

Classe de CM2

Ecole Lhomme-Benoît

90200 GIROMAGNY

Concours Ecoloustics



Année scolaire 2018/2019

Table des matières

Introduction et remerciements.....	4
Définition de l'énergie?.....	5
Les formes d'énergies.....	5
Les sources d'énergies.....	6
Les énergies fossiles	6
Les énergies inépuisables ou renouvelables	7
Tableau de bilan :.....	8
Carte mentale pour comprendre et mémoriser	9
Les expériences de transformation de l'énergie que l'on a faites en classe.....	10
Fabriquer du biogaz.....	10
Fabrication d'un treuil relié à un moulin à vent.....	12
Les énergies dans ma commune, hier.....	14
L'énergie humaine et musculaire.....	14
L'eau : L'énergie hydraulique	21
Les mines.....	21
La scierie à Haut-Fer Demouge de Lepuix.....	29
Les usines textiles	32
Les étangs	33
Les explosions.....	34
La combustion d'huile, de graisse	34
La combustion du bois.....	35
1910 : Arrivée de l'énergie électrique	36
Le gaz.....	36

Les énergies dans ma commune, aujourd’hui.....	37
Petits sondages	37
Energies à la maison	37
Métiers des parents en lien avec l’énergie.....	38
Les énergies fossiles	39
La combustion du bois.....	40
L’électricité	41
Poste source Haute tension	41
Postes de distribution.....	42
Les économies d’énergie	45
Isolation des maisons	45
Eclairage public : L’extinction des feux !	46
L’Energie hydraulique.....	46
Les premiers panneaux photovoltaïques	46
Un exemple : La piscine de la Communauté de Communes	47
Les énergies dans ma commune et aux alentours, demain.....	48
Les projets prévus.....	48
La pile à combustible.....	48
Des ingénieurs spécialisés dans les énergies	51
Nos idées pour l’avenir.....	52
Nos idées pour moins gaspiller	52
Nos idées pour remplacer les énergies fossiles	65
Conclusion	79
Intérêt de ce projet.....	79
Et la suite ?.....	80

Introduction et remerciements

Nous, les CM2, , ainsi que la classe de CM1, avons travaillé tout un trimestre sur les énergies pour aboutir à ce travail.

Nous allons présenter une rapide synthèse de ce que nous avons appris sur les énergies en général puis dans notre commune et alentours, hier, aujourd'hui et demain.

Merci :

- A Territoire d'énergie pour avoir lancé ce concours auprès des écoles du département.
- A la Communauté de Communes des Vosges du Sud qui nous a permis d'accéder et de photographier une partie des collections de l'ancien musée de la mine.
- A Patrick Evrard, enseignant à la retraite depuis peu, qui est venu nous commenter ces collections et qui devrait nous accompagner sur « le sentier minier »
- A l'association « Scierie Demouge » qui nous présentera bientôt la scierie.
- A Stéphane Njiki, étudiant à l'UTBM qui est venu nous expliquer ce qu'était l'énergie et nous faire faire des expériences en classe.
- Au département énergie de l'UTBM qui va bientôt nous recevoir.

Définition de l'énergie?

L'Energie est une **Force** capable de **produire** de la **chaleur** ou du **mouvement**, de faire **fonctionner** des **machines**.

Les formes d'énergies

Les formes d'énergie sont :

- l' Energie Mécanique,
- l' Energie Hydraulique,
- l' Energie Thermique / Calorifique (dont l'énergie géothermique)
- l' Energie Chimique (dont les énergies fossiles)
- l' Energie Nucléaire,
- Energie Solaire / photovoltaïque
- Energie de gravitation / potentielle

Pour obtenir ces énergies, il faut utiliser et transformer une source d'énergie.

Les sources d'énergies

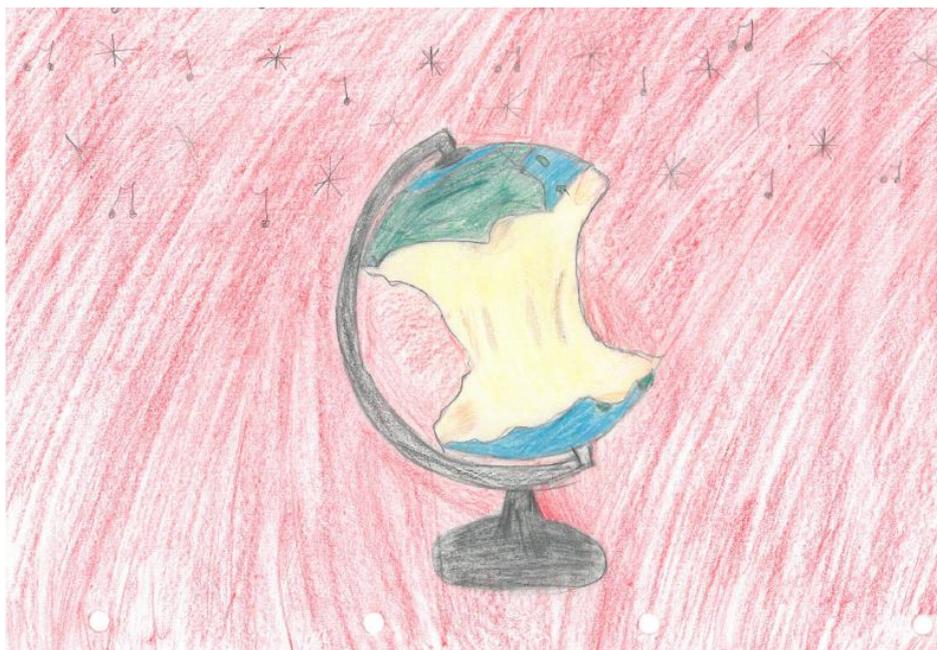
Les énergies fossiles

Les énergies fossiles ne sont pas renouvelables car elles existent souvent depuis la formation de la Terre, et finiront par **être épuisées par l'homme** à l'instar :

- du *charbon*,
- du *pétrole*,
- du *gaz naturel*,
- et de *l'uranium*.

Certaines de ces sources épuisables proviennent de la décomposition lente des matières organiques enfouies dans le sol depuis des millions d'années.

C'est pour cela qu'on les appelle donc des énergies fossiles.



Les énergies inépuisables ou renouvelables

Les sources d'énergie inépuisables existeront tant que la planète existera :

- *le soleil* (qui permet l'énergie solaire avec les panneaux photovoltaïques)
- *le vent* (qui permet l'énergie éolienne),
- *l'eau* (qui permet l'énergie hydraulique avec les barrages) et *les marées* (=permettent l'énergie marémotrice).

Les sources d'énergie renouvelables existeront tant que l'homme leur permettra de se renouveler :

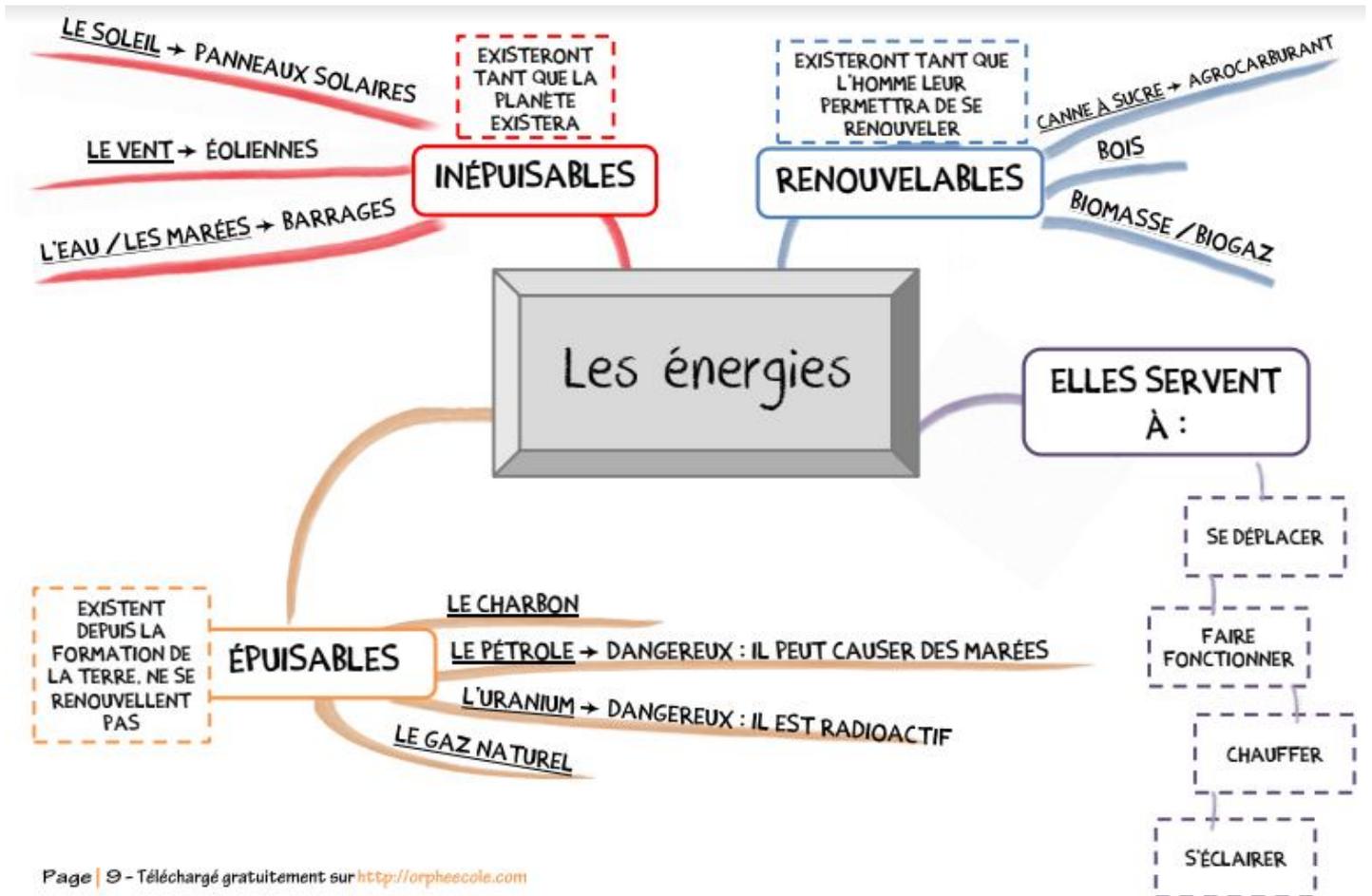
- les agro carburants (Carburant fabriqué à base de végétaux (comme l'éco diesel fabriqué à base de canne à sucre), brûlés pour fournir de l'énergie),
- *la biomasse* (ensemble des matières organiques végétales ou animales. Leur combustion ou leur fermentation crée une énergie pouvant produire du gaz, de l'électricité et de la chaleur)
- *le bois*,
- Le biogaz...



Tableau de bilan :

Sources d'énergie		
Non renouvelables / épuisables		Renouvelables / inépuisables
Fossiles		
- Le pétrole	- L'uranium	- Le vent
- Le gaz naturel		- Le soleil
- Le charbon		- La force hydraulique
		- La marée / la force marémotrice
		- La chaleur
		- La géothermie
		- La biomasse

Carte mentale pour comprendre et mémoriser



Les expériences de transformation de l'énergie que l'on a faites en classe

Nous avons accueilli dans notre classe un étudiant de l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard dans le cadre du projet ASTEP. Avec lui, nous avons réalisé des expériences sur l'énergie.

Fabriquer du biogaz

Afin de réaliser cette expérience, nous avons dû ramener les éléments suivants :

- Une bouteille en plastique vide (avec son bouchon) ;
- Une boîte en plastique transparente vide ;
- Du film alimentaire étirable ;
- Des élastiques ;
- Des épiluchures de déchets alimentaires récupérés dans la semaine ;
- Du jus de pomme fermenté .

