

...découvrir et
expérimenter

avec moi!



Marcel Reich Illustration

Paysage énergétique jurassien



© Guillaume Perret jurabernois.ch

un projet du

ökozentrum
forschen | entwickeln | bilden

soutenu par

DIS DÄSTER
SCHILD
STIFTUNG
ADEV

die Mobiliar

iwb

ehem. Schweizerischer Juraverein

**Chères familles,
chères visiteuses, chers visiteurs,**

Partez avec nous à la découverte des ressources naturelles ! Nous allons vous montrer des lieux où l'on produit de l'énergie à partir du soleil, du vent, de l'eau ou de la biomasse. Apprenez-en davantage au sujet des énergies renouvelables et découvrez la multiplicité des paysages qu'offre le magnifique arc jurassien. Vous pourrez dévaler la piste de bob alimentée à l'énergie solaire, admirer le plus grand parc éolien helvétique ou observer une scierie actionnée par la force hydraulique, un témoin exceptionnel de l'ère industrielle, ou encore apprendre comment on produit la fameuse Tête de Moine... une offre diverse et variée vous attend !

Cette brochure vous procure les informations de base pour chaque parcours et sur les différentes sources d'énergie ; elle contient en outre des devinettes et des expériences ainsi qu'un « passeport énergétique » à poinçonner, destiné aux enfants. Amusez-vous tout en faisant plein de découvertes !

Table des matières

Carte avec tous les buts d'excursion	p. 4-5
Informations détaillées sur les buts d'excursion et sur les types d'énergie	p. 6-25
Expériences et solutions des devinettes	p. 26-27
Mots croisés et passeport énergétique	p. 28

Vous trouverez toutes sortes d'informations sur les buts d'excursion ainsi que d'autres astuces sur le site www.energielandschaft-jura.ch

Effectuez votre visite de découverte avec Juro!

Juro le lynx est malin, il vous fera partager plein d'astuces et de renseignements passionnants à propos des énergies renouvelables.



Marcel Reich Illustration

Passeport énergétique

À chaque parcours, il est possible de poinçonner une des cases du passeport. Une pince se trouve aux abords de chaque site. Il n'est généralement pas nécessaire de participer à une visite guidée pour l'apposer sur son passeport. Une fois ce dernier muni des quatre symboles des quatre sources énergétiques, soleil, vent, eau et biomasse, on reçoit un certificat d'expert en énergie avec des autocollants. Ce passeport énergétique peut être envoyé à l'adresse suivante :

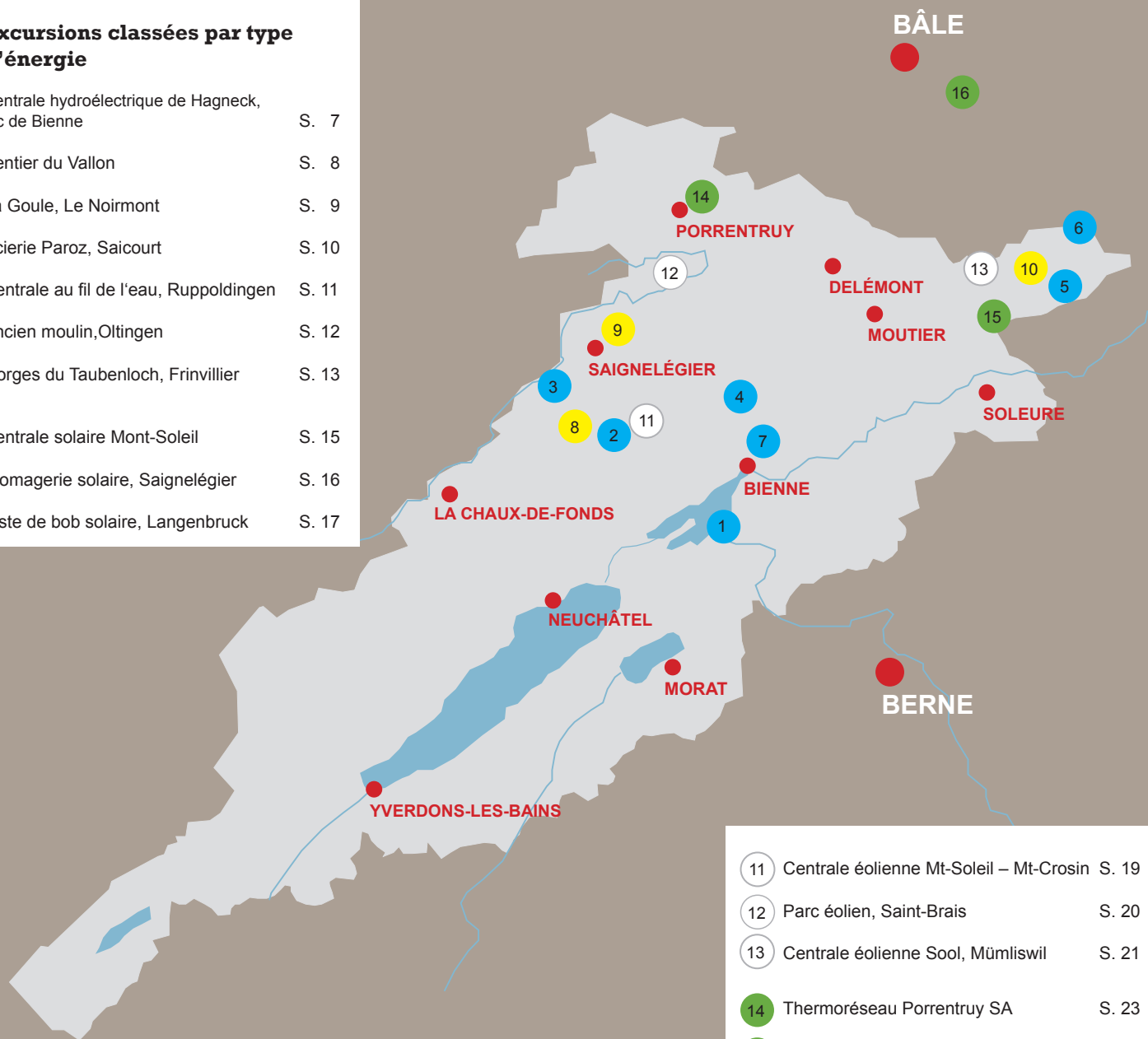
**Ökozentrum
Schwengiweg 12
4438 Langenbruck
T 062 387 31 54**



