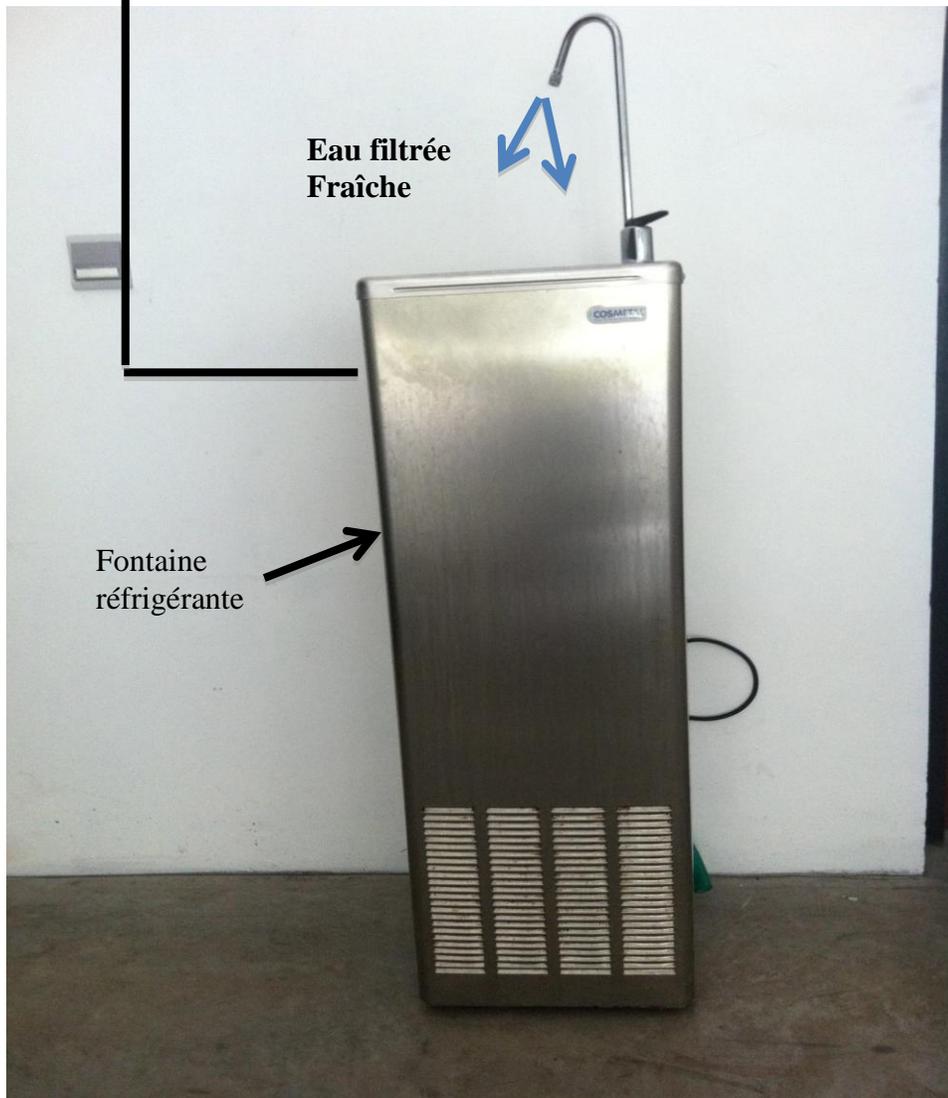
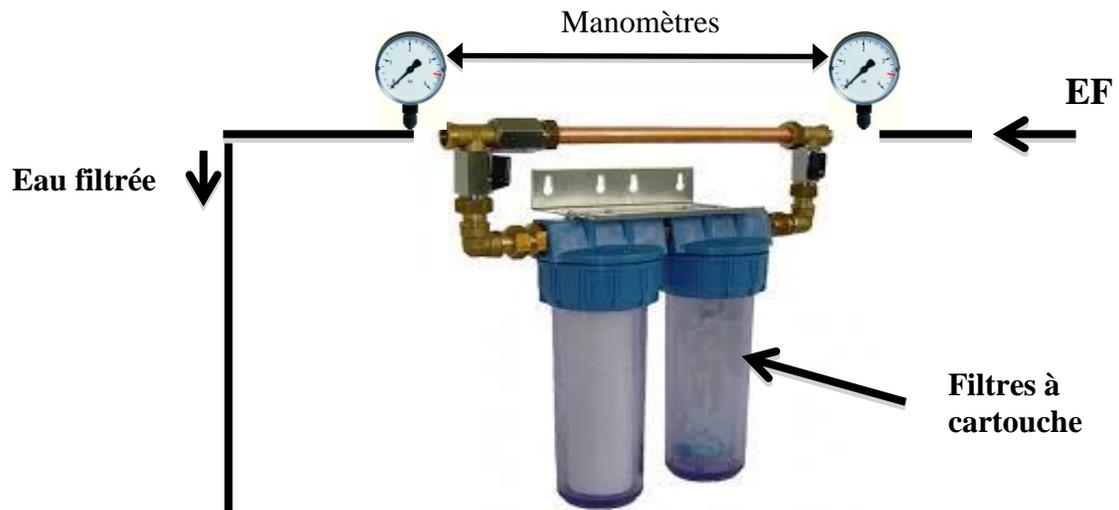