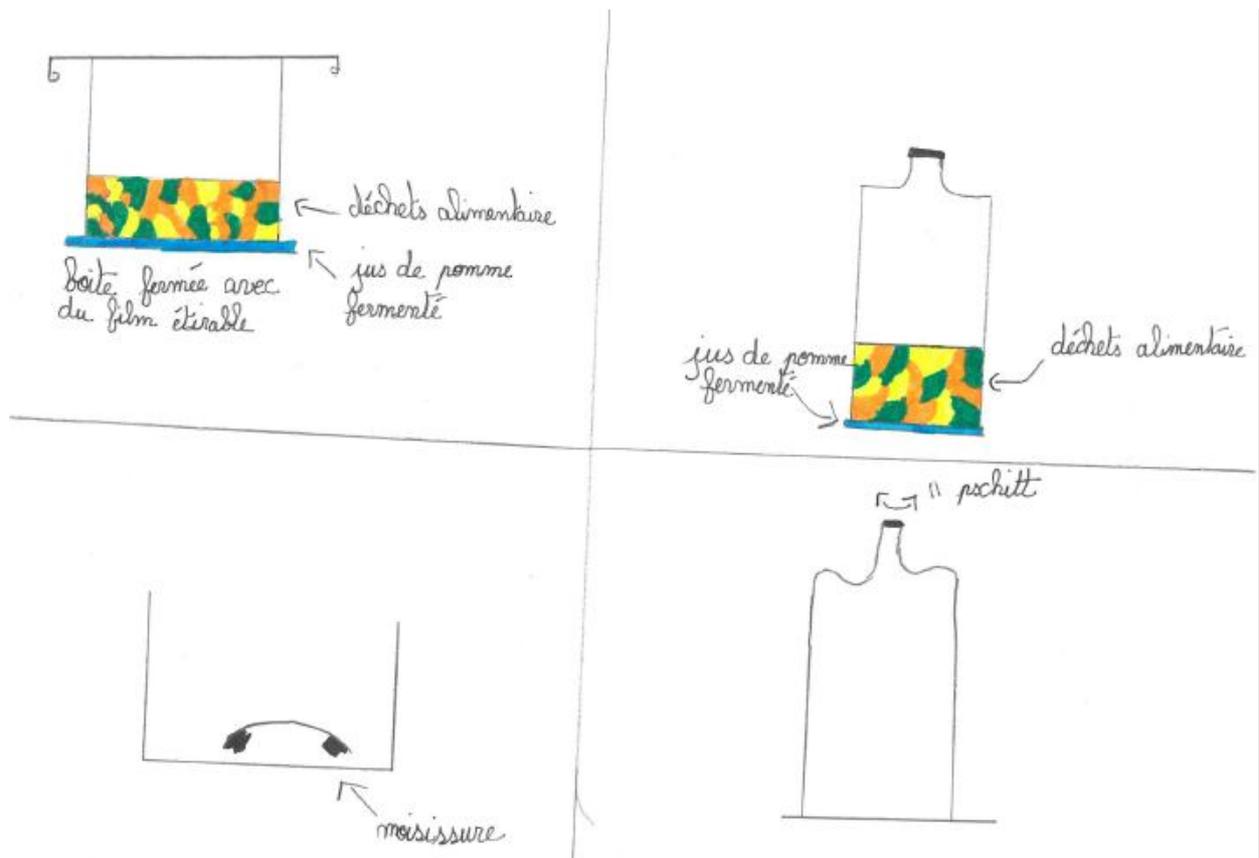
Nous avons mis des déchets alimentaires que nous avons mis dans la boîte et dans la bouteille.

Nous avons ensuite ajouté du jus de pomme fermenté.

Nous avons fermé la bouteille hermétiquement avec son bouchon.

Nous avons fermé moins hermétiquement la boîte avec du film étirable et un élastique.

Nous les avons laissées reposer pendant un mois.



Quand nous avons ouvert la boîte, il n'y a pas eu de bruit et il y avait des moisissures dans la boîte.

Quand nous avons ouvert la bouteille, il y a eu un « pchitt » qui traduit la fabrication d'un gaz dans la bouteille.

Cela nous confirme que le biogaz se produit par la fermentation de la biomasse en l'absence d'apport d'oxygène.

Fabrication d'un treuil relié à un moulin à vent

Nous avons rassemblé :

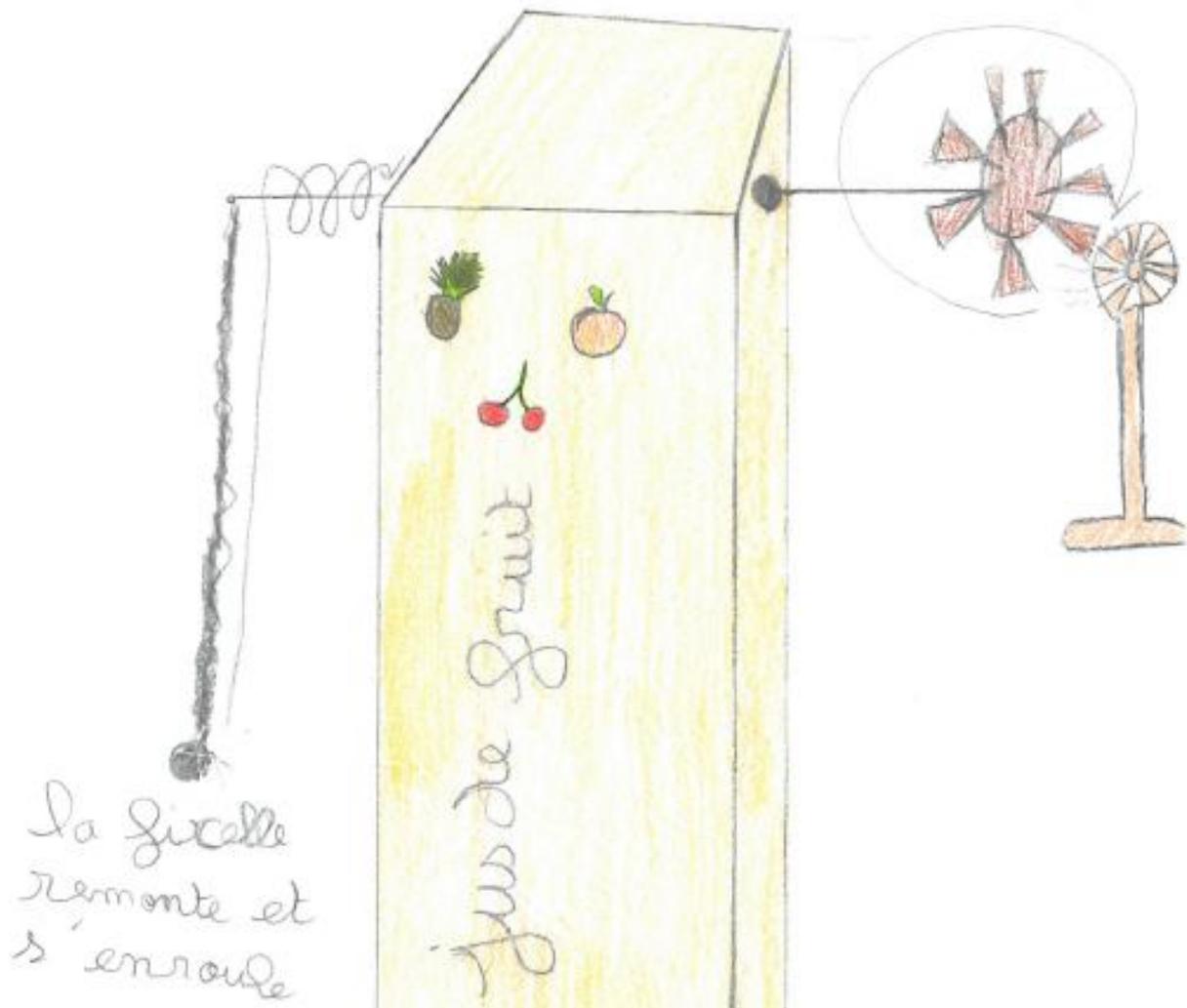
- une brique vide de jus de fruit,
- du carton,
- une pique à brochette en bois,
- de la ficelle,
- un sèche-cheveux ou un petit ventilateur pour simuler le vent.

Nous avons découpé un cercle et des pales dans le carton.

Nous avons découpé des fentes régulièrement réparties dans le cercle (4 ou 8).

Nous avons découpé des fente dans chacune des pales et les avons assemblées sur le cercle.

Nous avons percé le cercle et la bouteille avec la pique à brochette et y avons accroché la ficelle.



Quand on fait souffler le ventilateur perpendiculairement aux pales, elles tournent, entraînant l'axe et enroulant la ficelle qui peut soulever une petite masse accrochée.

Donc nous avons pu transformer de l'énergie éolienne en énergie mécanique.

Les énergies dans ma commune, hier

L'énergie humaine et musculaire

La première énergie qui a contribué au développement de notre commune est celle déployée par les hommes : agriculteurs, mineurs.... Car la plupart des travaux étaient très physiques.

Il y a dix ans, Giromagny possédait un « Musée de la mine », mais il a été démantelé à cause de travaux dans le bâtiment où il était.

Heureusement, Patrick Evrard a accepté de nous montrer une partie des collections qui est visible dans un bâtiment de la Communauté de Communes.

Une partie de cet exposé a été réalisé grâce à ce qu'il nous a appris.

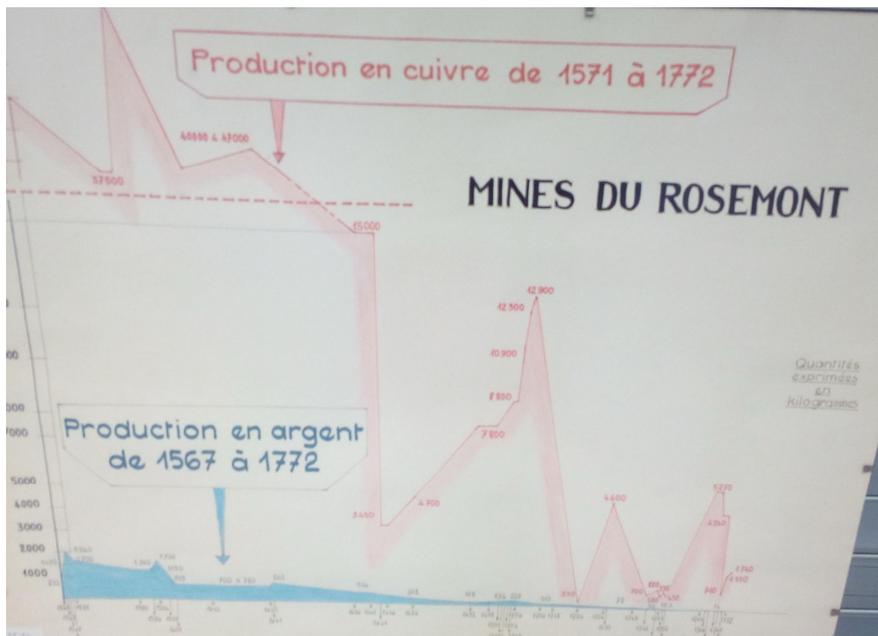
A Giromagny, et dans les villages autour, à partir de 1200 environ et jusqu'à la fin du XIXème siècle, des mines de métal (essentiellement du cuivre et du plomb argentifère) ont été exploitées.



Minerai de fer



Minerai contenant de l'argent



La présence de ces métaux est due au lointain passé volcanique du secteur.

Dans les mines, le creusement de la roche se faisait la plupart du temps à la main avec des pointeroles et des masses.



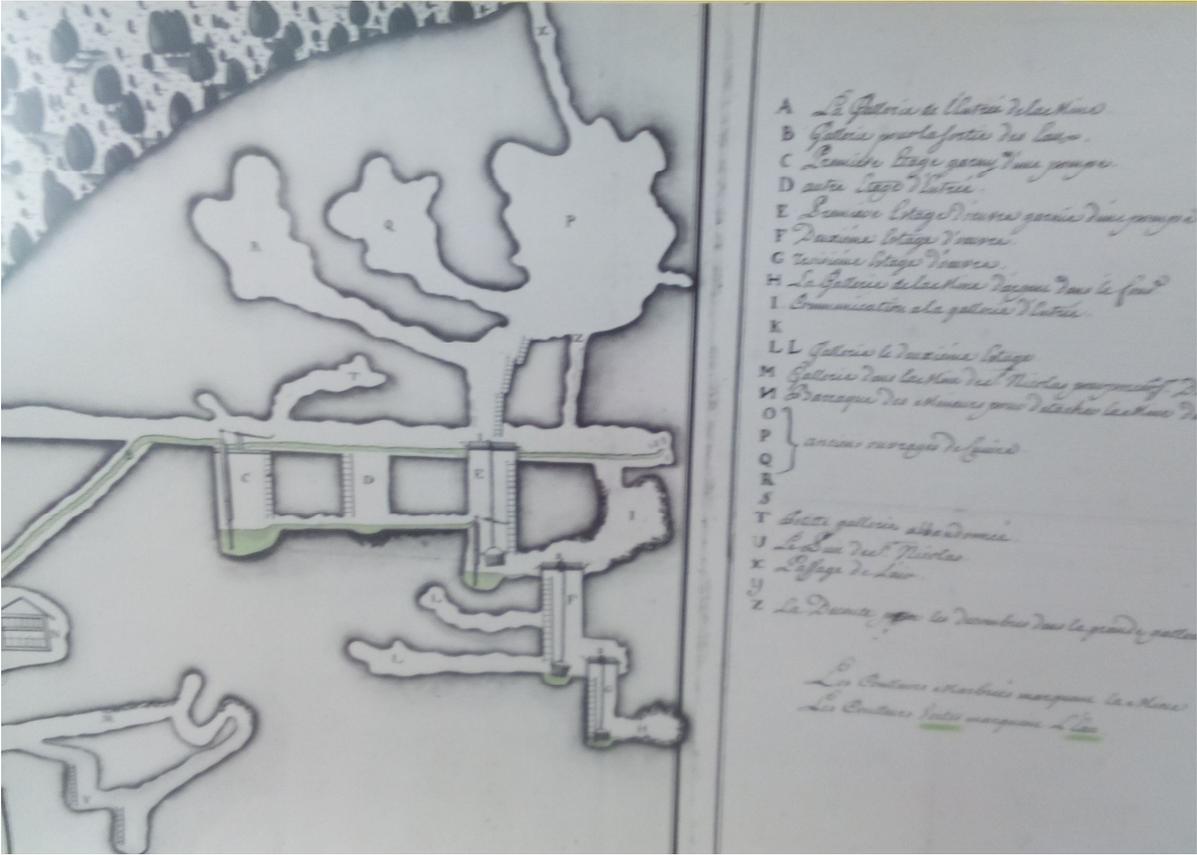
Outils des mineurs

Les forgerons fabriquaient les outils.



