettoyage et de lessive, tous basés sur des principes pionniers et respectueux de l'environnement. Leur vision de la durabilité prend en compte les aspects écologiques, économiques et sociaux depuis la source des matières premières jusqu'à la biodégradation complète des produits finaux.

Emballage de courge

Ce concept prototype démontre comment un emballage peut être fabriqué à partir de matériaux renouvelables tels que les Calebasses. Les courges sont un type de fruit





qui était traditionnellement utilisé comme récipients, mais elles ont été adaptées pour être utilisées dans l'industrie cosmétique moderne en les cultivant dans des moules rectangulaires pour un transport plus facile. Ils sont cultivés dans des moules, récoltés et séchés. Les gourdes conviennent à une utilisation dans les huiles de bain, les pains de savon et les sels de bain.

Boîtes à base d'écorces d'agrumes



Les coquilles sont trempées dans l'eau pendant quelques heures, puis pressées sur un moule pour former la forme de la boîte. Les moules sont laissés à sécher au soleil pendant les trois jours suivants, puis retirés et polis. La boîte reste solide pendant des années et le parfum dure 3 à 4 ans. Le parfum peut être renouvelé avec une goutte d'huile essentielle d'orange ou de citron.

Pour plus d'informations : <http://www.c2cn.eu/gph/verpackungszentrum-graz>

<http://www.c2cn.eu/gph/elvis-kresse>

<http://www.c2cn.eu/gph/ecover-ecological-cleaning-products-green-packaging>

<http://ecodesign.lbooro.ec.uk/index.php?section=129¤tsubsection>

<http://www.bethgehamburg.de>

http://www.re-f-use.com/view_product.php?id=5006&action=next

de travail étudiant :

<https://youtu.be/LhHZZEE31tk>





VII. AGRICULTURE DURABLE





7.1 SIGNIFICATION ET IMPORTANCE DE L'AGRICULTURE DURABLE

1. SIGNIFICATION ET IMPORTANCE DE L'AGRICULTURE DURABLE

LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

Objectifs établis (normes, indicateurs de performance, objectifs d'apprentissage) :

1. Ils connaissent l'essence du concept d'agriculture durable.
2. Connaître les politiques de l'UE dans le domaine de l'agriculture durable.
3. Intégration du sujet afin de bien le comprendre.
- 4.Élargir les connaissances et renforcer les compétences sur le sujet.

Objectifs : 1. Comprendre les idées et principes de base de l'agriculture durable. 2. Comprendre l'importance de l'agriculture durable dans la protection de l'environnement et le maintien de l'équilibre écologique.	Question essentielle : Qu'est-ce que l'agriculture durable ?
Les étudiants savent : 1. Ils savent ce qu'est l'agriculture durable. 2. Ils connaissent le concept d'agriculture durable.	Les étudiants seront capables de faire : 1 Reconnaître l'agriculture durable par rapport aux méthodes agricoles conventionnelles. 2. Énumérer les activités liées à l'agriculture durable qui contribuent à la protection de l'environnement et de la biodiversité.

PREUVES/ÉVALUATIONS

Tâche de performance :

Tâche représentative

- la forme de présentation du résultat du projet à la fin
- Présentation





Objectif :

L'objectif principal de cette leçon est que les étudiants apprennent le concept d'agriculture durable, comprennent son importance et son importance, ainsi que se familiarisent avec les politiques de l'Union européenne (UE) dans le domaine de l'agriculture durable.

Rôle:

La classe est divisée en 4 groupes. Chaque membre d'un groupe particulier a un rôle qui correspond à des tâches spécifiques. Chaque groupe remplira sa feuille de travail, qui aidera à rassembler les informations nécessaires aux bonnes pratiques pour une agriculture durable.

Production finale :

Description détaillée d'une bonne pratique pour une agriculture durable.

Autres preuves/évaluations :

1. Feuille de travail
2. Appareil mobile et Internet
3. Conférence sur "Principes de base de l'agriculture durable"
L'apprentissage coopératif

PLAN D'APPRENTISSAGE

Activités d'apprentissage:

1. Connaître le projet
2. Divisez la classe en groupes et définissez le rôle dans le groupe
3. Offrez une feuille de travail
4. Les étudiants sont divisés en groupes et travaillent avec le matériel qu'ils ont reçu pour compléter leur feuille de travail. A l'issue des travaux coopératifs, les résultats seront présentés, discutés et complétés si nécessaire. À la fin, il y aura une brève conférence sur les "Principes de base de l'agriculture durable".
5. Présentation du produit final

Partie 1

Introduction au sujet :

L'agriculture durable est un sujet important qui concerne la sécurité alimentaire et la conservation des ressources naturelles pour les générations futures. Une façon de développer une agriculture durable consiste à adopter des politiques et à stimuler les personnes impliquées dans l'agriculture. Le sujet de la leçon est présenté et le concept « d'agriculture durable » est clarifié.





Partie 2

L'agriculture durable dans l'UE

Pour les besoins du projet, la classe est divisée en 4 groupes de travail.



Premier groupe

<https://www.consilium.europa.eu/bg/policies/cap-introduction/>

1. Qu'est-ce que la Politique Agricole Commune (PAC) ?
2. Pourquoi le soutien aux exploitations agricoles de l'UE est-il important ?
3. Comment fonctionne la PAC ?

Deuxième groupe

La durabilité environnementale

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability_bg

Après avoir pris connaissance des informations contenues dans le lien, les élèves notent les réponses aux questions suivantes sur leur feuille de travail :

1. Quels sont les principaux objectifs en matière de durabilité environnementale de la politique agricole commune (PAC) reflétés dans le Green Deal européen ?
2. Quelles sont les mesures qui favorisent l'agriculture écologique et imposent des règles de protection de l'environnement ?





3. Quelles sont les activités qui libèrent le potentiel de l'agriculture pour lutter contre le changement climatique ? 4. Quelles sont les activités de conservation des ressources naturelles essentielles à l'agriculture ?

5. Comment la PAC contribue-t-elle à améliorer la diversité écologique ?

6. Comment la PAC contribue-t-elle à réduire l'utilisation de pesticides, d'engrais et d'antibiotiques dans l'agriculture de l'UE ?



Troisième groupe

Durabilité sociale

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap_bg

1. Par quelles actions la PAC promeut-elle l'agriculture pour répondre aux besoins de la société en matière de production d'aliments sûrs et durables ?
2. Comment la PAC contribue-t-elle à accroître la durabilité dans les communautés agricoles ?

Quatrième groupe

Durabilité économique

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/enomic-sustainability_bg

1. Avec l'aide de quoi la PAC peut-elle parvenir à une durabilité économique dans le domaine de l'agrotourisme ?
2. Les changements environnementaux ont-ils des conséquences économiques ? Si votre réponse est oui, donnez un exemple.
3. Quelles mesures et pratiques économiques peuvent être appliquées à une





agriculture durable?





7.2 DURABILITÉ SOCIALE

PLAN DE COURS

THÈME 7- AGRICULTURE DURABLE

2. DURABILITÉ SOCIALE

ÉCOLE : ITES Vitale Giordano, Bitonto - ITALIE

Etudiants : 2ème promotion (20 élèves)

Temps nécessaire à l'activité : 5 heures

RÉSULTATS ATTENDUS

- Sensibiliser aux enjeux de durabilité sociale, agricole et alimentaire afin d'adopter des modes de vie sains, en développant la capacité de faire des choix éclairés.

OBJECTIFS

- Comprendre les enjeux de durabilité sociale en relation avec les 5 premiers objectifs de l'Agenda 2030
- Réfléchir à l'importance d'assumer ses responsabilités face aux enjeux mondiaux
- Développer des compétences en résolution de problèmes grâce à la dynamique de groupe. Réfléchir à la nécessité d'agir personnellement sur les questions de durabilité sociale.

CONDITIONS PRÉALABLES

- Connaître le sens du « développement durable ».
- Connaître les objectifs de l'Agenda 2030.





MÉTHODOLOGIE

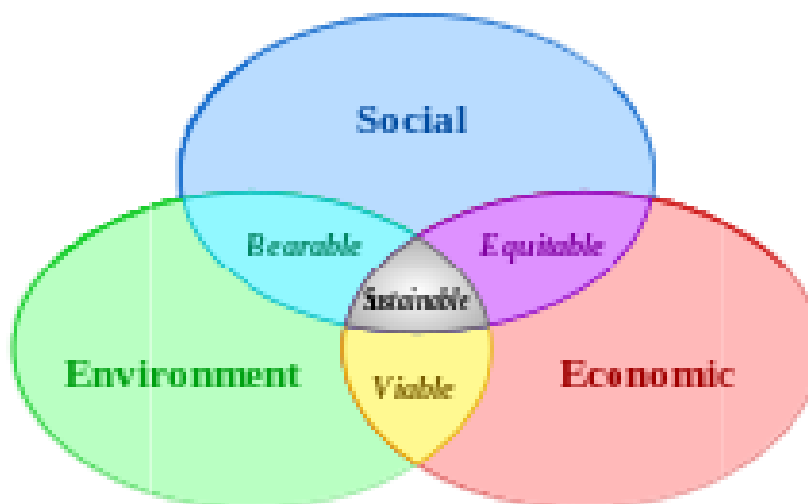
- Travail de groupe : apprentissage coopératif en classe (chaque élève dispose de son propre iPad).

INTRODUCTION

A) le développement durable

Le développement durable comprend trois dimensions fondamentales : économique, environnementale et sociale.

- Dimension économique : désigne la capacité à générer des revenus et des emplois pour soutenir la population ;
- Dimension sociale : elle consiste en la capacité de garantir des conditions de bien-être humain (sécurité, santé, éducation, démocratie, participation, justice) équitablement réparties sans aucune discrimination (genre, classe sociale, âge, handicap, etc.) ;
- - Dimension environnementale : coïncide avec la capacité à maintenir la qualité et la reproductibilité des ressources naturelles.



Qu'est-ce que la durabilité sociale ?

Le concept de développement durable repose sur trois piliers thématiques : environnemental, économique et social. Cependant, cette dernière n'a été envisagée que récemment de manière intégrée avec la durabilité. La raison réside dans le fait que la réalisation profonde des principes de durabilité sociale implique de profonds changements dans les relations de pouvoir entre les gens et dans notre système économique. D'autre part, le concept de durabilité sociale dérive également de la définition bien connue du développement durable élaborée dans le rapport Brundtland





(également connu sous le nom de rapport « Notre avenir à tous ») de 1987 : « Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à faire de même».

En effet, les enjeux économiques et environnementaux sont très étroitement liés aux enjeux sociaux. Pensez simplement à certains problèmes actuels de durabilité sociale et à la façon dont ils sont liés aux déséquilibres économiques et environnementaux. Par exemple, dans les pays dits en développement, les effets du changement climatique impliquent des problèmes de survie pour les populations en raison de l'insécurité alimentaire ou de la montée des eaux qui éliminent des territoires habitables. Des situations dramatiques qui poussent les individus appartenant à ces populations à des migrations forcées. D'une manière différente, dans les pays dits développés, les enjeux de durabilité sociale sont liés à l'inégalité croissante entre les générations et à la lutte contre la pauvreté ou les discriminations raciales et de genre.

L'Agenda 2030, signé en 2015 par 193 pays des Nations Unies, dont l'Italie, repose sur cinq concepts clés, représentés par cinq « P » :

- 1) Les gens
- 2) La prospérité
- 3) Paix
- 4) Partenariat
- 5) Planète.

Les 17 objectifs recourent les thèmes des 5 piliers.

B) L'agenda et la société

Parmi les priorités de l'Agenda 2030 figurent les objectifs sociaux, qui constituent le fondement sur lequel repose l'ensemble du programme de développement durable. La pauvreté (objectif 1), la faim (objectif 2), la santé (objectif 3), l'éducation (objectif 4) et l'égalité des sexes (objectif 5) sont en fait les questions clés pour parvenir à un véritable « bien-être mondial ». Ce n'est pas un hasard si ce sont les cinq premiers objectifs de l'Agenda. La dimension sociale est le test décisif du développement humain. En fait, le degré de bien-être d'une communauté, qu'elle soit grande ou petite, n'est pas seulement une question économique, mais implique l'affirmation de droits dans les domaines de la sécurité alimentaire, de la santé, de la culture et de l'égalité des sexes.

LECTURE DES DOCUMENTS :





- **Agriculture et développement rural . La PAC et la viabilité sociale dans l'UE**

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap_it#capandsocialsustainability

- **Développement social pour le développement durable**

<https://www.un.org/development/desa/dspd/2030agenda-sdgs.html#:~:text=2030%20Agenda%20seeks%20to%20strengthen,national%20and%20global%20levels.>

- **Le rapport sur les objectifs de développement durable 2022**

<https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>



TRAVAIL EN GROUPES :





Les étudiants travaillent en groupes coopératifs. A la fin, chaque groupe rend compte de son travail et prépare 1 infographie de synthèse, format poster, réalisée avec Canva. Les affiches serviront ensuite à créer une petite exposition dans le hall de l'école.

Groupe 1 : Pauvreté

Vidéo:

<https://youtu.be/kkDWf8gC2wk>

Objectif 1 : Mettre fin à la pauvreté sous toutes ses formes, partout dans le monde

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>

Groupe 2 : Faim

Vidéo:

https://youtu.be/zv_Lr_rs9Ew

Objectif 2 : Faim zéro

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>

Groupe 3 : Santé

Vidéo:

<https://youtu.be/yZOwyi9Ekxs>

Objectif 3 : Garantir une vie saine et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>

Groupe 4 : Éducation





Vidéo:

<https://youtu.be/3athxBxZPxg>

Objectif 4 : Fournir une éducation de qualité

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

Groupe 5 : Égalité des genres

Vidéo:

<https://youtu.be/K6AHSbNMfck>

Objectif 5 : Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>

A la fin des activités, tous les étudiants réviseront le document <http://www.youneedtoknow.ch>

(« 170 petits gestes pour changer le monde ») et créer une liste de petits gestes de durabilité sociale à diffuser auprès des élèves de l'école.



