

L'Année de la Chimie au lycée français d'Irlande

Un projet pédagogique transdisciplinaire et transversal, de la maternelle à la terminale

1 - Contexte et historique

L'année scolaire 2011-2012 a vu la mise en place d'une expérimentation pédagogique innovante autour du thème de la chimie mobilisant l'ensemble des niveaux (20 classes de la maternelle à la terminale) et l'ensemble des disciplines (français, espagnol, musique, histoire...) au lycée français d'Irlande de Dublin.

Le lycée français d'Irlande est un établissement conventionné de l'AEFE scolarisant un peu moins de 500 élèves répartis sur deux sites distants de 7 km : le primaire (300 élèves) sur le site de Foxrock et le secondaire (190 élèves) sur le site de Clonskeagh.

Prenant appui sur la déclaration de l'UNESCO faisant de 2011 « l'Année internationale de la chimie », l'établissement, avec le soutien du service scientifique de l'ambassade de France, a décidé d'utiliser ce thème pour sensibiliser l'ensemble des élèves du LFI aux sciences et plus particulièrement à la chimie dans le cadre d'une approche multidisciplinaire.



2 - Description du projet et témoignages des enseignants

L'action pédagogique entreprise au lycée français d'Irlande autour de l'année de la chimie a permis d'instaurer un modèle de communication scientifique en établissant un contact avec les élèves dans des lieux et des matières où la chimie n'est pas attendue, sans faire pour cela de la vulgarisation scientifique. Le but a été de développer un dialogue structurant à la fois horizontalement avec les autres disciplines et verticalement en impliquant toutes les classes d'âge.



Ce dialogue entre la chimie et les autres disciplines a permis de développer des modes de production de savoirs moins traditionnels.

« L'objectif pédagogique des projets "chimie en son" en classe de quatrième et "la chanson du nylon" en classe de première a été de permettre d'améliorer la connaissance en sciences physiques et en techniques littéraires.

Au collège, au cours du projet "Chimie en son", les élèves ont fait des recherches sur les grands chimistes français, ont écrit leur biographies et ont enregistré leur lecture pour une présentation audiovisuelle. Par ce travail, ils ont ainsi découvert les conséquences de la recherche en chimie sur



Nicole MOREAU

notre vie quotidienne et se sont approprié un savoir qui peut parfois sembler abstrait. Ils ont aussi travaillé l'écriture de leurs textes, et la lecture orale qui doit être parfaite pour un enregistrement.

Au lycée, les élèves ont créé un documentaire poétique à la façon d'un documentaire d'Alain Resnais intitulé "Le Chant du Styrene", et, à sa suite, ils l'ont appelé "Le Chant du Nylon". La manipulation scientifique a été filmée pour expliquer la formation du nylon, et les élèves ont écrit un texte versifié contenant les explications scientifiques.

Ce travail a été centré autour des points suivants un travail rigoureux sur l'expression orale, le plaisir d'apprendre les sciences physiques et enfin la progressivité de la construction du savoir scientifique à travers l'histoire des sciences et de l'expérimentation. Les élèves ont été les acteurs des projets de la mise en place des protocoles expérimentaux à la réalisation du scénario et du film. Par ce moyen, les élèves des différentes séries L, ES, et S, ont pu voir leur complémentarité et le lien étroit que l'on peut créer entre art et science.»

Laurence Penny, professeur de lettres
et Johnny Marcelin, professeur de sciences physiques

« La chimie, discipline purement scientifique, offrait apparemment peu de prise à la démarche littéraire. Cependant, le caractère exotique des noms des éléments et de certaines réactions chimiques invitait plutôt à une démarche ludique et créative. L'Ouvroir de Littérature Potentielle s'est imposé, car il propose une approche à la fois poétique et systématique, voire scientifique, de la littérature: il s'agit d'écrire en suivant des contraintes strictes inspirées par l'esprit mathématique. Olivier Salon, mathématicien et écrivain, membre actif de l'OULIPO, est donc venu animer des ateliers d'écriture sur le thème de la chimie en classes de troisième et seconde. Au programme, écriture collective d'un texte comportant toutes les lettres de la table de Mendeleïev dans l'ordre, textes saturés des sons "chi" et "mi", du son de certains éléments, Al, Cu, S, (paréchèses) ou encore quatrains d'alexandrins en éloge aux éléments. L'intérêt pédagogique du projet est à la fois de proposer des activités très exigeantes en matière de maîtrise de la langue, et motivantes par leur caractère ludique. Il permet aussi de rassembler scientifiques et littéraires tout en portant un regard discrètement irrévérencieux sur la matière, salutaire dans un projet aussi vaste et sérieux que celui qui était mené. »

Dorothee Potter-Daniau, professeur de lettres

À l'école primaire, beaucoup de projets de l'année ont tourné autour de « faire de la chimie » et cela dans l'esprit de « la main à la pâte ». Les investigations menées ont été dès que possible enrichies par un travail au laboratoire du lycée pour montrer la continuité entre la science au primaire et celle au collège/lycée.

