

Séquence pédagogique STI2D

Comment tracer une ligne à grande vitesse ?

Objet :

Proposer une exploitation pédagogique du jeu sérieux « tracé d'une ligne LGV » en accord avec les attendus du programme. La séquence est située en classe de 1^{ère} STI2D (1^{er} trimestre) et dure 3heures.

Liens avec le programme :

1.1 La démarche de Projet	
- environnement économique et professionnel TAX	-Maitrise d'Ouvrage ; Maitrise d'Œuvre -Protection de la santé -Typologie des entreprises -Rôle de l'organisme de contrôle -Services administratifs déconcentrés
1.2 Projet architectural	
-Analyse Fonctionnelle adaptée à la construction TAX 3	
2.1 Paramètres influant sur la conception	
-Aménagement du territoire TAX 2	-typologie des ouvrages -impact environnemental lié à l'aménagement de l'espace public

Prérequis :

Le rôle et l'importance de l'Analyse Fonctionnelle ont été présentés en amont ainsi qu'une méthodologie et des outils graphiques d'AF tels que cartes mentales ; diagramme des exigences (req SYSML) ou diagramme des inter-acteurs.

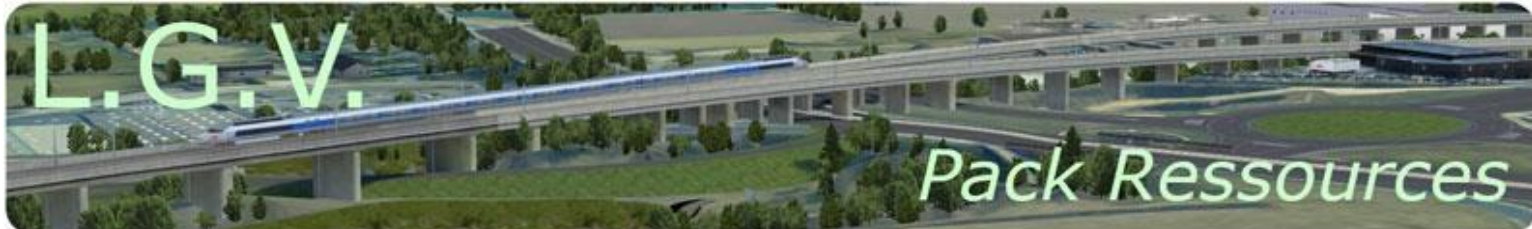
Les élèves se sont déjà entraînés à la pratique d'une AF au travers d'exemples simples.

La séquence présentée est l'occasion de mettre en pratique cette méthode afin de synthétiser la multiplicité des contraintes sur un projet de construction important et complexe.

Déroulement de la séquence :

Avant jeux (60 minutes) /jeux (45 minutes) /Après jeux (40 minutes)

La séquence se déroule en trois phases. La phase 2 permet l'utilisation du jeu sérieux.



Phase 1 : 60 minutes	⇒ Visionnage d'une vidéo ou d'un diaporama : 5 minutes environ	vidéo ou d'un diaporama sur la LGV Tours/Bordeaux afin d'ancrer la séance dans l'actualité et le réel.
	⇒ Présentation du projet de construction : 5 minutes environ	= Cahier des Charges Initial « Relier deux villes (Poitiers --> Bordeaux) par une nouvelle ligne à grande vitesse, en satisfaisant au maximum les acteurs du projets et les riverains » ↳ Le professeur montre la page d'accueil du jeu mais reste flou sur qui sont les acteurs.
	⇒ Découverte des acteurs du projet : 20 minutes maxi	Le professeur anime un brainstorming et reporte les réflexions des élèves sur une carte mentale dessinée au tableau. La question est : « Qui est concerné par le tracé de la nouvelle ligne - quels seront les attentes ; les oppositions ; les désirs ; les contraintes techniques rencontrées ? »
	⇒ Mise en forme d'une typologie des acteurs et des contraintes attendues : 20 minutes maxi	↳ Le professeur regroupe les éléments de la carte mentale pour dégager des acteurs et des contraintes: - techniques (nature des sols, rayon des courbes, franchissement d'obstacle, pente de la voie...); - environnementales (zones protégées, minimisation de l'impact, bruits...); - financières (coût direct, délais de construction, rentabilité de la ligne, coûts supplémentaires liés à des aménagements ou des études d'impact...); - politiques et sociales (raccordement de villes, gestion des oppositions, mobilité...). ↳ Un dialogue avec les élèves permet de dégager des niveaux de priorité : <u>Contraintes primordiales - non négociables:</u> - respect du cahier des charges initial (départ/arrivée ; durée maxi trajet ; coût maxi ; relier 3 grandes villes de la région.. ; etc.) - respect des réglementations (techniques ; environnementale...) -respect du possible (pentes ; rayon des virages) <u>Contraintes secondaires - négociables, optimisables:</u> -optimisation du « contentement » des acteurs régionaux -minimisation du coût du chantier et de la durée du trajet
Phase 2 : 45 minutes	⇒ Jeu : Durée 40 minutes maxi	Les élèves jouent et cherchent une réponse au challenge (équipe de 2 par poste informatique) Pendant le jeu, ils doivent retrouver les éléments mis en place précédemment et noter le nom et les exigences des acteurs du jeu. Ils découvrent éventuellement des choses passées inaperçues en amont.
	⇒ Collecte des éléments découverts ou confirmés par le jeu Durée 5 minutes maxi	Le professeur valide les liens établis entre la réflexion préalable et les éléments du jeu.



Phase 3 : 40 minutes

⇒ **Formalisation - apport de connaissances** (voir doc « Définitions et QCM »)

✎ Au travers de vocabulaire, de définitions, le professeur formalise les notions :

Cahier des charges, maîtrise d'Œuvre, maîtrise d'Ouvrage, aménagement de l'espace public, contrainte, réglementation, négociation, optimisation ; fonction principale , compromis...

✎ Grâce à un diaporama, le professeur illustre certains éléments techniques propres aux constructions ferroviaires ou routières (constitution de la voie ; mur anti bruit ; estacade ; pont ; viaduc ; remblai/déblai...). Il peut aussi présenter les engins de Travaux Public (grues ; pelle mécanique ; tombereau.. etc.).

✎ Le rôle et le pouvoir des acteurs et des organismes officiels est précisé: Préfet ; Maire ; Banquier ; Etat ; Organismes de contrôle...

Exemple de carte mentale à établir avec les élèves :

