

Fiche descriptive de scénarios pédagogiques associés à une séquence de formation de l'enseignement technologique transversal en STI2D

Séquence	S 6	Eco conception, Eco construction, Choix des matériaux	
Année	Terminale STI2D		
Centres d'intérêt abordés	CI 6	Efficacité énergétique lié au comportement des matériaux	
<p>La séquence 6 prend appui sur deux supports très actuels dans les secteurs des produits manufacturés et du génie civil. Il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - deux sièges de bureau de la société EUROSIT, le « EDGE » non éco-conçu et le « CITIZEN » éco-conçu mais au-delà, comment les démarches normatives ont accompagné l'évolution de cette entreprise pour innover dans leur secteur d'activité (http://www.eurosit.fr/index.php?LanguageID=fr_FR) et, - une maison BBC de la société MFC (http://www.concept-mfc-2020.fr/) dans une approche globale d'un concept nouveau. <p>Cette séquence est complète. La durée estimée pour les élèves est de 18 heures. Cette étude doit se positionner en début d'année. Le fil conducteur de la séquence est noté en bleu.</p>			
Origine	Lycée	Lycées Laplace et Dumont d'Urville - CAEN -	
	Auteurs	Hélène Deveaux – Valérie Capendu – Philippe Cailmail – Christian Le-Guen – Brice Raguideau – Bruno Fériaud IA-IPR	
	Site		
Domaine	Produit - Habitat		
Support	Siège de bureau société EUROSIT Concept Habitat MAISON FRANCE CONFORT		
Documents ressources associés	Dossier technico-commercial	Oui	Diaporama société EUROSIT démarche RSE Site Internet concept MFC
	Maquettes numériques	Non	
	Descriptions SysML	Oui	
	Simulations muti physique	Non	
	Documentation commerciales	Non	
	Kit pédagogique	Oui	Assises et dossiers EDGE/CITIZEN en vente auprès de la société –
Description des séances proposées			
Séance 1 1h30 min Enseignement transversal	Activité proposée 1 Comment EUROSIT et MFC ont anticipé les futures exigences de leur marché ?		
	Objectifs du programme visés	1.1.1	Paramètres de la compétitivité : Normalisation & Stratégies de concurrence
	Intention	Présentation de la société EUROSIT et de leur activité Présentation du concept Maison France Confort Evolution des critères de conception : « des strictes fonctionnalités du produit à la normalisation »	
	Démarche	Transmissive	
	Type d'activité	Etude de cas : Politique des deux entreprises	
	Durée	25 min + 25 min	

	Forme de travail	En Classe entière
	On présente	On attend
	<ul style="list-style-type: none"> • Diaporama S1a de l'entreprise EUROSIT • Le fichier l'entreprise MFC [séance1 : 1 fichier] 	<ul style="list-style-type: none"> • De s'informer sur les deux entreprises • D'identifier l'évolution des critères de conception ou de construction • D'identifier l'évolution des normes qui ont accompagné l'évolution de l'entreprise
Activité proposée 2		
Pourquoi intégrer la normalisation à la stratégie de l'entreprise ?		
Séance 1 <i>Enseignement transversal</i>	Objectifs du programme visés	1.1.1 Paramètres de la compétitivité : Normalisation & Stratégies de concurrence
	Intention	Evolution du contexte normatif des deux entreprises Différence entre norme, label et réglementation Différence entre normalisation et certification
	Démarche	Transmissive
	Type d'activité	Apports de connaissances
	Durée	20 min + 20 min
	Forme de travail	En classe entière
	On présente	On attend
	<ul style="list-style-type: none"> • Diaporama S1b sur les normes, labels et réglementation utilisés dans les 2 sociétés 	<ul style="list-style-type: none"> • D'identifier la différence normative entre approches produit et processus • D'identifier les différences entre réglementation RT2012, norme ISO et labels NF Environnement ou Logement • D'identifier les éléments de réponse à la thématique de l'activité
Activité proposée		
Quelles sont les spécifications inhérentes aux normes, labels ou réglementations suivies par EUROSIT et MFC ?		
Séance 2 1h30 min <i>Enseignement transversal</i>	Objectifs du programme visés	1.1.1 Paramètres de la compétitivité : Normalisation & Stratégies de concurrence
	Intention	Découverte des éléments de normes, réglementation ou labels auxquels les 2 entreprises se sont soumises et qui vont conditionner les activités dans les séances suivantes. -Recherche des exigences SMQ 9001-14001-26000 -Identification des critères à satisfaire dans la NF Environnement pour siège de bureau ----- -Analyse du label HPE, de la certification NF MI et démarche HQE -Analyse de la réglementation thermique -Réglementation acoustique -Réglementation accessibilité handicapé ----- Production d'un ou deux documents de synthèse Production des documents de synthèse à travers une visite de la MFC2020
	Démarche	Recherche d'informations en îlots* ou binômes + présentation à la classe + synthèse du professeur * (un îlot = une recherche, pas de croisements)
	Type d'activité	Etude de documents <u>simplifiés</u> sur les normes, réglementations et labels
	Durée	Recherche 30 min + présentations-synthèse 2x30 minutes.
	Forme de travail	Groupe
	On donne	On demande

