



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BTS ÉCONOMIE SOCIALE ET FAMILIALE

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'HABITAT ET DE L'ENVIRONNEMENT

SESSION 2009

Durée : 3 heures
Coefficient : 3

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, conformément à la circulaire N°99-186 du 16/11/1999.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet comporte 11 pages, numérotées de 1/11 à 11/11.

BTS ÉCONOMIE SOCIALE ET FAMILIALE	Session 2009
SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'HABITAT ET DE L'ENVIRONNEMENT	Code : ESSTHE Page : 1/11

Information et Conseils en équipements électroménagers

Le Centre Educatif Maternel Y est une structure qui accueille les très jeunes femmes en difficulté, mères ou futures mamans avec leur(s) enfant(s) de moins de 3 ans, pour en assurer la protection et le bien-être et guider progressivement les mères vers un retour à l'autonomie. Le Centre dispose de deux structures :

› Un foyer d'hébergement au sein de l'établissement qui comprend :

- 20 studios équipés
- des lieux collectifs : loisirs, laverie, self, etc.

› Un service de suite qui propose un accompagnement social aux familles : 10 logements extérieurs répartis sur l'ensemble de la commune dans lesquels les locataires séjournent en moyenne 2 ans.

Une équipe pluridisciplinaire dont une technicienne supérieure en Economie Sociale Familiale (TSESF), assure un suivi individuel ainsi que des actions collectives.

1. LA LAVERIE SELF-SERVICE DU FOYER D'HEBERGEMENT.

- La laverie met à la disposition des jeunes femmes 5 lave-linge et 5 sèche-linge. Un des lave-linge à ouverture par le dessus - datant de 6 ans étant hors d'usage, le directeur décide de le remplacer et vous demande de lui conseiller un appareil adapté aux besoins des résidentes avec un budget inférieur à 600 €

1.1. Suite à une recherche documentaire vous avez sélectionné 4 lave-linge à ouverture par le dessus pour remplacer l'existant (annexe 1)

A partir des critères de choix d'un lave-linge, vous préparez pour aider le directeur dans sa décision, une comparaison argumentée de ces appareils et une proposition d'appareil.

- Le fonctionnement de la laverie doit être entièrement financé par les usagers. Pour utiliser le lave-linge, les résidentes doivent apporter leurs produits de lavage et acheter un jeton de 1 € au foyer. Les résidentes du centre ont également la possibilité d'utiliser les sèche-linge mis à disposition par la structure moyennant un jeton de 1,20 € Cependant ces appareils sont peu utilisés et le séchage est effectué sans sèche-linge.

Le directeur vous demande de proposer une solution au problème de dégradations des logements par le séchage du linge sans sèche linge.

Vous faites l'hypothèse que l'usage systématique du sèche-linge (pour le linge qui le supporte) est souhaitable pour éviter les dégradations et qu'un tarif unique lavage-séchage inciterait à l'utilisation du sèche-linge. Un jeton déclencherait le fonctionnement du lave-linge et le sèche-linge serait alors en accès libre service.

Pour ce faire vous réalisez les calculs suivants :

1.2. Vous déterminez le prix de revient d'un lavage en utilisant les données sur les tarifs de consommation fournies en annexe ainsi que les estimations moyennes suivantes :

- coût d'achat du lave-linge : 600 €
- consommation énergétique moyenne d'un programme : 0,95 kWh, on considère que le lave linge est utilisé durant la journée.
- consommation d'eau moyenne pour un programme : 50L
- fréquence estimée d'utilisation d'un lave-linge : 15 fois/ semaine
- durée d'amortissement du lave-linge : 5 ans.

- 1.3. En tenant compte d'une part de la relation entre le taux d'humidité du linge et le coût du séchage, et, d'autre part, des conséquences du séchage du linge dans les studios, vous justifiez l'importance de la vitesse d'essorage lors de l'utilisation du lave-linge. Pour cela vous effectuez des tests d'essorage et vous obtenez les résultats suivants pour une masse de linge sec en coton initiale de 4 kg :
- masse de linge humide obtenue avec une vitesse d'essorage de 1100 tr/min : 6,1 kg
 - masse de linge humide obtenue avec une vitesse d'essorage de 600 tr/min : 7,2 kg
- 1.3.1. Vous prouvez par le calcul que le linge ne peut sécher totalement dans un studio de 65 m³ maintenu à 20°C et sans aération. Vous précisez les conséquences du séchage du linge dans ces conditions et vous formulez les recommandations pour les résidentes.
- 1.3.2. Vous calculez la dépense énergétique de l'opération de séchage pour les deux vitesses d'essorage (600 et 1 100 tr/min).
 Température du linge à la sortie du lave-linge = 20°C
 Température moyenne de l'air chauffé du sèche-linge = 60° C
 Vous commentez les résultats.
- 1.4. Le prix de revient d'un séchage est de 0,47 €
 Vous calculez le prix minimal du jeton et vous rédigez, à l'intention du directeur du centre maternel, un argumentaire du prix proposé.
- 1.5. Vous désirez attirer l'attention des résidentes sur le respect des dosages des produits de lessive. Pour ce faire, vous formulez des recommandations en vous appuyant sur le calcul de la dureté de l'eau de la commune.