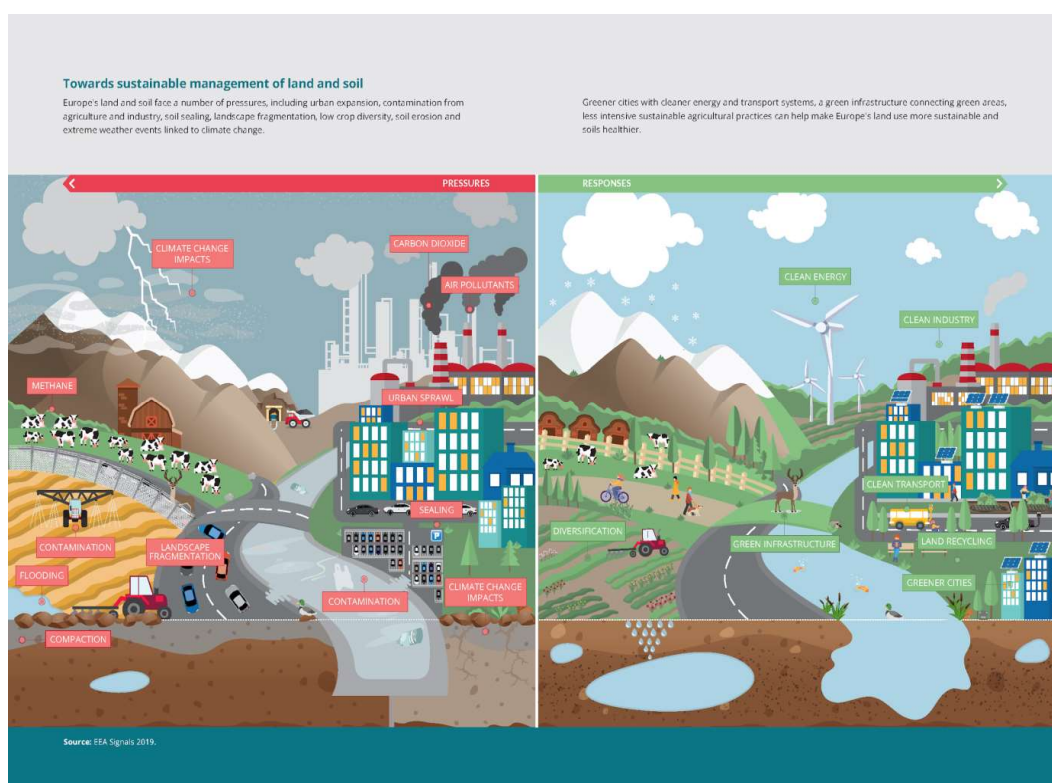


7.3 STABILITÉ ENVIRONNEMENTALE

ÉCOLE : LYCÉE ANATOLIEN ADİLE MERMERCİ – TURQUIE

Réalisations:

- Les élèves apprennent les effets environnementaux des méthodes agricoles appliquées par des pays ayant différents niveaux de développement.
- Les élèves apprennent les objectifs et les effets environnementaux de l'agriculture durable.
- Les élèves apprennent des méthodes agricoles durables



Source: <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2019-content-list/infographics/towards-sustainable-management-of-land/view>

INTRODUCTION

La classe est divisée en deux groupes. Le premier groupe discute des méthodes agricoles appliquées dans les pays sous-développés, le deuxième groupe discute des méthodes agricoles appliquées dans les pays développés et de leurs effets sur l'environnement.

Les élèves regardent cette vidéo. <https://youtu.be/WoKO9KSKxzY>

Todd Mayhew – Production agricole durable

L'agriculture, pratique consistant à élever des plantes et des animaux, a une histoire qui remonte à des milliers d'années. Depuis le début des sociétés de chasseurs-cueilleurs jusqu'aux changements majeurs dans le secteur manufacturier provoqués





par la révolution industrielle, l'agriculture est restée un élément essentiel de la survie humaine.

Mais depuis de très nombreuses années, nous opérons sur la base d'une agriculture industrielle. L'agriculture industrielle donne la priorité aux usines à grande échelle et utilise des pratiques agricoles qui dégradent notre eau, nos sols, notre air et notre environnement dans son ensemble.

Reconnaître les effets négatifs de la production agricole est essentiel pour minimiser les conséquences environnementales indésirables.

L'agriculture peut entraîner une dégradation des sols et des écosystèmes. Toutefois, dans de nombreux pays, l'agriculture constitue également la principale source de pollution. Le secteur de l'élevage contribue à lui seul à 18 % de la production mondiale de gaz à effet de serre. De plus, les produits chimiques toxiques utilisés dans les fermes sont des polluants ; Les pesticides et les engrais peuvent empoisonner l'air ambiant, le sol et l'eau, et leurs effets persistent pendant des générations.

Certains agriculteurs utilisent des machines à essence ; ou bien ils brûlent leurs champs pour préparer la plantation d'une nouvelle récolte. Ces deux pratiques agricoles contribuent aux émissions de gaz à effet de serre.

Cultiver des plantes ou élever du bétail nécessite beaucoup d'eau. Aujourd'hui, 69 % de l'eau douce de la planète est utilisée pour l'agriculture. L'eau douce est une ressource limitée et des mesures de conservation de l'eau plus créatives ou

Sans méthodes d'irrigation innovantes, l'agriculture continuera à consommer des quantités excessives d'eau tout en perturbant les systèmes d'eau douce du monde entier.



PROGRESSION





QUESTION : Alors, comment pouvons-nous rendre l'agriculture plus respectueuse de l'environnement ?

Les vidéos suivantes sur le sujet sont visionnées.
<https://www.youtube.com/watch?v=iloAQmroRK0&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0>

Qu'est-ce que l'agriculture durable ? Épisode 1 : Une approche globale de la durabilité

https://www.youtube.com/watch?v=PrQ_wu67ItM&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=2

Qu'est-ce que l'agriculture durable ? Épisode 2 : Cultures de couverture et santé des sols

<https://www.youtube.com/watch?v=eCPkMWzkgvc&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=3>

Qu'est-ce que l'agriculture durable ? Épisode 3 : Travail de conservation du sol et santé des sols

<https://www.youtube.com/watch?v=6896Nwydzg0&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=4>

Qu'est-ce que l'agriculture durable ? Épisode 4 : Durabilité sociale

<https://www.youtube.com/watch?v=iWJek3LuE6c&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=5>

Qu'est-ce que l'agriculture durable ? Épisode 5 : Lutte écologique contre les ravageurs

<https://www.youtube.com/watch?v=sZcKNWNSM3I&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=6>

Qu'est-ce que l'agriculture durable ? Épisode 6 : Pâturage durable

Qu'est-ce que l'agriculture durable ?

La durabilité repose sur le principe que nous devons rencontrer les besoins présents sans défavorablement affecter la capacité des futures générations à rencontrer leurs propres besoins. Agriculture et durabilité prennent un pas de plus : bonne gestion des ressources naturelles, réduire les dommages aux ressources et améliorer la stabilité environnementale.

Bénéfice : une agriculture doit être rentable, sinon c'est aller à la faillite rapidement.





Planète et environnement : les pratiques agricoles doivent être écologiques, promotion en bonne santé biodiversité et judicieux gestion des ressources naturelles ressources.

L'agriculture durable cherche à aider l'environnement par :

- Maintenir en bonne santé le sol
- À gérer eau, à prévenir la pollution des lacs et rivières
- Réduire les déchets de nourriture
- Minimiser la pollution de l'eau et de l'air
- Promouvoir la biodiversité
- Améliorer la qualité de vie pour les familles et communautés
- Maintenir au sol la fertilité naturelle par le recyclage des nutriments
- Promouvoir l'efficacité énergétique en agriculture
- Réduire les polluants d'air et les émissions de gaz à effet de serre
- Créer des habitats pour pollinisateurs et les insectes
- Assurer le bien-être des animaux de la ferme





Exemples de développement durable en agriculture:

- permaculture
- agriculture biodynamique
- hydroponie et aquaponie
- agriculture urbaine
- agroforesterie
- polycultures
- recadrer la rotation des sols
- reproduction naturelle des animaux
- gestion naturelle des ravageurs
- héritage croissance

ÉVALUATION

Les élèves recherchent des exemples de développements durables en agriculture et préparent une présentation à ce sujet.





7.4 STABILITÉ ÉCONOMIQUE

THÈME «UNE AGRICULTURE DURABLE POUR LA STABILITÉ ÉCONOMIQUE»

CONTENU

- 1- Introduction
- 2- Présentation aux étudiants
- 3- Documents de travail
- 4- Produits finaux
- 5- Compétences développées
- 6- Objectifs à atteindre

1- Introduction

L'agriculture « désigne l'ensemble des travaux visant la production de végétaux et d'animaux utiles » aux humains « pour se nourrir, se soigner, se vêtir ou pour l'aider dans ses diverses activités » (Raymond, 2018). L'agriculture inclut l'élevage.

Des systèmes alimentaires sains, durables et inclusifs permettent d'atteindre les objectifs mondiaux de développement.

- Le développement de l'agriculture permet de mettre fin à l'extrême pauvreté, à renforcer le partage des richesses et à nourrir les 9,7 milliards de personnes que comptera la planète en 2050. Comparée à d'autres secteurs, la croissance de l'agriculture a des effets deux à quatre fois plus efficaces sur l'augmentation du revenu des populations les plus démunies.
- L'agriculture est un facteur essentiel de croissance économique : en 2018, elle représentait 4 % du produit intérieur brut (PIB) mondial et, dans certains pays en développement parmi les moins avancés, sa part peut dépasser 25 % du PIB.

Plusieurs facteurs mettent en péril la capacité de l'agriculture à tirer la croissance, à réduire la pauvreté et à améliorer la sécurité alimentaire. La multiplication des conflits, l'accélération du dérèglement climatique augmentent la malnutrition (10% de la population mondiale en 2020), la pollution.

Plusieurs axes de réflexion sont aujourd'hui proposés : lutter contre le gaspillage alimentaire, l'exploitation des ressources comme l'eau, les forêts sont des axes de réflexion urgents. Les changements dans les systèmes de production agricole, d'affectation des terres afin de créer les conditions pour réduire la pauvreté et de parvenir à un développement vert, résilient et inclusif.





2- Présentation aux étudiants

Lire et écrire une définition des termes :

- "développement économique : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/developpement-economique>
- "résilient : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/resilience>
- "inclusif": <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/developpement-economique>

3- Documents de travail

GROUPE 1 : Différentes propositions de transformations sur le site de la FAO (Organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture : <https://www.fao.org/search/fr/?cx=018170620143701104933%3Aqq82jsfba7w&q=transformation+des+systemes+alimentaires&cof=FORID%3A9>

GROUPE 2 : Se nourrir à Nuuk (Groenland), entre pratiques traditionnelles, transition alimentaire et sécurisation de l'approvisionnement

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-regionaux/arctique/articles-scientifiques/alimentation-groenland>

4- Produits finaux

GROUPE 1

Sous forme de carte mentale, identifiez les réponses à la question suivante : Que faire pour transformer les systèmes alimentaires mondiaux ?

GROUPE 2

Sous forme de carte mentale, identifiez les réponses à la question suivante : A partir de l'exemple proposés, quelles sont les caractéristiques et avantages d'un développement vert, résilient et inclusif?

GROUPES 1 + 2

Sur la base des documents fournis, à partir des cartes mentales, de vos recherches et réflexions personnelles, écrire une présentation orale





5- Compétences développées

- Lecture et analyse de documents
- Travail et synthèse de documents
- Créer une carte mentale
- Poser des hypothèses et organiser l'argumentation
- Expression orale

6- Objectifs à atteindre

- Comprendre la complexité des acteurs et des enjeux pour traiter la question.
- Atteindre un équilibre nécessaire entre production agricole, consommation des sociétés mondiales et nécessités environnementales
- Comprendre qu'atteindre cet équilibre nécessite une coopération internationale et globale et la mise en œuvre de compromis.





7.5 MODERNISATION DE L'AGRICULTURE

Introduction

Alors que le monde est confronté aux défis pressants du changement climatique et de la dégradation de l'environnement, l'agriculture durable et moderne apparaît comme une solution essentielle pour un avenir plus vert. L'Europe, à l'avant-garde de ce changement mondial, a placé la durabilité au cœur de son agenda avec le Green Deal européen. Ce cadre ambitieux vise à transformer l'Union européenne (UE) en un continent neutre pour le climat d'ici 2050, en révolutionnant divers secteurs, dont l'agriculture. En combinant technologies innovantes, pratiques écologiques et réformes politiques, une agriculture durable et moderne offre le potentiel de sécuriser la production alimentaire tout en minimisant son empreinte environnementale.



1. Améliorer l'efficacité des ressources : l'agriculture durable met l'accent sur l'optimisation de l'utilisation des ressources tout en réduisant les déchets. Le Green Deal européen favorise l'adoption de techniques d'agriculture de précision, en tirant parti des progrès des technologies numériques et de l'analyse des données. Les solutions agricoles intelligentes, telles que l'irrigation de précision, la lutte automatisée contre les nuisibles et la surveillance assistée par drone, permettent aux agriculteurs de prendre des décisions éclairées, en économisant l'eau, l'énergie et les engrais. En maximisant l'efficacité des ressources, l'agriculture peut minimiser son impact sur les ressources naturelles et contribuer à une économie circulaire.
2. Promouvoir la biodiversité et la santé des écosystèmes : la préservation de la biodiversité et la garantie de la santé des écosystèmes font partie intégrante de





l'agriculture durable. Le Green Deal européen vise à promouvoir des pratiques agroécologiques qui améliorent la biodiversité et restaurent les paysages dégradés. En réduisant les intrants chimiques, en mettant en œuvre une rotation des cultures et en créant des zones d'intérêt écologique, les agriculteurs peuvent nourrir des insectes utiles, améliorer la santé des sols et soutenir les pollinisateurs. Ces efforts renforcent non seulement la résilience face au changement climatique, mais favorisent également des systèmes de production alimentaire durables.

