



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

session 2011

BTS ÉCONOMIE SOCIALE FAMILIALE

MISE EN ŒUVRE DE CONSEIL ET D'EXPERTISE TECHNOLOGIQUES ÉPREUVE PRATIQUE – E3

SESSION 2011

Durée : 5 heures
Coefficient : 6

Matériel autorisé :

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).
- Tout autre matériel est interdit.

Documents à rendre avec la copie :

- Annexe 9 page 9
- Annexe 13 page 13

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 13 pages, numérotées de 1/13 à 13/13.

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| BTS ÉCONOMIE SOCIALE FAMILIALE | | Session 2011 |
| Mise en œuvre de conseil et d'expertise technologiques – Épreuve pratique | Code : ESE3MOC | Page : 1/13 |

Situation professionnelle :

Technicien supérieur en ESF (TS ESF), chargé de projet dans un IREPS (Instance Régionale d'Éducation et de Promotion de la Santé), vous êtes sollicité en tant que partenaire par le service des eaux d'une grande agglomération.

L'objectif général est de faire la promotion de la consommation de l'eau du robinet ozonée de cette commune comme eau de boisson dans le cadre d'une meilleure gestion de l'eau qui s'inscrit dans la volonté politique locale de développement durable.

L'adjoint en charge de ce service vous fait état de questionnements d'administrés :

- ✓ L'eau du robinet est-elle aussi sûre et bonne qu'on le prétend ? Ne vaut-il pas mieux consommer de l'eau embouteillée ?
- ✓ Les carafes filtrantes se justifient-elles ?
- ✓ Où sont les intérêts économiques pour le consommateur ?

Dans le cadre de la journée mondiale de l'eau, la municipalité organise des actions à visée éducative.

Dans ce cadre, vous concevez un atelier apportant des réponses aux questionnements précités et s'inscrivant dans la volonté politique locale.

1. Pour préparer cet atelier, vous menez un travail exploratoire qui a pour objectifs :

- de préciser la notion de potabilité d'une eau ;
- de porter un regard critique sur un panel de quatre eaux de boisson en fonction de cette notion et d'autres critères qui vous semblent pertinents.

Réalisez ce travail.

2. Afin d'aborder l'intérêt de l'usage éventuel d'une carafe filtrante, vous mettez en place une petite démonstration à destination du public. Cette mise en place se fait en deux temps.

Premier temps : le regard critique du TS ESF

Vous prenez en considération les informations concernant la résine échangeuse d'ions proposées sur l'emballage d'une carafe filtrante (annexe 5).

Pour cela :

2.1. Vous cherchez tout d'abord à vérifier l'action adoucissante de la carafe.

Vous disposez du matériel suivant :

- un échantillon de l'eau du robinet avant filtration (tube 1)
 - un échantillon de l'eau du robinet après filtration avec la carafe (tube 2)
 - de deux bandelettes permettant la mesure de la dureté de l'eau
 - la notice d'utilisation de ces bandelettes (annexe 6)
- ✓ **Rédigez le protocole expérimental.**
 - ✓ **Réalisez l'expérience devant le jury.**
 - ✓ **Indiquez et exploitez les résultats de cette expérience. Discutez l'intérêt de l'adoucissement de l'eau du point de vue de la santé.**

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
| BTS ÉCONOMIE SOCIALE FAMILIALE | | Session 2011 |
| Mise en œuvre de conseil et d'expertise technologiques – Épreuve pratique | Code : ESE3MOC | Page : 2/13 |

2.2. **Proposez un schéma légendé afin d'expliquer le fonctionnement d'une résine échangeuse d'ions.**

2.3. **Concluez quant à l'intérêt de l'utilisation de la carafe.**

Deuxième temps : le face à face avec le public

2.4. Votre souci est maintenant d'organiser un atelier d'animation visant à exposer les différents points abordés précédemment. Pour cela, vous établissez un tableau organisationnel de cet atelier.

