

## Travaux personnels encadrés

---

### Classe de première – série scientifique (S) Thème spécifique

### Avancées scientifiques et réalisations techniques

Ces documents peuvent être utilisés et modifiés librement dans le cadre des activités d'enseignement scolaire, hors exploitation commerciale.

Toute reproduction totale ou partielle à d'autres fins est soumise à une autorisation préalable du directeur général de l'Enseignement scolaire.

La violation de ces dispositions est passible des sanctions édictées à l'article L.335-2 du Code de la propriété intellectuelle.

juillet 2011

**Travaux personnels encadrés**

**Classe de première – série S**

**Thème spécifique : Avancées scientifiques et réalisations techniques**

Axes de recherche	Pistes de travail
<b>Réalisations techniques au cours des âges et leurs fondements</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Les grandes réalisations associées aux grandes périodes de l'histoire et à la diversité des sociétés : voies de communication, canaux, aqueducs, barrages, tunnels, architecture monumentale militaire, civile et religieuse, œuvres d'art, etc.</li><li>◆ Empirisme et théorie dans les réalisations techniques : machine à vapeur, réalisations techniques issues de la révolution industrielle, LASER, microscope, IRM, etc.</li><li>◆ Innovations liées aux grands projets : gigantisme, vitesse, nanotechnologie, exploration de l'infiniment petit et de l'infiniment grand, etc.</li></ul>
<b>Sciences fondamentales et appliquées dans leurs rapports avec les réalisations techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Le contexte historique de l'évolution des sciences et des techniques et de leurs relations.</li><li>◆ La compréhension des phénomènes, préalable aux réalisations techniques.</li><li>◆ Les mathématiques à l'œuvre dans les grands projets techniques.</li><li>◆ Modélisation et simulation.</li><li>◆ La maîtrise des matériaux au service de nouvelles réalisations techniques.</li></ul>
<b>Questions soulevées par les réalisations techniques, les défis du XXI<sup>e</sup> siècle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Impacts environnementaux :<ul style="list-style-type: none"><li>- décontamination, limitations des émissions de polluants, etc. ;</li><li>- maîtrise des ressources et de l'énergie ;</li><li>- aménagement du territoire, urbanisme ;</li><li>- politiques de l'eau, de l'air, de la ville.</li></ul></li><li>◆ Impacts humains :<ul style="list-style-type: none"><li>- améliorations des conditions de vie ;</li><li>- progrès et nouvelles menaces sur la santé ;</li><li>- recherche de performance, effets sur le corps.</li></ul></li><li>◆ Arbitrage entre avantages et risques : risques non anticipés et risques difficilement évaluables, principe de précaution (amiante, risque nucléaire, OGM, etc.).</li><li>◆ Questions éthiques, civiques, législatives, grands projets et liberté des hommes.</li></ul>

<p><b>Les réalisations techniques face aux défis du XXI<sup>e</sup> siècle</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Les ressources d'énergie pour demain, conversions, transports (nucléaire, tour solaire, centrale solaire satellisée, etc.).</li><li>◆ Les défis de l'espace.</li><li>◆ Les traitements médicaux innovants.</li><li>◆ Les nanotechnologies.</li><li>◆ Technologie de l'information, stockage et transport.</li><li>◆ L'intelligence artificielle.</li></ul>
--	--

## Travaux personnels encadrés

---

### Classe de première – série scientifique (S) Thème spécifique

#### La mesure

Ces documents peuvent être utilisés et modifiés librement dans le cadre des activités d'enseignement scolaire, hors exploitation commerciale.

Toute reproduction totale ou partielle à d'autres fins est soumise à une autorisation préalable du directeur général de l'Enseignement scolaire.