« Dans le cadre de l'année de la chimie et du projet propre à la classe intitulé "Chimie et Santé" centré sur l'alimentation en particulier, les CM1 furent conviés au laboratoire du lycée pour effectuer des tests révélant la présence de certains produits chimiques dans des aliments du quotidien. Le seul mot de "laboratoire" suffit à motiver les élèves : leur projet dépassait le cadre des travaux de groupes en classe pour prendre une autre ampleur dans le lieu officiel des expériences scientifiques. Une élève dit ainsi qu'elle allait "réaliser son rêve"...



Accueillis par Mme la proviseure, ils ont traversé les couloirs du collège-lycée avec les yeux grand ouverts, se sentant petits soudain mais honorés, puis par les professeurs de biologie et de chimie, pour certains enseignants des grands frères ou grandes sœurs : les chimistes en herbe ont pu franchir en une journée les années qui les séparent de l'adolescence. Ils furent impressionnés par les blouses blanches des enseignants, les paillasses, et le matériel de chimie : pipettes, lunettes de protection, spatules, fioles de poudre...

Les consignes les ont conduits à découvrir le protocole des tests chimiques : manipuler les poudres avec précaution, noter les caractéristiques de chaque produit alimentaire avant mélange, observer les réactions (changement d'état, de couleur) après mélange. Concentrés et curieux, ils ont relevé le défi de trouver l'aliment mystère en comparant des réactions chimiques et sont rentrés à l'école puis chez eux fiers d'avoir eu leur place dans le secondaire.

Ce sera une expérience humaine et scientifique à renouveler pour faire vivre le lien entre école et lycée et mettre nos élèves en projet vers l'après CM2...»

Marie Audidier, enseignante du CM1



« Grâce à ce projet, les élèves de la classe de CE1/CE2 ont pu découvrir que la chimie était tout autour de nous. Au CE1, le travail à partir du lait et des œufs a permis aux élèves d'observer les transformations chimiques de différentes matières. Au CE2, la fabrication du papier recyclé a mis l'accent sur le développement durable tout en abordant l'aspect chimique.

Les élèves ont pu conclure leur projet en fabriquant du plastique recyclable au laboratoire de chimie de Clonskeagh, avec des professeurs de sciences du secondaire. Cette expérience a été d'autant plus enrichissante qu'ils ont été mis en réelle situation de "petits chimistes". Ils gardent de cette activité un excellent souvenir. L'implication et l'enthousiasme des élèves pour préparer l'exposition fut au rendez-vous ce qui me permet d'affirmer que ce projet a été une belle réussite. »

Corinne Pieussergues, enseignante de CE1/CE2

Institutionnaliser dans l'établissement des nouveaux outils de communication scientifique – café santé, conférences d'experts, visite d'usine... – et garder une implication importante des élèves est dans toutes les phases : préparation, déroulement des activités et diffusion de l'information. Notre but était de montrer qu'il n'y a pas de réelle rupture entre la science des laboratoires et des chercheurs et la science à l'école.

« Dans le cadre de l'Année de la chimie et de mon enseignement en économie et gestion, nous avons trouvé judicieux d'intégrer la classe de seconde au projet global par le biais d'une visite d'un site de production de médicaments. Les élèves ont été répartis en plusieurs groupes dont l'un était chargé de préparer des questions et une réflexion plus poussée sur trois chapitres à dimension économique de notre cours :

- Comment l'entreprise crée-t-elle de la valeur ? La valeur ajoutée d'un médicament.
- Comment l'entreprise se lance-t-elle sur un nouveau marché ? L'innovation.
- Comment l'entreprise fixe-t-elle le prix d'un produit ? Protection du brevet, rentabilité de l'innovation et concurrence des "généralistes".

Un deuxième groupe devait se préoccuper de la dimension sociale à travers un approfondissement du chapitre :

- Quelle place pour l'individu dans l'entreprise ? Recrutement (qualifiés/non qualifiés), formation continue, évaluation, promotion et rémunération des salariés.

La visite du site et la rencontre de nombreux intervenants nous ont permis de donner une tournure concrète à des notions théoriques appréhendées en classe comme cet échange autour de la question des primes individuelles, reversées (ou pas), à des collaborateurs portant des idées innovantes. »

Allain Mikaël, enseignant de sciences économiques et sociales.

