Matériel pédagogique pour les gymnases

Shape Your Trip – Matériel pédagogique sur le thème du «voyage durable»

Un projet de

myclimate
shape our future

Supporté par

SBB CFF FFS

suisseénergie

Auberges de Jeunesse Suisses

Shape Your Trip invite les adolescents et jeunes adultes à réfléchir aux impacts écologiques et sociaux de leurs propres habitudes de voyage. Sur la base de leurs propres idées de voyage, ils élaborent ensemble des propositions d’actions qui garantiraient une conception plus durable des voyages de loisirs et de classe.

Contenu et structure

Ce dossier synthétise l'ensemble des documents et des informations nécessaires à la mise en œuvre de deux à cinq leçons sur le thème du «voyage durable». Le dossier est structuré comme suit:

– Informations sur le projet (pages 4 – 6)
– Objectifs et conditions (pages 7 – 8)
– Contenu et messages clés (pages 9 – 10)
– Proposition de déroulement des cours (page 11)
– Description des modules (pages 12 – 26)
– Informations sur le concours de voyages (page 27)
– Sources et liens connexes (page 28)
– Modèles de fiches de travail à imprimer (annexe)

Description des éléments

Dans ce dossier, les informations destinées aux enseignants, les renvois vers les fiches de travail et les méthodes (analogiques et numériques) sont indiqués à l'aide des pictogrammes suivants:

Méthode analogique

Méthode numérique

Renvoi vers les fiches de travail

Informations destinées aux enseignants

Matériel complémentaire

En plus de ce dossier, vous avez besoin d'un projecteur, d'un tableau, d'une connexion Internet et d'au moins un appareil pour deux participants (de préférence un ordinateur portable; le téléphone portable convient également). Sur le site du projet, vous trouverez des ressources complémentaires que vous pouvez utiliser pour les leçons (facultatif).

– **Présentation d'accompagnement:** cette présentation peut vous aider pendant la leçon et contient davantage de supports visuels.
– **Outil de calcul:** la feuille Excel préparée vous aide dans le calcul des émissions de CO_2 des voyages et propose plusieurs aperçus pour comparer les différents moyens de transport. Vous trouverez une description plus précise à ce sujet lors des explications des méthodes numériques dans le module 3.

Informations sur le projet

Idée générale

Parcourir les villes d'Europe de l'Est en train ou plutôt découvrir le sud de la France à vélo? Le voyage durable ouvre la voie vers d'incroyables aventures et offre la possibilité de s'éloigner de l'agitation quotidienne. De nombreux besoins liés aux voyages et aux vacances – détente, loisirs entre amis, découverte de beaux paysages et baignade – peuvent être couverts en choisissant des destinations proches et rapidement accessibles à l'aide de moyens de transport écologiques. Les voyageurs en quête de cultures étrangères et de rencontres internationales n'auront toutefois d'autres choix que de prendre l'avion. Dans ce cas, il convient de réfléchir à un moyen de maximiser la durabilité sociale du voyage tout en minimisant l'impact négatif sur l'environnement. En optant pour une durée de séjour plus longue ainsi que des moyens de transport, des logements et des activités durables, la balance peut être rééquilibrée et le voyage peut ainsi être considéré comme durable dans l'ensemble. Dès lors, un voyage au Brésil semblerait plus pertinent si les voyageurs y séjournaient deux mois, logeaient chez l'habitant et s'engageaient dans un projet plutôt que s'ils prenaient l'avion pour passer deux semaines à la plage et enchaîner les activités touristiques.
Mais où se trouve alors la frontière entre un voyage insensé et un voyage durable? Comment allier la détente, le confort et d'autres besoins à la protection de l'environnement? Et qui paye pour les émissions de CO_2 de nos voyages?
Le projet «Shape Your Trip», composé d'un concours de voyages et de matériels pédagogiques et informatifs, invite les jeunes adultes à mener ces raisonnements à l'aube de la planification de leurs premiers voyages en toute autonomie. Sur la base de leurs projets et souhaits, nous sensibilisons les participants à l'aspect durable des voyages et étudions différentes possibilités d'actions pour limiter notre impact écologique. Grâce à l'analyse des besoins (qu'est-ce que je veux vraiment?), à la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre des différentes options (quelle est l'influence de mes actions sur l'environnement?) et à une planification réfléchie (de quelles informations ai-je besoin pour planifier un voyage durable?), ils développent des projets de voyages plus personnels et plus durables. Car chaque voyage peut devenir encore plus durable, à condition bien sur de s'éloigner des offres clés en main.

Actualités sur le thème: «Voyage et durabilité»

Nos habitudes de voyage actuelles ont de lourdes conséquences sur l'environnement. Les émissions de gaz à effet de serre jouent notamment un rôle déterminant dans le réchauffement climatique. Jusqu'à présent, le tourisme était tenu responsable de 4% des émissions de gaz à effet de serre dans le monde. Une étude actuelle indique toutefois que le secteur est en réalité responsable de 8% de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre. Cette différence s'explique notamment par la prise en compte des activités et du comportement de consommation sur place dans le calcul et leur facturation aux voyageurs[1]. Avec une croissance annuelle estimée autour de 4% à l'avenir, le tourisme mondial jouera également un rôle croissant dans la lutte contre les différents problèmes environnementaux.
Il ne serait toutefois ni réaliste ni judicieux d'interdire les voyages en général ou certaines formes de voyages (par ex. les voyages en avion, particulièrement polluants) pour des raisons environnementales, car ils contribuent fortement à l'échange interculturel dans notre société. En effet, ils aident à construire des ponts et à dépasser les frontières physiques et politiques. Les voyages nous permettent par ailleurs de constater de nos propres yeux les conséquences du réchauffement

[1] Lenzen et al., The carbon footprint of global tourism (Nature Climate Change, 2018), 1.

climatique et de développer un sentiment d'appartenance à une communauté mondiale, ce qui constitue un atout pour répondre aux défis actuels.
Il est donc indispensable de se pencher sur le thème du «voyage durable». Désormais, cette urgence est davantage abordée dans les médias. Il n'est pas rare de voir des gros titres comme «Arrêterons-nous de prendre l'avion parce que nous en avons honte?»[2] ou encore «L'avion à un prix dérisoire: c'est le climat qui paye le prix fort»[3]. Le sujet revient également de plus en plus souvent dans les écoles, notamment dans le cadre des voyages scolaires.
Les élèves du degré secondaire II jouent alors un rôle particulièrement essentiel. D'une part, ils se trouvent dans une phase de leur vie où la mobilité et les premiers voyages indépendants sont omniprésents et, d'autre part, des milliers d'adolescents et de jeunes adultes organisent actuellement des marches pour le climat en Suisse et dans le monde entier. L'objectif de ces marches est d'attirer l'attention des dirigeants sur l'urgence climatique pour préserver leur environnement futur. Dans ce cadre, leurs propres habitudes de voyage et les conséquences sur l'environnement sont souvent abordées.
De par ce projet, nous souhaitons aider les adolescents et les jeunes adultes à approfondir leurs connaissances sur les interactions entre la protection du climat et le voyage, et leur fournir des outils pour planifier des voyages durables et réfléchis.

Matériel pédagogique et éléments complémentaires

Ce matériel pédagogique a pour objectif de sensibiliser les adolescents et jeunes adultes aux enjeux climatiques. Outre ce dossier à mettre à œuvre dans les écoles par les enseignants et myclimate, des éléments complémentaires sont disponibles:
Le premier est un **concours de voyages**: les jeunes planifient un voyage durable qu'ils présentent dans le cadre du concours. Le concours est ouvert à tous les participants (de 14 à 25 ans) impliqués par leur école, ainsi qu'aux groupes de voyage individuels qui en ont entendu parler par un autre moyen.
Les participants qui ont planifié les voyages les plus innovants, durables et pertinents seront récompensés par un jury d'experts en voyages et recevront un soutien financier pour la réalisation de leur voyage. Afin d'augmenter la participation et le nombre de voyages réalisés, le concours récompensera et soutiendra le plus grand nombre de projets possible. Les voyages jugés durables seront publiés à titre d'exemple pour inspirer d'autres voyages durables.
Pour **inciter d'autres personnes à participer en dehors des écoles**, le concours de voyages sera également promu sur les réseaux sociaux. Les connaissances nécessaires (une synthèse des connaissances transmises ici) à la conception de voyages durables peuvent être acquises par les participants extrascolaires à l'aide des brèves vidéos didactiques sur le site Web du projet (www.myclimate.org/shapeyourtrip-concours).

Partenaires du projet

Le projet est réalisé par myclimate avec le soutien des CFF, du bureau de coordination pour la mobilité durable (COMO) et des Auberges de Jeunesse Suisses. D'autres partenaires (cf. site Web) apportent leur soutien dans la communication du projet.

[2] 20min, 29 janvier 2019, Fliegen wir bald weniger, weil wir uns dafür schämen?

[3] Adrian Zehnder et Maria Kressbach, (SRF, 26 septembre 2019), Fliegen zum Spottpreis: Bei dieser Politik zahlt das Klima drauf. https://www.srf.ch/news/schweiz/schweizer-sind-vielflieger-fliegen-zum-spottpreis-bei-dieser-politik-zahlt-das-klima-drauf

Déroulement pour les participants

<table>
<tr><th></th><th>À l’école</th><th>Hors de l’école</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Introduction</td><td>L’enseignant annonce le cours sur le thème de la mobilité durable (une à deux semaines avant le début de la leçon) et donne à la classe un exercice préparatoire (idée pour un prochain voyage).</td><td rowspan="2">Les participants sont informés du concours de voyages sur les réseaux sociaux ou dans la lettre d’information. Ils souhaitent proposer un voyage et se rendent sur le site du projet. Ils y trouveront toutes les informations nécessaires pour un apprentissage autonome afin de pouvoir soumettre le meilleur projet de voyage possible.</td></tr>
<tr><td>Deux leçons en classe sur le thème du voyage durable, comprenant des informations sur le concours et éventuellement une première séance de réflexion sur les voyages des élèves.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Concours</td><td colspan="2">En petits groupes ou en classe entière, les élèves planifient un voyage qu’ils aimeraient réaliser. Le voyage doit répondre aux critères suivants:

adapté: votre voyage est adapté à vos besoins et aux objectifs que vous vous êtes fixés. Vous avez bien justifié vos décisions.
créatif: votre voyage n’est pas un voyage banal. Il inclut des solutions innovantes en termes de transport, de logement, d’alimentation et d’activités.
instructif: votre voyage vous permet de découvrir quelque chose de nouveau, d’apprendre ou de découvrir d’autres personnes et d’autres cultures.
abordable: votre voyage n’est pas excessivement cher mais bien adapté à votre budget.
respectueux du climat: votre voyage génère un minimum de CO_2.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Soumission du projet de voyage sur la plateforme du projet avec les informations suivantes:
Informations sur le groupe de voyage
Projet de voyage: durée, destinations visitées, distance parcourue, moyens de transports utilisés, budget.
Description du voyage: objectifs du voyage, description des activités, temps forts, réflexions lors de la planification.
Calculs de la durabilité du voyage: émissions de CO_2 de la totalité du voyage (uniquement le transport).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Examen par le jury: analyse et évaluation des projets soumis et sélection des meilleurs projets de voyage.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Annonce des gagnants, réservation du voyage et envoi de la confirmation de réservation, puis remise du prix (soutien financier ou bons d’achat).</td></tr>
<tr><td>Bilan</td><td colspan="2">Au retour du voyage: les meilleurs voyages sont publiés sur le site du projet et constituent une banque d’idées croissante de possibilités de voyages durables pour les personnes du même âge.</td></tr>
</table>

Objectifs et conditions

Idée directrice

En planifiant leurs propres voyages, les jeunes ont la possibilité de contribuer à la protection de leur environnement. Actuellement, l'impact environnemental est rarement intégré à la prise de décision. Il est donc essentiel d'attirer l'attention des jeunes sur la durabilité dans la planification de leurs propres voyages. Par ailleurs, de nombreux aspects de la durabilité peuvent être présentés et traités en planifiant un voyage. Des réflexions sur la durabilité peuvent également mettre en avant de nouveaux raisonnements et ouvrir un nouvel horizon de décision. Les élèves doivent alors choisir des possibilités qui répondent à leurs besoins et aux conditions-cadres pour un voyage plus durable.

Objectifs généraux

Les élèves sont conscients que leurs voyages ont un impact conséquent sur l'environnement. (Analyse des relations[4], prise de conscience[5])
Les élèves reconnaissent que les voyages durables n'ont pas nécessairement d'impact négatif sur les autres critères (par ex. les coûts, l'expérience, le plaisir). (Évaluation, acceptation d'une valeur)
Les élèves intègrent des décisions durables dans la planification de leur prochain voyage (application, volonté de réagir)

Objectifs pédagogiques

Les élèves…
…comprennent l'importance des voyages pour le développement personnel et social (K2[6]).
…peuvent définir un objectif personnel pour les prochains voyages et formuler les critères les plus importants pour eux (K3).
…ont conscience de l'influence de leurs habitudes de voyages actuelles sur le changement climatique (K1).
…connaissent les conséquences du changement climatique (en Suisse et dans le monde) (K1).
…peuvent présenter au moins trois options d'actions pour un voyage plus durable et les appliquer dans un exemple (K3). Concrètement, les élèves: – …peuvent comparer quatre moyens de transport différents sur la base de leurs émissions de CO2 (K3). – …connaissent cinq méthodes pour réduire les émissions de CO_2 en matière de logement (K1). – …connaissent les trois principaux critères pour une alimentation respectueuse du climat (K1). – …peuvent comparer des options de voyage en termes d'échange culturel/d'effet didactique (K4).
…peuvent présenter les avantages et les inconvénients des critères personnels et de la durabilité écologique et sociale d'une option de voyage et en discuter en groupe (K4, K5).
…peuvent rendre leur propre idée de voyage plus durable/planifier un nouveau voyage durable (K6).

Les objectifs pédagogiques marqués en bleu dépendent du choix des activités de l'atelier au module 6.

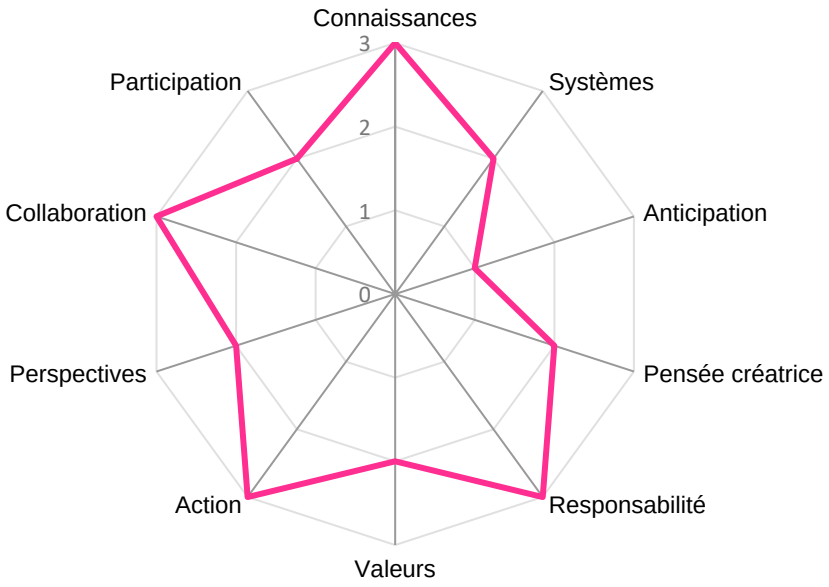
[4] Dimension cognitive (vgl. Bloom u.a. 1972)

[5] Dimension affective (vgl. Krathwohl u.a. 1972)

[6] Niveaux de taxonomie d'Anderson et al. (2001)

Compétences EDD

Le matériel pédagogique a été élaboré dans le respect des exigences de l'éducation au développement durable. Du point de vue des auteurs, il couvre les compétences EDD comme suit. Vous trouverez de plus amples informations sur les compétences de l'EDD sur: www.education21.ch



Conditions et compléments

Dans ce matériel pédagogique, nous avons choisi de ne pas aborder les causes et l'origine du changement climatique. Ces sujets peuvent éventuellement être introduits avant ou après cette unité d'apprentissage. Nous partons du principe que le groupe cible connaît les principales informations relatives au changement climatique:

- Les émissions excessives de CO_2 nuisent à notre climat.
- Le changement climatique incontrôlé aura des conséquences mondiales lourdes sur l'humanité et l'environnement.

Ces informations sont également synthétisées dans la vidéo didactique (module 4).

Offre complémentaire de myclimate: pour traiter plus en détail les causes et l'origine du changement climatique, vous pouvez également réserver un cours d'introduction gratuit issu de notre projet «Pionniers de l'énergie et du climat». Vous trouverez toutes les informations utiles sur: https://www.energie-klimapioniere.ch/fr/participer/sec-ii/

Offre complémentaire CFF: Une fois n'est pas coutume, faites cours sur les rails et prenez place à bord du Train école et découverte CFF. Vous trouvez toutes les informations sur le programme Écoles CFF, qui met l'accent sur la sécurité, l'utilisation durable de l'énergie, la mobilité et le choix professionnel sous: http://www.cff.checoles

Contenu et messages clés du matériel pédagogique

Ce matériel pédagogique aborde différents aspects de la planification d'un voyage et l'impact sur le climat, calculé en fonction des émissions d'équivalent CO_2 générées. Le choix de la destination et la distance parcourue ainsi que le choix des moyens de transport jouent alors un rôle déterminant. Par ailleurs, plusieurs possibilités d'actions sont formulées pour économiser de l'énergie et éviter les émissions de gaz à effet de serre sur place (activités, alimentation et logement). Les besoins des voyageurs en termes de destination et d'activités sur place sont abordés, tout comme l'importance de la découverte d'autres pays et cultures. L'atelier présente également les règles sociales pour voyager durablement et les conséquences du réchauffement climatique dans différents pays et destinations touristiques.
Nous recommandons de parler de la possibilité de participer au concours de voyages pendant la leçon et d'expliquer brièvement les objectifs et les conditions-cadres du concours, car ce dernier représente une source de motivation extrinsèque supplémentaire pour approfondir ce sujet.

