
INFOREF, Initiatives pour une formation efficace - BE

Rue du Verbois, 27 - B-4000 Liège
Tél. : ++ 32 / 4 221 04 65 - Fax : ++32 / 4 237 09 97
www.inforef.be
Contact : Zlata Selak, Christine Cloes - info@inforef.be

AEDE-EL asbl - BE

Association Européenne des Enseignants-Enseignement Libre
Rue des Vennes, 84 - B-4020 Liège
Tél. : +32 476 21 70 09 - Fax : ++32 / 4 237 09 97
www.aede-el.be
Contact : Roger Lesage - rogerlesagebe@yahoo.fr

Collège du Sartay - BE

Rue Pierre Henvard, 64 - B-4053 Embourg
Tél : ++ 32 / 43675351 - Fax : ++ 32/43676184
www.sartay.be
Contact : Guy-Michel Jacques - gm-jacques@skynet.be
Annette Pirotte, Joseph Bethlen, Marc Hilbert, Eric Franck

Collège Sainte-Véronique et Marie-José - BE

rue Rennequin Sualem 15 - B-4000 Liège
Tél : +32 4 252 40 72 - Fax : +32 4 254 28 40
www.sainte-veronique.be - Contact : Joëlle Leyen - isv@skynet.be
et Catherine Bleus - catherine.bleus@teledisnet.be
Axelle Lecloux, Françoise Derwa, Isabelle Marx, Brigitte Purnelle,
Mathias Tyssens, Caroline Sladen, Elisabeth Jantsky, Emile
Froidbise, Philippe Moyano, Nicolas Schmitz, Pascal Warnier

APERe : Association pour la Promotion des Energies Renouvelables - BE

Rue de la Révolution, 7 - B-1000 Bruxelles
Tél : ++32 2 209 04 06 - Fax : ++ 32 2 219 21 51
www.apere.org
Contact : Nathalie Gilly - ngilly@apere.org - Michel Huart

Lycée Léonin Franco-Hellénique - GR

2, rue Sofouli - 171 22 Nea Smyrni
Tél : +30 2109418011 - Fax : +30 2109418079
E-mail : leontiosns@leonteios.gr
www.leonteios.gr - http://lins-energatic.blogspot.com
Contact : Jean-Paul Michel - jeanpaul-lyon@hotmail.com
Epaminondas Politis - notispolis@gmail.com
Stéphane Palamaris, Dimitris Avgéris, Christos Capetanos,
Savvas Politis

Pixel Associazione - IT

Via L. Lanzi, 12 50134 Firenze - Fax : +39 055 46 28 873
Tél : +39 055 48 97 00 - +39 055 48 53 81
www.pixel-online.net
Contact : Dr Elisabetta Delle Donne - eli@pixel-online.net
Andrea Peraldo - andrea@pixel-online.net

Zespół Szkół w Przecławiu - PL

Przecław 27A - 72-005 Przecław
Tél : + 48 91 4531391 - Fax : + 48 91 4531391
www.szkolaprzeclaw.pl/szkola.html
Contact : Zbigniew Piasecki - piaseckizbigniew@onet.eu
Arkadiusz Choma, Jagoda Piasecka, Grzegorz Szargut, Zaneta
Paraszkievicz

Lycée d'enseignement général « Nichita Stanescu » - RO

3, Rue NALBEI - 100085 PLOIESTI
Tél : + 40.244.599540
www.liceul-nichita.ro/ro-1.html
Contact : Silvia Olteanu - nstanescu@ploiesti.astral.ro
Maria Radu - Ariadu0710@gmail.com
Sersea Andreea, Ionita Maria, Badea Emilia, Raduta Norica,
Nedelcu Alexandra

