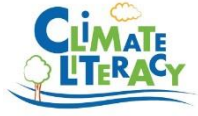


# **Collection Climate Literacy (Éducation au changement climatique) Matériels pédagogiques (Version 3)**

Éducation au changement climatique (Climate Literacy) – un nouveau thème horizontal  
dans l'enseignement aux adultes et la formation professionnelle  
2015-1-BE02-KA202-012274





## Collection de matériels pédagogiques pour l'éducation au changement climatique

### Avant-propos

La Collection de matériels pédagogiques pour l'éducation au changement climatique s'inspire des modules Climate Literacy disponibles sur la plate-forme éducative en ligne du projet ([www.climate-literacy.eu](http://www.climate-literacy.eu)). Ils fournissent aux enseignants des écoles primaires et secondaires et aux formateurs travaillant dans des établissements d'enseignement professionnel ou pour adultes, des conseils pour pouvoir introduire des sujets sur le climat de façon horizontale dans leurs activités d'enseignement habituelles.

Au total, cette collection comprend 60 activités, allant d'exercices courts et simples à des projets plus longs et plus élaborés. Elle couvre également un nombre relativement important de matières pédagogiques, car nous pensons que l'éducation au changement climatique ne doit pas se limiter aux matières scientifiques, car elle intègre également les aspects sociaux, psychologiques et culturels.

Surtout, ces activités doivent encourager les enseignants et les formateurs à devenir créatifs et à introduire les aspects environnementaux, en particulier ceux concernant les possibilités qu'ont les citoyens d'atténuer les effets du changement climatique, dans leur enseignement quotidien. Après tout, nous n'avons qu'une seule planète Terre. Nous devons éduquer les personnes sensibilisées au changement climatique et qui souhaitent agir.



## Collection de matériels pédagogiques pour l'éducation au changement climatique

### Introduction

Nous avons regroupé les activités par type, c'est-à-dire

- discussion
- exercice
- expérience
- projet
- autre

En raison de la variété des matières enseignées dans les différents systèmes scolaires des pays partenaires, les tableaux suivants se limitent aux matières les plus enseignées, c'est-à-dire

- SOC sciences sociales
- GEO géographie
- LAN langues étrangères (en particulier l'anglais)
- HIS histoire
- PSY psychologie
- MAT mathématiques
- ECO économie
- BIO biologie
- CHI chimie
- PHY physique
- ART enseignement artistique

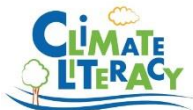
La description des activités comprend également une indication concernant la durée recommandée :

- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Il est également indiqué la taille de groupe recommandée :

- individuel
- petit groupe
- grand groupe

Après la description de l'activité, vous trouverez la liste des matériaux nécessaires. Le cas échéant, nous donnons également des conseils destinés aux enseignants. Enfin, nous indiquons la source de l'activité et des liens supplémentaires.



## Collection de matériels pédagogiques pour l'éducation au changement climatique

### Type d'activité : Discussion

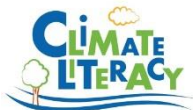
Titre de l'activité	Module	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Page
Gestion de la planète	1	SOC	GEO			PSY			BIO				6
Comment limiter la croissance démographique	2	SOC	GEO	LAN	HIS								7
Jour du dépassement	2	SOC	GEO			PSY			BIO				9
Globe-trotter	3	SOC	GEO										10
Notre habitat	4	SOC									PHY		11
Soutien	5						MAT						12
Séance de création d'affiches	6			LAN									13
Gaspillage alimentaire	6						MAT		BIO				14
Réduire votre empreinte écologique	7	SOC											15
Batailles climatiques	8	SOC	GEO		HIS								17

### Type d'activité : Exercice

Titre de l'activité	Module	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Page
Trouver la signification	1			LAN									18
Énergie et population mondiale	1						MAT						19
Trouver son empreinte écologique	2			LAN									20
Votre empreinte	2	SOC	GEO	LAN									21
Énergie renouvelable	2						MAT						22
Au croisement des mots	3			LAN									23
La conduite produit du CO <sub>2</sub>	3						MAT						24
Le projet du développement durable	4			LAN									26
La mobilité durable	4						MAT						27
Émissions de CO <sub>2</sub> à la maison	4						MAT						28
Collecteur solaire	4										PHY		29
Efficacité énergétique à la maison	5						MAT						30
Prévention et éducation au gaspillage alimentaire	6								BIO				32
Rédiger une pétition	8			LAN									33

### Type d'activité : Autre

Titre de l'activité	Module	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Page
Laisser couler l'eau du robinet (étude de cas)	4	SOC											34
Quiz sur l'habitat passif (quiz)	4										PHY		36
Quiz Électricité (quiz)	5			LAN									38
Comment dépenser moins (jeu de rôle)	7	SOC		LAN									39



## Collection de matériels pédagogiques pour l'éducation au changement climatique

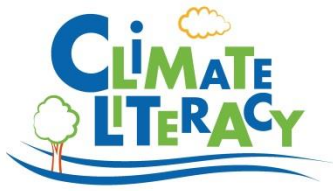
### Type d'activité : Expérience

Titre de l'activité	Module	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Page
Fonte des glaces	1									CHI	PHY		41
Modèle d'effet de serre	1										PHY		43
Océans acides	2									CHI			44
Comment produit-on l'eau potable ?	2								BIO	CHI			46
Barbecues solaires	3										PHY		48
Dioxyde de carbone pendant la combustion	3									CHI			50
Mesurer la « végénergie »	4								BIO				52
Température mesurée et ressentie	4										PHY		54
Ampoules et chaleur	5										PHY		55
Efficacité des ampoules	5						MAT				PHY		57
Faire bouillir de l'eau avec moins d'énergie	5						MAT				PHY		60
Albédo	6										PHY		61
Bioéthanol	7									CHI			63
Faire le tri avant le recyclage	7									CHI			65

### Type d'activité : Projet

Titre de l'activité	Module	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Matière	Page
Trouver des réponses	1	SOC	GEO	LAN									67
Développer des solutions de mobilité verte	1	SOC		LAN				ECO					68
Ce qu'apportera le changement climatique	1	Soc	GEO	LAN									69
Conséquences du changement climatique observées	1		GEO	LAN	HIS								71
Estimation de l'empreinte écologique	2			LAN			MAT						73
Faire du vélo en ville	3	SOC	GEO	LAN									75
Encourager les parents à vivre dans un habitat durable	4	SOC		LAN		PSY	MAT						77
Consommation d'énergie	4			LAN			MAT						79
Presse et radio en établissement scolaire	5			LAN								ART	81
Établissement scolaire « zéro déchet »	6	SOC							BIO				82
Avantages des produits locaux	6	SOC					MAT		BIO				83
Le parcours des fruits et légumes	6		GEO				MAT		BIO				84
Se rendre au supermarché local	7			LAN									86
Habitudes d'achat	7	SOC											87
Plus d'achats	7	SOC				PSY		ECO					88
Air pur	8	SOC	GEO										89
Commission scolaire pour le changement climatique	8	Soc	GEO	LAN	HIS	PSY	MAT	ECO	BIO	CHI	PHY	ART	90
Campagne scolaire	8	SOC					MAT						92





# Gestion de la planète

Module : 1 (Introduction au changement climatique)

Unité : 1

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Biologie  
Sciences sociales  
Psychologie  
Géographie  
Sciences naturelles

Description :

Terminez le premier module Climate Literacy. Divisez les participants par groupe de deux. Discutez de l'origine du changement climatique, ainsi que des caractéristiques de notre société reposant sur le pétrole et d'autres activités engendrant une augmentation de la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. À quoi ressemblerait la planète aujourd'hui si nous n'avions jamais commencé à fonder notre système énergétique sur des combustibles fossiles ? Selon vous, en quoi cela aurait-il affecté l'économie et le niveau de vie sur la planète ? Et si nous avons commencé à diminuer l'importance du pétrole au sein du système énergétique dans les années 1960, lorsqu'est née le débat sur les gaz à effet de serre ?

Les êtres humains ne sont pas les seules créatures vivant sur cette planète. Les animaux, les plantes et les organismes microscopiques y vivent depuis plus longtemps que nous. L'homme a-t-il le droit de modifier les paramètres de l'avenir de notre planète, que ce soit pour nous-mêmes ou pour toutes les autres espèces vivantes ? Quels sont les arguments pour ou contre ?

Pourquoi devons-nous essayer d'arrêter le réchauffement climatique ? Peut-on simplement s'adapter aux nouvelles conditions ?

Notez vos réflexions et discutez des conclusions avec l'ensemble du groupe.

Matériels nécessaires : Papier et crayons.

Conseils pour les enseignants :

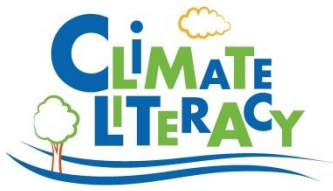
Laissez les élèves inscrire sur le tableau blanc leurs opinions quant à ce problème afin d'en visualiser la complexité.

Source :

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Skane Energy Agency







# Limiter la croissance démographique ?

Module : 2 (L'empreinte écologique)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre :

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :

Sociologie  
Géographie  
Histoire  
Langue

Description :

## Pré-activité : préparation de la discussion pour / contre

Les élèves écoutent la présentation sur l'empreinte écologique et les conséquences attendues en raison du changement climatique.

**Partie 1 :** la diapositive 11 présente comme solution de limiter la croissance démographique. Les élèves devront se faire une opinion pour ou contre la solution proposée. La classe est divisée en deux groupes. Le premier groupe se compose d'élèves qui soutiennent l'idée. Leur tâche consiste à préparer des arguments, à expliquer pourquoi cette idée est la meilleure solution possible et à présenter des propositions concrètes sur la manière dont les pays peuvent gérer cet objectif. L'autre groupe comprend des élèves qui ne sont pas d'accord avec l'idée. Leur tâche consiste à préparer des arguments présentant les lacunes de cette solution et à proposer de meilleures solutions à la place.

## Partie 2 :

Une liste de questions qui feront partie de la discussion est distribuée à chaque groupe et 15 à 20 minutes sont accordées pour la préparation. Le premier travail de chaque groupe consiste à distribuer leurs rôles et tâches. La moitié des membres recherchera des données et des informations sur lesquelles reposeront leurs arguments. L'autre moitié se composera d'intervenants et présentera les arguments en confrontation. Si les élèves ne parviennent pas à trouver un consensus, les rôles sont répartis par tirage au sort ou par le formateur / l'enseignant qui sait quel type de tâche conviendra le mieux à certains élèves.

## Partie principale : Discussion pour ou contre

Le formateur / l'enseignant tient le rôle de facilitateur du débat. Dans l'introduction, il présente le sujet et met en avant les domaines qui seront matière à débat. Ensuite, il annonce les intervenants de chaque groupe et formule les questions. Les groupes peuvent s'asseoir séparément. Les intervenants peuvent se tenir debout pour faire leur discours ou se placer face à l'auditoire derrière la table rhétorique. Chaque intervenant doit présenter les arguments du groupe dans un temps limité.

La discussion devrait durer de 20 à 30 minutes.

## Dernière partie : Conclusions et évaluation de l'expérience

Partie 1 : La dernière question porte sur les conclusions. On peut, par exemple, limiter le temps des intervenants à

une minute. Le facilitateur du débat fait une conclusion générale avec un bref résumé de l'ensemble du débat.

Partie 2 : Le formateur / l'enseignant distribue un questionnaire d'évaluation permettant aux élèves d'évaluer cette nouvelle expérience d'apprentissage.

**Activités clés :**

- apprendre à utiliser les différents filtres des navigateurs
- apprendre à rechercher des informations crédibles
- préparation d'arguments et d'arguments contraires
- préparation de répliques
- compétences en communication publique

**Matériels nécessaires :**

Ordinateurs, téléphone portable, connexion Wi-Fi, projecteur, liste, marqueurs, questionnaires d'évaluation

**Conseils pour les enseignants :**

Il est bon de justifier vos explications dans la partie pré-activité à l'aide de graphiques, tableaux et exemples du module ou d'autres sources.

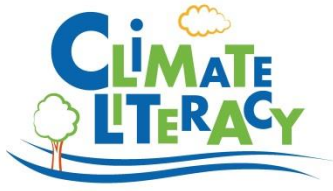
Si les élèves ne parviennent pas à trouver un consensus, les rôles sont répartis par tirage au sort. Un groupe peut comporter plus de membres que l'autre. Si un groupe se retrouve sans membres, un enseignant / formateur peut essayer d'inviter les élèves qui n'ont pas encore choisi le groupe en question. Si personne ne veut prendre part à un groupe, l'enseignement / le formateur représente le côté adverse.

Le facilitateur du débat doit faire appel à des questions qui permettent de présenter différents points de vue et arguments. Il est important qu'il prévienne les intervenants quand ceux-ci dépassent la limite de temps, quand ils deviennent trop grossiers ou discriminants ou lorsqu'ils essaient de détourner le sujet.

Les questionnaires d'évaluation sont nécessaires, car certains élèves vont s'identifier plus fortement à leurs positions et à leurs rôles, et il faudra les en détourner. L'évaluation peut également aider les élèves à éviter les conflits après débat.

Source : Integra institut

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) :



# Jour du dépassement

Module : 2 (L'empreinte écologique)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 – 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Sciences sociales  
 Sciences naturelles  
 Biologie  
 Géographie

Description :

Divisez les participants en petits groupes de 3 à 4 élèves. Discutez des politiques relatives au changement climatique, de quels pays parle-t-on le plus dans les médias ? Pourquoi ?

Le Jour du dépassement de la Terre nous indique que nous utilisons davantage de ressources que la Terre ne peut en régénérer. Chaque année, le Jour de dépassement arrive plus tôt, en raison de l'utilisation croissante des ressources. Selon vous, pendant encore combien de temps cela pourra-t-il durer ?

Comment peut-on expliquer ce jour à nos parents, voisins, etc. d'une manière qui conduise à entreprendre des mesures ? Jetez un œil aux cartes se trouvant à la page 8 de l'unité 3. Remarquez-vous une corrélation entre l'empreinte écologique et la réserve écologique ? Selon vous, d'où provient cette corrélation ?

Notez 5 à 10 actions immédiates à entreprendre afin de retrouver un équilibre entre l'utilisation des matières produites sur la planète et la régénération des ressources renouvelables.

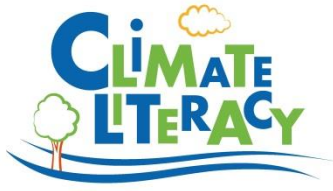
Matériels nécessaires : Papier et crayons.

Conseils pour les enseignants :

Laissez les élèves impliquer leur famille et leurs amis dans ces actions immédiates visant à équilibrer les ressources.

Source :

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Skane Energy Agency



# Globe-trotter

Module : 3 (Transports)

Unité : 1

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Sciences sociales  
Géographie  
Tourisme

Description :

Voyager, explorer de nouveaux endroits et rencontrer des individus venant d'autres cultures est un moyen répandu de consacrer du temps et de l'argent. Mais ce passe-temps, c'est-à-dire voyager dans un objectif de plaisir, est-il un choix de vie durable ? Quels choix pouvons-nous faire pour diminuer l'impact sur l'environnement lorsque nous voyageons ? Moyens de transport, destination, durée, pouvons-nous faire une différence en planifiant notre voyage dans une perspective différente ?

Est-il possible d'essayer de convaincre les personnes d'arrêter de voyager ou seulement dans la région où ils vivent, afin de réduire la quantité de gaz à effet de serre provenant du transport ? Est-ce une bonne chose à encourager l'écotourisme qui aboutit quand même à davantage de voyages ?

La lutte contre la pauvreté comporte-t-elle un risque de hausse du nombre de voyages et de l'utilisation de combustibles fossiles pour le transport ? Peut-on faire quelque chose pour éviter cela ?

Lorsque nous voyageons, nous changeons souvent nos habitudes de vie et de restauration. Est-ce que nous oublions nos bonnes manières, par exemple le recyclage des déchets, lorsque nous sommes en vacances ? Comment abordons-nous ce problème ?

Planifiez un week-end et des vacances d'été plus longues ayant un faible impact sur l'environnement, mais que vous trouvez toujours intéressants et abordables.

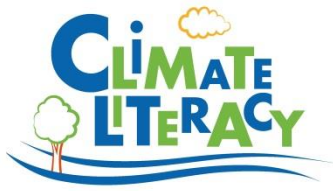
Matériels nécessaires : Papier et crayons.

Conseils pour les enseignants :

Servez-vous de brochures provenant d'agences de voyages locales et de dossiers sur des attractions touristiques locales pouvant inspirer des voyages durables.

Source :

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Skane Energy Agency
--



# Notre habitat

Module : 4 (Le logement)

Unité : 2

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Sciences sociales  
Physique

Description :

Les habitats modernes ont souvent de meilleurs systèmes d'isolation et de chauffage que les habitations anciennes. Les habitations anciennes peuvent être rénovées par une nouvelle isolation et le système de chauffage peut être modernisé vers un système qui ne fonctionne pas à l'aide d'énergies fossiles. Pourtant, la production de nouveaux matériaux de construction nécessite des matières premières et de l'énergie. Quand est-il préférable de rénover un habitat ancien plutôt que de le détruire et d'en construire un nouveau ?

Faites une liste des avantages de la modernisation vers une source d'énergie qui ne fonctionne pas à base combustibles fossiles. Selon vous, quelles raisons pèseront le plus dans la balance lorsqu'il s'agit de moderniser des habitats anciens ?

Pensez-vous que l'action législative peut conduire à des rénovations plus écoénergétiques ? Dans ce cas, rédigez une loi simple comportant les principes que vous estimez les plus importants. Existe-t-il des exceptions pour les bâtiments nécessitant une grande quantité d'énergie ?

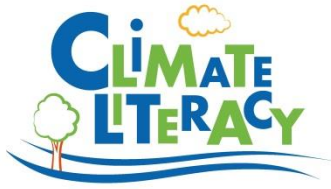
Matériels nécessaires : Papier et crayons.

Conseils pour les enseignants :

Si possible, invitez l'élève à parcourir le bâtiment de l'établissement scolaire et à deviner son âge. Le bâtiment comporte peut-être de nombreuses parties d'un âge différent. Discutez des éléments qui pourraient être rénovés afin d'améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment.

Source :





# Mode veille

Module : 5 (Énergie domestique)

Unité : 1

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :  
Mathématiques

Description :

Trouvez cinq produits chez vous qu'il est possible de mettre en mode veille. Quelle est la différence de consommation d'énergie quand ils sont en marche et en mode veille ? Cette information se trouve souvent sur le produit ou dans le manuel d'utilisation.

Quelle quantité d'énergie est gaspillée en mode veille par ces produits au cours d'une année ? Sous quelle autre forme peut-on présenter le nombre de kWh ? En nombre d'heures pour allumer une ampoule à LED de 10 W ? En km avec une voiture électrique ? D'une autre manière ?

Matériels nécessaires : Papier et crayons, calculatrice, cinq produits avec leurs manuels d'utilisation.

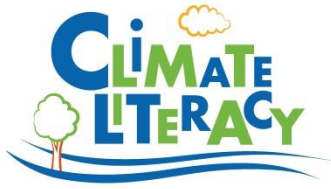
Conseils pour les enseignants :

Si possible, utilisez un compteur d'énergie pour mesurer la consommation d'énergie

Source :

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Skane Energy Agency





# Séance de création d'affiches

Module : 6 (Nourriture et gaspillage)

Unité : 1 à 3

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 – 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) : Langues

Description :

Cet exercice invite le formateur à utiliser le gaspillage alimentaire en tant que thème et à lancer une activité linguistique avec les élèves.

Les élèves sont divisés en équipe. Chaque équipe reçoit une image montrant une pratique en matière de gaspillage alimentaire (par ex. une table de restaurant sur laquelle il reste des assiettes à moitié pleines). Ils se placent à côté du formateur afin de discuter de ces images au sein de chaque équipe, dans la langue enseignée. Ensuite, ils sont invités à trouver des idées sur la façon de minimiser cette pratique de gaspillage alimentaire. Ils doivent ensuite créer une affiche illustrant ces idées. L'affiche sera destinée à être installée à l'endroit le plus approprié où se produit le gaspillage alimentaire (par ex. restaurants, cuisines, etc.). L'affiche de chaque équipe, rédigée dans la langue enseignée, est présentée à l'assemblée.

Matériels nécessaires :

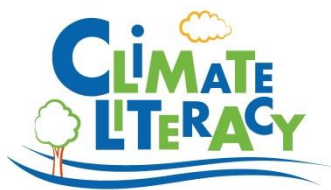
- Images des pratiques de gaspillage alimentaire
- Feuilles de papier A1 ou A2 pour les affiches
- Colle
- Magazines pour le scrap-booking
- Ciseaux
- Stylos et marqueurs de couleur

Conseils pour les enseignants :

Il est important pour le formateur de comprendre le gaspillage alimentaire et son impact avant la formation.

Source :

Le formateur peut consulter le module « Nourriture et gaspillage » (6) du Projet Climate Literacy afin d'acquérir des connaissances de fond et de récupérer les images qui seront utilisées au cours de la formation.



## Gaspillage alimentaire

Module : 6 (Nourriture et gaspillage)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle  
 projet  
 discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
 grand groupe  
  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
 longue (> 45 minutes)  
 répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Biologie  
 Sciences naturelles  
 Mathématiques

Description :

Découvrez ce qui arrive aux déchets alimentaires à la cantine ou dans l'espace déjeuner des établissements scolaires. Les déchets alimentaires sont-ils séparés des autres déchets ? Sont-ils recyclés de quelque façon que ce soit ?

Mesurez la quantité de nourriture gaspillée chaque jour au cours d'une semaine en pesant les sacs poubelles. Communiquez sur le problème du gaspillage alimentaire et expliquez aux autres élèves de ne pas se servir plus de nourriture nécessaire. S'il y a une possibilité que la cantine change les assiettes de la salle à manger pour des plus petites, cela améliorera vos résultats. Mesurez la différence de gaspillage alimentaire avant et après la campagne en pesant les déchets alimentaires pendant une autre semaine.

Environ quelle quantité d'émissions de CO<sub>2</sub> cet exercice a-t-il permis de réduire ? En poursuivant cette campagne, quelle quantité pourrait-on empêcher d'être émise en un an ? Sous quelle autre forme peut-on présenter la quantité d'émissions de CO<sub>2</sub> ? En km avec une voiture alimentée au diesel ? En minutes sous la douche ? En km par avion ?

Matériels nécessaires : Papier et crayons, cantine ou restaurant, sacs poubelles, balance.

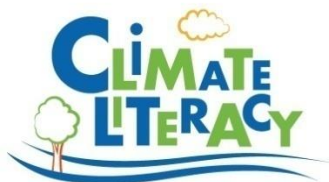
Conseils pour les enseignants :

Parlez au personnel de la cantine et choisissez deux semaines pour effectuer les mesures pendant lesquelles le menu

est à peu près similaire.

Source :

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Skane Energy Agency



# Réduire votre empreinte écologique

Module : 7 (Achats)

Unité : 1 à 3

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :  
Sciences sociales

Description :

Les élèves sont invités à identifier dans une grille de mots-mêlés 12 termes associés aux principales conséquences positives et négatives des niveaux de production dérivés du modèle de consumérisme social et à discuter des actions qui peuvent être menées pour prendre soin et nettoyer la Terre.

