



**Center for
Science Education
and Training**

<http://education.inflpr.ro>

**Proiectul "Formarea si perfectionarea cadrelor didactice din
invatamantul preuniversitar pentru predarea stiintelor - Descopera!"
este cofinantat din Fondul Social European prin Programul Operational Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 - 2013. Investeste in oameni!**

***INVESTIGARE: DE LA
CERCETARE ASUPRA
IZOLATIEI TERMICE LA
PROIECTAREA SI
REALIZAREA UNEI MACHETE
PNTRU O CASA ECOLOGICA***

Sacchetti Jean-Paul

© 2007 La main à la pâte



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI SI PROTECTIEI
SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU
2007 - 2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



GUVERNUL ROMANIEI
MINISTERUL EDUCATIEI,
CERCETARII, TINERETULUI
SI SPORTULUI
OIPOSDRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei si
Radiatiei



Investigare: De la cercetare asupra izolației termice la proiectarea și realizarea unei machete pentru o casă ecologică

(Premiul *La main à la pâte*) [Ciclul 3]

Autor: Sacchetti Jean-Paul



Acest material a fost tradus și adaptat după materialele realizate în cadrul programului național francez *La main à la pâte* destinat educației în domeniul științelor pentru învățământul primar - www.lamap.fr

Traducere: Laura Mihai și dr. Marian Zamfirescu, coordonator: dr. Dan Sporea, Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației - Center for science Education and Training.

Copyright pentru traducerea în limba română: ©Center for Science Education and Training, 2009.

Reproducerea și utilizarea acestui material este permisă numai în scop educațional. Multiplicarea, modificarea și/sau distribuirea sa sub orice formă (tipărită sau electronică), pe orice fel de suport, în alte scopuri decât cel educațional este interzisă fără acordul scris al Center for Science Education and Training - CSET.

Center for Science Education and Training și traducătorul au depus toate eforturile pentru ca datele furnizate în acest document să fie corecte. Utilizatorul acestor materiale trebuie să considere toate precauțiile necesare pentru folosirea adecvată a materialului. CSET nu poate fi facut răspunzător pentru nici un fel de daună produsă utilizatorului acestui material sau produsă de utilizatorul acestui material unei terțe părți.

Pentru orice observații și comentarii referitoare la conținutul și forma acestui document, ca și în probleme privind drepturile de autor și reproducerea/modificarea/ distribuirea materialului, vă rugăm să ne contactați la adresa de e-mail: adelina.sporea@inflpr.ro „CSET”, „Hands-on Science - Romania. Instruire prin experiment”, „Teach Science. Discover!”, ca și reprezentările grafice asociate lor (logo) sunt mărci înregistrate ale Institutului Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII, TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OI POS DRU



Institutul Național
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
și Radiației



Rezumat : Cum să valorifici într-un singur proiect cunoștințele acumulate separat? Concepția și realizarea unei machete pentru o casă ecologică s-au născut din această întrebare. În timpul anului (CE2), temele următoare au fost abordate în legătură cu proiectul:

- izolații termice;
- noțiunea de circuit electric;
- purificarea apelor uzate și problema apei în contextul planificării unei dezvoltări durabile.

Data publicării : 15/01/2007

« Elevii au muncit pe parcursul a șapte săptămâni având ca obiectiv construcția unei case ecologice. Pornind de la studiul materialelor izolatoare termice, până la alimentarea a casei cu electricitate folosind o moară sau o centrală eoliană, considerând și alegerea materialelor de construcție, elevii au efectuat o adevărată muncă de investigare combinând știința și tehnologia. Pe parcursul acestui proiect, elevii s-au întrebat, au experimentat și manipulat, dând o importanță deosebită comunicării scrise și verbale, și muncii colective. Înregistrări video ilustrează studiile, erorile, îmbunătățirile succesive, precum ca și importanța muncii în grup. » Extras din raportul juriului pentru premiul *La main à la pâte* 2006.

De la investigarea izolației termice la proiectarea și realizarea unei case ecologice

Sumar :

Etapa 1 : izolațiile termice (10 ședințe)

Etapa 2 : electricitatea într-o casă ecologică (4 ședințe)

Etapa 3 : concepția și realizarea unei case ecologice (8 ședințe)

Etapa 1 : izolatoarii termici.