Lycée français Notre Dame de Sion Fransiz Lisesi - TR

Cumhuriyet caddesi 205 Harbiye - 34373 Istanbul
Tél : +90 212 219 16 97- Fax : +90 212 231 86 84
www.nds.k12.tr
Contact : Catherine Batur - baturcathy@yahoo.fr
Eyuboglu Betul, Cetincelik Ahmet, Tolunay Ibrahim
Emine Akcan - emine_akcan@yahoo.com

Galatasaray Lisesi - TR 34433 ISTANBUL

Tél : +90 212 243 59 64 - Fax : +90 212 293 97 13
www.gsl.gsu.edu.tr
Contact : Marc Fourreau - diretufuran@gsl.gsu.edu.tr
Sükran Gerceker - aktas@gsl.gsu.edu.tr
Sébastien BREUX - sebastienbreux@yahoo.fr

Expertise Energ@tic - Facilitateurs Education-énergie - BE

1. Jean-Marc Guillemeau - jean-marc.Guillemeau@ulg.ac.be
CIEFFUL de l'Université de Liège
Sart Tilman B5 - 4000 LG - Tél : 04/366 22 68

2. Jacques Claessens - jacques.claessens@uclouvain.be
Architecture et Climat (UCL)
place du Levant, 1 - 1348 Louvain-La-Neuve - Tél : 010/47 21 45



Energ@tic

<http://labo-energetic.eu/>

**Sürdürülebilir Enerji
Eğitimi için Sanal Laboratuvar**



*A virtual laboratory
for sustainable energy education*

Lifelong Learning Programme
N° 135254-LLP-1-2007-1-BE-KA3-KA3MP
01/01/2008 - 31/12/2009

This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Sürdürülebilir Enerji Eğitimi

Enerjinin sürdürülebilir denetimini sağlama arayışı karşısında, her vatandaşın ; tüketicilerin davranışlarını değiştirmek ve daha etkili enerji teknolojilerine yatırım yapmak için seferber olması son derece önem taşımaktadır. **Vatandaşların davranışlarını derinliğine, en küçük yaştan başlayıp bir ömür boyunca değiştirebilecek olan Eğitim ise**, bu sorunla baş edebilmede temel bir rol üstlenecektir.

TIC'leri temel alan bir yaklaşım

L« **Energ@tic Sanal Laboratuvarı** » ; **ilk ve orta öğretim öğrencilerine**, gündelik nesnelere hareketle bir dizi **enerji tasarrufu sağlama arayışı** önermektedir :

- pencereler (yalıtım durumu nedir ? Daha iyi yalıtılabilir mi ?)
- ısıtma (kalorifer denetimi ve çözüm arama)
- aydınlatma (etkinliği, ampul çeşidi, ayarı...)
- fotokopi makinesi (bekleme ve 'on/off' durumu, kağıt çeşidi...)
- bilgisayar ve diğer TIC donanımları
- ulaşım şekilleri (ortak araç, toplu taşıma...)
- elektronik bayiiiler (reklam amacı ile aydınlatma, hafta sonları)
- dondurucunun çalışması...), vb.

Bu tasarruf arayışları öğrencilerin denetim yöntemini benimsemelerini ; yani enerji tüketimini azaltmaya yönelik iyileştirme yolları önermek üzere tahlil yapmalarını sağlar. Somut ve sınırlı sorunların incelenmesi yoluyla kazanılan böyle bir yöntemin okulun tümüne uygulanması ise daha kolay olur.

TIC'ler, projenin tüm gelişme sürecinde temel bir işleve sahiptir. « Sanal Laboratuvar » ; öğrencilerin kaydettiği ölçümleri biraraya getiren çevrimiçi veri tabanları gibi, **ortak çalışmayı** kolaylaştıran araçlar sunmaktadır. **Yeni bilgi ve beceri kazanımını kolaylaştırmak** üzere başka mültimedya araçlar da tasarlanmıştır : çevrimiçi eğitim bilimsel dosyalar, sorunsal daha iyi kavramak için mültimedya canlandırmalar, enteraktif simülasyon araçları, vb.

