

VOIE TECHNOLOGIQUE

Série STI2D : Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable

2^{DE}

1^{RE}

T^{LE}

Innovation technologique (IT)

ENSEIGNEMENT

SPÉCIALITÉ

PROJET DE FIN DE PREMIÈRE SUPPORT DE L'ÉPREUVE COMMUNE DE CONTRÔLE CONTINU

Mots-clés

Projet, ingénierie système, travail collaboratif, innovation technologique.

Références au programme

Arrêté du JORF du 16 juillet 2018

BOEN spécial n° 1 du 22 janvier 2019

BOEN n° 17 du 25 avril 2019

SOMMAIRE

<i>La pédagogie de projet</i>	2
Les ambitions de la pédagogie de projet	2
Les points de vigilance	2
Les phases d'une démarche de projet	4
<i>Contenus et attendus du projet de première STI2D</i>	4
Support d'étude	5
Définition du projet	5
Compétences évaluées lors du projet d'IT	5
<i>L'épreuve commune de contrôle continu</i>	6
Objectifs	6
Structure	7
Notation	7
Candidats individuels	7
<i>Annexe</i>	8
Fiche de définition projet IT	8

Retrouvez éduscol sur :



La pédagogie de projet

Caractéristique de l'enseignement de STI2D, la pédagogie de projet, pédagogie active par essence, contribue fortement au développement des compétences et connaissances associées du programme en donnant du sens aux apprentissages.

La pédagogie de projet participe efficacement à la responsabilisation des élèves, et développe leur culture de l'engagement pour une réussite collective par le biais du travail collaboratif et coopératif. Elle vise à développer chez les élèves la créativité, l'autonomie, la culture du compromis et l'esprit de synthèse.

Le projet participe aussi à la formation du citoyen, en développant des compétences de savoir-être et de comportement, qui sont si importantes pour s'épanouir dans la vie active. Grâce à l'organisation des activités pratiques en îlots - organisation qui n'est pas seulement structurelle, mais essentiellement pédagogique - et la démarche de projet, les élèves découvrent l'ingénierie concourante si prégnante dans toutes les entreprises. La prise en compte de la complexité du monde qui nous entoure implique d'accoutumer les élèves à ces modalités de travail et de réflexion.

Les ambitions de la pédagogie de projet

L'élève apprend en faisant et fait pour apprendre. Il devient ainsi un des acteurs d'une pédagogie collaborative inter-personnelle, inter-disciplinaire et même inter-générationnelle dans une nouvelle relation avec ses professeurs. L'élève vit une aventure collective.

Il recherche des compromis et effectue des choix pour répondre à un besoin dans un contexte sociétal donné (économique, écologique, culturel, etc.). Il vit une pédagogie de la responsabilisation à travers son engagement personnel dans un projet qui s'inscrit dans la durée ce qui induit le concept de contractualisation, associé à la répartition de tâches collaboratives organisées, pour atteindre un objectif partagé. Chaque élève, au sein du groupe de travail auquel il participe, est conduit à opérer des choix, les justifie et s'en fait l'ambassadeur lors des revues de projet en développant une argumentation.

Le projet permet donc de :

- proposer une façon d'apprendre motivante, contextualisée et en lien avec le concret/la réalité ;
- conjuguer la logique de l'action - élève acteur, créatif et actif - et l'apprentissage ;
- créer des situations de développement de compétences et d'acquisition de savoirs dans le cadre d'une tâche complexe ;
- développer une culture de l'engagement pour réaliser ce qui paraissait difficile au départ ;
- apprendre à travailler en groupe, gérer le temps et tirer parti des moyens mis à disposition.

Les points de vigilance

D'un point de vue pédagogique, le projet confronte les élèves à des obstacles de manière à provoquer des besoins d'apprentissage. Il convient de veiller à ce que le désir de résultat, la volonté de faire aboutir le projet ne prenne pas le dessus sur le développement des apprentissages.