La violation de ces dispositions est passible des sanctions édictées à l'article L.335-2 du Code de la propriété intellectuelle.

juillet 2011

**Travaux personnels encadrés**  
**Classe de première – Série scientifique**  
**Thème spécifique : La mesure**

Axes de recherche	Pistes de travail
<b>Mesure et société</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Histoire de la mesure : rôle dans la construction des sciences, structuration sociale (commerce, expertise judiciaire, santé, performances sportives, etc.)</li> <li>◆ Mesurer l'espace : arpenter, cartographier, mesurer la Terre, etc.</li> <li>◆ Usage social de la mesure statistique : indicateurs, interprétation, critique, sondage, mesure des inégalités, etc.</li> <li>◆ Mesure et choix : extrapolation, prévision, modèles d'évolution, principe de précaution, etc.</li> <li>◆ Mesure, démesure.</li> <li>◆ Docimologie.</li> </ul>
<b>Mesure, perception, illusion normative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mesure et art : musique, métrique poétique, architecture (nombre d'or, etc.), arts plastiques (couleurs, illusions d'optique, etc.), etc.</li> <li>◆ Peut-on tout mesurer, tout rendre mesurable : la douleur, l'intelligence, l'amour, etc. ?</li> <li>◆ Mesure du temps : l'écoulement du temps, le rythme, etc.</li> <li>◆ La mesure par les systèmes vivants (animaux et végétaux).</li> </ul>
<b>Science de la mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Grandeurs mesurables et unités.</li> <li>◆ Théorie de la mesure des grandeurs : concept de nombre réel ; mesure en géométrie (angles, longueur des courbes, aires, etc.) ; mesure et nombres réels remarquables (<math>\sqrt{2}</math>, <math>\pi</math>, etc.).</li> <li>◆ Méthodes et appareils de mesure : étalonnage, fidélité, justesse, protocole de mesure industriel, etc.</li> <li>◆ Précision et incertitude de la mesure : biais, objectivité, reproductibilité, erreur, signification statistique, etc.</li> <li>◆ Exploitation et traitement de la mesure : prévisions, approximations, projections, extrapolations, courbes et tendances, etc.</li> <li>◆ La mesure comme limite raisonnable (qu'est-ce que « passer la mesure » ?).</li> </ul>

## Thème spécifique : Matière et Forme

Axes de recherche	Pistes de travail
<b>Matière inerte, matière vivante et optimisation des formes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objet technique et matière vivante : production, reproduction et auto production</li> <li>• L'organisation de la matière vivante en forme spécifique (feuilles, doigts, racines, ailes, ...), fractales</li> <li>• Optimisation des formes et des volumes, surfaces d'échanges</li> <li>• Optimiser une forme pour minimiser la quantité de matière</li> <li>• Nouvelle matière, matière technique et vêtement, épouser des formes, nouvelles formes, design</li> <li>• Mise en forme de la matière (par enlèvement de matière, moulage, soudage, imprimante 3D)</li> <li>• Propriétés de la matière induites par la forme, constructions animales et végétales</li> <li>• Perception des formes et de la matière</li> </ul>
<b>Mouvement de la matière et forme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aérodynamisme</li> <li>• Flottabilité</li> <li>• Roulement / guidage</li> <li>• Adhérence / collage</li> <li>• Inertie de la matière et forme</li> <li>• Croissance des êtres vivants</li> <li>• Articulations, organes locomoteurs</li> </ul>
<b>Transformations de la matière, la matière sous toutes ses formes.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matière condensée, matière molle, gaz plasma : ordre, désordre et formes</li> <li>• Matière noire, antimatière, matière forme d'énergie</li> <li>• Microscopique / macroscopique : l'organisation de la matière dans l'infiniment grand ou petit</li> <li>• Changement d'état : conservation de la matière, non conservation de la forme et du volume</li> </ul>

Axes de recherche	Pistes de travail
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De la matière première au matériau selon l'aspect souhaité, la configuration recherchée...</li> <li>• Cycles de la matière</li> </ul>
<p><b>Matière et mémoire des formes.</b>  <b>Matière support d'information.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formes de stockage de l'information et matériaux (parchemin, bande magnétique, DVD, disque dur, etc.)</li> <li>• Matérialisation et dématérialisation de l'information (stockage/transport)</li> <li>• Les arts (sculpture, architecture, etc.)</li> <li>• 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...)</li> <li>• D'une information en 2D (ADN) à une structure en 3D (individu)</li> </ul>

## Travaux personnels encadrés

---

### Classe de première – séries générales Thème commun

### Éthique et responsabilité

Ces documents peuvent être utilisés et modifiés librement dans le cadre des activités d'enseignement scolaire, hors exploitation commerciale.

