

# PROJET DU CHERCHEUR EN HERBE

## Proiectul “Cercetător în devenire”

### Sommaire / Sumar :

---

- 2 Préface / Prefață
- 4 Préambule / Introducere
- 6 Objectifs Pédagogiques / Obiective educaționale
- 7 Bilan des actions des années passées /  
Bilanțul activităților din anii precedenți
- 9 L'an dernier / Anul precedent
- 11 Les actions envisagées cette année et leur mise en œuvre /  
Activități prevăzute pentru acest an și modalități pentru  
punerea lor în aplicare
- 12 Déroulement / Planul de desfășurare al activităților
- 13 Moyens Humains / Resurse Umane
- 14 Calendrier / Calendarul activităților
- 15 Pistes de travail proposées / Direcții de lucru propuse
- 25 Protocoles du « chercheur en herbe » /  
Protocolul proiectului « Cercetător în devenire »
- 26 Projet scientifique / Proiect științific
- 30 Pilotage du projet / Coordonarea proiectului

# Préface Prefață

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, des enseignants de tous horizons, soucieux de partager leur passion scientifique avec de jeunes écoliers ou de jeunes lycéens.

George CHARPAK, fizician francez decedat de curând, laureat al Premiului Nobel pentru fizică în anul 1992 și pasionat de educație, este inițiatorul unei abordări pedagogice pe care a numit-o « La Main à la Pâte » (cu mâna-în-aluat), ca urmare a întâlnirii sale din 1960 cu Leon Lederman, profesor la Universitatea Columbia.

Ideea, revoluționară la acea vreme, a fost de a pune tânărul învățăcel în situația de a manipula instrumente care îi vor permite să progreseze în încercările sale experimentale și să integreze aceste instrumente în mod natural, intuitiv, îmbogățindu-și experiența științifică, chiar înainte ca el să stăpânească ideile și conceptele în cauză.

Această abordare reprezintă o punere în practică a unei vechi zicale care spune “că trebuie să bați fierul pentru a deveni fierar”, abordare opusă celei care impune un studiu teoretic înaintea practicii.

În baza acestui concept, copiii învăță 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.



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 ».

Astfel s-au născut programe cum ar fi “Fibonacci” sau “Pollen”, prin care școlile, universitățile sunt invitate 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, în urma întâlnirilor pe care le-a avut 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 eprubetelor, a firelor electrice, precum și a altor obiecte magice, elevi de la învățământul primar până la liceu, francezi și români, care vor lucra cot la cot, spre încântarea lor de mici cercetători în devenire.

Michel LOSTANLEN,  
Proviseur / Directeur General



# Préambule

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 2010, 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.

# Introducere

Acest proiect este rezultatul întâlnirilor și schimburilor de experiențe în predarea științelor în cadrul Liceului francez „Anna de Noailles”

În luna octombrie 2010, în București, conducerea Liceului francez și cadrele didactice ale liceului s-au întâlnit cu Dl. Dan Sporea, de la Institutul Național de Cercetare a 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 științelor în învățământul preuniversitar.

Dl. Dan 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 proiectul “La Main à la Pâte” în învățământul preuniversitar românesc. Aceste întâlniri au favorizat schimburile de idei care au permis cristalizarea unei propuneri pentru un proiect științific ambițios.



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.

În ultimii trei ani, în cadrul Liceului francez, au fost realizate schimburi de experiență privind metodele de predare a științelor, între profesorii din învățământul primar și secundar.

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.

Profesorul Dan Sporea (Directorul Center for Science Education and Training, București, România), persoana noastră de contact, este responsabilul și reprezentantul european care răspunde de promovarea programului „La Main à la Pâte” în România și și-a exprimat disponibilitatea în pilotarea acestui proiect.

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.

Pentru acest proiect am contat pe sprijinul Departamentului de Cooperare și Acțiune Culturală din București, al Consiliului Școlii și al Consiliului de administrație al Liceului francez „Anna de Noailles”, precum și pe sprijinul AEFE.



# Objectifs Pédagogiques

# Obiective educaționale

---

---

Travailler dans la logique d'un parcours scientifique entre le primaire et le secondaire.

Cooperarea dintre învățământul primar și cel secundar în spiritul cercetării științifice.

---

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 cadrelor didactice din învățământul primar și cel secundar.

---



## Bilan des actions des années passées

## Bilanul activităților din anii precedenți



Il y a deux ans, 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 puisque 3 lycées dont 2 roumains, l'un de Bucarest et l'autre de Galati, 2 écoles primaires, dont l'une roumaine, ont participé à cette action.

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 binationaux ont rencontré un vif succès.

