

## **« J'aime les sciences » éducation aux sciences fondamentales Réseau ambition - réussite**

### **Fiche informative sur l'action**

#### **Renseignements utiles**

Académie : Poitiers

Nom et adresse complète de l'école ou l'établissement : Collège Pierre Mendès France, avenue du Luxembourg, 17000 La Rochelle

Téléphone : 0546421636

Fax : 0546003758

Mél de l'école ou de l'établissement : Ce.0170077s@ac-poitiers.fr

Coordonnées du coordonnateur de projet : Mr Metayer, professeur de physique-chimie ; Mme Supervie, professeur de Sciences de la Vie et de la Terre

Classe(s) concernée(s) ou niveau(x) concerné(s) : Tous les niveaux de la maternelle à la 3ème

Discipline(s) concernée(s) : Physique-chimie ; SVT ; Technologie

**Cette expérimentation s'inscrit dans le cadre du Réseau ambition réussite de Mireuil, son impulsion est donc tout à la fois nationale, académique et locale.**

#### **Le Résumé :**

**L'action « J'aime les Sciences » a pour objectif de donner goût aux sciences et d'améliorer l'orientation vers les filières scientifiques des élèves du réseau ambition réussite. Cette expérimentation s'articule autour de 4 axes :**

- **Une collaboration Ecoles-Collège**
- **Un atelier scientifique et technique pour les élèves de 3<sup>ème</sup> + participation à EXPOSCIENCES**
- **Une 5<sup>ème</sup> classe de tuteurs pour les petits (CP et grande section de maternelle)**
- **La participation au concours « Faites de la science » pour la classe de 3<sup>ème</sup> « ambition-réussite » sur un projet technologique innovant dans le cadre de l'éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD)**

<b>STRUCTURES</b>	<b>CHAMP DE LA LOI</b>	<b>THEMATIQUES</b>	<b>TYPES DE DÉROGATION</b>	<b>ASPECTS NOVATEURS</b>
<b>Collège</b> <b>Ecole élémentaire</b> <b>Ecole maternelle</b> <b>Éducation prioritaire</b> <b>Réseau</b> <b>Ambition - réussite</b> <b>Structure expérimentale</b>	<b>L'organisation pédagogique de la classe, de l'école ou de l'établissement</b>  <b>L'enseignement des disciplines</b>  <b>L'interdisciplinarité ainsi que la transdisciplinarité</b>  <b>4/ La coopération avec les partenaires du système éducatif</b>	<b>-EEDD</b> <b>-Enseignement des disciplines</b> -Sciences et sciences intégrées  <b>-Liaison inter degré/passerelle</b>  <b>-Organisation pédagogique de la classe</b>  <b>- Orientation scientifique</b>		<i>éléments qui vous paraissent innovants :</i>  Intervention des professeurs de sciences du collège dans les écoles Travail de collaboration professeur du collège/professeur des écoles Coanimation SVT/ Physique-chimie.

## **Premier bilan de l'expérimentation**

**Date de la validation par l'autorité académique : JUIN 2007**

## 1/ la mise en œuvre de l'expérimentation :

### • les objectifs

Les élèves du « Réseau Ambition Réussite » (R.A.R.) de la Rochelle désertent les filières scientifiques car ils ont perdu le goût des sciences. Ceux-ci voient les disciplines scientifiques de manière souvent négative face aux difficultés rencontrées (vocabulaire spécifique, calculs, rigueur scientifique...). Dès le niveau 4<sup>ème</sup>, des élèves abandonnent les disciplines scientifiques et préfèrent investir leurs compétences vers d'autres filières (pourtant très demandées). Ainsi, une enquête récemment faite par l'Inspection Académique de La Rochelle révèle qu'il n'y a quasiment pas d'élèves (entrant dans la Zone d'Education Prioritaire de Mireuil (R.AR.) dès le CP) qui passent un Baccalauréat scientifique.