Toute reproduction totale ou partielle à d'autres fins est soumise à une autorisation préalable du directeur général de l'Enseignement scolaire.

La violation de ces dispositions est passible des sanctions édictées à l'article L.335-2 du Code de la propriété intellectuelle.

juillet 2011



## Travaux personnels encadrés

Classe de première – séries générales (ES, S et L)

Thème commun : Éthique et responsabilité

Axes de recherche	Pistes de travail
<b>Nature et environnement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Éthique de l'environnement et responsabilité envers les générations futures.</li><li>◆ Dimensions éthiques du rapport de l'homme à la nature : la respecter, la protéger, la suivre, la modifier, etc. ;</li><li>◆ La notion d'environnement et la problématique de la croissance.</li></ul>
<b>Corps humain</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Éthique du sport et responsabilité ; éthique et pratique des activités physiques (fair-play, respect de rituels, etc.).</li><li>◆ Disposer de son corps : enjeux éthiques, responsabilité morale et responsabilité juridique.</li><li>◆ Bioéthique humaine et responsabilité : procréation, gestation pour autrui, transformation du corps humain à des fins non thérapeutiques, robotique et cybernétique, greffes d'organes, etc.</li><li>◆ Éthique médicale et responsabilité : le refus de soin, l'euthanasie, l'eugénisme, la vérité au malade, la fin de vie, etc.</li></ul>
<b>Culture et vie sociale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Responsabilité individuelle et responsabilité collective, droits et devoirs du citoyen.</li><li>◆ Bien individuel et collectif.</li><li>◆ La responsabilité sociale des entreprises.</li><li>◆ Éthique, responsabilité et politique.</li><li>◆ Éthique et médias.</li><li>◆ Responsabilité en histoire (les personnages historiques et leurs responsabilités, la responsabilité de l'historien, etc.) et responsabilité historique.</li><li>◆ Éthique et économie : économie morale, normes d'hier et d'aujourd'hui, etc.</li><li>◆ Éthique et cultures : normes d'ici, d'ailleurs, universelles, etc.</li><li>◆ Préservation du patrimoine artistique.</li></ul>
<b>Droit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Responsabilité morale et responsabilité juridique.</li><li>◆ L'institution de la responsabilité juridique et son histoire.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Responsabilité et culpabilité.</li> <li>◆ Responsabilité pénale et responsabilité civile.</li> <li>◆ L'établissement de la responsabilité.</li> <li>◆ Respect de la propriété intellectuelle : diffusion des œuvres d'art, brevets, images ; du pastiche au plagiat ; internet et « copier-coller » ; etc.</li> </ul>
<b>Science</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Éthique de la recherche scientifique, responsabilité du chercheur, diffusion du savoir, etc.</li> <li>◆ Recherche pure et applications pratiques.</li> <li>◆ Principe de précaution.</li> <li>◆ L'utilisation ou le détournement des sciences et des technologies.</li> <li>◆ Connaissances et croyances : le domaine de la science et de la sphère privée.</li> </ul>

## Travaux personnels encadrés

---

### Classe de première – séries générales Thème commun

#### Santé et bien-être

Ces documents peuvent être utilisés et modifiés librement dans le cadre des activités d'enseignement scolaire, hors exploitation commerciale.

Toute reproduction totale ou partielle à d'autres fins est soumise à une autorisation préalable du directeur général de l'Enseignement scolaire.

La violation de ces dispositions est passible des sanctions édictées à l'article L.335-2 du Code de la propriété intellectuelle.