Ce symbole t'indique l'emplacement de la pince.

Excursions classées par type d'énergie

- | | | |
|----|--|-------|
| 1 | Centrale hydroélectrique de Hagneck, lac de Biemme | S. 7 |
| 2 | Sentier du Vallon | S. 8 |
| 3 | La Goule, Le Noirmont | S. 9 |
| 4 | Scierie Paroz, Saicourt | S. 10 |
| 5 | Centrale au fil de l'eau, Ruppoldingen | S. 11 |
| 6 | Ancien moulin, Oltingen | S. 12 |
| 7 | Gorges du Taubenloch, Frinvillier | S. 13 |
| 8 | Centrale solaire Mont-Soleil | S. 15 |
| 9 | Fromagerie solaire, Saignelégier | S. 16 |
| 10 | Piste de bob solaire, Langenbruck | S. 17 |



- | | | |
|----|--|-------|
| 11 | Centrale éolienne Mt-Soleil – Mt-Crosin | S. 19 |
| 12 | Parc éolien, Saint-Brais | S. 20 |
| 13 | Centrale éolienne Sool, Mümliswil | S. 21 |
| 14 | Thermoréseau Porrentruy SA | S. 23 |
| 15 | Production de pellets, AEK Pellet AG, Balsthal | S. 24 |
| 16 | Digesteur de biomasse, Pratteln | S. 25 |

- Énergie hydraulique
- Énergie solaire
- Énergie éolienne
- Biomasse

La Suisse a la réputation d'être le château d'eau d'Europe ; c'est aussi l'un des pays où la part de l'électricité produite par des énergies renouvelables est la plus importante : en gros, plus de la moitié de sa production électrique provient de la force hydraulique.

Il y a deux mille ans, les Grecs utilisaient déjà des moulins à eau pour moudre le blé en farine. Les centrales hydrauliques actuelles utilisent cette même force pour produire du courant électrique : un cours d'eau est projeté sur une turbine à une pression aussi forte que possible et à une vitesse aussi élevée que possible (grâce à un bassin d'accumulation d'un barrage, par exemple). La rotation de cette turbine entraîne un générateur qui produit de l'électricité.



© BKW AG



Sur la balustrade près de l'entrée principale du centre de visiteurs

1 Centrale hydroélectrique de Hagneck

BKW Energie AG, Seestrasse 20, 2575 Hagneck/BE,
Tél. : 844 121 123, www.bkw.ch/besucher

Au terme de quelque quatre années de travaux, la nouvelle centrale électrique de Hagneck a été officiellement inaugurée en 2015. Avec une production énergétique de 110 GWh, elle représente une part importante de l'approvisionnement du Seeland en énergie locale et renouvelable.

Cette usine est située dans un paysage alluvial classé réserve naturelle d'importance nationale. En la rénovant et la modernisant, on a pu augmenter sa production de 40 % sans générer d'inconvénients pour l'environnement.

Ouverture et visites guidées

Visites guidées toute l'année du lundi au samedi, pour des groupes de 6 personnes et plus. Enfants à partir de 6 ans.

