

SOMMAIRE

MATIÈRE ET FORME

STRUCTURES

TRANSPORTS ET TRANSFERTS

L'ALÉATOIRE, L'INSOLITE, LE PRÉVISIBLE

INDIVIDUEL ET COLLECTIF

AGIR POUR SON AVENIR

MATIÈRE ET FORME

Axes de recherche	Pistes de travail
<p>Matière inerte, matière vivante et optimisation des formes</p>	<p>Objet technique et matière vivante : production, reproduction et autoproduction L'organisation de la matière vivante en forme spécifique (feuilles, doigts, racines, ailes, ...), fractales Optimisation des formes et des volumes, surfaces d'échanges Optimiser une forme pour minimiser la quantité de matière Nouvelle matière, matière technique et vêtement, épouser des formes, nouvelles formes, design Mise en forme de la matière (par enlèvement de matière, moulage, soudage, imprimante 3D) Propriétés de la matière induites par la forme, constructions animales et végétales Perception des formes et de la matière</p>
<p>Mouvement de la matière et forme</p>	<p>Aérodynamisme Flottabilité Roulement / guidage Adhérence / collage Inertie de la matière et forme Croissance des êtres vivants Articulations, organes locomoteurs</p>
<p>Transformations de la matière, la matière sous toutes ses formes</p>	<p>Matière condensée, matière molle, gaz plasma : ordre, désordre et formes Matière noire, antimatière, matière forme d'énergie Microscopique / macroscopique : l'organisation de la matière dans l'infiniment grand ou petit Changement d'état : conservation de la matière, non conservation de la forme et du volume De la matière première au matériau selon l'aspect souhaité, la configuration recherchée... Cycles de la matière</p>
<p>Matière et mémoire des formes. Matière support d'information.</p>	<p>Formes de stockage de l'information et matériaux (parchemin, bande magnétique, DVD, disque dur, etc.) Matérialisation et dématérialisation de l'information (stockage/transport) Les arts (sculpture, architecture, etc.) Le son (l'écho, la musique sur la matière « air » ou « eau » voire sur des solides, matière et forme utilisées dans des salles de spectacles...) D'une information en 2D (ADN) à une structure en 3D (individu)</p>

[Retour au sommaire](#)

STRUCTURES

Axes de recherche	Pistes de travail
Caractériser les structures	Les surfaces d'échanges La structure de la matière Classer, trier, ranger, organiser, ordonner Plans d'organisation Les échelles d'organisation Analyser une structure
Structures, propriétés, fonctions	La couleur Relations structure / fonction Langages et structures Arts et structures
Dynamique des structures	Interactions et structures Réseaux Structures urbaines Structures sociales ; structures animales Changements de conformation
Concevoir une structure	En réponse à un besoin, un cahier des charges, un code Biomimétisme Synthèse de matériaux L'homme augmenté

[Retour au sommaire](#)

TRANSPORTS ET TRANSFERTS

Axes de recherche	Pistes de travail
<p>Les transports et transferts de matière, d'énergie</p>	<p>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 : s: 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).</p>
<p>Le transfert d'informations</p>	<p>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).</p>
<p>Du transport au transfert des communications au sort des transportés</p>	<p>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.</p>

[Retour au sommaire](#)

L'ALÉATOIRE, L'INSOLITE, LE PRÉVISIBLE

Axes de recherche	Pistes de travail
Le hasard	L'homme face au hasard Hasard et évolution Hasard et histoire Hasard et inventions Fabriquer du hasard Les lois du hasard Hasard et providence, le <i>kairos</i> Hasard, risques, incertitudes
Expérimenter	Le prévisible, l'aléatoire et l'insolite dans l'expérimentation Histoire des sciences : l'insolite d'hier et l'ordinaire d'aujourd'hui Economie expérimentale – expérimentation et sciences sociales La péripétie et l'expérience de l'insolite dans le récit La démarche expérimentale Expérimentation et statistique
Interroger les normes et les représentations	Histoire des normes et des représentations Représentations et connaissances scientifiques L'art, le bizarre et l'aléatoire Surprises et paradoxes La notion de point de vue Modèles et dissonances culturels (la mode, l'approche design, etc.)
Comprendre le présent, penser le futur	Modéliser des phénomènes et des comportements La réalité virtuelle Les pratiques divinatoires Prévision, prédiction, diagnostic L'anticipation

[Retour au sommaire](#)