În urmă cu doi ani, scopul nostru a fost să realizăm un proiect la scară mică pentru a verifica ce putem face, atât cu elevii, cât și cu partenerii noștri. Bilanțul a fost unul foarte încurajator, având în vedere faptul că trei licee, dintre care două românești, unul din București și unul din Galați, precum și două școli primare, una fiind românească, au participat la această activitate.

Partenerii noștri au răspuns « prezent » și au fost în măsură să expună lucrări de înaltă calitate la prima ediție a « Zilei Științelor » desfășurată la Institutul Francez din București.

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



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 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 :



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

Dorim să menționăm faptul că, în cazul Liceului francez, activitățile desfășurate de elevii din clasa a-III-a (CE2) au fost coordonate de către voluntari, elevi din clasa a-X-a, dar și faptul că acest schimb de experiențe a fost foarte fructuos.

În final, munca elevilor, a graficienilor și a designerilor profesioniști a permis realizarea afișului evenimentului « Ziuă științelor » și a logo-ului proiectului nostru.

Vendredi 4 Juin 2010 de 11 h à 14 h à l'Institut Français  
Vineri 4 Iunie 2010 între orele 11-14 la Institutul Francez

## Journée des Sciences Ziuă Științelor

Présentation d'expériences  
Manipulations  
Partage des connaissances  
Prezentare de experiențe  
Experimentări  
Schimburi de cunoștințe

**Écoles participantes**  
Lycée Français Anna de Noailles, Bucarest  
Collège "Alex. Ioan Cuza", Galați  
Lycée Théoretic "Ion Barbu", Bucarest  
École nr. 156, Bucarest

**Alte școli participante**  
Lycée Français Anna de Noailles, Bucarest  
Collège National Alexandru Ioan Cuza, Galați  
Lycée Théoretic "Ion Barbu", Bucarest  
Școala nr. 156, Bucarest



# L'an dernier    Anul precedent



Au cours de la Journée des Sciences 2011, nous avons compté un peu plus de 500 participants dont 75% en provenance d'une vingtaine d'écoles et de lycées roumains. Grâce au soutien du ministère de l'éducation roumain dans notre projet, nous avons pu bénéficier de locaux particulièrement adaptés à cet évènement : le Palais des Enfants.

Nous avons pu constater que la qualité des productions avait encore progressé par rapport à l'année précédente.

La evenimentul « Ziua Științelor » organizat în anul 2011, au participat peste 500 de elevi dintre care 75 % proveneau din 20 de școli și licee românești. Datorită sprijinului acordat proiectului nostru de către Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului din România, am beneficiat de o locație adecvată desfășurării acestui eveniment: Palatul Copiilor din București.

Am putut constata cum a progresat calitatea lucrărilor prezentate prin comparație cu cele din anul precedent.





De plus, nous avons proposé deux défis scientifiques et technologiques au cours de la journée. L'idée était de mettre les élèves face à un problème simple mais nécessitant la réalisation d'un objet respectant un cahier des charges adapté à l'âge des participants.

Les élèves du premier degré ont dû réaliser un objet flottant répondant à une dimension maximale et avec des matériaux imposés (« trukiflotte ») alors que ceux du second degré devaient concevoir un objet capable de couler et de flotter (« trukiflottékikoule »).

Les réalisations ont ensuite été départagées en fonction de leur respect du cahier des charges et des classements ont été établis.

În plus, au fost organizate două competiții științifice și tehnice care au avut loc în ziua desfășurării evenimentului. Ideea acestor competiții a fost de a pune elevii în fața unei probleme simple, dar care necesita realizarea unui obiect, respectând caietul de sarcini, adaptat vârstei participanților.

Elevii din învățământul primar au fost solicitați să realizeze un obiect care să plutească, având dimensiuni maxime, folosind materialele disponibile, în timp ce elevii din învățământul secundar au fost solicitați să realizeze un obiect care să poată să plutească sau să se scufunde.

În final obiectele realizate au fost evaluate în funcție de cum s-au respectat indicațiile din caietul de sarcini, iar apoi s-au stabilit clasamentele.



## Les actions envisagées cette année et leur mise en œuvre

Notre projet a pour finalité l'organisation de la 3ème Journée des Sciences, prévue le samedi 12 mai 2012 au Palais des Enfants de Bucarest. 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. Cette année, un espace pédagogique dédié à l'école maternelle et à la mise en place de la démarche expérimentale avec les plus jeunes élèves permettra aux enseignants d'élargir leurs échanges autour de l'enseignement des sciences. Tout au long de la préparation de cette journée des sciences, les écoles partenaires pourront partager leurs démarches et les activités proposées en classe grâce à la plateforme numérique d'échange du lycée français Anna de Noailles, le serveur NAS

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

Proiectul nostru se va finaliza prin organizarea celei de a treia editii a « Zilei Științelor », programată pentru sâmbătă 12 mai 2012, la Palatul Copiilor. Obiectivul nostru este de a permite elevilor din clasele ciclului primar și secundar, aleși pentru a participa, să-și prezinte cu această ocazie proiectele colegilor, ca și părinților și cadrelor didactice prezente. In acest an, va fi organizată o secțiune în care vor fi expuse și realizările copiilor de la grădiniță, ca și experimentele realizate de elevii de vârstă mai mică, astfel încât să permită profesorilor să schimbe păreri în ceea ce privește predarea științelor. In vederea pregătirii acestui eveniment, școlile partenere își vor putea împărtăși părerile și prezenta activitățile realizate în clasă, folosind un spațiu virtual amenajat la Liceul francez Anna de Noailles, pe serverul NAS.



