

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Appréciation du correcteur

Note :

NE RIEN ÉCRIRE

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Brevet d'entraînement

Durée : 30 minutes

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé ainsi que tout autre document.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Le sujet est composé de 5 pages.

Le candidat doit répondre exclusivement sur le sujet et veiller à ne pas oublier de question.

Epreuve de technologie

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Tout proche de nous, se trouve un barrage agricole fixe à Breisach (Allemagne). Il dispose d'une zone de rétention d'eau en cas de crues pour réguler le Rhin.



Crue à Breisach en 2007



Zone de rétention des crues à Breisach

Lorsqu'il n'y a pas de zone de rétention des crues, il est possible d'installer un barrage à clapet qui peut évacuer plus ou moins d'eau.

Question 1 (3 points) – Analyse du besoin

Donner au moins trois raisons qui justifient la nécessité de contrôler le niveau d'eau des fleuves et des rivières.

1.
2.
3.

Question 2 (1 point) – Fonction principale

Quelle est la fonction principale d'un barrage de navigation ?

-

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

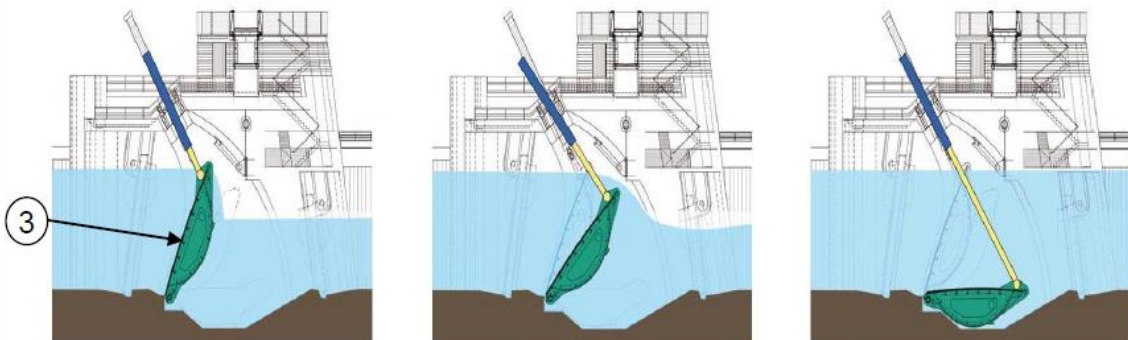
Document 1 - Fonctionnement du barrage à clapet

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.

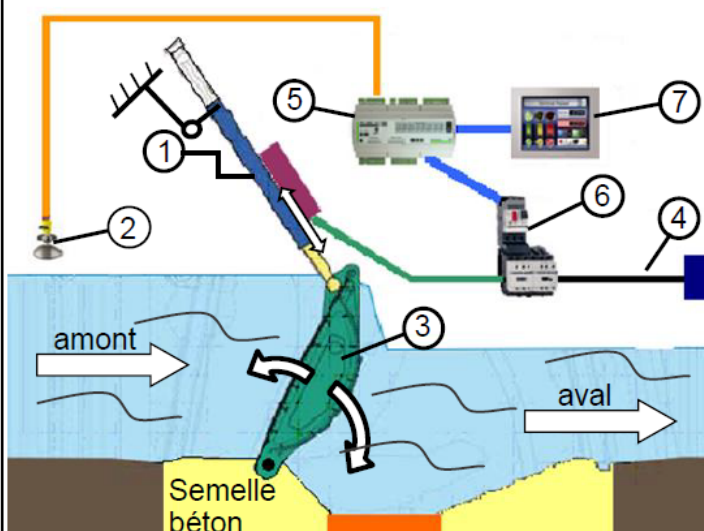


Position 1 du clapet :
niveau d'eau bas
voyant orange

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

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

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.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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.

Question 3 (5 points) – Fonctions techniques / Solutions techniques

Compléter le tableau en indiquant l'élément correspondant à chaque fonction.

