

VOIE TECHNOLOGIQUE

Série STI2D : Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable

2^{DE}

1^{RE}

T^{LE}

Physique-chimie et mathématiques

ENSEIGNEMENT
SPÉCIALITÉ

DÉMARCHE DE MINI-PROJET : ÉLÉMENTS DE MÉTHODOLOGIE

Mots-clés

Mini-projet, démarche, initiative, autonomie, coopération, équipe, objectif, organisation.

Références au programme

Les différentes parties du programme sont présentées autour des rubriques suivantes : notions et contenus, capacités exigibles et activités expérimentales, repères pour l'enseignement, liens avec les mathématiques et exemples de situation-problème d'apprentissage et projets d'application.

Tout au long du cycle terminal, en particulier en conclusion des grands domaines du cours (énergie, matière et matériaux, ondes et information), un mini-projet d'application illustrant la thématique est proposé aux élèves. Le programme propose une série d'exemples de thèmes possibles pour ces mini-projets, sans exhaustivité, en laissant aux professeurs et à leurs élèves l'initiative et le choix des contenus dans les thématiques industrielles ou sociétales du développement durable.

Introduction

La conduite de mini-projets en classe a pour objectif de :

- permettre l'appropriation collective et personnelle des capacités attendues d'une partie du programme de physique-chimie et mathématiques ;
- formaliser l'apprentissage du travail en équipe autour d'une démarche de projet.

Ce type d'activité en classe peut être le support d'une étude :

- menée de pair avec le professeur de mathématiques ;
- menée dans un contexte technologique qui peut être partagée avec le professeur de l'enseignement d'innovation technologique, ingénierie et développement durable ;
- pouvant constituer une pré-étude ou une partie initiale du projet final de terminale qui sous-tendra l'épreuve du « grand oral ».

Cadre de travail

Le mini-projet est défini en posant la problématique à traiter aux élèves. Celle-ci doit être le fil directeur des activités à conduire par le groupe.

Le professeur situe cette activité dans une logique de réflexion sur une problématique dans un contexte technologique ou de pré-projet plus que dans un projet complet débouchant sur

Retrouvez éduscol sur :



une réalisation. Il faut également éviter de la concevoir comme, un exercice de type résolution de problème qui débouche sur une réponse unique.

Lors de ce type d'activités, il n'y a aucune obligation de réalisation ou d'expérimentation même si cette dernière peut être encouragée.

Le professeur veillera à ne pas avoir d'objectifs trop nombreux pour que ceux-ci puissent être réalisables dans le temps imparti.

Les activités doivent permettre de construire un argumentaire scientifique étayé par une réflexion partagée à partir des études menées par les groupes d'élèves.

Le professeur veillera à éviter une mise en concurrence au sein de la classe ; il s'agit plutôt de construire une démarche collective et collaborative dans laquelle les recherches ou tâches prises en charge par chaque groupe peuvent apporter les éléments permettant de répondre à la problématique.

Afin de définir au mieux l'activité de mini-projet, il est recommandé aux professeurs de se référer aux différents mots-clés du tableau ci-dessous qui permettent de différencier les différents types d'activités pédagogiques connexes.

Projet			
Aspect concret, élève acteur, motivation, coopération, but collectif, responsabilisation individuelle, planification, autonomie, appréhender le monde complexe, expérimentation.			
Résolution de problème	Mini-projet	Étude de cas	Conception
Tâche complexe, temps courts, aspect disciplinaire, approche théorique, une réponse attendue.	Tâche complexe, plusieurs temps de travail distincts, points d'étapes pour planifier l'action, aspect pluridisciplinaire ou interaction entre les concepts, approche théorique majoritaire, travail en équipe demandant la prise de conscience de l'objectif collectif et des responsabilités individuelles, plusieurs solutions envisageables.	Étude de différents problèmes, analyse critique, liens entre théories et pratique, travail en équipe possible.	Réalisation concrète obligatoire, cahier des charges, essais et erreurs, planification, coopération.

Retrouvez éducol sur :



Objectifs pédagogiques

« Le projet n'est pas une fin en soi, c'est un détour pour confronter les élèves à des obstacles et provoquer des situations d'apprentissage ».

« Pour apprendre, il faut que chacun soit mobilisé dans sa zone de proche développement, zone où, par définition, il peut apprendre, mais n'a pas déjà appris, zone où il hésite, va lentement, revient sur ses pas, commet des erreurs, demande de l'aide ».

