



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ambassade de France en Roumanie



Center for
Science Education
and Training



The Fibonacci
Project
DISSEMINATING INQUIRY-BASED SCIENCE
AND MATHEMATICS EDUCATION IN EUROPE

ACTION PEDAGOGIQUE PILOTE

PROIECT EDUCAȚIONAL PILOT

PROJET DU CHERCHEUR EN HERBE



PROIECTUL "CERCETĂTOR ÎN DEVENIRE"

UNE COOPERATION ENTRE LE LYCEE FRANÇAIS
ANNA DE NOAILLES ET DES ECOLES ROUMAINES

COLABORARE ÎNTRE LICEUL FRANCEZ
ANNA DE NOAILLES ȘI ȘCOLI DIN ROMÂNIA



Cu sprijinul financiar al



EUROPEAN COMMISSION



SEVENTH FRAMEWORK
PROGRAMME



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ambassade de France en Roumanie



Center for
Science Education
and Training



Pilotage du projet

Coordonarea proiectului

Coordination générale et pédagogique / Coordonare generală și pedagogică

Adel CHEKIR, Directeur du primaire au Lycée Français Anna de Noailles /
Directorul Școlii primare a Liceului francez "Anna de Noailles" din București

Nazim SELLAL, professeur de SVT, Lycée Français Anna de Noailles /
profesor de biologie și geologie la Liceul francez "Anna de Noailles" din București

Dan SPOREA, enseignant chercheur à l'institut de recherche sur les lasers et plasmas /
cercetător științific la Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației,
București

Aspects financiers / Responsabil financiar

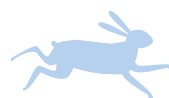
Michel LOSTANLEN, Proviseur du Lycée Français Anna de Noailles /
Directorul Liceului francez "Anna de Noailles"

Christelle El Harfi, Gestionnaire comptable du au Lycée Français Anna de Noailles /
Contabil șef, Liceul francez "Anna de Noailles"

Remerciements / Multumiri

Nous tenons à remercier chaleureusement madame la Directrice de l'enseignement scolaire en Roumanie,
Liliana Preoteasa, pour son soutien précieux. / Echipa proiectului mulțumește doamnei Directoare Liliana
Preoteasa, șeful Direcției de Învățământ Preuniversitar din Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului
pentru sprijinul acordat.

Préambule / Introducere	4
Objectifs pédagogiques / Obiective pedagogice	5
Bilan de l'action de l'année dernière / Bilanțul activităților din anul precedent	6
Les actions envisagées cette année et leur mise en œuvre /	
Activități prevăzute pentru acest an și modalități pentru punerea a lor în aplicare	8
Livret du « chercheur en herbe » /	
Caietul de experimente al proiectului « Cercetător în devenire »	12
Liste des thèmes envisageables référencés sur le site de La Main à la Pâte /	
Lista temelor propuse, cu referire la site-ul programului "La Main à la Pâte"	16



Préface

Georges CHARPAK, physicien français récemment décédé, prix Nobel de physique en 1992, et passionné d'éducation, a été à l'origine d'une approche pédagogique qu'il a nommée -la Main à la Pâte-, suite à sa rencontre en 1960 avec Léon Lederman, professeur à l'Université de Columbia.

L'idée, révolutionnaire à l'époque, consiste à mettre le jeune apprenant, avant même qu'il ne maîtrise la conceptualisation des notions en jeu, en situation de manipulation des outils qui vont lui permettre d'avancer dans ses tâtonnements expérimentaux, et d'intégrer tout naturellement celles-ci, de façon intuitive, au détour de son vécu scientifique.

C'est la mise en scène du vieil adage -c'est en forgeant qu'on devient forgeron-, le contraire du cours frontal, qui impose la théorie avant la pratique.

C'est selon ce principe que les enfants apprennent à parler, à marcher, à nager... C'est selon ce principe que les hommes ont appris à voler.

Cette pédagogie est aujourd'hui répandue à travers le monde, dans un réseau piloté par des chercheurs et des enseignants de tous horizons, soucieux de partager leur passion scientifique avec de jeunes écoliers ou de jeunes lycéens.

C'est ainsi que sont nés des programmes tels -Fibonacci-, -Pollen-, qui invitent des écoles, des universités, à les rejoindre dans l'univers de la recherche scientifique.

Dan SPOREA, enseignant chercheur à l'Institut de Recherche sur les Lasers et Plasmas, à Bucarest, est un de ces relais du réseau -la Main à la Pâte-, et de sa rencontre avec les enseignants du Lycée Anna de Noailles est né ce projet destiné à affûter l'esprit scientifique de nos têtes blondes.

Il réunira dans une même aventure, autour des éprouvettes, des fils électriques, et autres objets magiques, des écoliers, des lycéens, français et roumains, qui travailleront côte à côte, pour le plus grand bonheur de ces -chercheurs en herbe-.

Prefață

George Charpak savant francez decedat de curând, laureat al Premiului Nobel pentru fizică în anul 1992 și pasionat de educație, este inițiatorul unei noi abordări pedagogice pe care a numit-o "La Main à la Pâte (cu mâna-în-aluat)", inițiativa aceasta urmând întâlnirii sale în 1960 cu Leon Lederman, profesor la Universitatea Columbia.

Idee sa, revoluționară la aceea vreme, a fost de a expune tinerii învățăcei – elevi, chiar înainte ca ei să stăpânească ideile și conceptele implicate, unei situații de a manipula instrumente care să le permită să progreseze în încercările lor experimentale, astfel încât să integreze aceste instrumente în mod natural, intuitiv, îmbogățindu-și experiența lor științifică.

Această abordare reprezintă o punere în practică a unei vechi zicale care spune "că trebuie să bați fierul pentru a deveni fierar", abordare opusă practicii curente, care impune un studiu teoretic înainte de a practica.

În baza acestor concepte copiii învață să vorbească, să meargă, să înoate... În baza acestei abordări oamenii au învățat să zboare.

O astfel de educație este acum larg răspândită în întreaga lume sub forma unei rețele condusă de cercetători, de profesori din toate domeniile, dornici să împărtășească pasiunea lor pentru știință elevilor sau tinerilor studenți.