Réalisez ce tableau en complétant l'annexe 9.

3. Pour conclure : vous devez communiquer sur la présence de cet atelier lors de la journée mondiale de l'eau.

On vous demande de concevoir la maquette du carton d'invitation de l'atelier.

Aidez vous de tout ou partie des documents contenus dans les annexes 10, 11, 12 et opérez des choix judicieux afin de traduire de manière efficace vos intentions.

Réalisez le carton d'invitation avec ses justifications annotées sur la feuille de Canson jointe, (Annexe 13).

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Les questions peuvent être traitées dans un ordre différent, éventuellement selon les indications du Jury. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Annexes :

Annexe 1 : Normes de potabilité pour les eaux d'adduction.

Annexe 2 : Compositions et prix de quelques eaux en bouteille.

Annexe 3 : Extrait d'une analyse de l'eau d'adduction de la commune considérée.

Annexe 4 : Extrait d'une facture d'eau.

Annexe 5 : Étiquette d'une carafe filtrante.

Annexe 6 : Notice d'utilisation des bandelettes pour mesure de la dureté Aquadur®.

Annexe 7 : Formules chimiques de quelques ions.

Annexe 8 : Extrait du magazine « Que Choisir » mai 2010 sur les carafes filtrantes.

Annexe 9 : Tableau organisationnel.

Annexe 10 : Base de données graphiques et chromatiques.

Annexe 11 : Base de données iconographiques.

Annexe 12 : Base de données typographiques.

Annexe 13 : Feuille de Canson A4.

Matériel et produits à disposition

Bandelettes pour mesure de dureté

Tubes à essai

Échantillons d'eau

| Questions | Barème | Travail à rendre |
|-----------|--------|------------------------------------------------|
| 1 | 4 | Copie d'examen |
| 2 | 8 | Démonstration devant le jury Copie d'examen |
| 2.4 | 4 | Annexe 9 à insérer dans la copie d'examen |
| 3 | 4 | Annexe 13 à insérer dans la copie d'examen |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Annexe 1 : Normes de potabilité pour les eaux d'adduction
(Extrait de l'annexe 1361-I du code de la santé publique).

| Paramètres | Limites de qualité |
|------------|--------------------|
| Antimoine | 5 µg/L |
| Benzène | 1 µg/L |
| Cadmium | 5 µg/L |
| Cuivre | 2 mg/L |
| Mercure | 1 µg/L |
| Nitrates | 50 mg/L |
| Plomb | 10 µg/L |
| Aluminium | 200 µg/L |
| Sodium | 200 mg/L |
| Sulfate | 250 mg/L |
| Chlorure | 250 mg/L |

Annexe 2 : Compositions et prix de quelques eaux en bouteille.

| Eaux : | Cristalline | Hépar | Evian |
|---------------------|---------------|------------------------|------------------------|
| Type d'eau | Eau de source | Eau minérale naturelle | Eau minérale naturelle |
| Sulfates (mg/L) | 3,0 | 1479,0 | 10,0 |
| Chlorures (mg/L) | 20,0 | / | 2,2 |
| Hydrogénocarbonate | 3,5 | 403,0 | 357,0 |
| Nitrate (mg/L) | 5,0 | / | 3,8 |
| Calcium (mg/L) | 1,5 | 555,0 | 78,0 |
| Sodium (mg/L) | 12,5 | 14,0 | 5,0 |
| Magnésium (mg/L) | 2,2 | 110,0 | 24,0 |
| Potassium (mg/L) | 0,5 | / | 1,0 |
| pH | 5,4 | 7,0 | 7,2 |
| Résidu à sec (mg/L) | 50 | 2580 | 309 |
| Prix (€/L) | 0,17 | 0,66 | 0,61 |

Annexe 3 : Extrait d'une analyse de l'eau d'adduction de la commune considérée.

