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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

SESSION 2020
Métropole - Réunion

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
E7-2 ÉTUDE DE CAS AP

Option : Aménagements paysagers

Durée : 180 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Règle à échelle, matériel de dessin et calculatrice**

Le sujet comporte 14 pages

SUJET

AMÉNAGEMENT DU PROJET IMMOBILIER DU « BOIS AUX CÉPHALANTHÈRES »

CONTEXTE GÉNÉRAL

La commune de Saint-Paul-lès-Forest se situe dans la périphérie d'une métropole. Son paysage est composé :

- de bois publics et privés,
- de parcelles agricoles,
- de zones d'habitats individuels et collectifs.

Ces éléments sont les composants d'une trame verte importante.
Les nombreuses zones naturelles sont préservées par le PLUI (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal). Elles abritent des espèces protégées caractéristiques des sols limoneux.

Les élus municipaux défendent l'identité végétale de la commune et de ses nombreux poumons verts.
Le service environnement est très investi dans une gestion écologique des espaces et du patrimoine végétal.

Le territoire subit une forte pression immobilière. La ville souhaite répondre à la demande de logements et densifie son habitat en s'appuyant sur les projets immobiliers de promoteurs privés.

Le « Bois aux Céphalanthères » est une résidence immobilière en construction sur une parcelle en secteur Nb (Zone naturelle desservie partiellement par des équipements et dans laquelle des constructions ont déjà été édifiées) au PLUI de Saint-Paul-lès-Forest. Cela signifie que le site est reconnu pour la qualité de ses paysages forestiers, mais que les constructions sont possibles pour des habitats HQE (Haute Qualité Environnementale).

Le complexe immobilier se compose de bâtiments HQE de standing et d'espaces naturels aménagés qui formeront un « bois habité ». Le **plan général de la résidence « Bois aux Céphalanthères »** ainsi que **les visuels du projet** affirment la volonté de conserver l'identité communale et la nature en ville. Le volet paysager du projet comprend :

- des espaces de détente,
- des zones de découverte de la faune et de la flore,
- des cheminements carrossables perméables et des cheminements doux reliant les espaces,
- des noues végétalisées afin de gérer les eaux pluviales,
- des soutènements en gabions pour gérer les dénivelés.

Parmi les acteurs qui interviennent dans le « Bois aux Céphalanthères », on trouve :

- le promoteur immobilier,
- une agence d'architecture, maître d'œuvre qui a conçu l'ensemble du bâti, raisonné l'agencement des espaces et défendu le concept du « bois habité »,
- le service environnement de la commune de Saint-Paul-lès-Forest qui a participé à la réflexion sur la notion de « bois habité » et sur la conservation des arbres remarquables du site,
- une agence de paysagistes diplômés d'État qui a conçu les aménagements paysagers,
- une entreprise de BTP (bâtiments et travaux publics) qui réalise les bâtiments,
- une entreprise de VRD (voieries, réseaux divers) qui réalise les voiries carrossables et divers réseaux,
- une entreprise de paysage qui réalise les aménagements paysagers et voiries légères.

Les premiers habitants du « Bois aux Céphalanthères » sont attendus dans les mois à venir.

LES TROIS SITUATIONS-PROBLÈMES

SITUATION-PROBLÈME N°1 : Gestion de la déstabilisation d'un soutènement en gabions

SITUATION-PROBLÈME N°2 : Solution végétale suite à une coupe à blanc

SITUATION-PROBLÈME N°3 : Réaction suite aux blessures faites à un vieux chêne

Ces trois situations-problèmes sont indépendantes les unes des autres et peuvent être traitées dans l'ordre de votre choix.

LISTE DES DOCUMENTS CONTEXTUELS

Document 1 : Plan général de la résidence du « Bois aux Céphalanthères »

Document 2 : Visuels du projet

Document 3 : Profil d'un « palier » avec soutènement et noue

Document 4 : Fiche diagnostic des dommages causés au vieux chêne

Document 5 : Évaluer la valeur financière des arbres d'ornement et estimer le montant des indemnités en cas de dommages.