Astfel, s-au născut programe cum ar fi "Fibonacci" sau "Pollen", prin care ei invită școlile, universitățile, să li se alăture în lumea cercetării științifice.

Dan Sporea, cercetător la Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației din București, este unul din nodurile rețelei "La Main à la Pâte", și din întâlnirile lui cu profesorii de la Liceul "Anna de Noailles" din București s-a născut acest proiect menit să formeze spiritul științific al tinerei generații.

Acest proiect va reuni într-o singură aventură în jurul eprubetei, a firelor electrice, precum și a altor elemente magice, elevi de la învățământul primar până la liceu, francezi și români, pentru a lucra cot la cot, spre încântarea lor ca mici cercetători în domeniul ecologiei.

Michel LOSTANLEN, Proviseur / Director General
Adel CHEKIR, Directeur / Director



Préambule

Introducere

Ce projet est le fruit de rencontres et d'expériences d'échanges de pratiques d'enseignements scientifiques au sein du Lycée Français Anna de Noailles.

1. En octobre 2009, à Bucarest, la direction du Lycée Français et son corps enseignant a pu rencontrer le Professeur Dan Sporea, de l'Institut de Recherche sur les Lasers et Plasmas en présence de M. Thierry Houyel, IEN, lors d'une conférence sur la promotion des sciences à un niveau pré-universitaire.

M. Dan Sporea est également intervenu lors du regroupement des directeurs des écoles primaires de la Zone Europe du Sud Est, qui a eu lieu à Bucarest, pour promouvoir l'initiative la Main à la Pâte dans l'enseignement pré-universitaire roumain. Ces rencontres ont permis des échanges d'idées qui ont nourri notre réflexion pour la production d'un projet scientifique ambitieux.

2. Les expériences d'échanges de pratiques pédagogiques menées au sein du lycée français entre des enseignants du primaire et du secondaire depuis 3 ans.
3. La disponibilité du Professeur Dan Sporea (Head of Center for Science Education and Training, Bucarest, Romania), notre personne ressource, qui est responsable, et représentant européen, de la promotion de l'opération Main à la Pâte en Roumanie.
4. Les soutiens du Service de Coopération et d'Action Culturelle à Bucarest, du Conseil d'Etablissement et du Comité de Gestion du Lycée Français Anna de Noailles et de l'AEFE.

Acest proiect este rezultatul întâlnirilor și schimburilor de bune practici în predarea științelor de la Liceul francez „Anna de Noailles”.

1. În luna octombrie 2009, în București, conducerea Liceului francez din București și cadrele didactice ale Liceului s-au întâlnit cu Dr. Dan Sporea, de la Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației din București în prezența d-lui Thierry Houyel, inspector pentru învățământul național din Franța, la o conferință având ca subiect promovarea științei în învățământul preuniversitar.

Dr. Sporea a susținut și o prezentare la întâlnirea de lucru a directorilor de școli primare de limbă franceză din zona de Sud-Est a Europei, întâlnire care a avut loc la București cu obiectivul de a promova practica proiectului „La Main à la Pâte” în învățământul preuniversitar din România. Aceste întâlniri au favorizat schimburile de idei care au permis cristalizarea unei propuneri pentru un proiect științific, ambițios.

2. Schimburile de experiență privind metodele de predare a științelor, schimburi realizate la Liceul francez în ultimii trei ani între profesorii de liceu și cei din învățământul primar și secundar.
3. Disponibilitatea Dr. Dan Sporea (Directorul Center for Science Education and Training, București, România), persoana noastră de contact, care coordonează proiecte educaționale naționale și europene și care răspunde de promovarea programului „La Main à la Pâte” în România.
4. Pentru acest proiect am contat pe sprijinul Departamentului de Cooperare și Acțiune Culturală din București, al Consiliului Școlii și al Comitetului de administrație al Liceului francez „Anna de Noailles”, precum și pe sprijinul EFMA.



Objectifs Pédagogiques

Obiective educațională

- Promotion de l'esprit scientifique en réalisant des expériences ou en produisant des objets à caractère scientifique dans l'esprit de La Main à la Pâte.;

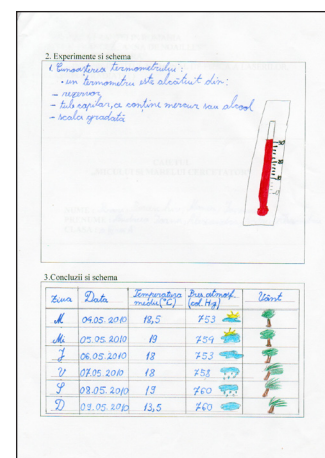
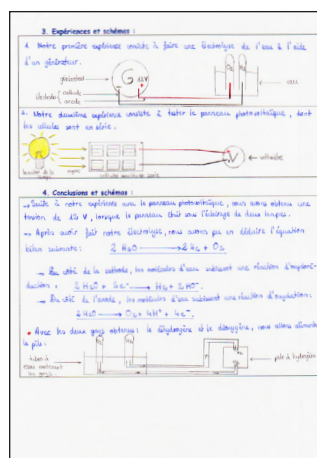
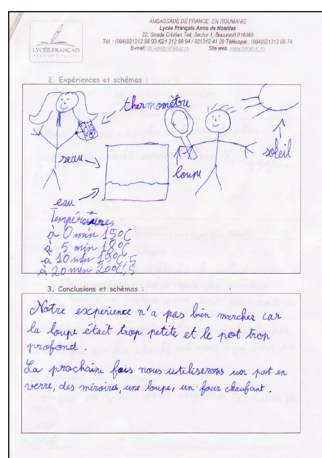
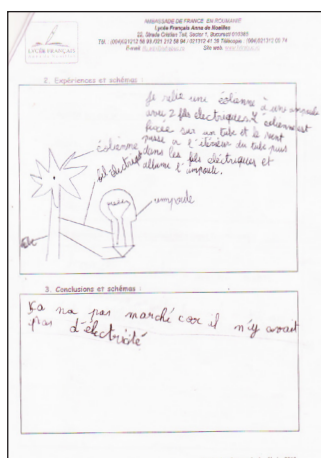
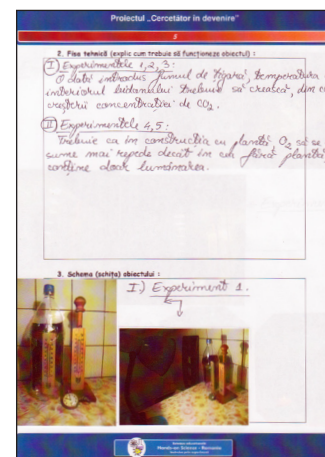
Promovarea spiritului științific prin realizarea de experimente sau producerea de echipamente/dispozitive cu caracter științific, urmând spiritul programului „La Main à la Pâte”;

