

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

E2 - Epreuve de TECHNOLOGIE
ETUDE D'UN OBJET TECHNIQUE
Unité U2

LAVE-LINGE TOP

VEDETTE VED 1345


Châssis Malice

CORRECTION

Baccalauréat Professionnel MAINTENANCE des APPAREILS et EQUIPEMENTS MENAGERS et de COLLECTIVITES			
Session 2006	CORRIGE	Durée : 4 h	Page 1 / 13
Epreuve E2 Unité U2	CODE : 0606 – MAE T	Coef : 4	

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE

En tant que technicien de maintenance au sein d'un Service Après Vente d'appareils électroménagers, vous intervenez sur le lave-linge d'un particulier, à domicile.

 Lors de son appel téléphonique, le client a précisé que son linge n'est pas lavé, mais bien essoré, et que son appareil affiche un code défaut (certains voyants clignotent).

Le client a également indiqué qu'avant cette anomalie, il retrouvait souvent ses pièces de linge mal lavées.

↔ Ce sujet comporte quatre parties ↔

- partie 1 : connaissance et maîtrise du produit
- partie 2 : opération de maintenance
- partie 3 : mise en conformité
- partie 4 : conseils au client


 Remarques importantes :

- ✓ il est important de consulter et de lire complètement le dossier ressource avant de répondre aux différentes questions.
- ✓ les parties 1 et 2 étant intimement liées, elles devront être traitées l'une après l'autre.
- ✓ les parties 3 et 4 peuvent être traitées indépendamment des deux autres parties.

partie 1 : connaissance et maîtrise du produit

Mise en situation : avant de vous rendre chez le client, vous étudiez la documentation commerciale et technique du constructeur (dossier ressource) afin de vous familiariser avec l'appareil.

⇒ Question 1-1: à l'arrière du produit, est collée une étiquette dite " Label Energie " (voir dossier ressource pages 3 et 8)

 1-11 Que signifient les indications suivantes ?


2 points par
bonne réponse

A : efficacité énergétique

A : efficacité de lavage

B : efficacité d'essorage

/ 6


 1-12 Indiquer quels sont les résultats de l'essai du programme normalisé " coton 60°C " sans option :

2 points par
bonne réponse

- charge de linge	5 kg
- durée du cycle	1h 58min
- énergie consommée	0,95 kWh
- eau consommée	42 litres

/ 8

1-13 Le constructeur utilise un procédé d'arrosage du linge, dispositif de recyclage du bain lessiviel, permettant d'améliorer l'efficacité de lavage (*catégorie A*).

 Compléter le tableau ci-dessous, en vous aidant du dossier ressource, pages 10 à 17.

2 points par
bonne réponse

Désignation	Kit (pompe) recyclage
Repère sur la vue éclatée	356
Référence SAV	52X0141

/ 6

⇒ **Question 1-2** : Le programme normalisé " coton 60°C sans option " est appelé " Energie Label - EL 60°C ".

✎ à partir du document ressource page 18 (*déroulement du programme coton*), indiquer les numéros des pas du programme EL 60°C pendant lesquels la pompe de recirculation ACS est activée, les durées de fonctionnement, et en déduire le temps total de recyclage de l'eau.

Numéros des pas	Durée en seconde
- 10	60 s
- 12	30s
- 13	X
- 14	330 s
- 15	120 s
- 16	120 s
- 21	840 s
- 23	X
- 30	71,5 s
- 32	420 s
- 36	78,5 s
- 38	240 s
2310 s	

0,5 points par bonne réponse

Temp^s total de recyclage en secondes →

1 point pour le temps total

Tab d

Tab d

/ 8

⇒ **Question 1-3** : ✎ en vous aidant du document ressource pages 10 et 18, compléter le tableau ci-dessous afin d'en déduire la quantité d'eau qui recircule pendant un cycle de lavage.

