

Nom:

Classe:

## Le cas Aaron

Comment fonctionne une centrale à accumulation par pompage? Outre beaucoup d'avantages, présente-t-elle aussi des inconvénients?

### Travail en groupe «analyse du problème»

Nous discutons de tout ce qui n'est pas clair dans l'histoire, nous consignons toutes les suppositions et nous effectuons de premières évaluations. Nous ne mettons cependant encore aucune idée de côté.

### Plus d'électricité sans centrales hydrauliques?

Il y a une panne d'électricité de plus d'une heure – et cela, au moment même où Aaron, Virginie et Carlos veulent tester un nouveau jeu d'ordinateur. Pour Aaron, c'est clair: «Chacun laisse toujours son ordinateur, sa télévision ou autres en stand-by, bien qu'il n'utilise pas l'appareil. Cela dévore énormément d'énergie qui manque alors à ceux qui veulent réellement utiliser leur appareil.» «A l'avenir, cela va se produire de plus en plus souvent», présume Virginie. Elle explique à ses deux amis qu'en effet, en raison du réchauffement climatique, les glaciers fondent rapidement et que, par conséquent, très peu d'eau coulera bientôt des montagnes vers les lacs de rétention des centrales hydrauliques. Or si ces lacs sont vides, la Suisse n'aura plus d'électricité. «C'est n'importe quoi, répond Carlos. Grâce au courant de nuit bon marché issu des centrales nucléaires, les lacs de rétention des centrales à accumulation par pompage seront vaille que vaille remplis avec l'eau des grands lacs des vallées.» Mais Virginie ne se laisse pas si facilement convaincre: «Si tu avais raison, les centrales à accumulation par pompage deviendraient alors une sorte de mouvement perpétuel. Leur taux de rendement est d'ores et déjà élevé; il ne peut pas l'être beaucoup plus, ou bien...?».

Aaron n'arrive pas tout à fait à suivre la discussion entre Virginie et Carlos. Pour que les deux autres ne s'en aperçoivent pas, il change tout simplement de thème. «Eh bien, moi, je suis contre les centrales hydrauliques, dit-il. A cause d'elles, beaucoup de ruisseaux et de rivières n'ont plus de poissons. Bientôt, ce n'est plus seulement l'électricité, mais aussi la nourriture qui va nous manquer.» Carlos ne peut que secouer la tête: «T'es idiot ou quoi?».

Comment voyez-vous la situation dans votre groupe? Notez vos suppositions, ainsi que suggéré dans l'exemple.

1. *Les lacs de rétention peuvent probablement être remplis grâce à des pompes à eau, mais le courant nucléaire qui est nécessaire pour le faire est cher.*

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

	<hr/> <p>5. <hr/></p> <hr/> <p>6. <hr/></p> <hr/> <p>7. <hr/></p> <hr/>
<p><b>Travail en groupe</b>  <b>«clarifier les questions d'enseignement»</b></p> <p>Qu'est-ce que chacun d'entre nous doit savoir pour pouvoir évaluer les suppositions exprimées ci-dessus?</p>	<p>Ecris ici les questions que tu dois éclaircir pour pouvoir vérifier les suppositions que tu as notées ci-dessus. Voici deux exemples pour bien débiter.</p> <p>1. <i>Comment fonctionne une centrale à accumulation par pompage?</i></p> <p>2. <i>Quel est le prix du courant d'origine nucléaire par rapport aux autres types de courant?</i></p> <p>3. <hr/></p> <hr/> <p>4. <hr/></p> <hr/> <p>5. <hr/></p> <hr/> <p>6. <hr/></p> <hr/> <p>7. <hr/></p> <hr/> <p>8. <hr/></p> <hr/> <p>9. <hr/></p> <hr/>

	<hr/> <p>10. <hr/><hr/></p>
--	-----------------------------

**Travail individuel et discussion en groupe**  
«collecter des infos»

Nous collectons les informations et les connaissances nécessaires pour clarifier les questions d'enseignement. Des expériences peuvent éventuellement nous aider.

**Tes réponses aux questions d'enseignement**

Rassemble tes réponses aux questions d'enseignement sur des feuilles que tu ajouteras à ton Journal de bord. Fais attention à ce que ces pages supplémentaires soient numérotées avec 3a, 3b, etc. (voir Complément au Journal de bord).

