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 de la Licence Info, veuillez visiter :
licence-info.fr/annales-sujets-et-corriges

Licence Info

Informatique

Session 2026 • Code sujet : **26-LIC-INFO-EP1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3,0**
indicatif

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et cadre de conception (3 questions) **Page 3**

2. Modélisation des données et dimensionnement (3 questions) **Page 5**

3. Conception de l’algorithme, implémentation et tests (3 questions) **Page 7**

4. Prévention des risques et sécurisation du service (3 questions) **Page 9**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://licence-info.fr/assets/annales/licence-info/C3 - Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire/2026/Licence Informatique - C3 - Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et cadre de conception

La société LogiFlux veut faire évoluer une application de suivi des mouvements de stock, avec enregistrement des réceptions et sorties, consultation des quantités et conservation de l'historique. L'analyse s'appuie sur le cahier des charges et l'architecture cible composée de terminaux de scan, d'une API et d'une base relationnelle.

Question 1.1. Pour les terminaux de scan, l'API de mouvements et la base relationnelle, indiquez le rôle principal de chacun dans le traitement d'un mouvement. Précisez le sens des échanges entre composants et donnez une donnée transmise sur chacune des deux liaisons.

Composant	Rôle et échanges
Terminaux de scan	Saisir le mouvement et l'envoyer à l'API; recevoir le résultat d'acceptation ou de rejet.
API de mouvements	Valider le mouvement et son UUID, consulter ou mettre à jour le stock, puis inscrire le mouvement dans l'historique.
Base relationnelle	Conserver les produits, les stocks et l'historique; répondre aux lectures et appliquer les écritures de l'API.

Le terminal envoie à l'API l'UUID, le produit, le type et la quantité; l'API lui renvoie une acceptation ou un rejet. Entre l'API et la base, l'API transmet des requêtes de lecture ou d'écriture, et la base renvoie notamment les données de stock demandées.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Terminal → API : mouvement; API → terminal : acceptation ou rejet. API ↔ base : requêtes, données de stock et écritures.

Question 1.2. Formulez deux exigences fonctionnelles et deux exigences non fonctionnelles déduites du cahier des charges. Pour chacune, proposez un critère mesurable ou une condition de vérification.

- **Fonctionnelle 1 :** enregistrer les réceptions et les sorties. Vérification : un mouvement valide est inscrit dans l'historique et modifie le stock de la quantité attendue.
- **Fonctionnelle 2 :** empêcher une double comptabilisation et une sortie excédant le stock. Vérification : répéter un UUID ou demander une quantité supérieure au stock; le stock ne change pas.
- **Non fonctionnelle 1 :** supporter 1 200 mouvements par minute. Critère : le test de charge atteint ce débit.
- **Non fonctionnelle 2 :** conserver les données en ligne 30 jours. Vérification : les mouvements restent consultables pendant cette durée.

Ces critères se vérifient par des tests fonctionnels, un test de charge et un contrôle de la rétention.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Enregistrer et sécuriser les mouvements; supporter 1 200 mouvements par minute et conserver les données en ligne 30 jours.

Question 1.3. Identifiez deux situations susceptibles de compromettre la cohérence du stock et énoncez, pour chacune, une mesure de conception permettant de réduire le risque.

Deux situations peuvent compromettre la cohérence du stock :

- **Sorties simultanées :** deux requêtes lisent le même stock et risquent de provoquer une mise à jour perdue ou un stock négatif. Rendre atomiques le contrôle de disponibilité et le décrément, par verrouillage ou mise à jour conditionnelle.
- **Message retransmis :** un UUID déjà traité risque d'être comptabilisé une seconde fois. Imposer l'unicité de l'UUID dans l'historique et vérifier son absence avant de modifier le stock.

Associer la mise à jour du stock et l'écriture de l'historique dans une transaction garantit leur réussite ou leur annulation ensemble.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rendre atomiques le contrôle et le décrément du stock; imposer l'unicité de l'UUID pour éviter les doubles traitements.

