



Dossier des semaines de projet

Jour après jour

Informations sur ce dossier :

- Ce dossier contient les **plans journaliers** (c.-à-d. des fiches récapitulatives pour chaque journée de projet) et les **fiches d'information pour le corps enseignant** pour les activités planifiées lors des différentes journées de projet.
- Le dossier contient aussi les **unités d'enseignement spécialement conçues pour cette semaine de projet.**
- Le matériel pour les leçons et les unités d'enseignement peuvent être téléchargés sur www.kiknet-energieeffizienz.org/francais/ (fiches de travail et solutions, présentations, films, etc.).

Légende (en-tête) :

Plan journalier/informations aux enseignants



Fiches d'information



Travail de projet





Lundi		
8h15	30'	<p>Introduction : 24 heures d'énergie → Fiche PDF 02 (plénum, TI)</p> <p>Histoire : écouter le début et continuer le récit. Déroulement de la journée : où ai-je besoin d'énergie/d'énergie fossile ?</p>
	40'	<p>Découvrir l'énergie → Fiche PDF 01 (TG)</p> <p>Quatre expériences</p>
	30'	Évaluation expériences 1-3
Pause		
10h15	30'	<p>Différentes formes d'énergie → Fiche PDF 03 Théorie/Mémory (Référence aux expériences 1–3, évtl. 4)</p>
	30'	<p>Court métrage/documentaire: « Quelles formes d'énergie existe-t-il ? » → Traitement des informations tirées du TG</p>
	30'	<p>Court métrage/documentaire: « EVI Kids – was sind eigentlich Kraftwerke ? » (n'existe qu'en allemand) → Traitement des informations</p>
Pause de midi		
13h30		<p>Travail de projet</p> <p>Introduction au travail de projet. Celui-ci est présenté vendredi après-midi.</p> <p>Question de recherche et recherche (TI/TD), partie</p>



24 heures d'énergie

Tâches	<p>Les élèves écoutent le début d'une histoire. La lumière est éteinte durant le récit. L'histoire est prolongée en plénum : la classe crée ensemble une histoire d'un enfant qui doit réussir à passer une journée entière sans courant et sans combustible ni carburant.</p> <p>Les élèves élaborent un procès-verbal de la journée à propos de leur propre consommation d'énergie.</p>
Objectif	<p>Les élèves connaissent l'importance de l'énergie dans la vie quotidienne.</p>
Matériel	<p>Fiche PDF «02 24 heures d'énergie »</p>
Forme sociale	<p>Plénum, TI</p>
Durée	<p>30'</p>

Informations complémentaires :

- Le procès-verbal peut être effectué en devoirs ou à l'école.
- L'histoire peut aussi être écrite lors d'un TI ou TD.



Découvrir l'énergie

Tâches	Les élèves rendent l'effet de l'énergie audible et visible. Pendant des expériences, ils découvrent différentes formes d'énergie qu'ils vont ensuite observer de plus près pendant la leçon 3 (« différentes formes d'énergie »). (40') Ensuite, les observations des groupes sont mises en commun et notées. (30')
Objectif	Les élèves découvrent l'énergie de différentes façons.
Matériel	Fiches PDF « 01 Découvrir l'énergie »
Forme sociale	TD/TG
Durée	70'

Informations complémentaires :

- Les expériences peuvent aussi être présentées devant toute la classe.
- Les élèves peuvent faire eux-mêmes toutes les expériences ou alternativement mener une expérience pour ensuite la présenter à la classe.
- L'expérience avec le biogaz prend env. quatre jours.
- Pendant la leçon 03 « Différentes formes d'énergie », on peut à nouveau se référer aux expériences.
- Vous trouvez d'autres expériences passionnantes dans les cahiers d'exercices KON TE XIS (n'existent qu'en allemand).
www.tjfbg.de/downloads/kon-te-xis-publikationen/zeitschriften-arbeitshefte-als-download/
- Les kits pour les expériences sont disponibles sur :
www.explore-it.org/de/materialien-bestellen.html (n'existent qu'en allemand)



Différentes formes d'énergie

<p>Tâches</p>	<p>Les élèves lisent un texte informatif et associent les images aux textes qui conviennent. Ensuite, ils approfondissent leurs connaissances en jouant au Memory.</p> <p>Court métrage/documentaire : « Quelles formes d'énergie y a-t-il ? » (n'existe qu'en allemand) https://www.youtube.com/watch?v=69iJPQx2YLc</p> <p>Les élèves prennent des notes pendant la séquence vidéo. Ensuite, on discute des notes prises par groupe ou en plénum.</p> <p>Court métrage/documentaire : «EVI Kids – was sind eigentlich Kraftwerke ? » (n'existe qu'en allemand) https://www.youtube.com/watch?v=6IMMOptZEEc</p> <p>Les élèves prennent aussi des notes pendant cette séquence vidéo. Ensuite, il est possible de rappeler et de vérifier ce qui a été entendu et vu au moyen des mots-clés suivants :</p> <p><i>source énergétique bois – combustion – chaleur – vapeur – turbine rotative – générateur – transformation en énergie électrique – réseau électrique</i></p> <p><i>source énergétique bois – combustion – chaleur – énergie thermique – réseau de chauffage – maisons</i></p>
<p>Objectif</p>	<p>Les élèves sont capables de nommer différentes formes énergétiques et de classer certaines sources énergétiques ou utilisations au quotidien.</p>
<p>Matériel</p>	<p>Texte informatif, fiche, solution, cartes de Memory</p>
<p>Forme sociale</p>	<p>TI, TD</p>
<p>Durée</p>	<p>30'</p>