Il y avait des pompes à bras pour sortir l'eau de la mine





Plan d'un système de pompes à bras

Il fallait remplir et pousser les charriots.



Les femmes et les enfants triaient le minerai remonté pour ne transporter que celui riche en métal.

Pendant que les mineurs prenaient leur pause, les charpentiers étayaient la mine.

L'eau : L'énergie hydraulique

De nombreux moulins à eau se trouvaient le long de la Beucinière.

Les mines

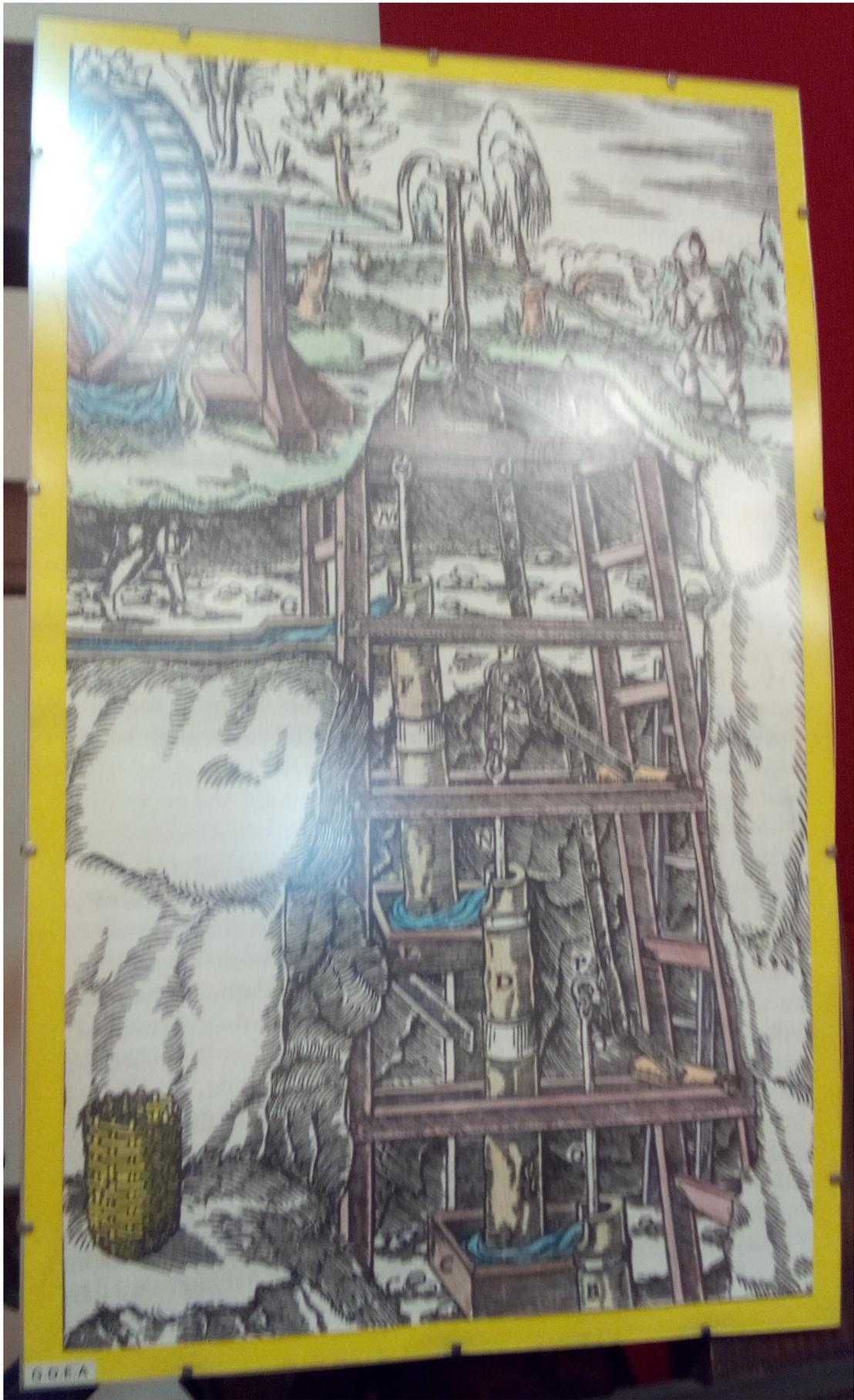
Ils avaient besoin d'énergie pour :

- descendre dans les mines,
- remonter le minerai,
- fondre le minerai.

La force motrice de l'eau était la principale énergie utilisée par les exploitations minières.

Les mineurs utilisaient l'énergie hydraulique pour remonter l'eau qui encombrait les galeries des mines.



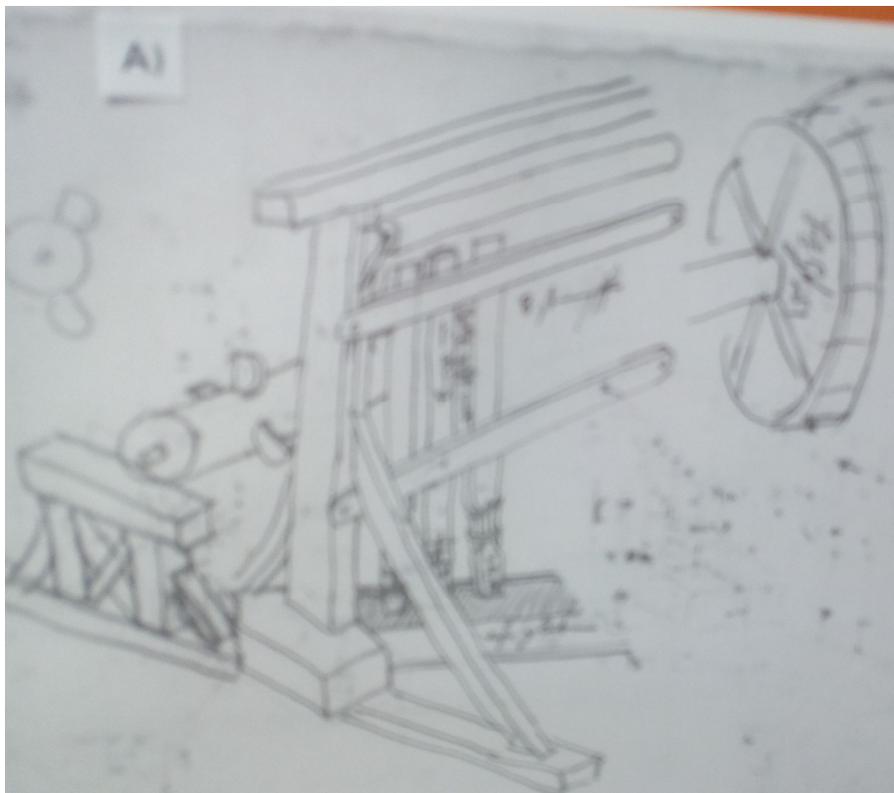


GGEA

Il y avait un système de monte-charge hydraulique ou avec des chevaux pour remonter les chariots de minerai.

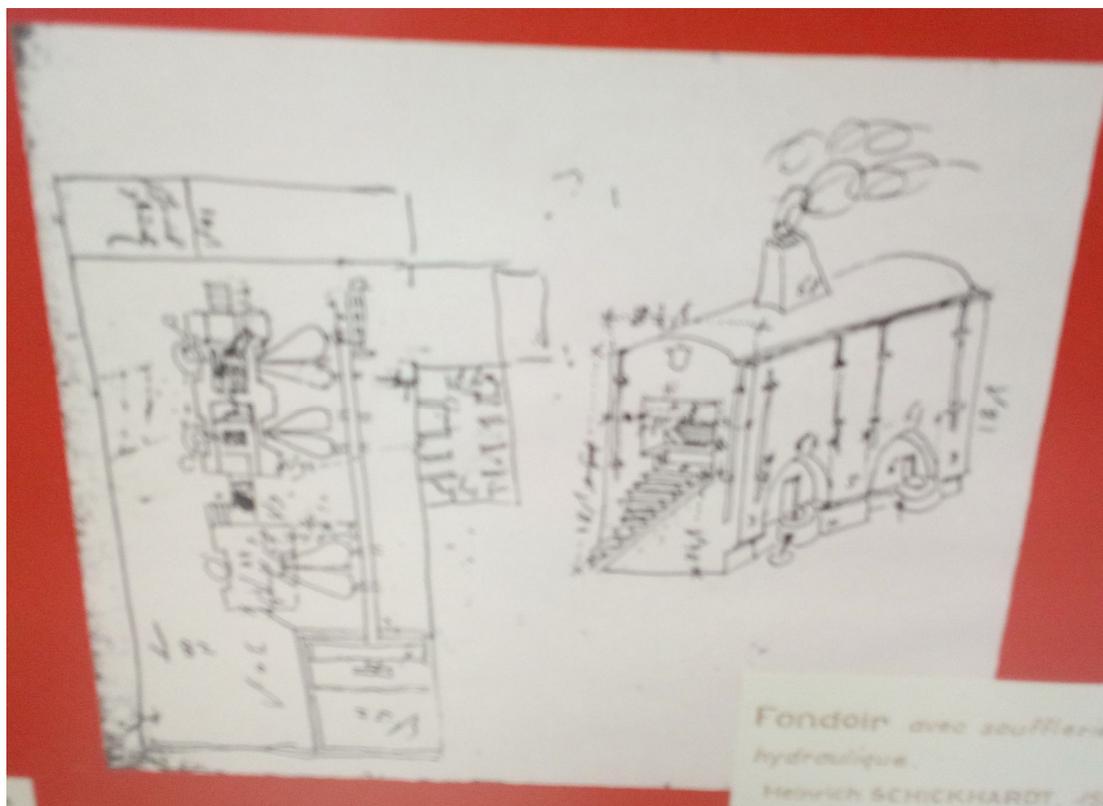


L'énergie hydraulique servait à concasser le minerai.





L'énergie hydraulique actionnait également les soufflets des fonderies.





L'énergie hydraulique actionnait aussi les martinets des forgerons.



La scierie à Haut-Fer Demouge de Lepuix

Au XIX siècle, la commune voisine de Lepuix (ou Lepuix-Gy) possédait six scieries.

Suite à l'incendie de l'une d'elle, la municipalité a concédé l'exploitation d'une nouvelle scierie à qui la reconstruirait.

La famille Demouge a construit la scierie que nous pouvons encore voir aujourd'hui en 1878 et l'a faite fonctionner jusqu'en 1994. Aujourd'hui, une association l'entretient et la fait revivre pour les groupes ou lors des journées du patrimoine.



Cette scierie est une scierie hydraulique qui fonctionne grâce à une « roue à augets ».

Une prise d'eau emmène, à l'aide d'une vanne, une partie de l'eau de la Beucinière dans un chenal. Une rigole en bois appelée bief amène l'eau jusqu'à la roue.



Le scieur peut régler le débit de l'eau.

L'eau fait tourner la roue qui entraîne un axe



... qui entraine un mécanisme qui fait osciller la scie de haut en bas,
....

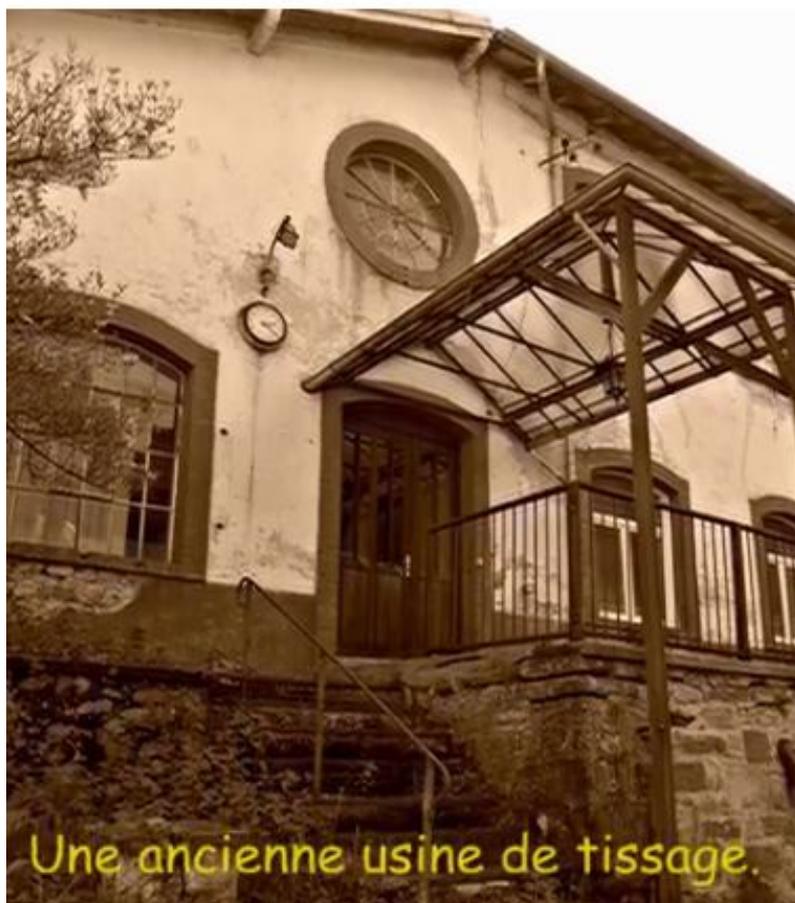


... et avancer le chariot qui pousse le tronc contre la scie.