- Echange de compétences pédagogiques entre deux systèmes d'enseignement, roumain et français autour d'un projet commun;

Schimb de experiență între două sisteme de învățământ, cel românesc și cel francez, în cadrul unui proiect comun;

- Coopération entre les enseignements primaire et secondaire.

Cooperarea dintre cadrele didactice din învățământul primar și cel secundar.



Bilan de l'action de l'année dernière

L'an dernier, notre but était de mettre en place notre projet une première fois, à une petite échelle, pour tester ce qui est réalisable avec nos élèves ainsi qu'avec nos partenaires. Le bilan a été très encourageant pour une 1ère fois puisque 3 lycées dont 2 roumains, l'un de Bucarest et l'autre de Galati, 2 écoles primaires, dont l'une roumaine, ont participé.

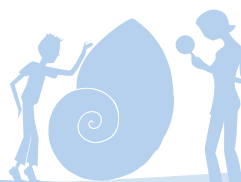
Nous avons lancé notre projet tardivement dans l'année, pourtant nos partenaires ont répondu présent et ont été en mesure de présenter un travail de grande qualité lors de notre première Journée des Sciences à l'Institut Français.

Environ 250 élèves étaient présents et les échanges inter-degrés et internationaux ont rencontrés un vif succès.

Forts de cette première expérience, nous avons souhaité aller plus loin dans l'esprit de la Main à la Pâte. Nous avons jugé utile de mettre en place un protocole plus strict et d'organiser un stage de formation à destination des enseignants.

Nous retiendrons tout de même que pour le lycée français, le travail des élèves de CE2 a été coordonné par des élèves volontaires de seconde de notre lycée et que cet échange a été très fructueux.

Enfin, le travail des élèves et de professionnels graphistes et designer a permis la conception de l'affiche de la promotion de la Journée des Sciences 2010 ainsi que de notre logo.



Bilanțul activităților din anul precedent

În anul școlar precedent scopul nostru a fost să testăm mai întâi proiectul la o scară redusă pentru a vedea ce putem face atât cu elevii noștri, cât și cu partenerii noștri. Bilanțul acțiunii a fost unul foarte pozitiv pentru o primă încercare, având în vedere faptul că au participat trei licee, două din România, unul din București și unul din Galați, și două școli generale, dintre care una din România.

Acea ediție a proiectului a fost lansată destul de târziu, dar chiar în aceste condiții partenerii noștri s-au implicat și au fost în măsură să prezinte lucrări de bună calitate cu ocazia primei ediții a evenimentului „Ziua Stiințelor”, organizat la Institutul Francez.

Circa 250 de elevi au participat la această primă ediție, iar schimburile între elevii de liceu și cei din școala generală ca și schimburile internaționale au constituit un real succes.

Mobilizați de această primă experiență am dorit să mergem mai departe în spiritul cerințelor programului „La Main à la Pâte”. Am decis să elaborăm un protocol de participare mai strict și să organizăm un stagiu de formare al cadrelor didactice.

Dorim să menționăm și faptul că în cazul Liceului francez activitățile desfășurate de elevii din ciclul primar au fost coordonate de către elevi de liceu care au acționat ca voluntari și faptul că aceasta abordare a fost foarte fructuoasă.

În final dorim să menționăm că efortul elevilor noștri graficieni și designeri a condus la realizarea afișului evenimentului „Ziua Stiințelor” și a logo-ului proiectului nostru.



Les actions envisagées cette année et leur mise en œuvre

2011

Le projet se déroulera en 2 phases :

- **Première phase** : pré-sélection des travaux d'élèves des établissements scolaires participants. Elle se fera fin mars-début avril à la suite de l'organisation d'une journée d'exposition des travaux de groupes d'élèves dans leurs établissements respectifs. Quelques travaux par établissement seront alors sélectionnés pour leur qualité et leur pertinence par rapport à la philosophie du projet.
- **Deuxième phase** : organisation de la Journée des Sciences prévue le samedi 4 juin 2011 au Palais des enfants. Notre objectif est de permettre aux élèves participants sélectionnés, du primaire et du secondaire de présenter leur travail à leurs camarades ainsi qu'aux parents et aux personnels encadrants présents pour l'occasion.

Déroulement :

1. Présentation des thèmes aux élèves, choix des productions à réaliser, constitution des groupes et désignations des tuteurs.
2. Rencontres des élèves du secondaire avec ceux du primaire et travaux en ateliers.
3. Des réunions de bilan d'étapes sont à organiser entre les enseignants, les coordinateurs du projet et le Professeur D. Sporea.
4. Formation de formateurs obtenue grâce au concours de l'AEFE. Un stage animé par un formateur spécialisé dans la démarche expérimentale caractérisant l'initiative La Main à la Pâte sera en effet organisé au sein de notre établissement du 10 au 12 janvier 2011. Cette formation sera ouverte aux enseignants participants, des systèmes roumain ou français.
5. Travaux en ateliers et mise en place du livret « du chercheur en herbe », élaboré lors du stage. Il servira de carnet de bord lors des investigations diverses des élèves et permettra de garder la trace précieuse de la démarche par laquelle les travaux ont abouti.
6. Travail sur l'aspect communication du projet : constitution d'une affiche pour la promotion des travaux qui seront exposés à la Journée des Sciences. (Travail avec des infographistes professionnels en classe).
7. Journée préparatoire à la journée des sciences : constitution du jury à partir d'élèves de l'établissement impliqués dans le projet et présentation des productions.



