Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MFER, veuillez visiter :
bacpromfer.fr/annales-sujets-et-corriges

Baccalauréat Professionnel

Métiers du Froid et des Energies Renouvelables

Session 2024

DOSSIER SUJET-RÉPONSE

« HÔPITAL »

Les situations professionnelles		Temps conseillé	Pages
S1	❑ **Préparation de la réalisation d'une l'installation**	45 min	2/9
S2	❑ **Préparation de la mise en service de l'installation**	45 min	3/9
S3	❑ **Préparation d'opérations de maintenance préventive**	45 min	6/9
S4	❑ **Préparation d'une opération de maintenance corrective sur l'installation.**	45 min	7/9

Epreuve E.2 - Unité U.2

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

U.2 : Préparation d' une intervention

S1	SITUATION PROFESSIONNELLE

Contexte : Vous êtes en charge d'installer et d'étudier la chambre froide commandée par votre entreprise. Pour cela vous devez analyser votre installation.

Vous disposez :

- **D'une maquette support BIM** **Fichier IFC**
- **De documents techniques** **DT 1 à 9**

On vous demande de :	**Critères d'évaluation**
1.1 Repérer les contraintes techniques liées à l'intervention	**Les dimensions ont été relevées à l'aide du logiciel et l'analyse des résultats est correcte**
1.2 Identifier les éléments du réseau fluidique	**L'identification des composants est correcte**
1.3 Nommer et donner le rôle des composants	**L'identification des composants et leur rôle sont corrects**
1.4 Identifier le fluide et ses caractéristiques	**Les contraintes environnementales sont recensées**
1.5 Donner l'habilitation et la certification nécessaire pour manipuler le fluide frigorigène.	**Les habilitations et les certifications sont identifiées**
1.6 Identifier les EPI nécessaires à l'intervention	**Les EPI sont identifiés et adapté à l'intervention**

Grille d'évaluation pour le jury

QUESTION	**COMPETENCE EVALUEE**	**NT**			
		1	**2**	**3**	**4**
1	**C1**				
2	**C2**				
3	**C2**				
4	**C1**				
5	**C1**				
6	**C3**				

1.1 Contraintes techniques liées à l'intervention

a) A l'aide du document numérique plan BIM identifier la longueur, la largeur et la hauteur de la cuisine de l'hôpital.

Longueur =
Largeur =
Hauteur =

b) Une chambre froide de 5 m de long, 4 m de large et 2,5 m de haut rentre-t-elle dans la pièce ?

1.2 A l'aide du schéma de principe du système frigorifique de la cuisine, identifier et nommer les composants numérotés 1, 3, 5, 7. **(DT 2)**

Numéro	Nom du composant
1	
3	
5	
7	

1.3 A l'aide du schéma de principe du système frigorifique de la cuisine, nommer puis donner les rôles des composants 2, 4, 6, 8 et 9. **(DT 2)**

Numéro	Nom du composant	Rôle du composant
2	Séparateur d'huile	
4		Peut contenir le fluide frigorigène de l'installation
6	Voyant liquide	
8	Détendeur thermostatique	
9		Récupérer la chaleur présente dans la chambre froide

1.4 A l'aide du document technique, identifier le fluide utilisé par le système frigorifique. Et remplir le tableau d'information ci-dessous. **(DT 3)**

Nom du fluide	PRG	ODP

1.5 Pour intervenir sur la partie fluidique du système et effectuer une manipulation de fluide, quelle habilitation ou certification faut-il ?

1.6 Pour pouvoir intervenir sur le système quels EPI sont indispensables.

a) Donner la signification d'EPI.

b) Etablir une liste d'EPI nécessaires pour cette intervention. (5 EPI minimum)

S2	SITUATION PROFESSIONNELLE

Contexte : Vous êtes en charge de la mise en service de la chambre froide, vous allez donc analyser des mesures et faire des vérifications.

Vous disposez :