Débit de la pompe ACS	Temps total du recyclage en minutes	Quantité d'eau recirculée
21 l/min	2310 s = 38min 30s = 38,5 min	calcul : Q = 21 x 38,5 résultat : Q = 808,5 litres

2 points

2 points

4 points

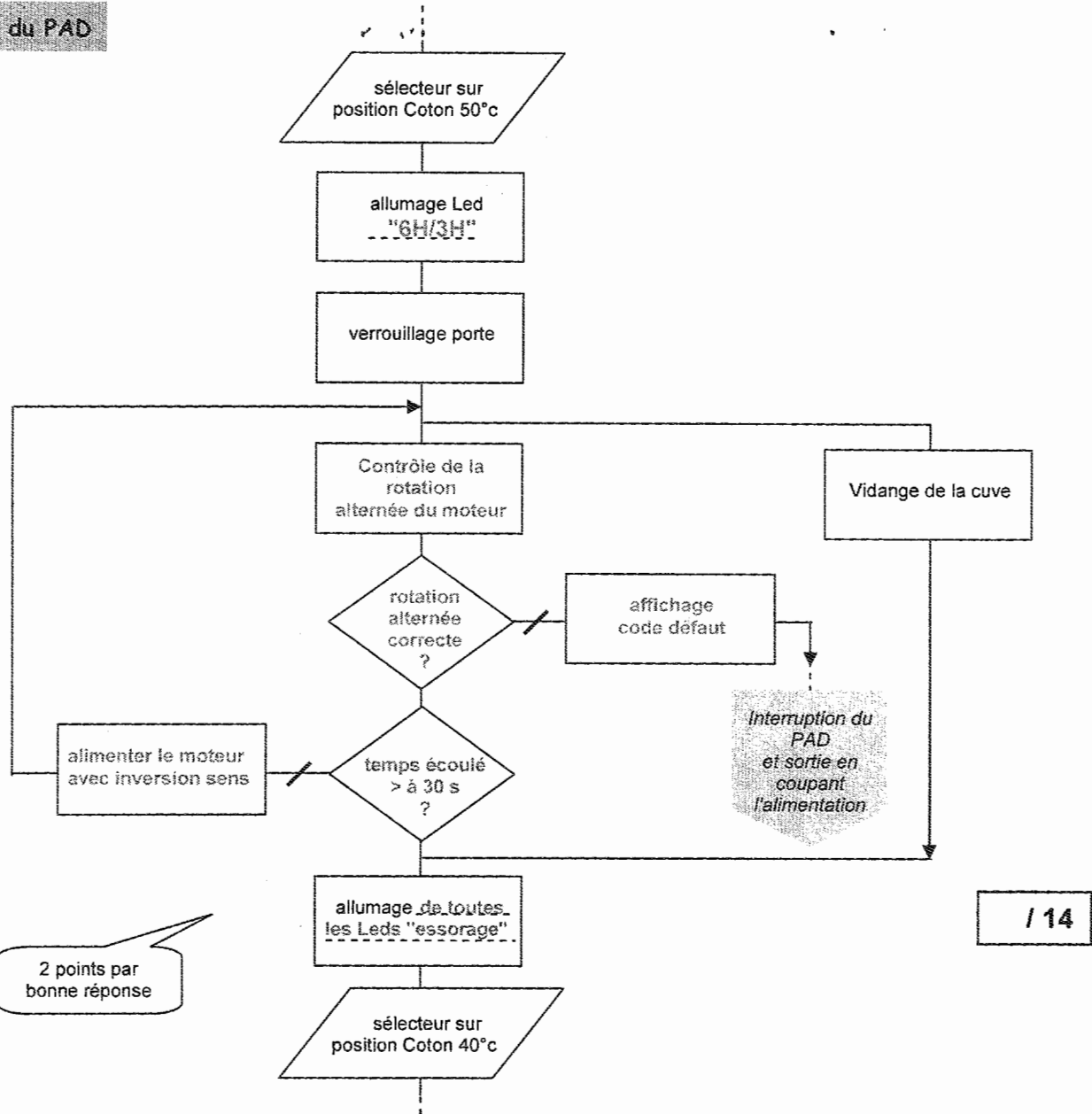
/ 8

⇒ **Question 1-4** : la mise en œuvre du programme d'aide au diagnostic (PAD) ainsi qu'une partie du sous-programme "déroulement du PAD " ont été traduites sous forme d'algorithme, pages 19 à 21 du dossier ressource.

✎ compléter page suivante, page 5, l'algorithme de l'ÉTAPE 3 du PAD.

