

BOUYSSSE Nadège

Les



Défis

Scientifiques



Année 2007 – 2008
L3-ORB-STS parcours IUFM

SOMMAIRE

Introduction p.3

I. Présentation des Défis Scientifiques

1) Les objectifs des Défis Scientifiques
p.4
2) Les différents organismes partenaires et le rôle des principaux acteurs p.4
3) Planète Sciences p.5
4) « Un bon plan pour l'air » p.6

II. Démarche d'investigation

1) De la théorie... p.7
2) ... à la pratique p.8
 ➤ Ecole Saint Jean de Marcel p.8
 ➤ Ecole Labastide de Lévis p.18

III. Les impressions

1) Ecole Saint Jean de Marcel p.24
2) Ecole Labastide de Lévis p.25
3) Mes impressions p.26

Remerciements p.27

Annexes p.28

INTRODUCTION

Les Défis Scientifiques sont l'un des projets proposés par l'association Planète Sciences Midi-Pyrénées. Ils visent à favoriser la pratique des sciences et techniques, de manière ludique et divertissante, auprès des élèves de primaire.

Nous sommes intervenues, en binôme, dans deux écoles différentes : Saint Jean de Marcel et Labastide de Lévis, afin de sensibiliser les élèves à la pollution de l'air. Notre projet intitulé : "Un bon plan(t) pour l'air", abordait le thème de la qualité de l'air via des bio-indicateurs. L'un des objectifs de notre intervention était de savoir si l'air autour de leur école était pollué ou non.

Nous sommes intervenues quatre fois au sein des deux écoles. Les séances, se sont réparties tout le long du mois de Mars ; elles ont eu lieu les lundis et vendredis après-midi. Ce rôle, d'intervenant extérieur, nous a permis d'avoir une autre implication au sein d'une classe ainsi qu'une approche différente avec les élèves. Cette expérience a été très enrichissante au point de vue personnel mais aussi professionnel, car nous souhaitons devenir professeurs des écoles.

Dans ce rapport vous découvrirez, tout d'abord, une présentation générale des Défis Scientifiques : leurs objectifs, les différents organismes impliqués ainsi que les différents acteurs. Ensuite, il vous sera expliqué ce qu'est la démarche scientifique. Puis, nos interventions dans les deux écoles seront détaillées. Pour finir, vous trouverez mes impressions, celles des professeurs et celles des élèves sur ce projet.

I) Présentation des Défis Scientifiques

1) Les objectifs :

Les Défis Scientifiques ont pour but de favoriser la pratique des sciences et de la technologie auprès des élèves des écoles primaires. L'idée est d'intervenir dans une école afin d'aborder les sciences de façon plus approfondie et sur un thème scientifique plus précis. Ce projet est confronté à quatre obstacles majeurs : tout d'abord, "l'absence" de matériel scientifique dans les écoles, ainsi que le manque d'espace pour réaliser des expériences, ou encore des groupes d'élèves trop importants, mais aussi, pour certains professeurs des écoles, une mauvaise connaissance des sciences en général.

Ce projet permet aux élèves d'en être les acteurs principaux et de découvrir les sciences de façon différente. Les professeurs, quant à eux, sont porteurs du projet, ils sont responsables de l'organisation des séances et de l'orientation qu'elles prennent : ces dernières rentrent dans une progression déjà établie par le professeur pour l'année. De ce fait, ils conservent leurs responsabilités pédagogiques tout au long des séances. Les étudiants les aident dans la préparation des séances mais également dans la conception de la situation expérimentale via la démarche d'investigation scientifique. Cela leur permet aussi de s'immerger dans une classe.

2) Les différents organismes partenaires et les principaux acteurs :

Ce projet est proposé par l'association Planète Sciences en partenariat avec l'Université J.F Champollion d'Albi et l'Education Nationale.