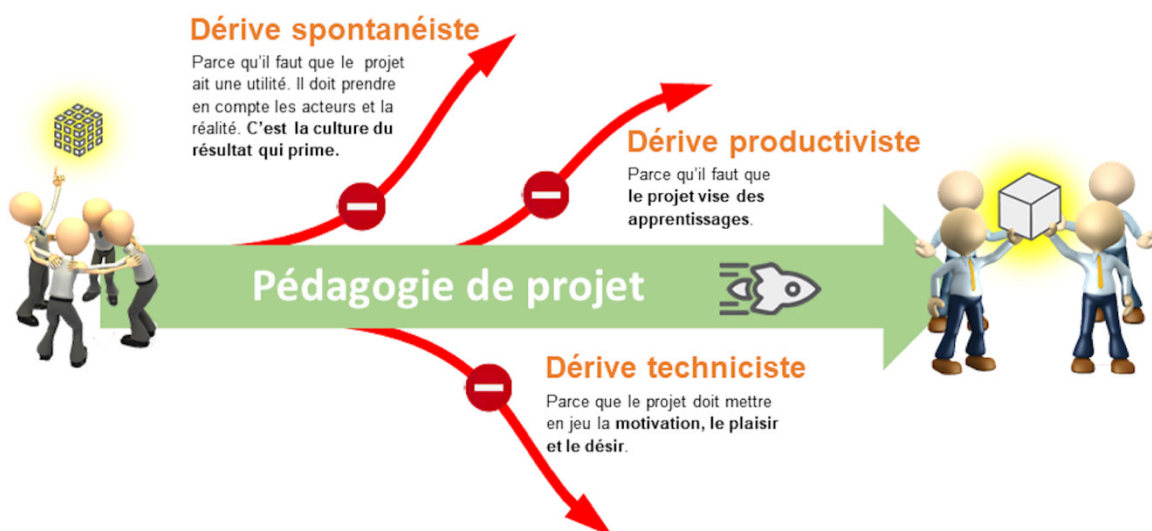
Retrouvez éduscol sur :



Il est nécessaire de trouver un équilibre¹ entre :

- une dérive productiviste qui consiste à faire du projet une fin en soi : le résultat du projet est la seule finalité recherchée par ses acteurs au détriment des apprentissages et des relations humaines. Trouver un juste milieu entre aboutissement et objectifs pédagogiques est le grand dilemme de la démarche de projet ;
- une dérive techniciste qui impose une planification à l'excès : l'enseignant s'accapare le rôle de chef de projet, les élèves ne sont alors que dans la posture d'exécutants de consignes strictes, ils ne sont pas acteurs. Impliquer les élèves doit rester une priorité ;
- une dérive spontanéiste où le projet s'invente au fur et à mesure sans objectif clairement défini au départ, sous prétexte de liberté et d'initiative. Proposer un cadrage reste indispensable pour structurer tout projet.

Cet équilibre entre ces trois dérives est illustré par le schéma ci-dessous :

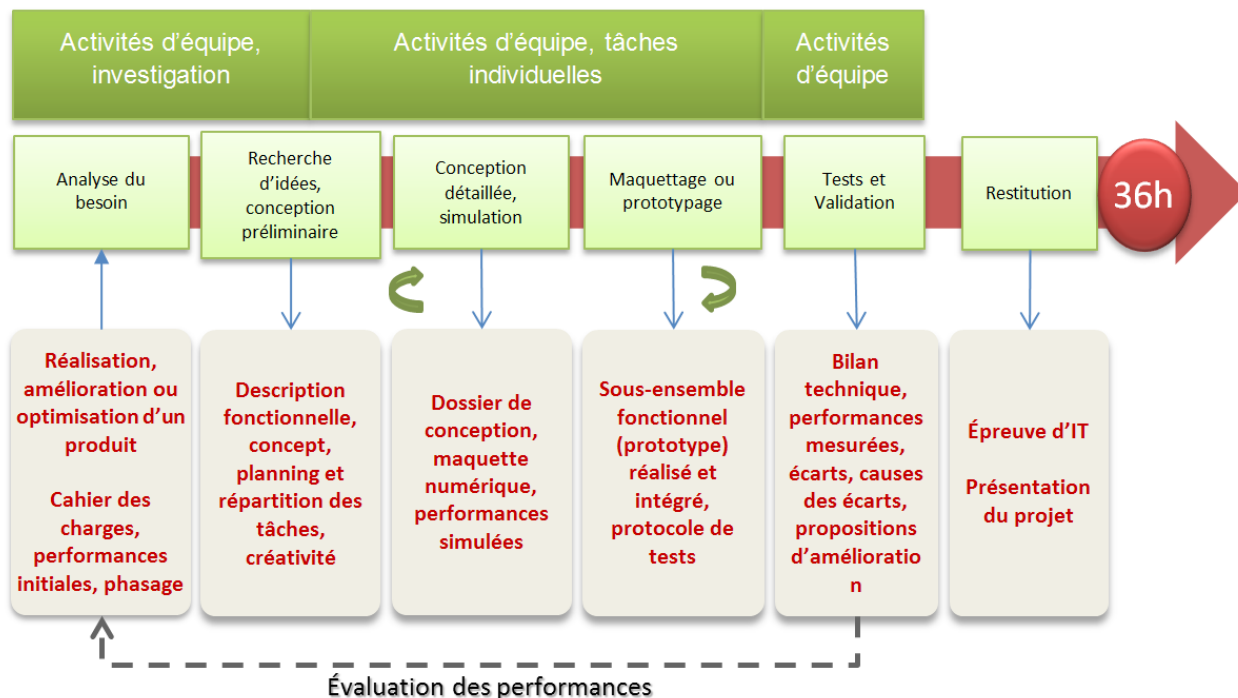


Pour respecter cet équilibre, il convient de suivre quelques règles :