2. MAITRISE DES DEPENSES ÉNERGETIQUES DANS LES LOGEMENTS AUTONOMES EXTERIEURS DU SERVICE DE SUITE.

Les logements extérieurs de type T2 sont équipés par le centre éducatif maternel. Ils disposent d'un équipement de première nécessité (voir annexe). Le chauffage est collectif et son coût est inclus dans les charges locatives.

Les locataires de ces logements se plaignent de leur facture d'électricité qu'elles trouvent trop élevée et remettent en question la pertinence de l'abonnement électrique EDF. Ces logements ont un compteur double tarification et un abonnement électrique 6kW option heures creuses.

- 2.1. Pour leur montrer que le choix de l'option heures creuses est judicieux, vous calculez l'économie réalisée sur une année pour la production d'eau chaude sanitaire qui est assuré pendant les heures creuses. Vous prenez l'hypothèse que la totalité du volume de l'accumulateur est consommée chaque jour.
- 2.2. Vous rédigez à l'intention des locataires, une fiche conseil pour réduire leur facture d'électricité (format A4 recto).

ANNEXES :

- Annexe 1 : Caractéristiques des lave-linge
- Annexe 2 : Tarifications eau et énergie électrique
- Annexe 3 : Composition minérale de l'eau de la commune
- Annexe 4 : Etiquette d'un produit de lessive
- Annexe 5 : Caractéristiques de l'équipement des logements autonomes

DONNEES :

- chaleur latente de vaporisation de l'eau à la température de fonctionnement du sèche linge :
 $L_v = 2360 \text{ kJ.kg}^{-1}$
- teneur maximale en vapeur d'eau dans l'air ambiant à 20°C: 20g par kg d'air sec
- humidité relative de l'air ambiant à 20°C: $H_r = 0,55$
- masse volumique de l'air à 20°C: $\rho_{\text{air}} = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$
- masse volumique de l'eau liquide: $\rho_{\text{eau}} = 1\text{kg.L}^{-1}$
- chaleur massique de l'eau: $C = 4,18 \text{ kJ.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- masse molaire en g.mol^{-1} : $M_{\text{Na}} = 20$ $M_{\text{Mg}} = 24$ $M_{\text{Ca}} = 40$
- coût du m^3 d'eau : 2,40€

BARÈME:

Question 1 : 38 pts	Question 2 : 16 pts
Clarté et rigueur de l'expression : 6 pts	

L'évaluation portera sur l'exactitude et la précision des connaissances, la maîtrise du langage scientifique et technique, la rigueur de l'analyse et la pertinence de la réflexion, la pertinence des choix et l'adaptation au public et au contexte donné.

ANNEXE 1

lave- linge ouverture dessus étudiés (source Darty)

Modèle 1 : CANDY CTY 10

PRIX : 405 € dont éco-participation : 6 €, prix hors éco- participation : 399 €

Livraison gratuite

Garantie gratuite 2 ans, extension garantie 5 ans : 139 €

Essorage 1000 tours/min

Programme sans soucis

Programme lavage à la main

Départ différé

Les plus de ce modèle :

Il évite le tri du linge !

Le programme mix et wash est le véritable programme "sans soucis". Il permet le lavage simultané à 40°C de **plusieurs types de textiles, même délicats et de couleurs différentes**. Très efficace, il garantit **un lavage parfait**, même des textiles en coton et **évite le tri du linge**.

Vous pouvez désormais vous réjouir de lire sur les étiquettes de vos vêtements préférés "lavage main" car le programme Woolmark Platinum saura vous donner **un résultat impeccable en douceur**.

Le programme tempo 32' est spécialement adapté aux **lavages fréquents de linge peu sale**.