3. Réduction des émissions et amélioration de la séquestration du carbone :
L'agriculture contribue de manière significative aux émissions de gaz à effet de serre. Cependant, des pratiques durables peuvent atténuer ces émissions et contribuer à la séquestration du carbone. Le Green Deal européen encourage les agriculteurs à adopter des techniques intelligentes face au climat telles que l'agroforesterie, les cultures de couverture et l'agriculture biologique. Ces pratiques favorisent la séquestration du carbone dans les sols agricoles et réduisent la dépendance aux engrais synthétiques, réduisant ainsi les émissions et améliorant la santé globale des sols.
4. Renforcer les systèmes alimentaires locaux et biologiques : Le Green Deal européen met l'accent sur le développement de systèmes alimentaires locaux et biologiques. En soutenant des chaînes d'approvisionnement plus courtes et en promouvant l'agriculture biologique, l'UE vise à réduire l'impact environnemental de la production alimentaire, à améliorer la sécurité alimentaire et à favoriser le développement rural durable. Ces initiatives encouragent les consommateurs à faire des choix éclairés, en soutenant les agriculteurs locaux et en réduisant l'empreinte carbone associée au transport alimentaire sur de longues distances.
5. Islande : L'Islande est généralement considérée comme une terre peu adaptée à l'agriculture et, pendant des siècles, l'accent a été mis sur la viande et les produits laitiers. L'élevage de moutons (le pilier traditionnel de toute une génération d'agriculteurs islandais) et de bovins constitue la majorité du bétail, tandis que les porcs et la volaille sont également élevés. L'Islande est autosuffisante en matière de production de viande, de produits laitiers et





d'œufs. Malgré la richesse du sol volcanique de l'île, seulement 1 % des terres peuvent être utilisées pour l'agriculture traditionnelle. Et pourtant, l'Islande produit chaque année plus de la moitié de tous les légumes consommés dans le pays, et ce, avec 100 % d'énergie renouvelable. Comment est ce cas ? Les agriculteurs islandais dépendent de l'agriculture en serre, chauffée et alimentée par l'énergie géothermique facilement disponible. Ils cultivent des légumes 100 % biologiques, ce qui signifie qu'il n'y a aucune utilisation de produits chimiques ou de pesticides pendant le processus de croissance. Les agriculteurs introduisent même des insectes dans leurs serres pour lutter naturellement contre les ravageurs. Cette créativité a montré que les pratiques agricoles vertes peuvent être appliquées partout dans le monde.

Assurer la résilience et l'adaptation : le changement climatique pose des défis importants à la productivité agricole. Une agriculture durable et moderne peut renforcer la résilience et les capacités d'adaptation. Le Green Deal européen soutient le développement et la mise en œuvre de services climatiques, en fournissant aux agriculteurs des informations précises et actuelles sur les conditions météorologiques, les ravageurs et les maladies. En utilisant des variétés de cultures résilientes au climat, en diversifiant les systèmes agricoles et en intégrant l'agroforesterie, les agriculteurs européens peuvent mieux s'adapter aux conditions climatiques changeantes.

Étant donné que seulement 1 % des terres islandaises sont propices à l'agriculture, les agriculteurs ont dû faire preuve de créativité au fil des années. Selon l'Autorité nationale de l'énergie d'Islande, « le chauffage des serres à l'aide de l'énergie géothermique a commencé en Islande en 1924 ». Ces serres ont créé un boom de succès pour l'industrie agricole islandaise, fournissant aux habitants des produits frais et durables tels que des tomates, des poivrons, des concombres, des bananes et bien plus encore. Bien que ces serres se concentrent principalement sur les légumes, elles produisent également de nombreuses fleurs, herbes et autres plantes, couvrant un large éventail de besoins agricoles de l'Islande.





Méthodes d'enseignement:

Il existe plusieurs approches pour enseigner ce sujet.

- Divisez-vous en groupes et demandez à chaque groupe d'étudier un sujet particulier tel que la culture de légumes, la culture de viande de manière plus durable, les effets de l'utilisation de pesticides et de produits chimiques en agriculture, etc.
- Visitez une unité d'enseignement agricole et quelques fermes qui mettent l'accent sur la durabilité.
- Demandez aux élèves de présenter un sujet de leur choix ou d'écrire des articles, de créer une vidéo ou un podcast ou de concevoir une affiche.





Conclusion:

L'agriculture durable et moderne, conforme au Pacte vert pour l'Europe, constitue une étape essentielle vers un avenir plus vert et plus résilient. En adoptant des technologies innovantes, des pratiques écologiques et des réformes politiques, l'Europe peut transformer son secteur agricole en une puissance durable, garantissant la sécurité alimentaire, réduisant l'impact environnemental et contribuant aux objectifs climatiques mondiaux. La transition vers une agriculture durable nécessite une collaboration entre les décideurs politiques, les agriculteurs, les chercheurs et les consommateurs afin de construire un système alimentaire résilient, inclusif et respectueux de l'environnement pour les générations à venir.

L'Indice de performance environnementale (EPI) classe tous les pays en fonction de « les pays qui s'en sortent le mieux face à l'ensemble des pressions environnementales auxquelles chaque nation est confrontée », et l'EPI 2018 place l'Islande à la 11^e place, ce qui en fait un leader mondial en matière de protection de l'environnement. Avec leur industrie agricole verte qui continue de croître et de prospérer, ils pourraient bientôt grimper plus haut dans cette liste. Même dans un environnement qui semble difficile, l'Islande respecte les normes écologiques et fait de la durabilité une priorité. Alors que le réchauffement climatique et la pénurie alimentaire constituent de graves menaces pour le monde, le succès du mouvement islandais pour l'agriculture verte illustre le potentiel énorme de l'agriculture durable à travers le monde.





VIII. DE LA FERME À LA FOURCHETTE





8.1 STRATÉGIE DE LA FERME À LA FOURCHETTE

1. DE LA FERME À LA FOURCHE - STRATÉGIE DE L'UE - Bulgarie

LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

Objectifs fixés (normes, indicateurs de performance, objectifs d'apprentissage) :

Objectif de la leçon :

L'objectif de cette leçon est de présenter aux étudiants le concept « De la ferme à l'assiette ») dans le cadre des politiques de l'Union européenne (UE) liées à la durabilité et à la qualité des produits alimentaires.

Les étudiants comprendront l'importance d'une production responsable d'aliments écologiquement propres et seront encouragés à développer des projets de travail de groupe liés à ce sujet.

Compréhension : 20 min.

1. Politiques de l'UE pour une chaîne alimentaire durable

A. Expliquez comment l'Union européenne (UE) travaille pour garantir la durabilité et la qualité de la chaîne alimentaire.

B. Présenter les principales politiques de l'UE liées à la chaîne alimentaire :

1. La stratégie de l'UE « De la ferme à la table » et ses objectifs.

2. Réglementations et normes en matière de sécurité alimentaire.

3. Programmes de promotion de l'agriculture durable et de l'agriculture biologique.

4. Investissements dans la recherche et l'innovation dans l'agriculture et l'industrie alimentaire.

Question essentielle : 10min.

1. À votre avis, que signifie « De la ferme à l'assiette » ?

2. Pourquoi est-il important de savoir ce qui arrive aux aliments depuis le moment de leur production jusqu'à leur consommation ?

3. Avez-vous une appétence pour le changement ?





Les étudiants sauront :

1. Le concept de durabilité dans la production végétale et animale de l'UE.
2. Quels sont les critères de durabilité et de qualité dans la chaîne alimentaire ?
3. Ils connaîtront les objectifs, les actions du concept de production durable de produits agricoles.

III. Importance d'une chaîne alimentaire durable (15 minutes)

A. Discutez avec les élèves des avantages et des défis d'une chaîne alimentaire durable.

B. Fournir des données et des faits pour étayer l'importance d'une production alimentaire durable et d'une consommation de produits de qualité :

1. Réduire l'utilisation de pesticides et de produits chimiques dans l'agriculture.
2. Renforcer la protection de l'environnement et la biodiversité.
3. Améliorer la santé et le bien-être des consommateurs.

Les étudiants seront capables de faire :

1. Ils expliquent le concept « De la ferme à l'assiette » et l'importance de la chaîne alimentaire durable pour notre vie quotidienne.
2. Identifiez les aspects clés d'une chaîne alimentaire durable, notamment la santé et la sécurité alimentaire, l'impact environnemental et la responsabilité sociale.
3. Discutez des politiques de l'Union européenne liées à la chaîne alimentaire durable et de leur contribution à la protection de l'environnement et de la biodiversité.
4. Identifiez les avantages d'une chaîne alimentaire durable et le rôle des producteurs locaux dans la réalisation de la durabilité.
5. Ils reconnaissent l'interdépendance entre la chaîne alimentaire durable et la durabilité environnementale, y compris les impacts sur le sol, l'eau et le climat.

PREUVE/ESTIMATIONS :

Tâche à réaliser :

Projets pour travailler en groupe (15 minutes)

A. Divisez les élèves en groupes de 4 à 5 personnes.

B. Chaque groupe doit sélectionner un projet de chaîne alimentaire durable à mettre en œuvre.

C. Thèmes du projet :

1. Créer une campagne d'information pour soutenir l'agriculture durable dans notre pays.
2. Enquête sur la production alimentaire : présentation de données et de statistiques sur la production alimentaire, les méthodes d'agriculture durable, les changements dans l'agriculture et les politiques visant à protéger l'environnement. Le projet peut





inclure l'élaboration d'un plan d'agriculture régénérative ou la promotion de l'agriculture biologique.

4. Promouvoir un approvisionnement alimentaire durable : Recherche sur des méthodes permettant d'optimiser les itinéraires de transport, de réduire les déchets et l'empreinte carbone dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Le projet peut inclure l'élaboration d'un plan de promotion des producteurs locaux et la promotion de l'utilisation des transports en commun ou du vélo pour la livraison.

5. Consommation alimentaire : Recherche sur les problèmes associés au gaspillage alimentaire, l'impact des surplus alimentaires sur l'environnement et les opportunités de réduire les rejets alimentaires. Le projet peut inclure le développement d'une campagne visant à informer et à éduquer la population sur le stockage et l'utilisation appropriés des produits alimentaires.

6. Établir des partenariats : explorer les opportunités de collaboration avec les organisations de base, les écoles, les agriculteurs et les fournisseurs de produits alimentaires pour promouvoir un système alimentaire durable. Le projet peut inclure la planification d'événements tels que des marchés de producteurs, des conférences et des ateliers pour échanger des connaissances et des expériences.

Autres matériels et activités/évaluations :

1. Appareil mobile et Internet
2. Discussion sur "De la ferme à l'assiette".
3. Formation coopérative

Jeu "Durabilité et produits" - Faites une liste de différents produits alimentaires, y compris des options saines et respectueuses de l'environnement, ainsi que des produits affectés par des problèmes environnementaux. Divisez les élèves en groupes et donnez-leur la liste des produits. Chaque équipe doit justifier son choix de produits durables et non durables et proposer des alternatives pour réduire l'impact négatif sur l'environnement.

PLAN DE FORMATION

Activités d'apprentissage:

1. Familiarité avec le projet.
2. Divisez la classe en groupes et déterminez le rôle dans le groupe.
3. Présentation des produits finaux.





Introduction au sujet :

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en#documents

<https://www.consilium.europa.eu/bg/policies/from-farm-to-fork/>

https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/farm-fork-targets-progress_en

« De la ferme à l'assiette » est une expression qui décrit le parcours global des produits alimentaires depuis leur production dans les fermes jusqu'à leur consommation par nous, consommateurs. Cela inclut toutes les étapes de la chaîne alimentaire, y compris la sélection végétale et animale, la production, la transformation, le transport, la distribution et la vente finale des aliments.

L'idée principale derrière From Farm to Fork est d'assurer la transparence, la durabilité et la qualité à tous les niveaux de la chaîne alimentaire. Cela comprend la garantie de la sécurité alimentaire, la protection de l'environnement, la promotion d'une alimentation saine et le soutien de pratiques équitables et durables dans l'agriculture et l'industrie alimentaire.

En tant que consommateurs, nous devons être informés de l'origine des aliments, de la manière dont ils sont cultivés et transformés, ainsi que de leurs effets sur notre santé et sur l'environnement. Le principe « De la ferme à l'assiette » nous donne la possibilité de prendre des décisions éclairées concernant notre alimentation et de contribuer au développement durable du système alimentaire.

Il est important de savoir ce qu'il advient des aliments depuis le moment de leur production jusqu'à leur consommation, pour plusieurs raisons :

1. Santé et sécurité : Savoir comment les aliments sont cultivés, produits et transformés nous aide à prendre des décisions éclairées concernant la qualité et la sécurité des aliments, afin que nous puissions éviter les aliments susceptibles d'être contaminés par des pesticides, des produits chimiques, des bactéries ou d'autres substances nocives. De plus, les informations sur les allergènes ou les risques potentiels nous permettent de nous protéger d'éventuels problèmes de santé.
2. Durabilité environnementale : la production et la livraison de produits alimentaires ont un impact majeur sur l'environnement. La connaissance de l'origine et de la culture des aliments nous permet de soutenir des pratiques agricoles durables et respectueuses de l'environnement. Par exemple, si nous savons qu'un produit est issu de l'agriculture biologique ou produit de manière durable, nous pouvons choisir de tels aliments et contribuer à la conservation des ressources naturelles et de la biodiversité.
3. Aspects éthiques et sociaux : Les informations sur la chaîne alimentaire nous aident à prendre conscience des aspects sociaux et éthiques de la production. Par exemple, si les aliments sont produits dans le respect des droits des travailleurs, si les communautés locales sont soutenues ou si des méthodes d'élevage durables sont utilisées. Ces informations nous aident à choisir des produits qui correspondent à nos valeurs et profitent à la société dans son ensemble.





