

DNB blanc 2021 – TECHNOLOGIE - durée 30 minutes

Sujet de l'épreuve

18GENSCG11

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.

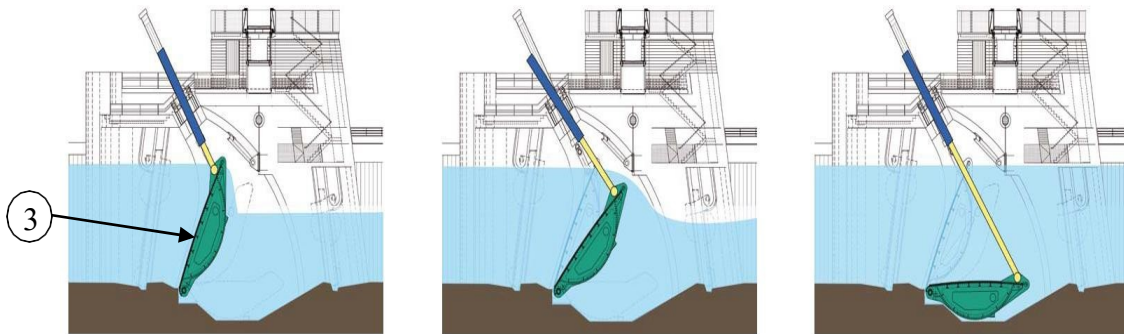


Document 1 - « Fonctionnement du barrage à clapet ».

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.

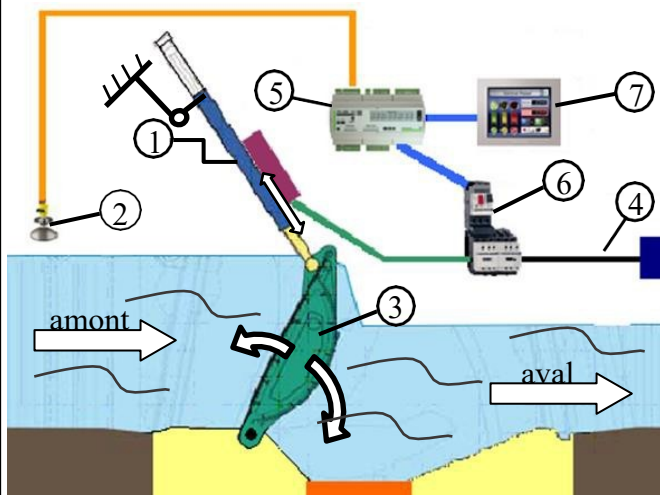


Position 1 du clapet : niveau d'eau bas voyant orange

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.

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.

RENDRE CE DOCUMENT ! **Nom Prénom Classe :****DNB blanc 2021 - Épreuve de technologie (30 min - 25 points)***Les candidats doivent composer sur ce document qui est donc à rendre !***Question n°1 sur 2 points :**

Q	Quelle est la fonction principale d'un barrage de navigation ?	
R		2pts
C		

Question n°2 sur 4 points : Donner les raisons qui justifient la nécessité de réguler le niveau d'eau des fleuves et des rivières.

Q	Donner ici une première raison	
R		1pt
C		

Q	Donner ici une deuxième raison	
R		1pt
C		

Q	Donner ici une troisième raison	
R		1pt
C		

Q	Donner ici une quatrième raison	
R		1pt
C		

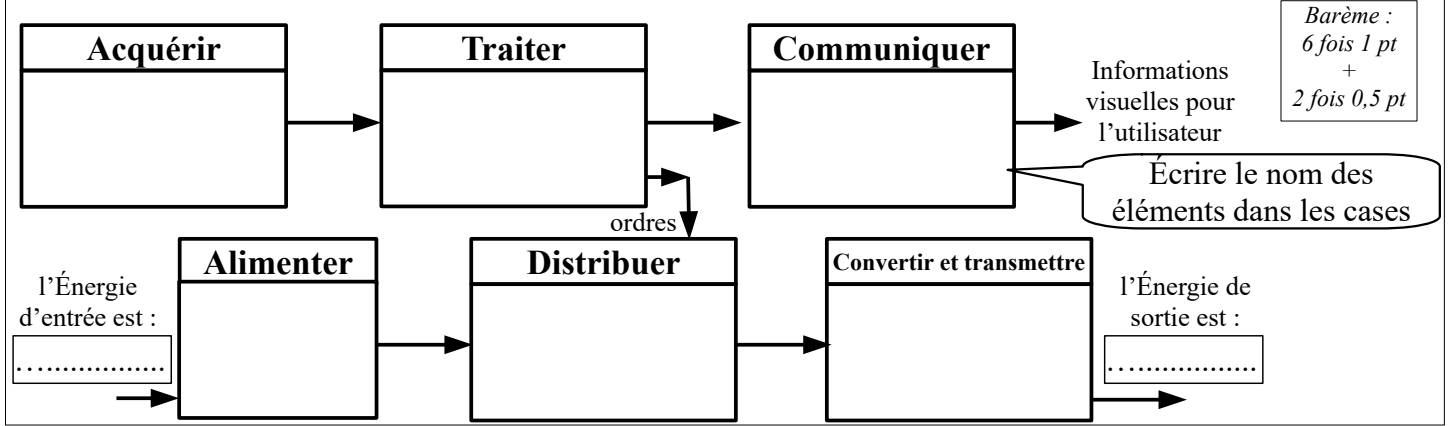
Question n°3 sur 6 points : Compléter le tableau en indiquant l'élément correspondant à chaque fonction.

Fonctions	Éléments du barrage à clapet	
Retenir l'eau en amont.		1pt
Détecter le niveau d'eau amont.		1pt
Gérer la position du clapet.		1pt
Alimenter le barrage en électricité.		1pt
Afficher des informations.		1pt
Pousser ou tirer le clapet	Trois éléments : _____	1pt

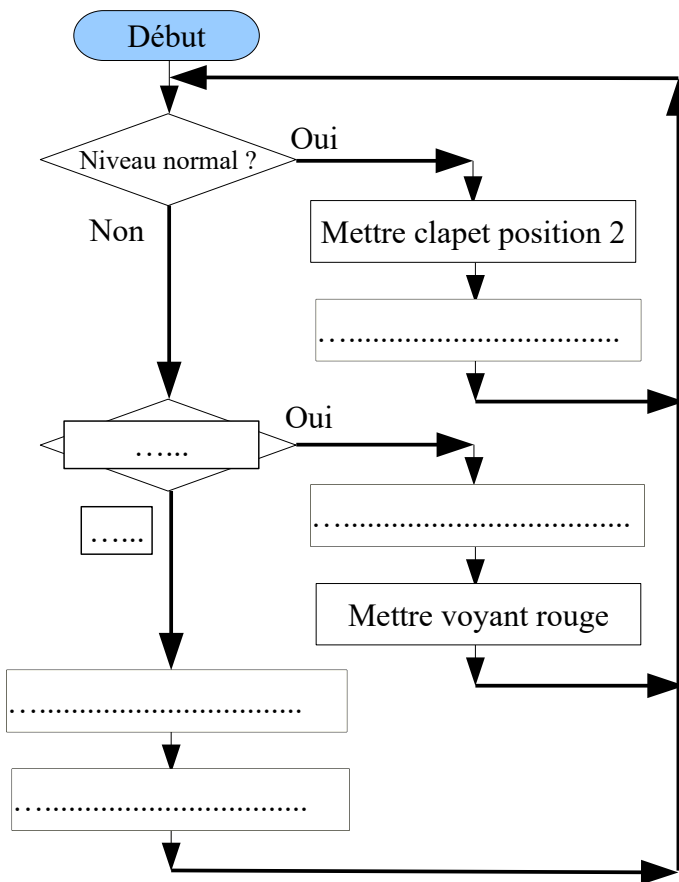
Tournez la feuille pour la suite !

Question n°4 sur 7 points : Chaînes d'information et d'énergie du barrage à clapet

À l'aide du document 2, donner les éléments qui assurent les fonctions des chaînes d'information et d'énergie.



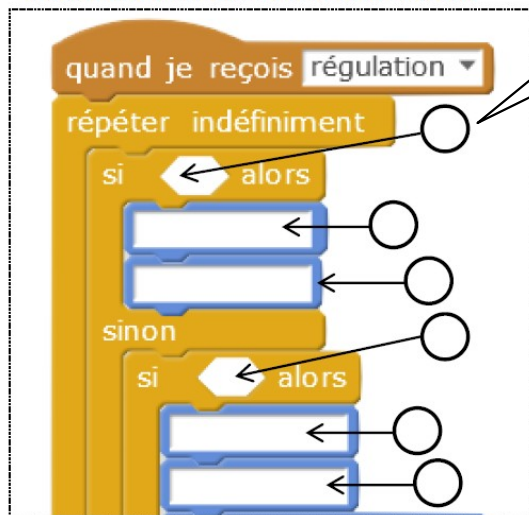
Question n°5 sur 6 points : À l'aide des documents 1 et 3, compléter le logigramme et l'extrait du programme par blocs.



Barème : 6 fois 0,5 pt

- Barème : 6 fois 0,5 pt
- 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



Écrire seulement les bons numéros dans les bulles.