



**Erasmus+**

Erasmus+ Programme  
Partenariat  
Stratégique  
Projet Nr: 2015-1-  
RO01-KA219-015026-1



**PROJET de partenariat stratégique de l'enseignement scolaire:  
Stratégies innovantes pour éduquer les élèves sur l'utilisation  
efficace des ressources régénérables  
Periode du projet: 2015-2017**

# **GUIDE**

## **avec des méthodes et stratégies innovantes pour l'utilisation efficace des ressources et la protection de l'environnement**

### **PARTENAIRES:**



**Colegiul National "Garabet Ibraileanu", Iasi, Roumanie-coordonateur**

**Zespół Szkół Lesnych i Ekologicznych w Brynku, Pologne**

**Complexe Agricole de Borgo, France**

**Istituto Tecnico Commerciale "Cesare Battisti", Fano, Italie**

**IES Luis Garcia Berlanga, Sant Joan D'Alacant, Espagne**

Ce produit a été réalisé avec le soutien financière de la Commission Européenne  
Cette publication n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenus.

# GUIDE AVEC DES MÉTHODES ET STRATÉGIES INNOVANTES POUR L'UTILISATION EFFICACE DES RESSOURCES ET LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT



**Ecole coordinatrice du guide:**

**Colegiul Național "Garabet Ibrăileanu", Iași, România**

**Coordinateur du guide:**

***Prof. Dr. Elena Anghel***

**Tehnoredacteur du guide:**

***ing. Eugen Duma***

# ROMÂNIA



Colegiul Național "*Garabet Ibrăileanu*", Iași  
Coordonator: *Prof. Dr. Elena Anghel*

# SENSIBILISATION DES ELEVES AUX PROBLEMES DE 'ENVIRONNEMENT A TRAVERS LES LANGUES ETRANGERES ET LA MUSIQUE

Auteur: Prof. Gratiela Maftai, Collège National „Garabet Ibrăileanu” Iași, Roumanie

Les enfants et les adolescents constituent un groupe très important de personnes dont les actions présentes, mais surtout futures, peuvent avoir un impact significatif sur l'avenir de notre planète. Voilà pourquoi il est impérieusement nécessaire de rendre cette génération consciente des problèmes sérieux avec lesquels se confronte l'environnement et du risque de l'épuisement des ressources naturelles et de la déterminer à prendre attitude et à essayer de changer quelque chose dans le comportement et les gestes de chacun.

Et quel autre moyen plus efficace pourrait-on trouver pour sensibiliser les adolescents à tous ces problèmes que celui de les aborder par l'intermédiaire de la musique qui constitue une préoccupation majeure pour ce groupe d'âge ? Dans ce sens, le répertoire de la chanson francophone qui s'inspire des problèmes environnementaux est très riche. Mickey 3D, avec la chanson *Respire*, Zazie, avec *Je suis un homme*, Imagine Dragons – *Radioactive*, Tryo – *Greenwashing*, *L'air du plastique*, *Babylone*, Jean-Louis Aubert – *Temps à nouveau*, Kyo – *Respire*, Yannick Noah – *Aux arbres citoyens*, Julos Beaucarne – *9 9 99*, Bénabar – *L'effet papillon*, Gérard de Palmas – *La malédiction*, etc.

Nous avons choisi d'exploiter en classe la chanson *Aux arbres citoyens* de Yannick Noah, mais n'importe quelle autre chanson de cette liste pourrait constituer un point déclencheur pour un débat visant l'utilisation raisonnable des ressources naturelles.

Nous avons conçu une leçon pour un public constitué d'adolescents de 15-16 ans, qui étudient le français comme langue étrangère et qui ont atteint le niveau B1 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues. Les **objectifs opérationnels** de la leçon visent des problèmes **linguistiques**, tels *l'enrichissement du vocabulaire concernant l'environnement, la découverte d'expressions courantes du français et l'expression de la cause et de la conséquence*, ainsi que des problèmes **communicatifs** et **socioculturels**, tels : *la présentation d'un problème écologique, la rédaction de règles pour la sauvegarde de l'environnement, la proposition de mesures pour la protection de l'environnement, l'explication des évolutions futures de la planète*.

## **Mise en route**

Les élèves sont invités à interpréter le titre de la chanson : *Aux arbres, citoyens !* (<https://www.youtube.com/watch?v=U8DD1c24bwk>), qui fait référence au refrain de l'hymne national de la France, « Aux armes, citoyens... », ce qui donne un caractère important à l'expression et à toute la chanson. Les élèves sont amenés à deviner le thème de la chanson, l'environnement, les ressources naturelles, les dangers auxquels sont exposées les forêts et la nécessité que les citoyens (donc tout le monde) se mobilisent pour protéger cette richesse inestimable et indispensable de la Terre.

## **Déroulement de la leçon**

### **Visionnement du clip, sans le son**

On fait visionner le clip jusqu'à l'image où le navire débarque des containers. Divisée en deux groupes, la classe doit résoudre les tâches suivantes :

- Décrire les personnages du clip et leurs sentiments ;
- Décrire et situer dans le monde les lieux de vie des enfants.

Les élèves vont observer que les personnages du clip sont représentés par des enfants, de tous les continents, Afrique, Groenland, Amérique du Sud, Asie, qui se confrontent tous avec divers problèmes causés par l'industrialisation (multiplication incontrôlée des usines polluantes) : sécheresse, fonte des glaciers, défrichement, déchets radioactifs. Les enfants sont contrariés par le fait que les personnes importantes, officiels, qui ont le pouvoir de décision vis-à-vis des actions à entreprendre pour l'avenir de la planète, ne font rien de concret pour arrêter ces phénomènes inquiétants.

Les élèves vont systématiser leurs réponses dans un tableau :

Personnages	Lieux	Problèmes
Enfant de la région sous-saharienne	Un petit village africain	- Terre aride - Les animaux meurent de faim et de soif
Enfant esquimaux	La banquise de Groenland	- Les glaciers fondent à cause du réchauffement climatique
Enfant de la jungle amazonienne	La jungle amazonienne, l'Amérique du Sud	- Le défrichement de la forêt
Enfant asiatique	L'Inde	- La pollution de la nature avec des déchets radioactifs

Les élèves repèrent ainsi les principaux facteurs qui provoquent les problèmes de l'environnement et ils expliquent aussi le choix de personnages-enfants dans le clip – parce que ce sont les enfants qui vont ressentir les conséquences des actions actuelles irrationnelles, parce que l'éducation des enfants dans l'esprit de la protection de l'environnement représente une chance pour la sauvegarde de la planète.

On fait visionner la suite du clip, qui suggère une possible solution pour les problèmes identifiés précédemment. Les enfants qui vont rencontrer les personnes « en costumes », les grands chefs des organisations décisionnelles du monde, pour leur présenter sur le vif les problèmes auxquels ils se confrontent, ont le pouvoir de changer quelque chose, de rendre ces personnes conscientes de la situation réelle de la planète et de les déterminer à prendre les bonnes décisions.

### *L'interprétation des paroles de la chanson*

#### **Aux arbres, citoyens!**

Le ciment dans les plaines  
Coule jusqu'aux montagnes  
Poison dans les fontaines,  
Dans nos campagnes

Faire tenir debout  
Une armée de roseaux  
Plus personne à genoux  
Fait passer le mot

De cyclones en rafales  
Notre histoire prend l'eau  
Reste notre idéal  
"Faire les beaux"

C'est vrai la terre est ronde  
Mais qui viendra nous dire  
Qu'elle l'est pour tout le monde...  
Et les autres à venir...

S'acheter de l'air en barre  
Remplir la balance :  
Quelques pétrodollars  
Contre l'existence

Puisqu'il faut changer les choses  
Aux arbres citoyens !  
Il est grand temps qu'on propose  
Un monde pour demain !

De l'équateur aux pôles,  
Ce poids sur nos épaules  
De squatters éphémères...  
Maintenant c'est plus drôle

Puisqu'il faut changer les choses  
Aux arbres citoyens !  
Il est grand temps qu'on s'oppose  
Un monde pour demain !

Puisqu'il faut changer les choses  
Aux arbres citoyens !  
Il est grand temps qu'on propose  
Un monde pour demain !

Plus le temps de savoir à qui la faute  
De compter la chance ou les autres  
Maintenant on se bat  
Avec toi moi j'y crois

Aux arbres citoyens  
Quelques baffes à prendre  
La veille est pour demain  
Des baffes à rendre

Puisqu'il faut changer les choses  
Aux arbres citoyens !  
Il est grand temps qu'on propose  
Un monde pour demain !

En petits groupes, les élèves doivent identifier dans la chanson :

**a) les vers qui se réfèrent à des problèmes liés à l'environnement et les expliquer :**

- *Le ciment dans les plaines / Coule jusqu'aux montagnes* – il s'agit de l'urbanisation, l'extension des espaces construits au détriment des espaces verts, le défrichage
- *Poison dans les fontaines* – la pollution de la terre et de l'eau avec des produits chimiques nocifs, des déchets radioactifs
- *Dans nos campagnes / De cyclones en rafales* – les changements climatiques dus à la pollution, à la destruction de la couche d'ozone
- *Notre histoire prend l'eau* – l'évolution de l'humanité s'annonce mal, elle risque de disparaître si l'on n'intervient pas pour réparer le mal déjà fait
- *S'acheter de l'air en barre* – la pollution de l'air, surtout à cause de la construction de nouvelles usines et à la déforestation
- *Quelques pétrodollars contre l'existence* – l'exploitation exagérée des ressources de pétrole pour le profit matériel, mais contre la vie (la vie des hommes et la vie de la planète).

**b) les vers qui proposent une attitude à adopter par chacun d'entre nous, afin de sauver la Terre :**

- *il faut changer les choses* – il est temps de prendre attitude et de faire changer les choses
- *Aux arbres citoyens* - Yannick Noah lance un appel à tous ceux qui ont envie de faire bouger les choses.
- *Il est grand temps qu'on propose / Un monde pour demain* – Nous sommes responsables et obligés de laisser aux générations futures une planète saine, capable de soutenir la vie, leur offrir la chance de vivre dans un environnement pur et propre
- *fais passer le mot* – il faut informer tout le monde des grands problèmes de l'environnement et des conséquences qui suivront et donner à tous la possibilité, par des gestes simples, de s'impliquer et d'agir pour le bien de la planète
- *Plus le temps de savoir à qui la faute* - Ça ne sert à rien de se renvoyer la faute les uns aux autres maintenant que le mal est fait, mieux vaut réagir maintenant, car le temps presse, et de toute façon on est tous coupables de l'état de la planète. Tous unis, on est assez forts pour sauver la planète de la destruction.

### ***Fixation des connaissances et transfert***

L'activité en classe sera suivie par d'autres activités individuelles, de recherche et de création, comme par exemple :

1. Présentez un des problèmes liés à l'environnement dans votre pays, ainsi que les solutions envisagées pour résoudre ce problème.
2. Dans les images du clip, on propose quelques solutions pour participer à l'amélioration ou à la sauvegarde de l'environnement. Et vous, que feriez-vous pour proposer un monde pour demain?
3. Proposez aux citoyens de votre pays 10 règles pour sauvegarder l'environnement.
4. Faites un tract pour alerter la population des dangers qui pèsent sur la planète. Vous pouvez utiliser des images ou des schémas et ajouter un slogan pour rendre votre document plus attractif.
5. Faites des recherches pour présenter les évolutions de la Terre dans les 50 prochaines années.

# COMPRENDRE LE SYSTEME DU TRI SELECTIF EN FRANCE ET LE COMPARER AVEC CELUI DE ROUMANIE

Auteur: Prof. Gratiela Maftei, Collège National „Garabet Ibrăileanu”, Iași, Roumanie

Le recyclage des déchets constitue une composante importante de la protection de l'environnement. A côté d'autres gestes simples que chacun de nous peut faire dans la vie de tous les jours (utiliser des sacs en papier ou en matériel textile pour faire nos courses, économiser l'eau et le courant électrique, choisir le vélo ou le transport en commun au lieu de la voiture personnelle, etc.), le tri sélectif est très important et il implique tout le monde, puisque nous avons le devoir de remplir correctement plusieurs poubelles chez nous.

L'activité que nous avons conçue vise à faire comprendre aux élèves roumains le système du tri sélectif de France et à le comparer avec le système mis en œuvre en Roumanie. La séquence se déroule en salle informatique en présence de l'enseignant. Elle s'adresse à des adolescents avec un niveau B1 de connaissance du français et elle est prévue pour une durée de deux heures. Elle intègre les TICE dans la classe par l'insertion à l'intérieur d'une séquence didactique sur le thème de l'environnement de périodes de travail avec l'ordinateur.

Les **objectifs opérationnels** poursuivis durant la séquence sont les suivants:

## a) Objectifs communicatifs :

- repérer sur divers sites internet des éléments pertinents pour comprendre le tri sélectif en France et en Roumanie
- organiser un débat sur un nouveau concept de la collecte des déchets en France
- organiser un débat sur la possibilité d'adopter ou d'adapter certains éléments du système de tri sélectif de France en Roumanie

## b) Objectifs linguistiques

- Enrichissement du lexique lié aux déchets

## c) Objectifs socioculturels

- comprendre les réflexes du tri sélectif en France
- identifier les problèmes du tri sélectif en Roumanie
- prendre connaissance d'un nouveau concept de la collecte des déchets dans une commune en France

## Déroulement de la séquence

### Mise en route

Les élèves reçoivent la consigne suivante: „Vous venez d'arriver en France. Vous habitez Paris. Vous n'êtes pas habitué(e) à faire le tri sélectif. Donc, comme vous ne savez pas où jeter les déchets, vous vous renseignez sur Internet sur le système de la gestion des déchets en France.”

Les élèves consultent le site <http://www.paris.fr/services-et-infos-pratiques/proprete/dechets> et ils doivent répondre à un quizz interactif pour vérifier leurs connaissances:

#### 1. Qu'est-ce qu'on met dans le bac jaune ?

- les emballages en carton
- les restes de repas
- les emballages souillés
- les textiles

#### 2. Qu'est-ce qu'on met dans le bac vert ?

- les pots
- les épluchures
- les flacons en plastique
- les canettes

#### 3. On ramène à la déchetterie...

- les boîtes de conserve
- les meubles
- les bocaux
- les ampoules usagées

#### 4. Il ne faut pas jeter dans le bac vert...

- les produits toxiques
- les barquettes en polystyrène
- les sacs en plastiques
- les couches

1. **Que met-on dans la poubelle blanche ?**

- les ampoules électriques
- le verre
- la porcelaine
- le pot de fleurs

**Acquisition des connaissances**

**A. Le tri des déchets en France**

Les élèves vont faire des recherches sur internet et vont systématiser les informations concernant le tri des déchets en France. Pour cela, les élèves sont divisés en quatre groupes. Chaque groupe devra consulter le site <http://syctom-paris.fr/edi/sitetom/index.htm> et regarder l'une des animations qui se trouvent sur le site, pour pouvoir répondre à une question spécifique:

- **Groupe 1: Pourquoi faut-il trier les déchets?**
- **Groupe 2: C'est quoi la collecte?**
- **Groupe 3: Comment peut-on donner une deuxième vie aux objets?**
- **Groupe 4: Comment peut-on réduire les déchets?**

Les élèves doivent systématiser les informations trouvées sur le site de la façon suivante:

**Groupe 1:**

La nature ne sait pas détruire certains déchets comme le verre, le plastique... Si ces déchets sont abandonnés dans la nature, nous polluons notre environnement !

Ces déchets sont de plus en plus nombreux car la société de consommation produit de plus en plus d'objets qui ne sont pas réutilisés et qui sont jetés dans nos poubelles...

Dans nos poubelles aujourd'hui on trouve :

- Matières biodégradables 25%
- Papiers cartons 21%
- Divers 20%
- Verre 11%
- Plastiques 11%
- Textiles 8%
- Métaux 4%

(source ADEME 2009)

Et quand tout est mélangé, on ne récupère rien ! Les déchets sont soit brûlés, soit mis en décharge.

Pour économiser les matières premières (bois, pétrole...) et protéger la nature, il faut donc récupérer les déchets qui peuvent être recyclés. Pour récupérer du verre, du plastique, du papier, il faut trier ses déchets par famille. Le fait de trier ses déchets c'est ce qu'on appelle faire du tri sélectif. On a besoin de:

- a) **une poubelle habituelle pour les déchets ordinaires**, comme les restes de ton repas (poulet, purée, pain...), les épluchures, les emballages sales, les couches-culottes, cotons-tige, tubes de crème, de dentifrice, stylos, etc... Bref, tous les déchets qui sont non-recyclables !
- b) **une poubelle ou des sacs pour :**
  - Les papiers, journaux, magazines, imprimés.
  - Les emballages en plastique : bouteilles et flacons en plastique.
  - Les emballages en carton : cartons, briques alimentaires, boîtes en carton, gros cartons pliés.
  - Les emballages métalliques : boîtes de conserve, barquette aluminium, canettes, aérosols.
- c) **une poubelle ou un sac pour le verre.**  
Il faut trier à part les emballages en verre : tes bouteilles, pots, bocaux... Le verre est recyclable à l'infini et a le droit à un ramassage spécial, conçu rien que pour lui !

## **Il y a aussi des déchets qu'il ne faut pas mettre dans les poubelles !**

- Il faut emmener à la déchèterie les objets encombrants et dangereux (gravats, batterie, huile de vidange...) et les déchets de jardinage.
- Il faut ramener à la pharmacie les médicaments.
- Il faut rapporter dans les supermarchés ou vendeurs de piles, les piles usagées.
- On peut donner les vieux vêtements à des oeuvres de charité.
- On peut aussi donner des jouets, mobiliers, appareils ménagers à des organisations caritatives et d'insertion.
- Si l'on achète un nouvel appareil électrique ou électronique comme par exemple un téléphone, ordinateur, sèche cheveux, machine à laver... il faut ramener l'ancien appareil au vendeur, qui le reprend gratuitement.
- Si l'on souhaite se débarrasser d'un appareil électrique ou électronique usagé sans en racheter un nouveau, on peut le déposer dans une déchèterie ou contacter le service de collecte des objets encombrants de la commune.

### **Groupe 2:**

Après avoir bien trié à la maison les déchets, on va jeter les petites poubelles dans des bacs de couleur différente.

En France, la mairie de la commune fournit les bacs et les dépose, soit dans la maison, soit en bas de l'immeuble. **Dans l'un**, on jette le non recyclable : restes de repas, boîtes sales... **Dans l'autre**, on jette tout ce qui peut se recycler : papiers, cartons, boîtes de conserve, canettes, bouteilles en plastique...

Chaque commune détermine comment les déchets doivent être triés, en fonction des choix qu'elle a fait pour traiter ensuite ces déchets. C'est donc la commune qui collecte les déchets pour qu'ils soient ensuite traités ou recyclés.

Les bacs sont collectés par des camions poubelles : un camion pour les déchets non recyclables, un camion pour les déchets recyclables, un camion pour le verre.

La collecte des déchets faite au domicile de chacun s'appelle : **la collecte en porte à porte**. On distingue deux types de collecte à domicile :

- **La collecte usuelle** : c'est la collecte traditionnelle dans laquelle les déchets sont placés en mélange dans la poubelle ( les déchets non recyclables ).
- **La collecte sélective** : c'est la collecte des déchets triés par catégorie (les déchets recyclables).

**Dans certaines communes**, comme par exemple à Paris, il y a trois bacs de couleur différente installés dans la maison ou l'immeuble pour les différents types de déchets.

- **Les déchets non-recyclables** mais qui ne sont pas dangereux et toxiques vont dans le **bac vert**.
- **Les déchets recyclables** (papiers, emballages en plastique, en carton, en métal ou en aluminium) vont dans le **bac jaune**.
- **Les déchets en verre** (bouteilles, pots et bocaux) vont dans le **bac blanc**.

Ces déchets ensuite sont collectés à domicile par les camions-poubelles.

Apporter ses déchets soit dans les points recyclage ou à la déchèterie, s'appelle : **la collecte par apport volontaire**.

**Dans d'autres communes**, il y a de gros conteneurs installés dans des endroits publics, comme sur des places publiques, sortie de supermarché... Ces lieux s'appellent des **points recyclage**. Les gens vont alors déposer leurs déchets triés dans les différents conteneurs.

- **un jaune** : pour les emballages ménagers en plastique, carton et métalliques.
- **un bleu** : pour les journaux, magazines, imprimés.
- **un vert** : pour le verre.

**Pour tous les déchets qu'on ne peut pas mettre dans la poubelle**, parce qu'ils sont trop gros, trop encombrants ou tout simplement polluants, il faut les emmener dans une **déchèterie**. Les matériaux apportés ( gravats, électroménagers, meubles, les huiles de vidange, batteries, les déchets de jardin.... ) y sont également répartis, en fonction de leur nature, dans **différentes bennes**.

### **Groupe 3:**

**Le cycle de la matière** : la matière dont chaque objet est constitué peut connaître une deuxième vie (plastique/ laine polaire – pneus/terrain de jeu, etc...), par:

- Le tri des déchets : un geste simple facile à faire et qui a un impact sur l'environnement ;
- Le recyclage a une portée plus importante que la fabrication de nouveaux objets.

#### **Groupe 4:**

- **recharger les piles des jouets** - cela évite de produire des déchets toxiques
- **utiliser des ampoules basse consommation** – ainsi, on consomme moins d'électricité et ces ampoules durent plus longtemps. Et si l'ampoule ne marche plus, il faut la déposer dans un point de collecte ou la ramener au vendeur !
- **imprimer en recto-verso les cours** – on économise ainsi du papier et on protège les forêts car c'est avec du bois que l'on fabrique le papier.
- **donner les objets qu'on n'utilise plus à des copains ou à des associations** - les jouets, par exemple, serviront à d'autres enfants et cela évitera de les mettre à la poubelle.
- **donner aussi des vêtements, chaussures qu'on ne porte plus et qui sont trop petits** - ils serviront ainsi à d'autres enfants. Et s'ils sont trop usés, ils peuvent servir de chiffons pour faire de la peinture ou du ménage.
- **faire réparer son vélo qui est cassé** - pas question de le jeter si on peut le réparer. Cela coûtera moins cher que d'en acheter un neuf !
- **prendre un sac cabas pour faire des courses** – ainsi, on n'a plus besoin de sacs en plastique. D'ailleurs de nombreux magasins maintenant n'en proposent plus !
- **éviter de prendre son goûter avec trop d'emballage** - il faut éviter d'acheter des produits avec trop d'emballage, éviter aussi les gobelets en plastique qui ne servent qu'une fois et qu'on jette après l'utilisation.
- **consommer l'eau du robinet** - en buvant l'eau du robinet, on évite de jeter à la poubelle plein de bouteilles en plastique. On économise ainsi du pétrole car c'est avec du pétrole que l'on fabrique du plastique.
- **manger tout ce qu'il y a dans l'assiette** - il faut éviter de gaspiller la nourriture, surveiller aussi les dates de ses aliments pour les manger à temps. Ainsi on évitera de les mettre à la poubelle si la date est passée.
- **faire du compost avec les restes de repas** - c'est mieux que de les jeter à la poubelle. Les déchets organiques (restes de repas, épluchures...) vont se transformer en compost qui servira d'engrais pour les plantes, légumes, arbres du jardin.
- **ne pas jeter le sapin de Noël dans la rue** - il faut l'emmener dans un point de collecte ou à la déchèterie pour qu'il soit recyclé.

#### **B. Le tri des déchets en Roumanie**

Par petits groupes, les élèves consultent le site <http://www.ipp.ro/deseuri/> et ils s'informent sur la législation existante et applicable en Roumanie concernant le tri sélectif des déchets et sur les résultats proprement-dits des actions de tri de déchets, ainsi:

La collecte sélective des déchets d'emballages de la population se fait par:

- a) Les systèmes de collecte sélective, par types de matériaux, des déchets recyclables municipaux, par les opérateurs prévus dans la Loi du service de salubrité des communes no. 101/2006, republiée;
- b) Les systèmes de collecte distincts des déchets d'emballages créés par les opérateurs économiques qui détiennent une autorisation d'environnement pour le déroulement de cette activité.

A partir de l'année 2016, après l'entrée en vigueur des nouveaux règlements de fonctionnement des services de salubrité,

„(6) Les membres des communautés locales, personnes physiques ou morales, ont, en tant qu'utilisateurs directs ou indirects du service de salubrité, les obligations suivantes:

- d) Assurer la pré-collecte séparée, dans les bennes assurées par l'opérateur du service, inscriptionnées de manière distincte et emplacements dans des espaces spécialement aménagés, des déchets qu'on a produits chez soi ou à la suite des activités lucratives qu'on développe;”

Les élèves vont regarder aussi un tableau avec quelques chiffres représentant la quantité de déchets collectés dans les principales villes de Roumanie et le pourcentage des déchets soumis au tri sélectif et ils vont observer qu'on a enregistré des pourcentages très faibles dans presque toutes les villes. Ils sont invités à réfléchir et à trouver les causes qui ont mené à cette situation et à penser à des solutions pour améliorer ces résultats.

### ***Fixation des connaissances acquises***

Compréhension orale

Travail en grand groupe.

Regardez le clip vidéo: <https://www.youtube.com/watch?v=eSkY17zqKv4> . Répondez aux questions lors du visionnement:

- Quelle est la nouvelle idée mise en place à Saint André-Les-Vergers?
- Pourquoi les habitants sont-ils contents?
- Quels sont les avantages de la collecte hippomobile?
- Que pensez-vous de cette initiative de collecte des déchets? Ce nouveau concept marcherait-il dans votre pays ? Justifiez.

### ***Mise en oeuvre de la performance et transfert***

A la maison, les élèves doivent rédiger un essai qui réponde aux questions suivantes:

- La gestion des déchets, en quoi est-elle importante dans le monde d'aujourd'hui ?
- Comment sensibiliser les jeunes au sujet du tri sélectif ? S'avère-t-il nécessaire ?

## L'EDUCATION DES ELEVES CONCERNANT LES RESSOURCES RENEUVELABLES PAR LA „METHODE DU CUBE”

Auteur: Prof. Anghel Elena, Collège National „Garabet Ibrăileanu” Iași, Roumanie

La méthode du cube est une stratégie qui facilite l'analyse d'un sujet, d'une situation, de plusieurs perspectives. Ainsi, on offre aux élèves la possibilité de développer les compétences nécessaires pour des approches complexes et intégratrices.

Les étapes de la méthode:

- Réalisez un cube sur les faces duquel vous notez les mots: *décris, compare, analyse, associe, applique, argumente*;
- Annoncez le thème ou le sujet mis en discussion;
- Partagez la classe en 6 groupes, chacun devant examiner le thème choisi de la perspective des consignes de l'une des faces du cube, de la manière suivante:

a) **Décris**: les couleurs, la forme, la taille, etc.

b) **Compare**: ce qui est similaire, ce qui est différent;

c) **Associe**: à quoi cela te fait penser;

d) **Analyse**: dis en quoi cela est fait, en quoi cela est composé;

e) **Applique**: Qu'est-ce que tu peux en faire? Comment cela peut être utilisé?

f) **Argumente pour ou contre** et énumère une série de motifs qui viennent à l'appui de ton affirmation.

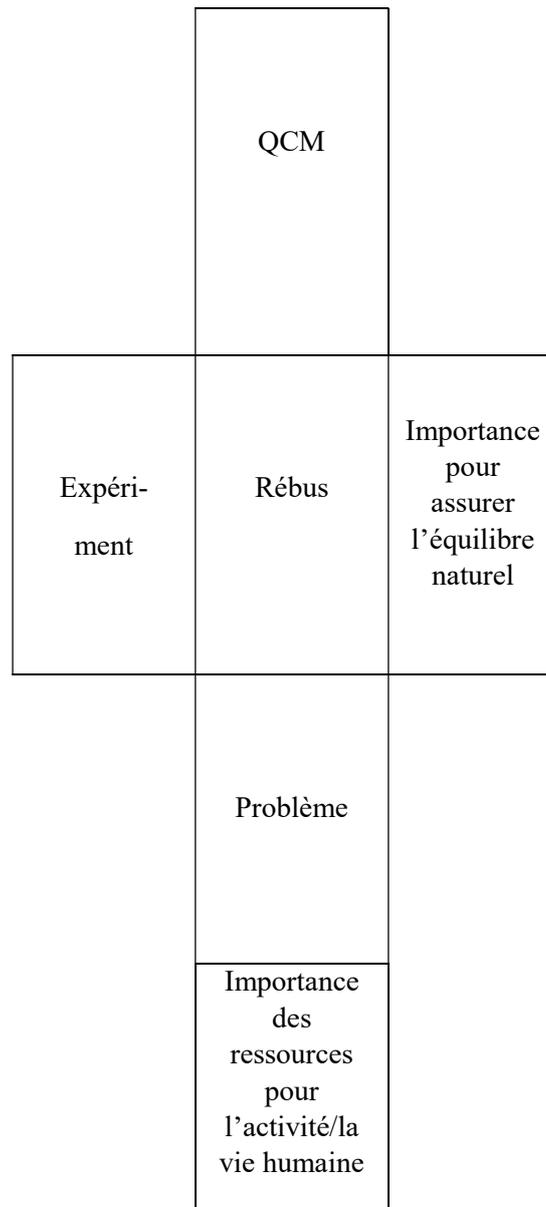
La méthode du cube peut être utilisée avec n'importe quel type de sujet ou n'importe quel groupe d'âge. En utilisant la méthode du cube, la leçon peut se dérouler aussi sous la forme d'un concours. Nous avons adapté cette méthode pour qu'elle puisse être utilisée dans le cadre des cours **concernant l'utilisation efficace des ressources naturelles renouvelables**.



**Exemple 1:** Le but de l'activité est de vérifier et de renforcer les connaissances acquises après avoir terminé l'étude du thème visant les RESSOURCES REBOUVELABLES.

La classe est partagée en trois équipes („EAU”, „AIR” et „TERRE”). Chaque équipe a un capitaine, un chanceux (celui qui lance le dé et choisit les sujets pour le thème respectif) et quatre membres – six membres au total. Pour chaque thème, le capitaine choisit un membre qui expose devant la classe les réponses aux questions reçues (un membre de l'équipe ne peut être choisi pour présenter les réponses qu'une seule fois). Pour chaque réponse correcte, l'équipe reçoit dix points. Les chanceux de chaque équipe lancent le dé à tour de rôle et choisissent le sujet du domaine respectif pour l'équipe dont ils font partie. Les domaines inscrits sur chaque face du dé sont: l'importance pour assurer l'équilibre naturel, l'importance pour l'activité / la vie humaine, expérience, rébus, problème et QCM.

Pour chacun des cinq domaines (excepté le QCM) il y a trois variantes, notés avec 1, 2 et 3. Pour chaque domaine, on accorde un temps de réflexion et un temps pour la présentation de la réponse.



Le professeur communique aux élèves les résultats partiels, après avoir parcouru les cinq domaines et le niveau auquel ils se trouvent par rapport aux résultats attendus. Il explique aux élèves que les points obtenus jusqu'à ce moment constituent la base de départ, pour la note finale, obtenue après la résolution du QCM.

L'évaluation finale se fait après la correction des QCM.

**Exemple 2:** La méthode du cube – utilisée pour le thème „L'utilisation efficace des ressources naturelles renouvelables”.

L'activité des 6 groupes se fonde sur les suivantes informations, discussions et observations expérimentales antérieures concernant :

1. Les caractéristiques des ressources naturelles renouvelables: EAU, AIR, TERRE
2. L'impact de l'utilisation efficiente de ces ressources sur l'environnement
3. Technologies et méthodes efficaces et non polluantes d'utilisation des ressources naturelles renouvelables;

#### 4. La pollution et „l'énergie verte”.

L'activité des six groupes d'élèves vise:

**Décris:** EAU, AIR, TERRE – en tant que ressources naturelles

**Compare:** L'EFFICACITE ECONOMIQUE de l'utilisation de ces ressources en utilisant des méthodes / technologies modernes ;

**Associe:** L'importance du respect des règles de l'environnement avec l'utilisation efficace des ressources ;

**Analyse** et réponds pourquoi l'utilisation de l'énergie „verte” assure un environnement propre et sain, mais aussi l'économie des ressources naturelles ;

**Applique:** sur la base des observations faites et des discussions eues, qu'est-ce que tu peux dire sur la pollution de l'air, de la terre et de l'eau par l'utilisation des technologies économiques conventionnelles

**Extrapolation:** sur la base des informations acquises et des observations faites, essaie d'expliquer pourquoi les technologies économiques non-conventionnelles sont non polluantes ou moins polluantes;



Les objectifs opérationnels poursuivis:

- Faire la différence entre les technologies polluantes et les technologies non polluantes;
- La corrélation entre la protection de l'environnement et l'utilisation efficace des ressources ;
- L'explication des avantages des technologies vertes ;
- La formation des habitudes d'argumentation efficace ;
- La formation des habitudes de faire des observations et de les interpréter correctement.

# PROJET DE TECHNOLOGIE DIDACTIQUE CONCERNANT L'ENSEIGNEMENT – APPRENTISSAGE DU THEME CONCERNANT L'ENERGIE DE LA BIOMASSE

Auteur: prof. Elena Anghel, Collège National "G.Ibraileanu" Iasi, Roumanie

*„Nous pouvons créer un monde plus durable, plus propre et plus sûr, en faisant des choix sages concernant l'énergie". (Robert Alan )*

**Thème: L'énergie de la biomasse**

**Groupe - cible: élèves entre 14-18 ans**

**Forme de réalisation: Leçon d'enseignement - apprentissage**

## **BUT DE L'ACTIVITE:**

- L'acquisition de connaissances sur la biomasse comme ressource renouvelable
- Le développement de la capacité de s'exprimer en langage de spécialité et de cultiver l'interdisciplinarité dans la pensée et la communication
- L'éducation des traits positifs de volonté et de caractère
- Le renforcement des habiletés pratiques de réaliser des produits de matériaux recyclables

## **OBJECTIFS OPERATIONNELS:**

- O1:** Définir des concepts, tels: ressources renouvelables, énergie renouvelable et biomasse;
- O2:** Utiliser correctement, dans des contextes différents, les notions d'énergie renouvelable et de biomasse;
- O3:** Etre capables d'expliquer, par leurs propres mots, ce que c'est l'énergie de la biomasse;
- O4:** Confectionner des produits écologiques de matériaux réutilisables;
- O5:** Participer avec intérêt à l'activité;
- O6:** Argumenter quels sont les avantages de l'utilisation de l'énergie de la biomasse par rapport à d'autres ressources d'énergie

**METHODES :** La conversation, l'explication, la démonstration, l'exercice, l'exposition, la méthode de la pyramide

**MOYENS D'ENSEIGNEMENT:** affiches, un film sur la biomasse, déchets recyclables, ciseaux, colle

## **Bibliographie :**

- EUROPEAN COMMISSION - EUR 21350 – BIOMASS - *Green energy for Europe*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2005, <http://publications.eu.int>.
- Demirbas A., *Recent advances in biomass conversion technologies*, Energy Edu Sci Technol 2000
- McKendry P., *Energy production from biomass (part 2): conversion technology*, Bioresource Technology 83, 2002
- P. Budulan, V. Rugină, *L'accessibilité, la disponibilité et l'acceptation de la biomasse*, 19th World Energy Congress, Sydney, Australia, 2004
- Legea energiei electrice nr. 13/2007 (La loi de l'énergie électrique no. 13/2007)
- HG nr. 443 / 2004 privind promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile de energie (La décision du gouvernement no. 443 / 2004 concernant la promotion de la production d'énergie électrique de sources renouvelables d'énergie)
- HG nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020 (La decision du gouvernement no. 1069 / 2007 concernant l'approbation de la Stratégie énergétique de la Roumanie pour la période 2007 – 2020)

## LE SCENARIO DE LA LECON :

### *La mise en route :*

Le professeur demande aux élèves comment on peut utiliser les déchets résultés de la transformation du bois et les feuilles qui tombent des arbres dans la forêt ou dans le parc

### *L'énonciation du but et des objectifs:*

On communique aux élèves le fait qu'ils vont apprendre des choses sur la biomasse et que, à la fin de la leçon, ils sauront :

- ce que c'est la biomasse comme ressource d'énergie renouvelable
- comment on produit l'énergie basée sur la biomasse

### *La communication des nouvelles connaissances :*

La biomasse, en tant qu'énergie solaire accumulée sous forme chimique dans la matière d'origine végétale ou animale est l'une des plus précieuses et diversifiées ressources de la Terre. Elle offre non seulement de la nourriture, mais aussi de l'énergie, des matériaux de construction, du papier, des médicaments et des produits chimiques. La biomasse a été utilisée dans des buts énergétiques à partir du moment où l'on a découvert le feu. Le terme de biomasse couvre un domaine large de produits, sous-produits et déchets provenus du domaine forestier, de l'agriculture, y compris ceux provenus de l'élevage des animaux, ainsi que les déchets municipaux et industriels. Conformément à la législation de l'Union Européenne, "la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture (comprenant les substances végétales et animales), de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et municipaux".



La biomasse est considérée l'une des ressources renouvelables de base du futur qui peut être utilisée aussi bien à petite qu'à grande échelle. A présent, elle contribue de 14% à la consommation mondiale d'énergie primaire. Pour 3/4 de la population mondiale qui vit dans les pays en voie de développement, la biomasse représente la plus importante source d'énergie.

Toute la vie de la Terre est basée sur les plantes vertes, qui transforment le dioxyde de carbone et l'eau de l'atmosphère en matière organique et oxygène en utilisant l'énergie offerte par le Soleil. Ce processus s'appelle *photosynthèse*. Le dioxyde de carbone de l'atmosphère et l'eau de la Terre sont combinés par le processus de photosynthèse en résultant les *carbohydrates* qui forment les éléments constitutifs de la biomasse. L'énergie solaire est accumulée par la photosynthèse dans les liaisons chimiques des composantes structurales de la biomasse. Par le processus de la photosynthèse, la chlorophylle des plantes capte l'énergie solaire par la conversion du dioxyde de carbone de l'air et de l'eau du sol en hydrates de carbone ( $\text{CH}_2\text{O}$ ), composés complexes formés de carbone, hydrogène et oxygène. Le processus est cyclique parce que le dioxyde de carbone arrivé en l'atmosphère est absorbé de nouveau par les plantes.



***J'invite les élèves à une discussion sur les avantages de la biomasse. Ensuite, à partir des discussions portées, je formule avec les élèves les conclusions suivantes:***

La biomasse présente beaucoup d'avantages en tant que source d'énergie. Elle peut être utilisée aussi bien pour la production d'électricité et de chaleur, que pour la production d'une large gamme de produits: combustibles liquides pour le transport, combustibles solides et gazeux et autres produits. La biomasse comme matière première se présente sous diverses formes, qui se trouvent en abondance dans tous les coins du monde, y compris en Europe. Pendant les dernières années, on a développé des technologies avancées de conversion de la biomasse en combustibles ou de combustion efficace. Certainement, toutes les ressources de la biomasse ne peuvent pas être utilisées dans des buts énergétiques. La biomasse représente en même temps une source importante d'aliments, de bois, de papier et quelques produits chimiques importants. Pour cette raison, l'utilisation dans des buts énergétiques doit être intégrée avec d'autres applications prioritaires. L'utilisation de la biomasse dans des buts énergétiques peut apporter des bénéfices significatifs sociaux et économiques, aussi bien pour les zones rurales, que pour les zones urbaines. Le manque actuel d'accès à des sources convenables limite la qualité de la vie de millions de personnes de tout le globe terrestre, spécialement des zones rurales des pays en voie de développement. La culture de la biomasse est une activité rurale, intensive, qui peut mener à la création d'emplois dans les zones rurales et peut arrêter la migration des villages vers les villes, en offrant en même temps la possibilité de développement d'autres industries rurales.

***Je fixe avec les élèves les sources de la biomasse, ainsi :***

La principale source de biomasse est représentée par le bois. A côté du bois, il y a une grande variété de ressources, telles:

- **cultures avec des buts énergétiques:**

- les arbres avec une grande vitesse de croissance: le peuplier, le saule, l'eucalyptus;
- les cultures agricoles: la canne à sucre, le colza, la betterave sucrière;
- les cultures pérennes: miscanthus;
- les plantes herbacées avec une grande vitesse de croissance: Switchgrass ou Panicum virgatum (une plante pérenne qui pousse en Amérique du Nord), Miscanthus ou l'herbe éléphant (l'herbe d'Ouganda).

- **résidus:**

- le bois provenant du toilettage des arbres et des constructions;
- les pailles et les tiges des céréales;
- d'autres résidus provenant de la transformation de certains produits alimentaires (la canne à sucre, le thé, le café, les noix, les olives).

- **déchets et sous-produits:**

- les déchets provenant de la transformation du bois: copeau, sciure;
- les déchets du papier;
- la fraction organique des déchets municipaux;
- les huiles végétales usées et les graisses animales.
- le méthane capturé des fosses à ordures, des stations de traitement des eaux usées et du fumier.

Il y a un grand potentiel de biomasse qui peut être agrandi encore par une utilisation meilleure des ressources existantes et par la croissance de la productivité des cultures.

### *J'initie une discussion avec les élèves sur les ressources de biomasse en Europe, ainsi:*

Dans l'Union Européenne, la surface boisée couvre 137 millions d'hectares, et la surface agricole représente 178 millions d'hectares. Ces ressources peuvent offrir, après avoir couvert le nécessaire d'aliments et de papier, 11% du total annuel d'énergie demandé dans l'Union Européenne. Pour atteindre les objectifs proposés pour l'énergie renouvelable jusqu'en 2010, il est nécessaire, en plus de l'exploitation des ressources actuelles, la découverte de nouvelles ressources. Les nouvelles ressources, sous la forme de cultures réalisées dans des buts énergétiques, peuvent offrir approximativement 60% comme biomasse pour la production de la chaleur et de l'électricité et 40% comme biocombustibles. Cela est possible par un bon management agricole et une bonne utilisation du terrain, par l'utilisation de terrains impropres à l'agriculture pour planter des arbres adaptés au sol respectif. Les réformes agricoles récentes de l'Union Européenne encouragent les cultures destinées à l'énergétique, en offrant des subventions (45 euros/ha), en assurant ainsi une surface de 1,5 millions d'hectares. Le bois est utilisé aussi bien pour la production de planches, de papier et de fibres, qu'en tant que source d'énergie. Le cycle de vie normal d'un arbre inclut une période de croissance rapide en hauteur, suivie d'une période de croissance constante en diamètre, hauteur et volume. L'âge de récolte dépend de l'espèce, mais en général il atteint 30-80 ans. Approximativement 20-45% du bois récolté chaque année est sous forme de résidus, c'est-à-dire le bois résulté du toilettage des arbres et des chutes des arbres des forêts. Pour quelques espèces d'arbres avec une grande vitesse de croissance, on peut réduire le cycle de vie à 3-15 ans. Ces espèces sont le peuplier, le saule et l'eucalyptus. La création d'un schéma économique de production de l'énergie de la biomasse en bois consiste en l'établissement de systèmes logistiques effectifs de récolte, de récupération, de compactage, de transport, d'ennoblissement et de stockage. La récolte et le transport peuvent avoir une influence significative sur le coût et la balance énergétique. Pour cette raison, il faut accorder une attention accrue au choix de la méthode de transport et à la localisation de l'installation de conversion, le plus près de la source de biomasse.



Les cultures les plus utilisées dans des buts énergétiques sont les cultures de blé, orge, seigle, canne à sucre, betterave sucrière, plantes légumineuses (luzerne ou trèfle), plantes oléagineuses (colza), plantes herbacées (miscanthus, switchgrass). Beaucoup d'autres espèces ont été étudiées en ce qui concerne l'optimisation de la production, la récolte, le stockage et la transformation. Ces plantes offrent de la biomasse qui peut être brûlée directement ou soumise à des transformations thermo-chimiques ou biologiques. Le blé, le seigle, l'orge, la canne à sucre et la betterave sucrière sont, en général, converties en éthanol. Les plantes légumineuses et les plantes herbacées peuvent être processées avec le fumier ou les déchets pour l'obtention du biogaz. Les plantes oléagineuses sont utilisées pour la production de biodiesel. Il y a des plantes qui peuvent être processées pour l'obtention simultanée de matériel cellulosique et de bioéthanol. Une telle plante est le sorgho doux. Certaines des plantes énumérées sont pérennes, d'autres sont annuelles, mais elles sont toutes adéquates pour une agriculture conventionnelle. Les deux cultures, celle destinée à la production d'énergie et celle destinée à l'alimentation doivent être réalisées ensemble pour maximiser l'efficacité des fermes agricoles. L'avantage des cultures destinées

à l'énergétique consiste en le fait qu'elles ne nécessitent ni les meilleurs terrains, ni trop de soins, eau et fertilisateurs. Cette chose est due au fait que la quantité est la plus importante, non la qualité. Les résidus et les sous-produits agricoles sont ceux provenant de la transformation du bois (sciure, copeau, écorce, lessive résultée de la transformation de la cellulose) et de la récolte et la transformation des plantes alimentaires (céréales, canne à sucre, thé, café, riz, coton, arbre de caouthouc, cocotier). Le fumier est une autre source utile qui provient du secteur agricole.

Une source de biomasse qui n'a pas été exploitée jusqu'à présent est représentée par la biomasse marine, formée du plancton et des algues. Vu le volume des mers, cette source peut constituer une source majeure d'énergie pour le futur. Les déchets solides municipaux résultent principalement de l'activité domestiques des foyers. Chaque citoyen de l'Union Européenne produit en moyenne plus de 500 kg de déchets par an. La quantité totale produite en l'Union Européenne est de 225 millions de tonnes par an. Le pouvoir calorique de la fraction organique des déchets solides municipaux se situe dans l'intervalle (8000-12000) kJ/kg, ce qui signifie approximativement un tiers du pouvoir calorifique du charbon. La décision concernant l'utilisation de ceux-ci comme source d'énergie est liée à la politique de gestion locale et nationale des déchets et à la disposition de la population locale pour le recyclage et l'incinération. Le choix de la filière de traitement des déchets dans une localité se fait en tenant compte entre autres de la composition et des propriétés de ceux-ci, des technologies disponibles et du marché des différents matériaux recyclables. Tout le processus de gestion doit être intégré pour éviter les conflits entre les différentes filières de traitement. En général, les déchets avec un pouvoir calorifique grand sont utilisés pour la production de chaleur et d'électricité. Pour cela, les déchets sont soit incinérés, soit transformés en combustibles solides, liquides ou gazeux qui peuvent être plus facile à transporter et peuvent être utilisés pour la production de chaleur et d'électricité ou pour l'alimentation des automobiles. La fraction biodégradable peut être utilisée avec d'autres déchets pour la production de biogaz par compostage ou digestion anaérobie. Le biogaz peut être récupéré des haldes de déchets ou produit par la fermentation aussi bien des déchets solides municipaux, que de la boue des stations de traitement des eaux usées, du fumier et des effluents de l'agriculture et de l'industrie alimentaire. Par la production et la récupération du biogaz, qui contient en principal du méthane, on réalise aussi la réduction de l'émission de l'un des gaz à fort effet de serre.

***Je demande aux élèves s'ils connaissent plus de choses sur la distribution de la biomasse en Roumanie; à la suite des discussions, on tire les conclusions suivantes :***

En Roumanie, il y a deux zones de distribution de la biomasse (ISPE SA Bucarest, „Renewable Energy Country Profile”, 2002). Approximativement 90% du bois pour le feu et 55% des déchets de bois se trouvent dans la région des Carpates et des Sous-Carpates. Approximativement 54% des déchets agricoles se trouvent dans les plaines du sud et de Moldavie. Approximativement 52% du biogaz se trouve dans les plaines du sud et les plaines de l'ouest. De la surface totale de la Roumanie, on utilise pour l'agriculture approximativement 40%, et la surface boisée représente 27%. A présent, on utilise approximativement 70% des ressources de bois pour le feu. De toute la surface agricole, pour la culture des céréales on utilise 66%, pour les cultures fourragères 14% et pour les cultures techniques 13%. Selon la Régie Autonome des Forêts ROMSILVA, la production annuelle de bois peut arriver à 18 000 000 m<sup>3</sup> en 2020, la plus grande partie étant utilisée dans les constructions et l'industrie du papier.

***L'obtention de la performance.***

***On présente aux élèves un film sur la conversion de la biomasse. Ensuite, à l'aide des élèves on explique la conversion de la biomasse, ainsi:***

Excepté les cas où la combustion directe est adéquate, la biomasse brute nécessite la transformation en combustibles solides, liquides ou gazeux qui peuvent être utilisés pour la production de chaleur, électricité et combustible pour les automobiles. Cette conversion se réalise par des processus mécaniques, thermiques ou biologiques. Les processus mécaniques ne sont pas strictement de transformation, parce qu'ils ne changent pas la nature de la biomasse. Des exemples de tels processus sont: le tri et le compactage des déchets, la transformation des résidus en bois sous formes de ballots, pellets et briquettes, la coupe des pailles et des tiges de maïs, la pression des grains d'oléagineux. De tels processus sont utilisés pour le pré-traitement de la biomasse. La combustion, la gazéification et la

pyrolyse sont des exemples de processus thermiques. Ils produisent soit de la chaleur, soit un gaz ou un liquide. Le gaz peut être utilisé pour l'alimentation d'un moteur ou d'une pile de combustion. Le liquide peut être transformé ensuite en combustibles liquides ou gazeux. La fermentation ou la digestion sont des exemples de processus biologiques. Ceux-ci se fondent sur l'activité microbienne ou enzymatique de transformation du sucre en éthanol ou de la biomasse en combustibles liquides ou gazeux. Les plus utilisées technologies de transformation de la biomasse utilisent la chaleur. Une comparaison entre les porteurs d'énergie produits de la biomasse peut être réalisée sur la base de l'habileté de ceux-ci à produire de la chaleur, de l'électricité et des combustibles pour les moteurs. Un moyen utile de comparaison de la biomasse et des combustibles fossiles se base sur les rapports  $O:C$  et  $H:C$ , connus en tant que diagramme Van Krevlen. Plus les rapports respectifs sont petits, plus le contenu d'énergie de la matière respective est grand.

### ***L'assurance de la rétention et du transfert:***

***Je partage les élèves en groupes et je leur demande de trouver une source de biomasse qui se trouve:***

- a) en agriculture***
- b) en sylviculture***
- c) en l'industrie du bois***

***Ensuite, on tire les conclusions finales suivantes sur ce qu'on a discuté :***

Il y a différents types de biomasse qui peut être convertie par une diversité de processus en produits utiles. Beaucoup de ces processus sont déjà bien développées, d'autres sont en voie de développement.

La biomasse constituera la principale source d'énergie renouvelable de l'Union Européenne. La Commission Européenne a établi en 2005 le Plan d'Action pour la Biomasse, pour assurer la promotion de la bioénergie par des actions au niveau européen, national et régional.

On impose de façon de plus en plus claire l'adoption de mesures législatives et organisatrices pour la réduction de la pollution, de l'émission de gaz à effet de serre et de la dépendance des importations de pétrole, toujours plus chères et plus incertaines, le pétrole étant en voie d'épuisement. Une solution est l'utilisation des ressources de la biomasse pour la production de biocombustibles solides (bois pour le feu, pellets et éclats), liquides (éthanol, biodiesel et huile végétale crue) et gazeux (biogaz). Il est nécessaire de reprendre et d'intensifier les recherches complexes concernant la culture et l'industrialisation du sorgho sucré, du colza et d'autres plantes énergétiques qui poussent vite, y compris des plantes aquatiques.

Activité pratique: on partage les élèves en équipes et ils devront réaliser un objet de matériaux recyclables.

### ***La fin de l'activité:***

On fait des appréciations sur le comportement des élèves pendant la leçon et on réalise une exposition avec les travaux réalisés par les élèves de matériaux recyclables.

# ENERGIE OBTENUE AUTREMENT – POUR UN ENVIRONNEMENT VRAIMENT PROPRE

Auteur: Prof. Mihai Keller, Collège National „Garabet Ibrăileanu”, Iași, Roumanie

Nous avons besoin d'un changement radical des priorités dans le domaine énergétique et d'une modification correspondante de la mentalité, aussi bien au niveau personnel, qu'au niveau collectif.

Tout commence avec l'accès libre aux informations et continue avec l'appui des initiatives. Du moins, théoriquement... Cependant, jusqu'à présent, les choses sont différentes ...

Au moins au niveau déclaratif, l'Union Européenne s'est fixée pour objectif la protection des combustibles classiques et elle soutient l'implémentation des nouvelles formes d'énergies alternatives. Chacune des sources d'énergie renouvelable a été étudiée plus ou moins, en fonction des possibilités d'implémentation dans les différentes branches de l'économie, ainsi qu'en fonction des possibilités d'utilisation dans la technique des installations. Les études continuent, quoique, à l'échelle mondiale, les investissements faits par certains Etats soient assez modestes, puisque les coûts estimés des appareils de conversions (en énergie thermique, électrique), ainsi que les dépenses d'exploitation des installations réalisées sont encore assez élevés.

Même si, presque chaque jour, les médias présentent de nouvelles solutions possibles pour obtenir une énergie plus „propre”, néanmoins la mise en oeuvre de ces solutions ne se fait, pour l'instant, que sporadiquement, en certaines situations „heureuses” de conjoncture. Ainsi, certaines solutions „alternatives” sont proposées parfois justement par des divisions de recherche financées par les grands groupes impliqués dans l'exploitation et la commercialisation de l'énergie du secteur classique, par des importateurs / distributeurs uniques à l'échelle nationale, ce qui mène, en fait, à une politique de monopole, qui élimine financièrement toute concurrence indésirable.

Et pourtant: *„Encore quelques générations qui passent, et nos machines seront conduites par la force obtenue à n'importe quel point dans l'univers... C'est une simple question de temps et les hommes réussiront à connecter leurs machines aux rouages mêmes de la nature..”* – disait Tesla. Dans l'espace qui nous entoure et au-delà de celui-ci, il y a un champ d'énergie que Tesla a appelé „éther”, comme, d'ailleurs, l'ont fait beaucoup d'autres scientifiques avant lui. Tesla a été l'un des premiers inventeurs qui ait construit des machines capables de capter cette énergie. *„Nous roulons dans l'immensité avec une vitesse inconcevable pour l'esprit : tout tourne, tout est en mouvement autour de nous, l'énergie de mouvement est partout. Il doit y avoir un moyen d'utiliser directement cette énergie. Alors, avec l'énergie du milieu, avec la puissance qui lui sera empruntée, avec l'énergie obtenue sans efforts sous toutes ses formes, énergie tirée d'un milieu inépuisable, l'humanité avancera à pas de géants. La simple contemplation de toutes ces possibilités magnifiques développe notre intelligence, fortifie nos espérances et remplit nos cœurs d'une joie suprême”* – disait Tesla, en 1891.

L'existence de ce champ d'énergie inépuisable a été démontrée, depuis Tesla, par de nombreux expériences scientifiques modernes. L'énergie du point zéro est manifestée au niveau grossier par ce que nous appelons matière; c'est l'état le plus dense que cette énergie puisse emprunter... L'énergie du point zéro est un autre terme pour définir l'énergie du vide. L'existence de l'énergie du vide a été démontrée beaucoup de fois par l'effet Casimir. Ce phénomène a été prévu pour la première fois par Hendrick Casimir, en 1948. Il a prédit le fait que deux plaques conductrices, situées dans un milieu vidé à très petite distance l'une de l'autre, sont poussées l'une vers l'autre par une force mystérieuse. Cette force apparaît à cause des fluctuations du point zéro, fluctuations qui se manifestent suite aux particules virtuelles qui apparaissent et disparaissent en et de la manifestation. Grâce à cette fluctuation du point zéro, les particules virtuelles avec un spectre large de longueurs d'onde agissent sur les plaques mentionnées ci-dessus. Ces ondes ont, normalement, la tendance de se manifester de manière uniforme sur les plaques, mais à cause du fait que les plaques sont très proches, les ondes avec une longueur d'onde plus grande ne peuvent pas se manifester entre les plaques et, par conséquent, il y aura une pression plus grande à l'extérieur des plaques qu'entre les plaques, celles-ci ayant tendance à se rapprocher.

Un autre scientifique contemporain qui a mis en évidence l'existence de l'énergie du vide est dr. Harold Puthoff, l'un des premiers à avoir mesuré cette énergie. Conformément à la physique newtonienne, à la température de zéro absolu, tout mouvement au niveau moléculaire et atomique devrait cesser et toute manifestation énergétique devrait ne plus exister. Contrairement à ses attentes, dr.

Puthoff a découvert que l'espace cosmique (considéré vide, à une température très proche de 0 K) est très actif du point de vue énergétique, d'où la dénomination de ZPE ou *zero pointenergy*.

Dans l'électrodynamique quantique, l'immensité énergétique qui est le fond de la manifestation de l'énergie quantique est maintenant utilisée pour expliquer le comportement imprédictible des particules sous-atomiques. L'agitation des particules sous-atomiques est supposée être causée par la zone du point zéro. Apparemment, sans suivre une règle quelconque, les photons virtuels bougent entre le monde matériel et ce point zéro, en avant et en arrière. Au moment de l'interaction avec le monde matériel, ces photons sont absorbés par les particules sous-atomiques du monde matériel, qui arriveront, de cette façon, dans un état de forte énergisation. Après des nanosecondes, l'énergie est libérée de nouveau du point zéro par l'intermédiaire d'un autre photon virtuel qui interagit avec les particules sous-atomiques matérielles et puis revient dans la zone du point zéro. La dénomination de photon virtuel dérive du fait que ces particules apparaissent et disparaissent de et derrière la zone du point zéro, ne restant pas dans le monde matériel. Ils sont seulement des intermédiaires, en faisant un transfert d'énergie du point zéro dans le monde physique. On a constaté que non seulement les photons virtuels apparaissent dans le monde physique, mais en même temps qu'eux, d'autres particules élémentaires, qui semblent venir de nulle part. Toutes ces particules apparaissent dans le monde physique pour quelques millièmes de seconde, ensuite disparaissent de nouveau dans „le point zéro”... Toutes ces particules mystérieuses sont appelées des particules virtuelles parce qu'elles n'ont pas la stabilité matérielle nécessaire pour faire partie de la réalité physique... Le point zéro est, par conséquent, une mousse quantique de particules virtuelles et de photons. Par conséquent, l'Univers n'est en état de repos même pas dans les zones libres, vides, où la matière est absente.

L'existence du point zéro est connue par la communauté scientifique depuis longtemps, mais la majorité des scientifiques ont ignoré la pertinence de celui-ci. Ils ont éliminé de leurs calculs l'existence de ce point zéro, parce qu'il était incomode de le prendre en calcul, en considérant son effet insignifiant... Cependant, John Wheeler et Richard Feynman de l'Université Princeton ont estimé l'énergie du point zéro pour la première fois. L'équivalence en matière de la densité d'énergie du vide, en utilisant l'équation d'Einstein,  $E = mc^2$ , serait  $10^{94}$  g/cm<sup>3</sup>. Par conséquent, un centimètre cube d'énergie du point zéro contient l'équivalent en matière de plus de la masse entière estimée de l'Univers! Donc, ce que nous connaissons comme matière n'est autre chose qu'une forme diffuse de manifestation de l'énergie, 99,99999% de ce que nous appelons matière n'étant autre chose que... espace!

Nassim Haramein, un contemporain qui a passé toute sa vie en faisant des recherches dans les domaines de la physique, en commençant avec les théories quantiques jusqu'aux équations relativistes et à la cosmologie, a développé une manière fascinante de combinaisons des preuves existantes sur la Terre (les textes et les monuments des civilisations antiques, biologie, chimie) et le rôle primordial de la Conscience, dirigée vers une compréhension de la nature fondamentale de l'Univers, ce qui inclut des trous noirs, des forces gravitationnelles, des dimensions et même la structure de l'espace en soi – toutes représentant les parties composantes de la Théorie unifiée du champ (une version propre) maintenant terminée.

L'un des inventeurs contemporains qui a réussi à mettre au point un dispositif qui utilise l'énergie du vide est Thomas Bearden, physicien, ancien lieutenant-colonel dans l'armée des Etats-Unis. La dénomination de ce dispositif est *Motionless Electromagnetic Generator* (MEG). Le dispositif respectif produit 100 fois plus d'énergie qu'il en consomme, n'étant pas en contradiction avec la loi de la conservation de l'énergie de la thermodynamique, parce que l'énergie produite en plus est obtenue du point zéro ou de l'éther. Bearden a observé que certaines équations de la théorie de Maxwell qui faisaient référence dans une forme ou autre à l'énergie du vide, ont été omises et, par conséquent, on a omis aussi la possibilité de l'utilisation de cette énergie. En termes communs, le dispositif MEG est, en fait, un dipôle, étant composé de deux plaques chargées d'énergie. Bearden explique le fait que le vide crée un flux de photons virtuels, dont l'énergie électromagnétique soutient le potentiel électrique du dipôle. Le potentiel du dipôle constitue un élément d'équilibre entre le moment de charge et de décharge d'énergie des photons qui apparaissent, puis disparaissent du plan matériel (les photons déchargent l'énergie qu'ils contiennent dans l'appareil, puis ils retournent au point zéro). Par conséquent, un champ électrostatique n'est pas du tout statique; il paraît ainsi, comme une chute d'eau vue à distance qui nous apparaît comme un mur immobile; si on le regarde de près, on verra que ce mur formé de milliards de particules est dans un mouvement perpétuel...

Tom Bearden a fait aussi une importante découverte concernant le nouveau type d'énergie électromagnétique. Conformément à ses affirmations, les quatre équations de Maxwell, utilisées aujourd'hui dans le domaine électrique par les ingénieurs, sont des versions simplifiées des équations de Maxwell, gardant seulement la partie vectorielle des équations. En éliminant la partie scalaire des équations de Maxwell, on perd de vue le fait que les ondes peuvent se propager aussi de manière longitudinale, à des vitesses superluminiques. Les ondes longitudinales sont semblables aux ondes sonores, en oscillant sur la direction de propagation. Conformément aux affirmations de Thomas Bearden, les ondes longitudinales contenues par les ondes électromagnétiques sont fondamentales, parce qu'elles existent dans tous les champs électromagnétiques, quelle que soit leur forme... La composante scalaire de l'onde électromagnétique peut être créée de deux ondes: une onde et une soi-disante anti-onde correspondante à l'onde respective. Les deux ondes annuleront réciproquement le champ électrique et magnétique quand elles sont en phase dans l'espace, mais déphasées temporellement de 180 degrés. Le résultat est une onde scalaire avec des propriétés électromagnétiques. Cette onde se déplace dans „le domaine du temps”, à la différence de l'onde transversale qui se déplace dans le domaine spatial (les trois dimensions dans le monde physique). Conformément aux affirmations de Bearden, il faut considérer le temps comme une forme comprimée d'énergie, tout comme la matière. La même formule d'Einstein nous suggère l'abondance énergétique du domaine temporel. Le flux de photons virtuels qui apparaissent entre le dipôle d'un appareil et le vacuum forme justement ces ondes scalaires. Elles ont des propriétés différentes par rapport aux ondes transversales, pouvant traverser de grandes distances sans pertes d'énergie et avec des vitesses superluminiques. Lorsque les ondes scalaires sont créées par un dipôle comme une pile, un générateur ou un aimant permanent avec deux pôles, la polarité de la charge crée un cordon énergétique entre le dipôle et le vacuum. N'importe quel dipôle de l'Univers, à partir de l'atome avec ses charges positive et négative, la Terre et le Soleil avec leurs champs électromagnétiques spécifiques et tous les autres corps célestes de l'Univers, émane des ondes scalaires, pratiquement les ondes scalaires se trouvant partout, remplissant l'espace cosmique et faisant de celui-ci un plein d'énergie du point zéro.