✦ **Planète Sciences Midi-Pyrénées :** cette association est à l'origine du projet. Elle met en place des formations à destination de ses animateurs, des professeurs et des étudiants. Elle informe et communique aux enseignants les objectifs et les démarches concernant le thème choisi. Elle explique en détail le projet aux étudiants et leur donne également quelques techniques pour aborder les différentes problématiques avec les élèves. Elle fournit également le matériel nécessaire.

✦ **Le Centre Universitaire de Formation et de Recherche J.F. Champollion d'Albi :** l'établissement propose aux étudiants de participer à ce projet et peut aussi fournir du matériel. Les professeurs qui participent à cette opération encadrent les étudiants tout au long des séances. Ils répondent à leurs éventuelles questions.

L'université propose également une formation pour les étudiants : des rappels sont faits au niveau des bases scientifiques et des informations plus précises leurs sont données en fonction du thème qu'ils traitent.

✦ **Education nationale : l'Inspection Académique du Tarn :** cet acteur participe activement à l'élaboration des Défis Scientifiques via un groupe départemental de Sciences. L'inspection académique du Tarn informe les écoles primaires, du département, au sujet des Défis Scientifiques et les aide à y participer. Elle propose une formation pour les enseignants y participant et également un accompagnement pédagogique tout au long du projet.

✦ **Les étudiants** : ils participent aux formations proposées par Planète Sciences et par les professeurs de l'université. Nommés également « suiveurs », ils sont présents, dans les écoles, tout au long du projet. Ils aident les élèves à concevoir un protocole de façon scientifique et ils répondent aux questions qu'ils se posent. Les étudiants effectuent au moins quatre séances, d'une heure et demie à deux heures, par école.

✦ **Les professeurs** : ils participent également aux formations proposées par Planète Sciences, par l'Inspection Académique du Tarn et par l'université. Ils choisissent le thème qu'ils désirent et mènent à terme leur projet. Ils travaillent en partenariat avec les étudiants pour établir le contenu et l'organisation des séances et l'orientation qu'elles doivent prendre.

3) Planète Sciences :

L'association Planète Sciences Midi-Pyrénées a été créée en 1994. Elle intervient principalement dans le domaine de la culture scientifique, technique et industrielle pour les jeunes, plus particulièrement en les incitant à découvrir les activités scientifiques par la pratique expérimentale et la méthode de projets.

L'association est située à Ramonville Saint-Agne (31), elle présente diverses activités sur l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, en tant que délégation régionale de l'association Planète Sciences. Elle est principalement composée par des bénévoles.

Cette dernière propose aux enseignants des activités scientifiques et techniques adaptées aux programmes scolaires des écoles, collèges et lycées. Elle met à disposition des enseignants des outils techniques et pédagogiques nécessaires pour mener à bien l'opération. Les quatre types d'activités proposées par Planète Sciences Midi-Pyrénées aux enseignants sont les suivants :

- Les ateliers de découverte et d'initiation, dont notamment les fusées à eau, la robotique,... Ce sont des ateliers courts, de quelques heures à quelques jours, qui permettent aux élèves de découvrir un domaine scientifique ou technique par la pratique expérimentale. Ils sont encadrés par des animateurs spécialisés et formés qui interviennent à la demande des enseignants.
- Les classes sciences : cette association propose un programme spécifique, en accord avec les enseignants, pour un séjour de deux à cinq jours. Cela permet aux élèves de découvrir ou d'approfondir une ou plusieurs activités scientifiques.
- La formation pour les enseignants. Planète Sciences Midi-Pyrénées propose toute l'année un programme de formation pour les enseignants : des journées d'informations et de découvertes, mais également des interventions dans les IUFM, des journées de conférences, de stages techniques ou des stages d'agrément.
- Les projets scientifiques à l'école, dont les Défis Scientifiques. Ces projets favorisent le travail interdisciplinaire des matières, le travail en équipe, le contact avec le milieu de la recherche et la démarche expérimentale.

