

BTS SIO

Comprendre les systèmes.
Concevoir des applications.

Services informatiques aux organisations
Socle commun · SISR · SLAM

60 fiches avec application corrigée

20 ateliers avec corrigés détaillés

04 cas transversaux pour relier les notions

120 pages · Sommaire cliquable · Méthodes et exercices originaux

Support · Réseaux · Développement · Cybersécurité · Matières générales

Synthèses indépendantes : à compléter par les cours et les consignes officielles.

MODE D'EMPLOI

Deux options, des bases communes

Lis une fiche, reformule la notion puis traite son application avant de regarder la réponse. Les ateliers développent une méthode sur deux pages : données, questions et corrigé expliqué. Tiens un journal de tes erreurs et refais un exercice quelques jours après sa correction.

Pour travailler...	Utilise...
Une notion	60 fiches, pages 7 à 66
Plusieurs domaines ensemble	4 cas transversaux, pages 67 à 74
Une méthode en situation	20 ateliers, pages 78 à 117
Tes révisions	Formules page 75 ; planning page 76
Les références	Examen page 3 ; sources pages 119-120

Choisis ton parcours

Ce PDF unique de 120 pages réunit le socle commun, 10 fiches SISR et 10 fiches SLAM, ainsi que la cybersécurité et les matières générales. SISR : systèmes, réseaux et infrastructures. SLAM : conception, développement et données. Les exercices identifient leur domaine ; privilégie ta spécialité tout en comprenant les interactions entre application et infrastructure.

Pratiquer avec des outils et des données de test

Les exemples de code sont pédagogiques : ils illustrent une notion, pas une application complète prête à déployer. Utilise ton environnement de formation et des données fictives, uniquement sur les ressources que tu es autorisé à administrer ou tester. Aucun logiciel, laboratoire distant ni audio n'est fourni.

Des preuves personnelles pour E5 et E6

Organismes et situations du pack sont fictifs. Ne les présente pas comme des activités vécues. Tes réalisations, ton portfolio et tes justificatifs doivent correspondre à ton propre parcours et aux consignes de session. Ce support est une synthèse d'entraînement, non une préparation exhaustive à chaque compétence du référentiel. Les épreuves facultatives ne sont pas traitées séparément.

Navigation : titres, index et signets cliquables ; le pied de page ramène au sommaire. Impression A4 : taille réelle ou ajustement aux marges. Les barèmes et durées d'exercices sont pédagogiques et ne reproduisent pas des grilles officielles.

EXAMEN

Les repères pour préparer 2027

Numérotation issue de l'arrêté du 8 juillet 2024, applicable depuis la session 2025. Le CCF dépend du statut et de l'habilitation. Ne pas reprendre les anciens codes E4, E5 et E6 des annales sans vérifier la session.

Épreuve	Coef.	Repère ponctuel
E1 · Culture générale et expression	2	Écrit 3 h
E2 · Communication en anglais	2	Écrit 2 h ; oral 20 min, préparation 20 min
E3 · Mathématiques pour l'informatique	3	Écrit 2 h, dont algorithmique
E4 · CEJM pour l'informatique	3	Écrit 4 h
E5 · Support et mise à disposition de services	4	Oral 40 min
E6 · Spécialité SISR ou SLAM	4	Oral et pratique 40 min ; préparation 1 h 30
E7 · Cybersécurité des services informatiques	4	Écrit 4 h, propre à l'option

E5 : relier les activités aux compétences

Présentation initiale de 10 minutes maximum puis échange de 30 minutes. Prévoir portfolio numérique, tableau de synthèse et justificatifs de stage ou d'activité requis. Les modalités du CCF reprennent le format de l'épreuve ; vérifier les pièces et modèles de session.

E6 : démontrer deux réalisations de sa spécialité

Les deux réalisations couvrent ensemble les compétences du bloc 2. Première phase : préparation 30 min puis entretien 20 min maximum. Deuxième phase : préparation 60 min puis démonstration et échange 20 min maximum. Préparer dossier technique et environnement disponible conforme aux exigences de l'annexe II E. Le CCF suit les mêmes modalités.