Réservation au moins 7 jours à l'avance

Tarif : adulte CHF 5.- par personne, enfants gratuits

Transports publics Train via Bienne - Hagneck (19 min)

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Tour du lac de Bienne à vélo (43 km)

Promenade sur l'île Saint-Pierre

Découverte du Seeland à vélo de Ins à Bienne

1. Quel pourcentage de la consommation électrique suisse est-il couvert par la force hydraulique ?

- a) 56%
- b) 31%
- c) 98%



Marcel Reich Illustration

Les castors eux aussi érigent des barrages pour retenir l'eau des rivières. Ces ouvrages servent à maintenir sous l'eau l'entrée de leur hutte et à leur offrir un domaine aqueux aussi vaste que possible, car ils ne se sentent en sécurité que dans l'eau. Ils peuvent régler le niveau du bassin en ouvrant plus ou moins le barrage, c'est-à-dire en laissant s'écouler davantage d'eau, si nécessaire.

Ces animaux se nourrissent entre autres de branchages, de feuilles et d'écorces des arbres qu'ils ont coupés et qu'ils peuvent atteindre en toute sécurité dans l'eau.





source : espacescouverts.ch



Vers la roue
à aubes



© SEG



Sur le
grillage, vers
le barrage
à 50m du
restaurant

2 Sentier du Vallon

Itinéraire : Saint-Imier - Villeret - Cormoret - Courtelary et vice versa.

Les petites centrales hydroélectriques sont installées sur des fleuves à faible débit ou des rivières. Elles ne produisent que 2 % de l'électricité hydraulique suisse. Les minicentrales au fil de l'eau de Cormoret ont été remises en service en 2010. Inauguré en 2012, le sentier du Vallon s'intéresse tout particulièrement à ces centrales et aux particularités de l'industrie locale. Traversant les villages de Courtelary, Cormoret, Villeret et Saint-Imier, il donne de multiples informations sur la nature, la technique et l'industrie locale.

Durée : 1h35, Distance : 6,6 km, Dénivellation : 93 m

Ouverture et visites

Sentier ouvert tous les jours, visites des centrales sur demande (tél. : 032 942 39 42)

Transports publics

En train, le trajet Bienne – Saint-Imier ou Bienne – Courtelary dure environ 30 minutes.

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Fromagerie Spielhofer de Saint-Imier
Ancienne fabrique Langel de Courtelary
Le musée Longines à Saint-Imier
CHEZ Camille Bloch (Courtelary)
Sentier des Monts (pages 15 et 19)

8

3 Centrale hydroélectrique La Goule

La Goule 10A, 2340 Le Noirmont
Tél. : 032 957 65 11

Il s'agit là d'une des toutes premières centrales hydroélectriques de Suisse : la Société des forces électriques de La Goule SA. Mise en service en 1894 sur le Doubs, l'usine a bénéficié à plusieurs reprises au cours des années écoulées de rénovations et d'automatisations. Vous pourrez en apprendre davantage en participant à une visite guidée du site.

Ouverture et visites guidées

Visite guidée en français pour 5 à 15 personnes
Réservation au moins une semaine à l'avance
Contact : info@lagoule.ch ou 032 957 65 11

Transports publics

Train de Glovelier ou Bienne - Tavanne à Le Noirmont (environ 1h), puis descente (4 km) jusqu'au Doubs.

Depuis Saignelégier, accès en car postal à Goumois et promenade d'une heure env. jusqu'à la centrale.

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Randonnée Le Noirmont – La Goule – Goumois : environ 2 h 30. Retour en bus/train à Le Noirmont depuis Goumois

Le Doubs en canoë, dep. Goumois : juratourisme.ch
Restaurant de La Goule, Le Noirmont
Auberge de la Bouège, Le Noirmont
Restaurant La Verte Herbe, Goumois

9



Quelle: jurabernois.ch



Poteau central
du bâtiment



© Alpiq, Hydro Aare AG



Balustrade
à côté du
panneau
d'information

4 Scierie Paroz

Route de la Scierie 45, 2732 Saicourt
Tél. : 032 481 28 73, ptitarc@bluewin.ch

Une partie de l'eau de la rivière, « la Trame », est détournée sur une roue à augets dont la rotation entraîne une scie alternative. Restauré et remis en service en 2014, le bâtiment date de 1785. Les « nouveaux scieurs » accueillent avec plaisir les visiteurs et les informent sur le fonctionnement de ce joyau patrimonial.

Ouverture et visites guidées

Ouvert du samedi de l'Ascension (Journée Suisse des Moulins) jusqu'au dernier samedi d'octobre. Visite gratuite le samedi de l'Ascension et le dernier samedi d'octobre, le reste du temps sur inscription pour 1 à 10 personnes : CHF 100.-, ensuite CHF 100.- + CHF 5.- par personne supplémentaire. Langues : français et allemand. Sur demande, il est possible d'organiser des pique-niques ou des apéritifs.

