

Méthodes et pratiques scientifiques (2H hebdomadaire)

Autour d'un thème commun défini chaque semestre, les élèves découvrent la démarche expérimentale proposée dans les trois matières scientifiques à raison d'une séance de maths, une séance de SVT et une séance de sciences physiques par cycle de 3 semaines. Lors de chaque séance, ils tiennent à jour leur cahier de manipulations rédigé en travail de groupe de 3 ou 4 élèves et présentent oralement en fin de semestre une synthèse de leurs travaux. Nous proposons ci-dessous quelques exemples de séances regroupées par cycle.

Semestre 1. Enquête policière

A l'instar des personnages de séries « cultes » comme « les experts », les élèves de MPS mettent au point des techniques expérimentales en MATHS, SVT et physique pour « faire parler » des indices recueillis sur une scène de crime et présenter leur travail sous forme de mur d'enquête.

Séances du cycle	Exemple d'activité proposée	Exploitation d'un indice relevé sur une scène de crime	Réaliser un protocole expérimental	Interpréter un résultat expérimental	Proposer un protocole expérimental	Présentation orale d'une recherche documentaire ou d'un travail de synthèse
PHY 1	Identification d'ions présents dans la terre	Terre retrouvée sous les semelles d'un cadavre.	Dilution, décan-tation et filtration d'une solution de terre. Tests de caractérisation.	Résultats des tests de caractérisation.		Compte-rendu de la séance rédigé dans le cahier de manipulations.
SVT 1	Identification d'espèces végétales	Diversité des êtres vivants	Utilisation d'une clé de détermination	Mettre en relation différentes informations. Conclure.	Observation du réel	
MAT 1	Cryptographie	Décodage du message trouvé dans la corbeille à papier	Cryptage de César et analyse fréquentielle	Utilisation de excel		
Oral						Présentation orale de l'ensemble des indices exploités sous forme de mur d'enquête.

Semestre 2. Formation d'images

Après avoir réalisé différentes expériences sur le thème de la « formation d'images » en mathématiques, Sciences Physiques et SVT, l'élève effectue une recherche documentaire sur la formation d'images dans un grand domaine de la recherche scientifique contemporaine : médecine, astrophysique, biologie, sciences du numérique...

Séances du cycle	Exemples d'activité proposée	Thèmes abordés	Proposer un protocole expérimental	Réaliser un protocole expérimental	Interpréter un résultat expérimental	Présentation orale d'une recherche documentaire ou d'un travail de synthèse
PHY 5	Les mirages	La réfraction de la lumière dans un milieu d'indice variable.	Propagation d'un laser dans une cuve contenant de l'eau salée ou sucrée saturée.	Adapter le dosage du sel (ou du sucre) pour faire incurver le rayon lumineux.	Utiliser un modèle numérique employant les lois de Descartes de la réfraction.	Compte-rendu de la séance rédigé dans le cahier de manipulations
SVT 5	Les photorécepteurs	Fonctionnement des cellules photoréceptrices comprendre la vision des couleurs, vision nocturne /Diurne	Analyser des graphiques. Observation coupe de rétine au microscope	Utiliser le logiciel « L'œil » Utiliser un microscope	Analyser des graphiques, observer le réel, déduire.	
MAT5	La sirène et le crocodile Le maître-nageur et le baigneur.	Temps de trajet minimal avec des vitesses différentes: la réfraction.	Tester des trajets sur géogébra.	Utiliser geogebra.	Démonstration guidée, utilisation de la trigonométrie.	
Oral						Présentation orale de la recherche documentaire sous forme de diaporama.