Remarque importante : le niveau de programmation de cette machine = N 0

ETAPE 3 du PAD



/ 14

2 points par bonne réponse

⇒ **Question 1-5** : Le module électronique de la machine (niveau NO) informe l'utilisateur d'un éventuel défaut. Pour se faire, un certains nombres de voyants (Leds) se mettent à clignoter (dossier ressource pages 19 à 22).

compléter le tableau ci-dessous en cochant les cases, sachant que l'apparition d'un défaut provoque 3 situations différentes :

- ① **Cycle suspendu** :
→ le cycle reprend après disparition du défaut
- ② **Défaut bloquant** :
→ le cycle est annulé, affichage immédiat du défaut
- ③ **Défaut non bloquant** :
→ le cycle continu, affichage du défaut en fin de cycle

		Led clignotante = ●							
Affichage de la vitesse d'essorage	600								
	400	○	○	○	●	●	●	●	●
	100	○	●	●	○	○	●	●	●
		●	○	●	○	●	○	●	●
cycle suspendu		x	x						x
défaut bloquant					x		x		
défaut non bloquant				x		x			

1 point par bonne réponse

/ 6

partie 2 : opération de maintenance

Mise en situation : à la mise sous tension de la machine, deux voyants clignotent :

- le voyant "100 tr/min"
- le voyant "☐" arrêt cuve pleine

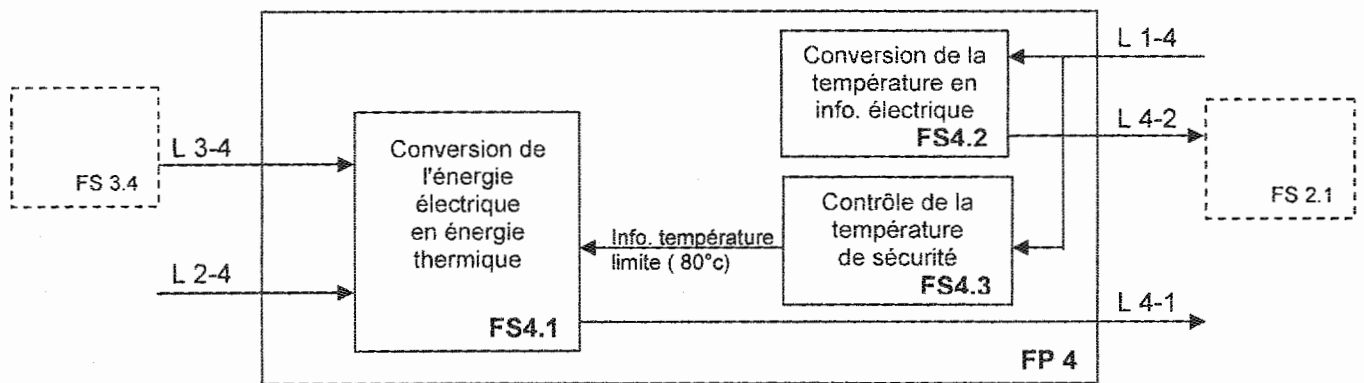
⇒ Question 2-1 : en vous aidant du dossier ressource, page 22, interpréter cette information.

✍ intitulé du défaut ? pas de chauffage

/ 4

⇒ Question 2-2 : étude des structures participant à la fonction FP4, Production d'énergie thermique.

Etude de la fonction PRODUCTION D'ÉNERGIE THERMIQUE



✍ compléter le tableau en vous aidant du dossier ressource, page 9 et pages 11 à 17.

