|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TITRE DE LA SEQUENCE :** MODERNISATION D'UN STADE | | | | | | | | |
| **Thème de séquence :**  Aménager un espace | | | | | **Problématique :**  Comment moderniser un stade ? | | | |
| **Compétences développées :**   * Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant * Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes et ressources correspondantes * Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet * Lire, utiliser et produire des représentations numériques d’objets. | | | **Thématiques du programme :**  La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques   * Analyser le fonctionnement et la structure d’un objet * Utiliser une modélisation et simuler le comportement d’un objet | | | | **Connaissances :**  Besoin  Contraintes  Normes | |
| **Présentation de la séquence :**  Cette séquence permet de découvrir quelques contraintes qui interviennent dans la modernisation d'un stade. La réalisation d’une tribune permet d’aborder son intégration dans le site, le choix de ses dimensions, la quantité possible de spectateurs et son inclinaison pour assurer sécurité et visibilité. | | | | | **Situation déclenchante possible :**  Une illustration montrant en enfant en bord de terrain qui n'arrive pas à voir le match de football.  Une animation ou une vidéo montrant quelqu'un qui a du mal à voir un spectacle ou un match sur un stade en plein air. | | | |
| **Eléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) :**  Le choix d'une solution technique dépend de plusieurs contraintes.  Une construction doit respecter les contraintes réglementaires intégrées dans le plan local d'urbanisme (hauteur maximale de la construction...), mais aussi les normes de sécurité (évacuation des spectateurs en cas d'urgence...).  Pour communiquer une représentation d'un objet technique volumineux, il faut utiliser une réduction. C'est ce qu'on appelle l'échelle de représentation. | | | | | **Pistes d'évaluation :**  Comptes rendus intermédiaires de chaque équipe  Présentation orale des équipes  conformité des calculs ou d'une réalisation par rapport au cahier des charges | | | |
| **Positionnement dans le cycle 4 :**  Début du cycle | | | | | **Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, PEAPC) :**  Sciences technologie et société  Développement durable | | | |
| **Proposition de déroulement de la séquence** | | | | | | |
|  | **Séance 1** | | **Séance 2** | | **Séance 3** | |
| **Question directrice** | Comment moderniser un stade ? | | Comment intégrer la tribune dans son environnement  tout en accueillant assez de spectateurs ?  Comment permettre à chaque spectateur de voir le match en toute sécurité ? | | Quelles sont les contraintes que nous avons résolues ? | |
| **Activités** | La séance débute par la projection à la classe entière de *l’animation mission 1*, des pages 1 à 6 (questions 1 et 2) puis chaque équipe poursuit son travail de façon autonome.  Les élèves travaillent en équipes.  Comment moderniser un stade ?  p1 le titre de la première partie  p2 la situation déclenchante,  p3 question 1, formuler le problème à résoudre,  p4 question 2, proposer des solutions,  p5 les 4 propositions, choix d’une solution  p6 titre deuxième partie et STOP  A ce moment-là, fin de la projection à toute la classe.  Chaque équipe commence la mission 1 sur ordinateur, recopie ses réponses du départ puis continue l’activité en autonomie. Mettre à disposition la version papier de l'animation pour faciliter le travail des équipes.  p7, lecture du bulletin communal,  p8, question 4, retrouver les 5 contraintes du bulletin.  p9, question 5, associer les étiquettes fonctions avec les contraintes.  p 10, enregistrement du fichier de l’équipe.  Bilan, projection des fichiers de chaque groupe.  Puis synthèse commune (ci-dessous) | | Les élèves travaillent en équipe mais ne traitent qu’une seule des deux problématiques.  Une partie de classe travaille sur la mission 2, (Zone, dimensions, spectateurs) l'autre partie sur la mission 3 (inclinaison de la tribune).  Chaque équipe dispose de la version papier de l'animation pour revoir si besoin la page précédente et faciliter le travail de l’équipe.  Animation Mission 2 Comment intégrer la tribune dans son environnement  tout en accueillant le bon nombre de spectateurs ?  question 6, recherche de la meilleure zone d'implantation.  question 7, recherche des dimensions de la tribune à partir du plan à l'échelle 1/200.  question 8, intégration de la zone de sécurité  question 9, recherche de la quantité de spectateurs par rangée  question 10 recherche du nombre de rangées  questions 11 calcul de la quantité de spectateurs  Chaque équipe enregistre son fichier  Animation Mission 3 Comment permettre à chaque spectateur de voir le match en toute sécurité ?  Question 12, déterminer l'inclinaison minimale de la tribune pour que chaque spectateur voit.  Question 13, déterminer la valeur maximale d’inclinaison garantissant la sécurité du spectateur.  Possibilité d’utiliser la ressource vidéo sur les tribunes du stade de France.  Chaque groupe établit un bilan en énonçant les critères qu'il a retenus pour déterminer la fourchette d'inclinaison acceptable.  Une équipe qui termine cette mission peut ensuite réfléchir aux problèmes de la mission 2. | | La première partie de la séance est consacrée à la finalisation des travaux de la séance 2. Les équipes les plus rapides font les 2 missions.  Chaque équipe expose son travail à l’aide des fichiers enregistrés au fur et à mesure des animations. des équipes, projection et commentaire des fichiers enregistrés.  Projection de la dernière question (n°14 mission 4) en classe entière et proposition de réponse par chaque équipe.  Synthèse finale en classe entière. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Démarche pédagogique** | Démarche de résolution de problème | Démarche de résolution de problème | Démarche de résolution de problème |
| **Conclusion / bilan** | Le choix d'une solution technique dépend de plusieurs contraintes.  Une contrainte est une limitation à la liberté du concepteur.  Les contraintes peuvent être liées par exemple :  - au fonctionnement  - à l'ergonomie  - à l'esthétique  - à la sécurité  - au développement durable  - à la réglementation  Il est possible de trouver différentes solutions techniques pour un même problème. | Pour communiquer sur un projet, il est nécessaire de représenter l'objet en l'agrandissant ou le rétrécissant. C'est la notion d'échelle de représentation.  La bonne inclinaison de la tribune doit permettre aux spectateurs de voir le spectacle tout en respectant les règles de sécurité. | Une des contraintes à prendre en compte lors de la conception d'un objet technique est son intégration dans son environnement. Les règles d'urbanisme imposent des limitations sur la hauteur de construction, la proximité avec les constructions existantes et l'esthétisme afin que le projet soit en accord avec son environnement.  La conception d'un objet technique se fait en respectant des contraintes.  Chaque contrainte impose des solutions techniques qu'il faut comparer afin de choisir la plus adaptée pour concevoir l'objet. |
| **Ressources** | Animation : mission 1  Diaporama mission 1 version élève | Animations : mission 2 et mission 3  Diaporamas mission 2 et mission 3  Ressource sur la notion d'échelle  Extrait vidéo sur le site TV « les tribunes du stade de France » de 1,40 à 2,40. | Animation mission 4  Diaporama mission 4 |