Mathématiques en CCF et consignes de session

E3 en CCF : situation A orale et pratique de 20 min, préparation 1 h (coefficient 1), puis situation B écrite de 55 min (coefficient 2). Le règlement actuel ne divise plus E3 en unités E31/E32. Anglais : niveau B2, deux situations en CCF. La circulaire nationale SIO 2027 n'a pas été retrouvée dans les sources consultées au 21 octobre 2026 : confirmer modèles, équipements et échéances auprès du centre.

SOMMAIRE 1/3

Tes fiches de révision

Clique sur un titre pour rejoindre la fiche.

Support et services · E5

- 01. Du besoin métier au service informatique · p. 7
- 02. Inventaire, licences et cycle de vie · p. 8
- 03. Qualifier et prioriser un ticket · p. 9
- 04. Diagnostiquer sans modifier au hasard · p. 10
- 05. Comptes, groupes et habilitations · p. 11
- 06. Cadrer et suivre un projet · p. 12
- 07. Recette et déploiement d'un service · p. 13
- 08. Documenter pour transmettre · p. 14
- 09. Présence en ligne et accessibilité · p. 15
- 10. Veille et preuves professionnelles · p. 16

SISR · Réseaux et systèmes · E6

- 11. Lire une communication réseau · p. 17
- 12. IPv4, préfixes et sous-réseaux · p. 18
- 13. Commutation et segmentation en VLAN · p. 19
- 14. Routage, NAT et filtrage · p. 20
- 15. DNS et DHCP : deux rôles distincts · p. 21
- 16. Linux : services, fichiers et permissions · p. 22
- 17. Annuaire, domaine et stratégies de groupe · p. 23
- 18. Virtualisation, conteneurs et hébergement · p. 24
- 19. Supervision et capacité · p. 25
- 20. Sauvegarde, RAID et reprise · p. 26

FICHE 12 · SISR · RÉSEAUX ET SYSTÈMES · E6

IPv4, préfixes et sous-réseaux

Calculer une plage d'adresses sans chevauchement.

Comprendre

Une adresse IPv4 comporte 32 bits. Le préfixe /p indique le nombre de bits réseau ; 32 - p bits restent dans le bloc. Un /26 contient 64 adresses. Sur un sous-réseau IPv4 usuel, la première désigne le réseau et la dernière le broadcast, soit 62 adresses d'hôtes. Les usages particuliers /31 et /32 suivent d'autres règles.

Pour un plan VLSM, trier les besoins du plus grand au plus petit, choisir le plus petit bloc suffisant puis l'aligner sur une frontière valide. Compter la passerelle et les autres équipements dans le besoin. Les plages privées RFC 1918 ne deviennent pas publiques parce qu'un routeur les utilise ; prévoir traduction ou routage adapté pour les échanges externes.

Exemple expliqué

192.168.50.64/26 couvre .64 à .127 : hôtes .65 à .126, masque 255.255.255.192. Le poste .90 est dans ce bloc ; .130 est dans le suivant. Un /26 commence ici à un multiple de 64, pas à n'importe quelle adresse.

À toi de jouer

Un VLAN exige 28 postes et une passerelle. Quel préfixe minimal choisir ? Donne la première plage dans 10.20.0.0/24.

Corrigé et raisonnement

29 adresses d'hôtes sont nécessaires. Un /27 fournit 32 adresses dont 30 utilisables : il suffit sans forte réserve. Premier bloc 10.20.0.0/27, hôtes .1 à .30, broadcast .31. Une passerelle .1 laisse 29 adresses pour les postes ; prévoir plus grand si la croissance dépasse cette capacité.

Piège à éviter : Oublier les équipements autres que les postes ou démarrer un bloc hors de sa frontière.

FICHE 24 · SLAM · APPLICATIONS ET DONNÉES · E6

SQL : regrouper et traiter NULL

Calculer un indicateur sans exclure les zéros.

Comprendre

GROUP BY crée des groupes pour une agrégation. WHERE filtre avant le regroupement ; HAVING filtre les groupes après calcul. COUNT(*) compte les lignes ; COUNT(colonne) compte les valeurs non nulles. SUM peut renvoyer NULL lorsqu'il n'y a aucune valeur ; COALESCE permet de remplacer ce résultat si le sens métier autorise zéro.

