

Concours Sciences expérimentales

3^{ème}**2013**

AQUA CA SERT ?

Faire de l'eau avec le vent

Dans le désert d'Atacama dont on dit qu'il est le plus aride du monde, on fait depuis 1992, de l'eau avec la brume ; la fameuse "camanchaca", qui presque tous les matins de l'année plonge les côtes dans un épais coton. Or l'eau douce ne se laisse pas attraper aussi facilement dans d'autres régions du monde. Un Français vient donc de mettre au point une éolienne pour transformer l'humidité atmosphérique en eau potable. Il teste un prototype dans les Alpes de Haute Provence ;



Les filets attrape-brume chiliens

Le principe de ce "moulin à vent" particulier, est assez simple : l'électricité produite par l'éolienne alimente un groupe frigorifique installé derrière le rotor (partie rotative). Au contact des parois froides, l'humidité de l'air se condense et l'eau s'écoule dans un réservoir caché dans le mat. "A 20 °C, chaque kilo d'air peut contenir jusqu'à 15 g d'eau", explique l'inventeur.

S.R d'après Science et vie (www.lepetitjournal.com Santiago)

Dans un premier temps :

Lis les questions et documente-toi pour y répondre (manuel ou internet). Tes résultats devront impérativement être reportés sur la feuille de réponses jointe.

Attention, certaines questions peuvent nécessiter plusieurs coches, la réponse sera considérée bonne si toutes les cases requises sont cochées.

La feuille de réponses est à envoyer sans le questionnaire.

Dans un deuxième temps :

Nous sommes en 2100, les filets attrape-brume ont été perfectionnés et équipent maintenant toutes les maisons.

Imaginez une affiche publicitaire présentant ce produit.

On attend de toi que
tu insistes sur :

- la présentation et le soin apporté à cette affiche A4
- le fonctionnement du matériel
- les avantages du matériel
- l'aspect esthétique de l'installation sur une maison

1. Le réactif utilisé pour montrer la présence d'eau est ...
 - a) l'eau de chaux.
 - b) le nitrate d'argent.
 - c) le sulfate de cuivre anhydre.
 - d) la soude.

2. L'eau mise en mouvement lors de sa chute est une source primaire d'énergie utilisée dans les centrales ...
 - a) thermiques à flamme.
 - b) éoliennes.
 - c) thermiques nucléaires.
 - d) hydrauliques.

3. Dans l'usine marémotrice de la Rance, on utilise ...
 - a) les courants marins.
 - b) le vent.
 - c) les marées.
 - d) l'uranium.

4. L'eau de mer contient principalement les ions ...
 - a) Na^-
 - b) Cl^-
 - c) Cl^+
 - d) Na^+

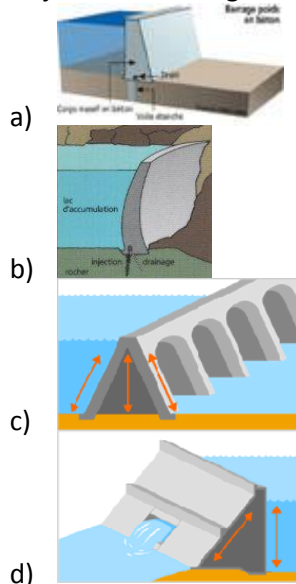
5. Dans les marais salants, on sépare le sel de l'eau de mer ...
 - a) par décantation.
 - b) par filtration.
 - c) par évaporation.
 - d) par distillation.

6. Le premier barrage connu dans l'histoire fut construit...
 - a) en Egypte.
 - b) à Babylone.
 - c) en Europe.
 - d) en Amérique.

7. Quand fut construit le premier barrage en France ?
 - a) 1809.
 - b) 1858.
 - c) 1919.
 - d) 1938.

8. A quoi servent les barrages ?
 - a) A réguler le débit d'eau.
 - b) A stocker l'eau pour divers usages.
 - c) A créer une piscine géante.
 - d) De réserve incendie.