Nikola Tesla a été le premier qui a découvert les ondes scalaires. Il a fait de nombreux expériences, en réussissant à produire ces ondes à l'aide de bobines et à les envoyer ensuite à de grandes distances, sans pertes d'énergie. Les Russes ont réussi aussi, à leur tour, à mettre en évidence ces ondes, en leur donnant le nom d'ondes de torsion. Tomas Bearden, militaire de profession (entre autres) est convaincu que la Russie a utilisé certaines technologies et principes découvertes par Tesla, pour construire des armes basées sur les ondes scalaires, très fortes en comparaison avec les armes classiques, étant utilisées même pendant la période de la Guerre Froide dans une forme atténuée, pour générer des tremblements de terre et des ouragans, d'autres sources soutiennent que les Etats-Unis ont développé des dispositifs avec les mêmes destinations. D'autre part, les applications paisibles de la technologie des ondes scalaires sont inimaginables, ne ressemblant à aucune autre technologie ancienne. Outre le fait qu'elles résoudraient la crise d'énergie de la planète, ces technologies des ondes scalaires trouvent des applications en médecine, ayant un fort effet curatif. Antoine Priore, dans les années '60-'70, a fait des expériences sur des animaux et, à la suite des résultats obtenus, il a affirmé que ces appareils basés sur la technologie des ondes scalaires peuvent guérir toute forme de cancer... Cela est dû au fait que ces ondes scalaires ont la capacité de déterminer les cellules à revenir à leur état initial d'avant la maladie...

Les essais de Bearden ne sont pas uniques. Bruce Eldridge De Palma (1935-1997), le frère aîné du célèbre metteur en scène Brian De Palma, est une figure bien connue dans la communauté de l'énergie libre. Ingénieur électricien, ayant terminé ses études à Harvard en 1958, il a enseigné la physique à MIT, pendant 15 ans. Il a développé le concept N-Machine, en 1977, avec d'autres dispositifs dont au moins un manifestait des caractéristiques antigravitationnelles. Le moteur est, en fait, un générateur monopolaire basé sur le disque Faraday, qui peut produire cinq fois plus d'énergie qu'il n'en consomme.

Paramahansa Tewari (1937), ayant terminé ses études en 1958 à Banaras Engineering College, Inde, a occupé des positions de direction dans les organisations impliquées dans la majorité des projets nucléaires du Département pour l'Energie Atomique, en Inde et il est l'inventeur du Générateur Énergétique Spatial, ayant le même principe de fonctionnement que la N-Machine et un rendement déclaré de 200%.

Thomas Henry Moray (1892-1974) a été un inventeur de Salt Lake City, Utah. Son générateur, la valve Moray, avait un pouvoir de génération d'approximativement 50.000 W, sans aucune consommation apparente. Dans les années '30, Moray a réclamé plusieurs fois le fait que lui et sa famille

ont été menacés, son laboratoire a été dévalisé et on a tiré des feux d'arme sur eux, pour bloquer ses recherches et ses démonstrations publiques.

Walter Russell (1871-1963) a été un génie pluridisciplinaire, peintre, sculpteur et architecte, connu surtout pour sa théorie unifiée de la physique et de la cosmogonie, qui affirme, en principal, que l'Univers a été fondé sur la base d'un principe unificateur des échanges énergétiques, rythmiques, équilibrés. Ses recherches concernant le tableau périodique des éléments ont conduit à la découverte théorique de certains éléments chimiques inconnus à l'époque (plutonium, deutérium et tritium), de l'eau lourde, mais elles suggèrent aussi l'existence d'éléments transuraniens qui sont restés non-découverts pratiquement jusqu'à présent.

Paul Pantone (1950) est un américain de Detroit, inventeur du processeur de combustible GEET (Global Environmental Energy Technology) à l'aide duquel les moteurs des automobiles peuvent fonctionner avec un mélange qui contient même 80% d'eau. Il est devenu un exemple terrible des abus des autorités et des hommes d'affaires contre les inventeurs qui peuvent révolutionner les technologies existantes aujourd'hui. Paul Pantone a projeté et développé des moteurs expérimentaux, qui réduisent la consommation de combustibles avec approximativement 50-70% et réduisent les émissions de polluants et de gaz de serre avec approximativement 90%. Le système de Paul Pantone, d'efficienciation énergétique, développé pendant 25 ans, a été patenté, mais il a refusé de vendre la licence pour cette technologie que, en échange, il a posté sur internet pour pouvoir être utilisée par n'importe qui. En même temps que ce refus, il a été la cible d'un complot, à la suite duquel il a été accusé par les autorités de fraude et il a été interné dans un asile psychiatrique de l'Etat américain Utah, au motif que seulement un malade mental peut soutenir que les moteurs à combustion interne peuvent fonctionner avec de l'eau. Il a été libéré en mai 2009, suite aux pressions de plus en plus grandes de la communauté GEET du monde entier.

John Hutchison (1945) est un inventeur canadien, dont les recherches ont relevé l'apparition de certains phénomènes impossible à expliquer par la science „mainstream”: lévitation d'objets lourds; fusion de différents matériaux, bois et métal par exemple, sans déformation des objets en cause; réchauffements anormaux des métaux, en l'absence d'une source calorique; désintégration spontanée de certains objets métalliques; modifications de la structure cristalline et des propriétés physiques de certains métaux; transmutations de certains métaux; disparition de preuves métalliques.

La majorité de ces réalisations sont presque inconnues à grande échelle parce qu'elles ont été contamment obstructionnées par ceux qui ont soutenu les grandes organisations du domaine de l'énergétique ou ont été détournées par ceux qui utilisent les théories susmentionnées pour le développement de certaines applications dans le domaine militaire. Au-dessus de la reconnaissance de ces inventions et principes par „la science légitime”, comme s'exprime Tom Beardensî sur la généralisation de l'utilisation de ces dispositifs, qui semblent fonctionner sur la base des énergies subtiles qui se manifestent au niveau quantique, il reste dans notre responsabilité, parce que le danger de l'exploitation chaotique et excessive de ces énergies, pour l'instant incompréhensible pour nous, est réel et ne peut pas être négligé. D'autre part, leur application avec succès à grande échelle suppose aussi un changement de paradigme au niveau de la conscience de masse, planétaire: le renoncement à une société basée sur la peur (division et manipulation) et le développement d'une société qui a à la base la reconnaissance du pouvoir personnel comme partie intégrante d'une conscience unificatrice.

La solution? L'information personnelle, par l'utilisation des ressources offertes par les communications virtuelles, la popularisation des idées, l'adhésion et la participation dans des groupes de discussion – possible groupes de création-innovation, collaboration et... confiance!

Sources: <http://www.energioliberal.net>, <http://antiiluzii.blogspot.ro>, <http://www.cheniere.org>.

## LA FORME IDÉALE

Auteur: Adomnică Maria-Loredana, Collège National „Garabet Ibrăileanu”, Iași, Roumanie

Nous sommes la nature... ou bien, non.

Nous ne sommes pas la nature, nous ne sommes pas verts, quel que soit l'état, l'âge, la saison, nous n'émanons pas la vie, l'énergie constante d'autant moins, nous l'offenserions cruellement en nous identifiant avec sa pureté et son innocence. L'attitude chlorotique avec laquelle nous l'abordons ne nous permettra même pas de la regarder, ce regard-là pourra être considéré comme une « profanation », et au moment où une accusation de plus est cruciale pour notre dossier, retrouvé aussi sous le nom de conscience, fermer les yeux ne représente pas une solution. L'identification avec la nature peut se faire seulement dans le cas le plus défavorable, à savoir le cas où celle-ci a déchu jusqu'au stade de dégradation de son statut, de son titre, de sa dénomination. Jadis, « la nature » portait comme une couronne de lauriers le sens connotatif du mot « vie », maintenant on ne peut la décrire que malade, malade à cause de nous, les humains.

Et, s'il faut établir notre identité, je considère que la fonction d'éléments figurés, de globules de la nature nous conviendrait parfaitement et soutiendrait la réalité d'une façon que seulement les colonnes du Parthénon seraient capables de le faire, qu'elles soient ioniques, doriques ou corinthiennes.

Il y a les globules rouges, qui passent, qui suivent leur cours, pour lesquelles le monde pourrait être renversé, pourvu que leur volonté soient ininterrompue... et puis nous, les anticorps, qui maintes fois nous cachons involontairement à l'intérieur d'un Cheval de Troie seulement parce que l'idée de trahison, de conclusion de la paix signifierait trop d'énergie gaspillée dans un combat gagné sans guerre.

En fin de compte, c'est la Nature, c'est toujours la Nature qui nous offre une chance de Réhabilitation par la Régénération. Bien que celle-ci soit caractérisée par l'ineffabilité grâce au fait que nous évitons de prononcer un verdict gênant, l'avantage de cette chance est qu'elle peut être dévoilée par les actions.

Depuis toujours, nous sommes enseignés et nous enseignons à notre tour le fait que ce n'est pas bien de montrer du doigt, que ce n'est pas joli de dénoncer, mais la nature a sa propre convention sociale et, de la même façon que, lorsqu'on veut participer à un jeu de société, on est obligé de respecter certaines règles bien établies, il faut prendre en considération aussi les exigences, les conditions de la nature. Tricher ne devrait pas constituer une solution, on ne trompe personne par l'exploitation ou, peut être, oui... Mais en aucun cas on ne peut tromper sa santé, surtout quand il ne s'agit pas seulement de la sienne ; l'effet de la boule de neige a ses sentiers bien battus dans ce cas et il n'y a personne pour s'assumer le résultat. Cette chance que la nature nous offre est vraiment amorphe, mais nous pouvons lui donner une forme, cela pourrait être aussi une forme de reconnaissance ; en même temps, on pourrait laisser la succession de nos actions la modeler jusqu'à ce qu'elle atteigne une forme idéale, universelle d'utilisation de l'énergie.

# SENSIBILIZAREA ELEVILOR LA PROBLEMELE MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR PRIN INTERMEDIUL LIMBILOR STRĂINE ȘI AL MUZICII

Autor: prof. Gratiela Maftai, Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, România

Copiii și adolescenții constituie un grup foarte important de persoane ale căror acțiuni prezente, dar mai ales viitoare, pot să aibă un impact semnificativ asupra viitorului planetei noastre. Iată de ce este absolut necesar să conștientizăm această generație de problemele serioase cu care se confruntă mediul și de riscul epuizării resurselor naturale și să o determinăm să ia atitudine și să încercăm să schimbăm ceva în comportamentul și gesturile fiecăruia.

Și ce alt mijloc mai eficient am putea găsi pentru a sensibiliza adolescenții la toate aceste probleme decât acela de a le aborda prin intermediul muzicii, care constituie o preocupare majoră pentru acest grup de vârstă? În acest sens, repertoriul cântecului francofon care se înscrie din problemele legate de mediul înconjurător este foarte bogat: Mickey 3D, cu cântecul *Respire*, Zazie, avec *Je suis un homme*, Imagine Dragons – *Radioactive*, Tryo – *Greenwashing*, *L'air du plastique*, *Babylone*, Jean-Louis Aubert – *Temps à nouveau*, Kyo – *Respire*, Yannick Noah – *Aux arbres citoyens*, Julos Beaucarne – *9 9 99*, Bénabar – *L'effet papillon*, Gérard de Palmas – *La malédiction*, etc.

Am ales să exploatăm la oră cântecul *Aux arbres citoyens* al lui Yannick Noah, dar arice alt cântec din această listă ar putea constitui un element declanșator pentru o dezbatere care să vizeze utilizarea rațională a resurselor naturale.

Am conceput o lecție pentru un public constituit din adolescenți de 15-16 ani, care studiază limba franceză ca limbă străină și care au atins nivelul B1 din Cadrul European Comun de Referință pentru Limbi. **Obiectivele operaționale** ale lecției vizează probleme **lingvistice**, cum ar fi *îmbogățirea vocabularului cu privire la mediul înconjurător, descoperirea unor expresii curente din limba franceză și exprimarea cauzei și a consecinței*, precum și probleme **comunicative și socioculturale**, cum ar fi: *prezentarea unei probleme ecologice, redactarea unor reguli pentru conservarea mediului înconjurător, propunerea unor măsuri pentru protejarea mediului, explicarea evoluțiilor viitoare ale planetei*.

## Introducere

Elevii sunt invitați să interpreteze titlul cântecului: *Aux arbres, citoyens!* (<https://www.youtube.com/watch?v=U8DD1c24bwk>), care face trimitere la refrenul imnului național al Franței, «Aux armes, citoyens...», ceea ce conferă un caracter important expresiei și întregului cântec. Elevii sunt determinați să ghicească tema cântecului, mediul înconjurător, resursele naturale, pericolele la care sunt expuse pădurile și necesitatea ca cetățenii (deci, toată lumea) să se mobilizeze pentru a proteja această bogăție inestimabilă și indispensabilă Pământului.

## Derularea lecției

### Vizionarea videoclipului, fără sunet

Elevii vizionează videoclipul până la imaginea în care de pe navă sunt debarcate niște containere. Împărțită în două grupe, clasa trebuie să rezolve următoarele sarcini:

Să descrie personajele din videoclip și sentimentele acestora;

Să descrie și să situeze pe glob locurile în care trăiesc copiii.

Elevii vor observa că personajele din videoclip sunt reprezentate de copii, de pe toate continentele, Africa, Groenlanda, America de Sud, Asia, care se confruntă, cu toții, cu diverse probleme legate de industrializare (înmulțirea necontrolată a uzinelor poluante): secetă, topirea ghețarilor, defrișare, deșeuri radioactive. Copiii sunt contrariați de faptul că persoanele importante, oficiale, care au putere de decizie în ceea ce privește acțiunile care trebuie întreprinse pentru viitorul planetei, nu fac nimic concret pentru a opri aceste fenomene îngrijorătoare.

Elevii își vor sistematiza răspunsurile într-un tabel:

Personaje	Locuri	Probleme
Copil din regiunea subsahariană	Un mic sat african	Pământ arid Animalele mor de foame și de sete
Copil eschimos	Banchiza Groenlandei	Ghețarii se topesc din cauza încălzirii climatice
Copil din jungla amazoniană	Jungla amazoniană, America de Sud	Defrișarea pădurilor
Copil asiatic	India	Poluarea naturii cu deșeuri radioactive

Elevii reperează astfel principalii factori care provoacă problemele mediului și, de asemenea, explică alegerea unor personaje reprezentate de copii în videoclip – deoarece copiii sunt cei care vor resimți consecințele acțiunilor actuale iraționale, deoarece educarea copiilor în spiritul protejării mediului înconjurător reprezintă o șansă pentru salvarea planetei.

Se derulează continuarea videoclipului, care sugerează o posibilă soluție pentru problemele identificate anterior. Copiii care vor întâlni persoanele „în costum”, marii conducători ai organizațiilor decizionale ale lumii, pentru a le prezenta pe viu problemele cu care se confruntă, au puterea de a schimba ceva, de a face aceste persoane conștiente de situația reală a planetei și de a le determina să ia cele mai bune decizii în acest sens.

## Interpretarea cuvintelor cântecului

### Aux arbres, citoyens!

Le ciment dans les plaines  
Coule jusqu'aux montagnes  
Poison dans les fontaines,  
Dans nos campagnes

De cyclones en rafales  
Notre histoire prend l'eau  
Reste notre idéal  
"Faire les beaux"  
S'acheter de l'air en barre  
Remplir la balance :  
Quelques pétrodollars  
Contre l'existence

De l'équateur aux pôles,  
Ce poids sur nos épaules  
De squatters éphémères...  
Maintenant c'est plus drôle

Puisqu'il faut changer les choses  
Aux arbres citoyens !  
Il est grand temps qu'on propose  
Un monde pour demain !

Aux arbres citoyens  
Quelques baffes à prendre  
La veille est pour demain  
Des baffes à rendre

Faire tenir debout  
Une armée de roseaux  
Plus personne à genoux  
Fait passer le mot

C'est vrai la terre est ronde  
Mais qui viendra nous dire  
Qu'elle l'est pour tout le monde...  
Et les autres à venir...

Puisqu'il faut changer les choses  
Aux arbres citoyens !  
Il est grand temps qu'on propose  
Un monde pour demain !

Puisqu'il faut changer les choses  
Aux arbres citoyens !  
Il est grand temps qu'on s'oppose  
Un monde pour demain !

Plus le temps de savoir à qui la faute  
De compter la chance ou les autres  
Maintenant on se bat  
Avec toi moi j'y crois

Puisqu'il faut changer les choses  
Aux arbres citoyens !  
Il est grand temps qu'on propose  
Un monde pour demain !

Pe grupe, elevii trebuie să identifice în cântec:

**a) versurile care se referă la probleme legate de mediu și să le explice :**

- *Le ciment dans les plaines / Coule jusqu'aux montagnes* – este vorba despre urbanizare, extinderea spațiilor construite în detrimentul spațiilor verzi, defrișarea
- *Poison dans les fontaines* – poluarea solului și a apei cu produse chimice nocive, cu deșeuri radioactive
- *Dans nos campagnes / De cyclones en rafales* – schimbările climatice datorate poluării, distrugerii stratului de ozon
- *Notre histoire prend l'eau* – evoluția omenirii nu are perspective bune, ea riscă să dispară dacă dacă nu se intervine pentru a repara răul deja făcut
- *S'acheter de l'air en barre* – poluarea aerului, mai ales din cauza construirii de noi uzine și a defrișărilor
- *Quelques pétrodollars contre l'existence* – exploatarea exagerată a resurselor de petrol pentru profitul material, dar împotriva vieții (viața oamenilor și viața planetei).

**b) versurile care propun o atitudine de adoptat de către fiecare dintre noi, pentru a salva Pământul:**

- *il faut changer les choses* – este timpul să luăm atitudine și să schimbăm lucrurile
- *Aux arbres citoyens* - Yannick Noah lansează un apel către toți cei care vor să schimbe lucrurile
- *Il est grand temps qu'on propose / Un monde pour demain* – noi suntem responsabili și obligați să lăsăm generațiilor viitoare o planetă sănătoasă, capabilă să susțină viața, să le oferim șansa de a trăi într-un mediu pur și curat
- *fais passer le mot* – trebuie să informăm pe toată lumea cu privire la marile probleme ale mediului și la consecințele care vor urma și să le dăm tuturor posibilitatea, prin gesturi simple, să se implice și să acționeze pentru binele planetei
- *Plus le temps de savoir à qui la faute* – nu servește la nimic să dăm vina unii pe alții, acum, că răul este deja făcut, mai bine este să reacționăm acum, deoarece timpul ne presează și, oricum, suntem cu toții vinovați de starea planetei. Cu toții, uniți, suntem destul de puternici pentru a salva planeta de la distrugere.

### **Fixarea cunoștințelor și transferul**

Activitatea din clasă va fi urmată de alte activități individuale, de cercetare și de creare, ca de exemplu:

1. Prezentați una dintre problemele legate de mediu din țara voastră, precum și soluțiile posibile pentru a rezolva această problemă.
2. În imaginile din videoclip, se propun câteva soluții pentru a participa la ameliorarea sau la prezervarea mediului înconjurător. Dar voi ce ați face pentru a propune o lume pentru viitor?
3. Propuneți cetățenilor din țara voastră 10 reguli pentru a prezerva mediul înconjurător.
4. Faceți un afiș pentru a alerta populația cu privire la pericolele care pândesc planeta. Puteți utiliza imagini sau scheme și puteți adăuga un slogan pentru a face documentul mai atractiv.
5. Faceți cercetări pentru a prezenta evoluția Pământului în următorii 50 de ani.

# ÎNȚELEGEREA SISTEMULUI TRIERII SELECTIVE ÎN FRANȚA ȘI COMPARAREA ACESTUIA CU CEL DIN ROMÂNIA

Autor: Prof. Gratiela Maftai, Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, România

Reciclarea deșeurilor constituie o componentă importantă a protecției mediului înconjurător. Pe lângă alte gesturi simple pe care fiecare dintre noi le poate face în viața de zi cu zi (utilizarea pungilor din hârtie sau din material textil pentru a face cumpărături, economisirea apei și a curentului electric, alegerea bicicletei sau a transportului în comun în locul mașinii personale etc.), trierea selectivă este foarte importantă și implică pe toată lumea, deoarece avem datoria de a utiliza în mod corect mai multe tipuri de coșuri de gunoi, la noi acasă.

Activitatea pe care am conceput-o are scopul de a-i face pe elevii români să înțeleagă sistemul trierii selective în Franța și să îl compare cu sistemul existent în România. Secvența de lecție se desfășoară în laboratorul de informatică în prezența profesorului. Publicul vizat este constituit din adolescenți care au nivelul B1 de cunoaștere a limbii franceze. Activitatea are o durată de două ore și integrează TIC prin inserarea în cadrul unei secvențe didactice pe tema mediului înconjurător a unor perioade de lucru pe calculator.

**Obiectivele operaționale** urmărite pe parcursul secvenței sunt următoarele:

**a) Obiective comunicative :**

- *reperarea pe diverse site-uri internet a unor elemente relevante pentru a înțelege trierea selectivă în Franța și în România*
- *organizarea unei dezbateri cu privire la un nou concept al colectării deșeurilor în Franța*
- *organizarea unei dezbateri cu privire la posibilitatea de a adopta și de a adapta anumite elemente ale sistemului trierii selective din Franța în România*

**b) Obiective lingvistice**

- *îmbogățirea vocabularului legat de deșeuri*

**c) Obiective socioculturale**

- *înțelegerea reflexelor trierii selective în Franța*
- *identificarea problemelor trierii selective în România*
- *cunoașterea unui nou concept privind colectarea deșeurilor într-o localitate din Franța*

## Derularea secvenței

### Introducere

Elevii primesc următoarea sarcină: „Tochmai ați ajuns în Franța. Locuiți în Paris. Nu sunteți obișnuit(ă) să faceți trierea selectivă. Prin urmare, neștiind unde să aruncați deșeurile, vă interesați pe internet cu privire la sistemul de gestionare a deșeurilor din Franța.”

Elevii consultă site-ul <http://www.paris.fr/services-et-infos-pratiques/proprete/dechets> și trebuie să răspundă la un quizz interactiv pentru a-și verifica cunoștințele:

### ***Ce se pune în coșul galben ?***

- ambalajele din carton
- resturile menajere
- ambalajele murdare
- textilele

### ***Ce se pune în coșul verde ?***

- borcanele
- cojile de la legume și fructe
- flacoanele din plastic
- dozele de aluminiu

### ***Se duc la centrele de colectare a deșeurilor...***

- cutiile de conserve
- mobila
- borcanele
- becurile arse

### ***Nu trebuie să aruncăm în coșul verde...***

- produsele toxice
- cutiile din polistiren
- pungile din plastic
- scutecele

### ***Ce se pune în coșul alb ?***

- becurile electrice
- sticla
- porțelanul
- ghiveciurile de flori

## **Achiziționarea cunoștințelor**

### ***C. Trierea deșeurilor în Franța***

Elevii vor face cercetări pe internet și vor sistematiza informațiile cu privire la trierea deșeurilor în Franța. Pentru aceasta, elevii sunt împărțiți în patru grupe. Fiecare grup va trebui să consulte site-ul <http://syctom-paris.fr/edi/sitetom/index.htm> și să privească unul dintre filmele animate care se găsesc pe site, pentru a putea răspunde la o anumită întrebare:

***Grupul 1: De ce trebuie triate deșeurile?***

***Grupul 2: Ce înseamnă colectarea?***

***Grupul 3: Cum se poate da o doua viață obiectelor?***

***Grupul 4: Cum se poate reduce cantitatea de deșeuri?***

Elevii trebuie să sistematizeze informațiile găsite pe site în felul următor:

### ***Grupul 1:***

Natura nu știe cum să distrugă anumite deșeuri, cum ar fi sticla, plasticul... Dacă aceste deșeuri sunt abandonate în natură, poluăm mediul!

Aceste deșeuri sunt din ce în ce mai numeroase, deoarece societatea de consum produce din ce în ce mai multe obiecte care nu sunt reutilizate și care sunt aruncate la gunoi...

În prezent, în coșurile noastre de gunoi se găsesc:

- Materiale biodegradabile 25%
- Hârtii, carton 21%
- Diverse 20%
- Sticlă 11%
- Plastic 11%
- Textile 8%
- Metale 4%

(sursa ADEME 2009)

Și, atunci când totul este amestecat, nu se recuperează nimic ! Deșeurile sunt fie arse, fie aruncate la groapa de gunoi.

Pentru a economisi materiile prime (lemn, petrol...) și a proteja natura, trebuie deci să recuperăm deșeurile care pot fi reciclate. Pentru a recupera sticla, plasticul, hârtia, trebuie triate deșeurile în fiecare familie. Faptul ca fiecare să își trieze deșeurile, înseamnă să faci triere selectivă. Este nevoie de:

- a) **un coș obișnuit pentru deșeurile comune**, cum ar fi resturile de la masă (oase, piure, pâine...), coji de la legume și fructe, ambalaje murdare, scutece folosite, bețișoare cu vată, tuburi de cremă, de pastă de dinți, stilouri, etc.: Pe scurt, toate deșeurile care nu sunt reciclabile !
- b) **un coș sau saci pentru :**
- Hârtii, ziare, reviste, reclame.
  - Ambalaje din plastic: sticle și flacoane din plastic.
  - Ambalaje din carton: cartoane, cutii alimentare, cutii din carton, cartoane mari pliate.
  - Ambalaje metalice: cutii de conserve, cutii din aluminiu, doze din aluminiu, aerosoli.
- c) **un coș sau un sac pentru sticlă.**  
Trebuie triate separat ambalajele din sticlă: sticlele, borcanele:: Sticla este reciclabilă la infinit și are dreptul la o colectare specială, concepută doar pentru ea !

#### **Există și deșeuri care nu trebuie aruncate la coș !**

- Trebuie duse la centrele de colectare a deșeurilor obiectele împovărătoare sau periculoase (baterii de mașini, uleiuri...) și deșeurile de la lucrările de grădinărit.
- Trebuie duse la farmacie medicamentele expirate.
- Trebuie duse la supermarket sau la vânzătorii de baterii, bateriile folosite.
- Hainele vechi pot fi donate unor organizații caritabile.
- De asemenea, pot fi donate jucăriile, mobila, aparatele electrocasnice.
- În cazul în care cumpărăm un aparat electric sau electronic nou, ca de exemplu un telefon, un calculator, un uscător de păr, o mașină de spălat... trebuie să ducem aparatul vechi la vânzător, care îl preia gratuit.
- Dacă dorim să ne debarasăm de un aparat electric sau electronic uzat fără a cumpăra unul nou, putem să îl depunem la un centru de colectare sau să contactăm serviciul de colectare a obiectelor împovărătoare din localitate.

#### **Grupul 2:**

După ce s-a făcut o triere corectă a deșeurilor acasă, coșurile mici se vor arunca în tomberoane de culori diferite.

În Franța, primăria fiecărei localități furnizează tomberoanele fie pentru fiecare casă, fie pentru fiecare bloc. **Într-un tomberon**, se aruncă materialele nereciclabile: resturi de la masă, cutii murdare... **Într-un alt tomberon**, se aruncă tot ce se poate recicla: hârtii, cartoane, cutii de conserve, doze de aluminiu, sticle din plastic...

Fiecare localitate stabilește cum trebuie triate deșeurile, în funcție de alegerile făcute pentru tratarea ulterioară a acestor deșeuri. Prin urmare, localitatea este cea care colectează deșeurile, pentru ca apoi acestea să fie tratate sau reciclate.

Tomberoanele sunt ridicate de camioane speciale: un camion pentru deșeurile nereciclabile, un camion pentru deșeurile reciclabile, un camion pentru sticlă.

Colectarea deșeurilor făcută la domiciliul fiecăruia se numește: **colectarea din ușă în ușă**. Se disting două tipuri de colectare la domiciliu:

- **Colectarea uzuală** : este colectarea tradițională în care deșeurile sunt aruncate amestecate la gunoi (deșeurile nereciclabile).
- **Colectarea selectivă** : este colectarea deșeurilor triate pe categorii (deșeurile reciclabile).

**În anumite localități**, ca de exemplu în Paris, există trei tomberoane de culori diferite instalate în casă sau bloc, pentru diferitele tipuri de deșeuri.

- **Deșeurile nereciclabile**, dar care nu sunt periculoase și toxice se pun în **tomberonul verde**.

- **Deșeurile reciclabile** (hârtii, ambalaje din pladtic, din carton, din metal sau din aluminiu) se pun în **tomberonul galben**.
- **Deșeurile din sticlă** (sticle și borcane) se pun în **tomberonul alb**.

Aceste deșeuri sunt apoi colectate la domiciliu de camioane.

Aducerea deșeurilor la centrele de reciclare se numește : **colectare voluntară**.

**În alte localități**, există containere mari instalate în locuri publice, cum ar fi piețe publice, ieșiri din supermarketuri... Aceste locuri se numesc **puncte de reciclare**. Oamenii depun deșeurile triate în diferitele containere.

- **cel galben** : pentru ambalajele menajere din plastic, carton și metal.
- **cel albastru** : pentru ziare, reviste, reclame.
- **cel verde** : pentru sticlă.

**Toate deșeurile care nu pot fi depuse în containere**, din cauză că sunt prea mari, prea împovărătoare sau pur și simplu poluante, trebuie duse la un **centru de colectare**. Materialele aduse (aparate electrocasnice, mobilă, uleiuri uzate, baterii de mașini, deșeuri din grădinărit...) sunt, de asemenea, repartizate, în funcție de natura acestora, în **bene diferite**.

### **Grupul 3:**

**Ciclul materiei** : materia din care este constituit fiecare obiect poate cunoaște o a doua viață (plastic/polar – pneuri/terenuri de joacă, etc...), prin:

- Trierea deșeurilor : un gest simplu, ușor de făcut și care un impact important asupra mediului ;
- Reciclarea poluează mai puțin decât fabricarea de noi produse.

### **Grupul 4:**

- **încărcarea bateriilor jucăriilor** – acest lucru evită producerea de deșeuri toxice
- **utilizarea unor becuri cu consum redus** – astfel, se consumă mai puțin curent electric și aceste becuri durează mai mult. Și, dacă becul s-a ars, trebuie depus la un punct de colectare sau dus la vânzător !
- **imprimarea cursurilor față-verso** – se economisește astfel hârtie și se protejează pădurile, deoarece hârtia se fabrică din lemn.
- **donarea obiectelor pe care nu le mai utilizăm unor prieteni sau unor asociații** – jucăriile, de exemplu, vor servi altor copii și, astfel, evităm să le aruncăm la gunoi.
- **de asemenea, donarea hainelor, a încălțămintei pe care nu o mai purtăm** – acestea vor servi altor copii. Și, dacă sunt prea uzate, pot servi drept cârpe pentru a pictură sau pentru a face curățenie.
- **repararea bicicletei stricate** – nu trebuie să o aruncăm dacă se poate repara. **Va costa mai puțin decât să cumpărăm una nouă !**
- **utilizarea unei sacoșe textile pentru a face cumpărături** – astfel, nu mai avem nevoie de pungi de plastic. De altfel, numeroase magazine nu mai vând astfel de pungi!
- **evitarea împachetării gustării în prea mult ambalaj** – trebuie să evităm să cumpărăm produse cu prea mult ambalaj, să evităm paharele din plastic care nu servesc decât o dată și care sunt, apoi, aruncate.
- **consumarea apei de la robinet** – bând apă de la robinet, evităm aruncarea la gunoi a numeroase sticle din plastic. Astfel, se economisește petrol, deoarece plasticul se fabrică din petrol.
- **consumarea întregului conținut al farfuriei** – trebuie să evităm risipa hranei, să verificăm data expirării alimentelor, pentru a le mânca la timp. Astfel, vom evita aruncarea alimentelor dacă este depășită data expirării.
- **fabricarea de compost cu resturile de la masă** – este mai bine decât să le aruncăm la gunoi. Deșeurile organice (resturi de mâncare, coji de la legume și fructe...) se vor transforma în compost care va servi drept îngrășământ pentru plantele, legumele, copacii din grădină.
- **bradul de Crăciun nu trebuie aruncat în stradă** – trebuie dus într-un punct de colectare pentru a fi reciclat.

#### **D. Trierea deșeurilor în România**

Pe grupe, elevii consultă site-ul <http://www.ipp.ro/deseuri/> și se informează cu privire la legislația existentă și aplicabilă în România în ceea ce privește trierea selectivă a deșeurilor și rezultatele propriuzise ale acțiunilor de triere a deșeurilor, astfel:

Colectarea selectivă a deșeurilor de ambalaje de la populație se face prin:

- a) Sistemele de colectare selectivă, pe tipuri de materiale a deșeurilor reciclabile din deșeurile municipale, de către operatorii prevăzuți în Legea serviciului de salubritate a localităților nr. 101/2006, republicată;
- b) Sistemele de colectare distinctă a deșeurilor de ambalaje înființate de operatorii economici care dețin autorizație de mediu pentru desfășurarea acestei activități.

Începând din anul 2016, odată cu intrarea în vigoare a noilor regulamente de funcționare a serviciilor de salubritate,

„(6) Membrii comunităților locale, persoane fizice sau juridice, au, în calitatea lor de utilizatori direcți sau indirecti ai serviciului de salubritate, următoarele obligații:

- c) **să asigure precolectarea separată**, în recipiente asigurate de operatorul serviciului, distinct inscripționate și amplasate în spații special amenajate, a deșeurilor pe care le-au generat în propria gospodărie sau ca urmare a activităților lucrative pe care le desfășoară;”

Elevii vor consulta un tabel cu câteva cifre care reprezintă cantitatea de deșeuri colectate în principalele orașe din România și procentul de deșeuri supuse trierii selective și vor observa că s-au înregistrat procentaje foarte scăzute în aproape toate orașele. Elevii sunt invitați să reflecteze și să găsească cauzele care au condus la această situație și să se gândească la soluții pentru ameliorarea acestor rezultate.

#### **Fixarea cunoștinșelor dobândite**

Înțelegere orală

Activitate comună.

Priviți videoclipul: <https://www.youtube.com/watch?v=eSkY17zqKv4> . Răspundeți la următoarele întrebări:

- Care este noua idee pusă în aplicare în Saint André-Les-Vergers?
- De ce locuitorii sunt mulțumiți?
- Care sunt avantajele colectării hipomobile?
- Ce părere aveți despre această inițiativă de colectare a deșeurilor? Acest nou concept ar avea succes în țară la voi? Justificați.

#### **Transferul cunoștinșelor**

Acasă, elevii trebuie să redacteze un eseu care să răspundă la următoarele întrebări:

- Prin ce este importantă gestionarea deșeurilor în lumea de astăzi?
- Cum pot fi sensibilizați tinerii în ceea ce privește trierea selectivă? Este necesar acest lucru?

## EDUCAREA ELEVILOR PRIVIND RESURSELE REGENERABILE PRIN „METODA CUBULUI”

Autor: Prof. Anghel Elena, Colegiul National „Garabet Ibrăileanu” Iași, Romania

Metoda cubului este o strategie care facilitează analiza unui subiect, a unei situații, din mai multe perspective. Se oferă astfel elevilor posibilitatea de a-și dezvolta competențele necesare unor abordări complexe și integratoare.

Etapele metodei:

- Realizați un cub pe ale cărui fețe notați cuvintele: descrie, compară, analizează, asociază; aplică, argumentează;
- Anunțați tema sau subiectul pus în discuție;
- Împărțiți clasa în 6 grupe, fiecare urmând să examineze tema aleasă din perspectiva cerințelor de pe una din fețele cubului astfel:
  - a) **Descrie:** culorile, forma, mărimea, etc
  - b) **Compară:** ce este asemănător, ce este diferit;
  - c) **Asociază:** la ce te îndeamnă să te gândești;
  - d) **Analizează:** spune din ce este făcut, din ce se compune;
  - e) **Aplică:** Ce poți face cu el? Cum poate fi folosit?
  - f) **Argumentează pro sau contra** și enumeră o serie de motive care vin în sprijinul afirmației tale.

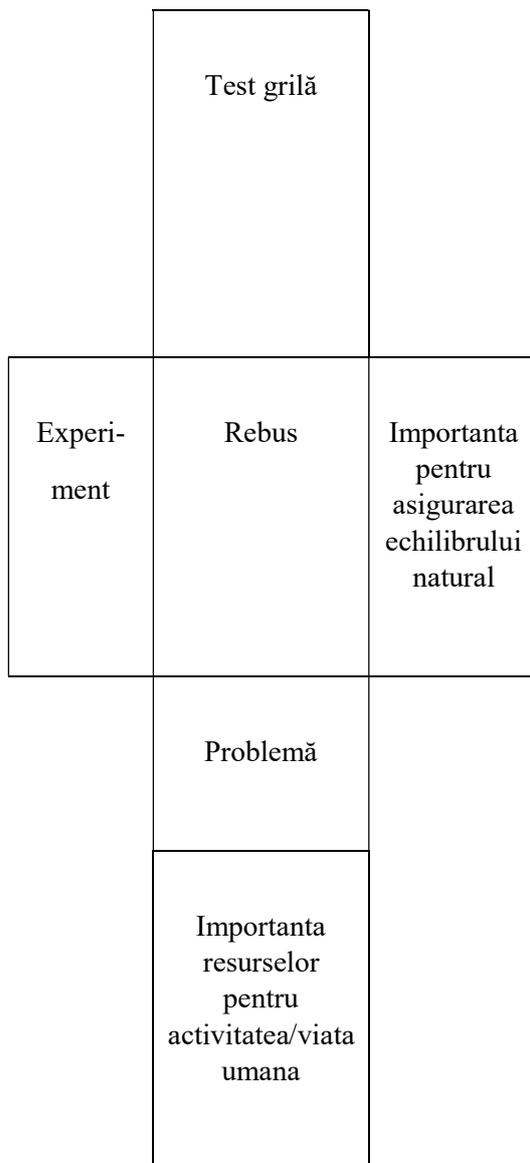
Metoda cubului poate fi folosită cu orice tip de subiect sau orice grupă de vârstă. Folosind metoda cubului lecția se poate desfășura și sub forma unui concurs. Am adaptat această metodă pentru a putea fi folosită în cadrul cursurilor **privind utilizarea eficienta a resuselor naturale regenerabile.**



**Exemplul 1:** Scopul activității este de a verifica și aprofunda cunoștințele dobândite după ce am terminat studiul temei despre RESURSELE REGENERABILE.

Clasa este împărțită în trei echipe („APA”, „AER” și „PAMANT ”). Fiecare echipă are un căpitan, un norocos (cel care dă cu zarul și alege subiectele la tema respectivă) și patru membri – în total șase membri. La fiecare temă căpitanul numește un membru care să expună în fața clasei răspunsurile la întrebările pe care le primiți (un membru al echipajului nu poate fi ales pentru a prezenta răspunsurile decât o singură dată). Pentru fiecare răspuns corect veți primi zece puncte. Norocosul de la fiecare echipă dă pe rând cu zarul și alege subiectul din domeniul respectiv pentru echipa din care face parte. Domeniile înscrise pe fiecare față a zarului sunt: importanta pentru asigurarea echilibrului natural, importanta pentru activitatea/viata umana , experiment, rebus, problemă și test grilă. Pentru fiecare dintre cele cinci domenii

(cu excepția testului) sunt câte trei variante, notate cu 1, 2 și 3. Pentru fiecare domeniu se acordă un timp de gândire și un timp pentru prezentarea răspunsului.



Profesorul comunică cursanților rezultatele parțiale, după parcurgerea celor cinci domenii și nivelul la care se află față de rezultatele așteptate. Le explică cursanților că punctajul obținut până acum constituie bază de plecare, pentru nota finală, obținută după rezolvarea testului.

Evaluarea finală se face după corectarea testelor.

**Exemplul 2:** Metoda cubului – folosită la tema “Folosirea eficientă a resurselor naturale regenerabile ,”

Activitatea celor 6 grupe se bazează pe următoarele informații, discuții și observații experimentale anterioare privind :

1. Caracteristicile resurselor naturale regenerabile: APA, AER, PAMANT”
2. Impactul modului utilizării eficiente a acestor resurse asupra mediului
3. Tehnologii și metode eficiente și nepoluante de utilizare a resurselor naturale regenerabile;
4. Poluarea și ”energia verde”



Activitatea celor șase grupe de cursanți vizează:

**Describe:** ; APA, AER, PAMANT-ca resurse naturale

**Compară:** EFICIENȚA ECONOMICĂ a utilizării acestor resurse utilizând metode/tehnologii moderne ;

**Asociază:** Importanța respectării regulilor de mediu cu folosirea eficientă a resurselor ;

**Analizează** și răspunde de ce utilizarea energiei „verzi” asigură un mediu curat și sănătos, dar și economie de resurse naturale ;

**Aplică:** pe baza observațiilor făcute și a discuțiilor avute ce poți spune despre poluarea aerului, pământului și apei prin utilizarea tehnologiilor economice convenționale

**Extrapolare:** pe baza informațiilor dobândite și a observațiilor făcute caută să explice de ce tehnologiile economice neconvenționale sunt nepoluante sau mai puțin poluante ;

Obiectivele operaționale urmărite:

Diferențierea între tehnologiile poluante și cele nepoluante ;

Corelarea protejării mediului și folosirea eficientă a resurselor ;

Explicarea avantajelor tehnologiilor verzi ;

Formarea deprinderilor de argumentare eficientă ;

Formarea deprinderilor de a face observații și de a le interpreta corect .

# PROIECT DE TEHNOLOGIE DIDACTICĂ PRIVIND PREDAREA-ÎNVĂȚAREA TEMEI PRIVIND ENERGIA DIN BIOMASĂ

Autor: Prof. Elena Anghel, Colegiul Național "G.Ibrăileanu" Iași, România  
„Putem crea o lume mai durabilă, mai curată și mai sigură, făcând alegeri  
înțelepte de energie”. (Robert Alan )

**Tema: Energia din biomasă**

**Grup-tinta:** elevi între 14-18 ani

**Forma de realizare:** Lectie predare-invatare

## SCOPUL ACTIVITĂȚII:

- Dobândirea de cunoștințe despre biomasa ca resursa regenerabila
- Dezvoltarea exprimării în limbaj de specialitate și cultivarea interdisciplinarității în gândire și comunicare
- Educarea trăsăturilor pozitive de voință și caracter
- Consolidarea abilităților practice de a realiza produse din materiale reciclabile

## OBIECTIVE OPERAȚIONALE:

- O1:Să definească concepte precum :resurse regenerabile, energia regenerabila și biomasa;
- O2:Să utilizeze corect, în contexte diferite ,noțiunile de energia regenerabila și biomasa ;
- O3:Să fie capabili să explice ,prin cuvinte proprii ,modalitatea în care se produce energia din biomasa
- O4: Sa confecționeze o produse ecologice din materiale refolosibile
- O5:Să participe cu interes la activitate;
- O6:Sa argumenteze care sunt avantajele utilizării energiei din biomasa în comparație cu alte resurse de energie

**METODE:** Conversația,explicația,demonstrația,exercițiul,expunerea,metoda piramidei

**MIJLOACE DE ÎNVĂȚĂMÂNT:** planse, un film despre biomasa, deseuri reciclabile, foarfece, lipici

## Bibliografie:

- EUROPEAN COMMISSION - EUR 21350 – BIOMASS - *Green energy for Europe*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2005, <http://publications.eu.int>.
- Demirbas A., *Recent advances in biomass conversion technologies*, Energy Edu Sci Technol 2000
- McKendry P., *Energy production from biomass (part 2): conversion technology*, Bioresource Technology 83, 2002
- P. Budulan, V. Rugină, *L'accessibilite, la disponibilite, et l'acceptation de la biomasse*, 19th World Energy Congress, Sydney, Australia, 2004
- Legea energiei electrice nr. 13/2007
- HG nr. 443 / 2004 privind promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile de energie
- HG nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020

## SCENARIUL LECTIEI :

### 1) Captarea atentiei :

*Profesorul îi întreabă pe elevi cum se pot folosi deșeurile rezultate din prelucrarea lemnului și frunzele care cad din copaci în pădure sau parc*

### 2) Enunțarea scopului și a obiectivelor:

*Li se comunică elevilor că vor învăța despre biomasa, iar în urma lecției de astăzi vor ști:*

*-ce este biomasa ca resursă de energie regenerabilă*

*-cum se produce energia bazată pe biomasa*

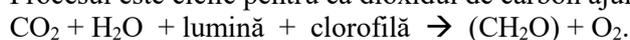
### 3) Comunicarea cunoștințelor noi :

Biomasa, ca energie solară acumulată sub formă chimică în materia de origine vegetală sau animală este una dintre cele mai prețioase și diversificate resurse de pe Pământ. Ea oferă nu numai hrană ci și energie, materiale de construcție, hârtie, medicamente și chimicale. Biomasa a fost folosită în scopuri energetice de când a fost descoperit focul. Termenul de biomasa acoperă un domeniu larg de produse, subproduse și deșeuri provenite din domeniul forestier, agricultura inclusiv cele provenite de la creșterea animalelor, precum și deșeurile municipale și cele industriale. Conform legislației Uniunii Europene, *“biomasa reprezintă fracția biodegradabilă a produselor deșeurilor și reziduurilor din agricultură (inclusiv substanțele vegetale și cele animale), domeniul forestier și industriile conexe acestuia, precum și fracția biodegradabilă din deșeurile municipale și cele industriale”*.



Biomasa este considerată una dintre resursele regenerabile de bază ale viitorului ce poate fi folosită la scară mică și mare. Ea contribuie în prezent cu 14% la consumul mondial de energie primară. Pentru 3/4 din populația globului ce trăiește în țările în curs de dezvoltare, biomasa reprezintă cea mai importantă sursă de energie.

Întreaga viață de pe Pământ se bazează pe plantele verzi, care transformă dioxidul de carbon și apa din atmosfera în materie organică și oxigen folosind energia oferită de Soare. Acest proces se numește *fotosinteză*. Dioxidul de carbon din atmosferă și apa de pe Pământ sunt combinate prin procesul de fotosinteză rezultând *carbohidrații* care formează elementele constitutive ale biomasei. Energia solară este acumulată prin fotosinteză în legăturile chimice ale componentelor structurale ale biomasei. Prin procesul de fotosinteză, clorofila din plante captează energia solară prin convertirea dioxidului de carbon din aer și a apei din sol în hidrați de carbon ( $\text{CH}_2\text{O}$ ), compuși complecși formați din carbon, hidrogen și oxigen. Procesul este ciclic pentru că dioxidul de carbon ajuns în atmosferă este absorbit din nou de plante.



**Invit elevii la o discutie despre avantajele biomasei. Apoi, pe baza discuțiilor purtate, formulez împreună cu elevii următoarele concluzii :**

Biomasa prezintă multe avantaje ca sursă de energie. Ea poate fi folosită atât pentru producerea de electricitate și căldură, cât și pentru producerea unei game largi de produse: combustibili lichizi pentru transport, combustibili solizi și gazoși și alte produse. Biomasa ca materie primă se prezintă sub diverse forme, care se găsesc din abundență în toate părțile lumii, inclusiv Europa. În ultimii ani s-au dezvoltat tehnologii avansate de conversie a biomasei în combustibili sau de ardere eficientă. Desigur, nu toate resursele de biomasă pot fi folosite în scopuri energetice. Biomasa reprezintă în același timp o sursă importantă de alimente, cherestea, hârtie și câteva chimicale valoroase. Din acest motiv, folosirea în scopuri energetice trebuie integrată cu alte aplicații prioritare. Utilizarea biomasei în scopuri energetice poate aduce beneficii semnificative sociale și economice, atât pentru zonele rurale, cât și pentru cele urbane. Lipsa actuală de acces la surse convenabile limitează calitatea vieții a milioane de oameni de pe întreg globul pământesc, în special din zonele rurale din țările în curs de dezvoltare. Cultivarea biomasei este o activitate rurală, intensă, care poate duce la crearea de locuri de muncă în zonele rurale și poate opri migrația de la sate la orașe oferind în același timp posibilitatea dezvoltării altor industrii rurale.



**Fixez cu elevii sursele biomasei, astfel :**

Principala sursă de biomasă o reprezintă lemnul. Alături de lemn există o largă varietate de resurse ca:

- **culturile cu scopuri energetice:**
    - copaci cu viteză mare de creștere: plopul, salcia, eucaliptul;
    - culturile agricole: trestia de zahăr, rapița, sfecla de zahăr;
    - culturi perene: miscanthus;
    - plante erbacee cu viteză mare de creștere: Switchgrass sau Panicum virgatum (o plantă perenă ce crește în America de Nord), Miscanthus sau iarba elefant (iarba de Uganda).
  - **reziduuri:**
    - lemnul provenit din toaletarea copacilor și din construcții;
    - paie și tulpinile cerealelor;
    - alte reziduuri provenite din prelucrarea unor produse alimentare (trestia de zahăr, ceaiul, cafeaua, nucile, măslinile).
  - **deșeurii și sub-produse:**
    - deșeurile de la prelucrarea lemnului: talas, rumeguș;
    - deșeurile de hârtie;
    - fracția organică din deșeurile municipale;
    - uleiurile vegetale uzate și grăsimile animale.
    - metanul capturat de la gropile de gunoi, de la stațiile de tratare a apelor uzate și din bălegar.
- Există un potențial mare de biomasă ce poate fi și mai mult mărit printr-o utilizare mai bună a resurselor existente și prin creșterea productivității culturilor.

### *Inițiez cu elevii o discuție despre resursele de biomasa în Europa, astfel :*

În Uniunea Europeană, suprafața împădurită acoperă 137 milioane hectare, iar suprafața agricolă reprezintă 178 milioane hectare. Aceste resurse pot oferi, după ce se acoperă necesarul de hrană și hârtie 11% din totalul anual de energie cerută în Uniunea Europeană. Pentru atingerea obiectivelor propuse pentru energia regenerabilă până în 2010 este necesar pe lângă exploatarea actualei resurse și stabilirea altora noi. Noile resurse, sub forma de culturi realizate în scop energetic, pot oferi circa 60% ca biomasa pentru producerea căldurii și electricității și 40% ca biocombustibili. Aceasta este posibilă printr-un bun management agricol și utilizare a terenului. Folosirea de terenuri improprie agriculturii pentru plantarea de copaci adecvați solului respectiv. Recentele reforme agricole ale Uniunii Europene încurajează culturile destinate energiei prin oferirea de subvenții (45 euro/ha), asigurându-se astfel o suprafață de 1,5 milioane ha. Lemnul este utilizat atât pentru producerea de cherestea, hârtie și fibre, cât și ca sursă de energie. Ciclul de viață normal al unui copac include o perioadă de creștere rapidă în înălțime urmată de o perioadă de creștere constantă în diametru, înălțime și volum. Vârsta de recoltare depinde de specie, dar în general atinge 30-80 de ani. Circa 20-45% din lemnul recoltat în fiecare an este sub formă de reziduuri, adică lemnul rezultat din toaletarea copacilor și căderile din păduri. Pentru câteva specii de copaci cu viteza mare de creștere se poate reduce ciclul de viață la 3-15 ani. Aceste specii sunt plopul, salcia și eucaliptul. Crearea unei scheme economice de producere a energiei din biomasa lemnoasă constă în stabilirea unor sisteme logistic efective de recoltare, recuperare, compactare, transport, înobilare și stocare. Recoltarea și transportul pot avea o influență semnificativă asupra costului și balanței energetice. Din acest motiv trebuie acordată atenție în alegerea metodei potrivite de transport și localizarea instalației de conversie cât mai aproape de sursa de biomasa.



Culturile cele mai utilizate în scopuri energetice sunt cele de grâu, orz, secară, trestie de zahăr, sfecla de zahăr, plante leguminoase (lucerna sau trifoi), plante oleaginoase (rapița), plante erbacee (miscanthus, switchgrass). Multe alte specii au fost studiate în ceea ce privește optimizarea producției, recoltarea, păstrarea și procesarea. Aceste plante oferă biomasa ce poate fi arsă direct sau supusă transformărilor termochimice sau biologice. Grâul, secara, orzul, trestia de zahăr și sfecla de zahăr sunt în general convertite în etanol. Plantele leguminoase și plantele erbacee pot fi procesate împreună cu bălegarul sau deșeurile pentru obținerea de biogaz. Plantele oleaginoase sunt folosite pentru producerea de biodiesel. Există plante care pot fi procesate pentru obținerea simultană de material celulozic și bioetanol. O astfel de plantă este sorgul dulce. Unele dintre plantele enumerate sunt perene, iar altele sunt anuale, dar toate sunt potrivite unei agriculturi convenționale. Ambele culturi, cele destinate producției de energie și cele destinate alimentației trebuie realizate împreună pentru a maximiza eficiența fermelor agricole. Avantajul celor destinate energiei constă în faptul că ele nu necesită cele mai bune terenuri și nici prea multă îngrijire, apa și fertilizatori. Acest lucru se datorează faptului că importanța este cantitatea și nu calitatea. Reziduurile și sub-produsele agricole sunt cele provenite din prelucrarea lemnului (rumeguș, talaș, placaj, coajă, leșie rezultată din prelucrarea celulozei) și din recoltarea și procesarea plantelor alimentare (cereale, trestie de zahăr, ceai, cafea, orez, bumbac, arborele de cauciuc, palmierul de cocos). Numai 20% din producția de

paie poate fi folosită în scopuri energetice, restul de producție utilizată pentru acoperirea nevoilor din sectorul agricol și altele. Bălegarul este o altă sursă utilă ce provine din sectorul agricol.

O sursă de biomasă care nu a fost exploatată până acum o reprezintă biomasa marină, formată din plancton și alge. Având în vedere volumul mărilor, această sursă poate constitui o sursă majoră de energie pentru viitor. Deșeurile solide municipale rezultă în principal din activitatea domestică din gospodării. Fiecare cetățean al Uniunii Europene produce în medie mai mult de 500 kg deșeuri pe an. Cantitatea totală produsă în Uniunea Europeană este de 225 milioane tone pe an. Puterea calorică a fracției organice din deșeurile solide municipale se găsește în intervalul (8000-12000) kJ/kg, ceea ce înseamnă circa o treime din puterea calorică a cărbunelui. Decizia asupra utilizării acestora ca sursă de energie este legată de politica de gestiune locală și națională a deșeurilor și de dispoziția populației spre reciclare și incinerare. Alegerea filierei de tratare a deșeurilor într-o localitate se face ținând cont printre altele de compoziția și proprietățile acestora, de tehnologiile disponibile și de piața diferitelor materiale reciclabile. Întregul proces de gestiune trebuie să fie integrat pentru a se evita conflictele între diferitele filiere de tratare. În general, deșeurile cu putere calorică mare sunt folosite pentru producerea de căldură și electricitate. Pentru asta, deșeurile sunt fie incinerate, fie transformate în combustibili solizi, lichizi sau gazoși ce pot fi mai ușor de transportat și folosiți pentru producerea de căldură și electricitate sau pentru alimentarea autovehiculelor. Frația biodegradabilă poate fi folosită împreună cu alte deșeuri pentru producerea de biogaz prin compostare sau digestie anaerobă. Biogazul poate fi recuperat de la haldele de deșeuri sau produs prin fermentația atât a deșeurilor solide municipale, dar și a nămolului de la stațiile de tratare a apelor uzate, a bălegarului și a efluenților din agricultură și industria alimentară. Prin producerea și recuperarea biogazului, care conține în cea mai mare parte metan se realizează și reducerea emisiei unuia dintre gazele cu puternic efect de seră.

***Intreb elevii daca stiu mai multe despre distribuirea biomasei in Romania;in urma discutiilor ,se concluzioneaza urmatoarele :***

În România există două zone de distribuție a biomasei (ISPE SA București, „Renewable Energy Country Profile”, 2002). Circa 90% din lemnele de foc și 55% din deșeurile de lemn se găsesc în zona Carpaților și a Subcarpaților. Circa 54% din deșeurile agricole se găsesc în câmpiile de sud și Moldova. Circa 52% din biogaz se găsește în câmpiile de sud și câmpiile de vest. Din suprafața totală a României, pentru agricultură se folosește circa 40%, iar cea împădurită reprezintă 27%. În prezent se folosește circa 70% din resursele de lemn de foc. Din întreaga suprafață agricolă, pentru cultura cerealelor se folosește 66%, pentru culturi furajere 14% și pentru culturi tehnice 13%. Potrivit Regiei Autonome a Pădurilor ROMSILVA producția anuală de cherestea poate ajunge la 18 000 000 m<sup>3</sup> în anul 2020, cea mai mare parte fiind utilizată în construcții și industria hârtiei.

#### ***4)Obținerea performanței.***

***Se prezinta un elevilor un film despre conversia biomasei.Apoi,cu ajutorul elevilor se explica elevilor conversia biomasei, astfel:***

Exceptând cazurile în care arderea directă este potrivită, biomasa brută necesită transformarea în combustibili solizi, lichizi sau gazoși care pot fi folosiți pentru producerea de căldura, electricitate și drept combustibil pentru autovehicule. Această conversie se realizează prin procese mecanice, termice sau biologice. Procesele mecanice nu sunt strict de transformare deoarece ele nu schimbă natura biomasei. Exemple de astfel de procese sunt: sortarea și compactarea deșeurilor, procesarea reziduurilor de lemn în baloți, pelete și brichete, tocarea paielor și cocenilor, presarea semințelor oleaginoase. Astfel de procese sunt folosite pentru pretratarea biomasei. Arderea, gazificarea și piroliza sunt exemple de procese termice. Ele produc, fie căldură, fie un gaz sau lichid. Gazul poate fi folosit pentru alimentarea unui motor sau a unei pile de combustie.Lichidul poate fi transformat mai departe în combustibili lichizi sau gazoși. Fermentația și digestia sunt exemple de procese biologice. Acestea se bazează pe activitatea microbiană sau enzimatică de transformare a zahărului în etanol, sau a biomasei în combustibili solizi sau gazoși. Cele mai folosite tehnologii de transformare a biomasei folosesc caldura.O comparație între purtătorii de energie produși din biomasă poate fi realizată pe baza abilității acestora de a produce căldură, electricitate și combustibili pentru motoare. Un mijloc util de comparare a biomasei și combustibililor fosili se bazează pe rapoartele lor  $O:C$  și  $H:C$ , cunoscut ca diagrama Van Krevlen. Cu cât sunt mai mici rapoartele respective, cu atât este mai mare conținutul de energie al materiei respective.

### **5)Asigurarea retenției și a transferului :**

**Împart elevii pe grupe si le cer sa găsească o sursa de biomasa ce se găsește :**

**a)in agricultura**

**b)in silvicultura**

**c)in industria lemnului**

**Apoi, se trag urmatoarele concluzii finale despre cele discutate :**

Există diferite tipuri de biomasă ce poate fi convertită printr-o diversitate de procese în produse utile. Multe dintre aceste procese sunt deja bine dezvoltate, iar altele sunt în dezvoltare.

Biomasa va constitui principala sursa de energie regenerabila a Uniunii Europene. Comisia Europeană a stabilit în 2005 Planul de Acțiune pentru Biomasă, pentru a asigura promovarea bioenergiei prin acțiuni la nivel european, național și regional.

Se impune tot mai clar adoptarea unor măsuri legislative și organizatorice pentru reducerea poluării, a emisiei de gaze cu efect de seră și a dependenței de importurile de țiței, tot mai scumpe și incerte, petrolul fiind pe calea spre epuizare. O soluție este folosirea resurselor de biomasă pentru producerea biocombustibililor solizi (lemne de foc, pelete și aşchii), lichizi (etanol, biodiesel și ulei vegetal crud) și gazoși (biogaz). Sunt necesare reluarea și intensificarea cercetărilor complexe privind cultura și industrializarea sorgului zaharat, a rapiței și altor plante energetice repede crescătoare, inclusiv acvatice.

Activitate practica :Se vor împărți elevii in echipe si li se va da ca tema sa realizeze cate un obiect din materiale reciclabile.

### **6)Incheierea activității:**

Se fac aprecieri asupra modului in care s-au comportat la lecție se realizează o expoziție cu lucrările realizate de elevi din materiale reciclabile.

## ENERGIE OBTINUTĂ ALTFEL – PENTRU UN MEDIU ÎNTR-ADEVĂR CURAT

Autor: Prof. Mihai Keller, Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, România

Avem nevoie de o schimbare radicală a priorităților în domeniul energetic și de o de o modificare corespunzătoare a mentalității, atât la nivel personal cât și colectiv.

Totul începe cu accesul liber la informații și continuă cu sprijinirea inițiativelor. Cel puțin teoretic... Până în prezent însă lucrurile stau altfel...

Cel puțin la nivel declarativ, Uniunea Europeană și-a fixat ca obiectiv protejarea combustibililor clasici și susține implementarea noilor forme de energii alternative. Fiecare dintre sursele de energie regenerabile au fost studiate mai mult sau mai puțin în funcție de posibilitățile de implementare în diferite ramuri ale economiei, precum și în funcție de posibilitățile de utilizare în tehnica instalațiilor. Studiile continuă, deși, pe plan mondial, investițiile făcute de unele state sunt destul de modeste, întrucât atât costurile estimate ale aparaturii de conversie (în energia termică, electrică) cât și cheltuielile de exploatare a instalațiilor realizate sunt încă destul de ridicate.

Cu toate că aproape zilnic în mass-media se prezintă noi soluții posibile de a obține energie mai „curată”, totuși aplicarea lor se face deocamdată doar sporadic, în unele situații „fericite” conjuncturale. Astfel unele soluții „alternative” sunt propuse uneori tocmai de divizii de cercetare finanțate de marile grupuri implicate în exploatarea și comercializarea energiei din sectorul clasic, prin importatori/distribuitori unici pe scară națională, rezultând, de fapt, o politică de monopol, care elimină, financiar orice concurență nedorită.

Și totuși: *„Peste multe generații de acum încolo, dispozitivele noastre vor funcționa cu energie ce poate fi obținută în orice punct din Univers. Este o chestiune de timp până când omul va ajunge să-și branșeze dispozitivele la aceasta sursă de energie inepuizabilă și reală a naturii.”* – spunea Tesla. În spațiul ce ne înconjoară și dincolo de el, se afla un câmp de energie pe care Tesla l-a numit „ether”, cum de altfel au făcut mulți alții înaintea lui. Tesla a fost unul dintre primii inventatori care a construit aparate capabile să acceseze aceasta energie. *„Energia rotitoare, turbionară din Univers, poate fi captată de omenire. Noi ne rotim în spațiul imens cu o viteză inimaginabilă; totul în jurul nostru se mișcă, se rotește, totul este impregnat de energie... Apoi cu lumina obținută din mediu, cu energia obținută din aceasta, cu fiecare formă de energie obținută fără efort, din sursa inepuizabilă a Universului, umanitatea va avansa cu pași gigantici. Simpla contemplare a acestor magnifice posibilități, ne expansionează mințile, ne întărește speranțele și ne umple inimile cu o supremă încântare”* – spunea Tesla, în 1891.

Existența acestui câmp de energie inepuizabil a fost demonstrată, de la Tesla încoace, de nenumărate experimente științifice moderne. Energia punctului zero este manifestată la nivel grosier, prin ceea ce numim materie; este starea cea mai densă pe care aceasta energie o poate lua... Energia punctului zero este un alt termen pentru a defini energia vidului. Existența energiei vidului a fost dovedită în nenumărate rânduri prin efectul Casimir. Acest fenomen a fost prevăzut pentru prima dată de către Hendrick Casimir în 1948. El a prezis faptul că două plăci conductoare, situate într-un mediu vidat la o foarte mică distanță una de alta, sunt împinse una spre cealaltă de către o forță misterioasă. Aceasta forță apare din cauza fluctuațiilor punctului zero, fluctuații care se manifestă ca urmare a particulelor virtuale ce apar și dispar în și din manifestare. Datorită acestei fluctuații a punctului zero, particulele virtuale cu un spectru larg de lungimi de undă acționează asupra plăcilor amintite mai sus. Aceste unde în mod normal au tendința să se manifeste uniform asupra plăcilor, dar din cauză că plăcile sunt foarte apropiate, undele cu lungime de undă mai mare nu se pot manifesta între plăci și prin urmare va exista o presiune mai mare în exteriorul plăcilor decât între ele, acestea din urmă având tendința să se apropie.

Un alt om de știință contemporan care a pus în evidența existența energiei vidului, este dr. Harold Puthoff, fiind și unul dintre primii care a măsurat această energie. Conform fizicii newtoniene, la temperatura de zero absolut orice mișcare la nivel molecular și atomic ar trebui să înceteze și orice manifestare energetică ar trebui să nu mai existe. Contrar așteptărilor sale, dr. Puthoff a descoperit că spațiul cosmic (considerat vid, la o temperatură foarte aproape de 0 K) este foarte activ energetic, de unde provine și denumirea de ZPE sau *zero point energy*.

