

Comment mener une démarche de projet technique en cycles 2 et 3 ?

En technologie, trois démarches spécifiques et complémentaires peuvent être mobilisées

La démarche d'investigation : c'est une démarche scientifique. Elle implique l'analyse d'un phénomène observable. Elle repose sur le questionnement et l'explicitation. Elle débouche donc sur une nouvelle connaissance. *Exemple en technologie (extrait des programmes) : analyser des dispositifs expérimentaux sous leurs aspects énergétiques (éolienne, circuit électrique simple, dispositif de freinage, moulin à eau) pour aboutir à des connaissances sur les formes d'énergie, les éléments d'une chaîne d'énergie...*

La démarche de résolution d'un problème technique : c'est une démarche mixte, scientifique et technologique, qui permet de cerner un problème et d'en identifier les causes par une investigation, puis de trouver des solutions techniques pour améliorer un objet. *Exemple : partir d'un objet existant pour l'adapter à de nouvelles contraintes.*

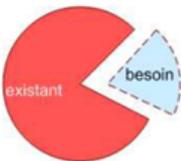
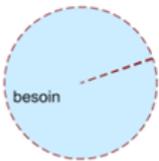
La démarche de projet : c'est une démarche technologique. Elle implique une activité de conception et de fabrication d'un objet technique. Elle repose sur l'intention et la construction. Elle débouche donc sur l'invention d'un objet technique.

On peut comparer ces 3 démarches selon les objectifs qu'elles visent, les activités en jeu, les supports ou point de départ de la démarche.

Editorial

La lettre des sciences se renouvelle. Ce dixième numéro inaugure un nouveau format, plus condensé, centré sur un aspect particulier – et un seul – du programme. Elle se donne l'ambition d'apporter un éclairage simple et lisible dans un temps court.

Comme cela a été indiqué dans la lettre n°7, les programmes de 2016 évoquent maintenant non plus seulement la mise en œuvre d'une unique démarche d'enseignement (la démarche d'investigation pour les programmes de 2008), mais de démarches scientifiques et technologiques variées, explicitement citées sous une forme ou une autre : démarche d'investigation, démarche expérimentale, démarche de projet, approche historique... Après un focus sur un canevas de la démarche d'investigation et sur les différences entre ces démarches dans la lettre n°7, ce numéro se concentre sur les démarches plus spécifiques à l'enseignement de la technologie – et plus particulièrement de la démarche de projet technique – et des différentes entrées possibles à l'école élémentaire.

	Démarche d'investigation	Démarche de résolution de problème technique	Démarche de projet technique
Objectif	Comprendre	Agir	Décider
Activité	Analyser	Remédier	Concevoir
Support ou point de départ de la démarche	Produit abouti 	Produit perfectible 	Besoin 
Personne concernée	Usager / Technicien	Usager / Technicien / Ingénieur	Technicien / Ingénieur

A l'agenda

Défis scientifiques et technologiques : Comme chaque année, la commission sciences, en liaison avec le centre pilote Lamap44, propose des [défis scientifiques et technologiques](#). Cette année, 81 classes se sont engagées dans ces défis orientés autour des thématiques de la matière et de la technologie. Nous vous invitons à vous emparer de ces propositions pour mener ces défis dans vos classes, même sans être inscrits. L'inscription aux défis départementaux est close, elle permet chaque année de valoriser les productions retournées et la remise de prix aux classes dont les productions auront retenu l'attention du jury.

Exposcience 2018 : L'Exposcience 2018 se déroulera du 23 au 26 mai au Parc des Dervallières avec l'appui de la ville de Nantes. Les pré-inscriptions sont ouvertes sur le [site d'Exposcience](#).

La notion de projet technique englobe à la fois cette idée de réponse à **un besoin** et celle de **l'anticipation qu'entraîne le projet**. La démarche de projet technique comprend donc plusieurs phases, que l'on peut illustrer comme suit (exemple de projet de conception d'un objet technique capable d'indiquer la direction du vent).

Voici un exemple de produit possible auquel on peut ainsi aboutir en école : une bouteille plastique lestée de sable pour le support, un sac poubelle en plastique découpé pour le manchon, une pique à brochette pour l'axe de rotation, un tube de stylo pour le support de l'axe de rotation.

