



Lettre de rentrée 2012

Inspection pédagogique régionale de sciences et techniques industrielles

Portail d'accès aux ressources pour le collège et le lycée : <http://sti.discipline.ac-lille.fr/>

Groupe IA-IPR : F. BACON – F. BERERA – J.M. DESPREZ – J.J. DIVERCHY – J.M. GAREL et chargés de missions d'inspection et d'animation

□ Introduction

Pour la rentrée 2012, **le socle commun de connaissances et de compétences**, inscrit dans la loi n° 2005-380 du 23 avril 2005, est le cadre de référence de la scolarité obligatoire. Chaque élève doit parvenir à la maîtrise du socle commun au terme de sa scolarité.

La mise en œuvre de **la réforme du lycée** se poursuit à la rentrée 2012 selon les dispositions arrêtées en 2010. Les principaux enjeux et objectifs initiaux de la réforme - mieux accompagner chaque élève, mieux le préparer à l'enseignement supérieur, permettre une fluidité des parcours - sont maintenus. Les corps d'inspection seront mobilisés pour accompagner les personnels de direction et les enseignants dans la mise en œuvre de l'ensemble des composantes de la réforme.

□ La technologie au collège pour bâtir une culture scientifique et technique, acquérir les compétences du socle et susciter des vocations à poursuivre une voie de formation scientifique et/ou technologique

« Les élèves doivent percevoir et comprendre le monde technologique qui les entoure. Ils doivent pouvoir réfléchir aux grandes questions de société ainsi qu'aux réponses technologiques apportées. »

la dimension technologique et scientifique de l'enseignement de la technologie doit être confortée pour faire acquérir aux élèves les compétences attendues : le travail engagé par les équipes pédagogiques doit pouvoir se poursuivre avec la même dynamique constatée l'année scolaire dernière dans bon nombre de classes.

De nombreuses ressources (nationales, académiques) existent. La formation continue des professeurs de technologie reste essentielle pour permettre la poursuite de l'évolution des pratiques et des compétences professionnelles. Des formes de travail collaboratif émergent à l'initiative des professeurs au sein des CARTEC, au sein des Formations d'Initiatives Locales de Proximité et dans le cadre du Plan Académique de Formation. L'enseignement dispensé progresse dans le domaine de la didactique et aussi dans celui de la pédagogie.

Cet effort doit être conforté en prenant en compte les concepts émergents associés aux six approches du programme. Ces concepts participent à l'acquisition du socle de connaissances et de compétences et favorisent le parcours des élèves souhaitant s'orienter vers les filières scientifiques et technologiques, elles aussi rénovées : S-SI, STI2D et STL. C'est bien sur ce socle de connaissances et de compétences que les professeurs de lycée doivent s'appuyer afin de garantir la continuité des apprentissages dans le second degré.

Pour une meilleure progression des acquis entre le collège et le lycée, il convient d'initier une véritable liaison Collège – Lycée au moyen de Formations d'Initiative Locale (FIL), de journées de travail banalisées, de mutualisations des pratiques ...

Pour l'enseignement dispensé aux élèves, la priorité reste la formation, l'évaluation et la validation au regard des seules capacités du programme qui constituent le véritable cahier des charges du professeur de technologie. C'est aussi au travers du plan de formation des élèves que s'exprime toute la compétence du professeur : association des capacités du programme aux séquences pédagogiques, gestion du temps annuel scolaire, développement et mobilisation de supports pertinents, programmation des synthèses et des évaluations. Intelligemment combinées en fonction de l'efficacité pédagogique recherchée, les stratégies pédagogiques du professeur (situation déclenchante, investigation, résolution de problèmes, démarche de projet) sont au service des apprentissages des élèves. Ces apprentissages doivent permettre de réunir la classe sur un temps donné, non négligé et de co-construire avec tous les élèves, sur la base de leurs activités technologiques, des synthèses précises, en lien avec les connaissances et capacités visées. Par transfert dans une nouvelle situation, une véritable évaluation des acquis des élèves en référence aux connaissances et capacités du programme doit être systématisée.

Organiser les espaces de formation : En dehors des phases collectives de lancement des activités, de synthèse et de structuration des connaissances et capacités, le cours magistral de technologie n'a plus lieu d'être. Les espaces de formation doivent désormais être définitivement configurés selon les recommandations officielles et mis au service des spécificités de l'enseignement de technologie. Les aménagements en îlots favorisent ainsi les démarches d'investigation et de résolution de problèmes, avec la mobilisation systématique de ressources numériques et d'objets techniques. Répartis en petits groupes, les élèves ainsi impliqués dans des démarches collaboratives doivent pouvoir prendre des initiatives dans le cadre de leurs activités, sous la conduite du professeur. Chaque professeur pourra alors différencier son enseignement en l'adaptant au potentiel de chaque élève et mesurer plus efficacement ses progrès et ses compétences.