Grâce au départ différé, vous programmez votre lessive pour qu'elle soit terminée et prête à être étendue dès votre retour à la maison. **Idéal pour limiter le linge froissé, faciliter le repassage et gagner du temps.**

Caractéristiques :

Capacité et volume du tambour	5 kg - 41 L
Vitesse d'essorage	0 à 1000 tr/min
Programmateur	Electronique
Energie label	Lavage A ; Essorage C; 0,95 kWh/cycle cat. A
Touches et voyants	Début/pause, sélection essorage, très sale, super rapide, départ différé, porte, voyants vitesse variable, voyants temps restant
Programme spécifique	Mix wash, woolmark/ lavage main, Tempo 32 min,
Départ différé	oui 3-6-9 heures
Affichage du temps restant	non
Autres particularités	capacité variable automatique
Dispositif de sécurité	Anti-inondation, anti-mousse
Consommation d'eau (60° C coton)	45 L
Durée cycle normalisé (cycle coton 60°C)	140 min
Puissance maxi	2150 W
Roulettes escamotables	non
Dimensions hors tout (HxLxP)	85x40x60 cm

ANNEXE 1 (suite) :

Modèle 2 : VEDETTE VLT 4105W

PRIX : 455 € - dont éco-participation : 6 € prix hors éco-participation : 449 €

Livraison gratuite

Garantie gratuite 2 ans , extension garantie 5 ans : 139 €

Essorage 1000 tours/min

Programme couleurs foncées

Départ différé

Programme rapide 30'

Les plus du modèle

Le rendez-vous beauté de votre linge !

Le programme couleurs foncées évite la dilution des couleurs, l'apparition de faux plis ou **de traces blanches et élimine les derniers résidus de lessive**. Le linge **conserve sa vraie nature et sa couleur foncée d'origine**.

"Rinçage net" idéal pour le lavage des vêtements de votre bébé ou des vôtres **si vous avez la peau sensible** à certains additifs de produits lessiviels.

Grâce au départ différé, vous programmez votre lessive pour qu'elle soit terminée et prête à être étendue dès votre retour à la maison. **Idéal pour limiter le linge froissé, faciliter le repassage et gagner du temps**.

Rapide 30 est un **programme express** qui vous permet de laver parfaitement à 30°C et en un temps record, 2,5 kg de linge peu sale, **sans avoir à attendre de remplir la machine**

Caractéristiques :

Capacité et volume du tambour	5 kg - 42 L
Vitesse d'essorage	0 à 1000 tr/min
Programmateur	mécanique
Energie label	Lavage A ; Essorage C; 0,95 kWh/cycle cat. A
Touches et voyants	Départ, rinçage net, couleurs foncées, prélavage, diodes de déroulement de programme
Programme spécifique	Lavage rapide: 30min, Programme laine, Lavage à froid, Linge délicat soie, Couleurs foncées, Rinçage Net
Départ différé	oui jusqu'à 19 heures
Affichage du temps restant	non
Autres particularités	Arrêt cuve pleine,
Dispositif de sécurité	Anti-débordement, anti-balourd, anti-mousse et anti-pertes lessivielles
Consommation d'eau (60° C coton)	48 L
Durée cycle normalisé (cycle coton 60°C)	130 min
Puissance maxi	2250 W
Roulettes escamotables	oui
Dimensions hors tout (HxLxP)	85x40x60 cm

ANNEXE 1 (suite) :

Modèle 3 : VEDETTE VLT5122

PRIX 555 € - dont éco-participation : 6 € - prix hors éco-participation : 549 €

Livraison gratuite

Garantie gratuite 2 ans , extension garantie 5 ans : 139 €

Essorage 1200 tours/min

Option rinçage net

Programme rapide

Programme couleurs foncées

Les plus du modèle

Il est aux petits soins pour vous !

Pour les peaux particulièrement sensibles, la votre ou celle de bébé, l'option rinçage net viendra éliminer par un rinçage supplémentaire les derniers résidus de lessive sur votre linge.

Lavez peu mais lavez bien ! Rapide 30 est un programme express qui vous permet de laver parfaitement à 30°C en un temps record, 2,5 kg de linge peu sale. Plus besoin d'attendre de remplir la machine !

Le programme couleurs foncées évite la dilution des couleurs, l'apparition de faux plis ou de traces blanches et élimine les derniers résidus de lessive. Le linge conserve sa vraie nature et sa couleur foncée d'origine.

