

Sciences et ErE...

une interdisciplinarité qui se cherche

Les objectifs de l'éducation à l'environnement ne peuvent se substituer aux apprentissages scientifiques. Tout comme les modes de pensées et les démarches diffèrent entre ces deux domaines. Il n'en reste néanmoins que sciences et ErE peuvent s'avérer être de brillants alliés dans le cadre de projets d'école.

Le lien entre les préoccupations environnementales et les notions scientifiques semble évident :

- un projet d'utilisation rationnelle de l'énergie parle d'énergie ;
- une réflexion sur les problèmes de mobilité et les villes encombrées évoquent les pollutions atmosphériques par les particules fines et l'oxyde de soufre ;
- une sensibilisation au réchauffement climatique parle de climat ;
- dans une approche de l'alimentation de proximité, la visite d'un potager collectif a quelque chose à voir avec le cycle des plantes à fleur, la photosynthèse et les parties de la plante qui accumulent les réserves ...

Sans vous faire l'affront d'autres lapalissades, penchons-nous sur ce que l'on entend par ce lien qui, tout évident qu'il paraît, peut entraîner **certains malentendus quant aux apprentissages dans les deux domaines présentés ici comme liés.**

En effet, de notre posture d'accompagnant-es des enseignant-es, nous pouvons constater que, trop souvent, des projets d'Education relative à l'Environnement (ErE) présentés comme solubles dans le cours de sciences (trouver des moyens pour diminuer la facture d'énergie à l'école, organiser un co-voiturage, participer à la semaine zéro déchet, adopter des comportements pour diminuer les pertes de chaleur des classes...) considèrent l'acquisition des savoirs disciplinaires comme allant de soi. Même si l'occasion se présente de montrer un alternateur, de mesurer des décibels, de faire des calculs de consommation des machines en tenant compte de la puissance et de dire que l'isolant placé limite la transmission de chaleur, cela ne suffit pas pour que l'apprentissage des concepts se fasse. Les explications scientifiques formelles doivent être travaillées pour elles-mêmes de manière décontextualisée et les nouveaux savoirs ensuite réinvestis.

A l'inverse, ce n'est pas parce qu'un-e enseignant-e de physique, lors d'une séquence sur l'énergie (abordant sa définition physique, son calcul et ses grandeurs associées, ses formes, ses sources, ses transferts et ses transformations, expériences à l'appui...) aborde ensuite les

pollutions liées à la production d'énergie en Belgique, qu'il ou elle a fait de l'ErE.

En effet, **chaque « discipline » a ses modes de pensée, ses démarches, ses objectifs.** N'est donc pas interdisciplinaire qui veut ! Il faut pour cela jongler avec les deux personnalités professionnelles : éducatrice à l'environnement et prof de sciences. Il faut guider deux types de démarches qui se distinguent par les questions de départ et les finalités. Et il faut dédier un temps à chacune.

ErE n'est pas sciences et vice versa

En ErE comme en sciences, l'objet d'étude est le réel.

En ErE, on part du réel aménagé, trituré par les êtres humains et leurs activités. On se questionne sur les choix de société et sur l'impact environnemental de ces choix. Par exemple, d'une situation critique environnementale, on se demande en quoi la situation est dommageable ? En quoi la situation est-elle profitable ? Pour qui ? Quels sont les faits ? Quelles sont les causes et conséquences écologiques, économiques, sociologiques... de la situation ? On se demande si cela pourrait être autrement ?...

La démarche a pour but de sensibiliser et d'éveiller les consciences, et si le thème le permet, de comprendre à l'échelle de l'élève les leviers possibles pour faire évoluer le système. Le but est de penser des actions contextualisées, pertinentes. La démarche comprend au moins une phase de sensibilisation à la situation, une phase d'analyse, et une phase d'actions. Parfois, en classe, une seule de ces phases est vécue et c'est bien aussi.

En sciences expérimentales, on se questionne pour comprendre le réel naturel (biologique, chimique, physique). Comment expliquer la croissance des plantes, la formation d'un cyclone, les changements d'états de la matière... On tente des explications des phénomènes pour les confronter ensuite à l'épreuve critique du réel par le biais d'expériences ou de collectes de données, par des observations. Le but est d'expliquer et de construire des lois qui permettent de rendre intelligible le monde physique. On construit des concepts aussi : mammifère, fruit, force, cellule... Les activités scientifiques tentent de mettre les élèves dans ce raisonnement créatif qui vise à chercher des liens, des causalités plausibles, des explications et les confronter

ensuite et de manière rigoureuse à l'épreuve des faits, de l'observation ou de l'expérimentation.