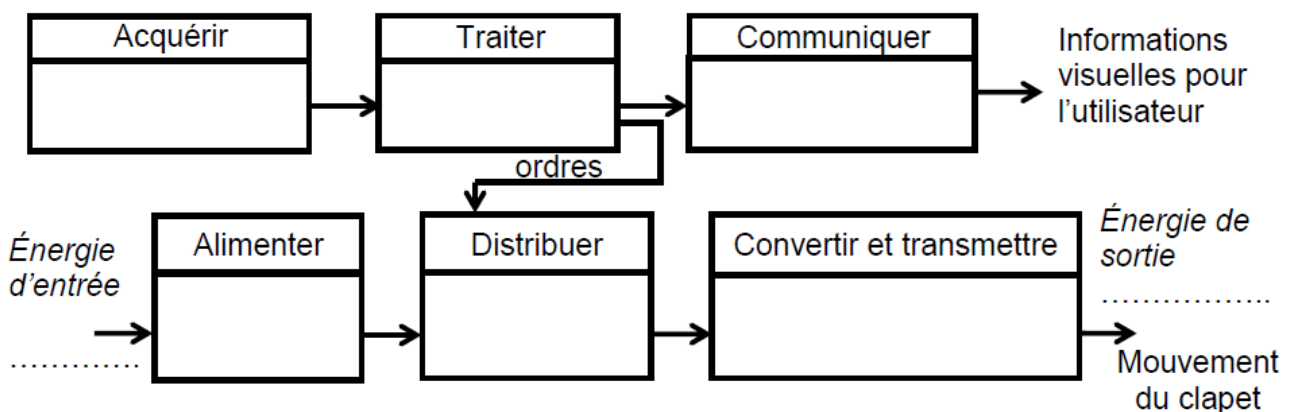
Tableau des fonctions et des éléments associés

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 (8 points) – Chaîne d'information et d'énergie

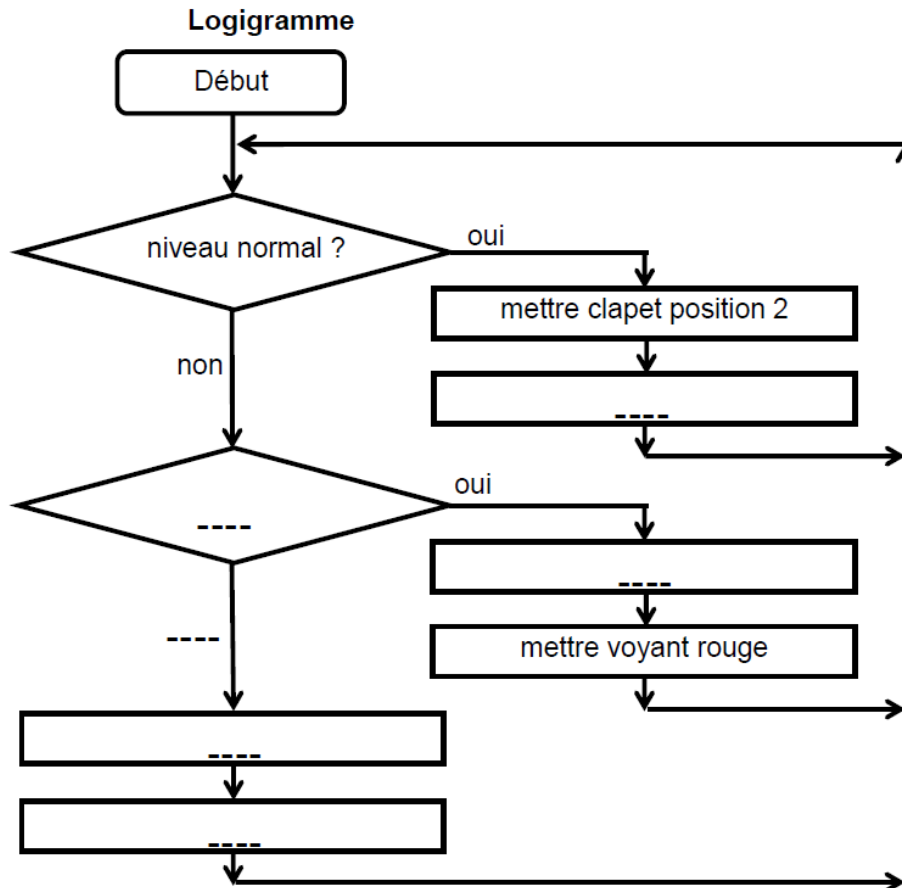
À l'aide du document 2, compléter les chaînes d'information et d'énergie du barrage à clapet.

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



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 5 (8 points) – Programmation de la régulation du niveau de l'eau du barrage
 À l'aide des documents 1 et 3, compléter le logigramme et l'extrait du programme par blocs du barrage.



- ① → niveau = normal
- ② → niveau = haut
- ③ → mettre voyant vert
- ④ → mettre voyant rouge
- ⑤ → mettre clapet position 2
- ⑥ → mettre clapet position 3

Extrait du programme par blocs décrivant le même fonctionnement

