

Promotion de la culture scientifique et technique

« La démarche d'investigation dans un réseau écoles-collège. »

Académie Poitiers

Nom et adresse complète de l'établissement Collège Blaise Pascal, Rue Pasteur, BP 49, 79150 Argenton les vallées

Téléphone 05 49 65 70 54

Fax 05 49 65 93 21

Mél de l'école ou de l'établissement ce.0790003z@ac-poitiers.fr

Adresse du site de l'établissement <http://www.collegeblaisepascal.com/>

Coordonnées du coordonnateur de projet Stéphane Rebeyrat, enseignant Sciences Physiques.

Classes concernées - niveaux concernés Classe d'écoles élémentaires en depuis 2006, lien avec le collège depuis 2007.

Disciplines concernées : Sciences Physiques, Sciences de la Vie et de la Terre

Expérimentation d'initiative locale

Le Résumé :

Ce projet, qui a pour origine l'initiative de deux enseignants du collège, vise à **favoriser la démarche d'investigation lors du travail en Sciences, à acquérir une culture du doute non dévalorisante, promouvoir la culture scientifique avant l'entrée au collège et renforcer la liaison école-collège par des activités scientifiques.**

STRUCTURES	CHAMP DE LA LOI	THEMATIQUES	TYPES DE DÉROGATION	ASPECTS NOVATEURS
Collège Ecole élémentaire	L'organisation pédagogique de la classe, de l'école ou de l'établissement L'enseignement des disciplines L'interdisciplinarité	-Enseignement des disciplines -Evaluation -Liaison inter degré/passerelle -Organisation du temps scolaire, des horaires de cours, du rythme scolaire	-Dissolution du groupe classe au profit d'ateliers	<i>Travail entre professeurs des écoles et professeurs de sciences de collège (dépasser le cadre habituel des mathématiques et du français).</i> <i>Apporter du matériel spécifique dans les écoles primaires.</i>

Bilan de l'expérimentation

1/ la mise en œuvre de l'expérimentation :

Rappel du contexte

* Du côté des écoles élémentaires :

Le Programme de Renovation de l'Enseignement des Sciences et de la Technologie à l'École mis en place depuis 2000 vise deux objectifs essentiels :

- * L'enseignement des sciences et de la technologie doit être effectif dans toutes les classes [...].
- * Les élèves s'interrogent, agissent de manière raisonnée et communiquent.

Les instructions officielles insistent sur l'importance de la construction des apprentissages par les élèves en les mettant en position d'acteurs, grâce notamment à l'utilisation de la démarche d'investigation : investigations réfléchies, recherche documentaire, enrichissement du questionnement pour inciter à douter, formulation d'hypothèses..., la démarche scientifique se révélant difficile à mettre en place pour les enseignants

* Du côté du collège, les nouveaux programmes en Sciences de la Vie et de la Terre et en Sciences Physiques mettent en avant la pratique d'une démarche d'investigation. Or nous constatons que la majorité des élèves n'est pas encore familiarisée avec ces pratiques, ce qui se traduit à l'entrée en sixième par des difficultés lors de la mise en pratique expérimentale (imagination et réalisation de protocoles).

- Le collège Blaise Pascal et les écoles publiques du secteur (Argenton les Vallées, Boësse, Saint Aubin du Plain, Bouillé Saint Paul-Massais et Géneton-Etusson-Saint Maurice la Fougereuse) forment un réseau dont les objectifs sont d'organiser, d'assurer une cohérence et une liaison entre les divers établissements scolaires de cette zone rurale du nord des Deux-Sèvres. Les projets fédérateurs existants portent sur diverses thématiques (projet conte, défi lecture). Ce lien entre le collège et les écoles du réseau pouvait être enrichi par un volet scientifique.

Nous avons tenu à ne pas présenter ce projet comme une ingérence du collège vers l'école, les professeurs des écoles restant maîtres du contenu pédagogique des séquences envisageables. De plus, il a été précisé que ces séquences nécessitent une préparation commune et qu'il ne s'agissait pas d'activités clés en main.