Transports publics

Station de bus „Saicourt Scierie“ via Moutier (env. 40 min) ou Bienne via Reconvilier (env. 45 min)

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Tour de Moron de Mario Botta, vue panoramique
Maison de la Tête de Moine et Abbatale, Bellelay
Restaurant des 3 Suisses, Saicourt

10

5 Centrale au fil de l'eau, Ruppoldingen, Boningen

Alpiq Hydro Aare AG, Aarburgerstr. 264 (près du restaurant Aareblick), 4618 Boningen

Lors d'une visite, vous découvrirez comment cette source d'énergie indigène et renouvelable peut fournir du courant électrique en harmonie avec la nature.

Ouverture et visites guidées

Les visites guidées (lu-sa) sont effectuées par les guides de « Linie-e » au nom d'Alpiq Hydro Aare SA. Une visite (dès 8 personnes) dure environ 2 heures et est gratuite. Inscription au moins 7 jours avant la date souhaitée sur www.linie-e.ch/alpiq

Transports publics

Depuis Olten : bus 126, direction Wolfwil/Oensingen gare jusqu'à l'arrêt Boningen, Ruppoldingen situé juste à côté de la centrale. Depuis la gare de Rothrist, 12 min à pied suffisent pour parvenir à destination

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Restaurant Lungomare, Olten
Restaurant Aaresbistro, Olten (mai à septembre)
Randonnée : 4ème étape de la « Aarewanderung » (3.5h)
Sentier didactique Ruppoldingen aux alentours de la centrale (www.ruppoldingen.ch)

11



Quelle: baselland.ch



A côté des escaliers
contre la paroi en
bois



© Taubenlochschlucht



Conteneur
de bois à
brûler sur
l'aire de
picnic

6 Ancienne scierie Oltingen

Schafmattstrasse 72, 4600 Oltingen
Tél. : 061 991 04 35

C'est une des dernières scieries encore totalement en état de marche mue par l'énergie hydraulique ; monument classé cantonal, elle se trouve au nord-ouest de la Suisse. L'installation est mise en marche et entretenue bénévolement par les membres de la fondation Sagi Oltingen. Pour la visite, la machine fonctionne et on montre comment on scie une planche.

Ouverture et visites guidées

Visites possibles toute l'année après en avoir avisé Ruedi Waldmeier (tél. : 061 991 04 35 ou 079 388 53 10). Visites individuelles ou en groupe ; durée de 30 à 60 minutes. Tarif : env. CHF 50.-

Transports publics

Bus 103 de Tecknau ou de Gelterkinden

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Sentier de randonnée de Oltingen à Anwil (d'où le bus 102 vous ramène à Gelterkinden), durée env. 1 h
Restaurant Jägerstübli (avec aire de jeux), Anwil
Musée d'Oltingen et église Saint-Nicolas datant de 1296

7 Gorges du Taubenloch

Frinvillier
www.taubenlochstrom.ch

Lors de cette excursion, vous passez devant la station de pompage de Evilard/Leubringen et la petite centrale hydroélectrique de Taubenloch. Des aires de pique-nique sont aménagées et des panneaux d'information décrivent le phénomène naturel des gorges et la centrale électrique.

Ouverture et visites guidées

Les gorges sont ouvertes toute l'année. Le sentier est barré en cas de neige, glace ou travaux (informations: www.taubenloch.org)
Visites sur demande du printemps à l'automne. Informations et inscription: www.esb.ch

Transports publics

Train ou bus de Bienne à Frinvillier ou trolleybus Bienne-Bözingen jusqu'à la station „Taubenloch“, puis découverte des gorges à pied.
Autre possibilité : funiculaire jusqu'à Evilard/ Leubringen (point de vue), puis descente dans les gorges

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Randonnée Bienne – gorges du Taubenloch – Frinvillier ; durée : 45 min ; distance 2,5 km ;
Restaurant des Gorges, Frinvillier

Ce terme désigne l'énergie dégagée par le rayonnement du soleil ; on peut le transformer en courant électrique ou en chaleur. Les formes d'utilisation directe de ce rayonnement sont photovoltaïque (production d'électricité par cellules photovoltaïques) ou thermique (production de la chaleur transmise à un fluide par le biais de capteurs thermiques).

Énergie photovoltaïque : quand la lumière du soleil frappe les cellules de silicium, cela libère des électrons (chargés négativement) qui se déplacent alors sur l'un des côtés de la couche de silicium. Ils sont ensuite attirés par les « trous » (chargés positivement) de l'autre côté, ce qui engendre une tension électrique ; comme une couche intermédiaire les empêche de retourner directement dans ces trous, ils ne peuvent que faire le détour par un circuit extérieur, ce qui génère du courant.

Dans les **capteurs thermiques**, le fluide qui coule dans les tuyaux est réchauffé par le rayonnement solaire. Ces capteurs sont noirs, construits comme des serres et isolés de manière à minimiser les déperditions calorifiques.

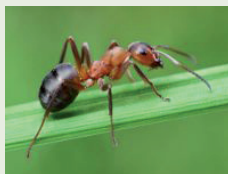
2. Que fait une cellule solaire ?