- l'élève participe au choix de la thématique de son projet ;
- l'élève a la possibilité de prendre des décisions tout au long du projet ;
- le projet et les tâches sont atteignables par le groupe d'élèves pour créer des situations de réussite ;
- un cahier des charges précis et des objectifs fixés clairs sont fournis aux élèves ;
- des choix de situations qui n'amènent pas l'élève à seulement appliquer, mais le conduisent à concevoir, choisir, décider, anticiper, à être responsable vis-à-vis du groupe et de lui-même de sa stratégie et de son engagement.

Les phases d'une démarche de projet

La démarche de projet s'organise en six étapes décrites par la figure ci-dessous :



Des points d'étape jalonnent ce parcours et permettent de :

- rendre compte des activités de chacun et faire le point sur l'avancement du projet ;
- vérifier les documents produits attestant des résultats obtenus ;
- confronter les solutions et détecter les risques ;
- valider les jalons pour passer à l'étape suivante ;
- partager les informations au sein de l'équipe ;
- prendre des décisions pour la suite du projet.

Contenus et attendus du projet de première STI2D

En fin de classe de première, les élèves, répartis en groupe de trois à cinq maximum, réalisent un projet pluritechnologique collaboratif de 36 heures de conception – réalisation, d'amélioration ou d'optimisation d'un produit. La nature de ce projet conduit les élèves à imaginer et matérialiser tout ou partie d'une solution originale pour répondre à un besoin. Les démarches de créativité, d'ingénierie collaborative et d'écoconception ainsi que l'approche design et innovation sont mises en œuvre permettant ainsi à chacun de faire preuve d'initiative et d'autonomie.

Ce projet vise à mettre en œuvre les compétences déclinées dans le programme de l'enseignement de spécialité IT, mais il pourra également mobiliser les compétences déclinées dans le programme de spécialité I2D.

Retrouvez éduscol sur :



Support d'étude

Le support d'étude utilisé dans le cadre du projet doit être un produit contemporain, innovant et de nature pluritechnologique intégrant les champs matière, énergie et information. Il permettra d'aborder les enjeux de société actuels en lien avec le développement durable (diminution des consommations énergétiques, aide à la personne, santé, etc.).

Cadre du projet

Le projet peut s'ouvrir sur l'extérieur du lycée, donner lieu à une participation, des démonstrations, des présentations, des défis internes ou externes à l'établissement.

Définition du projet

Dans le courant du second trimestre, les élèves sont associés au choix et à la finalisation de leur thème de projet. L'enseignant responsable du suivi du projet s'assure de son niveau de faisabilité et de son caractère pluritechnologique permettant une approche matière, énergie, information. Les prototypes ou maquettes réalisés devront permettre les expérimentations nécessaires à leur qualification.

Le cahier des charges est fourni par l'enseignant via un espace collaboratif de travail.

Il doit comporter les éléments suivants issus de l'ingénierie système :

- le besoin général associé à un enjeu global authentique ;
- la mission du produit ;
- les diagrammes de cas d'utilisation, de contexte et de besoins des parties prenantes ;
- la définition et la répartition des tâches pour chaque élève ;
- les livrables et le type de production que devront fournir les élèves.

Une fiche de définition de projet est proposée en annexe. Des exemples de fiches et de projets sont disponibles sur le RNR STI.

L'enseignant responsable du suivi du projet veille à ce que la répartition des tâches permette d'évaluer chaque élève sur l'ensemble des compétences visées par l'épreuve commune de contrôle continu (cf. la fiche individuelle d'évaluation des compétences disponible dans la Banque Nationale de sujets).

Compétences évaluées lors du projet d'IT

Toutes les compétences de l'enseignement de spécialité « innovation technologique » peuvent être évaluées tout au long du projet. Les compétences en gras ci-dessous seront évaluées lors de l'épreuve commune de contrôle continu s'appuyant sur la présentation du projet :

- **décoder le cahier des charges d'un produit, participer, si besoin, à sa modification ;**
- **évaluer la compétitivité d'un produit d'un point de vue technique et économique ;**
- **décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentation adaptés ;**
- s'impliquer dans une démarche de projet, menée en groupe ;
- **identifier et justifier un problème technique à partir de l'analyse globale d'un produit (approche matière – énergie – information) ;**

Retrouvez éduscol sur :



- planifier un projet (diagramme de Gantt, chemin critique) en utilisant les outils adaptés et en prenant en compte les données technico-économiques ;
- proposer des solutions à un problème technique identifié en participant à des démarches de créativité, choisir et justifier la solution retenue ;
- participer à une étude de design d'un produit dans une démarche de développement durable ;
- définir la structure matérielle, la constitution d'un produit en fonction des caractéristiques technico-économiques et environnementales attendues ;
- réaliser et valider un prototype ou une maquette obtenus en réponse à tout ou partie du cahier des charges initial.