În electrodinamica cuantică, imensitatea energetică care este fundalul manifestării energiei cuantice este acum utilizată pentru a explica comportamentul impredictibil al particulelor subatomice. Agitația particulelor subatomice, se presupune a fi cauzată de zona punctului zero. Aparent, fără a urma vreoaică regulă anume, fotonii virtuali se mișcă între lumea materială și acest punct zero, înainte și înapoi. În momentul interacțiunii cu lumea materială, acești fotoni sunt absorbiți de particulele subatomice din lumea

materială, care vor ajunge, în acest fel, într-o stare de energizare puternică. După nanosecunde, energia este eliberată din nou din punctul zero prin intermediul unui alt foton virtual care interacționează cu particulele subatomice materiale iar mai apoi, se întoarce în zona punctului zero. Denumirea de foton virtual derivă din faptul ca aceste particule apar și dispar din și înapoia zonei punctului zero, nerămânând în lumea materială; ei sunt doar intermediari, făcând un transfer de energie din punctul zero în lumea fizică. S-a constatat că nu numai fotonii virtuali apar în lumea fizică ci odată cu ei și alte particule elementare, care par să vină de nicăieri. Toate aceste particule apar în lumea fizică pentru câteva miimi sau milionimi de secundă, apoi dispar înapoi în „punctul zero”... Toate aceste particule misterioase sunt denumite particule virtuale deoarece nu au stabilitatea materială necesară pentru a face parte din realitatea fizică... Punctul zero este așadar, o spumă cuantică de particule virtuale și fotoni. Prin urmare Universul nu este în stare de repaus nici măcar în zonele libere, goale, unde materia lipsește.

Existența punctului zero este cunoscută de comunitatea științifică de multă vreme, dar majoritatea oamenilor de știință au ignorat relevanța acestuia. Ei au eliminat din calculele lor existența acestui punct zero, deoarece era incomod să îl ia în calcul considerând efectul acestuia ca fiind insignifiant... Totuși, John Wheeler și Richard Feynman de la Universitatea Princeton au estimat energia punctului zero pentru prima dată. Echivalența în materie a densității de energie a vidului, folosind ecuația a lui Einstein,  $E = mc^2$ , ar fi  $10^{94}$  g/cm<sup>3</sup>. Prin urmare, un centimetru cub de energie a punctului zero conține echivalentul în materie a mai mult decât întreaga masă estimată a Universului! Deci ceea ce noi cunoaștem a fi materie nu este altceva decât o formă difuză de manifestare a energiei, 99,99999% din ceea ce noi numim materie nefiind altceva decât... spațiu!

Nassim Haramein, un contemporan ce și-a petrecut întreaga viață cercetând domeniile fizicii, începând cu teoriile cuantice până la ecuațiile relativiste și cosmologie, a dezvoltat o manieră fascinantă de combinații ale dovezilor existente pe Pământ (textele și monumentele civilizațiilor antice, biologie, chimie) și rolul primordial al Conștiinței, dirijată spre o înțelegere a naturii fundamentale a Universului, ce include găuri negre, forte gravitaționale, dimensiuni și chiar structura spațiului în sine – toate reprezentând părțile componente ale Teoriei unificate a câmpului (o versiune proprie) acum terminată.

Unul din inventatorii contemporani care a reușit să pună la punct un dispozitiv care să acceseze energia vidului este Thomas Bearden, fizician, fost locotenent colonel în armata SUA. Denumirea acestui dispozitiv este *Motionless Electromagnetic Generator* (MEG). Dispozitivul respectiv produce de 100 de ori mai multă energie decât consumă, nefiind în contradicție cu legea conservării energiei din termodinamică deoarece energia produsă în plus este extrasă din punctul zero sau eter. Bearden a observat ca anumite ecuații din teoria lui Maxwell care făceau referire într-o formă sau alta la energia vidului, au fost trecute cu vederea și prin urmare, s-a omis și posibilitatea accesării și folosirii acestei energii. În termeni comuni, dispozitivul MEG este de fapt un dipol, fiind alcătuit din două plăci încărcate cu energie. Bearden explică faptul ca vidul creează un flux de fotoni virtuali, a căror energie electromagnetică susține potențialul electric al dipolului. Potențialul dipolului constituie un element de echilibru între momentul de încărcare și descărcare de energie a fotonilor care apar și apoi dispar din planul material (fotonii descarcă energia pe care o conțin în aparat, apoi se întorc în punctul zero). Prin urmare un câmp electrostatic nu este static deloc; el pare astfel, precum o cădere de apă văzută de la distanță ce ne apare ca un zid nemișcat; dacă îl privim îndeaproape, vom vedea că acest zid alcătuit din miliarde de particule este în continuă mișcare...

Tom Bearden a mai făcut, de asemenea, o importantă descoperire cu privire la noul tip de energie electromagnetică. Conform spuselor lui, cele 4 ecuații ale lui Maxwell, folosite azi în domeniul electric de către ingineri, sunt versiuni simplificate ale ecuațiilor lui Maxwell, fiind lăsate în ecuații doar partea vectorială a acestora. Eliminând partea scalară din ecuațiile lui Maxwell pierdem din vedere faptul că undele se pot propaga și longitudinal, cu viteze superluminice. Undele longitudinale sunt asemănătoare undelor sonore, oscilând pe direcția de propagare. Conform celor susținute de Thomas Bearden, undele longitudinale conținute de undele electromagnetice sunt fundamentale, ele existând în toate câmpurile electromagnetice, indiferent de forma pe care ele o au... Componenta scalară a unei electromagnetice poate fi creată din două unde: o undă și o așa-zisă antiundă corespunzătoare unde respective. Cele două unde își vor anula reciproc câmpul electric și magnetic când sunt în concordanță de fază spațial dar defazate temporal, la 180 de grade. Rezultatul este o undă scalară cu proprietăți electromagnetice. Această undă se deplasează în „domeniul timpului”, spre deosebire de cea transversală care se deplasează în domeniul spațial (cele trei dimensiuni în lumea fizică). Conform celor spuse de Bearden, trebuie să ne gândim la timp ca la o formă comprimată de energie, la fel cum este materia. Aceeași formulă a lui Einstein ne sugerează abundența energetică din domeniul temporal. Fluxul de fotoni virtuali care apar între dipolul unui aparat și

vacuum, formează chiar aceste unde scalare. Ele au proprietăți diferite față de undele transversale, putând străbate distanțe mari fără pierderi de energie și cu viteze superluminice. Când undele scalare sunt create de un dipol cum ar fi o baterie, generator sau magnet permanent cu doi poli, polaritatea încărcăturii creează un cordon energetic între dipol și vacuum. Orice dipol din Univers, începând de la atom cu sarcinile lui pozitive și negative, Pământ și Soare cu câmpurile lor electromagnetice specifice și toate celelalte corpuri cerești din Univers, emană unde scalare, practic undele scalare fiind pretutindeni, umplând spațiul cosmic și făcând din el un plenum de energie a punctului zero.

Nikola Tesla a fost primul care a descoperit undele scalare. El a făcut numeroase experimente, reușind să producă aceste unde cu ajutorul unor bobine și apoi să le trimită la distanțe mari, fără pierderi de energie. Rușii au reușit și ei la rândul lor să pună în evidență aceste unde, dându-le denumirea de unde de torsione. Tomas Bearden, fiind de profesie militar (printre altele) este convins că Rusia a folosit unele tehnologii și principii descoperite de Tesla, pentru a construi arme bazate pe undele scalare, foarte puternice în comparație cu armele clasice, fiind chiar utilizate în perioada Războiului Rece într-o formă atenuată, pentru a genera cutremure și uragane, alte surse susțin că și Statele Unite au dezvoltat dispozitive cu aceleași destinații. Pe de altă parte, aplicațiile pașnice ale tehnologiei undelor scalare este nebănuită, nefiind ca nici o altă tehnologie de până acum. Pe lângă faptul că ar rezolva criza de energie pe planetă, aceste tehnologii ale undelor scalare își găsesc aplicație în medicină, având un puternic efect curativ. Antoine Priore prin anii '60-'70 a făcut experimente pe animale și, în urma rezultatelor obținute, a afirmat că aceste aparate bazate pe tehnologia undelor scalare pot vindeca orice forma de cancer... Acest lucru se datorează faptului că aceste unde scalare au capacitatea de a determina celulele să revină la starea lor inițială de dinainte de boală...

Încercările lui Bearden nu sunt singulare. Bruce Eldridge De Palma (1935-1997), fratele mai mare al cunoscutului regizor Brian De Palma, este o figură binecunoscută în comunitatea energiei libere. Inginer electrician, absolvent al Harvard în 1958, a predat fizica la MIT, vreme de 15 ani. A dezvoltat conceptul N-Machine, în 1977, împreună cu alte dispozitive, dintre care, cel puțin unul, manifesta caracteristici antigravitaționale. Motorul este, de fapt, un generator monopolar bazat pe discul Faraday, care poate produce de cinci ori mai multă energie decât consumă.

Paramahansa Tewari (1937), absolvent în 1958 al Banaras Engineering College, India, a deținut poziții de conducere în organizațiile implicate în majoritatea proiectelor nucleare ale Departamentului pentru Energie Atomică, din India și este inventatorul Generatorului Energetic Spațial, având același principiu de funcționare cu N-Machine și un randament declarat de 200%.

Thomas Henry Moray (1892-1974) a fost un inventator din Salt Lake City, Utah. Generatorul său, valva Moray, avea o putere de generare de circa 50.000 W, fără nici un consum aparent. În anii '30 Moray a reclamat repetat că, el și familia sa, au fost amenințați, laboratorul i-a fost devalizat și asupra lor s-au tras focuri de armă, pentru a-i bloca cercetările și demonstrațiile publice.

Walter Russell (1871-1963) a fost un geniu pluridisciplinar, pictor, sculptor și arhitect, cunoscut mai ales pentru teoria sa unificată a fizicii și cosmogoniei, care afirmă, în principal, că Universul a fost fondat pe baza unui principiu unificator al schimburilor energetice, ritmice, echilibrate. Cercetările sale asupra tabelului periodic al elementelor au condus la descoperirea teoretică a unor elemente chimice necunoscute în epocă (plutoniu, deuteriu și tritium), a apei grele dar sugerează și existența a unor elemente transuraniene ce au rămas nedescoperite practic până astăzi.

Paul Pantone (1950) este un american din Detroit, inventator al procesorului de combustibil GEET (Global Environmental Energy Technology) cu ajutorul căruia motoarele automobilelor pot funcționa cu un amestec care conține chiar și 80% apă. El a devenit un exemplu teribil al abuzurilor autorităților și oamenilor de afaceri, împotriva inventatorilor care pot revoluționa tehnologiile existente astăzi. Paul Pantone a proiectat și dezvoltat motoare experimentale, care reduc consumul de combustibil cu circa 50-70% și reduc emisiile de poluanți plus gaze de seră cu circa 90%. Sistemul lui Paul Pantone, de eficientizare energetică, dezvoltat pe o perioadă de 25 de ani, a fost patentat, însă el a refuzat să vândă licența pentru această tehnologie, pe care, în schimb, a postat-o pe internet pentru a putea fi folosită de oricine. Concomitent cu acest refuz, el a fost ținta unei înscenări, în urma căreia a fost acuzat de autorități pentru fraudă și internat într-un azil psihiatric din statul american Utah, pe motivul că numai un bolnav mental poate susține că motoarele cu combustie internă pot funcționa cu apă. A fost eliberat în mai 2009, în urma presiunilor crescânde ale comunității GEET din întreaga lume.

John Hutchison (1945) este un inventator canadian, ale cărui cercetări au relevat apariția unor fenomene imposibil de explicat de către știința „mainstream”: levitația unor obiecte grele; fuziunea unor

materiale diferite, lemn și metal de exemplu, fără deformări ale obiectelor în cauză; încălziri anormale ale metalelor, în absența unei surse calorice; dezintegrarea spontană a unor obiecte metalice; modificări ale structurii cristaline și ale proprietăților fizice ale unor metale; transmutații ale unor metale; dispariția unor probe metalice.

Majoritatea acestor realizări sunt aproape necunoscute pe scară largă deoarece au fost constant obstructionate de susținătorii marilor concerne din domeniul energiei sau au fost deturnate de cei care folosesc teoriile mai sus menționate în dezvoltarea unor aplicații în domeniul militar. Mai presus de recunoașterea acestor invenții și principii de către „știința legitimă”, cum se exprimă Tom Bearden și de generalizarea utilizării unor astfel de dispozitive, ce par a funcționa în baza energiilor subtile ce se manifestă la nivel cuantic, rămâne însă responsabilitatea noastră, fiindcă pericolul exploatării haotice și excesive a acestor energii, deocamdată de neînțeles pentru noi, este real și nu poate fi neglijat. Pe de altă parte, aplicarea lor cu succes pe scară largă presupune și o schimbare de paradigmă la nivelul conștiinței de masă, planetare: renunțarea la o societate bazată pe frică (divizare și manipulare) și dezvoltarea unei societăți care are la bază recunoașterea puterii personale ca parte integrantă a unei conștiințe unificatoare.

Soluția? Informare personală, prin folosirea resurselor oferite de comunicații virtuale, popularizarea ideilor, aderarea și participarea în grupuri de discuții – posibile grupuri de creație-inovație, colaborare și ... încredere!

Surse: <http://www.energielibera.net>, <http://antiiluzii.blogspot.ro>, <http://www.cheniere.org>.

## FORMA IDEALĂ

Autor: Adomnică Maria-Loredana, Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, România

Noi suntem natura...sau nu.

Noi nu suntem natura, nu suntem verzi indiferent de stare, de ani, de anotimp, noi nu emanăm viață, energie constantă nici atât, am jigni-o crunt identificându-ne prin puritatea și inocența ei. Atitudinea clorotică cu care o abordăm nu ne va permite nici macar să o privim, acea privire ar putea fi găsită drept “profanare”, iar atunci când încă o acuzație este crucială pentru dosarul nostru, regăsit și sub numele de cunoștință, să închizi ochii nu reprezintă o soluție. Identificarea cu natura poate fi făcută doar în cel mai nefavorabil caz și anume cel în care, aceasta din urmă a decăzut până la stadiul de degradare a statutului, a titlului, a denumirii. “Natura”, cândva purta ca pe o cunună de lauri sensul conotativ al cuvântului “viață”, acum nu o poți descrie decât ca fiind bolnavă, bolnavă de noi, oamenii.

Și dacă este să ne stabilim identitatea, consider că funcția de elemente figurate, de globule ale naturii ni s-ar potrivi ca o mânășă și ar susține realitatea cum numai coloanele Partenonului o pot face, fie ele ionice, dorice sau corintice.

Sunt globulele roșii, care trec, își urmează cursul, pentru care ar putea să se răstoarne lumea, dar voia lor să fie neîntreruptă...și apoi noi, anticorpii, care de multe ori ne ascundem involuntar înăuntrul unui Cal Troian doar pentru că ideea de tratat, de cădere la pace ar însemna prea multă energie risipită într-o luptă castigată fără război.

În cele din urmă, Natura, tot Natura ne oferă o șansă de Reabilitare prin Regenerare. Deși aceasta este caracterizată de inefabilitate datorită faptului că ne ferim să pronunțăm un verdict stânjenitor, avantajul acestei șanse este că poate fi infățișată de acțiuni.

De când ne știm suntem învățați și învățam la rândul nostru cum că nu este bine să arăți cu degetul, cum că nu este frumos să pârăști, dar natura își are propria convenție socială și cum atunci când vrem să participăm la un joc de societate, respectăm anumite reguli bine stabilite, tot astfel trebuie luate în considerare și cerințele, condițiile naturii. Să trișezi nu ar trebui să constituie o soluție, nu păcălești pe nimeni prin exploatare, sau poate că da...dar în nici un caz nu îți poți trage în piept sănătatea, mai ales când nu este vorba doar de a ta și atât, efectul bulgarelui de zăpadă își are cărările bătucite în acest caz și nu este nimeni care să își asume rezultatul. Această șansă pe care Natura ne-o oferă este într-adevăr amorfă, dar îi putem da noi forma, ar putea fi și o formă de recunoștință totodată, de asemenea am putea lăsa perindarea acțiunilor noastre să o modeleze până se va ajunge la o formă ideală, universală de utilizare a energiei.

# POLOGNE



**Zespół Szkół Lesnych i Ekologicznych w Brynku**  
Coordonateur: *Prof. Edyta Wolowska*

# **LES ENERGIES RENOUVELABLES – RETOUR AUX SOURCES. LES EXEMPLES HISTORIQUES DE L'UTILISATION DE SOURCES D'ENERGIE RENOUVELABLES.**

Auteur: Grzegorz Ciak, Zespol Szkol Lesnych i Ekologicznych w Brynku, Pologne

## **Le plan de la leçon**

**Sujet: Les énergies renouvelables – retour aux sources. Les exemples historiques de l'utilisation de sources d'énergie renouvelables.**

**Public:** les étudiants de 15 à 18 ans.

**Objectif:**

1. Stimuler l'intérêt des étudiants pour le sujet des sources d'énergie renouvelables. Introduction à la discussion plus détaillée sur les sources d'énergie renouvelables.
2. Développer les compétences de raisonnement indépendant des élèves.

**Matériel éducatif:**

1. Texte, annexe 1.
2. Carte de travail, annexe 2.

**Plan de la leçon:**

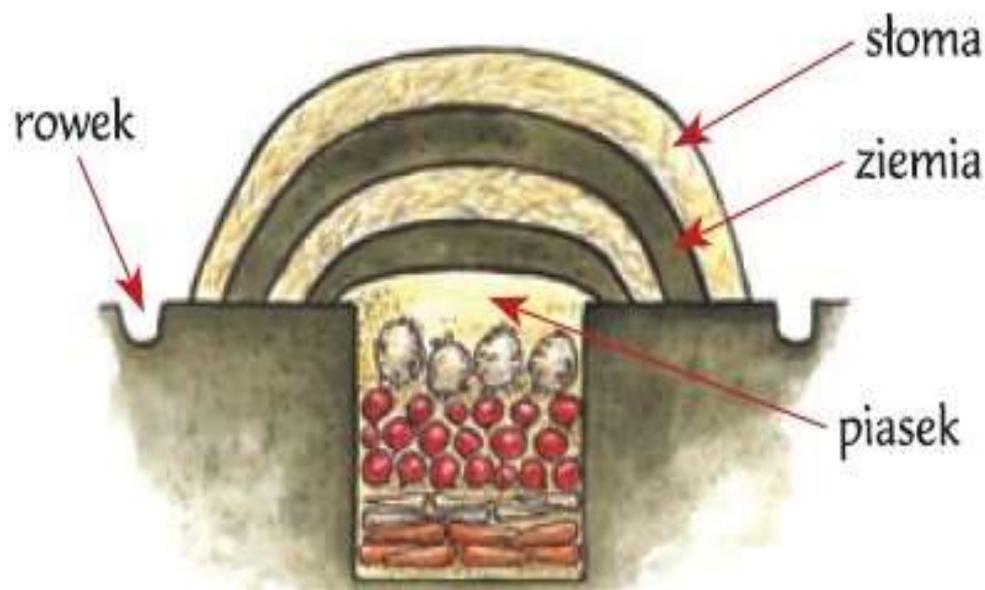
1. Saluer les étudiants
2. Introduction

Après avoir éteint les lumières et le chauffage de la classe l'enseignant rappelle aux élèves que avec l'électricité ou le chauffage central, un homme a à faire récemment. La diffusion de l'électricité s'est produite dans les années 50 du XXe siècle grâce à la construction des centrales électriques, qui ont utilisé le charbon comme combustible. La plupart des habitants des villages et des petites villes n'ont découvert la lumière artificielle qu'il y a 70 ans. Ce qui pour tous les étudiants actuels est évident, auparavant c'était inconnu et donc redondant. Les gens travaillaient, étaient des amis et s'amusaient sans connaître des inventions maintenant largement utilisées. Les progrès technologiques dans les XIXe et XXe siècles ont été rendus possibles par la révolution industrielle basée sur le charbon. Mais avant aussi l'ingéniosité humaine permettait de moderniser progressivement l'économie. Tous les efforts étaient concentrés sur l'utilisation des dons de la nature provenant de l'entourage des gens. L'homme a toujours combattu avec les éléments et a essayé de les soumettre à son profit. La terre, le feu, l'air et l'eau menacent mais ils constituent aussi la base du fonctionnement des personnes. Dans les siècles passés la tâche la plus fastidieuse c'était la préoccupation pour la nourriture. La culture des céréales nécessite plusieurs traitements. Également l'obtention de grains et leur broyage est un travail dur et qui exige du temps. Aujourd'hui, la plupart des étapes du processus de la production et du stockage des produits alimentaires est réalisée avec l'utilisation de l'électricité ou des combustibles dérivés du pétrole.

1. Distribuer aux élèves des cartes de travail et le texte.
2. Expliquer la tâche à résoudre.
3. Les étudiants analysent le texte (annexe 1) et répondent aux questions de la carte de travail (annexe 2).
4. Les élèves présentent leurs conclusions et constatations.
5. Remercier les élèves pour le travail.

### Exploiter le pouvoir des éléments LA TERRE

Aujourd'hui, l'énergie de la terre est principalement utilisée pour le chauffage des maisons, à cette fin, les échangeurs de chaleur dénommés pompes à chaleur sont installés dans le sol. On utilise également des eaux géothermiques, dont la température peut atteindre jusqu'à plusieurs dizaines de degrés. Elles sont utilisées pour le chauffage, mais aussi pour la santé et le divertissement. Ce ne sont pas des idées nouvelles, il s'agit juste d'adapter les anciennes méthodes à la technologie d'aujourd'hui. Aussi dans les siècles passés on utilisait le phénomène de maintenir la température du sol à un niveau constant. Auparavant, en été et en hiver on stockait des produits agricoles dans les caves et maintenant on utilise des réfrigérateurs. Et comme le réfrigérateur est pratiquement dans chaque maison, diverses formes de caves étaient présentes dans chaque ferme. Les villes connues pour leurs traditions commerciales possèdent encore plusieurs niveaux de souterrains. A la campagne des légumes étaient stockés dans les caves saisonnières qui constituaient une dépression dans le sol remplie de légumes recouverts de couches alternées de la paille et de la terre.



Dessin 1. Coupe à travers le monticule pour stocker les légumes.

(expl : rowek – petit fossé, sloma – paille, ziemia – terre, piasek - sable)

Les tubes insérées dans le monticule assuraient une ventilation. De même façon ont été construites les caves annuelles. Elles avaient, cependant, le toit construit avec des structures en bois et une entrée pour son utilisation toute l'année. La cave protégeait les aliments contre le gel en hiver et les refroidissait en été. En hiver, on y stockait des légumes et en été des produits laitiers. Ce type de stockage constitue un excellent exemple de l'utilisation des phénomènes naturels observés. Évidemment, ces structures les plus simples ont des formes différentes, mais la base de leur fonctionnement est toujours la même. L'énergie de la terre accumulée dans les couches extérieures a toujours été utilisée par l'homme.

## L'AIR

C'est depuis longtemps que l'homme tire de l'énergie de la source inépuisable qui est le vent. Les masses d'air circulant et mettant en mouvement des branches d'arbres ont été une inspiration pour les constructeurs pendant une longue période. L'énergie de vent est utilisée par les moulins à vent. Au départ, ils ont été utilisés pour moudre le grain et pomper l'eau. En Inde, 400 ans avant JC a été créée la première description de l'utilisation de moulin à eau pour le transport. Au début de notre ère, les moulins à vent de l'époque sont apparus en Chine et dans les pays méditerranéens. En Chine, on utilisait les moulins à vent en forme de treuils pour irriguer les champs. Dès le VI<sup>e</sup> siècle après J.-C. Perses moulaient des grains, en utilisant les moulins à vent. Les moulins perses n'étaient pas du même type que les moulins européens. Ils étaient constitués d'une éolienne à axe vertical, confinée à l'intérieur du moulin. Des orifices dans les parois du moulin permettent à l'air de s'engouffrer pour actionner l'éolienne. Les moulins à vent à quatre ailes sont apparus en Europe au VII<sup>e</sup> siècle. Les spécialistes de la construction de ce type étaient les Hollandais.



Dessin 2. Cave du musée en plein air de Sanok

La fondation du premier moulin à quatre ailes remonte à l'année 1390. C'était le premier « hollandais » construit par un constructeur hollandais pour améliorer le processus de moudre le grain. Le développement des « hollandais » en Europe a eu lieu un temps plus tard. C'est au XVII<sup>e</sup> siècle qu'en Europe s'étend le moulin à vent hollandais, il présente une structure rigide, un bloc rotatif du toit à la base cylindrique qui pouvait tourner et grâce à cela, les ailes étaient toujours alignées dans une direction perpendiculaire à la direction du vent. Les « hollandais » en bois possédait un bâtiment sur le plan d'octogone, et les « hollandais » de briques sur le plan circulaire. La meilleure époque pour les moulins c'est la fin du XIX<sup>e</sup> siècle où pour la propulsion des machines différentes on a commencé à utiliser des machines à vapeur. Outre le broyage à grains des moulins ont été utilisés pour pomper l'eau. Avec le temps, les moulins à vent ont été utilisés pour les usines électriques et les installations de concassage.

Les moulins à vent sur les terres polonaises ont été mentionnés pour la première fois dans la deuxième moitié du XIII<sup>ème</sup> siècle. Cette mention est présente dans l'autorisation à la construction des moulins à vent qui date de 1271 et qui a été décernée au monastère de Biały Buk par le prince Wiesław de Rügen. La note de 1289 des ducs de Poméranie dirigée aux Cisterciennes de Szczecin indique clairement la présence de moulin à vent. Les mentions suivantes informent sur les moulins à vent à Kobylin – 1303 et Wschów – 1325. Au XIV<sup>ème</sup> et XV<sup>ème</sup> siècles ces structures étaient déjà largement connues dans les terres du nord et du centre de la Pologne. Dans le sud du pays elles sont apparues beaucoup plus tard, au XVII<sup>ème</sup> siècle (bien que dans les environs de Glogau et Racibórz c'était dans la seconde moitié du XIV<sup>ème</sup> siècle). Dans le siècle suivant les moulins à vent étaient déjà bien établis dans le paysage de la campagne polonaise surtout près de Poznan, dans le nord de la Silésie, à Kujawy, Mazurie et la Terre Lubuska. En 1942, il a été estimé qu'en Pologne il y avait environ 6360 moulins à vent. Ces bâtiments étaient de plusieurs types.



*Dessin 3. Le moulin à vent Kozlak.*

#### Le moulin à vent Kozlak

Le plus ancien et le plus populaire type de moulin sur les terres polonaises est le moulin à vent Kozlak. Les moulins de ce type étaient présents déjà dans le premier quart du XVI<sup>ème</sup> siècle dans la région de Kujawy et la Grande-Pologne, cependant la prévalence de leur utilisation tombe sur le XV<sup>ème</sup> siècle.

Les Kozlak ont survécu sans changements structurels importants jusqu'au XX<sup>ème</sup> siècle, et ils constituaient le plus grand groupe de moulins à vent. Leur caractéristique est que toute la construction d'un moulin à vent avec des lames peut tourner autour d'un poteau en bois vertical.



*Dessin 4. Le moulin à vent hollandais.*

#### Le moulin à vent hollandais.

Ce type de moulin, dit aussi « moulin à plateforme », « moulin hollandais », car largement utilisé aux Pays-Bas, est un moulin de type cavier, de dimensions restreintes bien qu'il puisse atteindre de grandes hauteurs pour prendre le vent. La partie basse est généralement maçonnée, la partie supérieure de la tour est en bois, de section octogonale (parfois hexagonale) évasée vers le bas, et est souvent ceinturée d'une galerie qui permet au meunier d'orienter la calotte supportant les ailes, lorsque la hauteur ne permet pas de le faire depuis le sol. Ces moulins pouvaient être construits sur des sols. Ils sont apparus en Europe au XVII<sup>ème</sup> siècle. Les moulins à vent hollandais sont apparus surtout dans l'ouest et le nord de la Pologne à partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle, mais ils n'ont jamais remplacé le moulin plus ancien à savoir « Kozlak ».

## L'EAU

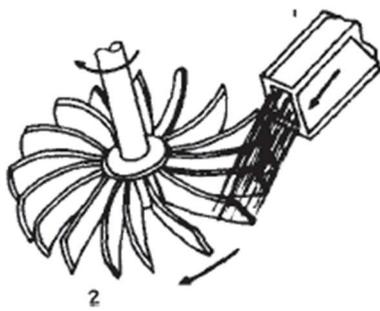
Les premiers appareils utilisant l'énergie de l'eau étaient des roues hydrauliques. La roue hydraulique sous diverses formes a été inventée simultanément dans différentes cultures. Elle a été sûrement connue par les anciens Chinois et les Indiens. En Europe, la technologie des roues hydrauliques s'est développée en Grèce d'où elle s'est répandue au Moyen-Orient, où il y a eu un mélange de traditions techniques de sources différentes.



Dessin 5. Moulin à eau avec roue par dessus.

Au début construites sur des rivières, les roues hydrauliques mettaient en marche des meules de moulins, ainsi qu'elles servaient à pomper de l'eau. Au Moyen Age on a commencé à utiliser plus largement l'énergie de l'eau pour mettre en mouvement les *soufflets* et les *marteaux* lourds de la forge, les scies dans les scieries et d'autres dispositifs similaires. Au fil du temps, la roue de l'eau est devenue une force motrice du développement de la production industrielle à *grande échelle*. Même à la fin du XIXe siècle, en dépit de la mise au point du moteur à vapeur et le début de l'utilisation de l'électricité, la majorité des moulins et scieries, et même des usines a été actionnée par des roues hydrauliques petites ou grandes. On peut dire que la roue à eau a actionné notre civilisation pendant plusieurs siècles. En Pologne, on a commencé à fournir *de l'électricité* à partir d'énergie hydraulique déjà en 1910 sur la rivière Radunia près de Gdańsk où on a mis en marche les premières petites centrales hydroélectriques à Straszyn et à Rutki.

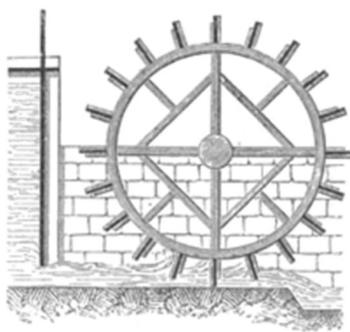
Il existe plusieurs types de la roue hydraulique :



Dessin 6. Roue à axe vertical.

Roue à axe vertical.

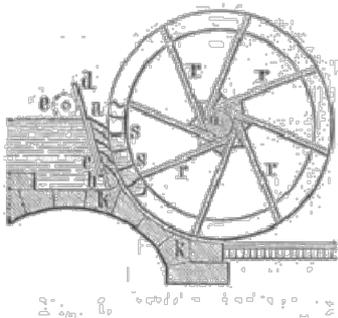
Un moulin à rodet ou moulin à pirouette est un type de moulin à eau à axe vertical. Son nom vient du rodet ou pirouette, ensemble composé de la roue hydraulique horizontale, de l'arbre et de la meule tournante.



Dessin 7. Roue par dessous.

Roue par dessous.

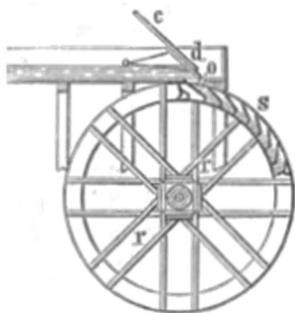
Cette roue utilise l'énergie de l'eau qui arrive par un plan incliné et qui vient taper les augets; un rendement relativement faible, car l'eau est freinée par le plan incliné. Malgré les améliorations apportées au XIX<sup>ème</sup> siècle, les roues par dessous avaient toujours un rendement faible.



Dessin 8. Roue de poitrine.

Roue de poitrine.

Le principe de cette roue est que l'eau pénètre dans les augets à la hauteur du moyeu. Son inconvénient : un rendement relativement faible si l'eau arrive un peu au-dessous ou au-dessus du moyeu.



Dessin 9. Roue par dessus.

Roue par dessus.

La vitesse de rotation de la roue est due au poids de l'eau tombant dans les augets: cette vitesse doit être plutôt lente pour que l'eau reste dans les augets. L'idéal est quand la paroi externe des augets présente une légère inclinaison à l'entrée de la roue par rapport à la direction du jet. Ce type de roue représente un rendement efficace.

## LE FEU

Les découvertes plus récentes reculent la date du premier contact de l'homme avec le feu, ainsi que sa première utilisation consciente. La plus ancienne trace de feu domestiqué a été retrouvée dans la grotte de Wonderwerk, au Nord-Ouest de l'Afrique du Sud. La couche archéologique qui présente les traces du feu est datée d'il y a 1 million d'années, bien que la présence humaine y existait avant. Depuis ce temps-là, le feu accompagnait les gens partout - dans des grottes, des tentes et des cabanes, à l'air libre – pour apparaître à environ 8 000 avant JC dans la première ville connue - Catal Huyuk (Turquie). Le feu ouvert, ainsi que les premiers poêles, encore primitifs chauffaient des maisons, des ateliers et des temples - de simples trous dans le toit ou les murs servaient à l'extraction de fumée.

La technologie florissante a également affecté la méthode de la production de la chaleur - déjà dans le III<sup>ème</sup> siècle avant JC en Grèce et à Rome on utilisait le chauffage central appelé l'hypocauste qui était le système de chauffage par le sol. La majorité des « salles de bains » des riches *villae* et *domus* romaines étaient dotées d'hypocaustes, cependant ce système a été surtout utilisé dans les thermes romains. Dans notre région, nous pouvons admirer les thermes impériaux de Trèves (en Allemagne) qui sont les vestiges de bains publics romains, ruines impressionnantes encore visibles aujourd'hui. Un système similaire a été développé en Corée - certains suggèrent qu'il a été utilisé plus de mille ans avant JC. Le chauffage au sol a survécu à la chute de Rome certains peuples barbares envahissant ont apprécié le confort, pourtant ce sont les Arabes qui lui ont assuré le nouvel épanouissement. En Europe, le développement du chauffage central est observé dans les XII<sup>ème</sup> et XIII<sup>ème</sup> siècles grâce aux actions des Cisterciens et des ordres de chevalerie (entre autres, des Chevaliers Teutoniques – une telle installation a été découverte au château de Malbork).

Au début du XVIII<sup>ème</sup> siècle, on a commencé à utiliser de systèmes hydrauliques: dans le *Palais d'Été* à Saint Petersbourg (1710-1714) a été installé un réservoir central et un système de tuyaux de porcelaine, richement décorés qui distribuait le liquide chauffé. Des structures similaires ont été construites en Suède (1716) et en Grande Bretagne. Cependant, plus de popularité ont acquis les cheminées, mais en raison des fortes pertes de chaleur associées à leur travail, en général, on en a dû placer une dans chacune des chambres. Au milieu du XVIII<sup>ème</sup> siècle, il y avait des poêles, développés et améliorés en particulier en Allemagne. Au départ, ils brûlaient principalement le bois, bien que plus souvent on utilisait du charbon - en particulier dans les zones urbaines.

La maîtrise de l'incendie a contribué de manière significative au développement de l'homme. Bien entendu, en tant que carburant depuis le début on utilisait de la biomasse. Les combustibles fossiles servent à un homme depuis le temps relativement court. Le charbon a été utilisé pour le chauffage dans la Chine ancienne depuis au moins II<sup>ème</sup> siècle après J.C. *En Europe, les propriétés inflammables de charbon ont été connues depuis l'antiquité. Cependant, il n'a pas eu beaucoup d'importance économique, en partie à cause de l'abondance de bois, en partie en raison des faibles besoins énergétiques de la société. Des informations plus détaillées sur le charbon proviennent des anciens Romains qui l'ont découvert après la conquête de la Britannia en 43 après J.C.*

L'homme utilisait toujours pour le chauffage le bois et d'autres matériaux combustibles naturels qui, aujourd'hui, une fois encore gagnent le bon endroit.

### Index illustration:

- Dessin 1. Coupe à travers le monticule pour stocker les légumes (origine: [www.obieżyświat.org](http://www.obieżyświat.org))
- Dessin 2. Cave du musée en plein air de Sanok.. (origine: [www.poradnikogrodniczy.pl](http://www.poradnikogrodniczy.pl))
- Dessin 3. Le moulin à vent Kozlak. (origine: [www.wiatraki1.home.pl](http://www.wiatraki1.home.pl))
- Dessin 4. Le moulin à vent hollandais. (origine: [www.wiatraki1.home.pl](http://www.wiatraki1.home.pl))
- Dessin 5. Moulin à eau avec roue par dessus. (origine: [www.woda.edu.pl](http://www.woda.edu.pl))
- Dessin 6. Roue à axe vertical. (origine: [www.instsani.pl](http://www.instsani.pl))
- Dessin 7. Roue par dessous. (origine: <https://pl.wikipedia.org>)
- Dessin 8. Roue de poitrine. (origine: <https://pl.wikipedia.org>)
- Dessin 9. Roue par dessus. (origine: <https://pl.wikipedia.org>)

Annexe 2. La carte de travail. Les énergies renouvelables – retour aux sources.

1. Lisez et analysez le texte et répondez aux questions dans le tableau ci-dessous:

Question	Réponse
Énumérez les exemples historiques de l'utilisation des énergies renouvelables dans la région d'où vous venez.	
Quels facteurs influençaient et influencent l'utilisation des énergies renouvelables dans une région donnée ?	
Quel moyen d'obtenir de l'énergie à partir de sources renouvelables est possible dans la zone d'où vous venez?	
Avec quel élément peut être reliée l'énergie solaire?	

# SELECTION D'UN SITE PROPICE A L'INSTALLATION D'UNE EOLIENNE

Auteur: Grzegorz Ciak, Zespol Szkol Lesnych i Ekologicznych w Brynku, Pologne

## PLAN DE LA LEÇON

Sujet: **Sélection d'un site propice à l'installation d'une éolienne.**

Public: les étudiants à l'âge de 15 - 18 ans.

Objectif:

1. Découvrir les règles existantes pour les investissements dans l'énergie éolienne.
2. Développer des compétences en lecture des cartes.
3. Développer des compétences en conversion des échelles d'une carte.

Matériels éducatifs:

1. Carte n° 1. Champ de Jata 1
2. Carte n° 2. Champ de Jeżowe 1
3. Carte n° 3. Champ de Jeżowe 2
4. Carte n° 4. Champ de Kamień 1
5. Carte n° 5. Champ de Łętownia 1

Plan de la leçon:

1. Saluer les élèves.
2. L'introduction.  
Informar les élèves qu'il existe des règles limitant l'installation de la centrale électrique à proximité de bâtiments résidentiels. Elles sont incluses dans la loi du 20 mai 2016 sur l'efficacité énergétique .
3. Présenter sur l'écran les règles essentielles concernant les éoliennes:
  - a. les installations de ce type pourront être situées uniquement en cohérence avec un plan local d'urbanisme,
  - b. la centrale éolienne d'une puissance supérieure à 40 kW pourra être située à une distance d'au moins 10 fois sa hauteur (avec le rotor et les pales) de bâtiments résidentiels et des formes superficielles de protection de la nature,
  - c. il n'est pas possible d'agrandir les éoliennes existantes qui ne répondent pas au critère de la distance – il est permis de réaliser les travaux de rénovation nécessaires pour leur bonne utilisation
4. Expliquer la tâche à réaliser et distribuer les cartes préparées montrant l'emplacement des sites potentiels pour les éoliennes.

L'exercice:

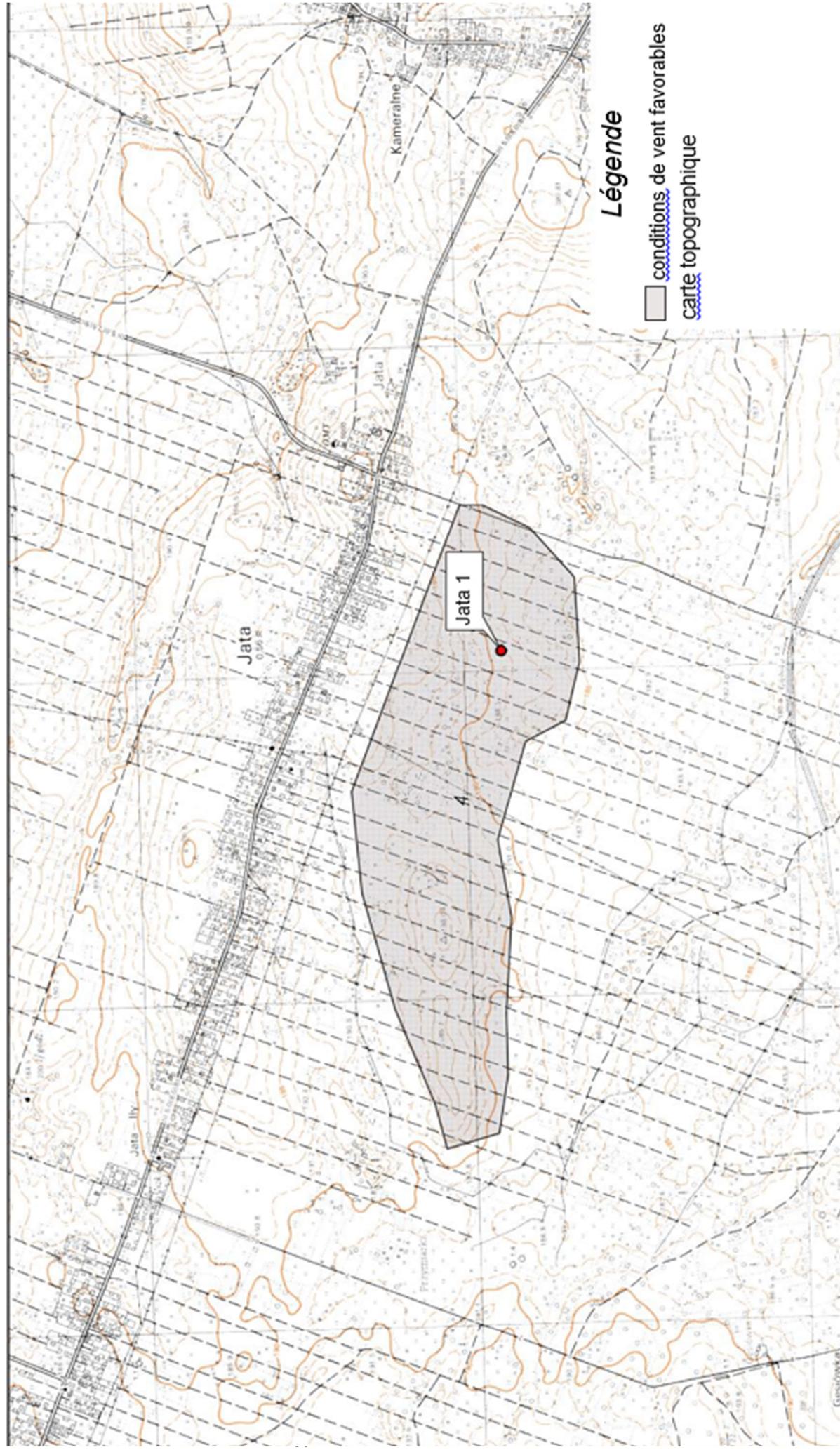
L'entreprise „Halny” a réuni les fonds pour construire une centrale éolienne d'une puissance de 5 MW composé de cinq moulins à vent d'une puissance de 1 MW chacun. La hauteur des moulins avec des hélices sera de 130 m. La distance entre les éoliennes doit être au moins de 400 m. Au cours de l'analyse initiale, l'entreprise a sélectionné 5 emplacements où il y a des conditions de vent favorables. Alors que les préparatifs pour l'investissement étaient faits les règles ont changé, c'est pourquoi, il est nécessaire d'analyser à nouveau des emplacements sélectionnés.

Sélectionnez l'emplacement de la centrale pour l'entreprise « Halny » en prenant en considération la réglementation en vigueur ainsi que ci-joint cartes montrant les sites précédemment choisis. Justifiez votre choix.

5. Les élèves analysent les cartes, en tenant compte de la distance des bâtiments et entre les éoliennes. La sélection finale du site devrait également prendre en compte l'altitude au-dessus du niveau de la mer.
6. Les élèves partagent leurs conclusions avec des collègues. Ils choisissent ensemble l'endroit le plus bénéfique.
7. Remercier les élèves pour le travail.

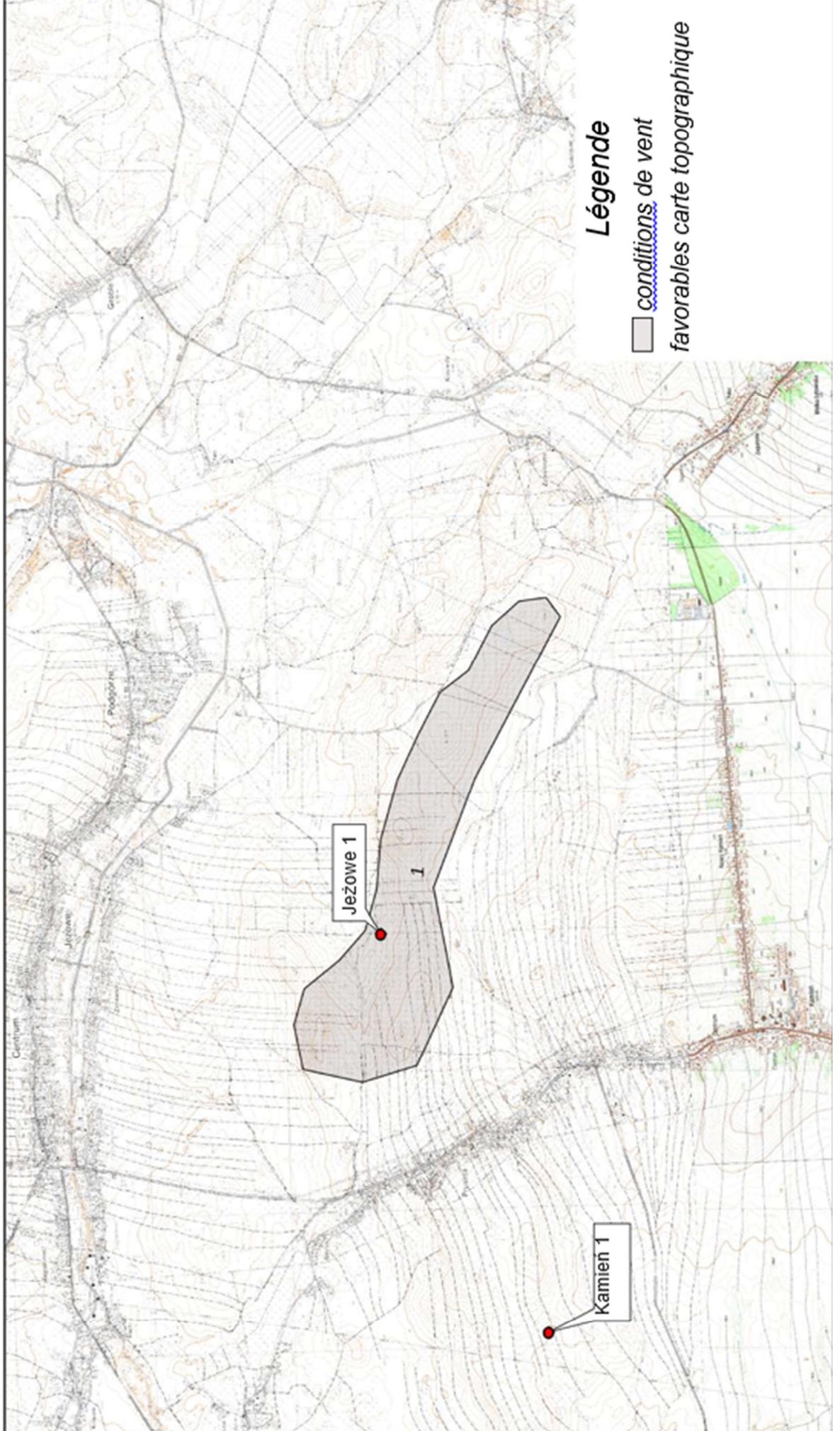
# Champs de Jata 1

1:15 000



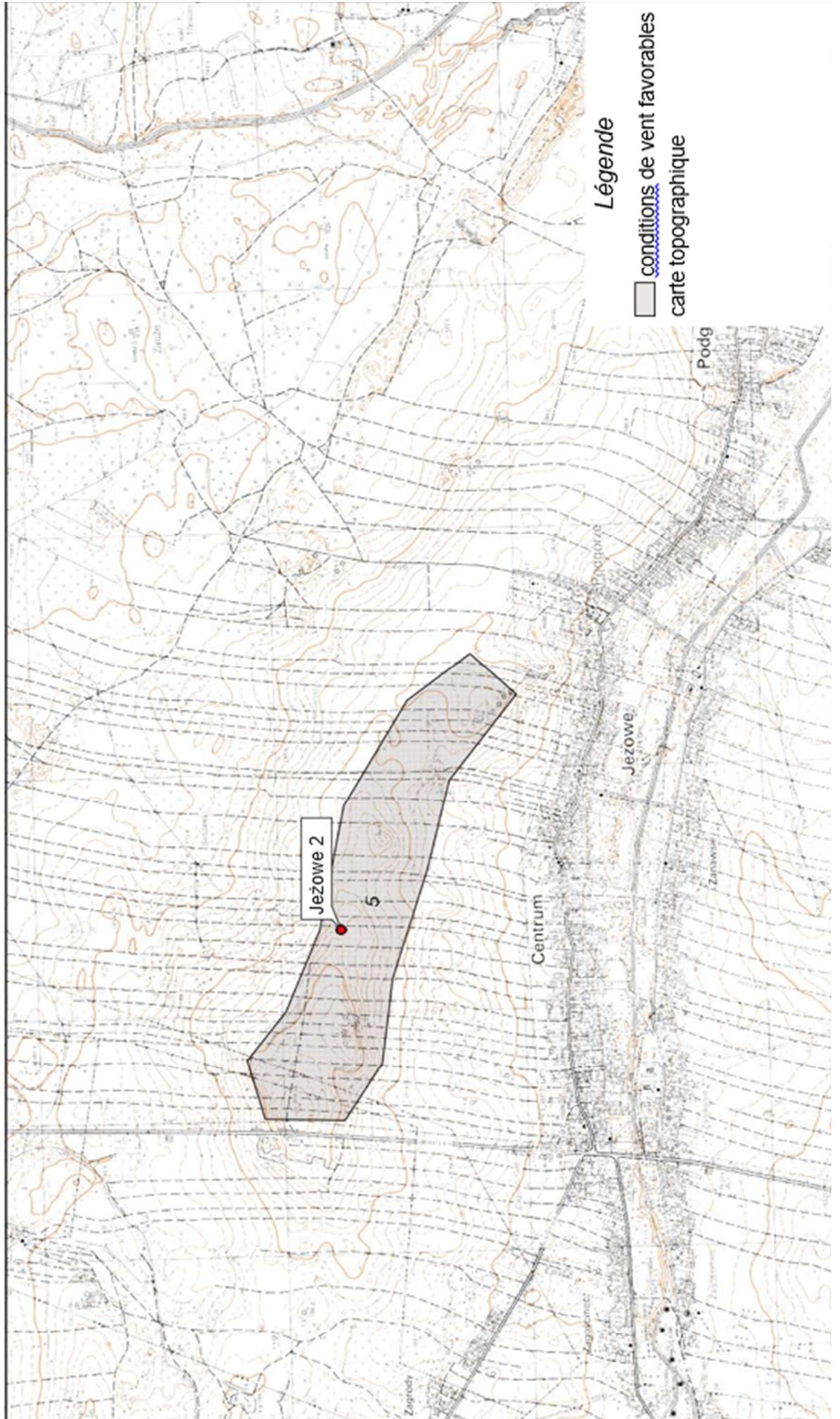
# Champ de Jeżowe 1

1:35 000



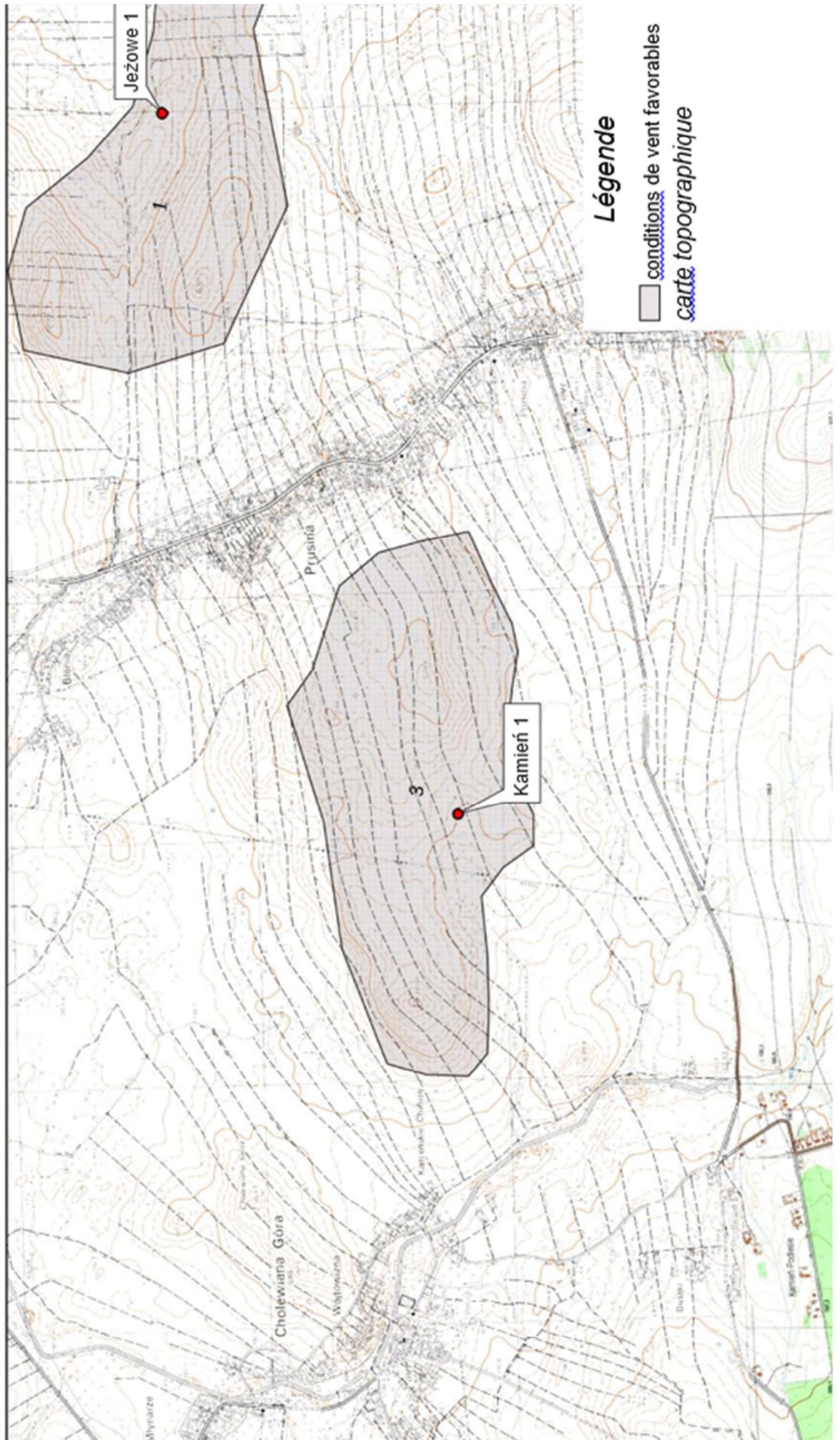
# Champ de Jeżowe 2

1:20 000



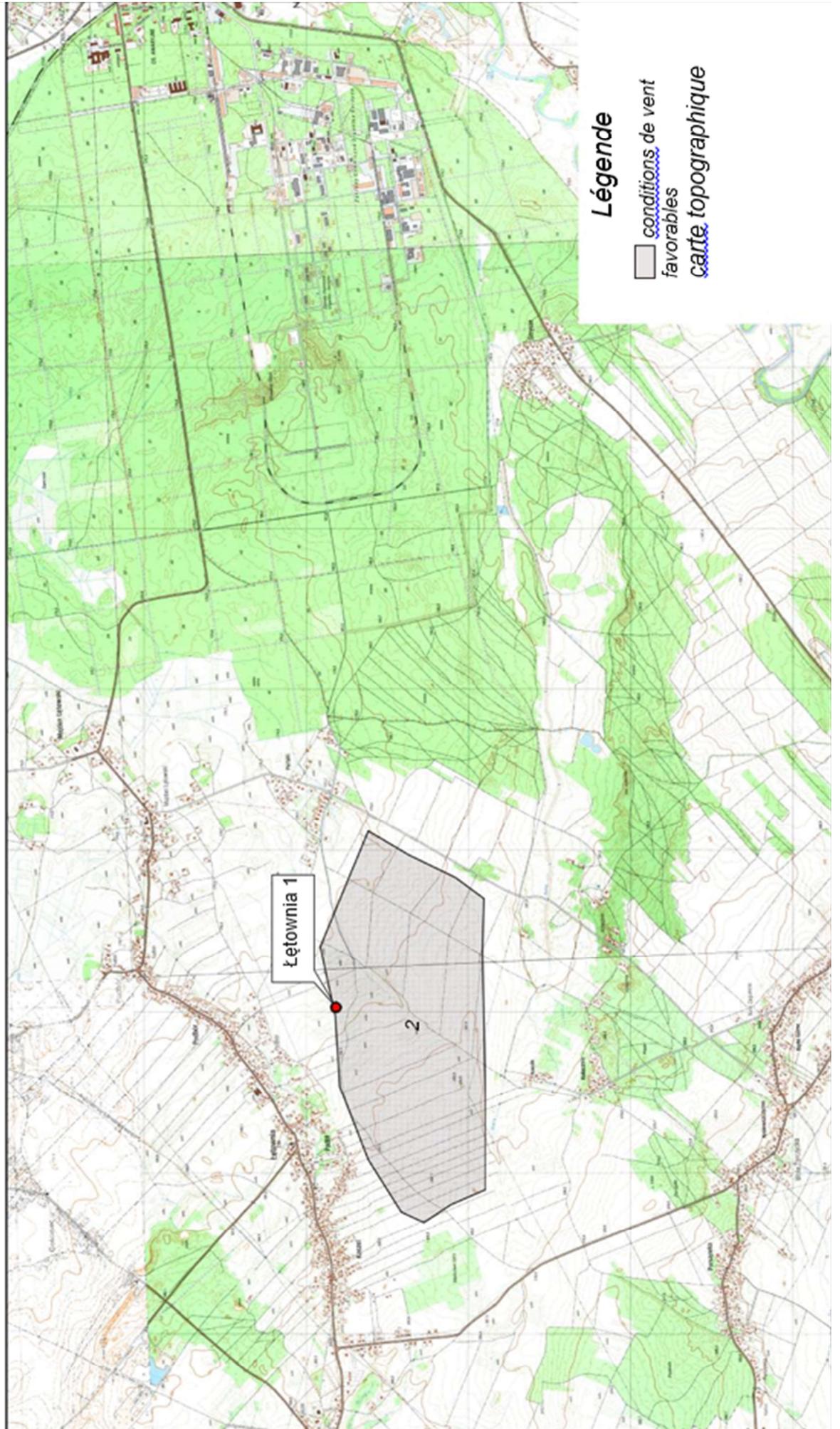
# Champ de Kamień 1

1:20 000



# Champ de Łętownia 1

1:30 000



# PROTÉGEONS ENSEMBLE NOTRE PLANÈTE.

Auteur: Izabela Żuławińska, Zespół Szkół Lesnych i Ekologicznych w Brynku, Pologne

## PLAN DE LA LEÇON

**Sujet:** *Protégeons ensemble notre planète.*

### **Objectif général:**

Développer la sensibilisation à l'environnement associée à la nécessité de réduire la quantité de déchets produits et de la bonne gestion des déchets.

### **Objectifs pédagogiques :**

- connaître le concept de protection de l'environnement,
- comprendre la nécessité de trier les déchets,
- connaître les menaces de l'environnement,
- connaître le but de la collecte des matières recyclables,
- connaître le concept : le recyclage, le tri des déchets,
- collaborer avec ses collègues en effectuant la tâche.

### **Méthodes et techniques:**

- problématique: remue-méninges
- action pratique
- assimilation des connaissances; discussion

### **Formes de travail :**

- travail individuel
- travail en équipe

### **Matériel :**

- *récepteur à déchets,*
- photo ou dessin du symbole de recyclage,
- cartes de travail,
- ordinateur, projecteur.

### **L'ouverture du cours:**

1. L'enseignant pose des questions sur la nécessité de protéger la planète Terre.
  - Est-ce qu'un homme peut vivre dans un environnement pollué?
  - *L'environnement a-t-il une influence sur l'homme ?*
  - *L'homme a-t-il une influence sur l'environnement ?*
2. Les réponses des élèves aux questions.

### **Le déroulement:**

1. L'enseignant pose un *récepteur* devant les élèves. Dans ce *récepteur* il a rassemblé diverses choses inutiles : canette, bouteille en plastique, rouleau de papier toilette, CD, pot, magazines colorés, etc. Les élèves, à tour de rôle, tirent au sort les objets et inventent des façons de les réutiliser. L'enseignant affiche sur l'écran le symbole de RECYCLAGE (annexe n° 1) et il demande aux élèves de le trouver sur les emballages. Après avoir terminé la tâche l'enseignant avec les élèves déterminent ensemble la définition du terme « recyclage »

*RECYCLAGE - l'une des méthodes de protection de l'environnement consistant à utiliser les déchets pour produire de nouveaux produits.*

L'enseignant explique aux élèves la définition de *la valorisation des déchets*:

*VALORISATION DES DÉCHETS - est un ensemble de procédés impliquant la réutilisation de déchets en tout ou en partie ou conduisant à la récupération des matériaux, éléments et éventuellement formes d'énergie réutilisables, qui ne constitue pas une menace pour la vie, la santé humaine ou l'environnement*

L'enseignant informe les élèves que:

La loi sur les déchets parle de deux, et même trois types de traitement des déchets : la valorisation des déchets, y compris le recyclage et l'élimination des déchets. Souvent, le grand problème se pose avec la distinction du processus de recyclage et du processus de récupération. Pendant la récupération n'étant pas le recyclage, un déchet reste un déchet ou bien c'est ce qui est le résultat de la valorisation des déchets, continue d'être un déchet mais avec un autre code de déchet. Par exemple, le traitement des emballages en plastique (code 150102) en carburant alternatif ne conduira pas à l'émergence d'un nouveau produit, mais d'un déchet (code 191210).

2. Remue-méninges et travail en équipe sur le sujet: La protection de l'environnement et moi. L'enseignant divise la classe en 4 groupes. Chaque groupe reçoit une carte avec une question:

- Quelles actions rendent possible le recyclage? (annexe n ° 2)
- En quoi consiste le processus du tri des déchets? (annexe n °3)
- Comment voyez-vous votre rôle dans la protection de l'environnement? (annexe n °4)
- Dans quels conteneurs fait-on le tri des déchets? (annexe n °5)

Après avoir terminé le travail, les représentants des groupes présentent leurs réponses.

3. L'enseignant dit aux élèves que, malheureusement, pas tous les déchets sont réutilisés par les gens. La plupart des déchets va à la décharge – en Pologne 95% environ. De cette façon, ils se forment des piles des déchets qui détruisent le paysage, polluent l'environnement, contaminent le sol et l'eau, ont une mauvaise odeur, ils sont également un terrain fertile pour les différents types de rongeurs et d'insectes.

Pour résumer le cours, l'enseignant présente la projection du film:

### **Que deviennent nos déchets? Kermat : itinéraire d'un déchet ultime**

[https://www.youtube.com/watch?v=C\\_vf7Z7d7ZI](https://www.youtube.com/watch?v=C_vf7Z7d7ZI)

Les élèves résument ce qu'ils ont vu.