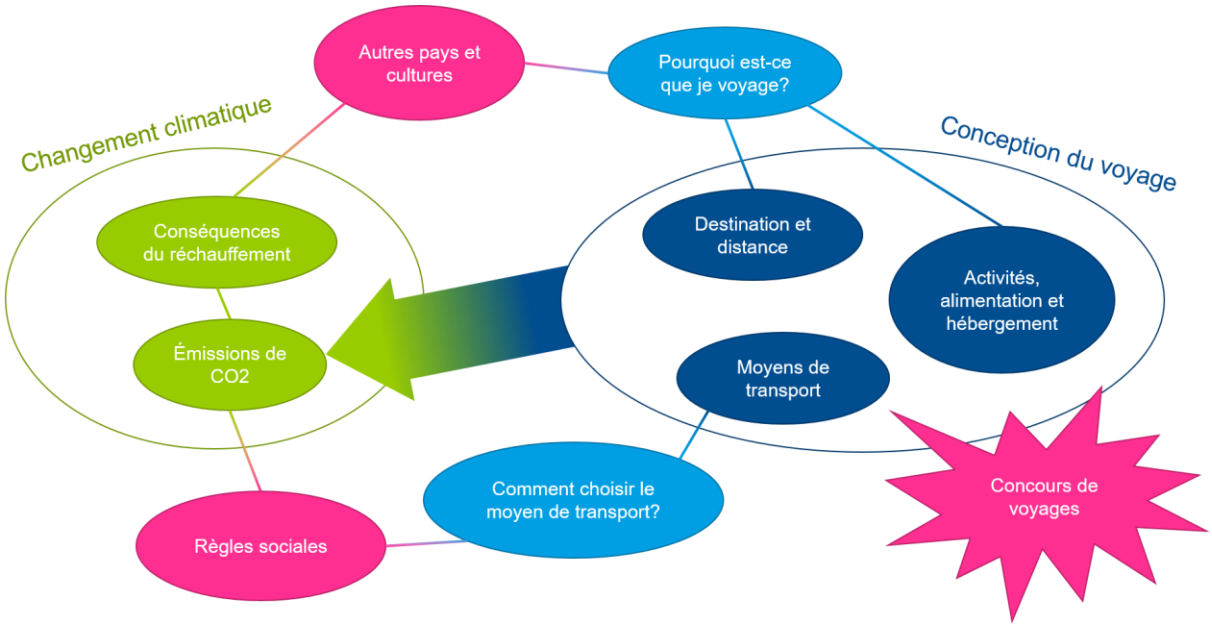


Illustration: aperçu des contenus de la leçon, incluant une explication sur le concours de voyages

4 messages clés pour voyager durablement

Nous pensons qu'il ne faut pas interdire les voyages, mais les préparer de manière réfléchie et durable. Ainsi, nous avons élaboré les quatre messages clés suivants, que vous retrouverez aussi dans le matériel pédagogique:

1. **Clarifier les besoins et orienter ses choix en conséquence:** avant de se précipiter sur Internet pour planifier un voyage, il convient de réfléchir à ses attentes et à ses besoins personnels. Le plaisir, la détente, les moments en famille et entre amis occupent-ils une place centrale? Ou s'agit-il plutôt de vivre des aventures, de découvrir des cultures étrangères et d'apprendre de nouvelles langues? Une fois les besoins de tous les voyageurs identifiés, il est alors possible de choisir la destination de manière éclairée. Bien entendu, le voyageur doit toujours garder cette question à l'esprit: «Puis-je vivre les mêmes expériences plus près de chez moi?» En effet, la distance parcourue influence grandement les émissions de gaz à effet de serre du voyage.

2. **Choisir le moyen de transport adapté pour réduire les émissions de CO_2:** une fois la destination choisie, la question du moyen de transport se pose alors. On compare aussitôt le prix et la durée du voyage des différentes offres sur des centaines de plateformes. Toutefois, une information est souvent omise: la quantité de CO_2 émis par le moyen de transport choisi. Le comparateur en ligne mobitool.ch fournit des informations complètes sur la consommation énergétique et les émissions de CO_2 des différents moyens de transport. Il est alors possible de comparer directement l'impact de chaque option de transport. Pour calculer les émissions totales de son voyage, il suffit de multiplier les valeurs par personne et par kilomètre par la distance parcourue et le nombre de participants.

3. **Coordonner la durée du séjour et la distance:** si le voyageur est en quête de cultures étrangères et de destinations lointaines uniquement accessibles en avion, le bilan peut être amélioré en restant le plus longtemps possible sur place. Cela fonctionne uniquement si les émissions de CO_2 sont ensuite limitées durant le séjour. Les séjours plus longs permettent également de mieux se confronter à la culture et à la population locale.

4. **S'adapter à la situation locale:** la distance parcourue et les moyens de transport pour les trajets aller-retour représentent souvent la principale barrière au voyage durable. Néanmoins, il est possible de veiller à la durabilité de ses actions sur place. Il s'agit alors de s'adapter au mieux à la situation locale: renoncer aux aspects inutiles dans le choix du logement, veiller aux conditions de travail des employés; renoncer aux voitures de location, parcourir les courtes distances à pied ou à vélo, utiliser les transports en commun pour de plus longues distances; goûter aux spécialités locales à base d'ingrédients régionaux et éviter ainsi les longues voies d'acheminement ou la production et le conditionnement énergivores des aliments.

Encadré informatif: messages clés pour voyager durablement

Proposition de déroulement des cours

Le déroulement des cours suivant est présenté à titre de suggestion. Les différents modules peuvent être effectués séparément ou dans l'ordre souhaité. La durée décrite est prévue pour la réalisation de deux leçons de 45 minutes, comme les propose également l'équipe de formation myclimate. Nous vous recommandons toutefois de prévoir plus de temps pour l'étude personnelle du matériel pédagogique. Il est conseillé de réaliser trois leçons, mais vous pouvez également en effectuer cinq si vous le souhaitez. Les contenus, les lignes directrices et les durées de chaque module sont abordés à la prochaine section.

Durée	Sujet	Mise en œuvre didactique	FS*	Matériel
15 min	Documentation d'un voyage planifié	Exercice d'apprentissage	TI	Fiche de travail, accès à Internet
5 min	Introduction	Présentation de l'enseignant: quels sont les objectifs de la leçon? Comment la leçon se déroule-t-elle?	CE	Présentation d'accompagnement
10 min	Pourquoi est-ce que je voyage?	Séance de réflexion individuelle ou en petits groupes, synthèse des idées et discussion en classe entière	TI, CE	Post-it, tableau, grille type
25 min	Voyages, moyens de transport et émissions de CO_2	Exercice d'apprentissage et discussion en classe entière	TI, CE	Accès à Internet, tableau
5 min	Causes et conséquences du changement climatique	Vidéo pédagogique synthétique	CE	Projecteur, accès à Internet
5 min	Explication du concours de voyages	Présentation de l'enseignant ou distribution du flyer	CE	Documents sur le concours de voyages
30 min	Comment voyager durablement? Options d'actions	Atelier avec cinque activités sur différents thèmes (cf. liste à la fin du document)	TG	Fiches de travail (une par thème) + matériel complémentaire, accès à Internet
5 min	Synthèse Atelier	Exercice rapide: chaque groupe résume brièvement l'atelier et présente des possibilités d'application aux voyages personnels.	CE	-
5 min	Conclusion	Clarifier les étapes suivantes avec la planification du voyage et le concours, répondre aux éventuelles questions	CE	Documents sur le concours de voyages
90 min	Participation au concours de voyages		TG/CE	Instructions sur le concours, accès à Internet

* Forme sociale (FS): travail individuel (TI), travail en groupe (TG) ou en classe entière (CE)

Description des modules

Les modules suivants ont été élaborés pour présenter le thème du voyage durable aux élèves du degré secondaire II. Les documents sont également disponibles pour deux autres niveaux d'étude (école professionnelle et gymnase) et dans deux autres formats (traitement des voyages scolaires ou voyages individuels). Les différentes versions traitent les mêmes contenus, seul le niveau de détail change. Nous vous recommandons d'utiliser le présent matériel pour aborder les voyages personnels avec les élèves de gymnase.

Certains modules proposent plusieurs versions, pour une présentation analogique ou numérique. Les documents et outils destinés à une présentation numérique peuvent être téléchargés sur le site Web à l'adresse www.myclimate.org/shapeyourtrip-encours.

Les différentes versions, les informations complémentaires destinées aux enseignants et les renvois aux fiches de travail sont indiqués à l'aide des pictogrammes suivants:

Méthode analogique

Méthode numérique

Renvoi vers les fiches de travail

Informations destinées aux enseignants

Les enseignants sont libres de personnaliser les documents fournis pour leurs cours. Pour toute question ou remarque sur le matériel pédagogique, l'équipe de myclimate se tient à votre disposition:

Shape Your Trip
Éducation climatique myclimate

shapeyourtrip@myclimate.org
www.myclimate.org/shapeyourtrip-fr

Fondation myclimate
Pfingstweidstrasse 10
8005 Zurich, Switzerland
www.myclimate.org
info@myclimate.org
+41 44 500 43 50

Module 0 (sous forme de devoir à la maison): idée pour le prochain voyage

Temps requis: 15 à 30 minutes
Matériel: fiche de travail

Fiche de travail 01: mon prochain voyage

Les élèves réfléchissent à leur prochain voyage (où? avec qui? combien de temps? pourquoi? etc.) et notent leurs idées sur la fiche de travail prévue à cet effet.
Cet exercice vise à préparer les élèves au thème du voyage, à les motiver en vue de la leçon et à créer un lien personnel avec le sujet. Toutefois, le devoir à la maison ne doit pas porter sur la conception d'un voyage durable. Les résultats d'apprentissage sont meilleurs lorsque les élèves décrivent ici un voyage qui reflète leurs connaissances actuelles et leur idée du thème.

L'objectif de cette double leçon est d'exploiter le potentiel d'amélioration des connaissances des élèves concernant les différents niveaux de durabilité (écologique, social et économique). Pour ce faire, le verso de la fiche de travail comporte un champ dans lequel les élèves peuvent prendre des notes durant la double leçon et notamment durant l'atelier organisé afin d'améliorer leurs propres voyages. Par la suite, les élèves peuvent continuer à améliorer leur projet ou élaborer un autre voyage durable et le soumettre au concours de voyages.

Module 1: Introduction

Temps requis: 5 à 10 minutes
Matériel: objectifs pédagogiques / déroulement sur le tableau de conférence ou présentation

L'enseignant explique brièvement aux élèves ce qu'il attend. Il présente les principaux objectifs pédagogiques et les points clés de la leçon.

Le déroulement de la leçon peut être écrit au tableau pour une meilleure vue d'ensemble.

Une présentation PowerPoint avec des images et des commentaires est également disponible pour introduire le thème et la leçon.

Module 2: pourquoi est-ce que je voyage?

Temps requis: 10 minutes
Matériel: Post-its ou ordinateur et internet

Ce bloc d'apprentissage est animé par l'enseignant. L'objectif de ce module est d'attirer l'attention des élèves sur les différents besoins qui influencent le choix de la destination et du moyen de transport pendant le voyage. Les élèves découvrent qu'il existe différentes raisons de voyager, apprennent à formuler leurs propres besoins et priorités et en déduisent un projet de voyage adapté.

Question 1: «Pourquoi voyagez-vous? Quels ont été les éléments importants dans la planification de votre prochain voyage?»

Les élèves réfléchissent seuls ou en petits groupes aux raisons de leurs voyages. Ils peuvent s'appuyer sur leur devoir à la maison. L'enseignant rassemble les différentes raisons et les répartit en trois groupes («catégories»):

- À gauche: le voyage est lié à un lieu précis / destination plutôt lointaine
- Au milieu: le voyage est partiellement lié à un lieu précis / destination lointaine ou éventuellement plus proche
- À droite: le voyage n'est pas lié à un lieu précis / destination proche possible

L'enseignant demande aux élèves d'expliquer le schéma qui a permis de regrouper les besoins. Il discute ensuite avec eux des raisons qui nous obligent à choisir une destination plus lointaine et des besoins qui peuvent également être comblés en Suisse ou à proximité.

Les élèves écrivent leurs motifs/besoins personnels sur un Post-It ou une feuille. L'enseignant rassemble les notes des élèves et les classe au tableau.

L'exercice peut également être réalisé sur le tableau numérique scrumblr. La méthodologie est la même. L'enseignant et les élèves peuvent consulter le tableau préparé sur http://scrumblr.ca/ShapeYourTrip et le modifier directement. Dans ce cas, les élèves doivent uniquement remplir des Post-It et les placer en bas du tableau. L'enseignant peut alors répartir les Post-It remplis dans les trois groupes A, B et C selon le modèle fourni.
Avant d'utiliser scrumblr, les anciens Post-It doivent éventuellement être supprimés. Dans le cas improbable où une autre classe utilise le tableau scrumblr au même moment, vous pouvez créer un nouveau tableau à l'adresse http://scrumblr.ca/.

Exemple de catégorisation:

Voyage lié à un lieu précis	Voyage partiellement lié à un lieu précis	Voyage non lié à un lieu précis
Découvrir une culture	Vivre des aventures	Loisirs
Voir sa famille	Découvrir de nouveaux horizons	Action
Voyage professionnel	Rencontrer de nouvelles personnes	Détente
Découvrir le monde	Admirer de beaux paysages	Changement
Apprendre une langue	Visiter des lieux intéressants	Se vider la tête
		S'échapper du quotidien
		Être avec des amis

Module 3: voyages, moyens de transport et émissions de CO_2

Temps requis: 20 à 35 minutes
Matériel: tableau , ordinateur ou téléphone portable, Excel ou fiches de travail

Fiche de travail 02: émissions de CO_2 de votre voyage

Ce bloc d'apprentissage est animé par l'enseignant. L'objectif de ce module est de réfléchir avec les élèves aux critères déterminants dans le choix du moyen de transport, d'identifier les différents moyens de transport existants et de présenter l'aspect écologique des différents moyens de transport.

Question 1: «Quels moyens de transport avez-vous déjà empruntés et comment préférez-vous voyager?» ou «Quels sont les différents moyens de transport existants?»

Les élèves énumèrent les moyens de transport (et leur expérience avec chacun d'eux). Les réponses sont notées au tableau. Ensuite, l'enseignant dessine une grille pour comparer les moyens de transport à l'aide de critères personnels.

Question 2: «Quels critères jouent un rôle important?»

Pendant que les élèves énoncent les critères, l'enseignant dessine une grille avec les différents moyens de transport et critères. L'enseignant complète les critères importants pour la société et l'environnement, ainsi que les moyens de transport selon le modèle suivant.

Modèle:

	Avion	Voiture	Bus/car	Train	Bateau	Vélo/trekking
Frais de voyage						
Durée du voyage correspondances et lieu de départ compris						
Bilan CO_2						
Confort flexibilité, bagages et sécurité compris						

Question 3: «Quelle est la quantité de CO_2 émis par ton voyage?»

À l'aide de leur ordinateur ou de leur téléphone portable, les élèves doivent estimer les émissions de CO_2 de leur voyage tel qu'il est actuellement planifié (instructions dans la fiche de travail ou sur Excel). Dans une première étape, ils calculent les émissions de CO_2 de l'intégralité du voyage. Pour souligner la pertinence du facteur temps, il est possible de calculer les émissions de CO_2 par jour dans une seconde étape (pertinent pour les voyages individuels en particulier).

Pour ce faire, ils doivent rapprocher les facteurs suivants et noter les étapes intermédiaires:

Distance parcourue: Trajet aller-retour ou étapes du voyage par ex. www.google.com/maps	**x**	Moyens de transport utilisés pour chaque étape et leurs **émissions de CO_2 par kilomètre-passager** www.mobitool.ch	**/**	**Nombre de jours sur place**	**=**	**Émissions de CO_2 du voyage par jour et par personne**

Évaluation et discussion:
Les calculs sont présentés dans un diagramme au tableau. L'enseignant note tout d'abord les valeurs pour les émissions de CO_2 (en t eq. CO_2) de l'intégralité du voyage par rapport à la distance parcourue (en km), puis indique les moyens de transport et les destinations. Dans une seconde étape, l'enseignant ajoute les valeurs correspondant aux émissions de CO_2 par jour. À l'aide du graphique, l'enseignant peut aborder la différence entre les moyens de transport, les distances parcourues et le facteur temps (quelle est ma destination? vs. quelle est la durée de mon voyage?).
Si tous les élèves ont conçu des voyages sensiblement similaires, l'enseignant peut ajouter quelques exemples issus d'autres voyages (cf. exemples fournis). Pour simplifier la comparaison, il est possible de représenter les moyens de transport en différentes couleurs.

Émissions de CO_2 moyennes par personne en Suisse

Au cours de la discussion sur les diagrammes, l'enseignant peut indiquer les émissions de CO_2 moyennes par personne en Suisse, soit 5,6 tonnes de CO_2 par personne et par an, sans prendre en compte les émissions générées à l'étranger du fait des importations et des voyages. Si l'on tient compte des émissions à l'étranger, la moyenne s'élève à 14 tonnes de CO_2 par personne et par an (BAFU, 2017). Il est également possible de mentionner la quantité de CO_2 que nous pouvons encore émettre en 2030 (1 à 2 tonnes) et 2050 (0 tonne) pour limiter le réchauffement climatique à un niveau viable (1,5 à 2 degrés supplémentaires par rapport au niveau de l'ère préindustrielle) (IPCC, 2018).

Encadré informatif: émissions de CO_2 moyennes par personne en Suisse.

Calculer les valeurs à l'aide du téléphone ou de l'ordinateur portable et les noter sur la fiche de travail. Le diagramme comparant les différents voyages est dessiné au tableau selon le modèle.

Pour **créer le diagramme dans Excel**, il est possible de télécharger le modèle disponible à cet effet. Les élèves reportent les valeurs obtenues pour la distance et les émissions de CO_2 du moyen de transport par kilomètre-passager dans l'onglet «Calcul des émissions de CO_2». Ils créent une étape pour chaque transport (respectivement une ligne). Les trajets aller-retour sont listés séparément. Excel calcule alors automatiquement les émissions totales par personne en tonnes de CO_2. Par ailleurs, les différents moyens de transport sont représentés dans plusieurs aperçus à des fins de comparaison et d'analyse pour les élèves:

Onglet «Calcul des émissions de CO_2»: aperçu sous forme de diagramme circulaire de la part d'émissions de l'étape du parcours par rapport aux émissions totales. **Question principale:** «Quelle étape du parcours génère le plus d'émissions et pourquoi?»