Activități prevăzute pentru acest an și modalități pentru punerea lor în aplicare

Proiectul va cuprinde două etape:

- **În prima etapă**, va fi organizată preselecția lucrărilor elevilor în școlile participante. Această etapă va fi organizată la sfârșitul lunii martie – începutul lunii aprilie 2011, prin realizarea unei expoziții cu lucrările grupurilor de elevi din unitatea școlară respectivă. Vor fi selecționate în fiecare unitate școlară câteva lucrări de calitate și care corespund din punctul de vedere al filozofiei proiectului.
- **În cea de a doua fază**, va fi organizată „Ziua Științelor” în data de 4 iunie 2011 la Palatul Copiilor. Obiectivul nostru este de a permite elevilor participanți, selecționați din învățământul primar și secundar să prezinte realizările lor atât colegilor, cât și părinților ca și altor persoane invitate la eveniment.

Planul de desfășurare a activităților:

1. Prezentarea subiectelor elevilor, alegerea temei de realizat, formarea grupurilor de lucru și desemnarea tutorilor.
2. Întâlniri ale elevilor de liceu cu cei din învățământul primar și realizarea de ateliere de lucru.
3. Vor fi organizate ședințe de analiză pentru fiecare etapă de lucru, ședințe la care participă cadrele didactice, coordonatori de proiect și Dr. Sporea.
4. Formarea de formatori, acțiune care beneficiază de sprijinul AEFE. Un stagiu de formare suținut de un expert în domeniul investigării științifice, în spiritul programului „La Main à la Pâte” va fi organizat la Liceul francez între 10 și 12 ianuarie 2011. La această activitate vor participa cadrele didactice participante române și franceze.
5. Lucrul pe ateliere și elaborarea pe parcursul desfășurării proiectului a broșurii «Cercetător în devenire», care are scopul de a servi ca jurnal de însemnări pentru diferite investigații ale elevilor și care va permite înregistrarea etapelor principale ale investigațiilor desfășurate de către elevi.
6. Demersuri privind aspectele de comunicare ale proiectului: posterul de promovare a activității desfășurate și care va fi expus de „Ziua Științei”. (Lucrul cu graphic designeri din clasă).
7. O zi pregătitoare pentru “Ziua Științelor”: crearea unui juriu format din elevii instituțiilor implicate în proiect și prezentarea rezultatelor.



Calendrier :

1. Réunions préparatoires :

- **Lundi 8 novembre 2010.** Réunion au service culturel (SCAC) de l'ambassade France avec les différents personnels encadrants.
- **décembre 2010, 1^{ère}** réunion de lancement du projet avec l'équipe pédagogique participante (Enseignants de l'enseignement français et enseignants de l'enseignement roumain).
- **Du 10 au 12 janvier 2011.** Stage de formation des enseignants participants au lycée français Anna de Noailles.

2. Information des élèves concernés dès le mois de **janvier 2011** et **démarrage** des actions.

3. Première exposition des travaux d'élèves fin mars–début avril 2011 au sein de chaque établissement et pré-sélection des meilleurs ateliers.

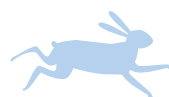
4. Réunion de régulation et de préparation de la Journée des Sciences en mai 2011.

5. Journée des Sciences le 4 juin 2011 : Exposition des réalisations et remise des diplômes.

Moyens Humains :

1. Encadrement : Par les Enseignants des classes participantes, le Directeur de l'école primaire, le Proviseur du Lycée et le Professeur Dan Sporea.

2. Participants : Pour cette année, les établissements participants restent à définir mais à ce jour, nous comptons déjà sur les élèves des classes de CE2 et de CM1, les élèves des classes de seconde et de première du Lycée Français Anna de Noailles, les élèves du collège "Alex. Iona Cuza" de Galati, les élèves du Lycée Teoretic «Ion Barbu» ainsi que les élèves de l'école 156 de Bucarest qui ont déjà participé l'an dernier.



Calendarul activităților:

1. Întâlniri pregătitoare:

- **luni, 8 noiembrie 2010** întâlnire la sediul Serviciilor Culturale ale Ambasadei Franței la care participă diferite persoane implicate interesate;
- **decembrie 2010**, prima întâlnire pentru lansarea proiectului cu echipele de cadre didactice implicate (cadre didactice franceze și române);
- **în perioada 10 – 12 ianuarie 2011**, stagiul de formare pentru cadrele didactice participante, la Liceul "Anna de Noailles";

2. Informarea elevilor implicați începând cu luna **ianuarie 2011** și **demararea** activitatilor.

3. Prima expoziție cu realizările elevilor la sfârșitul lunii martie – începutul lunii aprilie 2011, în cadrul fiecărei școli participante și preselecția celor mai valoroase lucrări.

4. Întâlnire pentru clarificări și pregătirea "Zilei Științelor" în luna mai 2011.

5. "Ziua Științelor" – 4 iunie 2011: Expoziția realizărilor și distribuirea diplomelor de participare.

Resurse Umane:

1. Cadre didactice: profesorii claselor participante, directorul școlii primare, directorul liceului și dr. Dan Sporea.

2. Participanți: Pentru acest an rămâne ca lista participanților să fie stabilită, dar pentru moment contăm pe participarea elevilor claselor CE2 și CM1, elevii claselor primare și secundare ale Liceului francez "Anna de Noailles", elevii Colegiului național «Alex. Ioan Cuza» din Galați, elevii Liceului Teoretic «Ion Barbu», precum și elevii școlii nr. 156 «Sfântul Mare Mucenic Gheorghe» din București, care au participat deja la proiect în anul trecut.