Susciter l'envie de poursuivre des études scientifiques et technologiques : un enseignement de technologie dispensé de façon attractive et moderne, la co-construction entre professeurs de collèges de compétences disciplinaires et didactiques et une liaison étroite Collège – Lycée contribuent à renforcer la dimension qualitative de cet enseignement et à donner du sens au projet d'orientation des élèves.

❑ Les enseignements d'exploration pour éclairer les perspectives d'orientation

Les enseignements d'exploration SI, CIT et MPS permettent d'explorer les poursuites d'études en voie scientifique ou technologique. Dans le cas du SI et du CIT, ces enseignements peuvent être complémentaires dans leurs contenus, et effectués dans un même espace. L'apport des sciences de l'ingénieur en MPS permet la mise en évidence des concepts et démarches scientifiques caractérisant les solutions technologiques mises en œuvre dans le cadre du projet.

Pour le CIT et le SI, les pratiques pédagogiques s'appuient essentiellement sur une démarche d'investigation menée dans le cadre d'études de cas, et une démarche de projet qui doit faire l'objet d'une réalisation de type prototype ou maquette. Les activités menées en SI et en CIT doivent s'inscrire dans la continuité des acquis et des démarches pédagogiques mises en œuvre et développées en enseignement de Technologie au Collège.

Les activités menées en SI et en CIT prennent appui sur l'étude des champs technologiques Matériaux Énergie et Informations, et participent à l'information et à l'aide à l'orientation des élèves vers les filières scientifiques et technologiques du cycle terminal. Afin d'élargir les domaines d'investigation technologique, le portail académique STI autorise la mutualisation des ressources.

❑ Les cycles terminaux S-SI et STI2D pour préparer des études supérieures

Objectifs, enjeux et modalités

Les nouveaux programmes de la série STI2D et de la spécialité SI de la série S sont en application depuis la rentrée 2011. Des textes sont parus début 2012 sur les modalités de certification. Celle-ci s'appuie sur un dispositif d'évaluation par compétence, créant une véritable rupture par rapport aux pratiques antérieures. Cette approche de l'évaluation se positionne dans la continuité du socle commun.

Les enjeux et les objectifs affichés par ces programmes sont :

- favoriser la poursuite d'études longues, même si les parcours pour y parvenir sont différents ;
- développer chez les élèves la capacité à apprendre et l'aptitude à mobiliser leurs acquis pour résoudre les problèmes de demain.

Force est de constater que les domaines d'application des sciences et de la technique s'élargissent. Les techniques évoluent toujours plus rapidement avec des solutions technologiques de plus en plus intégrées. Les connaissances doivent être continuellement réactualisées. Les modes d'accès à la connaissance sont bouleversés par les TIC. Cela impose de repenser, comme pour la technologie au Collège, les stratégies pédagogiques et les espaces de formation. Les activités proposées doivent être à la fois porteuses de sens, pour motiver les élèves, et riches d'enseignement, pour les former et favoriser le travail en équipe et la communication.

L'accompagnement personnalisé peut être utilement mobilisé pour garantir la réussite des élèves dans le cadre de la discipline : comprendre des énoncés, acquérir des méthodes de travail, développer un argumentaire à la fois sous la forme orale et sous la forme écrite, optimiser l'emploi des outils de communication, proposer des démarches de résolution de problème ...

En classe terminale, les équipes pédagogiques ont à **concevoir et préparer les thèmes de projets** conduits en classe terminale. En vue de leur validation, les thèmes proposés doivent être présentés à l'aide d'un document numérique spécifique (STI2D et S-SI) développé à cet effet et mis à disposition sur le portail académique STI.

Voie générale : cycle Scientifique, Science de l'Ingénieur (S-SI)

La rénovation de ce programme s'inscrit dans le cadre de la réforme du lycée. Le baccalauréat S affirme sa **vocation scientifique et conceptuelle**. Le programme de sciences de l'ingénieur a été élaboré dans ce sens, il propose aux élèves du cycle terminal S-SI d'aborder la démarche de l'ingénieur, qui consiste à :

- vérifier les performances attendues d'un système, par l'évaluation de l'écart entre un cahier des charges et les réponses expérimentales ;
- proposer et valider des modèles d'un système à partir d'essais, par l'évaluation de l'écart entre les performances mesurées et les performances simulées ;
- prévoir les performances d'un système à partir de modélisations, par l'évaluation de l'écart entre les performances simulées et les performances attendues au cahier des charges ;
- proposer des architectures de solutions, sous forme de schémas ou d'algorigrammes.