### **La clôture:**

L'enseignant résume le travail des étudiants, les remercie pour leur engagement au travail, leurs idées intéressantes et il encourage les élèves à résumer les activités en terminant la phrase:

*Ce qui m'a le plus étonné pendant ce cours ....., soit J'ai appris..., soit Je commence à me demander...soit Je voudrais en savoir plus sur ... .*

LE SYMBOLE DU RECYCLAGE



## ANNEXE N° 2

### **QUELLES ACTIONS RENDENT POSSIBLE LE RECYCLAGE?**

- donnez des exemples.

Nous produisons de plus en plus des déchets. Cela est un aspect secondaire de la civilisation dans laquelle nous vivons. Nous devons faire face à ce problème d'une manière sage et raisonnable afin de ne pas provoquer la dégradation de notre environnement. Les déchets que nous produisons tous, leur tri, leur assemblage, tout cela est devenu un problème global, notre problème commun qui nécessite un soutien social.

Dans notre monde, il n'y a pas des déchets inutiles. Il faut reconnaître la valeur et de nouvelles opportunités dans tout ce qui nous entoure.

## ANNEXE N° 3

### **EN QUOI CONSISTE LE PROCESSUS DU TRI DES DECHETS ?**

Les déchets constituent l'un des problèmes environnementaux les plus importants dans le monde.

L'Union européenne produit moyennement 360-620 kg de déchets par personne et par an.

**COMMENT VOYEZ-VOUS VOTRE ROLE DANS LA PROTECTION DE  
L'ENVIRONNEMENT?**

La protection de l'environnement est l'ensemble des actions visant à réparer les dommages causés ou empêchant de causer des dommages à l' environnement physique ou aux ressources naturelles, ainsi que des mesures pour réduire le risque de tels dommages,

soit encourageant à utiliser d'une manière plus efficace les ressources naturelles, y compris des mesures d'économie d'énergie et l'utilisation des sources d'énergie renouvelables.

**DANS QUELS CONTENEURS FAIT-ON LE TRI DES DECHETS ?**

Le tri consiste à mettre des déchets faits des mêmes matériaux aux récipients respectifs avec des couleurs appropriées. Grâce au tri des déchets, moins de déchets arrivent à la décharge et ceux qui peuvent être recyclés sont réutilisés. En triant des déchets nous purifions nos environs immédiats. En conséquence, le monde est plus propre.

# LA BIOMASSE

Auteur: Edyta Wołowska, Zespół Szkół Lesnych i Ekologicznych w Brynku, Pologne

## PLAN DE LA LEÇON

**Sujet:** La biomasse.

**Public:** les étudiants à l'âge de 15 - 18 ans.

### Objectifs:

- Expliquer la notion de la biomasse.
- Donner des exemples des matières premières qui constituent la source de la biomasse.
- Expliquer l'applicabilité de la biomasse.
- Dégager certains avantages et certains inconvénients de la biomasse.

### Méthodes et techniques:

- problématique: remue-méninges
- travail avec Internet
- assimilation des connaissances; discussion

### Formes de travail :

- travail individuel
- travail en équipe

### Matériel :

- grands cartons,
- feutres,
- ordinateurs avec accès à Internet,
- projecteur.

### Le déroulement du cours:

1. L'enseignant rappelle la notion „les sources d'énergie renouvelables”. Ensuite, il demande aux élèves d' énumérer les différents types d'énergies renouvelables. Il note les réponses sur le tableau.

Les énergies renouvelables *sont* des *sources* d'énergies dont le renouvellement naturel est assez rapide ce qui signifie qu'elles sont pratiquement inépuisables.

Les sources d'énergie renouvelables comprennent: l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique, l'énergie géothermique et la biomasse.

2. L'enseignant informe que ce cours concernera l'énergie à partir de la biomasse. Les élèves forment les équipes de 4 personnes. Leur tâche consiste à trouver la définition de la notion « biomasse ». Chaque équipe présente sa définition. Les points communs de chaque définition sont notés sur le

tableau.

Biomasa – fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l’agriculture y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers. (*source: Wikipedia*)

3. Les biocarburants solides, liquides et gazeux sont produits à partir de biomasse qui se produit dans une variété d'états physiques. Cependant, il existe différents types de biocarburants dans un certain état physique comme il existe différents types de matières premières utilisées pour les produire.

L'enseignant demande aux élèves d'énumérer les types de biomasse.

Les types de biomasse: morceaux de bois, sciure, bois déchiqueté, copeaux de bois, écorce, briquettes de bois, pellets, saule, paille, biogaz, biocarburants...

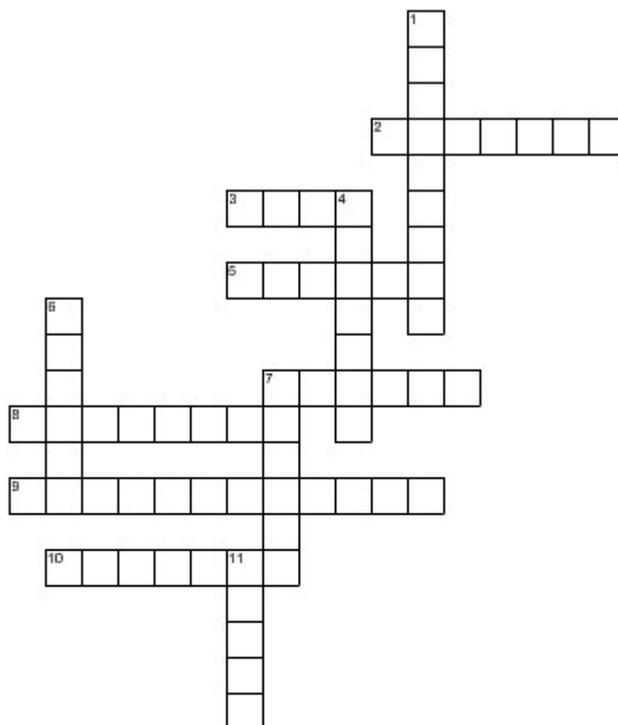
4. Les élèves forment les équipes de 4 personnes. L’enseignant attribue à chaque équipe un type de biomasse. La tâche des élèves consiste à élaborer sur les grands cartons « la carte d’identité » de la biomasse selon l’exemple (annexe n°1). Les élèves élaborent la carte en utilisant les ressources en ligne.
5. Une fois la tâche terminée, chaque équipe place à son tour la carte sur le mur ou le tableau et présente son type de biomasse. D’autres élèves prennent des notes dans leurs cahiers.
6. Pour terminer le cours les élèves font ensemble un mots-croisés élaboré par l’enseignant (annexe n° 2). Solution de mots croisés – annexe n°3.

Annexe n° 1

La carte d'identité de la biomasse

NOM	
FORMATION	
UTILISATION	
AVANTAGES	
DÉSAVANTAGES	

# La biomasse



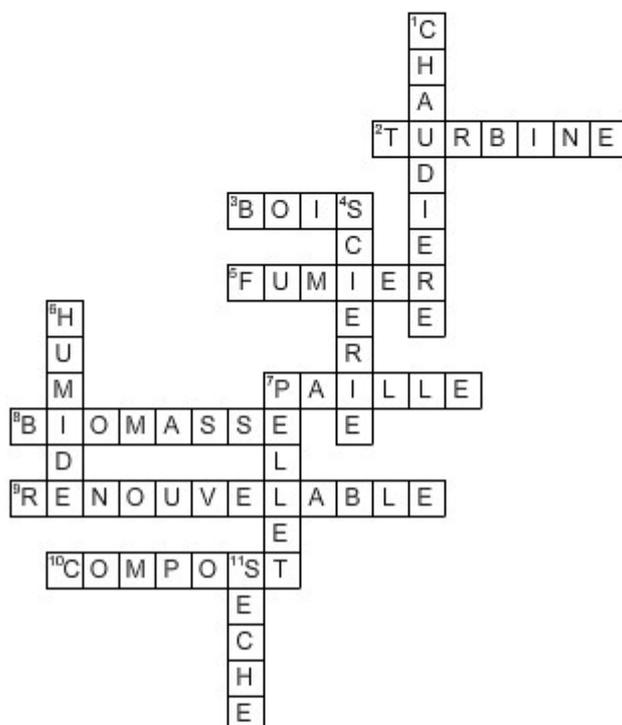
## Horizontal

2. Dispositif rotatif mu par un fluide et communiquant son mouvement à une machine.
3. Substance dure et fibreuse des arbres.
5. Mélange des litières (paille, foin, etc.) et des déjections liquides et solides des chevaux et autres animaux
7. Tige et épi du blé, du seigle, de l'orge, le riz, etc., quand le grain en a été séparé.
8. Ensemble des énergies provenant de la dégradation de la matière organique.
9. Qui peut être renouvelé.
10. Mélange de matières organiques que l'on rassemble en silo, en tas ou dans un fût à composter.

## Vertical

1. Récipient clos, de cuivre, de tôle ou de fonte dans lequel l'eau se transforme en vapeur.
4. Usine où l'on découpe du bois avec des scies industrielles.
6. Ce type de biomasse permet de produire de l'électricité et des biocarburants grâce à la fermentation.
7. Combustible sous forme de granulés, de bois ou d'autres matériaux.
11. Ce type de biomasse est composé de bois de déchets de bois.

# La biomasse



## Horizontal

2. Dispositif rotatif mu par un fluide et communiquant son mouvement à une machine.
3. Substance dure et fibreuse des arbres.
5. Mélange des litières (paille, foin, etc.) et des déjections liquides et solides des chevaux et autres animaux
7. Tige et épi du blé, du seigle, de l'orge, le riz, etc., quand le grain en a été séparé.
8. Ensemble des énergies provenant de la dégradation de la matière organique.
9. Qui peut être renouvelé.
10. Mélange de matières organiques que l'on rassemble en silo, en tas ou dans un fût à composter.

## Vertical

1. Récipient clos, de cuivre, de tôle ou de fonte dans lequel l'eau se transforme en vapeur.
4. Usine où l'on découpe du bois avec des scies industrielles.
6. Ce type de biomasse permet de produire de l'électricité et des biocarburants grâce à la fermentation.
7. Combustible sous forme de granulés, de bois ou d'autres matériaux.
11. Ce type de biomasse est composé de bois de déchets de bois.

# ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII- POWRÓT DO ŹRÓDEŁ. HISTORYCZNE PRZYKŁADY WYKORZYSTYWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Grzegorz Ciak, Zespół Szkół Lesnych i Ekologicznych w Brynku, Pologne

## Scenariusz zajęć edukacyjnych

**Temat: Odnawialne źródła energii- powrót do źródeł. Historyczne przykłady wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.**

Grupa docelowa: młodzież w wieku 15- 18 lat.

Cel:

1. Pobudzenie zainteresowania uczniów tematem odnawialnych źródeł energii. Wprowadzenie do dalszego szczegółowego omawiania OZE.
2. Rozwijanie w uczniach umiejętności samodzielnego wnioskowania.

Materiały edukacyjne:

1. Tekst źródłowy, zał. 1.
2. Karta pracy, zał. 2.

Plan zajęć:

1. Przywitanie się z uczniami.
2. Wstęp.

Po zgazzeniu w pracowni światła i wyłączeniu ogrzewania nauczyciel uświadamia uczniom, że z elektrycznością czy centralnym ogrzewaniem człowiek ma do czynienia od niedawna. Upowszechnienie energii elektrycznej nastąpiło w latach 50 XX wieku w związku z budową kolejnych elektrowni, które jako opał wykorzystywały węgiel kamienny. Większość mieszkańców wsi i małych miasteczek ma do czynienia ze sztucznym oświetleniem dopiero 70 lat. To co dla wszystkich obecnych uczniów jest oczywiste, wcześniej było nie znane i z tego powodu zbędne. Ludzie pracowali, przyjaźnili się, bawili bez znajomości wynalazków dziś powszechnie wykorzystywanych.

Postęp techniki w wieku XIX i XX był możliwy dzięki rewolucji przemysłowej opartej na węglu kamiennym.

Jednak również wcześniej pomysłowość ludzka pozwalała stopniowo unowocześniać gospodarkę. Wszystkie wysiłki były nakierowane na wykorzystywanie darów natury otaczającej ludzi.

Człowiek od zawsze walczył z żywiołami i starał się je ujarzmić ku swemu pożytkowi. Ziemia, ogień, powietrze i woda zagrażają ale są również podstawą funkcjonowania ludzi.

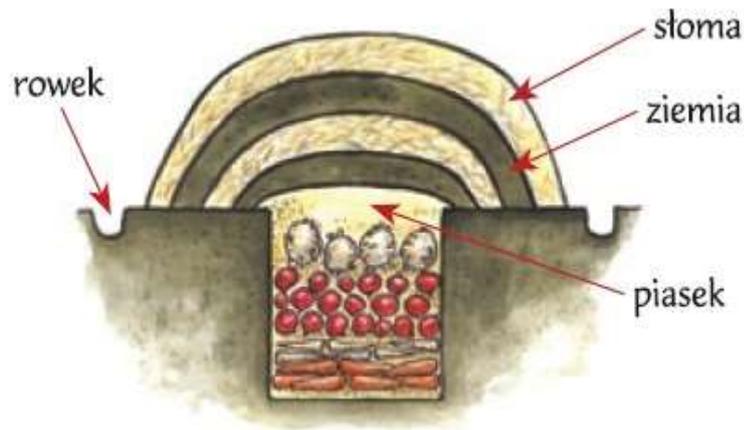
W dawnych wiekach najbardziej czasochłonnym zajęciem była troska o żywność. Uprawa zbóż wymaga wielu zabiegów, również uzyskanie ziarna i jego zmielenie jest pracą ciężką i wymagającą czasu. Dziś większość czynności procesu produkcji i przechowywania żywności wykonywana jest z wykorzystaniem energii elektrycznej lub paliw pochodzących z ropy naftowej.

3. Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy oraz tekst do opracowania.
4. Nauczyciel podaje i omawia zadanie do rozwiązania. Uczniowie analizują otrzymany tekst (zał. 1) i odpowiadają na pytania zawarte w karcie pracy (zał. 2).
5. Uczniowie omawiają swoje wnioski i spostrzeżenia na forum klasy.
6. Nauczyciel dziękuje uczniom za wspólną pracę.

## Ujarmiona moc żywiólów.

### ZIEMIA.

Dzisiaj energia ziemi służy głównie do ogrzewania domów, w tym celu instalowane są w glebie



*Rysunek 1. Przekrój przez kopiec do przechowywania warzyw.*

wymienniki ciepła zwane pompami ciepła. Wykorzystuje się również wody geotermalne, których temperatura może dochodzić do kilkudziesięciu stopni. Służą one do ogrzewania ale również w celach zdrowotnych i rozrywkowych.

Nie są to pomysły nowe, to tylko przystosowanie dawnych sposobów do dzisiejszych technologii.

Również w wiekach przeszłych wykorzystywano zjawisko utrzymywania w glebie temperatury na stałym poziomie. W piwnicach zimą i latem przechowywano płody rolne traktując je tak jak my dzisiaj traktujemy chłodziarki. I jak chłodziarka jest praktycznie w każdym domu, tak różne formy piwnic były



*Rysunek 2. Piwnica ze skansenu w Sanoku.*

obecne w każdym gospodarstwie. Miasta znane ze swych handlowych tradycji do dziś hołubią się kilkupoziomowymi podziemiami.

Na wsi warzywa przechowywano w sezonowych piwnicach, stanowiło je zagłębienie w ziemi wypełnione warzywami i przykryte na przemian warstwą słomy i ziemi. Wentylację zapewniały włożone do kopca rury. Podobnie zbudowane były piwnice całoroczne miały jednak zadaszenie zbudowane z konstrukcji drewnianej i wejście umożliwiające jej całoroczne użytkowanie. Piwnica chroniła pożywienie przed mrozem zimą i chłodziła je latem. Zimą przechowywano w niej warzywa a latem produkty z mleka.

Tak wykonane przechowalnie to doskonały przykład wykorzystywania zaobserwowanych zjawisk przyrodniczych. Oczywiście te najprostsze budowle mają różną formę ale podstawa ich funkcjonowania jest zawsze taka sama. Energia ziemi kumulowana w jej wierzchnich warstwach od zawsze była wykorzystywana przez człowieka.

## **POWIETRZE.**

Nie od dziś człowiek czerpie energię z tego niewyczerpywalnego źródła jakim jest wiatr. Przepływające masy powietrza poruszające gałęziami drzew były inspiracją konstruktorów już od dawna.

Siłę wiatru wykorzystują wiatraki. Początkowo używane były do mielenia ziarna i pompowania wody. W Indiach **400 lat p.n.e.** powstał pierwszy opis zastosowania wiatraku do transportowania wody. Na początku naszej ery wiatraki pojawiły się w Chinach oraz krajach basenu Morza Śródziemnego. W Chinach stosowano wiatraki w kształcie kołowrotów do nawadniania pól uprawnych.

Od VI wieku naszej ery Persowie mieli ziarno, używając do tego celu młynów wiatrowych. W przeciwieństwie do konstrukcji, które rozpowszechniły się w Europie, perskie wiatraki miały skrzydła poruszające się w płaszczyźnie poziomej na pionowym wale. W VIII wieku w całej Europie pojawiły się wiatraki, w których wykorzystywano cztery skrzydła. Specjalistami w budowie tego typu byli Holendrzy. Na rok 1390 datuje się powstanie pierwszego czteroskrzydłowego wiatraku - pierwszego holendra, zbudowanego przez holenderskiego konstruktora aby usprawnić proces mielenia zboża. Rozwój holendrów przypadł w Europie dopiero za jakiś czas. XVII wiek przynosi w Europie upowszechnienie się wiatraka holenderskiego, posiada on sztywną konstrukcję, obracalną bryłę dachu o podstawie kołowej, która mogła obracać się wokół, dzięki czemu skrzydła ustawiały się zawsze w kierunku prostopadłym do kierunku wiatru. Holendry drewniane posiadały budynek na rzucie ośmioboku a holendry murowane na rzucie koła. Wiatraki przez cały ten okres są usprawniane. Najlepszy dla nich okres to koniec XIX wieku kiedy to coraz powszechniej do napędu różnych maszyn zaczęto używać maszyn parowych. Oprócz mielenia zboża wiatraki stosowano do pompowania wody. Z czasem używano wiatraków do napędu tartaków i wyłaczarni oleju.

Pierwsza wzmianka o pojawieniu się wiatraków, czyli młynów wietrznych na ziemiach polskich pochodzi z II połowy XIII wieku. Jest ona zawarta w zezwoleniu na budowę młynów poruszanych powietrzem, pochodzącym z 1271 r., a wydanym klasztorowi w Białym Buku przez księcia Wiesława z Rugii. Zapis z 1289 r. książąt pomorskich na rzecz Cystersek w Szczecinie wyraźnie informuje o istniejącym wiatraku. Kolejne wzmianki informują o wiatrakach w Kobylinie - 1303 r. i Wschowie - 1325 r. W XIV i XV stuleciu budowle te były już powszechnie znane na ziemiach północnej i środkowej Polski.

Na południu kraju pojawiły się o wiele później bo w XVII w. (choć w okolicach Głogowa i Raciborza było to w II połowie XIV w.). W następnym stuleciu młyny były na dobre zadomowione w krajobrazie wsi polskiej, zwłaszcza w okolicach Poznania, na północnym Śląsku, Kujawach, Mazurach i Ziemi Lubuskiej.

W roku 1942 oszacowano, że w Polsce pracuje około 6360 wiatraków. Budowle te były kilku typów.



Rysunek 3. Wiatrak Koźlak.

### Koźlak

Najstarszym i najpopularniejszym typem wiatraka występującym na ziemiach polskich jest wiatrak koźłowy, czyli "koźlak". Ich nazwa pochodzi od kozła, czyli specjalnej podstawy, na której spoczywał cały korpus budowli. Występowały one już w pierwszej ćwierci XIV wieku na Kujawach i w Wielkopolsce, natomiast rozpowszechnienie ich stosowania przypada na wiek XV.

Koźlaki dotrwały bez zasadniczych zmian konstrukcyjnych do XX wieku i stanowiły najliczniejszą grupę wiatraków. Ich cechą charakterystyczną jest to, że cały budynek wiatraka wraz ze skrzydłami jest obracalny wokół pionowego, drewnianego słupa.



Rysunek 4. Wiatrak Holender.

### Holender

W wieku XVII zostaje wprowadzony w Europie nowy typ wiatraka o nieruchomym korpusie, oraz spoczywającą na nim obracalną bryłę dachu o podstawie kołowej obracającą się na łożysku posadowionym na oczępie wieńczącym ściany u góry. Zdolność obrotu "czapy" dachu o 360 stopni pozwalała na ustawianie powierzchni skrzydeł prostopadle do kierunku wiatru. Pozostała część budynku, założona na rzucie ośmioboku lub koła, drewniana lub murowana, nie zmieniała nigdy swego położenia. Wiatraki holenderskie przyjęły się głównie na zachodnich i północnych rubieżach Polski począwszy od XVIII wieku, ale nigdy nie wyparły starszego typu wiatraków, czyli koźlaków.

## WODA.

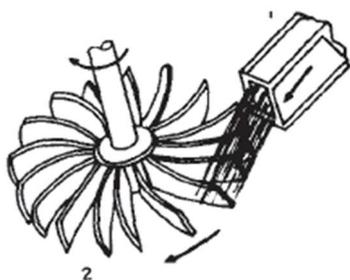
Pierwszymi urządzeniami wykorzystującymi energię wody były koła wodne. Koło wodne w różnych postaciach wynajdywane było równoległe w różnych kulturach. Na pewno znali je starożytni Chińczycy oraz Hindusi. Na terenie Europy technologia kół wodnych rozwinęła się w Grecji, skąd rozprzestrzeniła się na Bliski Wschód, gdzie doszło do zmieszania tradycji technicznych z różnych źródeł. Początkowo budowane na rzekach koła wodne wprawiały w ruch żarna w młynach oraz służyły do przepompowywania wody. W średniowieczu energię wody zaczęto wykorzystywać w szerszym zakresie, do napędzania miechów i ciężkich młotów w kuźniach, pił w tartakach oraz innych podobnych urządzeniach. Z czasem koło wodne stało się dosłownie motorem napędowym rozwoju produkcji przemysłowej na szeroką skalę. Jeszcze pod koniec XIX wieku, mimo rozwoju maszyn parowych i początków stosowania elektryczności, większość młynów i tartaków, a nawet fabryk napędzana była mniejszymi lub większymi kołami wodnymi. Można powiedzieć, że koło wodne napędzało naszą cywilizację przez kilkadziesiąt wieków

Pozyskiwanie energii elektrycznej z wody na terenie Polski rozpoczęto już w 1910 roku na rzece Radunia niedaleko Gdańska, gdzie uruchomiono pierwsze małe elektrownie wodne w Straszynie i Rutkach.



Rysunek 5. Młyn wodny z kołem nasiębiernym.

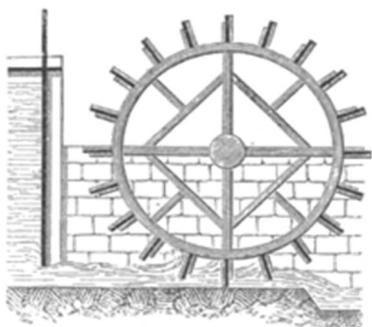
Istnieje kilka konfiguracji koła wodnego:



Rysunek 6. Koło wodne poziome.

Koło poziome.

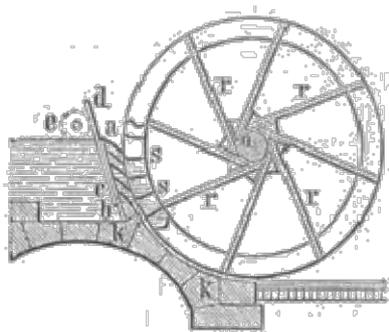
Zwane też nordyckim młynem – koło montowane jest poziomo, a strumień wody uderza w łopaty, napędzając całe urządzenie.



Rysunek 7. Koło wodne podsiębierne.

Koło podsiębierne.

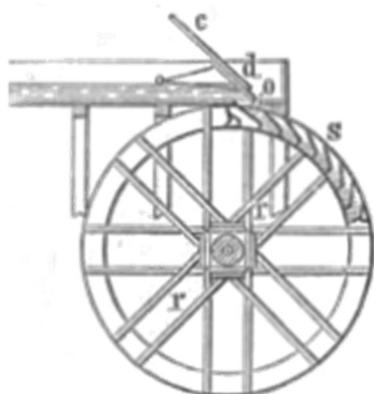
Dół koła zanurzony jest w wodzie, a strumień uderza w łopaty, napędzając koło; jest to bardzo mało wydajny rodzaj koła – mimo istotnych udoskonaleń, poczynionych w XIX wieku, koła podsiębierne miały zawsze niską wydajność.



Rysunek 8. Koło wodne śródsiębierne.

### Koło śródsiębierne.

Jego wydajność w stosunku do koła podsiębiernego jest wyższa, ale płaci się za to wyższymi wymaganiami konstrukcyjnymi; przede wszystkim woda musi zostać spiętrzona tak, aby wpadała na koło nieco powyżej punktu zamontowania; poza tym zamiast łopat ma pojemniki na wodę, co wymaga pewnego uszczelnienia koła – najczęściej poprzez zamontowanie w specjalnym kanale, dopasowanym do jego kształtu.



Rysunek 9. Koło wodne nasiębierne.

### Koło nasiębierne.

Wymaga sporych inwestycji inżynierskich, ale zwraca się dzięki znacząco wyższej wydajności; w kole nasiębnym woda opada na łopaty z góry, oddziałując nie tylko prądem strumienia (energia kinetyczna), ale również dzięki spadkowi (energia potencjalna); techniczna trudność polega więc na stworzeniu dużego spiętrzenia wody, co umożliwi z kolei uzyskanie sporego spadku.

## OGIEŃ

Coraz to nowsze odkrycia przesuwają datę pierwszego kontaktu człowieka z ogniem i jego pierwszego świadomego wykorzystania wstecz. Najstarsze ślady ognia w miejscu obozowania człowieka odkryto na stanowisku Wonderwerk w Południowej Afryce. Warstwę archeologiczną, z której pochodzą ślady ognia, datuje się na milion lat, chociaż ludzie bywali tam i wcześniej. Od tego czasu ogień towarzyszył ludziom na każdym kroku – w jaskiniach, namiotach i szałasach, na otwartym terenie – by w okolicach 8 tysiąclecia p.n.e. pojawić się w pierwszym znanym miasteczku – Catal Huyk. Otwarty ogień, jak również pierwsze, prymitywne jeszcze piece ogrzewały domy, warsztaty i świątynie – za odprowadzanie dymu odpowiadały proste otwory w dachu lub ścianach. Rozkwit techniki wpłynął również na metody wytwarzania ciepła – już w II stuleciu p.n.e. w Grecji i Rzymie stosowano centralne ogrzewanie: tak zwany hypocaust (ciepło spod spodu), czyli pierwszy znany system ogrzewania podłogowego. Ogrzewano tak zarówno domy bogatych obywateli, jak i publiczne łaźnie – w naszym rejonie ruiny takiej łaźni możemy podziwiać w Trewirze. Podobny system rozwinięto w Korei – przy czym niektórzy sugerują, że stosowano go już ponad tysiąc lat p.n.e.. Ogrzewanie podłogowe przetrwało upadek Rzymu – niektóre z barbarzyńskich ludów najeźdźczych doceniły komfort, jaki zapewniało, a ponowny rozkwit zapewnił mu Arabowie. W Europie ponowny rozwój centralnego ogrzewania obserwujemy w XII i XIII wieku, dzięki działaniom Cystersów oraz zakonów rycerskich (m.in. Krzyżaków – instalację taką odkryto na zamku w Malborku). Na początku XVIII wieku rozpoczęto użytkowanie instalacji wodnych: w Pałacu Letnim w Sankt-Petersburgu (1710-1714) zainstalowano centralny zbiornik oraz system porcelanowych, bogato zdobionych rur rozprowadzających ogrzaną ciecz. Podobne konstrukcje zaczęły powstawać w Szwecji (1716) i Wielkiej Brytanii. Większą popularność zdobyły jednak kominki – przy czym, z uwagi na duże straty ciepła towarzyszące ich pracy, na ogół musiano ustawiać po jednym w każdym z pomieszczeń. W połowie XVIII stulecia pojawiły się piece kaflowe, rozwijane i udoskonalane zwłaszcza w Niemczech.

Początkowo spalały głównie drewno, chociaż coraz częściej stosowano węgiel – zwłaszcza na terenach miejskich.

Opanowanie ognia znacząco przyczyniło się do rozwoju człowieka. Oczywiście jako opał od początku wykorzystywano biomasę. Paliwa kopalne służą człowiekowi od stosunkowo niedługiego czasu. Węgiel kamienny wykorzystywany był do ogrzewania w starożytnych Chinach od co najmniej II w. p.n.e. W Europie, palne właściwości węgla kamiennego znane były od starożytności, nie miał on jednak większego znaczenia gospodarczego, częściowo wskutek obfitości drewna, częściowo ze względu na niskie potrzeby energetyczne społeczeństw. Dokładniejsze informacje o węglu kamiennym pochodzą od starożytnych Rzymian, którzy zetknęli się z nim po podboju Brytanii w 43 r. n.e.

Zawsze do ogrzewania człowiek używał drewna i innych naturalnych materiałów palnych, które dziś znów zyskują odpowiednie miejsce.

#### Indeks ilustracji:

- *Rysunek 10. Przekrój przez kopiec do przechowywania warzyw. (źródło: [www.obieżyświat.org](http://www.obieżyświat.org))*
- *Rysunek 2. Piwnica ze skansenu w Sanoku. (źródło: [www.poradnikogrodniczy.pl](http://www.poradnikogrodniczy.pl))*
- *Rysunek 311. Wiatrak Koźlak. (źródło: [www.wiatraki1.home.pl](http://www.wiatraki1.home.pl))*
- *Rysunek 412. Wiatrak Holender. (źródło: [www.wiatraki1.home.pl](http://www.wiatraki1.home.pl))*
- *Rysunek 5. Młyn wodny z kołem nasiębiernym. (źródło: [www.woda.edu.pl](http://www.woda.edu.pl))*
- *Rysunek 613. Koło wodne poziome. (źródło: [www.instsani.pl](http://www.instsani.pl))*
- *Rysunek 7. Koło wodne podsiębierne. (źródło: <https://pl.wikipedia.org>)*
- *Rysunek 8. Koło wodne śródsiębierne. (źródło: <https://pl.wikipedia.org>)*
- *Rysunek 9. Koło wodne nadsiębierne. (źródło: <https://pl.wikipedia.org>)*

Załącznik 2. Karta pracy. Odnawialne źródła energii- powrót do źródeł.

1. Przeczytaj i przeanalizuj otrzymany tekst oraz odpowiedz na pytania znajdujące się w poniższej tabeli.

Pytanie	Odpowiedź
Wymień historyczne przykłady wykorzystania OZE w regionie z którego pochodzisz.	
Jakie czynniki wpływały i wpływają na wykorzystanie OZE w danym rejonie	
Jaki sposób pozyskania energii ze źródeł energii jest możliwy w okolicy z której pochodzisz?	
Z jakim żywiołem można połączyć energię słoneczną?	

## WYBOR MIEJSCA POSADOWIENIA ELEKTROWNI WIATROWEJ.

Grzegorz Ciak, Zespół Szkół Lesnych i Ekologicznych w Brynku, Pologne

### *Scenariusz zajęć edukacyjnych*

Temat: **Wybór miejsca posadowienia elektrowni wiatrowej.**

Grupa docelowa: młodzież w wieku 15- 18 lat.

Cel:

1. Zapoznanie uczniów z obowiązującymi przepisami dotyczącymi inwestycji w elektrownie wiatrowe.
2. Ćwiczenie umiejętności czytania map.
3. Ćwiczenie umiejętności przeliczania skali.

Materiały edukacyjne:

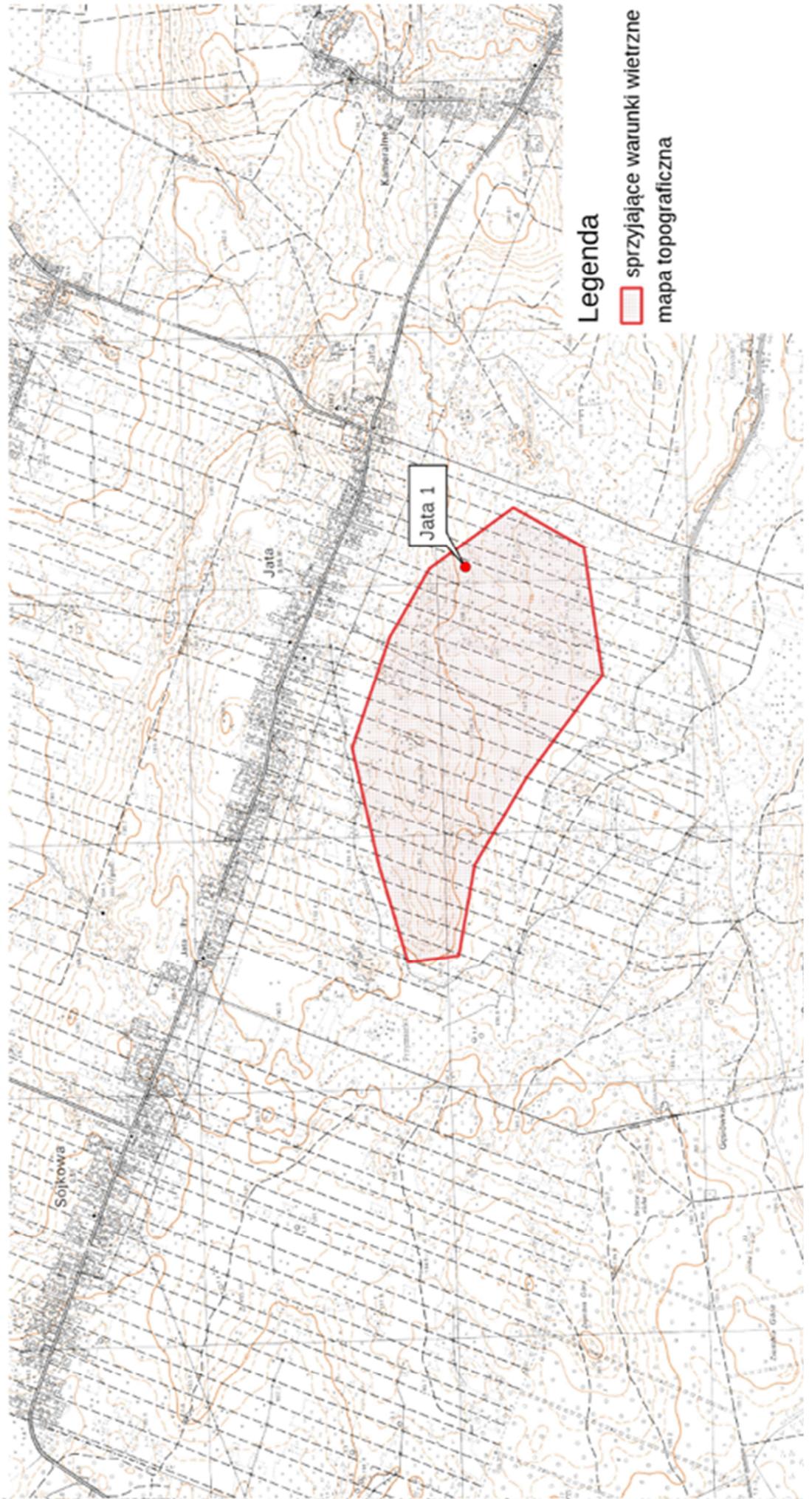
1. Wycinek mapy nr 1. Pole Jata 1
2. Wycinek mapy nr 2. Pole Jeżowe 1
3. Wycinek mapy nr 3. Pole Jeżowe 2
4. Wycinek mapy nr 4. Pole Kamień 1
5. Wycinek mapy nr 5. Pole Łętownia 1

Plan zajęć:

1. Przywitanie się z uczniami.
2. Wstęp. Nauczyciel informuje uczniów, że istnieją przepisy ograniczające sytuowanie elektrowni w pobliżu zabudowań mieszkalnych. Zawarte są one w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej
3. Nauczyciel wyświetla na ekranie najważniejsze przepisy dotyczące elektrowni wiatrowych:
4. instalacje tego typu będą mogły być lokalizowane wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
5. elektrownię wiatrową o mocy większej niż 40 kW będzie można postawić w odległości nie mniejszej niż 10-krotność jej wysokości (wraz z wirnikiem i łopatami) od zabudowań mieszkalnych oraz powierzchniowych form ochrony przyrody.
6. nie można rozbudowywać istniejących wiatraków, które nie spełniają kryterium odległości- dozwolony jest ich remont i prace niezbędne do prawidłowego użytkowania
7. Nauczyciel podaje i omawia zadanie oraz rozdaje przygotowane mapy przedstawiające potencjalne miejsca lokalizacji elektrowni wiatrowych.

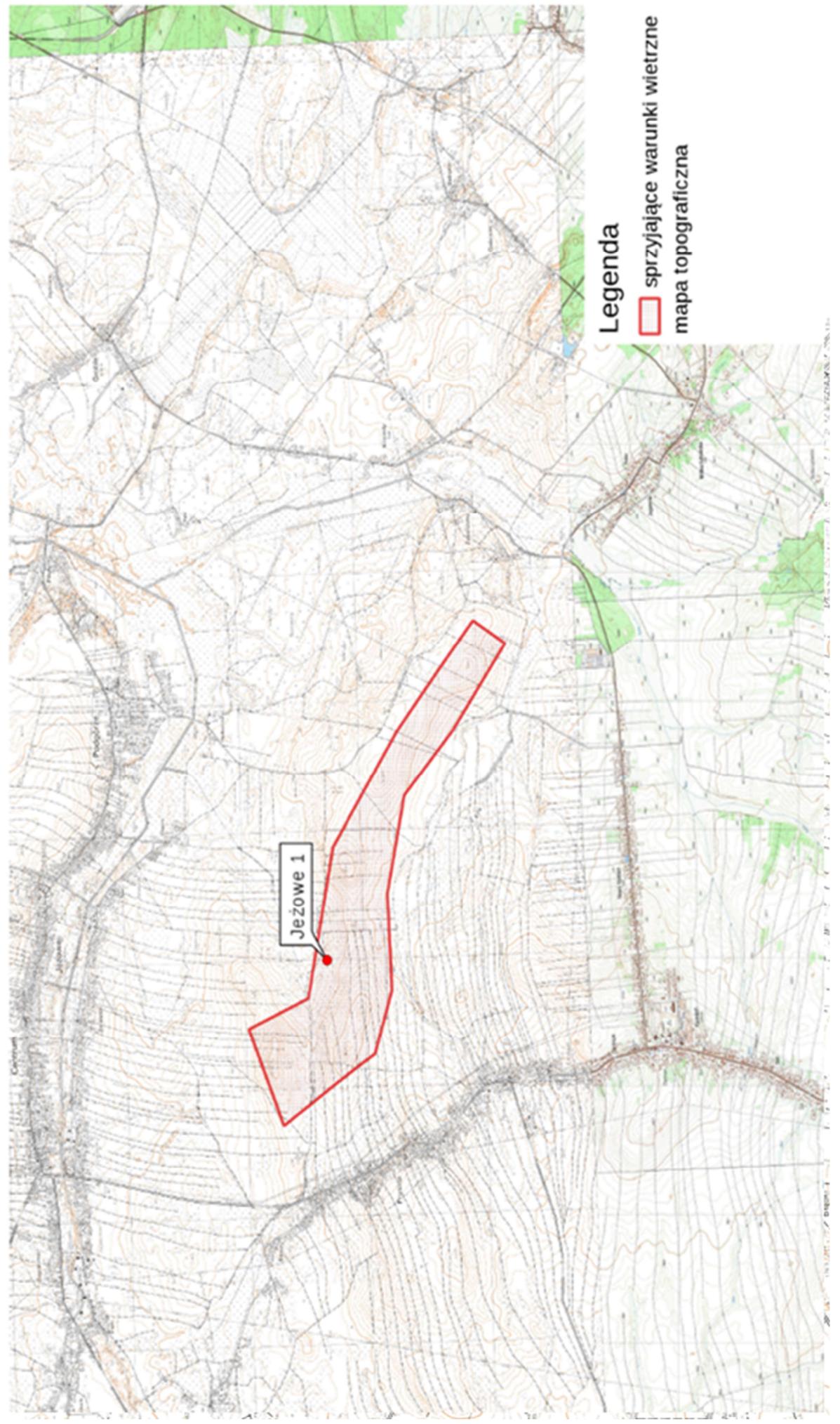
# Pole Jata 1

1:20 135



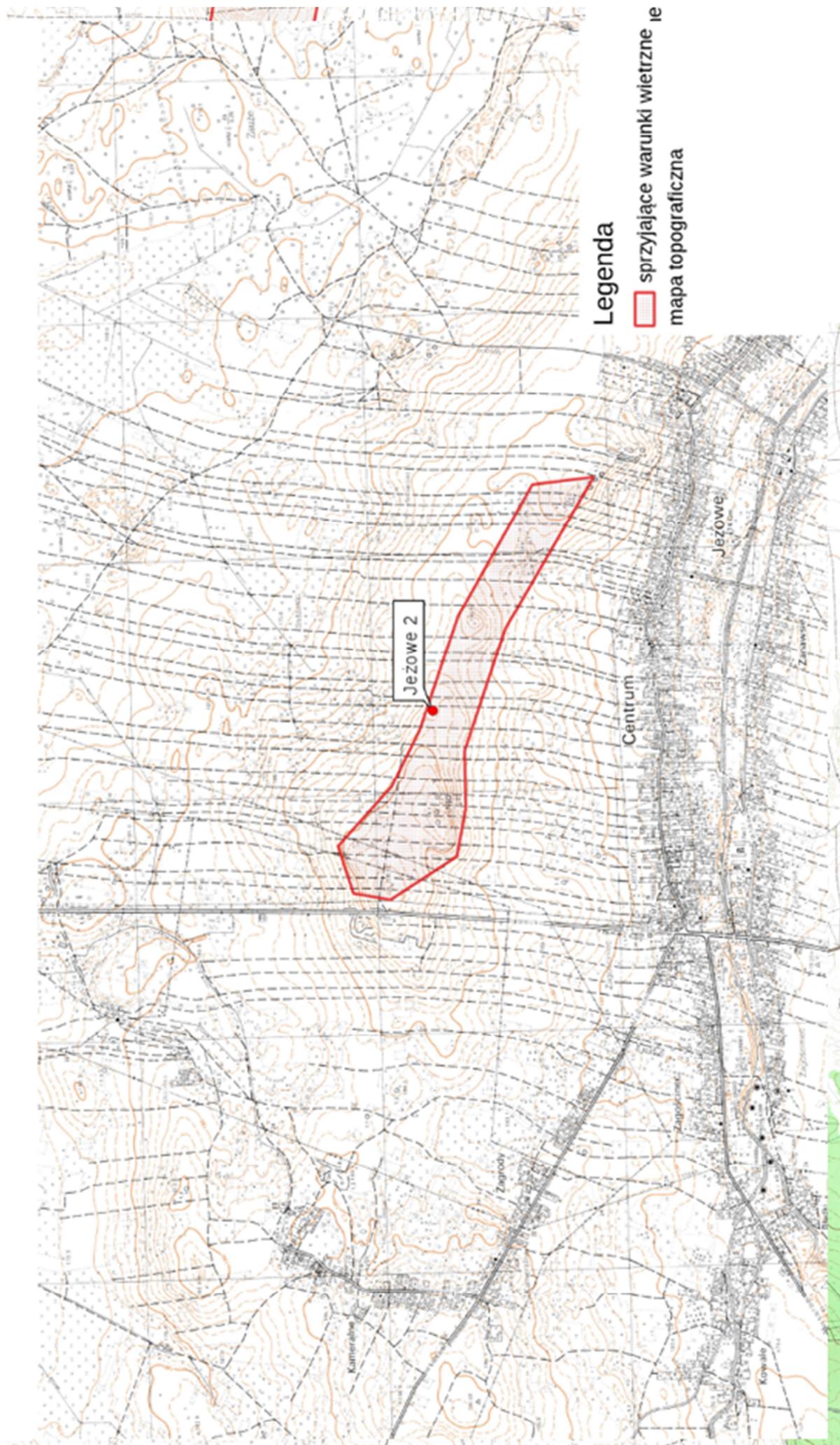
# Pole Jeżowe 1

1:40 000



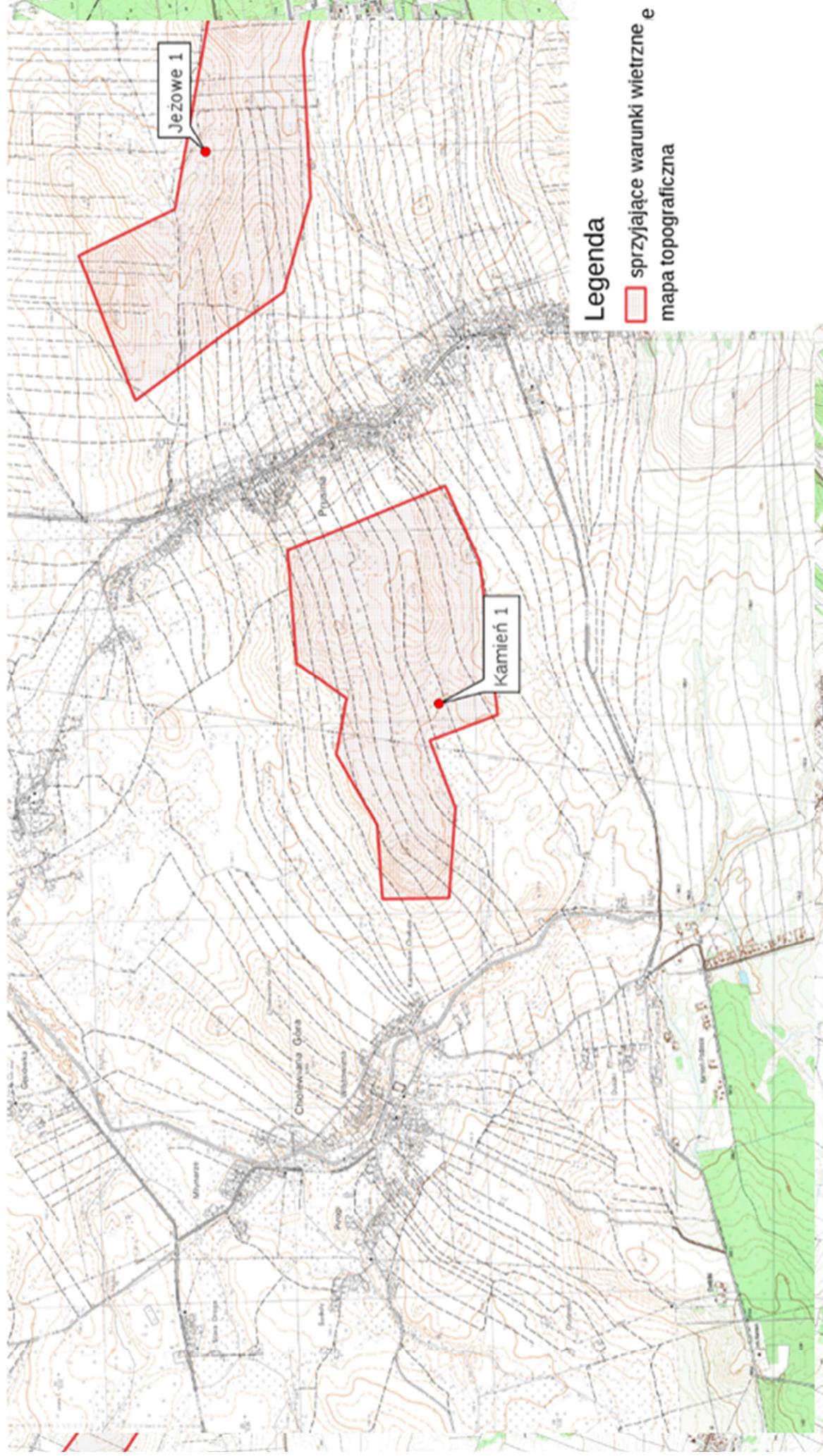
# Pole Jezowe 2

1:20 000



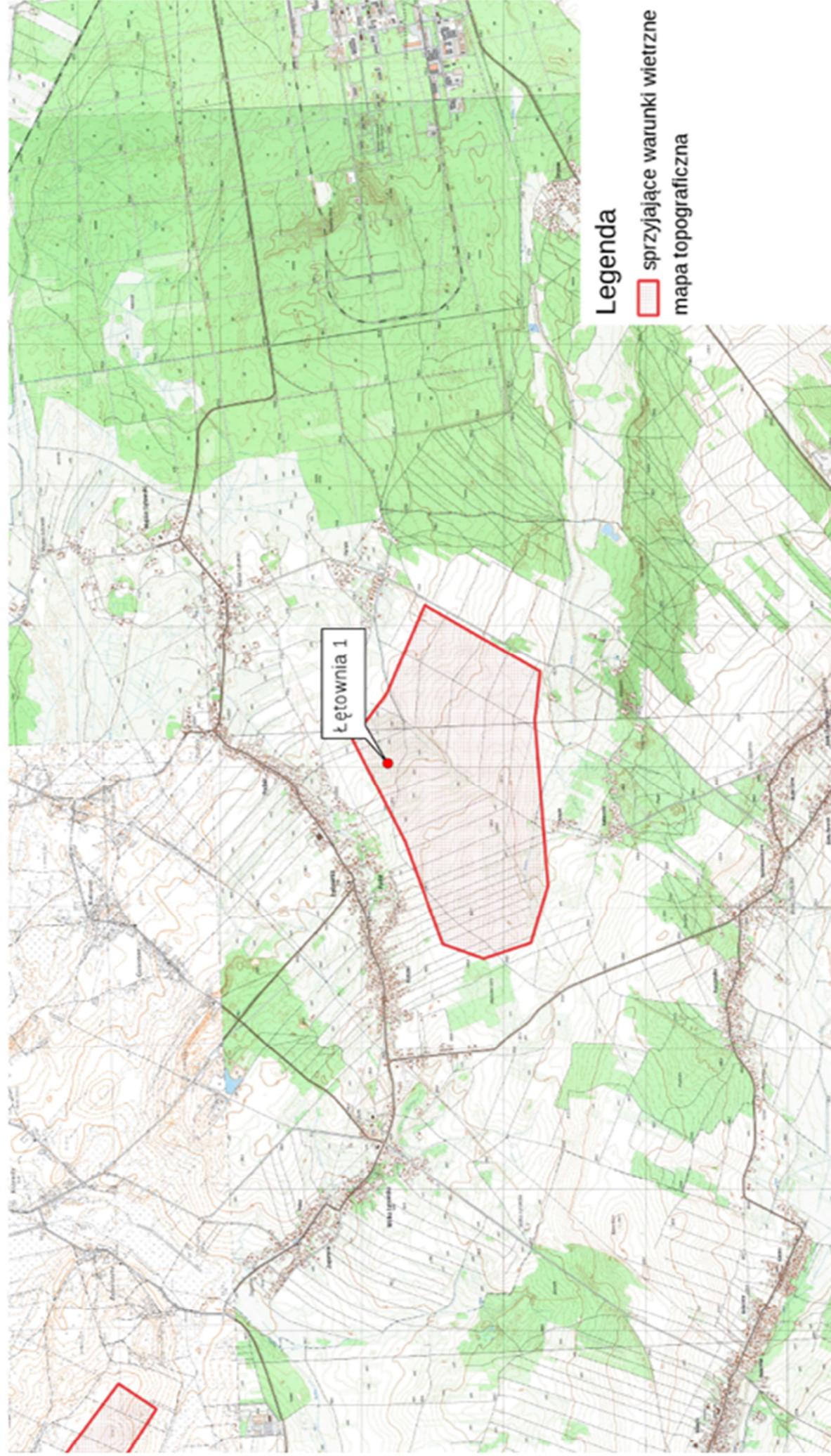
# Pole Kamień 1

1:25 000



# Pole Łętownia 1

1:35 000



# RAZEM CHRONMY NASZA ZIEMIE

Izabela Żuławińska, Zespół Szkół Lesnych i Ekologicznych w Brynku, Pologne

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ

### TEMAT:

Razem chronmy naszą Ziemię.

### CEL OGÓLNY:

Rozwijanie przez uczniów podczas zajęć świadomości ekologicznej związanej z potrzebą ograniczenia ilości wytwarzanych odpadów oraz ich właściwym gospodarowaniem.

### CELE EDUKACYJNE:

#### Uczeń:

- zna pojęcia związane z ochroną środowiska,
- rozumie potrzeby segregowania śmieci,
- zna zagrożenia środowiska,
- zna cel zbierania surowców wtórnych,
- zna pojęcia; recykling, segregacja odpadów,
- współpracuje z rówieśnikami podczas wykonywania zadania.

### METODY I TECHNIKI:

- problemowa :burza mózgów
- praktycznego działania
- asymilacji wiedzy;pogadanka

### FORMY PRACY:

- indywidualna
- grupowa

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE :

- pojemnik z odpadami,
- zdjęcie lub rysunek symbolu recyklingu,
- karty pracy
- komputer, rzutnik

## CZĘŚĆ WSTĘPNA:

1. Nauczyciel zadaje pytania na temat potrzeb ochrony naszej planety Ziemi .

- Czy człowiek mógłby żyć w zanieczyszczonym środowisku ?
- Jak środowisko naturalne wpływa na człowieka ?
- W jaki sposób człowiek wpływa na środowisko naturalne ?

2. Wypowiedzi uczniów na zadane pytania .

## CZĘŚĆ WŁĄSCIWA:

1. Nauczyciel stawia przed uczniami pojemnik , w którym zgromadził różne niepotrzebne rzeczy (puszkę po napoju , plastikową butelkę , rolka od papieru toaletowego, płyte CD, słoik , kolorowe czasopisma itp.)

Uczniowie losują kolejno przedmioty i wymyślają sposoby ponownego ich wykorzystania.

Prowadzący wyświetla na ekranie symbol RECYKLINGU (załącznik nr.1) i prosi uczniów aby odnaleźli go na opakowaniach. Po wykonaniu zadania nauczyciel z uczniami wspólnie ustalają definicję pojęcia.

*RECYKLING: jedna z metod ochrony środowiska naturalnego, polegająca na wykorzystaniu odpadów do produkcji nowych wyrobów.*

Nauczyciel wyjaśnia uczniom pojęcie "odzysk odpadów":

**ODZYSK ODPADÓW** – to wszelkie działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania, nie stwarzające zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska

Nauczyciel informuje uczniów ,że :

*Ustawa o odpadach wyróżnia dwa, a zasadniczo trzy rodzaje przetwarzania odpadów: odzysk odpadów w tym **recykling odpadów** oraz **unieszkodliwianie odpadów**. Często duży problem powstaje z rozróżnieniem procesów odzysku od procesów recyklingu.*

*Podczas odzysku nie będącego **recyklingiem** odpad pozostaje odpadem lub inaczej to co będzie efektem **odzysku odpadu** nadal będzie odpadem tyle że z innym kodem odpadu. Przykładowo przetworzenie opakowań z tworzyw sztucznych (kod 150102) na paliwo alternatywne w procesie R15 doprowadzi do powstania nie nowego produktu ale odpadu (kod 191210).*

2. Burza mózgów i praca w grupach na temat :OCHRONA ŚRODOWISKA A JA.

Nauczyciel dzieli klasę na 4 grupy. Każdej grupie rozdaje karty pracy z pytaniem.

- Jakie działania wpływają na powtórne przetwarzanie odpadów? (załącznik nr.2)
- Co to znaczy proces segregacji śmieci? (załącznik nr.3)
- Jak widzicie swoją rolę w ochronie środowiska?(załącznik nr.4)
- W jakich pojemnikach segreguje się śmieci?(załącznik nr.5)

Po skończonej pracy przedstawiciele grup prezentują odpowiedzi .

3. Nauczyciel informuje uczniów, że niestety nie wszystkie odpady wykorzystywane są ponownie przez ludzi. Większość z nich trafia na wysypiska śmieci – w Polsce ok. 95%.W ten sposób powstają góry odpadów ,które szpecą krajobraz , zanieczyszczają środowisko, skażają glebę i wodę, śmierdzą, są wylęgarnią dla różnego rodzaju gryzoni i owadów.

Nauczyciel prezentuje film przedstawiający :

ZAKŁAD UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW W GDAŃSKU SZADÓŁKACH, POLSKA

- <https://www.youtube.com/watch?v=mOc6oI0Vw34>

LUB FILM PRZEDSTAWIAJĄCY WYSYPISKO ŚMIECI:

- <https://www.youtube.com/watch?v=jwpjb-zGWKw>

Uczniowie podsumowują obejrany film.

CZĘŚĆ KOŃCOWA:

Nauczyciel podsumowuje pracę uczniów ,dziękuje im za zaangażowanie w pracę ,ciekawe pomysły i zachęca uczniów do podsumowania zajęć poprzez dokończenie wybranego przez siebie zdania :

*Podczas dzisiejszych zajęć najbardziej mnie zaskoczyło to, że ....., lub Dowiedziałem się..., lub Zaczynam się zastanawiać ...lub Chciałbym się dowiedzieć więcej o ....*

SYMBOL RECYKLINGU



JAKIE DZIAŁANIA  
WPŁYWAJĄ NA POWTÓRNE PRZETWARZANIE ODPADÓW?  
- PODAJ PRZYKŁADY .

Produkujemy coraz więcej odpadów. Jest to cywilizacyjny uboczny aspekt naszego życia. Musimy mądrze i rozsądnie z tym problemem sobie poradzić, aby nie powodować degradacji naszego środowiska. Odpady, które wszyscy wytwarzamy, ich selekcja, zbiórka stały się problemem globalnym, naszym wspólnym, który wymaga poparcia społecznego.

W naszym świecie nie ma bezużytecznych odpadów. Dostrzegajmy wartości i nowe możliwości we wszystkim wokół nas.

CO TO ZNACZY PROCES SEGREGACJI ŚMIECI ?

Odpady są jednym z najważniejszych problemów środowiskowych w Polsce i na świecie.

W Unii Europejskiej wytwarza się średnio 360-620 kg na osobę na rok.

JAK WIDZICIE SWOJĄ ROLĘ W OCHRONIE ŚRODOWISKA?

*Ochrona środowiska to całokształt działań zmierzających do naprawienia wyrządzonych szkód lub zapobiegających wyrządzeniu szkód fizycznemu otoczeniu lub zasobom naturalnym, jak też działania zmierzające do zmniejszenia ryzyka wystąpienia takich szkód, bądź zachęcające do bardziej efektywnego wykorzystywania zasobów naturalnych, w tym środki służące oszczędzaniu energii i stosowania odnawialnych źródeł energii.*

## W JAKICH POJEMNIKACH SEGREGUJE SIĘ ŚMIECI ?

Segregacja polega na wrzucaniu śmieci wykonanych z tych samych materiałów do odpowiednich pojemników. Dzięki segregacji odpadów na wysypiska trafia mniej śmieci, a te które można poddać recyklingowi zostają powtórnie przetworzone. Posegregowane śmieci możesz wrzucać do pojemników oznaczonych odpowiednimi kolorami. Segregując odpadki wspólnie oczyszczamy najbliższe otoczenie.

Dzięki temu świat jest czystszy.

# BIOMASA

Edyta Wołowska, Zespół Szkół Lesnych i Ekologicznych w Brynku, Pologne

## Scenariusz zajęć edukacyjnych

**Temat:** Biomasa.

**Grupa docelowa:** uczniowie w wieku 15-18 lat

### Cele:

- wyjaśnić pojęcie biomasy
- podać przykłady surowców, z których pozyskiwana jest biomasa
- wyjaśnić możliwości zastosowania biomasy
- podać zalety i wady biomasy

### Metody i techniki pracy:

- praca z Internetem
- dyskusja
- burza mózgów

### Formy pracy:

- praca w grupach
- praca indywidualna

### Materiały:

- duże arkusze papieru
- pisaki
- komputery z dostępem do Internetu
- projektor

### Przebieg zajęć:

1. Nauczyciel przypomina pojęcie „odnawialne źródła energii”. Następnie prosi uczniów, by wymienili rodzaje odnawialnych źródeł energii. Odpowiedzi zapisuje na tablicy.

Odnawialne źródła energii są to źródła, których zasób odnawia się w krótkim czasie, co oznacza, że są praktycznie niewyczerpalne.

Do odnawialnych źródeł energii należą: energia słoneczna, energia wiatru, energia wody, energia geotermalna oraz biomasa.

2. Nauczyciel informuje, że niniejsze zajęcia będą dotyczyły energii pozyskiwanej z biomasy. Dzieli uczniów na zespoły 4-osobowe, których zadaniem jest opracowanie definicji pojęcia „biomasa”. Każdy zespół przedstawia swoją definicję, po czym wspólne cechy każdej definicji zapisywane są na tablicy.

Biomasa – oznacza ulegającą biodegradacji frakcję produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej (w tym substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego), leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegającą biodegradacji frakcję odpadów przemysłowych i komunalnych. (*źródło: Wikipedia*)

3. Stałe, płynne i gazowe biopaliwa produkowane są z biomasy, która sama występuje w rozmaitych stanach skupienia. Istnieją jednak różne rodzaje biopaliw w określonym stanie skupienia, podobnie jak różne są rodzaje surowców, wykorzystywanych do ich produkcji.

Nauczyciel prosi uczniów o wymienienie rodzajów biomasy.

Rodzaje biomasy: drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, brykiet drzewny, pelety, wierzba energetyczna, słoma, biogaz, biopaliwa...

4. Nauczyciel dzieli uczniów na zespoły 4-osobowe i każdemu przydziela jeden z wymienionych rodzajów biomasy. Zadaniem uczniów jest opracowanie na dużych arkuszach papieru „karty charakterystyki” biomasy według wzoru (załącznik nr 1). Uczniowie opracowują kartę korzystając z zasobów internetowych.

5. Po zakończonym zadaniu, każda grupa kolejno umieszcza kartę na ścianie lub tablicy i omawia swój rodzaj biomasy. Pozostali uczniowie robią notatki do zeszytu.

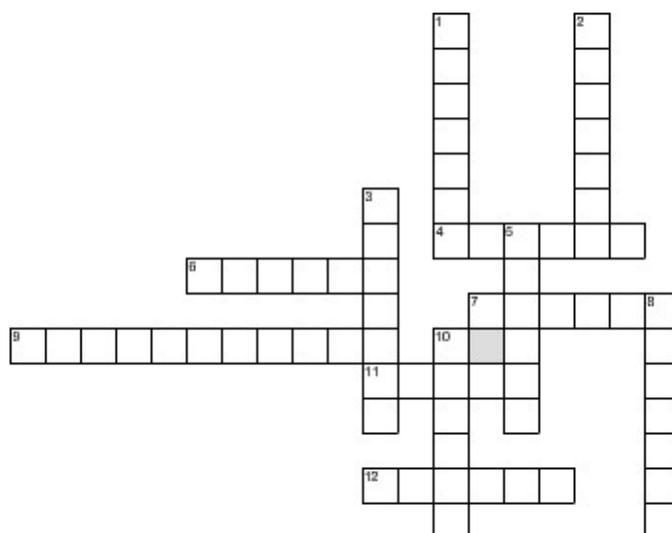
6. Na zakończenie lekcji uczniowie wspólnie rozwiązują krzyżówkę wyświetloną przez nauczyciela (załącznik nr 2). Rozwiązanie krzyżówki – załącznik nr 3.