D	H	D	J	L	I	F	V	A	V	C	U	V	A	D	N	V	R	C	S
S	C	S	J	N	G	R	E	E	N	E	C	O	N	O	M	Y	C	A	C
A	S	W	P	S	C	J	N	E	C	X	A	E	J	V	V	A	W	J	B
V	U	A	C	I	D	I	F	I	C	A	T	I	O	N	C	A	U	F	V
F	V	T	F	V	S	W	X	E	V	J	R	V	A	J	R	V	A	D	B
C	R	E	N	E	W	A	B	L	E	E	N	E	R	G	Y	C	E	S	Y
E	E	R	D	S	R	S	D	H	O	L	P	G	H	S	M	A	U	B	E
O	C	P	C	S	A	T	F	I	I	M	G	C	D	R	O	U	G	H	T
P	A	O	B	C	P	E	V	D	D	F	D	A	H	D	N	S	F	B	R
K	X	L	U	N	P	D	L	A	N	D	U	S	E	C	O	P	J	F	D
H	V	L	E	R	I	C	D	H	C	V	A	S	Y	D	C	P	A	V	N
M	J	U	D	F	N	A	D	E	S	N	V	S	Y	K	E	S	V	S	I
E	B	T	C	S	G	C	D	I	K	F	V	M	D	S	R	V	T	J	B
G	O	I	S	H	D	E	Y	V	S	Y	R	J	S	C	A	E	H	B	X
I	C	O	N	S	U	M	E	R	I	S	M	D	H	R	L	C	C	W	D
O	V	N	F	D	V	J	T	C	Y	J	V	D	I	F	U	I	R	S	C
O	R	D	V	D	H	S	D	V	S	H	E	V	S	D	C	S	F	A	V
N	N	O	P	W	T	U	I	D	R	O	T	H	J	S	R	L	M	Z	T
M	R	T	I	K	G	L	O	B	A	L	W	A	R	M	I	N	G	K	U

P	Q	S	U	L	O	B	S	O	L	E	S	C	E	N	C	E	P	O	N
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Une fois que tous les mots-mêlés ont été trouvés (15 à 20 minutes), il est conseillé de faire des groupes de 2 ou 3 élèves et d'attribuer un mot à chaque groupe. Demandez de rechercher des informations sur ces termes et d'expliquer au reste des élèves leur lien de connexion à consommation durable / non durable dans la société actuelle.

Matériels nécessaires :

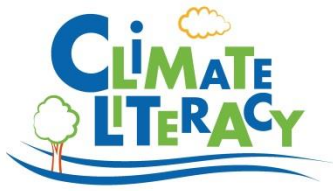
- Stylos
- Papier
- Ordinateurs pour effectuer une recherche en ligne

Conseils pour les enseignants :

Il est conseillé de pousser la discussion au cours de la dernière partie de l'exercice en posant aux élèves des questions aux élèves qui les font réagir et en provoquant leur réaction afin de renforcer les enseignements. Les enseignants doivent donc préparer à l'avance des informations de cas réels en relation avec les termes compris dans le quiz.

Source :

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : SARGA



# Batailles climatiques

Module : 8 (Promotion de l'éducation au changement climatique)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :

- Histoire
- Sociologie
- Géographie

Le climat a affecté la vie humaine et la civilisation depuis l'émergence des hominidés jusqu'à aujourd'hui. Ces impacts historiques du changement climatique peuvent améliorer la vie humaine et assurer la pérennité des sociétés ou contribuer à l'effondrement sociétal de la civilisation

Le changement climatique a été associé à l'effondrement historique des civilisations, des villes et des dynasties. Parmi les exemples les connus, on trouve la culture maya et l'Égypte ancienne. D'autres communautés plus petites, comme la colonie viking du Groenland, ont également disparu, et le changement climatique est suggéré en tant que facteur de leur effondrement.

Par l'intermédiaire de la déforestation et de l'agriculture, certains scientifiques ont avancé une composante humaine à certains changements climatiques historiques. Les incendies commis par l'homme ont eu un rôle dans la transformation d'une grande partie de l'Australie, des prairies au désert.

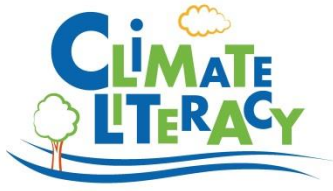
Le groupe discute d'autres impacts évidents des activités humaines qui ont entraîné des changements dans le paysage et le climat, par exemple la déforestation de l'Afrique du Nord par les Romains. Parmi les exemples récents, on peut citer les pluies acides dans les années 1980 ou la sécheresse qui a été une des principales causes de la guerre civile en Syrie.

**Matériels nécessaires :**

**Conseils pour les enseignants :**

**Source :** WIN, Wikipédia

**Partenaire contributeur** (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : WIN



# Trouver la signification

Module : 1 (Introduction au changement climatique)

Unité : 1

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) : Langues

Cet exercice invite le formateur à utiliser le changement climatique en tant que thème et à lancer une activité linguistique avec les élèves.

L'exercice nécessite que le formateur récupère des articles sur le changement climatique, dans la langue enseignée en cours. Ces articles peuvent être tirés de journaux, de magazines, sources en ligne, pourvu qu'ils fournissent des informations crédibles. Le formateur doit rechercher et préparer les coupures de journaux avant le démarrage de l'activité. Les titres des articles doivent être séparés par le formateur, de sorte que l'élève ne puisse pas savoir à quel article correspond chaque titre. Chaque élève (ou groupe) en classe reçoit un article (ou en groupes) et est invité à le lire. Ensuite, on lui demande d'associer l'article au bon titre. Une fois que tous les élèves ont choisi leur titre, ils présentent l'article et le titre sélectionné à la classe, et indiquent les mots du titre qu'ils ont jugés les plus utiles pour l'associer à l'article.

Pour l'activité suivante, les élèves reçoivent des titres (ces derniers peuvent ne correspondre à aucun article) dans la langue enseignée en classe. Ensuite, ils sont invités à écrire un petit article correspondant au titre. Ils peuvent utiliser les informations provenant des articles utilisés lors de l'activité précédente. Les articles sont ensuite lus en classe et une discussion peut avoir lieu sur le sujet (dans la langue enseignée).

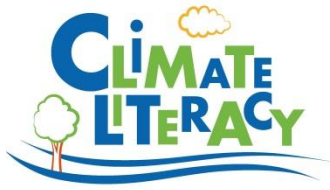
Matériels nécessaires :

- Coupures d'articles de journaux ou magazines sur le changement climatique, dont les titres ont été découpés séparément (l'ensemble doit être préparé par le formateur avant l'activité). Le nombre d'articles dépend du nombre d'élèves.
- Un ensemble de titres en rapport avec le changement climatique (ceux-ci peuvent être inventés et ne correspondre à aucun article réel) préparés par le formateur et à distribuer aux élèves. Le nombre de titres dépend du nombre d'élèves.
- Stylos, feuilles de papier

Conseils pour les enseignants :

Il est important que les enseignants se préparent en lisant les articles qu'ils trouvent pour cette activité afin d'avoir une idée générale de ce dont traitent les articles. Cela aidera les enseignants à mieux animer l'activité et la discussion. Les sources de ces articles peuvent être des magazines scientifiques (par exemple, New Scientist, National Geographic), la presse locale ou internationale, des sources d'information en ligne sur le changement climatique (par ex. : GIEC), etc.

Source : [http://www.educationworld.com/a\\_lesson/Ten-Great-Activities-Teaching-With-the-Newspaper.shtml](http://www.educationworld.com/a_lesson/Ten-Great-Activities-Teaching-With-the-Newspaper.shtml)



# Énergie et population mondiale

Module : 1 (Introduction au changement climatique)

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle  
 projet  
 discussion  
 autre : quiz \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
 grand groupe  
  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
 longue (> 45 minutes)  
 répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s)  
Mathématiques

1. Calculez le pourcentage de la population mondiale vivant dans la région. Insérez le résultat dans le tableau.
2. Supposons que votre classe représente l'ensemble de la population mondiale. Calculez le nombre d'élèves de votre classe représentant la population respective de chaque région. Inscrivez les chiffres dans la colonne « Personnes ».
3. Divisez la classe en groupes représentant les différentes régions.
4. Supposons que les chaises de votre classe symbolisent la consommation mondiale d'énergie. Calculez le pourcentage de la consommation totale d'énergie mondiale attribuable aux régions. Combien de chaises correspondent à ces proportions ? Inscrivez les chiffres dans le tableau.
5. Distribuez les chaises en groupes dans la classe d'après les résultats du calcul.
6. Tous les représentants respectifs des régions de la terre se déplacent vers les chaises attribuées à leur groupe. Tout le monde peut-il s'asseoir ?
7. Évaluez le résultat : La consommation d'énergie correspond-elle à la population ?

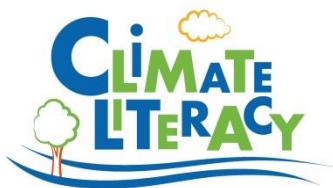
Region	Population in millions	% of global population	students in your classroom	Energy consumption in billion coal units	chairs in your classroom
Europe incl. Russia	742			4,18	
North and Central America	362			3,89	
Latin America and Caribbean	610			0,95	
Middle East incl. Iran	313			1,09	
Afrika	1084			0,58	
Asia and Pacific	3979			7,13	
	7080			17,82	

Matériels nécessaires :

Conseils pour les enseignants :

Source : Tableau : BP Statistical Review of World Energy Juin 2013 ; Exercice : adapté de Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : WIN



## Trouver son empreinte écologique

Module : 2 (L'empreinte écologique)

Unité : 2

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) : Langues

Description :

Cet exercice invite le formateur à utiliser le « questionnaire » de l'empreinte écologique en tant que thème et à lancer une activité linguistique avec les élèves.

Les élèves reçoivent un certain nombre de questions écrites dans la langue enseignée en classe. Ces questions, sous la forme d'un questionnaire à choix multiples, demandent aux élèves leurs habitudes et activités quotidiennes. Il est possible de modifier ces questions pour les adapter aux élèves de la classe qui y répondent. Les questions peuvent inclure des enquêtes sur l'utilisation de l'eau, les habitudes alimentaires, le transport, l'hébergement et d'autres catégories pertinentes.

En répondant au questionnaire, les élèves pourront calculer leur empreinte écologique dans la langue dans laquelle ils sont formés. Suite au calcul des résultats, les élèves peuvent être classés en fonction de leur empreinte écologique (par exemple, du super-héros du climat, au héros, vaurien et méchant du climat) ; les élèves peuvent être répartis par groupe de deux, l'un ayant une faible empreinte écologique et l'autre une empreinte élevée. Ces paires peuvent se lancer dans une discussion sur les habitudes et le mode de vie, et sur comment les adapter pour prendre en compte le changement climatique et les conséquences de nos activités. Les conclusions peuvent être présentées à la classe (dans la langue enseignée).

Matériels nécessaires :

- Un questionnaire sur l'empreinte écologique, traduit dans la langue enseignée en classe (le nombre d'exemplaires dépend du nombre d'élèves).
- Stylos

Conseils pour les enseignants :

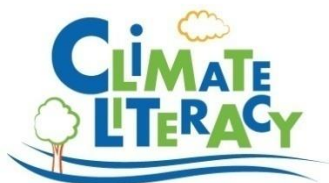
Il est important que les enseignants se préparent en connaissant bien les questions et ce qu'est l'empreinte écologique, afin d'avoir une idée générale du sujet en discutant avec les élèves. Il serait également utile que l'enseignant passe lui-même le test afin d'avoir une idée de sa propre empreinte écologique avant de demander aux élèves de calculer la leur.



Source : Un bon exemple de quiz sur l'empreinte écologique :

[https://www3.epa.gov/airnow/workshop\\_teachers/calculating\\_carbon\\_footprint.pdf](https://www3.epa.gov/airnow/workshop_teachers/calculating_carbon_footprint.pdf)

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : CARDET



## Votre empreinte

Module : 3 (L'empreinte écologique)

Unité : 1

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle  
 projet  
 discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
 grand groupe  
  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
 longue (> 45 minutes)  
 répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :

Sciences sociales  
Géographie  
Langue

Description :

Dans le présent exercice, les élèves, répartis en petits groupes, sont invités à préparer un questionnaire de 8 questions relatives au calcul de l'empreinte écologique de différentes catégories et échelles (produit, activité, individuel, région géographique et terrestre) : pêcheries, champs cultivés, pâturages, les forêts, les terrains construits (infrastructures) et carbone (capture de CO<sub>2</sub>).

Il est possible d'échanger ces questionnaires et d'y répondre avec les autres groupes.

Le temps de préparation du questionnaire doit être de 30 minutes, mais le temps de réponse peut être prolongé en fonction des discussions ouvertes tout en y répondant. Néanmoins, chaque groupe doit présenter deux des questions incluses dans le questionnaire, y répondre à haute voix devant les autres élèves, et expliquer ce qu'ils pensent être la bonne réponse et pourquoi, en commençant une discussion ouverte si nécessaire et menée de façon appropriée par l'enseignant.

Il est recommandé à l'enseignant de répartir les élèves en petits groupes (de 3 à 5) et de leur attribuer différentes régions climatiques d'Europe.

Matériels et conditions nécessaires :

- Ordinateurs pour effectuer des recherches en ligne
- Temps de préparation

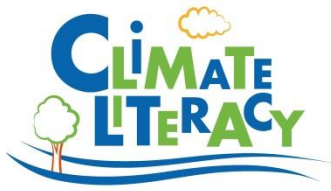
Conseils pour les enseignants : Un aperçu plus approfondi de ce qu'est l'empreinte carbone et les objectifs de son utilisation doivent être présentés aux élèves afin de définir les éléments de base de cette activité.

Source :

<http://footprint.wwf.org.uk/>

<https://www3.epa.gov/carbon-footprint-calculator/>

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : SARGA



# Énergie renouvelable

Module : 2 (L'empreinte écologique)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : quiz \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :

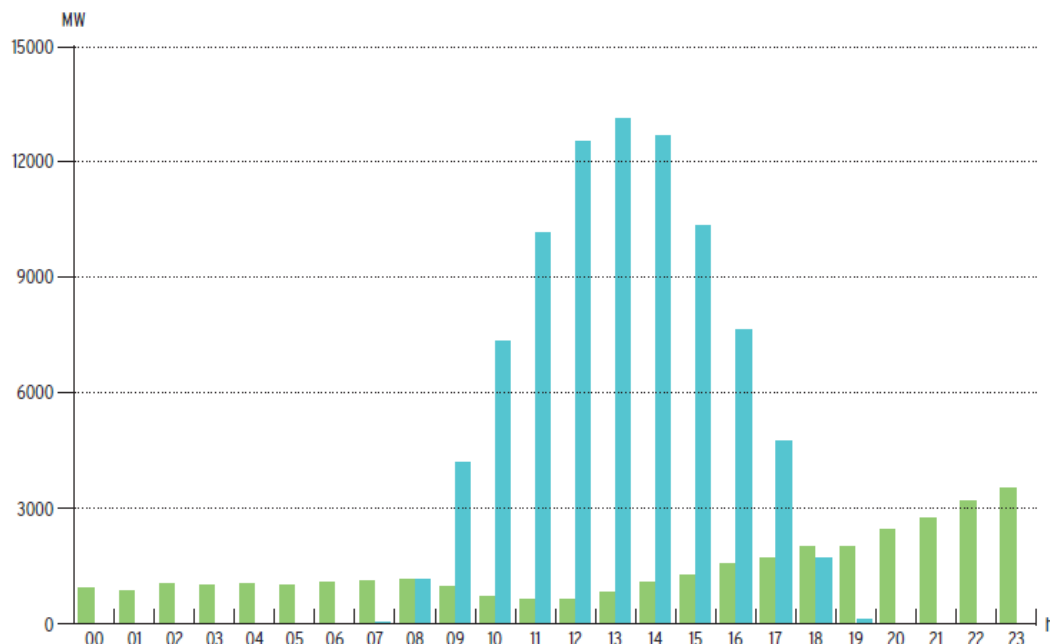
Mathématiques

Le graphique illustre la production d'énergie le 23 septembre 2013 en Allemagne. Les colonnes vertes représentent l'énergie éolienne, les colonnes bleues celle provenant de sources photovoltaïques. Formulez une explication des valeurs indiquées.

2. Recueillez des idées concernant la quantité d'énergie nécessaire au sein de notre société

3. D'après les résultats obtenus à la tâche 2, examinez comment la demande totale en énergie évolue au cours d'une journée de travail typique de 24 heures. Préparez un graphique en vous basant la Figure 11. Tracez l'évolution de la demande en énergie dans le graphique.

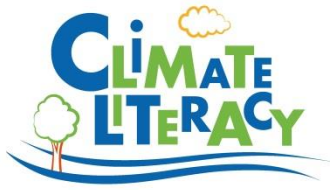
4. Indiquez les sources d'énergie renouvelables que vous connaissez. Notez si leur performance varie ou non. Justifiez.



Matériels nécessaires :

Conseils pour les enseignants :

		<h1>Au croisement des mots</h1>
Module : 3 (Transports)	Unité : 1 à 3	
Type d'activité <input type="radio"/> expérience <input checked="" type="radio"/> exercice <input type="radio"/> étude de cas <input type="radio"/> jeu de rôle <input type="radio"/> projet <input type="radio"/> discussion <input type="radio"/> autre : _____	Taille du groupe et durée <input checked="" type="checkbox"/> individuel <input checked="" type="checkbox"/> petit groupe <input checked="" type="checkbox"/> grand groupe  <input checked="" type="checkbox"/> courte (< 15 minutes) <input type="checkbox"/> moyenne (15 à 45 minutes) <input type="checkbox"/> longue (> 45 minutes) <input type="checkbox"/> répartie sur une plus longue période	Matière(s) pédagogique(s) : Langues
<b>Description :</b>  Cet exercice invite le formateur à utiliser les transports en tant que thème et à lancer une activité linguistique avec les élèves.  Les élèves sont invités à remplir une grille de mots croisés qui sera préparée par le formateur avant l'activité. Les mots croisés porteront sur la mobilité et plus particulièrement sur la mobilité durable et non durable (un exemple de question qui pourra être posée : Quel moyen de transport contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre ? Et la réponse sera « Avion »). Les élèves devront utiliser leurs compétences linguistiques, mais aussi leurs connaissances sur les transports et leur contribution au changement climatique pour réaliser cette tâche.  Si le formateur le souhaite, l'exercice peut prendre la forme d'un match, dans lequel le premier élève remplissant correctement la grille de mots croisés en gagne quelque chose. De la même façon, les élèves peuvent compléter la grille en un temps donné (par ex. 10 minutes), et l'élève gagnant est celui détenant le plus de bonnes réponses à la fin du temps imparti. Si le mode match n'est pas la méthode privilégiée par le formateur, une discussion peut suivre la session de mots croisés (dans la langue enseignée).		
<b>Matériels nécessaires :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une grille de mots croisés sur le transport durable, préparée par le formateur. Le nombre d'exemplaires de grille de mots croisés dépend du nombre d'élèves.</li> <li>• Stylos</li> </ul>		
<b>Conseils pour les enseignants :</b>  L'élaboration de la grille de mots croisés permettra à l'enseignant d'acquérir une meilleure compréhension des transports et des pratiques durables et non durables.		
<b>Source :</b> Reportez-vous au module « Mobilité durable » (3) pour recueillir des données sur le sujet, et trouver des ressources pour la préparation de la grille de mots croisés. La grille peut être élaborée à l'aide du site Web suivant : <a href="http://puzzlemaker.discoveryeducation.com/CrissCrossSetupForm.asp">http://puzzlemaker.discoveryeducation.com/CrissCrossSetupForm.asp</a>		



## La conduite produit du CO<sub>2</sub>

Module : 3 (Transports)

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle  
 projet  
 discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
 grand groupe  
  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
 longue (> 45 minutes)  
 répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :  
Mathématiques

Description :

Les élèves demandent à leurs parents et à d'autres membres de leur famille combien de kilomètres ils ont parcouru en voiture l'année dernière et la quantité d'essence ou de diesel consommée sur 100 kilomètres. Ils écrivent les valeurs dans le tableau (voir ci-dessous). Ils notent si la voiture possède un moteur essence ou diesel, ainsi que la valeur d'émission correspondante :

Diesel : 2,63 kg CO<sub>2</sub>/lEssence : 2,32 kg CO<sub>2</sub>/l

Car model	km per year	consumption l/100 km	Petrol / Diesel	CO <sub>2</sub> emission per litre	CO <sub>2</sub> emission per year in kg	CO <sub>2</sub> emission per km in kg
VW Golf	11000	8,2	Petrol	2,32	2347,84	0,213

Tâches à réaliser :

Calculez les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> de la voiture au sein du ménage et ajoutez les résultats s'il y a plus d'une voiture.

Calculez les émissions de CO<sub>2</sub> par km pour chaque voiture.

Quelles seraient les émissions de CO<sub>2</sub> si votre famille avait parcouru la même distance de l'année en bus ou en

train ? Calculez les émissions de CO<sub>2</sub> lors de votre dernier voyage en avion !

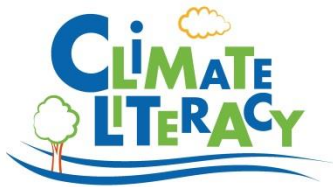
Means of transport	CO2 emission per passenger
Bus, train	6 kg/100 km
Aeroplan short distance (< 400 km)	29 kg/100 km
Aeroplan medium distance (400 - 1000 km)	22 kg/100 km
Aeroplan long distance (> 1000 km)	15 kg/100 km

Matériels nécessaires :

Conseils pour les enseignants :

Source : Adapté du projet de The Tamaki Foundation sur l'éducation à l'environnement

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : WIN



# Plan de développement durable

Module : 4 (Le logement)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) : Langues

Description :

Conformément au quatrième module « Logement » élaboré par le Projet Climate Literacy, cet exercice invite le formateur à utiliser le logement en tant que thème et à lancer une activité linguistique avec les élèves.

L'exercice proposé comprend la compréhension orale et la représentation sur une feuille de papier. Le formateur distribue la description d'un habitat passif aux élèves. Le formateur lit lentement, dans la langue enseignée, une description très détaillée de cet habitat (avec ses panneaux solaires, ses systèmes de ventilation, son isolation, etc.). Tout en leur lisant la description, ils sont invités à dessiner en même temps un plan de l'habitat.

Une fois la description de l'habitat passif terminée par le formateur, chaque élève aura un plan de l'habitat qu'ils ont dessiné. Ces plans seront accrochés au mur et une discussion débutera entre les élèves sur la façon dont ils ont visualisé cette maison, sur le rôle de chacun des différents éléments de l'habitat passif et la manière dont ils contribuent à l'habitat en tant que construction durable. De cette façon, ils développent leurs connaissances sur les habitats passifs et démontrent leurs compétences en compréhension linguistique.

Matériels nécessaires :

- Une description textuelle d'un habitat passif.
- Feuilles de papiers format A3 (une pour chaque élève)
- Crayons de couleur
- Taille-crayons
- Règles
- Gommés

Conseils pour les enseignants :

Le formateur doit fournir des instructions précises et des prépositions afin de rendre le design de l'habitat aussi clair que possible pour les élèves. Le formateur doit également parler très lentement aux élèves.

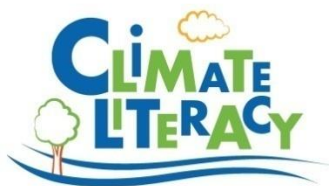
Source :

Ce jeu s'inspire du jeu « Describing Appearances & Characteristics of People » décrit ici

<http://iteslj.org/c/games.html>. Reportez-vous au module « Logement » (4) pour recueillir des données sur le sujet, et

trouver des ressources pour rédiger le texte.

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : CARDET



## La mobilité durable

Module : 3 (Transports)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :  
Mathématiques

Description :

Les élèves sont invités à effectuer des calculs mathématiques dans des exemples d'empreinte carbone de différents moyens de transport.

Cette activité peut être intégrée facilement dans un cours général sur l'empreinte carbone. Chaque élève recevra les données du problème et effectuera les calculs de l'empreinte carbone de chaque moyen de transport.

L'enseignant donnera les données de base et encouragera les élèves à effectuer les calculs pour un trajet donné et une certaine charge.

Enfin, il choisira un(e) volontaire qui expliquera les calculs afin de mettre en évidence les différences entre les différentes empreintes carbone des différents modes de transport et leur impact sur le climat mondial.

Exemple

Calculez les différentes empreintes carbone de chaque moyen de transport afin de transporter 100 tonnes de produits entre Barcelone (Espagne) et Londres (Royaume-Uni) :

- 3 000 km par navire (un navire de transport émet du CO<sub>2</sub> à un taux relatif de 20 grammes de CO<sub>2</sub> par tonne et km)
- 1 500 km par camion (un camion de type poids lourd émet du CO<sub>2</sub> à un taux relatif de 50 grammes de CO<sub>2</sub> par tonne et km)
- 1 200 km par avion (un avion émet du CO<sub>2</sub> à un taux relatif de 540 grammes de CO<sub>2</sub> par tonne et km)

Matériels nécessaires :

- Stylos
- Papier
- Le problème et les données.