juillet 2011

## Travaux personnels encadrés

### Classe de première – séries ES-S-L

#### Thème commun : Santé et bien-être

Axes de recherche	Pistes de travail
<b>Notions de santé et de bien-être</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Les conditions historiques, économiques, politiques, sociales et culturelles de l'émergence et de l'évolution des notions de santé (physique, mentale, sociale) et de bien-être.</li><li>◆ Maladies épidémiques, pandémiques, endémiques et migrations.</li><li>◆ Santé publique, santé individuelle, épidémiologie.</li><li>◆ Images et conceptions de la santé et de la maladie : anormalité, normalité, médicalisation.</li><li>◆ Regards sur la médecine : médecine et politique, médecine et religion, médecine et sciences, médecine et progrès social, etc.</li><li>◆ Le corps et l'esprit : approche systémique de l'organisme, influences psychosomatiques et somato-psychiques, hypochondrie, etc.</li></ul>
<b>Recherche de bien-être et développement de la santé</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Les grandes techniques médicales : diagnostics, analyses, imagerie médicale, etc.</li><li>◆ Connaissances scientifiques et performance : performance sportive et adolescence, physiologie du muscle, filières énergétiques, performance et genre, etc.</li><li>◆ Contrôle et développement de la performance : entraînement, diététique, dopage, etc.</li><li>◆ La notion de médicament : traitement, confort, principes actifs, effets secondaires, etc.</li><li>◆ Santé, bien-être et vie moderne : stress, conditions de travail, temps et qualité de repos, équilibre alimentaire, conditions sociales, etc.</li><li>◆ Apports scientifiques et bien-être : thérapies, produits cosmétiques et diététiques, nouvelles pratiques de détente, etc.</li><li>◆ Limites et excès : blessures, addictions, tricheries, surentraînement, conduites à risque, etc.</li></ul>
<b>Santé, bien-être / cultures, mythes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Santé, bien-être et art de vivre : l'émergence moderne du droit au bonheur (XVIII<sup>e</sup> – XXI<sup>e</sup> siècle).</li><li>◆ Médecines du monde.</li><li>◆ Santé et âges.</li><li>◆ Santé, bien-être et image de soi : cosmétique, chirurgie esthétique, régimes, etc.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Santé publique : services publics de santé, sécurité sociale, sécurité routière, éducation à la santé, bien-être au travail, etc.</li> <li>◆ Santé et bien-être : un marché.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Santé, bien-être et handicap</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Prise en compte du handicap dans le monde : associations nationales et internationales, lois, statistiques, etc.</li> <li>◆ Intégration du handicap dans la société française : transports, lieux publics, embauche, regard des autres, etc.</li> <li>◆ Norme individuelle, norme sociale.</li> <li>◆ Handicap et évolution scientifique et technologique (performances, handisport, prothèses, neurosciences, etc.).</li> <li>◆ Handicap et législation.</li> </ul>

## Thème commun : Individuel et collectif

Axes de recherche	Pistes de travail
De l'individuel au collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De l'unicellulaire au pluricellulaire</li> <li>• Les mécanismes de l'évolution, de la reproduction d'individus aux dynamiques de population</li> <li>• Individu, population, peuplement, colonie, société</li> <li>• Probabilités et statistiques</li> <li>• Conscience individuelle, conscience collective, inconscient collectif</li> <li>• Mouvements de foule, phénomènes de groupe</li> <li>• Mécanismes d'identification à un groupe</li> </ul>
Stratégies individuelles, stratégies collectives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe de précaution</li> <li>• Comportements altruistes, compétition, coopération</li> <li>• Mondialisation et individualisme</li> <li>• Symbiose, parasitisme, mutualisme</li> <li>• Apprentissage individuel et collectif</li> </ul>
Individu et société	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication et réseaux</li> <li>• Structures des sociétés animales</li> <li>• Morale et éthique</li> <li>• Égalité des chances, égalité des places</li> <li>• Activités individuelles en institution</li> <li>• Démocraties et dictatures</li> <li>• Rituels anthropologiques et reconnaissance sociale de l'individu</li> <li>• Processus de désocialisation</li> <li>• Problématique(s) scientifique(s) économique(s) et/ou sociale(s) des développements durables</li> <li>• Intégration et communautarismes</li> <li>• Mémoire individuelle, mémoire collective</li> </ul>

Axes de recherche	Pistes de travail
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Société du numérique</li> </ul>
<p><b>Vivre ensemble</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation des temps de vie individuels et sociaux</li> <li>• Rythmes sociaux et la chronobiologie</li> <li>• Vieillesse et place dans la société</li> <li>• Temps du travail et temps du loisir dans l'emploi du temps personnel</li> <li>• Individualisation de son temps et socialisation</li> <li>• Place des réseaux sociaux et construction de l'individualité</li> </ul>