SITUATION-PROBLÈME N°1 (6 points)

Gestion de la déstabilisation d'un soutènement en gabions

Vous êtes **l'assistant(e) de la conductrice de travaux** de l'entreprise de paysage en charge du lot concernant les aménagements paysagers.

Le complexe immobilier du « Bois aux Céphalanthères » est établi sur une zone boisée en pente.
La conceptrice a choisi de gérer les dénivelés en réalisant des « paliers » soutenus par des gabions.
Afin de respecter l'esprit des lieux, la gestion des eaux pluviales se fait par des noues d'infiltration végétalisées. Leur agencement est précisé dans le **profil d'un « palier » avec soutènement et noue**.

La mise en œuvre des soutènements en gabions a été exécutée par l'entreprise de paysage. Elle a été réalisée lors des travaux de terrassement qui se sont déroulés il y a 4 ans.

Le chantier s'est poursuivi avec les diverses entreprises (ex : BTP, VRD). Les travaux ont modifié l'écoulement naturel des eaux, développant des surfaces de sol compactées par les engins et imperméabilisées par le bâti.

Le lot comprenant l'aménagement des « paliers » débute. Il inclut la mise en place des voiries douces, la création des noues et la végétalisation des surfaces.

Lors de votre arrivée sur le chantier, vous vous apercevez avec la conductrice de travaux que 4 mètres de soutènement en gabions sont déstabilisés et déchaussés.
La zone impactée est à proximité d'une ancienne circulation temporaire de chantier devenue une circulation carrossable de la résidence.

La conductrice de travaux vous demande de prendre en charge cet aléa.

Questions :

1.1 Émettez des hypothèses sur les causes probables des dommages subis par ce soutènement en gabions.

1.2 Réalisez un document technique écrit et graphique destiné à l'équipe qui remettra en état la zone dégradée.

SITUATION-PROBLÈME N°2 (7 points)

Solution végétale suite à une coupe à blanc

Vous êtes **l'assistant(e) de la conceptrice** du projet d'aménagement paysager de la résidence du « Bois aux Céphalanthères ».

Lors de la réception des lots BTP et VRD, le maître d'œuvre constate que les entreprises ont causé des dégâts au boisement qui devait être conservé sur un « palier » entre les lignes de logements A3 à A5 et B3 à B5.

Il est impossible de conserver les végétaux trop abîmés et devenus dangereux vu leur état.
La décision est prise de réaliser une coupe à blanc (coupe des végétaux au ras du sol). Cette action a été réalisée sans dessouchage pour préserver au maximum la flore protégée.

L'état des lieux du site lors des études préalables avait relevé :

- la présence d'une strate arborée composée de chênes (à 40 %), de pins (à 30 %), d'érables champêtres (à 15 %), de hêtres (à 10 %), de frênes (à 5 %),
- la présence d'arbustes : amélanchier, aubépine, cornouiller, fusain d'Europe, genévrier, noisetier, rosier pimprenelle …,
- la présence d'une strate herbacée : brachypode, campanule à feuille de pêcher, dompte-venin, garance voyageuse, géranium sanguin …,
- la présence d'une strate herbacée protégée caractéristique des sols neutres à basiques : céphalanthère rouge et limodore à feuilles avortées (orchidées), trèfle rougeâtre, petit pigamon.

La conceptrice vous demande de traiter ce problème en respectant le contexte et le parti pris du projet de « bois habité ».

Questions :

2.1 Rédigez l'avenant au CCTP proposant une solution technique argumentée et adaptée, remettant la zone en état et diminuant rapidement l'impact visuel.

2.2 Proposez et argumentez une palette végétale de reboisement (4 arbres et 4 arbustes), en respectant la nomenclature internationale.

SITUATION-PROBLÈME N°3 (7 points)

Réaction suite aux blessures d'un vieux chêne

Vous êtes **l'assistant(e) de la conductrice de travaux** de l'entreprise de paysage en charge du lot concernant les aménagements paysagers.

Lors de la réalisation de la promenade forestière, l'une de vos équipes vous fait part d'un accident survenu sur un chêne âgé situé à proximité d'une voirie carrossable.

Pendant la réunion de chantier, la conductrice de travaux informe les maîtres d'ouvrage et d'œuvre de cet incident.
Un représentant du service environnement de la commune présent rappelle que, comme cela est prévu dans le PLUI pour les Zones Naturelles, les dégâts causés par cet accident engendrent une pénalité pour votre entreprise.