2. Modélisation des données et dimensionnement

Le service doit traiter jusqu'à 1 200 mouvements par minute pendant huit heures par jour et conserver les mouvements en ligne pendant 30 jours. Les paramètres de taille, de majoration pour index et métadonnées et de coût de stockage servent au dimensionnement, tandis que les règles métier encadrent la modélisation des produits et des mouvements.

Question 2.1. Calculez le nombre maximal de mouvements enregistrés pendant une journée de traitement, puis le volume brut correspondant. Utilisez les relations nombre journalier = débit par minute × durée en minutes et volume brut = nombre de mouvements × taille moyenne d'un enregistrement.

La durée quotidienne est de 480 minutes. Le nombre maximal de mouvements est donc **1 200 × 480 = 576 000 mouvements par jour**. À 240 octets par enregistrement, le volume brut journalier vaut **576 000 × 240 = 138 240 000 octets**. Avec les unités décimales du sujet, cela correspond à **138,24 Mo**. Ce volume est brut, hors index et métadonnées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 576 000 mouvements par jour ; volume brut : 138 240 000 octets, soit 138,24 Mo.

Question 2.2. Calculez le volume brut conservé pendant 30 jours, puis le volume provisionné après majoration de 35 % pour les index et métadonnées. Exprimez le résultat en Go, estimez le coût mensuel selon le tarif fourni et complétez le DR 1 avec les formules, résultats et unités.

Le volume brut sur 30 jours est le volume journalier multiplié par 30. La conversion des octets en Go se fait par division par 1 000 000 000. La majoration de 35 % s'applique au volume brut ; le coût se calcule sur le volume provisionné, au tarif mensuel. Les opérations, résultats et unités ci-dessous complètent les trois lignes du DR 1.

Grandeur recherchée	Calcul	Résultat
Volume brut sur 30 jours	138 240 000 × 30 ÷ 1 000 000 000	4,1472 Go
Volume provisionné	4,1472 × 1,35	5,59872 Go
Coût mensuel estimé	5,59872 × 0,08	0,4478976 €, soit environ 0,45 €

DR 1 complété : calcul du stockage

Grandeur recherchée	Calcul ou formule	Résultat avec unité
Volume brut pour 30 jours	138 240 000 × 30 ÷ 10^9	4,1472 Go
Volume provisionné avec index et métadonnées	4,1472 × 1,35	5,59872 Go
Coût mensuel estimé	5,59872 × 0,08	≈ 0,45 € / mois

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume brut : 4,1472 Go ; volume provisionné : 5,59872 Go ; coût mensuel estimé : 0,45 €.

Question 2.3. Proposez un schéma relationnel minimal pour représenter les produits et les mouvements. Indiquez les attributs, clés primaires et étrangères, une contrainte empêchant une quantité de stock négative et le moyen de rejeter un mouvement dont l'UUID a déjà été traité.

Le stock est conservé par produit sous forme d'un entier non négatif. Chaque mouvement référence le produit concerné ; son UUID identifie de façon unique son enregistrement. La contrainte de clé primaire sur cet UUID rejette donc tout doublon. La clé étrangère garantit que le produit existe. La mise à jour du stock et l'insertion du mouvement doivent aussi être atomiques ; pour une sortie, une mise à jour conditionnelle vérifie que le stock couvre la quantité demandée.

Relation	Attributs et contraintes
PRODUIT	code_produit **PK** ; libellé ; stock entier CHECK (stock >= 0)
MOUVEMENT	uuid **PK** ; code_produit **FK** → PRODUIT ; type CHECK (type IN ('RECEPTION','SORTIE')) ; quantité entière CHECK (quantité > 0) ; horodatage

✓ RÉPONSE À RETENIR

PRODUIT(code_produit PK, libellé, stock entier CHECK stock ≥ 0) ; MOUVEMENT(uuid PK, code_produit FK, type, quantité entière CHECK quantité > 0, horodatage). L'UUID unique rejette les doublons.