	<ul style="list-style-type: none"> • "S2 diaporama binômes 1 à 4.ppt". • des répertoires ISO 9001, 14001, 26000 et NF environnement. « <i>Il ne s'agit pas d'analyser les textes de norme</i> ». • [séance 2 :4 fichiers] 	<ul style="list-style-type: none"> • De prendre connaissance des documentations • D'identifier les critères ou spécifications liés aux réglementations, normes et labels • Chaque binôme complète une colonne à partir des documents ressources <u>simplifiés</u> sur le diaporama de synthèse • De communiquer envers les autres élèves à partir : <ul style="list-style-type: none"> -du diaporama de corrigé-synthèse "S2 diaporama binômes 1 à 4 CORRIGE.ppt" qui sera projeté par le professeur avec les binômes 1 à 4. -des documents de synthèse MFC 2020
	Activité proposée 1 Les normes favorisent-elles l'innovation ? Etudes de cas EUROSIT et MFC Analyses de l'existant	
	Objectifs du programme visés	1.1.1 Paramètres de la compétitivité : Normalisation & Stratégies de concurrence 1.1.2 Cycle de vie d'un produit 1.2.1 Etapes de la démarche d'éco-conception
	Intention	Rappeler les données d'entrée de la conception chez EUROSIT Présentation de la démarche ACV sur le siège EDGE, Présentation de Bilan Produit et analyse des résultats d siège EDGE ----- Présentation des impacts « énergie grise » et normes FDES sur une longrine en béton Présentation du logiciel Elodie A voir en spécialité : analyse Elodie des résultats obtenus pour le concept MFC 2020 (juin 2012)
	Démarche	Transmissive
	Type d'activité	Etude de cas
	Durée	2 x 60 min
	Forme de travail	Classe entière
	On donne	On demande
Séance 3 2h Enseignement transversal	<ul style="list-style-type: none"> • Les données d'entrée de la conception d'un nouveau siège : Diaporama S3a • La démarche ACV EDGE : fichier « ACV EDGE » • Les résultats de Bilan Produit sur le siège EDGE : fichier « dossier impact » • Un document « l'énergie grise & fiche FDES en question » • [séance 3 : 4 fichiers + vidéo sur le site http://www.elodie-cstb.fr/Documentation/Couplage_eveBIM-Elodie.mov+ sous-titre] 	<ul style="list-style-type: none"> • D'intégrer les différentes données liées à la conception • De proposer une argumentation sur le non-respect des critères de la NF Environnement pour quelques éléments du siège EDGE • De définir la notion d'énergie grise et l'impact global d'une construction sur l'environnement. • [séance 3 : 4 fichiers + vidéo sur le site http://www.elodie-cstb.fr/Documentation/Couplage_eveBIM-Elodie.mov+ sous-titre]
	Activité proposée 2 Les normes favorisent-elles l'innovation ? Etude de cas EUROSIT et MFC	
	Objectifs du programme visés	1.1.1 Paramètres de la compétitivité Créativité, stratégies de concurrence
	Intention	Phase de créativité : « Comment est-on passé du siège EDGE au siège CITIZEN (éco-conçu) ? »
Séance 4 2h Enseignement transversal		