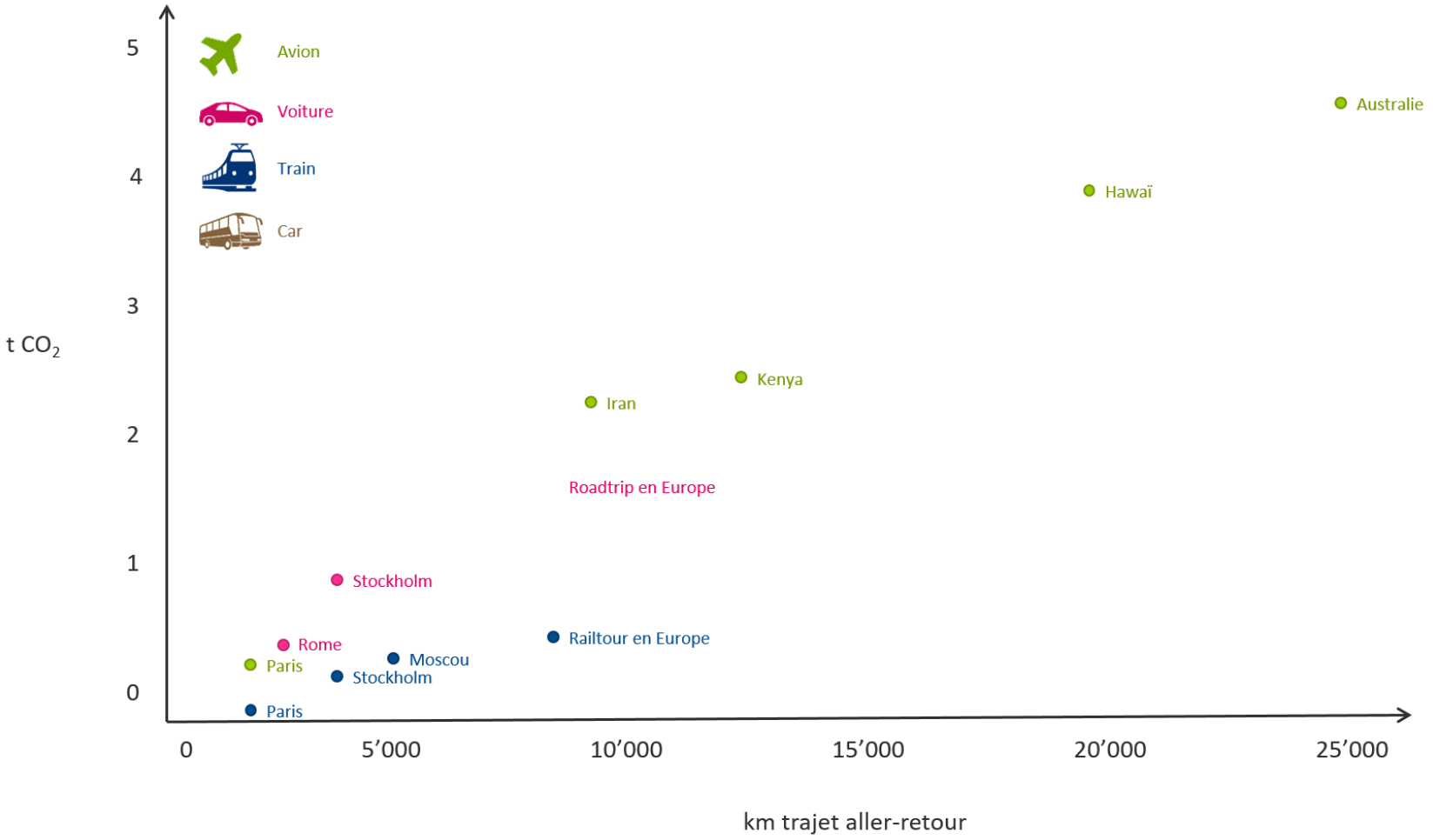
Onglet «Comparaison des moyens de transport»: le diagramme à barres représente les émissions des différents moyens de transport pour la distance totale indiquée. Sous «Mon mix», le mix des moyens de transport est intégré au calcul selon les étapes indiquées.

Onglet «Diagramme»: établit automatiquement le diagramme pour la comparaison des différents voyages (distance en km par rapport aux émissions en tCO_2). Outre les voyages personnels (point bleu), quelques exemples comprenant différentes distances et moyens de transport ainsi que les tendances en matière de transports sont présentés.

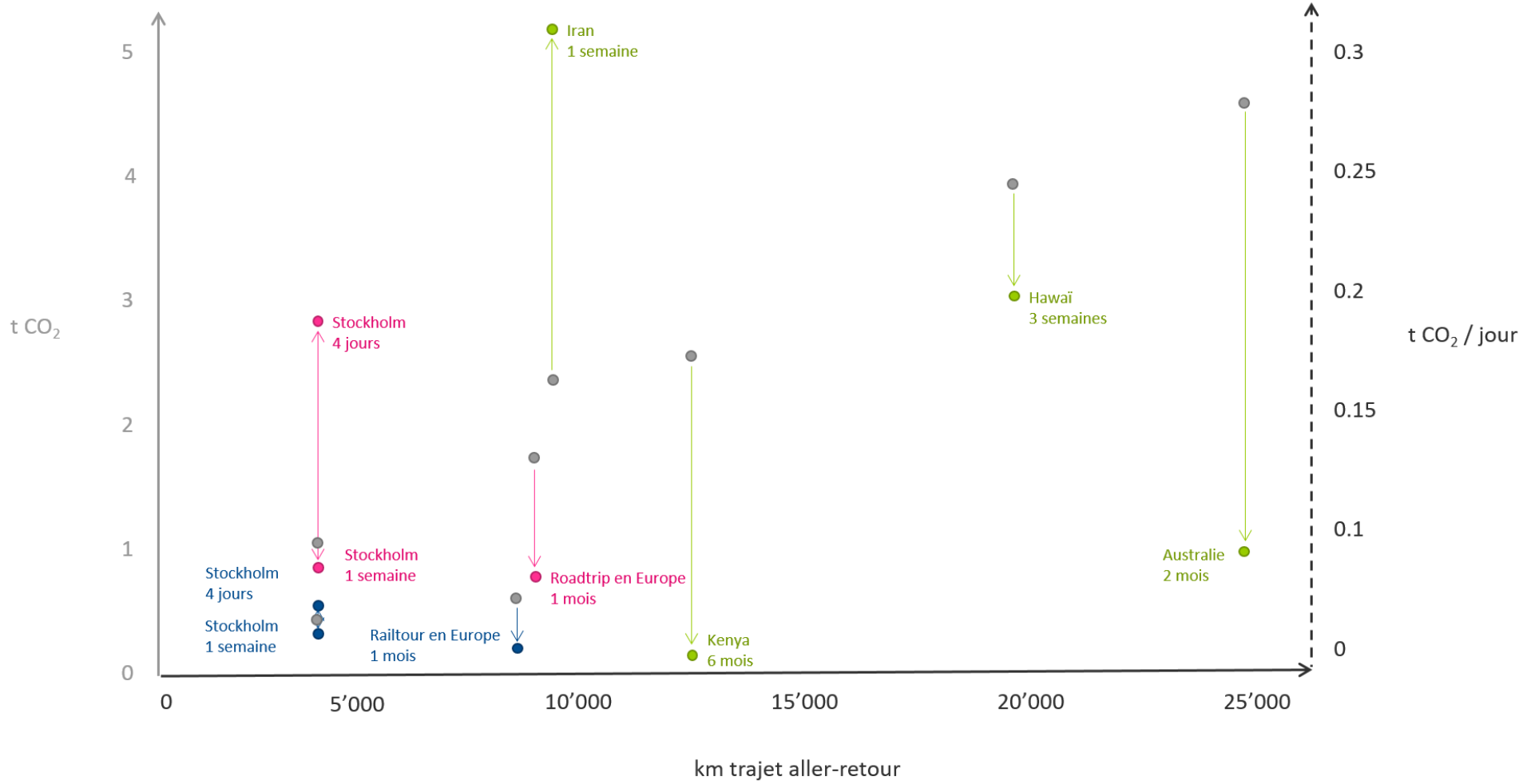
Discussion: pour la version numérique, les destinations ne peuvent pas être décrites directement à côté des données dans le diagramme. Par ailleurs, les voyages des élèves ne sont pas comparés avec la classe. Nous recommandons alors de dessiner le diagramme au tableau pour alimenter la discussion et de laisser les élèves y ajouter leurs points (et les destinations).

Exemples de diagramme:

Étape 1



Étape 2


t CO2
5
4
3
2
1
0
0.3
0.25
0.2
0.15
0.1
0
t CO2 / jour
Iran
1 semaine
Stockholm
4 jours
Hawaï
3 semaines
Australie
2 mois
Stockholm
1 semaine
Roadtrip en Europe
1 mois
Stockholm
4 jours
Stockholm
1 semaine
Railtour en Europe
1 mois
Kenya
6 mois
0
5'000
10'000
15'000
20'000
25'000
km trajet aller-retour

Calculs pour les diagrammes types (avec le trajet aller-retour):

Destination	Distance [km]	Moyen de transport	Émissions par personne et kilomètre [gCO_2][7]	Émissions totales par personne [tCO_2]	Durée du voyage en jours	Émissions par personne et par jour
Paris	1200	Chemin de fer, France, train à grande vitesse (TGV)	17	0,02	4	0,005
Rome	1600	Voiture, moyenne	198	0,32	3	0,106
Paris	1200	Avion (intérieur Europe, moyenne)	241	0,29	7	0,041
Stockholm	3700	Chemin de fer, Allemagne, train à grande vitesse (ICE)	50	0,19	4	0,046
Moscou	5000	Chemin de fer, Allemagne, train à grande vitesse (ICE)	50	0,25	120	0,002
Stockholm	3200	Voiture, moyenne	198	0,63	4	0,158
Railtour en Europe	8000	Chemin de fer, Allemagne, train à grande vitesse (ICE)	50	0,40	30	0,013
Iran	9000	Avion (intérieur Europe, moyenne)	241	2,17	7	0,310
Roadtrip en Europe	8000	Voiture, moyenne	198	1,58	30	0,053
Kenya	12000	Avion (intercontinental, moyenne)	185	2,22	180	0,012
Hawaï	22000	Avion (intercontinental, moyenne)	185	4,07	21	0,194
Australie	25000	Avion (intercontinental, moyenne)	185	4,63	60	0,077

[7] Données de mobitool.ch

Explication des différences entre les moyens de transport

Le diagramme montre une croissance presque linéaire des émissions de CO_2 lorsque la distance augmente. Nous pouvons donc en conclure que les émissions de CO_2 augmentent proportionnellement à la distance parcourue, quel que soit le moyen de transport choisi. L'avion et la voiture se situant à peu près sur la même ligne, leurs émissions sont donc comparables. Ceci s'explique notamment par deux effets, qui s'annulent d'une certaine manière:
d'une part, la capacité (148 places pour les vols européens, 326 places pour les vols intercontinentaux) et le taux de remplissage (76% pour les vols européens, 83% pour les vols intercontinentaux) des avions permettent de considérablement réduire les émissions de CO_2 par personne, contrairement à un trajet en voiture (en moyenne 5 places et 32% de remplissage). Cet effet est toutefois contrebalancé par la quantité d'énergie nécessaire au décollage et à l'atterrissage d'un avion (pollution atmosphérique). Contrairement à un long trajet, l'énergie nécessaire et les émissions de CO_2 générées sur une courte distance sont alors réparties sur moins de kilomètres. Il convient de noter que ces valeurs sont uniquement valables pour des vols sans escales. Par conséquent, la plupart des vols long-courriers calculés dans cet exercice sont «bien évalués». Les escales auraient dû être prises en compte. Les émissions de CO_2 des trajets en train sont bien plus faibles que celles des trajets en voiture ou en avion. Cette différence s'explique notamment par le carburant utilisé (électricité au lieu de combustibles fossiles). Par ailleurs, les trains sont en mesure de transporter davantage de passagers (par ex. les trains suisses comportent 636 places pour les grandes lignes, avec un taux de remplissage de 30%). Les émissions de CO_2 des trains varient d'un pays à l'autre en raison de la part de sources d'énergie renouvelable et d'énergie nucléaire dans le mix énergétique.[8]

Tableau: comparaison des émissions de CO_2 du trafic ferroviaire et du mix énergétique de différents pays

Moyens de transport dans mobitool	**Émissions**	**Mix énergétique moyen du pays**
Chemin de fer, **Suisse**, grandes lignes	**7**g de CO_2/personne/km	70% de sources d'énergie renouvelable, 30% d'énergie nucléaire
Chemin de fer, **France**, train à grande vitesse (TGV)	**17**g de CO_2/personne/km	16% de sources d'énergie renouvelable, 70% d'énergie nucléaire, 14% d'énergies fossiles
Chemin de fer, **Allemagne**, train à grande vitesse (ICE)	**50**g de CO_2/personne/km	30% de sources d'énergie renouvelable, 10% d'énergie nucléaire, 60% d'énergies fossiles

[8] Données de mobitool.ch

Quels sont les avantages d'un long séjour sur place?

En tenant compte de la durée du séjour, la dépendance linéaire entre les émissions et la distance parcourue s'atténue quelque peu. Cela ne veut en aucun cas dire que les émissions de CO_2 chutent brutalement grâce à un long séjour au bout du monde. Les émissions de CO_2 du voyage restent identiques. Sur une année, la durée du séjour peut toutefois avoir une grande influence si l'on part du principe que les voyageurs renoncent alors à d'autres voyages (par ex. par manque de budget). En additionnant les émissions de CO_2 par personne et par jour de tous les voyages réalisés dans une année, on s'aperçoit qu'un séjour de longue durée permet de réduire considérablement les émissions totales. Exemple à partir du diagramme: entre deux années scolaires, une élève dispose de deux mois pour voyager. Si elle passe les deux mois en Australie, les émissions générées par le transport s'élèvent à 4,63 tonnes de CO_2 . Si elle décide toutefois de partir en Australie deux semaines seulement (4,63 tCO_2), de faire un Railtour d'un mois (0,40 tCO_2), de passer une semaine en Iran (2,17 tCO_2) et d'aller une semaine à Stockholm en voiture (00,63 tCO_2), ses émissions totales s'élèvent alors à 7,83 tonnes de CO_2. Pour une durée similaire à l'étranger, les émissions générées pendant deux mois sont donc 1,5 fois supérieures. Une question se pose alors: si l'on passe deux mois dans le même pays, peut-on découvrir autant de choses et s'amuser tout autant que pendant un voyage de deux mois dans plusieurs pays différents?[9]

L'étape 2 du calcul des émissions de CO_2 attire l'attention sur ce sujet. Par ailleurs, il est possible de discuter avec la classe des avantages d'un séjour plus long (comportement durant le voyage, détente, découverte du pays et de la culture, etc.).

Module 4: vidéo didactique sur les causes et les conséquences du changement climatique

Temps requis: 5 minutes
Matériel: projecteur, ordinateur avec une connexion Internet, lien

Suite au dernier exercice, l'enseignant demande aux élèves d'identifier la problématique liée aux émissions de CO_2 élevées.

Pour récapituler, la courte vidéo «Le changement climatique et la Cop 21 en 4 minutes» peut être diffusée: https://www.youtube.com/watch?v=VFKinrwOm7A

[9] Données de mobitool.ch

Module 5: explication du concours de voyages

Temps requis: 5 à 10 minutes
Matériel: Ordinateur avec une connexion Internet, site Web

L'enseignant présente les principales informations sur le concours de voyages (conditions-cadres, critères, délai de remise, prix, etc.). Le concours doit motiver les élèves à s'investir dans la deuxième leçon portant sur les possibilités d'actions lors des voyages et leur donne ainsi un objectif pour approfondir leurs propres idées pour leur prochain voyage.

L'enseignant présente le concours à l'aide du site Web et explique comment soumettre les idées de voyage. www.myclimate.org/shapeyourtrip-concours

Module 6: comment voyager durablement?

Temps requis: 30 à 60 minutes
Matériel: fiches de travail pour l'atelier, en version numérique ou imprimée; un ordinateur ou téléphone portable par groupe

Fiche de travail 03: quelle est la fréquence de mobilité adéquate?
Fiche de travail 04: taxe nationale sur les billets d'avion ou compensation volontaire du CO_2?
Fiche de travail 05: le lit avec la plus faible empreinte carbone! Des logements durables
Fiche de travail 06: loisirs, détente, protection de l'environnement? Des expériences durables
Fiche de travail 07: quelles sont les interactions entre les voyages et le changement climatique?
Solutions 03 à 07

Dans le cadre d'un atelier, le thème de la durabilité est mis en lumière sous différentes perspectives avec l'exemple des voyages. Les élèves sont invités à discuter des différents aspects de la durabilité grâce à plusieurs exercices.

Question principale: «Comment concevoir mes voyages de manière plus durable? »

En petits groupes (entre 2 et 4 élèves), les élèves suivent différentes activités proposées dans l'atelier (cf. description à la page suivante). Ils peuvent choisir les activités en fonction de leurs besoins et intérêts, mais chaque activité doit être suivie par au moins un groupe. Nous recommandons de prévoir au minimum 25 minutes pour chaque activité. Outre les exercices à résoudre, les activités comprennent également des exercices complémentaires pour les groupes les plus rapides. Pour finir, les élèves reçoivent un exercice de réflexion relatif à l'activité suivie: «Comment appliquer les connaissances acquises à mon idée de voyage?» (encadré rose). Les élèves peuvent noter leurs réflexions personnelles au verso de leur devoir à la maison, dans le champ prévu à cet effet.

La durée de l'atelier peut s'étendre à 105 minutes si chaque groupe suit plusieurs activités. L'expérience montre qu'une ou deux activités et un échange entre les groupes suffisent.