Załącznik nr 1

Karta charakterystyki biomasy

NAZWA	
POWSTAWANIE	
ZASTOSOWANIE	
ZALETY	
WADY	

# BIOMASA



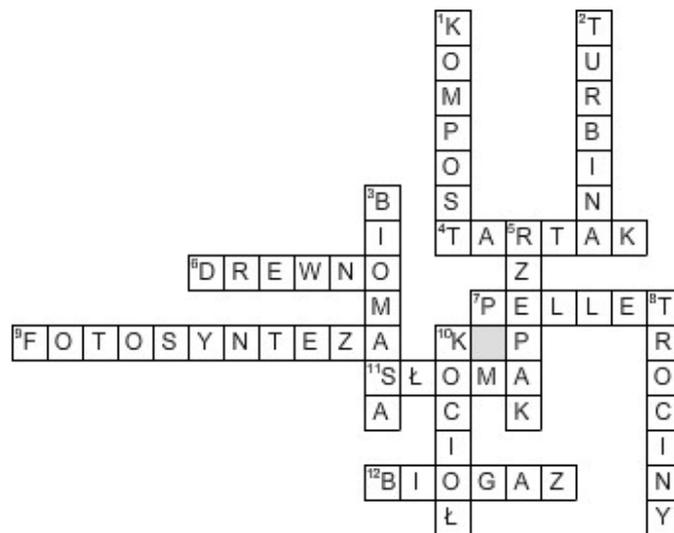
## Horizontal

4. Zakład obróbki drewna.
6. Martwe drzewo.
7. Materiał opałowy ze sprasowanych odpadów
9. Proces, podczas którego rośliny pobierają dwutlenek węgla z powietrza i wytwarzają tlen.
11. Pozostaje na polach po żniwach służy do produkcji energii cieplnej.
12. Gaz powstający w procesie fermentacji lub na wysypiskach.

## Vertical

1. Nawóz organiczny, powstaje z mieszaniny odpadów roślinnych i zwierzęcych.
2. Silnik przepływowy wykorzystujący energię przepływającego płynu do wytwarzania energii
3. Najstarsze i najczęściej wykorzystywane źródło energii odnawialnej.
5. Popularna roślina oleista, która kwitnie na żółto, produkuje się z niej biodiesel.
8. Odpady służące do produkcji brykietu.
10. Urządzenie do spalania paliw stałych (węgla, drewna, koksu, itp.), gazowych (gaz ziemny, płynny), olejowych

# BIOMASA



## Horizontal

4. Zakład obróbki drewna.
6. Martwe drzewo.
7. Materiał opałowy ze sprasowanych odpadów
9. Proces, podczas którego rośliny pobierają dwutlenek węgla z powietrza i wytwarzają tlen.
11. Pozostaje na polach po żniwach służy do produkcji energii cieplnej.
12. Gaz powstający w procesie fermentacji lub na wysypiskach.

## Vertical

1. Nawóz organiczny, powstaje z mieszaniny odpadów roślinnych i zwierzęcych.
2. Silnik przepływowy wykorzystujący energię przepływającego płynu do wytwarzania energii
3. Najstarsze i najczęściej wykorzystywane źródło energii odnawialnej.
5. Popularna roślina oleista, która kwitnie na żółto, produkuje się z niej biodiesel.
8. Odpady służące do produkcji brykietu.
10. Urządzenie do spalania paliw stałych (węgla, drewna, koks, itp.), gazowych (gaz ziemny, płynny), olejowych

# FRANCE



**Complexe Agricole de Borgo**  
Coordonateur: *Prof. Marie - Françoise Poletti*

# AGRO-ÉCOLOGIE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE: LE DÉFI ENVIRONNEMENTAL DE L'AGRICULTURE POUR LA PROTECTION DES RESSOURCES NATURELLES

Auteur: Scripanti Catherine, Complexe Agricole de Borgo, France

*Agro-écologie et développement durable : le défi environnemental de l'agriculture pour la protection des ressources naturelles.*

Mots clés : agro-écologie, développement durable, ressources naturelles, protection de l'environnement, biodiversité, exploitations agricoles



## Généralités

Les grands cycles biogéochimiques du carbone, de l'azote et du phosphore ont été profondément modifiés ces dernières décennies par l'intensification, la spécialisation et la concentration géographique des activités agricoles dont la durabilité pose aujourd'hui question. Cette mutation a été marquée par une dépendance accrue vis-à-vis des énergies et des intrants conventionnels.

Depuis 2012, la politique des pouvoirs publics engage les agriculteur-ices à une réflexion globale sur le métier d'agriculteur qui s'appuie à la fois sur une discipline scientifique, des pratiques agricoles innovantes et un mouvement social. L'agro-écologie peut-être définie comme suit : les systèmes dits agro-écologiques sont « des systèmes qui privilégient l'autonomie des exploitations agricoles et l'amélioration de leur compétitivité, en maintenant ou en augmentant la rentabilité économique, en améliorant la valeur ajoutée des productions et en réduisant la consommation d'énergie, d'eau, d'engrais, de produits phytopharmaceutiques et de médicaments vétérinaires, en particulier les antibiotiques ».

Ils sont fondés sur les interactions biologiques et l'utilisation des services écosystémiques et des potentiels offerts par les ressources naturelles, en particulier les ressources en eau, la biodiversité, la photosynthèse, les sols et l'air, en maintenant leur capacité de renouvellement du point de vue qualitatif et quantitatif. Ils contribuent à l'atténuation et à l'adaptation aux effets du changement climatique. De la plante et de l'animal au système alimentaire mondial, l'agro-écologie se définit comme une façon de concevoir et de piloter des systèmes de production en s'appuyant sur un ensemble de principes communs:

- La valorisation des processus naturels, de la diversité biologique et génétique naturelle, cultivée ou élevée et le renforcement des régulations biologiques dans les agroécosystèmes ;

- La recherche du recyclage des éléments (azote, phosphore, eau) et de l'autonomie vis-à-vis de l'énergie et des intrants.

Malgré tout, les freins sociotechniques au développement de l'agro-écologie et à la diversification des productions sont nombreux. Ce changement de modèle aura des effets à trois niveaux:

- A l'échelle de l'exploitation et de son système de production,
- A l'échelle des territoires de polyculture-élevage,
- A l'échelle des filières.

Facteur de risques et d'incertitudes, la transition agro-écologique vers des systèmes de production innovants pourra également avoir, au cas par cas, des conséquences sur la complexité, le temps ainsi que sur l'organisation du travail.

L'agriculture doit aujourd'hui relever un certain nombre de défis visant à la préservation et à l'amélioration des sols, de la ressource en eau et de la biodiversité fonctionnelle. Dans cette optique, elle doit être capable de préserver le sol de l'érosion et du lessivage en détectant et appréciant les signes précurseurs de ces phénomènes. De la même manière, elle doit mettre en œuvre des pratiques culturales à l'aide d'équipements agricoles adaptés, alterner cultures d'hiver et de printemps dans la rotation et l'assolement des cultures. Enfin, l'entretien ou l'implantation de haies, mares, talus et fossés, est indispensable à la préservation des sols qui passe également par l'implantation et/ ou la préservation des prairies, et bandes enherbées [voir le projet de Haie écologique réalisé pour l'établissement de Borgo par les élèves].

Ces nombreux défis adressés au monde agricole modifient en substance les capacités et compétences des agriculteurs en faisant d'eux des acteurs essentiels de l'écologie et du développement durable dans le respect de l'environnement et de la protection des ressources naturelles. Enfin, ils mettent en relief leur rôle fondamental dans la lutte contre les changements climatiques dont on peut penser qu'ils sont aujourd'hui irréversibles et auront des conséquences prévisibles autant qu'imprévisibles sur la résilience, la vulnérabilité et la durabilité des agricultures de nos régions. Facteur de risques et d'incertitudes, ces changements s'accompagnent déjà de l'apparition d'événements climatiques extrêmes et coûteux, comme des périodes de sécheresses inhabituelles, de violents épisodes pluvieux ou venteux, etc. A plus long terme, l'élévation du niveau de la température moyenne à la surface du globe aura pour effet de modifier la répartition mondiale des zones agro-écologiques et d'affecter durablement la biodiversité des grands bassins de production européens entre autres.

En conséquence, les agriculteur-ices devront être capables d'adapter leurs systèmes de production pour maîtriser leurs émissions de gaz à effet de serre (GES). Enfin, le défi climatique offre également aux responsables d'entreprises agricoles l'opportunité de participer activement, collectivement et individuellement, à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique et donc à la préservation des ressources naturelles renouvelables.

I-Comment former les générations futures d'apprenants ?

Il faut avant tout favoriser un comportement responsable dans la vie personnelle, sociale et professionnelle. Dans un enseignement dynamique, les apprenants doivent pouvoir prendre en compte le développement durable dans ses trois composantes économique, sociale et environnementale. Pour une meilleure prise en compte de l'agro-écologie la formation s'appuie sur la préservation et l'amélioration des sols, des ressources naturelles renouvelables ainsi que de la biodiversité fonctionnelle.

II- Proposition pédagogique et didactique

Gestion des ressources et agroécosystème :

- 1- Identifier les principaux enjeux liés aux agroécosystèmes
- 2- Proposer des améliorations dans le fonctionnement d'un agroécosystème permettant une gestion durable de ressources naturelles renouvelables communes.
- 3- Identifier des êtres vivants au sein d'un agroécosystème
- 4- faire acquérir aux apprenants des connaissances, des démarches dans une perspective de durabilité et de préservation des ressources.

Thématique à adapter par les équipes pédagogiques en fonction du choix du support de formation et du contexte local.

- 1- Biodiversité (diagnostic, génétique), gestion des habitats, gestion ressources naturelles
- III- Développement durable

Nos enjeux actuels sont importants et le défi est de nourrir probablement neuf milliard de personnes en 2050 tout en faisant face à la diminution des sources d'énergies fossiles et au changement climatique, et tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre et en préservant l'environnement dans une plus grande solidarité.

Le développement durable est une démarche complexe qui peut permettre de répondre à ces enjeux.

L'agriculture intensive très énergivore ne pourra pas se maintenir telle quelle quand l'énergie deviendra trop chère pour fabriquer des engrais et des produits phytosanitaires à base de ressources fossiles non renouvelables ou pour faire fonctionner des tracteurs de plus en plus gros. Les pratiques qui épuisent et érodent les sols, font baisser la fertilité et ne peuvent être toujours compensées par une augmentation des surfaces cultivées au détriment des populations locales et des écosystèmes.

Une nouvelle révolution agricole est indispensable pour que les générations actuelles et à venir puissent vivre dans des conditions sociales, économiques et environnementales convenables.

Depuis plus de cinquante ans, c'est au nom du progrès que des transformations majeures ont été accomplies. Mais dans le même temps, la qualité de l'alimentation paraît s'être dégradée, les inégalités s'accroissent, les stocks de ressources naturelles s'épuisent pendant que les écosystèmes se dégradent et que la biodiversité diminue, à tous les niveaux d'échelle, y compris au niveau global. Il devient impératif de pouvoir concilier développement équitable et préservation de l'environnement.

Les fondements de la société moderne et industrielle, basés sur l'idée de progrès et de maîtrise de la nature, se révèlent insuffisants pour relever les défis d'un monde de plus en plus complexe. Le développement durable est une nouvelle manière de penser et d'agir sur le monde.

Favoriser le développement durable, c'est donc réduire nos impacts, en concevant et expérimentant, à différentes échelles, de nouveaux modèles de développement :

- plus responsables à l'égard de nos contemporains, de la nature et des générations à venir
- plus performants pour aborder la complexité
- plus en phase avec l'émergence d'une nouvelle citoyenneté (implication des acteurs dans les débats, territorialisation des politiques...).

En bref, il s'agit de questionner nos modes de vie actuels pour mieux habiter la planète, mais également de réaffirmer certaines valeurs, imaginer de nouveaux rapports à la nature, à l'espace, au temps, à la science, c'est opérer un changement culturel. Ce changement ne pourra se faire qu'avec un accompagnement fort auprès des populations, et passe en priorité par la formation dès le plus jeune âge.

#### IV- Proposition pédagogique et didactique

Différentes thématiques peuvent être proposées pour aborder la formation de futurs agriculteurs responsables dans la maîtrise et la protection des ressources renouvelables. Par exemple on pourra aborder :

- 1- Les systèmes de production intégrée

Les systèmes de production intégrés sont des modes de production qui privilégient le respect des équilibres écologiques et la mise en œuvre de moyens préventifs pour limiter les impacts environnementaux de la production agricole.

- 2- L'agriculture biologique

L'agriculture biologique est un mode de production basé sur le respect des cycles naturels et de la vie. L'agriculture biologique a pour but de conserver la fertilité des sols et la santé des animaux par le respect des cycles naturels, la prévention des maladies et le refus des intrants chimiques. Pour préserver la fertilité des sols, l'agriculture biologique enrichit le sol en matière organique, diversifie au maximum les plantations et pratique la rotation des cultures

- 3- L'agriculture biodynamique

C'est une agriculture assurant la santé du sol et des plantes pour procurer une alimentation saine aux animaux et aux Hommes. Elle considère que la nature est actuellement tellement dégradée qu'elle n'est plus capable de se guérir elle-même et qu'il est nécessaire de redonner au sol sa vitalité féconde indispensable à la santé des plantes, des animaux et des Hommes grâce à des procédés «thérapeutiques». L'agriculture biodynamique est un mode plus poussé d'agriculture biologique.

#### 4- L'agriculture à Haute Valeur Environnementale

L'agriculture HVE (à Haute Valeur Environnementale) est un dispositif lancé fin 2011, qui a vu le jour suite au Grenelle de l'environnement (France). Il s'agit d'une démarche de certification environnementale des exploitations agricoles afin que 50% des exploitations agricoles puissent y être largement engagées en 2012 ». La certification environnementale porte sur les problématiques suivantes: biodiversité, stratégie phytosanitaire, gestion de la fertilisation, gestion de la ressource en eau.

#### 5- L'agriculture durable



L'agriculture durable est une agriculture écologiquement saine, économiquement viable, socialement juste et humaine. L'agriculteur recherche un équilibre avec les ressources offertes par le milieu tout en limitant les impacts sur l'environnement. L'agriculture durable répond au besoin d'aujourd'hui (aliments sains, eau de qualité, emploi et qualité de vie) sans remettre en cause les ressources naturelles pour les générations futures.

**SEQUENCE PEDAGOGIQUE**  
**L'IMPLANTATION D'UNE HAIE AGRO-ECOLOGIQUE SUR LE VERGER**  
**D'AGRUMES DU COMPLEXE D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE DE**  
**BORGO-MARANA (CORSE) POUR AUGMENTER LA BIODIVERSITE ET**  
**DIMINUER L'EMPLOI DES PESTICIDES**

Auteur: Casanova Sandrine, Complexe Agricole de Borgo, France

Le Complexe d'Enseignement Agricole de Borgo-Marana est situé dans le département de la Haute-Corse, sur la côte occidentale de l'île, à environ 20 km au sud de la ville de Bastia.

Il dispose d'une exploitation d'une Surface Agricole Utile de 27,3 ha.

**Le verger d'agrumes du CEA de Borgo-Marana**

**Les espèces et variétés d'agrumes**

Le verger d'agrumes couvre 6 ha de la Surface Agricole Utile.



Vue aérienne du verger d'agrumes

Il se répartit comme suit :

- 1 ha de pomeles
- 0,7 ha de collection (une dizaine d'espèces de Citrus)
- de clémentiniers :
  - \* 1,3 ha de variété commune SRA 85
  - \* 1,5 ha de variété Caffin (jeunes clémentiniers)
  - \* 1,5 ha de variété SRA 92 (jeunes clémentiniers)

### Les principaux ravageurs du verger d'agrumes

Seul le verger de clémentiniers fait l'objet de traitements phytosanitaires. Les ravageurs les plus fréquemment rencontrés, à des degrés divers sur l'exploitation sont la mouche du fruit, la mineuses des agrumes ainsi que diverses cochenilles (chinoise, asiatique, pou rouge de Californie ...) et cicadelles.

### Une exploitation agricole engagée dans le plan *Écophyto*

Face à une biodiversité de plus en plus menacée et des écosystèmes de plus en plus souvent dégradés par les activités anthropiques, **l'exploitation du Complexe d'Enseignement Agricole de Borgo-Marana a fait le choix, depuis plusieurs années, d'expérimenter des systèmes de culture visant une forte réduction de l'usage de produits phytosanitaires.**

#### Qu'est ce que le plan *Ecophyto* ?

Il s'agit d'un **plan qui vise à réduire progressivement l'utilisation des produits phytosanitaires (communément appelés pesticides) en France tout en maintenant une agriculture économiquement performante.**

Cette initiative a été lancée en 2008 à la suite du Grenelle de l'Environnement. Le plan est piloté par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt.

Ainsi, depuis 2008, des agriculteurs, chercheurs, techniciens des chambres d'agriculture ou des instituts techniques ont déjà engagé de nombreuses actions pour tenter d'atteindre cet objectif.

Le principal défi d'Ecophyto est de **diminuer le recours aux produits phytosanitaires, tout en continuant à assurer un niveau de production élevé tant en quantité qu'en qualité** : la France doit produire mieux en réduisant la dépendance des exploitations aux produits de protection des plantes.

#### Les actions déjà réalisées sur l'exploitation

Le plan Ecophyto est appliqué sur les trois parcelles de clémentiniers que compte le verger d'agrumes. Chaque parcelle est séparée en trois modalités :

- **une partie conduite en « agriculture raisonnée »** sur 2 ha qui propose un enherbement permanent sur 2/3 de la surface et un désherbage chimique sur le rang, 109
- **une partie conduite en « agriculture alternative »** sur 2,5 ha avec une diminution de 50% du nombre de traitements tout en privilégiant le piégeage massif contre la mouche méditerranéenne des fruits ; le désherbage chimique sur le rang est réduit de 25%,
- **une partie conduite en « agriculture biologique »** sur 1,7 ha qui bannit totalement l'utilisation de produits phytosanitaires de synthèse, les remplaçant par le désherbage mécanique sur le rang, la lutte biologique contre le pou rouge de Californie et la cicadelle pruineuse et le piégeage massif pour lutter contre la mouche méditerranéenne des fruits.

Le Complexe d'Enseignement Agricole souhaite aller encore plus loin dans sa démarche de diminution des intrants au sein du verger de clémentiniers en implantant autour des parcelles une haie agro-écologique.

#### Objectifs de l'implantation d'une haie agro-écologique

« **Produire autrement** » et « **Enseigner à produire autrement** » constituent les deux objectifs majeurs de cette démarche. Ils répondent à des intérêts multiples :

- **un intérêt pédagogique** : il s'agit de montrer aux apprenants l'intérêt de mettre en place une démarche agro-écologique et de leur faire prendre conscience de la complexité d'une telle démarche
- **un intérêt agronomique** : il réside dans la diminution d'emploi des produits phytosanitaires et dans la réalisation d'une lutte biologique de conservation
- **un intérêt écologique** : la haie a pour but d'augmenter la biodiversité

## L'implantation d'une haie agro-écologique : une démarche d'aménagement pensée par les apprenants

### La classe impliquée

Il s'agit d'un groupe de 16 élèves d'une **classe de Première Baccalauréat technologique STAV (Sciences et Technologies de l'Agronomie et du Vivant), option AVE (Aménagement et Valorisation des Espaces)**.

L'encadrement du groupe est assuré par l'enseignant en aménagement et l'enseignant ingénieur en charge des activités pédagogiques initiées sur l'exploitation agricole.

### Quel lien avec le programme de formation?

Le module d'enseignement concerné est le module M9 « **Aménagement et valorisation des espaces** » dont l'objectif général consiste à « **S'initier aux métiers de l'aménagement et / ou de la valorisation des espaces** ».

L'objectif 1 de ce module est plus particulièrement visé lors de cette séquence, puisqu'il consiste à « **Analyser une démarche d'aménagement et/ou de valorisation de l'espace** ». Il s'agit d'appréhender une démarche d'aménagement en partant de l'étude d'une situation que les apprenants pourront découvrir concrètement à l'occasion de la semaine de stage collectif « **Étude d'une activité dans un territoire** ».

### Période et durée de réalisation

La première partie du stage collectif « **Étude d'une activité dans un territoire** » se déroule sur **2 jours et demi**, généralement à la **fin du mois de mars ou au début du mois d'avril**, période la plus favorable à la plantation.

### Les prérequis

En amont de cette séquence d'enseignement, les élèves ont été sensibilisés, par l'enseignant de biologie, aux **risques liés à l'utilisation des pesticides pour l'homme et pour l'environnement** (séance de 2 h).

Ils ont également **découvert les méthodes alternatives possibles à l'emploi des pesticides** notamment la lutte biologique, le piégeage massif et le désherbage mécanique, techniques mises en œuvre sur l'exploitation du complexe agricole (séance de 4h).

Une troisième séance, d'une durée de 2 heures, réalisée par l'enseignant en aménagement, leur a permis d'appréhender **la multifonctionnalité des haies champêtres**. Les différentes fonctions d'une haie ont été présentées : fonction sociale (cadre de vie et paysage, activités de plein air), économique (production de bois, de fruits ...) mais également agronomique (effet brise-vent, protection et amélioration des sols ...) et environnementale, ce dernier point ayant fait l'objet d'une attention particulière : épuration des eaux, lutte contre l'érosion des sols, régulation du climat, réservoir de biodiversité animale et végétale, corridors écologiques(couloirs de déplacement).

En outre, ils ont, avec leur enseignant d'agronomie, sur la parcelle destinée à l'implantation de la haie, procédé à des **prélèvements de sol** qui ont fait l'objet d'une **analyse** par un laboratoire agréé. Les résultats de cette analyse ont été étudiés lors d'une séance de cours avec ce même enseignant.

Dans le prolongement de ce travail, les apprenants ont, avec leur enseignant d'agro-équipement (machinisme), **réfléchi à la technique la plus adéquate pour réaliser le travail du sol ainsi que le piquetage** (matérialisation des futurs plants sur la parcelle à l'aide de piquets de bois).

### L'organisation générale de la séquence

Les apprenants travaillent par **groupes de 4**, constitués par les enseignants, afin d'instaurer un équilibre entre les différents groupes ainsi qu'une ambiance propice au travail .

Ils ont pour mission de raisonner chaque étape du projet d'implantation (2 jours) :

- **choix du positionnement de la haie**
- **choix des espèces végétales**
- **choix du schéma de plantation**
- **choix des techniques de plantation** ( le choix sur les techniques de piquetage et de travail du sol ayant été réalisé en amont de la séquence),
- **choix du type de paillage**
- **choix du protocole de suivi de la biodiversité.**

Une fois ces étapes franchies, ils devront **participer sur le terrain à la plantation de la haie** (½ journée).

A chaque étape de la démarche d'aménagement, les élèves disposent de **documents pédagogiques créés par leurs enseignants.**

A l'issue de chaque étape, un élève porte parole du groupe expose et justifie à l'oral le choix qui a été retenu.

Les enseignants et élèves des 3 autres groupes commentent la prestation orale. Une note est attribuée à chaque groupe par les enseignants.

#### Les documents pédagogiques fournis

*Concernant le choix de l'emplacement de la haie*, une carte avec les différentes positions envisageables et leur description, ainsi qu'une liste de critères à prendre en considération pour sélectionner l'emplacement d'une haie sont fournies aux apprenants.

*Afin de sélectionner les espèces végétales*, un schéma présentant la logique du raisonnement à suivre est distribué. Une liste des ravageurs et auxiliaires des clémentiniers, l'analyse du sol en place ainsi qu'un ensemble de fiches détaillant pour chaque végétal donné sa description, ses exigences écologiques, sa vitesse de croissance, sa distribution géographique, sont également fournis aux élèves. Enfin, un document explicatif des différentes strates d'une haie vient compléter le tout.

*Pour réaliser le schéma de plantation*, des documents sur les grands principes d'élaboration de ce type de schéma, des modèles-types ainsi qu'un exemple de calendrier de floraison sont mis à disposition des apprenants.

*Concernant le choix des techniques de plantation et celui du paillage*, des articles sur les technologies de plantation ainsi que sur les différents types de paillages existants, avec leurs avantages et leurs inconvénients, permettent de guider les élèves dans leurs décisions.

Plusieurs protocoles de mise en place et de suivi de la biodiversité sont proposés aux élèves afin qu'il puissent en sélectionner quelques uns.

Enfin, un *schéma de synthèse retraçant les différentes étapes chronologiques qui jalonnent une démarche d'aménagement* est distribué. Il s'agit d'un schéma général qui peut donc s'appliquer à tous types d'aménagement, y compris à la mise en place de la haie agroécologique. Ce schéma récapitule les questions auxquelles est confronté le gestionnaire d'un espace naturel ou d'une espèce animale et végétale ainsi que les réponses-types attendues.

Il est demandé aux élèves de personnaliser ces réponses en s'appuyant sur le raisonnement qui a été tenu pour l'implantation de la haie.

La séquence se termine sur le terrain préalablement piqueté avec la plantation à proprement parlé des espèces végétales sélectionnées. Chaque groupe procède à l'ouverture des fosses, au positionnement des plants, au rebouchage, au tassement du sol, à la réalisation des cuvettes d'arrosage, au paillage et à l'arrosage.

Cette activité fait également l'objet, au même titre que toutes les autres étapes, d'une évaluation par groupe.

**L'article que nous avons choisi de rédiger propose d'aborder en classe la problématique de la gestion des ressources naturelles.**

La gestion du vivant et des ressources est entendue ici comme «l'action de l'homme sur ce qui vit et sur ce qui concourt à la vie», cette action visant à assurer de façon durable son alimentation, sa santé, sa sécurité, son épanouissement par l'organisation de son cadre de vie. A l'échelle des systèmes et des paysages, c'est à dire à l'échelle de l'action de l'homme.

Le premier objectif s'intéresse à ce qui fait l'originalité de la gestion des ressources animales et végétales, en abordant leurs caractéristiques et leur fonctionnement. Il s'agit de comprendre comment fonctionnent les écosystèmes et ce qu'il en advient lorsqu'il sont gérés, à des degrés divers, par l'homme.

Le deuxième objectif est abordé à l'échelle de l'individu, des populations mais aussi des écosystèmes, la diversité des modalités et des finalités de la gestion des ressources. Une mise en perspective historique, mais aussi une approche prospective, permettent de considérer les conditions d'inscription de cette gestion dans le cadre plus global du développement durable. Il apparaît important d'introduire dans un curriculum de formation les dimensions philosophiques, éthique et citoyenne dans le regard porté sur cette gestion du vivant et des ressources.

Le troisième objectif est d'identifier les principaux enjeux liés au vivant et à la gestion des ressources.

### **Premier objectif:**

#### **Méthodes d'acquisition:**

L'enseignement vise à apporter des savoirs et des savoir-faire permettant aux apprenants d'acquérir des connaissances et des méthodes permettant une approche de la gestion du vivant et des ressources dans une perspective de durabilité qui s'impose pour favoriser une transmission trans-générationnelle de ces mêmes connaissances et méthodes et de mise en œuvre de stratégies visant à préserver les ressources naturelles.



L'enseignant met en œuvre une démarche d'investigation basée sur l'observation du réel qui rend l'apprenant acteur de la construction et de la consolidation de ses savoirs et de ses savoir-faire. Il s'agit de le mettre régulièrement en situation d'activité et de favoriser son autonomie. De ce fait certaines activités pourront être mises en œuvre sous forme d'ateliers ou de séances mosaïques.

L'approche du fonctionnement des écosystèmes s'envisage à partir d'une problématique clairement définie, la définition de l'écosystème est construite progressivement. Lors d'une séance mosaïque, chaque apprenant ne réalise qu'une partie du travail d'investigation. Les résultats obtenus sont alors mis en commun: leur mutualisation permet de proposer une réponse à la problématique initiale.

Il est indispensable d'aborder la disponibilité des ressources, l'adaptation des individus à ces mêmes ressources. Sur le plan historique, une approche succincte montre comment les hommes ont mobilisé des ressources, modifié le milieu, créé et géré des écosystèmes gérés dans le but de fournir des produits (dont les aliments) nécessaires à l'humanité.

Les impacts positifs et négatifs de l'agriculture et de son évolution sur les ressources et l'environnement doivent être abordés de façon générale. En effet, il s'agit alors de sensibiliser l'apprenant sur le fait qu'une gestion plus intégrée, concertée et durable des écosystèmes gérés est nécessaire pour répondre à des objectifs de plus en plus diversifiés et parfois divergents selon les acteurs considérés: les questions d'alimentation, de santé, d'environnement, de préservation des ressources naturelles ou d'aménagement, de respect du bien-être animal, du cadre de vie sont au cœur des préoccupations sociétales.

Dans cet approche, l'enseignant pourra faire un point rapide sur l'état et les enjeux concernant les principales ressources: eau, sol, air, biodiversité, «matériel» animal et végétal, à différentes échelles (locale, nationale, mondiale).

L'enseignant s'appuiera sur des supports variés pour mettre en perspective les questions débattues pour en mesurer la complexité et pour faire émerger des prises de position contradictoires: articles de presse, textes de référence, documents audiovisuels, interventions de spécialistes, visites ou sorties. On privilégie dans la mesure du possible des problématiques concrètes liées à des actions locales ou les opportunités de l'actualité pour appréhender les points faisant l'objet de discussions.



#### Approche formelle et non formelle:

Jeux de rôle et débats, préparés et encadrés, constituent des activités particulièrement pertinentes pour engager les apprenants à mettre leurs propres représentations ou hypothèses à l'épreuve et pour les conduire à acquérir une posture citoyenne critique. Ces activités d'oral peuvent être complétées, en amont ou en aval, par des activités d'écriture et la production d'outils scripto-visuels: textes argumentés (par exemple rédaction d'un éloge de la biodiversité pour le courrier des lecteurs d'une revue de vulgarisation scientifique, introduction problématisée à un colloque...), panneaux d'exposition, élaboration d'une présentation assistée par ordinateur, etc.

Un travail d'investigations sur le terrain permettant de développer des compétences d'écologie est organisé dans le cadre de la problématique choisie pour découvrir le fonctionnement des écosystèmes. Cela peut se faire aussi lors de travaux pratiques en extérieur. L'étude doit porter également sur les végétaux mais aussi les animaux. Elle consiste à la mise en œuvre sur le terrain de procédés simples de récolte et d'échantillonnage. Il est conseillé d'utiliser des guides d'identification et des outils d'observation.

Les ressources alimentaires, minérales et organiques, disponibles tout au long de la vie des individus sont étudiées. On s'appuie sur une description systématique de la fonction de nutrition limitée aux

angiospermes et aux mammifères et une présentation générale de leurs besoins. L'étude est complétée par des exemples pris dans divers groupes animaux et végétaux.

La disponibilité des ressources est divisée en deux: qualité et quantité.

En ce qui concerne la qualité il s'agit d'un simple repérage sur le terrain de quelques ressources de natures très différentes, de notions de préférences et de spécialisation dans l'exploitation de certaines ressources. Pour la quantité, il s'agit d'une variabilité de la disponibilité des ressources dans l'espace et dans le temps (saison).



Il faudra par la suite adapter les individus à leurs ressources à travers une étude comparée de leur histoire de vie c'est à dire la longévité, la fréquence et l'intensité de la reproduction en fonction de leur âge, taille, vitesse de croissance, résistance aux circonstances défavorables. Il faut également prendre en compte la variabilité entre les individus d'une espèce. L'étude est complétée par des exemples.

La technique de la transgénèse qui a un impact sur l'écosystème sera présentée et illustrée à partir d'exemples.

Les relations entre la reproduction, la disponibilité de la ressource alimentaire et les caractéristiques de l'environnement seront présentées sous différents angles.

L'importance des ressources alimentaires dans le maintien des populations végétales est montrée en s'appuyant sur l'étude d'une culture qui se fera à partir d'une approche de terrain. Ceci doit permettre de mettre en évidence les relations entre l'accès des espèces aux ressources alimentaires et les processus de production agricole ou d'aménagement.

#### Activités pratiques possibles:

Pour l'échantillonnage floristique, il s'agira d'une mise au point de la méthode de l'aire minimale, chaque apprenant délimitant un carré de 25cm de côté afin d'évaluer la richesse spécifique correspondant à cette surface. L'opération est répétée par doublement successif des surfaces jusqu'à ce qu'aucune espèce nouvelle ne soit découverte. Certains calculs peuvent être effectués. On pourra également appliquer la méthode du transect de végétation.

Pour l'échantillonnage faunistique, cela consistera en la pose de pièges neutres ou attractifs et de récoltes de reliefs de repas.

L'utilisation de logiciels de modélisation et/ou de simulation sera conseillée.

Pour l'approche expérimentale de la photosynthèse (laboratoire), il s'agira d'extraire les pigments foliaires et de réaliser une chromatographie. Pour ce faire les apprenants peuvent prélever la végétation de 1m<sup>2</sup> de blé, de prairie etc...puis sécher et peser.

Le rôle des décomposeurs peut être mis en évidence grâce à l'expérience de dégradation de différents substrats (papier filtre, feuille tendre, feuille coriace) dans une boîte de Pétri contenant de la terre sèche ou humide, du sable sec ou humide, du compost sec ou humide.

Le dégagement de CO<sub>2</sub> peut-être mis en évidence par la combustion de charbon ou de pétrole.

### Deuxième objectif: les écosystèmes:

Il s'agit de comprendre comment fonctionnent les écosystèmes et savoir ce qu'il en advient lorsqu'ils sont gérés, à des degrés divers, par l'homme. La notion d'écosystème géré est définie comme un ensemble composé d'êtres vivants et de leur milieu d'évolution en interactions dynamiques, animé de flux, organisé par l'homme à différentes échelles en vue de valoriser et/ou de préserver des ressources par l'intermédiaire de végétaux et/ou d'animaux pour répondre à des objectifs économiques, sociaux ou écologiques.



Des exemples concrets permettent d'appuyer cela tels que la production agricole ou l'aménagement.

En effet, une forêt gérée, une parcelle cultivée ou un ensemble de parcelles, un ensemble d'espaces cultivés et non cultivés en interaction, un parcours ou un espace fourrager, une production «hors-sol», un parc de loisir ou un jardin, une friche, un talus, un marais ou autres espaces «naturels» faisant l'objet d'une gestion.



Il faut donc élaborer avec les apprenants une représentation de la notion d'écosystèmes gérés à partir de quelques exemples variés: l'identification des fonctions diverses que peuvent remplir ces systèmes, c'est à dire la production de biomasse à des fins alimentaires, industrielles, énergétiques, fonctions environnementales, fonctions liées au cadre de vie; la production ou la préservation de «services écosystémiques» sont abordés comme l'épuration de l'eau, le contrôle des ravageurs, la pollinisation, la régulation des échanges gazeux avec l'atmosphère par la fixation photosynthétique du CO<sub>2</sub> de l'air etc...

Il faut toujours aborder ces thèmes à partir de quelques exemples précis et différents, en identifiant dans un premier temps les principales composantes de l'écosystème géré comme le sol (constitué de minéraux, organique dont organismes vivants), l'atmosphère (facteurs climatique, microclimat, variabilité), le peuplement végétal cultivé ou géré (composition, la structure, la biomasse) etc.

Il est important d'établir les rôles respectifs de chaque composante au sein de l'écosystème.

C'est en utilisant plus intensivement certains processus écologiques que l'on peut construire des systèmes de cultures plus économes et autonomes et combiner, ce qui apparaît maintenant comme une demande sociale forte c'est à dire des objectifs de production (en qualité et en quantité) et de préservation des services écosystémiques de régulation.

Il faut privilégier une démarche inductive à partir de l'observation de quelques écosystèmes gérés. Il faut également expliquer de manière succincte, les principaux effets possibles de ces interventions sur les composantes de l'écosystème ainsi que sur les différentes ressources, à différentes échelles d'espace et de temps. En particulier, en partant du point de vue de l'écologie qui envisage l'écosystème comme un système d'interactions entre des organismes et des facteurs abiotiques de leurs habitats. Diverses situations pédagogiques sont mises en œuvre pour cela comme par exemple les lectures de paysages, les observations de terrain, les visites, les schématisations des flux, la construction de tableaux comparatifs.

Un minimum de vocabulaire technique devra être acquis par les apprenants.

L'histoire permet de mettre en évidence la façon dont les différents changements interagissent et s'enchaînent. Une telle approche permet de mieux appréhender la dynamique évolutive des systèmes de production afin d'expliquer la situation actuelle (origines, limites) et de formuler des hypothèses réalistes quant aux perspectives d'évolution des écosystèmes gérés.

L'approche historique permet aux apprenants de prendre la mesure du temps long et de relativiser les difficultés présentes, mais également d'analyser la capacité des sociétés à s'adapter aux conditions de milieu changeant et de comprendre que les modes de gestion actuels ne sont pas immuables. Et enfin cette approche permet de prendre conscience que, à un moment donné, l'adoption des techniques dépend à la fois de l'état des connaissances et de la réceptivité de la société dans laquelle elles s'inscrivent.

Cette approche reste toutefois succincte, on s'attache à montrer comment des hommes ont mobilisé des ressources, modifié le milieu, créé et géré des écosystèmes gérés dans le but de fournir des produits nécessaires à l'humanité, en privilégiant une approche agroécologique de l'évolution des écosystèmes.

On s'attache également à montrer les facteurs qui conditionnent l'évolution de ces systèmes c'est à dire les connaissances scientifiques, les crises alimentaires et sanitaires, les attentes sociétales, l'état technique et la mobilisation des ressources, l'influence des politiques structurelles, l'environnement à différentes échelles. Les impacts positifs et négatifs de l'agriculture et de son évolution sur les ressources et l'environnement sont abordés.

Il faut ensuite mobiliser l'apprenant sur le fait qu'une gestion plus intégrée, concertée et durable des écosystèmes gérés est nécessaire pour répondre à des objectifs de plus en plus diversifiés et parfois divergents selon les acteurs considérés: les questions d'alimentation, de santé, d'environnement, de préservation des ressources naturelle ou d'aménagement, du cadre de vie sont au cœur des préoccupations sociétales.

Les notions de gestion intégrée, de production intégrée, de développement durable, d'agriculture biologique, d'agriculture écologiquement intensive et de gestion conservatoire des milieux doivent être discutées.

Cet objectif est illustré par deux problématiques s'appuyant sur des cas concrets tels que dans un premier temps la production agricole comme la diminution de l'utilisation d'intrants (pesticides, engrais, énergie fossile) et dans un deuxième temps l'aménagement montrant l'implication collective d'une diversité d'acteurs dans la gestion d'une ou plusieurs ressources de leur territoire: eau, sol, espace remarquable, zone humide, paysage, espèce menacée.

Pour chaque cas étudié il faudra établir la relation entre la question posée, c'est à dire la préservation d'une ressource, d'un paysage, de la biodiversité, et les échelles auxquelles il est pertinent d'intervenir. Par exemple, si la thématique abordée concerne la préservation de la ressource «sol», des éléments concernant les différents usages des sols, leur origine et leur évolution ou les principaux processus de dégradation des sols sont abordés.

Troisième objectif: identifier les principaux enjeux liés au vivant et à la gestion des ressources.

Cet objectif permet de s'interroger sur la responsabilité de l'homme dans son rapport au vivant et à la gestion des ressources naturelles. La finalité permet de rendre intelligibles les questions adressées par la science à la société et les questions adressées par la société à la science.

Il faut prendre soin de justifier les problèmes philosophiques abordés, les concepts sollicités et les thèses développées à partir de questions socialement vives.

Pour ce faire, nous pouvons utiliser des supports variés pour mettre en perspective les questions débattues, pour mesurer la complexité et pour faire émerger des prises de positions contradictoires.

Ces supports peuvent être des articles de presse, des textes de référence, des documents audiovisuels, des schémas, des interventions de spécialistes, des visites ou des sorties, jeux de rôle et débats.

Ces activités restent pertinentes car elles permettent à l'apprenant d'engager sa propre représentation, ses propres hypothèses et ainsi d'avoir une posture citoyenne critique.

On peut également s'appuyer sur les fondements de l'écologie comme science des écosystèmes, de la biosphère et de la biodiversité, en parcourant les principaux courants de la pensée écologique, de la Deep Ecology aux philosophies de l'environnement pour opposer le naturalisme et l'humanisme et pour réfléchir à «un bon usage de la nature.».

On doit insister sur le souci éthique de pratiques agricoles qui soient favorables par exemple à la préservation des sols ou à la qualité des eaux.

On montrera comment la gestion des sols agricoles et de la biodiversité peut-être améliorée non seulement par les technologies actuelles, mais aussi par les savoirs traditionnels et locaux. La question de la gestion de l'eau sera posée dans ses dimensions écologique, économique et politique.

On montrera par des exemples concrets de politiques de protection de l'environnement comment les solutions appuyées par des initiatives locales peuvent l'emporter sur les solutions imposées d'en haut par les experts. Un principe de précaution bien compris s'articule ainsi au renforcement autour de prises de positions démocratiques et de solutions environnementales.

Des questions diverses doivent ressortir au niveau du développement durable telles que: peut-on découpler la production de richesse de la consommation de ressources?



On doit mettre l'accent également sur la contradiction révélée par les crises financières et écologiques et un univers artificiel fonctionnant sur le mode de l'accumulation infinie et également les limites d'une réalité finie qui obligent à raisonner sur le long terme; «le bon usage de la nature» peut-il aller de pair avec l'idéologie de la croissance et n'intime-t-il pas d'autres choix qui posent la question de la gouvernance mondiale?

La question qui se pose aujourd'hui de façon cruciale est la protection de la nature, en tenant compte de la gestion des ressources renouvelables et non renouvelables dont l'eau et le sol.

# ITALIE



**Instituto Tecnico Commerciale**

***"Cesare Battisti"*, Fano**

**Coordonateur: *Prof. Pierangela Paradisi***

## L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE DANS LA RÉGION LES MARCHES EN ITALIE

Auteur: Prof. Gianfranco Grilli, Istituto Tecnico Commerciale "Cesare Battisti", Fano, Italie

### **Qu'est-ce que l'agriculture biologique?**

L'agriculture biologique est une méthode de production définie par le point de vue législatif au niveau européen avec un premier règlement, le Règlement CEE 2092/91, remplacé ensuite par Reg. 834/07 et 889/08, et au niveau national avec D.M. 18354/09.

Le terme «agriculture biologique» indique une méthode de culture et d'élevage qui admet seulement l'utilisation de substances naturelles, qui est présent dans la nature, excluant l'utilisation de substances chimiques de synthèse (engrais, herbicides, insecticides).

Agriculture biologique signifie développer un modèle de production qui évite l'exploitation excessive des ressources naturelles, en particulier le sol, l'eau et l'air, en utilisant plutôt ces ressources dans un modèle de développement qui peut durer dans le temps.

Afin de préserver la fertilité naturelle d'un sol les agriculteurs biologiques utilisent la matière organique, et l'utilisation de techniques agricoles appropriées, ne l'exploitent pas de manière intensive.

En ce qui concerne les systèmes d'élevage, on accorde la plus haute importance sur le bien-être des animaux, qui se nourrissent de l'herbe et des aliments biologiques et pas de antibiotiques, de hormones ou de substances qui stimulent artificiellement la production de la croissance et du lait. En outre, les exploitations agricoles doivent être grands espaces à fin que les animaux puissent se déplacer et paître librement

### **Les cultures**

Dans l'agriculture biologique on n'utilise pas de produits chimiques de synthèse (engrais, herbicides, fongicides, insecticides, pesticides en général). La protection des cultures est fournie principalement avec la prévention, la sélection des espèces résistantes aux maladies et on intervient avec des techniques culturales appropriées, telles que, par exemple: la rotation des cultures: ne pas cultiver consécutivement sur la même terre la plante elle-même, d'une part on entrave l'acclimater des ravageurs et de l'autre on va exploiter les substances nutritives du sol d'une manière plus rationnelle et moins intensive; la plantation de haies et d'arbres, ainsi que de recréer le paysage, donner l'hospitalité aux prédateurs naturels des ravageurs et agissent comme une barrière physique a une possible pollution extérieure; intercalaire: cultiver des plantes en aversion parallèlement l'un à l'autre des parasites.

En agriculture biologique en utilisant des engrais naturels comme le fumier bien composté et d'autres substances organiques compostés (résidus, etc.) et engrais vert, c'est-à-dire l'incorporation dans le sol des plantes spécialement semées, comme le trèfle ou la moutarde. Si nécessaire, pour la protection des cultures se fait avec des substances végétales naturelles, animales ou minérales: extraits de plantes, d'insectes bénéfiques qui se nourrissent des ravageurs, farine de roche ou de minéraux naturels pour corriger la structure et les propriétés chimiques du sol et de protéger la cultures de cryptogames. L'utilisation de techniques de culture biologique reconstitue l'équilibre dans les exploitations agricoles; si, cependant, il devient nécessaire d'intervenir pour la protection des cultures contre les parasites et d'autres adversités, l'agriculteur peut avoir recours exclusivement à des substances naturelles et détaillées expressément autorisées par le règlement européen (avec le critère dit «liste positive»).

### **Les élevages**

Même l'élevage biologique suit des critères réglementaires définis par l'Union Européenne, par le biais du règlement CE 1804/99 et national avec D.M. n.91436 du 4 Août 2000.

#### **Principes généraux**

Les animaux doivent être nourris en fonction de leurs besoins avec des produits végétaux obtenus de l'agriculture biologique, cultivés de préférence sur la même ferme ou dans le district où la société ce trouve.

L'élevage des animaux avec des méthodes biologiques est étroitement liée à la terre. Le nombre de leaders éleverages est étroitement lié à la surface disponible.

Les systèmes agricoles adoptés doivent répondre aux besoins éthologiques et physiologiques des animaux. Par conséquent, ils doivent permettre aux animaux élevés d'exprimer leur comportement naturel et lui garantir des systèmes de vie convenables. La transplantation d'embryons et l'utilisation d'hormones pour contrôler l'ovulation sont interdits, sauf dans le cas du traitement vétérinaire des animaux individuels. L'utilisation de races obtenues par manipulation génétique est interdite. Le transport des animaux doit être aussi possiblement courte et doit être fait afin de ne pas fatiguer les animaux.. Le chargement et le déchargement doivent être effectués sans brutalité. Il est interdit l'utilisation de tranquillisant pendant le voyage.

Le traitement des animaux au moment de leur abattage ou mise à mort doit limiter la tension et en même temps, offrir les garanties nécessaires en ce qui concerne l'identification et la séparation des animaux organiques de classiques.

#### Choix des races

Il est préférable d'élever des races indigènes, parce qu'elles sont bien adaptées aux conditions environnementales locales, résistantes aux maladies et adaptées pour le logement en plein air.

#### Les refuges et les normes d'hygiène

Les conditions d'élevage doivent tenir compte du comportement inné des animaux. En particulier, les installations d'élevage doivent être en bonne santé, bien dimensionné pour la charge de bétail et doit permettre l'isolement des animaux qui ont besoin de soins médicaux. Il faut aussi assurer que les animaux ont un espace libre suffisant. Pour chaque espèce et catégorie d'animaux le règlement CE 1804/99 définit l'espace minimum qui doit être garanti tant à l'intérieur (dans les écuries, abris) qu'à l'extérieur (paddocks et plus)

#### Alimentation

Le régime alimentaire doit être équilibré en fonction des besoins nutritionnels des animaux. Le 100% de la nourriture doit être d'origine biologique. Toutefois, étant donné qu'il peut y avoir des difficultés dans l'approvisionnement en aliments biologiques, on peut utiliser des aliments non-organiques jusqu'à la limite maximale de 10% pour les ruminants et 20% pour les autres animaux, calculé sur la matière sèche de la ration. La dérogation était applicable que jusqu'au 24 Août 2002.

On ne peut jamais donner aux animaux élevés biologiquement: des stimulateurs de croissance ou synthétiques d'appétence; des conservateurs et des colorants; urée; sous-produits animaux (par exemple des résidus abattoir ou farine de poisson.) pour les ruminants et les herbivores monogastriques, sauf pour le lait et les produits laitiers; excréments ou autres déchets animaux; aliments soumis à des traitements avec des solvants ou des agents chimiques ajoutés en général (par exemple, les tourteaux de soja ou d'autres graines oléagineuses.); organismes génétiquement modifiés; vitamines synthétiques.

On peut voir une vidéo pour mieux comprendre ce que c'est l'agriculture biologique.

<https://www.youtube.com/watch?v=gEDuKy78KpI>

## **Les avantages pour les humains et pour l'environnement**

### **Moins d'énergie fossile**

L'agriculture biologique utilise en moyenne entre un tiers et la moitié moins d'énergie par unité de production produite que l'agriculture conventionnelle, grâce à l'utilisation de moyens techniques moins intensifs et de canaux de vente sur place.

### **Moins de gaz à effet de serre**

L'agriculture biologique peut apporter une contribution décisive à la réalisation des objectifs fixés par le Protocole de Kyoto, en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Au-delà de la moindre consommation d'énergie provenant de sources fossiles, en fait, des études récentes

montrent que les terres cultivées organiquement absorbent plus de CO<sub>2</sub> (un hectare de sol organique absorbe environ 1.200 kg de carbone par an, contre environ 200 kg d'un sol conventionnel).

### **Moins de consommation d'eau**

Dans l'agriculture biologique, en plus de la production moins intensive, l'utilisation d'engrais et de la pratique des engrais verts organiques stimulent l'accumulation de la substance organique, en son tour fondamental à retenir l'eau sur le terrain.

### **Pas de pesticides**

L'agriculture biologique croit qu'une plante saine dans un sol sain est plus résistante aux parasites. Voilà pourquoi l'adoption d'une grande variété de méthodes naturelles pour augmenter la fertilité des sols et de la résistance des plantes aux parasites et aux maladies.

### **Plus la valeur nutritive**

Plusieurs études ont montré que les aliments biologiques contiennent moins de nitrates et de l'eau, une teneur élevée en vitamines, polyphénols et antioxydants dans les fruits et légumes, tandis que le lait de vache contient des niveaux plus élevés d'oméga-3, des acides gras, la vitamine E et le bêta-carotène, tous les anti-oxydants utiles dans la prévention du cancer.

### **La préservation des variétés locales**

L'agriculture biologique prend soin de sauvegarder la diversité et l'introduction de races anciennes, afin de préserver la diversité génétique des plantes et des animaux.

## **Pourquoi préférer les produits biologiques?**

- Parce qu'ils ont été obtenus en utilisant des produits de protection des cultures et la fertilisation naturelle.
- Parce qu'ils assurent un impact environnemental minimal et le respect de l'agro-écosystème.
- Parce qu'ils respectent et préservent la biodiversité.
- Parce que le bénéfice environnemental tombe sur la communauté.
- Parce qu'ils sont bons, nutritifs et sains.
- Parce que les fruits et légumes sont des produits dont la saisonnalité c'est un objectif prioritaire.
- Parce que les céréales sont souvent commercialisées sous forme de produits à grains entiers, et semi-intégrale, avec une plus grande valeur nutritive et de fibres.
- Parce que les fruits bio ont une plus forte concentration d'antioxydants et une présence d'eau inférieure.
- Parce que la viande ne contient pas d'antibiotiques et les animaux sont élevés dans des conditions optimales de croissance.
- Parce qu'ils ne contiennent pas de conservateurs et de colorants.
- Parce qu'ils contiennent une inférieure quantité de nitrate.
- Parce qu'ils sont contrôlés à chaque étape du processus.
- Parce qu'ils sont certifiés par des organismes agréés par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Forêts.
- Parce que l'agriculture biologique contribue à la reconversion professionnelle des travailleurs de l'agriculture et à la préservation de la tradition des bonnes pratiques agricoles.

## **Que fait la région Les Marches**

La région Les Marches met en œuvre des interventions directes pour l'agriculture biologique par l'intermédiaire du Programme de Développement Rural 2014-2020 soutenant la reconversion et / ou le maintien de pratiques de l'agriculture biologique et applique des priorités transversales dans d'autres mesures de soutien.

Mesure 11 "Agriculture Biologique" est divisé en deux sous-mesures:

□ 11.1 "Les paiements pour la conversion à des méthodes de production biologique», qui vise à faciliter la transition des entreprises conventionnelles à l'agriculture biologique et des techniques, telles que définies par le règlement (CE) n ° 834/2007 et ses modifications ultérieures et de la législation et de référence nationale.

□ 11.2 «Les paiements pour le maintien de l'agriculture biologique" qui soutient les fermes biologiques qui effectuent les opérations de maintenance des techniques et des méthodes de l'agriculture biologique

Il traite les listes officielles des opérateurs biologiques régionaux.

La présence d'un opérateur dans ces listes est une condition indispensable pour les entreprises d'opérer régulièrement dans le secteur et l'accès à l'aide financière accordée aux productions de qualité.

En plus de recevoir les notifications d'activité avec méthode biologique, exerce, en collaboration avec le Ministère des politiques alimentaires et agricoles ou forestiers, la supervision sur les organismes de contrôle.

Pour plus d'informations sur le biologique dans la région des Marches visitez le site:



La région Les Marches est à l'appui du biologique. Nous pouvons voir cette vidéo.

<https://www.youtube.com/watch?v=9YRys8VwAFc>

## **Programme de développement rural 2014-2020 de la région Les Marches**

Le PSR Marches prévoit des investissements au cours des sept prochaines années, pour 537,96 millions d'euros à la compétitivité de l'agriculture des Marches, la gestion durable des ressources naturelles, d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, l'innovation, et le développement inclusive des zones rurales. Les interventions sont financés sur la base des six priorités de la politique de développement rural définie par l'Union Européenne:

□ Priorité 1: promouvoir le transfert des connaissances et de l'innovation dans les secteurs de l'agriculture et de la sylviculture et dans les zones rurales.

□ Priorité 2: l'amélioration de la rentabilité des exploitations agricoles et la compétitivité de l'agriculture sous toutes ses formes, de promouvoir des techniques innovantes pour les exploitations agricoles et la gestion durable des forêts.

□ Priorité 3: Promouvoir l'organisation de la chaîne alimentaire, y compris la transformation et la commercialisation des produits agricoles, le bien-être des animaux et la gestion des risques en agriculture.

□ priorité 4: restaurer, préserver et renforcer les écosystèmes liés à l'agriculture et à la sylviculture.

□ priorité 5: promouvoir l'utilisation efficace des ressources et la transition vers une économie à faible émission de dioxyde de carbone et résistant au changement climatique dans les secteurs de l'agriculture, de l'alimentation et de la sylviculture.

□ priorité 6: promotion de l'inclusion sociale, la réduction de la pauvreté et le développement économique dans les zones rurales.

À ce point-là, nous pouvons formuler aux élèves les questions suivantes .

1) Qu'est-ce que l'agriculture biologique?

2) Cultiver de façon biologique, quels sont les avantages pour l'homme et pour l'environnement?

3) Quels sont les principes généraux de l'agriculture biologique?

4) Pourquoi choisir des produits biologiques?

5) La région Les Marches, que fait-elle pour promouvoir l'agriculture et l'élevage biologique?

## ENQUETE SUR LA PERTE D'ENERGIE DUE A L'OUVERTURE PERMANENTE DES PORTES DES MAGASINS

Auteur: Prof.ssa Cristiana De Bernardis, Istituto Tecnico Commerciale "Cesare Battisti", Fano, Italie

### INTRODUCTION: "*Chauffer la rue*"

L'enseignante Cristiana De Bernardis a invité la classe 4ème G, participant au projet par dissémination, à mener une courte enquête sur une stratégie commerciale très répandue depuis quelques années pendant la période avant Noël, visant l'augmentation des achats par l'ouverture permanente des portes : les clients, qu'ils soient d'une musculature robuste ou non, ne doivent plus faire l'effort de pousser la porte pour entrer, car elle est toujours ouverte.

Des études de marché ont démontré que la porte représente une barrière "psychologique" entre l'acheteur et le commerçant : sans aucun doute, la diffusion de centres commerciaux dans lesquels les différents magasins s'ouvrent sur le hall a inspiré une stratégie identique aux commerçants du centre historique, avec une différence non négligeable, c'est-à-dire que l'équivalent du hall des centres commerciaux est la rue dans le centre historique.

Conclusion : les magasins du centre historique chauffent la rue! Pouvons-nous nous le permettre? Il est évident que pour un pays comme l'Italie qui n'a ni charbon ni centrales nucléaires, la dispersion d'énergie constitue un fait grave, qui, en tout cas, contribuerait au réchauffement général de la planète.

Il a fallu sensibiliser les élèves, parce que l'ouverture des portes n'a pas été perçue comme posant problème, mais n'a même pas été remarquée : en bref, personne ne s'était aperçu de cette stratégie commerciale parce que, quand on se promène dans le Corso on est distrait par autre chose : téléphone portable, lèche-vitrines, bavardages avec ses amis. Sans aucun doute, l'objectif des commerçants a été atteint: rendre la porte invisible! C'est pourquoi l'enseignante, afin d'en augmenter la prise de conscience, a proposé aux étudiants de se promener personnellement dans le Corso pour constater les bouffées de chaleur qui s'échappent des magasins et envahissent la rue.

Dans cette première phase d'exploration, basée sur la perception, les élèves ont été invités à porter aussi un regard critique sur les chaufferettes "champignons" qui se sont multipliées pendant la saison d'hiver ces dernières années pour augmenter les places assises des bars, restaurants et brasseries : les clients ont la possibilité de profiter des consommations à l'extérieur des établissements même par temps froid. Cela crée une atmosphère "chaude" à tout point de vue, qui invite aussi bien à consommer qu'à socialiser.

Bien que ce dernier phénomène soit aussi d'un grand intérêt pour les élèves qui ont été sensibilisés aux énergies renouvelables, on a choisi de se concentrer sur celui de l'ouverture permanente des portes pendant la saison d'hiver, parce que plus répandu et "inutile". Du reste, la technologie ayant beaucoup progressé en général, une mise à jour s'est révélée indispensable pour comprendre tous les rouages du problème. Quelles technologies tournent-elles autour de cette stratégie commerciale?

En effet, toujours dans cette phase d'exploration, les étudiants ont été invités à observer les "barrières du froid" : ces dernières aussi échappent à l'attention du client pressé, concentré sur autre chose, plutôt que sur les côtés technologiques du "contenant" de la marchandise. Aucun d'entre nous ne prête attention au flux d'air froid qui l'accueille à l'entrée, parce que nous sommes tous pris par "l'objet du désir" qui nous attend à l'intérieur du magasin.

Pour mieux comprendre tous les facteurs qui entrent en jeu dans la stratégie commerciale, les élèves ont suivi une leçon sur la PNL, c'est à dire la "Programmation neuro-linguistique", élaborée par Bernays, neveu de Freud, pour rendre la publicité plus efficace, au point de "manipuler" l'esprit du client: ce dernier est attiré par des messages puissants et brefs qui, d'un côté, le poussent à acheter, et de l'autre le distraient de l'essentiel; dans le cas présent, donc, la dispersion de chaleur inutile qui chauffe les trottoirs.

Dans une seconde phase, en classe, deux questionnaires ont été rédigés dans le but de recueillir quelques données statistiques. Le premier questionnaire s'adresse aux commerçants pour "tester" leur sensibilité et leurs connaissances technologiques; le second est destiné aux clients pour comprendre l'impact qu'à sur eux cette stratégie commerciale.

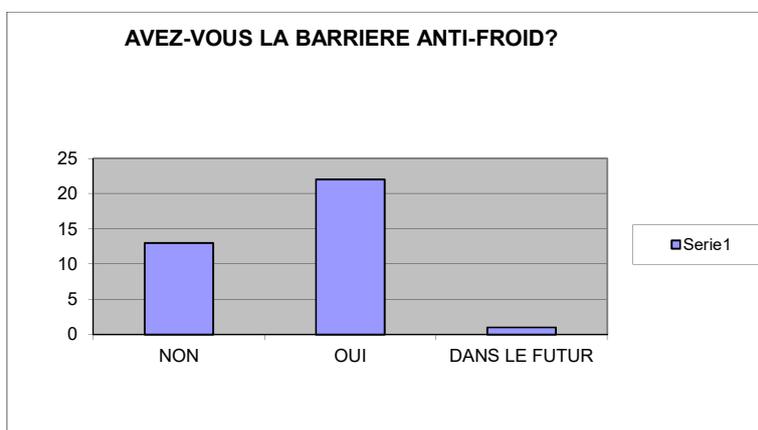
Successivement, après discussion en classe, nous nous sommes posés la question de la responsabilité des pouvoirs publics, et de là est née l'idée d'interviewer l'Assesseur à l'Environnement, raison qui a amené les étudiants à élaborer un troisième questionnaire à soumettre aux autorités.

Dans la phase proprement exécutive, les élèves ont interrogé, individuellement, les commerçants et les clients dans les magasins même, le samedi après-midi; l'enseignante a accompagné quatre élèves, en délégation de la classe entière, dans les bureaux de l'Assesseur, sur rendez-vous préalable.

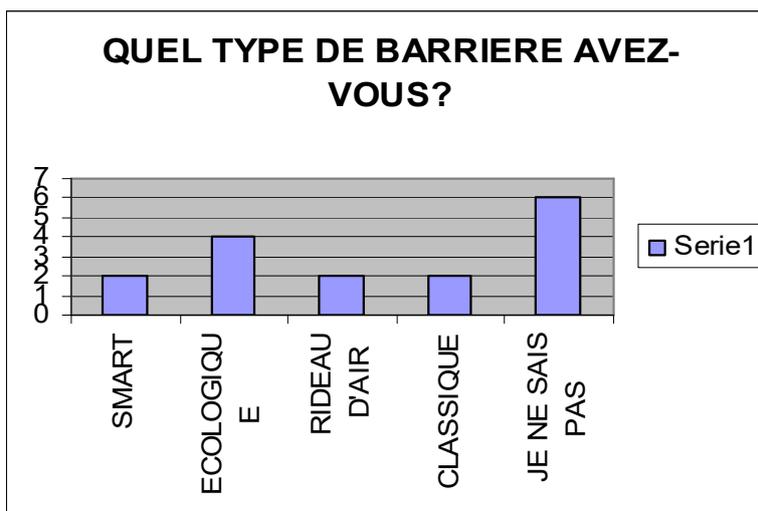
### INTERVIEW AUX COMMERCANTS

Avec l'aide de l'enseignante, les étudiants ont préparé en classe le questionnaire suivant:

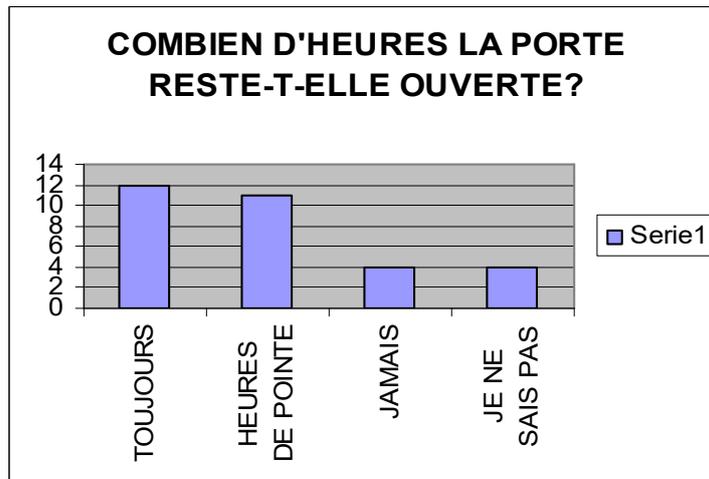
- 1) Avez-vous la barrière anti-froid?
- 2) Si oui, de quel type?
- 3) Pendant combien d'heures la porte reste-t-elle ouverte?
- 4) Votre magasin fait-il partie d'une chaîne de magasins?
- 5) Le personnel partage-t-il le choix de garder la porte ouverte?
- 6) En été, quand fonctionne l'air conditionné, tenez-vous la porte ouverte?
- 7) La direction s'est-elle posée le problème de la retombée sur l'environnement?



