TECHNOLOGIE - Durée 30 minutes

Les phénomènes de fortes précipitations ainsi que les périodes de sécheresse ont un impact important sur le niveau d'eau des fleuves et des rivières.

Les barrages de navigation servent à réguler le niveau d'eau des fleuves et des rivières permettant ainsi le transport fluvial tout en tenant compte des risques de crues.
Ils contribuent également à fiabiliser l'alimentation en eau potable des populations ainsi que les besoins des industries et de l'agriculture.


Barrage de Chatou - VNF

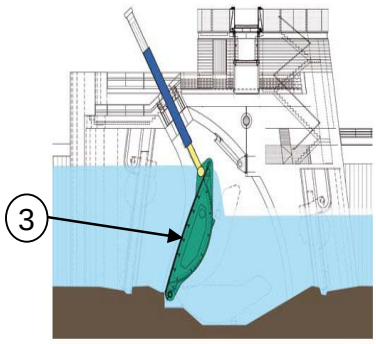
Question 1 – (2 points)
Quelle est la fonction principale d'un barrage de navigation ?

Question 2 – (4 points)
Donner au moins trois raisons qui justifient la nécessité de réguler le niveau d'eau des fleuves et des rivières.

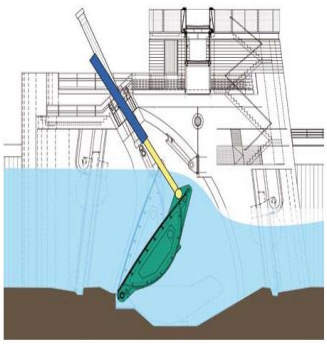
Document 1 - Fonctionnement du barrage à clapet

Le système est composé d'un volet métallique appelé clapet (3) qui pivote sur une semelle en béton.

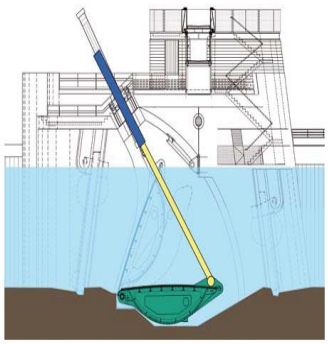
La position du clapet varie selon la mesure du niveau d'eau amont.
Lors des crues, le clapet est complètement couché afin de ne pas créer d'obstacle à l'écoulement de l'eau.
Dans la salle de commande du barrage, un voyant de couleur s'affiche sur l'écran de visualisation pour indiquer la position du clapet.



Position 1 du clapet : niveau d'eau bas voyant orange



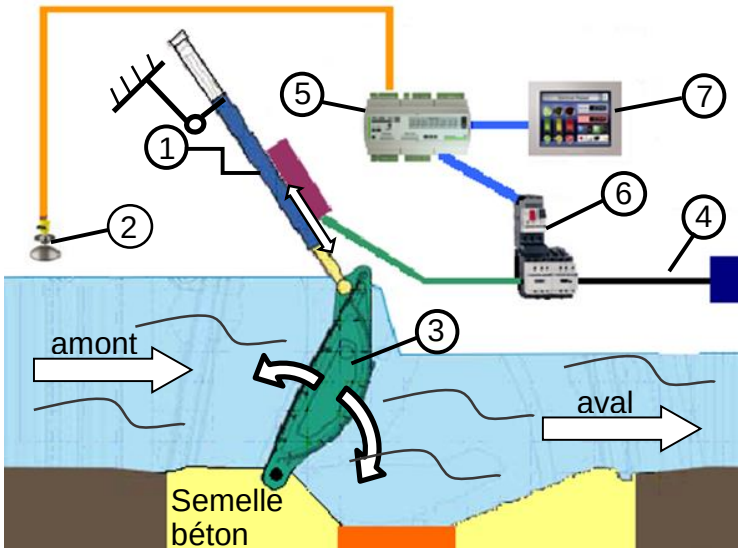
Position 2 du clapet : niveau d'eau normal voyant vert



Position 3 du clapet : niveau d'eau haut (crues) voyant rouge

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

Document 2 - Principe de fonctionnement d'un barrage à clapet



1	ensemble hydraulique (moteur et pompe électriques + vérin)
2	capteur de niveau d'eau amont
3	clapet
4	réseau électrique 230V
5	automate de gestion
6	relais électrique de distribution
7	écran de visualisation

L'ensemble hydraulique, alimenté par le réseau électrique, pousse ou tire le clapet. L'automate de gestion analyse les informations reçues par le capteur de niveau d'eau afin de définir les consignes de position du clapet, ce qui permet de maintenir le niveau d'eau constant en amont du barrage.