Suite à une visite sur le terrain avec les différents acteurs, vous avez rédigé une **fiche diagnostic des dommages causés à ce chêne**.

Vous disposez d'un document intitulé : **Évaluer la valeur financière des arbres d'ornement et estimer le montant des indemnités en cas de dommages**.

Questions :

3.1 Après avoir décrit le principe et la démarche de calcul du montant des indemnités, vous évaluez la somme que cet incident coûtera à votre entreprise.

3.2 Proposez une solution technique adaptée au contexte dans une note détaillée à destination de votre responsable.

DOCUMENT 1

Plan général de la résidence du « Bois aux Céphalanthères »



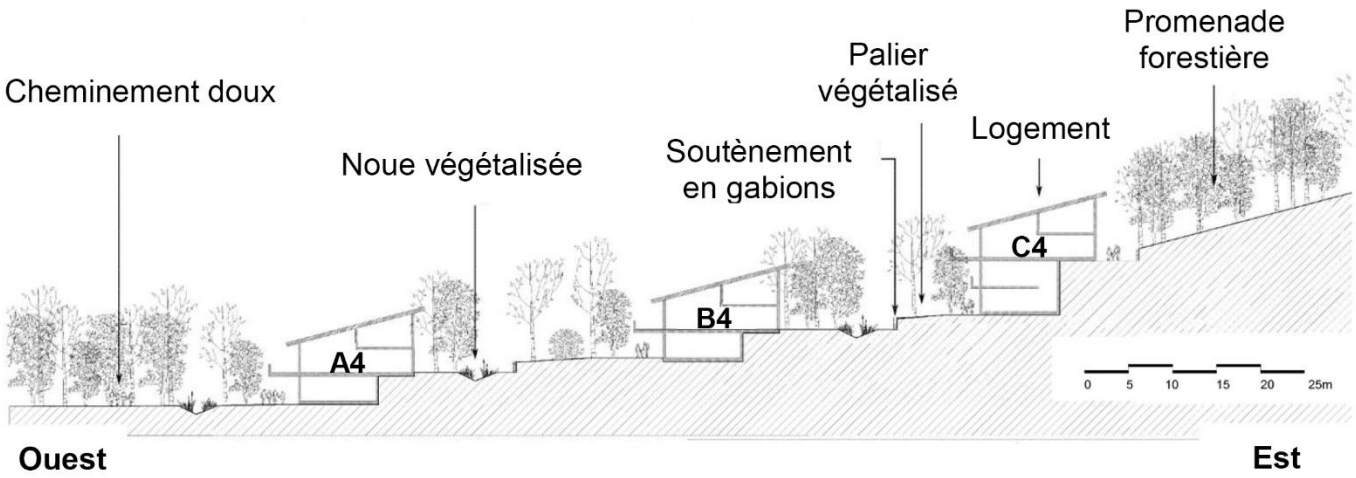
DOCUMENT 2

Visuels du projet

Extrait de plan masse :