Informations complémentaires :

- Il faut jouer au Memory seulement après la correction de la fiche. Solution du Memory : les cartes qui vont ensemble en haut à gauche, respectivement toutes les cartes en haut à droite, etc.
- Pendant cette leçon, il est possible de faire appel aux expériences.
 Énergie potentielle/cinétique : dur comme un caillou
 Énergie chimique : pile à cornichons & ce qui cuit longtemps
 Énergie de rayonnement : un bain de soleil
- Formes d'énergie :
www.suisseenergie.ch/page/fr-ch/lenergie-comme-theme-denseignement
www.energie-lexikon.info/energie.html



Différentes formes d'énergie

Les êtres humains, les plantes et les animaux ont besoin quotidiennement d'énergie que ce soit sous forme de nourriture, de lumière ou de chaleur. L'énergie est en soi invisible, mais nous la reconnaissons à son effet.

L'énergie n'est pas produite à partir du néant et ne peut pas non plus être détruite, mais elle se transforme d'une forme en une autre. L'approvisionnement énergétique actuel se base essentiellement sur les formes d'énergie suivantes :

Forme d'énergie

énergie cinétique (énergie de mouvement) :

énergie potentielle (gravitationnelle) :

énergie de rayonnement :
mique

énergie chimique :

énergie thermique :
bustion

énergie électrique :

énergie nucléaire :

Source énergétique

eau courante, vent

retenue d'eau, objet situé en hauteur

rayonnement solaire, rayonnement ther-

bois, pétrole, nourriture

chaleur d'une matière, chaleur de com-

éclair, charge électrique « courante »

noyau atomique

La transformation énergétique permet l'approvisionnement énergétique

L'effet visible et tangible de l'énergie se produit la plupart du temps lors de la transformation d'une forme d'énergie en une autre.

Énergie cinétique : Centrale hydroélectrique, éolienne, marémotrice

L'énergie cinétique (du grec kinesis = mouvement) ou aussi énergie de mouvement est l'énergie contenue par un objet due à son mouvement. Lors de l'exploitation de la force hydraulique et éolienne, l'énergie cinétique de l'eau courante ou du vent est transmise à une turbine. Celle-ci entraîne un générateur qui transforme l'énergie cinétique de la turbine en énergie électrique.

Énergie potentielle : Centrale à accumulation et de pompage-turbinage

L'énergie potentielle est l'énergie gravitationnelle d'un objet due à sa position.

L'énergie potentielle ne peut pas être directement exploitée. Lorsqu'on déverse l'eau du lac de rétention, l'énergie potentielle est transformée en énergie cinétique ensuite utilisée pour la production de courant.

Fiches d'information



.....

Énergie de rayonnement : photovoltaïque, capteur solaire

Pour l'énergie de rayonnement, il s'agit d'ondes électromagnétiques. L'énergie de rayonnement du soleil est directement transformée en courant électrique ou réchauffe un liquide dans des capteurs solaires.

Énergie chimique : Installation de biogaz, batterie

Est définie comme énergie chimique l'énergie contenue dans la liaison chimique entre les atomes ou les molécules et qui peut être libérée lors de réactions chimiques. La combustion de bois, de pétrole ou de nourriture est un processus chimique durant lequel l'énergie accumulée dans les matières est transformée en énergie calorifique (énergie thermique) et énergie de rayonnement (rayonnement thermique).

Énergie électrique : différents appareils

Est définie comme énergie électrique l'énergie transmise par des charges électriques (la plupart du temps des électrons) lorsque ceux-ci se déplacent. Les charges électriques circulent lorsqu'il existe une tension électrique entre deux pôles (charge inégale) et que le circuit de courant est fermé étant donné que les porteurs de charge cherchent à équilibrer les charges. L'énergie électrique est ensuite transformée dans l'appareil p. ex. en énergie thermique (sèche-cheveux), en énergie de rayonnement (lampe) ou énergie cinétique (moteur électrique).

Énergie thermique : Échangeur thermique (pompe à chaleur), turbine à gaz

L'énergie thermique (en langage commun aussi chaleur) est l'énergie accumulée dans le déplacement désordonné des atomes ou des molécules d'une matière. Plus une matière est chaude, plus les molécules se déplacent. L'énergie thermique peut être transmise d'une matière à une autre (conduction thermique) ou des gaz chauds peuvent entraîner une turbine à gaz et produire du courant.