Document 3 - Le fonctionnement automatique d'un barrage à clapet

Le niveau d'eau est maintenu automatiquement en fonction des paramètres de gestion du barrage.
Le programme est écrit en boucle, il se répète indéfiniment suivant la logique ci-après.
Si le niveau d'eau est normal, le clapet est en position 2 et le voyant est vert.
Si le niveau d'eau est haut, le clapet est couché en position 3 et le voyant est rouge.
Si le niveau d'eau est bas, le clapet se met en position 1 et le voyant est orange.

Les réponses sont à rédiger sur le document annexe

Question 3 – (6 points)
Compléter le tableau en indiquant l'élément correspondant à chaque fonction.

Question 4 – (7 points)
À l'aide du document 2, compléter les chaînes d'information et d'énergie du barrage à clapet.

Question 5 – (6 points)
À l'aide des documents 1 et 3, compléter le logigramme et l'extrait du programme par blocs du barrage.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 2 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

ANNEXE RÉPONSES (à remettre avec la copie de TECHNOLOGIE)

Question 1

Question 2

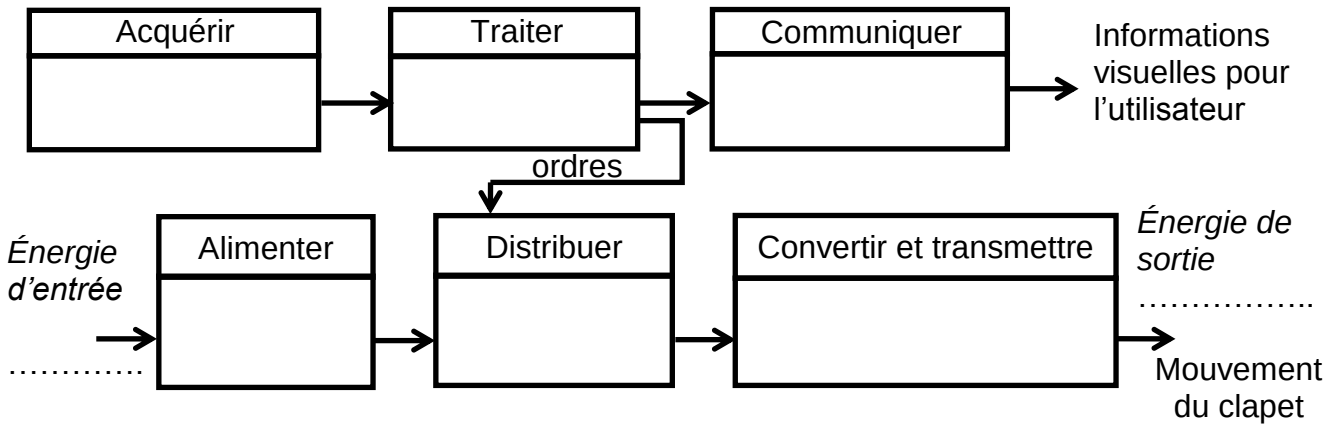
Question 3

Tableau des fonctions et des éléments associés

Fonctions	Éléments du barrage à clapet
Retenir l'eau en amont	
Détecter le niveau d'eau amont	
Gérer la position du clapet	
Alimenter le barrage en électricité	
Afficher des informations	