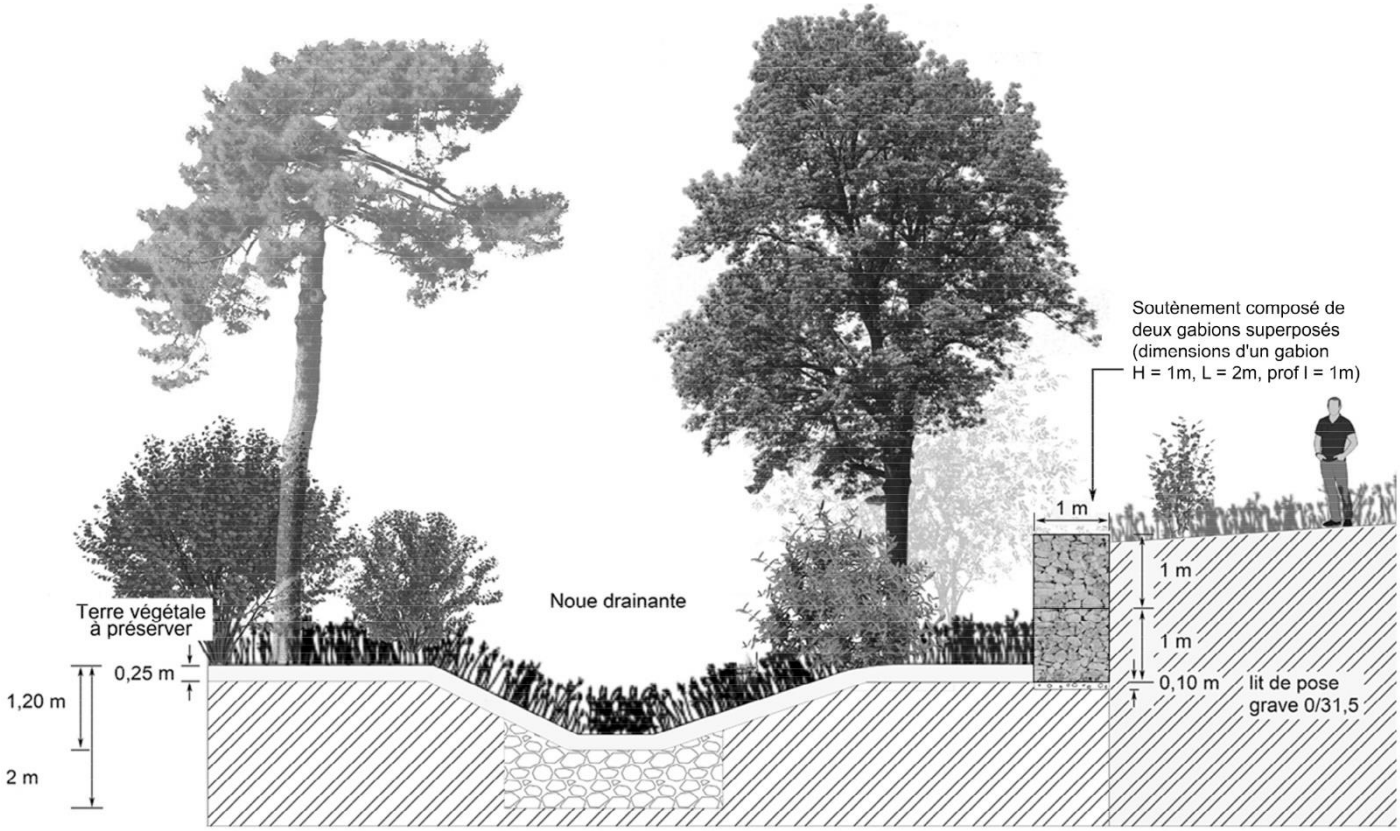


Profil Ouest - Est :



DOCUMENT 3

Profil d'un « palier » avec soutènement et noue



DOCUMENT 4

Fiche diagnostic des dommages causés au vieux chêne

1 – Composante végétale : *Quercus robur*

- Caractéristiques morphologiques :
    - Circonférence du tronc à 1 m du collet : 300 cm
    - Charpentières bien développées et réparties / Port équilibré
    - Hauteur 20 m / centenaire

- Situation : zone accessible au public, en lisière de la promenade forestière, à proximité de la circulation carrossable. (Voir le **Plan général de la résidence du « Bois aux Céphalanthères »**)

- Valeur patrimoniale :
    - Emplacement stratégique dans une zone de transition entre des éléments de bâti et des boisements. Il surplombe des circulations piétonnes et carrossables.
    - Étant un arbre centenaire, il marque visuellement le site, son impact paysager est très significatif.
    - Il sert d'habitat à une faune nombreuse.

- État sanitaire constaté avant détériorations :
    - Très bon état
    - Arbre sain et vigoureux

2 – Valeur commerciale moyenne (pépinière locale) :

Quercus robur, Tige 10/12 = 200 euros TTC

3 – Constats de dégâts accidentels :

Observateur	Assistant(e) de la conductrice des travaux (suite à une visite de site avec le service environnement)
Acteur à l'origine des dégâts	Entreprise de paysage en charge des aménagements paysagers.
Origine des dégâts	Blessures causées par l'utilisation d'une pelle hydraulique lors d'une phase de déplacement de l'outil depuis la zone fixe d'entreposage vers la zone de travail.
Localisation et types de dégâts	- Sur le **tronc** à 1 m au-dessus du collet, lésions de 40 % de la circonférence. - Sur le **houppier**, 1/3 est endommagé avec l'arrachage d'une charpentière avec écorce et des blessures sur une charpentière qui devient dangereuse en l'état. - Sur le **système racinaire**, 1/3 est endommagé par le compactage de la pelle hydraulique.