Durant les cinq dernières minutes, chaque groupe prépare une brève présentation des connaissances acquises grâce aux activités et des améliorations qu'il prévoit d'apporter à son idée de voyage en vue de la séance de discussion.

Les exercices sont imprimés (selon le nombre de groupes et d'activités par groupe).

Les exercices peuvent être envoyés au format PDF et traités par les élèves sur l'ordinateur. Les PDF modifiables sont disponibles à la page www.myclimate.org/shapeyourtrip-encours.

Module 7: synthèse des ateliers

Temps requis: 5 à 10 minutes
Matériel: -

Dans le cadre d'un exercice rapide, les élèves échangent au sujet des messages clés des différentes activités. Ainsi, les élèves disposent de toutes les informations importantes concernant le voyage durable à la fin de la leçon.

Question principale: «Quelles sont les principales informations de cette activité de l'atelier? »

Chaque groupe doit brièvement résumer les messages clés des activités suivies. L'échange peut avoir lieu en classe entière ou en groupes composés des différents groupes d'activités (experts dans le domaine).

Module 8: conclusion

Temps requis: 5 minutes
Matériel: fiche de travail Réflexion et grille d'évaluation pour les moyens de transport

Fiche de travail 08 Réflexion sur les voyages personnels

Pour conclure, les élèves reçoivent deux ressources d'aide pour le concours de voyages:

- Idées de réflexion pour apporter des modifications générales au voyage (activités, logement, alimentation)
- Grille d'évaluation des moyens de transport selon les critères définis au début.

Les dernières questions sont clarifiées.

Activités	Besoins couverts / intérêts et priorités	Exercice/méthodes
Quelle est la fréquence de mobilité adéquate?	Dans quelle mesure la mobilité contribue-t-elle aux émissions de gaz à effet de serre nationales? Quelle est la contribution des voyages? Doit-on interdire les voyages à l'avenir? Que faire pour réduire les émissions issues de la mobilité?	Calcul des émissions annuelles de la mobilité quotidienne à l'aide de l'outil en ligne mobXpert. Comparaison avec les émissions annuelles des voyages. Discussion sur l'équité en matière de mobilité et sur les éventuelles réglementations nationales et internationales.
Taxe nationale sur les billets d'avion ou compensation volontaire du CO_2? Débats politiques	Quelles mesures politiques pourraient-être prises à l'échelle nationale ou internationale pour rendre les habitudes de voyage plus durables en Suisse et dans le monde? Quels sont les avantages et les inconvénients de ces différentes mesures?	Introduction au thème avec un article de la SRF sur les discussions actuelles concernant les taxes nationales sur les billets d'avion et la compensation volontaire du CO_2. Discussion sur les avantages et les inconvénients des deux stratégies. Comparaison avec la réglementation d'autres problèmes environnementaux.
Le lit avec la plus faible empreinte carbone! Des logements durables	Quelles sont les sources de consommation énergétique les plus importantes en matière de logement? Quelles sont les caractéristiques d'un logement durable?	Réflexion sur la consommation énergétique dans un logement. Recherche de mesures durables à l'aide d'une image détaillée de l'auberge de jeunesse de Scuol.
Loisirs, détente, protection de l'environnement? Des expériences durables	Quelle est l'influence des loisirs sur la population et l'environnement? Existe-t-il des expériences durables?	Expériences durables: planification des quatre premiers jours d'un voyage avec différents exemples d'activités. Évaluation des activités en fonction d'autres critères environnementaux (pollution sonore, pollution de l'air, pollution de l'eau, etc.) et discussion afin de trouver des solutions pour éviter ou réduire les conséquences négatives des activités.
Quelles sont les interactions entre les voyages et le changement climatique?	Pourquoi aborder le thème de la durabilité avec l'exemple des voyages? En quoi voyager est-il problématique? Quelle est la part des émissions de CO_2 générées par les habitudes de voyage mondiales? Cette proportion varie-t-elle d'un pays à l'autre? Quelles sont les conséquences des voyages sur le climat? Quelles sont les régions les plus touchées par le changement climatique?	Lecture autonome d'un article sur le sujet: incl. la part mondiale des émissions de gaz à effet de serre générées par le tourisme et les différences entre les pays. Discussion sur l'évolution du tourisme à l'avenir. À l'aide de cartes thématiques: étudier les conséquences du changement climatique sur différentes destinations touristiques. Aborder la vulnérabilité face aux changements (environnements économiques et sociaux).

Informations sur le concours de voyages

Remise du projet

Toutes les catégories de voyage peuvent être directement soumises sur le site. Le délai de remise des projets sera indiqué en temps voulu sur la page myclimate.org/shapeyourtrip/concours.

Les conditions du concours et les conditions légales de participation sont disponibles sur le site du projet (cf. ci-dessus).

Conditions cadres

Toutes les personnes âgées de 14 à 25 ans sont autorisées à participer si leur **projet de voyage** répond aux critères suivants:

- Le voyage a lieu avec un groupe de 1 à 30 personnes (voyages groupés et scolaires).
- Le voyage dure entre 4 jours et 8 semaines.
- Les participants définissent des objectifs clairs pour leur voyage.
- Les participants décrivent les activités et les temps forts de leur voyage.
- Les participants remettent une description des destinations visitées et des moyens de transport utilisés.
- Les participants remplissent les informations suivantes dans le formulaire de contact:

Informations sur le groupe de voyage: nombre de personnes,

Projet de voyage: durée, destinations visitées, distance parcourue, moyens de transports utilisés, budget.

Description du voyage: objectifs du voyage, description des activités, temps forts, réflexions lors de la planification.

Durabilité du voyage: émissions de CO_2de la totalité du voyage (uniquement le transport).

Les projets de voyage remis dans les temps sont évalués par un jury indépendant. Les membres du jury portent une attention particulière à la faisabilité et à la durabilité des voyages. Afin de garantir une certaine comparabilité et de ne pas immédiatement écarter les voyages aux destinations lointaines, les projets sont répartis en trois catégories (voyages en Suisse, voyages en Europe et voyages hors Europe). Le jury est libre de choisir le nombre de voyages à récompenser par catégorie. Le jury évalue notamment la qualité de la planification du voyage et les réflexions menées concernant la durabilité du projet.

Les prix à gagner sont publiés sur le site Web.

Sources et liens connexes

Sources

BAFU. (2017). *Klima: Das Wichtigste in Kürze*. Récupéré sur https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/inkuerze.html

BFS. (2015). *Mikrozensus Mobilität.* BFS.

CH2018. (2018). *CH2018 - Climate Scenarios for Switzerland, Technical Report.* Zurich: National Centre for Climate Services.

Energieatlas 2018. (2018). *Energieatlas 2018 - Daten und Fakten über die Erneuerbaren in Europa.* Récupéré sur https://www.boell.de/sites/default/files/energieatlas2018_kommentierbar.pdf?dimension1=ds_energieatlas

IPCC. (2018). *1,5°C globale Erwärmung, Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger.* IPCC.

Kemmler, A., & Koziel, S. (2017). *Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2016 nach Verwendungszwecken.* BFE.

Laukenmann, J. (2018, Mai 12). Schweizer Touristen sind die grössten Klimasünder. *Tagesanzeiger*.

Le Monde diplomatique. (2008). Der Klimawandel macht Millionen Menschen zu Flüchtlingen. *Le Monde diplomatique*.

Lenzen, M., Sun, Y.-Y., Ting, Y.-P., Geschke, A., & Malik, A. (2018). The carbon footprint of global tourism. Nature Climate Change.

Notre Dame Global Adaptation Initiative. (2019). *Country Index, Notre Dame Global Adaptation Initiative.* Récupéré sur https://gain.nd.edu/our-work/country-index/

Rogez, I. C.-B. (Réalisateur). (2015). *La compensation carbone* [Film].

RTS (Réalisateur). (2019). *La taxe sur les billets d'avion fait son chemin. Didactique Pierre Gobet* [Film].

SRF (Réalisateur). (2018). *CO2-Abgabe auf Tickets - Nationalrat will das Fliegen nicht verteuern* [Film].

The World Bank. (2019). *World Development Indicators, Databank*. Récupéré sur https://databank.worldbank.org/

WWF Schweiz. (2015). *Flugverkehr, WWF Schweiz*. Récupéré sur https://www.wwf.ch/de/unsere-ziele/flugverkehr

Liens connexes

www.mobitool.ch	Informations sur les émissions de CO_2 de différents moyens de transport
www.routerank.com	Planificateur d'itinéraire comparant différents moyens de transport (durée, coûts et respect de l'environnement)

Modèles à imprimer

Les fiches de travail suivantes peuvent être directement transmises aux élèves au format PDF ou imprimées. Nous recommandons d'imprimer les documents sur du papier recyclé. À l'exception des fiches de travail 03, 05 et 07, toutes les fiches peuvent être imprimées en noir et blanc.

Nous vous recommandons d'imprimer la quantité suivante pour une classe de 20 élèves:

Fiche de travail 01: mon prochain voyage	20
Fiche de travail 02: émissions de CO_2 de votre voyage	20
Fiches de travail 03 à 07: instructions sur l'atelier	2 de chaque
Solutions 03 à 07:	1 de chaque
Fiche de travail 08: réflexion sur les voyages personnels	20

Mon prochain voyage

Imaginez que vous pouvez partir en voyage avec vos meilleurs amis, entre 4 jours et 2 semaines à n'importe quel moment de cette année ou de la prochaine. Quel type de voyage organiseriez-vous? Essayez de rester le plus réaliste possible (par ex. disposez-vous d'assez de temps et d'argent pour réaliser votre projet de voyage?).

Période et durée:

Destination(s):

Groupe de voyage:

Temps forts et activités:

Comment voyagez-vous et où dormez-vous? Effectuez une recherche rapide sur Internet et notez ci-dessous le(s) moyen(s) de transport et les logements que vous privilégiez. Si vous utilisez différents moyens de transport, indiquez-les tous.

Moyen(s) de transport:

Durée du voyage:

Type de logement:

Frais estimés:

Présentez le voyage à votre famille ou à vos amis et demandez-leur leur avis. Demandez à vos auditeurs de vous poser quelques questions critiques au sujet de votre voyage. Proposez-leur d'évaluer votre voyage selon les critères ci-dessous et de formuler des propositions d'amélioration.

Comment ont-ils évalué les critères suivants? (note de 1 à 5 étoiles) Le voyage est…

cool	☆☆☆☆☆
réalisable	☆☆☆☆☆
respectueux du climat	☆☆☆☆☆
abordable	☆☆☆☆☆
Évaluation générale	**☆☆☆☆☆**

Propositions d'amélioration:

Notes (à remplir pendant la leçon):

Émissions de CO_2 de votre voyage

1) Recherchez la distance parcourue durant votre voyage sur Internet. Si vous utilisez différents moyens de transport, divisez le voyage en étapes.
2) Pour chaque moyen de transport utilisé, recherchez les émissions de CO_2 générées par kilomètre-passager à l'aide du site mobitool (cf. instructions ci-dessous).

Distances parcourues en km pour le trajet aller-retour ou les différentes étapes du voyage:
Émissions de CO_2 du moyen de transport par kilomètre-passager en g eq. CO_2:

3) À l'aide de la formule suivante, calculez à présent les émissions de CO_2 de votre voyage par personne pour chaque étape du parcours, additionnez les résultats et convertissez les grammes en tonnes.

   Distance parcourue x **émissions de CO_2 par kilomètre-passager** = **émissions de CO_2 du voyage** par personne

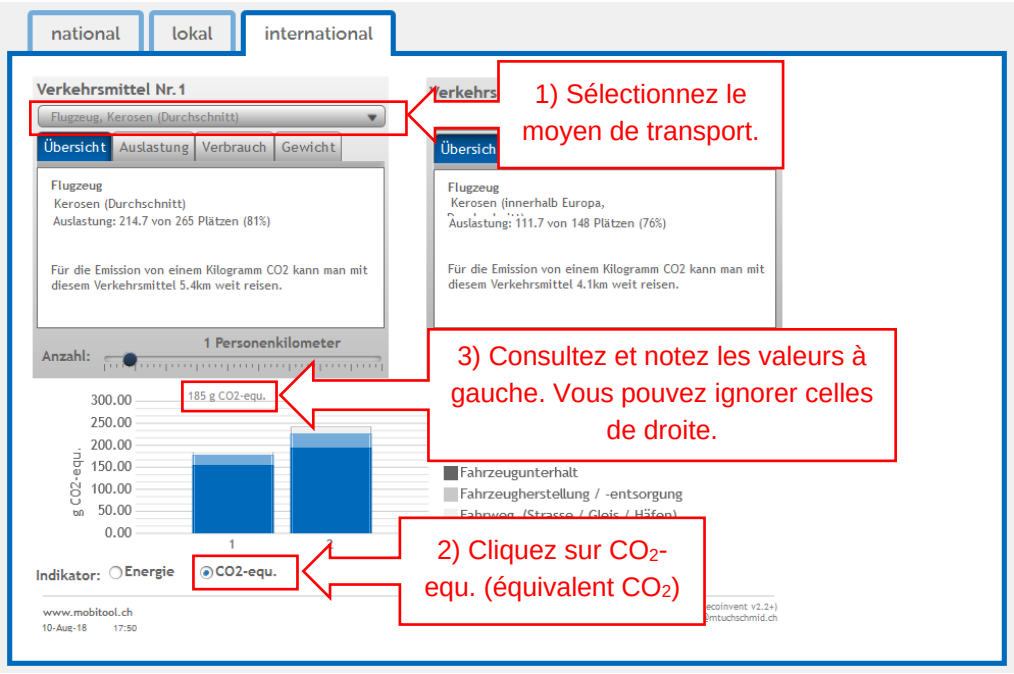
Grammes équivalent CO_2 de l'ensemble du voyage par personne: _____ g eq. CO_2/personne	**Tonnes** eq. CO_2 de l'ensemble du voyage par personne: _____ t eq. CO_2/personne

Instructions pour le calcul des émissions de CO_2 sur mobitool.ch:

— Rendez-vous sur **mobitool.ch** et sélectionnez «Calculateur en ligne».

— Sélectionnez l'onglet «international».

— Suivez les instructions sur l'image ci-dessous:



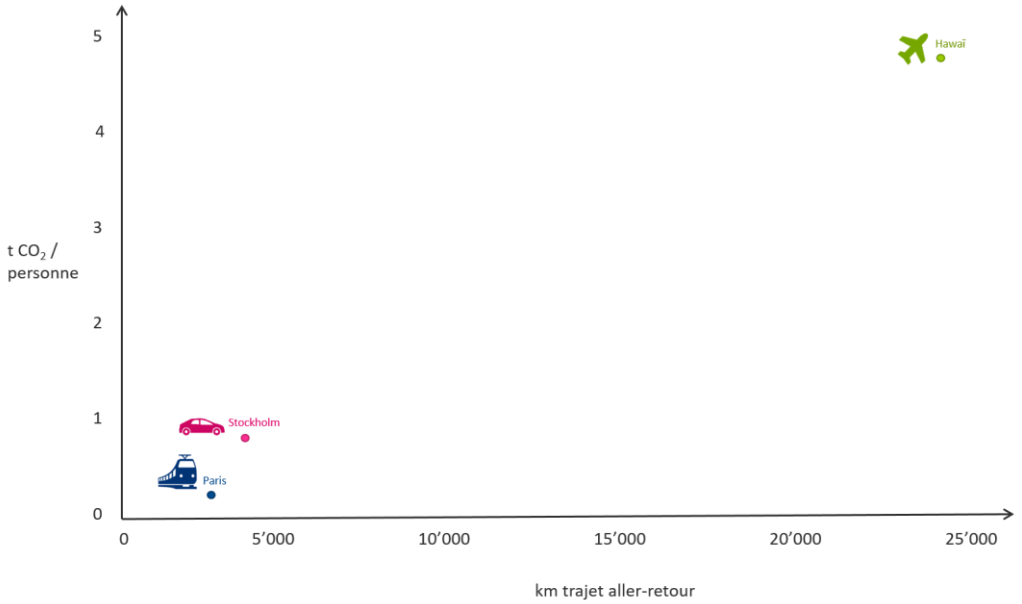
4) Représentez votre voyage dans le diagramme ci-dessous. Cherchez le point adéquat sur le diagramme à l'aide de la distance parcourue calculée et des émissions de CO_2 calculées. Indiquez le lieu à l'aide d'un point, ajoutez le moyen de transport et inscrivez la destination à côté du point.

Exemples:

Trajet aller-retour en train vers Paris
1'200 km, 0,02 t CO_2

Trajet aller-retour en voiture vers Stockholm
3'700 km, 0,7 t CO_2

Vol aller-retour vers Hawaï
24'500 km, 4,8 t CO_2



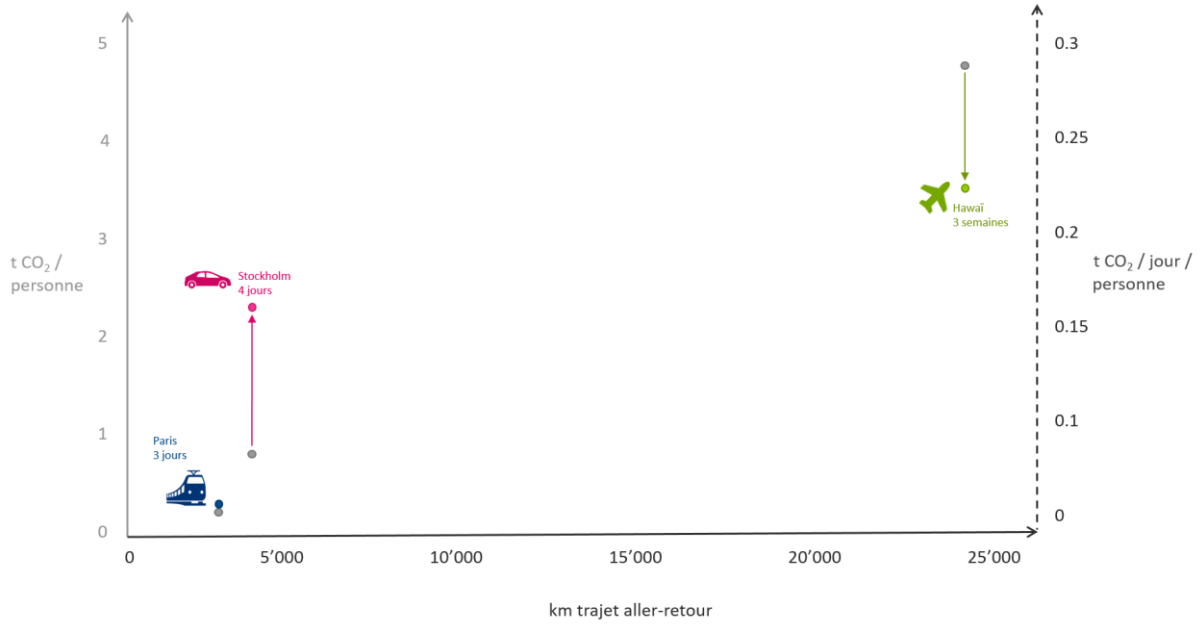
5) Calculez désormais les **émissions de CO_2 de votre voyage par jour**. Pour ce faire, divisez le résultat précédemment obtenu par le nombre total de jours de votre voyage (de la date de départ à la date de retour). Reportez le résultat sur le diagramme ci-dessous. Utilisez l'axe de droite pour les émissions de CO_2.