Conseils pour les enseignants :

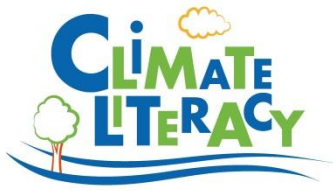
L'enseignant doit avoir préparé et résolu le problème avant le cours.

Un exemple est donné sur le transport de fret, mais les données sur les ratios relatifs des différents moyens de transport peuvent être facilement trouvées dans les sources d'information et le problème peut être facilement adapté au transport de passagers.



Source : <http://www.ictsd.org/downloads/2012/01/transport-trade-and-climate-change-carbon-footprints-fuel-subsidies-and-marketbased-measures.pdf>  
<http://www.beagleybrown.com/planes-trains-or-automobiles-carbon-emissions-compared-for-different-forms-of-transport/>

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : SARGA



# Émission de CO<sub>2</sub> à la maison

Module : 4 (Le logement)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s)  
Mathématiques

Description :

Le chauffage est l'un des plus grands consommateurs d'énergie à la maison. Pour calculer les émissions, les valeurs de consommation sont multipliées par la valeur d'émission moyenne. Cependant, les différents combustibles se mesurent dans différentes unités : le fuel en litres, le gaz en mètres cubes (m<sup>3</sup>) et le chauffage à distance en kilowatt-heures (kWh). Les valeurs de consommation de chauffage sont indiquées sur les relevés de facturation des fournisseurs.

Les valeurs d'émission pour les différents carburants sont les suivantes :

Chauffage au fuel : 2,7 kg CO<sub>2</sub> / l

Chauffage au gaz : 2,0 kg CO<sub>2</sub> / m<sup>3</sup>

Chauffage à distance : 0,225 kg CO<sub>2</sub> / kWh (valeur moyenne selon les conditions locales)

Émissions de dioxyde de carbone par habitant et par an

Renseignez-vous sur la consommation de chauffage à votre domicile l'année dernière. Calculez les émissions de CO<sub>2</sub> produites en kilogrammes !

Ajoutez le nombre de personnes qui vivent chez vous et calculez les émissions de dioxyde de carbone par habitant et par an ! Complétez la formule appropriée !

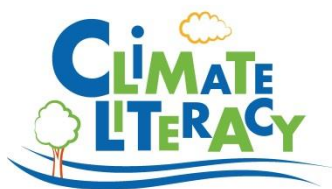
Matériels nécessaires :

Conseils pour les enseignants :

Demandez aux élèves pourquoi le bois n'est pas mentionné dans cette liste.

Le chauffage au bois ne produit que de petites quantités de dioxyde de carbone. Les faibles émissions de CO<sub>2</sub> d'un système de chauffage au bois expliquent également l'achat d'un tel système par un grand nombre. Le dioxyde de carbone est absorbé par l'arbre au cours de sa croissance et libéré pendant la combustion du bois. Il dépend également des arbres ce qui fait que lors d'un cycle de chauffage, les émissions ne nuisent pas à l'environnement.

Source : Adapté du projet de The Tamaki Foundation sur l'éducation à l'environnement



## Collecteur solaire

Module : 4 (Le logement)

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : quiz \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 à 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

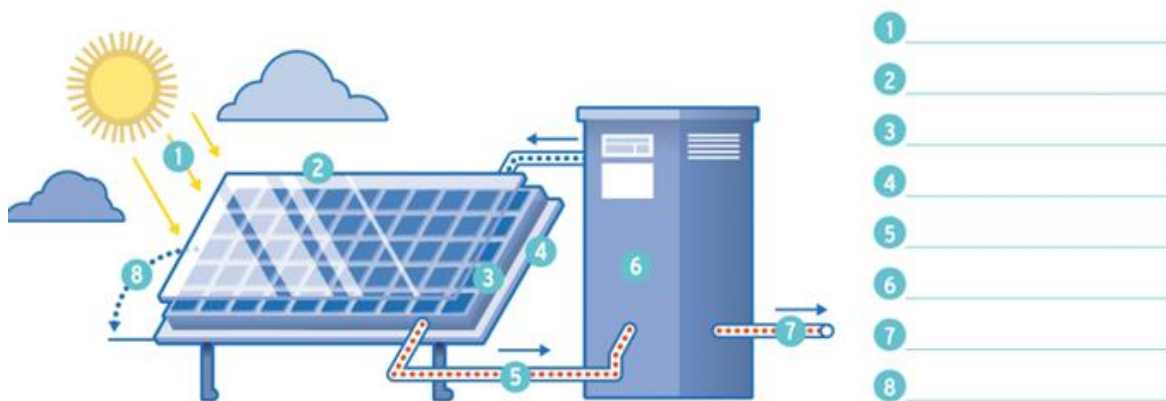
Matière(s) pédagogique(s)

Physique

Description :

Les collecteurs solaires peuvent transformer le rayonnement solaire en chaleur afin de chauffer l'eau pour un usage quotidien ou le chauffage. Le soleil réchauffe un absorbeur, une surface qui absorbe autant d'énergie rayonnante que possible. Un fluide de transfert thermique, généralement de l'eau, s'écoule à travers l'absorbeur. Sur le côté ombrant du collecteur se trouve un isolant permettant réduire les pertes de chaleur. Au soleil, le collecteur est recouvert d'un disque de verre qui réduit également la perte de rayonnement

Afin d'absorber autant d'énergie que possible, l'angle d'inclinaison et l'orientation du collecteur sont choisis de telle sorte que le soleil soit aussi perpendiculaire que possible à l'absorbeur. L'eau chauffée traverse des tuyaux bien isolés pour se déverser dans réservoir tampon. Là, elle peut être chauffée par un système de chauffage classique, par exemple en hiver, lorsque les températures sont moins élevées en raison de la diminution du rayonnement et de la plus grande fréquence de nébulosité. L'eau chauffée est ensuite utilisée dans l'habitation.



1. Légendez le dessin à l'aide des informations du texte.

2. Expliquez à un partenaire que les propriétés et les composants d'un collecteur solaire aident l'eau à atteindre la température la plus élevée possible.

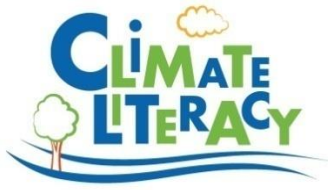
3. Évaluez cette utilisation de l'énergie solaire, l'énergie solaire thermique. Notez les avantages et les inconvénients.

Matériels nécessaires :

Conseils pour les enseignants :

Source : adapté du Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : WIN



## Efficacité énergétique à la maison

Module : 5 (Énergie domestique)

Unité : 1 à 3

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle  
 projet  
 discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
 grand groupe  
  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
 longue (> 45 minutes)  
 répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :  
Mathématiques

Description :

Les élèves sont invités à compléter avec des calculs mathématiques les idées principales à propos l'efficacité énergétique. Dans le même temps, nous expliquons les différents niveaux de mesure de l'efficacité d'un bâtiment ou d'une habitation

Tout d'abord, les enseignants doivent expliquer les différents niveaux et bonnes pratiques qui existent à ce sujet et la façon dont l'énergie pourrait être économisée. Des explications mathématiques sur l'électricité doivent être présentées ou suggérées.

Une fois que l'enseignant a présenté la théorie sur le sujet, les élèves sont invités à résoudre certains exercices avec des calculs mathématiques et à discuter du résultat.

### **Exercice 1**

Dans notre maison, on trouve environ 12 lampes à incandescence dont la consommation est de 60 W / lampe. Chaque lampe est allumée environ 3 heures par jour.

Nous envisageons de changer toutes les lampes par des LED, dont la consommation est d'environ 5 W / lampe. Chaque lampe à LED coûte 5 €

Si le coût de l'énergie (coût variable) est d'environ 0,14 € / kWh, combien de temps doivent durer ces LED pour que l'investissement devienne positif d'un point de vue économique ?

### **Solution**

Consommation des lampes à incandescence :  $12 \text{ lampes} * 60 \text{ W} * 3 \text{ h} / \text{jour} * 365 \text{ j} / \text{an} = 788,400 \text{ Wh} = 788,4 \text{ kWh}$

Consommation des lampes à LED :  $12 \text{ lampes} * 5 \text{ W} * 3 \text{ h} / \text{jour} * 365 \text{ j} / \text{an} = 65,700 \text{ Wh} = 65,7 \text{ kWh}$

Économie d'énergie par an :  $788,4 - 65,7 = 722,7 \text{ kWh}$

Coût de l'énergie économisée :  $722,7 * 0,14 = 101,18 \text{ €} / \text{an}$

Coût des lampes à LED :  $12 * 5 \text{ €} = 60 \text{ €}$

Les lampes LED doivent durer au moins =  $60 / 101,18 = 0,6 \text{ ans} = 7,2 \text{ mois}$

Le changement est par conséquent fortement recommandé sur le plan économique et environnemental

## **Exercice 2**

Nous allons acheter un nouveau réfrigérateur.

Nous avons vu deux modèles différents : le réfrigérateur 1 et le réfrigérateur 2. Le premier, de classe A++, a une consommation d'environ 195 kWh / an et coûte 600 €. L'autre, de classe A, a une consommation de 360 kWh / an et coûte 400 €.

Si nous considérons la durée de vie du réfrigérateur est de 10 ans, quel est le meilleur choix ? (coût de l'énergie 0,14 € / kWh)

## **Solution**

Consommation du réfrigérateur A++ :  $10 \text{ ans} * 195 \text{ kWh / an} = 1\,950 \text{ kWh}$

Consommation du réfrigérateur A :  $10 \text{ ans} * 360 \text{ kWh / an} = 3\,600 \text{ kWh}$

Économie d'énergie avec le réfrigérateur A++ :  $3\,600 - 1\,950 = 1\,650 \text{ kWh}$

Coût de l'énergie économisée :  $1\,650 * 0,14 = 231 \text{ €}$

Le coût supplémentaire du réfrigérateur A++ est recommandé

Matériels nécessaires :

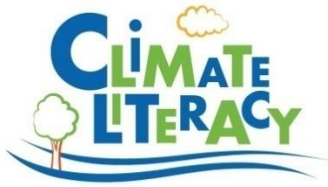
- Stylos
- Papier
- Calculatrice (si nécessaire)

Conseils pour les enseignants :

Il est important que les enseignants aient préparé cette activité en lisant des sources d'information sur le sujet et qu'ils possèdent des compétences mathématiques et théoriques sur le calcul de la consommation d'énergie. Cela aidera les enseignants à atteindre les objectifs de l'exercice. Les sources d'information sur l'*efficacité énergétique des appareils ménagers* peuvent être facilement trouvées en ligne.

Sources : <http://www.energysavingtrust.org.uk/home-energy-efficiency/home-appliances>

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : SARGA



# Prévention et réduction du gaspillage alimentaire

Module : 6 (Nourriture et gaspillage)

Unité : 1 à 3

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 à 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :

Biologie

Description :

Dans cet exercice, les élèves sont invités à identifier les bonnes pratiques en matière de réduction du gaspillage alimentaire.

Les bonnes pratiques à identifier sont indiquées dans les échelles suivantes :

- 3 bonnes pratiques en matière de gaspillage alimentaire et de déchets à l'échelle individuelle (domicile et travail),
- 3 bonnes pratiques à l'échelle locale (ville ou grande ville),
- 3 bonnes pratiques à l'échelle mondiale.

Une fois que les élèves ont identifié ces pratiques, ils sont invités à identifier trois autres bonnes pratiques rentables à chaque niveau.

Il est conseillé à l'enseignant de répartir les élèves en petits groupes (3 à 4) et d'encourager la discussion dans chaque groupe afin d'enrichir et de diversifier les résultats.

Enfin, les élèves peuvent écrire et exposer leurs contributions aux autres groupes, et ainsi générer des discussions sur le sujet.

Matériels nécessaires :

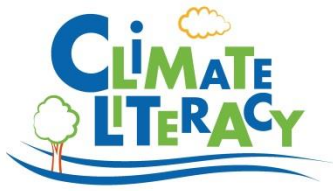
- Stylos
- Papier

Conseils pour les enseignants :

Il est important que les enseignants préparent cette activité en lisant des informations sur la réduction et la prévention du gaspillage alimentaire afin d'avoir une idée générale de ce à quoi peut aboutir l'exercice avec les élèves. Cela aidera les enseignants à atteindre les objectifs de l'exercice et donnera aux élèves des exemples dans le cas où ils échoueraient à identifier des bonnes pratiques par eux-mêmes. Les sources d'information sur la *réduction du gaspillage alimentaire* peuvent être facilement trouvées en ligne.

Sources : [https://ec.europa.eu/food/safety/food\\_waste/good\\_practices\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/good_practices_en)  
<http://www.foodwastealliance.org/about-our-work/solutions-best-practices/>





# Rédiger une pétition

Module : 8 (Promotion de l'éducation au changement climatique)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle  
 projet  
 discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
 grand groupe  
  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
 longue (> 45 minutes)  
 répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) : Langues

Description :

Cet exercice invite le formateur à utiliser la prise de mesures en tant que thème et à lancer une activité linguistique avec les élèves.

Cette activité peut être intégrée dans une activité de rédaction de dissertation prévue dans le cadre du cours de langue. Chaque élève recevra 3 articles sur le changement climatique. Il leur sera demandé de les lire attentivement. Tout en les lisant, ils seront invités à noter quelques idées et mots-clés sur ce qui peut être entrepris à ce sujet. On leur demandera ensuite d'écrire une pétition à leur gouvernement local ou national, en abordant des problèmes et en demandant des changements. Les articles et la dissertation-pétition seront rédigés dans la langue enseignée.

Matériels nécessaires :

- 3 articles sur le changement climatique dans la langue enseignée
- Stylos
- Papier
- Un modèle de pétition

Conseils pour les enseignants :

Il est important que les enseignants se préparent en lisant les articles qu'ils trouvent pour cette activité afin d'avoir une idée générale de ce dont traitent les articles. Cela aidera les enseignants à mieux animer l'activité et la discussion. Les sources de ces articles peuvent être des magazines scientifiques (par exemple, New Scientist, National Geographic), la presse locale ou internationale, des sources d'information en ligne sur le changement climatique (par ex. : GIEC), etc. Il est également utile que le formateur ait une idée de ce qu'est un texte de pétition afin de fournir les conseils nécessaires aux élèves. Le modèle peut être construit en suivant les champs qui doivent être complétés par quelqu'un désirant créer une pétition en ligne (consultez des sites Web de pétition tels qu'Avaz pour vous inspirer).

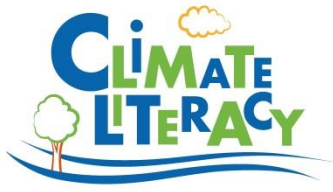
Source :

Site Web de pétition :

<https://www.avaaz.org/page/fr/>







# Laisser couler l'eau du robinet

Module : 4 (Le logement)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :  
Sciences de l'environnement  
Sciences sociales

La présentation d'une expérience sur les citoyens manque d'intérêt pour la perte d'eau, le gaspillage d'eau

Étude de cas :

Combien de personnes passeraient devant un robinet qui coule dans la rue avant de le fermer ? Et quelle quantité d'eau serait gaspillée jusqu'à ce que quelqu'un de suffisamment responsable passe devant le robinet pour le fermer ?

Ce sont les questions qui ont été étudiées à l'aide d'une fontaine installée pendant quelques heures lors du Sommet mondial de l'eau de Budapest 2016 à l'une des intersections les plus fréquentées de Budapest, la place de la gare de Nyugati. Lors d'un événement pendant lequel un robinet a été installé en laissant l'eau couler, les organisateurs ont tenté d'évaluer la conscience des individus quant à leur consommation d'eau quotidienne.

Au cours d'une expérimentation de cinq heures, plus d'un millier de personnes sont passées devant un robinet qui coule sur la place Nyugati de Budapest.

- 43 d'entre elles se sont arrêtées pour le fermer, c'est-à-dire qu'une personne sur vingt-quatre a effectivement remarqué le gaspillage.
- De nombreuses personnes se sont arrêtées puis se sont retournées, incapables de décider si elles devaient fermer le robinet, puis ont continué leur chemin.
- Certains ont même bu et ont laissé couler l'eau.
- L'expérience a montré que les personnes âgées sont plus conscientes du gaspillage d'eau que les jeunes : 60 % de ceux qui ont fermé le robinet étaient âgés de plus de 60 ans.
- Mais il y avait également des touristes, des dames enceintes, des étudiants et des hommes d'affaires qui ne pouvaient pas juste rester devant et regarder l'eau couler.

Les organisateurs ont récompensé les passants respectueux de l'environnement par de petits cadeaux, tandis que sur l'écran installé sur le robinet, un arbre s'allumait en vert pour montrer quand une personne protégeait l'environnement en s'arrêtant pour éteindre le robinet.



Conception, tâches, solution à mettre en application :

Formateur :

1. Expliquez le déroulement de la conversation
2. Téléchargez et projetez le texte et la vidéo d'origine
3. Accordez une attention particulière à la nécessité de préserver les ressources en eau et à l'importance de soutenir l'alimentation en eau potable pour les générations suivantes

Équipes participantes :

1. Lisez le récit de l'étude de cas, regardez la vidéo
2. Discutez de l'apathie, de l'inattention, de l'indifférence, du manque d'intérêt des individus par rapport à l'eau
3. Auriez-vous agi, fermé le robinet ?
4. Discutez de l'importance de l'accès à l'eau potable et de la préservation des réservoirs d'eau

Matériels nécessaires :

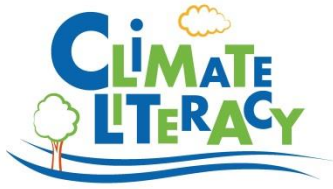
- Ordinateur, projecteur

Source :

Texte et vidéo : <https://www.budapestwatersummit.hu/sustainability-and-inspirations/news-stream/>

Vidéo : <https://vimeo.com/193225932> Budapest, 17 novembre 2016. Krisztián Kapusi

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : DMSZSZ



# Quiz sur l'habitat passif

Module : 4 (Le logement)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : quiz \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s)

Physique

Description :

Bien que la plupart des réponses soient faciles et évidentes, vous pouvez demander aux élèves d'expliquer leur réponse plus en détail.

1. Pourquoi appelle-t-on ce type d'habitation un « habitat passif » ?

- Parce qu'on y dort très bien.
- Parce qu'on y peut jouer au football « de façon passive ».
- En raison de sa construction et de son agencement, il utilise de l'énergie solaire passive.
- Parce qu'il ne bouge pas.

2. Quelle est la différence entre un habitat à faible consommation énergétique et un habitat passif ?

- L'habitat à faible consommation énergétique consomme moins qu'un habitat passif.
- Il n'y en a pas
- L'habitat passif a besoin de moins d'énergie pour le chauffage que l'habitat à faible consommation en énergie.
- L'habitat passif fait partie des habitats à faible consommation énergétique.

3. De quelle quantité d'énergie un habitat passif a-t-il besoin pour le chauffage ?

- 200 kilowatts-heure par mètre carré par an.
- 100 kilowatts-heure par mètre carré par an.
- 50 kilowatts-heure par mètre carré par an.
- Pas plus de 15 kilowatts-heure par mètre carré par an.

4. Pourquoi un habitat passif possède-t-il un système de ventilation ?

- Parce que ce type d'habitat n'a donc pas besoin d'une autre source de chauffage et qu'on y trouve toujours de l'air frais.
- Parce ça sent mauvais à l'intérieur et que personne ne peut le supporter.
- Parce que c'est beaucoup plus amusant que d'ouvrir les fenêtres.
- Les habitats passifs n'ont pas du tout besoin d'être ventilés.

5. Quel est le coût annuel d'un habitat passif en chauffage ?

- Environ 100 euros.
- 500 euros.
- 1 200 euros.
- 5 000 euros.

6. Quelles habitations peuvent être construites comme un habitat passif ?

- Seulement les écoles et maternelles
- Seulement les usines et les bureaux.
- Seulement les bâtiments résidentiels.
- Tous : des habitations aux établissements scolaires, en passant par les bâtiments économiques

Matériels nécessaires :

Conseils pour les enseignants :

Bonne réponse à la question 3 : 15 €

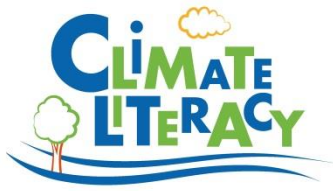
Bonne réponse à la question 5 : 100 €

Demandez aux élèves pourquoi le bois n'est pas mentionné dans cette liste.

Le chauffage au bois ne produit que de petites quantités de dioxyde de carbone. Les faibles émissions de CO<sub>2</sub> d'un système de chauffage au bois expliquent également l'achat d'un tel système par un grand nombre. Le dioxyde de carbone est absorbé par l'arbre au cours de sa croissance et libéré pendant la combustion du bois. Il dépend également des arbres ce qui fait que lors d'un cycle de chauffage, les émissions ne nuisent pas à l'environnement.

Source : Adapté du projet de The Tamaki Foundation sur l'éducation à l'environnement

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : WIN



# Quiz Électricité

Module : 5 (Énergie domestique)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : quiz \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 – 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) : Langues

Description :

Cet exercice invite le formateur à utiliser l'énergie domestique en tant que thème et à lancer une activité linguistique avec les élèves.

Des feuilles de réponse sont distribuées aux élèves, soit individuellement, soit à chaque équipe (en fonction de la taille du groupe). Ensuite, un certain nombre de questions sont posées sous la forme d'un quiz, mais axées sur le thème de l'énergie domestique et des pratiques durables en rapport (par exemple, quel type de lampe est le moins énergivore ? LED, halogène ou fluorescente compacte ?). Les questions lues et la feuille de réponses doivent être rédigées dans la langue enseignée.

À la fin, les feuilles de réponses de chaque personne ou équipe sont transmises au lecteur de quiz et notées. L'équipe ayant le plus grand nombre de bonnes réponses gagne.

Matériels nécessaires :

- Questions du quiz préparées par le formateur
- Feuilles de réponses préparées par le formateur
- Stylos

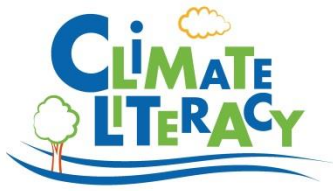
Conseils pour les enseignants :

La préparation du quiz nécessitera une recherche approfondie du sujet par le formateur.

Source :

Le formateur peut consulter le module « Énergie domestique » (5) du Projet Climate Literacy afin d'acquérir des connaissances de base pour rédiger les questions du quiz.

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : CARDET



# Comment dépenser moins ?

Module : 7 (Achats)

Unité : 2

Diapositive n° : 3 à 17

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autres : activités

Taille du groupe et durée

- individuel  
→ petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Sociologie  
Langue

Description :

**Pré-activité :** Discussion sur l'histoire et les dimensions de notre surconsommation. Les diapositives no. 5 à 10 peut être utilisées comme point de départ. Le formateur / l'enseignant doit remettre en question les élèves posant des questions personnelles provocantes et d'autres questions afin de lancer une réflexion plus large :

- 1) Par exemple, que savez-vous vraiment de la chemise que vous portez aujourd'hui ? Qui l'a confectionnée ? Où et combien de temps une personne a-t-elle eu besoin pour la fabriquer et dans quelles circonstances ?
- 2) Qu'est-ce qui a été ajouté pour que votre chemise puisse voyager depuis l'Inde vers l'Europe ? Dans combien de mains et d'endroits différents a été cette chemise avant qu'elle n'arrive dans les vôtres ?
- 3) Quelle quantité d'eau potable est gaspillée pour remplir toute une boutique Zara (ou Célio...) ?
- 4) Pensez à la quantité de déchets que vous produisez en une semaine. Multipliez-la par le nombre d'habitants dans votre ville / village. Calculez la superficie nécessaire pour une décharge. Qu'est-ce qu'on pourrait y mettre à la place de déchets ? Et comment toutes ces quantités pourraient-elles être réutilisées ?