NULL signifie une valeur absente ou inconnue, pas une chaîne vide ni le nombre zéro. Utiliser IS NULL plutôt que = NULL. Avec une jointure gauche, compter la clé de la table droite permet de distinguer absence de correspondance et présence d'une ligne.

Exemple expliqué

Le code compte les emprunts par membre en conservant ceux qui n'en ont aucun.

COUNT(e.id) donne zéro sans emprunt ; COUNT(*) compterait la ligne produite par la jointure et donnerait un résultat trompeur de 1.

```
SELECT m.id, m.nom, COUNT(e.id) AS total
FROM membre AS m
LEFT JOIN emprunt AS e ON e.membre_id = m.id
GROUP BY m.id, m.nom;
```

À toi de jouer

A possède 2 emprunts, B aucun et C 1. Que produit la requête ? Comment ne garder que les membres ayant au moins 2 emprunts ?

Corrigé et raisonnement

La requête retourne A : 2, B : 0, C : 1. Ajouter HAVING COUNT(e.id) >= 2 après GROUP BY laisse seulement A. Si l'on veut compter uniquement les emprunts ouverts tout en gardant B à zéro, placer e.retour IS NULL dans la condition de jointure adaptée, en conservant le test du membre.

Piège à éviter : Confondre absence de donnée et valeur égale à zéro.

FICHE 38 · CYBERSÉCURITÉ · E7

Sécuriser une API et ses objets

Vérifier l'action autorisée pour chaque requête.

Comprendre

Une API sûre ne se limite pas à un jeton valide. Elle vérifie chaque action sur chaque objet : rôle, appartenance, état et périmètre. Refuser par défaut quand une règle n'autorise pas explicitement réduit les oublis. La vérification doit se situer dans un composant serveur cohérent et couvrir aussi les fichiers, exports et opérations en lot.

Limiter les champs acceptés évite qu'un client modifie une propriété sensible non prévue par l'interface. Valider taille et format, plafonner les ressources, traiter les erreurs et protéger les secrets. Un identifiant aléatoire complique une découverte, mais ne dispense jamais d'un contrôle d'accès. Les tests doivent inclure utilisateur autorisé, autre utilisateur, rôle supérieur et absence d'identité.

Exemple expliqué

Le compte A possède la réservation 42. Le compte B, connecté, demande cette réservation. Le serveur doit refuser selon sa politique, même si B a obtenu le numéro dans un lien. La possession de l'identifiant ne constitue pas une habilitation.

À toi de jouer

Le formulaire ne montre pas le champ role, mais l'API accepte tous les champs reçus. Quel défaut et quelle correction ?

Corrigé et raisonnement

Une modification de propriétés non autorisées peut devenir possible. Définir une liste explicite des champs modifiables pour cette opération, vérifier les valeurs et traiter séparément les changements de rôle avec une autorisation spécifique. Ajouter un test prouvant qu'un champ inattendu ne modifie pas le privilège.

Piège à éviter : Faire confiance à un rôle ou un identifiant de propriétaire envoyé par le navigateur.

FICHE 45 · MATHÉMATIQUES · E3

Matrices et compositions

Calculer un produit en respectant les dimensions.

Comprendre

Une matrice de m lignes et n colonnes représente des coefficients ou des relations. L'addition exige des dimensions identiques. Le produit AB est défini si le nombre de colonnes de A égale le nombre de lignes de B . Son coefficient en ligne i , colonne j est la somme des produits des termes de la ligne i de A et de la colonne j de B .

Le produit matriciel n'est généralement pas commutatif : AB peut différer de BA , ou l'un des deux peut être impossible. Une matrice d'adjacence représente des liens dans un graphe ; avec les conventions usuelles, les puissances de cette matrice permettent de compter certaines marches de longueur donnée.

Exemple expliqué

$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ et $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$. Le premier coefficient de AB vaut $1 \times 2 + 2 \times 1 = 4$. Le résultat complet est $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$. Le calcul doit être fait par ligne-colonne, pas terme à terme.