- a) elle soutient les solariums
- b) elle produit du courant
- c) elle fournit de la chaleur



Marcel Reich Illustration

Comme tous les insectes, les fourmis ne deviennent actives et ne peuvent se mouvoir que lorsqu'une certaine température est atteinte ou que le rayonnement du soleil est assez fort, car elles ne sont pas capables de maintenir leur corps chaud. Nombreux sont les insectes à s'installer à des endroits ensoleillés, pour bénéficier de la chaleur de cet astre.



source photo :
Basile de Watteville



Abri en bois A6 à l'extrémité du Sentier des Monts

8 Centrale solaire de Mont-Soleil

2610 Mont-Soleil

Depuis février 1992, cette centrale (la plus grande d'Europe à cette époque) produit de l'électricité grâce à des cellules photovoltaïques. La production annuelle se monte à environ 550 000 kWh ; cela couvre la consommation d'environ 120 foyers. La Société Mont-Soleil est depuis 1991 l'un des centres de compétences helvétiques les plus importants en matière de recherche photovoltaïque. L'irrégularité de la production de courant des centrales photovoltaïques constitue un des principaux axes de recherche de la société Mont-Soleil.

Ouverture et visites guidées

Visite tous les jours de l'année ; dès 6 personnes, enfants dès 6 ans, réservation min. 7 jours à l'avance infojura@bkw.ch, tél.: 084 412 11 23

Tarif : jusqu'à 10 personnes : CHF 90.- ; à partir de 11 personnes : CHF 9.- p.p., tarif réduit pour écoles

Transports publics

Train Bienne – Saint-Imier, puis funiculaire Mont-Soleil

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Le Sentier des Monts (5.8 km) offre une vue panoramique sur les Alpes et le Jura.

www.espacedecouverte.ch

Cafétéria Le P'tit Soleil, Mont-Soleil

Sentier du Vallon (page 8)



© Fromagerie Saignelégier



Dans le local
didactique



© deinkick.ch



A proximité
de l'entrée
supérieure

9 Fromagerie solaire Saignelégier

Chemin du Finage 19, 2350 Saignelégier
Tél. : 032 952 42 20

La Fromagerie de Saignelégier SA a été fondée en 1995 pour produire la fameuse Tête de Moine AOP (un fromage couronné par l'Appellation Origine Protégée). Chaque jour en moyenne 35'000 kg de lait sont transformés pour obtenir 3'500 meules. L'installation thermique solaire permet une économie annuelle de 30 000 l de mazout correspondant à une émission de 90 t de CO2. Ce projet ouvre de nouvelles perspectives pour une application industrielle des énergies renouvelables, aussi a-t-il été récompensé par le prix Solaire Suisse en 2013.

Ouverture et visites guidées

Le vendredi de 15 h à 17 h, durant les mois de juillet et août ainsi que les trois premières semaines d'octobre du lundi au vendredi de 15 h à 17 h. Visite en groupe ou individuelle (dès 10 personnes avec préavis), adultes CHF 10.-, enfants CHF 5.-

Transports publics

Train depuis Glovelier (30 min) ou depuis Bienne via Tavannes et Tramelan (env. 1 h 20)

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Balade en trottinette Saignelégier - Glovelier
Restaurant de la Poste, Saignelégier
Crêperie Vent d'Ouest, Saignelégier

10 Piste de bob solaire de Langenbruck

Deinkick, Hauptstrasse 1, 4438 Langenbruck
Tél. : 062 390 03 03

Cette piste de luge est la première au monde à ne consommer pratiquement aucune énergie. Celle nécessaire pour remonter les bobs est fournie par des panneaux photovoltaïques sur place. Seul ou à deux, vous accédez au sommet de la piste grâce à l'énergie solaire ; vous restez confortablement assis dans le bob avant de vous lancer dans une descente vertigineuse qui vous ramène au point de départ.

Ouverture

Les heures d'ouverture varient en fonction de la saison et des conditions météorologiques ; informations sur deinkick.ch ou par téléphone.

Transports publics

Depuis Liestal prendre le train à voie étroite jusqu'à Waldenburg puis le car postal (ligne 93) jusqu'à Langenbruck (40 min) ; ou bien le car postal depuis Balsthal (15 min)

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Vous trouverez différents parcours circulaires et des aires de grillade sous www.deinkick.ch. Ce site offre aussi un parc accrobranche, des possibilités de skier et un kiosque.

Taverne des Alpes, Langenbruck
Restaurant Leue, Waldenburg
Restaurant zum Schlüssel, Waldenburg

La force du vent était déjà utilisée dans l'Antiquité. Des moulins servaient par exemple à moulinier le blé ou à scier le bois.

Aujourd'hui, la principale utilisation de l'énergie éolienne est la production d'électricité. Sous l'effet du vent, les pales du rotor tournent, entraînant un générateur qui produit du courant électrique. Ces pales sont de forme aérodynamique et toujours dirigées vers le vent. Les éoliennes modernes mesurent jusqu'à 160 m de haut.

