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 :
formav.co/explorer

BTS SIO

# BTS Services informatiques aux organisations, spécialité SISR

**Session 2018** • Code sujet : **SI5SISR** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **5**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

**1. Conception et maintenance de services** (14 questions) **Page 3**

**2. Gestion des incidents, des problèmes et des changements** (10 questions) **Page 9**

**3. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 13**

**Sujet officiel (PDF) :** https://coursbtssio.fr/assets/annales/bts-sio/E5 - Administration des systèmes et des réseaux (spécifique à l'option)/2018/BTS SIO - E5 - Administration des systèmes et des réseaux (spécifique à l'option) - Session 2018 - 1-Sujet.pdf

# 1. Conception et maintenance de services

CUB aménage ses locaux parisiens pour accueillir de jeunes entreprises et veut faire évoluer ses réseaux filaire et Wi-Fi. Le dossier porte aussi sur la redondance entre commutateurs, l'analyse des flux et la qualité de service.

## Mission A.1

**Question A.1.1 a). Justifier l'intérêt de mettre en place un VLAN dédié à chaque entreprise hébergée.**

Un VLAN dédié isole les échanges de chaque entreprise dans un domaine de diffusion distinct, même si les entreprises partagent les commutateurs. Cela limite les communications directes et renforce la confidentialité, sans constituer à lui seul une sécurité complète. Des règles de pare-feu contrôlent ensuite l'accès aux ressources mutualisées, comme le DNS, le DHCP ou Internet.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Un VLAN par entreprise assure l'isolation logique des échanges ; le pare-feu contrôle les accès autorisés.

**Question A.1.1 b). Expliquer pourquoi il est nécessaire de construire un sous-réseau IP associé à chaque VLAN.**

Chaque VLAN est un réseau de niveau 2 distinct et doit donc correspondre à un sous-réseau IP distinct. Les adresses des équipements sont ainsi cohérentes et leur réseau de destination identifiable. Par exemple, le VLAN 701 d'Apifri correspond au sous-réseau 172.17.1.0/24. Une passerelle de niveau 3 permet ensuite les communications hors du VLAN, selon les règles de filtrage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Un sous-réseau IP distinct par VLAN, par exemple VLAN 701 : 172.17.1.0/24.

**Question A.1.1 c). Justifier la nécessité pour les commutateurs SW-CORE1 et SW-CORE2 de gérer le routage de ces VLAN.**

Les équipements de VLAN différents ne communiquent pas directement au niveau 2. SW-CORE1 et SW-CORE2, commutateurs de niveau 3, doivent donc router les communications entre les VLAN et vers les autres réseaux. GLBP fournit une passerelle logique redondante et répartit son utilisation entre les deux cœurs. Les échanges restent soumis aux règles de pare-feu.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les deux commutateurs assurent le routage inter-VLAN et les passerelles redondantes via GLBP.

**Question A.1.2. Expliquer pourquoi, avec le fonctionnement actuel du Wi-Fi et ses bornes autonomes, les trames doivent être étiquetées selon la norme 802.1Q sur le port du commutateur auquel chaque borne est branchée.**

Une borne autonome peut diffuser plusieurs SSID associés à des VLAN différents. Comme leurs trames passent par le même câble et le même port, le marquage 802.1Q indique au commutateur le VLAN de chaque trame. Le port de la borne est donc configuré en trunk et autorise les VLAN concernés. Sans ces étiquettes, le commutateur ne pourrait pas distinguer les réseaux Wi-Fi.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le port de la borne autonome doit être un trunk 802.1Q pour identifier le VLAN associé à chaque SSID.

**Question A.1.3. Expliquer les paramétrages nécessaires dans la nouvelle configuration avec contrôleur Wi-Fi et bornes légères pour permettre à une entreprise déjà hébergée de bénéficier du réseau Wi-Fi.**

1. Créer le VLAN de management 90, son sous-réseau 192.168.90.0/24 et l'interface de management du WLC.
2. Créer un SSID pour l'entreprise, le relier à une interface virtuelle associée à son VLAN et paramétrer la sécurité, par exemple WPA2.
3. Transporter les VLAN nécessaires jusqu'au WLC. Vérifier que les bornes légères reçoivent une adresse DHCP sur le VLAN 90, joignent le contrôleur et que le DHCP externe attribue aux clients une adresse du VLAN de l'entreprise.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Créer le VLAN 90 de management, puis le SSID sécurisé lié au VLAN de l'entreprise et vérifier le transport des VLAN et le DHCP.

**Question A.1.4. Indiquer s'il faut modifier le paramétrage des commutateurs actifs lors du remplacement des bornes autonomes par des bornes légères, puis expliquer pourquoi.**

Oui. Les ports des bornes légères doivent être associés au VLAN 90, afin qu'elles obtiennent une adresse DHCP et communiquent avec le WLC. Contrairement aux bornes autonomes, elles ne marquent pas elles-mêmes les trames des SSID utilisateurs sur le lien filaire : le WLC reçoit et traite le trafic. Le port du commutateur relié au WLC doit donc transporter en 802.1Q le VLAN de management et les VLAN utilisateurs concernés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mettre les ports des bornes en VLAN 90 et configurer le port du WLC en trunk 802.1Q.

**Question A.1.5.** **Indiquer comment procéder pour mettre en fonction une borne légère supplémentaire au sixième étage.**

1. Raccorder la borne au commutateur du sixième étage, sur un port PoE configuré dans le VLAN 90.
2. Vérifier qu'elle reçoit une adresse de la plage DHCP des bornes, de 192.168.90.201 à 192.168.90.249, puis qu'elle contacte le WLC et apparaît parmi les points d'accès.
3. Vérifier que le WLC lui transmet sa configuration et les SSID attendus. Tester enfin la connexion d'un client et l'attribution d'une adresse dans le VLAN choisi.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Raccorder la borne sur un port PoE en VLAN 90, vérifier son association au WLC, puis tester un client Wi-Fi.

## Mission A.2

**Question A.2.1.** **Expliquer en quoi une solution basée sur le Spanning Tree Protocol permet de répondre à la demande d'intégration d'une liaison redondante dans l'architecture.**

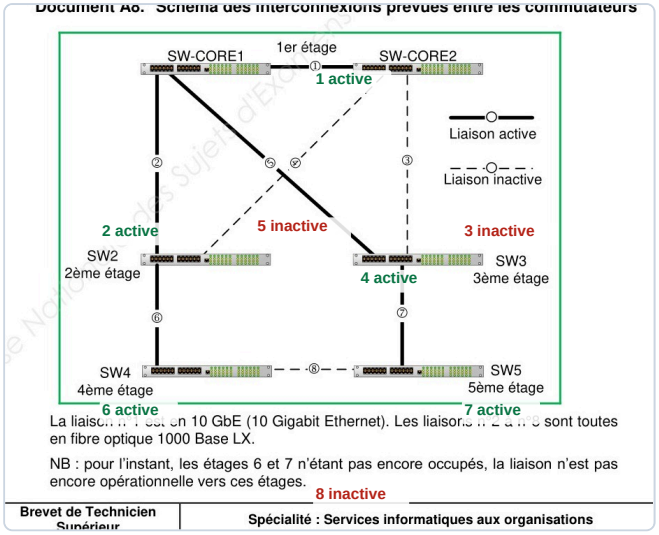
RSTP autorise des liaisons redondantes tout en évitant les boucles de niveau 2. Il élit une racine et construit un arbre qui conserve les chemins de coût minimal ; les chemins redondants sont bloqués tant qu'ils ne sont pas nécessaires. Si une liaison active tombe en panne, RSTP peut activer un chemin de secours et rétablir la connectivité plus rapidement que STP classique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> RSTP évite les boucles et active un chemin redondant en cas de panne d'une liaison active.

**Question A.2.2.** **En considérant SW-CORE1 comme racine et un coût de 10 pour chacune des liaisons numérotées de 1 à 8, justifier l'état actif ou inactif de chaque liaison sur le schéma.**

Avec SW-CORE1 comme racine et un coût de 10 par liaison, les chemins retenus sont : SW-CORE2 par 1, SW2 par 2, SW3 par 4, SW4 par 2 puis 6, et SW5 par 4 puis 7. Les liens 3, 5 et 8 sont redondants et bloqués. Le coût vers SW4 et SW5 est de 20 dans les deux cas.

### États des liaisons RSTP




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Actives : 1, 2, 4, 6, 7. Inactives : 3, 5, 8.

**Question A.2.3. Proposer un test permettant de valider le bon fonctionnement de la solution RSTP.**

Lancer un ping continu depuis un poste relié à SW2 vers une passerelle ou un serveur, puis couper la liaison active 2. Vérifier la reprise rapide du trafic par le chemin de secours, notamment l'activation de la liaison 5. Contrôler ensuite dans l'administration des commutateurs le nouvel état des ports et l'absence de boucle, puis rétablir la liaison 2.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Couper la liaison 2 pendant un ping : vérifier le basculement sur le chemin de secours et le retour à la topologie initiale.