Les objectifs :

- Valoriser la culture scientifique avant l'entrée au collège.
- Favoriser la démarche scientifique lors du travail en Sciences et l'acquisition d'une « culture du doute non dévalorisante. »
- Renforcer le lien école-collège par des activités scientifiques.

L'expression « culture du doute non dévalorisante » a une signification très importante à nos yeux. En effet, elle symbolise tout le travail du scientifique qui doit remettre en cause sans cesse ses données (des erreurs de mesures sont possibles) et ses interprétations (lire et relire la bibliographie est le travail de base du chercheur). À partir de cette remise en question permanente peut naître de grandes choses. Nous souhaitons que les élèves ne craignent pas l'erreur. Ils doivent comprendre pourquoi une hypothèse ne fonctionne pas. Une proposition ne doit jamais être dénigrée ou mise de côté. Il faut l'étudier pour savoir comment on peut l'exploiter. Les élèves ayant la regrettable tendance à considérer que leurs travaux représentent ce qu'ils sont, nous espérons leur montrer qu'ils sont tous force de proposition.

Ce projet a été suivi par la MEIPPE lors de sa première année en tant qu'innovation. Il était important à nos yeux qu'il s'inscrive dans la durée. En effet, nous nous sommes rendus compte que pour observer des effets, il était nécessaire de le maintenir sur plusieurs années et obtenir ainsi un suivi sur plusieurs cohortes d'entrée en sixième. De même, il serait possible d'évaluer clairement si la valorisation de la culture scientifique est efficace et se maintient jusqu'en classe de cinquième où les élèves retrouvent les Sciences Physiques.

C'est ainsi que nous avons sollicité la MEIPPE pour que ce projet soit suivi en tant qu'expérimentation.

- **la description de la démarche**

On peut séparer les activités selon les deux disciplines du collège qui sont impliquées dans le projet.

Les réalisations de l'année 2006-2007

En Sciences de la Vie et de la Terre.

A l'école de Nueil les Aubiers, avec Christophe Blanchard enseignant en CM2 et en charge des groupes de sciences du CE2 au CM2 :

Activité « la découverte des microbes », classe de CE2, 9 et 16 janvier (observations microscopiques, cultures de bactéries, hygiène).

Activité « la respiration », classe de CM1 prévue à partir du 29 janvier (dissection, observation microscopique, influence du tabagisme).

Activité autour des changements liés à la puberté le 16 mars avec les garçons de CM2, l'enseignant étant présent avec les filles avant une phase de débat classe entière.

A l'école de Boësse, avec Vincent Coquemont enseignant du CE1 au CM1 :

Activité « la découverte des microbes », classe de CE1 à CM1, 18, 19 et 26 janvier (observations microscopiques, cultures de bactéries, hygiène).

A l'école d'Argenton les vallées, avec Elodie Portain enseignante du CE2 au CM2 :

Activité « la respiration », classe de CE2 à CM2, 15, 22 et 29 janvier (dissection, observations microscopiques, utilisation de matériel d'expérimentation assistée par ordinateur, travail sur logiciel pour la modélisation, influence du tabagisme).

En Sciences Physiques

A l'école de Boësse, il a été mis en place un projet dont le titre pourrait être « ombre et saisons ».

Il s'agit de comprendre le mouvement du soleil et les saisons à partir d'observations indirectes (les ombres). Plusieurs séances ont été menées pour envisager la construction d'un gnomon qui doit permettre l'enregistrement du mouvement apparent du soleil. Ce projet n'a malheureusement pas été poursuivi l'année suivante.

Les réalisations de l'année 2007-2008

En Sciences de la Vie et de la Terre.

De nombreuses actions ont été conduites auprès d'un nombre croissant d'écoles avec des thèmes d'études très variés.

École d'Argenton les Vallées : En cycle 2 (CE1-CE2), un travail très important a été mené sur la respiration et sur l'influence du tabagisme.