Nos objectifs ont été tout d'abord établis en fonction de ce premier constat. En outre, « l'enseignement des sciences doit former le citoyen-consommateur au bon usage des objets techniques ainsi qu'à celui des produits chimiques qu'il sera amenés à utiliser dans la vie quotidienne. Cette éducation débouche naturellement sur l'apprentissage de la sécurité, sur la sauvegarde de la santé, sur le respect de l'environnement » (extrait du B.O. n°5 du 25 août 2005-hors-série).

Nous pensons que les sciences peuvent être un bon moyen de faire travailler les élèves sur la maîtrise de la langue. Ainsi, nos objectifs se déclinent de la façon suivante :

- **Susciter l'envie de faire des sciences.**
- **Développer la curiosité, l'observation, l'imagination à travers la culture scientifique.**
- **Préparer les élèves de l'école primaire à aborder les disciplines scientifiques au collège.**
- **Améliorer l'utilisation du langage écrit et parlé à travers les activités scientifiques.**
- **Donner aux élèves la possibilité de mieux comprendre l'environnement scientifique et technique afin de les encourager à choisir un cursus à caractère scientifique.**
- **Valoriser le travail de nos élèves au collège.**

### • la description de la démarche

**Le projet « J'aime les sciences » du collège Pierre Mendès France s'articule autour de trois axes de travail pour cette année scolaire 2006-2007 :**

- **Une collaboration Ecole-Collège (co-animation, coopération Professeurs des Ecoles/Professeurs de sciences pour élaborer des séquences pédagogiques, tutorat par les élèves du collège, interventions des Professeurs du collège dans les écoles, prêt de matériel, préparation de rallyes sciences dans les écoles, séances de sciences à l'intention des classes de primaire et maternelle au collège)**
- **Un atelier scientifique et technique pour les élèves de 3<sup>ème</sup> : « A la conquête de l'espace »**

- **Une participation à l'élaboration d'un objet pédagogique et innovant (maison en bois autonome avec installation électrique sécurisée) utilisable par l'ensemble du réseau.**
- **Une 5<sup>ème</sup> « tuteur »**

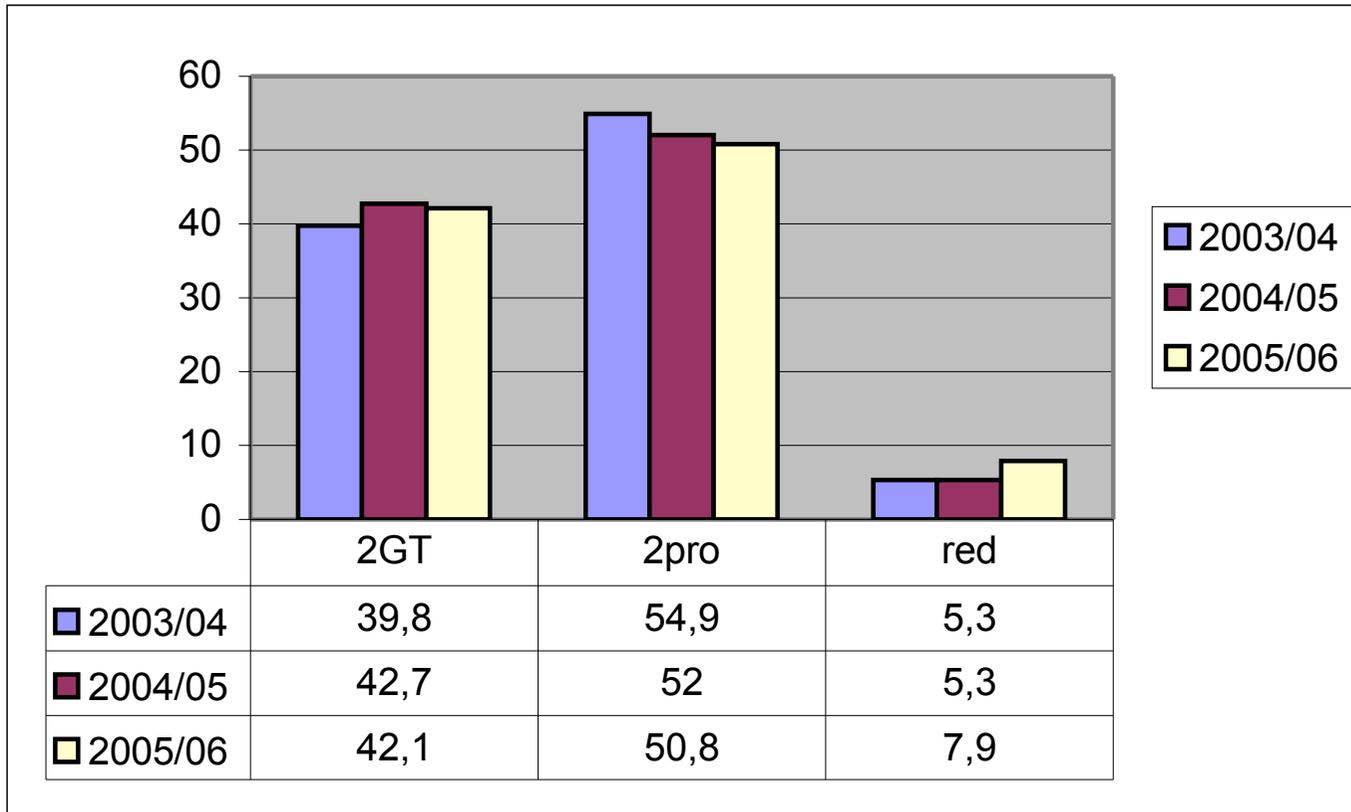
**Un cinquième axe de travail est à développer :**