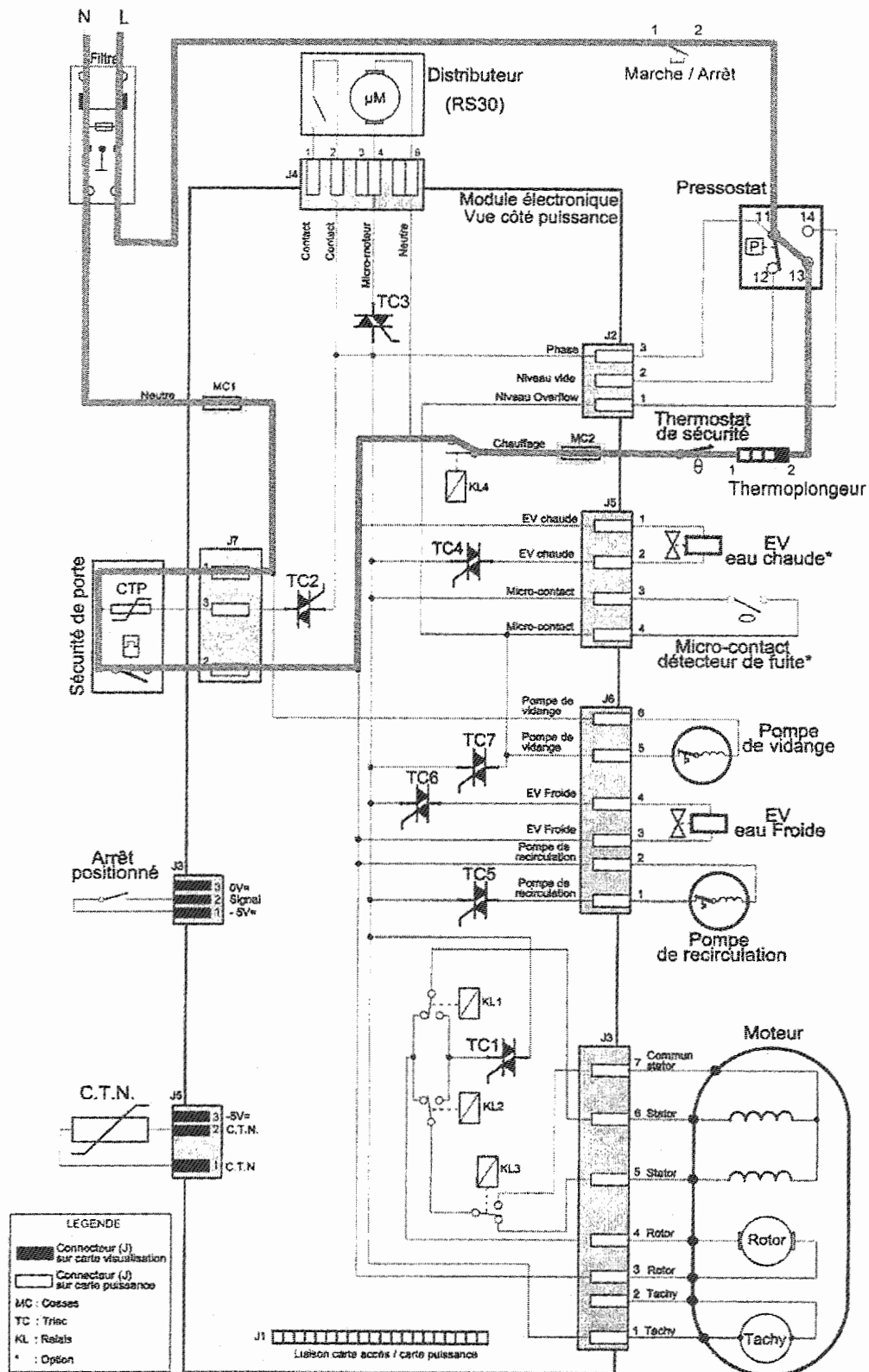
SCHEMA FONCTIONNEL		STRUCTURE		
Repère de la fonction ou de la liaison	Désignation de la fonction	Désignation de l'élément structurel	Référence S.A.V.	Repère sur Vue éclatée
FS 4.1	conversion E. électrique en Energie thermique	thermoplongeur	52 x 0125	322
FS 4.2	conversion température en info. électrique	sonde de température	(incorporé dans	thermoplongeur)
FS 4.3	contrôle température de sécurité	thermostat	55 x 3852	354
FS 2.1	traitement des données et transmission des ordres	ensemble commande	55 x 9829	164
FS 3.4	détection du niveau d'eau de la cuve	pressostat 1 niveau	52 x 0126	313

/ 14

1 point par bonne réponse

⇒ Question 2-3 : ÉTUDE du SCHEMA ÉLECTRIQUE

✍ surligner en couleur (sauf rouge) sur le document ci-dessous les parties du schéma correspondant au circuit de Chauffage de l'eau, de la borne secteur L à la borne secteur N (y compris le circuit à l'intérieur de la carte électronique).



⇒ Question 2-4 : MESURAGES et CONTRÔLES des éléments (dossier ressource pages 10 à 17 et page 23)

2-41 Contrôle de la présence de la tension secteur sur le module électronique (*ensemble commande*):

✍ sachant que la partie alimentation du module (*alimentation à découpage*) est alimentée en 230V-50hz, indiquer sur quelles bornes des connecteurs de la carte vous placerez les touches de votre multimètre afin d'effectuer cette mesure de tension.

	phase L	neutre N
Repère des bornes	J 2-3	MC 1

/ 4

2-42 Intensité du courant consommée par le thermoplongeur ; détermination de sa valeur avant d'effectuer la mesure.