PROJET FONTAINE REFRIGERANTE



PROBLEMATIQUE

Les traitements de l'eau

L'eau prélevée dans la nature est traitée pour être rendue potable. Sa distribution n'est possible que si 63 paramètres très stricts sont satisfaits. Toutes les propriétés sont contrôlées : couleur, saveur, taux de nitrates, PH, plomb, bactéries, virus, pesticides, calcaire. Néanmoins, il est parfois nécessaire de parfaire le traitement pour corriger certains défauts ou excès. De nombreux fabricants proposent des appareils capables de traiter tous les composants de l'eau.

Le Calcaire - L'une des principales caractéristiques de l'eau à prendre en compte est sa dureté. La dureté définit la teneur en sels de calcium et de magnésium de l'eau ; elle s'exprime en TH (titre hydrotimétrique), 1° TH correspond à 10 mg de carbonate de calcium. Elle peut s'exprimer également en degrés Français, 1°F correspond à 4 mg de calcium ou 2,4 mg de magnésium par litre. Une eau trop dure entartre les canalisations et les chauffe-eau et produit un effet désagréable sur la peau. Une eau trop douce a un effet corrosif sur les canalisations et véhicule plus facilement le plomb.

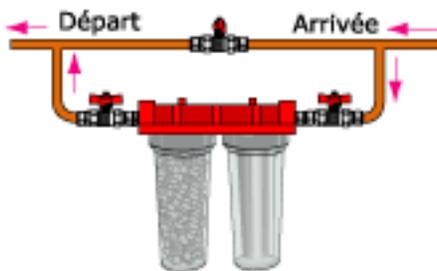
Les nitrates - Les nitrates sont présents à l'état naturel dans le sol mais les taux sont en forte augmentation à cause, notamment, des engrais. La norme de potabilité définit le taux de nitrates qui ne doit pas dépasser 50 mg/l. Une eau dépassant la concentration en nitrates de 100 mg/l n'est plus potable. La présence d'un fort taux de nitrate est dangereux en particulier pour les nourrissons, car elle provoque un mauvais transfert de l'oxygène vers les cellules.