Grâce au départ différé, vous programmez votre lessive pour qu'elle soit terminée et prête à être étendue dès votre retour à la maison. Idéal pour **limiter le linge froissé, faciliter le repassage et gagner du temps.**

Caractéristiques :

Capacité et volume du tambour	5 kg - 42 L
Vitesse d'essorage	0 à 1200 tr/mn
Programmateur	Electronique
Energie label	Lavage A ; Essorage B; 0,95 kWh/cycle cat. A
Touches et voyants	Départ, rinçage net, couleurs foncées, arrêt cuve pleine
Programme spécifique	Lavage rapide : 30 min, Programme laine, Lavage à froid, Linge délicat soie, couleurs foncées
Départ différé	oui jusqu'à 19 heures
Affichage du temps restant	oui
Autres particularités	Programme Stretch
Dispositif de sécurité	Anti-débordement, anti-balourd, anti-mousse et anti-pertes lessivielles
Consommation d'eau (60° C coton)	48 L
Durée cycle normalisé (cycle coton 60°C)	130 min
Puissance maxi	2250 W
Roulettes escamotables	oui
Dimensions hors tout (HxLxP)	85x40x60 cm

ANNEXE 1(suite) :

Modèle 4 : WHIRLPOOL AWE8726

PRIX : 555 € dont éco-participation : 6 €, prix hors éco-participation . : 549 €

Livraison gratuite

Garantie gratuite 2 ans , extension garantie 5 ans : 139 €

Essorage 1200 tours/min

Gestion électronique des programmes

Programme mixte à 40°C

Programme lavage à la main

Les plus de ce modèle :

Laver en toute confiance et à moindre coût vos textiles préférés avec le programmeur 6ème sens de ce lave-linge. Parmi les 11 programmes, vous disposez du programme Magic 40°C qui permet de **laver à 40°C une charge de linge de 3 kg mélangé coton et synthétique en une heure**, des programmes lavage à la main, laine Woolmark et du programme Chrono 30 réglable pour une charge de linge peu sale lavée à 30°C en 30 minutes.

Enfin, la touche anti-froissage vous rendra **un linge moins froissé, donc plus facile à repasser.**

Pour votre confort, l'ouverture se positionne toujours face à vous à la fin du cycle afin de vous **faciliter le déchargement.**

La touche "rinçage plus" permet **un rinçage parfait** pour peaux sensibles grâce à un rinçage supplémentaire.

Grâce au départ différé, vous programmez votre lessive pour qu'elle soit terminée et prête à être étendue dès votre retour à la maison. **Idéal pour limiter le linge froissé, faciliter le repassage et gagner du temps.**

Caractéristiques :

Capacité et volume du tambour	5 kg - 42 L
Vitesse d'essorage	0 à 1200 tr/min
Programmeur	Electronique 6 ^{ème} SENS
Energie label	Lavage A ; Essorage B; 0,85 kWh/cycle cat. A
Touches et voyants	Touches et voyants Départ/pause, essorage, arrêt cuve pleine, rinçage +, prélavage, départ différé, éco, anti-froissage
Programme spécifique	Magic 40°C ,Chrono 30, Laine Woolmark, Lavage à la main
Départ différé	oui 1 à 19 heures
Affichage du temps restant	oui
Autres particularités	capacité variable automatique 6 ^{ème} sens
Dispositif de sécurité	Dispositif de sécurité Anti-balourd, anti-perte lessivielle, anti-mousse
Consommation d'eau (60° C coton)	45 L
Durée cycle normalisé (cycle coton 60°C)	135 min
Puissance maxi	2300 W
Roulettes escamotables	oui
Dimensions hors tout (HxLxP)	85x40x60 cm

ANNEXE 2 :

Tarification eau

coût moyen TTC du m³ d'eau : 2,4 €

Tarification énergie électrique

Tarifs EDF –15/08/06	Abonnement €TTC /an	€TTC / kWh	
Option de base 6 kW	61,05	0,1074	
	Abonnement €TTC /an	€TTC / kWh heures pleines	€TTC / kWh en heures creuses (22h - 6h)
Option Heures creuses 6 Kw1	105,87	0,1074	0.0654

ANNEXE 3 :

Extrait de l'analyse de l'eau donnée par la commune

Minéralisation

	résultats	références de qualité	
		inf	sup
Calcium	23 mg/L		
Chlorures	17.7 mg/L		250,00
Conductivité à 25°C	227 µS/cm	200,00	1 100,00
Magnésium	4,3 mg/L		
Potassium	1,6 mg/L		
Sodium	15 mg/L		200
Sulfates	39.8 mg/L		250

