

Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

Thème de séquence : Concevoir un espace de vie profitant de la lumière naturelle		Problématique : Comment utiliser la réalité virtuelle pour concevoir un « Espace de vie » profitant de la lumière naturelle ?
Compétences développées : - Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant. - Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.	Thématiques du programme : La Modélisation et la Simulation des Objets et des Systèmes Techniques Design, Innovation et Créativité	Connaissances : Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation. <i>Charte graphique.</i> <i>Outils numériques de présentation.</i>
Présentation de la séquence : Cette séquence amène les élèves à mener une investigation permettant de répondre à deux problématiques (orientation d'une maison sur un terrain et implantation de panneaux photovoltaïques) en lien avec le développement durable. En s'appuyant sur des outils numériques, ils vont expérimenter et choisir, les solutions les plus efficaces.		Situation déclenchante possible : Vidéo sur la transition énergétique Evolution de la consommation énergétique des français et de la part de l'habitat. Evolution de la réglementation thermique de l'habitat.
Eléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) : Actuellement, tous les objets techniques complexes sont modélisés en 3D et il est possible de simuler numériquement leur structure et leur comportement afin de les tester dans différentes situations au cours de leur utilisation. Tous les résultats de ces tests sont comparés et analysés pour déterminer si l'objet technique est bien conforme aux attentes fixées par le cahier des charges.		Pistes d'évaluation : Cette séquence arrive en fin de cycle intégrant plusieurs compétences pouvant être évaluées en cours de l'activité comme l'utilisation du tableur-grapheur ou l'utilisation d'un logiciel de modélisation. L'utilisation du tableur-grapheur de cette séquence contribue à l'acquisition de la compétence PIX « Traiter des données ». La capacité à communiquer en s'appuyant sur les outils numériques de présentation peut également être évaluée. La présentation orale contribue à préparer au brevet des collèges.
Positionnement dans le cycle 4 : Fin de cycle.		Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, d'Éducation Artistique et Culturelle) : Parcours citoyen

Proposition de déroulement de la séquence

	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	Comment implanter ma maison sur un terrain pour bénéficier d'un ensoleillement maximum et ainsi réduire la facture de chauffage ?	Où implanter des panneaux photovoltaïques sur le toit ?	Présenter les choix à l'oral
Activités	<p>L'enseignant demande aux élèves d'expliquer la transition énergétique. (représentation initiale) Projection de l' « image 1 transition-energetique ».</p> <p>La question posée peut-être « Avez-vous entendu parler de la transition énergétique ? » ou « Pour vous, la transition énergétique, qu'est-ce que cela signifie ? ».</p> <p>Distribution de l'image à coller, chaque élève rédige ce qu'il pense et ce qu'il sait sur la transition énergétique.</p> <p>Le professeur organise un bilan des représentations initiales, quelques élèves présentent leur proposition.</p> <p>Le prof peut inscrire les mots clés au tableau pour garder les traces de la discussion et pour comparer avec les informations de la vidéo qui suivra.</p> <p>Une vidéo sur la transition énergétique est ensuite présentée aux élèves. (fichier vidéo Transition energetique dans dossier seance_1/situation declenchante)</p> <p>Chaque élève doit modifier ou compléter ses explications.</p> <p>A la suite des échanges, un bilan 1 est réalisé et rédigé en classe entière. Pour compléter cela, l'enseignant montre le document (« Situation_EdV_VR_Lumière »)</p> <p>Le professeur présente le projet d'habitat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modèle numérique de l'habitation, fichier Maison-EdV-complet - Modèle numérique du terrain, fichier Terrain-Implantation <p>L'objectif de chaque équipe est de rechercher la solution d'implantation optimum en termes d'ensoleillement et de bénéfice attendu.</p> <p>Problématique :</p>	<p>Afin de limiter l'impact environnemental de l'habitation, il est demandé aux élèves d'étudier l'implantation de 25 m² de panneaux photovoltaïques sur le toit de la maison.</p> <p>Comme pour la séance 1, chaque équipe dispose de ressources (Panneaux-Photovoltaïques ; DL-Light-Watt-V3)</p> <p>Deux solutions d'implantation des panneaux photovoltaïques sont demandées à l'équipe.</p> <p>Pour chaque solution, une simulation du nombre de kWh reçu par les panneaux est réalisée à l'aide du plugin Deluminae -Watt pour Sketchup.</p> <p>Les résultats de la simulation sont exploités avec un tableur-grapheur afin de déterminer l'énergie électrique produite chaque année par les panneaux. Les résultats et le choix de solution sont publiés via un article de l'ENT.</p> <p>Bilan 3</p>	<p>Chaque équipe présente leurs choix à la classe.</p> <p>Les élèves présentant les travaux de l'équipe à la classe sont évalués sur leur capacité à communiquer à l'oral : maîtrise des contenus, vocabulaire, argumentation, orthographe/grammaire.</p> <p>Un court temps d'échange avec la classe est prévu après chaque présentation.</p> <p>Un retour global est fait par le professeur à l'équipe sur les résultats et choix présentés.</p> <p>Un retour individuel est fait par le professeur aux élèves sur leur capacité à communiquer à l'oral.</p> <p>Synthèses en classe entière</p>

	<p>Comment implanter ma maison sur un terrain pour bénéficier d'un ensoleillement maximum et ainsi réduire la facture de chauffage ?</p> <p>Chaque équipe dispose pour cela de ressources (orientation-maison ; DL-Light-Sunexposure-V2 ; Plan de masse).</p> <p>Pour chaque solution d'orientation, une simulation des heures d'ensoleillement dans le séjour est réalisée à l'aide du plugin Deluminae -sunexposure pour Sketchup.</p> <p>Les résultats de la simulation sont exploités avec un tableur-grapheur.</p> <p>Les résultats et le choix de solution sont publiés via un article dans l'ENT.</p> <p>Bilan 2</p>		
Démarche pédagogique	Investigation et résolution de problème	Résolution de problème	
Conclusion / bilan	<p>Bilan 1</p> <p>La transition énergétique est l'ensemble des changements engagés pour réduire l'impact environnemental de la production, de la distribution et de la consommation d'énergie (électricité, gaz, pétrole, charbon ...).</p> <p>Bilan 2</p> <p>Le choix de l'orientation d'une maison influence l'ensoleillement intérieur et donc la facture de chauffage. L'orientation sud des pièces de jour est la plus pertinente.</p>	<p>Bilan 3</p> <p>Le choix d'implantation des panneaux conditionne l'énergie électrique produite par ceux-ci. Ce type de technologie permet répondre en grande partie au besoin d'un foyer français en électricité.</p>	<p>Caractéristiques d'une communication orale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supports de présentation - Savoirs, savoir-faire, savoir-être
Ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Dossier « situation déclenchante » • Modèles numériques Sketchup (fichiers skp) • Plugin Deluminae sunexposure et tutoriel • Documents ressources élèves : <ul style="list-style-type: none"> - Implantation de la maison sur le terrain <p>https://youtu.be/tTltvIjLo04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulation pour la lumière naturelle reçue <p>https://youtu.be/ice2ZO7SYko</p> <p>Vidéos transition énergétique :</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ZL1sQvzVjwQ</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=bp7xYtqi4LI</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=uqFhV7VVGZM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modèles numériques Sketchup (fichiers skp) • Plugin Deluminae watt et tutoriel 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéoprojecteurs • Articles ENT avec les résultats des séances 1 et 2 • Synthèses : <ul style="list-style-type: none"> - DIC_17_outils-numerique-presentation - MSOST_21-22_modelisation-simulation