## Partie 1 : Situations de jeu de rôle

1. **Besoin ou désir :** Deux élèves sont nécessaires pour cet exercice et ils échangeront leurs rôles dans deux situations différentes. Dans la première, un élève jouera le rôle d'un acheteur qui a une envie et non un besoin. Dans la deuxième situation, l'autre élève jouera le rôle d'acheteur qui a vraiment besoin de quelque chose. Les autres élèves identifient les raisons et commentent les actes ou comportements qui leur ont permis de trouver une réponse.
  
1. **Comment dépenser moins :** Le jeu de rôle doit refléter que notre besoin d'achat est lié à des sentiments de se sentir mal aimés, tristes, seuls. Cependant, il existe des thérapies gratuites : les activités sportives ou artistiques, la nature, les discussions et le contact physique, les animaux, le bénévolat... **Cette partie est ouverte et peut être jouée par des comédiens**
  
2. **Comment dépenser moins :** Un élève présente des méthodes d'achat responsables : réfléchir à l'avance, ne pas déroger à la liste de courses, payer uniquement en espèces, connaître les droits des consommateurs, éviter les frais supplémentaires.  
**Dans ce jeu de rôle, l'élève est confronté à des situations inconnues. Différents camarades de classe prennent le rôle de promoteurs qui veulent les encourager à acheter plus à l'aide de remises, d'économies, de jeux bonus, de cartes de fidélité, de coupons de réduction.**

- 3. Comment dépenser moins :** cet exercice nécessite deux élèves Ils présenteront les possibilités de réutilisation : le premier modernisera quelque chose d'ancien, le second réutilisera différents types de déchets, le troisième fera la démonstration d'un échange d'objets d'occasion, le quatrième utilisera des restes pour un autre repas, et la cinquième personne montrera comment créer son propre potager de légumes ou d'herbes

D'autres élèves peuvent partager leur propre expérience et apporter différentes alternatives.

## Partie 2 : Autoréflexion

Les élèves reçoivent un questionnaire d'autoréflexion. L'enseignant / le formateur les encourage à partager leurs réponses. Par exemple : qui se retrouve trop souvent à faire du shopping ? Quelles en sont les raisons ?

Les élèves peuvent conserver leurs questionnaires. Leur tâche consiste à suivre si leurs habitudes d'achats ont changé par de nouveaux choix ou non. Les enseignants peuvent suivre individuellement les élèves de temps à autre.

Les questions d'autoréflexion doivent être du genre :

- 1) À es-ce que je dépense mon argent ?
- 2) À qui je subviens grâce à mon argent lorsque j'achète ces produits ?
- 3) Pourquoi ai-je besoin d'avoir tout le temps quelque chose de nouveau ?
- 4) Que se passerait-t-il si je n'avais pas tout ça ? Quelles choses gratuites peuvent me satisfaire ?
- 5) Que dois-je pour changer certaines de mes mauvaises habitudes : dois-je devenir l'un de ces travailleurs exploités ? Ou perdre une bonne relation, une maison ou ma santé ?
- 6) Dans quel genre de société aimerais-je vivre ?
- 7) Dans quel type d'industrie, marché et services dois-je investir, si je souhaite aboutir à une telle société ?
- 8) Qu'est-ce qui me motivera vraiment à changer mes mauvaises habitudes ?

## Activités clés :

- en savoir plus sur l'historique et les dimensions de notre surconsommation
- réfléchir aux raisons de la surconsommation et à son impact
- réfléchir à nos propres habitudes, convictions et responsabilités
- se familiariser avec les différentes alternatives au consumérisme, qui peuvent être pratiquées seules
- identifier ses propres mauvaises habitudes de dépenses et planifier de les changer

Matériels nécessaires : projecteur, ordinateur, imprimante, accès Wi-Fi, cahiers, stylos, chaises, tableaux

## Conseils pour les enseignants :

Dans la partie pré-activité, le formateur / l'enseignant doit partager des exemples se basant sur l'historique, qui pourraient être présentés sous forme de vidéos, ou bien à propre expérience, ou encore des histoires personnelles touchantes provenant des médias. Il est important que dans cette partie, l'élève s'implique émotionnellement et obtienne plus d'informations sur ce qui se cache derrière. Certaines des questions du débat doivent également être posées de façon plus personnelle, de sorte que les élèves se rendent compte de leur implication et qu'ils ont le pouvoir de changer ça.

Dans la partie 1, tous les élèves participent. La majorité en tant que public qui observe la situation de façon objective et tente d'influencer les décisions du comédien dans différents rôles. Ce type de rôles s'appelle des situations d'apprentissage semi-prescrites. Ils peuvent être choisis par l'enseignant ou les élèves peuvent avoir la possibilité de choisir entre différents rôles.

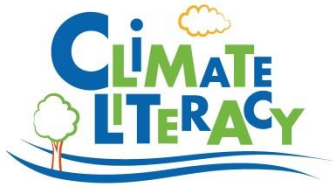
Le rôle des comédiens est de s'éloigner de leurs propres valeurs, de leurs convictions et d'assumer l'identité de quelqu'un d'autre pour agir de manière convaincante.



L'objectif de l'autoréflexion est que les élèves prennent conscience de leurs raisons, convictions et habitudes.

Source : Integra Institut

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) :



## Glaces terrestres et marines

Module : 1 (Introduction au changement climatique)

Unité : 3

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 à 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :

Chimie

Physique

## Introduction

Depuis l'apogée de la révolution industrielle, pendant la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, la température moyenne de notre planète a augmenté de 0,85°C. C'est ce qu'on appelle le « réchauffement climatique » et il ne ralentit pas ; au contraire, les scientifiques prédisent que la température moyenne augmentera de plus de 4°C d'ici 2100 si l'humanité ne change pas son mode de vie. Et les conséquences sont majeures. Cette expérimentation vous permet de découvrir par vous-même la conséquence de la fonte des glaces et des neiges.

## Au travail !

Placez quatre glaçons dans le premier verre.

Placez les glaçons restants dans le tamis et placez le tamis sur le deuxième verre.

Remplissez les deux verres avec de l'eau, de sorte que le niveau d'eau dans les deux verres soit identique.

Placez les verres l'un à côté de l'autre et attendez quelques instants. Si vous souhaitez accélérer le processus de fonte, vous pouvez utiliser un sèche-cheveux pour réchauffer les glaçons.

## Que se passe-t-il ?

Les glaçons du premier verre représentent les glaces marines : la glace qui flotte sous forme de grosses banquises sur l'océan Arctique. Les glaçons dans le tamis posé sur le deuxième verre représentent les glaces terrestres : les calottes de glace au Groenland et en Antarctique, par exemple.

Lorsque tous les glaçons ont fondu, vous pouvez voir que le niveau d'eau dans le deuxième verre (eau + glaces terrestres fondues) a augmenté. L'eau provenant de la fonte des glaces terrestres s'est ajoutée à l'eau de mer. Le niveau d'eau dans le premier verre, cependant (eau + glaces marines fondues), est resté le même. Après tout, la glace marine dans ce verre se trouvait déjà dans l'eau de mer, aucune eau n'a été ajoutée dans le verre.

La montée du niveau de la mer due au réchauffement climatique est une conséquence de la fonte des glaces terrestres. Les scientifiques utilisent le terme « glace terrestre » pour se référer non seulement à la glace des régions polaires, mais aussi aux glaciers des zones se trouvant à une altitude plus élevée.

## Matériels nécessaires :

- deux grands verres
- eau
- un tamis
- 8 glaçons

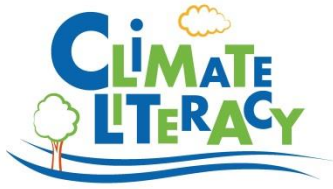
### Conseils pour les enseignants :

Pour les groupes ou cours avancés possédant des connaissances scientifiques, vous pouvez utiliser d'autres matériels et discuter d'autres facteurs qui doivent être pris en compte :

- Eau douce et eau salée  
Les banquises composée d'eau douce (principalement) flottent sur de l'eau salée au pôle Nord, et non sur de l'eau douce, comme c'est le cas dans notre verre. Si cette glace d'eau douce (moins salée) fond, elle forme de l'eau plus douce que l'eau salée environnante, est moins dense et prend donc plus de volume. Cette augmentation de volume, cependant, est négligeable par rapport à l'effet décrit ci-dessus : dans le monde entier, elle correspond à une élévation du niveau de la mer d'environ 49  $\mu\text{m}$  par an, c'est-à-dire l'épaisseur d'un cheveu.
- Dilatation de l'eau de mer  
Lorsque la température de l'eau de mer augmente, celle-ci se dilate. Lorsque la profondeur de l'océan est de plusieurs kilomètres, une augmentation de température de 1°C peut provoquer une élévation du niveau de la mer d'un mètre.
- L'élévation de la surface de la planète  
En raison de la fonte de grandes masses de glace, les continents deviennent moins lourds et s'élèvent, abaissant ainsi le niveau de la mer.
- Pouvoir des calottes glaciaires  
La masse des calottes glaciaires est telle qu'elles attirent l'eau de mer. Lorsque les calottes glaciaires fondent, ce pouvoir d'attraction diminue. Cela signifie que plus on SE RAPPROCHE des calottes glaciaires, MOINS l'élévation du niveau de la mer causée par l'eau provenant de la fonte des glaces est IMPORTANTE. En Europe, par exemple, l'élévation du niveau de la mer sera inférieure à la moyenne car la glace au Groenland fond. Le niveau de la mer pourrait en fait diminuer au Groenland et à l'Ouest de l'Antarctique, contrairement à d'autres parties du monde.

**Source** : Technopolis

**Partenaire contributeur** (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Technopolis



# Modèle d'effet de serre

Module : 1 (Introduction au changement climatique)

Unité : 1

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 – 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :  
Physique

## DÉROULEMENT :

Placez le premier thermomètre dans la bouteille, puis replacez le bouchon.

Placez le deuxième thermomètre sur la table.

Lisez la température indiquée par les deux thermomètres : ils doivent indiquer la même température.

Placez une ampoule au-dessus de chacun des thermomètres et allumez-les. Attendez entre 5 à 10 minutes puis lisez les températures : le thermomètre placé dans la bouteille indique que la température est supérieure à celle laissée à l'air libre.

## EXPLICATION :

Petit rappel sur l'effet de serre. La surface de la Terre exposée au soleil absorbe la chaleur des rayons du soleil.

Lorsque la Terre devient s'assombrit, elle envoie la chaleur accumulée vers l'espace (la chaleur passe toujours d'un environnement chaud à moins chaud). Les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère absorbent une partie de cette chaleur, le reste étant envoyé dans l'espace. Les gaz à effet de serre « libèrent » cette chaleur dans l'atmosphère, entraînant une élévation de température.

Le nom « effet de serre » n'est donc pas totalement exact car le rôle d'une serre est de former une barrière physique pour piéger cette chaleur, ce qui n'est pas le cas pour les gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Dans notre expérience, la bouteille en plastique joue le rôle de l'atmosphère et « piège » la chaleur fournie par l'ampoule, tout comme une serre. Le thermomètre dans la bouteille montre une élévation de température.

Ce modèle est suffisant pour visualiser un résultat (augmentation de température) causé par un élément (gaz à effet de serre dans l'atmosphère) qui empêche la chaleur de revenir complètement dans l'espace. Cependant, ce modèle n'est pas correct en tant que phénomène provoquant une élévation de température. Dans cette expérience, la bouteille sert de serre, mais ne permet pas un effet de serre dans le sens climatologique (absorption + émission).

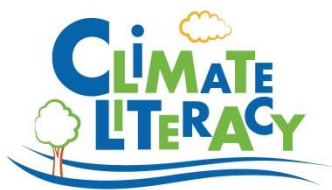
Matériels nécessaires :

- 1 bouteille en plastique transparent
- 2 thermomètres
- 2 ampoules (ampoule halogène, pas une ampoule à LED)

Conseils pour les enseignants :

- Cette expérience peut être une bonne introduction à une discussion sur le rôle du Soleil dans le climat terrestre.
- Vous pouvez utiliser différents types de bouteilles (plus ou moins opaques) pour observer l'influence de la transparence de l'atmosphère sur le climat

Source : Exploradôme



## Océans acides ?

Module : 2 (L'empreinte écologique)

Unité : 1

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :

Chimie

## Introduction

Le CO<sub>2</sub> a un effet négatif sur notre atmosphère et en particulier sur la température de notre planète. Mais saviez-vous que cela nuit également à nos océans ?

## Au travail !

Prenez un verre d'eau et ajoutez quelques gouttes de phénolphtaléine.

Maintenant, utilisez la pipette pour ajouter peu à peu de l'ammoniac, jusqu'au moment où l'eau devient rose clair.

Inspirez profondément et retenez votre respiration. Maintenant, soufflez DANS le verre d'eau avec la paille.

ATTENTION ! N'aspirez pas l'eau dans votre bouche !

## Que se passe-t-il ?

Après avoir soufflé un peu, la couleur rose disparaît. C'est parce que la phénolphtaléine est un indicateur acido-basique. À un pH supérieur à 8,2 (légèrement basique), la phénolphtaléine devient rose. Au-dessous d'un pH de 8,2, la phénolphtaléine est incolore.

L'air que nous respirons contient 21 % d'oxygène (O<sub>2</sub>) et 0,04 % de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). L'air que nous respirons contient moins d'oxygène (± 17 %) et plus de dioxyde de carbone (± 4 %). Plus on retient sa respiration, plus les poumons inspirent de l'oxygène et plus ils libèrent du dioxyde de carbone. Le CO<sub>2</sub> dans votre respiration rend l'eau plus acide, ce qui fait perdre sa couleur à la phénolphtaléine.

En plus de contribuer au réchauffement climatique, le CO<sub>2</sub> émis par notre mode de vie intensif a également des conséquences négatives. C'est parce que les molécules de CO<sub>2</sub> se dissolvent dans l'eau de mer que celle-ci s'acidifie. Et pas qu'un peu : environ la moitié du CO<sub>2</sub> émis dans l'air par l'homme en brûlant des combustibles fossiles se retrouve dans les océans. Les dégâts pour les êtres vivants des océans sont très importants. De la même façon qu'on détartre un évier ou une machine à café avec du vinaigre acide, sur le long terme le CO<sub>2</sub> dissout les dépôts minéraux dans les océans. Bien sûr, cela a des conséquences sur les récifs coralliens et autres créatures vivantes se trouvant dans nos mers et nos océans (limaces, moules, huîtres...).

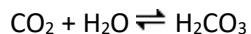
Depuis le début de la révolution industrielle, le pH de nos océans a diminué d'environ 0,1. Cela peut sembler peu important, mais le pH est une échelle logarithmique. La baisse d'acidité de 0,1 correspond à environ une augmentation de 29 % d'ions H<sup>+</sup> (plus il y a d'ions H<sup>+</sup> dans l'eau, plus la solution est acide).

**Matériels nécessaires :**

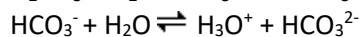
- verre
- eau
- phénolphtaléine
- ammoniac
- pipette
- paille

**Conseils pour les enseignants :**

Attention : Le  $\text{CO}_2$  lui-même n'est PAS un acide. Cependant, lorsque le dioxyde de carbone se dissout dans l'eau, l'acide carbonique ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) se forme et l'équilibre de réaction suivant se crée :



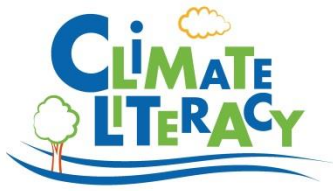
L'acide carbonique, un acide faible, se décompose en :



Ce sont ces ions  $\text{H}^+$  qui sont responsables de l'acidification de l'eau.

**Source :** Technopolis

**Partenaire contributeur** (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Technopolis



# Comment produit-on l'eau potable ?

Module : 2 (L'empreinte écologique)

Unité : 1

Diapositive n° : 10

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 à 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :

Chimie

Biologie

## DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE ET EXPLICATIONS :

Dans les pays industrialisés, lorsque l'eau n'est pas achetée en bouteille, l'accès à l'eau est simple : on ouvre le robinet et l'eau en sort.

D'où provient cette eau ? Principalement des rivières et des réservoirs naturels. Cependant, on ne peut pas la boire (potable). Elle doit donc être traitée avant de devenir propre à la consommation.

Information : les différentes étapes ci-dessous décrivent un processus de traitement **simplifié** permettant de réaliser des expériences en petits groupes et avec peu de matériel. Il permet d'obtenir de l'eau propre et claire, **mais pas de l'eau propre à la consommation**.

### Préparation de l'eau

Dans un bac profond rempli d'eau, ajoutez un peu de terre, quelques feuilles et brindilles, puis mélangez le tout. On obtient un type d'eau que l'on peut trouver dans une rivière.

#### 1. Filtrage

L'eau est pompée depuis une source d'eau (par ex. une rivière) et traverse des filtres qui retiennent les plus gros objets.

Dans cette expérience, les participants utilisent de petits tamis jouant le rôle de filtres.

#### 2. Décantation

Après le filtrage, l'eau pénètre dans un bassin de décantation où elle reste pendant plusieurs jours. Sous l'effet de la gravité, les particules les plus lourdes tombent au fond du réservoir.

Dans notre expérience, nous pouvons voir rapidement que le fond se recouvre de terre, tandis que d'autres particules plus légères restent en suspension dans l'eau.

Après 5 à 10 minutes, les participants remplissent un verre avec l'**eau de surface** du récipient.

→ L'eau est claire.

#### 3. Filtration

L'eau décantée est filtrée en la faisant passer à travers une épaisse couche de sable. Cette couche retient une grande partie des particules restées en suspension dans l'eau. Celles-ci restent piégées entre les grains de sable.

Dans notre expérience, les filtres doivent être préparés (lors de la décantation) selon le schéma.

Cette opération doit être répétée afin que l'eau soit filtrée 2 ou 3 fois de suite.

→ L'eau est propre.



#### 4. Oxydation

Une fois décantée et filtrée, l'eau peut encore contenir des bactéries, des germes ou des virus qui doivent être retirés afin de les empêcher de proliférer. On utilise du chlore ou de l'ozone pour cela. Étant donné que l'utilisation de produits chimiques est soumise à des réglementations de sécurité très strictes, cette expérience n'est pas réalisée ici.

→ L'eau est propre.

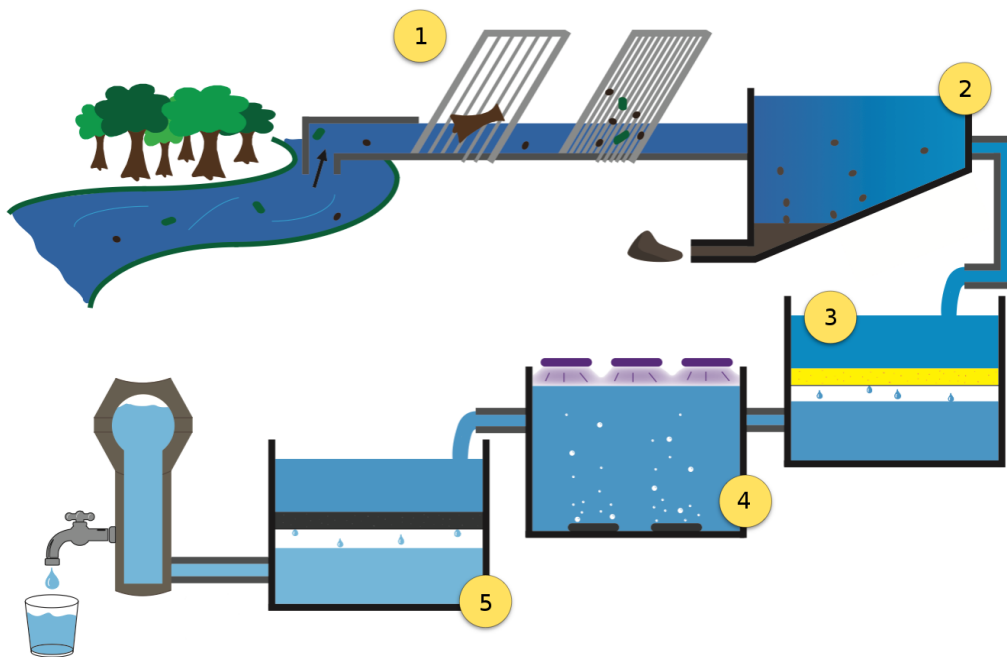
#### 5. Microfiltration

Afin de rendre potable une bonne fois pour toutes, les dernières microparticules et certains composés organiques, responsables principalement des odeurs et du goût désagréable de l'eau, doivent être enlevés.

On utilise la filtration par charbon actif à cet effet. Chaque grain de cette très fine poudre noire présente une grande surface sur laquelle se bloquent ou se piègent les résidus.

Dans notre expérience, après avoir nettoyé le contenu du filtre, placez un filtre à café et ajoutez 2 ou 3 cuillères de charbon actif. Nous filtrons ensuite l'eau (voir étape 4).

→ L'eau est maintenant propre, saine et inodore.



#### Matériels nécessaires :

Groupes de 2 ou 3 élèves

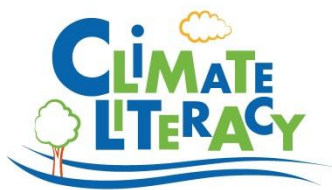
- 1 récipient en plastique transparent rempli d'eau
- Terre, feuilles mortes, brindilles
- 1 petit tamis / petite passoire
- 2 gobelets en plastique transparents
- 1 bouteille en plastique, au moins 1 L
- Laine de coton hydrophile
- Sable
- 1 filtre à café
- Charbon actif

#### Conseils pour les enseignants :

- Cette activité peut être salissante, alors choisissez le bon endroit pour la faire
- Vous pouvez étendre le thème à la production d'eau potable dans le cycle naturel de l'eau
- Certains protocoles de la production d'eau potable peuvent être différents selon les usines (surtout aux 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> étapes)

Source : Exploradôme

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Exploradôme



## Barbecue solaire

Module : 3 (Transports)

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 – 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) : Physique

## Introduction

Avez-vous déjà pensé à utiliser directement l'énergie solaire pour chauffer les aliments ? Dans cette expérience, vous découvrirez que ce n'est pas si difficile !

## Au travail !

Collez le morceau de papier d'aluminium sur le carton afin que le côté le plus brillant soit à l'extérieur.

Au centre des deux côtés de la boîte à chaussures, dessinez un arc selon le modèle ci-dessous. Assurez-vous que les tracés se trouvent au même niveau de chaque côté.

Utilisez un cutter pour découper les deux fentes en forme d'arc. Au point focal de chaque arc, faites un petit trou dans la boîte à chaussures à l'aide de l'aiguille.

Faites glisser le morceau de carton à travers les fentes en orientant le côté brillant vers le haut.

Faites passer le bâton pour barbecue à travers les trous, en piquant un marshmallow recouvert de vermicelles en chocolat.

Placez le barbecue solaire au soleil ou sous une lampe halogène et attendez que votre marshmallow soit bien chaud avec sa couche de chocolat fondue.

## Que se passe-t-il ?

L'énergie du soleil se compose de lumière et de chaleur. À midi, la force du rayonnement peut atteindre 1 000 Watt par mètre carré. C'est vingt fois plus qu'une ampoule ordinaire de 50 watts. En utilisant un miroir courbé, toute cette énergie est réfléchiée au centre du miroir, entraînant une forte augmentation de température. Le marshmallow au chocolat devient chaud et fond.

Aujourd'hui, le barbecue solaire est utilisé dans les pays en développement pour remplacer d'autres sources d'énergie telles que le bois et le butane. La légion étrangère française a utilisé des dispositifs similaires pour préparer les aliments dès 1870.