RPI de Saint Maurice la Fougereuse / Etusson : En cycle 2, les élèves de grande section ont suivi une étude du squelette et des mouvements. De plus notre collègue professeur des écoles a souhaité que ces interventions puissent se prolonger jusqu'en cycle 1. C'est pour cela que ces élèves ont pu travailler sur les microbes qui les entourent.

École de La Chapelle Gaudin : Les élèves de cycle 3 ont préparé une sortie en Auvergne sur le thème du volcanisme. Un travail en amont de la sortie a donc été réalisé et une étude après le voyage pédagogique a été effectuée.

École de Nueil les Aubiers : Les élèves de cycle 3 ont étudié la circulation sanguine. De plus, les élèves de CM2 auront une intervention sur la sexualité courant juin 2008.

École de Geneton : En cycles 2 et 3, les élèves ont découvert la germination des plantes.

École de Boësse : Les élèves de cycle 3 ont abordé la sexualité lors de ses séances en partenariat avec le professeur de SVT.

En Sciences Physiques

Il n'y a eu que peu d'intervention en Sciences Physiques. L'une des principales raisons en est le service partagé de l'enseignant concerné, ce qui lui laisse peu d'opportunités de déplacement.

Seule une activité avec C. Blanchard de Nueil les Aubiers a été menée sur le thème des changements d'état de l'eau.

Mais il faut noter que des prêts de matériels ont été réalisés au profit des écoles de Nueil les Aubiers et de Boësse, ce qui a donné lieu à des échanges très intéressants. Ils portaient principalement sur la démarche d'investigation, l'organisation des séances, le choix en matériel que le collège pouvait apporter. Cela s'intègre parfaitement aux finalités du projet.

Les réalisations de l'année 2008-2009

En Sciences de la Vie et de la Terre.

Trois interventions se sont déroulées cette année :

Avec les cycles 1 et 2 de l'école d'Argenton les vallées (quartier de Boësse) sur les microbes et la santé

Avec les CM1 de Nueil les Aubiers pour 2 séquences sur les poumons, le sang et la circulation (dissection, observations microscopiques)

Avec les CM2 de Nueil pour une séance d'éducation à la sexualité (la puberté)

En Sciences Physiques

Dès le début de l'année, C. Blanchard de Nueil les Aubiers a fourni sa progression en sciences. Les activités ont été programmées pour la fin d'année scolaire. Malheureusement les contraintes d'emploi du temps (semaine de 4 jours), les sorties pédagogiques et leurs exploitations chronophages nous ont fait renoncer à ces interventions. Rendez-vous est déjà pris pour l'an prochain.

Aucune sollicitation n'a été faite par d'autres écoles

2- Analyse du projet.

Suite à la première année, nous avons eu de nouvelles sollicitations. Les professeurs des écoles ont pris la mesure des enjeux et ont parfaitement compris que nous ne souhaitons pas nous immiscer dans leurs pratiques pédagogiques et que nous désirions vraiment promouvoir la culture scientifique et technique. Nous ne sommes que des personnes ressources, apportant compétences et matériels le cas échéant dans le cadre du projet de l'enseignant et de ses besoins aux vues des difficultés exprimées dans la mise en place de la démarche expérimentale.

Le nombre d'écoles concernées par ces interventions est passé de 3 à 6 entre les deux premières années. C'est un point très positif. Sur l'ensemble du réseau, seules les classes des écoles de Saint Aubin du Plain et du RPI Bouillé Saint Paul / Massais n'ont pas été pour l'instant concernées par des échanges avec les professeurs du collège sur des projets à caractère scientifique.

La demande a été moins forte lors de la troisième année mais plusieurs facteurs permettent de comprendre ce phénomène. Dans un premier temps, pour des raisons personnelles, nous étions moins disponibles. Nous avons donc fait une promotion moins importante de notre proposition. Mais le frein le plus important a sans doute été la réforme de l'école primaire entrée en vigueur à la rentrée 2008. Nos collègues professeurs des écoles nous ont bien dit que cette réforme ne leur laissait plus autant d'opportunités pour des activités scientifiques chronophages que les années précédentes. Nous espérons qu'après une année de mise en place nous reverrons des sollicitations venir des écoles du réseau.