INDIVIDUEL ET COLLECTIF

Axes de recherche	Pistes de travail
De l'individuel au collectif	<p>De l'unicellulaire au pluricellulaire</p> <p>Les mécanismes de l'évolution, de la reproduction d'individus aux dynamiques de population</p> <p>Individu, population, peuplement, colonie, société</p> <p>Probabilités et statistiques</p> <p>Conscience individuelle, conscience collective, inconscient collectif</p> <p>Mouvements de foule, phénomènes de groupe</p> <p>Mécanismes d'identification à un groupe</p>
Stratégies individuelles, stratégies collectives	<p>Principe de précaution</p> <p>Comportements altruistes, compétition, coopération</p> <p>Mondialisation et individualisme</p> <p>Symbiose, parasitisme, mutualisme</p> <p>Apprentissage individuel et collectif</p>
Individu et société	<p>Communication et réseaux</p> <p>Structures des sociétés animales</p> <p>Morale et éthique</p> <p>Égalité des chances, égalité des places</p> <p>Activités individuelles en institution</p> <p>Démocraties et dictatures</p> <p>Rituels anthropologiques et reconnaissance sociale de l'individu</p> <p>Processus de désocialisation</p> <p>Problématique(s) scientifique(s) économique(s) et/ou sociale(s) des développements durables</p> <p>Intégration et communautarismes</p> <p>Mémoire individuelle, mémoire collective</p> <p>Société du numérique</p>
Vivre ensemble	<p>Organisation des temps de vie individuels et sociaux</p> <p>Rythmes sociaux et la chronobiologie</p> <p>Vieillesse et place dans la société</p> <p>Temps du travail et temps du loisir dans l'emploi du temps personnel</p> <p>Individualisation de son temps et socialisation</p> <p>Place des réseaux sociaux et construction de l'individualité</p>

[Retour au sommaire](#)

AGIR POUR SON AVENIR

Axes de recherches	Pistes de travail
<p>Découvrir le monde économique et professionnel</p>	<p>Repérer les métiers en tension et les métiers en développement à un instant précis, dans un territoire donné (voire à l'international), en exploitant des données sur l'emploi et l'insertion.</p> <p>Étudier les interactions entre une entreprise et son environnement territorial, social et politique.</p> <p>Identifier les principales formes de l'action collective dans une organisation (entreprises, administrations publiques, associations).</p> <p>Comprendre les enjeux économiques et démocratiques de l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes.</p> <p>Découvrir une organisation (entreprise, collectivité locale, association) grâce à des périodes d'observation, visites, ou stages ; organiser une analyse des résultats de cette observation et proposer une communication autour de la restitution de cette analyse.</p> <p>Rencontrer et interroger des professionnels dans l'exercice de leur métier, organiser une analyse des résultats de cette enquête et proposer une communication autour de la restitution de cette analyse.</p> <p>Décrire de façon précise et organisée la réalité d'une activité professionnelle, son histoire et ses perspectives d'évolution à court, moyen et long termes.</p> <p>Analyser les processus d'évolution de carrière et de reconversion professionnelle.</p>
<p>Développer le sens de l'engagement et de l'initiative</p>	<p>Comprendre l'impact de l'innovation dans la transformation et l'évolution d'une activité professionnelle.</p> <p>Développer une démarche de projet débouchant sur une réalisation concrète.</p> <p>Réaliser une enquête de terrain pour décrire un secteur innovant.</p> <p>Étudier une innovation, en identifier les différentes composantes et les principaux facteurs.</p> <p>Participer à la création d'une « mini-entreprise ».</p> <p>Coopérer et s'engager avec une association sociale et solidaire.</p> <p>Analyser sa participation à des actions collectives et individuelles dans le cadre du lycée (animation de clubs, création et gestion d'un événement, participation à la vie citoyenne).</p>
<p>Élaborer un projet d'orientation scolaire et professionnelle par l'enquête et la recherche</p>	<p>Identifier des compétences développées en situation scolaire et leur prolongement dans des situations professionnelles qui leur correspondent.</p> <p>Comparer les parcours d'études possibles pour atteindre un objectif professionnel, en s'appuyant notamment sur des témoignages et déterminer les conditions de faisabilité de différents projets d'études.</p> <p>Déconstruire les stéréotypes sociaux et de sexe et les représentations liées à un métier.</p> <p>Connaître les principes de non-discrimination dans les formations et l'accès à l'emploi.</p> <p>Analyser les conditions de participation à un programme d'échange européen.</p> <p>Enquêter sur des instituts de formation, universités, grandes écoles ou pôles d'excellence, sur leur histoire et sur leurs évolutions internes.</p> <p>Enquêter sur la place de l'entreprise dans les cursus de formation.</p>

[Retour au sommaire](#)