<i>Etape</i>	<i>Probleme</i>	<i>Organizare</i>
De ce ne este mai cald purtând lâna? (o ședință)	Propune o experiență pentru a verifica realitatea.	În grupe de câte 4; Determină-i pe copii să exprime parerile lor inițiale. Fiecare elev își va nota în caietul de laborator.
Lâna încălzește? (o ședință)	Evidențierea anumitor condiții.	Grupe de câte 4; scriere/individual. Completați un tabel cu două coloane.



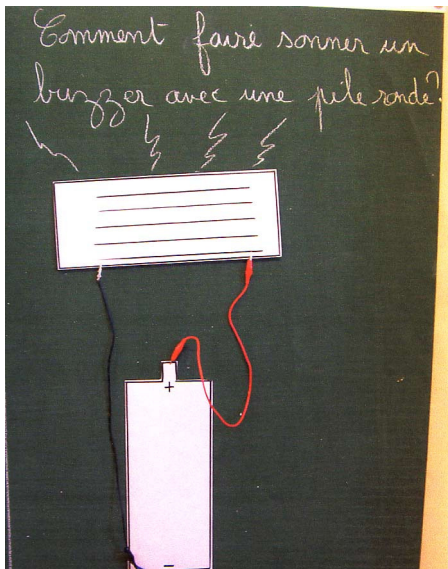


Lâna ține de cald? (două ședințe)	Conceperea unui experiment. Realizarea experimentului.	Grupe de câte 4; Copiii imaginează un experiment care să le permită să răspundă la întrebare. Stabilirea unui instrument de comunicare: tabel de variabile.
Interpretarea experimentelor (o ședință)	Punerea laolaltă a diferitelor repere empirice pentru a ajunge la un prim nivel de abstractizare.	Individual (evaluare formativă) și apoi colectivă. Formularea conceptului de izolator.
Căutarea altor izolatori (o ședință)	Pe hârtie: anchetă . Fișă de analiză.	Individual și apoi în grup. Găsește argumentele esențiale în sensul lui B. - M. Barth (puncte comune).
Are aerul rol în izolația termică (două ședințe)	Conceperea unui experiment. Realizarea în colectiv a experimentului. Previzionăți rezultatul experimentului.	În grup, observații și argumente care să evidențieze rolul aerului în izolațiile termice.
Aerul trebuie să fie închis între pereți pentru a fi un bun izolator? (una sau două ședințe)	Conceperea unui experiment. Previzionăți rezultatul experimentului.	Grupe de câte 4; observații și argumente pentru validarea experimentului.
Obiecte din viața cotidiană (o ședință)	Realizarea unei anchete: caută alți izolatori decât aerul.	Documentare: frapiera, termosul.