## Mission A.3

**Question A.3.1 a). Pour chacune des liaisons 2 et 5, présenter les flux qui y transitent, en indiquant les VLAN et les services concernés, puis totaliser les flux.**

La liaison 5 est inactive dans l'arbre RSTP : elle ne transporte donc aucun trafic utilisateur en fonctionnement normal. La liaison 2 est le chemin actif vers SW2 et transporte les VLAN effectivement utilisés derrière ce commutateur. Le document A9 donne les pourcentages globaux par VLAN, mais ne précise pas quels services ou VLAN sont raccordés à SW2. On ne peut donc pas déterminer la liste exacte ni totaliser son flux à partir des informations fournies.

| Liaison | VLAN et services | Flux |
|---|---|---|
| 2, active | VLAN présents derrière SW2, non détaillés dans le plan | À totaliser selon ces VLAN |
| 5, inactive | Aucun trafic utilisateur | 0 % |

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Liaison 5 : 0 %. Liaison 2 : flux des VLAN raccordés à SW2, dont la répartition n'est pas précisée dans le plan.

**Question A.3.1 b). Indiquer si les totaux calculés pour les liaisons 2 et 5 peuvent expliquer les ralentissements observés et justifier la réponse.**

La liaison 5 étant bloquée, elle ne peut pas être la cause des ralentissements tant que RSTP la maintient inactive. Pour la liaison 2, les pourcentages globaux par VLAN ne suffisent pas : il faut connaître les VLAN raccordés à SW2 et mesurer le débit réel. De plus, le tableau ne donne pas le volume de trafic en débit, nécessaire pour le comparer à la capacité de 1 Gb/s de cette liaison.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La liaison 5 inactive n'est pas en cause. Une saturation de la liaison 2 reste à vérifier par sa répartition réelle et une mesure de débit.

**Question A.3.2. Proposer une priorisation pour chaque VLAN conformément aux recommandations IEEE, sous la forme d'un tableau à trois colonnes : VLAN, priorité et justification.**

Les priorités ci-dessous reprennent les classes IEEE : arrière-plan pour les téléchargements différables, vidéo pour Communication et voix pour la téléphonie. La priorité 7 est réservée au trafic de contrôle réseau ; elle ne convient donc qu'aux flux d'administration réseau du VLAN 60, pas automatiquement à tout trafic utilisateur de ce VLAN.

| VLAN | Priorité | Justification |
|---|---|---|
| 10 DIR | 3 | Trafic métier courant, excellent effort |
| 20 ADM | 3 | Trafic administratif courant |
| 30 COMMU | 5 | Vidéo en direct |
| 40 MARKET | 1 | Téléchargements différables, arrière-plan |
| 50 RDEV | 3 | Trafic métier courant |
| 60 INFRASYS | 7 | Contrôle et administration réseau |
| 70 VOIP | 6 | Voix sensible au délai et à la gigue |

✓ RÉPONSE À RETENIR

DIR 3, ADM 3, COMMU 5, MARKET 1, RDEV 3, INFRASYS 7, VOIP 6.

**Question A.3.3. Préciser si la mise en place de la QoS permettra de résoudre les deux problèmes présentés, à savoir les ralentissements réseau et les vidéos saccadées pendant les téléchargements du service Marketing, puis justifier la réponse.**

Pour les vidéos saccadées, la QoS peut favoriser le flux vidéo de Communication par rapport aux téléchargements différables de Marketing, surtout en période de congestion. Elle améliore le partage de la bande passante, mais n'augmente pas la capacité du réseau. Pour les ralentissements généraux, elle ne résout donc pas une saturation durable : il faut mesurer les liens concernés et, si nécessaire, augmenter leur capacité ou revoir l'architecture.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La QoS peut réduire les saccades vidéo, mais ne supprime pas une saturation générale ni un manque de capacité.

## 2. Gestion des incidents, des problèmes et des changements

Le SIP doit analyser des incidents récurrents qui perturbent l'accès au PGI de CUB, en s'appuyant sur les processus d'assistance, des statistiques et un ticket antérieur. Le dossier étudie ensuite la virtualisation du serveur PGI, son stockage SAN et les avantages du mode Windows Server Core.

### Mission B.1

**Question B.1.1 a). À partir du rapport hebdomadaire du support, calculer le nombre d'incidents ouverts durant le mois de janvier 2018.**

Le rapport couvre les semaines 1 à 4 de janvier. Les tickets « Ouverts » sont respectivement au nombre de 15, 45, 35 et 10. On additionne ces quatre valeurs : 15 + 45 + 35 + 10 = 105. Les séries « Résolus » et « Clos » ne sont pas incluses, car la question porte sur les incidents ouverts.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 105 incidents ouverts en janvier 2018.