En fin de compte, la connaissance de la chaîne alimentaire nous permet d'être des consommateurs informés et responsables qui adoptent des décisions éclairées et soutiennent des pratiques durables dans le système alimentaire.





8.2 PRODUCTION ALIMENTAIRE DURABLE

PLAN DE COURS. THÈME 8. DE LA FERME À LA FOURCHETTE

Réalisations :

Être durable ne suffit pas. Pour pérenniser notre système alimentaire, nous devons également travailler à améliorer la santé des sols et à accroître la biodiversité.

L'éducation et la formation sont la clé pour accélérer la transition vers une agriculture durable, d'où l'importance d'assurer la transparence et la traçabilité

INTRODUCTION

Selon vous, lequel des énoncés suivants est le plus effrayant ?

Le fait que 2 milliards de personnes sont privées d'une alimentation adéquate et qu'une personne sur deux souffre de malnutrition ?

L'espoir que la population mondiale atteigne 10 milliards d'ici 2050 ?

Le fait que nous devons produire plus de la moitié de ce dont nous disposons aujourd'hui pour nourrir une population croissante ?

Le fait que produire plus est impossible?

Au moins 70 % de production alimentaire supplémentaire sera nécessaire pour répondre à la demande des 9,7 milliards d'habitants prévus pour 2050. Dans le même temps, lorsque l'on considère les risques tels que les zones agricoles, les ressources en eau limitées et le changement climatique, il est clair que les innovations des solutions seront nécessaires. Ici, on voit combien il est important de développer des solutions de production agricole particulièrement résistantes aux risques liés au changement climatique. Cela montre qu'une agriculture et une production alimentaire durables constituent un besoin important de notre époque.

DÉVELOPPEMENT

La stratégie De la ferme à la table, qui devient de plus en plus populaire aujourd'hui, vise à réduire l'impact environnemental et climatique de la production primaire tout en offrant des rendements économiques équitables aux agriculteurs, aux pêcheurs et aux producteurs aquacoles.

La stratégie vise à réduire considérablement l'utilisation et les risques liés aux pesticides chimiques, à l'utilisation d'engrais et aux ventes d'antimicrobiens, ainsi qu'à augmenter les terres agricoles biologiques.

Il vise également à améliorer le bien-être animal en promouvant l'élevage, en protégeant la santé des plantes et en promouvant l'adoption de nouveaux modèles





économiques verts, une économie circulaire biosourcée et le passage à une production durable de poissons et de fruits de mer.

La stratégie envisage les actions suivantes pour garantir une production alimentaire durable :

Initiative	Inception Impact Assessment/Roadmap	Public Consultation	Events	Indicative timetable	Contact
Adopt recommendations by each Member State addressing the nine specific objectives of the Common Agricultural Policy (CAP), before the draft CAP Strategic Plans are formally submitted				Recommendations adopted on 18 December 2020	AGRI@ec.europa.eu
Proposal for a revision of the Sustainable Use of Pesticides Directive to significantly reduce use, limit risk and dependency on pesticides and enhance Integrated Pest Management	Stakeholder feedback period 10 May 2020 - 07 August 2020	Public consultation feedback period 18 January 2021 - 17 April 2021	Workshops held on 17-19 November 2020 and on 4 May 2021 - Stakeholder events held on 10 January 2021, 25 June 2021 and 5 October 2021	Proposal adopted on 22 June 2022	SANTE-CONSULT-43@ec.europa.eu
Revision of the current implementing Regulations under the Farm to Fork Strategy in the framework to facilitate placing on the market of plant protection products containing biological active ingredients				Adoption of the revised implementing Regulations (March 2022). The four implementing Regulations are applicable from 21 November 2022.	SANTE-CONSULT-64@ec.europa.eu
Proposal for a revision of the pesticides statistics Regulation to overcome data gaps and reinforce evidence-based policy making	Stakeholder feedback period 13 March 2020 - 19 April 2020			Proposal for a revision on statistics on agricultural land and output adopted on 2 February 2021	STAT-ET-REG-CONSULT@ec.europa.eu

#EUFarm2Fork #EUGreenDeal

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy/sustainable-food-production_en

Regardez les vidéos suivantes sur le sujet :

<https://audiovisuel.ec.europa.eu/fr/event/66052>

La proposition d'un cadre législatif pour les systèmes alimentaires durables (FSFS) est l'une des initiatives clés de la stratégie De la ferme à la table.

Comme annoncé dans la stratégie, elle sera adoptée par la Commission d'ici fin 2023.

Son objectif est d'accélérer et de faciliter la transition vers des systèmes alimentaires durables. En outre, l'objectif principal sera de promouvoir la cohérence des politiques aux niveaux européen et national, de renforcer l'intégration de la durabilité dans toutes les politiques liées à l'alimentation et de renforcer la résilience des systèmes alimentaires. La proposition sera acceptée après une consultation approfondie et une analyse d'impact.



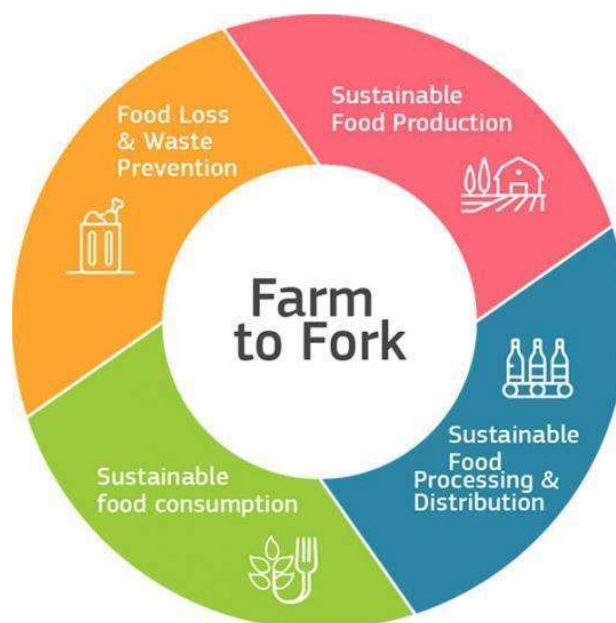


Pour plus d'informations:

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy/legislative-framework_en

La stratégie Farm to Fork vise à accélérer notre transition vers un système alimentaire durable :

- avoir un impact environnemental neutre ou positif
- contribuer à atténuer le changement climatique et à s'adapter à ses effets
- inverser la perte de biodiversité
- assurer la sécurité alimentaire, la nutrition et la santé publique en garantissant que chacun ait accès à une alimentation adéquate, sûre, nutritive et durable
- Maintenir l'accessibilité financière des produits alimentaires tout en générant des retombées économiques plus équitables en améliorant la compétitivité du secteur d'approvisionnement de l'UE et en promouvant le commerce équitable.



QUESTION : Comment pouvons-nous accélérer la transition vers une agriculture durable ?

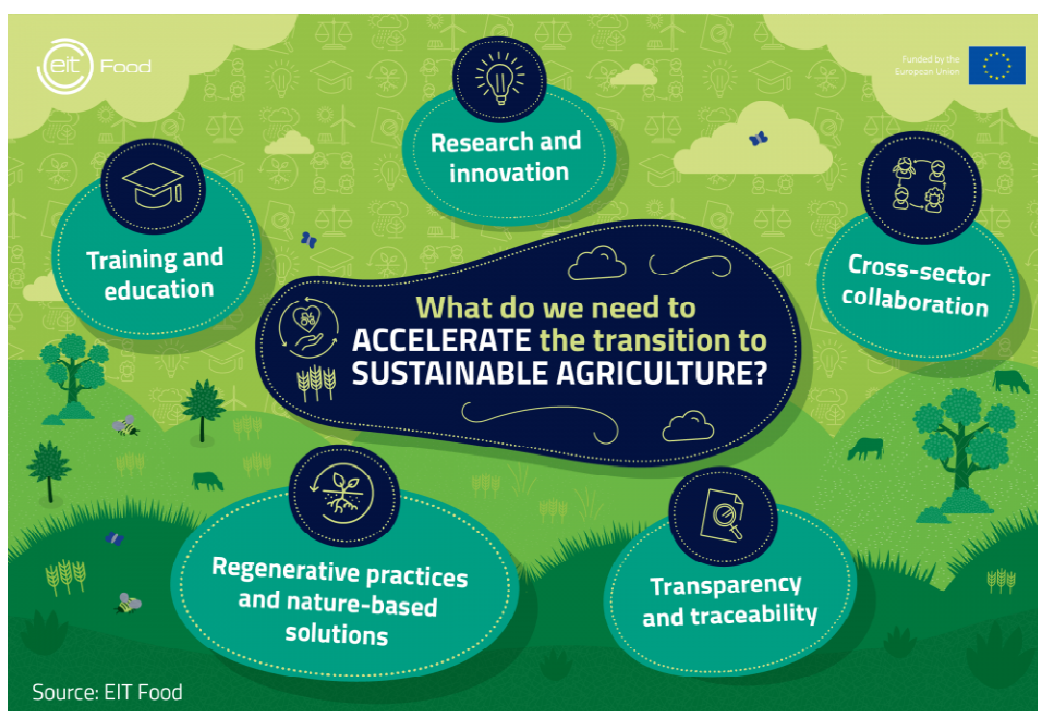
En raison de l'ampleur et de la complexité du défi, il n'existe pas de solution unique pour accélérer la transition vers une agriculture durable. La collaboration est essentielle et plusieurs éléments peuvent être mis en œuvre pour améliorer la durabilité de l'agriculture.

Voici 5 moyens clés qui peuvent accélérer la transition vers une agriculture durable :





- I. Bénéficier de la recherche et de l'innovation
- II. Appliquer des pratiques régénératrices et des solutions basées sur la nature
- III. Offrir une éducation et une formation de la ferme à la table
- IV. Augmenter la transparence et la traçabilité
- V. Promouvoir la collaboration intersectorielle



Ressources disponibles sur le sujet :

- 1-Agriculture durable – Les technologies pionnières de notre avenir
<https://youtu.be/-kUNlvgytK8>
- 2- Innovation agroalimentaire auprès des agriculteurs
https://youtu.be/V8UAc_ui3LE
- 3- L'agriculture régénérative est une solution pleine d'espoir au changement climatique
<https://youtu.be/gmYc6ScSW7I>
- 4- https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/farm-structures-and-Economics/fadn_en
- 5- https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en





ÉVALUATION

L'agriculture et l'alimentation durables sont interconnectées. Cependant, le gaspillage alimentaire qui en résulte va à l'encontre du principe de durabilité. Dans notre pays surtout, le pain est l'aliment le plus facilement accessible. Par conséquent, on constate que le gaspillage de pain atteint des quantités très importantes. En outre, le fait que des aliments tels que les légumes et les fruits vendus au kilogramme soient consommés au-delà des besoins et jetés faute de savoir comment les protéger constitue un problème important. Afin d'éviter cela ; Tout d'abord, il faut prendre l'habitude de faire une liste de courses, connaître les conditions de conservation des aliments, la quantité d'aliments ne doit pas être cuite plus que la quantité à consommer, la différence entre la date de consommation recommandée et la date de péremption doit être connue. (La date de consommation recommandée est liée à la qualité de l'aliment et signifie que l'aliment conservera toutes ses propriétés s'il est stocké dans des conditions appropriées jusqu'à cette date. La date de péremption est liée à la sécurité alimentaire et signifie qu'il sera nocif pour l'homme s'il est consommé après cette date. Des efforts doivent être faits pour l'éviter.

Les étudiants disposent d'une semaine pendant laquelle ils sont invités à observer le gaspillage alimentaire chez eux et à proposer des solutions pour y remédier.

Afin d'évaluer le pain rassis, il leur est demandé d'élaborer des recettes et de les filmer sous forme de vidéos.

<https://youtu.be/M21VQLrKB5M>





8.3 TRANSFORMATION ET DISTRIBUTION ALIMENTAIRES DURABLES



PLAN DE COURS.

THÈME 8 - DE LA FERME À LA FOURCHE

3. TRANSFORMATION ET DISTRIBUTION ALIMENTAIRE DURABLE

ÉCOLE : ITES Vitale Giordano, Bitonto - ITALIE

3. TRANSFORMATION ET DISTRIBUTION ALIMENTAIRE DURABLE

Etudiants : 2ème promotion (20 élèves)

Temps nécessaire à l'activité : 6 heures

RÉSULTATS ATTENDUS

- sensibiliser aux enjeux de durabilité agricole et alimentaire pour adopter des modes de vie sains, développer la capacité à faire des choix éclairés
- promouvoir l'adoption du régime méditerranéen et des produits à chaîne courte ;
- informer la population scolaire sur une consommation saine et durable.

OBJECTIFS





- Comprendre les enjeux de durabilité de l'industrie agroalimentaire dans la transformation et la distribution des produits
- Réfléchir à l'importance d'assumer la responsabilité des problèmes mondiaux.
- Développer des compétences en résolution de problèmes grâce à la dynamique de groupe Réfléchir à la nécessité de réduire les empreintes carbone et eau sur la planète

CONDITIONS PRÉALABLES

- Connaître le sens de « économie circulaire ».

MÉTHODOLOGIE

- Travail de groupe : apprentissage coopératif en classe 3.0 (chaque élève dispose de son propre iPad).

INTRODUCTION

La stratégie de l'UE de la ferme à la table pour une alimentation durable est un élément clé du pacte vert européen. La nourriture européenne est réputée pour être sûre, nutritive et de haute qualité. Il devrait désormais également devenir la norme mondiale en matière de durabilité.





