

SYNTHÈSE DU PROJET

"APPRENDRE AVEC LES PONTS"

OBJECTIFS

COMBLER UN MANQUE DANS LES APPRENTISSAGES DE LA TECHNOLOGIE À L'ÉCOLE PRIMAIRE.

Apprendre la science, -voire la comprendre- pour les enfants n'est pas chose aisée. Leur proposer un enseignement sous forme magistrale a montré depuis bien longtemps ses limites.

Encore faut-il admettre qu'apprendre la science pour la science -sauf pour certains enfants particulièrement curieux- n'a pas de sens en soi mais qu'apprendre la science permet l'apprentissage de la rigueur, vertu essentielle à la construction de tous les raisonnements. D'ailleurs ne retrouve-t-on pas cette rigueur dans les sciences humaines ?

Cela étant, la science dans ce qu'elle permet d'apprendre, nécessite le suivi très méthodique d'un protocole rapporté dans la démarche scientifique : d'abord le questionnement, puis l'hypothèse et enfin **l'expérience** qui viendra confirmer ou infirmer l'hypothèse de départ.

Pour les professeurs assignés à cette tâche, l'équation est simple : comment s'organiser pour apporter aux élèves cet enseignement indispensable à leur épanouissement personnel ?

Aujourd'hui, les nouveaux programmes d'enseignement*¹ paraissent avoir intégré et donné de manière beaucoup plus prégnante cette dimension "science" associée à la dimension "rigueur" des apprentissages, lesquels passent naturellement par la **manipulation**. Aussi n'est-on pas surpris de trouver dans les recommandations préconisées par l'Inspection générale le suivi de la démarche scientifique susceptible de s'intégrer dans une pédagogie liée au projet.

CE PROJET "APPRENDRE AVEC LES PONTS" SE VEUT ÊTRE UNE RÉPONSE AU QUESTIONNEMENT DE LA PLUPART DES PROFESSEURS DES ÉCOLES CONFRONTÉS À L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE FACE AUX CLASSES TROP SOUVENT À GROS EFFECTIFS D'ÉLÈVES.

MOTIVATION DES AUTEURS

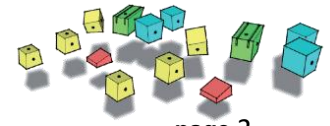
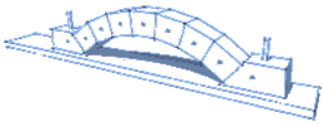
Au nombre de 4, les auteurs*² ont considéré le thème du pont extrêmement pertinent pour appréhender les sciences et la technologie. Le pont est bien évidemment un objet technique. En cela, il se différencie de la science dans le fait qu'il est matériel donc réel et palpable alors que la science reste plus cantonnée dans un domaine proche de l'abstrait. Mais ce qui est motivant dans l'étude technique des objets est que la science imprègne systématiquement de sa rigueur la technologie. Ainsi, l'étude d'un objet technique passe inévitablement par l'étude des sciences.

Et enfin pourquoi le pont ?

Contrairement aux "boîtes noires" de plus en plus fréquentes dans notre monde de technologies, le pont est un "objet" ouvert à tous, des plus jeunes aux plus anciens et qui a toujours suscité, chez les uns et les autres, admiration tant pour la beauté de l'objet lui-même que pour les concepteurs et constructeurs.

S'y ajoute, comme un clin d'œil, la « passerelle » entre « pont : objet technique » et « pont : objet sémantique » : La transversalité disciplinaire y est donc clairement possible.

Autre nécessité également recherchée dans les propositions d'apprentissage : celle de l'appropriation du projet. En effet, tout élève, quel que soit son niveau, est capable d'observer et de décrire (d'écrire) « son » pont. Travailler sur un objet familier, -fût-il technique- est gage de meilleure assimilation des notions que le professeur veut faire passer.



NB: Les activités technologiques proposées et expérimentées, testées sur plusieurs années par des élèves du cycle III sont une aide précieuse à la compréhension des phénomènes décrits par le **Professeur Yves MALIER, membre de l'Académie des technologies** dans "**Graines de Sciences N°7 -pages 119 à 155- : La stabilité des constructions**"

Enfin, symbole du lien, du passage, etc. le pont est repris par les poètes, artistes, etc.

Un exemple parmi tant d'autres pris dans le texte d'une chanson*³ de Germain MULLER cherchant à se réconcilier avec l'ennemi si proche ... dans le temps et dans l'espace !

*Le pont des bras tendus est le plus beau du monde
Le pont des bras tendus qui font la grande ronde
En mille mains qui s'entrelacent*

*Au-dessus du fleuve qui passe
Et s'en va noyer très loin, nos souvenirs
Darum bau ich meine Brücke von dir zu mir...*

CONTENUS

Le projet s'articule autour d'une mallette intitulée "**Apprendre** avec les **ponts**" et propose une pédagogie de projet englobant l'étude d'un objet technique : "**le pont**" et de nombreuses pistes de travail dans les autres champs disciplinaires.

L'utilisation de l'outil informatique (recherche documentaire sur Internet, utilisation des tableur et traitement de texte, de logiciels de dessin etc.) est possible grâce aux petits programmes conçus pour ce projet.

On y trouvera des pistes -non exhaustives- pour ouvrir le thème sur d'autres disciplines telles l'histoire, la géographie, l'éducation citoyenne, (**y compris les métiers du secteur**), les arts ou bien encore la "philosophie" à partir de textes de Michel SERRES et de Italo CALVINO.

La priorité reste l'étude de l'objet technique

Dans cette mallette figurent les maquettes de 5 jeux de ponts. Elles sont conçues et développées selon les critères pédagogiques recommandés par « la main à pâte ». Elles sont particulièrement adaptées pour les élèves du cycle III (CM1 - CM2 - 6^{ème}).