# Déroulement

## Planul de desfășurare al activităților

1

Présentation de notre projet aux professeurs souhaitant prendre part à notre projet au cours d'une rencontre organisée dans notre école le 25 janvier 2012. Explication de notre démarche de la promotion de l'enseignement des sciences grâce à la démarche expérimentale et de la volonté d'un travail coordonné entre les deux degrés.

2

Accompagnement des enseignants du primaire par les enseignants du pôle scientifique du lycée dans leur démarche. Mise en place d'un environnement numérique de travail permettant d'échanger idées et documents sur une même plateforme entre les deux degrés et les deux systèmes d'enseignements.

3

Rencontres des élèves du secondaire avec ceux du primaire et travaux en ateliers.

4

Des bilans d'étape seront faits entre les enseignants, les coordonnateurs du projet et le Professeur Dan Sporea.

Prezentarea proiectului nostru cadrelor didactice care doresc să participe, în cadrul unei reuniuni organizate la Liceul francez în data de 25 ianuarie 2012. Va fi explicat demersul nostru în promovarea predării științelor prin metoda experimentală, ca și dorința realizării unei activități comune între cele două cicluri școlare (primar și secundar).

Susținerea activității cadrelor didactice din învățământul primar de către profesorii de științe din liceu. Folosirea unui spațiu virtual de lucru care să permită schimbul de idei și documente, folosind aceeași formulă, de către cele două grupe de vârstă și cele două sisteme de învățământ (francez și român).

Întâlnirea elevilor de liceu cu cei din învățământul primar și realizarea de ateliere de lucru.

Vor fi organizate ședințe de analiză pentru fiecare etapă de lucru, ședințe la care participă cadrele didactice, coordonatorii de proiect și Profesorul Dan Sporea.



5

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

Journée préparatoire à la Journée des Sciences : constitution d'équipes responsables du bon déroulement de la manifestation et en particulier des différents défis scientifiques organisés.

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 acestora.

O zi pregătitoare pentru “Ziua Științelor”: alcătuirea echipelor responsabile cu buna desfășurare a evenimentului și, în mod deosebit, responsabile cu organizarea concursurilor.

## Moyens Humains      Resurse Umane

### 1      Encadrement / Cadre didactice :

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

Profesorii claselor participante, directorul școlii primare, directorul liceului și Profesorul Dan Sporea.

### 2      Participants / Participanți :

Pour cette année, les établissements partenaires sont nombreux, de Bucarest et d'ailleurs, de la maternelle au lycée, à rejoindre les classes du lycée français.

În acest an, la acest proiect participă numeroase școli, din București și din alte localități, de la grădiniță până la liceu, la care se adaugă clasele Liceului francez



# Calendrier    Calendarul activităților

1

## Réunion préparatoire / Întâlniri pregătitoare :

Le 25 janvier 2012, 1<sup>ère</sup> réunion de lancement du projet avec l'équipe pédagogique participante (Enseignants de l'enseignement français et enseignants de l'enseignement roumain).

În data de 25 ianuarie 2012, prima întâlnire de lucru a proiectului cu echipele participante (cadre didactice din Liceul francez și cadre didactice din învățământul românesc).

2

## Les étapes / Etapele :

Avant le 10 février 2012,  
Choix du thème de travail

Până pe data de 10 februarie 2012,  
alegerea temelor de proiect

Avant le 17 février 2012,  
Mise en place des groupes  
d'échanges

Până pe data de 17 februarie 2012,  
stabilirea grupelor care vor colabora

Avant le 10 mars 2012,  
Premiers échanges sur l'ENT

Până pe data de 10 martie 2012,  
primele schimburi realizate în spațiul  
virtual

3

Réunion de régulation et de  
préparation de la Journée des  
Sciences en mi-avril 2012

Întâlnire pentru clarificări și  
pregătirea "Zilei Științelor" la  
jumătatea lunii aprilie 2012

4

Journée des Sciences le 12 mai  
2012 : Exposition des  
réalisations et remise des  
diplômes

"Ziua Științelor" - 12 mai  
2012: Prezentarea proiectelor  
realizate și înmânarea  
diplomelor de participare

5

Tout au long du programme,  
exposition des travaux d'élèves  
au sein de chaque  
établissement et rencontres  
entre classes partenaires.