- **Un partenariat avec l'Université de La Rochelle (concours « faites de la science » + visites des laboratoires par les élèves du collège)**

- **les indicateurs choisis**

⇒ **L'orientation de nos élèves à la sortie du collège**

Ci-dessous, les chiffres antérieurs au début de l'expérimentation :



⇒ **L'orientation de nos élèves du collège après une seconde générale:**

Ci-dessous, les chiffres antérieurs au début de l'expérimentation :

UNITE	1L	1S	1ES	1SMS OUSTG	1STI	BEP	RED	AUTRE
PMF	4,7	9,3	20,9	11,6	7	7	34,9	4,7
ZEP17	7,7	22,4	11,5	12,2	7,1	3,8	32,1	3,2
ZEP ACAD	9,6	24,8	13,6	15,7	5,4	3,9	23,7	2,9
ZEP NAT	3,8	21,7	13,4	17,1	6,9	4,8	22	5

⇒ **Nombre de classes impliquées dans la collaboration Ecole-collège**

⇒ **Résultats scolaires dans les matières scientifiques**

⇒ **Bilan de fin de troisième en sciences : un devoir portant sur de nombreuses parties du programme de sciences sera proposé aux élèves de 3ème en fin d'année afin de mesurer l'évolution des connaissances au fil des années.**

⇒ **Participation et résultats aux différents concours scientifiques (« Faites de la science » par exemple).**

- **les partenariats éventuels**

- ☞ L'Université de La Rochelle université (pôle scientifique et technique)
- ☞ L'association « Planète-sciences » : projet « Une fusée à l'Ecole »
- ☞ Stéphane PREAU, ingénieur-chercheur de la société CRYOSPACE (il travaille sur le réservoir central contenant le mélange Dioxygène-Dihydrogène de la fusée Européenne Ariane 5).

- **Déroulement de l'action**

### **1) La collaboration Ecole-Collège**

Elle consiste en une collaboration entre les professeurs de sciences référents du collège et les professeurs des écoles afin de faciliter et de développer l'enseignement des sciences à l'école primaire et maternelle.

**Voici les actions réalisées en 2006/2007 :**

- **QUIZZ électrique** : deux classes de CM2 de l'école Jean Bart ont travaillé sur le thème de l'électricité en vue de fabriquer des quizz électriques.

- **Ateliers sur les cinq sens** :

- les élèves de 5<sup>ème</sup> C du collège ont préparé des ateliers sur le thème des cinq sens. Les élèves ont présenté leurs ateliers à des élèves de CP (Ecole Jean Bart et Ecole Louis Guillet).

