

	Séquence 4 EVALUATION DE COMPÉTENCE	
NOM : Prénom :	Classe : Date :	

Observations et conseils de progrès

Référence aux compétences et connaissances évaluées

Thème abordé : Les objets et les systèmes techniques	
Attendu de fin de cycle : OST3-Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères	
Thématique : T4-Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable / T5-La performance d'un OST	
Compétence détaillée OST31 - Identifier les caractéristiques à prendre en compte dans le choix d'un OST en vue de répondre à un besoin... Compétence détaillée OST33 - Choisir les appareils de mesure à utiliser pour mesurer une performance d'un OST à partir d'un protocole donné.	Connaissances <ul style="list-style-type: none"> OST3b L'indice énergétique et l'indice de réparabilité ; OST3f Les critères de performance d'un OST (grandeurs mesurables : vitesse, autonomie énergétique, etc.).
Critères d'apprentissages	N1 – Je sais repérer pour un OST les matériaux, les sources et les formes d'énergie, le traitement de l'information et je sais caractériser sa performance N2 – et je sais retrouver les caractéristiques d'un OST et je sais identifier les grandeurs à mesurer N3 – et je sais Identifier les caractéristiques à prendre en compte dans le choix d'un OST en vue de répondre à un besoin et je sais choisir les appareils de mesure à utiliser pour mesurer une performance d'un OST à partir d'un protocole donné N4 – et je sais proposer de nouveaux critères de choix d'un OST et je sais améliorer un protocole de test

Une entreprise de plomberie chauffagiste change souvent des chauffe-eaux chez ses clients. A chaque intervention, le technicien est confronté au propriétaire qui souhaite savoir quels modèles il sera possible d'installer et leurs caractéristiques techniques. Vous allez devoir les aider à caractériser et choisir le système de chauffe-eau selon différents critères.

N1 – Je sais repérer pour un OST les matériaux, les sources et les formes d'énergie, le traitement de l'information et je sais caractériser la performance

N1a – A partir de quelles sources d'énergie peut-on créer de l'énergie électrique ?

-
-
-

N1b – Indiquer sur le schéma la transformation d'énergie que réalise un chauffe-eau électrique et caractériser sa performance :

Energie



Energie

Performance à atteindre de la part du chauffe-eau :

N2 – Je sais retrouver les caractéristiques d'un OST et je sais identifier les grandeurs à mesurer

N2a – A partir des appareils de mesures proposés, cocher la ou les bonnes réponses qui permettent de réaliser les mesures lors de l'installation d'un chauffe-eau, dans le tableau suivant :

a-thermomètre b-mètre ruban c-wattmètre d-pied à coulisse
e-multimètre f-chronomètre g-télémètre h-réglet

	Instruments de mesure							
	a	b	c	d	e	f	g	h
Dimensions du chauffe-eau								
Puissance électrique du chauffe-eau								
Température de l'eau								
Tension électrique de raccordement								
Diamètre des tuyaux								

N3 – Je sais identifier les caractéristiques à prendre en compte dans le choix d'un OST en vue de répondre à un besoin et je sais choisir les appareils de mesure à utiliser pour mesurer une performance d'un OST à partir d'un protocole donné.

Tableau de comparaison de différents modèles de chauffe-eaux :

Type de chauffe-eau	Contraintes d'installation	Consommation énergétique (moyenne)	Impact environnemental	Coût indicatif (achat + installation)	Indice de réparabilité	Indice de durabilité
Électrique (à accumulation)	- Raccordement électrique 230 V	Environ 3 000–4 000 kWh/an pour un foyer de 4 pers.	Énergie 100 % issue du réseau : dépend du mix électrique national	Faible à moyen (300–900 € + pose)	6/10	6/10
	- Espace pour le ballon (100–200 L) - Pas de ventilation nécessaire	0,20–0,30 €/jour selon tarif EDF	Émissions indirectes de CO ₂			
Gaz (instantané ou ballon)	- Raccordement au gaz naturel ou bouteille	Environ 2 000–3 000 kWh/an (gaz)	Combustion fossile → émissions de CO ₂ directes	Moyen (600–1 200 € + pose)	8/10	9/10
	- Évacuation obligatoire (ventouse ou cheminée) - Aération du local	0,15 €/jour	Risques liés au gaz (sécurité + stockage)			
Thermodynamique	- Nécessite un ballon (200–300 L)	Environ 900–1 200 kWh/an	Réduction de 60 à 70 % de conso par rapport à l'électrique	Assez élevé (1 800–3 000 € + pose)	8/10	8/10
	- Local ventilé non chauffé (garage, buanderie) - Prise électrique + espace dégagé	0,07–0,10 €/jour selon COP et isolation	Moins d'émissions si électricité décarbonée			
Solaire individuel (CESI)	- Orientation sud indispensable	Gratuit à 60–70 % de l'année (le reste assuré par appoint)	Énergie renouvelable	Élevé (3 500–6 000 € avec pose)	8/10	9/10
	- Surface de toiture (3–5 m ²)	Conso résiduelle selon énergie d'appoint	Très faible impact CO ₂			
	- Ballon solaire + appoint (élec. ou gaz) - Zone bien ensoleillée requise	0,07–0,10 €/jour lors des jours sans ensoleillement	Durée de vie élevée des capteurs (20–30 ans)			

N3a – À l'aide du tableau de comparaison, retrouver les performances des chauffe-eaux :

- Quel modèle permet une économie de 60 à 70% de consommation par rapport à d'autres modèles ?

.....

- Quel modèle sera dépendant de la météorologie ?

.....

- Y a-t-il un ou plusieurs modèles qui peuvent être installés dans un endroit clos ?

.....

- Quelles caractéristiques communes ont les chauffe-eaux à gaz et solaire ?

.....

- Le client veut installer un chauffe-eau d'appoint dans une pièce du sous-sol sans fenêtre. Pourquoi le chauffe-eau au gaz ne peut pas être conseillé par le technicien ?

.....

N3b – Notre client trouve que la facture de chauffage de sa maison est très élevée en hiver.

Un expert en diagnostic énergétique vient faire des mesures un soir de décembre vers 19 h et lui fournit le résultat suivant :



-Quel instrument de mesure a-t-il utilisé dans son protocole de relevé de mesures ? (Rayez les mauvaises réponses) :

Thermomètre infrarouge - Wattmètre connecté - Caméra thermique - Appareil photo numérique

-Pourquoi l'expert a choisi d'effectuer un relevé de mesures un soir de décembre ?

.....
.....

N4 – Je sais proposer de nouveaux critères de choix d'un OST et je sais améliorer un protocole de test

N4a –Le client souhaite remplacer son chauffe-eau par un modèle qui devra être installé en lieu et place de l'ancien dans un placard.

-Quelle contrainte de choix devra prendre en compte l'installateur ? Pourquoi ?

.....

N4b –Pour réduire sa consommation d'eau, le client souhaite installer des réducteurs de débits sur la sortie des robinets d'eau.

D'après le fabricant, le modèle qu'il a choisi permet d'économiser 50% d'eau.

Sans réducteur de débit, le débit du robinet est de 8l/min.

Afin de vérifier les données du constructeur des limiteurs de pression, proposer une amélioration du protocole suivant permettant de mesurer la quantité d'eau économisée.



Protocole à améliorer :

1-Placer un récipient vide sous le robinet

2-.....

3-.....

4-.....

N4c- Nous réalisons le test avec un récipient de 4l ; l'eau déborde du récipient, que peut-on en conclure ? Justifier :

.....
.....