Pe toată durata programului,  
vor fi organizate expoziții cu  
realizările elevilor, în cadrul  
fiecărei școli participante, și  
întâlniri ale claselor partener



# Pistes de travail proposées

## Direcții de lucru propuse

### CHERCHEUR EN HERBE - PISTES DE TRAVAIL DU PRIMAIRE

### CERCETĂTOR IN DEVENIRE - PISTE DE LUCRU PENTRU SCOALA PRIMARĂ

## 1 Le ciel et la terre - Mesure du temps et de l'espace / Cerul și pământul - Măsurarea timpului și spațiului :

Pourquoi existe-t-il des fuseaux horaires ?

(8-11 ans)

La mesure du temps : construction d'un sablier (4 - 7 ans)

Observation du mouvement apparent du soleil : construction d'un gnomon

(9-11 ans)

Comment se forme une ombre (4-8 ans)

Pourquoi les aimants attirent-ils certains objets et pas d'autres (4-6 ans)

De ce există fusuri orare ? (8 -11 ani)

Măsurarea timpului : construirea unei clepsidre cu nisip (4-7 ani)

Observarea mișcării aparente a soarelui : construirea unui gnomon (9-11 ani)

Cum se formează o umbră (4-8 ani)

De ce magneții atrag anumite obiecte și pe altele nu (4-6 ani)

## 2 La matière / Materia :

L'air :

Construire un moulin à vent (4 -7 ans)

Comment mettre un mouchoir dans de l'eau sans le mouiller (7-8 ans)

Construction d'une montgolfière (9 - 11 ans)

Aerul :

Construirea unei mori de vânt (4-7 ani)

Cum să pui o batistă în apă fără să se ude (7-8 ani)

Construirea unui aerostat cu aer cald (9-11 ani)



Eau :

La filtration de l'eau : comment rendre une eau sale en eau propre (4 - 8 ans)

Récupérer du sel dissous dans de l'eau salée (8-10 ans)

Fabrication de glace à la grenadine (4-6 ans)

Où va l'eau des flaques ? (8-11 ans)

Apa :

Filtrarea apei : cum să faci dintr-o apă murdară o apă curată (4-8 ani)

Recuperarea sării dizolvate în apa sărată (8-10 ani)

Fabricarea înghețatei de rodie (4-6 ani)

Unde se duce apa din bălți ? (8-11 ani)

### 3 L'énergie / Energia :

Fabriquer du biogaz (9-11 ans)

Fabriquer un four solaire (8 - 11 ans)

Construction d'un clown au nez lumineux (7-8 ans)

Construction d'un jeu électrique questions-réponses (9 - 11 ans)

Construction d'un phare électrique (9-10 ans)

Fabricarea biogazului (9-11 ani)

Fabricarea unui cuptor solar(8-11 ani)

Construirea unui clown cu nasul luminos (7-8 ani)

Construirea unui joc electric de tipul întrebări-răspunsuri (9-11 ani)

Construirea unui far electric (9-10 ani)

### 4 Unité et diversité du vivant / Unitatea și diversitatea universului viu :

Classification des animaux de la forêt, de la mer, de la mare..... (4 - 11 ans)

Clasificarea animalelor pădurilor, mărilor, mlaștinilor ... (4-11 ani)



---

## 5      Fonctionnement du vivant / Funcționarea universului viu :

---

Quels sont les besoins des plantes

(4 - 8 ans)

L'eau monte-t-elle dans la plante (4-8 ans)

Du blé à la farine : plantation et exploitation (4-6 ans)

Les besoins des graines pour germer (7-9 ans)

Comment différencier des graines d'autres petits objets (4-6 ans)

Care sunt nevoile plantelor (4-8 ani)

Apa urca în plante (4-8 ani)

De la grâu la făină: plantare și exploatare (4-6 ani)

În ce condiții germinează semințele (7-9 ani)

Cum să diferențiezi semințele de alte obiecte mici (4-6 ani)

---

## 6      Fonctionnement du corps humain et la santé / Funcționarea corpului uman și sănătatea :

---

Mesurer sa capacité respiratoire :

fabrication d'un spiromètre (9-11 ans)

Fabrication de la maquette d'une articulation (8 - 10 ans)

Comment notre corps nous renseigne sur les aliments que nous consommons : découverte des 5 sens (4-6 ans)

Măsurarea capacității respiratorii :

fabricarea unui spirometru (9-11 ani)

Fabricarea machetei unei articulații (8-10 ani)

Cum ne informează corpul nostru despre alimentele pe care le consumăm : descoperirea celor 5 simțuri (4-6 ani)