Énergie nucléaire : Centrale nucléaire

Lors de la fission des noyaux atomiques d'uranium, de l'énergie de rayonnement est libérée et celle-ci chauffe l'eau. La vapeur d'eau créée entraîne des turbines (énergie cinétique) qui produisent du courant électrique au moyen d'un générateur.



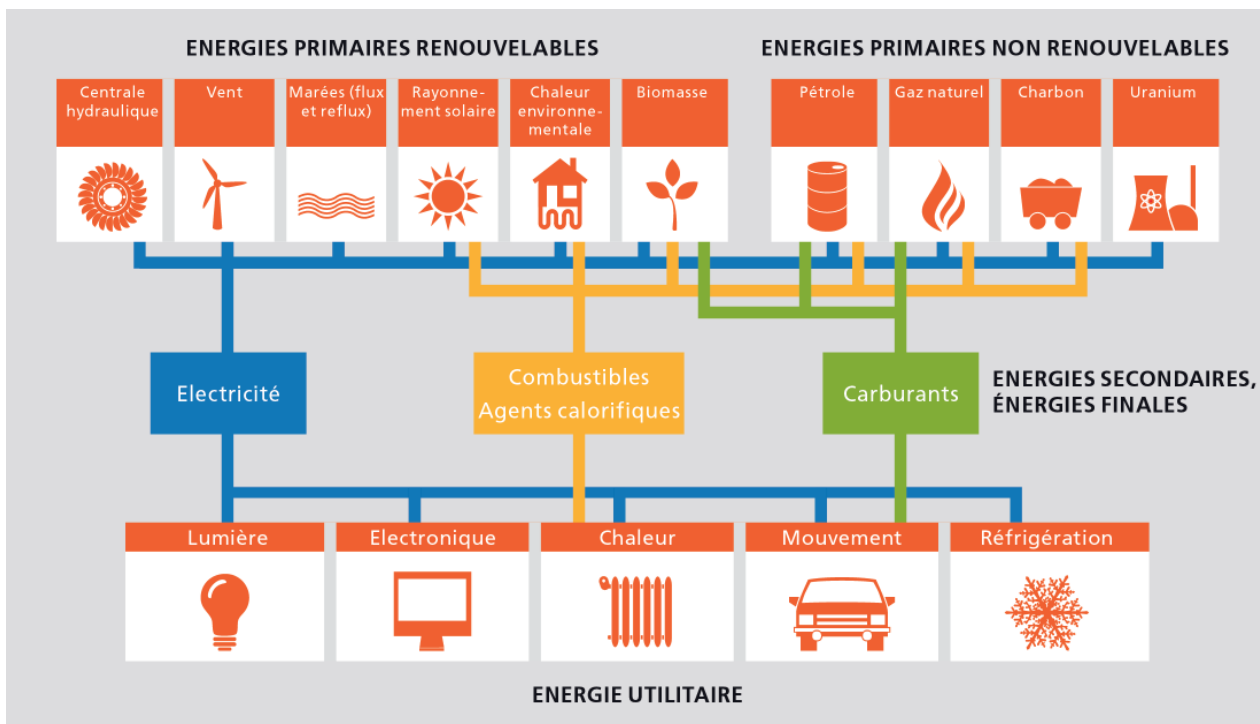
Sources énergétiques

Les sources énergétiques naturelles telles que l'eau, le vent, le pétrole et l'uranium sont appelées **énergie primaire**.

Elle est divisée en deux groupes : les énergies renouvelables et non renouvelables.

Si l'énergie primaire est transformée en une autre forme d'énergie dans une centrale énergétique ou dans une autre installation technique, qu'elle est transmise à une autre source énergétique ou retraitée dans une raffinerie, le produit est défini comme **énergie secondaire** ou énergie finale.

L'énergie secondaire est enfin transformée en **énergie utile** par le client dans différents appareils et machines.



Source de l'image : www.suisseenergie.ch, Fiche d'information n° 1, connaissances de base énergie



Question de recherche et recherche sur le thème de l'énergie

Tâches	<p>Les élèves se posent leur propre question de recherche sur le sujet de l'énergie et font des recherches de façon indépendante. Les apprenants consignent la planification et les différentes étapes de travail dans un journal de travail. Ils présentent les résultats de leur recherche le vendredi de la semaine de projet.</p> <p>Les élèves créent des visuels et présentent les résultats de la recherche à leur « stand » de l'exposition sur le thème de l'énergie.</p>
Objectif	<p>Les élèves sont capables de suivre une question de recherche dans le cadre d'un projet relativement ouvert, interdisciplinaire comprenant des phases de travail individuelles, de rassembler et consigner des informations et de créer ainsi une présentation pertinente.</p>
Matériel	<p>Fiche avec projet</p> <p>L'apprenant planifie et organise le matériel nécessaire pour son projet.</p>
Forme sociale	<p>Ti</p>
Durée	<p>doit être adaptée à la question de recherche</p>



Question de recherche et recherche



Pose-toi une question de recherche et suis les étapes décrites ci-dessous pour mener ta recherche et ensuite la présenter.