Durant les deux premières années nous avons subi des contraintes horaires importantes. En effet, nous devons assurer ces interventions en plus de nos services respectifs. Les enseignants des écoles primaires peuvent parfois adapter leurs séquences et ainsi être plus souples que les enseignants du collège qui sont soumis à leur emploi du temps. Cela d'ailleurs peut s'avérer compliqué car, durant ces deux premières années, l'un des enseignants était en service partagé avec le collège de l'Absie distant de plus de quarante kilomètres. Ce poste de Sciences Physiques est devenu, à la rentrée 2009, un poste à temps plein, ce qui laisse présager de plus grandes plages de disponibilités.

Il faut remarquer aussi que les trois cycles de l'enseignement primaire sont concernés alors qu'au départ notre projet s'orientait plutôt vers les élèves de cycle 3. Cela demande donc un réel souci de vulgarisation pour que les élèves les plus jeunes puissent assimiler ces connaissances. Évidemment, cela nécessite un travail approfondi avec le professeur des écoles sur ces connaissances à faire passer. La démarche d'investigation est alors une pratique pédagogique bien adaptée pour ces séances. Cependant, la différence de niveau entre le collège et le cycle 1 est telle que les représentations initiales des élèves ne sont pas nécessairement connues du professeur de collège. L'échange entre enseignants est donc primordial.

Du point de vue de la pratique de la démarche d'investigation, les élèves des écoles primaires participent très volontiers à ce genre de séance et n'hésitent pas, non seulement à fournir des hypothèses, mais également à proposer des expériences pour résoudre les situations-problèmes qui leurs sont soumises.

Les premiers élèves que nous avons rencontrés sont arrivés au collège en 2007. Il n'est cependant pas aisé de tirer des indicateurs sur cette première cohorte. Le petit nombre d'élèves dans les différentes classes de l'an passé ne nous a pas permis de voir un effet suffisamment quantifiable.

Nous retirons toujours autant de satisfaction des échanges avec les collègues de l'école élémentaire. Les retours que nous avons de leur part sont très satisfaisants. Il semblerait que ces séances de sciences et le lien créé avec les professeurs du collège soient appréciés des élèves

- **les indicateurs choisis**

Nombre d'élèves entrant en 6ème, évaluation EIST, implication des élèves dans les séquences (appréciation faite par le professeur des écoles), nombre d'écoles, d'enseignants et d'élèves participant dans l'expérimentation

- **les partenariats éventuels**

Nous apprécierions le soutien de l'IEN du secteur dans la mise en place de ce projet,

3/ Les effets attendus (et inattendus...) chez les élèves et l'impact dans l'établissement

Les élèves montrent un intérêt à notre visite. Ils sont curieux de nous voir arriver et de savoir de quoi nous allons leur parler.

Lors de la visite de CM2 au collège lors de la fin d'année scolaire 2008-2009, nous faisons passer des évaluations de sciences aux classes de 6^{ème} dans lesquelles ils étaient intégrés. Il est intéressant de noter que nous leur avons proposé de passer ces évaluations et qu'aucun n'a rechigné. Dans ces groupes de CM2, nous avons pu en reconnaître plusieurs qui nous avaient déjà côtoyés. Pouvons-nous espérer qu'ils avaient pris confiance dans les sciences et qu'ainsi ils n'ont pas hésité à proposer des manipulations ?

4/ Les éléments facilitateurs et les freins

Une personne très importante peut faire levier sur le projet : c'est la coordonnatrice du réseau d'écoles, Véronique Crand. En effet, elle peut relayer notre proposition mais aussi la valoriser lors de réunions d'enseignants et sur le site du réseau des écoles (<http://sites79.ac-poitiers.fr/ecoles-de-l-argentonnais>). On peut citer par exemple l'article suivant : <http://sites79.ac-poitiers.fr/ecoles-de-l-argentonnais/spip.php?article43> qui décrit une des interventions de l'année.