Les usines textiles

Les usines textiles utilisaient également des moulins à eau.



Les étangs

L'énergie hydraulique étant devenue indispensable, des étangs ont été construits au cas où le niveau naturel de l'eau soit trop bas pour pouvoir continuer à utiliser les moulins à eau.

Ce sont les étangs des Belles filles, du phanitor, de Chauveroche...



Les explosions

Dans les mines, on utilisait des explosifs (de la poudre à canon) pour casser la pierre quand on n'y arrivait plus avec les pointerolles.

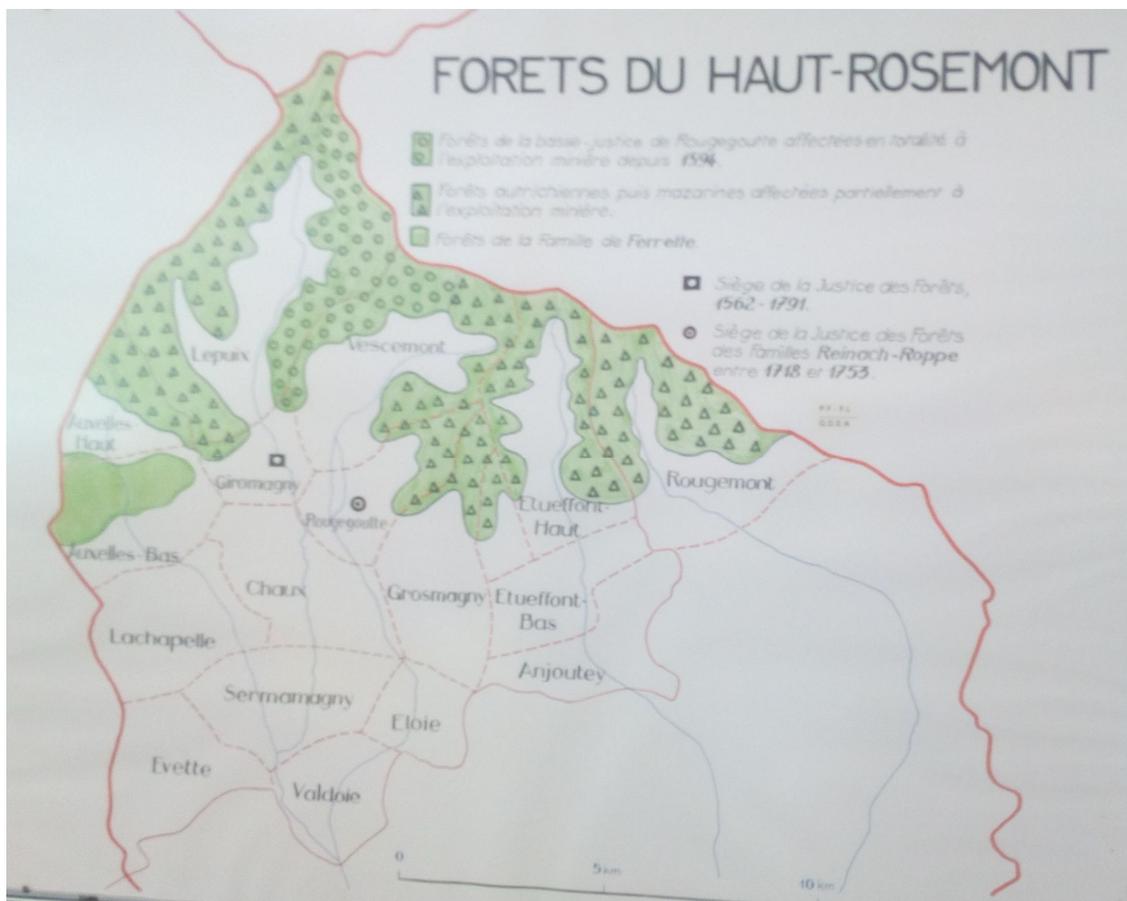


La combustion d'huile, de graisse

Grace au musée, on sait que les mineurs s'éclairaient grâce à des lampes à suif.

La combustion du bois

Le bois était transformé en charbon de bois et utilisé dans les fonderies mais sa consommation était très contrôlée car il servait surtout de matière première pour la construction des bâtiments, l'étayage des mines...



1910 : Arrivée de l'énergie électrique

Nous avons lu dans le journal communal Giro.com de mars 2019 que le Conseil municipal a accepté en 1910 l'installation de l'électricité dans notre commune.

EN D'AUTRES TEMPS...

L'électricité à Giromagny ? Depuis quand ?

Une délibération du conseil municipal - Séance du 17 février 1910.

Le conseil municipal de la commune de Giromagny dûment convoqué le 13 février 1910, s'est réuni en séance ordinaire au nombre voulu par la loi sous la présidence de monsieur le Maire.

Furent présents M.M. Paul Warnod, maire et Président, Ed. Millot, C. Marte, A. Frey, L. Laury, Em. Roy, F. Travers, J. h. Hantzberg.

Em. Canal, L. Partet, J. Pflieger, G. Prévot, Jh. Colin, X. Humbert, E. Lehmann et E. Dumagny

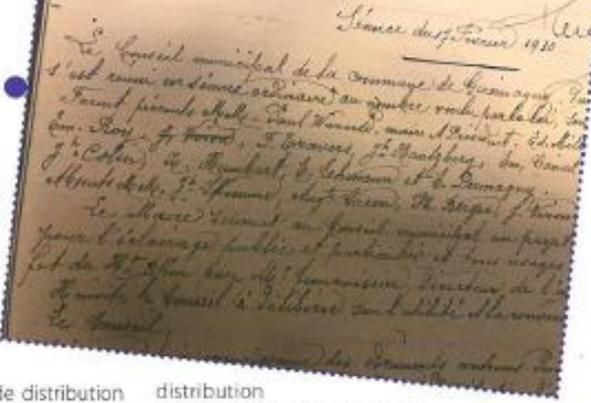
Absents : Jh. Lhomme, Aug. Gacon, Ph. Berger, J. Viron et Jh. Chagnot.

Le Maire soumet au Conseil municipal un projet de distribution d'énergie électrique pour l'éclairage public et particulier et tous usages, à Giromagny*, présenté à monsieur le Préfet du Haut Rhin à par monsieur Lemanissier directeur de l'usine à gaz de Giromagny: il invite le Conseil à délibérer sur l'utilité et la convenance de cette entreprise.

Le Conseil, après avoir pris connaissance des documents dans le dossier en question, Considérant que l'établissement d'une distribution d'énergie électrique dans la commune de Giromagny sera de la plus grande utilité tant pour le public que pour les particuliers et rendra certainement de très bons services est d'avis qu'il y a lieu d'autoriser l'établissement de cette distribution d'énergie.

Fait à Giromagny, les jour, mois et an que dessus.

*Giromagny est dans le département du Haut Rhin.



Le gaz

Dans ce document, nous apprenons aussi qu'il y avait une usine à gaz à Giromagny.

Les énergies dans ma commune, aujourd'hui

Petits sondages

Energies à la maison

Dans notre classe de CM2, tout le monde a l'électricité à la maison :

- 8 élèves utilisent dans leur foyer du gaz en bonbonne pour leur cuisinière.
- 9 élèves utilisent dans leur foyer du « gaz de ville » et ont une chaudière à gaz,
- 7 élèves ont une chaudière au fuel,
- 4 élèves ont un poêle à granulés,
- 8 élèves ont un poêle à bois ou une cheminée,
- 7 élèves utilisent aussi des radiateurs électriques mais ce n'est jamais le seul mode de chauffage.

1 élève a un panneau solaire pour faire chauffer sa piscine

Aucun élève n'utilise la géothermie.

Métiers des parents en lien avec l'énergie

Deux élèves de la classe ont un parent qui travaille chez « **General Electric** » (GE) où on conçoit des turbines à gaz.

Deux élèves de la classe ont un parent qui travaille chez « **Alstom** » où on conçoit des TGV mais aussi des turbines hydrauliques.

Une élève de la classe a un parent qui travaille chez **ENEDIS** et qui change des compteurs électriques.

Un élève de la classe a un parent qui travaille à l'**IUT** de Belfort-Montbéliard sur les panneaux photovoltaïques.

Un élève de la classe a un membre de sa famille qui **installe des panneaux photovoltaïques**.

Un élève de la classe a un membre de sa famille qui est **électricien** qui installe les câbles électriques dans les maisons.

On a pu constater que les métiers liés aux énergies sont déjà nombreux.

Les énergies fossiles

Il y a deux stations services à Giromagny
Une se trouve à l'entrée de la ville.



L'autre appartient au supermarché.



On s'y arrête pour prendre de l'essence ou du gasoil.
On peut aussi y acheter des bonbonnes de gaz.

La combustion du bois

Comme nous sommes une région boisée, il est fréquent que les gens aient une cheminée, un fourneau ou un poêle à bois.



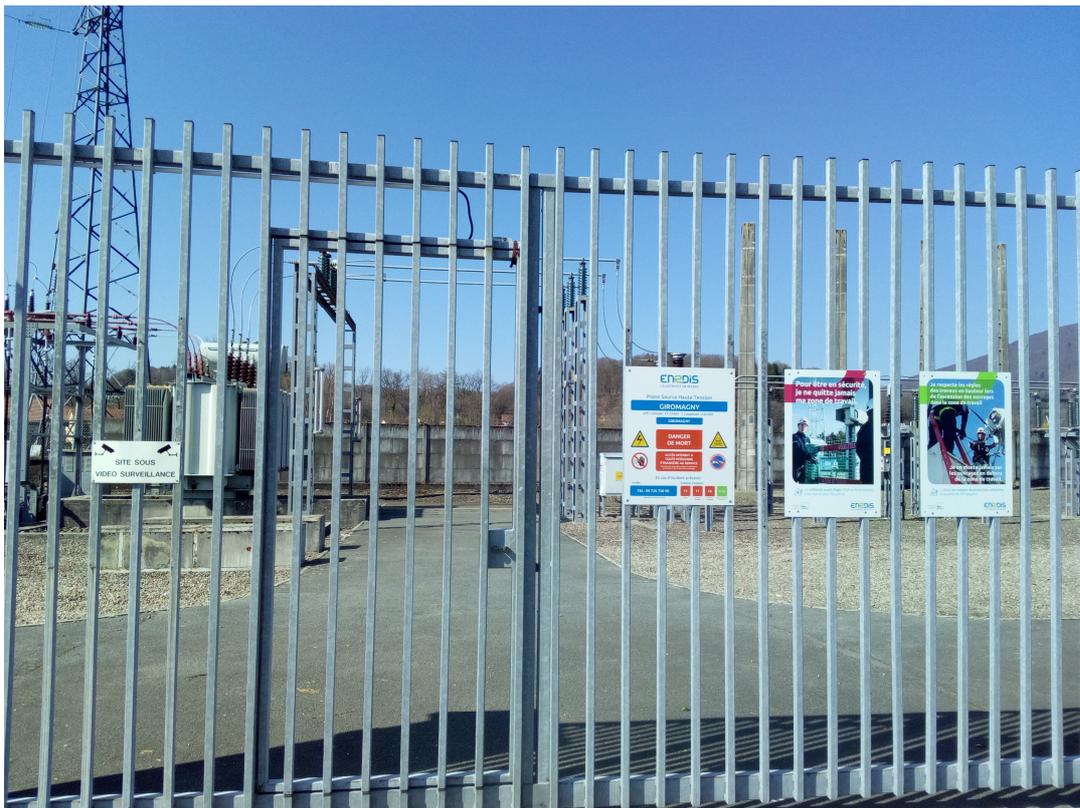
Il y a même un poêle à bois au milieu de la classe d'Auxelles-Haut.

L'électricité

Alors que la commune n'était pas équipée il y a 110 ans, l'électricité nous est aujourd'hui indispensable !

Poste source Haute tension

Nous avons repéré en allant au musée le « Poste Source Haute tension » à l'entrée de la ville.



Postes de distribution

Il y a deux postes de distribution d'électricité à Giromagny. Ils ont été peints avec de très beaux dessins par des artistes et des jeunes de la commune.

Les deux postes se trouvent :

- l'un à côté du supermarché,





- et l'autre se trouve derrière la mairie.





Les économies d'énergie

Isolation des maisons

Isoler une maison c'est mettre des matériaux pour doubler les murs et empêcher le froid de trop rentrer. En isolant, on économise donc du chauffage.

Dans le Giro.com (journal communal) de mars 2019, on a trouvé un article expliquant qu'on peut avoir des aides pour financer l'isolation de son logement.