SOLUTION TECHNIQUE

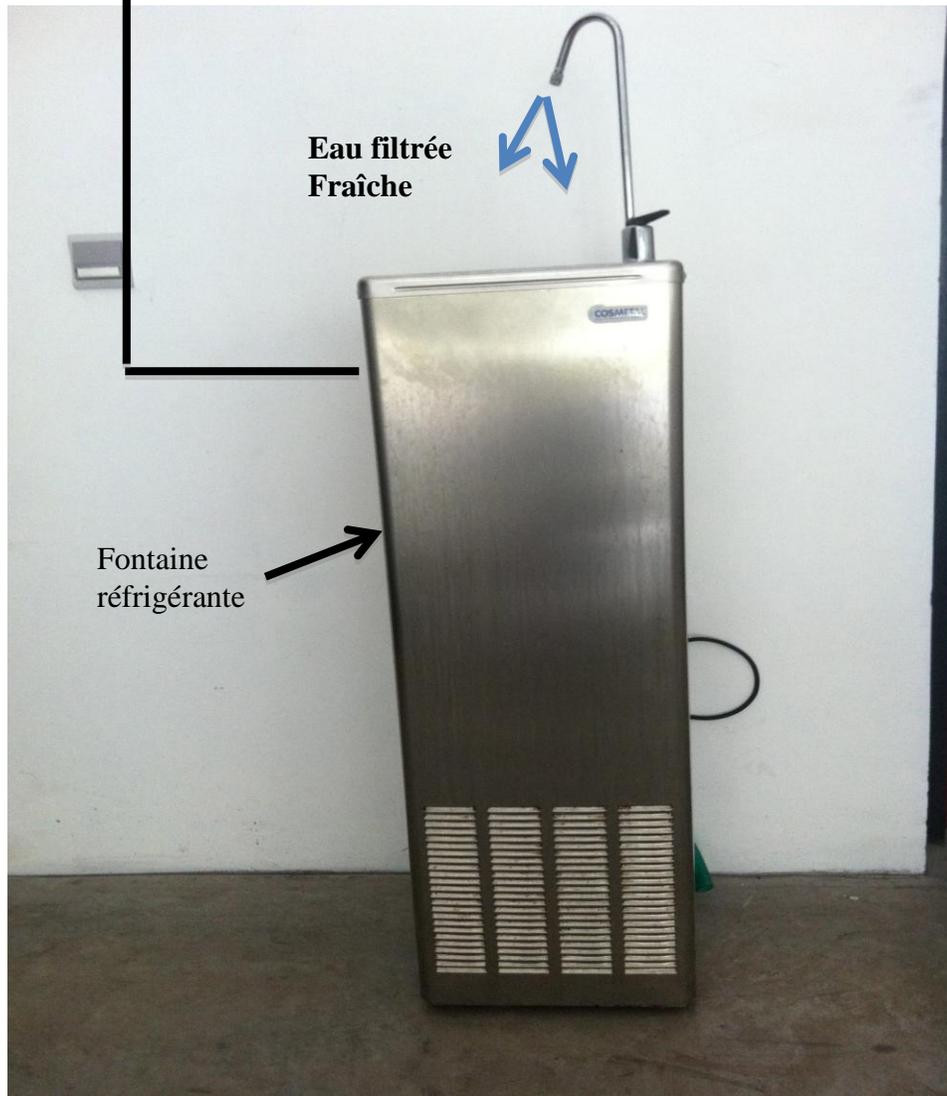
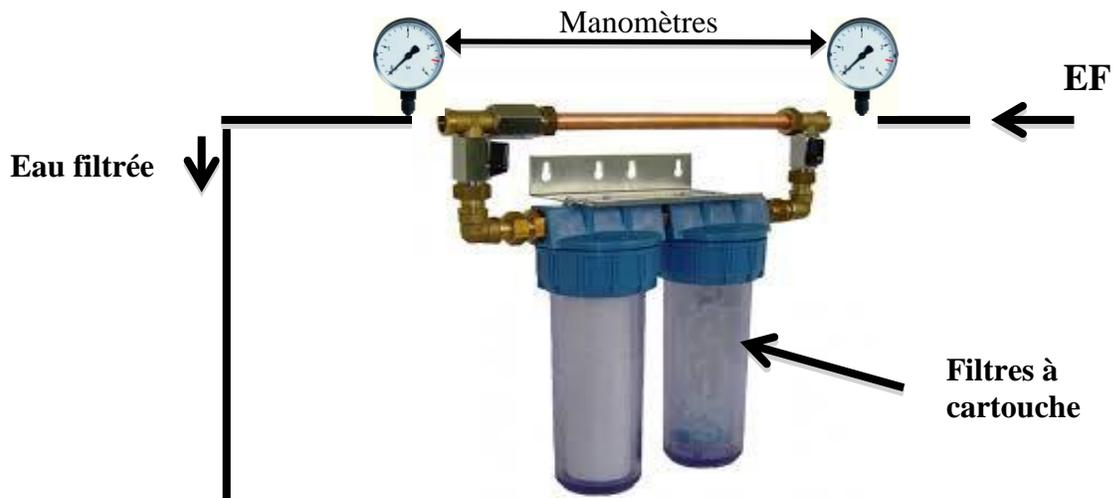
Filtres à cartouche - Les systèmes de traitement les plus simples se présentent sous la forme de filtres à cartouche. Ils peuvent contenir un filtre simple (1) destiné à retenir les boues en suspension dans le réseau notamment en cas de travaux. Ces boues peuvent s'agglomérer avec le calcaire et former une sorte de mortier. D'autres modèles (2) contiennent des billes de polyphosphates destinées à lutter contre le calcaire. Elles retiennent les particules de calcaire en suspension pour éviter la formation de tartre. Ce système est efficace pour les canalisations et les chauffe-eau mais n'empêche pas le dépôt de tartre sur les douchettes et les robinetteries. D'autres filtres permettent de traiter le chlore, les odeurs, les bactéries et les nitrates.