## Matériels nécessaires :

- morceau de carton (A4)
- papier d'aluminium
- boîte à chaussures
- modèle d'arc
- cutter
- aiguille
- bâton pour barbecue

marshmallows et vermicelles en chocolat

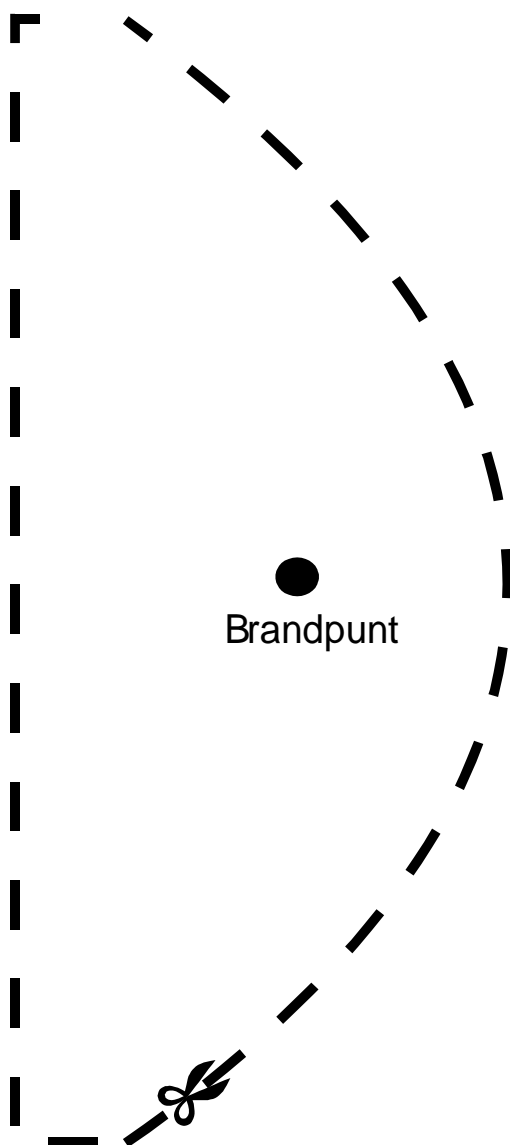
### Conseils pour les enseignants :

- Assurez-vous de choisir une boîte à chaussures pas trop large. De même, le carton ne doit pas être trop rigide, par exemple le support d'un bloc-notes.
- Vous pouvez laisser les élèves décider des aliments qu'ils souhaitent chauffer dans leur barbecue solaire. Vous pouvez, par exemple, préparer des saucisses et faire des hot-dogs.
- Indiquez également les dangers du barbecue solaire aux élèves. Regarder directement les rayons réfléchis est dangereux. Par conséquent, demandez aux élèves de porter des lunettes de soleil de qualité lors de l'expérimentation.

**Vous pouvez également demander aux élèves de mesurer la température, à la fois sur le côté du barbecue et au centre, puis de les comparer. Vous pouvez diversifier ces mesures en demandant à certains élèves de fermer le barbecue avec une plaque de verre ou d'appliquer une couche isolante.**

Source : Technopolis

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Technopolis



# Dioxyde de carbone pendant la combustion

Module : 3 (Transports)

Unité : 1

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :  
Chimie

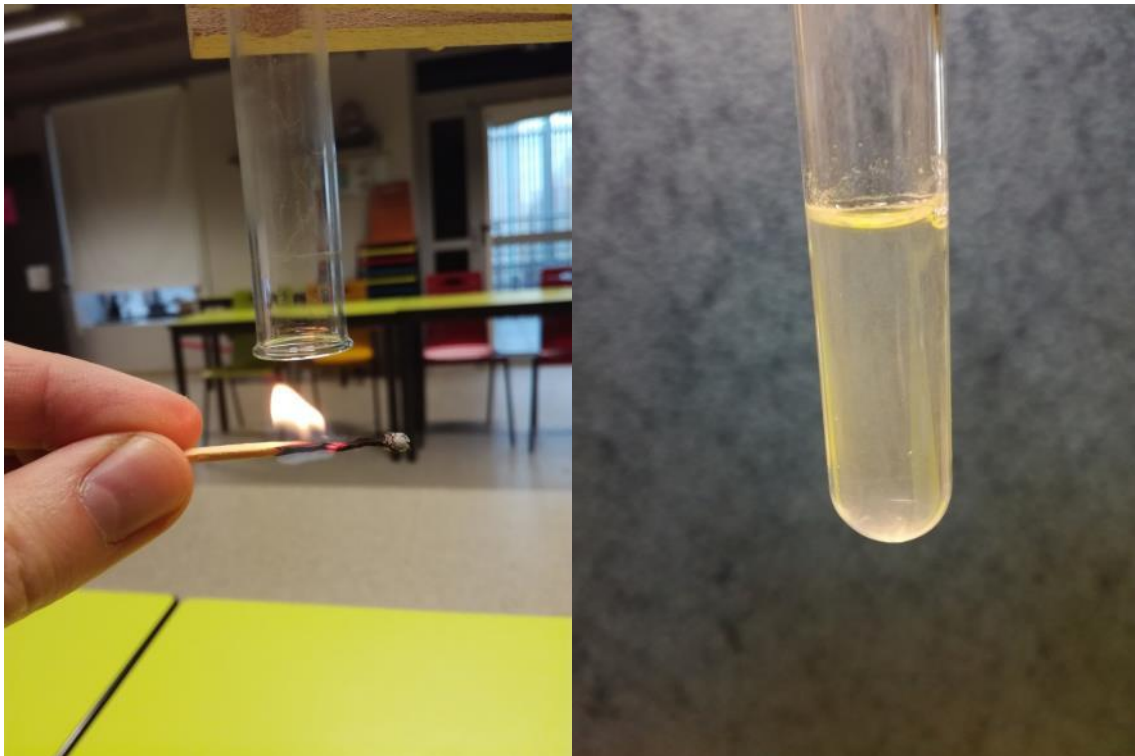
## DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE :

Préparez un tube à essai de contrôle contenant l'eau de chaux. Soufflez dans l'eau avec la paille. En quelques secondes, l'eau de chaux devient trouble. L'air expiré contient du dioxyde de carbone et l'eau de chaux se trouble en sa présence.

Prenez le deuxième tube à essai, maintenez-le à la verticale avec l'ouverture orientée vers le bas. Placez le briquet allumé (ou l'allumette) sous le tube à essai pendant quelques secondes. Tournez lentement le tube à essai, remplissez-le à moitié avec de l'eau de chaux, fermez-le avec le bouchon et agitez-le.

L'eau de chaux devient trouble en quelques secondes. Par conséquent, la substance qui brûle (gaz du briquet ou bois de l'allumette) produit du dioxyde de carbone.

Par extension, toutes les réactions de **combustion** produisent du dioxyde de carbone.



**EXPLICATIONS :**

La combustion est une réaction chimique qui implique deux réactifs : un combustible et un oxydant. Dans la plupart des réactions communes de combustion, l'oxydant est l'oxygène contenu dans l'air. Le combustible, qui contient du carbone, peut être solide (par ex. le bois), liquide (par ex. l'essence) ou gazeux (par ex. le gaz naturel). Pendant toute réaction de combustion, les atomes des réactifs (combustible + oxydant) se combinent pour former du **dioxyde de carbone**, de l'**eau** et parfois d'autres substances. L'eau de chaux est donc utilisée pour montrer la présence de dioxyde de carbone. Lorsqu'on mélange les deux, un précipité de carbonate de calcium (blanc) se forme dans l'eau.

**Matériels nécessaires :**

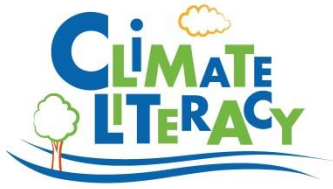
- Briquet, allumettes
- 2 tubes à essai + un bouchon
- Eau de chaux
- Paille

**Conseils pour les enseignants :**

- démontrer la présence d'un gaz invisible et inodore
- examiner les sources de dioxyde de carbone, en particulier la combustion qui se produit dans les moteurs, les industries, le domicile, etc.

Source : Exploradôme

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Exploradôme



# Mesurer la « végénergie »

Module : 6 (Nourriture et gaspillage)

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 – 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :

Biologie

## **Introduction**

Tout comme les individus, les plantes ont besoin d'énergie pour grandir. Cette énergie leur est fournie par le soleil. Cette expérience vous montrera comment vous pouvez libérer à nouveau cette énergie.

## **Au travail !**

Placez soigneusement la pointe de l'aiguille dans une cacahuète et la tête dans le liège.

Retirez les deux côtés de la grande boîte de conserve et faites quelques trous dans le fond. Faites attention aux bords tranchants de la boîte !

Faites deux trous dans la petite boîte, passez une longue pointe à travers, et suspendez la petite boîte dans la grande. Mettez un peu d'eau dans la petite boîte et mesurez la température.

Maintenant, allumez la bougie et placez la cacahuète dans la flamme jusqu'à ce qu'elle prenne feu.

Démarrez le chronomètre et placez la cacahuète brûlante sous la petite boîte contenant de l'eau. Mesurez à nouveau la température une fois que la cacahuète a terminé de brûler.

## **Que se passe-t-il ?**

Les plantes ont besoin d'énergie pour pousser. Cette énergie provient principalement du soleil. Vous pouvez le voir parce que la plupart des plantes ne poussent pas bien dans des endroits sombres.

Pendant la photosynthèse, les cellules végétales absorbent l'énergie solaire. Grâce à cette énergie, une série de réactions chimiques compliquées se produit, ce qui permet à la plante de se développer.

Dans la nature, il y a une règle générale qui stipule que l'énergie n'est jamais perdue. Cela signifie que l'énergie solaire est stockée dans la plante. On peut libérer à nouveau cette énergie en se servant de la plante comme carburant. L'énergie est ensuite convertie en lumière et en chaleur. Il en va de même lorsqu'on mange la plante : le corps utilise l'énergie libérée pour grandir et maintenir sa température.

Les cacahuètes contiennent énormément d'énergie parce qu'elles contiennent beaucoup d'huile. Les graisses contiennent deux fois plus d'énergie que le sucre. C'est pourquoi il vaut mieux ne pas manger trop gras. Le corps stocke alors l'énergie en excédent dans les couches de graisse. En d'autres termes : on grossit...



**Matériels nécessaires :**

- un paquet de cacahuètes non salées
- deux boîtes de conserve vides : une grande et une petite
- ouvre-boîte
- épingle
- thermomètre
- chronomètre
- longue pointe
- gobelet d'eau
- aiguille
- liège
- petite bougie
- allumettes

**Conseils pour les enseignants :**

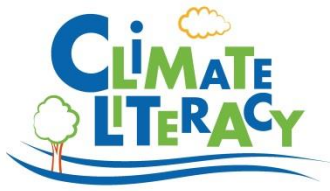
- Vous pouvez choisir de diviser la classe en groupes et permettre aux élèves de faire cette expérience avec différents types de noix et d'arachides. Par la suite, il est possible de comparer les résultats.
- Faites réaliser l'expérience par les élèves dans un espace bien ventilé. Les cacahuètes brûlent fortement et peuvent produire de fortes odeurs et beaucoup de fumée.
- Vous pouvez laisser les élèves calculer la quantité exacte de chaleur absorbée par l'eau : mesurer la masse  $m$  de l'eau et le changement de température  $\Delta^{\circ}t$  pendant l'expérience. La quantité de chaleur absorbée est alors égale à  $Q$ , avec

$$Q = 4\,186 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \cdot m \cdot \Delta^{\circ}t$$

- Cette quantité d'énergie correspond plus ou moins à la quantité d'énergie de la cacahuète. Ce n'est évidemment pas une valeur exacte. Très probablement, la cacahuète n'a pas complètement brûlé, et de la chaleur a été perdue. Les résultats exacts nécessiteraient de meilleures conditions expérimentales (par exemple, en utilisant un calorimètre).
- Discutez avec les élèves du seul résidu de la combustion, c'est-à-dire le carbone. C'est le produit final de la réaction chimique.

**Source :** Technopolis

**Partenaire contributeur** (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Technopolis



# Température mesurée et ressentie

Module : 4 (Le logement)

Unité : 2

Diapositive n° : 4

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 – 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Physique

## DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE :

Tous les matériaux doivent être laissés à l'air libre pendant 10 minutes environ.

Touchez les différents matériaux, certains seront chauds et d'autres froids. Tentez de les classer.

Vérifiez ensuite la température de surface de chaque matériau à l'aide d'un thermomètre infrarouge. Il indiquera (plus ou moins) la même température pour chacun d'entre eux.

## EXPLICATION :

*Pourquoi laisser les matériaux à l'air libre pendant un certain temps ?*

Pour qu'ils atteignent tous la même température. L'échange de chaleur, et donc les variations de température, se produit toujours de l'objet le plus chaud à l'objet le moins chaud. Si ces objets sont placés dans un environnement donné, la chaleur sera échangée jusqu'à ce que les deux objets soient à la même température.

*Pourquoi ressent-on une différence de température ?*

Ici, l'objet le plus chaud est la main de l'expérimentateur (environ 30°C à sa surface). La chaleur sera donc transférée de la main aux différents matériaux.

Ces matériaux sont des **isolants thermiques**, c'est-à-dire qu'ils empêchent la chaleur de les traverser (bois, plastique). La chaleur de la main reste donc « bloquée » entre la main et l'objet. La chaleur que nous pouvons ressentir est donc celle de notre propre main.

Ces matériaux sont des **conducteurs thermiques**, c'est-à-dire qu'ils permettent à la chaleur de les traverser facilement (métaux). La chaleur de la main s'échappe à travers l'isolant. Si la chaleur est retirée de la surface de notre main, celle-ci semble froide.

Enfin, d'autres matériaux présentent une forte **inertie thermique**. C'est-à-dire qu'ils refroidissent ou chauffent très lentement. Lorsque nous touchons une pierre froide, la chaleur de notre main est absorbée par la pierre qui devient légèrement chaude. Tout comme pour le métal, elle est froide au toucher. Si la pierre reste au soleil, elle absorbera la chaleur et la libérera.

*Par quoi se caractérise un isolant ?*

Le meilleur isolant thermique est l'air immobile. Un bon isolant emprisonne des bulles d'air minuscules telles que la mousse, la fibre de verre et le polystyrène.

Matériels nécessaires :

- Différents matériaux (bois, matières plastiques, métaux, pierres, etc.), possédant idéalement une surface plane
- Thermomètre infrarouge

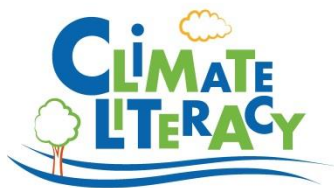
Conseils pour les enseignants :

- examiner les concepts d'isolants, de conducteurs et d'inertie thermique.

- poser des questions sur les matériaux utilisés pour l'isolation (vêtements, bâtiments)
- examiner la différence entre chaleur et température.

Source : Exploradôme

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Exploradôme



## Ampoules et chaleur

Module : 5 (Énergie domestique)

Unité : 2

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :  
Physique

## Introduction

Dans notre vie quotidienne, nous décrivons la « lumière » comme celle que nous pouvons détecter grâce à nos yeux. Mais la lumière que nous « voyons » n'est qu'une petite partie de ce qu'un physicien comprend comme de la lumière. En d'autres termes, il y a « lumière visible » et la « lumière invisible ». À nos yeux, la lumière infrarouge est invisible. Nous pouvons, cependant, la détecter comme de la chaleur. Cela a des conséquences sur la consommation d'énergie des lampes.

## Au travail !

Allumez les trois lampes et placez un seau transparent par-dessus. Dites aux élèves ce qui se trouve sous les seaux : une lampe à incandescence de 15 W (Watt), une lampe à incandescence de 60 W et une lampe fluorescente compacte (LFC) de 15 W. Les étudiants doivent maintenant savoir où se trouve la LFC.

## Que se passe-t-il ?

La LFC émet la lumière la plus intense (comparable à la lampe à incandescence de 60 W), mais diffuse beaucoup moins de chaleur.

La lampe à incandescence de 15 W émet beaucoup moins de lumière que les deux autres lampes, elle est donc facilement reconnaissable. La lampe à incandescence de 60 W émet environ la même quantité de lumière que la LFC de 15 W. C'est parce qu'une lampe à incandescence convertit environ 90 % de l'énergie en chaleur plutôt qu'en lumière. Par conséquent, si vous remplacez une lampe à incandescence de 60 W par une LFC du même flux lumineux, vous utiliserez beaucoup moins d'énergie pour obtenir la même quantité de lumière.

Une lampe à incandescence classique émet de la lumière lorsque l'on fait passer de l'électricité à travers le filament. Le filament se chauffe et émet de la lumière. Pour éviter que le filament ne brûle, tout l'oxygène est retiré des lampes à incandescence. Les premières lampes à incandescence renfermaient une atmosphère sous vide, mais les lampes modernes sont remplies d'un gaz inerte.

On peut comparer une LFC à un tube au néon qui a été replié pour s'adapter à un support de lampe traditionnel. Le tube de la lampe fluorescente compacte est rempli de vapeur de mercure. Lorsque l'électricité circule à travers le tube, les électrons et les atomes de mercure entrent en collision, ce qui amène les atomes de mercure à émettre de la lumière. La lumière ultraviolette (UV) émise par les atomes de mercure est en revanche invisible à l'œil nu. C'est pourquoi le côté de la LFC est recouvert d'une couche de poudre fluorescente qui convertit les rayons UV en lumière visible. Une lampe LFC dure environ dix fois plus longtemps qu'une lampe à incandescence.

## Matériels nécessaires :

- lampe à incandescence de 15 W
- lampe à incandescence de 60 W
- lampe fluorescente compacte (LFC) de 15 W
- trois seaux transparents

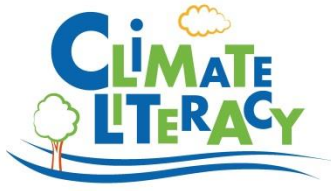
## Conseils pour les enseignants :

- Les élèves obtiennent deux types d'informations pour déterminer où se trouve chaque lampe : l'éclairage et la chaleur émise par chacune d'entre elles. Encouragez-les à parvenir eux-mêmes à la bonne conclusion.
- Laissez les élèves rechercher chez eux le nombre de lampes à incandescence, lampes LFC, lampes à LED...
- Les LFC contiennent une minuscule quantité de mercure, ce qui n'est pas très bon pour la santé. Si vous brisez une lampe LFC, vous devez ouvrir la fenêtre pendant quinze minutes avant tout nettoyer. Mais la quantité de CO<sub>2</sub> non émise par les lampes LFC est plus importante pour l'environnement que le mercure susceptible d'être déversé. Par ailleurs, les chercheurs développent des lampes sans lesquelles le mercure est

remplacé par le xénon, un gaz inerte qui n'interagit avec rien et n'est donc pas toxique.

**Source** : Technopolis

**Partenaire contributeur** (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Technopolis



# Efficacité des ampoules

Module : 5 (Énergie domestique)

Unité : 2

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- ✓ répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Physique  
Mathématiques  
Informatique  
Sciences de l'environnement

Description :

Les élèves / participants font une estimation des émissions lumineuses et de la consommation d'énergie des ampoules sélectionnées, calculent leur efficacité, puis en font un classement.

Objectif :

Les élèves / participants fabriquent un appareil de mesure. Ils mesurent la consommation électrique et l'intensité d'émission lumineuse d'une ampoule à incandescence, d'une ampoule halogène, d'une ampoule fluorescente et d'une ampoule à LED de même douille (E14 ou E27) et de puissance lumineuse similaire, et calculent l'efficacité (lumen / watt). Enfin, ils conçoivent un diagramme pour illustrer les résultats.

Conception, tâches à réaliser :

Formateur :

1. Discute avec les élèves de l'avantage de réduire la consommation d'énergie pour les individus, la communauté et l'environnement mondial.
2. Explique le projet (objectif, tâches, réalisation, résultats escomptés).
3. Crée des équipes de 4 à 5 participants.
4. Assigne les tâches aux membres de l'équipe en fonction de leurs connaissances et des demandes des équipes.

Équipes participantes :

1. Peignent en noir la partie intérieure de la boîte ou du cylindre en carton.
2. Fabriquent le dispositif de mesure d'après le croquis présenté sur le photocopié.
3. Placent l'ampoule à incandescence dans la lampe, puis l'allument.
4. Mesurent l'énergie d'entrée / la consommation d'énergie (en watts) et la densité de la lumière (en lumen) émise.
5. Notent les résultats dans le tableau (voir le photocopié).
6. Éteignent la lampe, remplacent l'ampoule.
7. Répétez la même procédure (étapes 3 à 5), de la même façon et pour tous les types de lampes à étudier (ampoules halogène, fluorescente et à LED).
8. Documentez l'activité de recherche par des photos, des vidéos.
9. Calculez l'efficacité des ampoules (lumen / watt).

10. Représentez les résultats sur les diagrammes suivants :

- énergie d'entrée nominale (consommation d'énergie marquée sur l'ampoule) par rapport à l'énergie d'entrée mesurée.
- énergie d'entrée nominale par rapport à l'émission lumineuse (lumen).
- énergie d'entrée mesurée par rapport à l'émission lumineuse (lumen) sur le même diagramme.
- type d'ampoules par rapport à l'efficacité des émissions lumineuses.

11. Faites une présentation, discutez des résultats avec les élèves.

Résultats attendus :

1. Les participants de l'équipe découvrent les avantages d'un travail commun organisé.
2. De leurs propres résultats, ils apprennent à économiser de l'énergie et de l'argent, et comment atténuer le changement climatique.

Matériels nécessaires :

- photocopie de l'élève,
- Ordinateur
- caméra / appareil photo, téléphone portable,
- lampe au pied du réflecteur
- boîte ou cylindre en carton
- peinture noire
- tissu noir
- compteur d'énergie électrique
- luminancemètre
- différentes ampoules de puissance lumineuse (lumen) et douille similaire

Conseils pour les enseignants :

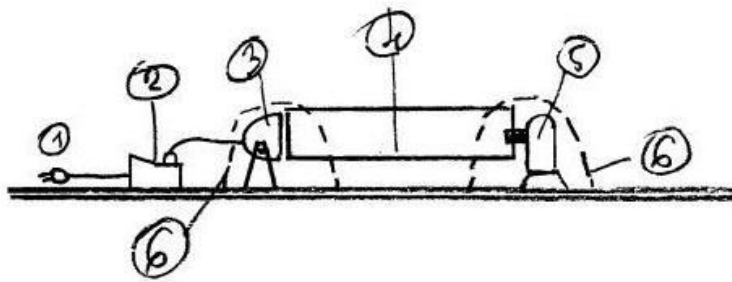
- Mener et gérer la présentation.
- Laissez l'élève agir seul, être innovant et créatif, et mettre en application ses propres idées.

Source : ----

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : DMSZSZ

## Polycopié de l'élève

### Structure du dispositif de mesure.



- 1 : branchement à du 220 V
- 2 : compteur d'énergie électrique
- 3 : lampe au pied du réflecteur
- 4 : intérieur du cylindre peint en noir
- 5 : luminancemètre
- 6 : ligne noire, filtre à lumière parasite

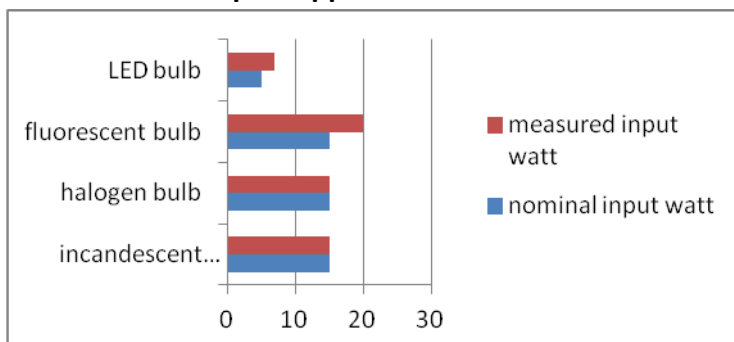
### Tableau Excel (modèle)

#### Résultats de l'enquête

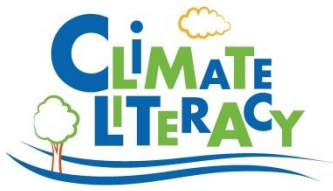
Type d'ampoule	entrée nominale (watt)	entrée mesurée (watt)	émission de lumière (lumen)	efficacité nominale (lumen/watt)	efficacité mesurée (lumen/watt)
ampoule à incandescence	15	15	270	18	18
ampoule halogène	15	15	400	27	27
ampoule fluorescente	15	20	450	30	23
ampoule à LED	5	7	300	60	43

### Diagramme (modèle)

#### Entrée nominale par rapport à l'entrée mesurée







# Faire bouillir de l'eau avec moins d'énergie

Module : 5 (Énergie domestique)

Unité : 3

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 – 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Physique

Mathématiques

## DÉROULEMENT :

L'objectif de cette expérience est de faire bouillir 50 cl d'eau en utilisant le moins d'énergie possible, à l'aide de différents appareils de la vie de tous les jours (notamment bouilloires électriques et plaques chauffantes).