Exemples:

Trajet aller-retour en train vers Paris
1'200 km, 0,02 t CO_2,
3 jours, 0,007 t CO_2/jour

Trajet aller-retour en voiture vers Stockholm
3'700 km, 0,7 t CO_2
4 jours, 0,175 t CO_2/jour

Vol aller-retour vers Hawaï
24'500 km, 4,8 t CO_2
21 jours, 0,228 t CO_2/jour



Quelle est la fréquence de mobilité adéquate?

En Suisse, le trafic aérien et les autres moyens de transport représentent entre un tiers et la moitié des émissions de gaz à effet de serre totales selon les calculs. Si nous voulons endiguer le changement climatique, il est donc indispensable de réduire les émissions de gaz à effet de serre générées par notre mobilité.

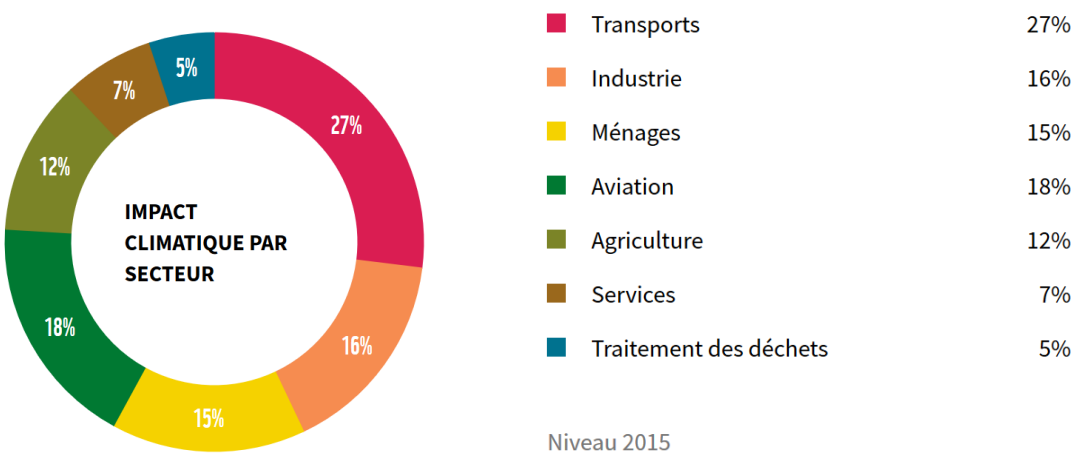


Illustration: participation de différents facteurs au réchauffement climatique en Suisse. (WWF Schweiz, 2015)

Équité dans la mobilité?
À l'échelle mondiale, seules quelques personnes peuvent parcourir de longues distances au quotidien ou pendant leur temps libre (manque d'argent, absence de moyens de transport, etc.). L'accès global à la mobilité peut donc être considéré comme étant injuste. En ce qui concerne le changement climatique, le thème de la mobilité occupera une place de plus en plus centrale dans les politiques nationales et internationales. Ces réflexions permettront alors de rendre l'accès à la mobilité plus juste (le voyage est ouvert à tous) ou encore plus injuste (seules quelques personnes aisées peuvent voyager).

Dans votre groupe, discutez des questions suivantes:

Qui peut voyager / se déplacer et pourquoi?

Qui devrait décider de notre mobilité?

Comment guider le comportement de voyage à l'échelle mondiale? Ou comment mettre en œuvre les réponses aux deux questions précédentes?

Notez une mesure personnelle pour réduire facilement les émissions de votre mobilité à l'avenir.

Afin de réduire les émissions de notre mobilité, nous disposons notamment de deux possibilités: la suffisance (nous nous déplaçons moins) ou l'efficience (nous utilisons des moyens de transport qui génèrent moins d'émissions par kilomètre). Penchons-nous plus en détail sur ces deux possibilités:

Efficience: discutez des questions suivantes avec le groupe:

Comment pourriez-vous changer vos habitudes en matière de mobilité pour réduire les émissions de gaz à effet de serre?
par ex. où pourriez-vous vous rendre à vélo ou à pied? Où existe-t-il des stations de transports publics?

Suffisance: discutez des questions suivantes avec le groupe.

Quels sont les trajets inutiles ou superflus au quotidien?
Où pourriez-vous économiser des trajets pendant vos voyages?

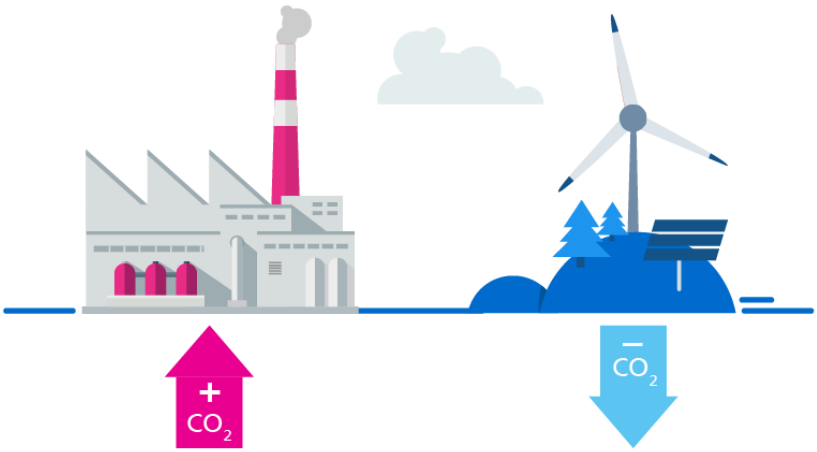
Taxe nationale sur les billets d'avion ou compensation volontaire du CO_2? Débats politiques

Bien souvent, les éventuelles conséquences d'une action sur l'environnement ne sont pas prises en compte dans la prise de décision. Dès lors, de nombreux problèmes environnementaux – et notamment le changement climatique – ont vu le jour. Il existe toutefois différentes solutions pour lutter contre ces problèmes, qui présentent toutes des avantages et des inconvénients. Vous en découvrirez quelques unes ci-après.

Calcul des coûts environnementaux:
Pour un vol en avion, le coût causé par les émissions de CO_2 ou le changement climatique à un autre endroit ou à l'avenir n'est pas intégré au prix du billet. Actuellement, le Parlement suisse débat d'une nouvelle loi CO_2 (2018 au Conseil national, 2019 au Conseil des États). Le coût des billets d'avion sont également au centre des débats.

Consultez l'article «La taxe sur les billets d'avion fait son chemin. Didactique Pierre Gobet» sur le site de la RTS:
https://www.rts.ch/play/tv/t-t-c--toutes-taxes-comprises/video/la-taxe-sur-les-billets-davion-fait-son-chemin--didactique-pierre-gobet?id=10749157 (RTS, 2019)

Informez-vous au sujet de la compensation du CO_2, par ex. avec la vidéo «La compensation carbone» sur YouTube:
https://www.youtube.com/watch?time_continue=114&v=EZblJnY5ZuA&feature=emb_logo (Rogez, 2015)



Discutez des deux stratégies présentées avec le groupe: la compensation volontaire et la taxe obligatoire sur les billets d'avion.

Quels sont les avantages et les inconvénients des deux stratégies?

Où va l'argent dans les deux stratégies?

Quelle est la stratégie la plus acceptée par la population?

Pensez-vous que les voyageurs prendront plus l'avion s'ils apaisent leur conscience en payant des frais de compensation/une taxe?

Pensez-vous que les voyageurs prendront moins l'avion si le prix des billets augmente en raison des frais de compensation/de la taxe?

Quel effet a la plus grande incidence sur les habitudes de transport? Les deux stratégies génèrent-elles le même effet?

Calculez pour votre propre voyage les coûts d'une compensation du CO_2 sur https://www.myclimate.org/fr/compensez/ Combien devriez-vous payer pour compenser vos émissions de CO_2?

Exercice complémentaire: comparaison avec d'autres problèmes environnementaux

Comparez les stratégies présentées avec le système de déchets et de recyclage actuel en Suisse.

Où retrouvez-vous des taxes obligatoires et des compensations volontaires?

Exercice complémentaire: autres mesures politiques

Quelles autres stratégies connaissez-vous pour la réglementation de certaines actions? Rassemblez différentes stratégies avec le groupe et notez leurs avantages et inconvénients.

Par ex.: interdictions, sanction des «mauvais» comportements, encouragement du «bon» comportement

Le lit avec la plus faible empreinte carbone! Des logements durables

Comme à la maison, le logement de vacances consomme beaucoup d'énergie. Alors que le chauffage est énergivore en hiver, ce sont principalement les climatiseurs qui consomment de l'énergie en été.

Quelles sont les autres sources de consommation énergétique et de production de CO_2 dans un logement? Discutez-en brièvement en groupe et notez quelques mots-clés.

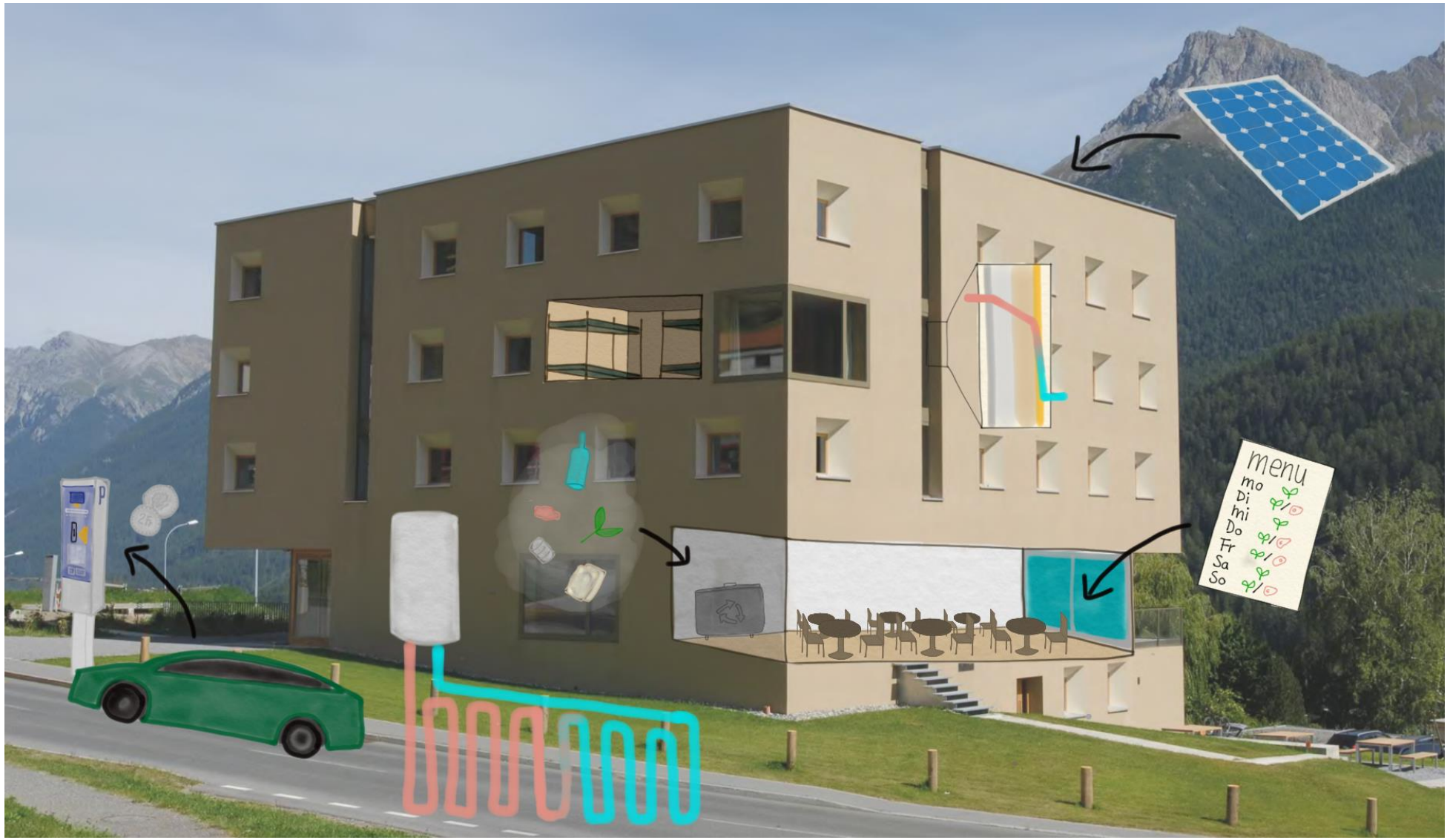
Pour exploiter un logement durable, de nombreux éléments sont à prendre en compte. L'auberge de jeunesse de Scuol constitue un bon exemple. En effet, diverses mesures ont été mises en œuvre pour réduire les dommages écologiques.

Observez l'image de l'auberge de jeunesse de Scuol. Quelles sont les sept mesures représentées? Discutez brièvement des avantages et des inconvénients de chaque mesure et notez-les dans le tableau au verso. Ces mesures sont-elles rentables pour les hôteliers?

Recherchez brièvement des logements durables pour votre voyage (hôtels durables, auberges de jeunesse, emplacements de camping, etc.) et notez deux ou trois astuces.

Mesure	Avantage	Inconvénient

SHAPE YOUR TRIP



Loisirs, détente, protection de l’environnement? Des expériences durables

Les voyageurs aspirent à profiter pleinement de leur séjour sur place. La diversité des activités joue alors un rôle important. Ici, il s’agit de planifier des activités pour les quatre premiers jours d’un voyage et d’étudier leur impact environnemental.

Choisissez en groupe une destination de voyage et réfléchissez à ce qui vous fascine à cet endroit précis. Remplissez ensuite les quatre premiers jours de votre voyage avec deux activités par jour et essayez de trouver un juste équilibre entre l’échange culturel, les expériences et la détente. Vous pouvez choisir plusieurs fois la même activité et inventer vos propres activités.

Jour 1	**Jour 2**	**Jour 3**	**Jour 4**

Exemples d’activités

Excursions dans les environs	Détente dans la nature	Visite d’une famille locale	Fête en extérieur
Visite d’un musée	Achats sur le marché	Observation des passants sur une place	Collaboration dans un projet
Pratique du sport avec un groupe	Plongée dans un récif	Dégustation de spécialités locales	Découverte de l’histoire du pays
Concert	Visite guidée d’un quartier	Détente à la plage	Découverte de la région à moto

Outre les émissions de CO_2 et leurs conséquences sur le climat, de nombreux autres facteurs ont un impact sur l'environnement pendant un voyage. Nuisances sonores du bar de la plage, pollution de l'air par les émissions nocives pour la santé ou encore pollution de l'eau avec la crème solaire – un grand nombre d'activités a des conséquences directes sur l'environnement local.

Discutez en groupe des autres impacts environnementaux que peuvent générer les activités mentionnées. Pour trois des activités préalablement prévues, indiquez sous forme de mots-clés l'origine des dommages environnementaux.

Activité 1:	**Activité 2:**	**Activité 3:**

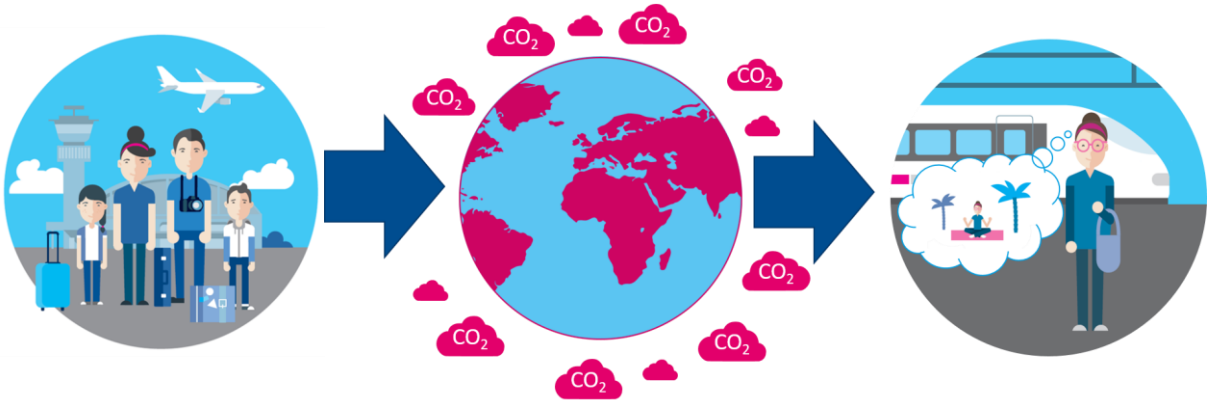
Ces dégâts sur l'environnement pourraient-ils être évités ou réduits par un autre comportement responsable? Notez les éventuelles mesures à prendre pour les trois activités. Sur la base de ces réflexions, changeriez-vous le programme de votre séjour?

Activité 1:	**Activité 2:**	**Activité 3:**
Supprimeriez-vous cette activité du programme malgré les mesures envisagées? Oui ☐ Non ☐	Supprimeriez-vous cette activité du programme malgré les mesures envisagées? Oui ☐ Non ☐	Supprimeriez-vous cette activité du programme malgré les mesures envisagées? Oui ☐ Non ☐

Notez deux activités que vous aimeriez faire pendant votre voyage.