Il y a d'ailleurs une banderole « Rénovez, vous êtes aidés » sur la façade de la mairie.

OPÉRATION PROGRAMMÉE D'AMÉLIORATION DE L'HABITAT

Rénovez, vous êtes aidés

Un exemple de réalisation :

Une famille de 4 personnes se renseigne sur les aides en décembre 2017 et dépose son dossier en février 2018 après avoir été convaincue du bien-fondé du programme «Habiter Mieux». Son dossier est validé en avril 2018. Les travaux sont effectués en octobre et les aides versées en fin d'année 2018. Les murs et les combles sont isolés avant l'hiver et la VMC installée.



Au regard de l'étiquette énergétique G constatée avant travaux (consommation énergétique de plus de 1000 kWh/m².an), le cabinet URBAM CONSEIL a préconisé d'isoler les combles et les murs et d'installer une VMC performante. Le projet permet un gain énergétique de 68%, pour atteindre une étiquette F après travaux (et une consommation énergétique de 363 kWh/m².an).

«Nous disposons d'un chauffage électrique et d'un poêle à bois et avant travaux nous avions froid dans la maison. Aujourd'hui, notre facture électrique mensuelle est de 98 euros contre 260 euros avant travaux, nous n'avons plus besoin d'utiliser les convecteurs à l'étage. Le confort thermique est fortement amélioré, pour un gain financier très important et des travaux vite amortis grâce aux aides de l'OPAH. Le cabinet URBAM CONSEIL nous a accompagnés administrativement et techniquement tout au long de l'élaboration de notre dossier de demande de subventions.»



Le coût total des travaux était de 24 828 euros TTC et le montant des aides de 12 093 euros dont 11 593 euros de l'Anah (dont 1 932 euros au titre de la prime Habiter Mieux) et 500 euros du Conseil Départemental. Un crédit d'impôt supplémentaire de 30% sur les travaux éligibles, déduction faite des aides, soit environ 1200 euros, pourra être sollicité lors de la déclaration de revenus. Le total des aides représente plus de 52% du coût total de l'opération et le solde est financé par éco-prêt.

Bénéficiez, vous aussi, d'aides pour vos travaux de rénovation énergétique

Vous êtes propriétaire de votre logement ou d'un logement locatif ? Ils ont besoin de travaux de rénovation énergétique ?

VOUS POUVEZ COMPTER SUR LES AIDES DE L'OPAH (en fonction de vos conditions de ressources pour les propriétaires occupants et du coût des travaux).

N'HESITEZ PAS A CONTACTER Catherine SIMON du cabinet URBAM CONSEIL
au 03 29 64 45 10 ou au 06 70 16 15 04.
Rendez-vous également lors des permanences OPAH en mairie.
Toutes les démarches et les études sont GRATUITES et sans ENGAGEMENT.

Catherine SIMON

Eclairage public : L'extinction des feux !

A Giromagny, les lumières de l'éclairage public sont allumées à la tombée du jour jusqu'à 24h,

Puis les lampadaires sont éteints entre minuit et 5h car à ces heures-là, il n'y a pas beaucoup de monde.

Ils sont ensuite rallumés de 5h à la levé du jour.

L'Energie hydraulique

Aujourd'hui, on n'utilise plus l'énergie hydraulique. C'est dommage car la Savoureuse et la Beucinière sont toujours là, aussi tumultueuses qu'avant.

Les premiers panneaux photovoltaïques

Il y a très peu de panneaux photovoltaïques dans notre commune.

Les premiers panneaux photovoltaïques ont été installés au collège/.

Un exemple : La piscine de la Communauté de Communes

Autour de la piscine de notre Communauté de Communes (la Communauté des Vosges du Sud) à Etueffont, il y a des éclairages publics qui fonctionnent grâce à des panneaux solaires.

La piscine elle-même a été créée en 1978 et rénovée en 2007, elle intègre toutes les techniques écologiques récentes :

- isolation performante,
- chauffage bois,
- chauffage solaire pour l'eau chaude sanitaire,
- éclairage photovoltaïque.



Les énergies dans ma commune et aux alentours, demain

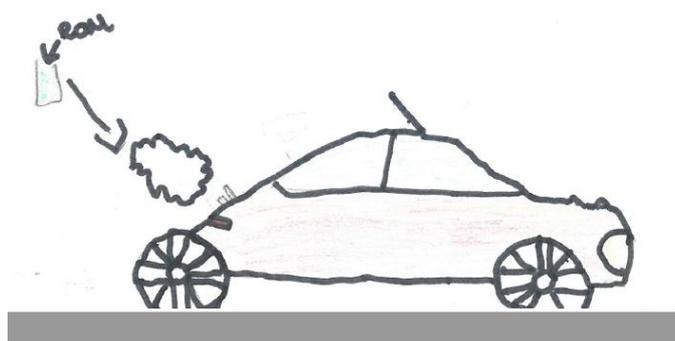
Les projets prévus

La pile à combustible

Tout à côté, à Belfort l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard invente les énergies de demain.

En particulier la pile à combustible.

Cette pile consomme de l'hydrogène et rejette.... de la vapeur d'eau !!!



Nous avons vu une vidéo présentant ce projet, utilisé aujourd'hui par la poste.

<https://video-streaming.orange.fr/tv/inventer-demain-2015-utbm-un-vehicule-postal-ecologique-VID0000001Xkt3.html>

<https://www.estrepublicain.fr/edition-belfort-hericourt-montbeliard/2018/11/02/a-belfort-l-utbm-travaille-sur-une-pile-a-combustible-pour-la-voiture-de-monsieur-tout-le-monde>

Belfort - Innovation A Belfort, l'UTBM travaille sur une pile à combustible pour la voiture de monsieur Tout-le-Monde

Depuis deux ans, l'UTBM participe au test d'un petit véhicule à hydrogène pour La Poste. Et aujourd'hui, le laboratoire belfortain travaille à sa transposition dans tous les types de véhicules.

- Le 02/11/2018 à 05:03
- Mis à jour le 02/11/2018 à 09:31



•

Photo HD Après avoir participé au développement de MobyPost, un quadricycle fonctionnant à l'hydrogène, l'UTBM cherche à

développer le système pour l'adapter à la voiture de monsieur Tout-le-Monde. Archives ER/Francis REINOSO

Dans son dernier rapport, publié en octobre, le GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a appelé à des transformations drastiques pour limiter le réchauffement climatique. Le recours massif à des énergies plus propres plutôt qu'aux énergies fossiles est bien évidemment l'une des pistes à explorer.

Dans ce domaine, l'UTBM (université de technologie de Belfort-Montbéliard) travaille depuis des années au développement de la pile à combustible à hydrogène. « Cette pile, qui ne rejette que de la vapeur d'eau, permet de rouler propre sans aucune émission et avec la même autonomie que des véhicules traditionnels. Aujourd'hui, cette technologie est quasiment prête à être commercialisée », explique Abdesslem Djerdir, responsable de la formation au sein du département énergie de l'UTBM.

Alstom a mis en service un train à hydrogène en Allemagne, des tests de bateau-taxi ont été menés à La Rochelle.

Mais pour une commercialisation à grande échelle, et notamment pour les particuliers, il reste des écueils à résoudre : celui du stockage de l'hydrogène, mais aussi celui de son approvisionnement.

« Toyota a lancé un premier véhicule à hydrogène, la Mirai. Elle utilise de l'hydrogène stocké à haute pression (700 bars), mais en France, il n'y a, à ma connaissance, aucune station qui en propose. Alors que ça existe dans d'autres pays, comme en Allemagne. »

De la voiturette postale à la voiture de tourisme ?

Alors, l'UTBM travaille sur un stockage basse pression (280 à 300 bars). Avec ce système, le laboratoire a déjà équipé des camions, des bus ou des trams.

Depuis deux ans, il participe aussi au projet européen MobyPost, un quadricyclepostal développé avec Ducati et l'entreprise doloise MaHytec (lire ci-dessous). « Avec 300 g d'hydrogène, et grâce à une réaction chimique au contact de métaux hydrures, ce petit véhicule offre quatre heures d'autonomie entre 40 et 50 km/h. » Idéal pour la livraison du courrier, le nettoyage des centres-villes, voire même des services d'aide à la personne.

Le prochain objectif du département Hydrogène et pile à combustible est d'arriver à développer une puissance plus importante, capable d'équiper la voiture de monsieur Tout-le-Monde.

Aurélien BRETON

Des ingénieurs spécialisés dans les énergies

Nous avons aussi appris que dans cette école, on forme des ingénieurs énergéticiens qui seront capables de « Concevoir, Contrôler, Innover, les systèmes de gestion de l'énergie ».

Il existe 4 spécialisations :

- **Production de l'Energie électrique**, dont le but est de « Développer et piloter des parcs de production d'énergie conventionnelle, renouvelable, hybride ».
- **Réseaux et Conversion de l'Energie électrique**, dont le but est de « Développer, concevoir et contrôler des systèmes de conversion et de stockage d'énergie »
- **Electronique et Systèmes embarqués**, dont le but est de « Développer concevoir et programmer des systèmes de contrôle temps réel et de gestion d'énergie »
- **Bâtiments intelligents et Efficacité Energétique**, dont le but est de « Développer des systèmes de production et de gestion intelligente de l'énergie »

Donc peut-être l'un de nous fera ces études là et contribuera au développement des nouvelles énergies.

Nous irons à l'UTBM au mois de juin pour visiter de Département Energie et le pôle pile à combustible

Nos idées pour l'avenir

On note qu'il est de prime abord difficile pour nous d'imaginer un monde sans énergies fossiles.

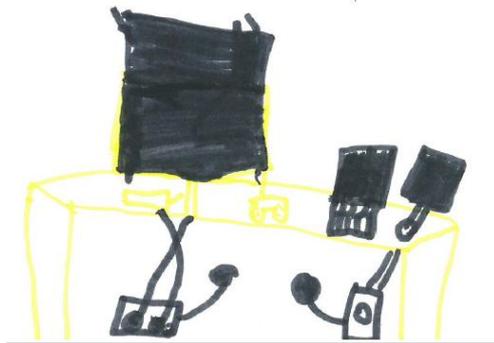
Mais si on arrêta de les gaspiller celles-ci dureraient plus longtemps.

Nos idées pour moins gaspiller

Economie d'électricité : Eteindre les lumières quand on sort d'une pièce.



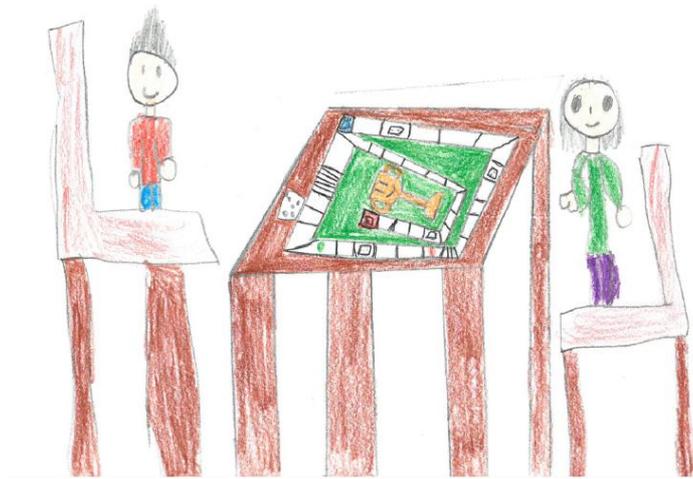
Economie d'électricité : Eteindre complètement notre ordinateur, téléviseur, ... plutôt que les laisser en veille quand on ne s'en sert pas.



Economie d'électricité : Utiliser des lampes LED plutôt que des ampoules classiques.



Economie d'électricité : Jouer à des jeux de société plutôt qu'aux jeux vidéo.



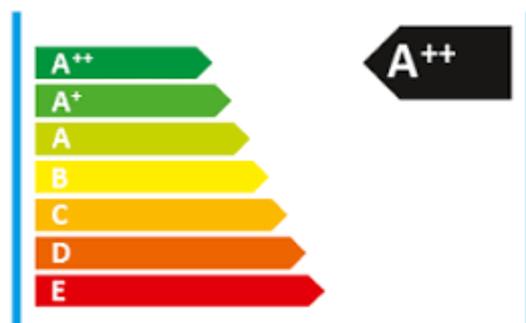
Economie d'électricité : Quand il fait beau, aller jouer dehors plutôt qu'être devant un écran.



Economie d'électricité : Utiliser un presse agrume manuel ou à moulin à légumes manuel pour faire des jus de fruits, des soupes.



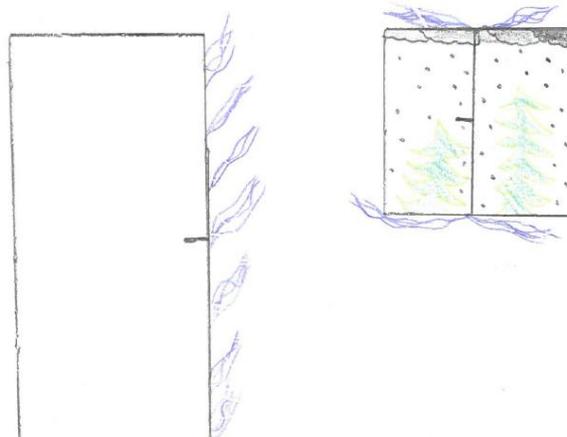
Economie d'électricité : Choisir des appareils avec un label énergétique A.