Quelles sources énergétiques/formes d'énergie sont les plus utilisées dans ma commune/mon canton ? Pourquoi ? Y aurait-il de meilleures possibilités pour produire du courant ? Si oui, lesquelles ? Que faudrait-il concrètement modifier ? Coûts ?...

Puis-je mener moi-même une expérience sur le sujet *Économiser de l'énergie* dans mon quotidien et la documenter ?

Comment l'approvisionnement en électricité avec de l'énergie solaire fonctionne-t-il exactement ? Quelles expériences ont

Tu peux te poser toi-même une question de recherche. Indépendamment de ton choix, la méthode de travail est toujours la même :

1. détermine d'abord les conditions-cadres en accord avec ton enseignant :
 - a) combien de temps as-tu au minimum et au maximum à disposition ?
 - b) Quels moyens/matériel/médias peux-tu utiliser ?
 - c) Quelle forme le journal de recherche/journal de travail doit-il avoir (cahier, fichier, blog ...) ?
2. Prends quelques notes :
 - a) quelles questions partielles sont comprises dans la question de recherche
 - b) comment tu veux trouver une solution aux questions partielles

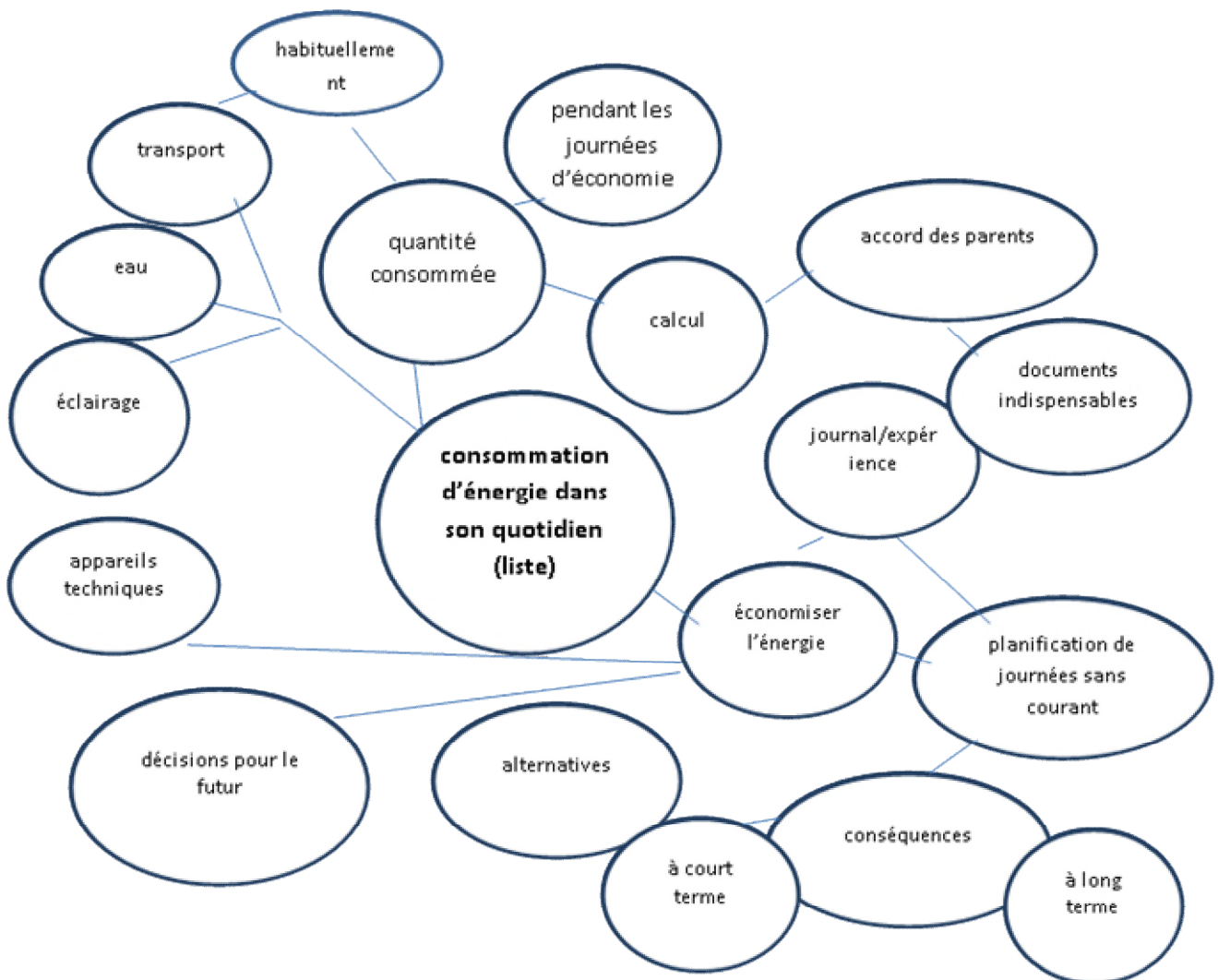


3. Élabore un concept global pour traiter la question de recherche. Tu es libre de procéder comme tu le souhaites. Le concept global doit simplement être accepté par ton enseignant avant de te lancer dans les détails.

