

Projet interdisciplinaire de sciences de l'ingénieur en classe terminale scientifique – session 2014

Modalités de mise en œuvre du projet interdisciplinaire de sciences de l'ingénieur en classe terminale scientifique, session 2014.

En complément de la note de service n°2011-152 du 3 octobre 2011 publiée au BOEN spécial n°7 du 6 octobre 2011, cette note précise certaines conditions de déroulement et d'évaluation du projet interdisciplinaire de sciences de l'ingénieur en classe terminale scientifique.

Le projet interdisciplinaire est une modalité pédagogique qui, à partir d'un travail individuel intégré dans un travail d'équipe, vise à développer chez l'élève l'esprit de synthèse, le sens créatif, la volonté d'entreprendre, de s'impliquer, tout en mobilisant ses connaissances pour réussir. Il constitue une synthèse des apprentissages dans les disciplines scientifiques ou encore les disciplines de l'enseignement commun enseignées dans les divisions de terminale de la série S qui proposent un programme d'enseignement spécifique de sciences de l'ingénieur. Cette activité figure explicitement au programme publié au BOEN spécial n°9 du 30 septembre 2010.

1. Modalités de réalisation du projet interdisciplinaire

Le volume horaire consacré au déroulement du projet interdisciplinaire est de 70 heures environ en classe de terminale, selon un horaire hebdomadaire intégré dans l'horaire de sciences de l'ingénieur.

L'organisation, laissée à l'initiative de l'équipe pédagogique, permet aux élèves de structurer et de consolider des compétences du référentiel par des approches transversales caractéristiques des enseignements dispensés en classe de terminale S intégrant un enseignement spécifique de sciences de l'ingénieur.

L'organisation retenue, en groupes allégés, doit permettre de créer la dynamique de cette activité avec ses phases d'interrogation, de recherche, de validation qui peuvent nécessiter des plages variables dans l'emploi du temps, décidée par le chef d'établissement sur proposition de l'équipe pédagogique.

L'équipe pédagogique est constituée de deux enseignants au moins, dont l'un assure l'enseignement de sciences de l'ingénieur. En aucun cas, l'équipe pédagogique ne devra être constituée uniquement des professeurs qui assurent l'enseignement de sciences de l'ingénieur.

Les élèves sont associés au choix et la formalisation du sujet mais la validation définitive et la rédaction du cahier des charges relève de la seule responsabilité de l'équipe pédagogique, qui garantit le niveau et la faisabilité du projet. Afin de mobiliser l'intérêt des élèves, il est possible dès la classe de première de les informer sur cette activité particulière afin qu'ils en mesurent rapidement tout l'intérêt et les enjeux qu'elle présente.

Pour la réalisation du projet interdisciplinaire, des groupes de 3 à 5 élèves au maximum peuvent être constitués selon le volume de travail à traiter. Il peut être accordé une certaine autonomie aux élèves pour le choix des membres des groupes de travail ou de leur gestion. Ces choix doivent être validés par les professeurs qui en conservent l'entière responsabilité pédagogique.

Les sujets retenus pour chaque division sont validés par une commission académique pilotée par un IA-IPR STI de l'académie qui peut ainsi en apprécier le niveau, le volume et faire éventuellement les observations nécessaires afin d'harmoniser les pratiques entre les établissements et assurer l'équité de traitement des élèves. Cette validation se fait, au cours du premier trimestre de la classe terminale, à partir d'une fiche de présentation, ainsi que

proposée en annexe 1 de la présente note. Les modalités d'organisation de la validation des notes de cadrage sont laissées à l'initiative de chaque académie et sont précisées à chaque établissement en tout début de l'année de terminale ou à la fin de l'année scolaire précédente.

Cette fiche de présentation décrit succinctement le projet, précise les noms de chaque élève et propose un avant-projet de répartition des tâches attendues, au niveau de l'équipe et de chaque candidat. Elle peut également préciser des tâches sous-traitées, qui relèvent alors de la responsabilité de l'équipe pédagogique. Il est possible d'en proposer une version numérique qui pourrait faciliter les échanges et les procédures de validation.