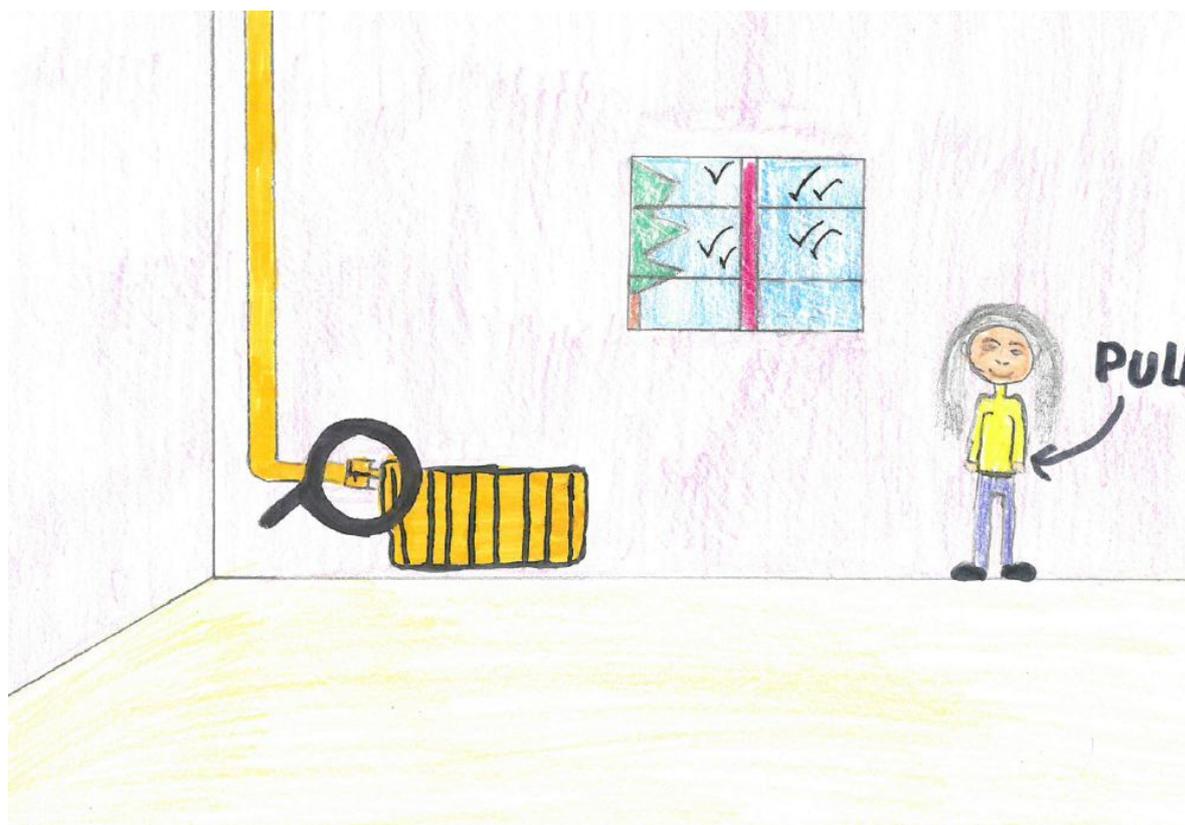
Economie de chauffage : Fermer les fenêtres et les portes quand il fait froid



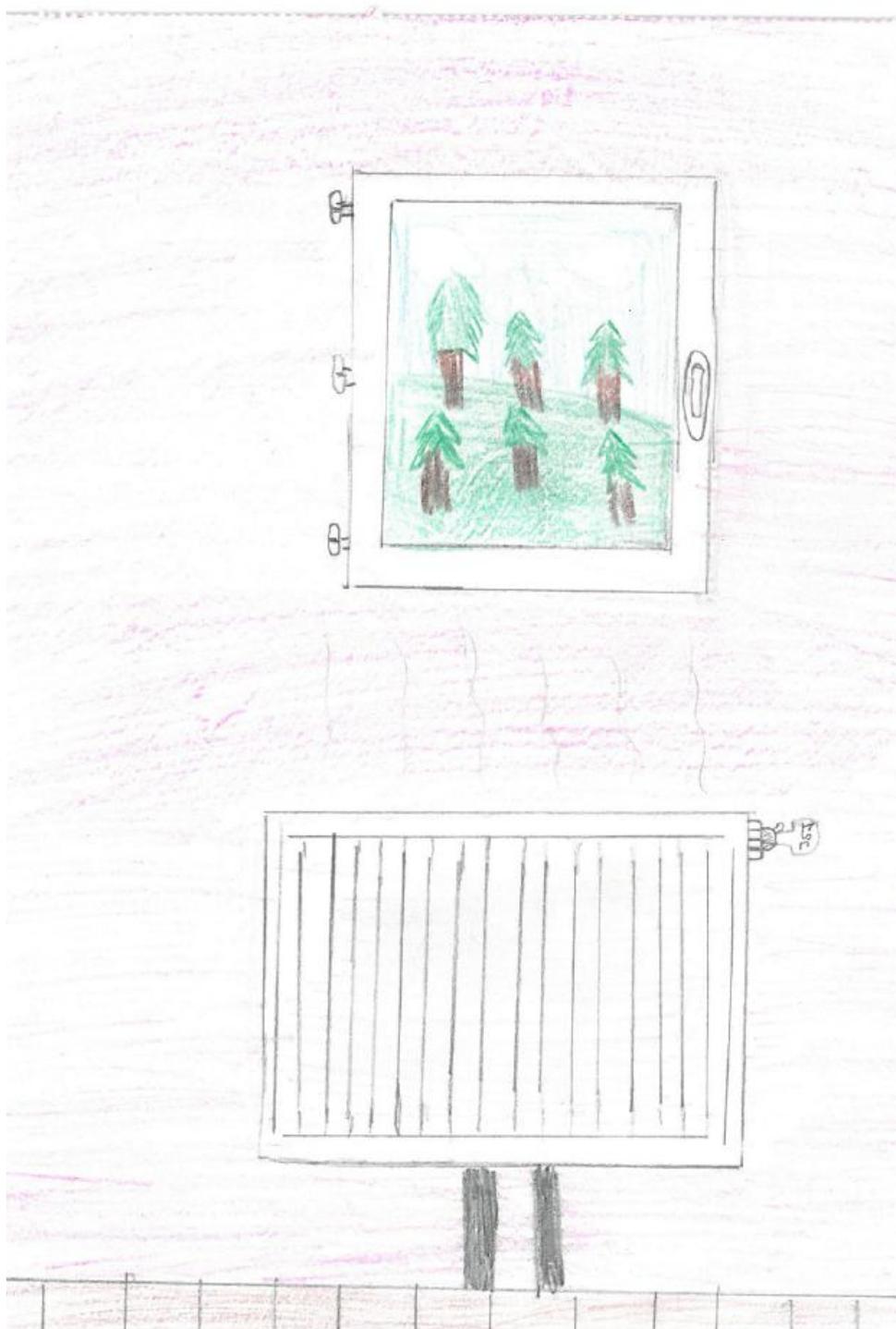
Economie de chauffage : Traquer les fuites sous les portes et autour des vieilles fenêtres



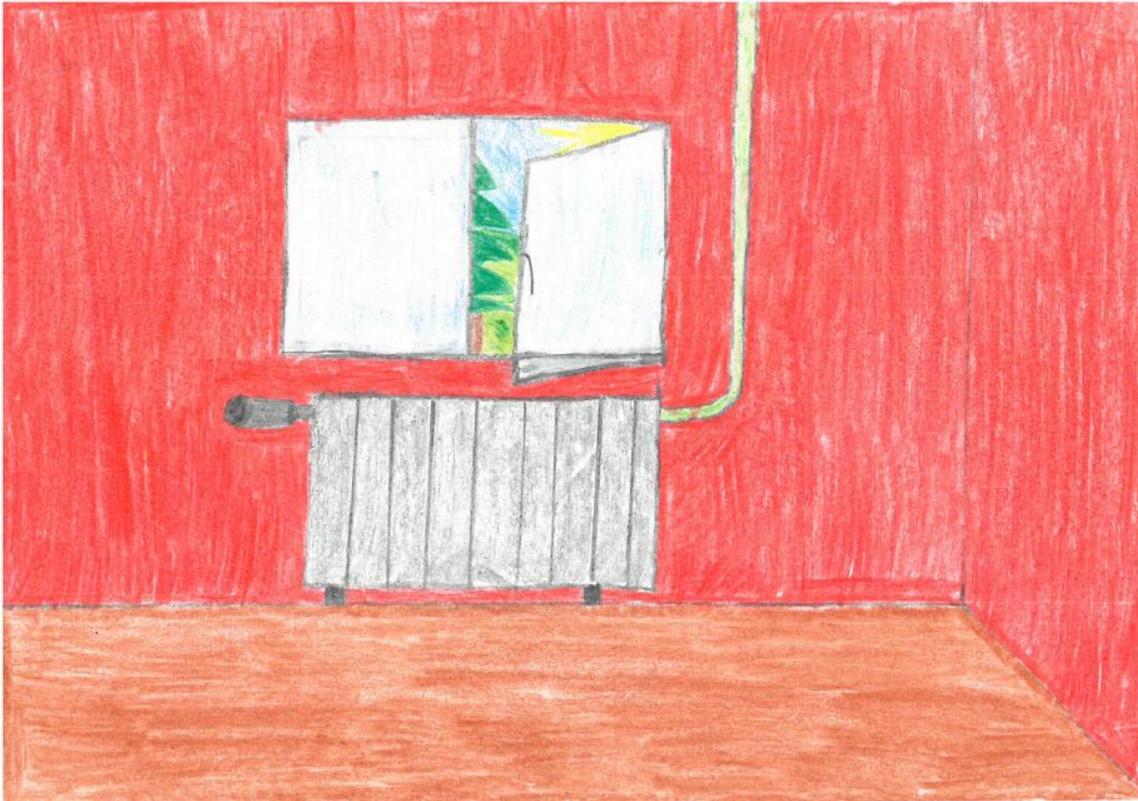
Economie de chauffage : Baisser le chauffage et mettre un pull.



Economie de chauffage : Ne pas ouvrir la fenêtre quand le chauffage est allumé.



Economie de chauffage : Ne pas allumer le chauffage si on veut aérer.



Economie de chauffage : Ne pas se doucher trop longtemps pour dépenser moins de chauffage pour l'eau.



Economie de chauffage : Bien isoler sa maison.



Economie de carburant grâce à l'Energie musculaire :
Se déplacer en courant ou en marchant au lieu de
prendre un véhicule pour les trajets courts.



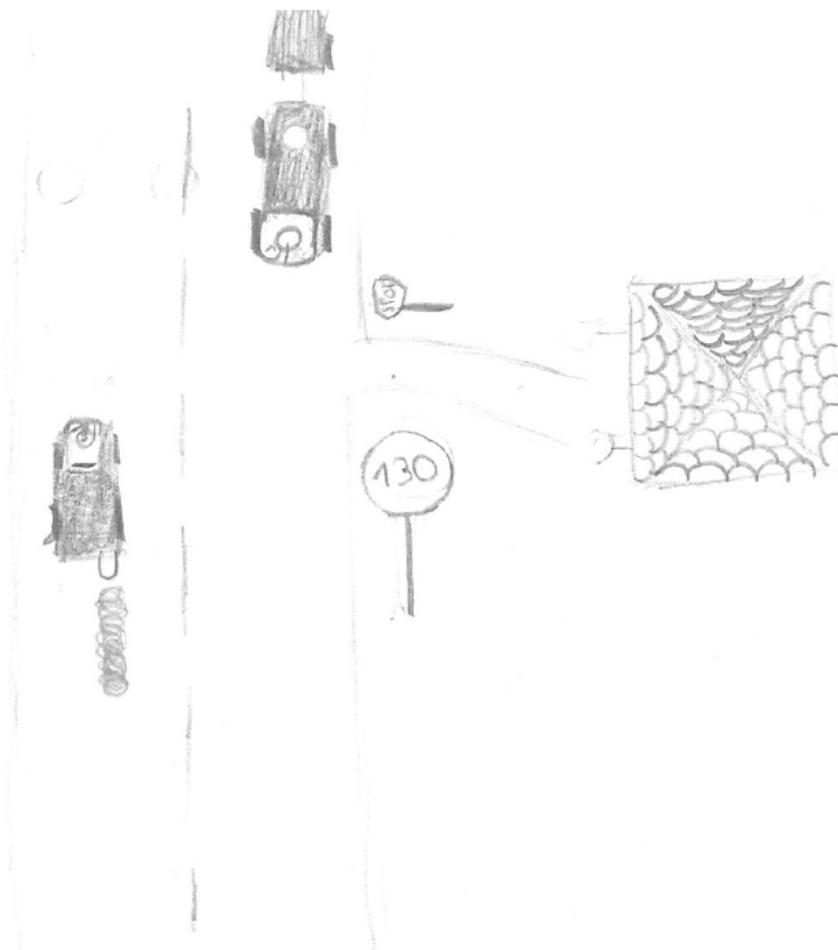
Economie de carburant grâce à l'Energie musculaire :
Se déplacer en trottinette ou patins à roulettes pour les trajets courts



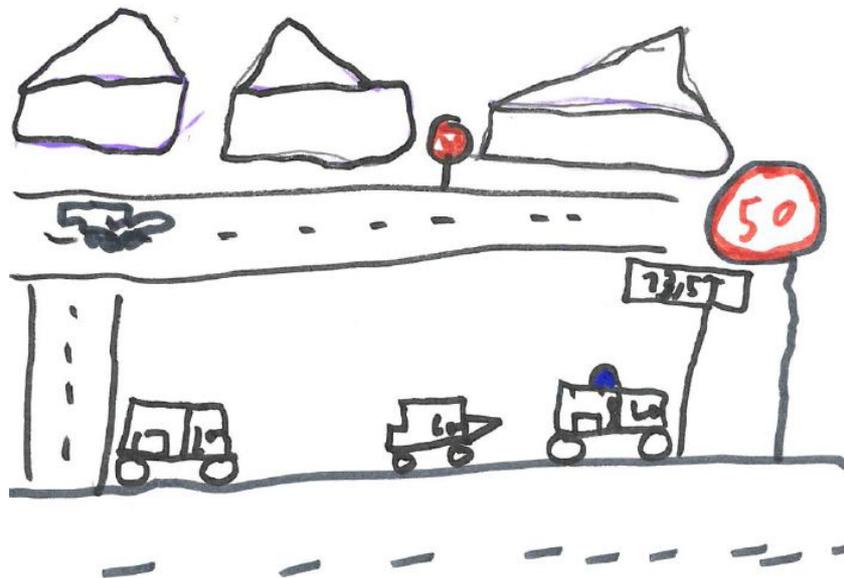
Economie de carburant grâce à l'Energie musculaire :
Se déplacer en vélo pour les trajets courts.