S'il t'est difficile d'élaborer un concept global, tu peux voir ici un exemple pour la question de recherche : Comment puis-je moi-même économiser une semaine d'énergie ?

Étape 1 :

Brainstorming : quels mots me viennent-ils à l'esprit à ce sujet ?



Travail de projet



.....

Étape 2 :

créer un ordre sensé en mettant des priorités et en classant les priorités

Structure :

Chapitre 1 : Planification/Processus/Calculs/Explications ...

Chapitre 2 : Réalisation/Documentation/Calculs ...

Chapitre 3 : Documentation de l'expérience/Conclusion/Propositions de modifications
...

Chapitre 4 : conséquences à long terme/décisions personnelles pour l'avenir ...

Cette structure semble assez logique et peut être réduite ou développée en fonction du temps à disposition. Principe : de préférence peu et approfondi que beaucoup et superficiel

Ton enseignant devrait en principe évaluer positivement un concept global élaboré selon ce modèle – si ce n'est pas le cas, il te dira où il a encore des doutes.

4. Tu planifies une présentation du résultat de ta recherche/tes résultats de ta recherche pour la durée de la présentation mise à disposition. Tu consignes cette planification aussi dans ton journal de travail.

Travail de projet



Journal de travail

Pour le journal de travail, choisis une forme qui te convient et saisis dans ton journal le temps à disposition dès le début de ton travail.

Date	Journal de travail Activités : Quoi ? Où ? Quand ? Avec qui ?	Durée	Prochaines étapes de travail cela continue de la façon suivante / matériel nécessaire



Grille de critères

Question de recherche : _____

A) Réalisation

Autonomie du travail	1	2	3	4	5	6
----------------------	---	---	---	---	---	---

Réalisation de l'idée	1	2	3	4	5	6
-----------------------	---	---	---	---	---	---

B) Mise en œuvre et présentation

Processus de travail	1	2	3	4	5	6
----------------------	---	---	---	---	---	---

Présentation du contenu du travail	1	2	3	4	5	6
------------------------------------	---	---	---	---	---	---

Présentation visuelle du travail (mise en page, police, clarté)	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---

Initiative personnelle et compétence d'expression	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---

C) Travail écrit

Impression générale de la présentation écrite (p. ex. PowerPoint, affiche)	1	2	3	4	5	6
--	---	---	---	---	---	---

Documentation du travail/journal (recueil d'idées, planification du temps, liste de matériel, planifications des étapes de travail, photos, esquisses ...)	1	2	3	4	5	6
--	---	---	---	---	---	---

Remise du travail écrit dans les délais	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---



Mardi		
8h15	30'	<p>Préparation de la visite : Visite d'une centrale énergétique (centrale nucléaire/centrale hydraulique/installations d'incinération des déchets/maisons passives ...)</p> <p>Le fonctionnement de la centrale énergétique va au préalable être répété en classe. Ensuite, on va organiser une visite guidée de la centrale énergétique. Les élèves posent leurs questions sur place, directement à l'expert.</p> <p><i>Carte pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique près de chez vous, p. ex. centrale hydraulique : http://www.repowermap.org/.</i></p>
		<p>Visite de la centrale énergétique</p>
Pause de midi		
		<p>Suivi de l'excursion Évaluation des questions</p>

Informations complémentaires :

- Site Internet avec de belles images de modèles de centrales énergétiques : www.strom-online.ch/pumpspeicherwerk.html (n'existe qu'en allemand)



Déroulement de la visite/l'excursion

Préparation :

Les élèves se préparent à la visite de la centrale énergétique avec leurs propres questions de recherche.

Par exemple :

- Quelles informations est-ce que je peux trouver sur cette centrale énergétique ?
- Combien d'électricité/de chaleur* est produite dans cette centrale énergétique ?
- Combien de ménages ou de bâtiments scolaires pourraient-ils être approvisionnés avec cette quantité de courant/chaleur* ? (Un ménage consomme env. 5200 kWh de courant par année)
- Qu'aimerais-je découvrir sur cette centrale énergétique pendant l'excursion ?
- Quelles autres centrales énergétiques y a-t-il dans notre région ?
- ...

** dans les installations d'incinération de déchets, le chauffage à distance est aussi intéressant*

Le fonctionnement de la centrale énergétique est au préalable (encore une fois) répété. Pour une centrale énergétique, il est par exemple possible d'utiliser le film documentaire suivant de la centrale électrique de la ville de Zurich :

*Titre : « **Produire du courant avec l'énergie hydraulique** » (YouTube)*

Vous avez toujours voulu savoir comment on utilise la force hydraulique et comment le courant produit avec de l'énergie renouvelable arrive jusqu'à votre prise électrique ? Dans ce film, ewz explique très simplement comment notre centrale de Tinizong fonctionne avec le lac de rétention de Marmorera dans les Grisons.

