



**ACADÉMIE
DE LILLE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Inspection pédagogique régionale

**Division
Inspection pédagogique
régionale**

Affaire suivie par :
IA-IPR de STI
Tél : 03 20 15 65 23
Mél : ce.ipr@ac-lille.fr

144 rue de Bavay
59000 Lille

Lille, le 12 septembre 2022

Les Inspecteurs d'Académie,
Inspecteurs Pédagogiques Régionaux

à

Mesdames et Messieurs
les professeurs en charge des STI,
S/c de Mesdames et Messieurs
les chefs d'établissement

Objet : Lettre de rentrée année scolaire 2022-2023

Mesdames, Messieurs, chères et chers collègues,

Nous voulons tout d'abord réserver le meilleur accueil à tous les enseignants qui rejoignent l'académie de Lille et nous souhaitons tout particulièrement féliciter les professeurs stagiaires issus de différents concours (CAPET, Agrégation). Nous sommes heureux de les accueillir et nous mettrons tout en œuvre pour les accompagner au mieux dans leurs missions. Nous remercions les professeurs qui ont accepté d'assurer cette année leur tutorat.

Nous saluons également nos collègues contractuels qui nous rejoignent pour l'enseignement de la technologie en collège, les sciences de l'ingénieur et les sciences et technologies de l'industrie et du développement durable en lycée général et technologique. L'inspecteur référent pour les professeurs contractuels est M. DELATTRE (christophe.delattre@ac-lille.fr).

Cette rentrée est aussi l'occasion de découvrir le nouveau projet académique pour la période 2022-2025 *Excellence et inclusion* (entendue au sens large du terme) qui caractérise bien l'académie de Lille. C'est la raison pour laquelle ce nouveau projet académique a pour titre « l'excellence inclusive », déclinée pour les élèves, pour les personnels et dans le cadre des partenariats. Ce nouveau projet académique sera prochainement consultable (fin septembre 2022) sur le site de l'académie de Lille. Il s'agit d'un guide pour l'action qui fixe les priorités, les leviers et les objectifs. Nous vous invitons à le consulter.

À toutes et à tous, nous vous souhaitons une rentrée sereine et optimiste.

La technologie au collège

Une éducation technologique rigoureuse et ambitieuse pour tous les collégiens

Les recommandations proposées dans les précédentes lettres de rentrée demeurent. Nous souhaitons attirer votre attention sur l'un des très récents rapports de l'IGESR : « La formation initiale à l'aune des nouveaux défis scientifiques, technologiques, environnementaux et dans une perspective de souveraineté renforcée de la France : état des lieux et politiques territoriales » (N° 2021-187 - octobre 2021) et vous proposer d'expérimenter les deux recommandations possibles en collège :

- Expérimenter au collège et au lycée général et technologique un parcours de formation en sciences (chimie, physique, biologie, géologie, sciences industrielles) et mathématiques constitué d'une approche interdisciplinaire renforcée en collège [...] dans le périmètre des STIM (Sciences, Technologie, Ingénierie, Mathématiques) ;

- Conduire des projets sur contenus entre collège et lycée : challenges robotiques, challenges scientifiques et technologiques académiques et nationaux, etc.

Les projets d'orientation des élèves se dessinent très souvent au collège. Ils doivent être sensibilisés aux perspectives offertes par les voies scientifiques, technologiques industrielles.

Ces propositions ont été explicitées et abordées lors des animations pédagogiques en territoire lors des années 2020/2021 et 2021/2022. Les corps d'inspection et le CARDIE se tiennent à votre disposition pour vous accompagner dans ces perspectives.

La classe de seconde

Des enseignements pour éclairer les perspectives d'orientation

En classe de seconde, les enseignements optionnels création et innovation technologiques (CIT) et sciences de l'ingénieur (SI) prolongent les enseignements des sciences et de la technologie dispensée au collège et peuvent s'articuler avec l'enseignement de tronc commun sciences numériques et technologie (SNT).

Ces enseignements participent à l'information et à l'aide à l'orientation des élèves vers les filières scientifiques et technologiques du cycle terminal. Ils contribuent à mieux appréhender ces voies de formation et à enrichir leur représentation des poursuites d'études.

La pédagogie mise en œuvre en SI et CIT est une pédagogie active ou de mise en activité des élèves, l'option SI s'appuyant sur la démarche d'investigation scientifique et l'option CIT, sur la démarche de créativité.

Il est souhaitable de combiner leurs contenus de façon à aborder les compétences liées à ces deux démarches. Les élèves sont ainsi amenés à entreprendre des activités créatives tout en conduisant des activités expérimentales, dans une démarche englobante de projet : répondre à un besoin pour relever un défi.

L'enseignement de spécialité SI et le baccalauréat technologique STI2D

Répondre aux enjeux nationaux du plan France 2030 : décarbonation de l'économie, maîtrise de l'énergie, souveraineté numérique, etc.

L'enseignement de spécialité SI et le baccalauréat technologique STI2D ont deux objectifs communs :

- 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 scientifiques et technologiques de demain.