L'acquisition de cette démarche ne peut se faire efficacement que sur des **systèmes pluri technologiques, complexes, modernes qui répondent aux besoins de l'homme**, permettant d'aborder les différents domaines de l'ingénierie, notamment ceux des bâtiments et ouvrages.

Ce programme de sciences de l'ingénieur favorise une **approche pluridisciplinaire** à mettre en œuvre en toute occasion, au-delà du TPE et du projet interdisciplinaire. Le **professeur de sciences de l'ingénieur** devra organiser sa progression pédagogique en relation avec son collègue de mathématiques et de celui de Sciences physiques et chimiques fondamentales appliquées. Cette progression doit s'appuyer sur des activités expérimentales. Celles-ci ne sont pas une finalité, mais constituent uniquement une modalité pédagogique.

Le travail important engagé par les équipes pédagogiques doit être poursuivi avec comme objectifs :

- de former tous les élèves, à leur meilleur niveau, aux compétences du programme,
- de les préparer aux nouvelles modalités d'évaluation,
- de les accompagner dans un projet d'orientation ambitieux et adapté.

Pour plus d'efficacité dans cette démarche, la mutualisation des productions pédagogiques doit se poursuivre et s'amplifier à travers le site de ressources académiques.

Voie technologique : cycle Sciences & Technologies pour l'Industrie et le Développement Durable (STI2D)

La poursuite du cycle STI2D en classe terminale doit être menée suivant trois axes prioritaires :

1. **Concevoir et formaliser une progression pédagogique** tenant compte des points traités en classe de première et permettant d'atteindre au travers un enchaînement cohérent de séquences les neuf objectifs du programme à l'issue du cycle de deux ans de formation. La présentation de progressions et séquences pédagogiques ont été faites lors du séminaire qui s'est déroulé le 4 avril 2012 à Lille (voir les actes de ce séminaire sur le site pédagogique académique).

2. **Poursuivre le travail collectif** réunissant des enseignants de profils différents pour développer des séquences pédagogiques articulées autour des interactions entre les flux de matière, d'énergie, d'information. Les ressources académiques STI2D, fruit du travail collectif entamé en 2011, et, pour partie présentées lors du séminaire du 4 avril 2012, doivent continuer à s'enrichir de nouvelles contributions accessibles via le portail académique STI.

3. **Donner du sens à la formation par une approche pluridisciplinaire.** Cette approche doit permettre de fédérer les enseignements technologiques (transversaux et de spécialités), les enseignements scientifiques (mathématiques et sciences physiques), sans omettre la dimension linguistique au travers du co-enseignement de technologie en langue vivante.

Ces trois priorités visent un même objectif : déployer un enseignement conforme à la finalité du cycle STI2D qui est de développer les compétences des élèves pour leur permettre de préparer une poursuite d'étude post-baccalauréat, au travers d'**une pédagogie privilégiant le concret et s'intéressant aux enjeux d'actualité.**

L'analyse des résultats d'orientation à cette rentrée 2012 montre que la rénovation de la voie technologique industrielle a permis d'accroître les flux d'entrée en STI2D. Les efforts consentis jusqu'à présent commencent à porter leurs fruits. En vue de la première session du baccalauréat il convient de poursuivre ces efforts.

Les Sections de Technicien Supérieur pour conduire à la professionnalisation suivant un parcours sécurisé

Prendre en compte les effets de la réforme du lycée

Les bacheliers qui intégreront les STS à la rentrée 2013 auront un profil sensiblement différent de ceux qui ont été recrutés jusqu'à ce jour. La nature des compétences (savoirs et savoir-faire) des élèves évolue (compétences plus conceptuelles, plus transversales et moins spécialisées dans un domaine professionnel). Les équipes pédagogiques de STS ont à conduire une réflexion pédagogique afin d'intégrer ces changements dans leur enseignement et dans leurs organisations pédagogiques. Des actions de formation mises en place dans le PAF 2012-2013 pourront alimenter cette réflexion.

Développer les dispositifs facilitant l'intégration et la réussite de tous les élèves admis en STS, en particulier ceux issus des baccalauréats professionnels

Des actions spécifiques doivent être mises en place au sein des voies professionnelles pour ceux des élèves qui envisagent une poursuite d'études en STS. L'accompagnement personnalisé prévu dans les grilles horaires des BTS rénovés (Conception et réalisation de systèmes automatiques (CRSA), Bâtiment et Travaux publics) pourra être mobilisé pour faciliter la construction de parcours permettant d'envisager avec succès l'engagement des élèves dans des études supérieures. Au sein des sections elles-mêmes, des parcours différenciés pourront être expérimentés en fonction des différents profils d'étudiants, notamment au regard du baccalauréat d'origine et de du projet professionnel de chacun d'eux.