

Situation

Les céréales sont une des bases de l'alimentation humaine. L'opération de broyage des grains pour produire de la farine nécessite beaucoup d'énergie. Cette opération, à l'origine manuelle, a été remplacée par le travail des machines dès l'Antiquité.

Vous devez faire un bref exposé sur l'évolution des formes d'énergie utilisées dans les moulins de la fin de l'Antiquité (ii^e siècle av. J.-C.) à la fin du Moyen Âge.

Problème

Comment représenter l'évolution des techniques et de l'énergie utilisées pour obtenir de la farine ?



doc.

1

Moulin nordique (dit « grec »), i^{er} siècle av. J.-C.

Principe : ce moulin est actionné par une roue à aubes. Ce système a été inventé par les ingénieurs grecs vers – 200 av. J.-C. pour élever de l'eau (noria). L'utilisation de la roue à aubes pour actionner un moulin à farine constitue une innovation.

Invention

Création d'un objet, d'un dispositif, d'une méthode, d'un procédé qui n'existait pas.

Innovation

Introduction d'une nouveauté dans la conception ou la fabrication d'un objet technique.

Le grain est introduit dans la trémie **1**.
La roue **2** entraîne la meule **3** sans dispositif intermédiaire. En tirant sur la poutre **4**, la roue s'élève hors de l'eau et arrête le moulin.

doc.

2

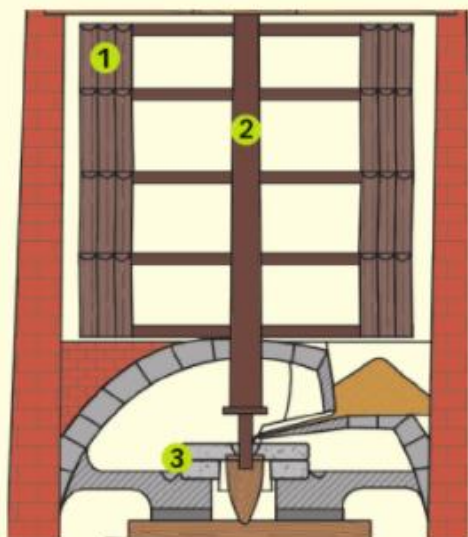
Moulin romain, iii^e siècle ap. J.-C.

Moulins utilisés du ii^e siècle av. J.-C. jusqu'au v^e siècle, mus par des chevaux.

Principe : ces moulins fonctionnent grâce à l'énergie musculaire fournie par le cheval attelé à la charpente **1**. Les grains tombent de l'auget **4** et sont broyés entre la meule tournante **2** et la meule fixe **3**.

doc.

3

Moulin perse, vii^e siècle

Principe : l'axe du moulin est vertical. Le vent fait tourner les pales 1 qui entraînent directement l'axe 2 et la meule tournante 3 sans engrenage intermédiaire.

Connu en Perse au vii^e siècle, le moulin à vent n'est introduit en Occident qu'au xii^e siècle.

doc.

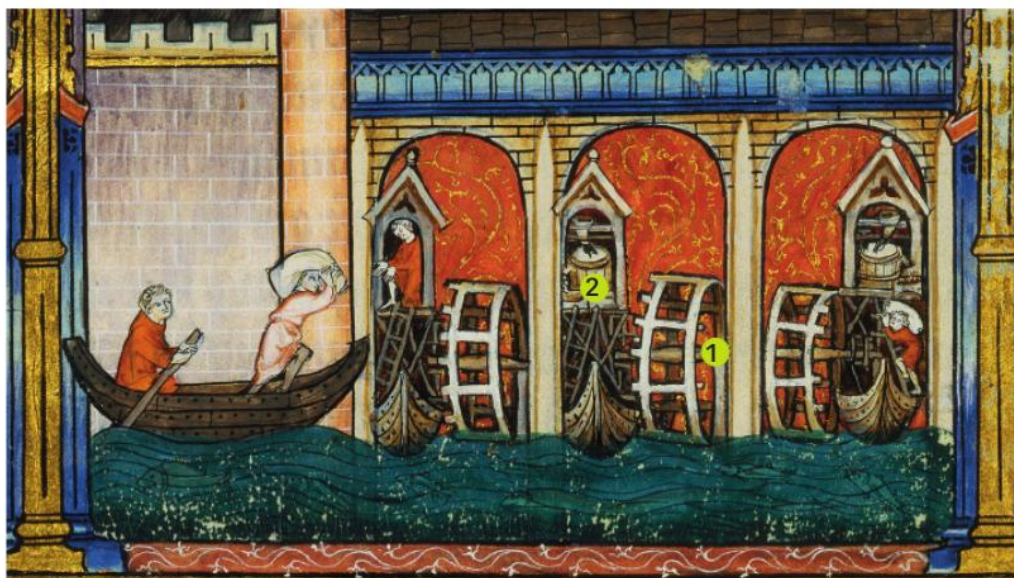
4

Moulin pivot de Collioure, xiv^e siècle

Le toit du moulin de Collioure pivote pour placer ses ailes face au vent dominant.

doc.

5

Moulins sur la Seine, Paris, xiv^e siècle

Principe : l'énergie mécanique, d'origine hydraulique, est captée par les roues à aubes 1 qui transmettent leur mouvement de rotation aux meules 2 par un système d'engrenages.

Principe technique

Ensemble des transformations d'énergie et d'information mis en œuvre dans un objet technique afin qu'il remplisse les fonctions pour lesquelles il a été conçu.

J'analyse la situation

- 1 Précisez le besoin auquel répond l'ensemble des objets techniques présentés (docs 1 à 5).
- 2 Nommez les matériaux que vous reconnaissez sur ces documents.
- 3 Listez les sources d'énergie utilisées par les moulins.
- 4 Notez les innovations (énergie...) correspondant à ces modèles de moulins.