✍ compléter le tableau suivant :

Puissance consommée sous 230V - 50Hz	2645 W	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">2 points</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">2 points</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px; display: inline-block;">4 points</div>
Expression littérale de l'intensité du courant	$I = P / U$	
Calcul et valeur de l'intensité du courant	$I = 2645 / 230$ $I = 11,5 \text{ A}$	

/ 8

2-43 Tension aux bornes du thermoplongeur (230 V ~)

✍ afin de pouvoir effectuer la mesure, quel panneau de la machine doit être démonté ?

Désignation	Panneau Gauche
Repère sur la vue éclatée	224

/ 4

2-44 Résistance électrique du thermoplongeur :

✍ compléter le tableau suivant :

Valeur mesurée	R = 20 Ω à température $\theta = 20 \text{ }^\circ\text{C}$	
Points Test du constructeur	MC 2	Pressostat borne 13

4 points

2 points

/ 6

⇒ Question 2-5 : en admettant que l'appareil chauffe normalement, quels seront les résultats des mesures (valeurs attendues), en présence de tension ?

✍ en vous aidant du dossier ressource page 24, ainsi que de votre étude de schéma (question 2-3), compléter le tableau ci-dessous :

- l'appareil chauffe normalement : résultats des mesures = valeurs attendues
- l'appareil présente une anomalie : résultats des mesures = valeurs mesurées

Élément	entre les bornes	valeur attendue	valeur mesurée
thermoplongeur	1 et 2 de l'élément	230 V ~	0 V ~
thermostat sécurité	2 (thermoplongeur) et MC 2	230 V ~	0 V ~
pressostat	13 (pressostat) et MC 1	230 V ~	230 V ~
module électronique	J 7-2 et MC 2	0 V ~	230 V ~

/ 10

2 points par bonne réponse

⇒ Question 2-6 : comparer les résultats des valeurs attendues et des valeurs mesurées, et en déduire la cause possible du dysfonctionnement.

✍ compléter le tableau ci-dessous :

Désignation de l'élément défectueux	Justification de votre démarche
le module électronique (relais de chauffage)	si le relais de chauffage KL4 était actionné => 230 V~ aux bornes du thermoplongeur et 0 V~ entre J7-2 et MC2

/ 10

4 points

6 points

⇒ Question 2-7 : l'appareil ne chauffant pas, le technicien a effectué un grand nombre de mesures en présence de tension, souvent inutiles (voir dossier ressource page 24) ; d'après vous, quelles auraient été les mesures suffisantes et nécessaires à l'établissement d'un diagnostic ?

✍ cocher les cases du tableau ci-dessous correspondantes aux mesures nécessaires :

P1	P2	P3	P4	✘	P5	✘	P6	✘	P7	✘
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---

/ 6

2 points par bonne réponse
une réponse supplémentaire P4 est tolérée

⇒ Question 2-8 :

- suite à une rupture du stock de pièces détachées chez le constructeur, vous êtes amené à réparer le module électronique.
- la mesure H7, effectuée hors tension, montre que le relais de chauffage est défectueux.

✍ 2-81 compléter le tableau en vous aidant du dossier ressource pages 27 à 28 :

Élément	désignation	Tension bobine	nombre de contacts	Intensité nominale d'un contact
Relais de chauffage	KL 4	12 V	- Repos : 1 - Travail : 1	- Repos : 5 A - Travail : 10 A

2 points
2 points
2 points
2 points

/ 8

✍ 2-82 en vous aidant du dossier ressource, compléter le tableau ci-dessous, permettant de choisir et de commander un relais neuf.

Élément	marque	Modèle/référence	code commande	Prix unitaire HT
Relais de chauffage	- Schrack	T 7 N: S5D4-12	334 - 0193	1,80 €

1 point par bonne réponse

/ 4

partie 3 : mise en conformité

Mise en situation : après remise en état du lave-linge et avant de le remettre en service, vous vérifiez l'installation électrique du client.

⇒ Question 3-1 : en utilisant les extraits de normes (pages 29 à 30 du dossier ressource), vérifiez que l'installation électrique est bien conforme.