- Organisation de séquences pour des élèves de Grande Section de maternelle avec le matériel du collège. (Ecole Kennedy et Laleu ; maternelle Louis Guillet)

- **Les états physiques de l'eau** : les élèves de cycle 3 de l'Ecole Louis Guillet sont venus au collège afin d'utiliser du matériel de laboratoire dans le but de faire des mesures de températures au cours du temps lors d'un changement d'état. Des élèves de CP de cette même école sont venus au collège pour aborder le même thème scientifique. L'objectif était alors différent, il s'agissait de développer chez les plus petits les initiatives vers une démarche d'investigation.

- **L'air** : les élèves de cycle 3 de l'Ecole des Grandes Varennes sont venus au collège pour une séance de physique et une séance de SVT pour aborder différents domaines d'application autour du thème de l'air (composition, respiration...). Les élèves ont été amenés à construire des fusées à eau (Nous avons prêté le lanceur du collège et avons fourni des documents pour la mise en oeuvre).

- **Projet faune du sol d'un jardin** :

- Des élèves d'une classe de CE2 de Laleu ont un jardin. Prolongement des activités mises en place par le maître par l'étude de la faune du sol du jardin.

Des séquences ont eu lieu en classe. (observation à l'œil nu), d'autres ont eu lieu au collège afin d'utiliser les loupes binoculaires et les microscopes....Ceci a permis de développer le sens de l'observation, la réalisation de dessin d'observation, et d'aborder la classification animale

•**Rallye science :**

Les professeurs des écoles maternelles et primaires de Laleu organisent des « rallyes sciences» pour tous les niveaux :

- grande section /CP : thème : les 5 sens
- CP/CE1 : thème : l'eau
- CE1/CE2 : thème : l'air

Les professeurs référents du RAR ont participé à la conception et mise en place des ateliers.

•**Prêt de matériel :**

Du matériel appartenant au laboratoire de sciences du collège a été mis à disposition des écoles

Ex : crânes d'animaux, fossiles, matériel pour étudier les 5 sens etc...

•**Réflexion commune professeurs des écoles/professeurs de sciences du collège**

**Objectifs :**

- ✓ améliorer la cohérence de la progression des compétences à acquérir en sciences tout au long de la scolarité obligatoire
- ✓ élaborer des outils de validation des acquis de compétences scientifiques.

**Voici les actions en cours et en prévision pour 2007/2008 :**

- Travail de tutorat avec une classe de grande section de maternelle (Ecole des Grandes varennes) sur l'air ; à l'école, les petits racontent ce qu'ils observent et les « grands » (tuteurs de 5<sup>ème</sup>) écrivent et aident à schématiser les expériences des ateliers scientifiques. Plus tard, les tuteurs présentent des ateliers sur le même thème au collège.
- Travail de tutorat sur les 5 sens avec deux classes de CP de l'école Jean Bart (même principe que pour les élèves de grande section)
- Ateliers scientifiques pour deux classes de CM2 (Ecole Claude Nicolas) sur les états de l'eau et l'étude au cours des changements d'états. Les manipulations sont réalisées au collège.
- Ateliers sur le son, le bruit, l'audition, la résonance, pour des élèves difficiles (comportement inadapté en classe) de CM2 (Grandes Varennes). La classe est constituée de trois groupes venant sur trois semaines. Leur mission est de rapporter un compte-rendu d'expérience correct.
- Travail sur le jardin, la faune, la flore, les besoins des plantes avec une classe de CE2 (Laleu) en partenariat avec une classe de 6<sup>ème</sup> (SVT)
- L'eau et ses changements d'état (Ecole Kennedy- grande section de maternelle)

**En prévision...**

- Elaboration d'un cadran solaire pour l'école Jean Bart (classe de CM2)
- La mer et l'aquarium (CE1-Jean Bart)
- Mouvements, rotations de la Terre (CE1-Louis guillet)
- Circuit électrique (fabrication d'un grand jeu) (CE2-Louis Guillet)
- Fusées à eau (CM2-Louis Guillet)

- L'air (CM2-louis Guillet)

...