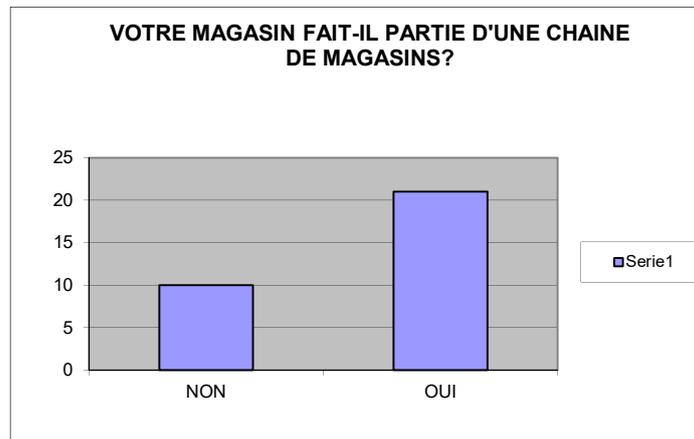
Du graphique, on déduit que la plupart des commerces interrogés possèdent une barrière « anti-froid »



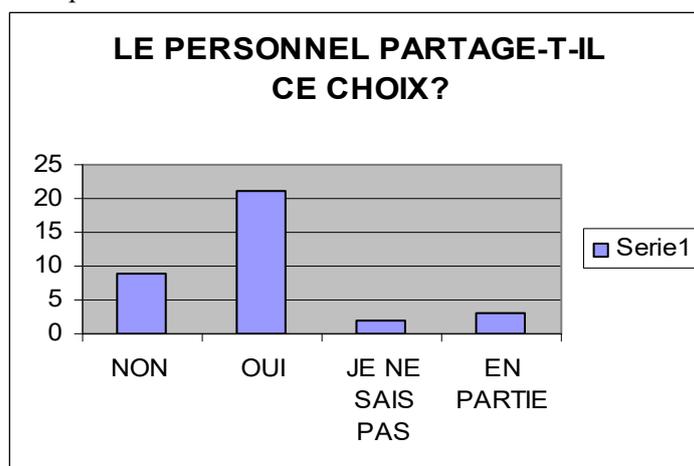
Le graphique nous montre que la plupart des membres du personnel n'ont pas une idée précise de la technologie installée dans le magasin



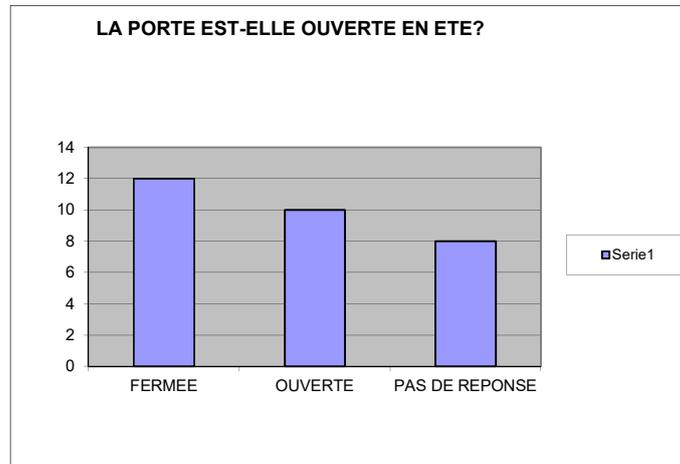
Il est intéressant de comparer ce graphique avec celui de l'appartenance ou non à une chaîne de distribution



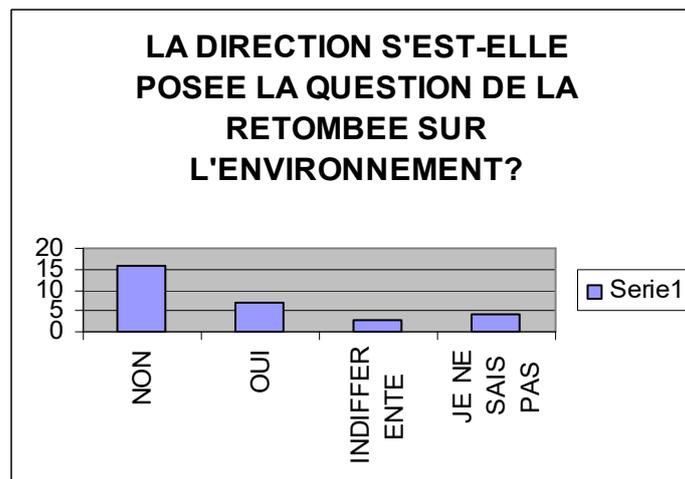
De la comparaison, il apparaît que l'appartenance à une grande chaîne détermine le choix de l'ouverture permanente des portes



Cette question met en lumière la situation conflictuelle des vendeuses qui, d'une part, se sentent obligées de partager les choix de la direction et d'autre part, se plaignent de la température trop basse à l'intérieur du magasin



Le problème réapparaît en été, quand les températures de canicule imposent l'air conditionné. Est-ce normal de « refroidir la rue » ?

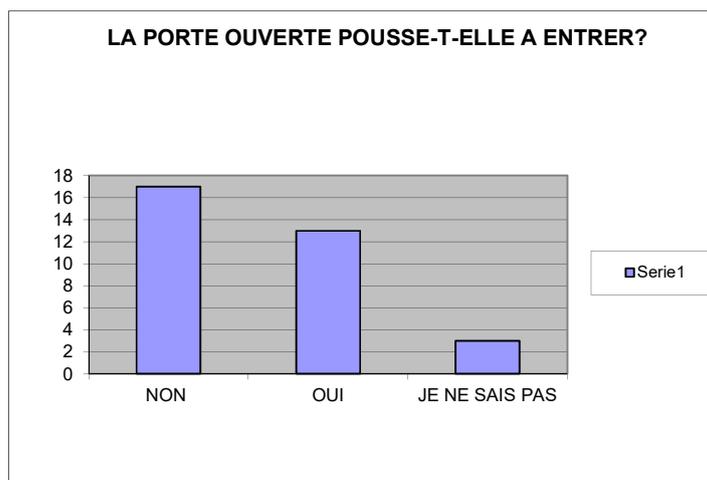


Malheureusement, il n'a pas été possible d'entrer en contact direct avec la direction même des magasins

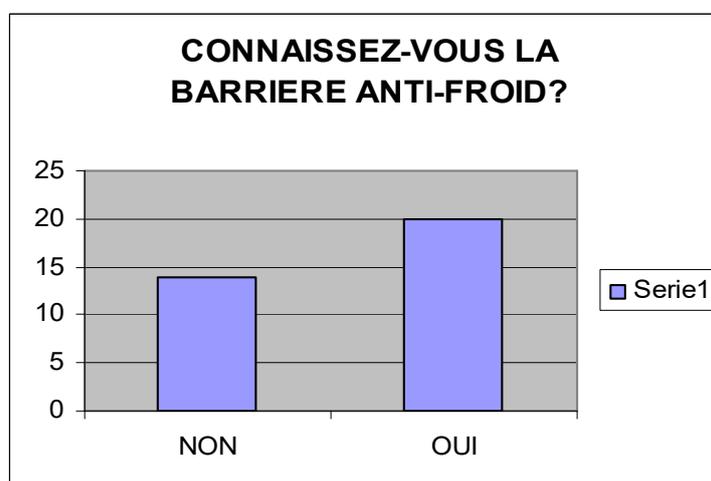
## INTERVIEW AUX CLIENTS

Avec l'aide de l'enseignante, les étudiants ont préparé en classe le questionnaire suivant:

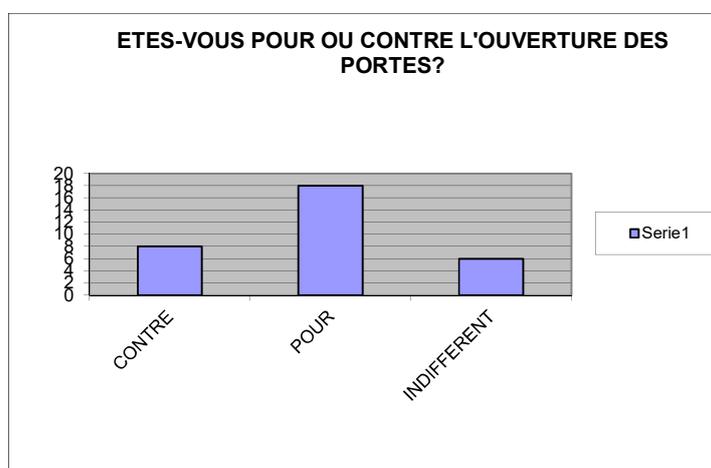
- 1) Une porte ouverte en permanence vous pousse-t-elle à entrer plus facilement dans un magasin?
- 2) Connaissez-vous la barrière anti-froid?
- 3) Si oui, êtes-vous pour ou contre?
- 4) Vous êtes-vous posés le problème de la retombée sur l'environnement?



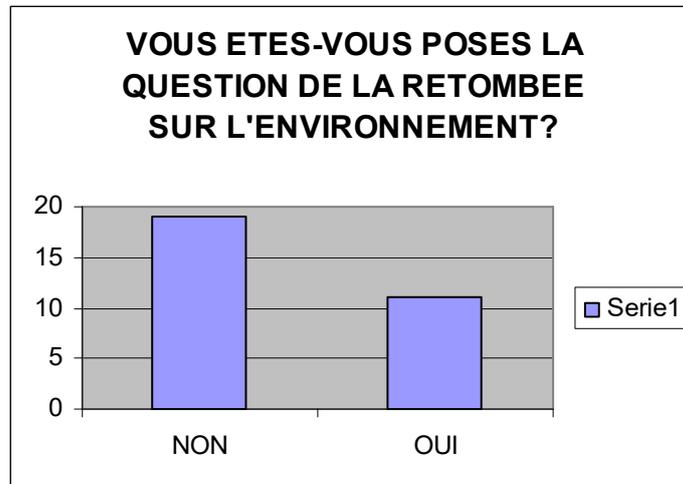
Il est difficile d'estimer dans quelle mesure le client puisse maîtriser les mécanismes inconscients créés par la PNL



Ce résultat semble plus dicté par l'empressement de donner une réponse, parfois superficielle ; en effet, pendant le questionnement de l'assessorat, nous nous sommes rendus compte que les techniciens de la commune eux-mêmes ignoraient ce qu'est la barrière « anti-froid ».



Ce résultat correspond en partie avec celui de la première question



En comparant ce graphique avec celui qui représente les réponses des commerçants à la même question, on constate la correspondance des résultats

#### INTERVIEW A L'ASSESEUR A L'ENVIRONNEMENT

On avait programmé une interview de l'Assesseur à l'environnement, Samuele Mascarin, qui, en dernière minute, pour des raisons indépendantes de sa volonté, a été remplacé par le technicien Michele Rossini, chimiste, fonctionnaire administratif, et par Renzo Brunori, employé; tous deux sont affectés au PEAC, "Plan Energie-Environnement Communal". Nous avons été reçus dans la Grande Salle de l'Assessorat, nous accordant beaucoup de temps et d'attention, ce qui fut très apprécié par l'enseignante et par les étudiants. L'enseignante a exposé le but du projet ERASMUS SPER à l'assemblée, après quoi les représentants des étudiants ont soumis aux fonctionnaires communaux le questionnaire préparé avec le reste de la classe:

- 1) L'Assessorat s'est-il posé la question de la déperdition d'énergie provoquée par l'ouverture permanente des portes des magasins du centre historique pendant l'hiver?
  - 2) L'Assessorat y est-il favorable ou contraire?
  - 3) Existe-t-il des règles nationales ou régionales qui règlementent l'ouverture des portes et l'adoption des "barrières anti-froid"?
  - 4) Dans le cas contraire, y a-t-il des communes qui ont émis des décrets en la matière?
  - 5) Cet Assessorat a-t-il l'intention de prendre des mesures à ce sujet?
- 1) La réponse à la première question a été unanime: aucune des personnes présentes n'avait remarqué l'habitude des commerçants de laisser les portes ouvertes, donc personne ne s'était jamais posé la question. De plus, le technicien, M: Rossini, a fait remarquer que si le fait ne provoque aucun dommage et ne dérange pas la population, l'assessorat ne voit pas le besoin de légiférer. Seulement s'il en était autrement, on pourrait établir une norme.
  - 2) Tous deux ont répondu à la question: le PEAC ne dispose pas de données sur le coût énergétique résultant de l'habitude de laisser les portes ouvertes et de l'usage des "barrières anti-froid". Aucune des personnes présentes ne connaissait l'existence des "barrières anti-froid". Mais la stratégie de marketing consistant à garder les portes ouvertes apparait, elle, évidente. Il est clair que si les portes restent ouvertes, les bénéfices obtenus par l'augmentation des ventes sont supérieurs au coût du surplus d'énergie destinée au chauffage du magasin. Mr Rossini nous a avancé un argument que nous avons prévu: les autorités publiques peuvent-elles intervenir dans un domaine relevant du privé? Si un commerçant veut garder la porte ouverte, qui peut

l'en empêcher? L'enseignante a fait alors remarquer une chose que les élèves ignoraient du fait de leur jeune âge: la commune a émis un règlement qui interdit aux citoyens d'allumer le feu ouvert si le logement dispose du chauffage central. Dans ce cas, les pouvoirs publics n'ont-ils pas empiété largement sur le domaine privé? Il nous a été répondu, preuves en main, qu'en hiver les feux ouverts allumés augmentent de façon sensible les poussières fines, sources de pollution.

- 3) Il n'existe pas de règlements en la matière. Tous deux nous ont expliqué quel est le rôle du PEAC et du PEAR (Plan Energie-Environnement Régional). On nous a expliqué qu'il appartient à la région des Marches d'introduire dans le PEAR des règlements en cette matière, et qu'ensuite le PEAC devrait évoluer. En réalité, personne ne s'est jamais posé la question.
- 4) La question posée par les étudiants était justifiée, parce que d'après les renseignements pris chez un commerçant, la commune de Varèse aurait émis un décret obligeant les magasins à garder les portes fermées en hiver. On nous a répondu qu'une commune a le droit d'émettre un décret "hors du commun". Le chimiste, Mr Rossini a effectué une recherche sur Internet, mais n'a rien trouvé à ce propos.
- 5) Aussi bien le technicien que l'employé se sont montrés très intéressés et attentifs au problème, mais ils nous ont dit qu'un encadrement législatif était nécessaire, après un recueil de données dans la zone de Fano et après une évaluation précise de celles-ci. Autant les étudiants que l'enseignante ont souligné l'urgence de prendre des mesures, parce que la coutume actuelle crée une situation de concurrence déloyale : en effet, d'après les interviewes faites aux commerçants, il apparaît que ce sont les « grandes chaînes » qui adoptent une stratégie qui entraîne une plus grande consommation d'énergie, tandis que le petit commerçant préfère économiser.

Pour conclure, l'enjeu n'est pas seulement le problème de l'économie d'énergie, mais aussi celui de la concurrence déloyale que font les grandes chaînes de distribution aux petits commerçants.

### CONCLUSION : *Sensibiliser l'opinion publique*

A la fin de la démarche, il a fallu établir un bilan, même s'il est provisoire.

La classe a manifesté un grand intérêt pour la démarche, surtout lorsqu'il s'est agi d'impliquer les autorités, quand les élèves ont compris que le fait d'être reçus et d'être entendus par l'assessorat signifie qu'un petit impact « politique » (politique dans le sens de la « polis ») peut s'exercer aussi par la base ; en effet, la visite à la Mairie, en présence de l'enseignante, les a obligés à dialoguer avec vivacité sur les possibilités d'intervention pour améliorer la situation présente. En bref, ils se sont sentis « grands », non seulement parce qu'ils ont été reçus par les autorités, mais surtout parce que le monde de la politique et de l'administration les a contraints à affronter la réalité en dehors de l'école à un haut niveau de responsabilisation. Les interviewees elles-mêmes, aux clients et aux commerçants, faites individuellement, ont obligé certains élèves particulièrement timides à dominer leur timidité.

Les élèves se sont rendus compte que la réalité est complexe : d'une part, il y a l'intérêt des citoyens qui veulent défendre l'environnement, de l'autre, les intérêts des commerçants qui ont effectué des investissements, contractés des emprunts et qui ont besoin de gains immédiats pour compenser les pertes. D'une part, il y a les clients et les commerçants prêts à n'importe quoi pour satisfaire leurs désirs et besoins immédiats, et d'autre part, il y a les citoyens qui pensent aux générations futures.

Beaucoup de questions sont restées sans réponse, parce que justement la réalité est complexe ; mais, ce qui est fondamental, c'est que les étudiants, dépendant d'un monde virtuel, aient expérimenté ce que signifie descendre dans la rue pour observer la réalité avec un esprit critique et se confronter avec des techniciens, avec des politiciens qui ont un pouvoir décisionnel, pour leur soumettre un « autre » regard sur la réalité. En effet, ce fut une source de grande satisfaction pour nous tous de constater que nous avons

apporté une petite contribution à l'assessorat pour l'environnement, en lui soumettant un problème qui avait échappé à tout le monde.

Parmi tant de problèmes complexes, il y a celui du rapport entre public et privé, entre les grandes chaînes commerciales et le petit commerçant : en examinant ces points de vue, nous nous demandons si les pouvoirs publics doivent ou non encadrer une concurrence « loyale » dans le secteur commercial, par exemple par une loi qui obligerait tout le monde à fermer les portes, de façon à ne pas favoriser les grandes chaînes qui peuvent se permettre de payer un surplus d'énergie. Ne serait-ce pas aussi une solution favorable pour le privé pensant au futur de l'environnement ?

Nous ne possédons aucune données pour estimer l'impact sur l'environnement résultant de l'ouverture permanente des portes et de l'utilisation des barrières « anti-froid », mais déjà ce fut très important d'avoir soulevé le problème aussi bien au plan individuel qu'au niveau politique, d'avoir invité les clients et les commerçants à y réfléchir, cassant la carapace de l'indifférence, indifférence qui caractérise le citoyen d'aujourd'hui.

En fait, nous vivons immergés dans un monceau de messages médiatiques schizophréniques auquel nous sommes tellement habitués que nous ne nous rendons plus compte de cette contradiction : d'une part les médias tentent d'informer le lecteur sur le réchauffement de la planète et sur le problème de l'approvisionnement en énergie, d'autre part, les médias nous bombardent tous les jours sur l'augmentation du PIB. L'école a le devoir de surpasser la « schizophrénie », pour rassembler les deux points de vue et d'éduquer les citoyens de demain à rechercher une solution à ces questions par une politique honnête. En effet, une didactique « moderne » n'est pas celle « digitale » qu'essaient de nous faire croire les multinationales en faisant pression sur notre ministère de l'instruction, mais celle qui met la « polis » en exergue et le « digital » en second lieu, comme une des méthodes possibles. Les enseignants pourront-ils se soustraire à cet ordre de valeurs ?

En conclusion, le projet ERASMUS SPER nous a donné l'occasion de nous dédier à l'observation d'un petit « coin » de la réalité qui nous entoure, mais notre école n'a pas l'intention de s'arrêter là pour donner la priorité, de toute façon, aux projets de citoyenneté.

# LES DRONES

## DE LA PHOTOGRAMMETRIE À L'ANALYSE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES ET DES ÉOLIENNES EN PASSANT PAR L'AGRICULTURE DE PRÉCISION

Auteur: Prof. Emanuele Tonucci, Istituto Tecnico Commerciale "*Cesare Battisti*", Fano, Italie

### 1 LE DRONE

Un véhicule ou APR aérien sans pilote, communément appelé un drone, un aéronef caractérisé par l'absence du pilote humain à bord. Son vol est contrôlé par l'ordinateur à bord, sous le contrôle à distance d'un navigateur ou d'un pilote, sur le terrain.

L'inclusion du terme aéronef souligne que, quelle que soit la position du pilote et / ou les membres d'équipage, les opérations doivent se conformer aux mêmes règles et procédures de l'aéronef avec pilote et membres d'équipage à bord.

Ils sont également connus par d'autres acronymes, beaucoup d'entre eux de dérivation anglo-saxonne: ainsi que l'APR (avion téléguidés) peut être désigné comme UAV (véhicule aérien sans pilote), RPV (véhicule téléguidés), ROA (avions télécommandés) ou UVS (Unmanned système de véhicule).

Drone, mieux défini "multicopter ", est un aéronef téléguidé qui peut être utilisé dans différentes applications.

Un multicopter est généralement équipé de 3, 4, 6 ou 8 moteurs.

La différence importante dans le choix entre un tricoptère (3), quadricoptère (4), hexacoptère (6) ou octocoptère (8) c'est la capacité de la charge à apporter en vol.

En éliminant un multicopter à 3 moteurs qui est principalement utilisé à des fins récréatives, un quadricoptère (4) avec de l'électronique à bord fiable, on peut apporter en vol une petite caméra sur un support de stabilisation vidéo (caméra mont / Gimbal) pour filmer des vidéos.

Normalement sur les quadricoptères sont montés des petites caméscopes comme le "Action Camera" de type GoPro à partir de laquelle on peut obtenir de bonnes images à des poids très réduits.

Si on veut augmenter la capacité de la charge en vol, il est nécessaire d'augmenter le nombre de moteurs (et les hélices) en passant aux hexacoptère ou octocoptère, en fonction des applications demandées : plus de moteurs égal à plus de charge.

Pour obtenir une bonne stabilisation de l'image à bord du multicopter, il est d'abord nécessaire un support dans lequel placer le vidéocaméra: mount Chambre / Gimbal.

Le Gimbal est un support pour la caméra habituellement stabilisée sur 2 ou 3 axes reliés à un gyro spécial, qui permet le mouvement automatique de la caméra pour compenser les fluctuations du Drone dans l'air et obtenir des séquences vidéo aussi stables que possible.

Une bonne conception d'un Drone est sans aucun doute détectable par une bonne association entre les moteurs, régulateurs de tension, cadre, hélices et bien sûr l'unité de contrôle à bord.

Le choix d'une bonne électronique de bord est essentielle pour obtenir un Drone fonctionnel, fiable et pour sa durée dans le même temps.

Le tableau de commande (Flight Controller) est un système de pilote automatique avec des composantes différentes (antennes GPS, des gyroscopes, des accéléromètres, des baromètres, etc ..) qui permet un contrôle total de multicopter avec des fonctionnalités avancées.

En effet un Drone peut être commandé à distance d' un ordinateur et / ou directement par la télécommande avec des fonctions d'autostabilisation en vol. Il peut être programmé pour une "mission" c'est-à-dire un parcours de navigation à points (Waypoint) défini avant le décollage. Le Drone peut également être en mesure de revenir de façon indépendante au point de décollage en cas d'urgence ou précédente la programmation.

Dans le Drone on peut ajouter des systèmes de transmission vidéo pour recevoir au sol, en temps réel, les images prises à bord directement de l'appareil de prise de vue ou de caméras secondaires.

On peut également contrôler le Drone avec un double pilote, utile par exemple pour s'engager individuellement à la conduite et aux prises de vues aériennes.

Ci-dessous sont énumérées les principales caractéristiques et le degré des opérations d'un drone:

- Drone hexacoptère (6 moteurs) structure de carbone.
- Les moteurs, les hélices et l'électronique au plus haut niveau pour une excellente stabilité, même dans des conditions de vent fort.
- Largeur empattement moteurs environ 85cm.
- Alimentation avec double batterie.
- GPS intégré.
- Datalink de pilotage pré-programmé à points (waypoints) avec des outils spécifiques directement du PC et systèmes iOS.

- Système de stabilisation vidéo professionnel (Gimbal) sur 2/3 axes photo / vidéo caméras jusqu'à 1 kg.

- Photo de contrôle à distance / vidéo caméra du sol; zoom, rotation, l'inclinaison, déclic automatiques des photos etc.

- Possibilité d'installer une double caméra et donc possibilité de gérer par un double opérateur: pilote + opérateur vidéo.

- Système de transmission et de réception vidéo HD avec 7"LCD pré-installé sur la télécommande pour la visualisation en temps réel sur sol les images prises par le Drone.

- Système de télémétrie pour la visualisation des données de vol: vitesse m / s, la hauteur, la qualité du signal GPS, l'autonomie Drone, inclinaison verticale et horizontale (tangage, roulis), le mode de contrôle.

- Train de départ/ atterrissage professionnel pour obtenir des images vidéo super-stabilisées et sans aucune nuisance (bras, etc.) dans les prises de vues.

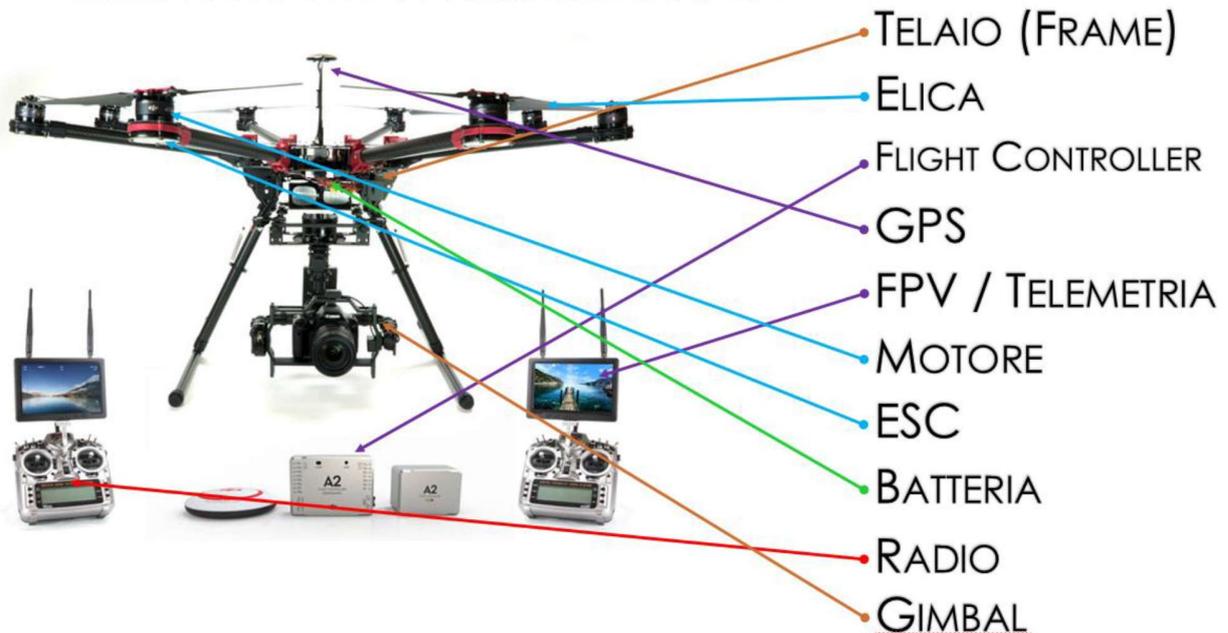
- Télécommandes télémétriques professionnelles largement programmables.

- Le temps de vol jusqu'à 25 minutes avec des batteries professionnelles.



## STRUCTURE D'UN MULTICOPTER

### STRUTTURA DI UN MULTIROTORE



TELAIO = Châssis  
ELICA= Hélice  
MOTORE= Moteur  
BATTERIA= Batterie

## 2 BUTS

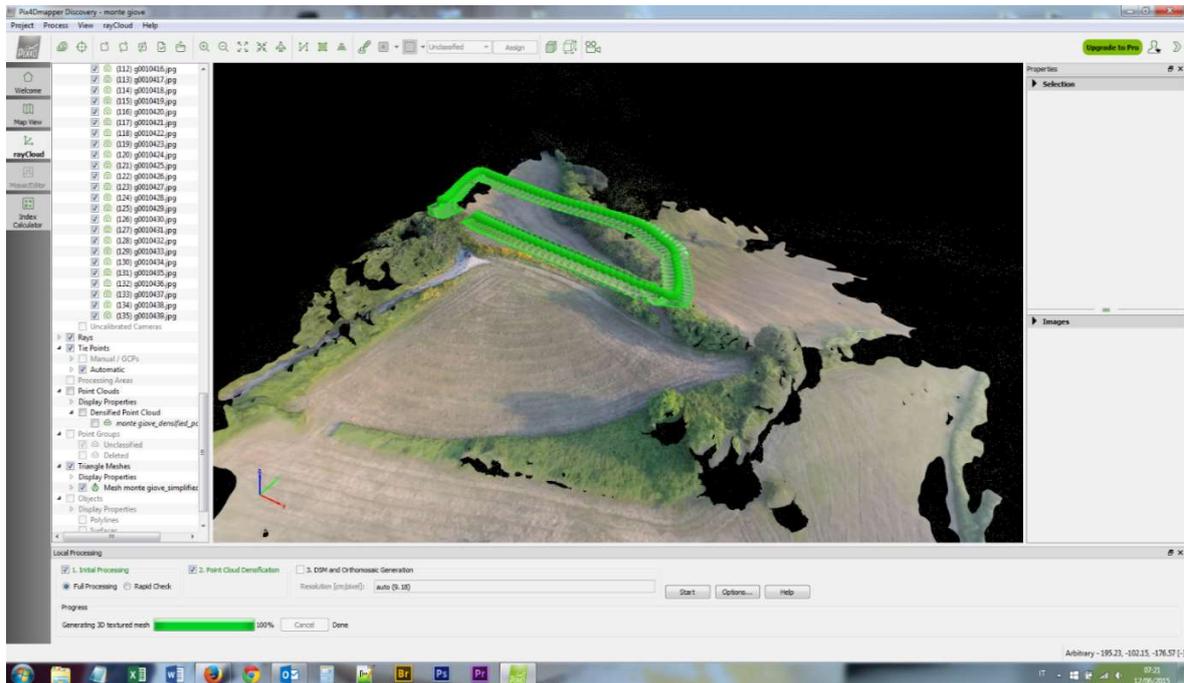
Les drones sont maintenant largement utilisés à des fins militaires et heureusement aussi pour des applications civiles. Voici la liste des utilisations fondamentales:

### 2.1 Photogrammétrie, cartographie et surveillance propriétés, topographie, inspection.

Avec le drone et la photogrammétrie, technique de secours pour capturer les données métriques d'un objet (forme et la position) par l'acquisition et l'analyse d'un couple de photogrammes stéréométriques.

La photogrammétrie, par conséquent, permet d'identifier la position spatiale de tous les points d'intérêt de l'objet considéré. Cette technique, bien que créée à l'origine pour être utilisée en relief architectural, est actuellement utilisée principalement pour le levé topographique du territoire, en se développant principalement sous la forme de la photogrammétrie aérienne.

Sur le Drone sont installés des caméras étalonnées et équipées de minuterie d'intervalle qui prennent des images de manière stéréoscopique, de sorte que on puisse recréer un modèle 3D en post-production.



## 2.2 D'AUTRES UTILISATIONS DÉCOULANT DE PHOTOGRAMMETRIE SONT :

### 2.2.1 Contrôle des glissements de terrain

Avec les drones on peut voler au-dessus des zones à un risque très élevé en prenant des images photogrammétriques et des images géo-référencées et vérifier tout mouvement des zones à risque de glissement de terrain. En outre, il peut libérer, par le biais d'un accessoire spécial, les capteurs de mouvement qui détectent et signalent les mouvements du sol.

### 2.2.2 Contrôle Cave

Avec les drones on peut mapper les carrières, par la photogrammétrie, un contrôle minutieux des fouilles à l'intérieur de la grotte. Grâce à l'itération de ces systèmes et à leur précision il est possible de connaître exactement la quantité du matériel enlevé.

### 2.2.3 Contrôle bâtiment non autorisé

Avec drones et d'autres outils intégrés, on peut faire une analyse détaillée du territoire, y compris la vérification de tout bâtiment non autorisé.

### 2.2.4 Inspection des sites historiques et archéologiques

L'inspection et la cartographie des sites avec des monuments d'intérêt historique et archéologique. Il est possible d'inspecter l'intérieur d'un site et / ou une structure architecturale (pas trop sûre).

## 2.3 PLANIFICATION ET INSPECTION DES ACTIVITÉS AGRICOLES, IMAGES MULTI SPECTRALES ET CARTES DE VÉGÉTATION

Avec le drone, on peut surveiller et contrôler les cultures agricoles. En utilisant des outils qui envoient des images multispectrales, combinées avec des mesures en place, on peut obtenir un état des cartes de la végétation qui aide l'entrepreneur agricole dans ses activités (l'irrigation, l'émondage, fertilisation, récolte) afin d'optimiser leur activité.

Les entrepreneurs grâce à l'information reçue peut reconnaître l'apparition de maladies, champignons, etc. et planifier des mesures correctives de manière ciblée.



## 2.4 DÉPANNAGE PHOTOVOLTAÏQUE

Grâce aux drones, on peut facilement effectuer des enquêtes et vérifier périodiquement les défaillances et les dysfonctionnements des champs et des panneaux photovoltaïques par l'utilisation d'un système thermographique.

Les panneaux photovoltaïques nécessitent de contrôles périodiques sur les cellules pour assurer un fonctionnement optimal.

Dans le domaine photovoltaïque, les images prises en utilisant les drones sont particulièrement utiles dans les inspections et les monitorages de ces milieux où il pourrait être dangereux l'intervention humaine.

Il est possible de piloter les drones via pilote au sol qui peut se tenir à une distance de sécurité sans compromettre la gouvernabilité. Les drones peuvent voler à une altitude très basse ou très élevée, afin d'enregistrer et de documenter les conditions de la «santé» des panneaux photovoltaïques.

Pour effectuer ces contrôles on utilise des systèmes thermographiques évolués surtout de la thermographie à l'infrarouge qui est une technique non destructive polyvalent pour les enquêtes thermiques, de la maintenance prédictive à l'analyse de la détérioration structurelle.

La thermographie IR est, comme dit, une technique de diagnostic absolument non destructive qui, en mesurant le rayonnement infrarouge émis par un corps, est capable de déterminer la température de surface et donc le bon état de conservation des plantes. Ces grands systèmes combinés à des programmes spécifiques, génèrent des cartes, des fausses couleurs, qui représentent les zones examinées. Ces cartes associent à une température relevée une couleur correspondante prise. La sensibilité de l'appareil peut arriver aussi jusqu'à quelques centièmes de degré. La cartographie de la température de surface est fondamentale pour évaluer l'état de conservation des matériaux eux-mêmes. Les anomalies sur la distribution des températures dénoncent les problèmes en cours sur le bâtiment ou sur le système technologique analysé.



## 2.5 DÉPANNAGE AUX ÉOLIENNES

Pour assurer le bon fonctionnement des éoliennes est nécessaire d'effectuer des contrôles réguliers et des inspections de maintenance.

Jusqu'à présent, l'entretien des éoliennes a demandé l'installation d'une grue et la présence d'un opérateur en mesure de détecter les dommages et les défaillances, la présence d'un drone télécommandé en plus d'assurer une détection plus rapide des dommages, il assure des interventions plus rapides et la réduction des coûts liés à la capacité de déplacer l'appareil simplement en le chargeant dans le coffre d'une voiture ordinaire.



## LES HOTELS ECOLOGIQUES

Auteur: Prof.ssa Paradisi Pierangela, Istituto Tecnico Commerciale "Cesare Battisti", Fano, Italie

Cette activité s'adresse à des élèves étrangers qui apprennent la langue française. Elle se déroule en salle de classe pendant le cours de français avec l'aide du professeur de langue maternelle français en **partant d'un document authentique**.

Le professeur de français de la classe joue le rôle du propriétaire de la chaîne d'hôtels et le professeur de langue maternelle de journaliste. Il s'agit d'une interview.

❖ Thème: tourisme responsable, environnement

OBJECTIFS COMMUNICATIFS	OBJECTIFS LINGUISTIQUES	ÉDUCATION VERTE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Discuter de ses habitudes écologiques</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Argumenter pour défendre un projet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mener une enquête</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Découvrir le thème de l'interview</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensibiliser à l'innovation verte</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Repérer des actions</li></ul>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendre une interview</li></ul>		

### MISE EN ROUTE

✚ J'ai posé la question suivante aux élèves:

Quels sont les gestes que vous faites au quotidien pour un monde vert?

✚ Leurs réponses:

- ✓ Au quotidien je recycle du papier, du verre, de l'aluminium et de la plastique.
- ✓ En général je prends une douche plutôt qu'un bain;
- ✓ J'essaie d'éteindre toujours la lumière quand il ne faut pas.
- ✓ Quand je me lave les dents je ne laisse pas couler le robinet.
- ✓ Je prépare mon café dans une cafetière italienne, pas de dosettes et autres capsules; je mets le marc de café dans le bac à compost.

### ACTIVITÉ 1: Lecture/écoute et compréhension général du thème proposé

Deux professeurs lisent l'interview (l'un joue le rôle de journaliste et l'autre de Jan Peter Bergkvist); on arrive avec la lecture jusqu'à l'intervention de Jan Peter Bergkvist.

### LA PREMIÈRE CHAÎNE D'ÉCO-HÔTELS

#### Journaliste

Jan Peter Bergkvist, promoteur de la première chaîne hôtelière verte. Stockholm, Suède.

Pendant des années, l'industrie hôtelière a consommé sans limites eau et électricité pour le confort de sa clientèle. Pour éviter ce gaspillage onéreux, ce manager des hôtels *Scandic* a été le premier au monde à mettre en place, avec son équipe, de solutions écologiques originales pour leurs 23 000 chambres.

#### Jan Peter Bergkvist, promoteur de la première chaîne hôtelière verte

Notre politique concernant les serviettes est devenue une icône dans le développement durable. De nombreux hôtels ont repris notre idée qui consiste à proposer aux clients la possibilité de changer de serviette tous les jours ou de garder celle qu'on lui a fournie à son arrivée.

### **Journaliste**

Même principe pour les draps qu'on peut garder d'une nuit sur l'autre. Pour éviter d'utiliser des détergents, toutes les salles de bains sont nettoyées à la vapeur. Trois initiatives parmi des dizaines d'autres plébiscitées par les clients.

### **Jan Peter Bergkvist, promoteur de la première chaîne hôtelière verte**

Si vous expliquez aux clients les choix que vous faites, ils les comprennent et vous sont reconnaissants de les aider à faire partie de la solution.

### **Journaliste**

Dans les 150 hôtels *Scandic*, la chasse antigaspi se fait à tous les étages, jusque dans les cuisines. Ici, les restes de repas ne finissent pas à la poubelle, mais dans un macérateur pour produire du biogaz. Cette énergie contribue à faire rouler quelques bus dans les rues de Stockholm.

### **Jan Peter Bergkvist, promoteur de la première chaîne hôtelière verte**

Petit à petit, on se dirige vers un monde plus durable, plus rentable, plus agréable à vivre pour tous, mais on n'y est pas encore. C'est juste le début, mais c'est agréable de savoir que nous appartenons à une équipe qui encourage ce mode de vie.

### **Journaliste**

Pour Jan Peter et son équipe, le pari de l'écologie a déjà porté ses fruits : plus de 2 millions d'euros ont été économisés en 5 ans. Alors, prêts à suivre leur exemple ?

## **ACTIVITE 2 : Faux résumé**

Jan Peter Bergkvist est un pionnier du développement durable et il présente son projet de chaîne d'éco-hôtels.

🚩 Quatre erreurs se sont glissées dans ce résumé ; corrigez-les.

**Résumé** : Jan et tous les employés de la chaîne Scandic ont réfléchi ensemble à la manière de faire des économies de papier. Pour continuer ce gaspillage, Jan Peter Bergkvist a mis en place des solutions financières pour les bureaux de l'hôtel.

🚩 On passe à la correction faite par un élève et les autres valident ou non les réponses.

Correction :

- ✓ Faire des économies d'électricité/d'eau ; 2)
- ✓ pour éviter ce gaspillage ; 3)
- ✓ des solutions écologiques pour ; 4)
- ✓ les chambres de l'hôtel.

🚩 Ensuite on enchaîne une discussion spontanée

- 1) Qu'est-ce qu'un logement écolo ?
- 2) D'après toi, quelles sont les particularités de cet habitat ?
- 3) Y as-tu déjà dormi ?
- 4) Si tu ne l'as jamais fait, aimerais-tu le faire ? Pourquoi ?

🚩 Réponses:

- ✓ Non, je n'ai jamais dormi dans un hôtel écolo;
- ✓ Pour moi c'est bizarre;
- ✓ J'aimerais essayer, ça peut être drôle de faire cette expérience.

### ACTIVITÉ 3: RETROUVER LES INITIATIVES mises en place par Jan Peter Bergkvist

✚ Inviter les élèves à prendre connaissance des initiatives proposées dans l'activité ci-dessous.

A' votre avis quelles sont les initiatives prises par Jan Peter Bergkvist ?

Chauffer les  
chambres  
seulement la  
journée.

Nettoyer  
à la  
vapeur.

Recycler les  
produits  
d'entretien.

Garder les  
draps plus  
d'une nuit

Ne pas changer  
les serviettes  
tous les jours

Utiliser des  
détergents à base  
de plantes pour  
nettoyer

Se doucher  
à l'eau  
froide

Ne pas faire le  
ménage tous les  
jours dans les  
chambres

Utiliser le reste de  
nourriture pour  
faire marcher les  
transport en  
commun

✚ Inviter un élève à donner sa réponse et solliciter les autres pour valider ou non sa proposition

✚ Corrigé :

- ✓ Nettoyer à la vapeur;
- ✓ ne pas changer les serviettes tous les jours;
- ✓ garder les draps plus d'une nuit;
- ✓ utiliser les restes de nourriture pour faire marcher les transport en commun.

#### ACTIVITÉ 4: RETROUVER les données chiffrées du projet

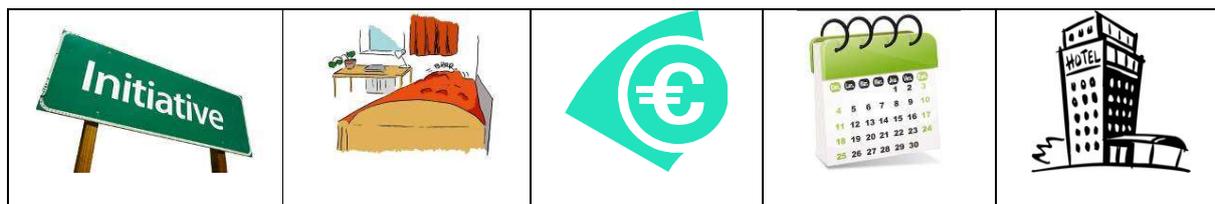
Les professeurs lisent à nouveau le texte et les élèves doivent trouver à quoi correspondent les chiffres suivantes

Jan Peter Bergkvist est un pionnier du développement durable.

Voici son projet en chiffres.

Écoutez et associez les données chiffrées aux icônes.

23 000	3	150	2 000 000	5
--------	---	-----	-----------	---



#### 🧩 Corrigé :

- ✓ 23 000 : le nombre de chambres.
- ✓ 3 : le nombre d'initiatives présentées dans le reportage. « 3 initiatives sont présentées dans le reportage »
- ✓ 150 : le nombre d'hôtels Scandic.
- ✓ 2 000 000 € : l'argent économisé depuis la mise en place des initiatives.
- ✓ 5 ans : le temps mis pour économiser les 2 millions d'euros.

#### 🧩 Faire une mise en commun à l'oral.

Demander aux apprenants de justifier leurs réponses.

**ACTIVITE 5 : Retrouvez le rôle et l'attitude des personnes face aux initiatives prises :** quel est le rôle ou l'attitude des différentes personnes face aux initiatives prises dans les éco-hôtels ? Dites si les phrases suivantes sont vraies ou fausses.

	Vrai	Faux
1. Jan Peter Bergkvist est le premier à avoir proposé des solutions écologiques dans les hôtels.		
2. Seulement quelques hôtels proposent de ne pas changer les serviettes tous les jours.		
3. Les clients sont pleinement d'accord avec la dizaine d'initiatives prises.		

4. D'après Jan Peter Bergvist, les clients ont du mal à comprendre les solutions prises.		
5. La ville de Stockholm ne s'intéresse pas aux initiatives prises par Jan Peter Bergvist.		
6. Jan Peter Bergvist pense que le monde change et s'améliore. Il est content de participer à ce changement.		



Faire une mise en commun à l'oral.

Demander aux apprenants de justifier leurs réponses.

### Pistes de correction :

	Vrai	Faux
1. Jan Peter Bergvist est le premier à avoir proposé des solutions écologiques dans les hôtels. <i>J P Bergvist a été le premier à mettre en place des solutions écologiques originales.</i>	x	
2. Seulement quelques hôtels proposent de ne pas changer les serviettes tous les jours. <i>De nombreux hôtels ont repris notre idée...</i>		x
3. Les clients sont pleinement d'accord avec la dizaine d'initiatives prises. <i>Trois initiatives parmi des dizaines d'autres plébiscitées par les clients.</i>	x	
4. D'après Jan Peter Bergvist, les clients ont du mal à comprendre les solutions prises. <i>Si vous expliquez aux clients les choix que vous faites, ils les comprennent.</i>		X
5. La ville de Stockholm ne s'intéresse pas aux initiatives prises par Jan Peter Bergvist. <i>Le biogaz produit par les restes de repas contribue à faire rouler quelques bus dans les rues de Stockholm.</i>		X
6) Jan Peter Bergvist pense que le monde change et s'améliore. Il est content de participer à ce changement. <i>...On se dirige vers un monde plus durable... c'est agréable de savoir que nous appartenons à une équipe qui encourage ce mode de vie.</i>	X	

## ACTIVITE 6 : Utiliser le lexique rencontré

- 🚩 Écoutez à nouveau le document et complétez le tableau avec les mots ayant le même son final. Complétez avec des mots de votre choix.

Mots finissant en <b>-able</b>	Mots finissant en <b>-el</b>	Mots finissant en <b>-té</b>	Mots finissant en <b>-ie</b>
Durable, rentable, valable.....	Hôtel, clientèle...	électricité, santé, beauté.....	écologie, énergie, stratégie.....

- 🚩 Les élèves sont invités à construire des phrases avec les mots rencontrés:

- ✓ Il est important de faire un geste pour le développement durable.
- ✓ Vous verrez, ce sera rentable!
- ✓ Il faut sensibiliser la clientèle pour mener des initiatives écolo.
- ✓ Économisons l'électricité!!
- ✓ L'avenir c'est l'écologie et alors mettons toute notre énergie!!

## ACTIVITE 7 : Mener une enquête auprès d'un hôtel pour connaître ses initiatives écologiques

Pour conclure ce parcours les élèves sont allés dans un hôtel de la ville afin de mener une enquête sur les initiatives/actions vertes de l'hôtel.

### 🚩 Questions qu'ils ont posé et réponses données

- ✓ Avez-vous mis en place des initiatives écologiques dans votre hôtel ? Si oui, lesquelles ?  
Oui, on fait le tri en général.  
On utilise pour les repas à préparer nos produits, les produits du terroir.
- ✓ Quelles initiatives aimeriez-vous mettre en place ?  
Proposer à nos clients de ne pas changer tous les jours les serviettes.
- ✓ Que recyclez-vous dans votre hôtel ?  
Du verre, du papier, de la plastique, des tissus, du cuir et des appareils électroménagers.
- ✓ Qu'en pensent vos clients ?  
Il sont content de collaborer
- ✓ Quels objets à recycler ou que vous allez jeter pourriez-vous nous donner ?  
Des bouteilles en plastique et en verre, des revues et des journaux, des nappes et des serviettes abimées, des bouchons en liège, des tissus, des vieux tapis, des vieilles lampes et des poêles.

## L'AGRICOLTURA BIOLOGICA NELLA REGIONE MARCHE

Autore: Prof. Gianfranco Grilli, Istituto Tecnico Commerciale "Cesare Battisti", Fano, Italie

### Cos'è l'agricoltura biologica

L'agricoltura biologica è un metodo di produzione definito dal punto di vista legislativo a livello comunitario con un primo regolamento, il Regolamento CEE 2092/91, sostituito successivamente dai Reg. CE 834/07 e 889/08 e a livello nazionale con il D.M. 18354/09.



Il termine "agricoltura biologica" indica un metodo di coltivazione e di allevamento che ammette solo l'impiego di sostanze naturali, presenti cioè in natura, escludendo l'utilizzo di sostanze di sintesi chimici (concimi, diserbanti, insetticidi).

Agricoltura biologica significa sviluppare un modello di produzione che eviti lo sfruttamento eccessivo delle risorse naturali, in particolare del suolo, dell'acqua e dell'aria, utilizzando invece tali risorse all'interno di un modello di sviluppo che possa durare nel tempo.

Per salvaguardare la fertilità naturale di un terreno gli agricoltori biologici utilizzano materiale organico e, ricorrendo ad appropriate tecniche agricole, non lo sfruttano in modo intensivo. Per quanto riguarda i sistemi di allevamento, si pone la massima attenzione al benessere degli animali, che si nutrono di erba e foraggio biologico e non assumono antibiotici, ormoni o altre sostanze che stimolino artificialmente la crescita e la produzione di latte. Inoltre, nelle aziende agricole devono esserci ampi spazi perché gli animali possano muoversi e pascolare liberamente.

### Le coltivazioni

In agricoltura biologica non si utilizzano sostanze chimiche di sintesi (concimi, diserbanti, anticrittogamici, insetticidi, pesticidi in genere). Alla difesa delle colture si provvede innanzitutto in via preventiva, selezionando specie resistenti alle malattie e intervenendo con tecniche di coltivazione appropriate, come, per esempio: la rotazione delle colture: non coltivando consecutivamente sullo stesso terreno la stessa pianta, da un lato si ostacola l'ambientarsi dei parassiti e dall'altro si sfruttano in modo più razionale e meno intensivo le sostanze nutrienti del terreno; la piantumazione di siepi ed alberi che, oltre a ricreare il paesaggio, danno ospitalità ai predatori naturali dei parassiti e fungono da barriera fisica a possibili inquinamenti esterni; la consociazione: coltivando in parallelo piante sgradite l'una ai parassiti dell'altra.



In agricoltura biologica si usano fertilizzanti naturali come il letame opportunamente compostato ed altre sostanze organiche compostate (sfalci, ecc.) e sovesci, cioè incorporazioni nel terreno di piante appositamente seminate, come trifoglio o senape. In caso di necessità, per la difesa delle colture si interviene con sostanze naturali vegetali, animali o minerali: estratti di piante, insetti utili che predano i parassiti, farina di roccia o minerali naturali per correggere struttura e caratteristiche chimiche del terreno e per difendere le coltivazioni dalle crittogame. Il ricorso a tecniche di coltivazione biologiche ricostruisce l'equilibrio nelle aziende agricole; qualora, comunque, si rendesse necessario intervenire per la difesa delle coltivazioni da parassiti e altre avversità, l'agricoltore può fare ricorso esclusivamente alle sostanze di origine naturale espressamente autorizzate e dettagliate dal Regolamento europeo (con il criterio della cosiddetta "lista positiva").

### Gli allevamenti

Anche l'allevamento biologico segue criteri normativi definiti dall'Unione Europea, attraverso il Regolamento CE 1804/99 e a livello nazionale con il D.M. n.91436 del 4 Agosto 2000.



#### *Principi generali*

Gli animali devono essere alimentati secondo i loro fabbisogni con prodotti vegetali ottenuti con metodo di produzione biologico, coltivati di preferenza nella stessa azienda o nel comprensorio in cui l'azienda ricade. L'allevamento degli animali con metodo biologico è strettamente legato alla terra. Il numero dei capi allevabili è in stretta relazione con la superficie disponibile.

I sistemi di allevamento adottati devono soddisfare i bisogni etologici e fisiologici degli animali. Pertanto essi devono consentire agli animali allevati di esprimere il loro comportamento naturale e debbono garantirgli sistemi di vita adeguati. Sono vietati il trapianto degli embrioni e l'uso di ormoni per regolare l'ovulazione eccetto in caso di trattamento veterinario di singoli animali. L'impiego di razze ottenute mediante manipolazione genetica è vietato. Il trasporto del bestiame deve essere quanto più breve possibile ed effettuarsi in modo da affaticare il meno possibile gli animali. Le operazioni di carico e scarico devono effettuarsi senza brutalità. E' vietato l'uso di calmanti durante il tragitto.

Il trattamento degli animali al momento della macellazione o dell'abbattimento deve limitare la tensione e, nello stesso tempo, offrire le dovute garanzie rispetto all'identificazione e alla separazione degli animali biologici da quelli convenzionali.

#### *Scelta delle razze*

E' preferibile allevare razze autoctone, che siano ben adattate alle condizioni ambientali locali, resistenti alle malattie e adatte alla stabulazione all'aperto.

#### *Ricoveri e norme igieniche*

Le condizioni di allevamento devono tenere conto del comportamento innato degli animali. In particolare, le strutture per l'allevamento devono essere salubri, correttamente dimensionate al carico di bestiame e devono consentire l'isolamento dei capi che necessitano di cure mediche. Inoltre devono essere assicurati sufficiente spazio libero a disposizione degli animali. Per ogni specie e categoria di animali il Regolamento CE 1804/99 definisce degli spazi minimi che devono essere garantiti sia al coperto (in stalle, ricoveri) sia all'aperto (paddock e altro).

#### *Alimentazione*

La dieta deve essere bilanciata in accordo con i fabbisogni nutrizionali degli animali. Il 100% degli alimenti dovrebbe essere di origine biologica controllata. Tuttavia, poiché ci possono essere delle difficoltà nell'approvvigionamento di alimenti biologici, è consentito l'impiego di alimenti non biologici fino al limite massimo del 10 % per i ruminanti e del 20% per gli altri animali, calcolati sulla sostanza secca della razione alimentare. Tale deroga era applicabile comunque solo fino al 24 agosto 2002.

Non possono comunque mai essere somministrati agli animali allevati con metodo biologico: stimolatori di crescita o stimolatori dell'appetito sintetici; conservanti e coloranti; urea; sottoprodotti animali (es. residui di macello o farine di pesce) ai ruminanti e agli erbivori monogastrici, fatta eccezione per il latte e i prodotti lattiero-caseari; escrementi o altri rifiuti animali; alimenti sottoposti a trattamenti con solventi (es. pannelli di soia o altri semi oleosi) o addizionati di agenti chimici in genere; organismi geneticamente modificati; vitamine sintetiche.

Possiamo osservare un video per capire meglio che cos'è l'agricoltura biologica.

<https://www.youtube.com/watch?v=gEDuKy78KpI>

#### **I vantaggi per l'uomo e per l'ambiente**

##### **Meno energia fossile**

L'Agricoltura Biologica consuma in media tra un terzo e la metà in meno di energia per unità di prodotto realizzato, rispetto all'agricoltura convenzionale, grazie all'utilizzo di mezzi e tecniche meno intensive e canali di vendita a livello locale.

##### **Meno gas serra**

L'Agricoltura Biologica può dare un contributo determinante al raggiungimento degli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto, in termini di riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera.

Oltre al minor consumo di energia derivata da fonti fossili, infatti, studi recenti dimostrano che un terreno coltivato con metodo biologico assorbe una maggiore quantità di CO<sub>2</sub> (un ettaro di terreno biologico assorbe circa 1.200 kg di carbonio all'anno, contro i circa 200 kg di un terreno convenzionale).

### **Meno consumo di acqua**

In Agricoltura Biologica, oltre a produzioni meno intensive, l'utilizzo di concimi organici e la pratica dei sovesci stimolano l'accumulo della sostanza organica, a sua volta fondamentale per trattenere l'acqua del terreno.

### **Niente pesticidi**

L'Agricoltura Biologica ritiene che una pianta sana in un terreno sano è più resistente ai parassiti. Per questo motivo adotta una vasta gamma di metodi naturali per aumentare la fertilità del suolo e la resistenza delle piante a parassiti e malattie.

### **Più valore nutrizionale**

Diversi studi hanno dimostrato che gli alimenti biologici contengono una quantità inferiore di nitrati e di acqua, un maggior contenuto di vitamine, polifenoli e antiossidanti nella frutta e negli ortaggi, mentre il latte di vacca ha livelli maggiori di omega-3, acidi grassi, vitamina E e beta-carotene, tutte sostanze antiossidanti utili nella prevenzione del cancro.

### **Salvaguardia delle varietà locali**

L'Agricoltura Biologica è attenta alla salvaguardia delle varietà e delle razze di antica introduzione, al fine di conservare la diversità genetica di piante e animali.

### **Perché preferire i prodotti biologici**

- Perché sono ottenuti utilizzando prodotti per la difesa delle piante e la concimazione di origine naturale.
- Perché viene assicurato il minimo impatto ambientale ed il rispetto dell'agro-ecosistema.
- Perché rispettano e mantengono la biodiversità.
- Perché il beneficio ambientale ricade sulla collettività.
- Perché sono più buoni, nutrienti e sani.
- Perché la frutta e la verdura sono prodotte facendo della stagionalità un obiettivo prioritario.
- Perché i cereali vengono spesso commercializzati come prodotti integrali e semi-integrali, con maggior contenuto nutritivo e in fibre.
- Perché la frutta biologica ha una maggiore concentrazione di antiossidanti e una minore presenza di acqua.
- Perché la carne non contiene antibiotici e gli animali sono allevati in condizioni ottimali di crescita.
- Perché non contengono conservanti e coloranti.
- Perché contengono una minore quantità di nitrati.
- Perché sono controllati in ogni fase del processo.
- Perché sono certificati da organismi riconosciuti dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.
- Perché l'agricoltura biologica contribuisce alla riqualificazione degli addetti in agricoltura, conservando la tradizione delle buone pratiche agricole.

### **Cosa fa la Regione Marche**

La Regione Marche **attu**a interventi diretti a favore dell'agricoltura biologica attraverso il **Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020** sostenendo la conversione e/o il mantenimento di pratiche di agricoltura biologica e applica priorità trasversali in altre misure di sostegno.

La misura 11 "Agricoltura biologica" si articola in due sottomisure:

- 11.1 "Pagamenti per la conversione a metodi di produzione biologica" che mira a favorire il passaggio delle aziende dall'agricoltura convenzionale alle tecniche ed ai metodi dell'agricoltura biologica, come definiti dal Regolamento (CE) n 834/2007 e s.m.i. e dalla normativa comunitaria e nazionale di riferimento.
- 11.2 "Pagamenti per il mantenimento di metodi di produzione biologica" che sostiene le aziende biologiche che effettuano le operazioni di mantenimento delle tecniche e dei metodi dell'agricoltura biologica

**Elabora gli elenchi ufficiali degli operatori biologici regionali.**

La presenza di un operatore in questi elenchi è condizione indispensabile affinché le imprese possano regolarmente operare nel settore ed accedere al sostegno finanziario previsto per le produzioni di qualità.

Oltre a ricevere le notifiche di attività con metodo biologico **esercita**, insieme al Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, la **vigilanza sugli organismi di controllo**

Per informazioni sul biologico nella Regione Marche visita il sito:



La Regione Marche è a sostegno del biologico. Possiamo osservare questo video.

<https://www.youtube.com/watch?v=9YRys8VwAFc>

### **Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Marche**

Il PSR Marche prevede investimenti, nel prossimo settennio, per **537,96 milioni di euro**, destinati alla competitività dell'agricoltura marchigiana, alla gestione sostenibile delle risorse naturali, alla mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, all'innovazione, e allo sviluppo inclusivo delle zone rurali. Vengono finanziati interventi sulla base delle sei priorità della politica di sviluppo rurale definite dall'Unione Europea:

- priorità 1: promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali.
- priorità 2: potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme, promuovere tecniche innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste.
- priorità 3: promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, compresa la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere animale e la gestione dei rischi nel settore agricolo.
- priorità 4: preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura.
- priorità 5: incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale.
- priorità 6: adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nella zone rurali.

A questo punto possiamo formulare alcune domande per gli studenti.

- 1) Cos'è l'agricoltura biologica?
- 2) Coltivare in modo biologico. Quali vantaggi ci sono per l'uomo e per l'ambiente?
- 3) Quali sono i principi generali dell'allevamento biologico?
- 4) Perché preferire i prodotti biologici?
- 5) Cosa fa la Regione Marche per favorire l'agricoltura e l'allevamento biologici?

## **INCHIESTA SULLA DISPERSIONE DI ENERGIA PROVOCATA DALL'APERTURA PERMANENTE DELLE PORTE DEGLI ESERCIZI COMMERCIALI**

Autore: Prof.ssa Cristiana De Bernardis, Istituto Tecnico Commerciale "*Cesare Battisti*", Fano, Italia

### INTRODUZIONE : "*Scaldare la strada*"

La docente Cristiana De Bernardis ha invitato la classe 4°G, partecipante al progetto tramite la disseminazione, ad avviare una breve ricerca su una strategia commerciale molto diffusa da pochi anni durante il periodo natalizio, volta ad incentivare gli acquisti tramite un'apertura permanente delle porte: i clienti, che siano dotati di muscoli efficienti o meno, non devono più fare lo sforzo di spingere la porta per entrare perché essa è sempre aperta.

Ricerche di mercato hanno dimostrato che la porta costituisce una barriera "psicologica" fra l'acquirente e il commerciante: indubbiamente, la diffusione dei centri commerciali in cui i singoli negozi si affacciano sull'atrio, ha suggerito una strategia analoga ai commercianti del centro storico, con una variabile non indifferente, e cioè che l'equivalente dell'atrio dei centri commerciali, nel centro storico, è la strada.

Conclusione: i negozi del centro storico scaldano la strada! Possiamo permettercelo? E' evidente che per un Paese come l'Italia privo di carbon fossile e di centrali nucleari, la dispersione di energia costituisce un fatto grave che, in ogni caso, andrebbe ad incidere sul riscaldamento generale del pianeta.

E' stato necessario sensibilizzare gli allievi, perché l'apertura delle porte non era stata nemmeno percepita, non solo come problema, ma nemmeno come tale: in breve, nessuno si era accorto di questa strategia commerciale perché, quando si passeggia per il Corso si è occupati a fare altro, come telefonare al cellulare, dare un'occhiata alle vetrine, chiacchierare con gli amici. Indubbiamente, l'obiettivo dei negozianti era stato raggiunto: rendere la porta invisibile! Pertanto, al fine di acuire la percezione, l'insegnante ha invitato gli studenti a passeggiare autonomamente nel Corso per avvertire le zaffate di calore che escono dai negozi e invadono la strada.

In questa prima fase esplorativa, fondata sulle percezioni, gli allievi sono stati invitati ad assumere uno sguardo critico anche nei confronti dei "funghi" termici che in questi ultimi anni si sono moltiplicati nella stagione invernale per aumentare i posti a sedere di bar, ristoranti e tavole calde: i clienti hanno la possibilità di fruire della consumazione, all'esterno dell'esercizio, anche con temperature rigide, creando un'atmosfera "calda" in tutti i sensi che invita contemporaneamente alla consumazione e alla socializzazione.

Pur essendo anche questo fenomeno di estremo interesse per allievi che sono stati sensibilizzati alle energie rinnovabili, si è ritenuto opportuno concentrarsi su quello dell'apertura permanente delle porte in periodo invernale, perché molto più diffuso ed "inutile". Del resto, essendo la tecnologia molto evoluta in generale, si è rivelato indispensabile aggiornarsi per capire tutti gli addentellati del problema: quanta tecnologia ruota attorno a questa strategia commerciale?

Infatti, sempre in questa fase esplorativa, gli studenti sono stati invitati ad osservare le "barriere del freddo": anche queste ultime sfuggono all'osservazione del cliente frettoloso, concentrato su altre cose, piuttosto che sugli aspetti tecnologici del "contenitore" della merce. Nessuno di noi fa attenzione al gettito di aria fredda che accoglie all'ingresso, perché siamo tutti presi dall'"oggetto del desiderio" che ci aspetta all'interno del negozio.

Al fine di capire meglio tutti i fattori coinvolti nella strategia commerciale, gli allievi hanno ricevuto una lezione sulla PNL, ovverossia sulla "Programmazione neuro-linguistica", elaborata da Bernays, nipote di Freud per rendere efficace la pubblicità, al punto da "manipolare" la mente del cliente: quest'ultimo viene attratto da messaggi brevi e potenti che da un lato lo spingono a comprare, dall'altro lo distraggono dall'essenziale; in questo caso, cioè, la dispersione inutile di calore che va a scaldare il marciapiede.

In una seconda fase, in classe, sono stati preparati due questionari col fine di elaborare una piccola statistica: il primo questionario si rivolge ai commercianti per "testare" la loro sensibilità e le loro conoscenze tecnologiche; il secondo si rivolge ai clienti per capire quale impatto ha su di loro questa strategia commerciale.

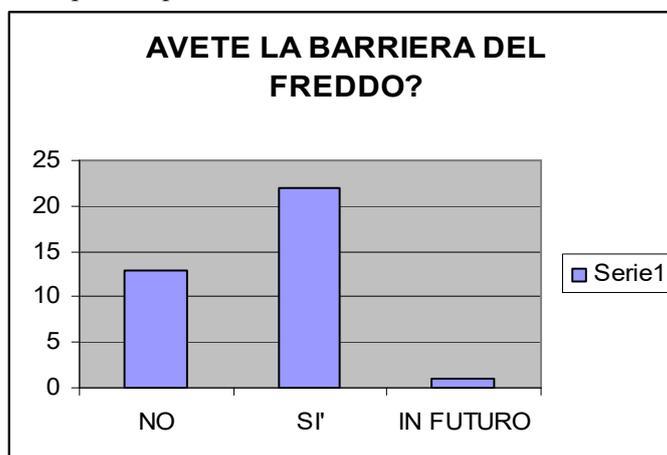
Successivamente, attraverso la discussione in classe, ci si è posti il problema delle responsabilità pubbliche e di lì è nata l'idea di un'intervista da sottoporre all'Assessore all'Ambiente, per cui gli studenti sono stati invitati ad elaborare un terzo questionario da sottoporre all'autorità.