Quelles sont les interactions entre les voyages et le changement climatique?

Nos habitudes de voyage actuelles influencent nos possibilités de voyage futures de différentes manières. En effet, les émissions de gaz à effet de serre du tourisme mondial contribuent au réchauffement climatique et peuvent modifier les destinations touristiques à l'avenir. Par ailleurs, nous devons nous en tenir à une stricte quantité d'émissions de CO_2 aujourd'hui et demain (50% d'émissions en moins d'ici à 2030, zéro émission nette en 2050) si nous souhaitons limiter le réchauffement climatique à un niveau viable (1,5° - 2°C de réchauffement maximum).



Les deux exercices suivants mettent en lumière l'impact des voyages sur le climat et l'influence du changement climatique sur les voyages.

Comment les voyages influencent-ils le changement climatique?

Lisez l'article «Les touristes suisses, premiers ennemis du climat» (Tagesanzeiger, 2018) et discutez des questions suivantes en groupe:

Quelles sont les émissions de CO_2 générées par le tourisme mondial? Sont-elles supérieures ou inférieures à ce que vous imaginiez?

Quelles sont les principales sources d'émissions de CO_2 lors des voyages? Pourquoi les émissions de quelques pays sont nettement supérieures à celles d'autres pays?

Quelle sera l'évolution des émissions de CO_2 du tourisme à l'avenir?

Envisagez-vous de prendre l'avion pour votre voyage? Pourriez-vous renoncer à ce moyen de transport? Si ce n'est pas possible, quelles mesures pourriez-vous prendre pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre générées par l'avion?

Les touristes suisses, premiers ennemis du climat

Le tourisme contribue davantage au changement climatique qu'on ne l'avait supposé jusqu'alors. Le comportement des Suisses est notamment pointé du doigt.

Petite île, grande empreinte écologique: selon une étude, le tourisme produit plus de gaz à effet de serre que l'industrie. Photo: Getty Images

Le **tourisme** est souvent considéré comme un acteur secondaire du réchauffement climatique. En effet, plusieurs études avaient évalué la quantité d'émissions de gaz à effet de serre du secteur touristique entre 1,1 et 1,3 gigatonne de dioxyde de carbone (CO_2) par an, soit 2,5 à 3 pour cent des émissions mondiales de CO_2.

Comme le montre désormais un travail de recherche publié dans la revue scientifique «Nature Climate Change», le tourisme national et international contribue en réalité quatre fois plus au **changement climatique**. Entre 2009 et 2013 seulement, les émissions générées par les voyages ont augmenté de 3,9 à 4,5 gigatonnes de CO_2. Ce chiffre représente près de huit pour cent des émissions mondiales de gaz à effet de serre – bien plus que les émissions mondiales dues au chauffage du bâtiment ou au secteur de la construction.

«Il s'agit de la première étude qui représente l'empreinte écologique du tourisme dans son ensemble», explique Ralph Winkler (membre de l'Institut de Sciences Économiques et du Centre Oeschger de recherche sur le climat de l'**Université de Berne**) qui n'a pas participé à la publication. «Les résultats révèlent que le tourisme est un secteur économique particulièrement polluant, bien plus que le secteur industriel en moyenne.» À sa connaissance, aucune erreur méthodique manifeste n'a été effectuée dans les calculs.

Prise en compte des émissions indirectes

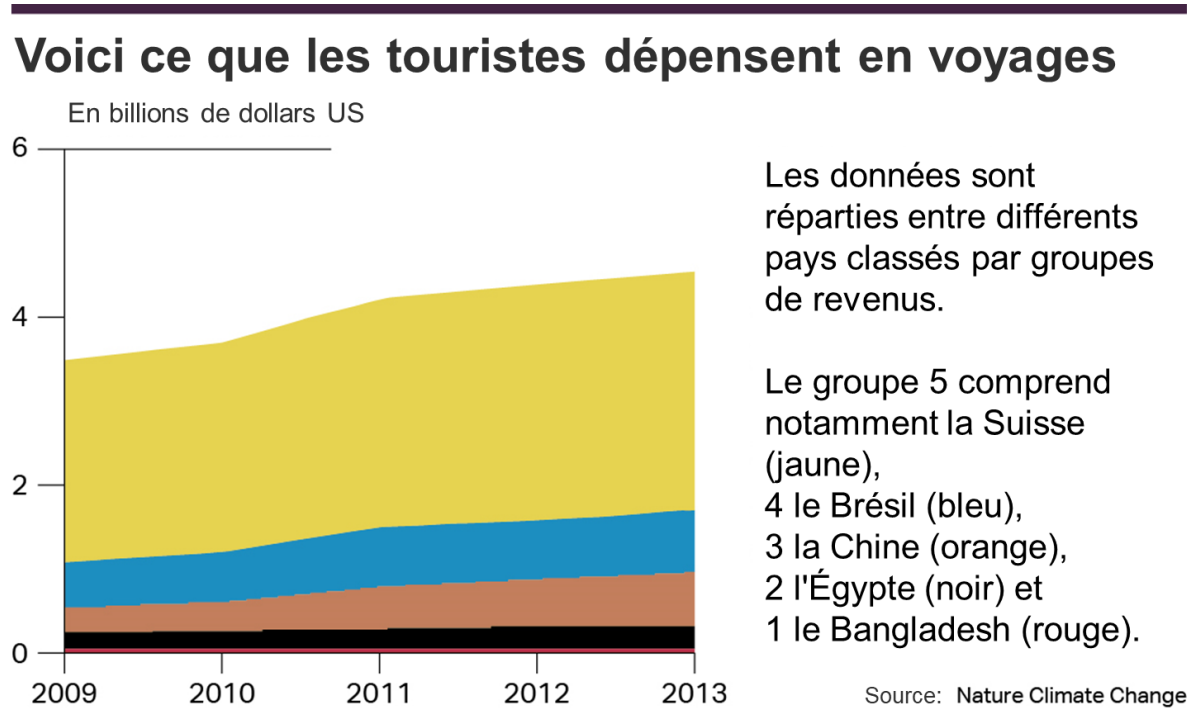
Selon Therese Lehmann Friedli du Centre de recherche sur le tourisme de l'Université de Berne, l'étude est très complète et sérieuse, mais elle a tendance à sous-estimer un facteur particulier de l'impact

climatique réel du tourisme. «L'action sur le climat des gaz à effet de serre nocifs émis par les avions à différentes altitudes n'a pas été prise en compte. »

Alors que les analyses similaires menées jusqu'à présent ne considèrent souvent que les émissions directes des véhicules et des avions, le travail de recherche actuel intègre également les émissions indirectes produites tout au long de la chaîne de création de valeur et du cycle de vie de l'ensemble des biens et services consommés par les touristes.
«Il s'agit par exemple des émissions dues à l'exploitation de mines de bauxite et de minerais de fer et à la métallurgie, qui sont ensuite intégrées à la construction des transports et qui contribuent donc à l'empreinte des compagnies aériennes, des compagnies de bus, des compagnies ferroviaires ou encore des entreprises de location de véhicules», précise Manfred Lenzen, chercheur en durabilité à l'Université de Sydney en Australie, co-auteur de l'étude. «Par ailleurs, nous avons pris en compte les émissions de méthane dues par exemple à l'élevage du bétail pour l'industrie de transformation de la viande, qui fournit à son tour les restaurants et les hôtels.»

L'empreinte carbone des touristes suisses

Au regard des émissions nationales, les États-Unis sont les principaux émetteurs de CO_2, devant la Chine, l'Allemagne et l'Inde. Les taux par habitant révèlent toutefois un autre classement: en effet, les touristes suisses se situent juste devant les Américains, mais bien loin devant les Chinois ou les Indiens. Les auteurs mettent notamment l'accent sur le tourisme international. Le bilan montre que le nombre de touristes visitant des pays comme les États-Unis ou l'Inde est supérieur au nombre de citoyens de ces pays se déplaçant à l'étranger. À l'inverse, les touristes suisses, allemands et chinois sont plus nombreux à voyager que le nombre de touristes étrangers accueillis dans leur pays respectif. «En conséquence, l'empreinte carbone des touristes suisses à l'étranger est plus élevée que l'empreinte carbone de tous les touristes en Suisse», explique Manfred Lenzen.



Ralph Winkler de l'Université de Berne met toutefois en garde les lecteurs de cette étude quant à l'interprétation des résultats. Même si la population mondiale renonçait au tourisme, nous ne pourrions pas réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre de huit pour cent: «Cette baisse serait impossible pour deux raisons. D'une part, les touristes continueraient de s'alimenter, de se doucher, d'utiliser les transports etc. au quotidien. D'autre part, ils dépenseraient leur argent autrement.» La

quantité d'émissions de gaz à effet de serre qu'il serait possible de réduire en renonçant au tourisme dépend alors de ce que les consommateurs achèteraient à la place des voyages.
Les auteurs de l'étude mettent par ailleurs en lumière que tous les appels à renoncer aux déplacements en avion et à utiliser les transports publics auraient peu porté leurs fruits, tout comme les incitations à rendre le tourisme énergétiquement plus efficace. Le tourisme est un bien de luxe dont la demande augmente disproportionnellement à la hausse des revenus. Aussi, la demande touristique augmente fortement, notamment dans les pays émergents comme la Chine, et poursuivra sa croissance à l'avenir. Selon l'étude, le tourisme devrait être responsable de 5 à 6,5 gigatonnes de CO_2 par an d'ici 2025, soit près de douze pour cent des émissions mondiales actuelles.

La richesse augmente les émissions
Selon l'étude, la croissance des émissions touristiques s'explique notamment par une opulence accrue. Celle-ci contribue davantage à la croissance des émissions que le progrès technologique ne contribue à leur recul. «La forte croissance du tourisme prend le pas sur les efforts réalisés en matière d'efficacité énergétique», précise Therese Lehmann Friedli.
Pour l'économiste Ralph Winkler, la taxation mondiale des gaz à effet de serre serait alors la meilleure solution pour réduire les émissions – et pas seulement dans le secteur du tourisme. «En conséquence, les biens polluants tels que les voyages deviendraient relativement plus chers que les biens moins polluants. La demande s'orienterait alors vers les biens moins polluants.»
Ralph Winkler mentionne notamment l'absence de taxation mondiale du kérosène, qui rend l'avion considérablement moins cher que les autres moyens de transport. «Cette absence de taxation mondiale est en partie responsable de la hausse fulgurante du trafic aérien ces deux dernières décennies.»
Le trafic aérien constitue également le principal levier de réduction des émissions en Suisse, selon l'économiste. En 2015, les Suisses ont parcouru en moyenne 9000 kilomètres en avion, ce qui correspond à un trajet Zurich–Dubaï–Zurich et à près de trois tonnes de CO_2 émis. «Ces émissions correspondent approximativement à la même quantité de gaz à effet de serre que rejette un Suisse moyen dans l'atmosphère pour tous les autres moyens de transports, l'électricité, le chauffage et l'eau chaude cumulés», calcule Ralph Winkler. Les logements énergétiquement efficaces et l'urgence de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le transport individuel sont actuellement au cœur des débats publics et politiques. «Ces deux points sont essentiels», explique l'économiste, «mais c'est une erreur que d'ignorer presque totalement les émissions dues aux avions».

Tagesanzeiger, mai 2018

Quelles sont les conséquences du changement climatique sur le tourisme?

Observez la carte 1 et les points rouges. Comment évoluent les destinations touristiques lorsque le changement climatique s'intensifie? Notez l'impact du changement climatique sur les lieux et voyages suivants.

Escapade urbaine à **Copenhague**	
Vacances dans la nature en **Turquie**	
Ski en **Alaska**	
Culture/tourisme au **Japon**	
Destination de votre prochain voyage	

Observez à présent la carte 2 sur la capacité d'adaptation des pays au changement climatique et la carte 3 sur les émissions de CO_2 des pays. Que constatez-vous?
Quelle est la principale différence entre les pays indiqués en vert et en rouge? Réfléchissez notamment aux différences économiques et sociales. Rédigez une synthèse et notez trois différences entre les pays.

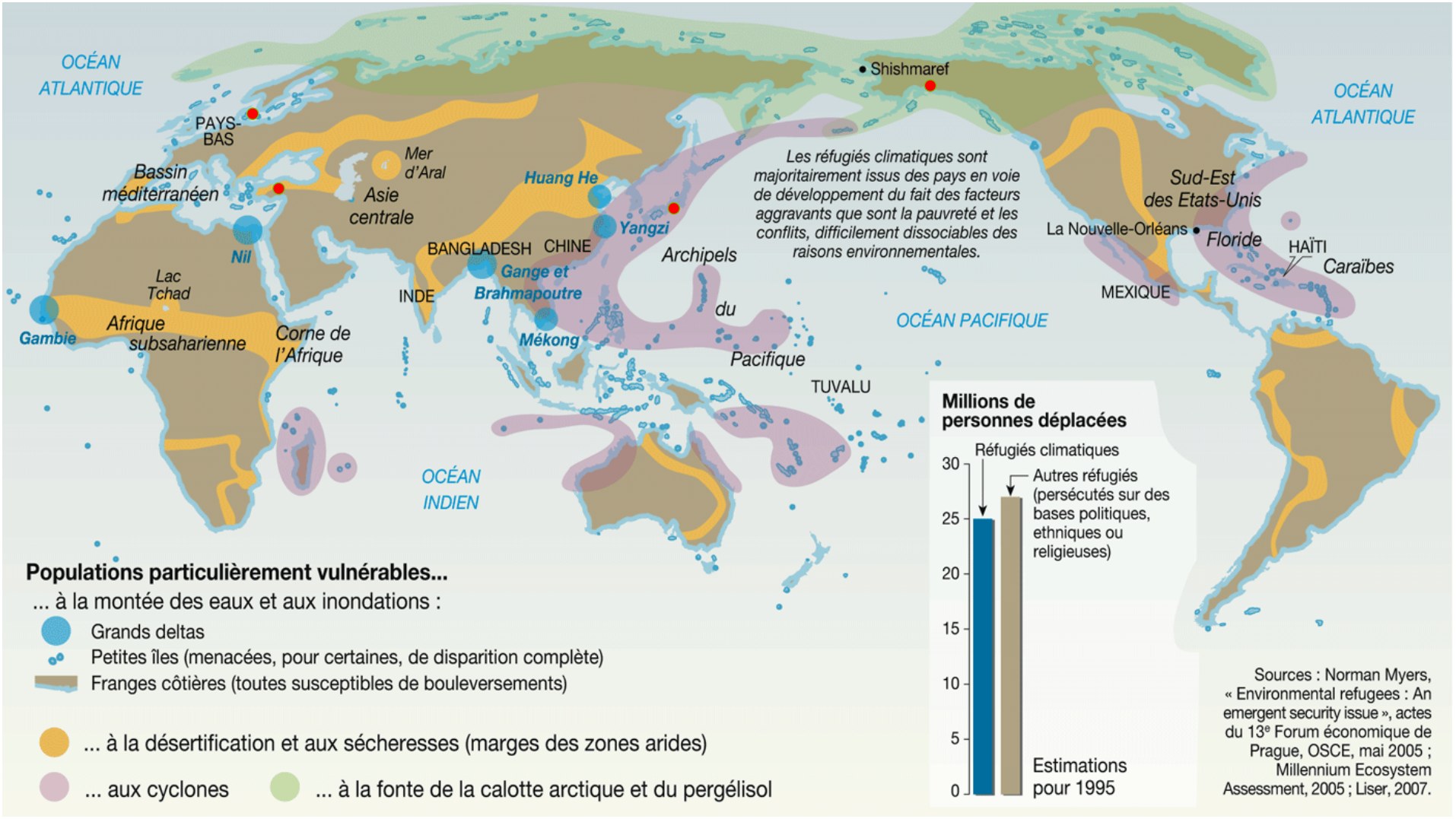
Synthèse:

Différences:

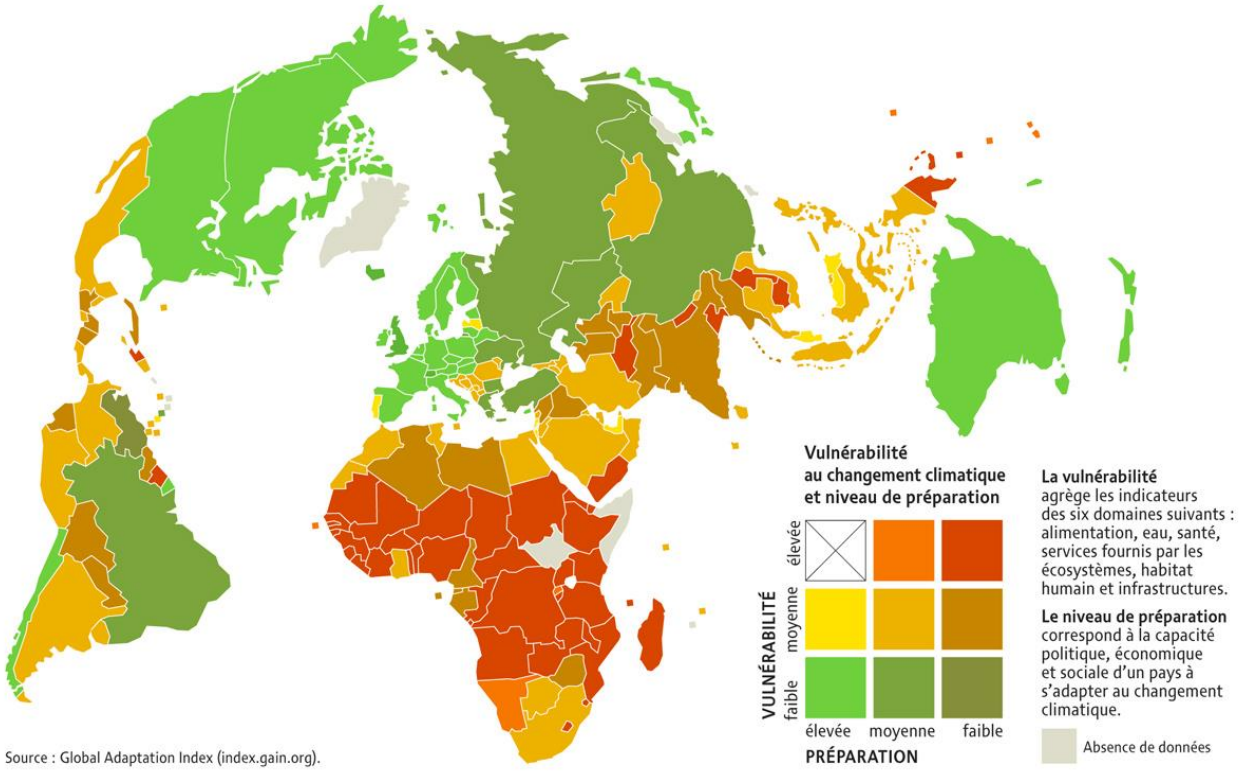
Votre voyage permet-il de contribuer à la capacité d'adaptation de la population locale au changement climatique?