Utilise les textes suivants sur Internet:

<http://loewe.axpo.ch/axpo/fr/hydroenergie/verantwortung/nachhaltigkeit/pumpspeicherwerke.html>

<http://www.avenirelectricite.ch/energies-renouvelables/energies/>

<http://www.swissworld.org/fr/economie/energie/hydroelectricite/>

[http://www.swissinfo.ch/fre/dossiers/changement climatique](http://www.swissinfo.ch/fre/dossiers/changement_climatique) (dossier changement climatique)

<http://www.tdg.ch/actu/suisse/pecheurs-declarent-guerre-petits-barrages-2009-07-01>

<http://www.20min.ch/ro/news/suisse/story/24793257>

Si, après avoir répondu aux questions, il y a encore des choses que tu n'as pas tout à fait comprises ou sur lesquelles tu butes, tu peux les écrire ci-dessous, puis demander des éclaircissements à ton groupe:

---



---



---



---



---



---



---

**Travail individuel et discussion en groupe**  
«comprendre les infos»

Nous échangeons les informations obtenues au sein du groupe et nous clarifions les questions encore ouvertes.

**Réponses du groupe aux questions d'enseignement**

Complète toutes tes réponses avec les résultats des discussions menées au sein du groupe.

Les choses que vous n'avez toujours pas parfaitement comprises au terme de la discussion ou sur lesquelles vous buttez peuvent être écrites ci-dessous, puis demandées à l'enseignant:

---



---



---



---



---



	<hr/> <hr/>

## Comparaison des variantes

Centrale nucléaire, énergie solaire ou énergie éolienne? Comment fonctionne quoi?

### Travail individuel «Procédure pour l'élaboration du poster»

Un poster ou une affiche doivent pouvoir être lus. C'est nous, les rédacteurs, qui en sommes responsables.

### Le bon poster: des textes courts, étayés et compréhensibles

Les posters sont fondamentaux pour l'échange de connaissances. Les chercheurs se présentent mutuellement leurs données les plus récentes et attendent de nouveaux inputs de la discussion. Votre recherche consiste à produire de l'électricité de la meilleure manière. Pour que la présentation de vos résultats réussisse, vous pouvez suivre les conseils suivants:

1. **Lire et discuter** la documentation disponible. Une liste de liens aide à parvenir le plus rapidement possible à de bonnes informations. Quelles sont les idées principales que vous voulez communiquer à vos camarades?
2. **Décider et esquisser l'apparence du poster.** Quel point sera-t-il expliqué sur le poster et à quel endroit? Quel sera le titre du poster? Où va-t-on insérer un tableau, un graphique ou un dessin?

3. **Préécriture des contenus du poster.** Ecrire d'abord les contenus à la main, puis ensuite seulement les travailler avec l'ordinateur. Deux raisons plaident pour cette manière de faire:
  - a) Si on écrit d'abord à la main, les textes deviennent plus courts et plus pertinents.

Titre du poster	Photo, graphique ou dessin
A libre disposition	A libre disposition
A libre disposition	A libre disposition
A libre disposition	En grande partie libre
<b>Nom, date, école</b>	

4. **Mise en page du poster.** Les textes de la version finale sont écrits avec l'ordinateur. (**Intertitres en Arial 36 gras, texte en Arial 24**). Vous ne pouvez occuper que la moitié environ du poster, le reste étant consacré aux images, aux dessins et aux graphiques. Les textes et les graphiques sont assemblés sous forme de pages entières (**A4 mode paysage**). Les groupes doivent placer au même endroit les feuilles qui sont représentées en gris dans l'illustration à gauche. Ces prescriptions ont pour but de permettre aux lecteurs de s'orienter plus rapidement et de rendre les posters plus professionnels.

Avant d'écrire et de mettre en page vos posters, vous devriez absolument éclaircir les points suivants:

*Questions 1: Quel effet voulons-nous produire sur nos camarades et comment ceux-ci devraient-ils réagir?*

Le poster doit avoir un but. (Exemple: les lecteurs doivent être convaincus que l'énergie solaire est judicieuse en Suisse aussi). Et il doit aussi susciter des réactions (exemple: celui qui lit doit se demander où l'énergie solaire est déjà utilisée).

*Question 2: Comment mettons-nous en page un poster pour que nos camarades le lisent volontiers?*

Le titre est court et bien lisible à cinq mètres de distance. De bons titres font sourire les lecteurs, posent des questions ou provoquent (exemple: «Le soleil – la centrale nucléaire de la nature»).

Ecrire les idées en quelques phrases courtes. Les énumérations sont idéales, car très

	<p>peu de gens lisent plus de deux à trois phrases à la suite lorsqu'ils se trouvent en face d'un poster.</p>
<p><b>Travail de groupe</b> <b>«Choix des textes»</b></p> <p>Nous éclaircissons les principales questions:</p>	<p><b>Ce qui doit figurer sur le poster:</b></p> <p>Vous avez choisi une variante de production d'énergie ou vous vous en êtes fait attribuer une. Il s'agit maintenant de rassembler des informations (voir liste des liens). Ce faisant, il faut clarifier les</p>



**de manière critique»**

Quelles possibilités existe-t-il en matière de production d'électricité? Nous étudions le poster des autres et nous leur posons des questions critiques à propos des contenus de l'affiche.

manière critique sur chaque poster, que ce soit sur la production d'électricité ou sur les avantages et les inconvénients qui sont présentés. Exemples: «*Comment et où l'uranium est-il en fait extrait?*» ou «*La combustion du charbon ne conduit-elle pas au réchauffement du climat?*».

Centrale d'accumulation (par pompage)

---

---

Centrale hydroélectrique au fil de l'eau

---

---

Energie solaire

---

---

Energie éolienne

---

---

Centrale géothermique

---

---

Centrale au biogaz

---

---

Centrale nucléaire

---

---

Centrale au gaz naturel

---

---

Centrale à charbon

---

---

**L'électricité de l'avenir**

Assez de courant produit en respectant la nature?

**Travail en partenariat  
«comprendre les films»**

Après avoir visionné les deux films une première fois, nous discutons de tout ce qui n'est pas clair. Afin de mieux pouvoir répondre aux questions sur les films, nous les regardons une 2<sup>e</sup> fois.

**Approvisionnement électrique en Suisse**

Réponds aux questions suivantes relatives aux films:

1. Qui est Rudolf Rechsteiner?

---

2. Quels intérêts représente-t-il?

---

---

3. A ses yeux, comment se présente l'approvisionnement électrique de l'avenir?

---

---

4. Comment veut-il aborder le problème des manques dans l'approvisionnement?

---

---

5. Qui est Alex Baur?

---

6. Quels intérêts représente-t-il?

---

---

7. A ses yeux, comment se présente l'approvisionnement électrique de l'avenir?

---

---

8. Comment veut-il aborder le problème des lacunes dans l'approvisionnement?

	<hr/> <hr/> <p>Comment apparaît l'avenir de l'approvisionnement énergétique de la Suisse à tes yeux? Ecris ton opinion à ce sujet!</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p><b>Aquarium</b>  <b>«comprendre les autres et se forger une opinion»</b></p> <p>Lors d'une discussion en cercle, quelques élèves débattent de mesures qui sont à leurs yeux judicieuses pour assurer l'approvisionnement électrique. Ce faisant, il s'agit d'exposer autant d'aspects, de points de vue et d'opinions que possible. En cas de besoin, n'importe qui peut intervenir dans la discussion dans l'aquarium.</p>	<p><b>Suivi de la discussion dans l'Aquarium</b>                  Pendant la discussion dans l'aquarium, j'ai obtenu des réponses aux questions posées plus haut et / ou appris d'autres faits intéressants:</p> <p>Centrale à accumulation (par pompage)</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Centrale hydroélectrique au fil de l'eau</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Energie solaire</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Energie éolienne</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Centrale géothermique</p> <hr/> <hr/>

	<hr/> <p>Centrale au biogaz</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Centrale nucléaire</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Centrale au gaz naturel</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Centrale à charbon</p> <hr/> <hr/> <hr/>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Travail individuel  
«courte  
rétrospective»**

Voici ce que nous  
avons appris.

**Bilan de l'E-Dossier**  
Tu es maintenant parvenu à la fin de l'E-Dossier «*Production d'électricité*». Prends-toi un petit moment pour une rétrospective.

1. Ce qui m'a particulièrement marqué pendant le travail:

---

---

Parce que:

---

---

2. Qu'est-ce qui a été facile pour moi? Où ai-je éprouvé des difficultés?

---

---

--	--