**Question B.1.1 b). Justifier la priorité très haute attribuée au ticket d'incident n° 1499.**

La priorité se justifie par la combinaison de l'impact et de l'urgence, conformément aux critères ITIL. Le ticket 1499 concerne l'accès au PGI, service essentiel à l'activité interne, et s'inscrit dans une série d'incidents similaires. Le ticket 1256 décrit déjà des délais d'attente et des temps de réponse très longs.

- **Impact :** important, car l'accès au PGI est perturbé.
- **Urgence :** élevée, car les incidents récurrents appellent une résolution rapide.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Priorité très haute : le PGI est essentiel et les incidents d'accès sont récurrents.

**Question B.1.1 c). Justifier l'escalade au niveau 3 de l'incident n° 1499.**

Le niveau 2 rapproche le ticket 1499 de plusieurs incidents antérieurs similaires, dont le ticket 1256. Le problème étant récurrent et non résolu durablement, une expertise supérieure est nécessaire. L'escalade fonctionnelle vers le niveau 3 permet de poursuivre le diagnostic et de rechercher une solution, conformément au processus d'assistance et aux principes ITIL.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Escalade au niveau 3 pour approfondir le diagnostic d'un incident récurrent non résolu au niveau 2.

**Question B.1.1 d). Expliquer les manipulations effectuées par la technicienne de niveau 3 qui l'ont conduite à escalader le ticket au niveau 4.**

Le sujet indique que la technicienne de niveau 3 effectue des manipulations qui ne résolvent pas l'incident, sans en préciser la nature. Il faut donc retenir le résultat décrit, sans attribuer au ticket des tests techniques particuliers. L'absence de résolution conduit à transférer l'incident au niveau 4, qui dispose d'un degré d'expertise supérieur pour poursuivre le diagnostic.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les tentatives de résolution du niveau 3 échouent : le ticket est escaladé au niveau 4.

**Question B.1.1 e). Expliquer la ou les raisons qui ont conduit l'ingénieure à requalifier l'incident en problème.**

La gestion d'un incident vise à rétablir le service ; la gestion d'un problème recherche la cause des incidents et une résolution durable. Ici, l'historique révèle un deuxième disque défectueux sur SRV-PGI en trois mois. Cette répétition signale une cause sous-jacente à analyser, au-delà du remplacement immédiat du disque.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La répétition des pannes de disque justifie la recherche d'une cause racine : l'incident devient un problème.

## Mission B.2

**Question B.2.1. Justifier le choix de remplacer le serveur physique SRV-PGI par une machine virtuelle plutôt que par un nouveau serveur physique.**

La virtualisation permet de migrer SRV-PGI vers les deux serveurs VMware ESXi déjà acquis et reliés au SAN en iSCSI 10 GbE. Elle évite l'achat d'un nouveau serveur physique, alors que prolonger la garantie de l'ancien n'est pas jugé judicieux. Elle réutilise l'infrastructure disponible et facilite l'administration de la machine. Le stockage partagé permet également de déplacer plus facilement la VM entre les hôtes, sous réserve de la configuration prévue.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La VM réutilise les hôtes ESXi et le SAN disponibles, sans achat d'un nouveau serveur physique.

**Question B.2.2 a). Présenter au moins deux avantages de l'association des serveurs SRV-ESXi au réseau de stockage SAN.**

Le SAN fournit un stockage partagé aux deux serveurs ESXi, via iSCSI sur une liaison 10 GbE.

- Les machines virtuelles ne dépendent pas du stockage local d'un seul hôte.

- Le stockage centralisé simplifie la gestion des disques.
- Les deux hôtes peuvent accéder aux mêmes données, ce qui facilite la mobilité des VM et leur reprise sur l'autre hôte selon la configuration.
- La liaison 10 GbE offre un débit élevé pour les échanges avec le stockage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Avantages : stockage partagé et centralisé, mobilité facilitée des VM et liaison iSCSI 10 GbE.

---

**Question B.2.2 b). Évaluer la capacité de stockage utile de la baie SAN en RAID 5, composée de quatorze disques de 600 Go dont un disque de rechange.**

Sur les 14 disques, un est réservé comme disque de rechange : 13 participent donc au RAID 5. Ce niveau utilise l'équivalent d'un disque pour la parité. La capacité utile correspond à 12 disques de 600 Go : (14 - 1 - 1) × 600 = 7 200 Go. Il s'agit de la capacité théorique, avant formatage et métadonnées.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Capacité utile théorique : 7 200 Go, soit 7,2 To.