AB	Colonne 1	Colonne 2
Ligne 1	4	6
Ligne 2	1	3

À toi de jouer

Calcule BA pour ces mêmes matrices. Peut-on conclure que $AB = BA$?

Corrigé et raisonnement

$BA = \begin{bmatrix} 2 \times 1 + 0 \times 0 & 2 \times 2 + 0 \times 1 \\ 1 \times 1 + 3 \times 0 & 1 \times 2 + 3 \times 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$. Ce résultat diffère de AB . L'ordre décrit une composition différente ; il doit rester cohérent avec le sens du modèle.

Piège à éviter : Multiplier les cases correspondantes alors que le problème demande un produit matriciel.

FICHE 58 · ANGLAIS · E2

Comprendre un document technique en anglais

Extraire problème, solution et limites avant de traduire.

Comprendre

Commence par identifier genre, public et objectif : documentation, alerte, article ou échange de support. Repère le sujet, les acteurs, les dates et les relations de cause ou de contraste. Ne traduis pas mot à mot avant d'avoir compris la structure. Les termes techniques dépendent du contexte : issue signifie souvent problème, library bibliothèque logicielle, policy politique ou règle.

Distingue fait observé, hypothèse et recommandation. Les modaux changent la force d'une phrase : must marque une exigence, should une recommandation et may une possibilité selon le contexte. Dans une réponse en français, restitue le sens sans inventer un détail absent. En anglais, privilégie une formulation claire plutôt qu'un mot complexe mal maîtrisé.

Exemple expliqué

Texte original : « The backup completed successfully, but the team has not tested restoration yet. The service may remain unavailable after a failure. » Le contraste porte sur la réussite de la copie et l'absence de preuve de récupération ; le texte n'affirme pas qu'une panne s'est déjà produite.

À toi de jouer

Résume le texte en une phrase française et propose une action en anglais.

Corrigé et raisonnement

Résumé : la sauvegarde a abouti, mais l'équipe n'a pas encore démontré qu'elle pouvait rétablir le service. Action : « We should run a restoration test and record the recovery time. » Le modal should exprime une recommandation cohérente avec l'incertitude.

Piège à éviter : Transformer may en certitude ou traduire actually par « actuellement » sans examiner le sens.

CAS TRANSVERSAL 01 · ÉNONCÉ

Relier deux sites sans ouvrir tout le réseau

SISR · Réseau, disponibilité et décision · 60 min · Situation fictive

Situation et données

L'association fictive Liseron possède un siège et une antenne. Les postes de l'antenne doivent consulter une application HTTPS hébergée au siège. Chaque site dispose d'un accès Internet et d'un équipement capable d'établir un tunnel authentifié. Les réseaux existants se chevauchent : ils utilisent tous deux 192.168.1.0/24. Le responsable souhaite une proposition compréhensible, une reprise mesurée et des tests avant généralisation. Le budget comparé porte seulement sur les dépenses du tableau, sans fiscalité ni actualisation.

Donnée	Hypothèse
Siège / antenne	45 / 20 équipements, passerelle comprise
Nouveau bloc réservé	10.60.4.0/24 ; allocation du plus grand au plus petit
Application	TCP 443 ; aucun accès direct à la base depuis les postes
Solution A sur 24 mois	Installation 900 € ; abonnement 70 €/mois
Solution B sur 24 mois	Installation 1 500 € ; abonnement 40 €/mois
Reprise testée	Détection 8 min ; intervention 22 ; restauration 35 ; validation 15
Objectif de reprise	RTO de 75 minutes depuis l'incident

Travail demandé

1. Propose deux sous-réseaux, leurs plages utilisables et leurs diffusions.
2. Explique le rôle du tunnel et les flux à autoriser ; distingue chiffrement et autorisation.
3. Compare les coûts sur 24 mois et mesure l'écart au RTO.
4. Établis une recette et un retour arrière en cas d'échec.

Méthode de travail

Commencer par le besoin métier et l'adressage, puis dessiner les deux sites et le service. Calculer les coûts sur la même période. Le tunnel ne justifie pas d'autoriser tous les échanges. Séparer le choix financier de la conformité fonctionnelle.

Prépare sur une feuille : données → calculs ou raisonnement → décision → contrôles. Cherche avant de lire la page suivante.