Le projet lié aux enjeux scientifiques du monde contemporain (habitat, énergie, transport, santé, alimentation...) intègre les disciplines scientifiques ou plus largement encore les disciplines de l'enseignement commun. Le projet peut également s'ouvrir sur l'extérieur du lycée, donner lieu à une participation à des concours ou challenges techniques, à un partenariat avec des particuliers, des entreprises ou des établissements supérieurs de formation. Plus généralement il doit permettre d'ouvrir un large champ de curiosité chez les élèves. Dans cet esprit, il n'est donc pas pertinent que le projet soit construit à partir des seuls supports du laboratoire.

Les élèves redoublants doivent à nouveau réaliser un projet interdisciplinaire dont le thème et le support sont différents de ceux choisis pour leur première année de terminale.

2. Modalités d'évaluation du projet interdisciplinaire

Les compétences évaluées dans cette épreuve sont précisées dans la grille de l'annexe 2 de la présente note.

Le projet interdisciplinaire est évalué en deux parties.

Première partie - évaluation du projet : notée sur 10 points.

Cette évaluation prend en compte le travail individuel du candidat, au sein du groupe ; elle est proposée par les enseignants de toutes les disciplines concernées par le projet, qui ont suivi les travaux de l'équipe. Elle se déroule au cours de la formation et s'appuie sur deux revues de projet ponctuant le déroulement du projet, en prenant en compte les travaux individuels menés par chaque élève au sein du groupe. Chaque revue de projet donne lieu à une évaluation.

Les compétences évaluées au cours des deux revues de projets sont précisées dans la grille de l'annexe 2 de la présente note. Pour chaque candidat, toutes les compétences répertoriées dans cette grille sont évaluées à partir de la mesure de chacun des indicateurs.

Seconde partie - soutenance orale du projet : notée sur 10 points.

Le candidat présente les tâches qu'il a personnellement effectuées durant le projet à partir d'un dossier « papier » qu'il peut adapter sous forme numérique pour la présentation.


Cette épreuve se déroule en fin d'année scolaire selon un calendrier proposé par l'établissement et validé par le recteur après avis des IA-IPR.

L'évaluation est menée par deux enseignants, dont un au moins de sciences de l'ingénieur, qui n'ont pas suivi le projet du candidat.

Les compétences évaluées au cours de la soutenance sont précisées dans la grille de l'annexe 2 de la présente note. Pour chaque candidat, toutes les compétences répertoriées dans cette grille sont évaluées à partir de la mesure de chacun des indicateurs.

Lors des revues et de la soutenance, d'autres compétences que celles retenues dans la grille peuvent être mobilisées par les élèves sans toutefois être évaluées.

Annexe 1 : fiche de présentation du projet interdisciplinaire

		Baccalauréat S option Sciences de l'Ingénieur Session 2014	
<i>Fiche de projet interdisciplinaire en sciences de l'ingénieur</i>			
Établissement : Visa du Chef de Travaux :		Année scolaire : Classe concernée : Nombre total d'élèves :	
Professeurs responsables	Nom : Prénom : Discipline :	Nom : Prénom : Discipline :	
Nombre de groupes pour ce projet :			
Intitulé du projet :			
Origine du projet :		Préciser si partenariat avec une entreprise, établissements supérieurs, proposition élève, points particuliers...	
Énoncé général du besoin :		description du contexte dans lequel « l'objet » du projet va être intégré ; fonctionnalités ; performances attendues.	
Contraintes imposées au projet :		coût ; nature d'une ou des solutions techniques ou de familles de matériels, de constituants ou de composants ; environnementales.	
Nom des élèves du groupe :		----- ----- ----- ----- -----	
Intitulé de la partie du projet confiée au groupe :			
Énoncé du besoin pour la partie du projet confiée au groupe :		description des liaisons au sein de l'architecture fonctionnelle et structurelle ; fonctionnalités de la partie ; performances attendues.	
Production(s) attendue(s) :		document de formalisation des solutions proposées ; sous ensemble fonctionnel d'un prototype, éléments d'une maquette réelle ou virtuelle, d'un programme ; supports de communication.	

