

## **Interdisciplinarité en STI2D : une impérieuse nécessité**

La filière « Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable » nécessite, pour atteindre ses objectifs, le développement de pratiques interdisciplinaires :

- Les connaissances, les outils et méthodes nécessaires à l'étude des sciences et techniques sont chaque jour plus divers, plus complexes, plus théoriques. Une bonne maîtrise des mathématiques, des sciences physiques et de la chimie, est aujourd'hui indispensable pour la pratique d'une activité dans le domaine de la technologie et de l'industrie. Ces outils ne doivent pas, de ce point de vue, être maîtrisés « séparément », mais dans le cadre même de l'étude conduite en technologie, au cœur des activités de modélisation et de simulation si présentes en technologie. Une interaction entre les disciplines apparaît de ce point de vue comme une condition pour la réussite de la filière.
- La filière entend fédérer des apprentissages, des connaissances et des activités autour du concept de Développement Durable : de ce fait, une approche pertinente des travaux proposés aux élèves suppose que soient convoquées de nombreuses disciplines sur le même objet d'étude, pour permettre d'éclairer les dimensions inséparables du développement durable que sont les dimensions environnementales, sociales et économiques. De ce point de vue, l'éclairage du géographe et de l'historien par exemple sont indispensables pour donner à l'enseignement et à la filière toute sa consistance.
- Prendre en compte la préoccupation du « développement durable » conduit aussi à questionner et critiquer une situation ou une solution, à mettre en évidence tant les aspects positifs que négatifs. Il s'agit alors d'envisager, à partir d'informations sélectionnées ou résultant d'un traitement, les bénéfices et préjudices potentiels d'une solution, tant du point de vue des générations actuelles qu'à venir. Une bonne maîtrise de l'expression orale et écrite, de la capacité à débattre, argumenter et rédiger, est indispensable. Dans ce domaine aussi, l'intervention des professeurs de lettres et de philosophie doit être envisagée dans des pratiques nécessairement interdisciplinaires.
- La filière entend permettre à tous les élèves qui la choisissent de se préparer à s'engager dans des parcours de formation supérieurs ambitieux, tout en accueillant des élèves qui peuvent avoir quelques difficultés, faiblesses ou réticences dans les domaines de l'enseignement général. L'enseignement de technologie proposé s'étend sur une durée significative qui doit ainsi permettre de donner du sens aux autres disciplines, et, ce faisant, d'aider les élèves à mieux s'y engager et à y réussir. Une pratique interdisciplinaire très développée apparaît, pour cette raison également, tout à fait opportune.

## **Interdisciplinarité en STI2D : un cadre pour agir**

L'interdisciplinarité évoquée peut trouver, dans la filière STI2D, un cadre de mise en œuvre privilégié en s'appuyant sur :

- D'une part, une partie du temps dédié à l'accompagnement personnalisé. Sur les deux heures prévues par les textes, une heure peut favorablement être dédiée à des interventions conjointes du professeur de technologie et de professeurs d'autres disciplines, autour de projets ou de thèmes d'études choisis en fonction de l'intérêt des élèves, de leurs projets personnels.
- D'autre part, l'enseignement technologique transversal propose des activités d'études de cas et de projet, dont une partie peut utilement être envisagée comme nécessitant l'intervention d'un professeur d'enseignement général au côté du professeur de technologie. Ainsi, une à deux heures sur les sept heures prévues pour l'enseignement technologique transversal peuvent être dédiées à une intervention conjointe dans cet esprit. Une liaison peut être envisagée dans la

filière STI2D au même titre que celle suggérée par les textes en vigueur dans la voie générale, entre Travaux Personnels Encadrés et accompagnement personnalisé.

- Enfin, une heure est prévue dans le texte régissant la mise en place de la filière, pour permettre une intervention conjointe du professeur de technologie et du professeur de langue vivante, pour un « enseignement technologique dispensé en langue étrangère ».

L'ensemble des activités interdisciplinaires doit pouvoir s'appuyer pour partie sur un temps régulier « co-animé » par des professeurs, les moyens nécessaires à l'intervention simultanée de deux professeurs sur la classe devant alors être dégagés sur le volume dédié aux dédoublements dans la filière. Les activités peuvent aussi être envisagées pour partie sur des temps ponctuels d'intervention conjointe, sur des moyens en heures supplémentaires effectives, qui permettront de lancer une réflexion commune qui sera poursuivie dans chacune des disciplines concernées.