CAS TRANSVERSAL 01 · CORRIGÉ

Relier deux sites sans ouvrir tout le réseau

Une solution expliquée. Des variantes argumentées peuvent convenir.

1. Adressage sans chevauchement

Le siège reçoit 10.60.4.0/26 : 64 adresses, hôtes .1 à .62, diffusion .63. L'antenne reçoit 10.60.4.64/27 : 32 adresses, hôtes .65 à .94, diffusion .95. Ces capacités couvrent 45 et 20 équipements. Réserver les passerelles dans les plages utilisables et mettre à jour inventaire, DHCP, routes et règles. Le reste du /24 reste disponible ; les anciens plans identiques ne doivent pas être routés tels quels entre sites.

2. Flux et responsabilités

Le tunnel protège les échanges entre ses extrémités selon sa configuration ; il n'accorde aucun droit applicatif. Autoriser les postes de l'antenne vers l'adresse de l'application sur TCP 443, avec retours des connexions établies. Garder la base inaccessible directement. Prévoir les seuls services auxiliaires nécessaires, notamment DNS, selon une matrice explicite. L'administration passe par des comptes distincts et des accès restreints. Les utilisateurs restent authentifiés par l'application.

3. Coût et reprise

$A = 900 + 24 \times 70 = 2\,580$ €. $B = 1\,500 + 24 \times 40 = 2\,460$ €, soit 120 € de moins. B n'est retenue que si elle répond aux exigences. La reprise mesurée vaut $8 + 22 + 35 + 15 = 80$ minutes : l'objectif de 75 minutes est dépassé de 5 minutes. Documenter le dépassement, améliorer une étape et refaire une restauration complète ; ne pas annoncer un RTO respecté en supprimant la validation.

4. Recette et retour arrière

Sur un poste pilote de chaque site : vérifier adresse, passerelle et DNS ; tester la connexion HTTPS autorisée et le refus d'accès direct à la base. Tester une identité autorisée et une identité sans droit, puis une coupure contrôlée avec mesure de reprise. Conserver configuration antérieure et accès d'administration de secours. Définir un seuil d'arrêt, un responsable et l'ordre du retour arrière. Faire valider le service par un utilisateur métier avant extension.

Interpréter et décider

La proposition doit être exploitable : plan d'adressage, matrice de flux, coût, preuve de recette et limite de reprise. Une économie de 120 € ne compense pas automatiquement un service incapable de tenir ses engagements.

Contrôle : Les réseaux .0/26 et .64/27 ne se chevauchent pas ; 80 minutes restent supérieures à 75 ; aucune règle n'ouvre tous les ports entre les sites.

Autoévaluation sur 20 : adressage 6 ; flux 5 ; calculs 4 ; recette et reprise 5

ATELIER 08 · ÉNONCÉ

Compter les emprunts ouverts en SQL

SLAM · Données · Fiches 22 à 24 · 45 min · Situation fictive

Situation et données

La base fictive contient MEMBRE(id, nom) et EMPRUNT(id, membre_id, retour). retour est NULL si le matériel n'a pas été rendu. Les clés et références sont valides. Membres : (1, Alice), (2, Benoît), (3, Chloé). On veut afficher tous les membres, y compris ceux qui n'ont aucun emprunt ouvert. Les dates non nulles signalent uniquement un retour effectué dans ce jeu pédagogique.

Emprunt	membre_id	retour
101	1	NULL
102	1	2026-09-10
103	1	NULL
104	3	NULL

Travail demandé

1. Écris la requête donnant le nombre d'emprunts ouverts par membre.
2. Donne le résultat exact pour les trois membres.
3. Modifie la requête pour ne garder que les membres ayant au moins deux emprunts ouverts.
4. Explique la différence entre COUNT(*) et COUNT(e.id) ici.

Méthode de travail

Partir de la population à conserver : MEMBRE. Construire la jointure, puis le filtre des emprunts ouverts dans la condition appropriée. Vérifier le résultat sur le membre sans emprunt avant de conclure.

Prépare sur une feuille : données → calculs ou raisonnement → décision → contrôles. Recherche avant de lire la page suivante.