Communiquer le plus largement possible a été au cœur de notre projet. Diffuser les travaux des élèves sur des supports média (www.chimie2011-2012.blogspot.ie), les sortir du seul espace de la classe, a contribué à créer une dynamique dans l'établissement qui a fédéré l'ensemble de la communauté éducative.

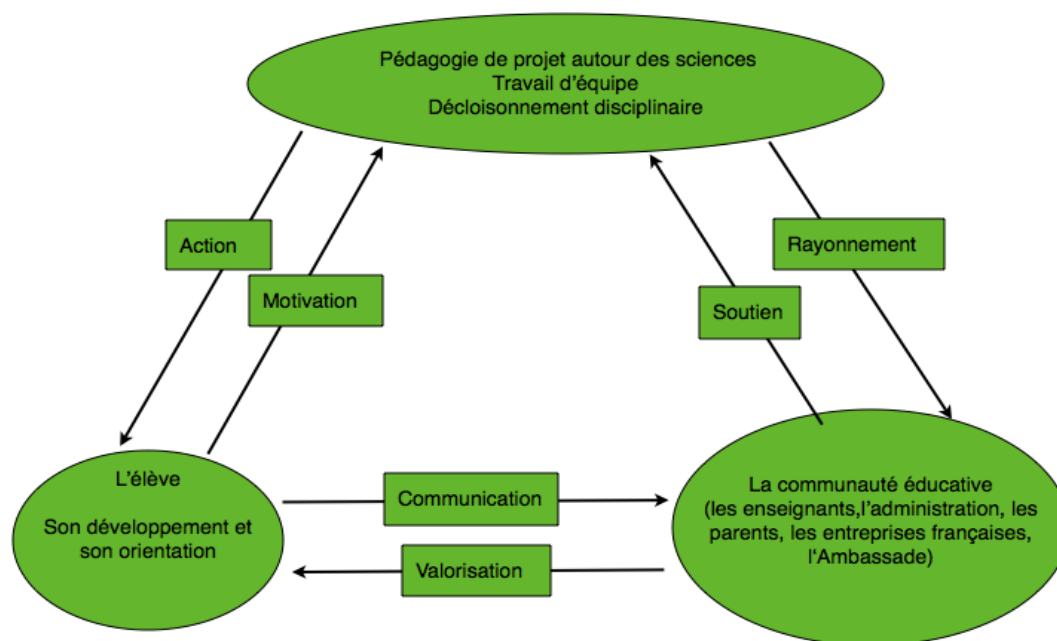
L'ensemble des travaux de toutes les classes a donné lieu, le samedi 12 mai 2012, à une **exposition regroupant une trentaine de projets de classe autour de quatre thèmes reliant la chimie à l'eau, la santé, la cuisine et l'innovation scientifique**. Nous avons montré une image de la chimie ancrée dans le quotidien des élèves grâce à des supports multimédia (vidéo, son) et à des panneaux mêlant dessins, textes et schémas.

3 – Bilan de ce projet

Les objectifs de ce projet étaient multiples et la plupart ont été atteints :

- **L'enseignement des sciences** : sensibiliser nos élèves à la chimie et à la science en leur faisant toucher du doigt ses applications pratiques dans leur quotidien. Utiliser la pédagogie du projet pour développer dès l'école primaire une appétence pour les sciences.
- **L'orientation des élèves** : promouvoir les carrières scientifiques chez nos élèves. Alors que beaucoup d'élèves continuent de s'orienter vers les filières S au lycée, on a pu constater une régression de l'orientation post-bac vers des filières scientifiques au profit des études commerciales entre autres.

- **Casser les stéréotypes disciplinaires parmi les élèves** : inciter et promouvoir les carrières scientifiques chez les jeunes filles par la valeur de l'exemple (conférences et rencontres avec de nombreuses scientifiques de hauts niveaux). L'étude de l'orientation des cohortes actuelles permettront de suivre l'orientation des élèves et des filles sur les années à venir.
- **Décloisonner l'enseignement disciplinaire** : s'appuyer sur le thème de la chimie pour le décliner dans toutes les disciplines et ainsi combattre la représentation qu'ont les élèves de la non connexion entre les disciplines.
- **Mettre en place un travail en équipe et un échange de pratique entre les équipes pédagogiques** : ce projet a aussi été le point de départ d'un échange pédagogique riche entre enseignants du primaire, du secondaire et de disciplines différentes autour du thème des sciences.
- **Renforcer le sentiment d'appartenance et de cohésion de la communauté éducative autour de l'établissement.**



Johnny MARCELIN
Enseignant de chimie et coordonnateur
du projet « Année de la chimie »

Sarah MAGADOUX
Proviseure du LFI