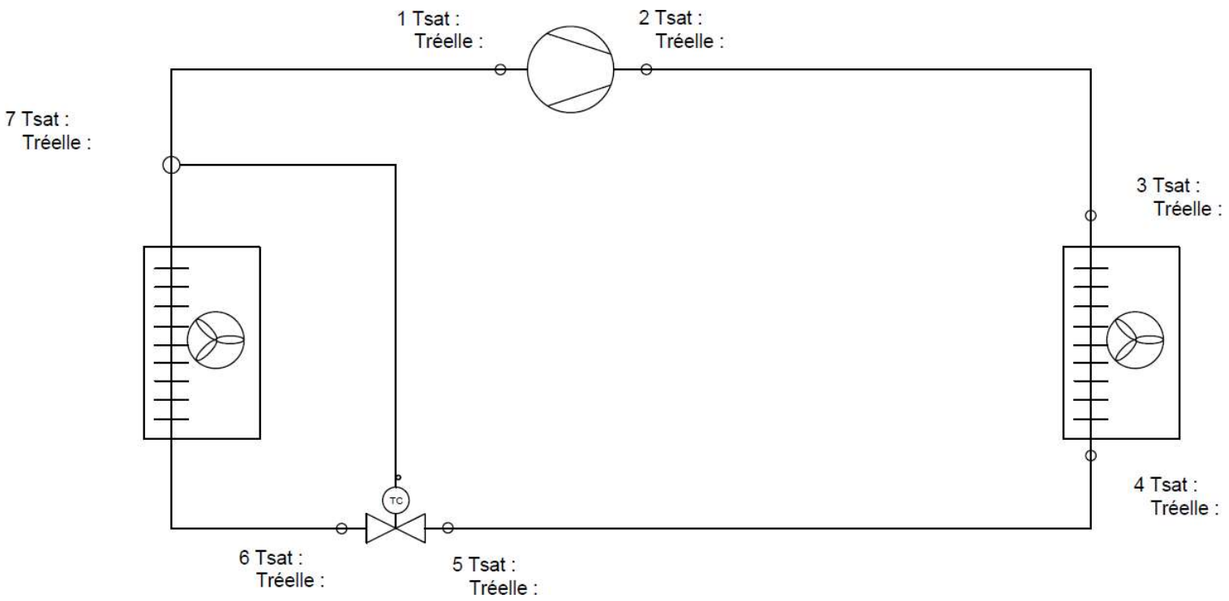
- **D'une maquette support BIM** **Fichier IFC**
- **De documents techniques** **DT 1 à 9**

On vous demande de :	Critères d'évaluation
2.1 Compléter le schéma de principe	**Le schéma est exploitable**
2.2 Identifier et calculer une surchauffe	**Justesse du calcul et analyse du résultat**
2.3 Tracer le cycle sur le diagramme enthalpique	**Propreté et justesse du tracé**
2.4 Identifier les grandeurs physiques associées à l'installation	**Les grandeurs thermodynamiques sont déterminées**
2.5 Calculer la puissance de l'évaporateur	**Le dimensionnement est vérifié.**
2.6 Identifier les consignes de réglage	**Le réglage peut être réalisé**

Grille d'évaluation pour le jury

QUESTION	COMPETENCE EVALUEE	NT			
		1	2	3	4
1	C2				
2	C1				
3	C1				
4	C2				
5	C2				
6	C2				

2.1 A l'aide de la description de fonctionnement relevée sur site, compléter le schéma de principe ci-dessous et indiquer en rouge les températures de saturation et en bleu les températures réelles pour chaque point. **(DT1)**



2.2 Identification et calcul de surchauffe

a) Calculer la surchauffe à l'évaporateur.

b) La valeur est-elle correcte ?

c) Y-a-t-il des risques pour le compresseur dans ce cas ? Justifier.

2.3 A l'aide du schéma de principe ci-dessus tracer le cycle sur le diagramme enthalpique.

DSR 5/9 afin de vérifier le bon dimensionnement de l'évaporateur.

2.4 Compléter le tableau de points ci-dessous afin de disposer les caractéristiques thermodynamiques nécessaires au dimensionnement de l'installation.

Points	T saturation (°C)	T réelle (°C)	P (bar)	h (kJ/kg)	v'' (dm3/kg)
1					
2					
3					
4					
5					
6					/
7					

2.5 Calcul de la puissance de l'évaporateur

a) A l'aide du dossier technique, identifier le débit massique de fluide et vérifier la puissance de l'évaporateur.

b) Comparer le résultat à la valeur donnée par la documentation.

c) Est-ce que la puissance correspond ? **(DT 4 et 8)**

2.6 Comment régler la surchauffe sortie évaporateur et quelle valeur de réglage faut-il respecter ?

R134a

CF_3CH_2F : 1,1,1,2 - Tetrafluoroethane

References (IIR) :
h = 200kJ/kg
s = 1 kJ/kg.K
pour un liquide saturé à 0°C

P : [bar]
T : [°C]
h : [kJ/kg]
v : [dm³/kg]
s : [J/kg.K]

θ bulle [°C]

θ rosée [°C]

P abs [bar]

Enthalpie [kJ/kg]

F. Benet d'après REFPROP http://frederic.benet.free.fr/

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables	Code : 2409-MFER PI 2 3	Session 2024	Dossier sujet-réponses
U2 - Préparation d'une Intervention	Durée 3h	Coefficient 3	Page DSR 5/09

S3	SITUATION PROFESSIONNELLE

Contexte : Vous êtes en charge d'effectuer la maintenance préventive de la CTA.