---

## 7 Les êtres vivants dans leur environnement / Ființele vii în mediul lor :

---

Les préférences alimentaires d'un escargot, d'une mante religieuse, d'un phasme... (4-6 ans)  
Comment la chenille se métamorphose-t-elle (4-7 ans)  
Comprendre les fossiles : réalisation d'empreintes (8-11 ans)

Preferințele alimentare ale unui melc, ale unei mante religioase, ale unor specii de insecte care împrumută culoarea frunzei pe care stau ... (4-6 ani)  
Cum se metamorfozează omida (4-7 ani)  
Cum să înțelegem fosilele : realizarea amprentelor (8-11 ani)

---

## 8 Les objets techniques / Obiectele tehnice :

---

La fabrication du papier mâché (8-9 ans)  
Comment faire tourner plusieurs roues en ne touchant qu'une (4- 11ans)  
Construire un mobile (4-11ans)  
Construire un thermomètre à alcool (6-8 ans)  
Concevoir un objet qui flotte (6-11 ans)  
Construire une éolienne (7-10 ans)  
Comment monter une charge lourde sans forcer ? (10-11 ans)

Fabricarea hârtiei reciclate (8-9 ani)  
Cum să faci să se învârtă mai multe roți atingând doar una (4-11 ani)  
Construirea unui mobil (4-11 ani)  
Construirea unui termometru cu alcool (6-8 ani)  
Cum să concepi un obiect care plutește (6-11 ani)  
Cum să construiești o eoliană (7-10 ani)  
Cum să încarci o încărcătură grea fără să forțezi ? (10-11 ani)



## CHERCHEUR EN HERBE - PISTES DE TRAVAIL DU SECONDAIRE

### CERCETATOR IN DEVENIRE - PISTE DE LUCRU PENTRU CICLUL SECUNDAR

---

## 1 Le ciel et la terre - Mesure du temps et de l'espace / Cerul și pământul - Măsurarea timpului și spațiului :

---

Démontrer par l'expérience que les climats sont dus à la sphéricité de la Terre. (lycée)

Observer et savoir reconnaître les principales planètes du système solaire ainsi que les principales constellations. Se repérer dans le ciel en utilisant une carte ou un logiciel (13 ans- 17 ans)

Comprendre les mouvements apparents des corps célestes sur des intervalles de temps brefs (minute, heure) et longs (jours, saisons) (13 ans- 17 ans)

Comprendre la notion de relativité des référentiels (13 ans- 17 ans)

Demonstrarea prin experiențe a faptului că diversitatea climelor se datorează sfericității Terrei. (liceu)

Observarea și recunoașterea principalelor planete ale sistemului solar precum și a principalelor constelații. Cum să te reperezi pe cer utilizând o hartă sau un program informatic (13-17 ani)

Înțelegerea mișcărilor aparente ale corpurilor cerești pe intervale scurte (minute, ore) și lungi (zile, anotimpuri) de timp (13-17 ani)

Înțelegerea noțiunii de relativitate a referențialelor (13-17 ani)

---

## 2 Les objets techniques / Obiectele tehnice :

---

Le circuit de l'eau dans la nature (6ème, 5ème)

Etude de la qualité de l'eau (de la 6ème à la 1ère)

Circuitul apei în natură (VI-VII)

Studiul calității apei (VI-XI)



---

### 3 L'énergie / Energia :

---

La photosynthèse : de la lumière à la synthèse de bioéthanol

(de la 5ème à la 1ère)

L'énergie solaire et éolienne, construction d'un dispositif (6ème, 5ème)

L'électricité : la production électrique, une conversion d'énergie (3ème-1ère)

Calcul du taux de rendement d'un combustible (3ème-1ère)

Fotosinteza : de la lumina solară la bioetanol (VII-XI)

Energia solară și eoliană, construirea unui dispozitiv (VI-VII)

Electricitatea : producerea electricității, o conversiune energetică (IX-XI)

Calcularea procentului de randament al unui combustibil (IX-XI)

---

### 4 Le fonctionnement des êtres vivants / Funcționarea ființelor vii :

---

Les paramètres de germination des graines (6ème), étude de l'influence des engrais sur la croissance de la plante (3ème-1ère)

La respiration chez les plantes et les animaux (facteurs et mise en évidence)

Parametrii germinării semințelor (V), studiul influenței îngrășămintelor asupra creșterii plantelor (IX-XI)

Respirația plantelor și animalelor (factori și demonstrații)



---

## 5 Unité et diversité du vivant / Unitatea și diversitatea lumii vii :

---

Qu'est-ce que la sélection naturelle ?

Montrer son influence dans l'évolution d'une espèce locale (observée sur le terrain).

Les cellules eucaryotes et procaryotes, des cellules présentant un lien de parenté: observations et comparaisons.

La molécule d'ADN : une preuve de la parenté des êtres vivants - étude de la structure (maquette), extraction et observation de chromosomes, supports de l'ADN, à partir de cellules racinaires.

