

Travaux personnels encadrés

Classe de première – série S Thème spécifique : « Transports et transferts »

Axes de recherches	Pistes de travail
Les transports et transferts de matière, d'énergie	<ul style="list-style-type: none">• Les transferts thermiques : conduction, convection, rayonnement.• Diffusion de matière, de quantité de mouvement : applications à la mécanique des fluides, à la médecine.• Transferts électroniques au cours d'une transformation chimique, combustion et transferts énergétiques.• Transferts et bilans énergétiques : application aux machines thermiques, à l'isolation thermique, au calcul de la température d'une planète...• Les mouvements tectoniques, le transfert de particules, les agents de transport.• Le déplacement propre, la locomotion dans le mode vivant, le déplacement de robots. Transformer des déplacements rectilignes et circulaires l'un en l'autre, ou en des mouvements plus complexes. Importance des frottements lors d'un déplacement.• La modélisation de déplacements, de transferts énergétiques, de déformations...• Les applications biotechnologiques (la sédimentation, l'ultracentrifugation, l'électrophorèse...).• Frises et pavages.• Déplacement de matières premières, de produits manufacturés, de déchets, ... (y compris dans l'espace).
Le transfert d'informations	<ul style="list-style-type: none">• Transmission d'informations par propagation d'ondes (électromagnétiques, acoustiques...) : applications aux télécommunications, à la communication nerveuse, à l'écholocation, effet Doppler...• La télécommunication, initiation au codage, au chiffrement, à la cryptanalyse.• La modélisation des transferts, par exemple dans un réseau (bus, WiFi, LiFi, ...).• Les fonctions de relation, la communication dans l'organisme.• Le transfert d'informations génétiques (horizontal et vertical).• Supports et obstacles au transfert d'informations : câbles et fibre optique, atténuation, diffraction...• Détecteurs associés à un transfert d'informations : œil, télescopes...• Le transfert de savoirs et de compétences (entre personnes, entreprises, États).

**Du transport au transfert :
des communications au
sort des transportés**

- Histoire, développement et typologie des transports.
- Transports et révolutions industrielles.
- Transport et urbanisation.
- Le transfert des personnes.
- Le transfert des marchandises.
- Transferts matériels et immatériels.
- Un monde maritimisé, le rôle des ports.
- Le tourisme.