Phase	Définition	Illustration
Expression du besoin	Préciser les nécessités et utilités de l'objet	<i>Nous avons besoin de connaître la direction du vent pour une compétition d'Ultimate.</i>
Elaboration du cahier des charges	Décrire les fonctions de l'objet et les contraintes.	<i>L'objet devra indiquer la direction d'un vent faible, être stable et être fabriqué à partir du matériel disponible en classe.</i>
Conception d'un avant-projet	Rechercher des solutions techniques pour remplir les fonctions	<i>Recherche des fonctions techniques que l'objet doit remplir (capturer le vent, s'orienter dans le sens du vent, éventuellement indiquer la force du vent) et des solutions possibles (manchon ou girouette, liaison pivot...)</i>
Analyse de fabrication	Concevoir la chronologie de fabrication	<i>Organisation des étapes de fabrication des différentes parties de l'objet et répartition des tâches de le groupe.</i>
Fabrication	Fabriquer l'objet en suivant le protocole établi	
Evaluation	Vérifier la conformité pratique du produit	<i>Tests pratiques de l'objet en situation au regard des fonctions et contraintes attendues.</i>



Plusieurs approches de cette démarche de projet technique sont possibles à l'école :

- **L'élève concepteur** : le point de départ peut être l'expression d'un besoin (auquel cas, l'élève vivra l'entièreté de la démarche de projet. Il faut en ce cas privilégier un projet simple : *la démarche de projet technique complète est un attendu de la classe de 3^{ème}*) ou un cahier des charges (c'est la situation de défi où l'on propose à l'élève de concevoir un objet dont les fonctions et contraintes lui sont données)
- **L'élève fabricant** : l'élève peut fabriquer un objet à partir d'un modèle (auquel cas, il doit réfléchir au choix des outils et matériels, à l'organisation de la fabrication) ou à partir d'un protocole ou schéma de montage (auquel cas l'accent est mis sur la manipulation des matériels et l'activité pratique)
- **L'élève utilisateur** : il s'agit de vérifier la conformité d'un fonctionnement par rapport au cahier des charges, de prendre des décisions sur son acceptation ou son amélioration (interpréter un résultat et en tirer une conclusion).

Dès l'école primaire, il convient d'initier les élèves à cette diversité d'entrées, tout en faisant percevoir progressivement le canevas global de la démarche du projet technique qui s'en dégage, afin d'entrer ensuite dans une nouvelle discipline du collège : la technologie.

En conclusion, la pédagogie de projet est une pratique de pédagogie active qui permet de transmettre des savoirs et savoir-faire à travers la réalisation d'une production concrète.

Elle présente des intérêts certains (donner du sens à ce que l'on apprend, créer de la motivation, développer des compétences relatives au travail en équipe...), mais aussi des écueils (notamment lorsque l'objet à concevoir ou construire prend le pas sur les notions et démarches à acquérir). Mener un projet, c'est anticiper les jalons par lesquels les élèves devront passer afin de garantir les apprentissages que l'on vise : par exemple en agissant sur les contraintes dans le cahier des charges (imposer qu'un objet volant à concevoir fasse plus de 20g évite d'avoir la solution d'un avion en papier...).

Elle place les enseignants et les élèves dans des rôles différents des modalités d'apprentissage « ordinaires » :

- L'enseignant est davantage en situation de réguler l'activité des élèves et doit donc accepter de moins maîtriser ce qui sera concrètement réalisé. Il s'agit surtout pour lui de concevoir un dispositif structuré d'apprentissage en organisant les savoirs et savoir-faire qui seront nécessaires à la réalisation du projet, de réguler les activités et les erreurs, de dispenser une aide aux moments propices dans le déroulé du projet (apprentissages « juste à temps »).
- L'élève est plus actif dans ce type de démarche, qui laisse une part plus importante aux essais-erreurs. Il s'inscrit ainsi dans une tâche complexe, peut se tromper mais doit analyser ses erreurs pour pouvoir faire aboutir son projet, il développe donc son autonomie.

Ressources associées

Afin de mieux appréhender la mise en œuvre de la démarche de projet technique, nous vous conseillons de consulter les ressources suivantes :

[Une séance de conception d'un « objet-poisson » en classe de CM1 sur la WebTV Eduscol](#) : Les élèves se sont demandé comment un poisson pouvait se déplacer verticalement dans l'aquarium de la classe. Ils doivent maintenant fabriquer un objet stable qui puisse flotter, couler et se maintenir entre deux eaux.

[Une séquence d'investigation technologique en cycle 2](#) pour comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués : des élèves de GS souhaitent réaliser une salade de fruits avec du jus de citron. Ils posent la question aux élèves de cycle 2 : « Comment obtenir du jus de citron sans pépin et avec le moins de pulpe possible, à partir de citrons entiers ? ».

[Une séquence de conception et fabrication d'un objet à partir d'un cahier des charges en cycle 3](#) : le « projet montgolfière »