Le potentiel de ce type d'installation est énorme : leur coût est relativement modeste, l'emprise au sol assez petite et, en à peine quelques mois, leur bilan énergétique est déjà positif.



source : espacedecouverte.ch



Abri en bois A20 à l'extrémité du Sentier des Monts

11 Centrale éolienne de Mont-Soleil – Mont-Crosin

Fondée en 1995, la société Juvent SA décide de construire sur le Mont-Crosin une centrale éolienne. Les trois premières turbines sont installées dès l'année suivante ; en plusieurs étapes, d'autres entrent en fonction jusqu'en 2010. En 2013 et 2016, un « repowering », un renouvellement, est entrepris grâce auquel les turbines les plus anciennes sont remplacées par des modernes. Elle est la centrale la plus grande de Suisse et se compose actuellement de 16 turbines. Puissance nominale : 37,2 MW ; hauteur des turbines les plus grandes (avec les pales) : 150 m ; diamètre du rotor : 90 – 112 m ; production électrique en 2017 : environ 70 GWh (= 70 millions kWh).

Ouverture et visites guidées

Visite tous les jours de l'année ; dès 6 personnes, enfants dès 6 ans, réservation min. 7 jours à l'avance infojura@bkw.ch, tél.: 084 412 11 23
Tarif : jusqu'à 10 personnes : CHF 90.- ; à partir de 11 personnes : CHF 9.- p.p., tarif réduit pour écoles

Transports publics

Train Bienne – Saint-Imier, puis funiculaire Mont-Soleil

Buts d'excursions à proximité et bons plans

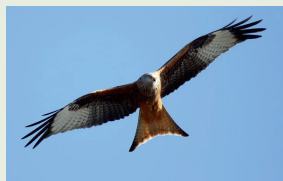
Le Sentier des Monts (5.8 km) offre une vue panoramique sur les Alpes et le Jura.
www.espacedecouverte.ch
Sentier du Vallon (page 8)



3. Comment nomme-t-on l'« hélice », la partie qui tourne, d'une éolienne ?

- a) le support
- b) le rotor
- c) le moteur

Les milans profitent des courants ascendants le long des flancs montagneux ou provoqués par le réchauffement du sol (ascendances thermiques) ou par les rafales de vent ; ils peuvent ainsi se maintenir en l'air pendant très longtemps presque sans battre des ailes, suivant les conditions météorologiques.





© suisse-eole.ch



Main-courante de l'installation 2



Sur le poteau téléphonique devant la ferme

12 Parc éolien de Saint-Brais

2364 Saint-Brais
Tél. : 061 927 20 30

Les deux éoliennes de L'ADEV Windkraft AG ont été mises en service en septembre 2009. Les actions appartenant presque en totalité à des particuliers, le parc éolien de Saint-Brais est la première installation citoyenne en Suisse. Le site satisfait aux strictes normes environnementales en matière d'impact sonore et des ombres portées ainsi que de respect de la nature et des paysages. Le courant produit est vendu à EWZ (Service de l'électricité de la ville de Zurich).

Ouverture et visites guidées

Des visites pour groupes sont organisées sur demande, les turbines ne sont toutefois pas accessibles.

Transports publics

En train par Bienne – Glovelier et par Delémont – Glovelier

En bus 134 via Glovelier (15 min) ou via Saignelégier (19 min). Halte la plus proche : Enson-La-Fin

Puis balade jusqu'au site, visible depuis le village

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Excursions en calèche dans les Franches-Montagnes

Descente en trottinette depuis Saignelégier

Promenade autour de l'Étang de la Gruère

Musée de la Boîte de montre, Le Noirmont

Évasion nomade avec des chiens de traîneaux, Les Bois

13 Centrale éolienne de Sool

Famille Kunz, Soolhof 124, 4717 Mümliswil,
Tél. : 062 391 23 14

À 150 m de la ferme se dresse depuis 1986 la mère de toutes les éoliennes de Suisse. La WKA Sool produit 15 000 kWh d'électricité par an, qui sont injectés dans le réseau EBL (Genossenschaft Elektra Baselland) ; cela correspond environ à la consommation de 5 foyers. Ce site illustre les débuts de la production décentralisée d'énergie en Suisse.

Ouverture et visites

La centrale peut être visitée en permanence.

Transports publics

Car postal ligne 115 de Balsthal à Passwang.

Depuis la station de bus Passwang, randonnée jusqu'à la centrale.

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Depuis la station de bus ou le Restaurant Alpenblick Passwang randonnée jusqu'à Langenbruck en passant par Chellenchöpfli, Sool, Tüfelschuchi ; en chemin, plusieurs points de vue et restaurants de montagne.