Exercice complémentaire: les conséquences du changement climatique en Suisse

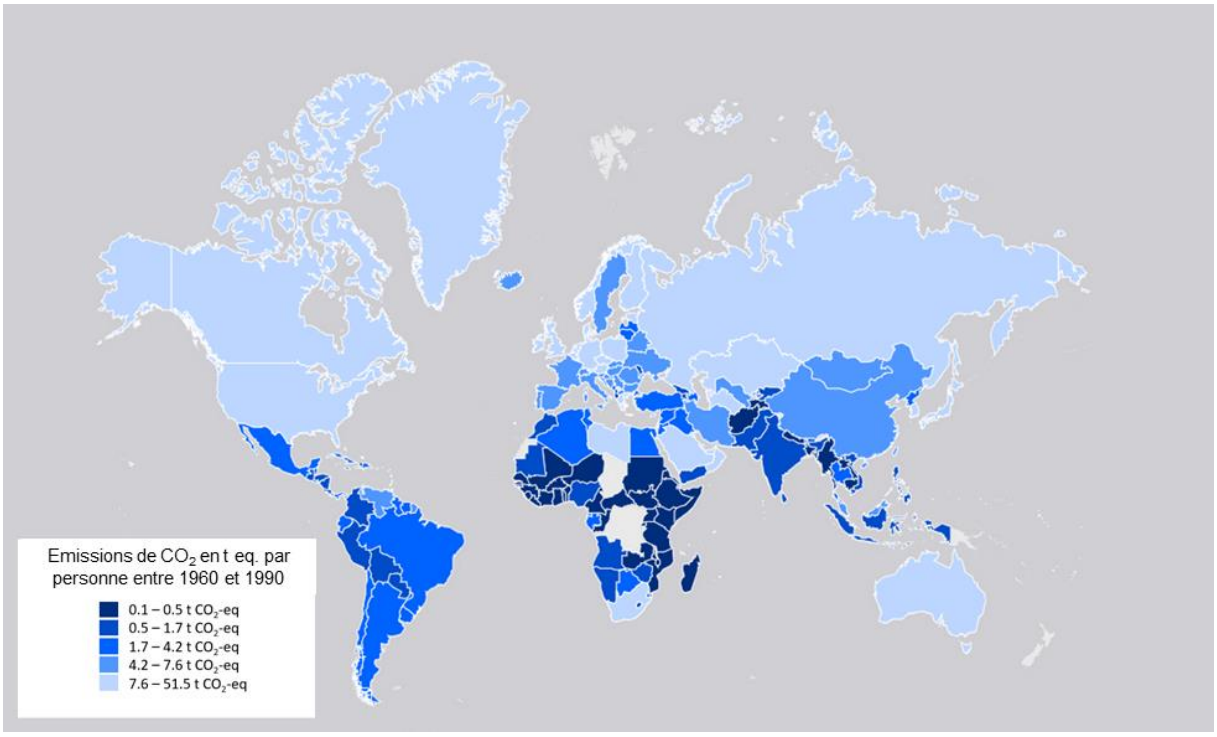
Selon vous, comment le changement climatique pourrait-il influencer le tourisme en Suisse? Quelles en sont d'ores et déjà les conséquences? Notez trois conséquences.



Carte 1: conséquences du changement climatique sur différentes régions du monde. (Le Monde diplomatique, 2008)



Carte 2: capacité d'adaptation des pays aux dommages causés par le changement climatique. Vulnérabilité et prévoyance (Notre Dame Global Adaptation Initiative, 2019).



Carte 3: émissions de CO_2 en t eq. CO_2 par personne et par an des différents pays (moyenne entre 1960 et 2018) (The World Bank, 2019).

Commentaires et solutions: Quelle est la fréquence de mobilité adéquate?

Commentaire sur la mobilité moyenne des Suisses:

Même si la plupart des jeunes Suisses sont extrêmement mobiles (cf. tableau ci-dessous), les émissions de gaz à effet de serre de la mobilité quotidienne sont souvent à peine plus élevées que celles générées en voyage. Ceci s'explique notamment par le choix des moyens de transport. Les Suisses parcourent en moyenne annuelle 13'754 km dans leur pays et 11'095 km à l'étranger (dont 8'986 km en avion). En Suisse, ils utilisent principalement la voiture (66%), le train et le bus (25%) et la mobilité douce (9%, déplacements à pied, en vélo, etc.). Le total des émissions moyennes des gaz à effet de serre de ces modes de transport s'élève à environ 132,75 gCO_2 par kilomètre, soit 1,83 t eq. CO_2 Les émissions annuelles des adolescents et des jeunes adultes sont quelque peu plus élevées (1,85 t eq. CO_2) alors qu'ils utilisent plus souvent les transports publics (pour la tranche d'âge 18-24 ans, env. 105,8 gCO_2 par kilomètre), parce qu'ils parcourent environ 3'700 km supplémentaires par an (en Suisse uniquement). Ces émissions annuelles dues à la mobilité quotidienne correspondent aux émissions d'un vol aller-retour entre Zurich et Dubaï (9'600 km avec une émission de 187,5 gCO_2 par kilomètre). Un voyage en avion peut donc couvrir une à plusieurs fois les émissions annuelles totales de la mobilité quotidienne moyenne d'un Suisse.

Tableau 1: valeurs moyennes et écart type de la distance journalière parcourue en km par catégorie de moyen de transport et explications. Enfants et adolescents entre 6 et 17 ans et jeunes adultes entre 18 et 24 ans (BFS, 2015)

	Distance journalière											
	Total		Mobilité douce		Trafic individuel motorisé		Transports publics		Travail		Loisirs	
	[km]	+/-	[km]	+/-	[km]	+/-	[km]	+/-	[km]	+/-	[km]	+/-
Total	**36,83**	**0,46**	**2,80**	**0,04**	**24,35**	**0,38**	**8,99**	**0,28**	**8,85**	**0,20**	**16,25**	**0,34**
Sexe												
Hommes	41,99	0,72	3,02	0,07	29,24	0,61	8,87	0,41	11,39	0,34	16,99	0,50
Femmes	31,81	0,58	2,59	0,05	19,60	0,45	9,10	0,38	6,38	0,22	15,54	0,46
Âge												
6-17 ans	24,19	0,93	2,90	0,08	13,25	0,77	7,03	0,47	1,24	0,16	14,40	0,80
18-24 ans	47,95	1,76	2,94	0,13	24,79	1,35	19,15	1,25	10,67	0,72	20,48	1,28

Commentaire sur l'efficience

Le moyen de transport le plus efficient et le moins efficient dans le calculateur en ligne, dans l'onglet «international», en termes d'émissions de CO_2 par kilomètre[10]:

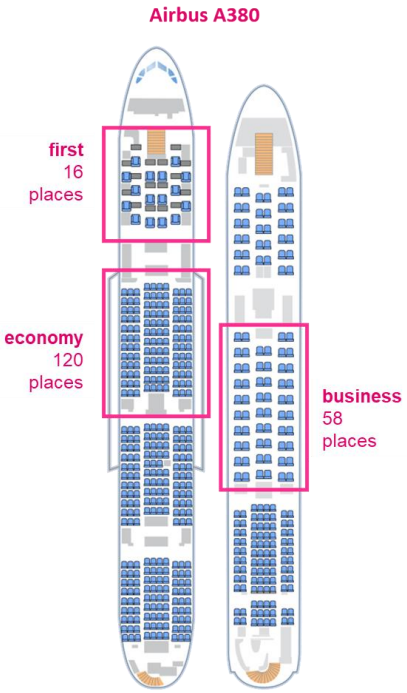
Le moyen de transport le moins efficient est: **l'avion (intercontinental, first)** avec **404** g CO_2 par kilomètre-passager.

Le moyen de transport le plus efficient est: **le chemin de fer suisse, trafic régional et grandes lignes** avec **7** g CO_2 par kilomètre-passager.

[10] Données de mobitool.ch

Précisions complémentaires sur l'efficience:

L'avion (vol intercontinental, first) émet des quantités élevées de CO_2 parce qu'il peut transporter un nombre limité de personnes dans le même espace en première classe (cf. image à droite). Les émissions générées par l'avion sont donc réparties entre moins de personnes. On peut également voir que le taux de remplissage d'un moyen de transport (combien de places sont disponibles et combien sont utilisées?) a un impact conséquent sur les émissions par personne. Si vous souhaitez mener une étude plus approfondie, vous pouvez par exemple consulter l'onglet «Charge» pour la catégorie *Avion (intercontinental, moyenne)* et observer le résultat par kilomètre-passager.



Par ailleurs, si l'on compare les catégories *Avion (**intercontinental**, moyenne)* et *Avion (**intérieur Europe**, moyenne),* les vols intercontinentaux ont un meilleur résultat. Pourquoi? La capacité (148 places pour les vols européens, 326 places pour les vols intercontinentaux) et le taux de remplissage (76% pour les vols européens, 83% pour les vols intercontinentaux) des avions influent sur les émissions de CO_2. Une grande partie de ces émissions sont toutefois produites au décollage et à l'atterrissage d'un avion. Contrairement à un long trajet, l'énergie nécessaire et les émissions de CO_2 générées sur une courte distance sont alors réparties sur moins de kilomètres. Il convient de noter que ces valeurs sont uniquement valables pour des vols sans escales. Par conséquent, la plupart des vols long-courriers calculés dans cet exercice sont bien évalués.

Le train suisse produit très peu d'émissions de CO_2, qu'il s'agisse du trafic régional ou des grandes lignes. Ceci s'explique notamment par le carburant utilisé (électricité au lieu de combustibles fossiles). Par ailleurs, les trains, comme les avions, peuvent transporter davantage de passagers (par ex. un train suisse contient 636 places pour les grandes lignes, pour un taux de remplissage de 30%). Les émissions de CO_2 des trains varient d'un pays à l'autre en raison de la part de sources d'énergie renouvelable dans le mix énergétique (Energieatlas 2018, 2018):

Moyen de transport et équivalent CO_2 par kilomètre-passager	**Mix énergétique moyen du pays**
Chemin de fer, **Suisse**, grandes lignes, **7** g CO_2	60% d'énergie hydraulique (renouvelable), 30% d'énergie nucléaire, 10% d'énergie renouvelable
Chemin de fer, **France**, train à grande vitesse (TGV) **17** g CO_2	70% d'énergie nucléaire, 14% de gaz naturel, charbon et pétrole, 16% d'énergie renouvelable
Chemin de fer, **Allemagne**, train à grande vitesse (ICE) **50** g CO_2	45% de charbon, 15% de gaz naturel, 10% d'énergie nucléaire, 30% d'énergie renouvelable

Commentaire sur la suffisance:

Les télécommunications, ces technologies qui permettent à une personne d'assister à une conférence ou à une manifestation sans être physiquement sur place, ne cessent de gagner en importance. Pourquoi voyager en jet à l'autre bout de la planète pour une conférence alors qu'il est possible de la suivre en direct à distance? Réfléchissez aux aspects de votre mobilité quotidienne que vous pourriez remplacer par les télécommunications.

Commentaire sur les différentes mesures politiques:

Il existe de nombreux moyens de réglementer la mobilité de la population. Vous trouverez ici quelques mesures illustrées d'exemples. Les éléments de la liste ne sont toutefois pas évalués. Quelle que soit la mesure choisie, la mobilité de certaines personnes sera restreinte à l'avenir:

Incitation financière ou sanctions:
Sanction pour les comportements nuisibles à l'environnement ou intégration du coût causé par les dégâts climatiques:
- par ex. taxe sur les billets d'avion ou taxation du kérosène, cf. plus haut.

→ En introduisant des sanctions financières, on privilégie indirectement les personnes plus aisées qui peuvent encore se permettre un comportement nuisible à l'environnement. Il est possible que les personnes moins aisées ne puissent plus se permettre de voyager.

Incitations pour un comportement respectueux du climat ou subventions:
- par ex. primes/hausse de l'attractivité pour les vacances sur le territoire national/dans un pays proche.

→ En introduisant des incitations financières, les «bons comportements» sont récompensés. Les personnes moins aisées peuvent se permettre des voyages à proximité.

Interdictions *de certaines actions:*
- par ex. interdiction de prendre l'avion pour de courtes distances, voir l'article publié dans 20Minuten «Was bringt ein Verbot von Kurzstreckenflügen?» (Qu'apporte une interdiction des court-courriers?).

→ Une telle interdiction concerne tous les citoyens dans la même mesure et peut ainsi être caractérisée comme une action «équitable». Cependant, elle ne permet pas de différencier les voyages pertinents des voyages insensés, les voyages touristiques des voyages professionnels, etc.

Contingents:
- par ex. un seul vol est autorisé par personne par an. On obtient alors une autorisation pour prendre l'avion. Ces autorisations peuvent être négociées, c'est-à-dire qu'il est possible de racheter les autorisations des autres citoyens si l'on souhaite ou doit voyager davantage.

→ Tout comme les sanctions financières, un contingent avec des autorisations négociables privilégie les personnes plus aisées. Contrairement aux sanctions financières, les contingents se concentrent sur la valeur cible (par ex. le nombre de vols que peut supporter l'environnement par an). Les autorisations sont attribuées en conséquence. En d'autres termes, il est impossible de voyager en avion au-delà de la limite de tolérance de l'environnement.

Sensibilisation de la population:
- par ex., comme dans la leçon, attirer l'attention des voyageurs sur leur impact sur le climat et leur expliquer ce qu'ils peuvent faire pour minimiser les conséquences négatives.

→ De cette manière, personne n'est directement favorisé ou pénalisé. En sensibilisant la population, l'équité d'accès à l'information est garantie. Il est alors possible que les personnes particulièrement protectrices de l'environnement renoncent complètement à prendre l'avion et se retrouvent indirectement pénalisés.

Commentaires et solutions: taxe nationale sur les billets d'avion ou compensation volontaire du CO_2? Débats politiques

Solutions:
Stratégie 1: taxe climatique sur les billets d'avion
Stratégie 2: taxe environnementale volontaire / compensation du CO_2 volontaire

Commentaires sur la discussion:
La réussite d'une mesure dépend notamment de trois aspects, brièvement présentés ci-après:

- Combien de personne est-il possible d'intégrer aux mesures?
- Quel est l'effet incitatif escompté avec cette mesure?
- Comment l'argent peut-il être directement réinvesti dans des mesures de protection du climat?

Combien de personne est-il possible d'intégrer aux mesures?
Une mesure est plus susceptible de fonctionner si elle est directement intégrée à l'action/la décision. Avec une taxe sur les billets d'avion, le montant à payer lors de la réservation d'un billet d'avion est directement ajouté au prix. La personne effectuant la réservation ne peut donc pas s'opposer à la taxe. Pour compenser volontairement ses émissions, il est aujourd'hui nécessaire d'effectuer une étape supplémentaire dans la plupart des cas. En effet, la personne effectuant la réservation doit se rendre sur le site Web séparé d'une organisation de protection du climat (par ex. myclimate.org) pour compenser ses émissions de CO_2. Cet effort supplémentaire décourage de nombreuses personnes qui seraient en principe prêtes à contribuer à la protection du climat (actuellement, environ 1 passager sur 100 compense ses émissions selon myclimate). Certaines compagnies aériennes intègrent toutefois directement la compensation du CO_2 à leur processus de réservation à l'aide de la méthode Opt-in ou Opt-out. Tandis que la personne effectuant la réservation doit elle-même ajouter la compensation du CO_2 (par ex. en cochant la case correspondante) avec la méthode Opt-in, la compensation est automatiquement incluse et doit éventuellement être désactivée par le passager avec la méthode Opt-out. Naturellement, les compensations sont plus nombreuses avec la méthode Opt-out car aucune action supplémentaire n'est requise.

Quel est l'effet incitatif escompté avec cette mesure?
Il est possible d'atteindre l'effet incitatif escompté en influençant la prise de décision de la population à l'aide d'une hausse de prix. Dans ce cas, une hausse de prix des billets d'avion permettrait de convaincre plus de personnes de renoncer à prendre l'avion et d'utiliser d'autres alternatives. En introduisant une taxe fixe sur les billets d'avion, par ex. à hauteur de 50 francs, il serait certainement possible d'atteindre des résultats satisfaisants. Certains politiciens craignent toutefois que l'introduction d'une taxe sur les billets d'avion en Suisse incite les passagers à se rendre dans d'autres aéroports européens, ce qui aggraverait les conséquences sur le climat au lieu de les minimiser (SRF, 2018). Si on observe la situation actuelle en Europe (présentée dans l'article), on constate que la plupart des pays voisins prélèvent déjà des taxes très élevées sur le trafic aérien. Par ailleurs, le trajet vers l'aéroport étranger devrait également être pris en compte dans le calcul.
En cas de compensation volontaire du CO_2, l'effet incitatif est alors plus faible, voire inexistant. Certaines personnes peuvent même être tentées de voyager davantage, car leur mauvaise conscience est effacée par leur compensation du CO_2. Ce phénomène – appelé l'effet rebond – peut ainsi aggraver les dégâts climatiques qui auraient dus être réduits par une action en faveur du climat (par ex. il se peut que l'acheteur d'une voiture écologique surcompense son action en utilisant davantage sa voiture parce qu'elle est «verte»).
Il serait possible d'atteindre un effet incitatif légèrement différent si le montant de la taxe dépendait de la distance parcourue en avion (taxe au kilomètre). Le prix des vols sur une longue distance serait alors nettement plus élevés, mais les court-courriers seraient moins taxés. Le choix de la taxe dépend fortement de l'effet incitatif souhaité.