Ce este selecția naturală ? Constatarea

influenței acesteia în evoluția unei specii locale (observate pe teren)

Celulele eucariote și procariote, celule prezentând un grad de rudenie : observații și comparații.

Molecula de ADN : o dovadă a înrudirii ființelor vii - studiul structurii (macheta), extragerea și observarea cromozomilor, suporturile ADN-ului pornind de la celulele-rădăcina.

---

## 6 Fonctionnement du corps humain et santé / Funcționarea corpului uman și sănătatea :

---

Influence de divers régimes alimentaires sur l'Homme par tranches d'âge. Les paramètres de mesure. (5ème- 1ère)

Influența diverselor diete alimentare asupra organismului uman. Studiu pe grupe de vârstă. Parametrii de măsurare (VII-XI)



---

## 7 Les êtres vivants dans leur milieu / Viețuitoarele în mediul lor de viață :

---

Préservons la planète ! - Etudier la qualité d'un milieu de vie (6ème, 5ème, 4ème) :

Etude de la biodiversité de la microfaune de différents sols (dispositif de Berlese).

La biodiversité rencontrée dans l'écosystème mare (observations microscopiques et classification des micro et macro organismes à partir de clés de détermination).

Mieux connaître nos forêts. Sorties sur le terrain et réalisation d'herbiers.

Utilisation de clés de détermination pour savoir reconnaître les arbres les plus courants.

Să salvăm planeta! - Studierea calității unui mediu de viață (VI-VIII):

Studiul biodiversității microfaunei diferitelor soluri (dispozitivul lui Berlese) Biodiversitatea întâlnită în ecosistemul de baltă (observații microscopice și

clasificarea micro și macro organismelor plecând de la cheile de determinare Să ne cunoaștem mai bine pădurile.

Explorări pe teren și realizarea câtorva ierbare. Utilizarea unor chei de determinare pentru a recunoaște copacii cel mai des întâlniți.



## 8 Les objets techniques / Obiectele tehnice :

Réalisations de maquettes (automobiles, robots) à moteurs électriques pour tester l'efficacité d'un paramètre donné (alimentation, puissance du moteur ou autre...). (collège/lycée)  
 - Robotique, véhicules intelligents possédant une capacité de prise de décision selon les paramètres environnants. (lycée)

Génie civil : l'architecture des ponts. Tests de résistance de diverses maquettes. (Collège)  
 Comprendre le fonctionnement d'un télescope ou d'un microscope et savoir l'utiliser (13 ans- 17 ans)

Realizarea unor machete (automobile, roboți) cu motoare electrice pentru a testa eficacitatea unui parametru dat (alimentație, puterea unui motor sau altceva...)/ (școala generală - liceu)  
 - Robotica, vehicule inteligente care posedă o capacitate decizională în funcție de parametrii din mediul înconjurător. (liceu)

Geniu civil : arhitectura podurilor. Testele de rezistență a diverselor machete. (școala generală)  
 Cum să înțelegem funcționarea unui telescop sau a unui microscop și cum să îl utilizăm. (13 - 17 ani)



## 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”

Le projet est ouvert à tous les niveaux de classes. Une coopération entre l'enseignement primaire et secondaire est encouragée.

1

Proiectul este destinat elevilor din orice nivel de pregătire. Este încurajată cooperarea dintre elevii învățământului primar și secundar.

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.

2

Proiectul poate fi realizat ca o activitate de grup, cu condiția ca orice activitate propusă să se desfășoare NUMAI în cadrul școlii.

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.

3

Experimentele și realizările cu caracter științific propuse trebuie să corespundă unui punct din programa școlara de biologie, fizică, chimie sau tehnologie.

Chaque réalisation devra être accompagnée de ce livret de suivi des expériences avec les étapes de la démarche explicative détaillée dans le document joint.

4

Fiecare realizare trebuie să fie însoțită de acest caiet de experimente, care trebuie să cuprindă descrierea detaliată a etapelor parcurse, specificate în documentul atașat.

La Journée des Sciences clôturera ce projet. Une exposition présentera les diverses productions des élèves répartis en atelier.

5

Acest proiect se va încheia cu « Ziua Științelor ». O expoziție va permite prezentarea diferitelor realizări ale elevilor, grupați pe ateliere de lucru.

Un diplôme du Chercheur en Herbe sera décerné aux élèves participants.

6

Elevilor participanți le va fi înmănată o diplomă de « Cercetător în devenire ».

