

Pistes Pédagogiques

Séquences 11

Séance 1 : analyser et modéliser

Séance 2 : résoudre et simuler

Séance 3 : expérimenter

Séance 4 : analyser (calculs d'écart) et communiquer

Séance 5 : formalisation et vérification des acquis

Terminale

Spécialité SI

Les mobilités individuelles



L'étude de cas

Problématique

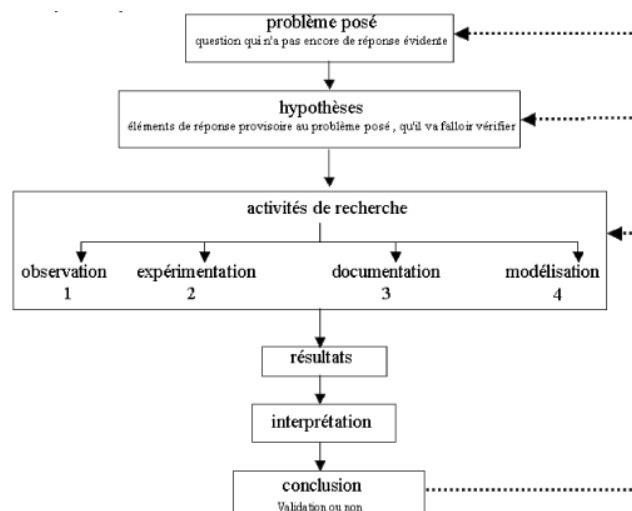
Comment peut-on vérifier les performances de vitesse d'un véhicule ultra-urbain ?

Situation déclenchante possible

En ville, de nombreuses personnes utilisent des systèmes de déplacement ultra-urbains. La concurrence est rude. Lequel choisir ?

Peut-on faire confiance aux performances annoncées par le constructeur pour choisir son véhicule ?

Principe de développement de l'étude de cas



L'étude de cas est conduite en classe de terminale, elle consiste à vérifier des performances annoncées par le fabricant. Elle peut être développée suivant trois scénarios décrits dans les pages suivantes :

- **Scénario 1 –À distance–** L'étude de cas est conduite à distance avec l'appui d'une classe virtuelle pour présenter le scénario. Les élèves utilisent donc leur matériel informatique personnel à la maison et peuvent effectuer leur travail avec leurs outils numériques personnels. Les fichiers des travaux des élèves peuvent être retournés par Pronote, ou par Mail ou par l'ENT, ou par l'espace de dépôt partagé de NextCloud des services de apps.education.fr, ou par les services de dépôt de fichiers de [Framasoft](https://framasoftware.com). Un fichier « résultats simulations Matlab » est donné aux élèves. Les résultats des expérimentations sont donnés dans le « document d'activité élève ». L'élève peut ainsi réaliser l'activité complète sans contrainte de logiciels.
- **Scénario 2– Présentiel–** L'étude de cas est conduite en présentiel dans le laboratoire avec toute la classe suivant l'organisation et l'horaire habituel.

Formation des groupes : 4 élèves par support

Groupe 1 (4 é)
Trottinette

Groupe 2 (4 é)
Scube

Groupe 3 (4 é)
Gyropode

Groupe 4 (4é)
Autre support

Semaine 1 (4h)

Analyser (1h)

- Formation des groupes
- Introduction et compréhension de la problématique technique
- Prise de connaissance du cahier des charges fonctionnel à travers le document technique
- Prise de connaissance du fonctionnement du système : chaîne de puissance et chaîne de commande

Modéliser et résoudre (3h)

- Introduction à la modélisation multiphysique (Matlab) : utilisation logiciel sur un modèle fourni
- Reconnaître les composants de la chaîne de puissance et de la chaîne de commande
- Déterminer les grandeurs physiques qui influencent les performances du système
- Faire varier ces grandeurs et vérifier l'influence sur le système
- Simuler le fonctionnement du système à l'aide du logiciel multiphysique
- Préciser si les performances du système sont bien atteintes au regard de la problématique technique

Semaine 2 (4h)

Expérimenter et simuler (2h)

- Expliquer les raccordements et les fonctionnements des instruments
- Réaliser les relevés expérimentaux en suivant le protocole fourni
- Comparer les résultats du modèle simulé et les performances du Cdcf en calculant les écarts.
- Comparer les résultats expérimentaux et les performances du Cdcf en calculant les écarts.
- Comparer les résultats du modèle simulé et les résultats expérimentaux en calculant les écarts.

Communiquer (2h)

- Réaliser un support numérique de présentation
- Préparer un oral de présentation
- Présenter le travail de groupe à l'aide d'un support numérique de présentation
(Le professeur apporte des éléments de correction)

Semaine 3 (4h)

Formalisation des acquis (2h)

- Synthèse sous forme de travaux dirigés
- Formalisation sous forme de fiches à réaliser ou à compléter

Vérification des acquis (2h)

- Vérification du niveau des compétences abordées par une évaluation bilan

- **Scénario 3 –Mode hybride** – L'étude de cas est conduite en combinant les deux scénarios précédents, avec la moitié de la classe présente pendant la moitié de l'horaire suivant l'organisation habituelle.

Remarque : La structure pédagogique reste la même, peu importe le scénario, avec une mise en situation, une problématique sociétale à investiguer, des compétences à travailler et des connaissances à acquérir, des activités élèves pour les différents niveaux de compétences attendues, des synthèses et structurations des connaissances, des évaluations qui resteront formatives avec l'utilisation de quiz autocorrectifs.

Présentation générale des conditions de mise en œuvre des séquences.

Scénario 1 – À distance à la maison avec classe virtuelle

- Séance 1 —Problème posé : analyser et modéliser
- Séance 2 —Modéliser et résoudre (écart entre cdcf et le modèle)
- Séance 3 —Analyser les écarts et communiquer (écart entre cdcf et le réel, écart entre modèle et le réel).
- Séance 4 —Formalisation et vérification des acquis

Scénario 2 – Présentiel dans la salle de classe

- Séance 1 —Problème posé : analyser et modéliser,
- Séance 2 —Simuler et résoudre (écart entre cdcf et le modèle),
- Séance 3 —Expérimenter, analyser les écarts et communiquer (écart entre cdcf et le réel, écart entre modèle et le réel),
- Séance 4 —Formalisation et vérification des acquis.

Scénario 3 – Hybride

- Combinaison du Scénario 1 et Scénario 2