		« de la normalisation à la démarche HQE »
	Démarche	Résolution d'un problème technique
	Type d'activité	Activité pratique expérimentale
	Durée	60 min activité + 60 min synthèse
	Forme de travail	En îlots
	On donne	On demande
	<ul style="list-style-type: none"> • Ilot 1 binôme 1 : contradictions 1 et 2 • Ilot 1 binôme 2 : Contradiction 3 • Ilot 2 binôme 1 : contradiction 4 • Ilot 2 binôme 2 : Contradictions 5 et 6 <ul style="list-style-type: none"> • Comment est-on passé du siège EDGE au siège CITIZEN.pdf • cartes en version flash.swf • différence innovation-invention.pdf • Ilots 3 et 4 : Document « découvrir les cibles HQE du projet MFC 2020) • [séance 4 : 2 fichiers intégrant les liens vers les fiches (newsletters) MFC2020] 	<ul style="list-style-type: none"> • A partir de chaque exigence, rechercher les principes techniques d'innovation avec TRIZ et jeu de cartes des 40 principes pour passer du siège EDGE au siège CITIZEN <p><u>Compléter le diaporama :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation Principe technique d'Innovation.pptx • Restitution au tableau par groupe. • Correction collective : CORRIGE Comment est-on passé du siège EDGE au siège CITIZEN.docx <p><u>Documents professeurs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CORRIGE : Comment est-on passé du siège EDGE au siège CITIZEN.docx • différence innovation-invention.pdf <p>A partir des fiches du concept MFC 2020, lister les cibles HQE atteintes par la construction.</p> <p>[séance 4 : 2 fichiers intégrant les liens vers les fiches (newsletters) MFC2020]</p>
	Activité proposée 1	
	Les normes favorisent-elles l'innovation ?	
	Etude de cas EUROSIT et MFC	
	Objectifs du programme visés	1.2.2 Utilisation raisonnée des ressources : -Impacts environnementaux associés aux solutions constructives et au cycle de vie (contraintes d'industrialisation) -Typologies de solutions en vue d'une optimisation énergétique globale pour un usage raisonné
	Intention	<u>TP : Impact de la relation Produit – Procédé – Matériaux</u> Acquisition des connaissances nécessaires sur les procédés et matériaux utilisés pour les sièges EUROSIT ----- Acquisition des connaissances nécessaires en acoustique et thermique des matériaux
Séance 5 et 6 4h Enseignement transversal	Démarche	Etude de cas
	Type d'activité	Activité pratique expérimentale
	Durée	4 x 60 min activités avec rotation
	Forme de travail	Groupe et îlots
	On donne	On demande
	<ul style="list-style-type: none"> • Ilot 1 : TP (transformation & assemblage) fichier procédés.docx • Ilot 2 : TP (matériaux) fichiers « 1 TP Assise » et « 2 TP Dossier » 1^{ère} partie uniquement • Ilots 3 et 4 :TPs thermique - acoustique ; [séance 5/6 : 2 fichiers] 	<ul style="list-style-type: none"> • De s'informer sur les différents procédés et matériaux liés au challenge de la séance 7/8 • De mesurer et interpréter les résultats des caractéristiques thermiques et acoustiques des matériaux donnés