Question 4

Chaînes d'information et d'énergie du barrage à clapet

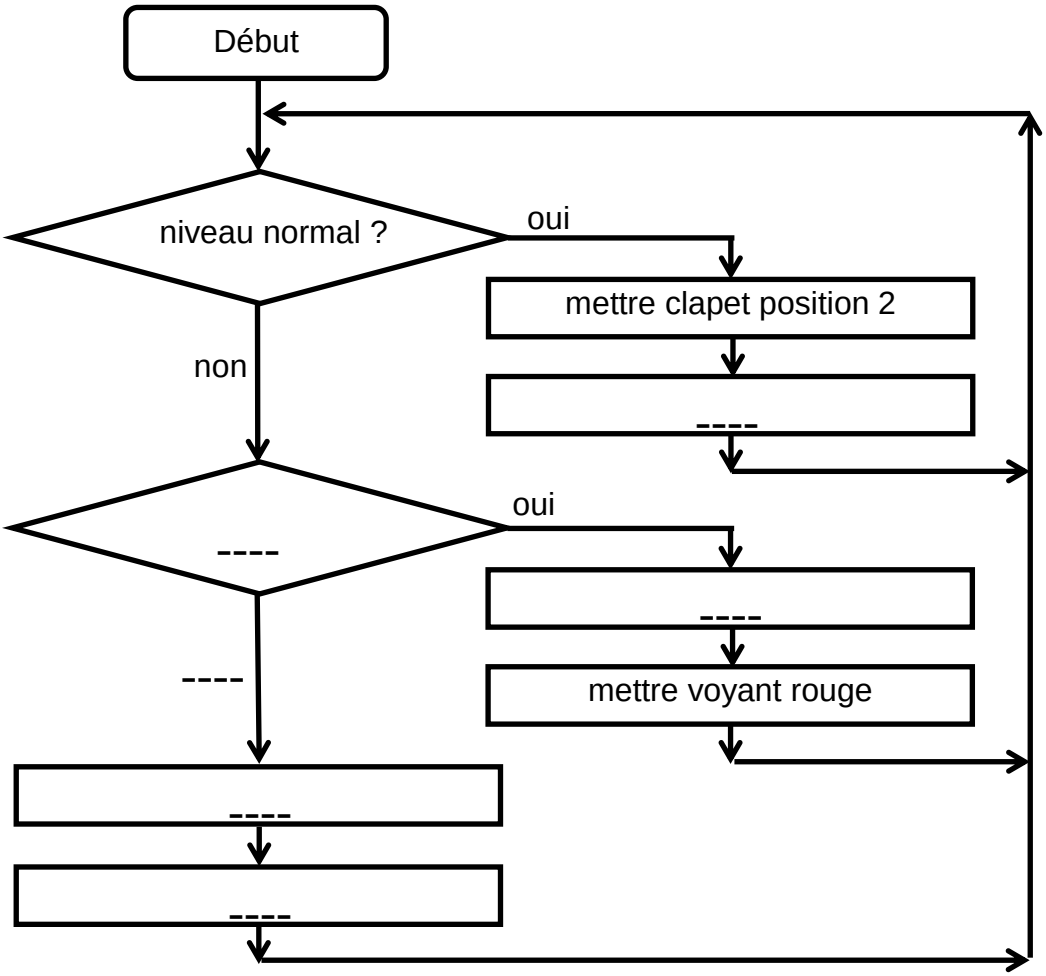


Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

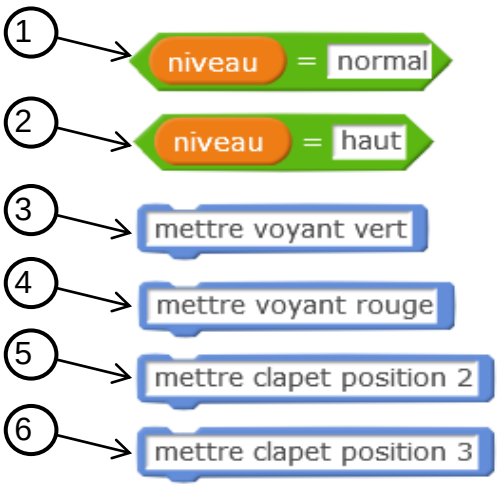
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

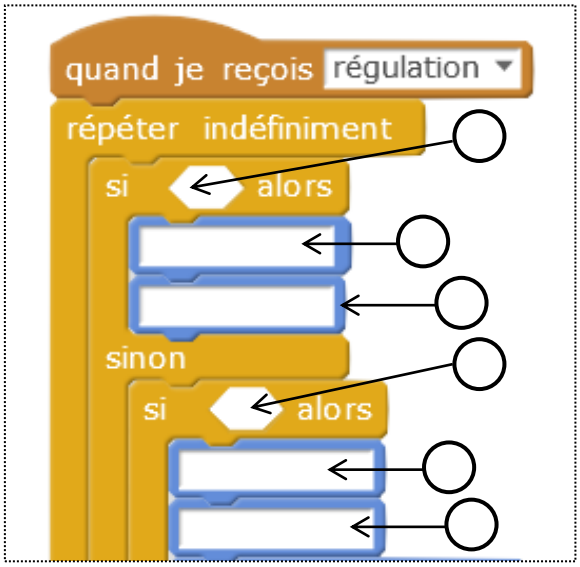
Question 5 Programmation de la régulation du niveau de l'eau du barrage

Logigramme



Extrait du programme par blocs décrivant le même fonctionnement





Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 4 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer