

Introduction: Les centrales nucléaires suisses

Information aux enseignants



1/4

Mandat de travail	Le contenu de cette unité d'enseignement est présenté aux élèves.
Objectif	Ils connaissent les sites et les noms des cinq centrales nucléaires suisses.
Matériel	Texte d'information Fiches de travail Carte de la Suisse (échelle optimale pour pouvoir visualiser les petites localités: 1:303'000) Fiche de solutions
Forme didactique	Travail en duo
Durée	20'

- En introduction, les élèves font part de leurs connaissances et expériences dans le domaine des centrales nucléaires.
- Informations détaillées concernant les différentes centrales aux adresses suivantes:
 - www.kkl.ch (Leibstadt) (en allemand uniquement)
 - www.kkg.ch (Gösgen)
 - <https://www.bkw.ch/fr/le-groupe-bkw/notre-infrastructure/centrale-nucleaire-de-muehleberg/premier-coup-doeil/> (Mühleberg)
 - <http://www.axpo.com/axpo/ch/fr/notre-profil/competences/production.html> (Beznau)

Informations complémentaires:

Introduction: Les centrales nucléaires suisses

Texte d'information



2/4

Pour commencer, prends connaissance de la fiche d'information.

La Suisse compte au total cinq centrales nucléaires en exploitation. Toutes portent le nom d'une localité.

A l'aide d'une grande carte de la Suisse et des trois points fixes «Porrentruy», «Langnau i. E.» et «Sissach», trouve le nom et l'emplacement de ces installations.

Exercice:

Le tableau suivant indique l'éloignement entre les centrales et les trois points fixes. Convertis en centimètres les indications kilométriques obtenues grâce à l'échelle de ta carte de la Suisse et reporte ces trois distances en traçant des cercles à l'aide d'un compas, avec pour centres les trois points fixes. Tu trouveras à l'intersection des trois cercles le site (localité) et le nom de la centrale. Remarque: deux centrales ont été construites sur le même site.

Les centrales nucléaires suisses

	Distance avec Porrentruy	Distance avec Langnau i. E.	Distance avec Sissach	Solution
1	68,8 km	50,3 km	16,7 km	
2	53,0 km	39,4 km	70,0 km	
3	84,5 km	77,3 km	30,7 km	
4 + 5	87,8 km	74,2 km	33,0 km	

La production d'électricité des centrales nucléaires suisses

Les centrales nucléaires suisses produisent chaque année environ 25 milliards de kilowattheures d'électricité, de manière homogène sur toute l'année. Cela permet de couvrir en moyenne annuelle entre 36 et 40% du besoin d'électricité de la Suisse. Les centrales hydrauliques produisent quant à elle 60% de l'électricité que nous consommons. En hiver, la Suisse produit globalement moins d'électricité qu'en été en raison du débit plus bas des cours d'eau ainsi que la contribution moins élevée des installations solaires. La part du nucléaire peut ainsi couvrir jusqu'à la moitié de la production d'électricité indigène. Mais malgré la production d'électricité élevée et régulière des centrales nucléaires, en hiver, la Suisse doit importer de grandes quantités de courant.

En comparaison internationale, seules la France (72%), la Slovaquie (54%), la Belgique (52%) et la Hongrie (51%) présentent des parts plus élevées d'électricité nucléaire dans leur mix électrique. La part de la Suède est quant à elle équivalente à celle de la Suisse.

Exercice:

Calcule, en pour-cent, le rapport entre la production d'électricité des centrales nucléaires suisses et la consommation des ménages suisses (18,8 milliards de kWh).

La plus petite centrale de Suisse, celle de Mühleberg, fournit chaque année environ 3 milliards de kilowattheures d'électricité. Un ménage moyen consomme chaque jour 11 kWh d'électricité. Calcule le nombre de ménages que la centrale nucléaire de Mühleberg approvisionne en électricité.

Introduction: Les centrales nucléaires suisses

Texte d'information



3/4

Les centrales nucléaires suisses

La première fois que l'on aperçoit une centrale nucléaire de conception moderne, on est souvent impressionné: tout un ensemble de bâtiments la plupart du temps surplombés par une tour produisant un énorme nuage de vapeur. Ces installations permettent de produire de l'électricité. Mais elles sont aussi souvent associées à la radioactivité.

Or peu de gens savent ce qui se passe réellement derrière ces murs de, parfois, plusieurs mètres d'épaisseur.



Centrale nucléaire de Gösgen (KKG)



Coup d'œil à l'intérieur d'un réacteur nucléaire (source: Aypo)

Les centrales nucléaires ne sont pas seulement des constructions exigeantes sur le plan technique. Elles suscitent aussi des discussions de fond au sein de la population. Certes, elles produisent une quantité importante d'électricité de manière respectueuse du climat¹ et sans libérer de polluant atmosphérique, mais elles produisent aussi des déchets qui peuvent être dangereux pour l'homme et la nature et qui doivent pouvoir être stockés sur un lieu sûr durant une longue période. Par ailleurs, le risque d'accident grave dans une centrale nucléaire est très faible, mais les conséquences sur l'environnement peuvent être colossales.

Cette unité d'enseignement vise une compréhension globale du fonctionnement des centrales nucléaires et doit te permettre de te forger ta propre opinion sur l'énergie nucléaire, et de mener des discussions fondées sur le sujet.

¹ «respectueux du climat» signifie qu'une très faible quantité de gaz à effet de serre est émise dans le cadre de la production d'électricité.

Introduction: Les centrales nucléaires suisses

Fiche de solutions



4/4

Solutions:

Les centrales nucléaires suisses

	Distance avec Porrentruy	Distance avec Langnau i. E.	Distance avec Sissach	Solution
1	68,8 km	50,3 km	16,7 km	Gösgen
2	53,0 km	39,4 km	70,0 km	Mühleberg
3	84,5 km	77,3 km	30,7 km	Leibstadt
4 + 5	87,8 km	74,2 km	33,0 km	Beznau -1 et -2

La production d'électricité des centrales nucléaires suisses

Les centrales nucléaires suisses produisent 25 milliards de kilowattheures (kWh) dans la moyenne pluriannuelle. Cela correspond à 131% de la consommation totale des ménages suisses (en 2016, cette consommation s'établissait à 19,1 milliards de kWh).

Si un ménage suisse moyen consomme chaque jour environ 11 kWh d'électricité, alors sa consommation annuelle est de 4000 kWh. La plus petite centrale nucléaire suisse, celle de Mühleberg, produit chaque année 3 milliards de kWh. Elle peut donc approvisionner en électricité environ 750'000 ménages. A titre de comparaison: La plus grande installation solaire suisse, qui se trouve sur le toit du centre de distribution Migros de Neuendorf (canton de Soleure), produit chaque année 4,84 millions de kWh d'électricité et approvisionne ainsi 1210 ménages. Il faut noter cependant que cela n'est pas le cas en hiver, alors même qu'il s'agit de la période où nous avons le plus besoin d'électricité.

La plus grande centrale nucléaire suisse, celle de Leibstadt, est trois fois plus puissante que celle de Mühleberg.