



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

education.gouv.fr

Accueil > Le Bulletin officiel > 2011 > spécial n°3 du 17 mars 2011

Bulletin officiel spécial n°3 du 17 mars 2011

Enseignements technologiques (transversaux et spécifiques des spécialités architecture et construction, énergies et environnement, innovation technologique et éco-conception, systèmes d'information et numérique) du cycle terminal de la série STI2D

NOR : MENE1104262A
arrêté du 8-2-2011 - J.O. du 25-2-2011
MEN - DGESCO A3-1

Vu code de l'Éducation ; arrêté du 27-5-2010 ; avis du comité interprofessionnel consultatif du 4-2-2011 ; avis du CSE du 9-12-2010

Article 1 - Le programme pour le cycle terminal de la série sciences et technologies de l'industrie et du développement durable (STI2D) des enseignements technologiques transversaux et spécifiques des spécialités : architecture et construction, énergies et environnement, innovation technologique et éco-conception, systèmes d'information et numérique, est fixé conformément à l'annexe du présent arrêté.

Article 2 - Les dispositions du présent arrêté entrent en application à la rentrée de l'année scolaire 2011-2012 pour la classe de première et à la rentrée de l'année scolaire 2012-2013 pour la classe terminale.

Article 3 - Le directeur général de l'enseignement scolaire est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 8 février 2011

Pour le ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et de la Vie associative
et par délégation,
Le directeur général de l'enseignement scolaire,
Jean-Michel Blanquer

Annexe

Enseignements technologiques transversaux et enseignements spécifiques - cycle terminal de la série sciences et technologies de l'industrie et du développement durable

Introduction

Préambule

L'émergence d'attentes complexes de la société concernant le développement durable, le respect de l'environnement et la responsabilité sociétale des entreprises dans le déploiement de nouvelles techniques doit se traduire dans la nature des compétences à faire acquérir aux élèves. Les réponses au « comment » qu'apportaient jusqu'ici les enseignements de technologie doivent être complétées aujourd'hui par des réponses au « pourquoi », associées à des démarches d'analyses multicritères et d'innovation technique.

Qu'il s'agisse de produits manufacturés ou d'ouvrages, toute réalisation technique se doit d'intégrer les contraintes techniques, économiques et environnementales.

Cela implique la prise en compte du triptyque matière-énergie-information (1) dans une démarche d'éco-conception (2) incluant une réflexion sur les grandes questions de société :

- l'utilisation de la matière pour créer ou modifier les structures physiques d'un produit ;
- l'utilisation de l'énergie disponible au sein des systèmes/produits et, plus globalement, dans notre espace de vie ;
- la maîtrise du flux d'informations en vue de son traitement et de son exploitation.

Les compétences et les connaissances associées, relatives aux domaines de la matière, de l'énergie et de l'information constituent donc la base de toute formation technologique dans le secteur industriel. **Le baccalauréat sciences et technologies de l'industrie et du développement durable (STI2D) permet :**

- d'acquérir un socle de compétences nécessaires pour comprendre et expliquer la structure et/ou le fonctionnement des systèmes. L'ensemble de ces compétences nécessaires seront décrites et regroupées dans les enseignements technologiques communs ;
- d'aborder la conception des systèmes en étudiant particulièrement les solutions dans l'un des domaines d'approfondissement dans le cadre d'une spécialisation sans négliger les influences réciproques des solutions retenues dans les autres domaines.

Le baccalauréat sciences et technologies de l'industrie et du développement durable est composé pour les enseignements technologiques des enseignements communs et ceux des quatre spécialités visant l'acquisition de compétences de conception, d'expérimentation et de dimensionnement dans leur champ technique propre selon des degrés de complexité adaptés au niveau baccalauréat. À la différence du baccalauréat professionnel, la voie technologique ne vise aucune finalité professionnelle. Il n'y est donc pas fait référence à des apprentissages de savoirs et savoir-faire garantissant une aptitude à la réalisation de produits, d'ouvrages ou de services.

Sur les plans scientifiques et technologiques, le titulaire du baccalauréat STI2D sera détenteur de compétences étendues car liées à un corpus de connaissances des trois domaines matière-énergie-information, suffisantes pour lui permettre d'accéder à la diversité des formations scientifiques de l'enseignement supérieur : université, écoles d'ingénieur, CPGE technologiques et toutes les spécialités de STS et d'IUT. Ces compétences constituent un socle permettant l'acquisition de connaissances nouvelles tout au long de la vie.

Ceci constitue une visée ambitieuse de poursuites d'études mais si les objectifs assignés sont comparables à ceux de la série scientifique, les parcours, adaptés aux profils des jeunes, permettront de mobiliser des aptitudes différentes permettant de révéler les potentiels de chacun.

Modalités d'enseignement

Des particularités pédagogiques uniques qui perdurent : un équilibre entre abstraction et concrétisation, analyse et action, théorie et confrontation avec le réel, indispensable à toute une catégorie d'élèves qui repoussent le choix d'une formation professionnelle mais sont imperméables à des approches trop déductives et abstraites. Les modalités d'enseignement privilégient les activités pratiques d'analyse de systèmes techniques réels et actuels ainsi que le projet. Ce dernier, qui permet de finaliser les activités et de favoriser la collaboration des élèves, n'est pas seulement support à des situations d'application mais constitue également un temps d'apprentissage. Il s'agit en effet de faire vivre aux élèves, lors des deux années, tout ou partie d'une démarche de réalisation d'un prototype dans le cadre d'une pédagogie de projet.

En classe de terminale, un projet technologique (PT) de conception-réalisation, d'amélioration ou d'optimisation d'un système permet un travail collectif de synthèse et d'approfondissement. Les démarches d'ingénierie collaborative et d'éco-conception seront utilement mises en œuvre dans la perspective de permettre à chaque élève et au groupe de faire preuve d'initiative et d'autonomie. C'est donc un moment essentiel pour l'acquisition de compétences clés au lycée.