Votre acte de candidature doit nous parvenir par mail au plus tard le 2 mars 2012 à l'adresse suivante : [dan.sporea@inflpr.ro](mailto:dan.sporea@inflpr.ro)

7

Inscrierea dumneavoastră la acest proiect trebuie să ne parvină până la data de 2 martie 2012, pe adresa de e-mail: [dan.sporea@inflpr.ro](mailto:dan.sporea@inflpr.ro)



# Projet scientifique

## La démarche scientifique

# Proiect științific

## Demersul științific

Une démarche scientifique doit être conduite selon quatre étapes consécutives:

Demersul științific se desfășoară în 4 etape consecutive:

1

Le problème scientifique qui marque le point de départ à toute investigation scientifique.

Identificarea problemei științifice care constituie punctul de plecare al oricărei investigații științifice.

2

Les hypothèses : elles permettent d'émettre des théories, des idées que l'on devra vérifier.

Ipotezele: permit formularea unor teorii, idei 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 încearcă validarea sau infirmarea ipotezelor, recurgând la experimente sau observări .

4

Les résultats : je constate et j'analyse ce que j'ai obtenu.

Rezultatele: constat și analizez ceea ce am obținut.

5

Conclusion : Phase de déduction lors de laquelle les hypothèses sont validées ou invalidées.

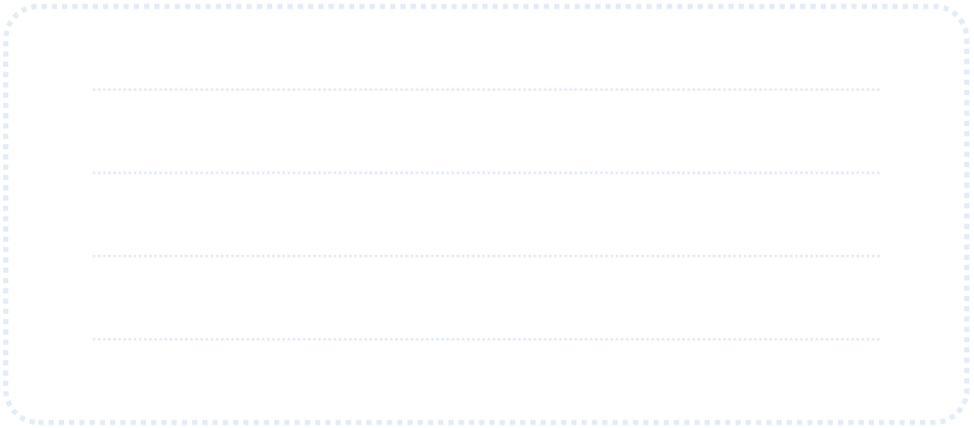
Concluzia: faza de deducție în care ipotezele sunt validate sau nu.



1

**Je m'interroge : le problème qui se pose**

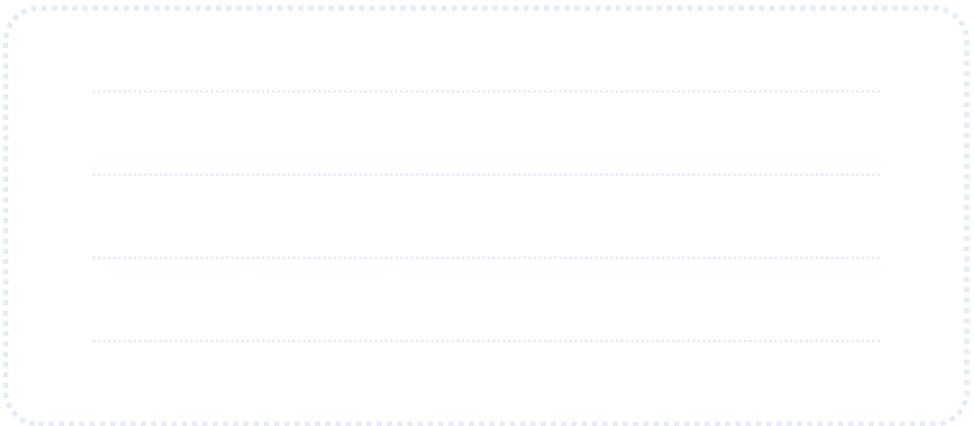
**Mă întreb: ce problemă trebuie rezolvată**