## **Interdisciplinarité en STI2D : toutes les disciplines concernées**

Toutes les disciplines impliquées dans la filière peuvent être concernées. En fonction de la classe et des projets des équipes de professeurs, des configurations différentes pourront être envisagées, mais quelques recommandations peuvent malgré tout être formulées :

- Une heure d'intervention conjointe proposant un enseignement de technologie en langue étrangère est prévue dans tous les cas en première et en terminale.
- En classe de première, l'intervention et l'implication des professeurs d'histoire et géographie d'une part, de français d'autre part, sont à privilégier pour permettre de donner tout son sens dès le début du parcours à la dimension de la formation relative au « développement durable », et à la dimension discursive et argumentative de l'approche souhaitée. Les compétences développées par les élèves dans les activités envisagées soutiendront tout à la fois les compétences des élèves dans les domaines de la technologie, de l'histoire, de la géographie et du français, aidant, de façon indirecte mais significative, à mieux préparer les élèves aux épreuves anticipées de fin de première. Une intervention plus ponctuelle des professeurs de mathématiques et de sciences physiques et chimie, peut aussi être envisagée.
- En classe de terminale, l'intervention des professeurs de mathématiques et de sciences physiques et chimie sera privilégiée, pour permettre à la fois de renforcer le sens donné aux connaissances scientifiques à proprement parler, et de rendre possible une approche scientifique pertinente dans le cadre des activités d'étude et de projet technologiques. Ainsi, les activités interdisciplinaires doivent permettre de mieux préparer les élèves aux épreuves dans toutes les disciplines concernées, sans prendre la forme d'activités de soutien ou de remédiation, qui peuvent de leur côté être envisagées le cas échéant sur une autre partie du temps destiné à l'accompagnement personnalisé.
- En première comme en terminale, le professeur de philosophie doit aussi pouvoir intervenir, ponctuellement ou plus régulièrement, sous des formes qui nécessitent une réflexion des équipes pour permettre d'inscrire les modalités d'intervention retenues dans le cadre des dispositifs expérimentaux envisagés nationalement pour un enseignement de la philosophie, en classe de première notamment (l'expérimentation est prévue à la rentrée 2012 en STI2D).
- En première comme en terminale, le professeur d'Education Physique et Sportive pourra intervenir, ponctuellement ou plus régulièrement, en fonction des projets et activités qui permettront d'envisager un enrichissement mutuel des enseignements. La question de l'évolution des modalités de « présence au monde » et du rapport au corps, au travers du développement permanent de la technique, doit permettre de développer avec les élèves des travaux pertinents liant Education Physique et Sportive et Technologie.

- En première et en terminale enfin, en fonction des supports d'études, des thèmes et projets retenus, l'intervention ponctuelle d'un professeur de Sciences de la Vie et de la Terre, ou de Sciences Economiques et Sociales, peut aussi être requis, notamment en liaison à la problématique de la recherche d'un développement durable.

## Interdisciplinarité : réussir pour amorcer une généralisation

Les pratiques évoquées ne sont pas des pratiques couramment déployées, et la réussite d'une généralisation souhaitable nécessite qu'un soin particulier soit apporté aux conditions de mise en œuvre des premières initiatives sur lesquelles il sera possible de s'appuyer ensuite :

- Ainsi, il convient de suggérer que les professeurs qui s'engagent dans ces dispositifs soient constitués en équipes volontaires, porteuses d'un pré-projet ou d'une idée en amont. Un recensement peut donc, dans cet esprit, permettre de repérer de telles équipes pour leur permettre de trouver leur place dans ces dispositifs interdisciplinaires.
- Par ailleurs, il convient de rechercher des solutions d'organisation du temps permettant aux professeurs devant articuler leur action et leurs interventions d'être simultanément disponibles, tant pour l'action en présence des élèves que pour le travail de préparation et de coordination important qui sera nécessaire.

## Interdisciplinarité en STI2D : des pistes pour agir

Aucune des pistes évoquées ici ne constitue un modèle ou une prescription. Ces pistes, élaborées par un groupe académique réunissant des professeurs de toutes les disciplines intervenant en STI2D, sont destinées à donner des idées, à permettre d'engager la réflexion chez les professeurs et dans les équipes, à susciter l'imagination et à permettre l'émergence de propositions diverses qui, tout en poursuivant les mêmes objectifs, porteront la trace de la spécificité des contextes dans lesquels l'action doit être conduite, des établissements et des équipes constituées, des personnalités, des compétences et des appétences des membres de ces équipes.

- « *Développement Durable : du problème aux solutions* » : l'enseignement de géographie en classe de seconde est construit autour du concept de développement durable, et il peut être pertinent de s'appuyer sur cet enseignement pour engager des activités en classe de première. Les élèves disposent d'acquis concernant la nécessité pour les humains d'aménager leur milieu sans compromettre l'avenir des générations à venir, les modèles de développement actuellement en œuvre sur la planète, les constats de développements très inégaux et déséquilibrés, les grands enjeux planétaires. La classe de première peut permettre de poursuivre la réflexion et les apprentissages engagés en seconde, en s'intéressant aux modalités par lesquelles les enjeux peuvent être pris en compte ou non, les défis relevés ou non. Un approfondissement et une poursuite de l'enseignement de seconde peut être proposé au travers d'études scientifiques et technologiques, procédant par l'étude des techniques mobilisées, envisagées ou envisageables. Dans cet esprit, une intervention ponctuelle du professeur d'histoire et géographie autour d'une étude de cas, choisie avec le professeur de technologie, peut permettre de procéder à un rappel des acquis de seconde qui sera ensuite exploité par le professeur de technologie, lequel présentera et proposera d'étudier les solutions techniques associées aux problèmes posés.
- « *Société, Culture et Technique* » : les élèves peuvent être amenés à s'engager dans des projets relevant d'une problématique sociale ou culturelle d'une part, technique d'autre part, et à conduire diverses investigations auprès d'équipes porteuses de projets (projets industriels, projets urbanistiques, projets culturels : « transports, espaces et projets dans la métropole régionale », « technique et scénographie », « énergies et environnement en région »,...) pour apprécier tant les connaissances que les outils et les méthodes mis en œuvre en vue d'atteindre