Visite:

Une visite guidée de la centrale énergétique est organisée. Les élèves posent leurs questions directement à l'expert sur place.

Suivi :

Discussion en classe sur les impressions pendant l'excursion :

- Qu'est-ce qui t'a surpris ou fasciné ?
- Quelles questions ont pu être clarifiées ?
- À quelle question n'avons-nous pas encore trouvé de réponse ?



Mercredi		
8h15	40'	Mobilité → Fiche PDF 06
	30'	Préparation de la discussion : Six groupes : avantages et désavantages des moyens de transport (voiture, vélo/vélo électrique, moto, avion, bus/train, à pied)
	30'	<i>https://www.energie-environnement.ch/maison/transports-et-mobilite https://www.energie-environnement.ch/maison/coin-des-ecoles/mobile-impact</i> → Débat
Pause		
10h15	40'	Énergie en Suisse → Fiche PDF 07
	15'	Jeu d'économie d'énergie <i>http://www.planet-schule.de/sf/multimedia-lernspiele-detail.php?projekt=energiesparspiel (n'existe qu'en allemand)</i>
	10'	Où et comment pouvons-nous économiser de l'énergie ? Mise en commun des idées.
	25'	TG : Créer une affiche pour les principaux conseils d'économie d'énergie
Pause de midi		
		Après-midi libre



Mobilité

Tâches	Les différentes formes de mobilité sont mises en commun dans le plénum. Par groupes, les élèves cherchent la solution la plus durable et la plus adaptée pour différents trajets et besoins.
Objectif	Les élèves sont capables de compiler des informations sur différents types de mobilité et de les expliquer.
Matériel	Fiches PDF « 06 Mobilité » Images cachées Ordinateur
Forme sociale	Plénum TD/TG
Durée	40'

Informations complémentaires :

- L'image peut aussi être distribuée aux élèves. Individuellement ou en plénum, les élèves entourent les différentes formes de mobilité.



Déroulement du débat

Préparation :

Chaque groupe reçoit un moyen de transport et présente ce moyen de transport au groupe d'experts pour le débat.

Chaque groupe récolte d'abord des informations sur son domaine d'expertise/son moyen de transport et prend des notes.

Ensuite, chaque groupe lit les informations au sujet des autres moyens de transport et s'informe sur les avantages et les inconvénients.

Les moyens de transport suivants sont à disposition :
voiture, vélo/vélo électrique, moto, avion, bus/train, à pied

<https://www.energie-environnement.ch/maison/transports-et-mobilite>

<https://www.energie-environnement.ch/maison/coin-des-ecoles/mobile-impact>

Il existe ainsi six groupes et trois ou quatre élèves par groupe en fonction de la grandeur de la classe. Chaque groupe choisit un/une « porte-parole » pour le débat.

Pendant le débat

L'enseignant dirige le débat. Les six porte-paroles mentionnent les avantages et les inconvénients des différents moyens de transport avec pour objectif de valoriser le moyen de transport attribué et de faire de la publicité pour celui-ci.

Le reste de la classe est un public actif, c.-à-d. que l'enseignant de la classe peut aussi intégrer des arguments du public dans le débat.

Remarque :

il peut être utile de choisir une situation initiale avec une personne concrète mais fictive pour le débat et de la présenter au préalable : trajet pour aller au travail, hobbies, vacances, ...

Conclusion du débat

L'enseignant clôt la discussion au moment opportun et résume éventuellement l'essentiel. Les élèves réfléchissent par la suite encore à leurs propres propositions d'amélioration (Fiche « 06 Mobilité ») et expriment leurs idées en plénum.



Énergie en Suisse

Tâches	<p>Les élèves s'informent sur la consommation d'énergie en Suisse. Pour ce faire, ils observent les graphiques et essaient de répondre aux questions qui y sont liées. Ils réfléchissent où et comment ils pourraient économiser de l'énergie à la maison.</p> <p>Les élèves s'informent de plus avec le jeu d'économie d'énergie</p> <p>http://www.planet-schule.de/sf/multimedia-lernspiele-detail.php?projekt=energiesparspiel (n'existe qu'en allemand)</p> <p>En groupes, on crée deux affiches sur le thème « Économiser de l'énergie à la maison » & « Économiser de l'énergie à l'école ».</p>
Objectif	<p>Les élèves sont capables de lire et d'interpréter des informations provenant de graphiques.</p> <p>Les élèves sont capables de décrire et justifier un comportement économisant l'énergie.</p>
Matériel	<p>Fiches</p> <p>PDF « 07 Énergie en Suisse »</p> <p>grandes feuilles/affiches</p>
Forme sociale	TI/TG
Durée	40'

Informations complémentaires :