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Paramètres microbiologiques | Conformes |
| Paramètres organoleptiques | Bons |
| Pesticides (mg/L) | 0 |
| Sulfates (mg/L) | 24 |
| Chlorures (mg/L) | 24 |
| Hydrogénocarbonate (mg/L) | 100 |
| Nitrate (mg/L) | 15 |
| Calcium (mg/L) | 100,2 |
| Sodium (mg/L) | 5 |
| Magnésium (mg/L) | 12,1 |
| Potassium (mg/L) | 4 |
| Plomb (µg/L) | 0 |
| Mercure (µg/L) | 0 |
| Cuivre (mg/L) | 0,05 |
| Aluminium (µg/L) | 13 |
| pH | 6,8 |
| Résidu à sec (mg/L) | 365 |

Annexe 4 : Extrait d'une facture d'eau.

| | |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| FACTURE de Janvier 2009 à Novembre 2009 | détail au dos |
| VOTRE CONSOMMATION | 142 m³ |
| DISTRIBUTION DE L'EAU | 209,64 € |
| COLLECTE ET TRAITEMENT DES EAUX USEES | 197,41 € |
| ORGANISMES PUBLICS | 107,03 € |
| TOTAL TTC TVA acquittée sur les débits | 514,08 € |
| Déduction des échéances prélevées | -83,03 € |
| SOLDE DE VOTRE COMPTE | 431,05 € |
| Ce montant est inclus dans le calcul de votre nouvel échéancier. | |

Annexe 5 : Étiquette d'une carafe filtrante.

FR La Filtration en 4 étapes :

- 1-La membrane filtrante supérieure retient les particules présentes dans l'eau pour aider la clarification initiale.
- 2-Le filtre à charbon actif retient le chlore et absorbe ainsi l'odeur et le goût de l'eau. Il aide aussi à filtrer les impuretés organiques.
- 3-La résine échangeuse d'ions réduit efficacement la teneur de l'eau en nitrates , métaux lourds (comme le plomb, le cuivre, le cadmium, le mercure, l'aluminium, le zinc) et permet de diminuer la teneur en calcaire.
- 4-La membrane filtrante inférieure retient le mélange de particules filtrées, présent dans la cartouche.

Annexe 6 : Notice d'utilisation des bandelettes pour mesure de la dureté Aquadur®.

- Pour la détermination semi-quantitative de la **dureté de l'eau (dureté totale)**.
- Manipulation simple. Sert de test rapide d'orientation.
- Gammes de mesure de 0 °d jusqu'à plus de 25 °d.
- Divisé en gammes de dureté comme suit :
 $<3 \text{ °d}$, $>5 \text{ °d}$, $>10 \text{ °d}$, $>15 \text{ °d}$, $>20 \text{ °d}$, $>25 \text{ °d}$.



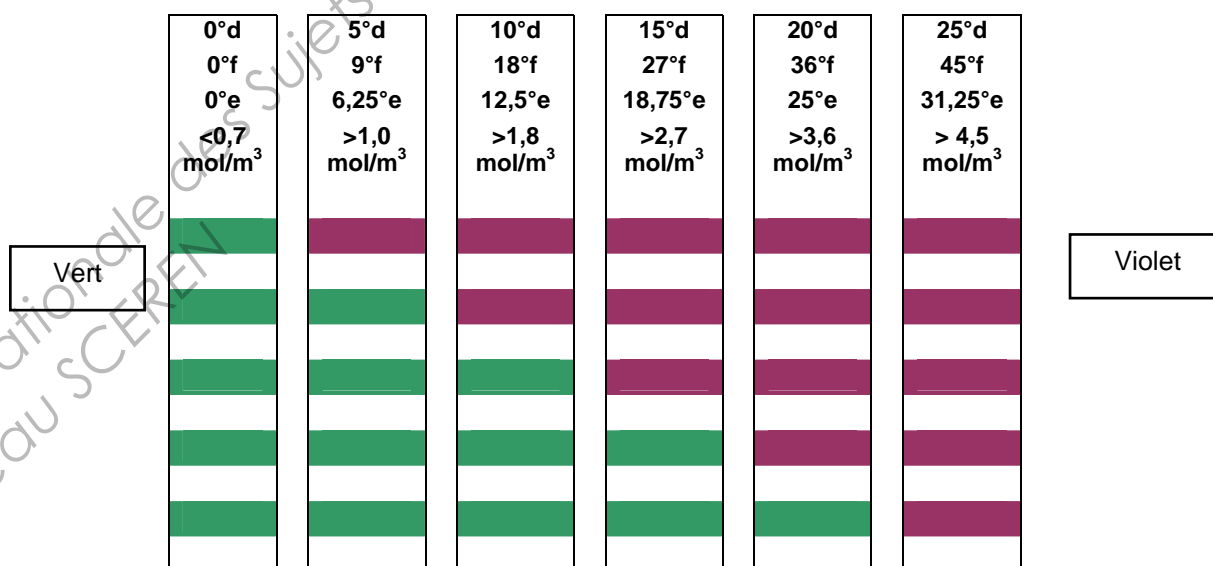
- Utilisation :

