

TECHNOLOGIE : CYCLE 3

CONCEVOIR / EXPLIQUER UN OBJET TECHNIQUE REpondant A UN BESOIN PATRIMONIAL ET A UN PROBLEME SEDIMENTAIRE

**Le barrage du Mont-Saint-Michel : un barrage « double sens » sur le Couesnon
exploitant l'énergie hydraulique conjuguée de la mer et du fleuve
grâce à des vannes « réversibles » actionnées au rythme des marées
pour chasser au loin les sédiments accumulés par la mer elle-même**



Questionnement en jeu :

Quel objet technique permettrait d'évacuer les sédiments déposés par la mer à chaque marée ?

Comment augmenter la puissance du fleuve ?

En quoi et comment le barrage du Mont-Saint-Michel permet-il de créer un reflux aussi puissant que le flux de la marée ?

Au cœur du problème :

- * conception « magique » : la solution apportée n'est pas technique
- * conception « énergie mécanique » : la solution apportée utilise une énergie mécanique extérieure
- Conception « le barrage qui bloque »

Compétence visée : A la fin de la séquence les élèves sont capables d'imaginer un objet technique (fonction solution techniques répondant à un besoin et à une fonction d'usage

et expliquer la fonction technique de l'objet inventé par les ingénieurs et leur solution technique

Les élèves vont passer à une conception « énergie renouvelable » : la solution utilise et stocke une source d'énergie renouvelable in situ.

Les élèves vont passer à une conception « le barrage qui brasse ».

Socle commun

Il s'agit de donner à l'élève les fondements de la culture scientifique et technologique nécessaire à une découverte de la nature et de ses phénomènes, ainsi que des techniques développées par les femmes et les hommes.

La familiarisation de l'élève avec le monde technique passe par la connaissance du fonctionnement d'un certain nombre d'objets et par sa capacité à en concevoir lui-même. Ce sont des occasions de prendre conscience que la démarche technologique consiste à rechercher l'efficacité dans un milieu contraint (en particulier par les ressources) pour répondre à des besoins humains, en tenant compte des impacts sociaux et environnementaux. En s'initiant à ces démarches, concepts et outils, l'élève se familiarise avec les évolutions de la science et de la technologie ainsi que leur histoire, qui modifient en permanence nos visions et nos usages de la planète.

Intérêt du projet au Mont-Saint-Michel

Depuis 2012, le site du Mont-Saint-Michel bénéficie d'infrastructures technologiques permettant de r le phénomène naturel de sédimentation de sa baie. La pièce maîtresse en est un barrage hors norme au fonctionnement unique au monde.

Sur quoi s'appuyer ? / Pourquoi se déplacer « hors les murs » ?



Pour la conception de l'objet technique des élèves –

Mettre en relation :

- Le besoin et la fonction d'usage : utiliser une puissance naturelle (énergie renouvelable)
- Les besoin/fonction d'usage et les particularités de la baie (géographie et flux des marées) : utiliser la puissance de l'eau, augmenter la puissance des fleuves en utilisant la force de la mer (énergie hydraulique conjuguée)
- Les besoin/fonction d'usage et les particularités de la baie (remontée dans les estuaires) : stocker la puissance de la mer dans le fleuve et relâcher au bon moment (stockage et vidange)

Pour l'explication de l'objet technique des ingénieurs –

Mettre en relation :

- La solution technique (constituants observés) avec la géographie de la baie, les marées et l'utilité recherchée (fonction d'usage) : les vannes incurvées laissent entrer la mer, retiennent l'eau (stockent l'énergie hydraulique) puis relâchent l'eau en pivotant sur leur axe = « double sens » (fonction technique) 
- La solution technique (constituants observés) et la particularité sédimentologique de la baie : les vannes réversibles permettent un remplissage par le dessus et une vidange par le dessous en pivotant sur leur axe = filtrer et éroder (fonction technique) 

Proposition de déroulement de séquence

Au Mont-Saint-Michel 1/2 journée

Enquête sur l'inscription Unesco dans le village et l'abbaye « Comment expliquer un tel succès ? »

Notion de Valeur Universelle et Exceptionnelle / critère d'inscription : esthétisme nature/architecture =Site à préserver et menace patrimoniale des herbues

D'où la décision de travaux d'aménagement pour Rétablir le Caractère Maritime du Mont

Au Mont-Saint-Michel 1 journée

Temps en salle pédagogique

Quel objet technique permettrait d'évacuer vers la mer les sédiments déposés par la mer à chaque marée autour du Mont sans utiliser une énergie mécanique extérieure ? Sur quels paramètres peut-on jouer ? Quels problèmes identifiés ?

Imaginer par groupe un tel objet technique (fonction / solution techniques répondant à un besoin et à une fonction d'usage)

Discussions collectives pour arriver au questionnement :

= Comment augmenter la puissance du fleuve ? Par un barrage ? (/conception barrage qui bloque)

Barrage

En quoi et comment le barrage du Mont-Saint-Michel permet-il de créer un reflux aussi puissant que le flux de la marée ?

-Découverte de l'objet technique inventé par les ingénieurs (fonction et solution technique)

-Observation du barrage en fonctionnement

-Rencontre de l'ingénieur : échanges autour des projets de conception des élèves et visite du pôle technique

=Conception « énergie renouvelable » / « le barrage qui brasse » : la solution utilise et stocke une source d'énergie renouvelable in situ.

Prolongements possibles

- Film - documentaire
- Conférence scientifique à l'école
- Article scientifique de presse

A votre disposition

Livret-enquête, films utiles

Contact : delphine.davy@ac-normandie.fr