FONDATION DE COOPÉRATION SCIENTIFIQUE POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

Associées à la maquette physique, les séquences pédagogiques sont proposées. À partir de 4 types de ponts différents selon le montage, elles amènent l'enfant à poser une problématique, à formuler une hypothèse et à la vérifier grâce aux diverses expérimentations qu'il a pu concevoir avec **les éléments de la maquette**.

Caractéristique déterminante : TOUS LES ÉLÈVES sans exception manipulent.

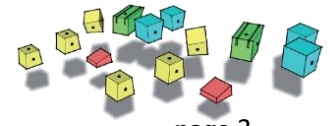
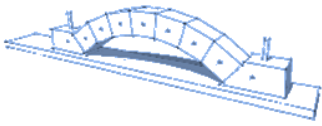
Pour aider le professeur à construire son enseignement, toutes les séances des différentes séquences sont détaillées par fiches, avec les traces écrites pour les élèves, les fiches d'exercices et leur corrigé. Certaines séances sont filmées pour aider le professeur à les mener à bien.



Cette création pédagogique a été présentée en 2015 devant des membres de l'Académie des Sciences et de l'Académie des Technologies.

<http://colleges.planete-tp.com/ponts-main-a-la-pate-e-i-s-t-a339.html>

Elle constitue également à l'intérieur du cycle III une remarquable passerelle entre collège et école primaire.



ACCOMPAGNEMENT IMAGES

L'ensemble du projet est accompagné de vidéos aidant les professeurs des écoles, de collège, dans leur enseignement : Toutes les séances sont filmées pour montrer les objectifs à satisfaire, tant dans les manipulations à mener par les élèves que dans les explications à leur apporter.

Des expérimentations réelles sur le comportement des matériaux, commentées par des universitaires sont également proposés afin de mieux comprendre la matière (béton, acier) et les sollicitations principales (Traction, compression, flexion).

Enfin des personnalités de renom international proposent leur vision de la science, de la technologie en y apportant une touche philosophique en écho aux questions d'enfants qui leur sont posées.

Plus de cinquante vidéos professionnelles permettront ainsi de privilégier cette pédagogie de projet. L'espoir d'une démystification de la technologie, d'en comprendre l'importance et s'appropriier pleinement tout de ce recouvre un tel apprentissage sert de fil rouge à l'ensemble de ces vidéos.

***1** *L'apprentissage par projet jusqu'à présent proposé en maternelle est fortement préconisé dans les nouveaux programmes scolaires dans les cycles 2,3 et 4.*

Ci dessous, est donnée la corrélation du projet avec les nouveaux programmes

*Le projet « **apprendre avec les ponts** » permet d'aborder l'ensemble des domaines d'apprentissages du nouveau socle commun :*

Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer :

Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit : les élèves sont amenés à travailler en groupes, à rendre compte oralement et par écrit. Des fiches de vocabulaire spécifique aux ponts sont proposées ainsi que l'étude des expressions avec le mot pont. ;

Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques : Les élèves sont mis en situation de découvrir la nécessité des calculs mathématiques sur les mesures physiques pour l'obtention de résultats en s'aidant si besoin de l'outil informatique ;

Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages des arts et du corps : Des pistes pour des séances d'EPS, d'arts visuels et d'éducation musicale sont proposées (peintures, films, chants).

Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre :

Organisation du travail personnel L'élève se projette dans le temps, anticipe, planifie ses tâches. Il gère les étapes d'une production. Il sait identifier un problème, s'engager dans une démarche de résolution, mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter les erreurs, surtout dans le cadre des mesures !

Coopération et réalisation de projets : L'élève travaille en équipe, partage des tâches, s'engage dans un dialogue constructif, accepte la contradiction tout en défendant son point de vue, fait preuve de diplomatie, négocie et recherche un consensus ;

Outils numériques pour échanger et communiquer : En complément de l'utilisation classique d'un traitement de texte, d'un tableur, la mallette propose des petits programmes numériques dédiés.

Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen

Un texte de Michel Serres est proposé avec le fiche de préparation permettant de faire réfléchir l'élève sur la portée philosophique de mot « pont ».

Une sortie « professionnelle » peut être programmée : visiter un pont pour l'admirer sous un autre angle et l'associer réellement au projet scolaire qui sera aussi l'occasion de développer curiosité et estime de soi...

Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

Il s'agit là de la démarche scientifique qui est la visée principale de la mallette

Domaine 5 : Les représentations du monde et l'activité humaine

La mallette propose des pistes telles l'établissement de fiches de ponts connus à associer à un pays ou à une époque historique ou bien encore à des œuvres picturales ou autres etc.

***2** **Les auteurs :** Martine DUGARD est professeure des écoles,

Benoît ANSTETT, Gilles DUGARD et Serge WILT sont professeurs agrégés hors classe de génie civil.

***3** Germain MULLER, né le 11 juillet 1923 et mort le 10 octobre 1994 à Strasbourg est un auteur dramatique, acteur, homme politique, poète, chansonnier, humoriste et cofondateur du cabaret strasbourgeois « De Barabli ».

« Même en jouant la comédie, avait-il dit un jour, je ne puis oublier que je suis un Alsacien. Les Français m'emploient toujours pour interpréter des rôles d'Allemand et inversement les Allemands me demandent de jouer des rôles de Français ... *A Franzos... A Schwob... Un in de Mitte a Elsaesser*

Une partie de son œuvre consistera à tenter d'effacer les traces laissées par la 2^{ème} guerre mondiale, à (re)construire **le pont entre les 2 cultures, les 2 pays ...**