Economie de carburant : Fabriquer des moteurs de voitures moins puissants et moins gourmands en énergie car il ne sert à rien d'avoir des voitures qui peuvent rouler à 200 Km/h alors qu'on n'a pas le droit de rouler à plus de 130 Km/h.

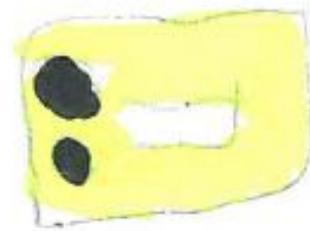


Economie de carburant : Fabriquer des moteurs de voitures encore moins puissants et moins gourmands en énergie pour la ville car il ne sert à rien d'avoir des voitures qui peuvent rouler à 200 Km/h alors qu'on n'a pas le droit de rouler à plus de 50 Km/h.



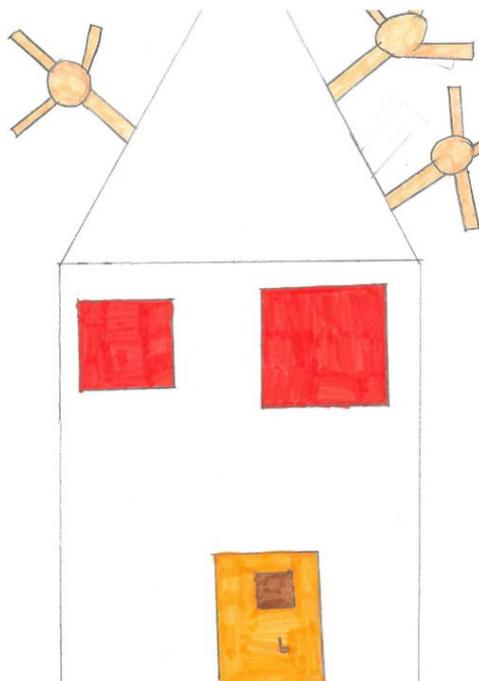
Augmenter nos connaissances pour gérer au mieux notre consommation d'énergie : Savoir quel est le moyen le plus économe de faire quelque chose et diffuser l'information au grand public.

Vaut-il mieux faire chauffer l'eau des pâtes avec le gaz de ville ou au micro-onde ou sur une plaque?

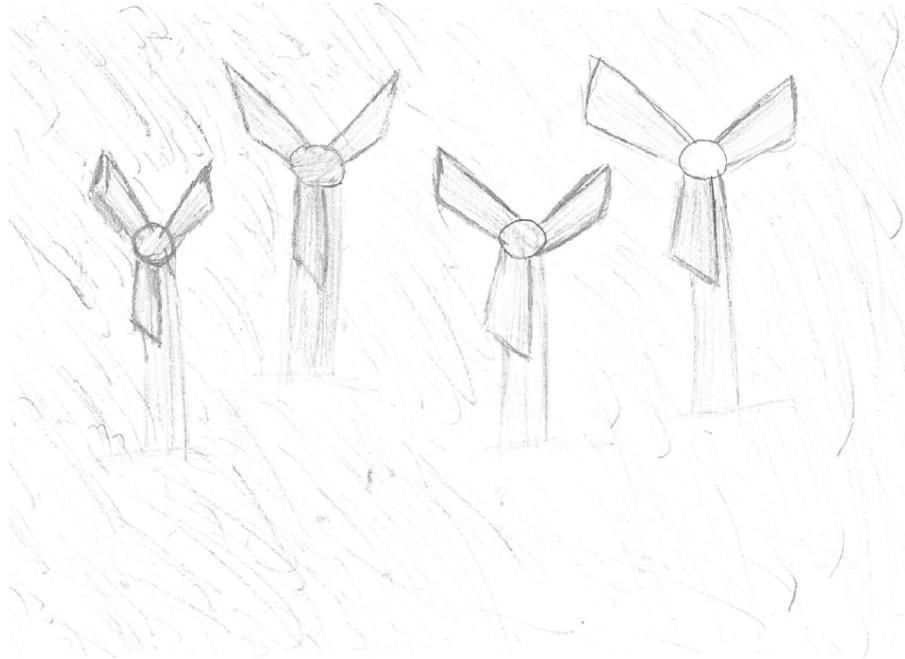


Nos idées pour remplacer les énergies fossiles

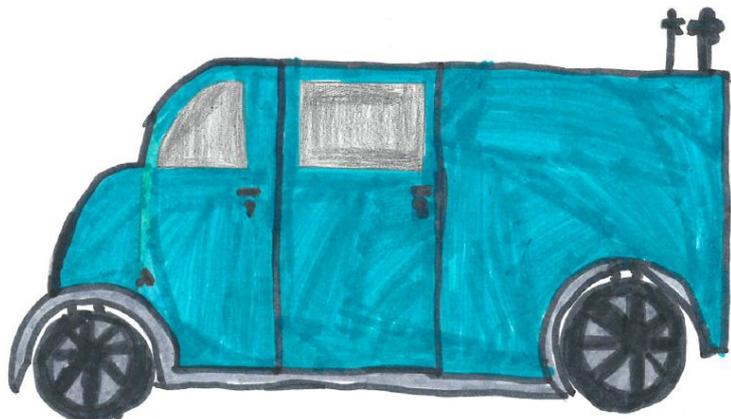
L'énergie Eolienne : Installer des éoliennes sur les toits des hauts bâtiments



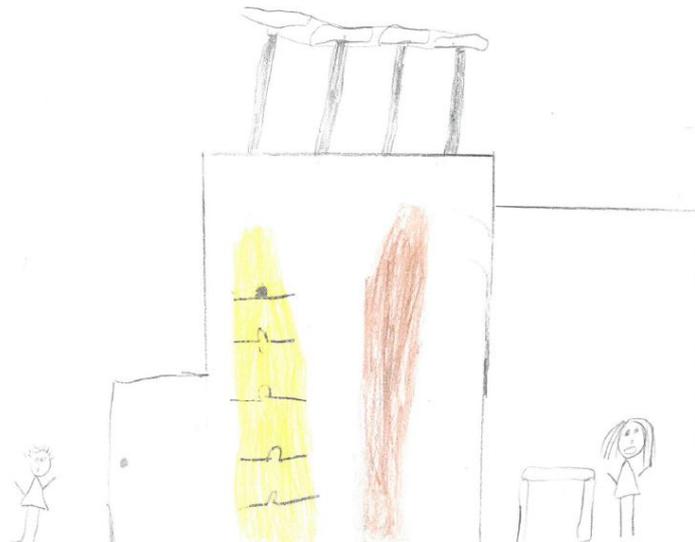
L'énergie Eolienne : Installer des éoliennes dans son jardin pour produire sa propre électricité



L'énergie Eolienne : Placer des éoliennes sur le toit des voitures pour qu'elles soient plus autonomes.



Les panneaux solaires ou photovoltaïques : Construire des centrales électriques solaires



Les panneaux solaires ou photovoltaïques : Mettre des panneaux photovoltaïques sur les maisons, les écoles...



Les panneaux solaires ou photovoltaïques : Créer des maisons dont les murs et le toit sont entièrement recouverts de panneaux solaires



Les panneaux solaires ou photovoltaïques : Mettre des panneaux photovoltaïques autour des stades de foot (au-dessus des gradins).



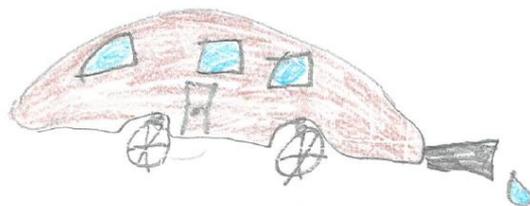
Les panneaux solaires ou photovoltaïques : Créer et démocratiser des véhicules solaires



L'énergie hydraulique : Sur notre commune, il serait facile de réinstaller des systèmes hydrauliques pour récupérer de l'énergie mécanique ou relié à des générateurs d'électricité.



L'électricité : Créer et démocratiser des véhicules électriques ou à pile à combustibles.



Il faut tout de même faire attention car la production des batteries pollue peut-être aussi.

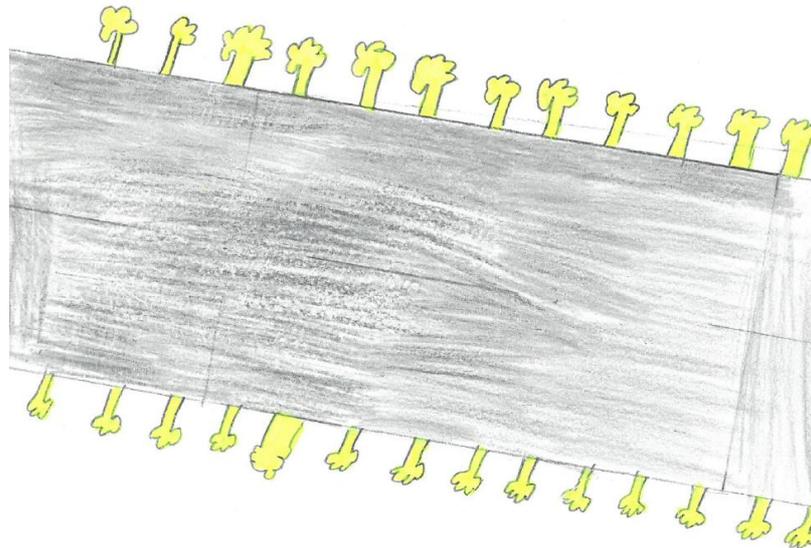
Energie Electrique plutôt qu'énergies fossiles : Remettre en service la voie ferrée de Giromagny pour emmener les lycéens et les travailleurs à Belfort le matin et les ramener le soir.