Voie générale - Spécialité sciences de l'ingénieur (SI)

Les enjeux de l'enseignement de sciences de l'ingénieur sont les suivants :

- Utiliser une progression pédagogique unique permettant de développer les cinq macro-compétences (innover, analyser, modéliser et résoudre, expérimenter et simuler, communiquer) et transmettre les connaissances associées de manière cohérente et progressive ;
- Développer des séquences d'enseignement riches de sens et de contenus pour les élèves, c'est-à-dire des séquences qui posent et permettent de résoudre des problématiques authentiques mises en perspective par des enjeux sociétaux prenant appui sur les produits intelligents, la mobilité, l'homme assisté, le design responsable et qui permettent de les résoudre en s'appuyant sur le cahier des charges, l'expérimentation, la modélisation et l'analyse d'écart constatés ;
- Développer la capacité des élèves à travailler en équipe par des organisations pédagogiques adaptées, leur permettant notamment d'exprimer leurs pensées à l'oral ;
- Donner aux élèves, notamment à travers les projets, un espace pour développer leur créativité, leur autonomie, leur esprit d'initiative et d'équipe en exprimant leurs idées, notamment lors des revues de projets.

Pour mettre en œuvre cet enseignement, le travail en équipe pédagogique est incontournable. Pour faciliter et accompagner cette démarche, la mutualisation des productions pédagogiques est proposée sur un espace de la plateforme EDULINE en complément des formations proposées au plan académique de formation.

Voie technologique - Série sciences et technologies de l'industrie et du développement durable (STI2D)

Celle-ci vise à appréhender de manière globale l'approche MEI « matière – énergie – information » qui caractérise les interactions au sein d'un produit réel et permet d'aborder neuf concepts fondamentaux indispensables pour la poursuite d'études. En terminale, elle permet également de développer des compétences propres à chaque

enseignement spécifique (AC – architecture et construction, EE – énergies et environnement, ITEC – innovation technologique et écoconception, SIN – systèmes d'information et numérique).

Les enjeux de l'enseignement en STI2D sont les suivants :

- Organiser l'enseignement basé sur des applications du monde réel et l'appréhension de produits contemporains selon la logique pluridisciplinaire STIM « science, technologie, ingénierie et mathématiques » ou STEM « science, technology, engineering, mathematics » dont les contenus disciplinaires se complètent et se conjuguent pour développer les compétences visées dans le programme ;
- Construire une progression collective dans une approche globale de la formation permettant d'organiser de façon cohérente l'acquisition spiralaire des compétences et connaissances associées relatives au programme des enseignements de spécialité ;
- Elaborer des séquences structurées dans une démarche inductive qui visent la maîtrise progressive de compétences mobilisant des connaissances associées selon un niveau d'exigence dûment exprimé, par le biais d'activités proposées aux élèves et qui mobilisent des supports produits d'études ;
- Poursuivre l'adaptation des lieux d'enseignement autour du Fablab qui constitue l'espace central de formation et de matérialisation de solutions imaginées et conçues par les élèves ;
- Favoriser les usages du numérique qui peuvent prendre plusieurs formes : accès aux ressources, organisation du travail collaboratif, exploitation de modèles numériques, etc. ;
- Prendre part au pilotage et à la coordination du travail personnel de l'élève qui relève d'une responsabilité partagée avec la famille, les autres membres de la communauté éducative et l'élève lui-même.

À l'issue de la formation, les bacheliers STI2D s'orientent majoritairement vers des voies de formations de niveau 5. Dans ce contexte, il y a lieu de favoriser le renforcement des collaborations entre chaque lycée et les IUT. Par ailleurs, il convient d'encourager dans chaque établissement tous les élèves qui ont le potentiel suffisant à poursuivre leurs études en CPGE TSI.

Les professeurs de SII doivent prendre la place qui leur revient dans l'accompagnement et la formation des élèves de terminale en vue de l'épreuve du grand oral.

Les sections de technicien supérieur (STS)

Conduire à la professionnalisation tout en suivant un parcours riche, exigeant et sécurisé

Le BTS, diplôme professionnel du premier cycle de l'enseignement supérieur, doit s'appuyer sur un partenariat fort avec les entreprises afin de proposer aux étudiants et apprentis :

- Des projets à caractère industriel ancrés sur des problématiques techniques authentiques ;
- Des stages ou des périodes de formation en entreprise riches en informations pour leur devenir post-BTS : la poursuite d'études ou l'accès à l'emploi.

L'accueil des bacheliers en STS est un point d'attention. Dans un premier temps, il s'agit de conforter leurs choix d'orientation par une présentation objective des contenus de formation, des projets qui la jalonnent, des attentes et des exigences, des stages antérieurs, des retours d'expérience, ainsi que par une mise en perspective du marché du travail. Dans un second temps, il s'agit d'accompagner les étudiants et apprentis en fonction de leurs besoins.

Le dispositif liaison Bac Pro-BTS contribue à l'atteinte de ces objectifs. Celui-ci, nécessaire, doit se poursuivre par des parcours de formation personnalisés et la pratique d'une approche par compétences. Cette dernière doit faciliter l'intégration et la réussite des bacheliers professionnels en STS.