"La stratégie Farm to Fork est au cœur du Green Deal européen, qui vise à rendre les systèmes alimentaires équitables, sains et respectueux de l'environnement. (...) Nous devons repenser nos systèmes alimentaires, qui sont aujourd'hui responsables de près d'un tiers des émissions mondiales de gaz à effet de serre, consomment de grandes quantités de ressources naturelles, entraînent une perte de biodiversité et des impacts négatifs sur la santé (dus à la fois à la sous-nutrition et à la suralimentation), et ne permettent pas des rendements économiques et des moyens de subsistance équitables pour tous les acteurs, en particulier les producteurs primaires. . Placer nos systèmes alimentaires sur une voie durable offre également de nouvelles opportunités aux acteurs de la chaîne de valeur alimentaire. Les nouvelles technologies et les découvertes scientifiques, combinées à la sensibilisation croissante du public et à la demande croissante d'aliments durables, apporteront des avantages à toutes les parties prenantes. La stratégie De la ferme à la table vise à accélérer notre transition vers un système alimentaire durable qui devrait : - avoir un impact environnemental neutre ou positif - contribuer à atténuer le changement climatique et à s'adapter à ses impacts - inverser la perte de biodiversité - garantir la sécurité alimentaire, la nutrition et la santé publique, en garantissant que chacun y ait accès à une alimentation suffisante, sûre, nutritive et durable - préserver le caractère abordable de l'alimentation" (extrait de la "Stratégie de la ferme à l'assiette", UE)

VOIR LA VIDÉO

- "Stratégie européenne du producteur au consommateur
<https://youtu.be/1tXseroYYfs>

LIRE LES DOCUMENTS :

- "Stratégie Farm to Fork (pour un système alimentaire juste, sain et respectueux de l'environnement)".
https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en
- "QUATRE FAÇONS DE RENDRE LA TRANSFORMATION ALIMENTAIRE PLUS DURABLE".
<https://www.bureauveritas.it/insight/quattro-modi-rendere-sostenibile-la-trasformazione-dei-prodotti-alimentari>





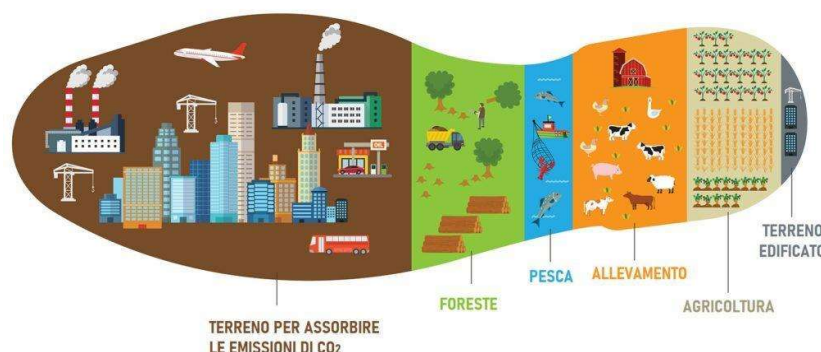
TRAVAIL EN GROUPES : les étudiants travaillent en groupes coopératifs. A la fin, chaque groupe rend compte de son travail et prépare 1 infographie de synthèse, format poster, réalisée avec Canva. Les affiches serviront ensuite à créer une petite exposition dans le hall de l'école.

Groupe 1 : L'EMPREINTE CARBONE

Les élèves recherchent sur le Web ce que signifie « empreinte carbone », approfondissent le sujet et identifient des exemples à présenter à leurs pairs.

- **EMPREINTES ENVIRONNEMENTALES ET DENRÉES ALIMENTAIRES**
<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/files/ipp/documenti/le-impronte-ambientali-ei-prodotti-alimentari>
- **MON EMPREINTE**
<https://www.wwf.ch/it/vivere-sostenibile/la-mia-impronta-alimentazione>

Les étiquettes carbone des aliments changeraient-elles votre façon de faire vos achats ?



<https://ig.ft.com/carbon-food-labelling/>

La proposta Ue per gli imballaggi

Obiettivo
Entro il 2040, ridurre i rifiuti di imballaggio del 15% pro-capite per ogni Paese

Bevande take-away
In imballaggi riutilizzabili o contenitori dei clienti

Prodotti in plastica biodegradabile
Etichetta che indichi condizioni per biodegradarsi

Vietati
Confezioni monouso in bar e ristoranti
Flaconcini negli hotel

Quantità minima di contenuto riciclato
Per le bottiglie di plastica per bevande monouso

Imballaggi destinati al compostaggio industriale
Consentiti solo per Bustine di tè
Cialde di caffè
Adesivi per frutta e verdura
Sacchetti di plastica

ANSA





Groupe 2 : EMBALLAGES ÉCOLOGIQUES

Les étudiants recherchent des informations et les dernières directives de l'UE sur les emballages alimentaires, explorent le sujet en profondeur et identifient des exemples à présenter à leurs pairs pour expliquer la situation actuelle.

- **Réduction, réutilisation, recyclage : le nouveau règlement européen sur les emballages**

<https://www.alternativasostenibile.it/articolo/riduzione-riutilizzo-riciclo-il-nuovo-regolamento-ue-sugli-imbballaggi>

- **Emballage bio : l'emballage durable, comestible et biodégradable**

<https://www.green.it/imbballaggi-organici/>

Groupe 3 : RÉDUIRE LES DÉCHETS

Les étudiants étudient la situation actuelle et découvrent également de nouvelles applications permettant d'utiliser les aliments proches de leur date de péremption et de mettre à disposition des restaurants les surplus de repas. Au final, ils définissent une liste de bonnes pratiques à suivre au quotidien pour réduire le gaspillage alimentaire.

- **Objectifs de réduction du gaspillage alimentaire**

https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/food-waste-reduction-targets_it

- **Too Good To Go soutient la proposition de l'UE visant à réduire le gaspillage alimentaire**

https://www.repubblica.it/economia/rapporti/osservazioni/osservacibo/2023/07/06/news/too_good_to_go_supporta_la_proposta_dellue_per_ridurre_gli_sprechi_alimentari-406885978/

Groupe 4 : ALIMENTS EN RANGÉE COURTE

Les étudiants recherchent la définition et les caractéristiques des produits alimentaires à 0 km et en chaîne d'approvisionnement courte. Ils identifient les principaux produits de leur région présentant ces caractéristiques.

Zéro km et produits alimentaires à chaîne courte





https://temi.camera.it/leg18/provvedimento/prodotti-agroalimentari-a-km-zero-ea-filiera-corta_d.html

C'est du Slow Food

<https://youtu.be/wRZXnYdcpNM>

À propos de nous (Slow Food)

<https://www.slowfood.it/chi-siamo/che-cose-slow-food/>

Les Sentinelles Slowfood

<https://www.fondazioneSlowfood.com/it/cosa-facciamo/i-presidi/>

À la fin de l'activité, tous les élèves calculeront leur empreinte écologique à l'aide du calculateur et afficheront le résultat dans l'exposition installée dans le hall de l'école :

<https://www.wwf.ch/it/vivere-sostenibile/calcolatore-dell-impronta-ecologica>





5 July 2023
#EUGreenDeal
#EUFarm2Fork

WHY DO WE NEED TO REDUCE FOOD WASTE?

Food waste puts an unnecessary burden on limited natural resources, such as land and water. It is bad for the environment and has negative consequences for climate and food security



Tackling food waste is a triple win:

- 1 Saving food for human consumption;
- 2 Helping businesses and consumers to save money;
- 3 Lowering the environmental impact of food production and consumption.



How to make more progress?

The EU and its Member States are committed to the United Nations **Sustainable Development Goals (SDG)** to **halve per capita global food waste at retail and consumer level by 2030**.

To make more progress, and in comparison to 2020, Member States should, by 2030, reduce food waste at national level:



by 10% in processing and manufacturing



by 30% (per capita) in retail, restaurants food services and households.

How are we helping the Member States reduce food waste?

- **Sharing best practices:** EU Platform on Food Losses and Food Waste
- **Concrete tools and solutions:** best practice compendium (European Consumer Food Waste Forum)
- **EU research and innovation** (Horizon 2020 and Horizon Europe).
- **Other funding** (LIFE environmental programme, Interreg Europe, Single Market Programme)





8.4 CONSOMMATION ALIMENTAIRE DURABLE

- Introduction
- Pré-requis des élèves
- Documents de travail
- Production
- Compétences travaillées et objectifs à atteindre

INTRODUCTION

De la ferme à la fourchette

La stratégie "De la ferme à la fourchette" (F2F) permettra la transition vers un système alimentaire durable au sein de l'Union européenne (UE) qui préserve la sécurité alimentaire et garantit l'accès à des régimes alimentaires sains provenant d'une planète saine. La stratégie F2F est particulière car c'est la première fois que la politique alimentaire de l'UE dispose d'une stratégie générale, englobant toutes les étapes du système alimentaire et mettant les consommateurs et les producteurs au centre. Comme l'agriculture européenne représente actuellement 10,3 % des gaz à effet de serre de l'UE, la stratégie F2F est essentielle pour concrétiser le "Green Deal" de l'UE. Les agriculteurs, les pêcheurs et les aquaculteurs européens sont considérés comme des acteurs clés dans la transition vers un système alimentaire plus équitable et plus durable. Pour les soutenir, de nouveaux flux de financement et des éco-régimes seront mis en place afin d'adopter des pratiques plus durables, dans le cadre de la politique agricole commune et de la politique commune de la pêche.

La stratégie comporte 27 actions concrètes avec des objectifs visant à transformer le système alimentaire de l'UE d'ici 2030, dont

- une réduction de 50 % de l'utilisation et des risques liés aux pesticides
- une réduction d'au moins 20 % de l'utilisation d'engrais - y compris le fumier animal
- une réduction de 50 % des ventes d'antimicrobiens utilisés pour les animaux d'élevage et l'aquaculture
- atteindre 25 % des terres agricoles en agriculture biologique, dont le niveau actuel est de 8 %
- Cependant, la stratégie n'approuve pas un certain modèle d'étiquetage obligatoire harmonisé de l'UE sur le devant des emballages (FOPL) dans un délai de deux ans. À l'avenir, une évaluation d'impact pour les modèles d'étiquetage frontal et de profil nutritionnel sera lancée afin d'identifier le meilleur modèle.





Source : https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf

PRÉ-REQUIS DES ÉLÈVES

Définition de l'expression :

Alimentaire durable

https://fr.wikipedia.org/wiki/Alimentation_durable

Equitable

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9quitable/>

DOCUMENTS DE TRAVAIL

GROUPE 1

Alimentation et l'agriculture durables

<https://www.fao.org/3/I9900fr/i9900fr.pdf>

GROUPE 2

Alimentation durable : les principaux enjeux

<https://www.hellocarbo.com/blog/reduire/alimentation-durable/>

PRODUCTION

Groupe 1 : Sous forme de carte mentale, identifiez les réponses à la question suivante
Pourquoi la durabilité pour l'alimentation et l'agriculture est-elle si importante ?

Groupe 2 : Sous forme de carte mentale, identifiez les réponses à la question suivante
Sur quels piliers l'alimentation durable s'appuie-t-elle ?





Groupes 1 + 2

Sur la base des documents fournis, à partir des cartes mentales, de vos recherches et réflexions personnelles, écrire une présentation orale

COMPETENCES TRAVAILLEES

- Lecture et analyse de documents
- Travail sur la synthèse de documents
- Réalisation d'une carte mentale
- Organisation de l'argumentation expression
- Orale





8.5 PRÉVENTION DES PERTES ET DU GASPILLAGE ALIMENTAIRES

Introduction:

La stratégie Farm to Fork (F2F) est un élément crucial du Green Deal européen, un plan d'action ambitieux visant à transformer le système alimentaire de l'Union européenne pour qu'il soit plus durable, plus sain et plus équitable. Au cœur de cette stratégie se trouve la nécessité de lutter contre les pertes et le gaspillage alimentaires, qui ont des impacts environnementaux, économiques et sociaux importants.



Objectif:

L'objectif de ce plan de cours est de présenter aux étudiants et aux lecteurs le concept de la stratégie De la ferme à la table, de comprendre l'ampleur des pertes et du gaspillage alimentaires et d'explorer comment les pays d'Europe luttent contre ce problème en référence au Pacte vert européen.

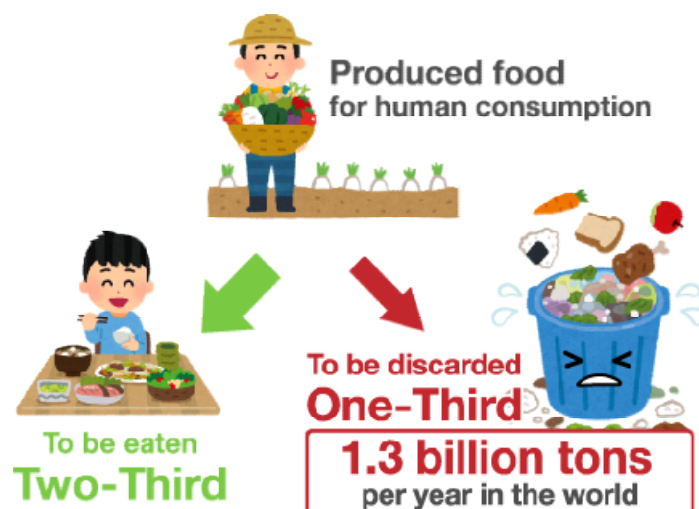




Plan de cours:

1. Introduction à la stratégie de la ferme à la table et aux pertes/gaspillage alimentaires (15 minutes)
 - a. Définir la stratégie Farm to Fork et son importance dans la réalisation des objectifs de durabilité.
 - b. Expliquez le concept de perte et de gaspillage alimentaire, en faisant la différence entre les deux.
 - c. Mettre en évidence les implications environnementales, économiques et sociales des pertes et du gaspillage alimentaires.
2. Comprendre le Green Deal européen (20 minutes)
 - a. Présentez brièvement le Green Deal européen, ses objectifs et son importance pour les efforts de développement durable de l'UE.
 - b. Discutez de la manière dont la stratégie Farm to Fork s'inscrit dans le cadre plus large du Green Deal européen.
 - c. Explorez les mesures et objectifs politiques spécifiques liés à la prévention des pertes et du gaspillage alimentaires dans le cadre du **Green Deal**.