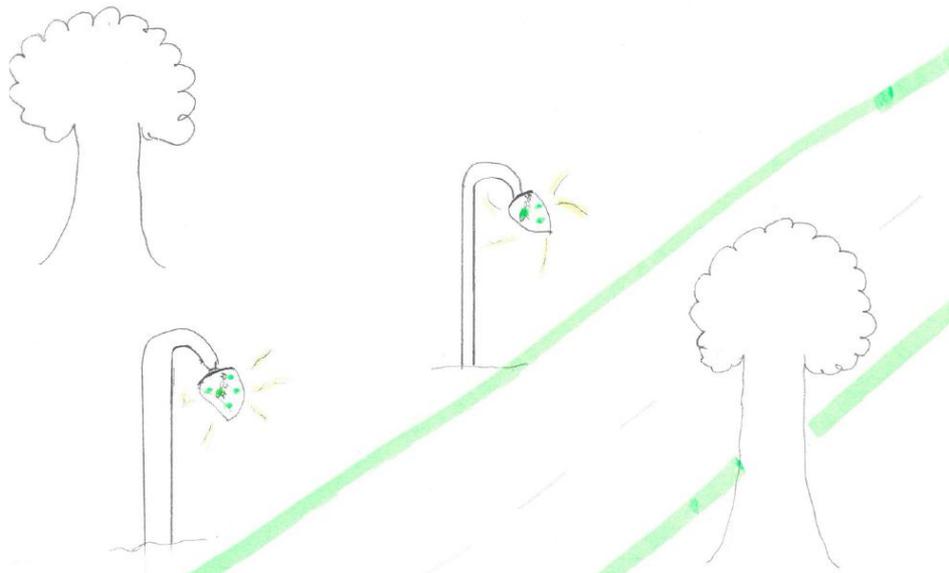
Gaz plutôt que pétrole : Utiliser des montgolfières plutôt que des avions



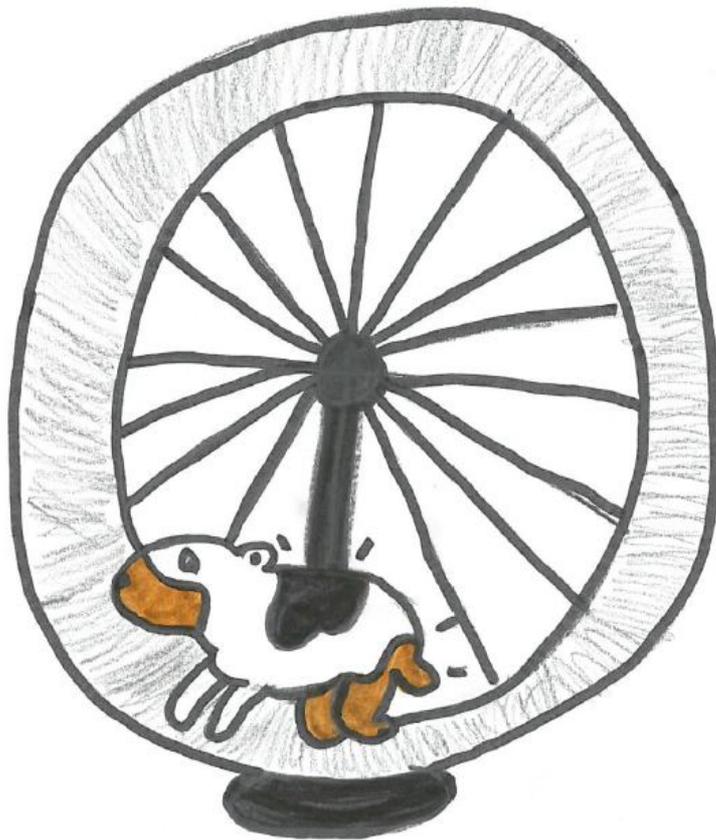
L'énergie animale ou végétale : Utiliser des plantes phosphorescentes en bord de route.



L'énergie animale ou végétale : Éclairage public à l'aide de lucioles.



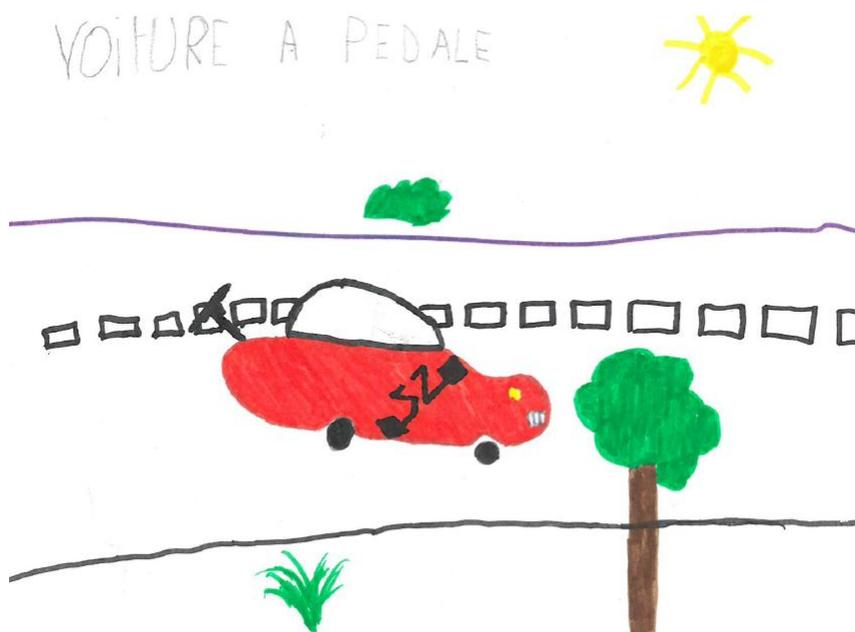
Energie musculaire animale : Implanter de gros élevages d'hamster dont les roues seraient reliées à des générateurs d'électricité.



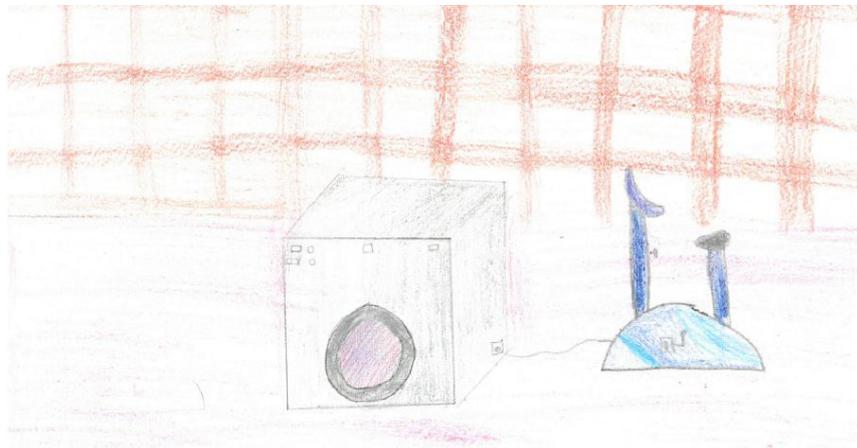
Energie musculaire animale : Rétablir des charrettes à cheval



Energie musculaire : Commercialiser des voiturettes à pédales ou des pousse-pousse

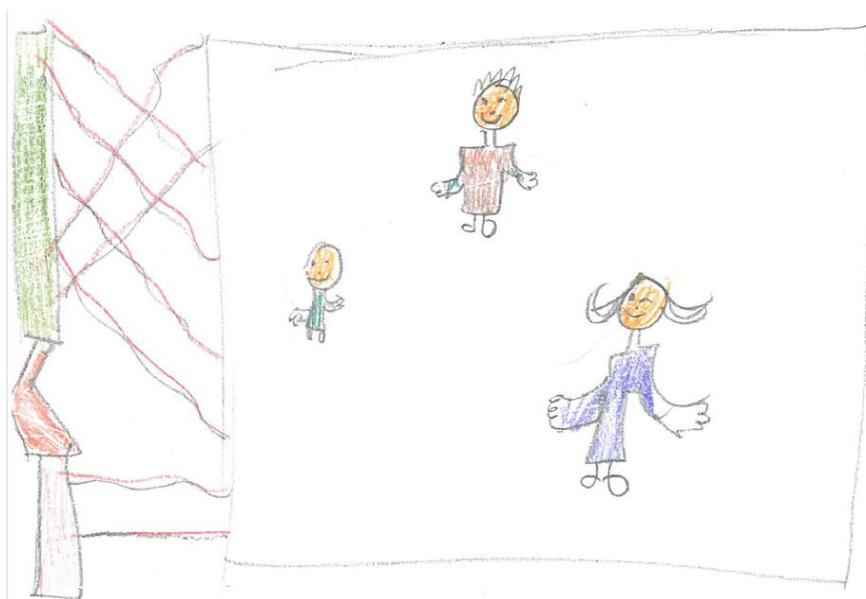


Energie musculaire : Pédaler pour faire fonctionner sa machine à laver, sa télévision...

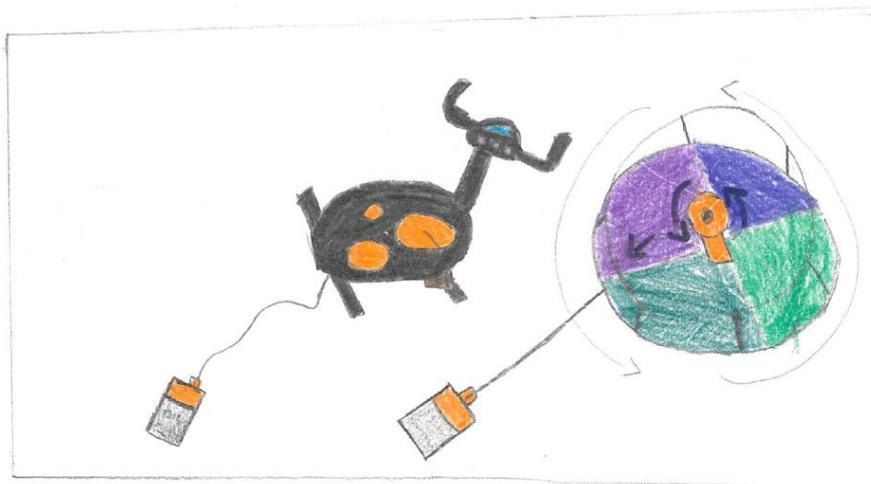


Et en plus, ça nous ferait faire du sport !!!

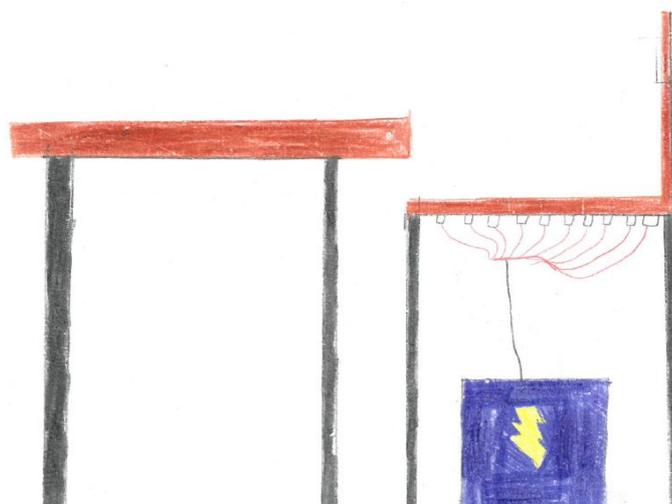
Energie musculaire : Idées pour les cours d'école :
Inventer des sols munis de capteurs capables de
récupérer l'énergie des enfants qui courent et qui jouent
pour la transformer en électricité.



Energie musculaire : Idées pour les cours d'école :
Installer quelques vélos fixes ou quelques tourniquets
reliés à des générateurs pour charger des batteries.



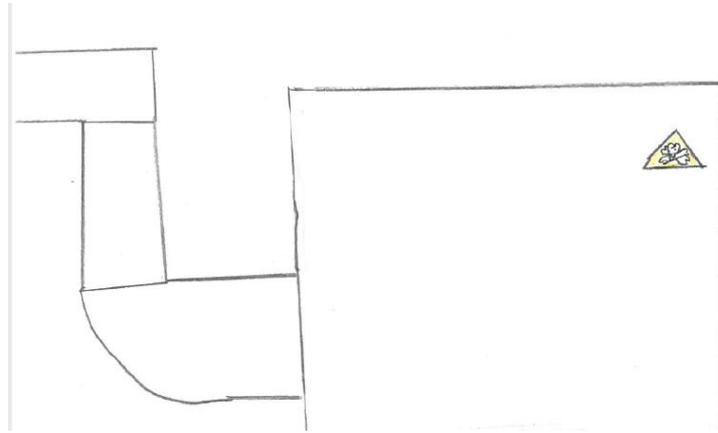
Energie musculaire : Idées pour les écoles : Inventer des
chaises munies de capteurs capables de récupérer
l'énergie des enfants qui n'arrivent pas à tenir en place.



On en connait qui produiraient beaucoup d'énergie !!!

(Mais on ne dira pas les noms !)

Inventions à faire : Trouver des moyens de stocker l'énergie.



Inventions à faire : Trouver des moyens de stocker l'énergie de la foudre.



Inventions à faire : Inventer des voitures qui roulent en utilisant des déchets comme carburant

Conclusion

Intérêt de ce projet

Nous avons découvert beaucoup de choses concernant les énergies et nous avons pu prêter attention à celles qui se trouvent autour de nous.

Nous sommes sensibilisés aux économies d'énergie et à la transition nécessaire des énergies fossiles vers les énergies renouvelables.

Nous avons aussi pris contact avec certains de nos voisins qui ont des tas de connaissances à nous apporter.

Nous avons appris à faire des recherches sur Internet, à mettre en forme un document de traitement de texte, à créer un sommaire automatique, à insérer des images et à les rogner...

Et la suite ?

Suite à ce projet, l'aventure ne s'arrête pas à la rédaction de ce document. En effet, nous allons encore :

- Faire une exposition pour nos familles et les autres classes,
- Animer à cette occasion des ateliers avec le Memory qu'ont créé les CM1.
- Aller visiter la scierie de Lepuix que certains connaissent bien à titre personnel mais que nous n'avons pas encore pu voir ensemble pour cause de réparations.
- Aller visiter le département énergie de l'UTBM et le pôle pile à combustible au mois de juin,
- Faire une randonnée sur le sentier minier avec Mr Evrard.

Nous avons également rédigé une lettre pour le Conseil Municipal des Adolescents (CMA) pour que la mairie ou la communauté de communes redonne une belle salle pour réinstaller correctement les collections de l'ancien « Musée de la Mine ». Giromagny aura donc peut-être bientôt un beau musée de la mine, un peu grâce à nous.