Bypass - Ces filtres sont généralement installés en bypass. C'est un montage qui permet de remplacer les cartouches sans couper l'alimentation d'eau, dérivée grâce aux robinets.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



Objectifs pédagogiques et organisationnels :

Objectif général :

- Réaliser l'installation d'une fontaine réfrigérante avec un système de filtration à double cartouche.

Objectif spécifique :

- Distribuer de l'eau potable fraîche pour l'atelier maintenance et labo AQE □;
- Réaliser des TPS maintenance sur un système de filtration avec by-pass ;
- Étudier le circuit frigorifique d'une fontaine réfrigérante (les échanges thermiques)

Objectifs opérationnels	Compétences visées	Savoir et savoir-faire associés	Activités	Supports proposés
Déterminer les caractéristiques et les dimensions du réseau d'alimentation en eau et des filtres à cartouche	-C11 Collecter les données -C12 Analyser les documents techniques	-S8 Communication et techniques de l'entreprise	-Décodage des documents techniques -Lecture de plan	-Dossier Technique (plans, descriptions assemblage...) -Mode opératoire
-Identifier les matériaux et l'outillage nécessaires -Repérer les risques	-C21 S'organiser dans le cadre de son programme de travail -C22 Participer à la préparation de la production	-S8 Communication et techniques de l'entreprise -S5 Maintenance -S7 Hygiène sécurité et environnement	-Lister l'outillage et la matière d'œuvre nécessaire -Prévoir les mesures, moyens de protections nécessaires -Consigner les informations dans un tableau	Dossier Technique (plans, description assemblage...) -Mode opératoire

<p>Mettre en œuvre des matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Réaliser l'implantation de la fontaine. - Installer le support des doubles filtres -Réaliser le circuit d'alimentation en eau froide - Réaliser le by-pass - pose de manomètres entrée sortie des filtres -Raccorder l'ensemble des éléments - Réaliser le circuit de vidange de la fontaine 	<ul style="list-style-type: none"> -C 31 Appliquer les consignes d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement -C 31 Assurer des opérations de traitement des eaux 	<ul style="list-style-type: none"> -S 3 Procédés et systèmes de production -S5 Maintenance -S7 Hygiène sécurité et environnement - S3 Procédés et systèmes de production 	<ul style="list-style-type: none"> - fixation - façonnage des matériaux (cuivre, P.V.C ...) -Raccordements, assemblage, fixation... 	<ul style="list-style-type: none"> -Dossier Technique (plans, descriptions assemblage...) -Fiches de travail, matériaux et outillages à disposition. -Dispositifs de protections collectives et individuels
<p>Mettre en service et contrôler le bon fonctionnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> -C 41 Participer au contrôle de la qualité des produits -C 42 Participer au contrôle des conditions de fonctionnement des appareils et de l'installation 	<ul style="list-style-type: none"> -S3 Procédés et systèmes de production -S5 Maintenance -S6 Qualité 	<ul style="list-style-type: none"> -Réglages, étalonnages - Contrôles -Essais, tests... 	<ul style="list-style-type: none"> -Installation -Instruments de mesure (manomètres)