Nella fase propriamente esecutiva, gli allievi hanno proceduto, individualmente, il sabato pomeriggio, ad intervistare commercianti e clienti nei negozi stessi; successivamente l'insegnante ha accompagnato quattro allievi, in rappresentanza di tutta la classe, agli uffici dell'Assessorato, previo appuntamento con lo stesso.

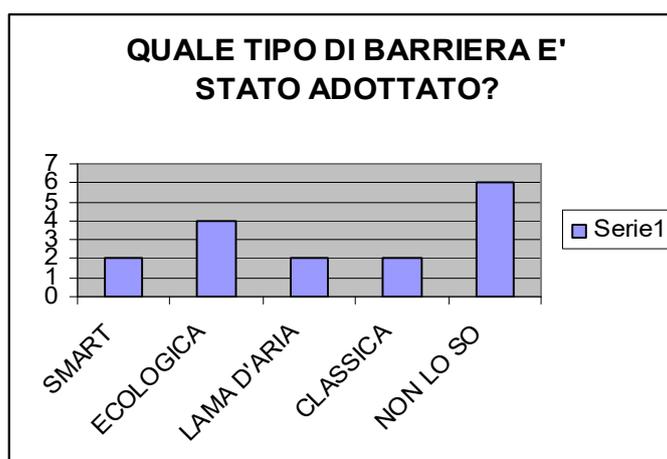
### INTERVISTA AI COMMERCianti

Gli studenti in classe con l'aiuto dell'insegnante hanno preparato il seguente questionario:

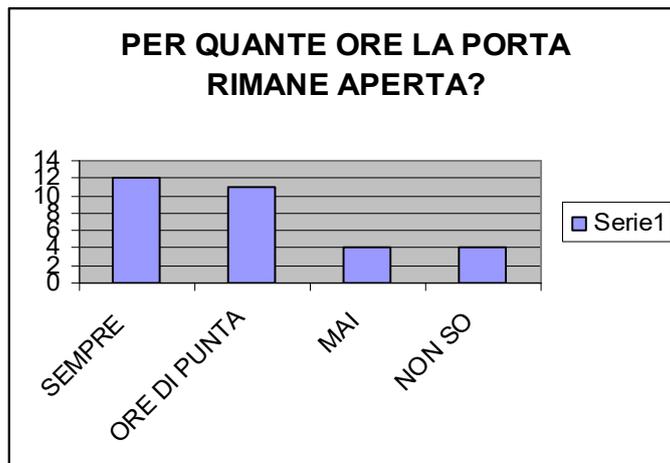
- 1) Avete la barriera anti-freddo?
- 2) Se sì, di quale tipo?
- 3) Per quante ore la porta rimane aperta?
- 4) Il vostro negozio appartiene ad una grande catena?
- 5) Il personale condivide la scelta di tenere le porte aperte?
- 6) D'estate, quando avete l'aria condizionata, tenete le porte aperte?
- 7) La direzione si è posta il problema della ricaduta sull'ambiente?



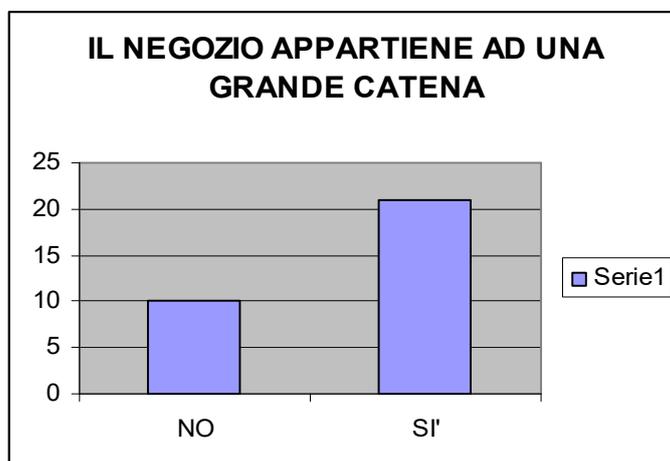
Dal grafico si deduce che la maggior parte dei negozi intervistati possiede la barriera del freddo.



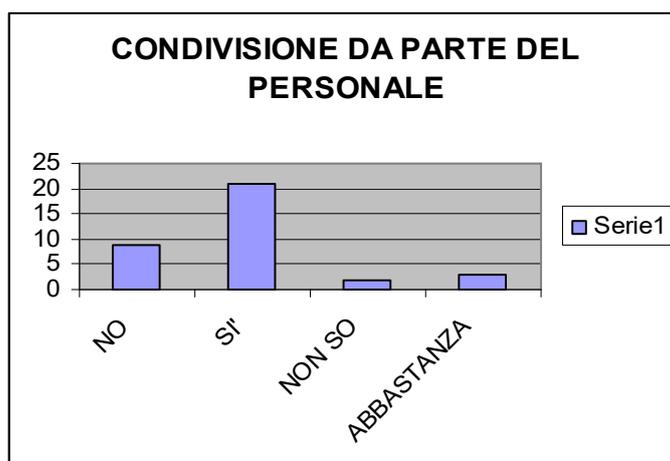
Dal grafico si deduce che la maggior parte del personale non ha le idee chiare sulla tecnologia adottata nel negozio.



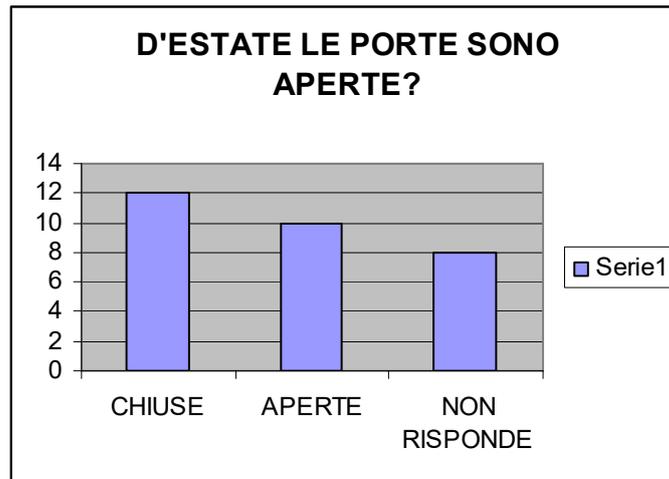
E' interessante confrontare questo grafico con quello dell'appartenenza o meno alle grandi catene commerciali.



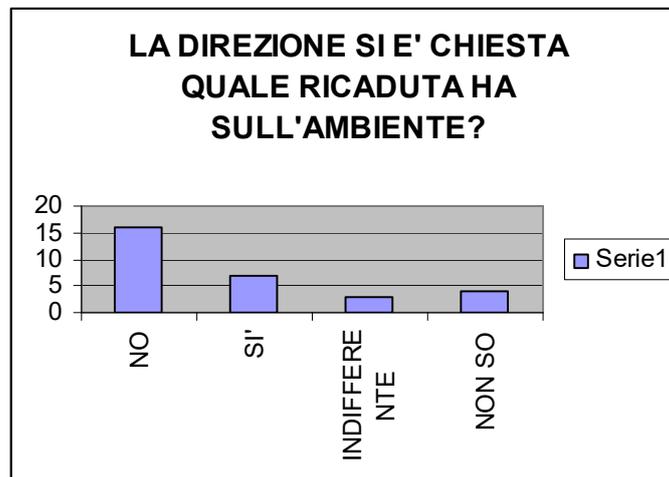
Dal confronto emerge come l'appartenenza ad una grande catena determini l'apertura permanente della porta.



Questa domanda mette in luce la situazione conflittuale delle commesse, che da una parte si sentono in obbligo di appoggiare la scelta della direzione, dall'altra lamentano temperature troppo basse all'interno del negozio.



Il problema si ripropone d'estate quando le temperature canicolari richiedono l'uso dell'aria condizionata. E' normale *raffreddare la strada*?

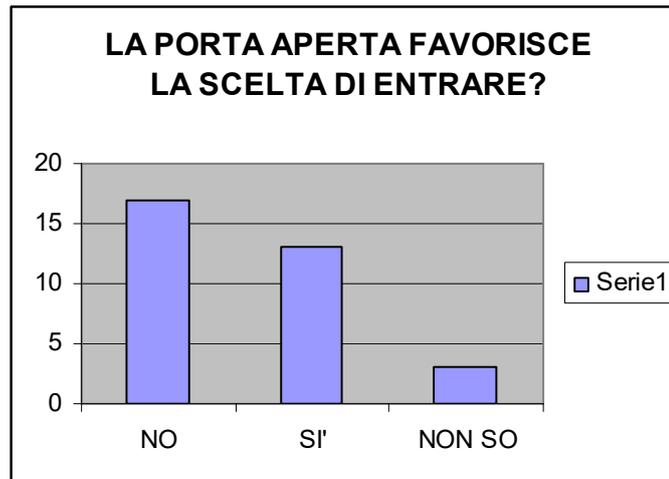


Purtroppo non c'è stata la possibilità di avere contatti diretti con la direzione stessa dei negozi.

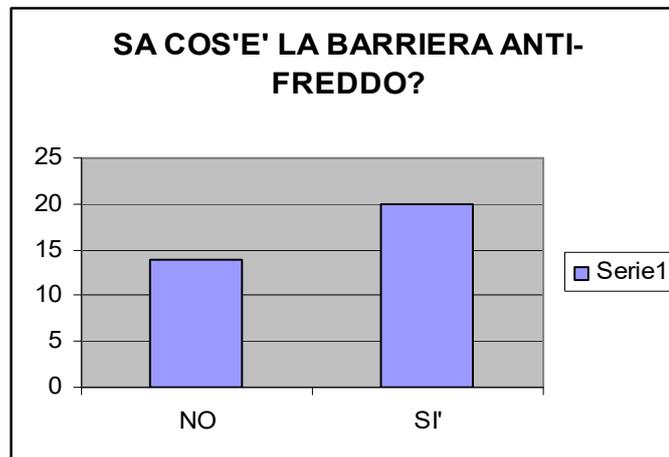
### INTERVISTA AI CLIENTI

Gli studenti in classe con l'aiuto dell'insegnante hanno preparato il seguente questionario:

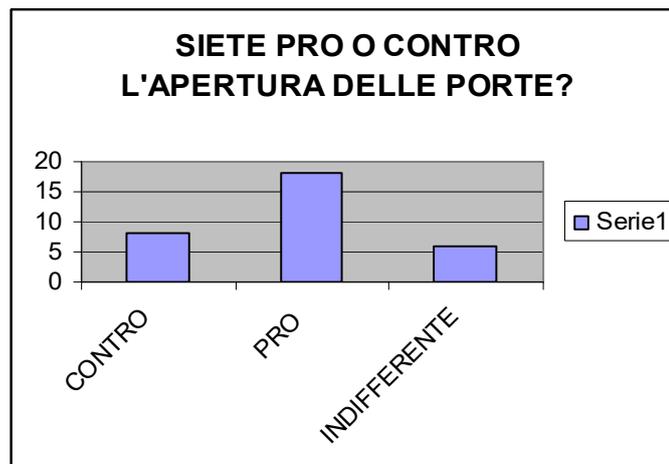
- 1) La scelta di entrare o meno è influenzata dal fatto che la porta sia aperta in permanenza?
- 2) Sa che cos'è la barriera del freddo?
- 3) Se sì, è "pro" o "contro"?
- 4) Si è posta il problema della ricaduta sull'ambiente?



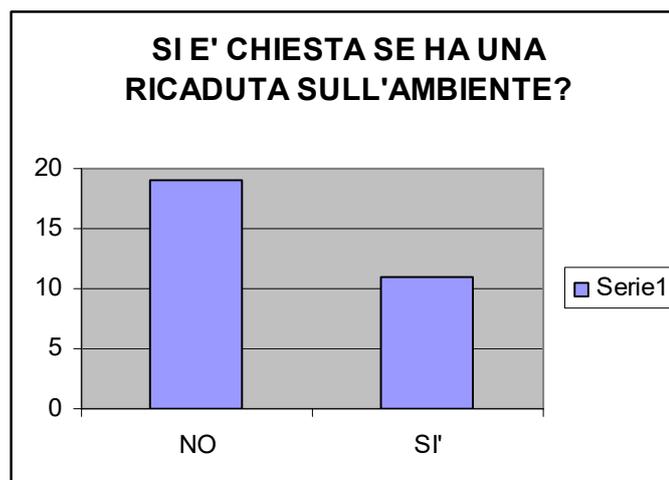
Difficile sapere quanto il cliente possa essere consapevole dei meccanismi inconsci prodotti dalla PNL.



Questo risultato sembra dettato più da superficialità e fretta nel fornire la risposta: infatti, durante l'intervista all'Assessorato abbiamo appreso che nemmeno i tecnici del Comune sapevano cos'era la barriera anti-freddo.



Questo risultato coincide in parte con la domanda 1.



Dal confronto con il grafico che riproduce le risposte alla stessa domanda effettuata ai commercianti, si direbbe che i risultati siano corrispondenti.

#### INTERVISTA ALL'ASSESSORATO ALL'AMBIENTE

Era programmata un'intervista all'Assessore all'Ambiente, Samuele Mascarin che, all'ultimo momento, per ragioni indipendenti dalla sua volontà, è stato sostituito dal tecnico Michele Rossini, chimico che esercita il ruolo di funzionario amministrativo e dall'impiegato Renzo Brunori: entrambi fanno parte del PEAC, ovverosia "Piano Energetico Ambientale Comunale". Siamo stati ricevuti nell'Aula Magna dell'Assessorato con grande disponibilità di tempo e di ascolto, disponibilità apprezzata dagli studenti e dall'insegnante. Dopo che quest'ultima ha illustrato ai presenti lo scopo del progetto ERASMUS SPER, la rappresentanza degli studenti ha sottoposto ai funzionari del Comune il seguente questionario preparato insieme al resto della classe:

- 1) L'Assessorato si è posto il problema della dispersione di energia provocata dall'apertura permanente delle porte dei negozi del Centro storico nel periodo invernale?
- 2) L'Assessorato ha una posizione favorevole o contraria?
- 3) Esistono normative nazionali o regionali che regolano l'apertura delle porte e l'adozione delle barriere del freddo?
- 4) In caso negativo, ci sono Comuni che hanno emesso dei decreti in proposito?
- 5) Questo Assessorato ha intenzione di prendere provvedimenti in proposito?

- 1) La risposta alla prima domanda è stata unanime: innanzitutto, nessuno dei presenti aveva osservato la prassi dei commercianti di tenere le porte aperte, per cui nessuno si è mai posto il problema. Del resto, il tecnico Rossini ha fatto notare che se la cosa non provoca fastidi o danni alla cittadinanza, l'Assessorato non avverte la necessità di legiferare. Solo nel caso contrario si può fare una norma.
- 2) Alla domanda hanno risposto entrambi: il PEAC non possiede dati alla mano sul costo energetico dovuto all'esercizio di queste prassi, cioè all'apertura delle porte e all'adozione delle barriere del freddo. Nessuno dei presenti era a conoscenza dell'esistenza delle "barriere del freddo". Risulta, invece, evidente la strategia di marketing sottesa all'apertura delle porte: è chiaro che, se le porte vengono tenute aperte, i guadagni dovuti ad un aumento delle vendite sono superiori alle spese sostenute per il surplus d'energia finalizzata al riscaldamento del negozio. Rossini ci ha fornito un'argomentazione che avevamo previsto: può, cioè, il Pubblico intervenire in un settore che è di spettanza del Privato? Se un commerciante vuol tenere la porta

aperta, chi glielo può impedire? A questo punto l'insegnante ha fatto notare un aspetto che gli allievi per la loro giovane età ignoravano, e cioè che il Comune ha emesso un'ordinanza che impedisce ai privati cittadini di accendere il caminetto, se la casa è fornita di riscaldamento centralizzato. In questo caso, il Pubblico non è entrato pesantemente nella vita dei privati? Ci è stato risposto, che, dati alla mano, in inverno i caminetti accesi aumentano in modo consistente le polveri sottili, causa di inquinamento.

- 3) Non esistono normative in proposito. Entrambi ci hanno spiegato quali sono le funzioni del PEAC e del PEAR ("Piano Energetico Ambientale Regionale"). Ci è stato spiegato che spetta alla regione Marche inserire nel PEAR delle normative in proposito, in seguito alle quali il PEAC dovrebbe aggiornarsi. In realtà, nessuno si è mai posto il problema.
- 4) La domanda posta dagli studenti era giustificata dal fatto che, secondo notizie raccolte da un esercente, il Comune di Varese avrebbe emesso un decreto per obbligare i negozi a tenere chiuse le porte nel periodo invernale. Ci è stato risposto che il Comune ha diritto di emettere ordinanze "extra ordine". Il chimico Rossini ha effettuato una ricerca su Internet, ma non ha trovato nulla in proposito.
- 5) Sia il tecnico che l'impiegato si sono dimostrati molto attenti e interessati, ma ci hanno detto che è necessario un supporto normativo, dopo una raccolta dei dati nell'area di Fano e dopo un'attenta valutazione degli stessi. Sia gli studenti che l'insegnante hanno fatto notare l'urgenza di prendere provvedimenti, poiché la prassi esistente crea una situazione di concorrenza sleale: infatti, secondo le interviste fatte agli esercenti, risulta che sono le "grandi catene" ad adottare una strategia che comporta un maggior consumo energetico, mentre il singolo esercente preferisce risparmiare.

Concludendo, in gioco non c'è solo il problema del risparmio energetico, ma anche quello della concorrenza sleale che le grandi catene fanno ai piccoli commercianti.

#### CONCLUSIONE: *Sensibilizzare l'opinione pubblica*

Alla fine del percorso, è stato necessario effettuare un bilancio seppur provvisorio.

La classe ha manifestato molto interesse per l'iniziativa, soprattutto quando si è trattato di coinvolgere le autorità perché hanno capito che il fatto di essere ricevuti e ascoltati all'Assessorato significa che un piccolo impatto "politico" ("politico" nel senso della "polis") anche dalla base si può esercitare; infatti, la visita in Municipio con la presenza dell'insegnante, li ha costretti ad interagire in un dialogo serrato sulle possibilità di intervento, per migliorare la realtà. In breve, si sono sentiti "grandi", non solo perché erano state autorità a riceverli, ma soprattutto perché il mondo della politica e dell'amministrazione li ha costretti ad affrontare la realtà fuori dall'aula ad un alto livello di responsabilizzazione. Le stesse interviste ai clienti e ai commercianti, fatte in autonomia, hanno costretto alcuni degli allievi particolarmente timidi a vincere la ritrosia.

Si sono resi conto che la realtà è complessa: da una parte ci sono gli interessi dei cittadini che vogliono difendere l'ambiente, dall'altra gli interessi dei commercianti che hanno fatto investimenti, contratto mutui e hanno bisogno di un guadagno immediato per bilanciare le perdite; da una parte c'è il qualunquismo sia del cliente sia del commerciante che si preoccupano di soddisfare desideri e bisogni immediati, dall'altra ci sono cittadini che pensano alle generazioni future.

Tante domande sono rimaste inevase perché, appunto, la realtà è complessa, ma ciò che è fondamentale è che gli studenti, dipendenti dal mondo virtuale, abbiano sperimentato che cosa significa uscire per strada osservando la realtà con spirito critico e affrontare tecnici, politici che hanno potere decisionale, per sottoporre loro un "altro" sguardo sulla realtà. Infatti, è stata fonte di grande soddisfazione per noi tutti constatare che avevamo portato un piccolo contributo all'Assessorato all'Ambiente, sottoponendo una questione che era sfuggita a tutti.

Tra le tante questioni complesse c'è quella del rapporto tra il privato e il pubblico, tra le “grandi catene” commerciali e il piccolo esercente: incrociando questi sguardi, è d'obbligo porsi la domanda se il pubblico debba o no tutelare una concorrenza “leale” nel mondo del commercio, per esempio con una legge che costringa “tutti” a chiudere le porte, in modo da non favorire le “grandi catene” che possono permettersi di pagare un surplus d'energia. Non sarebbe una soluzione favorevole anche al privato preoccupato per il futuro dell'ambiente?

Non possediamo dati per sapere quale sia l'impatto ambientale dell'apertura permanente delle porte e dell'utilizzo delle barriere del freddo, ma è stato già molto importante aver sollevato il problema sia a livello individuale sia a livello politico, aver costretto sia clienti che esercenti a rifletterci sopra, rompendo la crosta di indifferenza e qualunquismo che contraddistingue il cittadino oggi.

Viviamo immersi, infatti, in un coacervo di messaggi mediali schizofrenici al quale abbiamo fatto talmente l'abitudine che non ci rendiamo conto della contraddizione: da una parte i media puntano ad informare i lettori sul riscaldamento del pianeta e sul problema dell'approvvigionamento delle risorse energetiche, dall'altra i media martellano quotidianamente sulla crescita del PIL. La scuola ha il dovere di superare la “schizofrenia”, per mettere insieme i due punti di vista ed educare i cittadini di domani a cercare nell'esercizio di una sana politica la soluzione a questi problemi. Infatti, una “moderna” didattica non è quella “digitale” come le multinazionali, che fanno pressione sui nostri Ministeri dell'Istruzione, cercano di farci credere, ma quella che mette la “polis” al centro e il “digitale” in subordine, come uno degli strumenti possibili. Possono i docenti sottrarsi a questa scelta di valori?

Concludendo, il progetto ERASMUS SPER ci ha dato l'occasione di piegarci ad osservare un piccolo “segmento” della realtà che ci circonda, ma la nostra scuola non intende fermarsi per dare priorità, comunque, ai progetti di cittadinanza.

# DRONI

## DALLA FOTOGRAMMETRIA ALL'ANALI DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI E PALE EOLICHE PASSANDO PER LA L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE

Autore: Prof. Emanuele Tonucci, Istituto Tecnico Commerciale "Cesare Battisti", Fano, Italie

### Il Drone

Un aeromobile a pilotaggio remoto o APR, comunemente noto come drone, è un velivolo caratterizzato dall'assenza del pilota umano a bordo. Il suo volo è controllato dal computer a bordo del velivolo, sotto il controllo remoto di un navigatore o pilota, sul terreno.

L'inclusione del termine aeromobile sottolinea che, indipendentemente dalla posizione del pilota e/o dell'equipaggio di volo, le operazioni devono rispettare le stesse regole e le procedure degli aerei con pilota ed equipaggio di volo a bordo.

Sono noti anche attraverso altri acronimi, molti dei quali di derivazione anglosassone: oltre a RPA (Remotely piloted aircraft) possono essere indicati come UAV (Unmanned aerial vehicle), RPV (Remotely piloted vehicle), ROA (Remotely operated aircraft) o UVS (Unmanned vehicle system).

Il Drone, meglio definito "multiroto", è un velivolo radiocomandato che permette di essere utilizzato in svariate applicazioni.

Un multiroto è equipaggiato solitamente a 3, 4, 6 o 8 motori.

La differenza sostanziale che sia ha tra scegliere un tricottero (3), quadricottero (4), esacottero (6) o ottocottero (8) è la capacità del carico che può portare in volo.

Escludendo i tricotteri che vengono utilizzati prevalentemente per scopi ricreativi, con un piccolo quadricottero ed elettronica di bordo affidabile, è possibile già portare in volo una piccola videocamera su un supporto di stabilizzazione video (Camera Mount / Gimbal) per effettuare riprese video.

Normalmente sui quadricotteri vengono montate piccole videocamere come le "Action Camera" tipo GoPro dalle quali si possono ottenere buone immagini a pesi molto ridotti.

Se si vuol invece aumentare la capacità di carico in volo, è necessario aumentare il numero dei motori (ed eliche) passando quindi a modelli esacotteri o ottocotteri, a seconda delle applicazioni ricercate: più motori equivale a più carico.

Per ottenere una buona stabilizzazione dell'immagine ripresa a bordo del multiroto, si rende innanzitutto necessario un supporto nel quale collocare la videocamera: il camera mount / Gimbal.

Il Gimbal è un supporto per videocamera solitamente stabilizzato su 2 o 3 assi collegato ad un apposito giroscopio, permette il movimento automatico della videocamera per compensare le oscillazioni del Drone in volo e ottenere riprese video quanto più stabili possibili.

Una buona progettazione di un Drone è senza dubbio rilevabile da una buona associazione tra motori, regolatori di tensione, telaio, eliche e naturalmente la centralina di bordo.

La scelta di una buona elettronica di bordo è fondamentale per ottenere un Drone funzionale, affidabile e longevo allo stesso tempo.

La centralina di bordo (Flight Controller) è un sistema autopilota con diversa componentistica (Antenne GPS, Giroscopi, Accelerometri, Barometri etc..) che permette un controllo totale del multiroto con funzionalità avanzate.

Un Drone infatti può essere pilotato remotamente da un computer e/o direttamente da radiocomando con funzioni di autostabilizzazione in volo. Può essere programmato per una "missione" ovvero un percorso di navigazione a punti (Waypoint) definito prima del decollo. Il Drone può essere in grado anche di tornare autonomamente al punto di decollo in caso di emergenza o di precedente programmazione.

Nel Drone potranno essere aggiunti sistemi di trasmissione video per ricevere a terra, in tempo reale, le immagini riprese a bordo direttamente dalla videocamera di ripresa o da telecamere secondarie.

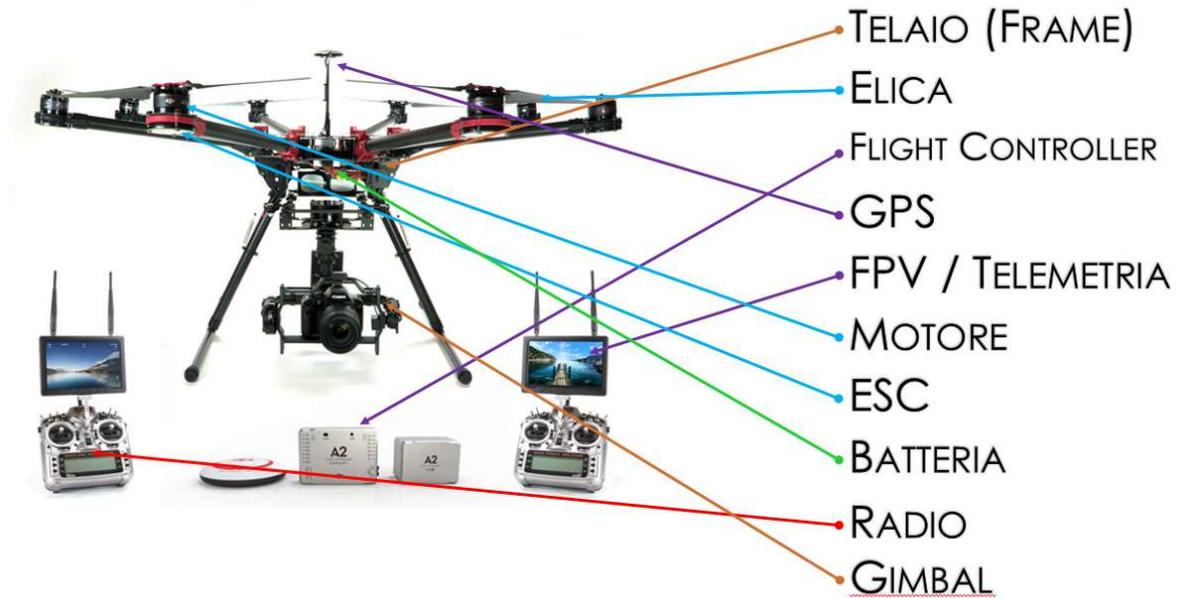
E' inoltre possibile comandare il Drone con doppio pilota, utile ad esempio per dedicarsi singolarmente alla guida e alla ripresa video aerea.

Qui di seguito vengono riportate le caratteristiche fondamentali e il grado di operatività di un possibile drone:

- Drone Esacottero (6 motori) struttura in carbonio
- Motorizzazione, eliche ed elettronica ai massimi livelli per una ottima stabilità anche in condizioni di vento elevate
- Larghezza interasse motori circa 85cm
- Alimentazione con doppia batteria
- Sistema GPS integrato
- Datalink per pilotaggio pre-programmato a punti (Waypoint) con tool specifici direttamente da PC e sistemi iOS
- Sistema di stabilizzazione video professionale (Gimbal) su 2/3 Assi per foto/videocamere fino a 1Kg.
- Controllo remoto foto/videocamera da terra; zoom, scatto, rotazione, inclinazione, scatto foto automatico etc.
- Possibilità di installare una doppia videocamera e quindi possibilità di gestione tramite doppio operatore: pilota + operatore video
- Sistema di trasmissione e ricezione video HD con Monitor 7" LCD pre-installato su radiocomando per visualizzare in tempo reale a terra le immagini riprese dal Drone
- Sistema telemetrico per visualizzazione dati di volo: velocità m/s, altezza, qualità segnale GPS, autonomia Drone, inclinazione verticale ed orizzontale (beccheggio, rollio), modalità di controllo
- Carrello di partenza / atterraggio professionale per ottenere immagini video super-stabilizzate e senza alcun elemento di disturbo (bracci etc.) nelle videoriprese
- Radiocomandi telemetrici professionali ampiamente programmabili
- Autonomia di volo fino a 25 minuti con batterie professionali



## STRUTTURA DI UN MULTIROTORE

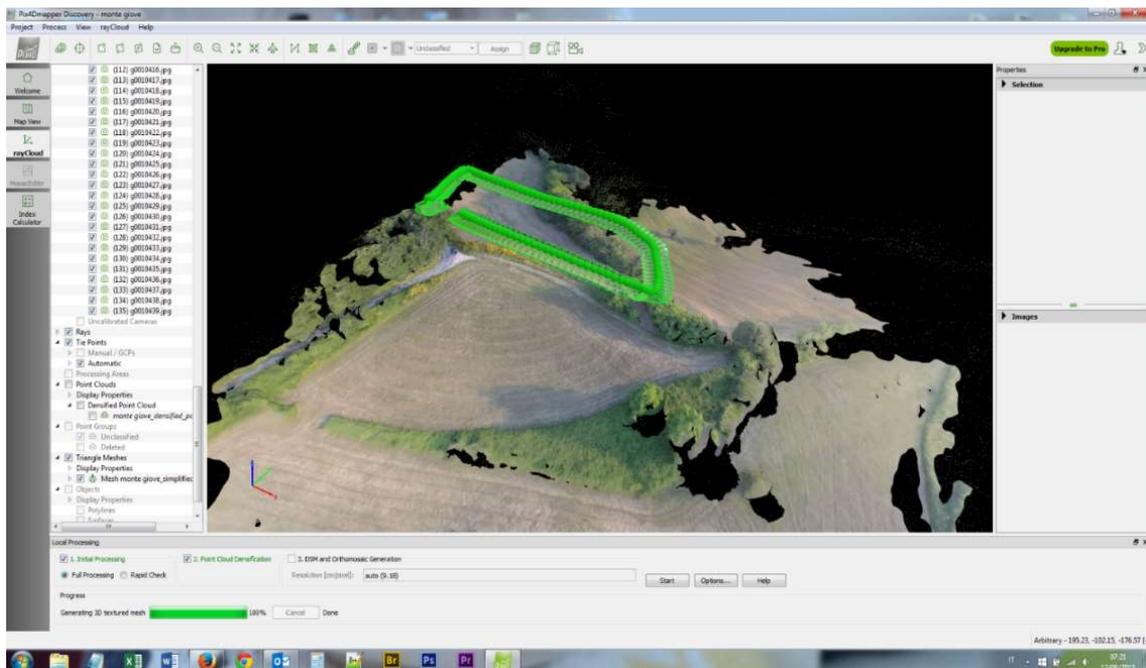


### Scopi

Il loro utilizzo è ormai consolidato per usi militari e fortunatamente anche per applicazioni civili. Qui di seguito vengono riportati gli utilizzi fondamentali:

**Fotogrammetria, mappatura e monitoraggio immobili, topografia, ispezione.**

Con il drone e la fotogrammetria, tecnica di rilievo che permette di acquisire dei dati metrici di un oggetto (forma e posizione) tramite l'acquisizione e l'analisi di una coppia di fotogrammi stereometrici.



La fotogrammetria, dunque, permette di identificare la posizione spaziale di tutti i punti d'interesse dell'oggetto considerato. Questa tecnica, per quanto originariamente nata per essere utilizzata nel rilievo architettonico, è attualmente utilizzata in massima parte per il rilevamento topografico del territorio, sviluppandosi principalmente nella forma della fotogrammetria aerea.

Sul drone vengono installate fotocamere tarate e dotate di intervallometro che scattano in modo stereoscopico immagini georeferenziate, così da poter ricreare un modello 3D in post produzione.

### Altri utilizzi derivanti dalla Fotogrammetria sono

#### Controllo delle frane

Con i droni è possibile sorvolare zone ad altissimo rischio scattando immagini fotogrammetriche e georeferenziate e quindi controllare eventuali spostamenti di aree a rischio frane. Inoltre può sganciare, tramite un apposito accessorio, dei sensori di movimento che rilevano e segnalano i movimenti del terreno.

#### Controllo Cave

Con i droni è possibile mappare cave, attraverso la fotogrammetria, il controllo accurato degli scavi all'interno delle cave. Grazie all'iterazione di questi sistemi e alla loro precisione è possibile sapere esattamente la quantità di materiale asportato.

#### Controllo dell'abusivismo edilizio

Con i droni e altri strumenti integrati è possibile effettuare analisi dettagliate e particolareggiate del territorio, fra le quali la verifica di eventuali abusi edilizi.

#### Ispezione siti storico-archeologici

Ispezione e mappatura di siti con monumenti d'interesse storico-archeologico.

E' possibile ispezionare internamente un sito e/o una struttura architettonica (magari non sicura).

### Pianificazione e ispezione delle attività agricole, immagini multi spettrali e mappe della vegetazione

Con il drone è possibile monitorare e controllare le colture dell'azienda agricola. Grazie all'utilizzo di strumenti che inviano immagini multi spettrali, unite a misure sul posto, si ottiene una mappa dello stato della vegetazione che aiuta all'imprenditore agricolo nelle sue attività (irrigazione, potatura, fertilizzazione, raccolta) al fine di ottimizzare le proprie attività.



L'imprenditore grazie alle informazioni ricevute può riconoscere l'inizio di patologie, micosi, ecc. Pianificando gli interventi correttivi in modo mirato.



### Ricerca guasti impianti fotovoltaici

Tramite i droni è possibile effettuare agevolmente indagini e ricerche periodiche di guasti e malfunzionamenti su campi e su pannelli fotovoltaici grazie all'utilizzo di un sistema termografico.

I pannelli Fotovoltaici necessitano periodiche verifiche sulle singole celle per garantire l'ottimale funzionamento.

In ambito fotovoltaico, le immagini scattate o riprese dai droni sono di particolare utilità nelle ispezioni e nei monitoraggi di quegli ambienti in cui potrebbe essere pericoloso l'intervento umano.

E' possibile pilotare i droni tramite pilota a terra che può stare ad una distanza di sicurezza senza comprometterne la governabilità. I droni possono volare ad altezze anche molto ridotte o molto alte, per registrare e documentare le condizioni di "salute" dei pannelli fotovoltaici.

Per eseguire questi controlli ci si avvale di sistemi termografici evoluti in particolare modo ci si avvale della termografia all'infrarosso che è una tecnica polivalente non distruttiva per indagini termiche, dalla manutenzione predittiva all'analisi del degrado strutturale.

La TERMOGRAFIA IR è, come detto, una tecnica diagnostica assolutamente non distruttiva che, misurando la radiazione infrarossa emessa da un corpo, è in grado di determinarne la temperatura superficiale e dunque il buon stato conservativo degli impianti. Questi sistemi di rilievo, abbinati a programmi specifici, generano delle mappe, in falsi colori, rappresentative delle zone indagate. Queste mappe associano ad una temperatura rilevata un colore corrispondente. La sensibilità dell'apparecchiatura può arrivare anche ad alcuni centesimi di grado. La mappatura della temperatura superficiale è fondamentale per poter valutare lo stato di conservazione dei materiali stessi. Anomalie sulla distribuzione delle temperature denunciano problematiche in atto sull'edificio o sull'impianto tecnologico analizzato.



### Ricerca guasti a torri eoliche

Per garantire il corretto funzionamento delle turbine eoliche è necessario eseguire regolari ispezioni di controllo e manutenzione.

Fino ad oggi la manutenzione delle torri eoliche ha richiesto l'installazione di una gru e la presenza di un operatore in grado di rilevare i danni e i malfunzionamenti, la presenza di un drone telecomandato oltre a garantire una rilevazione più veloce dei danni garantisce interventi più rapidi e l'abbattimento dei relativi costi con la possibilità di spostare il dispositivo semplicemente caricandolo nel portabagagli di una comune automobile.



## GLI HOTELS ECOLOGICI

Autore: Prof.ssa Paradisi Pierangela, Istituto Tecnico Commerciale "Cesare Battisti", Fano, Italie

Questa attività si rivolge a degli alunni italiani che studiano la lingua francese. La lezione si svolge in classe con l'ausilio della madrelingua francese **partendo da un documento autentico logicamente in lingua francese e di conseguenza alcune attività devono essere in francese.**

Il professore di francese della classe recita il ruolo di proprietario della catena di hôtels e la madrelingua il ruolo di giornalista. Si tratta di una intervista.

❖ **Tema: turismo sostenibile e ambiente**

Obiettivi comunicativi	Obiettivi linguistici	Educazione ambientale/ecologica
<ul style="list-style-type: none"><li>• Parlare delle proprie abitudine ecologiche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Argomentare per difendere un progetto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Condurre una inchiesta</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Scoprire il tema dell'intervista</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensibilizzare all'innovazione ambientale</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Individuare le diverse azioni</li></ul>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere un'intervista</li></ul>		

❖ **Avvio del lavoro**

🗨️ Ho posto agli alunni in italiano la seguente domanda:

Che gesti fate tutti i giorni per la salvaguardia dell'ambiente ?

🗨️ Hanno risposto così:

- ✓ Nel quotidiano io riciclo carta, vetro, alluminio, plastica .
- ✓ Faccio la doccia anziché il bagno;
- ✓ Cerco di ricordarmi di spegnere sempre la luce quando non è necessario tenerla accesa.
- ✓ Quando mi lavo i denti, chiudo il rubinetto per non consumare acqua inutilmente.
- ✓ Preparo il caffè con la caffettiera e non uso le capsule; metto i fondi del caffè nel contenitore dell'organico e a volte mia madre li usa come fertilizzante..

❖ **ATTIVITÀ 1: Lettura/Ascolto/Comprensione del tema proposto**

Il professore di francese della classe e la madrelingua recitano il ruolo di Jan Peter Bergkvist e di giornalista.

Con la lettura si arriverà in un primo momento fino all'intervista a Jan Peter Bergkvist.

### La prima catena di hôtels ecologici

#### Journaliste

Jan Peter Bergkvist, promoteur de la première chaîne hôtelière verte. Stockholm, Suède.

Pendant des années, l'industrie hôtelière a consommé sans limites eau et électricité pour le confort de sa clientèle. Pour éviter ce gaspillage onéreux, ce manager des hôtels *Scandic* a été le premier au monde à mettre en place, avec son équipe, des solutions écologiques originales pour leurs 23 000 chambres.

**Jan Peter Bergkvist**, promoteur de la première chaîne hôtelière verte

Notre politique concernant les serviettes est devenue une icône dans le développement durable. De nombreux hôtels ont repris notre idée qui consiste à proposer aux clients la possibilité de changer de serviette tous les jours ou de garder celle qu'on lui a fournie à son arrivée.

**Journaliste**

Même principe pour les draps qu'on peut garder d'une nuit sur l'autre. Pour éviter d'utiliser des détergents, toutes les salles de bains sont nettoyées à la vapeur. Trois initiatives parmi des dizaines d'autres plébiscitées par les clients.

**Jan Peter Bergkvist**, promoteur de la première chaîne hôtelière verte

Si vous expliquez aux clients les choix que vous faites, ils les comprennent et vous sont reconnaissants de les aider à faire partie de la solution.

**Journaliste**

Dans les 150 hôtels *Scandic*, la chasse antigaspi se fait à tous les étages, jusque dans les cuisines. Ici, les restes de repas ne finissent pas à la poubelle, mais dans un macérateur pour produire du biogaz. Cette énergie contribue à faire rouler quelques bus dans les rues de Stockholm.

**Jan Peter Bergkvist**, promoteur de la première chaîne hôtelière verte

Petit à petit, on se dirige vers un monde plus durable, plus rentable, plus agréable à vivre pour tous, mais on n'y est pas encore. C'est juste le début, mais c'est agréable de savoir que nous appartenons à une équipe qui encourage ce mode de vie.

**Journaliste**

Pour Jan Peter et son équipe, le pari de l'écologie a déjà porté ses fruits : plus de 2 millions d'euros ont été économisés en 5 ans. Alors, prêts à suivre leur exemple ?

## ❖ ATTIVITA 2 : Il falso riassunto

Jan Peter Bergkvist è un pioniere dello sviluppo sostenibile e presenta il suo progetto di catena relativa ad hôtels eco-sostenibili.

🗨️ Quattro errori sono presenti nel riassunto qui sotto : correggeteli.

**Résumé** : Jan et tous les employés de la chaîne Scandic ont réfléchi ensemble à la manière de faire des économies de papier. Pour continuer ce gaspillage, Jan Peter Bergkvist a mis en place des solutions financières pour les bureaux de l'hôtel.

🗨️ Ora un alunno farà la correzione del riassunto e gli altri confermeranno o no la risposta.

Correzione :

- ✓ Faire des économies d'électricité/d'eau ; 2)
- ✓ pour éviter ce gaspillage ; 3)
- ✓ des solutions écologiques pour ; 4)
- ✓ les chambres de l'hôtel.

🗨️ In seguito si propone una conversazione tramite queste domande

- 1) Qu'est-ce qu'un logement écolo ?
- 2) D'après toi, quelles sont les particularités de cet habitat ?
- 3) Y as-tu déjà dormi ?
- 4) Si tu ne l'as jamais fait, aimerais-tu le faire ? Pourquoi ?

📌 Risposte:

- ✓ Non, je n'ai jamais dormi dans un hôtel écolo;
- ✓ Pour moi c'est bizarre;
- ✓ J'aimerais essayer, ça peut être drôle de faire cette expérience.

### ❖ **ATTIVITÀ 3: Ritrovare le iniziative messe in pratica da Jan Peter Bergkvist**

📌 Invitare gli alunni ad individuare le iniziative qui sotto proposte.

Secondo voi Jan Peter Bergkvist quali iniziative ha preso?

Chauffer les  
chambres  
seulement la  
journée.

Nettoyer à  
la vapeur..

Recycler les  
produits  
d'entretien.

Garder les  
draps plus  
d'une nuit

Ne pas  
changer les  
serviettes tous  
les jours

Utiliser des  
détergents à base  
de plantes pour  
nettoyer

Se doucher  
à l'eau  
froide

Ne pas faire  
le ménage  
tous les jours  
dans les

Utiliser le reste de  
nourriture pour  
faire marcher les  
transport en  
commun

📌 Invitare un alunno a dare la risposta e sollecitare il resto della classe per la conferma o no della risposta data.

📌 **Correzione :**

- ✓ Nettoyer à la vapeur;
- ✓ ne pas changer les serviettes tous les jours;
- ✓ garder les draps plus d'une nuit;
- ✓ utiliser les restes de nourriture pour faire marcher les transport en commun.

#### ❖ ATTIVITÀ 4: Individuare le cifre date del progetto

Jan Peter Bergkvist è un pioniere dello sviluppo sostenibile.  
Ecco il suo progetto in cifre.

🚩 I professori recitano nuovamente l'intervista e gli alunni devono associare le cifre alle icone.

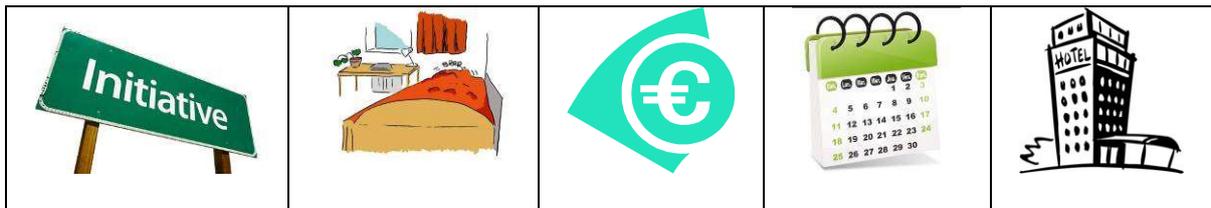
23 000

3

150

2 000 0000

5



#### 🚩 Correzione :

- ✓ 23 000 : le nombre de chambres.
- ✓ 3 : le nombre d'initiatives présentées dans le reportage. « 3 initiatives sont présentées dans le reportage »
- ✓ 150 : le nombre d'hôtels Scandic.
- ✓ 2 000 000 € : l'argent économisé depuis la mise en place des initiatives.
- ✓ 5 ans : le temps mis pour économiser les 2 millions d'euros.

🚩 Fare una correzione collettiva oralmente e chiedere agli alunni di giustificare le loro risposte.

#### ❖ ATTIVITÀ 5 : Individuare l'atteggiamento dei clienti di fronte alle iniziative prese :

Qual'è l'atteggiamento dei clienti di fronte alle iniziative prese negli hôtels ecologici?

Dite se le frasi seguenti sono vere o false.

	Vero	Falso
1. Jan Peter Bergkvist est le premier à avoir proposé des solutions écologiques dans les hôtels.		
2. Seulement quelques hôtels proposent de ne pas changer les serviettes tous les jours.		
3. Les clients sont pleinement d'accord avec la dizaine d'initiatives prises.		
4. D'après Jan Peter Bergkvist, les clients ont du mal à comprendre les solutions prises.		

5. La ville de Stockholm ne s'intéresse pas aux initiatives prises par Jan Peter Bergvist.		
6. Jan Peter Bergvist pense que le monde change et s'améliore. Il est content de participer à ce changement.		

-  Fare una correzione collegiale orale.  
Chiedere agli alunni di giustificare le loro risposte.

**Pista di correzione :**

	Vero	Falso
1. Jan Peter Bergvist est le premier à avoir proposé des solutions écologiques dans les hôtels. <i>J P Bergvist a été le premier à mettre en place des solutions écologiques originales.</i>	x	
2. Seulement quelques hôtels proposent de ne pas changer les serviettes tous les jours. <i>De nombreux hôtels ont repris notre idée...</i>		x
3. Les clients sont pleinement d'accord avec la dizaine d'initiatives prises. <i>Trois initiatives parmi des dizaines d'autres plébiscitées par les clients.</i>	x	
4. D'après Jan Peter Bergvist, les clients ont du mal à comprendre les solutions prises. <i>Si vous expliquez aux clients les choix que vous faites, ils les comprennent.</i>		X
5. La ville de Stockholm ne s'intéresse pas aux initiatives prises par Jan Peter Bergvist. <i>Le biogaz produit par les restes de repas contribue à faire rouler quelques bus dans les rues de Stockholm.</i>		X
7) Jan Peter Bergvist pense que le monde change et s'améliore. Il est content de participer à ce changement. <i>...On se dirige vers un monde plus durable... c'est agréable de savoir que nous appartenons à une équipe qui encourage ce mode de vie.</i>	X	

## ❖ **ATTIVITA 6 : Utilizzare il lessico incontrato**

 Ascoltare ancora una volta la lettura e completate la tabella qui sotto proposta con parole aventi lo stesso suono finale e completate con parole a vostra scelta.

Mots finissant en <b>-able</b>	Mots finissant en <b>-el</b>	Mots finissant en <b>-té</b>	Mots finissant en <b>-ie</b>
Durable, rentable, valable.....	Hôtel, clientèle...	électricité, santé, beauté.....	écologie, énergie, stratégie.....

 Gli alunni ora sono invitati a costruire delle frasi con le diverse parole incontrate:

- ✓ Il est important de faire un geste pour le développement durable.
- ✓ Vous verrez, ce sera rentable!
- ✓ Il faut sensibiliser la clientèle pour mener des initiatives écolo.
- ✓ Économisons l'électricité!!
- ✓ L'avenir c'est l'écologie et alors mettons toute notre énergie!!

## ❖ **Attività 7 : Condurre un'inchiesta presso un hôtel per conoscere quali iniziative ecologiche sono state prese.**

Per concludere questo percorso, gli alunni si sono recati in un hôtel della città con lo scopo di condurre , possibilmente in francese, un'inchiesta sulle iniziative /azioni verdi dell'hôtel.

### **Domande poste e risposte date. ( Hanno parlato in francese)**

- ✓ Avez-vous mis en place des initiatives écologiques dans votre hôtel ? Si oui, lesquelles ?  
-Oui, on fait le tri en général.  
-On utilise pour les repas à préparer nos produits, les produits du terroir.
- ✓ Quelles initiatives aimeriez-vous mettre en place ?  
-Proposer à nos clients de ne pas changer tous les jours les serviettes.
- ✓ Que recyclez-vous dans votre hôtel ?  
-Du verre, du papier, de la plastique, des tissus, du cuir et des appareils électroménagers.
- ✓ Qu'en pensent vos clients ?  
-Il sont content de collaborer
- ✓ Quels objets à recycler ou que vous allez jeter pourriez-vous nous donner ?  
-Des bouteilles en plastique et en verre, des revues et des journaux, des nappes et des serviettes un peu abimés, des bouchons en liège, des vieux tapis, des vieilles lampes et des poêles.

# ESPAGNE



**IES Luis García Berlanga, Sant Joan D'Alacant**  
*Coordonateur: Prof. Pilar Vaello Garcia*

# COMMENT PUIS-JE FREINER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Auteur: Pilar Vaello, IES Luis García Berlanga, Sant Joan D'Alacant, Espagne

## 1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

- Réussir pour que les élèves obtiennent les outils nécessaires pour comprendre l'environnement plus proche et immédiat et deviennent des personnes capables d'intervenir d'une façon active et critique pour le conserver et l'améliorer.
- Divulguer une ressource innovatrice d'éducation pour la durabilité de l'environnement qui permette d'établir des connexions avec les objectifs éducatifs de l'étape.
- Promouvoir la réflexion sur la connaissance et la relation actuelle entre les gens et leur environnement.
- Identifier faits et problèmes significatifs de notre environnement.
- Développer des expériences éducatives fondées scientifiquement, sur des faits et phénomènes relevés de l'environnement plus proche.
- Favoriser des attitudes et des motivations en groupe pour construire une culture de respect vers l'environnement naturel, social et culturel plus proche.
- Activer un ensemble des actions qui motivent la recherche des solutions et des stratégies pour répondre aux nécessités ou aux problèmes de l'environnement plus proche.

## 2. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Réussir pour que les élèves soient capables de reconnaître que la plupart de leur actions quotidiennes deviennent des émissions de CO<sub>2</sub> qui vont augmenter l'effet de serre et par conséquent le changement climatique.
- Faire prendre conscience aux élèves qu'ils peuvent arrêter le changement climatique s'ils diminuent la consommation énergétique qui provient des combustibles fossiles en modifiant leurs habitudes et en introduisant des changements dans l'infrastructure et appareils à la maison.

## 3. TEMPORISATION

Le temps proposé pour réaliser cette unité sera de 6 sessions.

## 4. ÉVALUATION

On va évaluer :

- Que les 2 « Rapport de Recommandations Individualisé » soient complets
- La participation aux débats
- La réussite de son rôle dans le groupe
- L'implication dans le thème
- La défense de ses points de vu.
- Réalisation des 6 activités qu'on leur propose et qu'il faut qu'ils présentent pour être évalués.

Questions	Endroit	Commentaire
1,2	classe	<p>Les élèves font la question 1 et 2 de façon individuelle.</p> <p>Une fois qu'ils ont fini, ils doivent exposer les résultats en grand groupe pour résoudre des doutes et corriger des erreurs.</p>
3	Salle informatique	<p>Pour réaliser cette activité il faut utiliser la salle TIC et être connectés à internet parce que nous allons utiliser la calculatrice du CO<sub>2</sub>. Cette calculatrice comptabilise les émissions de CO<sub>2</sub> qui se produisent tout le long de l'année comme conséquence du type d'installation d'ACS, chauffage et air conditionné, du type d'électroménager présent à la maison et du moyen de transport utilisé.</p> <p>On va faire cette activité en deux séances parce que quand l'élève rentre les données à la calculatrice, il se retrouvera avec beaucoup de questions qu'il ne pourra pas répondre par méconnaissance (par exemple le type d'étiquette énergétique du réfrigérateur, la température du chauffage...). Dans ce cas-là, l'élève devra prendre l'information qui lui manque dans un cahier pour pouvoir faire la recherche et répondre une fois qu'il l'a chez lui. Alors ça sera à la séance suivante une fois que toute l'information est collectée qu'il pourra faire le calcul des émissions de CO<sub>2</sub> de sa famille.</p> <p>Chaque élève imprimera son « Rapport de Recommandations Individualisé » nécessaire pour réaliser l'activité suivante.</p>
4	Classe	<p>À partir de la lecture de leur « Rapport de Recommandations Individualisé » chaque élève, de façon individuelle, devra élaborer les 8 propos.</p> <p>Une fois la grille remplie, les résultats doivent être exposés en grand groupe pour essayer de résoudre des doutes et corriger des erreurs.</p>
5	Salle informatique	<p>Dans cette séance ils doivent recalculer les émissions de CO<sub>2</sub> au long de l'année mais avec 8 modifications.</p> <p>La finalité de ces trois activités est d'engager les élèves à se compromettre à modifier leurs habitudes afin de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.</p>
6, 7, 8	classe	<p>Réalisation d'un débat dans lequel ceux qui veulent se compromettre exposent leurs raisons face à ceux qui ne veulent pas collaborer pour arriver à savoir quelles sont réellement les causes qui empêchent ou facilitent leur engagement à diminuer le changement climatique.</p>

1. **Classifie les différents types d'énergies en renouvelables ou non renouvelables: Solaire, Éolienne, Biomasse, Nucléaire, Énergie provenant du Gaz Naturel, Géothermique, Énergie provenant du Charbon, Marémotrice, Hydraulique, Énergie provenant du Pétrole.**

Énergie renouvelable	Énergie non renouvelable

2. **Dans la colonne de gauche se présentent différents cas; indique pour chacun d'eux, quel type d'énergie s'utilise et si elle est renouvelable ou non renouvelable :**

Action	Type d'énergie	Renouvelable/non renouvelable
Je viens au lycée avec la voiture de mon père qui marche au biodiesel.		
Chaque jour je suis au chat sur internet pendant 3 heures.		
L'électricité de chez marraine s'obtient grâce à la chute d'eau d'une digue.		
Chez Marie il y a une plaque solaire pour chauffer l'eau.		
Chez moi, nous utilisons du gaz naturel pour cuisiner.		
Un copain de mon père m'a raconté que chez lui l'électricité se fabrique à partir de la rupture de noyaux des atomes.		
Mes grands-parents qui habitent à la campagne, utilisent un moulin pour faire sortir l'eau du puit.		
Cet été j'irai en vacances en avion.		
En Islande ils utilisent la température de l'intérieur de la terre pour chauffer les maisons.		
Il y a des pays qui utilisent le mouvement de l'eau des marées pour produire de l'électricité.		

3. **Utilise la calculatrice de CO<sub>2</sub> de l'Office du Changement Climatique du Gouvernement des Îles Baléares:**

[http://oficinadelcanvclimatic.caib.es/calculadoraCO2/calculadora\\_cat\\_content.html](http://oficinadelcanvclimatic.caib.es/calculadoraCO2/calculadora_cat_content.html)

pour connaître les émissions de CO<sub>2</sub> que vous envoyez à l’atmosphère, toi et ta famille, tout au long de l’année.

Après tu peux mettre les résultats dans la table suivante :

<b>Total d’émissions de CO<sub>2</sub> de chaque membre de la ta famille par an (en Kg) (situation 1)</b>	
<b>Les émissions de CO<sub>2</sub> de chaque membre de ta famille par an (en tonnes)</b>	
<b>Les émissions de CO<sub>2</sub> de chaque membre de ta famille selon le protocole de Kyoto</b>	

(3.2) Crois-tu que toi et ta famille, vous respectez le Protocole de Kyoto? \_\_\_\_ Si ta réponse a été négative, pourrais-tu indiquer qu’est-ce que vous pourriez faire pour diminuer vos émissions et réussir à accomplir ce protocole?

4. Lis le “Rapport de Recommandations individualisé” et propose 4 changements dans l’infrastructure de ta maison et 4 dans vos habitudes pour diminuer la consommation énergétique et par conséquent les émissions de CO<sub>2</sub> dans l’atmosphère.

<b>Modifications de l’infrastructure</b>	<b>Modification des habitudes</b>

Avec cette nouvelle situation, calcule à nouveau les émissions de CO<sub>2</sub> et indique quelle serait l’économie en ce qui concerne les émissions dans l’atmosphère qui supposeraient chaque année ces modifications.

<b>Total d’émissions de CO<sub>2</sub> dans l’atmosphère/an (en Kg) (situation 2)</b>
<b>Economies en émissions de CO<sub>2</sub> dans l’atmosphère/an</b>

5. Crois-tu qu’on peut diminuer le Changement Climatique? Raisonne ta réponse?

6. Que peux-tu faire pour diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> dans l’atmosphère et aider à diminuer le Changement Climatique? Es-tu prêt à le faire?

# MÉTHODES ET STRATÉGIES INNOVANTES POUR L'UTILISATION EFFICACE DES RESSOURCES RENOUVELABLES ET LA PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT

Auteur: Juan Valdivia, IES Luis García Berlanga, Sant Joan D'Alacant, Espagne

Dans l'Enseignement Secondaire et en particulier, dans le domaine de l'Éducation Physique, il existe un bloc de contenus que nous considérons adéquats pour pouvoir aborder ce thème d'une manière transversale: **les activités physiques en milieu naturel.**

Notre propos est de présenter un projet que nous avons élaboré à partir d'un long travail de recherche et sélection de matériel qui développe conjointement l'éducation à l'Environnement et l'Éducation Physique.

En premier lieu, il est important de souligner le caractère éducatif de notre discipline, en ce qui concerne spécialement son apport vis-à-vis du respect et la protection de l'environnement mais aussi de l'acquisition d'autres valeurs universelles telles que la solidarité, la coopération, la participation, la coexistence ...

D'autre part, nous devons rattacher l'Éducation Physique à une échelle générale de valeurs, normes et attitudes mais aussi à la connaissances des effets bénéfiques et contribution de cette matière à l'épanouissement personnel et au développement social et environnemental, renforçant ainsi des habitudes de vie, des valeurs et des attitudes qui favorisent la santé, la qualité de vie de l'individu et l'équilibre harmonieux avec son propre environnement naturel.

Dans cet objectif, nous avons élaboré une Unité Didactique d'Education Physique et d'Education Environnementale car nous pensons que pour savoir respecter, il faut tout d'abord connaître. Dans ce sens, nous considérons indispensable et nécessaire l'incorporation d'une saine culture de l'emploi du temps libre et des loisirs offrant des activités qui favorisent la santé et le bien-être. Cette initiative vise à développer chez les élèves de saines habitudes personnelles et contribue donc à améliorer leur qualité de vie.

Enfin, nous devons tenir en considération également que le concept d'Environnement ne définit pas uniquement le milieu naturel mais aussi le milieu social avec lequel il interagit et dans lequel il s'intègre pleinement.

## 1. OBJECTIFS DE L'UNITÉ DIDACTIQUE .

Planifier des activités physiques dans le milieu naturel relatives à la connaissance et le respect de l'environnement durable et des ressources renouvelables.

Utiliser les activités physiques dans le milieu naturel comme moyen pour sensibiliser les élèves à la protection et au respect par les éléments naturels.

Réaliser une prise de conscience des répercussions de certaines activités dans la nature et du sport d'aventure dans le milieu naturel.

Connaître les propres moyens de participation et de plaisir de la nature tout en la préservant.

Créer des habitudes de cohabitation rationnelle entre le temps de loisir dans le milieu naturel et le respect et la préservation de l'environnement.

Connaître des éléments de l'environnement à travers d'activités dans le milieu naturel avec l'objectif de développer chez les élèves les valeurs suivantes : être soigneux, civilisé, prudent, observateur, silencieux, respectueux avec le milieu naturel et ainsi savoir et pouvoir en jouir pleinement.

Utiliser le bloc de contenus propres à l'Education Physique relatifs aux activités dans la nature comme ressources pour travailler les éléments de l'Education à l'Environnement.

Développer cette sensibilisation et comportement, non seulement sur le "terrain", mais aussi intégrer cette conscience dans la vie quotidienne de l'élève, dans son contexte familial, scolaire et social.

Comprendre la fragilité de l'écosystème et être conscient des effets de l'action de l'être humain sur celui-ci, en évaluant les propres actions dans la réalisation d'activités sportives ou de temps libre en milieu naturel.

Créer et stimuler une conscience visant l'acquisition de principes de conduite et d'habitudes positifs comme mesure réductrice de l'impact environnemental.

## 2. CONTENUS SPÉCIFIQUES DE L'ÉDUCATION PHYSIQUE

Les principales Techniques employées dans les activités dans la nature, spécialement les plus proches ou accessibles aux élèves : une course d'orientation, une randonnée, une escalade, un sport d'hiver ou un sport aquatique.

L'orientation et les éléments relatifs à ce contenu (sécurité, lecture de cartes, parcours urbains et en milieu naturel ...)

L'utilisation de matériel recyclé dans la réalisation d'activités sportives.

Les activités motivant la participation, la créativité et la sociabilité et qui favorisent la prise en charge de responsabilités personnelles et collectives.

L'utilisation de l'espace naturel comme moyen de réalisation d'activités sportives et de loisir.

La préservation et l'amélioration du Milieu Naturel en contexte d'apprentissage scolaire.

La connaissance d'usages et d'abus réalisés dans le milieu Naturel.

L'acquisition d'une autonomie dans des milieux non habituels.

La relation entre Activité physique, Santé et Milieu Naturel.

L'impact des activités sur l'environnement naturel.

Les éléments principaux employés dans l'organisation d'activités en milieu naturel.

Pour l'Etape du **Baccalauréat**, nous avons les contenus spécifiques suivants:

L'influence d'habitudes sociales positives (repos, vie active, bonne alimentation) et négatives (vie sédentaire, dopage, tabagisme, alcoolisme ou autres drogues) sur la condition physique et la santé.

La réalisation d'activités spécifiques en milieu naturel (randonnée, course d'orientation, escalade, ski, activités nautiques, etc..)

La pratique sportive et les ressources de l'environnement. Les activités interdisciplinaires et de l'Education Environnementale. L'organisation d'activités physiques, sportives et récréatives dans le contexte socioculturel du Centre.

## 3. PROGRAMATION DE SÉANCES DÉVELOPPANT DES CONTENUS d'EDUCACIÓN ENVIRONNEMENTAL ET D'ÉDUCATION PHYSIQUE

L'Unité Didactique comporte les séances suivantes:

### SÉANCE 1 :

**Le Rally Photographique:** Les élèves devront réaliser un rally photographique à partir de 3 données :

1.-Carte de la ville avec l'emplacement numéroté des lieux à visiter.

2.-Photographies de chacun des lieux à visiter.

3.-Une question relative à chacun des lieux à visiter (qui ne sera pas détectable sur la photographie).

Les élèves devront se déplacer vers chacun des points qui sont indiqués sur le plan, se placer sur lieu photographié et répondre à la question correspondante.

La route préparée et les questions traitent d'une thématique variée en rapport avec divers éléments environnementaux très proches aux élèves, de leur ville et qu'ils voient donc habituellement.

### SÉANCE 2 :

**Un autre Rally Photographique** avec la même dynamique que dans la séance précédente mais cette fois-ci, ce sont les élèves qui doivent élaborer eux-mêmes leur propre rally photographique à travers la ville en suivant un thème de leur choix.