Vous disposez :

- **D'une maquette support BIM** **Fichier IFC**
- **De documents techniques** **DT 1 à 9**

On vous demande de :	Critères d'évaluation
3.1 Collecter les données nécessaires à l'intervention	**Les données sont identifiées**
3.2 Ordonner les données nécessaires à l'intervention	**Les données sont exploitables et respectent les règles d'intervention**
3.3 Déterminer les caractéristiques d'un élément	**Les caractéristiques de l'encrassement d'un filtre sont identifiées**
3.4 Repérer les contraintes techniques liées à l'intervention	**Les contraintes d'exécution sont repérées**
3.5 Identifier les matériels, outillages nécessaires à l'intervention	**Les matériels et outillages sont correctement identifiés**
3.6 Identifier L'EPI nécessaire à l'intervention en nacelle	**L'EPI est identifié et est adapté à l'intervention en nacelle**

Grille d'évaluation pour le jury

QUESTION	COMPETENCE EVALUEE	NT			
		1	2	3	4
1	C1				
2	C1				
3	C2				
4	C1				
5	C3				
6	C3				

3.1 D'après le schéma de principe de la CTA nommer et donner le rôle des composants 1 à 8. **(DT 6)**

Numéro	Nom du composant	Rôle du composant
1		Autoriser le passage de l'air, peut réguler la proportion d'air neuf
2	Filtre	
3		Permet de maintenir une température de l'air hors gel
4	Batterie froide	
5		Chauffer l'air pour assurer le besoin en chauffage
6	Ventilateur	
7		Humidifier l'air
8	Bouche de soufflage	

3.2 Lister les étapes de la maintenance préventive d'une CTA (3 étapes minimum sont attenues)

3.3 Quel paramètre permet d'identifier l'encrassement d'un filtre ?

3.4. À quels risques est-on exposé lorsqu'on intervient sur la CTA de la cuisine ?

3.5.a) Intervenir avec une échelle 3 bras est-ce envisageable ? Si non pour quelles raisons ?

3.5. b) Quel engin faut-il utiliser pour réaliser l'intervention de maintenance ? Et pour quelles raisons ?

3.6 Quel EPI particulier faut-il utiliser lors d'une intervention en nacelle élévatrice.

S4	SITUATION PROFESSIONNELLE

Contexte : Vous êtes en charge d'effectuer la maintenance corrective de la CTA présente dans la cuisine de l'hôpital. Votre mission sera de remplacer la batterie chaude de cette dernière, tout en vérifiant son bon dimensionnement.

Vous disposez :

- **D'une maquette support BIM** — **Fichier IFC**
- **De documents techniques** — **DT 1 à 9**

On vous demande de :	Critères d'évaluation
4.1 Assurer la planification de l'intervention	**Les interventions sont repérées**
4.2 Repérer les contraintes environnementales de travail	**Les contraintes d'environnement sont identifiées**
4.3 Collecter les données nécessaires à l'intervention	**Les données techniques sont identifiées**
4.4 Tracer l'évolution de l'air dans le diagramme d'air humide	**Le tracé est juste et propre**
4.5 Calculer la puissance de la batterie chaude	**Le dimensionnement est vérifié**
4.6 Ordonner les données nécessaires à l'intervention de mise sous pression d'azote	**Les données sont ordonnées et exploitables pour la mise sous pression d'azote.**

Grille d'évaluation pour le jury

QUESTION	COMPETENCE EVALUEE	NT			
		1	2	3	4
1	C1				
2	C1				
3	C1				
4	C2				
5	C2				
6	C1				

4.1 Identifier à l'aide du planning la date d'intervention pour le remplacement de la batterie chaude et le temps prévu pour cette intervention. **(DT 9)**

4.2 Lors de l'intervention une partie du fluide est en trop que doit-on en faire ?

4.3 Identifier à l'aide des relevés d'informations de la CTA sur site, les conditions de l'air extérieur et de soufflage puis remplir le tableau ci-dessous à l'aide du tracé question suivante.