Livret du « chercheur en herbe »

Caietul de experimente al proiectului « Cercetător în devenire »

Nom (s) / Numele: _____

Prénom (s) / Prenumele: _____

Ecole / Școala: _____

Classe / Clasa: _____

Protocole du chercheur en herbe »

Protocolul proiectului « Cercetător în devenire »

1. Le projet est ouvert à tous les niveaux de classes. Une coopération entre l'enseignement primaire et secondaire est encouragée. / Proiectul este destinat elevilor din orice nivel de pregătire. Este încurajată cooperarea dintre elevii învățământului primar și a celui secundar.
2. Le projet peut se faire sous forme d'un travail de groupe sachant que chaque réalisation proposée doit être effectuée dans le cadre scolaire uniquement. / Proiectul poate fi realizat ca o activitate de grup, cu condiția ca orice activitate propusă să se desfășoare NUMAI în cadrul școlii.
3. Les expériences scientifiques et réalisations technologiques proposées doivent toutes correspondre à un point du programme des enseignements de biologie, de physique, de chimie ou de technologie. Le thème général est « l'environnement ». / Experimentele și realizările cu caracter științific propuse, trebuie să corespundă programei școlare de fizică, chimie sau biologie. Tema generală este « mediul ».
4. Chaque réalisation devra être accompagnée de ce livret de suivi des expériences avec les étapes de la démarche explicative détaillée dans le document joint. / Fiecare realizare trebuie să fie însoțită de caietul de experimente prezentat mai jos, cu descrierea etapelor parcurse pe durata investigării, etape specificate în acest document.
5. La Journée des Sciences clôturera ce projet. Une exposition présentera les diverses productions des élèves répartis en atelier. / Acest proiect se va încheia cu « Ziua Științei ». O expoziție va permite prezentarea diferitelor realizări ale elevilor, realizări grupate pe ateliere de lucru.
6. Un diplôme du Chercheur en Herbe sera décerné aux écoles participantes. / O diplomă a « Cercetătorului în devenire » va fi înmânata fiecărei școli participante.
7. Votre acte de candidature doit nous parvenir par mail au plus tard le 22 avril 2011 à l'adresse suivante : dan.sporea@inflpr.ro / Anunțul intenției dv. de a participa la proiect trebuie să ne parvină până la data de 22 aprilie 2011, pe adresa de e-mail: dan.sporea@inflpr.ro.



Projet scientifique / Proiect științific

La démarche scientifique / Investigarea științifică

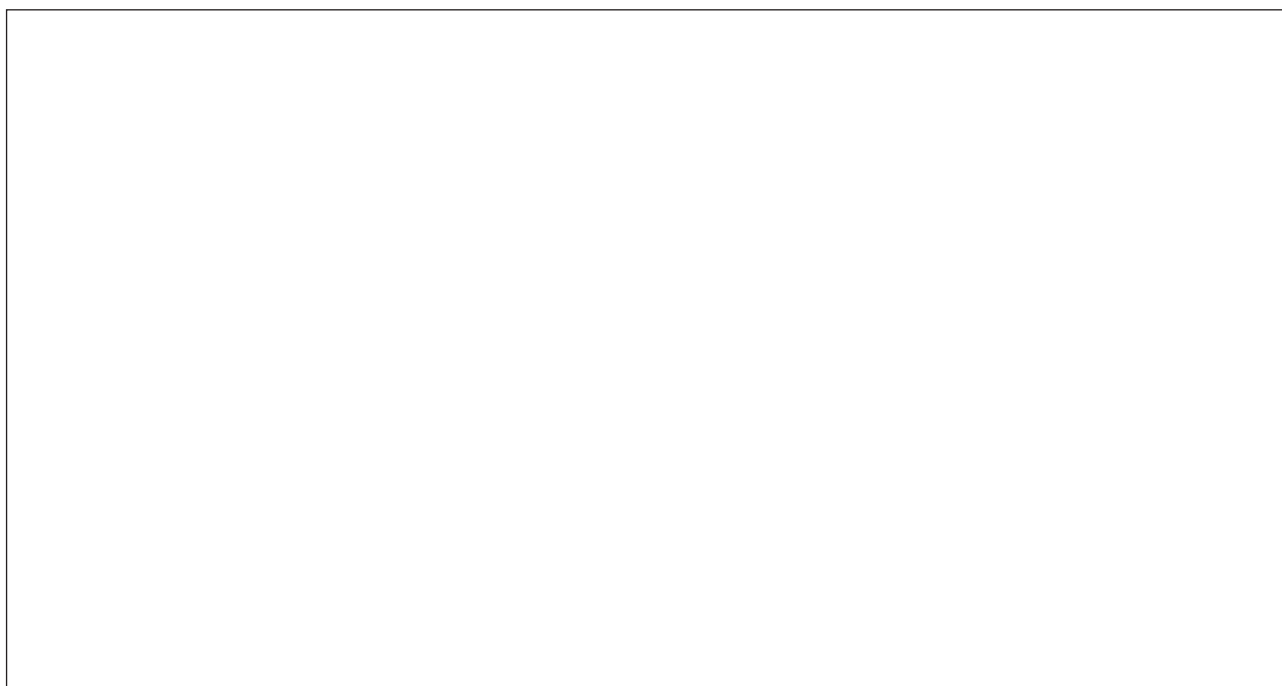
Une démarche scientifique doit être conduite selon quatre étapes consécutives :

O investigare științifică se desfășoară conform următoarelor etape:

1. Le problème scientifique qui marque le point de départ à toute investigation scientifique.
Identificarea problemei științifice de investigat care constituie punctul de plecare al investigării.
2. Les hypothèses : elles permettent d'émettre des théories, des idées que l'on devra vérifier.
Ipotezele: care permit formularea unor predicții, unor ipoteze care trebuie verificate.
3. La phase pratique : Phase au cours de laquelle on cherche par la mise en place d'expériences ou d'observations à valider ou non les hypothèses. / Experimentul: faza pe parcursul căreia se caută ca prin realizarea unui experiment sau a unei observări să se verifice sau să se infirme ipoteza.
4. Les résultats : je constate et j'analyse ce que j'ai obtenu. / Rezultatele: elevul constată și analizează ceea ce a obținut.
5. Conclusion : Phase de déduction lors de laquelle les hypothèses sont validées ou invalidées. / Concluzii: faza prin care ipoteza este validată sau invalidată.

1. Je m'interroge : le problème qui se pose.

Identificarea problemei care trebuie rezolvată.