La mise en œuvre du programme implique d'associer étroitement l'observation du fonctionnement et des solutions constructives d'un système, l'expérimentation et la simulation de tout ou partie du système ainsi que le raisonnement théorique pour la compréhension et l'exploitation des résultats. L'enseignement s'appuie sur des études de systèmes qui nécessitent la mise en œuvre d'outils d'analyse, de représentation, de recherche et de validation de modèles ainsi qu'une culture des solutions constructives mises en œuvre. L'élève peut ainsi apprendre par la technologie et comprendre les modèles par l'analyse des comportements techniques et non l'inverse, ce qui reste le fondement de la pédagogie en STI.

Les enseignements technologiques ne peuvent s'effectuer sans un usage intensif des Tic dont l'intégration dans les systèmes est une réalité et qui participent à l'innovation. De même, leur utilisation comme outil didactique doit être accrue avec notamment l'emploi des aides multimédia interactives. Les objectifs de la communication permettent aux élèves de présenter les différentes problématiques techniques auxquelles ils sont confrontés et d'explicitier de façon raisonnée les choix effectués, y compris en langue vivante 1.

Les enseignants des disciplines scientifiques et ceux des enseignements communs ont un accès régulier aux différents laboratoires afin de favoriser le développement de liens forts entre tous les enseignements scientifiques et technologiques. Cet aspect permet à toutes les disciplines de prendre appui sur les situations concrètes (expérimentations, projets, études de systèmes techniques) rencontrées dans les différents laboratoires et favorise la conception de progressions pédagogiques partagées.

Les enseignements technologiques transversaux

Trois objectifs sont assignés à ces enseignements.

Le premier consiste à acquérir des concepts de base de la technologie industrielle et à les appliquer dans une logique de limitation de l'impact environnemental. Pour cela l'enseignement est organisé en collaboration directe et étroite avec ceux de sciences physiques et chimiques, fondamentales et appliquées et de mathématiques, de façon à coordonner les apprentissages et à garantir le niveau scientifique nécessaire aux poursuites d'études. La dimension développement durable justifie d'autres relations à construire avec, par exemple, les enseignements d'histoire et géographie autour des enjeux mondiaux et géopolitiques.

Le deuxième, adossé à une pédagogie de l'action, à dominante inductive, consiste en une approche pluritechnique mettant en évidence la richesse et la diversité des solutions techniques actuelles intégratrices de la mobilisation des trois champs : gestion de l'énergie, traitement de l'information, utilisation et transformation de la matière. Ces trois champs doivent être abordés de manière globale, équilibrée, non exclusive ni indépendamment les uns des autres. La mise en œuvre des modèles et des méthodes d'analyse dans un contexte de résolution de problèmes techniques authentiques est ainsi recherchée.

Le troisième est relatif à la communication, y compris en langue vivante 1.

Les enseignements spécifiques de spécialité

Dans la spécialité choisie, le titulaire du baccalauréat STI2D doit être capable, pour tout ou partie d'un système ou d'une solution technique de :

- concevoir ;
- dimensionner ;
- réaliser un prototype, une maquette, une étude relativement à une solution technique envisagée ;
- communiquer y compris en langue vivante 1.

Ces compétences sont déclinées dans chaque programme des spécialités ci-après.

Architecture et construction : la spécialité explore l'étude et la recherche de solutions architecturales et techniques relatives aux bâtiments et ouvrages. Elle apporte les compétences nécessaires à l'analyse, la conception et l'intégration dans son environnement d'une construction dans une démarche de développement durable.

Énergies et environnement : la spécialité explore la production, le transport, la distribution et l'utilisation de l'énergie ainsi que sa gestion. Elle apporte les compétences nécessaires pour appréhender l'efficacité énergétique des systèmes ainsi que leur impact sur l'environnement et l'optimisation du cycle de vie.

Innovation technologique et éco-conception : la spécialité explore l'étude et la recherche de solutions techniques innovantes relatives aux produits manufacturés en intégrant la dimension design et ergonomie. Elle apporte les compétences nécessaires à l'analyse, l'éco-conception et l'intégration dans son environnement d'un système dans une démarche de développement durable.

Systèmes d'information et numérique : la spécialité explore l'acquisition, le traitement, le transport, la gestion et la restitution de d'information (voix, données, images). Elle apporte les compétences nécessaires pour appréhender l'interface utilisateur, la commande rapprochée des systèmes, les télécommunications, les réseaux informatiques, les modules d'acquisition et de diffusion de l'information et plus généralement sur le développement de systèmes virtuels ainsi que sur leur impact environnemental et l'optimisation de leur cycle de vie.

La formation prend appui sur des systèmes répondant à un besoin de l'Homme. Si le programme de chaque spécialité permet un approfondissement, il doit aussi **appréhender de manière globale** l'approche matière-énergie-information qui caractérise les interactions au sein d'un système réel. Le projet, caractéristique pédagogique de la série et lié à la dominante, suit également cette logique et ne peut s'affranchir d'un développement pluritechnique.

(1) **La matière** représente l'ensemble matériau et structure.

(2) L'**éco-conception** est la prise en compte et la réduction, dès la conception ou lors d'une reconception de produits, de l'impact sur l'environnement. C'est une démarche préventive qui se caractérise par une approche globale sur tout le cycle de vie du produit (depuis l'extraction de matières premières jusqu'à son élimination en fin de vie), de tous les critères environnementaux (consommations de matières premières, d'eau et d'énergie, rejets dans l'eau et dans l'air, production de déchets, etc.)

[Programme](#)