3. Explorer les stratégies de prévention des pertes et du gaspillage alimentaires (25 minutes)
 - a. Étudier diverses causes de perte et de gaspillage alimentaire à différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement alimentaire (par exemple, production, distribution, consommation).
 - b. Présenter les approches et technologies innovantes utilisées pour minimiser les pertes et le gaspillage alimentaires.
 - c. Discutez du rôle des consommateurs dans la réduction du gaspillage alimentaire et de l'importance d'une consommation responsable.
4. La contribution de l'Islande à la prévention des pertes et du gaspillage alimentaires (20 minutes)
 - a. Fournir un aperçu des initiatives et des efforts de l'Islande en matière de développement durable pour réduire le gaspillage alimentaire.
 - b. Examinez les programmes, politiques et partenariats spécifiques en Islande qui ont réussi à lutter contre les pertes et le gaspillage alimentaires.
 - c. Discutez des défis auxquels l'Islande est confrontée et de la manière dont elle les a surmontés.
5. Activité interactive : Concevoir des solutions locales (30 minutes)





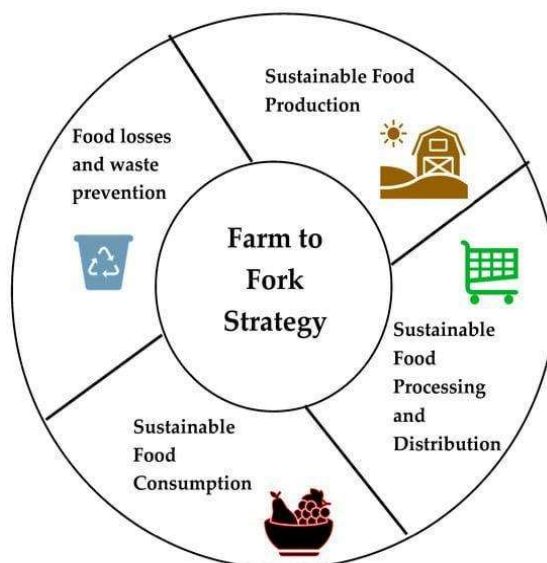
- a. Divisez les élèves en groupes et attribuez-leur des rôles spécifiques (par exemple, agriculteurs, détaillants, consommateurs).
- b. Demandez à chaque groupe de réfléchir et de proposer des solutions pratiques pour prévenir les pertes et le gaspillage de nourriture dans leurs rôles respectifs.
- c. Demandez à chaque groupe de présenter ses idées et de discuter de l'impact potentiel de ces solutions.



Conclusion:

En conclusion, la stratégie Farm to Fork, qui met l'accent sur la prévention des pertes et du gaspillage alimentaires, joue un rôle essentiel dans la réalisation des objectifs de durabilité énoncés dans le Green Deal européen. En adoptant des pratiques durables, nous pouvons œuvrer à la création d'un système alimentaire plus économe en ressources et plus résilient. Ce plan de cours fournit aux étudiants et aux lecteurs les connaissances et l'inspiration nécessaires pour contribuer à un avenir plus durable dans leurs propres communautés.





https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

<https://www.arepoquality.eu/politics/farm-to-fork-strategy/>

<https://www.efta.int/EEA/news/EEA-EFTA-Comment-Farm-Fork-Strategy-522691>





IX. BIODIVERSITÉ





9.1 BIODIVERSITÉ ET PAYSAGES RICHES

PLAN DE COURS

THÈME 9 : BIODIVERSITÉ ET SOLS FERTILES

ÉCOLE : LYCÉE ANATOLIEN ADILE MERMERCI - TURQUIE

Réalisations:

1. Apprendre le concept de biodiversité.
2. Expliquer les facteurs influençant la formation et la diminution de la biodiversité.
3. Comprendre les conséquences de la diminution de la biodiversité.

INTRODUCTION:

Le premier étudiant vit sur un haut plateau de la région de la mer Noire, tandis que le deuxième vit à Istanbul. Les lieux dans lesquels ils vivent présentent des caractéristiques naturelles et humaines différentes.



a- Montrer les effets de ces différentes caractéristiques sur le nombre et les espèces d'êtres vivants sur la carte conceptuelle, à l'aide de l'exemple donné.

b- Penser aux espèces d'êtres vivants dans votre environnement et noter les facteurs qui influencent s'il y a peu ou plusieurs espèces d'êtres vivants.

c- Définir la notion de biodiversité.





DÉVELOPPEMENT

Les organismes vivants existent dans trois environnements différents. Il s'agit de l'atmosphère (la sphère aérienne), de la lithosphère (la sphère rocheuse) et de l'hydrosphère (la sphère aquatique). Les êtres vivants habitent des zones situées à l'intérieur de ces trois domaines, jusqu'à une profondeur maximale de 10 mètres dans la lithosphère, jusqu'à 200 mètres dans l'hydrosphère et jusqu'à une altitude de 120 mètres dans l'atmosphère. Au-delà de ces distances, les êtres vivants sont rarement rencontrés.

La biodiversité fait référence à l'ensemble des gènes, des espèces, des écosystèmes et des événements écologiques liés aux êtres vivants d'une région. La biodiversité est un élément fondamental du maintien de la continuité de la vie et est composée de tous les divers organismes vivants sur Terre. On estime que le nombre d'espèces d'êtres vivants varie entre 15 millions et 100 millions. Le groupe d'êtres vivants comptant le plus grand nombre d'espèces est celui des insectes, tandis que celui qui compte le moins d'espèces est celui des vertébrés (comme les reptiles, les oiseaux et les mammifères).

Qu'est-ce que la biodiversité ?



Vidéo : [Qu'est-ce que la biodiversité ?](#)

La biodiversité, qui fait référence à la diversité et à la répartition des organismes vivants, est liée aux conditions géographiques. Le fait que les conditions géographiques ne soient pas les mêmes partout sur Terre a conduit à ce que





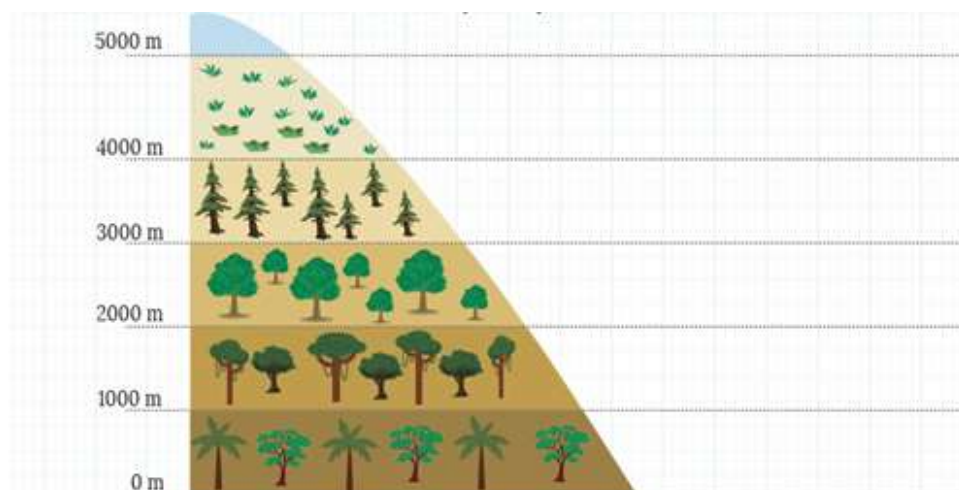
différentes régions abritent différents êtres vivants. Les endroits à forte biodiversité comprennent les forêts tropicales humides, les îles et récifs coralliens, les plateaux continentaux, les marécages et les principaux estuaires fluviaux. Alors que divers organismes peuvent être trouvés dans les fonds marins et les fonds marins, la vie marine dans les environnements d'eau salée prospère généralement dans la région du plateau continental.

Question : Quels sont les facteurs qui affectent la biodiversité et sa répartition ?

- 1- Facteurs physiques (climat, reliefs, plans d'eau, structure du sol)
- 2- Facteurs paléogéographiques (dérive des continents, changement climatique)
- 3- Facteurs biologiques (activités humaines, autres organismes)

La biodiversité varie en fonction des changements de température et de précipitations. Par exemple, dans la zone climatique équatoriale, qui connaît des conditions chaudes et humides tout au long de l'année, des forêts tropicales et diverses communautés animales qui habitent ces forêts ont émergé. Les températures élevées et les faibles précipitations ont un impact négatif sur la vie des êtres vivants, comme on peut le constater dans les zones désertiques. La biodiversité est également faible dans les climats polaires et de toundra, où les températures et les précipitations sont faibles.

La diminution de la température avec l'augmentation de l'altitude et l'augmentation des précipitations jusqu'à un certain point permettent la diversification des espèces végétales et animales le long d'un flanc de montagne. Par conséquent, à mesure que l'altitude augmente, les plantes forment des zones différentes.



Voici la traduction du texte fourni en anglais :

Un autre facteur qui augmente la biodiversité est la variation du climat sur de courtes distances dans les régions à topographie accidentée et l'émergence de divers types climatiques. En général, les régions accidentées abritent des espèces végétales et





animales plus riches que les régions au terrain plat. Les niveaux de précipitations augmentent le long des zones côtières où les montagnes sont hautes et parallèles à la côte mais diminuent dans les régions intérieures. Ce phénomène a conduit à une biodiversité plus élevée sur les pentes des montagnes côté mer par rapport aux zones intérieures. De plus, les espèces ayant une forte demande de lumière solaire habitent les pentes ensoleillées des montagnes, tandis que les espèces nécessitant moins de lumière se trouvent sur d'autres pentes.

L'eau est d'une grande importance pour la vie aquatique. Même si cela varie d'un organisme à l'autre, tous les êtres vivants ont de l'eau dans leurs structures. Il existe donc une grande biodiversité dans les zones dotées de sources d'eau et dans leurs environs. Dans les endroits où les sources d'eau utilisables sont insuffisantes (déserts, régions polaires, etc.), la biodiversité est assez faible.

Le sol affecte considérablement les plantes, alors qu'il revêt une importance particulière pour les espèces animales. Certaines espèces, comme les vers, les fourmis, les taupes, les serpents et divers micro-organismes, passent toute leur vie ou une partie de leur vie dans le sol. Les animaux au pâturage, en revanche, préfèrent les zones au sol fertile et à la végétation dense.

Tout au long de l'histoire de la Terre, les conditions paléogéographiques ont également influencé la biodiversité. La séparation et la fusion des continents ont conduit à la dispersion et à l'isolement des espèces végétales et animales sur Terre. Les conditions climatiques changeantes ont poussé certaines espèces à migrer à la recherche de nouveaux habitats, tandis que d'autres ont vu leur aire de répartition se rétrécir et certaines ont été menacées d'extinction. Au Quaternaire, la plupart des espèces ont migré vers des régions plus chaudes en raison de la glaciation. Les changements du niveau de la mer ont entraîné la fermeture ou l'ouverture de zones qui servent de zones de transition pour les espèces végétales et animales vivant sur terre et dans les océans. Aujourd'hui, en raison du réchauffement climatique et du changement climatique, on peut affirmer que certaines espèces, comme les pandas, les ours polaires, les baleines bleues et les éléphants d'Afrique, pourraient disparaître, tandis que d'autres pourraient migrer vers des zones offrant des conditions plus favorables à leur survie.

Question : Quels sont les effets de l'homme sur la biodiversité ?

Plusieurs facteurs d'origine humaine menacent la diversité biologique. Ceux-ci incluent :

Croissance démographique rapide, expansion des zones urbaines, émissions de gaz, de liquides et de déchets solides provenant des installations industrielles, pollution de





l'air et pluies acides, utilisation d'engrais chimiques et de pesticides dans l'agriculture, déforestation, surpâturage des prairies et des steppes, chasse excessive et non réglementée. , construction de barrages, érosion accélérée, construction de routes, etc.

En particulier, les effets néfastes provoqués par les activités humaines conduisent à l'extinction de nombreuses espèces et nuisent aux écosystèmes. Selon les résultats des recherches, il apparaît que la perte d'espèces a été multipliée par 1 000 à 10 000 par rapport au passé.

Évaluation

Trois groupes sont constitués en classe. À l'aide du tableau ci-dessous, les groupes mènent une étude relative au bassin amazonien.

Amazon River Basin		2002		2020	
		Surface Area (km ²)	%	Surface Area (km ²)	%
Including rain forests	Green areas	4.828.220,10	70,3	4.430.505,00	64,5
	Deforastated areas	631.261,10	9,2	1.0289.76,20	15
	Area with No Forest Cover	866.180,90	12,6	866.180,90	12,6
The areas except rain forests		543.337,90	7,9	543.337,90	7,9
Total		6.869.000,00	100	6.869.000,00	100

Tableau 1 : Changements survenus dans la zone de forêt tropicale humide du bassin du fleuve Amazone entre 2002 et 2020

1er groupe : préparer les questions de l'enquête et mène les entretiens. Ils créent des questions d'enquête en tenant compte des phrases clés suivantes. Les enquêtes réalisées sont enregistrées avec des photos et des vidéos.

- * Les forêts tropicales humides, qui sont les poumons de la Terre, sont en train de disparaître.
- * La biodiversité diminue dans les forêts tropicales humides.
- * Les humains sont responsables de la biodiversité durable.
- * Mesures de protection de la biodiversité.





2ième groupe : Préparer des affiches et des slogans. L'affiche est préparée en tenant compte des questions suivantes.

- * Quelles sont les causes de la destruction des forêts tropicales humides ?
- * Quels sont les effets des pertes spatiales se produisant dans les forêts tropicales humides sur la biodiversité ?
- * Quelles mesures prendre pour sauver les forêts tropicales humides et la biodiversité ?

3ième groupe : créer une vidéo d'annonce de service public mettant l'accent sur les effets de la réduction spatiale dans les forêts tropicales.