Sur réservation, la famille Kunz vous accueille volontiers à midi pour un repas ou pour un pique-nique :

www.soolhof.ch



Au départ
du sentier
didactique

La biomasse est tout d'abord un matériau organique d'origine végétale qui n'a pas été transformé par un processus géologique (contrairement aux ressources énergétiques fossiles, telles que le pétrole, le charbon ou le gaz naturel). Son avantage décisif est qu'en l'utilisant pour produire de l'énergie on ne libère que la quantité de CO₂ qu'elle a captée. Son bilan est donc neutre du point de vue climatique.

On distingue entre biomasse ligneuse (arbres, arbustes, bois de récupération, etc.), utilisée de préférence pour obtenir de la chaleur en la brûlant, et non-ligneuse (engrais de ferme tels que lisier, purin ou fumier, résidus de cultures, déchets de l'industrie agroalimentaire ou de la restauration, détritres ménagers organiques, etc.), dont, par fermentation, on tire du biogaz transformé ensuite en électricité et chaleur dans un cogénérateur ou en combustible une fois purifié.

4. Qu'est-ce que la biomasse ?

- a) Des plantes, comme le maïs ou le hêtre
- b) Le purin et le fumier
- c) Les deux



Marcel Reich Illustration

Les vers de terre incorporent dans la terre la matière végétale ; une fois cette dernière pourrie, ils s'en nourrissent. En creusant leurs innombrables galeries, ils traversent les différentes couches du sol

et ingèrent en même temps que l'humus des bactéries, des spores de champignons et de nombreux unicellulaires en guise de nourriture. Leurs déjections contiennent trois à quatre fois plus de nutriments que le sol alentour !



Quelle, porrentruy.ch

14 Thermoréseau-Porrentruy SA

Route de Belfort 77, 2900 Porrentruy,
Tél. : 032 466 29 44, contact@thermoreseau.ch

En 1999, lorsque cette installation a été mise en fonction, elle était la plus grande installation de chauffage à distance de Suisse. Depuis lors, elle s'est encore beaucoup développée, totalisant une puissance de 24 MW. Le projet initial prévoyait la connexion de 70 bâtiments publics. Près de 20 ans plus tard, plus de 400 raccordements sont en service. Plus de 50 mio de kWh/an sont produits à partir de l'énergie-bois jurassienne, ce qui représente une substitution d'environ 5 mio de litres de mazout par année.

Ouverture et visites guidées

Des visites guidées pour des groupes de 15 à 20 personnes sont possibles sur demande préalable. Découvrez sur place le sentier didactique en forêt !

Transports publics

Train Delémont – Porrentruy (env. 30 mn)
Puis marche à pied de 1,5 km depuis la gare.

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Visite du centre-ville et Circuit Secret Porrentruy
Grottes et parc des dinosaures, Réclère
Jurassica Museum, Porrentruy
Auberge du Mouton, Porrentruy
Hôtel-Restaurant Le Lion d'Or, Porrentruy
Restaurant les Deux-Clefs, Porrentruy
Crêperie Vanille et Cannelle, Porrentruy



© AEK Pellet AG



Le passeport énergétique ne peut être poinçonné que lors d'une visite guidée.



Biopower Nordwestschweiz AG



Poteau du pavillon d'informations

15 AEK Pellet AG

Werk Klus, Von Roll Areal 65
4710 Balsthal/Klus
www.aekpellets.ch

En visitant cette usine du plus grand producteur de pellets de Suisse, vous découvrirez comment sciure et copaux peuvent se muer en précieux pellets de bois. Vous découvrirez lors de la visite pourquoi il est sensé d'exploiter les ressources de bois suisses et pourquoi ce combustible est non seulement écologique, mais aussi sûr et efficace. En plus, il représente une contribution à la valeur ajoutée suisse.

Ouverture et visites guidées

Les visites (lu-di) sont effectuées par les guides de « Linie-e » au nom d'AEK Pellet AG. Une visite dure environ 90 minutes et est gratuite pour les classes d'école. Les groupes d'adultes payent CHF 165.-. Inscription au moins 7 jours avant la date souhaitée sur www.linie-e.ch/aek ou au 061 500 18 70.

Transports publics

CFF jusqu'à Oensingen, puis OeBB jusqu'à Klus Bahnhof, enfin marche de 5 à 10 min jusqu'à l'usine

Buts d'excursions à proximité et bons plans

Holzweg Thal, aires de jeux, installations et possibilités de grillades
Restaurant Eintracht, Balsthal

16 Installation de biofermentation, Pratteln

Biopower Nordwestschweiz AG / Leureko AG
Heissgländstr. 12, 4133 Pratteln
www.bio-power.ch

Découvrez, lors d'une visite, le cycle de la matière: comment sont produits compost et biogaz climatiquement neutres. Lors de la fermentation ou digestion anaérobie des déchets agricoles, un procédé combinant méthanisation et compostage permet d'obtenir un substrat de culture précieux, le compost, ainsi qu'un carburant renouvelable et pratiquement neutre en CO₂, le biogaz. Une fois purifié, ce gaz est directement injecté dans le réseau de gaz naturel.