Points	Tsèche (°C)	Hr (%)	r (geau/kgas)	h (kJ/kgas)	v'' (m3/kgas)	Trosée (°C)	Thumide (°C)
Extérieur							
Soufflage							

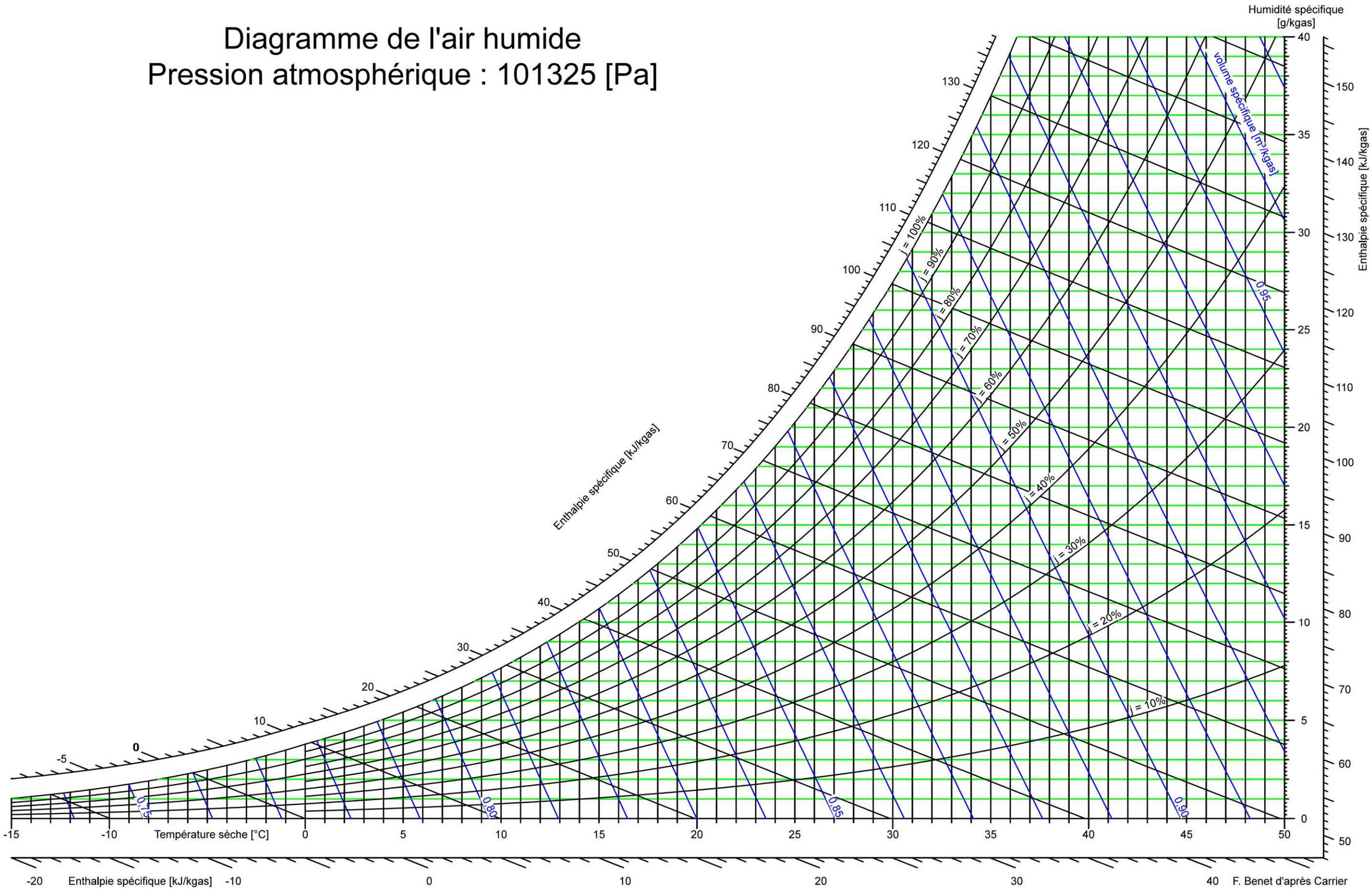
4.4 Tracer sur le diagramme de l'air humide l'évolution de l'air et relever les caractéristiques thermodynamiques des points (tableau à remplir ci-dessus). Pour vérifier le bon dimensionnement de la batterie chaude DSR 9/9.

4.5 a) Calculer le débit massique au soufflage puis la puissance de la batterie chaude à installer

4.5 b) Vérifier que cela correspond à la batterie sélectionnée par l'entreprise. Justifier.

4.6 Lors de la remise en service vous devez effectuer une vérification d'étanchéité de la batterie chaude. Comment procédez-vous ?

Diagramme de l'air humide
Pression atmosphérique : 101325 [Pa]



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.