



Usages pédagogiques des outils nomades : les Sciences Physiques en dehors de la classe

Introduction :

Ce document présente différents contextes pédagogiques d'usages en situation de nomadisme où la tablette numérique peut être considérée comme un petit laboratoire expérimental portable.

Niveau : cycle terminal du collège, lycée

Les objectifs et les compétences mises en jeu :

- Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes
- Maîtriser des techniques de l'information et de la communication
- Développer l'autonomie et l'initiative des élèves
- Contribuer à un projet collaboratif
- Couplage simulation/expérience

Le contexte pédagogique :

- Dans le cadre d'un projet, d'un concours national ou académique, des TPE etc.
Les tablettes permettent de réaliser des mesures en dehors des salles de TP, de faire vivre les échanges entre les élèves par la prise de photos, de vidéos, et de mutualiser des résultats expérimentaux au travers d'un blog et d'un forum.
- Dans un cadre contextualisé (sortie scolaire, travail interdisciplinaire ...)
Le professeur organise une sortie scolaire ou un travail interdisciplinaire dans le cadre d'un objectif contextualisé. Les élèves peuvent utiliser l'outil nomade équipé de capteurs pour réaliser des mesures au cours de la sortie, réaliser des photos, des vidéos, éventuellement des interviews auprès de personnes ressources. La tablette permet ainsi de déplacer le laboratoire sur les lieux d'étude et de réaliser des mesures en direct.
- Confronter l'expérience à la simulation
Grâce aux nombreuses fonctionnalités multimédias des tablettes et aux capteurs inclus, le professeur peut élargir le champ des expériences de physique chimie possibles en s'autorisant à sortir des salles de TP. Le portage, sur ce support, d'applications de modélisation simples permet d'envisager des séquences au cours desquelles l'élève expérimente et modélise la situation expérimentale sur un même support.
- S'informer sur les conditions optimales d'utilisation d'un outil

Les élèves utilisent une application présente sur la tablette ou sur un Smartphone. Ils comparent les résultats expérimentaux obtenus au laboratoire avec le matériel d'usage courant et ceux obtenus avec l'application. Ils interrogent alors les limites d'utilisation de ces outils nomades pour effectuer des mesures.

Les outils ou fonctionnalités utilisés :

- Les capteurs connectés aux tablettes nécessitent des logiciels spécifiques d'interfaçage.
- Afin d'échanger des données, il faut prévoir un mode communication entre les appareils des élèves et le réseau de l'établissement.

Les apports :

- Possibilité de réaliser des mesures contextualisées
- Elargir le champ d'utilisation de leur outil nomade
- Les démarches empruntées par les élèves et les gestes au cours de leur manipulation sont davantage dévoilées à l'enseignant
- Dans le cas d'un couplage simulation/expérience, on constate que la réalisation du modèle ajoute à la compréhension des notions abordées, la modélisation apporte un aspect ludique à la séquence (une gamification est d'ailleurs envisageable)

Les freins :

- Prise en main de la tablette et des applications employées
- Les tablettes et les capteurs représentent un coût non négligeable
- Un travail collaboratif nécessite une bonne organisation
- Encadrement accentué, lié à l'individualisation et aux ressources (les acquisitions expérimentales sont réalisées par les élèves)

Les pistes :

- Fournir des tutoriels aux élèves
- Anticiper les séances par un apprentissage progressif de l'environnement de travail
- Prévoir des ressources exploitables en cas d'échec dans l'acquisition
- Dans le cas d'un usage de capteurs spécifiques, il est possible de partager l'investissement financier sur plusieurs disciplines qui utilisent le même capteur