1ère personne : Un propriétaire de ferme dans le bassin amazonien

2e personne : Ministre brésilien de l'Économie

3e personne : un médecin soulignant l'impact des espèces disparues sur la santé humaine

4ème personne : Un activiste œuvrant pour la préservation de l'environnement naturel

Les travaux réalisés sont affichés sur les tableaux d'affichage des écoles.

Ressources utiles

Comment sauver nos forêts et ré ensauvager notre planète

https://youtu.be/Ig9Tfc_hNsE?feature=shared

Comment sauver notre planète

<https://youtu.be/0Puv0Pss33M?feature=shared>

Animaux d'Amazon 4K - Animaux qui habitent dans la jungle

<https://youtu.be/s7DbVTkaXn0?feature=shared>

https://archive.epa.gov/greenacres/web/pdf/wo_2004b.pdf

https://www.epa.ie/publications/research/biodiversity/STRIVE_87_web.pdf





<https://www.youtube.com/watch?v=7tgNamjTRkk>

<https://www.youtube.com/watch?v=sycGoTrA2Ac>





9.2 ENRAYER ET INVERSER LE DÉCLIN DES POLLUEURS

CONTENU

- Introduction
- Pré-requis des élèves
- Documents de travail
- Production
- Compétences travaillées
- Objectifs à atteindre

INTRODUCTION

Arrêt et inversion des effets des polluants

Pour la première fois en 30 ans, une législation a été présentée pour lutter contre la perte catastrophique d'espèces sauvages dans l'UE. Des objectifs juridiquement contraignants pour tous les États membres visant à restaurer la faune sauvage sur terre, dans les rivières et en mer ont été annoncés, parallèlement à une répression concernant les pesticides chimiques.

A la suite des négociations de l'ONU sur l'arrêt et l'inversion de la perte de biodiversité, les objectifs publiés par la Commission européenne comprennent l'inversion du déclin des populations de pollinisateurs et la restauration de 20% des terres et des mers d'ici 2030, tous les écosystèmes devant être restaurés d'ici 2050. La commission a également proposé un objectif visant à réduire de moitié l'utilisation de pesticides chimiques d'ici 2030 et à éradiquer leur utilisation près des écoles, des hôpitaux et des terrains de jeux.

Frans Timmermans, vice-président exécutif de la commission, a déclaré que les lois constituaient un pas en avant dans la lutte contre « l'écocide imminent » qui menace la planète. Environ 100 milliards d'euros (85 milliards de livres sterling) seront disponibles pour les dépenses consacrées à la biodiversité, y compris la restauration des écosystèmes. L'objectif de 2030 de réduire l'utilisation des pesticides donnera aux agriculteurs le temps de trouver des alternatives.

Source: [EU plan to halve use of pesticides in 'milestone' legislation to restore ecosystems | Pesticides | The Guardian](#)





PRÉ-REQUIS DES ÉLÈVES

Définition de l'expression :

Biodiversité

[La biodiversité, c'est quoi? | Biodiversité - Tous vivants \(biodiversite.gouv.fr\)](https://www.biodiversite.gouv.fr/)

Ecosystème

[Écosystème — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89cosyst%C3%A8me)

DOCUMENTS DE TRAVAIL

GROUPE 1

Les directives européennes sur l'habitat

[The Habitats Directive \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/euipo/)

GROUPE 2

Retour à la biodiversité d'ici 2030

[EU plan to halve use of pesticides in 'milestone' legislation to restore ecosystems |](https://ec.europa.eu/euipo/)

[Pesticides | The Guardian](https://www.theguardian.com/environment/2022/feb/22/eu-plan-to-halve-use-of-pesticides-in-milestone-legislation-to-restore-ecosystems)

PRODUCTION

Groupe 1 : Sous forme de carte mentale, identifiez les réponses à la question suivante
Quelles sont les avancées majeures du texte de 1992 sur la protection de la biodiversité ?

Groupe 2 : Sous forme de carte mentale, identifiez les réponses à la question suivante
Quels sont les objectifs de l'union européenne en 2022 pour inverser les effets de la pollution ?

GROUPES 1 + 2

Sur la base des documents fournis, à partir des cartes mentales, de vos recherches et réflexions personnelles, écrire une présentation orale. Mettre en avant les objectifs des lois et textes européens visant à renouveler la biodiversité.





COMPETENCES TRAVAILLEES

- Lecture et analyse de documents
- Travail sur la synthèse de documents
- Réalisation d'une carte mentale
- Organisation de l'argumentation expression
- Orale





9.3 RÉDUIRE L'UTILISATION ET LA NOCIVITÉ DES PESTICIDES

Titre : Biodiversité et pesticides : protéger notre environnement

Niveau : Lycée

Durée : 3 périodes de cours (45 minutes chacune)

Objectifs:

1. Comprendre le concept de biodiversité et son importance dans les écosystèmes.
2. Explorez les problèmes environnementaux associés à l'utilisation de pesticides.
3. Analyser le plan environnemental de l'Union européenne lié à la réduction des pesticides.
4. Proposer des solutions pour réduire l'usage des pesticides et ses effets néfastes sur la biodiversité.

Vidéo : [Qu'est-ce que la biodiversité ?](#)

Leçon 1 : Comprendre la biodiversité (45 minutes)

Introduction:

- Commencez par une brève discussion sur ce que signifie la biodiversité et son importance dans le maintien des écosystèmes. Brainstorming, écriture au tableau, etc.

Activité 1 : Biodiversité dans les écosystèmes locaux

1. Divisez les élèves en petits groupes.
2. Attribuez à chaque groupe un écosystème local (par exemple, zone boisée, étang, jardin, plage).
3. Demandez-leur de dresser une liste des espèces qu'ils peuvent trouver dans cet écosystème et de discuter de l'interdépendance de ces espèces.
4. Demandez à chaque groupe de présenter ses conclusions.

Discussion:





- Engagez la classe dans une discussion sur l'importance de la biodiversité dans le maintien d'un écosystème équilibré.

Leçon 2 : Les pesticides et leur impact environnemental (45 minutes)

Introduction

- Présenter des informations sur l'utilisation des pesticides en agriculture et les impacts environnementaux potentiels.

Activité 2 : Étude de cas – Pesticides et biodiversité

1. Partagez des études de cas mettant en évidence les effets négatifs des pesticides sur la biodiversité.
2. Demandez aux élèves de discuter des conséquences de l'utilisation de pesticides sur un écosystème spécifique.
3. Discutez du concept de bioaccumulation et de bioamplification en relation avec les pesticides.

Vidéo : [Mort silencieuse : le grand problème des pesticides et la crise de la biodiversité en Europe](#)

Discussion

- Discussion sur les considérations éthiques de l'utilisation des pesticides et son impact sur la biodiversité.

Leçon 3 : Le plan environnemental de l'UE sur les pesticides (45 minutes)

Introduction:

- Le plan environnemental de l'Union européenne lié à la réduction des pesticides et ses objectifs.

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/low-input-farming/pesticides_en

Plan environnemental





1. Distribuez aux étudiants des documents contenant les points clés du plan environnemental de l'UE.
2. En petits groupes, demandez aux élèves d'analyser et de discuter des objectifs et des stratégies mentionnés dans le plan.
3. Encouragez les élèves à réfléchir de manière critique à la faisabilité de ces objectifs.

Discussion

- Animez une discussion en classe sur l'importance des efforts internationaux visant à réduire l'utilisation des pesticides et leurs implications pour la biodiversité.

Leçon 4 : Proposer des solutions (45 minutes)

Activité 4 : Réfléchir à des solutions

1. Divisez les élèves en groupes et demandez-leur de réfléchir à des solutions potentielles pour réduire l'utilisation de pesticides et minimiser leurs effets nocifs sur la biodiversité.
2. Encouragez la créativité et la faisabilité dans leurs propositions.

Activité 5 : Présenter des solutions

1. Demandez à chaque groupe de présenter les solutions proposées à la classe.
2. Encouragez les commentaires et les discussions.

Conclusion

- Résumez les points clés des solutions proposées et soulignez l'importance des actions individuelles et collectives dans la protection de la biodiversité.

Travail demandé :





- Attribuez un projet de recherche dans lequel les élèves enquêtent sur des initiatives ou des organisations locales œuvrant pour réduire l'utilisation de pesticides et soutenir la biodiversité. Ils devraient également explorer le rôle de l'agriculture biologique et de la lutte intégrée contre les ravageurs.

Évaluation

- Évaluer la compréhension des étudiants en participant à des discussions et des présentations, ainsi qu'à leur projet de recherche sur les initiatives locales.

En se concentrant sur la biodiversité et la réduction de l'utilisation de pesticides conformément au plan environnemental de l'UE, les étudiants comprendront mieux l'importance de la biodiversité et la nécessité de la protéger en adoptant des pratiques agricoles durables.





9.4 PLANTATION D'ARBRES

LES RÉSULTATS SOUHAITÉS

Objectifs

1. Connaissance de l'objectif de la Commission européenne de planter 3 milliards d'arbres.
2. Intégration du sujet afin de bien le comprendre.
3. Élargir les connaissances et consolider les compétences sur le sujet.

Prérequis :

1. Comprendre la nouvelle stratégie forestière de l'UE pour 2030
1. Comprendre les nouvelles lignes directrices pour soutenir les actions de plantation d'arbres pour protéger les forêts anciennes.
2. Comprendre les avantages de la stratégie forestière

Question essentielle :

Pourquoi la plantation d'arbres est-elle un élément si important du Green Deal ?

Les élèves doivent savoir :

1. Quelle est la stratégie forestière ?
2. Comment la stratégie forestière fonctionne ?
3. Ils connaissent les avantages de planter des arbres.
4. Ils sont conscient de la biodiversité.

Les élèves doivent être capable de :

1. Discuter sur l'importance des arbres et de la biodiversité





ÉVALUATIONS :

Tâche à accomplir :

Objectif :

Comprendre les avantages et les désavantages de planter des arbres. Quel impact ont les arbres sur le changement climatique ?

Organisation :

La classe est divisée en 5 groupes. Chaque membre du groupe a un rôle spécifique.

Produit attendu :

Activité PBL - " Arbres pour Demain "

Organisation du travail :

1. Feuille de travail
2. Appareil mobile ou ordinateur connecté à internet
3. Travail collaboratif entre les élèves

PLAN D'APPRENTISSAGE

INTRODDUCTION

La plantation d'arbres est extrêmement importante pour plusieurs raisons et joue un rôle crucial dans le maintien d'un environnement sain et dans la lutte contre divers défis mondiaux. Voici quelques raisons clés pour lesquelles planter des arbres est essentiel :

Séquestration du carbone : Les arbres absorbent le dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère grâce à un processus appelé photosynthèse. Cela contribue à réduire la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, atténuant ainsi le changement climatique et ses effets associés.

Atténuation du changement climatique : en absorbant le CO₂ et en libérant de l'oxygène, les arbres contribuent à réguler le climat de la Terre. Les forêts agissent comme des puits de carbone, capturant et stockant le carbone, réduisant ainsi le réchauffement climatique et ses impacts.





Soutien à la biodiversité : les arbres fournissent des habitats à une grande variété de plantes, d'animaux et de micro-organismes. Les forêts comptent parmi les écosystèmes les plus diversifiés sur le plan biologique sur Terre et jouent un rôle essentiel dans la préservation de la biodiversité.

Amélioration de la qualité de l'air : les arbres filtrent les polluants et les particules de l'air, améliorant ainsi la qualité de l'air. Ils contribuent à réduire le risque de maladies respiratoires et à promouvoir la santé humaine en général.

Prévention de l'érosion : les racines des arbres aident à lier le sol, empêchant ainsi l'érosion et les glissements de terrain. Ceci est particulièrement important dans les zones où les sols sont vulnérables.

Gestion des ressources en eau : Les arbres jouent un rôle crucial dans la régulation du cycle de l'eau. Ils absorbent l'eau de pluie, réduisent le ruissellement de surface et libèrent l'eau progressivement, évitant ainsi les inondations et assurant un approvisionnement stable en eau douce.

Avantages esthétiques et psychologiques : Les arbres contribuent à la beauté des paysages et des zones urbaines, améliorant ainsi la qualité de vie. Ils ont également un effet calmant et réducteur de stress sur le bien-être humain.

Valeur économique : Les arbres ont une valeur économique en termes de bois d'œuvre, de produits forestiers non ligneux et d'opportunités récréatives, contribuant ainsi aux économies et aux moyens de subsistance locaux.

Conservation de l'énergie : des arbres correctement placés peuvent fournir de l'ombre et réduire les coûts de climatisation et de chauffage des bâtiments, les rendant ainsi plus économes en énergie.

Importance culturelle et spirituelle : Les arbres ont souvent une importance culturelle et spirituelle dans diverses sociétés et religions. Ils peuvent être des symboles de vie, de croissance et de renouveau.





Habitat pour les communautés autochtones et locales : Les forêts et les arbres font partie intégrante des moyens de subsistance et des pratiques culturelles de nombreuses communautés autochtones et locales à travers le monde.

Éducation environnementale : la plantation d'arbres et la conservation des forêts offrent des opportunités d'éducation environnementale, sensibilisant aux problèmes environnementaux et à l'importance de la durabilité.

Compte tenu de ces multiples avantages, les efforts de plantation d'arbres et de conservation des forêts sont essentiels face aux défis environnementaux tels que le changement climatique, la déforestation et la perte d'habitat. Il est essentiel de reconnaître l'importance des arbres dans le maintien de l'équilibre écologique et de s'engager activement dans des initiatives de plantation et de conservation d'arbres pour garantir une planète plus durable et plus saine.

TRAVAIL DE GROUPE

Connexion au pacte vert européen (20 minutes)

Vidéos à visionner :

1. Nouvelle stratégie forestière de l'UE pour 2030. Améliorer la quantité et la qualité des forêts de l'UE

https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_en

2. Engagement pour 3 milliards d'arbres

https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030/3-billion-trees_en

3. Forêts de l'UE : la Commission adopte de nouvelles lignes directrices pour soutenir les actions de plantation d'arbres et protéger les forêts anciennes

https://environment.ec.europa.eu/news/eu-forests-commission-adopts-new-guidelines-support-tree-planting-actions-and-protect-old-growth-2023-03-21_en

Demandez aux élèves de discuter du lien entre leurs connaissances en matière de plantation d'arbres et le Green Deal européen.