---

**Question B.2.2 c). Indiquer si la capacité de stockage de la baie est suffisante au regard de l'estimation des besoins pour les machines virtuelles.**

Les disques principaux des 20 VM représentent 20 × 100 Go. La moitié des VM, soit 10, ajoute un disque de données de 400 Go. Le besoin total est donc de 20 × 100 + 10 × 400 = 6 000 Go. Comparé aux 7 200 Go utiles de la baie, il reste une marge théorique de 1 200 Go.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui : 6 000 Go nécessaires pour 7 200 Go utiles, soit 1 200 Go de marge théorique.

---

**Question B.2.3. Lister au moins quatre avantages qu'un système d'exploitation sans interface graphique, en mode Core, procure dans le cas du serveur SRV-PGI virtualisé.**

Le mode Core conserve les rôles Windows Server nécessaires tout en supprimant l'interface graphique, peu utile pour un serveur administré par des personnes expérimentées. Pour SRV-PGI virtualisé, il apporte notamment les avantages suivants :

- surface d'attaque réduite, donc sécurité renforcée ;
- moins de composants et de services, donc moins de correctifs et de maintenance ;
- installation moins volumineuse : 1 à 2 Go contre au moins 10 Go en mode classique ;
- charge système réduite ;
- administration en ligne de commande potentiellement plus rapide et moins exposée aux erreurs d'interface.

La compatibilité des applications nécessaires doit toutefois être vérifiée.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Mode Core : sécurité renforcée, moins de maintenance, consommation disque et charge système réduites.

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2018)

**Bilan de l'épreuve :** L'épreuve E5 du BTS Services informatiques aux organisations, spécialité SISR, se déroule en session 2018 sous le code SI5SISR, en 4 heures, avec un coefficient 5. Le cas CUB comporte deux dossiers, notés respectivement sur 60 et 40 points. Il évalue la conception réseau, le Wi-Fi, RSTP, les flux et la QoS, puis la gestion des incidents, la virtualisation, le SAN et Windows Server Core.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Un VLAN segmente le réseau de niveau 2 ; un sous-réseau IP associé et le routage inter-VLAN permettent des échanges contrôlés.
- RSTP construit une topologie sans boucle en retenant les chemins de coût cumulé minimal vers la racine et en bloquant les chemins redondants.
- IEEE 802.1p associe aux trames une priorité de 0 à 7 ; les recommandations attribuent notamment 5 à la vidéo, 6 à la voix et 7 à l'administration réseau.
- En RAID 5, un disque de spare ne contribue pas à la capacité utile ; avec 13 disques actifs de 600 Go, celle-ci est de 12 × 600 Go.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer le VLAN de management des bornes des VLAN utilisateurs associés aux SSID, et vérifier les interfaces virtuelles correspondantes.
- Pour RSTP, comparer les coûts cumulés depuis la racine et justifier l'état actif ou inactif de chaque liaison.
- Pour calculer les flux, répartir la téléphonie entre les six services avant de totaliser les charges des liaisons concernées.
- Distinguer la résolution réactive d'un incident de la recherche des causes d'un problème, et justifier priorité et escalade à partir des faits.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment déterminer le coût d'un chemin pour analyser RSTP ?**

Additionnez les coûts des liaisons parcourues entre le commutateur et la racine. RSTP privilégie le chemin dont le coût cumulé est le plus faible et bloque les chemins redondants susceptibles de créer une boucle.

**Q : Comment calculer la capacité utile de la baie SAN décrite ?**

Le disque de rechange est exclu de la capacité utile. Parmi les 13 disques restants, le RAID 5 réserve l'équivalent d'un disque à la parité : la capacité utile est donc de 12 × 600 Go, soit 7 200 Go.

**Q : Comment organiser son temps et traiter les dossiers pendant l'épreuve ?**

L'épreuve dure quatre heures et vaut 100 points : 60 pour le dossier A et 40 pour le dossier B. Les dossiers peuvent être traités indépendamment ; répartissez votre temps selon le barème et gardez une marge pour vérifier calculs et justifications.

**Q : Que faut-il prendre en compte pour justifier la priorité d'un incident ?**

La priorité se justifie par l'impact de l'incident sur l'activité et par l'urgence de résolution. La récurrence et la gravité des incidents peuvent renforcer cette priorité ; leur cause commune peut ensuite conduire à ouvrir un problème.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://coursbtssio.fr/assets/annales/bts-sio/E5 - Administration des systèmes et des réseaux (spécifique à l'option)/2018/BTS SIO - E5 - Administration des systèmes et des réseaux (spécifique à l'option) - Session 2018 - 1-Sujet.pdf
**Ressources BTS Services Informatiques aux Organisations :** Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.