Annexe 2 : grille pour l'évaluation du projet ; exemple de répartition des compétences revue 1, revue 2 et soutenance :

Compétences évaluées		Indicateurs de performance	Évaluation *					
			non	0	1	2	3	
B - Modéliser								40 %
B3 - Résoudre et simuler	Simuler le fonctionnement de tout ou partie d'un système à l'aide d'un modèle fourni	Les paramètres influents sont identifiés						20 %
		Les limites de simulation sont correctement définies						20 %
B4 - Valider un modèle	Valider un modèle fourni, interpréter les résultats obtenus, préciser les limites de validité du modèle utilisé et modifier les paramètres du modèle pour répondre au cahier des charges ou aux résultats expérimentaux	Les résultats sont correctement interprétés						15 %
		Ces limites sont explicitées						15 %
		Les paramètres modifiés sont pertinents						15 %
		Le modèle modifié répond aux attentes						15 %
C - Expérimenter								40 %
C1 - Justifier le choix d'un protocole expérimental	Identifier les grandeurs physiques à mesurer, décrire une chaîne d'acquisition, identifier les comportements des composants et justifier le choix des essais réalisés	Les grandeurs spécifiques (d'entrée, sortie, matière d'œuvre, etc.) sont correctement identifiées						8 %
		Les éléments de la chaîne sont correctement identifiés						8 %
		Les choix et réglages des capteurs et appareils de mesure sont correctement explicités						7 %
		Le comportement est précisément décrit						5 %
		Un protocole expérimental adapté de recueil de résultats est conçu ou complété, validé et mis en œuvre						10 %
C2 - Mettre en œuvre un protocole expérimental	Conduire les essais en respectant les consignes de sécurité à partir d'un protocole fourni et traiter les données mesurées en vue d'analyser les écarts	Les capteur et appareils de mesure sont correctement mis en œuvre						8 %
		Le système étudié est correctement mis en œuvre						8 %
		Les règles de sécurité sont connues et respectées						8 %
		Le protocole d'essai est respecté						10 %
		Les résultats sont présentés clairement						9 %
		Les résultats sont correctement analysés						10 %
		Les méthodes et outils de traitement sont cohérents avec le problème posé						9 %
D - Communiquer								20 %
D1 - Rechercher et traiter des informations	Rechercher, analyser, choisir et classer des informations	Les outils de recherche documentaire sont bien choisis						10 %
		Les techniques de recherche documentaire sont maîtrisées						5 %
		Les informations conservées sont opportunes						5 %
		Le classement des données permet de les retrouver rapidement						10 %
D2 - Mettre en œuvre une communication	Choisir un support de communication et un média adapté, argumenter, produire un support de communication et adapter sa stratégie de communication au contexte	Les outils de communication sont maîtrisés						20 %
		Le support utilisé est adapté						10 %
		La production finale permet la compréhension du problème et de sa résolution						20 %
		La production respecte le cahier des charges (écrit/oral, texte/vidéo, durée, public visé, etc.)						20 %

La note attribuée à l'épreuve par les examinateurs est déduite des points attribués aux indicateurs évalués (0, 1, 2 ou 3). Certains indicateurs peuvent se voir accorder un peu plus d'importance que d'autres, si les raisonnements développés par le candidat le justifient. La note est arrondie au demi-point.

Cette grille est utilisée en trois temps, la première revue de projet, la deuxième revue de projet et la soutenance. Pour chacun de ces temps, une partie seulement de la grille est utilisée. Chaque indicateur n'est mesuré qu'une seule fois.

Lors des revues et de la soutenance, d'autres compétences que celles retenues dans la grille peuvent être mobilisées par les élèves sans toutefois être évaluées.