4) "Un bon plan pour l' air" :

→ les différents thèmes proposés

Les différents thèmes proposés dans le Tarn au niveau des Défis Scientifiques, pour l'année scolaire 2007 – 2008, sont les suivants :

- "**Pluie et inondations**" qui traite des risques naturels et climatiques. Non abordé par les étudiants en biologie ou en physique-chimie.

- "**Le sang bleu pour la Terre**" qui s'intéresse à la qualité de l'eau des rivières et/ou des lacs à proximité des écoles mais également au traitement de l'eau, par exemple d'où vient l'eau potable.

- "**Un bon plan(t) pour l'air**" qui étudie la qualité de l'air via des bio-indicateurs. C'est le thème de nos Défis Scientifiques dans les deux écoles.

C'est le professeur des écoles qui choisit le thème du projet. En général, ce sujet se situe en continuité du programme qu'il établit pour l'enseignement des sciences.

Les sujets choisis par les écoles ainsi que leur localisation dans le département sont présentés en annexe 1A et 1B.

→ "Un bon plan(t) pour l' air"

En 1999, Planète Sciences Midi-Pyrénées a lancé cette opération. Elle est soutenue par plusieurs partenaires (institutionnels et scientifiques) afin de participer à un réseau d'études de la qualité de l'air, et ceci au niveau de la région Midi-Pyrénées.

"Un bon plan(t) pour l'air" présente les différentes sources de pollutions atmosphériques et étudie la qualité de l'air aux abords des écoles via des bio-indicateurs. Ce projet s'intéresse à la présence, au développement et l'adaptation de ces organismes au milieu.

Ce projet, et plus particulièrement ce thème, poursuit les objectifs suivants :

- initier les élèves à une pratique scientifique à travers un protocole expérimental,
- sensibiliser les jeunes à la pollution atmosphérique via des bio-indicateurs : les lichens.
- favoriser la prise de conscience chez les jeunes de l'influence de l'action de l'homme sur son environnement,
- développer l'esprit critique chez les enfants sur l'état de leur environnement.
- acquérir la démarche de projet grâce au travail en équipe,
- permettre aux jeunes de diffuser le fruit de leurs recherches autour d'eux (à leurs proches, à l'école, lors de manifestations nationales ou régionales) et d'échanger leurs interprétations scientifiques avec des professionnels.

II) Démarche d'investigation

1) De la théorie...

Nous avons tout d'abord suivi une journée de formation à l'université. Nous étions encadrés par nos professeurs et le personnel de la fac, mais également par des représentants de l'association Planète Sciences et de l'Education nationale. Ils nous ont présenté l'association, son rôle au niveau des Défis Scientifiques, ainsi que les autres actions qu'elle mène. Ils nous ont expliqué en détail le principe et les objectifs des différents thèmes proposés. Ensuite, nous avons vu en détail la démarche scientifique. La procédure à suivre est la suivante :

✓ **Point de départ : situation déclenchante**

Le point de départ correspond ici à la situation déclenchante. Elle peut être proposée par le professeur ou rencontrée au hasard. Elle peut se présenter sous la forme d'une photo, d'un dessin, d'un film, d'un poème... Elle doit favoriser la curiosité de l'enfant et susciter son questionnement.

✓ **Elaboration et formulation du problème**

La situation déclenchante suscite chez l'élève de nombreuses questions qui vont aboutir à la formulation d'un problème ayant une portée scientifique. Par exemple, pour l'eau : *D'où vient l'eau potable ?*, ou bien, pour l'air : *L'air autour de l'école est-il pollué ?*

✓ **Hypothèses et investigations : premières explications et réponses possibles**

Les enfants peuvent enfin émettre leurs hypothèses à l'oral, à l'écrit ou sous forme de dessins. Il s'agit alors des toutes premières réponses et explications au problème posé. Ces différentes idées seront par la suite testées et approuvées ou pas. Il est important de conserver une trace de ces essais. A ce niveau, les cahiers de sciences des enfants ne sont pas corrigés, c'est le **seul moment** où les fautes d'orthographe, grammaire,... sont tolérées.