DOCUMENT 5

Évaluer la valeur financière des arbres d'ornement et estimer le montant des indemnités en cas de dommages

Extraits modifiés de « Évaluer la valeur financière des arbres d'ornement et estimer le montant des indemnités en cas de dommages » CAUE 77 (Conseil en Architecture Urbanisme et Environnement 77).

Pourquoi donner une valeur monétaire à un arbre d'ornement ?

L'arbre d'ornement joue un rôle important dans notre cadre de vie (fonction sociale, biologique, esthétique, paysagère...). Quantifier ces valeurs subjectives (différentes de la valeur marchande du bois) avec une unité de mesure "monétaire" permet :

- de faire prendre conscience aux usagers de la valeur du végétal et par conséquent de le protéger,
- en cas de sinistre, d'établir une valeur de base du bien, sur laquelle une indemnité liée à l'importance des dégâts est demandée.

Comment évaluer la valeur monétaire d'un arbre ?

Il n'existe pas, à ce jour en France, de barème unique de référence reconnu unanimement par les collectivités, les experts, les compagnies d'assurance et les instances judiciaires.

La méthode la plus utilisée par les collectivités de France est la suivante : Barème d'Évaluation de la Valeur d'un Arbre (B. E. V. A.) ou méthode des grandes villes de France.

Cette méthode consiste à multiplier 4 indices représentant : (1) l'espèce et la variété, (2) la taille, (3) l'état sanitaire, (4) la localisation et la valeur esthétique.

Comment estimer le montant des indemnités en cas de dommage sur les arbres ?

Les dégâts causés à un arbre sont estimés par rapport à la valeur financière de ce dernier. Des barèmes d'indemnisation sont réalisés puis accrédités par des arrêtés des assemblées délibérantes des collectivités et intégrés dans les règlements de voirie et dans les clauses de marchés de travaux. Ces barèmes ont un effet dissuasif et répressif d'une grande efficacité.

A : Barème d'estimation de la valeur d'aménité d'un arbre (exprimée en €)

Ce barème permet de calculer la valeur d'aménité (ou valeur patrimoniale) d'un arbre.

La valeur d'aménité ou d'agrément, exprimée en € de l'arbre est obtenue en multipliant entre eux les 4 indices suivants :

1 Indice selon l'espèce et la variété

L'indice correspond à 10 % de la valeur commerciale moyenne, basé sur un prix de référence de vente moyen au détail (prix TTC arrondi) pour un arbre tige 10/12, selon le recueil de la Fédération Nationale des Producteurs de l'Horticulture.

2 Indice selon la taille

L'indice, établi en fonction de la circonférence du tronc mesurée à 1 mètre du sol, exprime l'augmentation de la valeur en fonction de l'âge de l'arbre et de sa taille.

Circonférence	Indice	Circonférence	Indice	Circonférence	Indice
10 à 14 cm	0,5	131 à 140 cm	14	321 à 340 cm	27
15 à 22 cm	0,8	141 à 150 cm	15	341 à 360 cm	28
23 à 30 cm	1	151 à 160 cm	16	361 à 380 cm	29
31 à 40 cm	1,4	161 à 170 cm	17	381 à 4000 cm	30
41 à 50 cm	2	171 à 180 cm	18	401 à 420 cm	31
51 à 60 cm	2,8	181 à 190 cm	19	421 à 440 cm	32
61 à 70 cm	3,8	191 à 200 cm	20	441 à 460 cm	33
71 à 80 cm	5	201 à 220 cm	21	461 à 480 cm	34
81 à 90 cm	6,4	221 à 240 cm	22	481 à 500 cm	35
91 à 100 cm	8	241 à 260 cm	23	501 à 600 cm	40
101 à 110 cm	9,5	261 à 280 cm	24	601 à 700 cm	45
111 à 120 cm	11	281 à 300 cm	25		
121 à 130 cm	12,5	301 à 320 cm	26		

3 Indice selon l'état sanitaire

L'état sanitaire pris en considération est celui de l'arbre avant le préjudice. La valeur de l'indice pourra varier de 2 à 8.