1 degré hydrotimétrique (°TH ou °Hf) correspond à 10⁻⁴ mole.L⁻¹ d'ions Ca²⁺ et/ou Mg²⁺

ANNEXE 4 :

Etiquette d'un produit de lessive

 La lessive Laine Auchan est formulée comme un shampoing afin d'assurer un lavage en douceur qui préserve la beauté de tous vos textiles délicats. Sa formule, développée pour respecter les mains sensibles, lors du lavage a été testée dermatologiquement. Pour plus de sécurité, cette lessive est protégée par un agent amérissant, le Bitrex.

CONSEILS D'UTILISATION

- Choisir un programme «laine».
- Mettre le linge dans un filet ou une taie.
- Essorage réglé à 700 tours/min.
- En application de la convention entre le Ministère de l'Environnement et l'Association des Détergents, afin d'obtenir les meilleurs résultats de lavage sans gaspillage et sans apport superflu à l'environnement, informez-vous sur la dureté de votre eau et suivez attentivement le mode d'emploi.

TEMPÉRATURE

- Ne pas dépasser 40° C

COMPOSITION

Contient entre autres ingrédients :

- De 5 à 15% : agents de surface anioniques
- Moins de 5% : savon, agents de surface non ioniques
- Egalement : Parfum, BENZISOTHIAZOLINONE, METHYLISOTHIAZOLINONE, FORMIC ACID.

Contient du Bitrex : la forte amertume du Bitrex fait passer l'envie d'avaler ce produit.

DOSAGE 1  = 30 ml

Température	Dosage
Eau douce (< 15°f)	1  = 30 ml
Eau dure (de 15 à 25°f)	2  = 60 ml
Eau très dure (> 25°f)	2 1/2  = 75 ml
Eau douce (< 15°f)	2 1/2  = 75 ml
Eau dure (de 15 à 25°f)	3  = 90 ml
Eau très dure (> 25°f)	3  = 90 ml

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Conserver hors de la portée des enfants.

- En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
- En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.
- Pour les peaux sensibles ou abîmées, éviter le contact prolongé avec le bain de lavage ou porter des gants.

Fabriqué en UE
pour Auchan Production

AUCHAN A VOTRE ECOUTE

Service Clients - Groupe Auchan
BP 682 - 59656 Villeneuve d'Ascq cedex
0 810 28 24 26 - www.auchan.fr


3 596710 21645 1

750ml e

4010611930 19:04 15

ANNEXE 5 :

Caractéristiques de l'équipement des logements autonomes

Eclairage :

- 1 lampe à incandescence 100 W (séjour) ,
- 3 lampes 75 W (cuisine, chambre, salle de bain),
- 1 lampe 60 W (entrée).

Accumulateur électrique SAUTER vertical mural – capacité 100 litres

1200 W. Câblage 230 V monophasé.

Consommation de maintien à 65°C : 1,22 kWh/24 h.

Température de l'eau froide 15°C

Température de réglage de l'eau chaude sanitaire 65°C

Cuisinière électrique PROLINE CE 517 G

4 Foyers fonte

Puissance foyers ARG/ARD 1000/1500 W- Puissance foyers AVG/AVD 2000/1000 W

Mode de cuisson du four Convection naturelle Nettoyage du four manuel

Volume du four 52 Litres – puissance Four /gril : 2200 W / 2000 W

Consommation d'énergie Norme EN50304 : 1,466 kWh - Catégorie E

Alimentation & prise 230 Volts - 32 A

Réfrigérateur 1 porte BRANDT TF1212

Volume net 102 L Capacité freezer : 13 L Compartiment freezer - 18°C (4 étoiles)

Consommation d'énergie (Norme EN 153) 200 kWh/an - cat. A

Dégivrage Automatique

Classe climatique Tempérée

Puissance 70 Watts

Alimentation 220-240 Volts

Lave-linge LADEN EV 7096

Capacité et volume du tambour 5 kg - 42 L

Vitesse d'essorage variable de 400 à 700 t/min

Programmeur Mécanique

Energie label Lavage A ; Essorage E ; 0,95 kWh/cycle cat. A

Programmes spécifiques : Rinçage intensif, Arrêt cuve pleine

Départ différé non

Consommation d'eau (60° C coton) 59 L

Puissance maximum absorbée : 2250 W