Comment l'argent peut-il être directement réinvesti dans des mesures de protection du climat?
Comme expliqué dans l'article, l'argent des taxes sur le trafic aérien est reversé dans la caisse générale de l'État et n'est pas directement utilisé pour la protection du climat. La taxe suisse actuelle
sur les vols nationaux permet de collecter entre 40 et 60 millions de CHF par an, dont 50% sont investis dans la sécurité à bord, 25% dans l'amélioration des mesures de sécurité dans les aéroports et 25% dans des projets environnementaux (RTS, 2019). Les organisations de protection du climat investissent

une grande partie de l'argent issu des compensations du CO_2 directement dans des projets de protection climatique (à hauteur de 80% chez myclimate, les 20% restants sont nécessaires à la couverture des frais d'exploitation). Ainsi, la même contribution permet de protéger efficacement le climat et d'économiser davantage de CO_2 au total.

Il est difficile de déterminer la mesure la plus efficace sur la protection du climat. Alors que la taxe sur les billets d'avion touche de nombreuses personnes et permet d'atteindre un effet incitatif plus conséquent, seule une petite partie de l'argent est réinvesti dans des mesures efficaces de protection du climat. La compensation volontaire du CO_2 demande actuellement encore trop d'efforts pour convaincre le plus grand nombre. Par ailleurs, cette mesure risque d'inciter les voyageurs à davantage prendre l'avion (effet rebond). L'argent issu des compensations est toutefois directement réinvesti dans des projets de protection climatique efficaces sur le long terme, conduisant à une réduction des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Parallèles avec le système de déchets et de recyclage:
Taxe d'élimination des déchets: la taxe d'élimination des déchets est une taxe classique, avec toutefois un faible effet incitatif. Les frais que les Suisses payent à la commune pour l'élimination des déchets par l'intermédiaire des sacs spéciaux payants ou des étiquettes de taxe à ordures ne réduisent les déchets que dans une certaine mesure. Certaines personnes sont peut-être plus vigilantes aux matières recyclables (notamment pour les gros volumes, comme le verre et le PET), car elles ne souhaitent pas acheter davantage de sacs poubelle pour leurs déchets. Il est toutefois difficile de déterminer le nombre de personnes qui recyclent par conviction écologique ou par contrainte financière. Les abonnements de recyclage de plus en plus fréquents représentent un autre service écologique qui pourrait être assimilé à une compensation volontaire dans certains cas. Ici, les abonnés payent une entreprise pour collecter, trier et traiter tous leurs déchets recyclables. Contrairement à une compensation du CO_2, les abonnés reçoivent une contrepartie directe avec ce système: les matières recyclables sont directement triées et amenées à un centre de recyclage par un tiers.

De par la taxe sur l'élimination des déchets, l'ensemble de la population est contrainte d'assumer la responsabilité de ses propres déchets. De la même manière, les émissions de CO_2 peuvent être considérées comme des déchets, que chacun doit assumer. Aussi, des mesures nationales et internationales pour la protection du climat sont indispensables pour influencer les décisions de la population.

Autres mesures possibles:
Il existe plusieurs mécanismes fondamentaux à utiliser pour résoudre la plupart des problèmes environnementaux. Vous trouverez ci-après une présentation de certains de ces mécanismes. Les mécanismes mentionnés ne sont pas évalués.

Sanction pour les comportements nuisibles à l'environnement ou intégration du coût causé par les dégâts climatiques:
- taxe sur les billets d'avions ou taxation du kérosène, cf. plus haut.

Incitations pour un comportement respectueux du climat ou subventions:
- primes/hausse de l'attractivité pour les vacances sur le territoire national / dans un pays proche,
- primes/subvention pour les voyagistes durables.

Interdictions de certaines actions:
- par. ex. interdiction de prendre l'avion pour de courtes distances, voir l'article publié dans 20Minuten «Was bringt ein Verbot von Kurzstreckenflügen?» (Qu'apporte une interdiction des court-courriers?),
- interdiction des vols internes.

Contingents:
- chaque personne / chaque pays dispose d'un certain budget ou contingent,
- par ex. un seul vol est autorisé par personne par an. On obtient alors une autorisation pour prendre l'avion. Ces autorisations peuvent être négociées, c'est-à-dire qu'il est possible de racheter les autorisations des autres citoyens si l'on souhaite ou doit voyager davantage.

Sensibilisation de la population:
- Comme dans la leçon: attirer l'attention des voyageurs sur leur impact climatique et leur expliquer ce qu'ils peuvent faire pour minimiser les conséquences négatives.

Commentaires et solutions: Le lit avec la plus faible empreinte carbone

Dans un logement de vacances, la distribution de l'énergie dans les différents secteurs et activités est identique à celle dans une maison. Le diagramme ci-après présente les sources de consommation d'énergie dans un foyer suisse moyen. En Suisse, il est possible d'économiser une grande quantité d'énergie grâce à une méthode de chauffage efficace dans le foyer. Il s'agit par exemple de réduire la température ambiante et de minimiser les éventuelles pertes de chaleur (fenêtres ouvertes ou mauvaise isolation). Il en va de même pour la climatisation dans les pays chauds, même si les conséquences sur le climat peuvent être plus faibles en fonction du mix énergétique du pays (la climatisation fonctionne généralement avec l'électricité et non avec des combustibles fossiles). Une utilisation parcimonieuse de l'eau chaude, la réduction des déchets et le tri sélectif permettent également d'économiser de l'énergie.

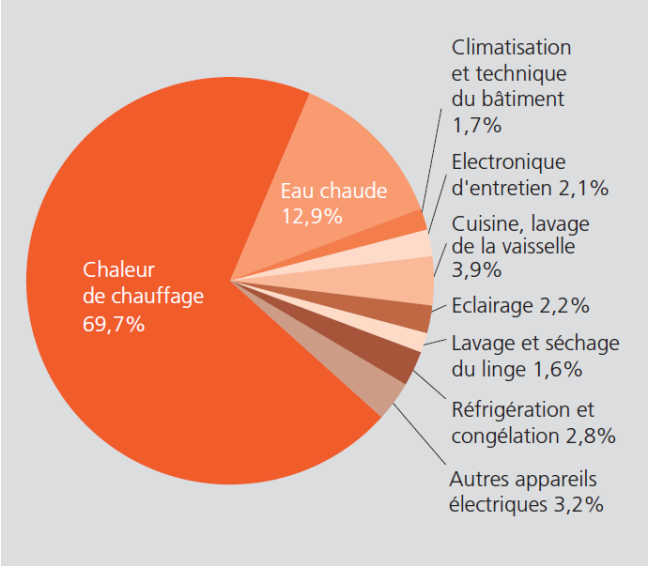


Illustration: Consommation moyenne d'énergie dans le secteur des ménages privés (Source Prognos 2013). Consommation énergétique totale du secteur des ménages en Suisse en 2015 = 229,1 PJ (Kemmler & Koziel, 2017)

L'image détaillée représente certaines des mesures mises en œuvre dans l'auberge de jeunesse de Scuol. Ces mesures peuvent également être appliquées dans les logements de vacances, dans la construction de nouveaux bâtiments et partiellement au quotidien dans les foyers.

Mesure	Avantage	Inconvénient
Bonne isolation: la construction de l'auberge de jeunesse répond à la norme Minergie Plus. En conséquence, le bâtiment est particulièrement efficace sur le plan énergétique et sa structure permet de minimiser les pertes de chaleur.	Grosses économies d'énergie pendant de nombreuses années. Contrôle élevé de la température ambiante dans tout le bâtiment.	Aération nécessaire. Les fenêtres ne s'ouvrent pas.
Une grande partie de l'énergie provient de sources solaires et géothermiques (deux mesures distinctes). L'électricité résiduelle est fournie par le réseau grâce à des certificats (électricité verte).	Production d'électricité gratuite pendant des années après l'installation. Sources d'énergie propre.	Frais d'installation élevés.
Pour que les voyageurs renoncent à venir en voiture, les places de stationnement sont payantes.	Peu de places de stationnement nécessaires. Les frais de stationnement peuvent être réinvestis.	Les voyageurs pourraient renoncer à venir.
Le menu est végétarien au moins trois jours par semaine. Les autres jours, une alternative végétarienne est également proposée. L'auberge propose des produits régionaux et équitables.	Frais moins élevés en raison de la consommation limitée de viande.	Les voyageurs pourraient renoncer à venir.

Les déchets restants sont triés correctement. Le tri commence avec les voyageurs.	Moins de déchets et de frais d'élimination.	Effort plus élevé pour l'élimination correcte des déchets. Les voyageurs doivent coopérer.
Les grandes chambres proposées (de 4 et 6 personnes) permettent d'économiser beaucoup d'énergie. La surface à chauffer par personne baisse énormément. Grâce à des chambres modernes et à des espaces communs, le confort reste élevé.	Les lits superposés permettent d'accueillir plus de voyageurs.	Aucun. Des chambres individuelles sont également proposées à la réservation.

Commentaires et solutions: Loisirs, détente, protection de l’environnement? Des expériences durables

La protection du climat et de l’environnement commence par le choix de nos activités. Pour tous les besoins, il existe en effet des alternatives écologiques et des alternatives néfastes pour le climat.
Par exemple, au lieu de pratiquer le jet-ski et de créer des vagues, mieux vaut tester son équilibre avec le paddle.
Pour une montée d’adrénaline, il est possible de remplacer le saut en parachute par un saut en parapente ou à l’élastique.
Il convient d’éviter les bruits assourdissants sur la plage et de se rendre à une Silent Party (l’échange avec les locaux n’en sera que facilité).

Dans cet exercice, il s’agit de trouver des alternatives plus écologiques aux activités prévues et de réfléchir au comportement sur place. Votre créativité et inventivité sont ici sollicitées.

Commentaires et solutions: quelles sont les interactions entre les voyages et le changement climatique?

Comment les voyages influencent-ils le changement climatique?

Solutions:

Quelles sont les émissions de CO_2 générées par le tourisme mondial?

En 2013, le tourisme mondial a produit **4,5** gigatonnes de CO_2 (= 4,5 milliards de tonnes de CO_2), soit **8%** des émissions mondiales de gaz à effet de serre.

Quelles sont les principales sources d'émission de CO_2 lors des voyages?

Près de la moitié des émissions produites par les touristes issus de pays à revenus élevés proviennent du transport et de la mobilité sur place. Un quart des émissions sont générées par le logement et l'alimentation. Les émissions restantes proviennent de l'achat de biens et d'autres activités.

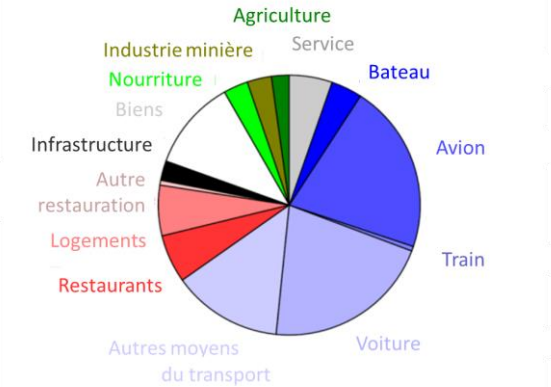


Illustration: émissions générées par le tourisme, réparties entre les biens et services achetés par les touristes issus de pays à revenus élevés. Traduit de l'anglais. (Lenzen, Sun, Ting, Geschke, & Malik, 2018)

Pourquoi les émissions de quelques pays sont nettement supérieures à celles d'autres pays?

La richesse est le principal facteur d'émission de CO_2. Plus un pays est riche, plus ses habitants peuvent se permettre de voyager et de visiter des destinations lointaines. Au vu des distances parcourues et des moyens de transport énergivores utilisés (avion et voiture), les émissions de CO_2 s'envolent. Dans les pays moins aisés, la population privilégie davantage les vacances dans son propre pays.

Quelle sera l'évolution des émissions de CO_2 du tourisme à l'avenir?

L'étude prévoit une hausse annuelle du tourisme mondial d'environ 4%. Cette hausse s'explique notamment par la richesse croissante des pays émergents comme la Chine. En 2025, les émissions du tourisme mondial devraient avoisiner 6,5 gigatonnes de CO_2, soit 12% des émissions mondiales de gaz à effet de serre.

Quelles sont les conséquences du changement climatique sur le tourisme?

Le réchauffement climatique a des conséquences désastreuses sur de nombreuses destinations touristiques. Ces conséquences sont toutefois très variables d'une région à l'autre:

Solutions:

Escapade urbaine à **Copenhague**: des inondations de plus en plus fréquentes sont attendues à Copenhague en raison de la montée du niveau de la mer (sur les côtes) et des phénomènes météorologiques extrêmes récurrents (par ex. pluies torrentielles).

En conséquence, les voyageurs ne pourront plus découvrir certaines parties de la ville ou resteront bloqués à un endroit.

Vacances dans la nature en **Turquie**: les conséquences suivantes sont attendues en Turquie: températures estivales plus élevées, baisse des précipitations en hiver, périodes de sécheresse plus fréquentes et pénurie d'eau. Ces phénomènes peuvent également entraîner des pénuries alimentaires et des risques pour la santé.

En été, la chaleur peut devenir désagréable. Par ailleurs, le prix des biens alimentaires pourrait augmenter en raison de la pénurie.

Ski en **Alaska**: en raison du dégel du permafrost, les sols deviennent instables et le risque de glissements de terrain grandit. L'infrastructure (maisons, rues, remontées mécaniques, etc.) peut alors être endommagée. Par ailleurs, de nombreux domaines skiables sont touchés par la fonte des glaciers.

Il est toutefois plus difficile de se prononcer sur la fréquence et l'intensité des chutes de neige. On mise généralement sur une hausse des précipitations en hiver (en fonction de la température, neige ou pluie). Il est donc possible que le changement climatique provoque une hausse des chutes de neige en Alaska. Dans le même temps, la neige fond plus rapidement en raison des températures plus élevées, notamment dans les domaines skiables situés à moins de 2000 mètres d'altitude. La répartition de la neige dans l'année évolue – de manière générale, on peut s'attendre à un niveau de neige plus élevé en plein hiver, et à un niveau moins élevé en automne / au début de l'hiver ainsi qu'au printemps / à la fin de l'hiver.

À l'avenir, il pourra être plus difficile de trouver des domaines skiables enneigés pour les vacances. Dès lors, les rares domaines enneigés risquent d'être bondés.

Culture/tourisme au **Japon**: le Japon est également menacé par les inondations, et la fréquence et l'intensité des typhons risquent d'augmenter. Lors de ces tempêtes, de nombreuses personnes perdent leur maison, voire leur vie. La plupart du temps, les dommages causés aux infrastructures (alimentation électrique, réseau urbain, etc.) génèrent de lourdes dépenses.

Les voyageurs les moins chanceux pourraient se retrouver au milieu d'un typhon ou être limités dans leurs déplacements en raison des dégâts causés par les intempéries.

Conséquences en Suisse:
Déduites des scénarios climatiques suisses en 2018 (CH2018, 2018)

- Enneigement plus incertain dans les domaines skiables situés à moins de 2000 mètres d'altitude, évolution des périodes d'enneigement (cf. Alaska): le tourisme hivernal pourrait diminuer.

- La fonte des glaciers devient une attraction touristique.

- Le tourisme estival pourrait augmenter en raison de la hausse des températures. Par ailleurs, les Suisses pourraient davantage rester en Suisse pendant les vacances en raison des températures plus agréables.

Différences possibles entre les pays indiqués en vert (moins vulnérables aux conséquences du changement climatique) et en rouge (plus vulnérables aux conséquences du changement climatique):
Le manque de ressources naturelles (eau, biens alimentaires, énergie, etc.), **l'exposition, le manque ou l'instabilité des infrastructures** et **les problèmes de santé critiques** rendent un pays particulièrement vulnérable aux conséquences du changement climatique. En raison de la **pauvreté ou du manque de ressources financières** et de **l'instabilité du gouvernement**, la nécessité d'adaptation au changement climatique et la prévoyance pour l'avenir sont noyées au milieu des nombreux autres sujets politiques.

Synthèse:
Bien souvent, les pays qui souffrent le plus du changement climatique en raison de leur vulnérabilité et de l'absence de prévoyance pour l'avenir sont également ceux qui contribuent le moins au changement climatique. Les pays les plus développés, consommant beaucoup d'énergie en raison de leur progrès technique et de leur richesse, émettant plus de gaz à effet de serre et accélérant le changement climatique, peuvent davantage se préparer aux conséquences du changement climatique grâce à leurs institutions et ressources financières. Dès lors, le changement climatique n'est pas seulement un problème écologique. Il constitue également un problème social qui crée de grandes injustices.

Réflexion sur les voyages personnels

Vous avez acquis de nombreuses connaissances sur le voyage durable. Reprenez à présent la planification du voyage de votre devoir à la maison ou réfléchissez à un autre voyage que vous aimeriez réaliser. Que pourriez-vous alors faire pour rendre votre voyage plus durable sans renoncer à vos objectifs? Vous pouvez vous appuyer sur les questions suivantes:

Quels objectifs poursuivez-vous? Qu'est-ce qui vous tient particulièrement à cœur dans ce voyage? (cf. les besoins identifiés au début de la leçon)

Quel type de voyage est particulièrement adapté à vos objectifs? (escapade urbaine, voyage en sac à dos, vacances en groupe dans une maison de vacances, etc.)

Existe-t-il une destination touristique plus proche qui vous permettrait également de remplir vos objectifs?

Quel moyen de transport répond le mieux aux critères énoncés au début de la leçon?
(cf. grille de critères au verso)

Votre destination touristique propose-t-elle des offres de logements durables?

Votre destination touristique propose-t-elle des offres d'activités durables?

	Avion	Voiture	Bus/car	Train	Bateau	Vélo	Trekking
Frais de voyage aller-retour							
Durée du voyage à partir du lieu de départ, temps d'escale inclus							
Émissions de CO_2							
Confort Flexibilité, capacité pour les bagages, sécurité							
Critères personnels?							