La capacité d'emmener le plus grand nombre au niveau d'exigence défini dans les référentiels est un point de vigilance. Si, quantitativement, les BTS catégorisés dans les métiers de production affichent des résultats académiques satisfaisants, l'adéquation entre le niveau de formation, le niveau d'exigence défini par les référentiels et l'évaluation des compétences professionnelles doit être systématiquement recherchée, surtout lorsque cette dernière est pratiquée dans le cadre du Contrôle en Cours de Formation (CCF). Il s'agit d'assurer les recruteurs professionnels de la capacité des futurs techniciens supérieurs à s'inscrire dans le développement économique des entreprises et/ou dans la mutation des métiers (50 % des métiers vont se transformer dans les 10 années à venir).

La transformation de la voie professionnelle concerne également les BTS. Elle porte l'ambition de renforcer la complémentarité entre la voie de l'apprentissage et la voie scolaire (deux formes de mixité : mixité de parcours et mixité de publics). Il s'agit d'offrir à un plus grand nombre de jeunes la possibilité d'obtenir un diplôme professionnel. Le vade-mecum « La mise en œuvre de l'apprentissage à l'éducation nationale » (actualisation au 1er février 2022) permet d'éclairer les DDFPT et enseignants sur les modalités et les organisations pédagogiques

à adopter pour mettre en place l'alternance et les mixités.

Les classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques (MPSI, MPSI, PCSI, PTSI, TSI, ATS)

Amener progressivement au niveau requis afin de poursuivre avec succès un cursus d'ingénieur

L'enseignement des sciences industrielles de l'ingénieur est déployé dans les CPGE scientifiques. Les programmes de sciences industrielles de l'ingénieur en CPGE s'inscrivent entre deux continuités : en amont avec les programmes du lycée, en aval avec les enseignements dispensés dans les grandes écoles et plus généralement les poursuites d'études universitaires. Ces programmes, rénovés en 2021 en continuité avec ceux du baccalauréat, intègrent la préparation des élèves à l'adaptabilité, la créativité et la communication nécessaires dans les métiers d'ingénieurs, de chercheurs et d'enseignants.

L'enseignement des sciences industrielles de l'ingénieur a pour objectif de s'approprier la démarche de l'ingénieur dans une approche par compétences, en particulier de :

- Conduire l'analyse fonctionnelle, structurelle et comportementale d'un système pluri-technologique ;
- Vérifier les performances attendues d'un système, par l'évaluation de l'écart entre un cahier des charges et des réponses expérimentales ;
- Proposer et de valider des modèles d'un système à partir d'essais, par l'évaluation de l'écart entre les performances mesurées et les performances calculées ou simulées ;
- Prévoir les performances d'un système à partir de modélisations, par l'évaluation de l'écart entre les performances calculées ou simulées et les performances attendues, inscrites au cahier des charges ;
- Analyser ces écarts et proposer des solutions en vue d'une amélioration des performances ;
- Concevoir, uniquement en CPGE PCSI-PSI et PTSTI-PT, tout ou partie d'un système en intégrant le champ de contraintes induit par la gestion du cycle de vie du produit dans le cadre du développement durable (l'innovation et la créativité sont également des marqueurs forts de la démarche de conception) ;
- Intégrer, uniquement en CPGE PTSTI-PT, les procédés de réalisation dans la démarche globale de création d'un produit.

La complexité des systèmes et leur développement dans un contexte économique et écologique contraint requièrent un plus grand nombre d'ingénieurs et de scientifiques ayant des compétences scientifiques et technologiques de haut niveau, capables d'innover, de prévoir et de maîtriser les performances de ces systèmes. Des effectifs importants en CPGE constituent un élément de réponse à cet enjeu de société.

Parce que les défis qui se présentent à nous, à l'école, au collège, au lycée et dans le supérieur, ne pourront être efficacement relevés qu'à travers une très large collaboration entre collègues, il est important et de votre devoir de vous tenir régulièrement informés. N'hésitez pas à communiquer, questionner, partager, expérimenter. Vous pouvez également nous écrire directement (en utilisant exclusivement votre adresse professionnelle), quel qu'en soit le motif professionnel, mais sans oublier d'en référer au préalable à votre chef d'établissement.

Un grand nombre de ressources (bases de connaissances, documents d'accompagnement, actes de séminaires,...) sont disponibles en ligne et constituent des aides précieuses :

- Ressources nationales pour les spécialités SI et NSI :
<https://eduscol.education.fr/sti/formations/formations/bac-voie-generale> et
<https://eduscol.education.fr/cid144156/nsi-bac-2021.html>
- Ressources nationales pour la technologie et les cycles 3 et 4 : <http://eduscol.education.fr/technocol>
- Ressources académiques pour la technologie et les cycles 3 et 4 : <http://technologie.discipline.ac-lille.fr/>

Le groupe IA-IPR STI vous renouvelle sa pleine confiance et vous souhaite une excellente année scolaire.

Avec nos sentiments dévoués,

Les IA-IPR STI de l'académie de Lille
Y. CAUSSE
C. DELATTRE
N. DELLEAUX
E. DUPUIS
C. LASSON
F. ROSE