## **2) Atelier scientifique « Un regard sur nos origines : la conquête de l'Espace ».**

22 élèves de troisième participent au projet « Une fusée à l'Ecole » proposé par le CNES afin de construire des mini fusées à poudre. L'objectif est de trouver un système de récupération de la fusée lors de sa chute après le « vol » (la vitesse d'approche au sol doit être faible). Des mesures physiques (études cinétiques lors des mouvements paraboliques) et un travail de recherche documentaire sur l'histoire de la conquête spatiale sont inclus dans cet atelier scientifique et technique. Des activités variées (expérimentations, astronomie, création de pages web, sortie...) sont proposées aux élèves. En outre, les élèves participent au concours « Faites de la Science » avec ce projet. Le but est de valoriser les compétences scientifiques et d'encourager les élèves de 3<sup>ème</sup> à choisir une filière scientifique et/ou technologique.

## **3) Les projets de classe**

### ✓ 5<sup>ème</sup> scientifique

Ce projet de 5<sup>ème</sup> scientifique a débuté l'année dernière et s'est transformé. Il a été suivi par la MEIPPE et a pour principal objectif d'amener les élèves de 5<sup>ème</sup> à travailler dans des conditions de « chercheurs » à travers des démarches scientifiques d'investigation en physique-chimie et en Sciences de la Vie et de la Terre.

En 2006/2007 Les élèves ont travaillé sur deux thèmes différents découpant ainsi l'année en deux périodes :

1<sup>ère</sup> période : préparation des ateliers scientifiques et présentations de ceux-ci à des élèves de CP (au collège).

2<sup>ème</sup> période : travaux de recherches sur le problème d'eutrophisation du canal de Romsay. Comment l'entretenir ?

En 2007/2008, ce projet de classe existe sous une autre forme : le tutorat et la mise en cohérence temporelle mais aussi au niveau des contenus des progressions de physique-chimie et de SVT. Un voyage est prévu avec la classe de 3<sup>ème</sup> ambition-réussite et l'atelier scientifique et technique à Paris, au mois de mars ou avril.

### ✓ 3<sup>ème</sup> ambition-réussite

Les élèves doivent concevoir une installation électrique (modulable car à but pédagogique) dans une maison en bois autonome d'un point de vue énergétique. Ce projet innovant donnera lieu à une participation à un concours « Faites de la science ». Les caractéristiques de cette maison doivent lui conférer une consommation d'énergie faible. L'énergie solaire sera utilisée et la maison tournera à la même vitesse que la Terre !

## **2/ les effets attendus (et inattendus...) au niveau du RAR et chez les élèves, l'impact dans l'établissement**

### **Pour la collaboration école-collège :**

- Développer la curiosité, le goût des sciences
- Développer l'esprit scientifique dès le plus jeune âge en favorisant les conditions de la mise en place d'activités pédagogiques de type « La main à la pâte »
- Une meilleure implication en sciences au collège PMF
- Développer l'esprit critique
- Intégration plus facile des futurs élèves de 6<sup>ème</sup> au collège
- Amélioration de la cohérence de l'enseignement scientifique de la maternelle à la fin du collège

**Effet inattendu :** La présence de parents accompagnateurs des classes de CP et maternelle qui sont venues au collège a permis de véhiculer une image positive du collège.

**Atelier scientifique et technique :**

- Une plus grande motivation pour les sciences et techniques
- Emulation entre les élèves autour d'un projet scientifique
- Développement de l'autonomie, des compétences en sciences et technologie
- Choix d'une orientation à caractère scientifique

**Effet inattendu :**

- Les élèves ont mis beaucoup de temps à croire que leurs projets allaient aboutir ; ainsi ils ne se sont investis qu'au dernier moment.
- Le séjour de fin d'année a permis de souder le groupe (qui ne l'était pas forcément tout au long de cette année)

**5<sup>ème</sup> Sciences :**

**En 2006/2007, cette action a touché une classe d'élèves plutôt faibles et, de l'avis de l'ensemble des professeurs, peu autonomes et peu motivés par l'effort et le travail scolaire. Nous avons donc été surpris par leur très bonne implication lors de l'accueil des élèves de cours préparatoire. Ils ont su, à cette occasion là, prendre des initiatives, communiquer, expliquer.**