2. Hypothèses : ce que je pense. / Ipotezele: ceea ce cred eu.

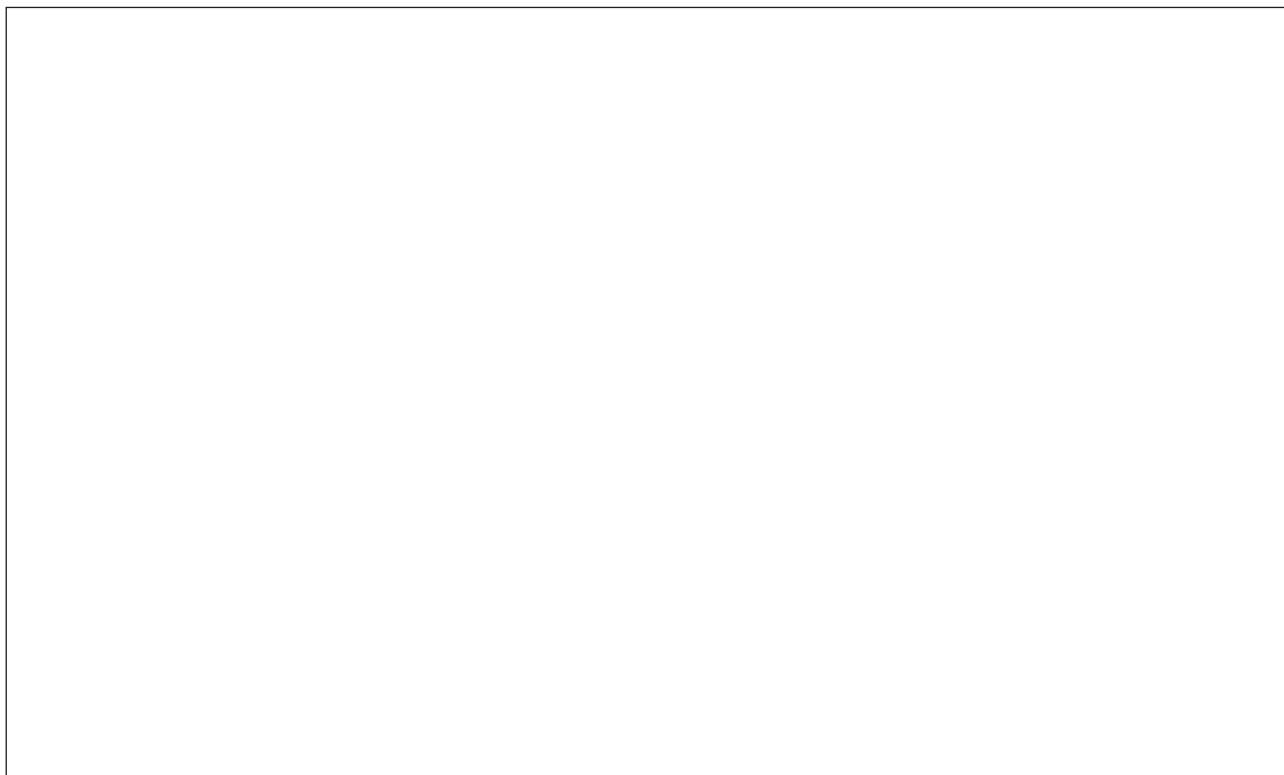
3. Ce que je pense faire : (les stratégies à adopter pour vérifier chaque hypothèse). / Ce îmi propun să fac: (strategiile adoptate pentru verificarea fiecărei ipoteze).

- | | |
|---------------|---------------------|
| J'expérimente | • Expérimentez |
| Je fabrique | • Produc / realizez |
| J'observe | • Observ |

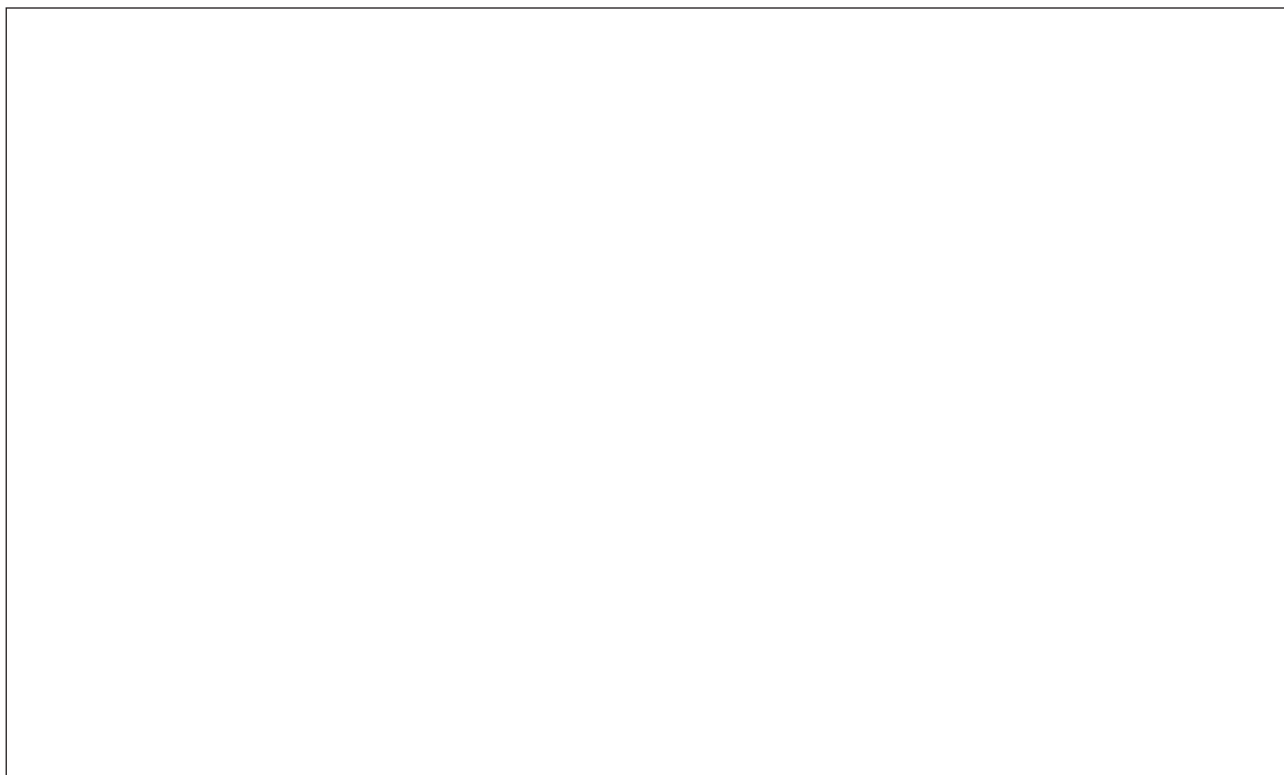


4. Les résultats : ce que je constate.

Rezultatele: ceea ce constat.