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 / Experimentez

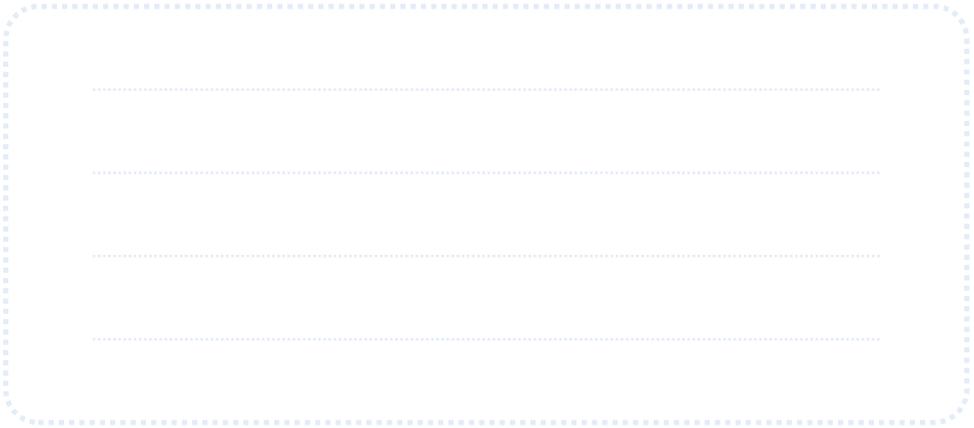
Je fabrique / Produc, realizez

J'observe / Observ

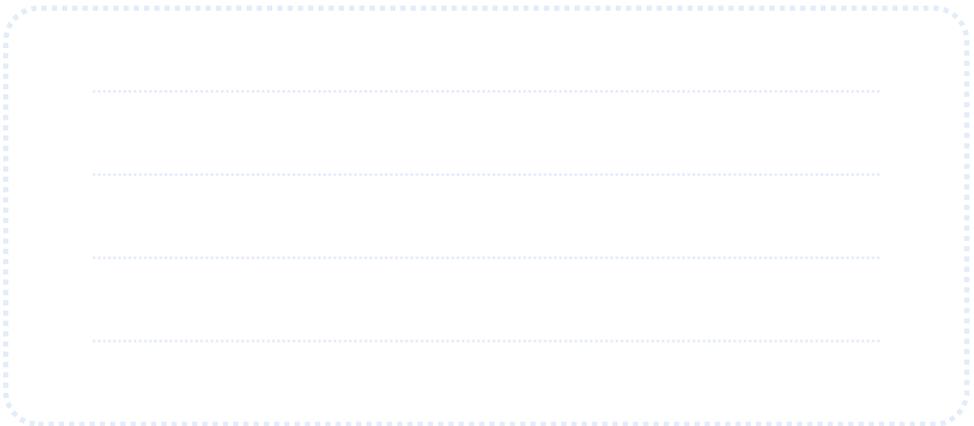
A large rounded rectangular area with a dashed blue border, containing ten horizontal dotted lines for writing.



4

**Les résultats : ce que je constate****Rezultatele: ceea ce constat**

5

**Ce que je retiens : conclusion****Ceea ce rețin: concluzii**

# Pilotage du projet

# Coordonarea proiectului

---

## Coordination générale et pédagogique /

### Coordonarea generală și pedagogică :

---

Fabien DU FAYET DE LA TOUR, Directeur du primaire au Lycée Français Anna de Noailles /  
Directorul școlii primare a Liceului francez Anna de Noailles

Nazim SELLAL, professeur de SVT, Lycée Français Anna de Noailles /  
Profesor de biologie și geologie la Liceul francez Anna de Noailles

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

---

## Enseignants participants à ce projet - de l'enseignement roumain /

### Cadre didactice participante la proiect - din învățământul românesc :

---

Catalina STANCA, professeur en sciences physiques au collège "Alex. Iona Cuza" à Galati /  
Profesor de fizică la Colegiul Național "Alex. Iona Cuza" din Galați (coordonator)

Marcela NICOLAE, professeur en sciences physiques au Lycée Teoretic "Ion Barbu" à  
Bucarest /  
Profesor de fizică la Liceul Teoretic «Ion Barbu» din București (coordonator)

Daniela BLANARIU, professeur en sciences physiques de l'école nr.156 à Bucarest /  
Profesor de fizică la Școala nr.156 "Sfântul Mare Mucenic Vasile" din București  
(coordonator)



---

**Enseignants participants à ce projet - de l'enseignement français /  
Cadre didactice participante la proiect - ale Liceului francez “Anna de  
Noailles” din București :**

---

Anne- Sylvie Rey-Gorrez, Professeur des Ecoles au Lycée Français Anna de Noailles /  
Profesor la școala primară din cadrul Liceului francez “Anna de Noailles” din București

Sylvie Delen, Professeur des Ecoles au Lycée Français Anna de Noailles /  
Profesor la școala primară din cadrul 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

---

**Aspects financiers et administratifs /  
Responsabili financiari și administrativi :**

---

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 / Mulțumiri :**

---

Nous tenons à remercier chaleureusement madame la Directrice de l'enseignement scolaire en Roumanie, Liliana Preoteasa, pour son soutien précieux.

Echipa proiectului mulțumește călduros doamnei Liliana Preoteasa, șeful Direcției de Învățământ Preuniversitar din Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului pentru sprijinul acordat.



Conception et réalisation graphique /  
Concept și realizare grafică :

Concept Machine - design studio

Illustrations /  
Ilustrații :

Fibonacci Project