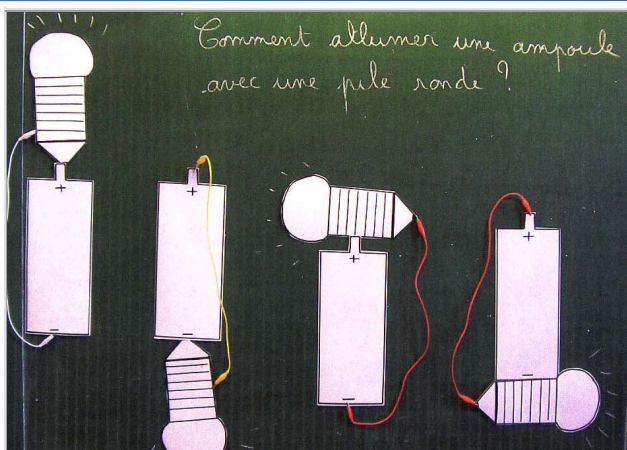




Etapa 2 : electricitatea într-o casa ecologică

Sedința 1 Cum se poate pune în funcțiune o lampă, un motor, o sonerie, cu ajutorul unei baterii electrice plate ?	Este în primul rând o etapă de activități asupra unor obiecte. Totuși, se va cere fiecărui grup să deseneze montajul propriu, pentru a le compara ulterior.
Sedința 2 Scheme și vocabular	Desenele arată o anumită reprezentare a realității, precum tipul bateriei sau culorile. Pentru a trece la elaborarea schemei, trebuie să se convină asupra modului de reprezentare a unei baterii, a unei lămpi, a unui motor, sau a unei sonerii. Această observație este valabilă și în cazul denumirii părților componente ale sistemelor electrice utilizate: lamă, fasung, etc...
Sedința 3 Cum se poate pune în funcțiune o lampă, un motor, o sonerie, cu ajutorul unei baterii electrice rotunde? 	Grupurile încearcă să găsească o soluție pentru a face să funcționeze diferitele elemente propuse, dar fără succes, cu excepția soneriei, care conține fire electrice. Utilizarea unui fir electric este așadar necesară. Pentru anumite grupuri, nici aceasta nu dă rezultat, deoarece nu au fost identificate cele 2 elemente ale firelor electrice (partea metalică și izolatorul de plastic). Schemele sunt reprezentate după fiecare încercare reușită. După această fază experimentală se pun în comun rezultatele. Rezultatele sunt notate treptat în caietul de laborator.





Sedința 4

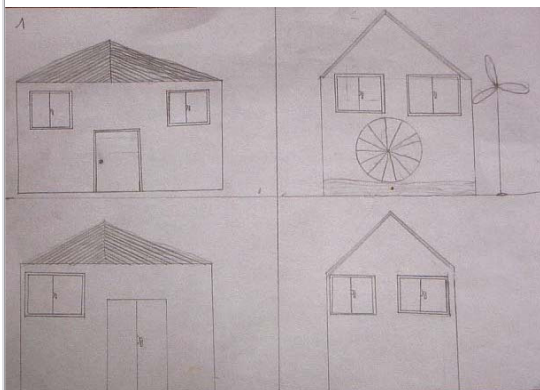
Cum se poate aprinde o lampă, aflată departe de baterie?

Este vorba de o nouă situație, de a introduce noțiunea de circuit electric; de această dată sunt necesare două fire electrice. Schemele reprezintă circuitele realizate. La momentul confruntării rezultatelor, sunt verificate diferite posibilități de aprindere a lampii de iluminat.

Etapa 3 : proiectarea și realizarea unei case ecologice.

Sedința 1

Ce casă ?



Discuții referitoare la proiect, care trebuie să conducă la elaborarea proiectului unei case. Această muncă a constat în realizarea planurilor (fațadă - față, spate, etc.), la finalul ședinței elevii au ales desenul de referință.

Sedința 2

Ce materiale se folosesc ?

În grupuri, elevii sunt invitați să stabilească materialele pe care le utilizează în construcția casei. În acest fel, se discută pe tema posibilității sau imposibilității alegerii unor materiale (blocuri de piatră, placă de





	gudron, etc...). In finalul acestei ședințe elevii au ales materiale naturale, eventual reutilizabile: lemn, paie.
Sedința 3 Atelierele de proiectare și de fabricare.	Amplasarea atelierelor: pereții, izolația casei ecologice, acoperișul.
Sedința 4 Unele probleme de rezolvat.	Elevii se confruntă cu realitatea, compară diferența dintre planurile făcute și realitate. Au de rezolvat problemele tehnice, de exemplu: • Roata morii: dacă rotim roata de carton folosind dinamul, cartonul se răsuțește, este nevoie de un material mai rigid.





Sedința 5

Teste

Testarea calităților de izolare ale casei ecologice. Verificări și elaborarea unor soluții adecvate pentru rezolvarea problemelor apărute.

Sedința 6

Finisarea și decorarea.

Construirea unui mobilier pentru casa ecologică. Decorarea exterioară: jgheaburi de lemn, pietriș lipit pentru a imita o potecă pietruită, mușchi lipit pentru a imita o grădină, un râu pictat sub roata morii.

Sedința 7

Bilanțul

Sedința 8

Vizitele părinților și corespondenților.

Au fost trimise invitații părinților, care au venit să descopere casa ecologică. În timpul acestei vizite, elevii au putut să-și prezinte proiectul, și problemele întâlnite, precum și soluțiile găsite.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII, TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Vezi de asemenea și : http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=64.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII, TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei