**Énergie et environnement**

**CORRIGÉ**

**Partie A : Vérification des performances hydrauliques**

|  |  |
| --- | --- |
| Question A.1 | **Voir DRS1** |
| DTS1  DRS1 |

|  |  |
| --- | --- |
| Question A.2  DTS1 DTS2 | **Vitesse :**  **Pression dynamique :** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question A.3  DTS2 | .  **Pertes de charges singulières:**    **Conversion en mètre de colonne d'eau:** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question A.4  DTS1 DTS2 | **Différence de pression minimale à fournir:**    **Puissance hydraulique nécessaire :** |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Question A.5  DTS3 | **2 parmi :**   * **Le débit fixé au cahier des charges est réalisable par la pompe choisie car elle permet d’obtenir des débits entre 40 L.h-1 et 1000 L.h-1.** * **La hauteur de refoulement est de 2m alors que l’on a besoin de 1,5m** * **La puissance de 15W consommée est supérieure aux 7W hydraulique. Si le rendement de 60% fixé au cahier des charges est respecté, la puissance est suffisante.** |

**Partie B : Vérification des performances électriques**

|  |  |
| --- | --- |
| Question B.1 | **Il faut utiliser un gradateur à angle de phase. Un gradateur train d’ondes va créer des démarrages et arrêts successifs du moteur qui à termes risque endommager le moteur** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question B.2  DTS4  DTS5 | **Le type de gradateur utilisé est un gradateur à angle de phase. Le choix se porte donc entre la référence 008200 et 008201.**  **Le courant consommé par le moteur lors de l’essai est de 0.086A. Les deux gradateurs conviennent. Le choix s’effectue donc en fonction du prix.**  **Choix final : 008200.** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question B.3  DTS4 | **P = U . I . cos ϕ = 146\*0.086\*0.74 = 9.3 W**  **Q = U . I . sin ϕ = 146\*0.086\*sin (cos-1 (0.74)) = 8.44 VAR**  **S = U. I = 12,6 VA** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question B.4 | **η = Pu / Pabs = 7/9.3 = 0.753 soit 75.3%**  **Le rendement obtenu est supérieur aux 60% fixés par le cahier des charges. Le CdC est respecté.** |

**Partie C : Vérification des performances de régulation**

|  |  |
| --- | --- |
| Question C.1  DTS6 | **Kdeb = 5/750 = 1/150 = 6,67.10-3 V/(L.h-1)** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question C.2  DRS2 | **Voir DRS2**  **Voir DRS2** |

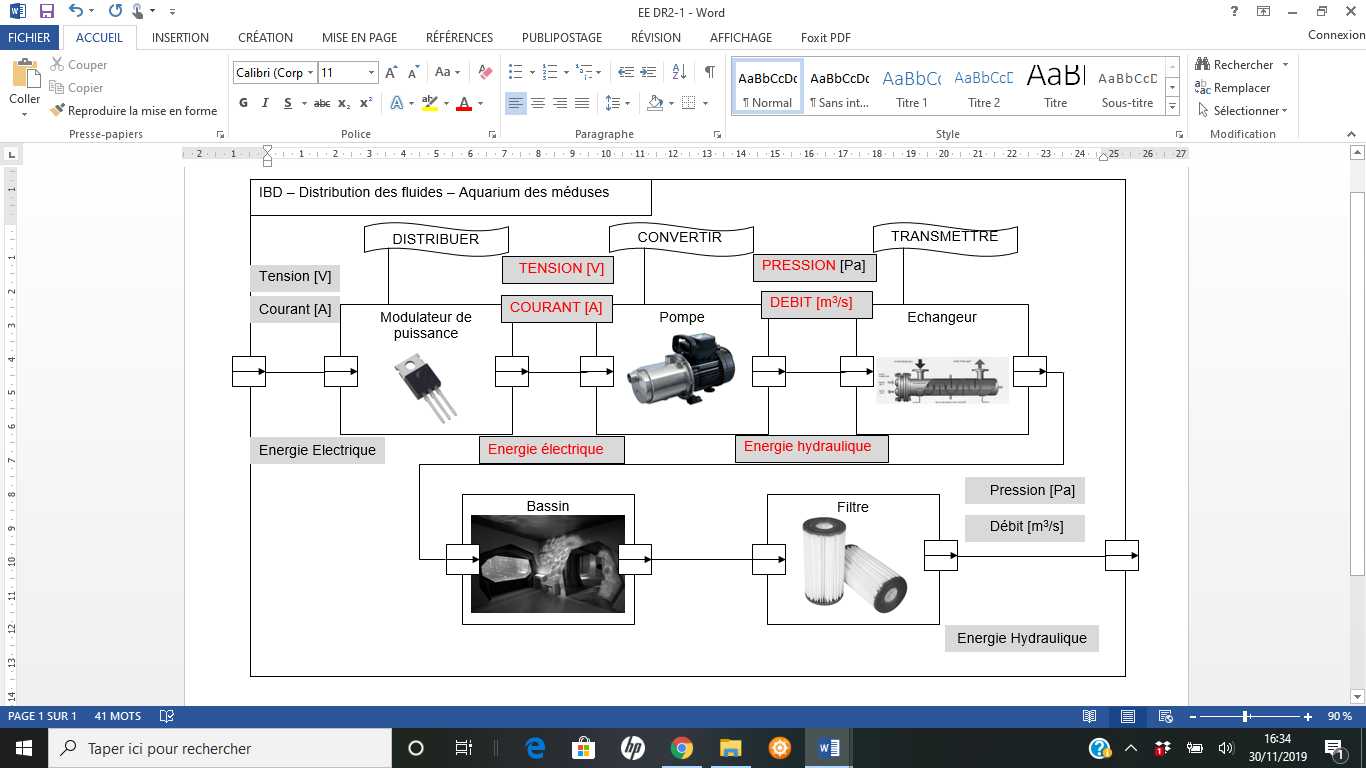
|  |  |
| --- | --- |
| Question C.3  DTS7 | **Erreur statique : 500-438 = 62 L.h-1 soit 62/500 = 12,4% de la consigne**  **Le cahier des charges n'est donc pas respecté puisque l'on souhaite une erreur inférieur à 10%** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question C.4 | **2 types de réponses peuvent être acceptées:**  **- augmentation du gain K du correcteur proportionnel**  **- changement de régulateur en prenant un correcteur à action proportionnel pour éliminer l'erreur statique.** |

**CONCLUSION**

|  |  |
| --- | --- |
| Question C.5 | **Dans cette partie, on a mené 3 analyses :**  **- la première pour vérifier que la pompe choisie par le constructeur permettait de garantir un débit suffisant pour combattre les pertes de charges du circuit et de permettre à l’eau de monter de 1m50.**  **- la deuxième partie a permis de vérifier que la pompe était utilisée à un point de fonctionnement qui permettait de garantir des pertes suffisamment faibles.**  **- la troisième partie a permis de vérifier que la boucle de régulation en place permettait de se maintenir au plus près du fonctionnement.**  **Le cahier des charges est alors respecté.** |

**DOCUMENT RÉPONSE DRS1**



***Nature***

***Grandeurs***

**DOCUMENT RÉPONSE DRS2**

Débit [L·h-1]

Adaptation de consigne

Erreur

+

-

Commande

Noms des appareils

Valeurs numériques

Consigne de débit [L.h-1]

Kc= 2

Puissance hydraulique

Tension

**Correcteur**

**gradateur**

**Pompe**

**Circuit hydraulique**

**Débitmètre**

**500**

**1/150**

**1/150**