ATELIER 08 · CORRIGÉ

Compter les emprunts ouverts en SQL

Une solution expliquée. Des variantes argumentées peuvent convenir.

1. Requête

La jointure gauche conserve chaque membre ; la condition de retour limite les correspondances aux seuls emprunts ouverts. COUNT(e.id) compte ensuite les emprunts effectivement associés.

```
SELECT m.id, m.nom, COUNT(e.id) AS ouverts
FROM membre AS m
LEFT JOIN emprunt AS e
  ON e.membre_id = m.id AND e.retour IS NULL
GROUP BY m.id, m.nom
ORDER BY m.id;
```

2. Résultat

Alice possède les emprunts ouverts 101 et 103 : 2. Benoît n'en possède aucun : 0. Chloé possède 104 : 1. L'emprunt 102 ne participe pas au compte. Total des comptes = 3, égal au nombre d'emprunts ouverts du jeu. Le résultat conserve bien les trois membres.

3. Filtre de groupe

Ajouter HAVING COUNT(e.id) >= 2 après GROUP BY et avant ORDER BY. Seule Alice reste avec 2. HAVING s'applique au groupe calculé ; WHERE ne peut pas directement filtrer sur ce résultat d'agrégation. Ne pas changer la granularité en ajoutant e.id au regroupement.

4. Zéro et pièges

Pour Benoît, la jointure gauche produit une ligne dont les colonnes e sont nulles. COUNT(*) compterait cette ligne et donnerait 1 ; COUNT(e.id) l'ignore et donne 0. Placer un filtre de la table droite dans WHERE peut aussi supprimer des membres : penser notamment à un membre qui n'aurait que des emprunts déjà rendus. Le filtre dans ON conserve correctement ce cas à zéro.

Interpréter et décider

La bonne requête dépend de la population attendue. Une valeur numérique plausible ne suffit pas : tester explicitement les absents et les cas exclusivement clôturés révèle les erreurs de jointure.

Contrôle : Résultats : (1, Alice, 2), (2, Benoît, 0), (3, Chloé, 1). Ajouter un quatrième membre avec seulement un emprunt rendu doit donner 0.

Autoévaluation sur 20 : requête 8 ; résultat 4 ; HAVING 3 ; explications et limites 5

RÉFÉRENCES 1/2

Sources et repères d'édition

Sources consultées le 21 octobre 2026. Liens cliquables. Synthèse pédagogique indépendante.

01. BTS SIO : règlement actualisé

Arrêté du 8 juillet 2024, applicable depuis 2025 : épreuves et mathématiques.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000049926463/>

02. Référentiel complet et modification

France compétences : document intégral incluant les annexes 2024 puis le référentiel 2019. Les nouveaux codes priment.

<https://www.francecompetences.fr/wp-json/api/v1/activity/export/28178/589823>

03. Blocs de compétences

RNCP 40792 : activités et compétences des options SISR et SLAM.

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/40792>

04. CGE 2027 : Le vrai du faux

Note du 1er avril 2026, BO n° 17 du 23 avril. Les exemples du pack sont des choix pédagogiques.

<https://www.education.gouv.fr/bo/2026/Hebdo17/ESRS2608144N>

05. Hygiène informatique

ANSSI : mesures de protection à adapter au contexte et aux risques.

<https://messervices.cyber.gouv.fr/guides/guide-dhygiene-informatique>

06. Sécurité des données personnelles

CNIL, guide 2024 : habilitations, sauvegardes, sécurité et gestion des incidents.

https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/2024-03/cnil_guide_securite_personnelle_2024.pdf

07. Violation de données

CNIL : notification, évaluation du risque et informations à fournir. Compléter par les articles 33 et 34 du RGPD.

<https://www.cnil.fr/fr/services-en-ligne/notifier-une-violation-de-donnees-personnelles>

08. Validité d'un contrat

Code civil, article 1128 : consentement, capacité et contenu licite et certain.

https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000032040911

Les textes réglementaires et consignes de session priment. Exemples, situations et corrigés originaux ; aucun sujet officiel reproduit. Les documentations techniques évoluent : vérifier la version utilisée. Aucune affiliation au ministère ni garantie de réussite.