Complémentarité pour plus de sens

ErE et sciences sont bien deux domaines d'apprentissage distincts. Toutefois, **ils sont intimement complémentaires et les travailler de concert apporte du sens à l'un comme à l'autre.** Prenons l'exemple d'un jeu de rôles demandant aux élèves d'une classe du secondaire de se positionner quant à l'implantation d'éoliennes dans leur commune. C'est parce que les élèves ont étudié en physique les concepts d'énergie et de puissance et calculé que l'énergie produite par l'action du vent dans une éolienne est directement proportionnelle au cube de la vitesse de ce vent, qu'ils ont compris que le lieu proposé pour l'implantation n'est pas optimal et optent pour une opposition au projet. Ils ont pu dépasser leur position de départ s'appuyant sur la pensée habituelle convenue qui dit qu'« installer une éolienne, c'est bien » pour un avis plus nuancé qui tient compte de la nécessité

d'un lieu adapté. Les élèves touchent à la complexité des décisions en matière d'environnement et, inversement, les formules et calculs peu folichons d'énergie et de puissance, la différence entre Wattheure et Watt, ont pris sens.

Parfois, des activités ErE incitent trop tôt à faire telle action ou à appliquer telle règle civique, sans cette phase d'analyse du problème initial durant laquelle le regard des autres disciplines affine la situation. S'arrêter pour réfléchir d'un point de vue scientifique à la question permet de donner du sens aux actions qui sont proposées ensuite et parfois même de trouver de nouvelles actions. Cela donne un pouvoir aux élèves de diversifier les actions et engagements possibles.

Sabine DARO

MA Didactique Sciences -
Catégorie Pédagogique HELMo
Asbl Hypothèse

Au départ d'un projet sur les déchets

Envisageons comme exemple un projet sur les déchets à l'école fondamentale.

En ErE, l'approche consiste le plus souvent à associer les enfants à la recherche de solutions à la situation quotidiennement vécue de la classe qui produit trop de déchets non recyclés. Après observation de la poubelle (activité de sensibilisation), c'est la collation qui est pointée : il y a plein de berlingots, il reste même du jus, il y a des bouteilles en plastique et des emballages de biscuits, on trouve des collations déballées et à peine entamées...

La classe est amenée à réfléchir aux causes qui génèrent cette situation : il y a trop d'emballages autour des biscuits; dans la boîte à tartines, le biscuit se mélange au jambon s'il n'est pas dans un emballage séparé; certains enfants aiment bien les pommes mais c'est difficile de les éplucher; on n'utilise pas les gourdes parce qu'elles coulent, etc.

Les élèves ont mené une recherche en enterrant des déchets. Ils ont ensuite classé les aliments qui pouvaient aller dans un compost, car ils disparaissaient par décomposition. Commence alors une activité très créative de recherche de solutions à notre échelle : apprendre à visser des gourdes, comprendre que le tetrapak n'est recyclable qu'une fois contrairement au verre, acheter une bouteille de jus pour tous et décorer son propre verre réutilisable, boire l'eau du robinet, lever

l'obligation de manger sa collation si on n'a pas faim, se procurer un épluche-pomme mécanique, essayer une collation sans déchet une fois par semaine, faire un compost dans l'espace au bout du préau de la cour... L'observation de la poubelle amaigrie quelques semaines plus tard montre la réussite des engagements.

Et les sciences ? Même si un compost est réalisé, même si le devenir de certaines matières enfouies sous terre est observé et a permis de trier ce qui va dans le compost ou pas, même si l'emballage tetrapak a été disséqué pour en extraire les composants, on n'a pas encore rempli tout son contrat de prof de sciences mais c'est un excellent point de départ (c'est le contexte) pour poser des questions de sciences. Et là l'apprentissage (« décontextualisé » abordé plus haut) commence quand les élèves sont amenés à raisonner sur comment expliquer que certaines matières disparaissent et se décomposent, sur le cycle de reproduction des moisissures (en cassant au passage l'idée de génération spontanée), sur le rôle des vers de terre et autres décomposeurs, en cherchant l'origine des matières, en différenciant les mélanges des corps purs, sur le lien qui existe entre la pollution d'un sol par des déchets et la santé en passant par la construction des liens alimentaires...

S.D.