- **Note 8** : Classe A : très bon état (arbre sain, vigoureux)
- **Note 6** : Classe B : légèrement altéré (arbre sain, vigueur moyenne, blessures anciennes)
- **Note 4** : Classe C : altéré (arbre de faible vigueur, blessures non cicatrisées)
- **Note 2** : Classe D : dépérissant (arbre ayant engagé un processus de dépérissement irréversible. Blessures importantes, présence attestée de champignons lignivores, bois mort important)

4 Indice selon la situation, la valeur esthétique

La valeur de cet indice peut varier de 3 à 8. Elle correspond à la somme de 2 notes : note liée à l'impact dans le paysage + note liée à l'intérêt patrimonial.

41)L'impact dans le paysage :

- **Note 4** : Arbre remarquable par sa stature, son développement, son caractère historique, son ampleur…
- **Note 3** : Impact paysager très significatif, arbre important pour la composition et la mise en valeur d'un paysage ou d'un site.
- **Note 2** : Impact paysager significatif, arbre dont la présence contribue à une meilleure structuration du paysage et intégration du réseau routier.
- **Note 1** : Impact paysager peu significatif, arbre n'apportant au paysage qu'un intérêt mineur.

42)L'intérêt patrimonial :

a. **Note 2** : Arbre protégé, remarquable, rôle écologique important
b. **Note 1** : Arbre qui n'est pas protégé spécifiquement.

B : Barème d'évaluation du montant de l'indemnisation des dégâts occasionnés aux arbres

L'évaluation du montant de l'indemnité des dégâts causés à un arbre est estimée par rapport à sa valeur d'aménité. Le montant de l'indemnisation dépendra de l'importance des lésions des différentes parties de l'arbre et sera calculé suivant le barème présenté dans le tableau de la page suivante en cumulant, pour chaque partie de l'arbre (tronc, houppier, système racinaire) la valeur d'indemnité en €.

- Valeur de l'indemnité en € pour le tronc = valeur d'aménité de l'arbre calculée précédemment multipliée par le % de valeur d'aménité correspondant au pourcentage de lésion du tronc.
- Valeur de l'indemnité en € pour le houppier = valeur d'aménité de l'arbre calculée précédemment multipliée par le % de valeur d'aménité correspondant au pourcentage de lésion du houppier.
- Valeur de l'indemnité en € pour le système racinaire = valeur d'aménité de l'arbre calculée précédemment multipliée par le % de valeur d'aménité correspondant au pourcentage de lésion du système racinaire.

La valeur d'indemnité totale est donc égale à la somme des valeurs d'indemnité des différentes parties de l'arbre.

Remarque :

Lorsque la somme des dégâts au tronc, aux branches et aux racines est supérieure à 100 %, l'arbre est considéré comme perdu. La valeur due sera l'intégralité de la valeur d'aménité.

Tableau pour le calcul des indemnités selon le pourcentage de lésion des différentes parties de l'arbre.

% Lésion	Indemnité en % de la valeur d'aménité	% Lésion	Indemnité en % de la valeur d'aménité	% Lésion	Indemnité en % de la valeur d'aménité
1	1	16	16	31	38
2	2	17	17	32	41
3	3	18	18	33	44
4	4	19	19	34	47
5	5	20	20	35	50
6	6	21	21	36	53
7	7	22	22	37	56
8	8	23	23	38	59
9	9	24	24	39	62
10	10	25	25	40	65
11	11	26	27	41	68
12	12	27	29	42	71
13	13	28	31	43	74
Tableau de calcul des indemnités selon les pourcentages de lésions : - du tronc, - du houppier, - du système racinaire				44	77
				45	80
				46	83
				47	86
				48	89
				49	92
				50	95
				51 et plus	100 + coût de remplacement d'abattage et dessouchage

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.

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.