- Cahier KON TE XIS : Économie d'énergie : www.tjfbg.de/fileadmin/tjfbg/user_upload/service/zeitschriften/AH2_2010.pdf (n'existe qu'en allemand)
- Les affiches doivent être suspendues dans les classes. Les élèves et l'enseignant choisissent au minimum un conseil d'économie d'énergie et le marquent de leur nom (petit drapeau, aimant, pastille autocollante). Après deux à trois semaines, le changement de comportement est à nouveau thématiqué.
- Affiche avec les principaux conseils d'économie d'énergie pour les élèves : www.suisseenergie.ch/page/fr-ch/lenergie-comme-theme-denseignement



Jeudi		
8h15	45'	Énergie fossile → Fiche PDF 05 (sans la discussion proposée sur PDF 05)
	45'	Énergies renouvelables → Fiche PDF 04 (1re partie)
Pause		
10h15	20'	Énergies renouvelables → Fiche PDF 04 (2e partie)
	40'	Court métrage/documentaire Préparation de la discussion « La transition énergétique expliquée simplement – l'économie au quotidien – énergie renouvelable et fossile – pour & contre » https://www.youtube.com/watch?v=dQGvXKxuGdU (exemple de l'Allemagne)
	30'	Débat : Pour & contre
Pause de midi		
13h30		Travail de projet Question de recherche et recherche (TI/TD), partie 2 Visualisation de sa propre recherche → Planification de la présentation et de la partie personnelle de l'exposition (stand)



Énergie fossile

Tâches	Les élèves lisent et complètent un texte informatif (texte à trous) sur les énergies non renouvelables. Ensuite, vous notez les avantages et les désavantages de chaque source énergétique sur des feuilles A3.
Objectif	Les élèves sont capables de faire la différence entre des énergies renouvelables et non renouvelables et comparer leurs avantages et inconvénients.
Matériel	Fiche PDF « 05 Énergie fossile » (texte à trous) neuf feuilles A3
Forme sociale	TI/ plénum
Durée	45'

Informations complémentaires :

Proposition pour approfondir le texte informatif :

Dans la classe, 9 feuilles A3 avec les concepts suivants sont disposées sur le sol :

- **Énergie hydraulique**
- **Énergie solaire**
- **Énergie éolienne**
- **Biomasse**
- **Chaleur environnante**
- **Énergie nucléaire**
- **Pétrole**
- **Gaz naturel**
- **Charbon**

Les élèves se promènent dans la classe et notent sur les feuilles les avantages et les inconvénients de la source énergétique.

Les avantages ne sont pas mentionnés explicitement dans le texte à trous. → indiquer aux élèves SuS qu'ils peuvent trouver eux-mêmes des avantages potentiels et les noter.



Énergies renouvelables

Tâches	Les élèves lisent les textes informatifs sur les énergies renouvelables et forment leurs propres réflexions à leur sujet. Ensuite, ils approfondissent leur savoir sur un type d'énergie par le biais d'un travail de recherche sur Internet.
Objectif	Les élèves sont capables de reconnaître et d'expliquer le potentiel de l'énergie renouvelable. Les élèves apprennent que les énergies renouvelables sont un élément essentiel de la stratégie énergétique 2050.
Matériel	Fiches PDF « 04 Énergies renouvelables » Ordinateur avec accès à Internet Feuilles A4
Forme sociale	TI/TD ou TG
Durée	60'

Informations complémentaires :

- Vous trouvez des informations supplémentaires sur : www.suisseenergie.ch/page/fr-ch/lenergie-comme-theme-denseignement
- Faits sur l'énergie n°2, énergies renouvelables
Les pages d'information peuvent aussi être copiées et distribuées à tous les élèves.



Énergie & Stratégie énergétique 2050

La stratégie énergétique 2050 forme un concept pour l'approvisionnement énergétique de la Suisse.

Dans le contexte international en matière d'énergie, des changements profonds ont été observés depuis quelques années. Dans le cadre de l'accord sur le climat, la Suisse s'est engagée à réduire les émissions de CO₂. En 2050, les émissions devront être réduites au maximum à 1,5 tonne de CO₂ par personne par année (aujourd'hui environ 6 tonnes). De plus, suite à la catastrophe du réacteur de Fukushima, le Conseil fédéral et le Parlement ont décidé de sortir du nucléaire par étapes.

Ces évolutions et décisions ont poussé le Conseil fédéral à élaborer une stratégie de manière à assurer un approvisionnement énergétique à long terme sûr, bon marché et écologique. La stratégie énergétique 2050 rassemble les mesures nécessaires pour y parvenir. Pour ce faire, le Conseil fédéral mise sur l'**augmentation de l'efficacité énergétique** ainsi que sur l'**utilisation renforcée d'énergies renouvelables**. De plus, les **activités dans la recherche énergétique doivent être intensifiées**. Dans une seconde phase, le système actuel de promotion doit être remplacé par un système directif.

Objectifs concrets

Les objectifs de la stratégie énergétique sont les suivants :

- Jusqu'en 2035, la consommation finale d'énergie par personne et par année devrait baisser de 43 % par rapport à l'année de base 2000, la consommation de courant de 13 %.
- Jusqu'en 2050, le but est de réduire la consommation d'énergie finale de 54 % et la consommation de courant par personne par année de 18 %.
- La production de courant provenant des énergies renouvelables, c'est-à-dire le vent, l'énergie solaire, la biomasse et la géothermie doit augmenter à 14,5 TWh, à 24,2 TWh jusqu'en 2050.