Mesurez le temps passé entre le moment où vous démarrez l'appareil permettant de chauffer l'eau et le moment où elle commence à bouillir.

Chaque test doit être réalisé en utilisant l'appareil à pleine puissance.

Pour calculer la consommation d'énergie, effectuez le calcul suivant : consommation (Watt heure, Wh) = puissance (Watt, W) x temps (heure, h).

La puissance de chaque appareil est généralement indiquée dessus, ou dans le manuel de l'utilisateur.

Y a-t-il une différence lorsque vous couvrez le conteneur ?

## EXPLICATION :

Pour chauffer le contenu d'un récipient, vous avez besoin d'un transfert de chaleur (= transfert d'énergie) de la source (l'appareil) à la cible (l'eau). Mais des fuites d'énergie peuvent se produire, ce qui diminue la quantité d'énergie transférée vers la cible et augmente le temps de chauffage.

- Si vous utilisez une plaque chauffante et que le récipient est trop petit, la surface de la plaque chauffante qui n'est pas en contact avec le récipient transmettra la chaleur à l'air ambiant. C'est une fuite d'énergie.
- Les conteneurs métalliques sont de bons conducteurs thermiques. L'énergie peut facilement traverser leur paroi. C'est une fuite d'énergie.
- Si le récipient n'est pas couvert, l'eau à l'intérieur libère de la chaleur dans l'air ambiant (surtout par évaporation). C'est une fuite d'énergie.

La bouilloire électrique est la méthode la plus efficace car c'est un système isolé. L'eau et le dispositif permettant de chauffer sont fermés dans un compartiment isolé (les plastiques sont de bons isolants thermiques). Toute la chaleur produite est utilisée pour chauffer l'eau, avec un minimum de fuites d'énergie.

Mais parfois, on n'a pas le choix que d'utiliser un conteneur en métal, alors, couvrez-le ! Cela améliorera l'isolation entre et à l'extérieur, et préviendra une grande partie des fuites d'énergie.

En utilisant ces méthodes, vous pouvez faire bouillir l'eau en utilisant presque deux fois moins d'énergie.

Matériels nécessaires :

- 50 cl d'eau
- 1 bouilloire électrique
- Différents types de plaques chauffantes (électrique, gaz, induction)
- Différents types de conteneurs et couvercles (métal, céramique)

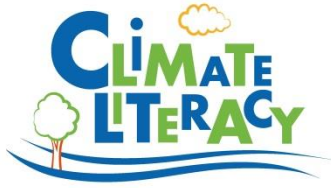
Conseils pour les enseignants :

- Cette expérience sert principalement à comprendre l'importance de l'isolation thermique dans les économies d'énergie. Ce n'est pas un problème si vous n'avez qu'un seul type de plaque chauffante à

disposition pour l'expérience.

Source : Exploradôme

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Exploradôme



## Albédo

Module : 4 (Le logement)

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 à 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :

Physique

## Introduction

En raison de l'effet de serre, les étendues de neige et de glace disparaissent. La disparition de ces surfaces blanches fait que notre planète se réchauffe encore plus vite. Dans cette expérience, vous découvrez pourquoi.

## Au travail !

Tirez l'ouverture des ballons sur le goulot des bouteilles. Pour vous assurer qu'ils ne bougent pas, vous pouvez utiliser un élastique.

Placez les deux bouteilles près d'une source de chaleur, de préférence au soleil. Si le soleil ne brille pas, vous pouvez également utiliser une lampe chaude ou un sèche-cheveux pour chauffer les bouteilles.

## Que se passe-t-il ?

Les ballons se gonflent. Le ballon de la bouteille noire se gonfle plus rapidement et plus intensément que celui de la bouteille blanche. La bouteille noire absorbe l'énergie (chaleur) du soleil beaucoup plus que la bouteille blanche, tandis que la bouteille blanche reflète la plupart de l'énergie solaire qui l'atteint. Lorsqu'une bouteille absorbe de l'énergie (chaleur), l'air se réchauffe à l'intérieur. L'air chaud se dilate et le ballon se gonfle.

L'albédo d'un objet mesure la distance à laquelle cet objet réfléchit la lumière du soleil. En théorie, l'albédo d'objet parfaitement blanc est de 1 : il reflète toute la lumière qu'il reçoit. Plus un objet est sombre, plus son albédo est bas. Un objet qui absorbe toute la lumière du soleil et ne reflète rien, et a donc un albédo de 0.

Environ les deux tiers de notre planète se composent d'océans bleu foncé. Tout comme la surface noire de l'expérience, ils peuvent absorber beaucoup de chaleur : ils ont un faible albédo. De plus, il y a moins de nuages blancs réfléchissants au-dessus de l'eau qu'au-dessus des terres. La grande quantité d'énergie de nos océans garantit que le climat de notre planète reste agréable et modéré. Les continents eux-mêmes, et surtout les parties recouvertes de neige éternelle, reflètent beaucoup plus la lumière du soleil.

En raison de la fonte des calottes glaciaires, la surface réfléchissante de notre planète diminue et davantage de chaleur solaire est conservée. La déforestation massive contribue également au réchauffement climatique. L'effet albédo est encore plus grand dans les régions tropicales que dans les régions polaires, car elles reçoivent beaucoup plus de lumière du soleil. Lorsque les agriculteurs tropiques abattent les arbres de la forêt tropicale sombre pour cultiver le sol encore plus sombre en dessous, la température de cette région augmente en moyenne de 3°C par an. Cela vient du fait que la déforestation engendre la disparition des poumons verts de notre planète (les forêts tropicales), qui absorbent le CO<sub>2</sub> des gaz à effet de serre et émettent de l'oxygène dans l'air.

## Matériels nécessaires :

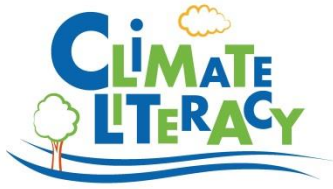
- une bouteille en plastique peinte en blanc
- une bouteille en plastique peinte en noir
- deux petits ballons
- chaleur du soleil (ou d'une autre source)

## Conseils pour les enseignants :

- Gonflez le ballon avec de l'air pour l'étirer avant l'expérience.

Source : Technopolis

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Technopolis



# Bioéthanol

Module : 7 (Achats)

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 à 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

Matière pédagogique :

Chimie

## Introduction

Non seulement nous émettons trop de CO<sub>2</sub>, mais nous envoyons également d'autres substances nocives dans notre atmosphère. Le plus souvent, l'émission de substances nocives est le résultat de la combustion.

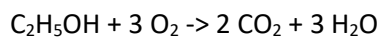
## Au travail !

Allumez les deux fluides et éteignez la lumière. Tenez un bol en verre au-dessus de chaque flamme et capturez la « fumée ». Ensuite, placez les béchers tête en bas par-dessus les bougies.

## Que se passe-t-il ?

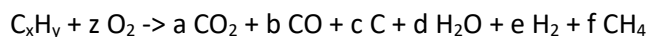
Une combustion se produit dans les deux récipients. Il s'agit d'une réaction chimique au cours de laquelle un combustible réagit avec l'oxygène. En plaçant un bécher sur la flamme, aucun apport oxygène ne peut atteindre le carburant. Lorsque tout l'oxygène a été utilisé, la combustion ne peut plus avoir lieu et la flamme disparaît. L'intérieur du récipient contenant de l'essence normale se recouvre d'une suie noire.

La combustion de l'éthanol et de l'oxygène est une combustion complète. Cela implique que le combustible se lie à autant d'oxydant (dans le cas présent, l'oxygène) que possible. Cela signifie que dans tous ou presque tous les cas, toutes les molécules de combustible se décomposent complètement en atomes, chaque atome se liant à autant d'atomes de l'oxydant (habituellement l'oxygène) que possible pour ce type d'atome. La combustion complète de l'éthanol se présente comme suit (trois molécules de dioxygène par molécule d'éthanol) :



Par conséquent, le seul produit restant de cette combustion complète est le dioxyde de carbone (et l'eau). Le dioxyde de carbone se trouve dans le récipient sous forme de gaz qui, par définition, n'est pas visible. Tout au plus, on pourrait voir apparaître un peu de vapeur d'eau sur la partie intérieure du verre.

Les composés de l'essence réagissent selon une combustion incomplète. Cette réaction se produit si il n'y a pas assez d'oxydant, mais la réaction de combustion ne s'arrête toujours pas (par exemple, en raison d'une très forte chaleur). Au cours d'une combustion incomplète, les atomes du combustible se lient à moins d'atomes de l'oxydant (généralement de l'oxygène) que ce qui est possible pour ce type d'atome. Pendant une combustion incomplète, moins de chaleur est libérée que lors d'une combustion complète. L'essence se compose de plusieurs composés hydrocarbonés formés de quatre à dix atomes de carbone. La réaction d'une telle combustion incomplète pourrait être la suivante :



À l'exception du dioxyde de carbone et de l'eau, on peut distinguer plusieurs autres produits tels que le méthane (un gaz à effet de serre plus puissant que le CO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (gaz toxique), le carbone (visible sous forme de suie) et la vapeur d'eau.

## Matériels nécessaires :

- un récipient contenant de l'éthanol
- un récipient contenant un fluide plus léger
- un briquet
- deux béchers en verre

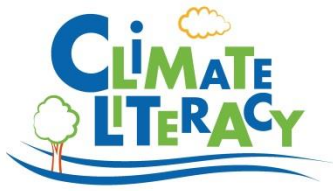
## Conseils pour les enseignants :

- Éteignez les lumières après avoir allumé les flammes. Après tout, l'éthanol brûle avec une flamme à peine visible, que l'on peut mieux voir en éteignant les lumières. Cela augmente également l'effet surprise du « bécher noir » !
- Discutez des avantages et des inconvénients du bioéthanol avec les élèves :
  - Avantages du bioéthanol

- Pas d'émission de suie ou de poussière fine (pollution + albédo inférieur)
  - Énergie renouvelable : les plantes qui sont récoltées pour la production d'éthanol, peuvent être plantées à nouveau.
  - CO<sub>2</sub> neutre : le CO<sub>2</sub> libéré lors de la fermentation de la matière végétale et de la combustion du bioéthanol est compensé par le CO<sub>2</sub> absorbé par les végétaux plantés pour la production future de bioéthanol.
- Inconvénients du bioéthanol
    - En gardant à l'esprit qu'une partie importante de la population mondiale souffre de famine, il est difficile de défendre les cultures utilisées pour la production d'énergie alors qu'elles pourraient servir à cultiver de la nourriture. Pour les biocombustibles de deuxième génération (restes des cultures vivrières, cultures énergétiques qui poussent sur un sol stérile) et de troisième génération (algues), en revanche, cet argument ne tient pas.
    - À strictement parler, l'éthanol ne brûle pas complètement. Des sous-produits sont formés, tels que le monoxyde de carbone et les aldéhydes. À São Paulo, au Brésil, où on utilise une grande quantité de bioéthanol, les quantités de formaldéhydes et d'acétaldéhydes dans l'atmosphère sont deux à trois fois plus élevées.

**Source** : Technopolis

**Partenaire contributeur** (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Technopolis



# Faire le tri avant le recyclage

Module : 7 (Achats)

Unité : 1

Type d'activité

expérience

exercice

étude de cas

jeu de rôle

projet

discussion

autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

individuel

petit groupe

grand groupe

courte (< 15 minutes)

moyenne (15 – 45 minutes)

longue (> 45 minutes)

répartie sur une plus longue période

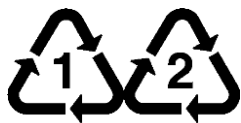
Matière pédagogique :

Chimie

## DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE :

Récupérer des objets en plastique et en métal : canettes de boissons gazeuses, bidons, bouteilles de shampoing, bouteilles d'eau, etc. Ces objets sont fabriqués à partir de différents matériaux selon leur utilisation, et peuvent être triés puis collectés pour fabriquer de nouveaux objets.

L'emballage en plastique comporte normalement un symbole indiquant son type.



**PETE HDPE**

Le PET (polyéthylène téréphtalate) est imperméable au dioxyde de carbone : c'est pourquoi il sert à fabriquer des bouteilles de soda plastique. Le plastique peut être recyclé pour fabriquer des vêtements en tissu synthétique.

Les bouchons de ces bouteilles sont fabriqués à partir d'un autre plastique appelé HD-PE (polyéthylène haute densité). Il est également utilisé pour les conteneurs d'huile de moteur, le shampoing ou les bouteilles de lait. Il est opaque et protège le contenu de la lumière.

Outre grâce au symbole, on peut différencier les plastiques en les immergeant dans l'eau. Le HD-PE flotte tandis que le PET coule. Assurez-vous qu'il n'y a aucune bulle d'air lorsque vous remplissez les bouteilles et les récipients et que vous les remplissez correctement pour vérifier leur flottabilité.

Pour les canettes en métal, il faut employer un autre type de test. Placez un aimant à côté de la canette. S'il colle à la canette, celle-ci est en acier. Dans le cas contraire, la canette est en aluminium.

Dans les centres de tri, ces boîtes sont séparées par un électro-aimant. L'aluminium sera fondu afin de fabriquer de nouvelles canettes, des moyeux de roue ou même des corps d'avions... mais pour ce faire, vous devez collecter 15 millions de canettes !



Matériels nécessaires :

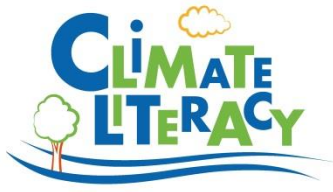
- une canette en aluminium et une en acier
- Emballage en plastique HD-PE et un en PET
- un aimant
- un grand récipient rempli d'eau

Conseils pour les enseignants :

Source : Exploradôme

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Exploradôme





## Trouver des réponses

Module : 1 (Introduction au changement climatique)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre :

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :

Sociologie  
Géographie  
Langue

Description :

**Pré-activité :** chaque élève obtient un lien vers une source / un titre d'ouvrage à emprunter pour trouver des explications sur certaines expressions et phénomènes.

### Partie 1 : Activité « Qui est-ce / qu'est-ce que c'est ? »

Le contenu de cette activité est lié à une tâche de pré-activité et aide les élèves à se familiariser avec certaines expressions et documents liés au changement climatique dans leur pays. Les enseignants et les formateurs peuvent utiliser des photos et des titres provenant de journaux, des extraits d'interviews à la radio ou des journaux télévisés.

Les élèves peuvent passer d'une image à l'autre et écrire leurs réponses ou donner leurs réponses en dialoguant avec l'enseignant ou indiquant les questions auxquelles ils ne connaissent pas la réponse.

Exemples de questions : 1) Essayez d'expliquer ce qu'est le système climatique.  
2) Pourquoi une stratégie nationale est-elle nécessaire ?  
3) Qui est l'homme sur la photo numéro un ?

### Partie 2 : Trouver des réponses

Chaque groupe composé de 4 à 5 personnes reçoit une liste de questions (Annexe 1). Le formateur / l'enseignant donne toutes les instructions nécessaires pour accomplir le travail, et autorise les élèves à consulter les modules Climate Literacy à accéder à Internet.

L'objectif de cette activité est d'entraîner les élèves à trier et à combiner différentes interprétations d'un phénomène sous la forme d'explications simples et compréhensibles.

### Partie 3 : Présentation et évaluation

Les élèves ont pour tâche de présenter leurs résultats sous forme de diagrammes temporels, de dessins, d'animations par ordinateur ou d'exemples dans le monde réel.

Au cours des dernières 5 à 10 minutes, l'enseignant / le formateur distribue un petit questionnaire d'évaluation pour

obtenir les remarques des élèves.

**Activités clés :**

Apprendre de nouveaux concepts, se familiariser avec les principaux processus et phénomènes associés au changement climatique,

obtenir plus d'informations sur les documents nationaux liés au changement climatique, mais également sur les chercheurs, les politiciens et les ONG qui travaillent dans ce domaine.

Utiliser différentes sources, transférer les informations sous forme de présentations graphiques, résumer des descriptions.

**Annexe 1 : Exemples de questions**

***GROUPE A : terminologie de base et présentation du changement climatique comme phénomène naturel***

- 1) Quelles sont les principales différences entre climat et météo ?
- 2) Qu'est-ce que : le système climatique, le changement climatique anthropique, la désertification ?
- 3) Expliquez et illustrez l'effet de serre
- 4) Pourquoi « tout est une question d'énergie » comme le mentionne le Module 1 ?
- 5) À l'aide de diagrammes temporels et événementiels, expliquez à quel moment les changements climatiques sont des phénomènes naturels

***GROUPE B : le changement climatique en tant que problème économique mondial***

- 1) Qu'est-ce qui a changé avec la révolution industrielle ?
- 2) À l'aide d'exemples, expliquez lesquelles des activités humaines sont les principales responsables du changement climatique.
- 3) Expliquez et illustrez comment commence le réchauffement climatique et à quel niveau nous pouvons déjà en voir les conséquences.

**GROUPE C : Thèmes sur le changement climatique dans les médias**

- 1) Recherche d'articles sur le changement climatique
- 2) Présentation de ce qu'ont écrit les médias sur le changement climatique

**Matériels nécessaires :**

Des exemplaires de la liste de documents, différents journaux, extraits d'émissions / interviews provenant de la radio, de la télévision ou d'un ordinateur, journaux télévisés, liste de questions, court questionnaire d'évaluation

**Conseils pour les enseignants :**

Le lien / titre la pré-activité peut inclure de la documentation variée (CD, vidéos, pages web, livres, magazines scientifiques, quotidiens) et doit faire la relation avec le thème du module 1. Les liens et les titres des sources doivent être vérifiés et disponibles sur le Web et contribuer à susciter l'intérêt de l'élève.

La partie 2 nécessite de faire appel à des questions ouvertes afin de motiver les élèves et d'obtenir un aperçu plus détaillé de leur degré d'information et de leur intérêt pour les thèmes. S'il y a peu d'intérêt est faible, il est conseillé au formateur / à l'enseignant de lier les thèmes à des situations ou des domaines plus en rapport avec la vie de tous les jours, ce qui intéresse davantage les élèves. Pendant cette partie, le formateur / l'enseignant joue principalement un rôle de mentor qui oriente les élèves et fournit des explications supplémentaires.

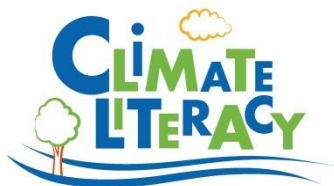
Pour la partie 3 : L'enseignant / le formateur peut proposer des affiches déjà conçues avec des diagrammes temporels et événementiels dans lesquels les élèves insèrent simplement leur texte, leurs graphiques et leurs

images. Les élèves peuvent également utiliser Prezi ou Glogster (affiches électroniques et diagrammes).

Le formulaire d'évaluation sert de rétroaction aux enseignants / formateurs : ce que les élèves ont appris, leur degré d'intérêt d'en savoir plus (échelle d'évaluation), la partie qui leur a paru la plus intéressante et celle la moins intéressante, les compétences / informations qu'ils pourraient utiliser dans leur vie quotidienne.

**Source** : site Web Climate Literacy

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Integra inštitut



## Qu'apportera le changement climatique ?

Module : 1 (Introduction au changement climatique)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autres : activités

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Sociologie  
Géographie  
Langues

### Étape 1 : Discussion

L'enseignant / le formateur utilise une présentation PowerPoint et présente l'historique et les conséquences attendues dans quelques années. Au cours de la présentation, les élèves peuvent commenter certains des faits présentés ou des prédictions pour l'avenir. Les explications et les questions des enseignants doivent permettre aux élèves de réfléchir à différentes perspectives, de prévoir les conséquences et de tirer des conclusions grâce à leur esprit de déduction (des exemples aux conclusions générales).

### Étape 2 : Études de cas

Chaque élève choisit l'un des cas présentés. Ensuite, ils sélectionnent la fiche de recherche correspondante contenant des questions et une introduction pour le travail d'enquête. Ils doivent avoir accès à Internet pour utiliser différentes sources, par exemple, Google Maps, des sites Web locaux, des sites d'ONG et des publications dont les informations leur permettront de tirer des conclusions. Une durée de 20 à 25 minutes leur est accordée pour ces tâches.

Exemple de questions pour la recherche :

- a. Quels pays sont les plus vulnérables ?
- b. Qu'est-ce que les pays vulnérables ont déjà fait pour atténuer les conséquences ?
- c. À quel genre de problèmes ces pays devront-ils faire dans un avenir proche ?
- d. Que pouvons-nous faire pour contribuer à résoudre le problème ?
- e. À quels types de problèmes l'Europe peut-elle s'attendre si les problèmes ne seront pas résolus ?
- f. Quelle solution proposez-vous pour les deux prochaines années ?

### Étape 3 : Brève présentation

Les élèves font une présentation seul ou en groupes. Leurs présentations (une ou deux minutes) doit comprendre les principaux constats et proposer une solution.

### Étape 4 : Exposition en classe

Après les présentations, l'enseignant modifie les documents de recherche (croquis, notes, résultats, photos, dessins, résumés) avec un élève en vue d'une exposition.

#### Matériels nécessaires :

Ordinateur ou téléphones portables, connexion Wi-Fi, documentation imprimée, fiche de recherche, feuilles de papier blanc et coloré, stylos, marqueurs, affiches, journaux

#### Conseils pour les enseignants :

Préparez-vous pour la discussion à l'étape 1 en étudiant l'histoire et les conséquences possibles, à l'aide de questions ouvertes telles que : « Si cela s'avère vrai, à quel genre de problèmes peut-on s'attendre dans 5 ou 15 ans ? Essayez de répondre : quel barrage anti-inondation ne convient pas à la région ? Mettez-vous dans le rôle de maire. Votre population est de 750 000 habitants, vous êtes un centre maritime, vous disposez d'un budget de 12 millions d'euros. Quel genre de solution sera financièrement acceptable pour l'environnement ? » Elles vous aideront à obtenir une plus grande coopération des élèves et vous donneront un aperçu utile de leur degré d'intérêt et de leur capacité de réflexion stratégique et d'orientation idéologique.

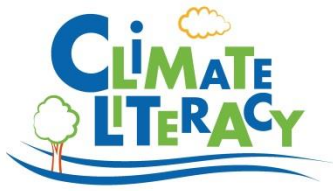
Vous pouvez distribuer un format commun de fiche de recherche ou différentes versions de celle-ci, si vous préférez associer les travaux de recherche à des objectifs d'apprentissage spécifiques. L'introduction de fiche de recherche destinée aux élèves doit être claire et brève et fournir toutes les informations nécessaires, revêtant une importance pour la réussite du travail de recherche.

Les questions de recherche doivent faire le lien du problème de votre pays avec les conséquences à court et long terme pour l'ensemble des citoyens européens. Elles doivent également encourager les élèves à enquêter sur ce qui a déjà été fait et sur les solutions qu'il reste à apporter.

L'exposition de classe est une présentation du travail de recherche de tous les élèves. Elle peut servir à évaluer les résultats ou être utilisée pour d'autres cours.

Source : cette activité a été élaborée par un chercheur de l'Integra institut

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) :



# Conséquences du changement climatique observées

Module : 1 (Introduction au changement climatique)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle

**X projet**

- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe

**X grand groupe**

- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)

**X répartie sur une plus longue période**

Matières pédagogiques :

Géographie  
Histoire  
Langue  
Sciences de l'environnement

L'existence, la présence du changement climatique est rejetée par certains experts : ils le considèrent comme un résultat de la périodicité du climat. La documentation et la démonstration de la fréquence croissante d'événements climatiques inhabituels peuvent servir de preuve, d'indication du danger du changement climatique.