**Par ailleurs, nous espérons que ce projet développerait chez les élèves une plus grande motivation dans les démarches d'investigations en sciences physiques et en SVT ce qui n'a pas toujours été le cas.**

**En effet, il nous est apparu que certains élèves étaient inquiets à l'idée de n'avoir aucun support habituel pour répondre à des problématiques scientifiques. Ces élèves demandent très souvent à être guidés et refusent parfois l'autonomie dans le travail.**

### **3/ les éléments facilitateurs et les freins**

La mise en place de moyens spécifiques pour le réseau ambition réussite, et en particulier l'attribution d'heures pour les deux professeurs référents en sciences, a permis la mise en place de ces nombreuses actions en direction des écoles primaires et maternelles.

A l'opposé, l'absence d'heures spécifiques, institutionnalisées, pour les professeurs des écoles, a limité les échanges nécessaires à cette collaboration.

### **4/ les modalités d'évaluation interne**

Etude, à plus long terme, des indicateurs relevés au paragraphe précédent.

Echanges avec les conseillers pédagogiques, coordinatrice ZEP, les inspecteurs (IPR de SVT, Physique-Chimie, IEN, IPR responsable du RAR de La Rochelle)

Evaluation informelle de l'évolution du comportement des élèves en cours de sciences.

Elaboration et suivi de fiches de compétences transversales et disciplinaires en Sciences

### **5/ un premier bilan de l'action au vu des indicateurs choisis et la poursuite ou la réorientation de l'expérimentation**

Il est difficile de réaliser dès la première année un bilan de cette expérimentation au niveau des résultats des élèves et de l'orientation.

#### **Pour la collaboration école- collège**

En 2006/2007 : 23 classes des écoles primaires ont participé à cette collaboration Ecole/Collège.

Nous avons remarqué cependant que les professeurs des écoles se sont massivement appropriés ce projet qui correspondait donc probablement à un besoin. Par ailleurs, nous avons déjà pu constater une évolution au cours de l'année car ces derniers se sont de plus en plus impliqués dans la préparation effective des séquences pédagogiques proposées. Les échanges, la collaboration école/collège paraît donc en bonne voie et elle va être poursuivie l'année prochaine.

#### **Pour l'Atelier scientifique et technique :**

Les élèves de 3<sup>ème</sup> ont remporté la deuxième prix au concours régional « Faites de la science » organisé par l'Université de La Rochelle. Ceci a provoqué chez nos élèves (et les professeurs) un sentiment de fierté.

**Les conséquences sont importantes, puisque certains d'entre eux ont modifié leur choix d'option pour la seconde générale (ISI, ISP, MPI).**

**Toutefois, la motivation durant toute cette année n'a pas été si grande que cela. Les élèves ont eu des difficultés à croire dans leur projet car il était nouveau dans ce collège. Ainsi le groupe ne s'est soudé que tardivement dans l'année. Un séjour à la cité de l'Espace à Toulouse a renforcé la cohésion du groupe.**

**Les effets sur les élèves du collège sont importants puisque le « bouche-à-oreille » entraîne une motivation plus grande pour les élèves à venir. Nous espérons impliquer davantage les élèves de l'atelier pour l'année 2007-2008.**

#### **5<sup>ème</sup> science :**

**Cette action va de nouveau changer dans la forme. Nous souhaitons, l'année prochaine, travailler davantage au sein même des cours de SVT et de Physique-chimie sur la démarche d'investigation en privilégiant une approche commune, au moins sur une partie du programme. Nous souhaitons dans ce cadre développer la co-animation dans les cours de SVT et de Physique-chimie.**

**Par ailleurs, en 2007-2008, un professeur de Mathématiques viendra renforcer l'équipe de professeurs référents du RAR. Nous pourrions ainsi développer de nouvelles actions dans ce projet, en particulier au sein du collège lui-même, les résultats scolaires des élèves en mathématiques étant, en effet, un des points limitant l'orientation dans des filières scientifiques.**