9. La majorité des barrages sont des barrages poids, ils ont pour forme :



10. Dans les barrages de basse chute on utilise...

- a) la vitesse de l'eau.
- b) la différence de hauteur d'eau entre l'amont et l'aval du barrage.
- c) la quantité d'eau qui passe par seconde dans le fleuve (le débit).
- d) la profondeur du fleuve.

11. Dans les barrages de haute chute, l'eau retenue dans le barrage permet de stocker de l'énergie...

- a) électrique.
- b) cinétique.
- c) de position.
- d) thermique.

12. Les barrages de plus de 20 m de hauteur sont vérifiés intégralement tous les ...

- a) 2 ans.
- b) 5 ans.
- c) 10 ans.
- d) 20 ans.

13. L'élément, commun à toutes les centrales électriques, qui produit l'énergie électrique est ...

- a) la turbine.
- b) le transformateur.
- c) l'alternateur.
- d) le condenseur.

14. Quel pourcentage de production d'électricité mondiale l'énergie hydraulique représente-elle ?

- a) Environ 10%.
- b) Environ 20%.
- c) Environ 40%.
- d) Environ 70%.

15. Le plus grand barrage au monde est le ...
- barrage des trois gorges en Chine.
 - barrage du grand Inga en république démocratique du Congo.
 - barrage Nam Theun II au Laos.
 - barrage de Jirau, au Brésil.
16. Pour avoir de l'eau sous pression dans nos robinets, on utilise le même principe que les barrages. On stocke de l'eau en hauteur dans les châteaux d'eau. Mais pour les remplir, comment fait-on ?
- On ne fait rien ils se remplissent grâce à la pluie.
 - On les remplit régulièrement avec des camions qui transportent de l'eau.
 - On pompe l'eau des nappes phréatiques et on l'envoie dans le château.
 - On le remplit une fois, ensuite après l'aspiration due à la prise d'eau permet de le remplir.
17. L'eau stockée dans les châteaux d'eau ...
- est potable car elle est vérifiée et traitée avant son stockage.
 - n'est pas potable mais on la vérifie et on la traite après son stockage.
 - est potable mais on vérifie aussi ses qualités une fois son passage dans le château.
 - est potable si elle vient d'une usine de potabilisation mais elle ne l'est pas si elle vient d'une nappe phréatique. Dans tous les cas, elle est vérifiée avant d'arriver au robinet.
18. La potabilité de l'eau est vérifiée ...
- chaque jour.
 - chaque semaine.
 - deux fois par mois.
 - une fois par mois.
19. Lors de la vérification de l'eau, on cherche la teneur en nitrate. Quelle est la formule chimique de cet ion ?
- Ni^{2+}
 - NO_3^-
 - NH_4^+
 - NO_2
20. Pour vérifier la potabilité de l'eau on cherche aussi la présence d'arsenic dans l'eau. Sa valeur limite dans l'eau est de $10 \mu\text{g} / \text{L}$. Ce qui signifie que l'on doit avoir moins de ...
- 0,00001 gramme par litre d'eau d'ions arsenic.
 - 1000000 grammes par litre d'eau d'ions arsenic.
 - 0,0001 gramme par litre d'eau d'ions arsenic.
 - 0,000001 gramme par litre d'eau d'ions arsenic.

Feuille de réponses pour le concours Physique – Chimie 3° 2013

Thème : Aqua ça sert ?

Nom : Prénom : Sexe : Classe :

Nom du collège :

Adresse du collège :

Ville : Code postal :

Nom du professeur qui a encadré l'élève :

Cochez au stylo **bleu ou noir** la ou les cases correspondantes à vos réponses

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D	note
Question 01	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 02	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 03	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 04	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 05	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 06	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 07	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 08	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 09	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 11	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 12	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 13	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 14	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 15	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 16	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 17	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 18	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 19	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
Question 20	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	
TOTAL					/20

Collège : QCM: / 20

Rectorat CAAC : Affiche : / 10

TOTAL : / 30