L'épreuve commune de contrôle continu

L'épreuve est définie au BOEN n° 17 du 25 avril 2019.

Épreuve orale

Durée : 20 min

Objectifs

En fin de classe de première, les élèves, répartis en groupe de trois à cinq élèves maximum, réalisent un projet pluritechnologique collaboratif de 36 heures de conception – réalisation, d'amélioration ou d'optimisation d'un produit.

La nature de ce projet conduit les élèves à imaginer et matérialiser tout ou partie d'une solution originale pour répondre à un besoin. Les démarches de créativité, d'ingénierie collaborative et d'écoconception ainsi que l'approche design et innovation sont mises en œuvre permettant ainsi à chacun de faire preuve d'initiative et d'autonomie.

L'épreuve porte sur la présentation du projet.

Les compétences évaluées sont celles décrites dans le programme de l'enseignement de spécialité « Innovation technologique » de la classe de première STI2D définies dans l'arrêté du 17 janvier 2019 paru au BOEN spécial n° 1 du 22 janvier 2019.

L'épreuve orale vise à évaluer les compétences suivantes :

- décoder le cahier des charges d'un produit, participer, si besoin, à sa modification ;
- évaluer la compétitivité d'un produit d'un point de vue technique et économique ;
- décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentation adaptés ;
- identifier et justifier un problème technique à partir de l'analyse globale d'un produit (approche matière – énergie – information) ;
- planifier un projet (diagramme de Gantt, chemin critique) en utilisant les outils adaptés et en prenant en compte les données technico-économiques ;
- proposer des solutions à un problème technique identifié en participant à des démarches de créativité, choisir et justifier la solution retenue ;
- réaliser et valider un prototype (ou une maquette) obtenu en réponse à tout ou partie du cahier des charges initial.

Retrouvez éduscol sur :



Structure

L'évaluation est réalisée par un enseignant de sciences industrielles de l'ingénieur qui n'a pas encadré le candidat pendant l'année scolaire.

L'épreuve, d'une durée de 20 minutes, se décompose en deux parties :

- elle débute par la présentation orale du projet mené en fin d'année scolaire, d'une durée de 10 minutes maximum. L'élève s'appuie sur un support numérique de présentation qu'il a constitué, qui peut inclure des cartes heuristiques, diaporamas, sites Internet, poster, fichiers CAO, etc. Il présente son travail personnel, issu de la répartition des tâches à l'intérieur du groupe projet. Il peut s'appuyer sur les choix collectifs effectués et les résultats globaux obtenus par l'équipe ;
- cette présentation est suivie d'un dialogue argumenté avec l'interrogateur d'une durée de 10 minutes.

Notation

Cette épreuve est notée sur 20. Elle fait l'objet d'une fiche individuelle d'évaluation des compétences, établie selon le modèle fourni dans la Banque Nationale de sujets.

Les éléments contenus dans le projet présenté sont les seuls supports possibles de questionnement.

Candidats individuels

Pour les candidats individuels, l'épreuve porte sur une étude de dossier technique qui est remis au candidat cinq semaines avant la date de l'épreuve. Le candidat doit réaliser un support numérique de présentation pouvant inclure des cartes heuristiques, diaporamas, sites Internet, poster, fichiers CAO, etc. qui représente des éléments de conception et les choix techniques opérés, les difficultés rencontrées et les pistes envisagées pour les résoudre.

L'épreuve débute par la présentation orale, de 10 minutes maximum, à partir du support numérique élaboré par le candidat. Il s'ensuit un dialogue argumenté avec l'interrogateur.

L'épreuve fait l'objet d'une fiche individuelle d'évaluation des compétences, établie selon le modèle fourni dans la Banque Nationale de sujets.

Annexe

Session :

**Fiche de définition projet IT****Intitulé du projet**

--

Lycée concerné

--

Enseignant responsable du suivi du projet

--

Thème sociétal

--

Le besoin initial

--

La finalité du produit

--

Le problème technique à résoudre

--

La production finale attendue

--

Effectif du groupe :

Retrouvez éduscol sur :



Le diagramme de contenu (l'expression du besoin)



Le diagramme d'exigences (mission du système)



Le diagramme de contexte (contexte du système)



Le diagramme de cas d'utilisation (utilisation du système)



Le diagramme d'exigences (besoins des parties prenantes)



La répartition des tâches des élèves

Tâche de l'élève 1	
Tâche de l'élève 2	
Tâche de l'élève 3	
Tâche de l'élève 4	
Tâche de l'élève 5	

Retrouvez éduscol sur :