Lev Vygotski

La mise en œuvre de mini-projets contribue à atteindre les principaux objectifs pédagogiques suivants :

- appropriation des capacités exigibles du programme ;
- construction des liens et interactions entre les concepts du programme à mobiliser ;
- faciliter la construction des modèles mentaux ;
- développer la motivation (en s'appuyant sur les acquis de l'élève) ;
- développer des capacités non disciplinaires de créativité, de réflexion, d'autonomie et de coopération ;
- augmenter les performances individuelles (à travers un apprentissage coopératif) ;
- se responsabiliser (vis-à-vis de l'objectif final), développer l'autonomie et la prise d'initiative ;
- organiser et suivre le travail du groupe ;
- utiliser la communication écrite et orale (mobiliser des outils de travail collaboratifs, présenter un projet et s'exprimer devant un public).

Les aspects organisationnels

Pour permettre une mise en activité efficace, le professeur doit prendre en charge plusieurs aspects organisationnels, dont en particulier :

- définir les groupes (4 à 5 élèves semblent être un bon compromis) ;
- répartir les rôles dans chaque groupe, par exemple identifier ou nommer les personnes qui auront les rôles suivants : animateur de projet (organisation et fonctionnement), contrôleur du temps, rapporteur, responsable de la communication... pour créer un engagement de chacun vis-à-vis de l'objectif ;
- établir un plan d'action en répartissant le temps attribué à chaque phase, appropriation de la problématique, recherche de solutions ou de pistes prospectives, organisation du travail, restitution... Une répartition du temps consacré à un mini-projet sur plusieurs séances (4 fois 1 heure par exemple) peut permettre de multiplier les temps de travail personnel et collectif intermédiaires. En cas d'activités expérimentales prévues, il peut être utile de prévoir pour une des séances, une durée de 1,5 heure ou 2 heures en fonction de l'organisation des enseignements dans l'établissement ;
- mettre en place des points d'étapes à chaque séance. Dans cet objectif, l'utilisation d'une fiche de suivi, telle que celle présentée en annexe est recommandée ;
- préparer la restitution finale du projet en définissant le support de présentation à produire pour chaque groupe, celui-ci pouvant être différent.

Retrouvez éduscol sur :



Il est souhaitable que la restitution contienne une :

- présentation du problème (contexte, objectifs et contraintes) ;
- présentation de la démarche de travail et des résultats (pistes envisagées, difficultés rencontrées, méthodes utilisées ainsi que solutions choisies) ;
- présentation des sources utilisées ;
- présentation des apports du projet, en termes de capacités exigibles du programme mobilisées et sur le plan personnel ;
- auto-évaluation du travail d'équipe (ce qui a bien fonctionné et les points à améliorer).

Il est recommandé de penser l'évaluation du mini-projet en amont pour la structurer et la conduire aux différents stades du mini-projet. Il est conseillé d'utiliser une grille d'évaluation à remplir par l'enseignant mais celle-ci doit être explicitée et accessible aux élèves tout au long du mini-projet.

Les points de vigilance

Afin de permettre une mise en activité constructive dans le temps imparti, il est nécessaire d'avoir à l'esprit les éléments suivants.

Le choix d'un mini-projet et sa mise œuvre doit faire l'objet d'une préparation structurée pour bien circonscrire les éléments du programme qui sont visés et garantir une gestion du temps efficace.

Lors des points d'étapes, il peut être nécessaire de canaliser les axes de recherche par rapport à la problématique posée pour ne pas se retrouver face à un mini-projet dont l'ampleur s'amplifie de manière trop importante au cours du temps.

La mise en activité des élèves autour d'un objectif partagé est un des objectifs majeurs de la conduite de mini-projet pour développer les différentes compétences liées au travail en équipe.

Le professeur doit adopter une posture différente afin que l'élève devienne responsable de son mini-projet puisque c'est lui qui construit son savoir dans l'action. Le professeur est une personne ressource au service de la démarche conduite par les différents groupes.

Ressources disponibles

- [Apprendre à l'école à travers des projets : pourquoi ? comment ?](#), Philippe Perrenoud, Université de Genève.
- [L'apprentissage par projet : de la recherche](#) par Catherine Reverdy MAI - JUIN 2013 TECHNOLOGIE 186
- [Réussir ou comprendre ? Les dilemmes classiques d'une démarche de projet](#), Philippe Perrenoud, Université de Genève.
- [Accompagner des étudiant·e·s qui travaillent en groupe](#), Marielle CRAHAY - Julie LECOQ Louvain Learning Lab.

Retrouvez éduscol sur :



Annexe**Fiche de suivi de projet**

Fiche de suivi de mini-projet					
Classe					
Titre du projet					
Date de la concertation :					
Noms et rôles des élèves					
Bilan de l'avancée du projet : où en est le projet ? Déjà réalisé :					
À réaliser :					
Objectif de la séance					
Éventuelle(s) difficulté(s) :					
le projet est-il freiné ou bloqué ? pourquoi ?					
Bilan de la séance :					
les avancées, les solutions proposées?					
Date prochaine concertation :					
Qui fait quoi ?					
Observation(s) particulière(s) :					

Retrouvez éducol sur :