• Les matériels [séances 5/6 : 2 fichiers]		
<p>Séance 7 2h</p> <p><i>Enseignement transversal</i></p>	<p>Activité proposée 2</p> <p>Les normes favorisent-elles l'innovation ?</p> <p>Etude de cas EUROSIT et MFC</p>	
	<p>Objectifs du programme visés</p>	<p>1.2.2 Utilisation raisonnée des ressources :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Impacts environnementaux associés aux solutions constructives et au cycle de vie (contraintes d'industrialisation) -Typologies de solutions en vue d'une optimisation énergétique globale pour un usage raisonné
	<p>Intention</p>	<p>Impact de la relation Produit – Procédé – Matériaux : Correction et Synthèse des TP précédents</p> <p>-----</p> <p>Présentation de deux challenges élèves :</p> <p>« recherche de l'optimum PPM aux vues des critères ou caractéristiques à obtenir »</p>
	<p>Démarche</p>	<p>Transmissive</p>
	<p>Type d'activité</p>	<p>Structuration de connaissances</p>
	<p>Durée</p>	<p>60 min synthèse + 60 min de préparation des challenges</p>
	<p>Forme de travail</p>	<p>Classe entière</p>
	<p>On donne</p>	<p>On demande</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Correction du TP procédé : CORRIGE TP procédés.docx • Etude de cas nouvelle assise voulue éco-conçue : modélisation sous forme de diagrammes Sysml : • Analyse du siège éco-conçu CITIZEN.pptx • Eclaté siège CITIZEN • Les résultats thermiques et acoustiques des matériaux mise en évidence dans les TPs • De nouveaux matériaux (composites) • Les matériels Pdf séances 5/6 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse des règles de certification et identification des critères par rapport à la NF Environnement • Calcul de l'impact environnemental des assises et dossiers • De faire le lien entre les résultats obtenus lors des TPs et les exigences visées par les réglementations thermique et acoustique ; rechercher l'association des matériaux permettant de rentrer dans les critères des 2 réglementations.
	<p>Séance 8 3h</p> <p><i>Enseignement transversal</i></p>	<p>Activité proposée 1</p> <p>Les normes favorisent-elles l'innovation ?</p> <p>Etude de cas EUROSIT et MFC</p> <p>Challenges élèves</p>
<p>Objectifs du programme visés</p>		<p>1.2.2 Utilisation raisonnée des ressources :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Impacts environnementaux associés aux solutions constructives et au cycle de vie (contraintes d'industrialisation) -Typologies de solutions en vue d'une optimisation énergétique globale pour un usage raisonné
<p>Intention</p>		<p>Recherche de l'optimum PPM aux vues des critères ou caractéristiques à obtenir :</p> <p>- A partir d'une liste identifiée de procédés, de transports et de matériaux : les îlots 1 et 2 recherchent le meilleur compromis dans le respect global des critères de bilan produit ;</p> <p>-----</p> <p>- A partir de matériaux composites différents les îlots 3 et 4 recherchent les caractéristiques mécaniques,</p>

		thermiques, acoustiques, l'énergie grise nécessaire et les émissions de CO2 permettant d'établir une classification
	Démarche	Phase d'éco conception, d'éco construction
	Type d'activité	Activité pratique expérimentale
	Durée	3 x 60 min activité
	Forme de travail	En îlots
	On donne	On demande
	Ilots 1 et 2 : <ul style="list-style-type: none"> Liste de critères identifiés : procédés de fabrication, transports et matériaux y compris de valorisation et recyclage Voir Dossier « TP challenge » dont fichiers « 1 TP Assise » et « 2 TP Dossier » 2ème partie Ilots 3 et 4 : <ul style="list-style-type: none"> Performances thermique, acoustique et mécanique d'un matériau composite Fichier séance 8 « challenge TP Doc. » 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser les challenges dans le temps imparti
Activité proposée 2 La normalisation, vecteur de communication? Etude de cas EUROSIT et MFC		
Séance 9 2h Enseignement transversal	Objectifs du programme visés	
	Intention	Présentation des challenges des élèves Restitution des travaux
	Démarche	Orale
	Type d'activité	Soutenance orale
	Durée	4 x 15 min de présentation
	Forme de travail	4 groupes
	On donne	On demande
	<ul style="list-style-type: none"> Fichier "S9 grille d'évaluation.doc" 	<ul style="list-style-type: none"> Une argumentation raisonnée autour des critères et caractéristiques
Activité proposée 1 Etude de cas EUROSIT et MFC		
Séance 10 1h Enseignement transversal	Objectifs du programme	1.1.2 Compromis complexité – efficacité – coût Relations : <ul style="list-style-type: none"> Fonction – coût – besoin Fonction – coût – réalisation Fonction – impact environnemental
	Intention	Impact de la relation Produit – Procédé – Matériaux : Solutions EUROSIT et MFC Phase de synthèse des séances 8 – 9 Commenter les solutions des 2 constructeurs Evaluation global de la séquence
	Démarche	
	Type d'activité	Etude de cas CITIZEN et MFC
	Durée	2 x 30min
	Forme de travail	Classe entière
	On donne	On demande
	<ul style="list-style-type: none"> Diaporama Synthèse générale Pdf « pour finir » Grille synthèse MFC2020 	<ul style="list-style-type: none"> Analyse des données de l'entreprise Complexité – Coût – efficacité :