5. Ce que je retiens : conclusion. / Ceea ce rețin: concluziile.




Liste des thèmes envisageables référéncés sur le site de La Main à la Pâte

Lista temelor propuse,
cu referire la site-ul programului La Main à la Pâte

Thème général : l'environnement

Tema generală: mediul

- **Les actions possibles pour l'enseignement primaire**
Activități propuse pentru învățământul primar

Attention les listes des propositions en primaire comme en secondaire n'ont pas pour ambition d'être exhaustives.

Ainsi, vous êtes libre de mener une action qui vous semble pertinente en veillant toutefois à ce qu'elle reste dans la thématique générale de l'environnement, qu'elle implique un travail d'investigation de élèves et, si possible, un travail pratique.

Atenție! Listele de propuneri pentru nivelul primar și secundar nu au pretenția de a fi exhaustive.

În acest fel, aveți libertatea să desfășurați o activitate care vi se potrivește, având în vedere ca ea să se încadreze în tematica generală a mediului, care să implice realizarea de către elevi a unei investigații, pe cât posibil însoțită și de o realizare practică.

Thème 1 : l'air et la météorologie / Tema 1 : aerul și meteorologia



La voiture à air / Mașina cu aer

http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=6&Element_Id=1120



Le thermomètre à alcool / Termometrul cu alcool



Éole à l'école (d'où vient le vent ? Répertoire ses directions. Utilisation d'un anémomètre...) /

Școala în școală (De unde vine vântul ? Identificarea direcțiilor din care bate vântul, folosirea unui anemometru ...)

http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=6&Element_Id=76&DomainScienceType_Id=7&ThemeType_Id=17



Thème 2 : l'énergie / Tema 2 : energia

- 

La voiture solaire / Mașina cu energie solară
http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=6&Element_Id=1091&DomainScienceType_Id=7&ThemeType_Id=17
- 

De la découverte des isolants thermiques à la conception et la réalisation d'une maquette d'éco-maison /
 De la investigarea izolației termice la proiectare și realizarea machetei unei case ecologice
http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=6&Element_Id=1084&DomainScienceType_Id=5&ThemeType_Id=15
- 

La production de biogaz / Producerea biogazului
http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=6&Element_Id=12&DomainScienceType_Id=5&ThemeType_Id=15
- 

Le four solaire / Cuptorul solar
http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=6&Element_Id=1219&DomainScienceType_Id=7&ThemeType_Id=17

Thème 3 : l'eau / Tema 3 : apa

- 

Recueillir l'eau de pluie / Colectarea apei provenind din ploi
- 

Eau sur la montagne / Apele în zonele de munte
http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=6&Element_Id=1217&DomainScienceType_Id=5&ThemeType_Id=15

Thème 4 : la biodiversité / Tema 4 : biodiversitatea

- 

Créer une mare avec des êtres vivants dans la cour de l'école /
 Realizarea unui habitat în curtea școlii în care să se dezvolte diferite organisme vii
- 

Le jardin écologique / Grădina ecologică
- 

La décomposition des feuilles / Descompunerea frunzelor
http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=6&Element_Id=6&DomainScienceType_Id=5&ThemeType_Id=14

Thème 5 : la pollution / Tema 5 : poluarea

- 

Le recyclage des déchets / Reciclarea deșeurilor
http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=6&Element_Id=183&DomainScienceType_Id=5&ThemeType_Id=15
- 

La station d'épuration des eaux usées - Eau sale, eau claire, eau pure : dissolution, infiltration – La recherche de bactéries dans l'eau /
 Stație de epurare a apelor uzate – Apa sărată, apa limpede, apa purificată : dizolvarea, infiltrarea – Cercetări asupra bacteriilor din apă
http://lamap.inrp.fr/index.php?Page_Id=5&Element_Id=107&DomainScienceType_Id=5&ThemeType_Id=15



• Les actions possibles pour l'enseignement secondaire

Activități propuse pentru învățământul secundar

Thème 1 : la pollution / Tema 1 : poluarea

- ✚ Mieux se déplacer en ville et sensibilisation à l'éco-mobilité. Élaborer un plan de déplacements en tenant compte des projets d'actualité à Bucarest (tramway, pédibus, pistes cyclables...) /
Modalități de deplasare mai eficientă în oraș și sensibilizarea elevilor în privința eco-mobilității. Elaborarea unui plan de circulație prin oraș considerând proiectele actuale din București (tramvai, autobuze, biciclete ...)
- ✚ Impact CO₂ de l'établissement et modélisation de l'effet de serre /
Impactul clădirilor asupra emisiei de CO₂ și modelarea efectului de seră
- ✚ Un groupe d'experts pour rendre les locaux plus économes en énergie et plus autosuffisants. /
Crearea unui grup de experți care să propună modalități de a realiza localuri care folosesc cantități mai reduse de energie și care să depindă cât mai puțin de resurse externe.