✍ 3-11 compléter le tableau ci-dessous :

Circuit Lave-linge	Normes NF C15-100	Installation du client
prise de courant	2 P + T - 16A	2 P + T - 16A
section des conducteurs	2,5 mm ²	2,5 mm ²
protection de l'appareil	disjoncteur = 20 A ou fusible = 16 A	fusible 16A
protection des personnes	disjoncteur différentiel 30 mA	disjoncteur différentiel 500 mA

2 points par bonne réponse

/ 12

✍ 3-12 quelle conclusion en tirez-vous et quel conseil donnez-vous à l'utilisateur ?

- la protection différentielle est non conforme (30mA pour tous les circuits)
=> Risque d'électrocution
- faire intervenir rapidement un électricien afin d'installer un dispositif différentiel 30mA

/ 8

⇒ Question 3-2 : pour effectuer vos différents contrôles sur l'appareil et son installation électrique, vous disposez d'un multimètre et d'un contrôleur de disjoncteur (du genre CATEX DT 100).

✍ compléter le tableau ci-dessous :

Contrôle effectué	méthode ou appareil de mesure utilisé	Résultat attendu
connexion des conducteurs de protection (vert/jaune)	contrôle visuel	Tous bien connectés
liaison entre la masse de l'appareil et la borne de terre de la fiche de l'appareil	Ohmmètre	≈ 0 Ω
tension entre les bornes de terre et de phase de la prise de courant	Voltmètre ou Catex DT 100	230 V ~ entre phase et borne de terre
contrôle du dispositif Différentiel 30 mA	Catex DT 100	déclenchement à 30 mA

2 points par bonne réponse

/ 10

partie 4 : conseils au client

Mise en situation : après avoir complété votre bon de travail et établi la facturation, vous effectuez une remise en main de la machine.

Indépendamment de votre intervention, le client a également signalé qu'il obtenait souvent de mauvais résultats de lavage. A noter, qu'il effectue essentiellement des lavages de types "Synthétiques à 60°C".

⇒ Question 4-1 : quels conseils pouvez-vous donner à l'utilisateur afin d'optimiser l'efficacité de lavage de l'appareil ? (dossier ressource pages 5 à 7)

compléter le tableau ci-dessous :

2 points	la charge de linge	• en synthétiques = 2,5 Kg (demi-charge)
6 points	le dosage de lessive	• il dépend - de la dureté de l'eau - du degré de salissure - de la quantité de linge à laver
4 points	le choix de programme	• nom du programme le mieux adapté : Pêle mêle • température maximale = 60°C

/ 12

⇒ Question 4-2 : après discussion avec l'utilisateur, il s'avère que ce dernier utilise le "bon" programme et dose correctement son produit lessiviel. Déterminer la charge de sa dernière lessive en vous aidant du dossier ressource page 6.

4-21 compléter le tableau ci-dessous :

Pièces de linge de la dernière lessive	Poids unitaire	Nbre	Poids total	
- paires de chaussette	40	4	160	0,5 point par bonne réponse
- chemises homme	200	3	600	
- pantalons adulte	500	2	1000	
- draps deux places	800	2	1600	
- taies d'oreiller	200	2	400	
Charge de linge en grammes ⇒			3760	2 points

/ 6

4-22 quelle conclusion en tirez-vous et quel conseil pouvez-vous donner à l'utilisateur ?

- la charge de linge est trop élevée : 3,75 Kg > 2,5 Kg de charge normale
 - diminuer la charge et remplir le tambour à moitié sans tasser

/ 6

BAREME DE NOTATION

PARTIE 1	question 1 - 11	/ 6	Sous total / 56
	question 1 - 12	/ 8	
	question 1 - 13	/ 6	
	question 1 - 2	/ 8	
	question 1 - 3	/ 8	
	question 1 - 4	/ 14	
	question 1 - 5	/ 6	
PARTIE 2	question 2 - 1	/ 4	Sous total / 90
	question 2 - 2	/ 14	
	question 2 - 3	/ 12	
	question 2 - 41	/ 4	
	question 2 - 42	/ 8	
	question 2 - 43	/ 4	
	question 2 - 44	/ 6	
	question 2 - 5	/ 10	
	question 2 - 6	/ 10	
	question 2 - 7	/ 6	
	question 2 - 81	/ 8	
	question 2 - 82	/ 4	
	PARTIE 3	question 3 - 11	
question 3 - 12		/ 8	
question 3 - 2		/ 10	
PARTIE 4	question 4 - 1	/ 12	Sous total / 24
	question 4 - 21	/ 6	
	question 4 - 22	/ 6	
		TOTAL :	/ 200
		NOTE :	/ 20