La transformation est effectuée par étapes. La **première phase** de la stratégie énergétique comprend en particulier des **mesures d'efficacité énergétique** et le **développement des énergies renouvelables**. De cette manière, les objectifs énergétiques et climatiques à long terme ne peuvent toutefois être que partiellement réalisés. C'est pourquoi **un transfert énergétique sur toutes les sources énergétiques** est prévu pour la **deuxième étape après 2020**. Contrairement au système actuel de promotion dans lequel la construction d'installations pour la production d'énergies renouvelables ou la rénovation de maisons est soutenue financièrement, un système directif va **orienter l'utilisation de l'énergie et stimuler ainsi une gestion économe**. Les revenus seront ensuite redistribués à la population et à l'économie.



Mesures d'efficacité énergétique

Les objectifs de réduction de la stratégie énergétique ne peuvent être atteints qu'en prenant des mesures pour encourager l'efficacité énergétique et la gestion économe de l'énergie. Le Conseil fédéral veut obtenir la plus grande efficacité possible ces prochaines années en prenant les mesures suivantes.

1. Le programme de rénovation des bâtiments va être étoffé. Le programme de rénovation permet de mettre plus de moyens financiers à disposition. Environ 46 % de l'énergie finale, respectivement 36 % de la consommation de pétrole est aujourd'hui utilisée pour les bâtiments.
2. Les exigences envers les appareils électriques augmentent continuellement et toujours plus de groupes de produits doivent porter une étiquette énergétique.
3. Dans le cadre de la stratégie énergétique, les objectifs d'émission pour les voitures transportant des personnes seront encore plus élevés. Les émissions de CO₂ de voitures mises en service pour la première fois doivent être diminuées pour atteindre fin 2020 en moyenne 95 g CO₂/km. 64 % de la consommation totale de pétrole en Suisse est due à la mobilité.
4. L'émission de CO₂ est un instrument central pour atteindre les objectifs légaux de protection du climat. Il s'agit d'une taxe d'incitation prélevée depuis 2008 sur les combustibles fossiles tels que le pétrole et le gaz naturel. Dans le cadre de la stratégie énergétique, le Conseil fédéral propose une augmentation de la taxe.

Développement des énergies renouvelables

Le développement des énergies renouvelables permet de réduire la dépendance vis-à-vis des énergies fossiles et de soutenir la sortie de l'énergie nucléaire. La part des énergies renouvelables dans la production d'électricité se monte aujourd'hui à environ 61 %. 58 % sont produits avec l'énergie hydraulique et 3,2 % avec de nouvelles énergies renouvelables dont la plus grande partie provient d'installations d'incinération de déchets et de traitement des eaux usées. Les nouvelles énergies renouvelables telles que le vent, la biomasse et l'énergie solaire ne contribuent actuellement pas à plus de 1,7 % de la production de courant en Suisse, ce qui correspond à 1,2 TWh. Le potentiel écologique raisonnable de la production de courant provenant des énergies renouvelables (sans centrale hydraulique) jusqu'en 2050 est estimé à environ 24 TWh. L'énergie hydraulique doit être augmentée à une moyenne annuelle de 38,6 TWh (aujourd'hui 36,3 TWh).



Déroulement du débat pour & contre

Préparation :

Les neuf feuilles A3 décrites concernant les différentes sources énergétiques sont suspendues dans les classes : *énergie hydraulique, énergie solaire, énergie éolienne, biomasse, chaleur environnante, énergie nucléaire, pétrole, gaz naturel, charbon*

Le court métrage suivant sert à approfondir et compléter :

Titre : « **La transition énergétique expliquée simplement – l'économie au quotidien – énergie renouvelable et fossile – pour & contre** »

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

(exemple de l'Allemagne)

Il est recommandé de regarder deux fois le film. Une première fois ensemble pour ensuite clarifier les questions. Une deuxième fois ensemble ou individuellement avec pour objectif de prendre des notes pendant le film et de prendre note des avantages et des désavantages mentionnés.

Pendant le débat

Former deux groupes de quatre à cinq personnes qui se font face. Le reste de la classe est un public actif.

Groupe « énergies non renouvelables »

Groupe « énergies renouvelables »

Dans chaque groupe, il y a une chaise de libre pour des prises de parole spontanées venant du public.

Objectif : Chaque groupe défend ses sources énergétiques en expliquant leurs avantages.

Conclusion du débat

Conclusion : Résumé par l'enseignant et retour sur la stratégie énergétique 2050.



Vendredi		
8h15		Travail de projet Planification de la présentation et de la partie personnelle de l'exposition (stand)
Pause		
10h15		Exposition/préparer les présentations Préparer le matériel (stand) Répétition générale de la présentation
Pause de midi		
13h30		Exposition/présentations Présentations à une autre classe (selon la planification des classes) → ensuite exposition