Thème 2 : l'eau / Tema 2 : apa

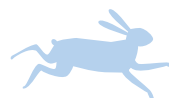
- ✚ La mise au point d'une maquette station d'épuration ou station d'eau potable + visite d'une station d'eau potable (ou d'épuration) /
Realizarea machetei unei stații de epurare a apelor uzate sau a unei stații pentru apa potabilă + vizitarea unei stații pentru apa potabilă sau a unei stații de epurare

Thème 3 : l'énergie / Tema 3 : energia

- ✚ Un atelier construction d'éolienne / Un atelier pentru un generator eolian
- ✚ Un atelier pile à combustible (kit jeulin) / Un atelier pentru o pilă de combustie (kit-ul Jeulin)
<http://www.jeulin.fr/fr/a-a1047970-edc1000003/article/70137884-Kit-decouverte-energies-renouvelables.html>
- ✚ Atelier voiture à hydrogène / Un atelier pentru o mașină care funcționează pe bază de hidrogen
<http://www.jeulin.fr/fr/a-a1047967-edc1000003/article/70137584-Kit-voiture-a-hydrogene.html>
- ✚ Mise au point d'un fermenteur pour récupérer du gaz naturel (atelier méthanisation) /
Realizarea unei instalații de fermentare pentru recuperarea gazului natural (atelier de biogaz)

Thème 4 : l'éco-habitat / Tema 4 : un habitat ecologic

- ✚ Une maquette d'une maison réunissant des technologies modernes d'économies en énergie (toit végétal, panneaux solaires, matériaux de construction choisis, géothermie) /
Realizarea machetei unei case care sa includa tehnologii moderne de economisire a energiei (acoperis vegetal, panouri solare, materiale de constructie speciale, utilizarea energiei geotermale)



Enseignants participants à ce projet

Cadre didactice participante la proiect

De l'enseignement roumain / Cadre didactice din România

- Catalina Stanca,** Professeur en sciences physiques au collège "Alex. Ion Cuza" à Galați / Profesor de fizică la Colegiul Național "Alex. Iona Cuza" din Galați (coordonator)
- Daniela Ilie,** Professeur en informatique au collège "Alex. Ion Cuza" à Galați / Daniela Ilie, profesor de informatică la Colegiul Național "Alex. Iona Cuza" din Galați
- Mihaela Ciapa,** Professeur en biologie au collège "Alex. Ion Cuza" à Galați / Profesor de biologie la Colegiul Național "Alex. Iona Cuza" din Galați
- Diona Mormenche,** Institutrice au collège "Alex. Ion Cuza" à Galați / Institututor la Colegiul Național "Alex. Iona Cuza" din Galați
- Marcela Niculae,** Professeur en sciences physiques au Lycée Théorique «Ion Barbu» à Bucarest / Profesor de fizică la Liceul Teoretic «Ion Barbu» din București (coordonator)
- Diana Ciulei,** Professeur en sciences physiques au Lycée Théorique «Ion Barbu» à Bucarest / Profesor de fizică la Liceul Teoretic «Ion Barbu» din București (coordonator)
- Elena Filip,** Professeur en sciences physiques au Lycée Théorique «Ion Barbu» à Bucarest / Profesor de fizică la Liceul Teoretic «Ion Barbu» din București
- Nadia Bârsan,** Professeur pour l'enseignement primaire au Lycée Théorique «Ion Barbu» à Bucarest / Profesor pentru învățământul primar la Liceul Teoretic «Ion Barbu» din București
- Steliana Chetroiu,** Professeur pour l'enseignement primaire au Lycée Théorique «Ion Barbu» à Bucarest / Profesor pentru învățământul primar la Liceul Teoretic «Ion Barbu» din București
- Daniela Blănariu,** Professeur en sciences physiques à l'école nr.156 "Sfantul Mare Mucenic Vasile" à Bucarest / Profesor de fizică la școala nr.156 "Sfântul Mare Mucenic Vasile" din București (coordonator)
- Ana Maria Cănașoiu,** Professeur pour l'enseignement primaire à l'école nr.156 "Sfantul Mare Mucenic Vasile" à Bucarest / Profesor pentru învățământul primar la școala nr.156 "Sfântul Mare Mucenic Vasile" din București
- Doina Popa,** Professeur des Ecoles à l'école nr.156 "Sfantul Mare Mucenic Vasile" à Bucarest / Învățătoare la școala nr.156 "Sfântul Mare Mucenic Vasile" din București
- Rodica Lungu,** Professeur pour l'enseignement primaire à l'école nr.156 "Sfantul Mare Mucenic Vasile" à Bucarest / Profesor pentru învățământul primar la școala nr.156 "Sfântul Mare Mucenic Vasile" din București

De l'enseignement français / Cadre didactice ale Liceului francez "Anna de Noailles" din București

- Anne-Sylvie Rey-Gorrez,** Professeur des Ecoles au Lycée Français Anna de Noailles / Profesor la școala Liceului francez "Anna de Noailles" din București
- Sylvie Delen,** Professeur des Ecoles au Lycée Français Anna de NoaillesNoailles / Profesor la școala Liceului francez "Anna de Noailles" din București
- Christina Duarte,** Professeur des Ecoles au Lycée Français Anna de NoaillesNoailles / Profesor la școala Liceului francez "Anna de Noailles" din București
- Frédéric Hardy,** Professeur en sciences physiques au Lycée Français Anna de Noailles / Profesor de fizică la Liceul francez "Anna de Noailles" din București
- Laurence Vaillant,** Professeur des Ecoles au Lycée Français Anna de Noailles / Profesor la școala Liceului francez "Anna de Noailles" din București





MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ambassade de France en Roumanie



Center for
Science Education
and Training



Le projet du Chercheur en Herbe fait partie du projet européen
Fibonacci, coordonné en Roumanie par le Centre pour
l'Enseignement et de la Pratique des Sciences

Proiectul Cercetător în devenire face parte din proiectul european
Fibonacci, coordonat în România de Center for Science Education
and Training

<http://education.inflpr.ro>



AMBASSADE DE FRANCE EN ROUMANIE

Lycée Français Anna de Noailles

22, Strada Cristian Tell, Sector 1, București 010385

Tél.: (004) 021 212 58 93 / 021 212 58 94 / 021 312 41 39

Télécopie: (004) 021 312 09 74

E-mail: lfb.adn@lyfrabuc.ro

Site web: www.lyfrabuc.ro

WWW.FIBONACCI-PROJECT.EU