Les élèves collectent des données sur les d'événements, les occurrences, les conséquences et les situations météorologiques inhabituelles causées par le changement climatique.

Le formateur / superviseur crée des équipes de 3 à 5 participants et aide à répartir les tâches entre les équipes en fonction des résultats escomptés et de leurs demandes. Enfin, il évalue les résultats et la réalisation du projet avec les équipes, les participants.

Tâches à réaliser par les équipes participantes :

1. Détermination de la portée de la recherche :
  - zone géographique
  - conséquences climatiques inhabituelles
  - intervalle de temps
  - médias
2. Attribution des tâches aux équipes, personnes.
3. Documentez l'activité de recherche par des photos, des vidéos.
4. Phase de recherche : date de collecte, intensité, durée des événements observés.
5. Entretien avec des citoyens plus âgés.
6. Prise de photos sur les effets visibles, les conséquences des événements climatiques inhabituels.
7. Compilation des données collectées sous forme de tableau (température, précipitations, conditions météorologiques extrêmes).
8. Préparation de diagrammes.
9. Présentation des résultats en classe, dans les médias des établissements scolaires.
10. Promotion des résultats de la recherche auprès de la communauté locale et des médias par un article illustré.

Résultats attendus :

1. Les participants obtiennent une certitude, des connaissances, et un aperçu des effets du changement climatique d'après leur propre expérience.
2. Les participants sont disposés à agir pour atténuer le changement climatique.
3. Enquête sur les événements climatiques inhabituels.
4. Démonstration, présentation des résultats du projet.

Matériels nécessaires :

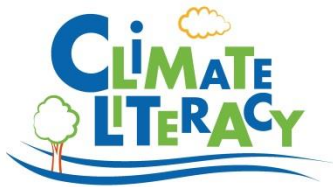
- Ordinateur
- caméra / appareil photo, téléphone portable
- accès aux archives

Conseils pour les enseignants :

- Les données contenues dans les archives de l'agence météorologique nationale peuvent être une source riche en informations.
- Laissez les élèves / équipes agir seul(e)s, être innovant(e)s et créatif(ve)s, et mettre en application leurs propres idées.

Source : ----

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : DMSZSZ



# Estimation de l'empreinte écologique

Module : 2 (L'empreinte écologique)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle

**X projet**

- discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
**X grand groupe**

- courte (< 15 minutes)  
**X moyenne (15 à 45 minutes)**  
 longue (> 45 minutes)  
 répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Écologie  
Informatique  
Langues

Les participants de l'équipe estiment leur propre empreinte écologique à l'aide de calculateurs d'empreinte simple et avancé. Comparez les résultats des membres de l'équipe.

Conception, tâches, solution à mettre en application :

Formateur :

1. A organisé une discussion sur l'empreinte écologique.
2. Crée des équipes de 5 à 10 participants.
3. Aide à répartir les tâches entre les équipes en fonction des résultats escomptés et de leurs demandes.
4. Joue le rôle de modérateur de la présentation et de la discussion sur les résultats.

Équipes participantes :

1. Assignent les tâches aux membres de leur équipe en fonction des demandes.
2. Téléchargent un calculateur d'empreinte écologique : un simple et un avancé.
3. Réalisent les calculs avec leurs propres données réelles sur les deux calculateurs, notent le résultat.
4. En modifiant les réponses ou par validation, les mesures visant à réduire votre empreinte suggérées par les calculateurs évaluent les éléments de votre style de vie / comportement à changer.
5. Sélectionnent les activités à modifier dans le but de contribuer au développement durable.
6. Compagent les empreintes des membres de l'équipe.
7. Discutent des résultats et des activités de réduction planifiées, compilent des propositions pour les camarades de classe.
8. Ont organisé une présentation.
9. Font la promotion des résultats du projet auprès de la communauté locale et des médias.

Résultats attendus :

1. Les participants se familiarisent avec le phénomène de l'empreinte.
2. Les participants découvrent l'importance et les conséquences de plusieurs habitudes de vie et de consommation, le comportement des transports sur l'amplitude, la valeur de l'empreinte écologique.
3. Ils peuvent sélectionner des activités de réduction pour obtenir des valeurs inférieures, par exemple la façon dont ils peuvent contribuer à un mode de vie durable.

4. Changement du style de vie, des comportements de consommation chez les jeunes.

Matériels nécessaires :

- Ordinateur
- Calculateur d'empreinte avec comptage manuel, par exemple :  
[www3.epa.gov/airnow/workshop\\_teachers/calculating\\_carbon\\_footprint.pdf](http://www3.epa.gov/airnow/workshop_teachers/calculating_carbon_footprint.pdf)
- Calculateur d'empreinte en ligne, par exemple :  
[www.greencred.me/footprintcalculator/](http://www.greencred.me/footprintcalculator/)  
<http://footprint.wwf.org.uk/>  
<http://ecologicalfootprint.com/> (simple)

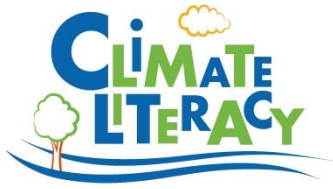
Conseils pour les enseignants :

- Aidez à la formation de l'équipe.
- Laissez l'élève agir seul, être innovant et créatif, et mettre en application ses propres idées.

Source : ----

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : DMSZSZ





# Faire du vélo en ville

Module : 3 (Transports)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle

**X projet**

- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- X grand groupe**
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- X répartie sur une plus longue période**

Matières pédagogiques :

Géographie  
Langue  
Sciences de l'environnement  
Sciences sociales

Passer d'un moyen de transport personnel motorisé au vélo contribue à la protection de l'environnement et à l'effet d'atténuation du changement climatique en réduisant la formation de smog et des émissions de gaz à effet de serre.

Conception, tâches, solution à mettre en application :

Formateur :

1. Discutez avec les étudiants des avantages de l'utilisation du vélo comme moyen de transport personnel pour les individus, la communauté et l'environnement mondial.
2. Expliquez le projet (objectif, tâches, réalisation, résultats escomptés).
3. Créez 4 à 5 équipes de 3 à 5 participants.
4. Aidez à répartir les tâches entre les équipes en fonction des résultats escomptés et de leurs demandes.
5. Jouez le rôle de modérateur de la présentation et de la discussion sur les résultats.
6. Jouez le rôle de modérateur de la formulation de la proposition au maire et au conseil municipal en collaboration avec toutes les équipes.

Équipes participantes :

Documentez l'activité de recherche par des photos, des vidéos.

A) Plan de l'itinéraire cyclable :

1. Parcourez l'itinéraire à vélo dans le village / la ville.
2. Dessinez l'itinéraire sur le plan de la ville, marquez les sections de grande et faible qualité, les lacunes, les endroits dangereux.
3. Créez un e-plan en utilisant le plan de l'itinéraire tracé.

B) Sites de stationnement de vélos :

1. Partez à vélo ou en promenade dans le village / la ville en vous rendant à des établissements d'importance publique : gares ferroviaire et routière, arrêt de bus longue distance, écoles, centre médical, hôpital, police, poste, commerces, centre commercial, banque, restaurant, bureaux locaux du gouvernement, etc.
2. Marquez les sites de stationnement de vélos sur le plan de la ville, notez les capacités.
3. Créez un tableau contenant l'adresse, la capacité et la capacité nécessaire estimée des sites de

stationnement.

4. Prenez des photos.

C) Liste des institutions d'importance publique accessibles ou non à vélo :

1. Lors de la désignation des sites de stationnement de vélo, notez les institutions publiques.
2. Créez un tableau : listez les institutions et indiquez l'accessibilité à vélo sur l'itinéraire, en toute sécurité ou non par la rue, ou si l'accès est impossible.

D) Itinéraire cyclable nécessaire :

1. Tracez un itinéraire cyclable existant ou possible sur le plan depuis le centre-ville, les gares ferroviaire et routière jusqu'aux institutions listées.

E) Formulez une proposition réfléchie sur les possibilités de développement de l'utilisation du vélo à adresser au maire et au conseil municipal :

1. Préparez un e-plan élaboré d'après vos résultats (tâches A, B, C, D, E).
2. Préparez un tableau sur les institutions d'intérêt public résumant vos observations (tâches B, C).
3. Présentez les résultats du projet pour les camarades de classe, les participants à la formation.
4. Chaque équipe doit rédiger ses propositions de développement de l'utilisation du vélo sur un tableau à feuilles mobiles ou des feuilles.
5. Les membres de l'équipe, les camarades de classe, les participants à la formation doivent choisir ensemble les meilleures propositions.
6. Formulez une lettre contenant un bref énoncé du projet, les résultats et vos propositions au maire et au conseil municipal.

Résultats attendus :

1. Les participants comprennent l'importance du changement climatique. Ils sont prêts à agir contre le changement climatique.
2. Les participants obtiennent des informations sur les possibilités d'utilisation du vélo, des encouragements, la volonté d'utiliser le vélo pour le transport personnel.
3. Un plan d'itinéraire cyclable dans la zone résidentielle.
4. Les sites de stationnement de vélos sur le plan carte local.
5. Une enquête sur les capacités des sites de stationnement de vélos et la liste des besoins supplémentaires supposés.
6. Une liste d'institutions publiques accessibles ou non à vélo.
7. Une proposition réfléchie sur les possibilités de développement de l'utilisation du vélo adressée au maire et au conseil municipal.

Matériel, dispositifs nécessaires :

1. vélo,
2. ordinateur,
3. plan imprimé et e-plan de la ville,
4. caméra / un appareil photo ou un téléphone portable.

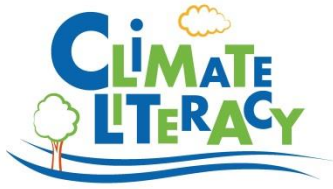
Conseils pour les enseignants :

- Mener et gérer la présentation et la formulation des courriers.
- Laissez l'élève agir seul, être innovant et créatif, et mettre en application ses propres idées.

Source : ----

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : DMSZSZ





# Encourager les parents à vivre dans un habitat durable

Module : 4 (Le logement)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre :

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Sciences sociales  
Psychologie  
Langue  
Mathématiques

## Étape 1 : Préparer un questionnaire

Propositions d'éléments pour l'élaboration du questionnaire :

1. Catégories de types de bâtiments : habitat passif, habitat traditionnel, immeuble d'appartements, autre
2. Quartier : ville, banlieue, rural
3. Année de construction du bâtiment
4. Type d'adaptations du bâtiment : énergie, eau, éléments solaires, système de chauffage
5. Le montant moyen de la facture mensuelle pour l'énergie, l'eau et le système de chauffage
6. Domaines critiques (questions ouvertes)
7. Obstacles, qui démotivent les parents pour faire face aux problèmes de manière plus active (par ex. finances, propriété partagée, appartement loué, immeuble ancien, autre)

Le formateur / l'enseignant doit examiner et discuter avec les élèves des questions pertinentes pour la recherche et qui doivent être modifiées ou ajoutées. Il ne doit pas comporter trop de questions, dix au maximum. La version finale est imprimée ou envoyée par courrier électronique aux élèves qui ont deux jours pour obtenir les réponses de leurs parents.

## Étape 2 : Enquête à la maison

Les élèves ramènent le questionnaire chez eux et présentent à leurs parents l'objectif de cette recherche. Si les parents ne connaissent pas certaines des réponses relatives à l'année de la construction ou aux types d'adaptation, l'enseignant peut aider les élèves à essayer de trouver cette information sur les sites Web de l'administration responsable du logement.

Les élèves rapportent / envoient les questionnaires à l'enseignant / au formateur pour qu'il traite les données et les présente lors de l'une des prochaines heures de cours. Les élèves peuvent également traiter ces données pendant une heure de cours avec le professeur d'informatique.

## Étape 3 : Traitement et présentation des données

L'enseignant et les élèves procèdent à l'analyse et à la présentation des résultats.

D'après les résultats, chaque élève prépare au moins trois conseils ou suggestions qui encourageront les parents à commencer à utiliser des solutions plus durables.

### Activités clés :

- comprendre et apprendre de nouveaux termes
- apprendre différentes méthodes de recherche et les éléments composant la recherche qualitative

- identifier les forces et les faiblesses des différentes approches de recherche
- obtenir des informations sur le degré d'efficacité énergétique de leurs habitats et leurs domaines critiques
- formuler des propositions d'une solution plus économique qui peut avoir un impact sur tous les membres de la famille et être avantageuse financièrement

Matériels nécessaires : projecteur, tissu, ordinateur (présentation PowerPoint, documents Excel ou autres programmes, qui permettent le traitement final de la présentation des données), imprimante, connexion Wi-Fi, cahiers, stylos

**Conseils pour les enseignants :**

À l'étape 1, l'enseignant / le formateur doit examiner et discuter avec les élèves des questions pertinentes pour la recherche afin qu'ils comprennent le but de chaque question et l'importance d'une formulation adéquate.

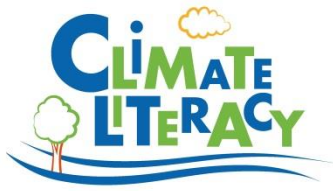
Étape 2 : Si les parents sont absents, ou s'ils ne connaissent pas grand-chose sur les ajustements possibles, ou ne sont pas prêts à coopérer, les élèves peuvent faire leurs propres recherches.

Étape 3 : L'enseignant / le formateur peut également faire la démonstration de l'analyse des données, car l'un des objectifs est aussi d'enseigner aux élèves comment faire des analyses et des recherches qualitatives.

Étape 4 : Les élèves peuvent également faire des vidéos de démonstration sur des idées de réparation simples ou sur la façon de trouver et de demander des subventions financières ou de faire connaître la plate-forme Climate Literacy aux parents. L'objectif de cette tâche est de les motiver à s'impliquer de façon plus active dans ce problème que les membres de leur famille et les citoyens.

Source : Integra institut

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) :



# Consommation d'énergie

Module : 4 (Le logement)

Unité : 1

Diapositive n° : 7

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle

**X projet**

- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- X grand groupe**

- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- X répartie sur une plus longue période**

Matière pédagogique :

Mathématiques  
Langues  
Sciences de l'environnement

Les étudiants / participants mène une enquête sur la consommation d'énergie des ménages

Conception et tâches à réaliser :

Formateur :

1. Explique le projet (objectif, tâches, réalisation, résultats escomptés).
2. Aide à la formation d'équipes de 3 à 5 participants.
3. Aide à répartir les tâches entre les équipes en fonction des résultats escomptés et de leurs demandes.
4. Mène et gère la présentation.

Équipes participantes :

1. Recueillent les factures mensuelles des consommations sélectionnées de chez eux : électricité, gaz, chauffage, eau.
2. Préparent un tableau sur chaque type : consommation d'énergie par rapport aux mois.
3. Préparent des graphiques séparés pour les différentes consommations d'énergie de chaque mois.
4. Créent un diagramme représentant toutes les consommations par rapport aux mois.
5. Comparent les résultats avec les participants de l'équipe vivant au domicile familial ou dans une maison à étages.
6. Donnent une présentation, discutent des questions suivantes :
  - les diagrammes des différentes consommations sont-ils identiques ou suivent-ils la même évolution ?
  - quels mois semblent présenter des particularités pour chaque type de consommation ?
  - donner une interprétation de l'évolution de plusieurs diagrammes.
  - indiquer la raison proposée s'il existe une différence entre les diagrammes de consommation du domicile familial et de la maison à étages.

Résultats attendus :

1. Les participants comprennent à quel niveau ils peuvent économiser de l'énergie et réduire les émissions de GES
2. Enquête sur la consommation d'énergie mensuelle d'une famille sur une ou plusieurs années.
3. Interprétation des valeurs minimales et maximales de la consommation
4. Comparaison des différents besoins des ménages.

Matériels nécessaires :

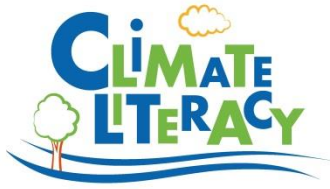
- ordinateur,
- accès aux factures des fournisseurs d'énergie

Conseils pour les enseignants :

- Mener et gérer la présentation.
- Laissez l'élève agir seul, être innovant et créatif, et mettre en application ses propres idées.

Source : ----

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : DMSZSZ



# Journal et radio des établissements scolaires

Module : 5 (Énergie domestique)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre :

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Langue  
Art

Description :

Afin de motiver les élèves, l'enseignant / le formateur présente les activités d'apprentissage et les objectifs que les élèves doivent suivre dans chaque activité. Après cette présentation, des instructions générales sont données à propos du processus de travail d'activités spécifiques que les élèves peuvent choisir :

- a) mots-croisés contenant des mots des unités 1 à 3
- b) petite bande dessinée résumant le message principal du Module 5
- c) caricature des principales erreurs commises dans la gestion de l'énergie à la maison
- d) article sur la façon d'économiser plus d'énergie à l'école
- e) des clips radio courts sur des faits intéressants et rares du domaine
- f) une interview radio ou presse avec un expert ou avec d'autres élèves actifs dans ce domaine
- g) un concours de musique ou d'art centré sur l'énergie domestique

Les élèves qui travailleront sur les mots croisés doivent se servir de différents types de dictionnaires et guides de mots croisés, qui les aideront à faire correspondre les mots en séquences horizontales et verticales.

Les étudiants qui travaillent sur la bande dessinée ou la caricature peuvent se servir de conseils provenant de manuels de caricature et bande dessinée.

Les étudiants qui rédigeront des articles et des interviews devront utiliser des manuels, qui donnent des exemples de la structure formelle requise.

L'enseignant / le formateur examine ce qui a été produit et partage ses remarques. Si les travaux d'écriture / articles / croquis répondent aux attentes, ils sont ajoutés au dossier qui sera soumis au mentor qui publie le journal et, le cas échéant, dirige la radio de l'établissement scolaire.

Matériels nécessaires : dictionnaires, manuels, connexion Wi-Fi, ordinateur ou applications, stylos, notes

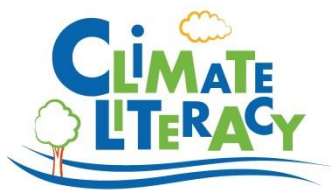
Conseils pour les enseignants :

L'objectif principal de ces activités est de motiver les étudiants à apprendre de nouveaux thèmes de manière plus créative et interactive.

Source : équipe de recherche de l'Integra institut



Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) :



## Établissement scolaire « zéro déchet »

Module : 6 (Nourriture et gaspillage)

Unité : 3

Diapositive n° : 27 à 49

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre :

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Sociologie  
Biologie  
Technologie

Description :

### Étape 1 : Repas scolaires communs

Les élèves et les enseignants / formateurs mangent ensemble et partagent leurs repas. Le but de cette activité est d'encourager les élèves à réduire au minimum le nombre de restes de nourriture. Les repas en commun constituent également un moment agréable de socialisation.

### Étape 2 : Tri des restes

Après le repas, l'enseignant / le formateur et les élèves trient les restes en quatre conteneurs. Au-dessus de chacun d'eux se trouve une affiche avec la description des éléments à mettre dedans et l'objectif de leur utilisation ultérieure :

1. Les aliments restés intacts et dont la durée de conservation est plus longue. Destinés aux foyers et banques alimentaires.
2. Les restes qui sont encore comestibles. Ils peuvent être utilisés comme ingrédients dans d'autres plats.
3. Les déchets biologiques qui peuvent être utilisés pour le compostage.
4. Les résidus alimentaires qu'on ne peut plus réchauffer mais qui sont toujours comestibles, sont transportés dans les élevages. Cette option n'est bien sûr possible que dans les zones rurales.

### Étape 3 : Défis liés à la réutilisation

Les élèves sont mis au défi de trouver une réutilisation de leurs déchets alimentaires. Par exemple :

- feuilles de brouiller : création de formes géométriques, décorations en papier
- emballages plastiques : vases, abreuvoirs, boîtes pour le stockage de différents matériaux
- eaux usées : arrosage des plantes

Matériels nécessaires : 4 conteneurs, 4 affiches avec la description des éléments à y mettre et l'objectif de leur utilisation ultérieure, plantes d'arbres fruitiers, broussailles et fleurs, graines de légumes et d'herbes, ordinateurs.

Conseils pour les enseignants :

Chaque activité peut être réalisée pendant l'heure de cours du formateur / de l'enseignant. Dans le cas où

l'établissement scolaire déciderait de mener un projet, ces activités doivent être mises en œuvre dans toutes les classes et soutenues par la majorité des enseignants pour pouvoir atteindre l'objectif principal.

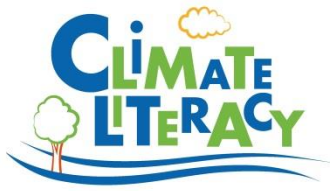
Les repas communs peuvent également servir de moments pour des discussions moins formelles entre les élèves et les formateurs / enseignants afin d'échanger des points de vue et des idées. Les enseignants, ayant décidé partager des repas avec les élèves, doivent circuler entre différents groupes.

Le tri des restes est une activité très simple mais très efficace, qui aura une grande influence sur les convictions et les habitudes des élèves. L'établissement scolaire doit fournir uniquement 4 conteneurs avec 4 affiches sur lesquelles sont indiquées les descriptions des contenus et l'objectif de leur utilisation ultérieure. Ceux-ci sont placés dans la salle de la cantine. Le travail des formateurs / enseignants consiste à présenter l'importance et le rôle des réservoirs, et mettre en pratique leur utilisation après le partage des repas.

Les activités des parties 3 et 4 peuvent être utilisées lors de cours normaux pour casser la routine ou comme types différents de devoir, ou encore comme méthodes de motivation.

Source : équipe de recherche de l'Integra institut

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) :



# Le parcours des fruits et légumes

Module : 6 (Nourriture et gaspillage)

Unité : 1

Diapositive n° : 5

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle  
 projet  
 discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
 grand groupe  
  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
 longue (> 45 minutes)  
 répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :

Biologie  
 Géographie  
 Mathématiques

Description :

Cette activité vise à sensibiliser le public au fait que les fruits et légumes que nous mangeons quotidiennement parcourent parfois de grandes distances pour atteindre nos assiettes, mais que cela a un coût en terme de pollution.

Afin de préparer l'activité, allez au supermarché et notez la provenance d'une dizaine de fruits et légumes souvent consommés.

Pour commencer l'activité, chaque participant « ira faire des courses » et choisit 2 légumes et 2 types de fruits dans la liste proposée. L'origine de ce produit sera révélée **après** que chacun ait fait son choix. Chaque personne peut choisir selon ses goûts.

Ensuite, on déterminera le « coût en CO<sub>2</sub> » du panier de courses.

Cette valeur est approximative mais représente des valeurs moyennes réalistes. Afin de simplifier le sujet, seules les émissions de CO<sub>2</sub> sont abordées ici.

Moyen de transport	Quantité transportée (t)	Émissions de CO <sub>2</sub> (g/km)	Émissions de CO <sub>2</sub> pour 1 t (g/km)	Utilisation
Petit camion	3	300	100	Transport routier (distance < 100 km)
Camion poids lourd	20	600	30	Transport routier (distance > 100 km)
Bateau (cargo)	20 000	188 000	9,4	Traversées des mers et océans

À l'aide d'un atlas ou d'une application Web du type Google Earth, déterminez la distance entre le lieu de production et le consommateur. Ensuite, vérifiez les types de transport qui seront utilisés pour chaque étape du voyage à l'aide des indications du tableau.

Ensuite, calculez le coût en CO<sub>2</sub> par tonne de marchandise choisie. Idéalement, comparez le coût en CO<sub>2</sub> pour le même aliment provenant d'une production locale et d'une production à l'étranger.