### SÉANCE 3 :

#### La Carte interprétative

La carte interprétative sera réalisée à l'intérieur du propre centre scolaire. L'activité consiste à interpréter un code qui aura été expliqué préalablement aux élèves. Ce code est un système de flèches ou indications où sont intercalés des dessins ou schémas des lieux par lesquels ils doivent passer. Les élèves devront alors compléter des phrases ou répondre à des questions ne pouvant obtenir l'information nécessaire qu'en arrivant sur les lieux à visiter.

## **SÉANCE 4 :**

### **La randonnée dans Centre scolaire**

L'activité suivante est rattachée à la randonnée. Les élèves devront préparer des parcours de randonnée à l'intérieur du centre scolaire avec une thématique de leur choix en relation avec l'Environnement. Ils devront préparer ce parcours en y indiquant des lieux importants en relation à cette même thématique. L'activité vise à la connaissance de la signalisation et le balisage des sentiers, GR, PR, des signaux...

## **SÉANCE 5 :**

### **Randonnée - orientation**

Par un chemin proche du centre éducatif, on établit un parcours d'environ 3 kilomètres. L'activité proposée est réalisée à l'aide d'une carte - dessin du parcours avec une légende à interpréter par les élèves. Ils devront parcourir le chemin en cherchant des balises et en surmontant des épreuves ou répondant à certaines questions. Les balises seront indiquées sur le plan et devront être découvertes par les élèves afin de pouvoir réaliser ce qui est demandé pour chaque épreuve. Les épreuves sont variées et sélectionnées en fonction de la particularité de chaque tronçon de parcours. C'est une activité d'observation, d'attention, de réflexion où chaque élément à découvrir a une relation importante avec les activités sur l'Environnement.

## **SÉANCE 6 :**

### **le Jeu de pistes - énigmatique**

Cette activité est un jeu de pistes organisé dans le centre scolaire qui comporte l'interprétation d'une carte et la résolution d'une énigme. Les élèves devront découvrir un mot clé en déchiffrant une phrase placée dans chaque piste et ainsi trouver la solution en complétant un texte.

## **SÉANCE 7. Une activité dans la Nature. Ski.**

Selection de photos de stations de ski, sur lesquelles on peut observer le changement du paysage qui s'est produit après l'installation d'une station de ski



La stratégie traditionnelle des stations : plus de domaine skiable!: plus de kilomètres de pistes!: Et l'impact environnemental ? Que devient le paysage en un été ? Sur la photo : l'agrandissement de la station de Formigal, 2004.

## **SÉANCE 8. Utilisation des TICS pour un travail autonome**

Dans cette séance les élèves devront chercher une station de ski où des énergies renouvelables ou autres moyens sont utilisés pour réduire l'impact environnemental.

Ce point est illustré par les exemples suivants :

8.1. En 2011 la station de ski tyrolienne de Sonnenplateau Mieming a eu le courage de miser sur un tourisme d'hiver plus durable et de démonter les remontées mécaniques de sa station de ski. Après un long débat, l'idée de se présenter comme lieu de repos et de tranquillité, éloigné du tumulte des grandes stations traditionnelles de ski et orienté principalement aux familles et aux amateurs de la nature, s'est finalement imposée.

Il faut cependant dire que le maintien des remontées mécaniques supposait annuellement une charge économique d'environ 200.000 euros pour la municipalité et pour le groupe touristique, et qu'étant si obsolètes, un investissement d'environ 5 millions d'euros pour leur rénovation avait été requis. De plus, face à un changement climatique incontournable, et considérant d'une part, la stagnation du nombre des skieurs depuis des années et d'autre part, la dure concurrence des macro-stations de ski ainsi que l'envahissement persistant de leurs domaines, il devenait nécessaire par conséquent de trouver une nouvelle stratégie touristique bien que ces raisons n'enlèvent aucunement le mérite à vouloir sortir du paradigme traditionnel établi.

Une station de ski tyrolienne à moins de 60 kms d'Innsbruck sans remontées mécaniques ? Un tourisme d'hiver sans ski alpin ? Les touristes continueront-ils à venir ?

Une fois les remontées mécaniques démontées, la municipalité a commencé à se promouvoir comme un lieu différent, sans montagnes cousues de câbles, éloigné du tumulte du ski alpin et proposant une offre basée sur: le ski de fond, les excursions avec raquettes, le ski de montagne, les promenades avec traîneau et un Kinderland. Ce Kinderland qui renforce l'offre pour des familles, est un lieu où les enfants peuvent jouer avec la neige et apprendre à skier à l'aide d'un tapis roulant.

La première saison d'hiver sans remontées mécaniques avait été mauvaise et certains hôteliers disent qu'ils avaient eu 20 % de moins d'occupation. La deuxième saison 2012/2013 avait été assez meilleure et pour la saison 2014/2015 l'occupation touristique a atteint finalement les niveaux de l'époque des remontées mécaniques. Le type de clientèle a également changé avec maintenant des touristes qui préfèrent voir un cerf dans les bois tandis qu'ils se promènent avec des raquettes au lieu d'une queue interminable de skieurs.

8.2. En 2009 la station de Grandvalira d'Andorre a incorporé un système géothermique pionnier pour approvisionner de chauffage une zone de repos et le bar - restaurant. La propre chaleur de la terre fournit le chauffage nécessaire aux visiteurs.

8.3. En Autriche, SkiWelt a installé dans la vallée un remonte-pente poussé par une énergie solaire. Les panneaux solaires ont été emboîtés sur les côtés et orientés vers le sud de la nouvelle station. Le Sonnenlift fonctionne exclusivement grâce à l'énergie solaire et même en cas de mauvais temps, l'énergie solaire stockée est suffisante pour son maniement.



*Photo de Albin Niederstrasser, Kitzbüheler Alpen*

8.4. En France, Méribel utilise l'énergie hydroélectrique pour faire fonctionner ses canons de neige et ses pistes de ski. De plus, les véhicules de l'entreprise utilisent du biodiesel. Méribel fait fonctionner 2.000 canons de neige et 200 pistes de ski en utilisant exclusivement une énergie hydroélectrique renouvelable. Le biodiesel s'emploie aussi dans tous les véhicules de l'entreprise.



*Photo de Pierre Jacques, Corbis*

8.5. En Nouvelle Angleterre, Berkshire East fonctionne avec une énergie éolienne dans sa totalité. Une petite entreprise familiale de la Nouvelle Angleterre se prépare depuis la nouvelle saison. Avec l'installation de cette turbine Berkshire East s'est converti en première station 100 par cent fonctionnel avec une énergie éolienne. Le projet a été partiellement soutenu par des subventions gouvernementales et fédérales devant atteindre un seuil d'économie d'équilibre dans une décennie.



*Photo de Berkshire East*

8.6. En Autriche, Lech utilise le combustible de biomasse locale pour produire de l'énergie. Lech est un village de carte postale dans les Alpes autrichiennes qui a une visée communautaire des énergies renouvelables. Environ 90 pour cent des hôtels de Lech et des maisons de montagne se chauffent avec une centrale de biomasse en brûlant des éclats ou déchets de bois qui proviennent des agriculteurs locaux, de leur exploitation durable des bois ou des décombres d'avalanches. Cette installation a radicalement réduit la dépendance aux combustibles fossiles et aide ainsi à éliminer également un problème de pollution persistante.



*Photo de Daniel Berehulak, Getty Images*

8.7. Aspen Highlands, Colorado. Un leader dans le domaine de l'énergie solaire. Aspen Highlands, comme deux des autres trois stations Aspen du Colorado, est l'une de dix meilleures stations de ski des États-Unis, solidaires avec l'environnement. Aspen Skiing Company a été le leader dans l'impulsion d'une politique pour lutter contre le réchauffement global.



*Photo de Daniel Bayer, Aspen Ski Resorts*

8.8 Au Canada, Whistler Blackcomb utilise l'énergie hydroélectrique générée par la rivière. Whistler Blackcomb de British Columbia, Canada, a adopté des formes novatrices pour consommer des énergies vertes. Comme par exemple générer sa propre source d'énergie en mettant ses propres ressources à profit, comme l'eau. Le projet d'énergie renouvelable Fitzsimmons se bénéficie de la force des eaux de la rivière Fitzsimmons qui coule au coeur de la station. Les eaux troubles de la montagne font tourner des turbines à une vitesse de 32 GW.



*Photo de Taylor S. Kennedy, National Geographic*

## **5. MÉTHODOLOGIE**

Comme principe général, il faut souligner que la méthodologie éducative que nous prétendons utiliser doit faciliter le travail autonome de l'élève, stimuler ses capacités pour le travail en équipe renforçant les techniques d'investigation et de recherche ainsi que les applications et les transferts de l'acquis à la vie réelle. Par ailleurs, la spécialisation disciplinaire doit être complétée par la présence dans les diverses matières éducatives de contenus indispensables pour la formation des citoyens tels que l'Éducation pour la Paix, pour la Santé, pour l'Égalité entre les Sexes, l'Éducation Environnementale, l'Éducation Sexuelle, l'Éducation du Consommateur et l'Éducation Routière et dans ce sens, l'Unité Didactique présentée en est d'autant plus justifiée.

En ce qui concerne les Techniques, les Stratégies et les Styles d'enseignement, nous considérons que les méthodes d'enseignement mises en oeuvre dépendront de l'objectif visé en fonction des contenus à développer; Si dans la majorité des cas, l'investigation sera la Technique d'Enseignement la plus utilisée, la technique d'instruction interviendra également pour un autre type de contenus. Une idée

globale de l'activité sera transmise aux élèves en utilisant donc une Stratégie d'Enseignement Global. De cette façon, l'enseignement devient actif puisque l'élève est impliqué cognitivement, comprenant mieux la structure de l'activité et favorisant l'autonomie de son propre apprentissage.

Ceci requiert également de la part du professeur une motivation pour la recherche présentant l'activité de forme attrayante et motivante, et demande une attention sélective pour focaliser le problème faisant nécessaire un ajustement continu des difficultés tout en facilitant la pleine participation des élèves, prévoyant les éventuels risques et les aidant à chaque instant dans leur investigation personnelle.

Mais peut-être le point fort de cette intervention durable est l'action humaine. Éduquer les personnes pour qu'elles apprennent à concilier divertissement et respect du milieu naturel est l'objectif fondamental car la préservation de l'environnement nous exige un compromis responsable et solidaire avec la nature et les ressources que celle-ci nous offre.

## BIBLIOGRAPHIE

FRAILE NIETO, A. (2002) “Desarrollo sostenible vs. Deporte sostenible: objetivos y principios. El marco de la protección jurídica del Medio Ambiente” En Curso sobre deporte, turismo y medio ambiente” Instituto Andaluz del Deporte, Andalucía, Málaga. Documento multicopiado.

MARURI ÁLVAREZ, A. (2002) “¿Para qué la educación ambiental?”. Papeles Salmantinos de Educación, nº 1. Facultad de Pedagogía. Universidad Pontificia de Salamanca.

WEBGRAPHIE:

WEBGRAFÍA

<http://nationalgeographic.es/noticias//ocho-estaciones-de-esquibiosostenibles/>

<http://altorendimiento.com/educacion-ambiental-y-educacion-fisica-las-actividades-en-el-medio-natural-para-conocer-el-cuidado-del-entorno/>

## RECYCLÉ-ART

Auteur: Isabel Domènech, IES Luis García Berlanga, Sant Joan D'Alacant, Espagne

Avec les étudiants de première, dans le domaine de l'art, nous sommes en train d'étudier les mouvements d'art du XXI<sup>e</sup> siècle. Étudier principalement "Arte Povera", pour plus tard, pouvoir analyser les singularités de l'art recyclé qui est d'une grande importance pour protéger l'environnement.

Cette unité se développera en 4 séances :

séance 1 : en grand groupe, les élèves feront une « pluie d'idées » sur l'art pauvre et sur l'art recyclé (qu'est-ce que nous savons déjà, qu'est-ce que nous voulons savoir...)

séance 2 : en petit groupe ils vont chercher information sur les 2 arts. Après en grand groupe y aura un forum pour exposer tout ce qu'ils ont trouvé.

Séance 3 et 4 : les élèves vont réaliser une sculpture avec des matériaux de déchet qu'ils ont du ramener de chez-eux.

Séance 5 : Présentation des sculptures à la reste de groupes. Exposition dans le hall du lycée de tous les travaux.

### ART POUVRE

Arte Povera (de l'italien : « art pauvre ») est un mouvement artistique italien, qui, au départ de Turin et de Rome, est apparu sur la scène internationale dans les années 1960. Arte Povera est une « attitude », un comportement prônée par des artistes italiens depuis 1967 qui consiste à défier l'industrie culturelle et plus largement la société de consommation.

L'expression Arte Povera est utilisée pour la première fois en septembre 1967 par Germano Celant pour intituler une exposition présentée à Gênes. Plus précisément en septembre 1967, à Turin, l'exposition collective « Arte povera », qui donnera son nom au mouvement, se déroule avec la participation de Alighiero Boetti, Mario Merz, Jannis Kounellis, Luciano Fabro, Michelangelo Pistoletto et Giulio Paolini. Giuseppe Penone est aussi présenté à leurs côtés dans le livre Arte Povera de Germano Celant, publié en 1969.

En 1972 Germano Celant abandonne le terme qu'il considère désormais comme « un cliché répétitif » et qui avait été choisi selon lui « parce qu'il ne veut rien dire ». Cependant en 1984 et 1985, Germano Celant le fait ressurgir lors de différentes expositions qui vont confirmer la portée historique de l'Arte Povera et qui vont fixer définitivement à 12 le nombre des artistes estampillés Arte Povera (Giovanni Anselmo, Alighiero e Boetti, Pier Paolo Calzolari, Luciano Fabro, Jannis Kounellis, Mario Merz, Marisa Merz, Giulio Paolini, Pino Pascali, Giuseppe Penone, Michelangelo Pistoletto et Gilberto Zorio).

Arte Povera utilise des produits pauvres (d'où son nom) : du sable, des chiffons, de la terre, du bois, du goudron, de la corde, toile de jute, des vêtements usés, etc. et les positionne comme des éléments artistiques de composition. Toutefois, certaines œuvres, comme Igloo di Giap de Mario Merz utilisent des matériaux plus sophistiqués tels que des néons.

On a aussi vu dans l'utilisation du mot Pauvre une référence chrétienne à l'ascèse et au renoncement franciscain car on trouve dans les œuvres d'Arte Povera un matérialisme spirituel, une révélation du mystère de l'existence dans les objets les plus banals, les plus insignifiants, les plus quotidiens

Longtemps, les œuvres de l'Arte povera ont échappé à la logique du marché. En effet, refusant de considérer l'œuvre d'art comme un produit, leurs auteurs n'hésitaient pas à créer des œuvres éphémères, ou bien ils avaient recours à des matériaux réputés « pauvres » comme la terre, le tissu, des végétaux, etc. Cependant l'aventure tourna court avant le milieu des années 1970, nombre des artistes du groupe adoptant alors des démarches individuelles.

L'Arte Povera n'est pas un art d'accès facile : la conservation de certaines pièces nécessite une grande attention ; d'autres, qui se présentent sous la forme d'installations, ne peuvent évidemment prendre place que dans des intérieurs adaptés. Bien qu'apparenté à l'art conceptuel pratiqué dans d'autres pays — aux États-Unis, il résulta notamment d'expériences pop et minimaliste, du happening et du cinéma underground — l'Arte Povera proprement dit produisit des œuvres d'une individualité indiscutable

## ART-RECYCLÉ

Développement D'une SENSIBILITE vous ENVIRONNEMENTALE paire Artistiques Initiatives eux, l'approche du recyclage des Envas et le verre par la création de Participations, Qui fomentent la sensibilisation et l'Action pour le recyclage et la promotion individuelle durabilité collective.

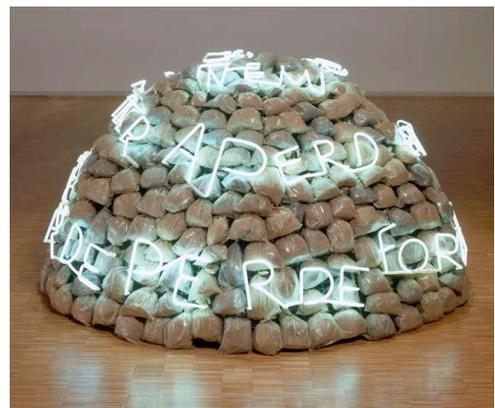
Déchets que les gens produisent tous les jours sont un grave problème de pollution. En plus de réduire la consommation, doit trouver une utilisation tous ces déchets, ceci est où les artistes de différents pays ont trouvé une alternative pour produire l'art de ce que d'autres sont uniquement des objets jetables. Ceci est de sensibiliser le public sur les dommages causés par les déchets due à la consommation excessive de produits et leur impact sur l'environnement et la société.

Le recyclage et la réutilisation de matériel sont importants pour de nombreux artistes. Pour eux, il n'existe pas la poubelle, il est tout simplement le désordre humain. Ils recueillent les morts et donnent vie. Ils sont conscients que vous devez utiliser tout ce qui est dans l'environnement. De cela, ils ont généré divers projets et interventions artistiques .

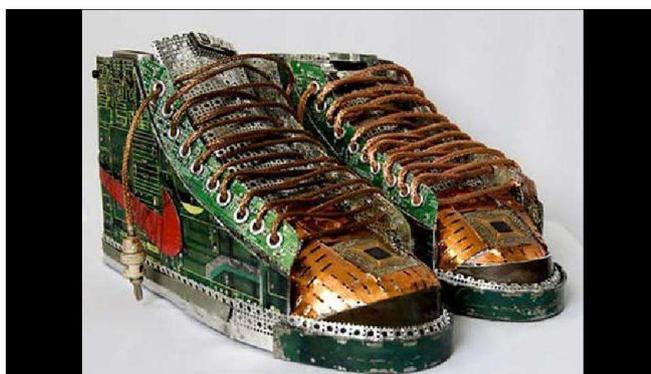
L'art reciclado peut se produire avec n'importe quel matériel que la mer puisse être recyclé ou réutilisable. (Se bascule et recyclage), le plastique, le métal, les pièces de voiture, les llantas, le verre, les latas, les artefactos électroniques, le bois, le tissu, le papier, etc.

L'artiste pour rechercher des oeuvres qui semblent attrayantes ou des lèvres, que le même temps pour être fabriqués avec le matériel réutilisé, fait que le reflet d'une faveur de la nature et du milieu environnement. Vous pouvez concevoir l'art supra-recyclé comme l'expression artistique d'une évolution des matériaux, comme une manifestation du potentiel qui se trouve sous l'apparence d'un matériel qui une première vue peut paraître desechable. Il y a une manifestation dans l'œuvre une vision évoluée de l'artiste qui apprécie la singularité de chaque matière pour rénover et s'adapter à une nouvelle oeuvre qui a acquis une nouvelle fonction et, très souvent, la beauté du maire. Es concebir que les matériaux dans la réalité ne jamais mourir, ce qui est un peu plus cher, mais la fonction d'un matériau n'a pas de quoi que ce soit une chose qui était destinée initialement, De cette façon, l'artiste qui travaille dans l'art supra-reciclado transformer l'apparence de quelque chose en quelque chose, il ya beaucoup d'autres choses utiles. Sobrepasar esa apariencia implique de considérer le matériel comme nouveau sinónimo viejo, sin tener en cuenta para que se usó anteriormente.

### OEUVRES D'ART POUVRE: Artistas ( Tim Noble y Sue Webster, y Mario Merz )



## ART-RECYCLÉ



## BIBLIOGRAFÍA

- MILICUA, JOSÉ; Suárez, Alicia; Vidal, Mercé (1994). «EL ARTE COMO ESCENARIO DEL ARTE». *HISTORIA UNIVERSAL DEL ARTE*. V. IX CIUDAD: Madrid EDITORIAL Planeta, S. A. ISBN 84-320-6689-3.

## PROJET SUR L'ÉNERGIE SOLAIRE.

Auteur: M<sup>re</sup>Dolores Garcia, IES Luis García Berlanga, Sant Joan D'Alacant, Espagne

Le projet est développé avec les étudiants dans l'introduction facultative aux activités commerciales et entrepreneuriales. Ils sont âgés d'entre 15 et 17 ans.

Le développement de l'activité aura lieu dans le projet de classe et le développement commence par la création des équipes de travail.

Avant de commencer, nous allons attribuer des rôles d'activité par rapport à la tâche qui va se développer, dans ce cas, chaque groupe doit concevoir un projet lié au développement, à la connaissance, la législation, la sensibilisation et la productivité de l'énergie solaire.

Les groupes d'étudiants seront décidés par eux même en fonction de leur relation interpersonnelle et ils vont établir les rôles d'initiateur, coordinateur, stimulateur, interrogateur, journaliste et évaluateur, selon le livre: Teaming: Talent et Talante de José Luis Trechera.

Une fois établis les critères pour le travail en classe, les étudiants doivent chercher l'idée qu'ils veulent développer sur leur projet.

Le projet devrait inclure l'idée, la faisabilité du projet, l'organisation, les matériaux utilisés, le budget dont ils en ont besoin, les conclusions, la publicité et la communication de celle-ci.

Pour développer le projet, il est proposé en principe comme méthode le *brainstorming* où la tempête ou tourbillon d'idées. Cette méthode est présentée aux membres de l'équipe. Dans la phase préliminaire, le coordinateur encourage la contribution maximale d'idées dont une sera sélectionnée sur la base des ressources disponibles pour nous et pour l'opinion des membres du groupe.

Il sera également intéressant de montrer l'idée au reste de la classe, pour l'analyse et l'évaluation. A ce stade, la créativité ou les techniques pédagogiques qui veulent être apportées par les étudiants seront évaluées.

Pour le développement des différents projets, nous allons utiliser la salle TIC et nous allons trouver différents matériaux et de l'information dans les centres officiels de la région et les petites entreprises impliquées dans le développement de la technologie pour exploiter l'énergie solaire.

Les matériaux nécessaires et sa valeur économique, se consultent sur Internet, afin de connaître la disponibilité et les idées actuellement.

Ça serait intéressant, que, dans un groupe, ils parlent de la situation législative pendant le cours 2016- 2017, sur l'utilisation et le développement de l'énergie solaire photovoltaïque et de l'énergie solaire thermique dans les maisons et les entreprises.

D'un autre côté, le développement du projet, comprend l'information et la diffusion des énergies renouvelables solaire et les possibilités offertes dans le présent et dans l'avenir.

Une fois que les projets sont mis à point, selon les groupes que nous avons créés dans la phase initiale, nous procéderons au processus d'évaluation.

À propos de cela, le journaliste et coordinateur, présenteront leur projet, les objectifs et le contenu de ceci, les méthodes utilisées dans le développement et les ressources dont ils ont eu besoin. Il est également important de développer une bibliographie et aussi une webgraphy avec les matériels dont ils ont eu besoin pour le projet.

Nous devons voir que les étudiants qui participent, sont âgés d'entre 14-16 ans et que les séances de travail vont se développer durant les heures d'enseignement de la matière d'initiation aux activités commerciales, qui sont deux fois par semaine.

L'un des objectifs du programme est la diffusion des projets. C'est pour cela que nous allons choisir parmi tous les projets travaillés, celui qui nous semble le plus approprié, en récompensant tous les étudiants participants avec un certificat de participation.

Aussi, une vidéo explicative réalisée par les étudiants sera enregistrée et expliquera la mise en forme de ce projet.

Dans le processus d'évaluation, nous allons envisager l'originalité du projet, les sources d'information, l'organisation et le travail effectué en classe et l'exposition à leurs propres collègues.

Nous allons également examiner la conception du matériel divulgatrice et son originalité et nous allons débattre en classe les idées et les opinions des membres du groupe en ce qui concerne le travail de leurs collègues des autres groupes.

Le travail peut être présenté sous différents formats, tels que des maquettes, des dessins informatiques, des affiches...

La façon de défendre le projet devant les autres et de susciter l'intérêt parmi eux, sera un moyen de faire connaître l'importance des énergies renouvelables actuellement.

Le projet présenté est réalisé dans le cours 2016-2017

# ¿CÓMO PUEDO FRENAR EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Autor : Pilar Vaello, IES Luis García Berlanga, Sant Joan D'Alacant, Espagne

## 1. OBJETIVOS GENERALES

- Conseguir que los alumnos obtengan las herramientas necesarias para entender su entorno más cercano e inmediato y lleguen a ser personas capaces de intervenir de manera activa y crítica para conservarlo y mejorarlo.
- Divulgar un recurso innovador de educación para la durabilidad del medio ambiente que permita establecer conexiones con los objetivos educativos de la etapa.
- Promover la reflexión sobre el conocimiento y la relación actual entre la gente y su entorno.
- Identificar hechos y problemas significativos de nuestro entorno.
- Desarrollar experiencias educativas fundamentadas científicamente, sobre hechos y fenómenos significativos del entorno más próximo.
- Favorecer actitudes y motivaciones en grupo para construir una cultura de respeto hacia el entorno natural, social y cultural más cercano.
- Activar un conjunto de acciones que motiven la búsqueda de soluciones y de estrategias para responder a las necesidades o a los problemas del entorno más próximo.

## 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conseguir que los alumnos/las alumnas reconozcan que gran parte de sus actuaciones diarias se traducen en emisiones de CO<sub>2</sub> que incrementan el efecto invernadero i, consecuentemente, el cambio climático.
- Concienciar a los alumnos y a las alumnas que pueden frenar el cambio climático si reducen el consumo energético procedente de combustibles fósiles, cosa que pueden conseguir modificando sus hábitos y/o introduciendo cambios en la infraestructura y/o aparatos del hogar.

## 3. TEMPORALIZACIÓN

El tiempo propuesto para realizar esta unidad es de 6 sesiones.

## 4. EVALUACIÓN

Se evaluará :

- Que los 2 « Rapport de Recommendations Individualisé » se presenten completos
- La participación en los debates
- El éxito de su rol dentro del grupo
- La implicación en el tema
- La defensa de sus puntos de vista.
- Realización de las 6 actividades que se les han propuesto y que tendrán que presentar para poder ser evaluados.

Sesión	Preguntas	Lugar	Comentario
1	1,2	Aula	<p>Se propone que los alumnos/las alumnas realicen las actividades 1 y 2 de forma individualizada.</p> <p>Una vez finalizadas, se deberían de exponer los resultados en gran grupo para poder resolver dudas y corregir errores (ver tablas de resultados).</p>
2,3	3	Aula de informática	<p>Para esta actividad es necesario utilizar el aula de informática y estar conectados a internet ya que va a utilizar-se la calculadora de CO<sub>2</sub> del Gobierno Balear. Esta calculadora contabiliza las emisiones de CO<sub>2</sub> que se producen a lo largo de un año como consecuencia del tipo de instalación de ACS, calefacción y aire acondicionado, del tipo de electrodoméstico del hogar y del medio de transporte utilizado.</p> <p>Dedicaremos dos sesiones para poder realizar esta actividad dado que, cuando el alumno/la alumna incluya los datos en la calculadora, se va a encontrar con muchas preguntas que no podrá responder por desconocimiento (como por ejemplo el tipo de etiqueta energética de la nevera, la temperatura de la calefacción...). En este caso, que será lo habitual, el alumno/la alumna deberá de recopilar la información que le falta en un cuaderno para poder investigarlo y contestarlo en su casa. Por lo tanto será en la siguiente sesión cuando, con toda la información recopilada, va a poder hacer el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> de su familia.</p> <p>Si hubiera una falta de tiempo o una falta de disponibilidad del aula de informática, una alternativa es que hagan el cálculo en su casa a través de internet.</p> <p>Se debe recordar al alumnado que cada uno debe de imprimir su “Informe de Recomendaciones individualizadas” para poder realizar la siguiente actividad.</p>
4	4	Aula	<p>A partir de la lectura de los “Informes de Recomendaciones Individualizado” cada alumno/alumna, de forma individual, tiene que elaborar las 8 propuestas.</p> <p>Una vez llenada la tabla, los resultados se tienen que exponer en gran grupo para poder resolver dudas y corregir errores.</p> <p>En la página principal de la calculadora y en concreto en el apartado “Recomendaciones y curiosidades” encontraréis información relacionada con la que aparece en los informes personalizados que habrán imprimido los alumnos/las alumnas. Su lectura aclarará los contenidos y permitirá resolver más fácilmente las dudas del alumnado.</p>
5	5	Aula de informática	<p>En esta sesión tienen que volver a calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> durante todo un año pero ahora con 8 modificaciones. Si el grupo es espabilado, y dado que ya han utilizado la calculadora, existe la opción de que hagan el nuevo cálculo en casa y traigan los resultados en la siguiente sesión.</p>
6	6,7 y 8	Aula	<p>La finalidad de estos tres ejercicios es forzar al alumnado a que se comprometa a modificar sus hábitos para así reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>,</p> <p>Dado que una cosa es decir lo que “haré” otra muy diferente “hacerlo”, se propone la realización de un debate donde aquellos que se quieran comprometer expongan sus razones en contraste con las razones de aquellos que no están dispuestos a colaborar, y a conseguir de esta manera conocer cuáles son realmente las causas que impiden o facilitan su implicación en frenar el cambio climático. En definitiva esta es una actividad destinada a trabajar sobre “qué pensamos”.</p>

1. Clasifica los diferentes tipos de energías en renovables o no renovables: Solar, Eólica, Biomasa, Nuclear, Energía procedente del Gas Natural, Geotérmica, Energía procedente del Carbón, Mareomotriz, Hidráulica, Energía procedente del Petróleo.

Energía renovable	Energía no renovable

2. En la columna de la izquierda se presentan diferentes casos; indica para cada uno de ellos, qué tipo de energía se utiliza y si es renovable o no renovable:

Acción	Tipo de energía	Renovable/no renovable
Yo vengo al instituto con el coche de mi padre que funciona con biodiesel.		
Cada día chateo en internet durante 3 horas.		
La electricidad de casa de mi tía se obtiene gracias al salto de agua de una presa.		
En casa de María hay una placa solar para calentar el agua.		
En mi casa, utilizamos gas natural para cocinar.		
Un compañero de mi padre me ha contado que en su casa la electricidad se fabrica a partir de la ruptura de núcleos de átomos.		
Mis abuelos que viven en el campo, utilizan un molino para sacar el agua del pozo.		
Este verano iré de vacaciones en avión.		
En Islandia utilizan la temperatura del interior de la tierra para calentar los hogares.		
Hay países que utilizan el movimiento del agua de las mareas para producir electricidad.		

3. Utiliza la calculadora de CO<sub>2</sub> de la Oficina del Cambio Climático del Gobierno Balear: [http://oficinadelcanviclimatic.caib.es/calculadoraCO2/calculadora\\_cat\\_content.html](http://oficinadelcanviclimatic.caib.es/calculadoraCO2/calculadora_cat_content.html) para conocer las emisiones de CO<sub>2</sub> que liberáis a la atmósfera, tu i tu familia, durante un año.

Después deberás anotar los resultados obtenidos en esta tabla:

<b>Total de emisiones de CO<sub>2</sub> de cada miembro de la tu familia por año (en Kg) (situación 1)</b>	
<b>Las emisiones de CO<sub>2</sub> de cada miembro de tu familia por año (en toneladas)</b>	
<b>Las emisiones de CO<sub>2</sub> de cada miembro de tu familia según el protocolo de Kyoto</b>	

(3.2) Crees que tú y la tu familia cumplís con el Protocolo de Kyoto? \_\_\_\_ Si tu respuesta ha sido negativa, podrías indicar que podríais hacer para reducir vuestras emisiones y conseguir cumplir con este protocolo?

Si quieres tener más ideas al respecto imprime el “Informe de Recomendaciones personalizadas” y haz el ejercicio siguiente.

4. Lee el “Informe de Recomendaciones personalizadas” y propón 4 cambios en la infraestructura del hogar y 4 en vuestros hábitos para intentar reducir el consumo energético y, consecuentemente, las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

<b>Modificaciones de la infraestructura</b>	<b>Modificación de los hábitos</b>

Con esta nueva situación, calcula nuevamente las emisiones de CO<sub>2</sub> e indica cuál sería el ahorro en emisiones a la atmósfera que supondrían al año estas modificaciones.

<b>Total de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera/año (en Kg) (situación 2)</b>
<b>Ahorro en emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera/año</b>

5. Crees que se puede frenar el Cambio Climático? Razona tu respuesta.

6. Qué puedes hacer tú para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y ayudar a frenar el Cambio Climático? Estás dispuesto/dispuesta a hacerlo?

# **MÉTODOS Y ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA LA UTILIZACION EFICAZ DE LOS RECURSOS REGENERABLES Y LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ÁREA DE EDUCACION**

Autor: Juan Valdivia, IES Luis García Berlanga, Sant Joan D'Alacant, Espagne

En la Educación Secundaria, y dentro del área de la Educación Física, encontramos un bloque de contenidos que nosotros consideramos ideal, para poder abordar este “tema transversal”, que es el de las Actividades Físicas en el Medio Natural.

Pretendemos presentar una propuesta en la que hemos desarrollado un importante trabajo de elaboración de materiales donde se desarrolla conjuntamente la Educación Ambiental con la Educación Física.

En primer lugar, es importante destacar el carácter educativo de nuestro área, la educación física (tanto relacionado con valores de cuidado del medio, como con otros valores universales de convivencia respeto, aceptación, solidaridad y cooperación).

Además, debemos vincular la Educación Física a una escala de valores, actitudes y normas y al conocimiento de los efectos que ésta tiene sobre el desarrollo personal, social y ambiental, consolidando una serie de hábitos, valores y actitudes que favorezcan la salud , la calidad de vida del individuo y el equilibrio con el entorno natural próximo.

Por todo esto, hemos desarrollado una unidad didáctica de Educación Física y Educación Ambiental; porque para respetar, en primer lugar hay que conocer, y vemos necesaria la incorporación a la cultura la ocupación del tiempo de ocio con actividades que favorezcan la salud y el bienestar. Además creemos que sirve para la búsqueda del desarrollo personal de los alumnos, para la creación de unos hábitos saludables y para mejorar su propia calidad de vida.

Debemos tener en cuenta que el concepto de Medio Ambiente no debe abarcar sólo el Medio Natural como tal, sino que el Medio Social interactúa y forma parte del anterior.

## **1. OBJETIVOS DIDÁCTIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

Planificar actividades físicas en el medio natural relacionadas con el conocimiento y cuidado del medio ambiente sostenible y recursos regenerables.

Utilizar las actividades físicas en el medio natural como recurso para sensibilizar a los alumnos/as en el cuidado y respeto por los elementos naturales.

Realizar un acercamiento al conocimiento de las repercusiones de las actividades en la naturaleza y los deportes de aventura en el medio natural.

Conocer medios de propia participación y disfrute de la naturaleza respetando y conservándola.

Crear un hábito de convivencia racional entre el disfrute del tiempo de ocio en el medio natural y el cuidado y respeto al medio ambiente.

Conocer elementos del medio natural a través de las actividades en el medio natural con el objetivo de desarrollar entre otros los siguientes valores: ser cuidadoso, civilizado, prudente, observador, silencioso, respetuoso con el medio natural y a su vez saber disfrutar de él.

Utilizar como recursos para trabajar elementos de Educación Ambiental, de manera transversal en Educación Física, contenidos propios del bloque de actividades en la naturaleza: orientación, senderismo...

Desarrollar esa sensibilización y actuación, no solamente en el “campo”, sino trasladar esa conciencia a la vida cotidiana en el entorno próximo (centro escolar, barrio, localidad)

Comprender la fragilidad del ecosistema y valorar la repercusión del ser humano en el mismo, valorando las acciones propias en la utilización del medio para la realización de distintas actividades deportivas o de ocio.

Crear y generar una conciencia de adquisición de hábitos de comportamiento positivos como medida reductora del coste medioambiental.

## **2. CONCEPTOS EDUCACIÓN FÍSICA**

Técnicas básicas de las actividades en la naturaleza, especialmente aquellas más próximas o accesibles a los alumnos/as: orientación, senderismo, escalada, deportes de invierno, deportes acuáticos

Orientación y elementos referidos a este contenido (seguridad, lectura de mapas, recorridos urbanos y naturales...)

Utilización de materiales reciclados en la realización de actividades deportivas.

Actividades que fomenten participación, creatividad y sociabilidad y que favorezcan la asunción de responsabilidades tanto personales como grupales.

Utilización del espacio natural como medio de realización de actividades deportivas y de ocio.

Cuidado y mejora del Medio Natural como contexto de aprendizaje.

Conocimiento de usos y abusos que se realizan en el medio Natural.

Autonomía en medios no habituales.

Relación Actividad física, Salud y Medio Natural.

Impacto de las Actividades en el Medio Natural .

Elementos básicos en la organización de actividades en el medio natural.

Como contenidos específicos de Bachillerato debemos destacar entre otros:

Influencias de los hábitos sociales positivos (descanso, vida activa, alimentación adecuada) y negativos (sedentarismo, dopaje, tabaquismo, alcoholismo y otras drogas) en la condición física y salud

Actividades específicas en el medio natural (senderismo, orientación, escalada, esquí, actividades náuticas, etc.)

La práctica deportiva y los recursos del entorno. Actividades interdisciplinarias y de Educación Ambiental. Organización de actividades físicas, deportivas y recreativas en el contexto sociocultural del Centro.

### 3. SESIONES A DESARROLLAR CONJUNTAMENTE CONTENIDOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN FÍSICA

En la Unidad que presentamos, vamos a desarrollar sesiones que a continuación exponemos:

#### SESIÓN 1: Rally Fotográfico

Los alumnos realizarán un rally fotográfico que consiste en lo siguiente: A partir de 3 datos :

1.- Mapa de la localidad con señalización numerada de los lugares a visitar.

2.- Fotografías de cada uno de los lugares a visitar.

3.- Pregunta referida a cada uno de los lugares a visitar (que por supuesto no se refleja en la fotografía).

Deberán desplazarse a cada uno de los puntos que se indica en el plano, colocarse aproximadamente en el lugar desde el que está hecha la foto y contestar a la pregunta que se especifica.

La ruta preparada y las preguntas versan sobre una temática variada referida a distintos elementos Medioambientales, muy próximos a ellos (ya que están dentro de su localidad y los ven todos los días).

#### SESIÓN 2: Rally Fotográfico

Con la misma dinámica que en la sesión anterior, ahora son ellos los que deben elaborar su propio Rally Fotográfico por el pueblo, eligiendo la temática que prefieran.

#### SESIÓN 3: Mapa interpretativo

El mapa interpretativo, lo realizarán dentro del propio centro escolar. Consiste en la interpretación de un código que previamente se explica a los alumnos/as. Es un sistema de flechas que se va intercalado con dibujos o esquemas de los lugares por los que tienen que pasar. Tienen que completar frases o contestar preguntas, que sólo pueden responder acudiendo y obteniendo la información de cada uno de los lugares a visitar.

#### SESIÓN 4: Senderismo En El Centro

La siguiente actividad, va relacionada con el senderismo. Consiste en que los alumnos/as preparen rutas de senderismo dentro del centro escolar bajo una temática. Es decir, eligen un tema (relacionado con el Medio Ambiente) y preparan una ruta en la que tengan que pasar por puntos destacables en esa temática. La actividad va unida al conocimiento de la señalización y balizamiento de senderos, GR, PR, mojones, señales...

#### SESIÓN 5: Senderismo-Orientación

Por un camino próximo al centro educativo, se establece un recorrido de unos 3 kilómetros.

La actividad que aquí se propone, es bajo un mapa-dibujo del camino, con una leyenda a interpretar por el alumno/a. Deberán realizar el sendero, buscando unas balizas y superando unas pruebas o preguntas que se plantean. Las balizas se indicarán en el plano y ellos deberán buscarlas e ir realizando lo que soliciten. El sendero va cambiando a lo largo de su recorrido, por ello se han ido seleccionando distintas pruebas para cada tramo. Es una actividad de observación, de atención, de reflexión, donde se busca un elemento también importante en las actividades en el Medio Natural.

#### SESIÓN 6: Juego de pistas- enigmático

La siguiente actividad, será un juego de pistas por el centro, con interpretación de mapa y con resolución de un enigma, en concreto un “completagrama”, donde la frase que descifra la palabra, estará ubicada en cada pista.

#### SESIÓN 7. Actividad en la Naturaleza . Ski.

Recopilación de fotos de estaciones de esquí, en las que se observe el cambio paisajístico que se produce tras la instalación de una estación de esquí



Estrategia tradicional de las estaciones: ¡más dominio esquiable!, ¡más kilómetros de pistas!...¿Y el impacto ambiental? ¿Y el paisaje en verano?. Foto: ampliación en Formigal, 2004.

#### SESIÓN 8. Trabajo autónomo usando TICS

En esta sesión los alumnos tendrán que enumerar alguna estación de esquí donde se utilicen energías renovables o actuaciones para reducir el impacto ambiental. Se ejemplifica con:

1. En el año 2011 la estación de esquí tirolesa de [Sonnenplateau Mieming](#) tuvo el valor de apostar por un **turismo invernal más sostenible y desmontar los remotes de su estación de esquí**. Tras muchas discusiones, finalmente se impuso la idea de posicionarse como **lugar de tranquilidad**, alejado del circo de las tradicionales estaciones de esquí, y orientarse principalmente a **familias y a amantes de la naturaleza**.

Hay que decir también, que el mantenimiento de los remotes suponía anualmente un lastre económico de unos 200.000 euros para el municipio y para la asociación turística, y estaban tan obsoletos que se requería una inversión de unos 5 millones de euros para su renovación\*. Además, con un cambio climático llamando a la puerta, la cifra global de esquiadores estancada desde hace años y la dura competencia con las macroestaciones de esquí, que cada vez amplían más sus dominios, era el momento de buscar una nueva estrategia turística. Aunque todo esto no quita mérito al valor de salirse del tradicional paradigma establecido: ¿una estación de esquí tirolesa a menos de 60 km de Innsbruck sin remotes? ¿Un turismo invernal sin esquí alpino?... ¿Seguirán viniendo los turistas?

Una vez desmontados los remotes, el municipio empezó a promocionarse como un lugar diferente, sin montañas cosidas con cables, alejado del bullicio del esquí alpino, y con una oferta basada en: esquí de fondo, excursiones con raquetas, esquí de montaña, paseos con trineo y un Kinderland. Este Kinderland, que refuerza la oferta para familias, es un lugar donde los niños pueden jugar con la nieve y aprender a esquiar con ayuda de una cinta transportadora.

La primera temporada invernal sin remotes fue mala, algunos hoteleros dicen que tuvieron un 20% menos de ocupación. La segunda temporada, 2012/2013 fue bastante mejor y en la temporada 2014/2015 ya se han alcanzado los niveles de ocupación que tenían antes de quitar los remotes\*. También ha cambiado el tipo de clientes, con turistas que prefieren encontrarse un ciervo en el bosque

mientras pasean con raquetas, a una interminable fila de esquiadores esperando coger el telesilla. Familias con niños y gente mayor son los visitantes que más han aumentado. Además, el municipio ya no tiene el lastre económico que suponía el mantenimiento de las antiguas instalaciones, y la belleza del entorno ha mejorado mucho sin las torres ni cables de los telesillas. Esta mejora se hace especialmente notable en los meses de verano, atrayendo a más turistas en la época estival.

2. En 2009 la estación de Grandvalira, en Andorra, incorporó un sistema geotérmico pionero para abastecer la calefacción de una zona de descanso y del bar-restaurante. El propio calor de la tierra proporciona el calor necesario a los visitantes.

3. SkiWelt, en Austria, tiene un arrastre impulsado por energía solar.



*Fotografía de Albin Niederstrasser, Kitzbüheler Alpen*

4. Méribel, en Francia, utiliza la energía hidroeléctrica para hacer funcionar sus cañones de nieve y sus pistas de esquí. Además, los vehículos de la empresa usan biodiesel. Méribel hace funcionar 2.000 cañones de nieve y 200 pistas de esquí utilizando exclusivamente energía hidroeléctrica renovable. El biodiesel también se usa en todos los vehículos de la empresa.



*Fotografía de Pierre Jacques, Corbis*

5. Berkshire East, en Nueva Inglaterra, funciona con energía eólica en su totalidad.

Una pequeña empresa familiar de Nueva Inglaterra se prepara para la nueva temporada. Con la instalación de esta turbina Berkshire East se convirtió en la primera estación 100 por cien funcional con

energía eólica. El proyecto fue parcialmente apoyado por subvenciones estatales y federales, y debe llegar a un punto de economía "de equilibrio" dentro de una década.



*Fotografía de Berkshire East*

6. Lech, en Austria, utiliza el combustible de biomasa local para producir energía.

Lech es un pueblo de postal en los Alpes austríacos que tiene un enfoque comunitario a las energías renovables. Alrededor del 90 por ciento de los hoteles de Lech y casas de campo se calientan con una planta de biomasa que se quema astillas de madera y residuos de madera que proviene de los agricultores locales, explotación sostenible del bosque o escombros de avalanchas

La instalación ha reducido drásticamente su dependencia a los combustibles fósiles y también ayuda a eliminar un problema de contaminación persistente.



*Fotografía de Daniel Berehulak, Getty Images*

7. Aspen Highlands, Colorado. Líder en energía solar. Aspen Highlands, al igual que dos de las otras tres estaciones Aspen de Colorado, es una de las diez mejores estaciones de esquí solidarizadas con el medio ambiente de EE.UU.

Aspen Skiing Company ha sido líder en el impulso de la política para luchar contra el calentamiento global.



*Fotografía de Daniel Bayer, Aspen Ski Resorts*

7. Whistler Blackcomb, en Canadá, utiliza la energía hidroeléctrica generada por el río. Whistler Blackcomb en British Columbia, Canadá, ha adoptado formas creativas para consumir energías verdes. Como por ejemplo generar su propia fuente de energía aprovechando sus recursos como el agua

El proyecto de energía renovable Fitzsimmons aprovecha el poder del río Fitzsimmons, que atraviesa el corazón de la estación en el pico Gondola 2. Las turbulentas aguas de la montaña hacen girar unas turbinas a una velocidad de 32 giga vatios.



*Fotografía de Taylor S. Kennedy, National Geographic*

## METODOLOGÍA

Como principio general, hay que resaltar que la metodología educativa que pretenemos ha de facilitar el trabajo autónomo del alumno/a, estimular sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciar las técnicas de indagación e investigación, y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real. Por otra parte, la especialización disciplinar debe complementarse con la presencia en las distintas materias de contenidos educativos imprescindibles en la formación de los ciudadanos, como son la Educación para la Paz, para la Salud, para la Igualdad entre los Sexos, Educación Ambiental, Educación Sexual, Educación del Consumidor y Educación Vial. Sin duda todo esto, justifica más si cabe esta Unidad.

En lo referente a Técnicas, Estrategias y Estilos de enseñanza, cabe decir que los métodos de enseñanza a utilizar dependerán del objetivo buscado dentro de los contenidos desarrollados; aunque en la mayoría de las ocasiones se utilizará la indagación como Técnica de Enseñanza también se utilizará la técnica de instrucción para algún otro tipo de contenidos.

Se transmitirá a los alumnos una idea global de la actividad utilizando, por tanto, una Estrategia de Enseñanza Global. De este modo, la enseñanza se hace activa, ya que el alumno se implica cognitivamente, comprende mejor la estructura de la actividad y favorece la autonomía en el aprendizaje.

También requiere por parte del profesor la motivación hacia la búsqueda, presentando la actividad de forma atractiva, requiere de atención selectiva, centrando el problema y siendo necesario un continuo ajuste de la dificultad, además de facilitar la máxima participación, prever posibles riesgos y auxiliar en la indagación al alumno en todo momento.

Cabe decir que la aplicación de los distintos Estilos de Enseñanza dependerá de la actividad a desarrollar y del momento de la misma, no pudiéndose considerar un estilo prevaleciente, sino que dependerá del momento adecuado de su aplicación, aunque como ya hemos señalado anteriormente se utilizarán sobre todo, estilos que se basen en una técnica de Indagación y una estrategia global.

Pero quizá la pieza más importante en este funcionamiento sostenible es la acción humana. Educar a los visitantes para que aprendan a divertirse respetando el medio ambiente es fundamental para la conservación del entorno, porque nosotros somos los primeros responsables de cuidar la naturaleza y los recursos que ésta nos brinda

## BIBLIOGRAFÍA

FRAILE NIETO, A. (2002) “Desarrollo sostenible vs. Deporte sostenible: objetivos y principios. El marco de la protección jurídica del Medio Ambiente” En Curso sobre deporte, turismo y medio ambiente” Instituto Andaluz del Deporte, Andalucía, Málaga. Documento multicopiado.

MARURI ÁLVAREZ, A. (2002) “¿Para qué la educación ambiental?”. Papeles Salmantinos de Educación, nº 1. Facultad de Pedagogía. Universidad Pontificia de Salamanca.

### WEBGRAFÍA

<http://nationalgeographic.es/noticias//ocho-estaciones-de-esquibiosostenibles/>

<http://altorendimiento.com/educacion-ambiental-y-educacion-fisica-las-actividades-en-el-medio-natural-para-conocer-el-cuidado-del-entorno/>

## ARTE RECICLADO

Autor: Isabel Domènech, IES Luis García Berlanga, Sant Joan D'Alacant, Espagne

Con los alumnos de 1º de Bachillerato estamos estudiando los Movimientos Artísticos del siglo XXI. Principalmente estudiando el “Arte Povera” para posteriormente analizar las características y las similitudes con el “Arte Reciclado”, que es de gran importancia para proteger el medio ambiente.

Esta unidad se desarrollará en 4 sesiones :

sesión 1 : en gran grupo, los alumnos/las alumnas harán una « lluvia de ideas » sobre el arte povera y sobre el arte recicla ( que sabemos ya del tema, que queremos saber,...)

sesión 2 : en pequeño grupo los alumnos/las alumnas buscarán información sobre los 2 estilos artísticos. Después, en gran grupo habrá un fórum para poder exponer todo lo que hayan seleccionado.

Sesión 3 et 4 : los alumnos/las alumnas realizarán una escultura con materiales de deshecho, que previamente habrán traído de casa.

Sesión 5 : Presentación de las esculturas al resto de compañeros. Exposición en el hall del instituto de todos los trabajos.

### ARTE POVERA

El **Arte Pobre** o *Arte Povera*, llamado así porque desde Italia le dio vida [Germano Celant](#), adoptó esta denominación por utilizar materiales humildes y pobres, generalmente no industriales (plantas, sacos de lona, grasas, cuerdas, tierra, troncos), de los que se valoraban los cambios a medida que se iban deteriorando, es decir, se transformaban.

[Mario Merz](#) (1925) destaca entre los artistas italianos que han practicado este arte. Sus obras parten de una ley estructural muy elemental, la del matemático medieval [Fibonacci](#), para quien el desarrollo derivaba no de la simple sucesión de números, sino de la progresión en la cual cada número resulta de la suma de los dos precedentes. Esta progresión [matemática](#) es la que publica Merz en cualquiera de sus trabajos, ya sean objetos, espacios, vegetales, etc. Como por ejemplo, la disposición de paquetes de periódicos en el suelo, con los números de Fibonacci realizados en [neón](#) o grupo de frutas y verduras esparcidos por el suelo, que se van deteriorando como sucede con otros fenómenos naturales, o la realización de un [iglú](#) recubierto por una estructura de neón, donde aparece la serie de números Fibonacci, etc.

El término *arte povera* (del italiano *arte pobre*) es una tendencia dada a conocer a finales de la década de 1960, cuyos creadores utilizan materiales considerados pobres, de muy fácil obtención, como madera, hojas o rocas, vajilla, placas de plomo o cristal, vegetales, telas, carbón o arcilla, o también materiales de desecho y, por lo tanto, carecían de valor.

El arte povera, rechazaba los iconos de los mass media y las imágenes reductivistas, así como también las industriales del pop art y el minimalismo. Propone un modelo de extremismo operacional basado en valores marginales y pobres. Utiliza un alto grado de creatividad y espontaneidad e implica una recuperación de la inspiración, la energía, el placer y la ilusión convertida en utopía. El arte povera prefiere el contacto directo con los materiales sin significación cultural alguna, materiales que no importa su procedencia, ni uso, que sean reutilizados o transformados por el artista.

El término se usó por primera vez una exposición veneciana en el año 1967. El artista povera asumía una nueva actitud, donde tomaba posesión de una realidad que es el verdadero sentido de su ser. Proponía un modo de vida inventivo y antidogmático. El artista povera debía trabajar sobre cosas del mundo, producir hechos mágicos, descubrir raíces de los acontecimientos partiendo de materiales y principios dados en la naturaleza. No expresa juicios sobre su entorno. El arte povera también es considerado por el artista como una extensión del cuerpo y el alma del mismo conectándose directamente con el entorno, la naturaleza y todo lo que le rodea, entrando en armonía. Sus obras aunque no convencionales tienen una gran armonía y estilo únicos, dado por los materiales no comunes con los que se trabaja.

### RECICLA ARTE

Los desechos que las personas generan todos los días constituyen un grave problema de contaminación.

Además de reducir el consumo, se debe encontrar un uso a toda estos residuos, es aquí donde artistas de distintos países han encontrado una alternativa para producir arte a partir de lo que para los demás son tan sólo objetos desechables. Se trata de concienciar a la sociedad sobre el daño que causan los residuos debido al consumo desmedido de productos y su impacto tanto en el ambiente como en la sociedad.

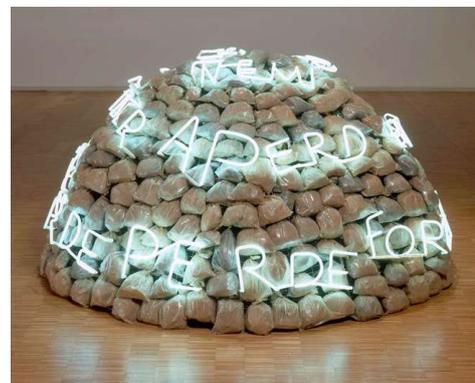
El reciclaje y la reutilización de material son de suma importancia para muchos artistas. Para ellos la basura no existe, simplemente es el desorden del ser humano. Recogen lo muerto y le dan vida. Están conscientes de que se debe usar todo lo que se encuentra en el entorno. A partir de esto se han generado distintos proyectos e intervenciones artísticas alrededor del mundo

Los artistas innovadores pueden crear obras con material reciclado basadas en altos estándares de calidad, demostrando que a través de este concepto artístico se pueden producir verdaderas maravillas. De esta forma, se concibe el arte reciclado (*upcycling art* en inglés) como una aventura en la que el creador va más allá de la apariencia de los materiales iniciales y les da una nueva vida transformándolos en obras únicas.

El arte reciclado se puede generar con cualquier material que sea reciclable o re utilizable. Se pueden combinar distintos materiales como cartón, botellas de plástico, metal, piezas de automóviles, llantas, vidrio, latas, artefactos electrónicos, madera, tela, papel, etc (basura y reciclaje)

El arte supra-reciclado (*upcycling / upcycled art* en inglés y popularmente conocido sencillamente como arte reciclado) utiliza materiales que ya han dado su uso en anteriores formas y conceptos prestando nuevamente un servicio a favor de nuevas ideas que se plasman artística mente en creaciones de todo tipo, ya sean funcionales, estéticas, o ambas. El [arte supra-reciclado](#) abarca todos los estilos artísticos, pues esta característica hace referencia a los materiales empleados, sin tener en cuenta el tipo de composición final. Es un arte triple mente positivo; estimula al artista para buscar obras que resulten atractivas o llamativas, que al mismo tiempo lo sean por estar fabricadas con material reutilizado, hecho que repercute a favor de la naturaleza y del medio ambiente. Puede por tanto concebirse el arte supra-reciclado como la expresión artística de una evolución de los materiales, como una manifestación del potencial que se esconde bajo la apariencia de un material que a primera vista podría parecer desechable. Esto plasma y manifiesta en la obra una visión evolucionada del artista que aprecia la singularidad de cada material para renovarlo y adaptarlo a una nueva obra donde adquirirá una nueva función y, muy a menudo, mayor belleza. Es concebir que los materiales en realidad nunca mueren, que es un arte darles vidas más bellas, que la *función* de un material no tiene por qué ser a la que estaba destinada inicialmente, pues puede cambiar totalmente. De esta manera, el artista que trabaja en el arte supra-reciclado transforma la apariencia de algo *feo* en algo bello, hace de lo *inútil* algo útil. Sobrepasar esa apariencia implica considerar al material como nuevo aún siendo viejo, sin tener en cuenta para qué se usó anteriormente.

#### **OBRAS DE ARTE POVERA : Artistas ( Tim Noble y Sue Webster, y Mario Merz**



## ARTE RECICLADO



## BIBLIOGRAFÍA

- MILICUA, JOSÉ; Suárez, Alicia; Vidal, Mercé (1994). «EL ARTE COMO ESCENARIO DEL ARTE». *HISTORIA UNIVERSAL DEL ARTE*. V. IX CIUDAD: Madrid EDITORIAL Planeta, S. A. [ISBN 84-320-6689-3](#).

## PROYECTO: SOBRE LA ENERGÍA SOLAR.

Autor: M<sup>a</sup>Dolores Garcia, IES Luis García Berlanga, Sant Joan D'Alacant, Espagne

El proyecto se desarrolla con alumnos de la materia optativa de iniciación a las actividades empresariales y emprendedoras que tienen edades entre 15 y 17 años de edad.

El desarrollo de la actividad se realizará en el aula y el desarrollo del proyecto se inicia con la creación de equipos de trabajo.

En el inicio de la actividad se establecerán los roles en relación a la tarea que van a desarrollar, en este caso, cada grupo debe diseñar un proyecto relacionado con el aprovechamiento, conocimiento, legislación, incidencia y productividad de la energía solar.

Los grupos de alumnos, los deciden ellos en base a su relación interpersonal y establecerán los roles de iniciador, coordinador, estimulador, interrogador, informador y evaluador, según el libro: *Trabajar en equipo: Talento y Talante* de José Luis Trechera.

Una vez establecidos los criterios para trabajar en el aula, los alumnos buscarán la idea sobre la que quieren desarrollar su proyecto.

En el proyecto deben incluir la idea, la viabilidad del proyecto, la organización, los materiales empleados, el presupuesto que necesitan, las conclusiones, la publicidad y la divulgación del mismo.

Para desarrollar el proyecto, se propone, en inicio, la herramienta del *brainstorming*, donde la tormenta o torbellino de ideas, se presenta ante los miembros del equipo. En la fase preliminar, el coordinador alienta la máxima aportación de ideas de las cuales se seleccionará una de ellas, en base a los recursos de los que disponemos y a la opinión de los miembros del grupo.

Será también interesante, mostrar la idea al resto de la clase, para su análisis y valoración. En esta etapa se valorará la creatividad, o las técnicas pedagógicas que quieran ser aportadas por los alumnos.

Para el desarrollo de los proyectos, podemos disponer del aula de T.I.C. , así como la búsqueda de diferentes materiales e información en los centros oficiales de la zona y en pequeñas empresas involucradas en el desarrollo de la tecnología del aprovechamiento de la energía solar.

Los materiales necesarios y su valor económico, se consultarán en internet, con el fin de conocer la disponibilidad y las ideas que hay en la actualidad.

Sería interesante, que dentro de algún grupo, se hablara de la situación legislativa en el curso 2016- 2017 sobre la utilización y aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica y la energía solar térmica en los hogares y empresas.

Por otra parte, el desarrollo del proyecto, incluye la información y divulgación de la energía renovable solar y las posibilidades que presenta en el presente y en el futuro.

Una vez elaborados los proyectos, según los os grupos que hemos creado en la fase inicial, se procederá al proceso evaluador.

Para ello, el informador y coordinador, expondrán su proyecto, los objetivos y contenidos del mismo, los métodos empleados en la elaboración y los recursos que necesitan. También es importante, que elaboren una bibliografía y webgrafía que han necesitado para el desarrollo del proyecto.

Debemos contemplar, que los alumnos que van a participar, tienen edades comprendidas entre los 14-16 años y que se va a desarrollar en las horas lectivas de la materia de iniciación a las actividades empresariales, que son dos semanales.

Uno de los objetivos del programa, es la divulgación de los proyectos, para lo cual, seleccionaremos entre todos el que nos parezca más adecuado, premiando al alumnado con un diploma de participación.

Además, se mostrará en un video explicativo, elaborado por los alumnos, de cómo se ha llevado a cabo el proyecto.

En el proceso evaluador, se valorará la originalidad del proyecto, las fuentes de información consultadas, la organización y trabajo realizado dentro del aula y la exposición ante sus compañeros.

También tendremos en cuenta, el diseño del material divulgativo y su originalidad y se establecerá un debate en la clase en el que se expresen las ideas y opiniones de los miembros del grupo, respecto al trabajo de sus compañeros.

El trabajo, se puede presentar en diferentes formatos, como son las maquetas, diseños por ordenador, pósters..

La manera de defenderlo ante sus compañeros y el interés que despierte entre ellos, será una forma de divulgar la importancia de las energías renovables en la actualidad.

El proyecto presentado se está llevando a cabo en el curso 2016-2017.

## CUPRINS

<b>ROUMANIE</b> .....	3
Sensibilisation des eleves aux problemes de 'environnement a travers les langues etrangeres et la musique .....	4
Comprendre le systeme du tri selectif en France et le comparer avec celui de Roumanie ...	7
L'education des eleves concernant les ressources renouvelables par la „methode du cube”.	12
Projet de technologie didactique concernant l'enseignement – apprentissage du theme concernant l'energie de la biomasse .....	15
Energie obtenue autrement – pour un environnement vraiment propre .....	21
La forme idéale .....	25
Sensibilizarea elevilor la problemele mediului înconjurător prin intermediul limbilor străine și al muzicii .....	26
Înțelegerea sistemului trierii selective în Franța și compararea acestuia cu cel din Romania	29
Educatia elevilor privind resursele regenerabile prin „metoda cubului” .....	34
Proiect de tehnologie didactică privind predarea-învățarea temei privind energia din biomasă .....	37
Energie obținută altfel – pentru un mediu într-adevăr curat .....	43
Forma ideală .....	47
<b>POLOGNE</b> .....	48
Les energies renouvelables – retour aux sources. Les exemples historiques de l'utilisation de sources d'energie renouvelables .....	49
Selection d'un site propice a l'installation d'une eolienne .....	57
Protégeons ensemble notre planète .....	64
La biomasse .....	71
Odnawialne źródła energii- powrót do źródeł. Historyczne przykłady wykorzystywania odnawialnych źródeł energii .....	76
Wybor miejsca posadowienia elektrowni wiatrowej .....	84
Razem chronmy nasza ziemię .....	90
Biomasa .....	98
<b>FRANCE</b> .....	103
Agro-ecologie et developpement durable: le defi environnemental de l'agriculture pour la protection des ressources naturelles .....	104
Sequence pedagogique l'implantation d'une haie agro-ecologique sur le verger d'agrumes du Complexe d'Enseignement Agricole de Borgo-Marana (Corse) pour augmenter la biodiversite et diminuer l'emploi des pesticides .....	108

<b>ITALIE</b> .....	118
L'agriculture biologique dans la région les marches en Italie .....	119
Enquete sur la perte d'energie due a l'ouverture permanente des portes des magasins .....	123
Les drones de la photogrammetrie á l'analyse des panneaux photovoltaïques et des éoliennes en passant par l'agriculture de précision .....	131
Les hotels ecologiques .....	138
L'agricoltura biologica nella regione marche .....	144
Inchiesta sulla dispersione di energia provocata dall'apertura permanente delle porte degli esercizi commerciali .....	148
Droni - dalla fotogrammetria all'anali dei pannelli fotovoltaici e pale eoliche passando per la l'agricoltura di precisione .....	156
Gli hotels ecologici .....	163
<b>ESPAGNE</b> .....	169
Comment puis-je freiner le changement climatique .....	170
Méthodes et stratégies innovantes pour l'utilisation efficace des ressources renouvelables et la préservation de l'environnement .....	174
Recyclé-art .....	181
Projet sur l'énergie solaire .....	184
¿Cómo puedo frenar el cambio climático? .....	186
Metodos y estrategias innovadoras para la utilizacion eficaz de los recursos regenerables y la proteccion del medio ambiente en el área de educacion .....	190
Arte reciclado .....	197
Proyecto: sobre la energía solar .....	200