Objectifs opérationnels	Compétences visées	Savoir et savoir-faire associés	Activités	Supports proposés
Réaliser une notice technique d'utilisation et documents de maintenance des filtres à cartouche.	-C 11 Consigner les informations -C 13 Consigner les informations	-S8 Communication et techniques de l'entreprise	-Ecrire des procédures d'utilisation	-Dossier technique -Installation

FICHE DE SYNTHÈSE

TITRE DU PROJET : « l'installation d'une fontaine réfrigérante avec un système de filtration à double cartouche »

ETABLISSEMENT : LPO Saint Paul IV CLASSE : CAP AQE

<u>1/ ACTEURS :</u> Divisions(s) concernées(s)	Elève de CAP AQE
Nombre d'élèves participant au projet	< 24
Membres de l'équipe pédagogique Participant au projet	M. BAPTISTE - Génie Thermique M. RAMSAMY - Génie Chimique
Autres intervenants	Enseignants maths/sciences
<u>2/ MONTAGE DU PROJET :</u> Objectifs du projet :	Réalisation du circuit d'alimentation en eau et vidange de la fontaine. Pose du système double filtre à cartouche Raccordement des filtres avec la fontaine.
☑ Compétences visées figurant dans - le référentiel d'enseignement professionnel	<ul style="list-style-type: none"> • S'informer : Collecter les données, Analyser les documents techniques. <ul style="list-style-type: none"> • S'organiser • Assurer une production : Appliquer les consignes de sécurité, Assurer les réglages de l'installation <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler • Informer et communiquer
Savoir visés figurant dans - le référentiel d'enseignement professionnel	<ul style="list-style-type: none"> • Procédés et système de production : Transport des fluides • Maintenance : des ouvrages et des systèmes hydrauliques

Réalisations attendues	Fontaine réfrigérante avec filtration de l'eau par double filtre à cartouches. Notice d'utilisation et documents de maintenance du système.
Activités prévues : - disciplinaires et pluridisciplinaires :	<ul style="list-style-type: none"> • Atelier 1 : Mise en plans, échelles, cotations, nomenclature du matériel (sur papier) • Atelier 2 : Dessin Assisté par Ordinateur (informatique) grâce au logiciel libre Sketchup • Atelier 3 : mise aux côtes et mise en forme des tubes (pour le réseau EF, le by-pass) • Atelier 4 : Pose du support avec les filtres • Atelier 5 : Façonnage des tubes cuivres , pose des manomètres et raccordement de l'ensemble. • Atelier 6 : Communication écrite/orale ☑ mise en forme et écriture
Planification	Début septembre: explication du projet aux élèves et début du projet. Durée de 4 à 6 semaines (selon avancée des élèves par rapport aux objectifs envisagés). Fin de l'installation prévue avant les vacances d'octobre.
Modalités d'évaluation prévues :	<p>Production :</p> <p>☑ objectifs intermédiaires. Respect des délais, qualités des productions.</p> <p>☑ de fin d'études (réalisation)</p> <p>Evaluation des :</p> <p>☑ productions écrites, textes, dessins, intermédiaires et finaux</p>
Modalités prévues de communication du projet	Plaquette de présentation
Période prévue	Annuelle
Volume horaire prévu du projet	16 à 24 heures

<p style="text-align: center;"><u>3/ RESSOURCES ;</u></p> <p style="text-align: center;">Lieux de formation ou d'activité prévus, interventions extérieures :</p>	<p style="text-align: center;">Lycée polyvalent Saint Paul IV</p> <p style="text-align: center;">Intervention prévue :</p> <p style="text-align: center;">Professeurs de maths /sciences : implantation, prises de côtes ...</p>
<p>Besoins particuliers (Equipements, matériaux)</p>	<p>Matériaux : tubes cuivre, raccords cuivre, Vannes, tube PVC Ø 40, colliers atlas, chevilles béton, visserie.</p> <p>Outillages de façonnage et assemblage de tube cuivre et PVC, outils électroportatifs, outillages divers de maintenance.</p>