des objectifs fixés, souvent dans des contextes complexes et en étant soumis à des contraintes multiples. Au travers de ces investigations, les élèves peuvent proposer, avec l'aide du professeur d'histoire-géographie ou de lettres, des éclairages sur les enjeux, les résultats et les effets des projets concernés. Avec l'aide du professeur de technologie, ils peuvent lister les connaissances scientifiques mobilisées, les techniques choisies, les modalités d'organisation et des difficultés rencontrées pour la mise en œuvre. Avec les deux professeurs, ils peuvent débattre, argumenter en faveur ou en défaveur de tel ou tel aspect du projet, de tel ou tel choix associé, mettre en forme une présentation ou une production de synthèse, publier, communiquer le résultat de leurs travaux. (*La description d'une expérimentation conduite dans un établissement de l'académie est mise à la disposition des équipes : document « annexe 1 »*)

- « **Variations autour d'un objet technique** » : un objet technique ou une solution peut être choisi pour proposer une réflexion dans un premier temps commune à plusieurs disciplines, puis des études plus spécifiques à telle ou telle discipline dans un second temps. Quelques séquences peuvent être dédiées à des travaux de recherche et d'analyse documentaire autour d'un objet technique et de son histoire, pour permettre d'apprécier tant les bénéfices qu'apporte son usage que les problèmes qu'il pose ou les préjudices qui peuvent en résulter. Cette réflexion sur les bénéfices et les préjudices peut permettre, par des éclairages disciplinaires croisés, de repérer les conditions d'un usage raisonné et d'une évolution souhaitable de l'objet technique. L'objet doit alors être envisagé dans son histoire, dans les conditions de son émergence, dans son possible et souhaitable devenir. Après débat, synthèse et communications des travaux, les disciplines peuvent poursuivre l'étude dans leur domaine particulier. (*Une proposition de scénario autour du « téléphone portable » est mise à la disposition des équipes : document « annexe 2 »*)
- « **Regards croisés sur un objet technique** » : une thématique peut être repérée pour sa « consistance » tant au plan technique que scientifique, symbolique, historique, social (les « ponts » peuvent par exemple constituer un point de départ privilégié)... A partir d'un dossier de départ constitué par l'équipe des professeurs, chaque discipline peut construire des activités dans son propre champ, autour d'une même source, d'un même point de départ. Ces activités diverses à partir du même objet permettent de montrer comment, même avec des approches, des outils, et des objectifs très différents, des activités humaines rattachées à des disciplines éloignées en apparence peuvent entretenir des liens profonds et enrichir considérablement le regard porté. (*Des pistes et documents pour une étude autour des « ponts » sont mis à la disposition des équipes : document « annexe 3 »*)
- « **Questions et réponses sur un portfolio** » : un objet d'étude choisi par les élèves (l'automobile, par exemple...) peut permettre la constitution d'un « portfolio » qui contiendra les informations qu'ils rassembleront, des questions qu'il retiendront et auxquelles il tenteront d'apporter des réponses, et des propositions de réponses qui permettront si possible de mobiliser des acquis de l'année, à un niveau modeste mais dans plusieurs disciplines. L'élève peut être invité à travailler sur son portfolio de façon autonome, faisant valider son travail étape par étape par les professeurs plus directement concernés et sous la supervision du professeur de technologie. Quelques séquences d'enseignement technologique peuvent être dédiées au lancement des travaux et à des points de situation. Quelques séquences d'accompagnement personnalisé peuvent permettre aux élèves de questionner différents professeurs, d'obtenir une aide dans telle ou telle discipline. Une journée banalisée, une semaine banalisée, peuvent aussi être utilisées pour permettre aux élèves de conduire leur travail dans cet esprit.

***Document élaboré à l'issue des travaux d'un groupe académique composé de :***

Mahieu	Marc	IA-IPR STI et technologie	Académie de Reims	
Amour	Yves	mathématiques	Lycée Ch. De Gaulle	Chaumont
Bras	Laurence	anglais	Lycée Les Lombards	Troyes
Candel	Jean-Charles	physique chimie	Lycée Les Lombards	Troyes
Drouot	Sophie	philosophie	Lycée Roosevelt	Reims
Duval	Dominique	histoire et géographie	Lycée Roosevelt	Reims
Enault	Christian	technologie	Lycée Roosevelt	Reims
Lancereau	Laure	éducation physique et sportive	Lycée Roosevelt	Reims
Montet	Élisabeth	lettres	Lycée Roosevelt	Reims
Rogier	Laurent	technologie	Lycée Roosevelt	Reims
Skornik	Karl	mathématiques	Lycée Ch. De Gaulle	Chaumont
Thomas	Brigitte	lettres	Lycée Val de Murigny	Reims