5/ Le rôle éventuel d'une instance pédagogique dans le projet d'établissement (commission permanente, conseil pédagogique, conseils d'enseignement ...)

Le projet d'établissement 2008-2012 intègre cette démarche. Le conseil pédagogique doit s'emparer de cette réflexion pour l'intégrer à part entière dans la liaison Écoles/Collège du réseau. La coordination des deux disciplines ne nécessite pas de conseil d'enseignement compte tenu du nombre d'enseignants. Cependant, cette coordination est efficiente et doit permettre une réactivation du dispositif pour l'année 2009-2010.

6/ Bilan de l'action au vu des indicateurs choisis

Nous avons constaté dès le début de la deuxième année une augmentation du nombre de sollicitations. C'est un point très important pour notre projet. De plus ces sollicitations étaient faites par plus d'écoles, touchant plus d'élèves, mais aussi sur des cycles plus nombreux puisque les trois cycles ont été rencontrés.

L'année 2008-2009 a été celle de la stagnation puisque trois écoles seulement ont été rencontrées. Nous espérons une activité plus importante l'an prochain.

7/ La poursuite ou la réorientation de l'expérimentation pour 2009-2010.

Le projet a été maintenu pour une troisième année, il le sera encore l'année suivante. Il est important de suivre sur plusieurs années et sur plusieurs cohortes de sixième si nos interventions ont pu provoquer chez les élèves concernés, une curiosité scientifique plus importante. Les professeurs des écoles seront de nouveau prévenus de nos disponibilités pour que nous organisions les rencontres de préparation.

A nos yeux, ce projet doit garder sa cohérence avec le projet d'établissement et une autre expérimentation suivant l'article 34 nous a intéressé : l'enseignement intégré des sciences et techniques (EIST : <http://science-techno-college.net/?page=1>). En effet, nous intervenons dans les écoles et les élèves peuvent nous percevoir comme étant des référents en sciences. Lors de l'arrivée au collège, tout d'abord ils n'ont pas de Sciences Physiques et ils ont au moins deux enseignants dans les matières scientifiques (SVT et Technologie). Cela peut les décontenancer. Il nous semblait donc pertinent de proposer à ces élèves une structure qui les accueille en sciences avec une vision globale. Malheureusement, nous n'avons pu intégrer cette expérimentation. Nous avons décidé d'exploiter le volume horaire supplémentaire donné en 5^{ème} (3 groupes pour 2 classes pendant 2h au lieu du plancher de 1h30) pour imaginer un dispositif s'inspirant de l'EIST mais ne concernant que les sciences physiques et les Sciences de la vie et de la terre. Les IA-IPR concernés et le Chef d'établissement ont immédiatement donné leur accord, l'Inspection Académique des Deux-Sèvres attribuant 36 h (HSE) pour la concertation. Ce projet que nous avons nommé EIS (Enseignement Intégré des Sciences) a été soumis en tant qu'expérimentation article 34.

Nous avons organisé une évaluation des compétences en sciences à l'entrée en 6ème telle qu'elle était pratiquée en Français et en Mathématiques. Cette évaluation est celle de l'expérimentation EIST de l'Académie de Poitiers pour laquelle nous servons de groupe témoin.

Cette information pourrait être intéressante pour le projet d'établissement et notamment dans le suivi post-troisième de la poursuite d'étude des élèves dans des filières scientifiques, action qui est en liaison avec le lycée Maurice Genevoix de Bressuire. Cet indicateur pourrait être comparé d'ici quelques années à d'autres indicateurs comme ceux fournis par les évaluations de fin de troisième en Sciences Physiques (évaluation académique). Cette évaluation serait alors tout à fait complémentaire de l'évaluation par compétences faites en sciences, avec l'EIS, mais aussi avec le Socle Commun qui sera en place à la rentrée 2009.

D'un point de vue général, nous sommes motivés pour le maintien du projet sur une quatrième année. Nous gardons en tête les trois objectifs généraux que nous avons fixés au départ et nous pensons œuvrer dans ce sens.