«Eğitim» ile «Etkinlik»'i birleştiren bir yöntem

Tasarruf arayışlarının herbiri üzerinde çalışabilmeleri için öğrencilerin elinde bir dizi **teknolojik araç** ile birlikte, **bilimsel malzeme** (ışıkölçer, ısı sondası, vb...) de bulunmaktadır. Yöntem açısından öğretmen guruplarının yönlendirdiği öğrenciler ; okullarının enerji bilançosunu ortaya çıkartmak, evde, ailelerinde, oturdukları kentte enerji tüketimi üzerine araştırma yapmak, ölçüm yapmak, enerji etkinliğini artırıcı sistemlerin ortaya konmasına katkıda bulunmak, vb. için **uzmanlarla da işbirliği yaparlar**.

Her bir arayış aynı yapıdadır :

- **Araştırma** : bilgi toplama, gözlemlene, tahlil, deney...
- **Bilanço** : enerji değerlendirmesi, bir durumun ekolojik bilançosu, yapılabilecek iyileştirmelerin tanımlanması, önceliklerin ve yapılabilirliklerin belirlenmesi...
- **Eylem planı** : çözüm seçimi, ulaştırılması gereken sonuçların belirlenmesi, karar alma, okulda ve evde vatandaşlık eylemi...
- **Tepki** : projenin dışardan kişilerin de görüşü alınarak değerlendirilmesi ve zenginleştirilmesi (öğrenci, öğretmen, kurum yöneticisi, veli, firma, yerel yönetim, uzman, vb.)

TIC'ler ; öğrencilerin bir projeye girmeleri ve Sürdürülebilir Kalkınma için somut bir eylemi sonuna kadar gerçekleştirmelerini sağlamak için çok uygun bir araç oluşturur.

Educating to sustainable energy

Faced with the **sustainable energy** challenge, it is crucial that every citizen gets involved in changing consumption patterns and in investing in more efficient energy technologies.

Education is key to take up this challenge as it can deeply influence people's behaviour from the earliest youth and throughout the life.

An ICT approach

The « virtual Energ@tic laboratory » offers several challenges to primary and secondary school pupils, based on familiar objects.

- Windows (how is the insulation? How to make it better?)
- Heating (audit of radiators and research of solutions)
- Lighting (efficiency, type of lamps, regulation,...)
- Copy machine (standby, on/off situation, type of paper,...)
- Computers and other ICT equipment
- Commuting to school (car sharing, public transport,...)
- Vending machine (light for advertising only, refrigeration during the week-end,...)

These challenges allow the pupils to master the audit process, which is the analysis of a situation in order to propose improvements to reduce consumption. Acquired through concrete and limited problems, this process can be used more easily for the whole school.

ICT play a fundamental role in the development of the project. The "virtual lab" proposes tools which facilitate **cooperative work** (online databases to collect the measurement done by the pupils, for example). Other multimedia tools are designed to **facilitate the acquisition of new knowledge and competences** : online pedagogical tools, multimedia animations to understand the problematic more easily, interactive tools for simulation, etc.

A method combining action and education

In order to deal with each of the challenges, the pupils have several technological tools at hand, along with scientific material (light meters, temperature sensors,...). Guided by the teachers, they also work closely with experts to assess the situation of their school, to investigate energy consumption at home, at school and in their town, to measure and to implement systems that improve energy efficiency, etc.

Every challenge has the same structure :

- **Investigation** : gathering information, observation, analysis of the problem, experimentations,...
- **Assessment** : evaluation, eco-assessment, identification of possible solutions, priorities and feasibility,...
- **Action plan** : proposal and choice of solutions, goal setting, decision making, civic actions at school and at home...
- **Reaction** : evaluation and improvement of the project thanks to the comments of external people (pupils, teachers, headmasters, parents, companies, local authorities, experts,...)

ICT are an ideal tool to **induce pupils to run a project** and allow them to carry through a concrete action in favour of **sustainable development**.