### **Exemple : haricots verts**

#### Production en France

Distance : 200 km de Paris par la route

CO<sub>2</sub> total (pour 1 tonne) = 200 x 30 = 6 000 g

#### Production au Kenya

Distance : 600 km par la route pour atteindre la mer + 8 600 km en bateau + 600 km par route

CO<sub>2</sub> total (pour 1 tonne) = 600 x 30 + 8 600 x 9,4 + 600 x 30 = 116 000 g

L'objectif n'est pas de provoquer un sentiment de culpabilité ou d'affirmer que les aliments produits loin de l'endroit

où ils seront consommés sont de mauvaise qualité, mais de faire en sorte que l'on se rende compte que choisir un aliment uniquement en fonction de ses goûts, sans penser à sa disponibilité, peut entraîner une consommation qui engendre une pollution.

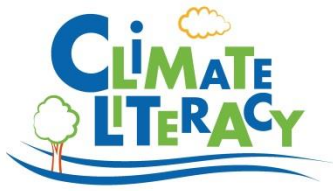
Matériels nécessaires :

Conseils pour les enseignants :

- Expliquez la saisonnalité de la production de fruits et légumes
- Sensibiliser à la notion de « consommer local »
- Examiner la géographie des lieux de production des aliments
- Découvrir le réseau de transport maritime

Source : Exploradôme

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Exploradôme



# Se rendre au supermarché local

Module : 7 (Achats)

Unité : 1 à 3

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) : Langues

Description :

Cet exercice invite le formateur à utiliser les courses en tant que thème et à lancer une activité linguistique avec les élèves.

Le formateur répartit les élèves par groupes de 3 ou 4 (en fonction du nombre d'élèves). Chaque équipe reçoit un lot de fiches (10 fiches par groupe) et 1 carte. Chacune des fiches indique un type de produit différent (par exemple, banane, riz, jus d'orange, etc.) dans la langue enseignée.

Les élèves se rendent ensuite dans un supermarché local. On leur donne un délai (par ex. 10 minutes) et on lance le compte à rebours. Les élèves se répartissent dans leurs groupes et parcourent le supermarché, repèrent les produits indiqués sur leurs fiches et lisent les étiquettes pour en trouver la provenance. Ils marquent alors le lieu d'origine de ces produits sur leur fiche. L'équipe gagnante est celle qui repère et inscrit l'origine des produits en premier.

Les élèves retournent alors en classe et chaque groupe présente sa carte et discute de ses résultats dans la langue enseignée.

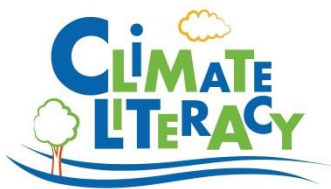
Matériels nécessaires :

- Fiches (préparées à l'avance par le formateur, chacune indiquant un type de produit différent). 10 fiches par groupe.
- Cartes (1 par groupe)
- Stylos
- Moyens de transport utilisés depuis la salle de classe jusqu'au supermarché et pour le retour

Conseils pour les enseignants :

Il est important que les formateurs choisissent soigneusement les produits à indiquer sur les fiches. Ces produits doivent constituer une combinaison de produits locaux, des produits importés uniquement, et de produits qui peuvent être soit locaux, soit importés. La répétition de certaines fiches entre les groupes peut servir à montrer qu'un même produit peut être trouvé localement ou importé, et ainsi servir de base à une discussion. Il peut être utile de se rendre préalablement au supermarché local afin de repérer ces produits. Il est également intéressant d'informer à l'avance le supermarché local de la visite prévue.

Source : /



## Habitudes d'achat

Module : 7 (Achats)

Unité : 2

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle

**X projet**

- discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
**X grand groupe**  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
**X longue (> 45 minutes)**  
 répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Sciences sociales  
Sciences de l'environnement

Les élèves / participants effectuent une recherche sur les habitudes d'achat des familles et évaluent les résultats.

Conception, tâches à réaliser :

Formateur :

1. Explique l'importance de faire des achats de façon prudente et réfléchie
2. Crée des équipes de 3 à 5 participants.
3. Aide à répartir les tâches entre les équipes en fonction des résultats escomptés et de leurs demandes.
4. Aide à recueillir les habitudes d'achats devant faire l'objet d'un suivi.
5. Joue le rôle de modérateur de la présentation et de la discussion.

Équipes participantes :

1. Répartissent les tâches et les rôles entre les participants de l'équipe.
2. Compilent les habitudes d'achat devant faire l'objet d'un suivi et d'une recherche
3. Préparent un questionnaire sur les habitudes compilées sous forme imprimée ou électronique.
4. Réalisent la recherche par des entretiens ou par courrier électronique.
5. Documentent l'activité de recherche par des photos, des vidéos.
6. Évaluent les résultats. Préparent un tableau et un diagramme.
7. Présentent les résultats pour discuter des meilleurs et des plus mauvais comportements d'achat.
8. Démontrent l'avantage de bonnes habitudes d'achat, indiquent les habitudes à changer pour une société durable.
9. Promouvoir les résultats du projet auprès de la communauté locale et des médias.

Résultats attendus :

1. Idées et sensibilisation au changement pour de meilleures habitudes d'achat.
2. Les participants obtiennent un aperçu des pratiques d'achat à suivre et celles à éviter.
3. Obtenir des contraintes internes pour le changement de paradigme.

Matériels nécessaires :

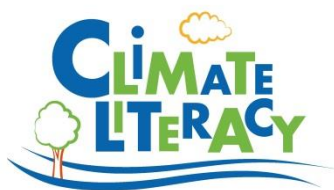
- ordinateur,
- caméra / appareil photo, téléphone portable.

Conseils pour les enseignants :

- Le projet peut être mené par plusieurs équipes en même temps
- Menez et gérez la présentation et la discussion des équipes ayant participé au projet
- Laissez l'élève agir seul, être innovant et créatif, et mettre en application ses propres idées.

Source : ----

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : DMSZSZ



## Plus d'achats

Module : 7 (Achats)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle  
 projet  
 discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
 grand groupe  
  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
 longue (> 45 minutes)  
 répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

Sciences sociales  
 Économie  
 Psychologie

Description :

Notez tous vos achats du dernier mois, ou vérifiez-les sur le site en ligne de votre banque ou sur votre relevé de carte bancaire. Parmi tous ces achats, lesquels sont nécessaires à votre survie ?

Lesquels sont nécessaires à votre bien-être ? Vos deux listes comportent-elles de grandes différences par rapport à celles de vos camarades de classe ? Quel élément de votre liste a l'impact le plus important sur le climat ? De manière générale, prenez-vous en compte votre impact sur le climat lorsque vous faites des achats ?

Parmi les achats de votre liste, le(s)quel(s) auriez-vous pu éviter ? Sur quoi d'autre peut-on dépenser notre argent ? (Commerce équitable, œuvres caritatives, consommation éthique, etc.). Existe-t-il une meilleure façon de dépenser votre argent tout en continuant à vous sentir bien ?

Matériels nécessaires : Papiers et crayons, liste d'achats d'un mois.

Conseils pour les enseignants :

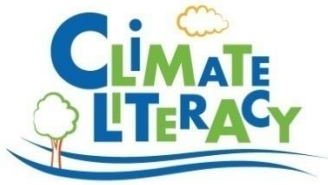
Comparez un mois ordinaire au mois avant Noël ou à d'autres jours fériés / congés importants et discutez des différences. Est-ce que nous dépensons plus d'argent pour de « bonnes » choses avant les vacances ?

Source :

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Skane Energy Agency







# Air pur

Module : 8 (Promotion de l'éducation au changement climatique)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : Enquête

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :

Géographie  
Sciences sociales

Description :

Les élèves sont invités à identifier dans leurs inventaires nationaux, trois des principaux secteurs responsables d'émissions importantes de polluants atmosphériques dans leurs pays, et plus particulièrement dans leurs régions concernant les gaz à effet de serre (CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O), le NH<sub>3</sub> et d'autres émissions importantes pertinentes.

Ces émissions doivent être liées à l'activité socio-économique des zones géographiques étudiées. Les élèves sont priés d'identifier et de proposer ou d'identifier trois techniques économiques de réduction des émissions dans chaque secteur.

De plus, les élèves doivent accorder une attention particulière et identifier les données disponibles et obligatoires que doivent présenter les gouvernements nationaux à l'Union européenne, et les lois européennes qui les encadrent.

Matériels nécessaires :

- Stylos
- Papier
- Ordinateurs pour effectuer une recherche en ligne

Conseils pour les enseignants : Il est important que l'enseignant ait effectué à l'avance ce travail de recherche afin de discuter avec les élèves de leurs résultats et de les orienter.

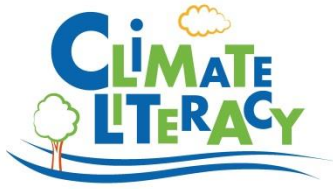
Source :

<http://prtr.ec.europa.eu/#/home>

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Air\\_pollution\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Air_pollution_statistics)

Autres sites officiels nationaux et régionaux.

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : SARGA



# Commission scolaire pour le changement climatique

Module : 8 (Promotion de l'éducation au changement climatique)

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autres : activités

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
  
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) : toutes

## Pré-activités :

L'enseignant, avec le consentement du principal / directeur, présente l'idée et l'objectif du Conseil scolaire pour l'éducation au changement climatique auquel les élèves peuvent présenter leur candidature. Ce conseil scolaire comprend également la participation des enseignants en tant que mentors, du principal / directeur en tant que responsable, et de l'administration scolaire en tant que collaborateur externe. L'objectif principal du projet consiste à encourager une participation plus active des élèves à la création et à la mise en œuvre d'un mode de vie durable dans les établissements scolaires.

Exemples de rôles pour les élèves :

- Représentant des économies d'énergie et d'eau à l'école  
Représentant de l'écologisation des espaces scolaires  
Représentant du transport écologique  
Représentant d'un projet scolaire « zéro déchets »
- Représentant des médias

Les autres élèves ont un rôle de membres actifs : ils fournissent des suggestions, des propositions, participent à des projets et aux réunions du conseil scolaire.

## Étape 1 : Présentation des candidats et élections

Les candidats de chaque classe sont élus par leurs camarades. Les élections scolaires peuvent être organisées par vote électronique ou en tant qu'événements scolaires. Les réunions du conseil doivent se tenir à intervalles réguliers, mais pas trop souvent (une fois par mois). D'autres élèves et enseignants font des suggestions aux représentants et reçoivent différentes tâches hebdomadaires à réaliser.

## Étape 2 : Tâches hebdomadaires et mensuelles

Elles doivent être liées aux différents projets scolaires, événements, travaux pratiques ou travaux scolaires réguliers. Cela permettra aux élèves d'acquérir de nouveaux contenus d'apprentissage, d'acquérir des connaissances plus

pratiques, de développer de nouvelles idées et de sensibiliser la communauté scolaire) devenir plus responsable.

Exemples de tâches, qui peuvent faire partie d'une leçon quotidienne :

- a) utiliser la lumière du jour plutôt que l'électricité.
- b) utiliser des lampes écoénergétiques pour les salles de classe
- c) dessiner le plan d'un jardin scolaire d'herbes aromatiques

### **Étape 3 : Suivi de l'avancement et mesure de la satisfaction des participants**

Les élèves en informatique mettent en place un système de collecte et de suivi des données, conçoivent des dispositifs de mesure et de solutions écologiques se basant sur des technologies d'information intelligentes. Les élèves étudiant la physique, la chimie et les sciences techniques s'engagent dans l'analyse des données et font des propositions pour l'amélioration des processus, des technologies, de la gestion et des dispositifs de l'école. Les élèves étudiant les arts et les langues peuvent concevoir et entretenir les espaces verts à l'intérieur et à l'extérieur de l'école pour les rendre plus attractifs, et s'occuper du recyclage des meubles et des appareils ; ils peuvent également produire des vidéos, rédiger des publications en ligne et imprimées, et préparer des événements culturels scolaires de sensibilisation. Les élèves étudiant la sociologie, l'histoire, la philosophie et la psychologie peuvent rechercher les liens entre climat et mode de vie, le moment à partir duquel les problèmes sociaux commencent à influencer nos convictions et nos habitudes, et les activités qui motiveront davantage les élèves et les enseignants à participer.

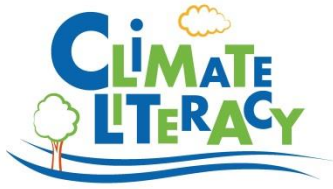
Matériels nécessaires :

Conseils pour les enseignants :

Cette activité peut s'avérer être un système efficace pour la résolution des conflits et des problèmes. Dans la mesure du possible, vous devez permettre une représentation égale des intérêts et tenir compte des souhaits et besoins des différents groupes. Célébrez chaque réussite ! Insistez. Entraidez-vous ! Croyez en votre travail et celui de vos élèves ! Félicitez le travail bien fait !

Source : équipe de développement de l'Integra institut

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) :



# Campagne scolaire

Module : 8 (Promotion de l'éducation au changement climatique)

Unité : 3

Type d'activité

- expérience
- exercice
- étude de cas
- jeu de rôle
- projet
- discussion
- autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel
- petit groupe
- grand groupe
- courte (< 15 minutes)
- moyenne (15 à 45 minutes)
- longue (> 45 minutes)
- répartie sur une plus longue période

Matières pédagogiques :

- Sciences sociales
- Sciences naturelles
- Mathématiques

Description :

Créez une campagne dans votre établissement scolaire expliquant le problème du changement climatique. Essayez d'écrire autant de changements quotidiens de style de vie permettant de diminuer l'utilisation de matériels et de services qui créent des gaz à effet de serre. Rédigez un contrat signant votre engagement à respecter ces nouvelles habitudes. Essayez d'estimer la réduction des gaz à effet de serre chaque fois que vous suivez votre nouvelle habitude.

Faites passer ce contrat à vos parents, voisins et amis. Estimez la réduction des gaz à effet de serre si tous les entrepreneurs respectent leur engagement pendant un an.

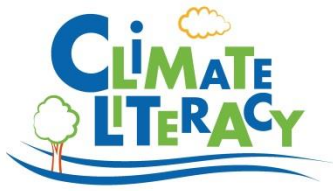
Matériels nécessaires : Papier et crayons, matériel de campagne.

Conseils pour les enseignants :

Récapitulez tous les engagements des élèves pour montrer que les petites actions peuvent aboutir à de grands changements si de nombreuses personnes y contribuent.

Source :

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : Skane Energy Agency



# Sauver la biodiversité

Module : 8	Unité : 3	Diapositive n° :
<p>Type d'activité</p> <p><input type="radio"/> expérience</p> <p><input type="radio"/> exercice</p> <p><input type="radio"/> étude de cas</p> <p><input type="radio"/> jeu de rôle</p> <p><b>X projet</b></p> <p><input type="radio"/> discussion</p> <p><input type="radio"/> autre : _____</p>	<p>Taille du groupe et durée</p> <p><input type="radio"/> individuel</p> <p><b>X petit groupe</b></p> <p><input type="radio"/> grand groupe</p> <p><input type="radio"/> courte (&lt; 15 minutes)</p> <p><input type="radio"/> moyenne (15 à 45 minutes)</p> <p><input type="radio"/> longue (&gt; 45 minutes)</p> <p><b>X répartie sur une plus longue période</b></p>	<p>Matière(s) pédagogique(s) :</p> <p>biologie</p> <p>formation pratique</p> <p>sciences sociales</p> <p>sciences de l'environnement</p>
<p>Description :</p> <p>Les élèves / participants fabriquent un nichoir ou une mangeoire pour oiseau et installez-le(la) dans un endroit approprié.</p> <p>Conception, tâches, solution à mettre en application :</p> <p>Formateur :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discute avec les élèves de l'importance, des avantages de la biodiversité pour les individus, la communauté et l'environnement mondial.</li> <li>2. Explique le projet (objectif, tâches, réalisation, résultats escomptés).</li> <li>3. Aide l'équipe à obtenir un contact et à clarifier les problèmes du projet auprès de l'administration.</li> </ol> <p>Équipes participantes :</p> <p>A) nichoir :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Répartissent les tâches et les rôles entre les participants de l'équipe.</li> <li>2. Choisissent l'oiseau pour lequel elles fabriquent le nichoir.</li> <li>3. Recherchent des plans de nichoirs à oiseaux et choisissent celui le plus adapté à leurs possibilités.</li> <li>4. Indiquer les matériaux nécessaires, puis les récupérer.</li> <li>5. Fabriquent le nichoir selon le plan sélectionné.</li> <li>6. Choisissent l'endroit où placer le nichoir en se mettant d'accord avec l'administration concernée.</li> <li>7. Installent le nichoir.</li> <li>8. Organisent un service régulier d'inspection et d'entretien (réparations, nettoyage, etc.).</li> <li>9. Suivent l'action par des photos, DVD.</li> <li>10. Promouvoir les résultats du projet auprès de la communauté locale et des médias.</li> <li>11. Ont organisé une présentation pour les autres élèves.</li> </ol> <p>B) mangeoire :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Répartissent les tâches et les rôles entre les participants de l'équipe.</li> </ol>		

2. Recherchent des plans de mangeoire à oiseaux et choisissent celui le plus adapté à leurs besoins et possibilités.
3. Indiquer les matériaux nécessaires, puis les récupérer.
4. Fabriquent la mangeoire selon le plan sélectionné.
5. Choisissent l'endroit où placer la mangeoire en se mettant d'accord avec l'administration concernée.
6. Installent la mangeoire.
7. Organisent un service régulier d'inspection, d'approvisionnement en nourriture et d'entretien (réparations, nettoyage, etc.).
8. Suivent l'action par des photos, DVD.
9. Promouvoir les résultats du projet auprès de la communauté locale et des médias.
10. Ont organisé une présentation pour les autres élèves.

Résultats attendus :

- Les participants se familiarisent avec la protection de l'environnement.
- Le mode de vie des participants s'en retrouvera changé, ils manifesteront davantage d'intérêt pour la nature.
- Les participants mènent des activités de planification, de logistique et de loisir.

Matériels nécessaires :

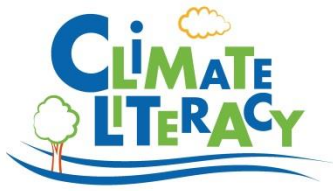
- outils de menuiserie
- atelier
- planches de bois
- Ordinateur
- caméra / appareil photo, téléphone portable
- accès aux archives
- échelles portables

Conseils pour les enseignants :

1. L'administration locale peut aider à fournir le matériel.
2. Le projet peut être mené par plusieurs équipes en même temps
3. Mener et gérer la présentation.
4. Laissez l'élève agir seul, être innovant et créatif, et mettre en application ses propres idées.

Source : ----

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : DMSZSZ



# Jour de nettoyage

Module : 7 et 8

Unité :

Diapositive n° :

Type d'activité

- expérience  
 exercice  
 étude de cas  
 jeu de rôle  
 **projet**  
 discussion  
 autre : \_\_\_\_\_

Taille du groupe et durée

- individuel  
 petit groupe  
 **grand groupe**  
 courte (< 15 minutes)  
 moyenne (15 à 45 minutes)  
 **longue (> 45 minutes)**  
 répartie sur une plus longue période

Matière(s) pédagogique(s) :

sciences de l'environnement  
 sciences sociales  
 écologie

Introduction :

Chaque année, des millions de tonnes de dépôts sauvages finissent dans les mers, sur les plages, dans les forêts et ailleurs en pleine nature. La société, en particulier un manque de sensibilisation des citoyens, fait partie des causes à l'origine de ce problème.

Le mouvement « Let's Clean Up Europe ! » (2014), la Journée européenne de nettoyage, prévoit d'organiser le même jour des événements de nettoyage à l'échelle européenne afin d'impliquer et d'atteindre le plus grand nombre possible de citoyens.

Description :

Les élèves / participants organisent un événement de collecte des déchets sous la supervision d'un formateur ou d'un responsable de l'entreprise locale de gestion des déchets.

Conception, tâches, solution à mettre en application :

Formateur / superviseur :

1. Implique les participants de l'équipe à la réalisation de 2 à 4 tâches.
2. Sélectionne un site de nettoyage adapté en évitant les rues fréquentées.
3. Entre en contact avec le propriétaire ou le superviseur de la zone à nettoyer, obtient l'autorisation pour le nettoyage.
4. Organise l'élimination des déchets collectés, fait correspondre les lieux de collecte avec l'entreprise locale de gestion des déchets.
5. Crée des équipes de 4 à 6 participants.
6. Fournit le matériel nécessaire.
7. Gère l'inscription des participants.
8. Organise l'inspection du site, le contrôle des risques, la gestion de bout en bout.
9. Avant de commencer la collecte des déchets, il est nécessaire de procéder à une brève présentation sur la sécurité et la manipulation des déchets.

10. Déclare la fin de l'action auprès de la communauté locale et du superviseur de la zone nettoyée.

#### Équipes participantes :

1. Élisent un « responsable d'équipe » qui fait le lien avec le formateur / superviseur.
2. Répartissent les tâches et les sections de la zone à nettoyer entre les équipes.
3. Préparent les tracts sur la sécurité en les adaptant aux situations et besoins locaux.
4. Préparent un plan de la zone à nettoyer.
5. Élaborent un business plan des activités du projet.
6. Distribuent le plan de la zone à nettoyer, la brochure relative aux risques, les photos des plantes toxiques et nocives, la brochure relative aux matériaux dangereux.
7. Font appel à des partenaires pour porter les équipements de protection personnelle.
8. Marquent les lieux de collecte.
9. Ramassent les déchets en les triant du mieux possible (en particulier le verre et les déchets dangereux).
10. Déposent les sacs poubelles au lieu de collecte indiqué.
11. Prennent de nombreuses photos et vidéos des participants, des déchets collectés, de la zone nettoyée (avant / après).
12. En cas d'accident ou d'incident, contactent immédiatement le formateur / superviseur.
13. Rédigent un rapport de tous les déchets récupérés, calculent le volume en tonnes et en m<sup>3</sup>.
14. Après la journée de nettoyage, font la promotion de l'événement auprès de la communauté locale et des médias par des histoires illustrées, des articles, des DVD, etc.
15. Remercient les donateurs et bénévoles.

#### Résultats escomptés :

1. sensibilisation à la question des déchets.
2. participation à la journée de nettoyage, permettre aux participants de se rendre compte de la quantité de déchets déversés dans leur propre quartier.
3. donne l'occasion de sensibiliser les participants au problème des déchets.
4. aider à changer le comportement des individus.
5. aboutir à un environnement propre.

#### Matériels nécessaires :

- Autorisation du propriétaire ou du superviseur à accéder à la zone choisie pour le nettoyage
- Accord avec l'entreprise locale de gestion des déchets pour un traitement ultérieur des ordures collectées.
- Plan de la zone à nettoyer.
- Gilet de sécurité pour le superviseur.
- Kit de premiers secours.
- Équipements de protection personnelle : gants de travail, lunettes de sécurité, casques, chaussures fermées.
- Formulaire de signalement des accidents et incidents, coordonnées de la personne à contacter en cas d'urgence.
- Sacs poubelles.
- Pelle et seau séparé pour les objets tranchants comme les déchets métalliques, le verre brisé, etc...
- Caméra / appareil photo pour prendre beaucoup de photos, créer des DVD.
- Affiches relatives à la sécurité (affiches concernant les risques, photos des plantes toxiques et nocives, matériaux dangereux, etc.).

#### Conseils pour les enseignants :



- Définissez la date de votre journée de nettoyage de manière à la faire correspondre à la Semaine européenne de nettoyage.
- Lors de la sélection du site à nettoyer, évitez les rues fréquentées.
- L'entreprise locale de gestion des déchets peut aider à fournir certains matériels nécessaires.
- Les affiches concernant les risques, les matériaux dangereux, les photos de plantes toxiques et nocives doivent être adaptées aux situations locales.
- Proposez des rafraîchissements aux participants.
- Laissez les élèves / équipes agir seul(e)s, être innovant(e)s et créatif(ve)s, et mettre en application leurs propres idées.
- Évaluez la soirée avec les équipes, les participants.

Vous trouverez des informations utiles, de la documentation et des idées à propos de la Journée européenne de nettoyage à l'adresse <http://www.letsclaneurope.eu/>.

Source : <http://www.letsclaneurope.eu/>

Partenaire contributeur (ce champ est uniquement présent dans la version préliminaire) : DMSZSZ