Après avoir plongé rapidement (1s), la bandelette dans l'eau qui doit être mesurée, il est possible après environ une minute de comparer la coloration qui s'est produite avec un nuancier de couleurs et de lire la gamme de dureté. Attention : le papier réactif ne devrait pas être touché avec les doigts.

Un paquet contient 100 bandelettes réactives 6 x 95 mm.

Équivalences : $1 \text{ °d} = 1,8 \text{ °f} = 1,25 \text{ °e} = 17,8 \text{ mg/l CaCO}_3$

Reproduction du nuancier se trouvant sur la boîte :



Annexe 7 : Formules chimiques de quelques ions.

| | | | | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------|
| Ion : | nitrate | calcium | carbonate | sodium | chlorure | cadmium | sulfate | potassium |
| Formule : | NO_3^- | Ca^{2+} | CO_3^{2-} | Na^+ | Cl^- | Cd^{2+} | SO_4^{2-} | K^+ |
| Ion : | plomb | cuivre | mercure | Aluminium | Zinc | Magnésium | | |
| Formule : | Pb^{2+} | Cu^{2+} | Hg^{2+} | Al^{3+} | Zn^{2+} | Mg^{2+} | | |

Annexe 8 : Extrait du magazine « Que Choisir » mai 2010 sur les carafes filtrantes.

Si les carafes filtrantes ne posent pas de véritables problèmes quand elles sont testées neuves en laboratoire, il en va autrement quand elles sont utilisées à domicile.

Chlore

Filtration inutile

Dans plus d'un logement sur quatre, le chlore est indétectable dans l'eau du robinet, la filtrer est inutile. Quand il est présent, les carafes l'éliminent ou le réduisent, à deux exceptions près, à Billiers (56) et Paris 10°. Mais rappelons-le, placer de l'eau du robinet une heure au frais est aussi efficace.

Plomb

L'absent

L'eau a été analysée dans 31 logements à travers la France, et il n'y a pas de plomb au robinet, même dans l'ancien. Le risque existe néanmoins dans les immeubles anciens quand les conduites intérieures sont en plomb. Pour le limiter, il faut laisser couler l'eau du robinet de la cuisine quelques minutes au premier tirage le matin ou après une absence.

Nitrates

Dans les clous

La présence excessive de nitrates au robinet est devenue l'exception plutôt que la règle, nous n'avons trouvé aucune concentration hors normes, quelle que soit la région. La filtration n'a pas lieu d'être.

Glyphosate

On reste hors norme

Si les nitrates sont dans la norme, ce n'est pas toujours le cas pour les pesticides. Sur les 31 logements analysés, la limite réglementaire de 0,1 µg/l est dépassée trois fois. On constate alors une efficacité des carafes réelle mais limitée, on reste hors norme dans deux cas sur trois.

Calcium

Les carafes déraillent

Une grosse majorité de carafes délivrent une eau adoucie qui

a perdu une grande partie de son calcium, c'est absurde (voir encadré p. 41).