Ouverture et visites guidées

Visites (lu-di) effectuées par les guides de « linie-e » de Energie Zukunft Schweiz. La visite (dès 8 personnes) dure 90 min, gratuite pour les écoles, groupes d'adultes CHF 165.-. Inscription au moins 7 jours avant la date souhaitée sur www.linie-e.ch/biopower ou au 061 500 18 70.

Transports publics

Arrêt de bus Hardwasser, Pratteln (bus 81, 83) ; puis marche de 5 min, suivre les panneaux « Leureko AG » ou avec la ligne de train S1 jusqu'à Pratteln, Längli

Buts d'excursions à proximité et bons plans

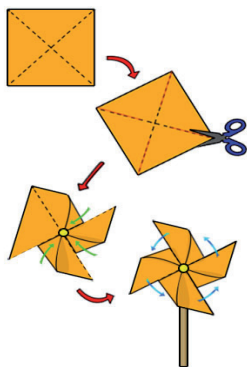
Randonnée de Pratteln à Kaiseraugst (1 h)
Restaurant « bio » Landhof, Pratteln

Énergie solaire : snack solaire (quand le soleil brille)
Dépose quelques morceaux de chocolat dans un bocal en verre, puis enveloppe celui-ci dans une étoffe noire. Place-le au soleil. Combien de temps faut-il au chocolat pour fondre ? Tu peux maintenant tremper des morceaux de pain dans le chocolat fondu et profiter de ce snack solaire !

Énergie éolienne : construire une roue à vent

Matériel :

Bâton rond en bois, foret à bois fin, fil de cuivre (au moins 1 mm d'épaisseur et env. 20 cm de long), perles en bois, pince coupante et pince plate pointue, papier cartonné de couleur



Avec le foret, perce un trou dans le bâton (à au moins 2 cm de l'extrémité) ; si besoin, demande l'aide d'un adulte. Enfile une extrémité du fil de cuivre dans le trou et entoure le bâton de manière à maintenir fermement le fil. Replie les deux extrémités du fil de cuivre et torsade-le avec la pince plate. Enfile deux ou trois perles sur le fil torsadé, puis le moulin en papier rigide après y avoir percé un trou en son centre et l'avoir découpé comme illustré ; enfin replie chaque « aile » et accroche-la sur le fil. Pour terminer, raccourcis un peu le fil de cuivre et glisses-y une perle.



Énergie hydraulique : construire une roue à eau (au bord d'un ruisseau ou d'une petite rivière)

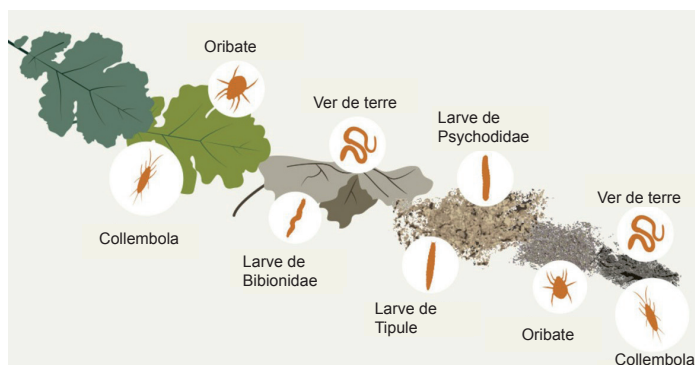
Matériel : un tasseau de section carrée pour servir d'axe, 4 morceaux de cagettes en bois pour les pales, clous, marteau, deux branches fourchues.
Cloue les 4 pales sur le tasseau ; si besoin, demande l'aide d'un adulte. Plante un clou à chaque extrémité. Pique les deux branches dans le fond (peu profond) du ruisseau de manière que les deux clous viennent se poser sur les fourches.



Expérimente la force du courant en plongeant plus ou moins les pales dans l'eau.

Biomasse : De la feuille à l'humus

Observe le processus de décomposition sur le sol d'une forêt. Peux-tu trouver des créatures vivantes qui contribuent à ce processus ? Peux-tu distinguer dans la couche de feuilles la manière dont elles se décomposent ?



Source: KWS, selon Schächter, 1988

Passeport énergétique

Mots croisés

elle peut être (non) renouvelable

ils avaient déjà des moulins il y a 2000 ans

biomasse verte

produit de l'électricité grâce au vent

tu découvres les énergies renouvelables dans ce canton

mouvement de l'eau ou électricité

source d'énergie des éoliennes

source d'énergie photovoltaïque

il peut être à eau et à vent

peut être construit par les humains ou les castors

Mentions légales

Rédaction : Ökozentrum avec la participation
des buts d'excursion

Dessinateur du lynx : Marcel Reich



Passeport énergétique de (nom) :

Adresse :



Poinçonne ici!

Eau	Soleil
Vent	Biomasse

envoyer à : **Ökozentrum, Schwengiweg 12,
4438 Langenbruck**