Demandez-leur d'identifier les manières spécifiques par lesquelles la plantation d'arbres contribue aux objectifs du Green Deal européen.

PRODUCTION FINALE - Projet de plantation d'arbres locaux

Recherchez et fournissez des informations sur un projet local de plantation d'arbres ou établissez un partenariat avec une organisation environnementale locale.

Mettez les élèves au défi d'élaborer un plan pour participer activement à l'initiative de plantation d'arbres.

Discutez de la logistique, de la collecte de fonds et de la coordination.

PRÉSENTATION ET RÉFLEXION

Demandez à chaque groupe de présenter les résultats de ses recherches et la manière dont il prévoit contribuer au projet local de plantation d'arbres.

Encouragez la réflexion sur ce qu'ils ont appris sur l'importance de la plantation d'arbres et son rôle dans le Green Deal européen.

ACTIVITÉ DE PROLONGATION

Demandez aux étudiants de rédiger un court essai ou de créer une affiche soulignant l'importance de la plantation d'arbres pour relever les défis environnementaux et son alignement sur le Green Deal européen.

ÉVALUATION

Évaluez les étudiants en fonction de leur participation à des activités de groupe, de la qualité de leurs présentations et de leur compréhension de l'importance de la plantation d'arbres et de sa relation avec le Green Deal européen.

Cette leçon PBL fournit aux étudiants les connaissances et l'expérience pratique nécessaires pour relier la plantation d'arbres aux objectifs environnementaux plus larges du Green Deal européen tout en contribuant activement aux efforts locaux de durabilité.





9.5 FAUNE ET ESPÈCES EN PÉRIL

PLAN DE COURS. THÈME 6. BIODIVERSITÉ

ÉCOLE : ITES Vitale Giordano, Bitonto - ITALIE

5. FAUNE ET ESPÈCES EN PÉRIL

Etudiants : 2ème promotion (20 élèves)

Temps nécessaire à l'activité : 7 heures

RÉSULTATS ATTENDUS

- Connaître les facteurs de risque pour la biodiversité dans chaque zone.
- Jouer un rôle actif dans la protection de la biodiversité animale et végétale.
- Acquérir, interpréter et communiquer des informations.
- Coopérer et participer à des activités de groupe en effectuant des tâches.

CONDITIONS PRÉALABLES

- Connaître et/ou approfondir la notion de biodiversité
- Connaître la structure d'un écosystème.

MÉTHODOLOGIE

- Travail en groupe : apprentissage coopératif en classe 3.0 (chaque élève dispose de son propre iPad).
- Recherche Internet





-INTRODUCTION

- Qu'est-ce que la biodiversité ?

La biodiversité décrit les milliards d'organismes vivants uniques qui habitent la Terre et les interactions entre eux. Ces organismes sont des éléments essentiels de notre vie mais sont constamment menacés. Les principales pressions sur la biodiversité sont les changements dans l'utilisation des terres (par exemple, déforestation, monoculture intensive, urbanisation), l'exploitation directe comme la chasse et la surpêche, le changement climatique, la pollution et les espèces exotiques envahissantes.

La préservation de la biodiversité est cruciale non seulement en raison de sa valeur intrinsèque, mais aussi parce qu'elle garantit, par exemple, un air pur, de l'eau douce, une bonne qualité des sols et la pollinisation des cultures. Il nous aide à lutter contre le changement climatique et à nous y adapter, ainsi qu'à réduire l'impact des risques naturels. Son déclin a donc des conséquences fondamentales sur la société, l'économie et la santé humaine.

Le système européen d'information sur la nature (EUNIS) fournit des données clés sur les espèces, les types d'habitats et les sites désignés.

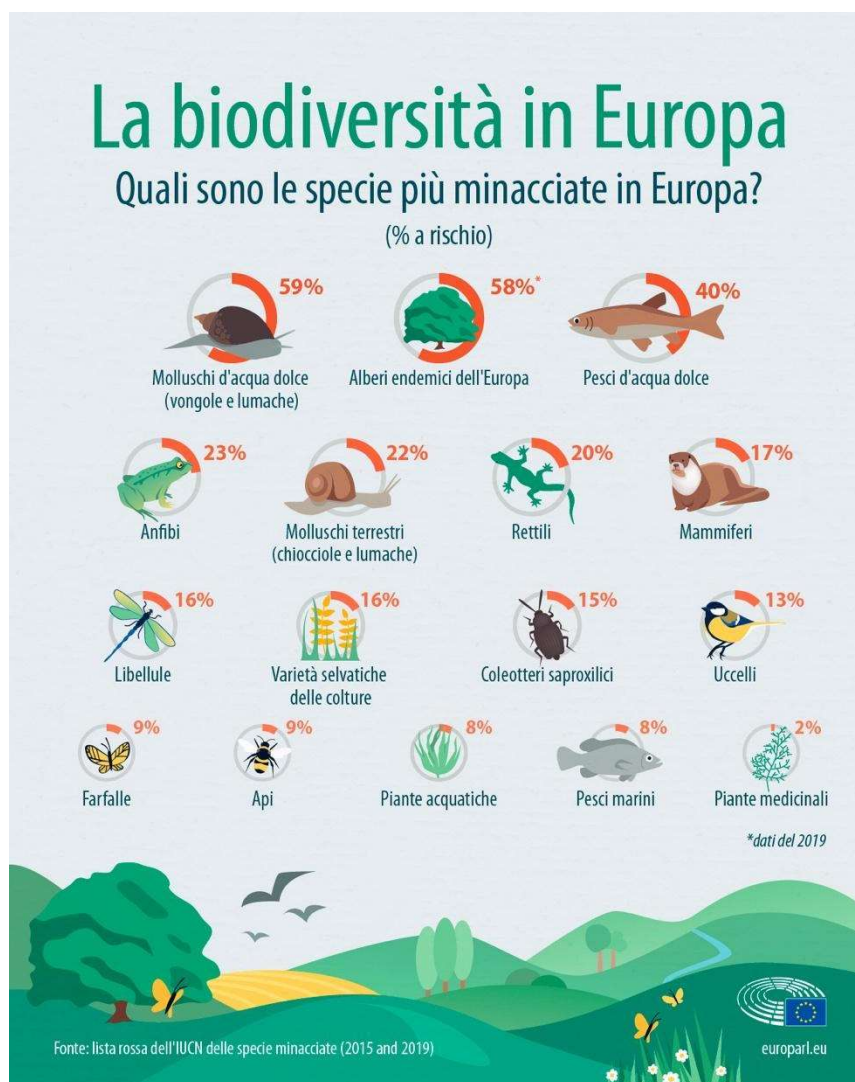
Pour plus d'informations, voir BISE (Système européen d'information sur la biodiversité).

(<https://biodiversity.europa.eu>)

Sur les huit millions d'espèces vivantes qui existent sur Terre, un million sont en voie de disparition.

Selon l'UICN (Implementation and Finance Contributions for Nature), environ 1 700 espèces sur un total d'environ 15 000 sont considérées comme menacées. Les plus menacés sont notamment les escargots, les palourdes, les poissons et environ un cinquième des amphibiens et des reptiles sont en voie de disparition. Plus de la moitié des arbres endémiques d'Europe, dont le marronnier d'Inde, Heberdenia Excelsa et Rowan, sont menacées. Parmi les mammifères, les plus menacés sont le renard arctique, le vison d'Europe, le phoque moine de Méditerranée, la baleine noire de l'Atlantique Nord et l'ours polaire. Les pollinisateurs sont également menacés : une espèce d'abeilles et de papillons sur dix est menacée d'extinction.





- VIDÉO

Voir la vidéo « Biodiversité : restaurer la nature » sur la page d'accueil

- <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200519STO79424/biodiversita-i-dati-sulle-specie-a-rischio-in-europa-infografica>

-RECHERCHE WEB et PRODUCTION DE PRÉSENTATION (4 heures)

Répartis en 4 groupes coopératifs, les étudiants recherchent sur le Web des informations et des idées sur les sujets suivants.

GRUPE 1 : BIODIVERSITÉ





Pourquoi la biodiversité est-elle importante ? Quelle est la biodiversité dont nous disposons dans le monde ? Combien perdons-nous ?

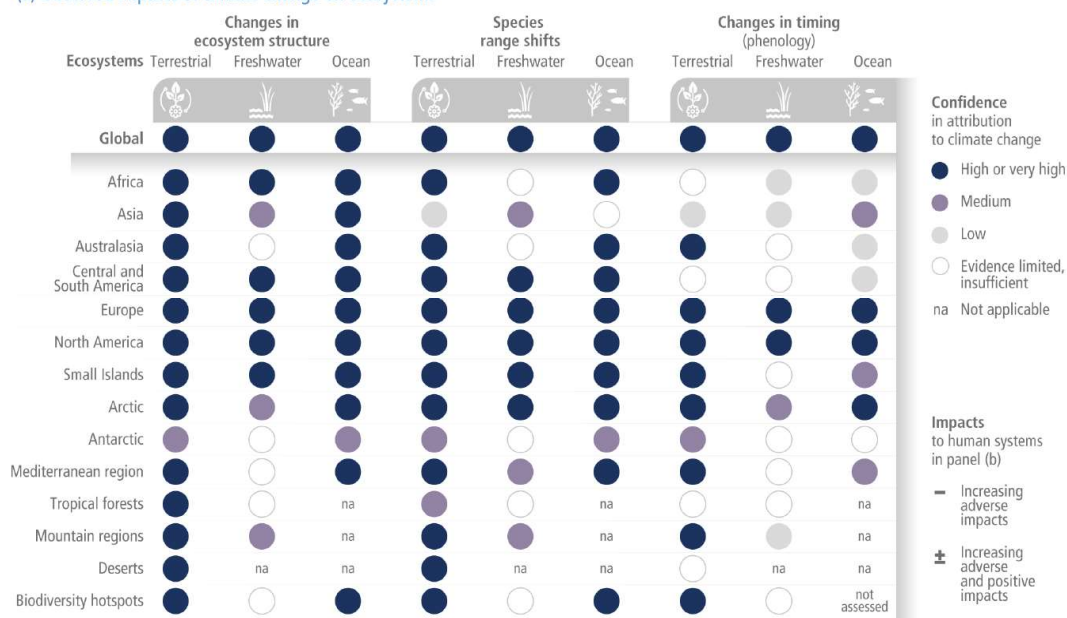
- <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/le-domande-piu-frequenti-sulla-biodiversita/cose-la-biodiversita>
- <https://www.iucn.org/regions>

GROUPE 2 : CHANGEMENT CLIMATIQUE ET PERTE DE BIODIVERSITÉ

Quelles sont les principales menaces qui pèsent sur la biodiversité ? Le rôle de l'homme.

- <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/le-domande-piu-frequenti-sulla-biodiversita/quali-sono-le-relazioni-tra-biodiversita-e-cambiamenti-climatici>
- <https://www.focus.it/ambiente/ecologia/cambiamento-climatico-giornata-mondiale-della-terra-criasi-biodiversita-affrontare-insieme>
- <https://ilbolive.unipd.it/it/news/ipcc-limpatto-cambiamenti-climatici-sulla>

(a) Observed impacts of climate change on ecosystems





GROUPE 3 : ANIMAUX ET PLANTES SAUVAGES MENACÉS D'EXTINCTION EN EUROPE

Quels sont-ils? Quelles en sont les causes ?

- <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200519STO79424/biodiversita-i-dati-sulle-specie-a-rischio-in-europa-infografica>
- <https://www.euronews.com/green/2023/06/07/we-must-end-this-war-on-nature-europes-most-endangered-species-to-protect-on-world-wildlif>

GROUPE 4 : ANIMAUX ET PLANTES SAUVAGES MENACÉS D'EXTINCTION EN ITALIE :

Quels sont-ils? Quelles en sont les causes ?

- <https://www.wwf.it/specie-e-habitat/specie/>
- https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/03/03/news/animali_fauna_selvatica_italia_a_rischio_di_estinzione-339941066/

DÉBAT FINAL (1 heure)

À la fin du travail de groupe, tous les étudiants se réunissent pour présenter les résultats de leurs recherches avec des présentations PPT ou Keynote.

Les élèves discutent entre eux et répondent aux questions.

- Comment remédier à la perte de biodiversité ?
- Quelles mesures les gouvernements nationaux devraient-ils prendre ?
- Quels comportements chacun doit-il adopter pour protéger la faune et la flore ?

PRODUIT FINAL (2 heures)

Les élèves élaborent une infographie concise qui sera diffusée dans l'école via les réseaux sociaux officiels, le site Internet et des affiches dans les locaux de l'école.

ÉVALUATION

L'évaluation du travail (travail de groupe, réalisation de présentations et d'infographies) se fait à l'aide de grilles d'évaluation spécifiques.





**Co-funded by
the European Union**



CE LIVRE A ÉTÉ RÉALISÉ PAR :

ÉQUIPE BULGARIE

Krasteva Diana, Mincheva Petya

ÉQUIPE FRANCE

Benoit Laurence, Brunel Hélène,
Czuprinsky Deborah, Duloung Corinne,
Ghoubali Linda, Grenaille Sylvain,
Grosvalet Nadine, Mouchard Magali

ÉQUIPE GRÈCE

Beladaki Despoina, Psaltaki Evgenia

ÉQUIPE ISLANDE

ÉQUIPE ITALIE

Bellocchio Maria Maddalena

Stragapede Carmela

ÉQUIPE TURQUIE

Geveli Meltem, Çakır Özlem, Tunç Mustafa



**LYCEE JEAN-PIERRE TIMBAUD
BRETIGNY**



119. СУ
„Академик Михаил Арнаудов”
модерното българско училище