Microbiologie

Désastreux!

C'est la catastrophe, l'eau filtrée grouille de microbes dans la plupart des cas. Si les résultats des carafes neuves sont corrects en laboratoire, à l'usage, c'est désastreux : l'eau n'est plus du tout potable sur les paramètres microbiologiques. Sur les 31 eaux de carafe analysées, la microbiologie ne reste conforme aux normes que dans quatre logements (Caen 2, Toulouse 1, Lyon 8, Coudekerque-Branche) où le changement de cartouche avait eu lieu le matin même ou les jours précédents. Des germes rigoureusement interdits dans l'eau potable sont même suspectés dans l'eau filtrée de quinze logements, c'est inquiétant. Car si ces eaux filtrées très dégradées ne provoquent pas forcément de maux de ventre ou de gastro-entérites, elles augmentent sérieusement le risque. Filtrer l'eau perd ici tout son sens puisque l'eau du robinet

arrive conforme aux normes. Le seul cas de non-conformité, à Talence, s'explique par une contamination du robinet lui-même selon le laboratoire qui a procédé aux prélèvements.

Relargage d'argent

Il ne fait pas notre bonheur

L'eau du robinet ne contient jamais d'argent. Mais toutes les carafes qui utilisent des cartouches traitées aux sels d'argent relarguent ce métal dans l'eau filtrée à des teneurs en général très supérieures à la limite de 10 µg/l qui existait par le passé pour l'eau potable.

Conclusion

Des réservoirs à microbes

Les résultats sont désastreux pour l'eau filtrée, et ce dans la quasi-totalité des logements analysés. Alors, comment expliquer de tels écarts entre les carafes neuves testées en laboratoire et leurs performances à l'usage ? C'est en fait assez simple. En laboratoire, les carafes sont manipulées en milieu protégé, ce qui n'a rien à voir avec « la vraie vie » et l'atmosphère des cuisines. Mettre la cartouche en place sans s'être lavé soigneusement les mains ou au moment où quelqu'un tousse ou éternue à proximité peut suffire à la contaminer. Elle devient alors un réservoir à microbes.

Annexe 9 : Tableau organisationnel (À rendre avec la copie).

| Phases | Étapes de chaque phase | Justification des choix |
|--------|------------------------|-------------------------|
| | | |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Annexe 10 : Base de données graphiques et chromatiques.



Annexe 11 : Base de données iconographiques.



EAU



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel

7 MARS 2011

SALLE DES FÊTES

DE 9H00 À 18H00

INVITATION

JOURNÉE MONDIALE DE L'EAU
ATELIER ET ANIMATION

7 MARS 2011

SALLE DES FÊTES

DE 9H00 À 18H00

INVITATION

JOURNÉE MONDIALE DE L'EAU
ATELIER ET ANIMATION

7 mars 2011

Salle des fêtes

de 9h00 à 18h00

7 mars 2011
Salle des fêtes
de 9h00 à 18h00

Invitation

Journée mondiale de l'eau
Atelier et animation

Invitation

Journée mondiale de l'eau
Atelier et animation

7 mars 2011

Salle des fêtes
de 9h00 à 18h00

Invitation

Journée mondiale de l'eau
Atelier et animation

7 mars 2011

Salle des fêtes

de 9h00 à 18h00

Invitation

Journée mondiale de l'eau
Atelier et animation

INVITATION

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
| BTS ÉCONOMIE SOCIALE FAMILIALE | | Session 2011 |
| Mise en œuvre de conseil et d'expertise technologiques – Épreuve pratique | Code : ESE3MOC | Page : 12/13 |

Annexe 13 : Feuille de Canson A4.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
| BTS ÉCONOMIE SOCIALE FAMILIALE | | Session 2011 |
| Mise en œuvre de conseil et d'expertise technologiques – Épreuve pratique | Code : ESE3MOC | Page : 13/13 |