✓ **Choix de la méthode la plus appropriée selon la nature du problème et les hypothèses formulées**

A partir des représentations que se font les enfants et des hypothèses qu'ils ont suggérées une première démarche expérimentale est mise en place. Elle doit être, à la fois, la plus adaptée possible au sujet mais également la plus simple. Le protocole doit être établi avec les élèves. Il s'agit d'un tâtonnement expérimental, qui peut donner suite à de nouvelles recherches documentaires, à des modifications plus ou moins nombreuses du protocole, ou bien à une sortie sur le terrain.

✓ **Analyse des résultats obtenus et retour sur les hypothèses de départ**

Il s'agit à ce niveau d'un débat argumenté entre les élèves, le professeur et les étudiants afin d'expliquer et d'interpréter les résultats obtenus. Nous pouvons alors valider, ou pas, les hypothèses formulées au début de l'étude.

✓ **Synthèse**

La synthèse correspond à la dernière trace écrite prise par les élèves sur leur cahier de sciences, pour les Défis Scientifiques. Elle doit répondre aux questions posées lors de la première séance. Et si possible la conclusion doit être dirigée vers le prochain sujet traité (si il y a un lien). C'est aussi à ce moment qu'il est intéressant de confectionner des affichages résumant les séances et présentant les résultats obtenus pour ce projet.

La valorisation des Défis Scientifiques, et des sciences en général, est importante. C'est pour cela que toutes les écoles, du Tarn, participant au projet sont invitées le jeudi 29 mai à l'université. Chaque école présentera son projet.

2) ... à la pratique

Les deux écoles participant au projet "Un bon plan pour l'air" sont : l'école de Saint Jean de Marcel et l'école de Labastide de Lévis. Nous avons rencontré les enseignants à l'université lors d'une journée de formation destinée aux professeurs des écoles. (La nôtre avait eu lieu quelques semaines plus tôt). Nous avons alors fixé la date d'une prochaine rencontre avec chacun d'eux. Lors de ce premier rendez-vous nous avons défini le nombre de séances, leurs contenus et la date à laquelle nous les effectuerions. Les enseignants nous ont aussi parlé de leur classe : quel niveau (CE, CM), le nombre d'élèves, leur comportement général,... Les séances se sont toutes déroulées durant le mois de Mars. Lors de cette rencontre, l'enseignante de Saint Jean de En attente dans le domaine scientifique et n'ayant jamais participé au projet, elle voulait savoir où ce dernier allait aboutir. Nous n'interviendrons pas à toutes les séances. L'enseignant de Labastide de Lévis, qui a déjà participé aux Défis Scientifiques, nous a laissées plus libres au niveau de l'élaboration du projet : le nombre de séances et leurs contenus. Nous avons participé à toutes les séances. Il sera tout d'abord décrit les quatre séances de l'école de Saint Jean de Marcel, puis celles de Labastide de Lévis.

➤ Ecole Saint Jean de Marcel

L'enseignante participant au projet "Un bon plan pour l'air " est Julie MAFRRE. Sa classe est une classe de double niveau : 7 CE2 et 17 CM1. Il s'agit, ici, d'une petite école de campagne.

Séance 1 : Situation déclenchante, élaboration du projet :

C'est l'enseignante qui a réalisé seule cette séance, la semaine avant notre première intervention. Elle a projeté des photos de St Jean et de différents paysages, en lien avec l'étude menée en géographie. Les élèves devaient analyser ces lieux : "*Comment pourrait-on les classer ?*", "*Quels sont leurs points communs et leurs différences ?*" L'objectif étant de faire apparaître le mot pollution. Pour finir, les élèves ont trié ces paysages en deux catégories : les lieux peu agréables car *l'air est pollué* (fumées des usines, des voitures) et les lieux agréables à vivre. Ensuite, ils les ont collés sur leurs cahiers de sciences et sous chaque partie ils ont écrit une phrase qui justifie leur choix.