3. Conception de l’algorithme, implémentation et tests

Un mouvement de stock comporte un UUID, un produit, un type, une quantité entière strictement positive et un horodatage. Les règles métier imposent notamment l’absence de double traitement, le rejet des sorties excessives et l’écriture atomique du mouvement et de la mise à jour du stock.

Question 3.1. Complétez les étapes 6 et 8 du pseudocode dans le DR 2 et ajoutez une condition permettant de rejeter proprement tout type de mouvement autre que RECEPTION ou SORTIE.

Pour une sortie valide, le stock nouveau est le stock actuel diminué de la quantité demandée. Le contrôle du type doit précéder le traitement : si le type est `RECEPTION`, appliquer l’étape 4; s’il est `SORTIE`, vérifier d’abord que la quantité ne dépasse pas le stock; pour tout autre type, rejeter le mouvement sans modifier le stock. Après l’enregistrement atomique du mouvement et la mise à jour du stock, retourner un résultat de succès.

DR 2 complété : pseudocode

Élément à compléter	Réponse du candidat
Pseudocode, ligne 6 : stockNouveau pour une SORTIE valide	stockActuel - quantité(m)
Pseudocode, traitement d’un type non autorisé	Type non autorisé : rejet
Pseudocode, ligne 8 : résultat retourné après succès	« accepté »

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ligne 6 : stockNouveau ← stockActuel - quantité(m). Type non autorisé : rejeter. Ligne 8 : retourner « accepté ».

Question 3.2. Expliquez pourquoi l’enregistrement du mouvement et la mise à jour du stock doivent appartenir à une même transaction. Indiquez un invariant de boucle ou une propriété de correction vérifiable à chaque mouvement traité.

La transaction rend atomiques l’écriture de l’historique et la mise à jour du stock : elles réussissent ensemble ou sont toutes deux annulées. Sans cela, un mouvement pourrait être enregistré sans modifier le stock, ou le stock pourrait changer sans trace correspondante.

Propriété à vérifier après chaque traitement : chaque mouvement accepté est enregistré et appliqué une seule fois; un mouvement rejeté ne modifie ni le stock ni l’historique des mouvements exécutés. Le stock de chaque produit reste non négatif, y compris lorsque plusieurs demandes sont traitées simultanément.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La transaction synchronise stock et historique; chaque mouvement accepté s’applique une seule fois et le stock reste non négatif.

Question 3.3. Complétez dans le DR 2 les résultats attendus des quatre tests : réception de 5 unités avec U1 absent; répétition de U1 après cette réception; sortie de 15 unités avec U3 nouveau et stock initial remis à 12; type TRANSFERT avec quantité 2. Pour chaque cas, indiquez l'acceptation ou le rejet et l'état final du stock.

Les résultats suivent les règles du DT 3 : un UUID déjà traité ne déclenche aucune nouvelle mise à jour, et tout mouvement rejeté laisse le stock inchangé.

Test	Résultat attendu
(a) Réception U1 de 5, stock initial 12	Acceptée; stock final 17
(b) Répétition de U1 après (a)	Rejetée comme déjà traitée; stock final 17
(c) Sortie U3 de 15, stock remis à 12	Rejetée, stock insuffisant; stock final 12
(d) TRANSFERT de 2, stock initial 12	Rejeté, type non autorisé; stock final 12

La réception fait passer le stock de 12 à 17. Dans les trois autres cas, le stock conserve sa valeur au moment du rejet.

DR 2 complété : résultats des tests

Élément à compléter	Réponse du candidat
Pseudocode, ligne 6 : stockNouveau pour une SORTIE valide	.....
Pseudocode, traitement d'un type non autorisé	.....
Pseudocode, ligne 8 : résultat retourné après succès	.....
Test (a) : réception U1 de 5 unités, stock initial 12	Acceptée, stock 17
Test (b) : répétition de U1 après le test (a)	Rejetée : doublon, stock 17
Test (c) : sortie U3 de 15 unités, stock initial remis à 12	Rejetée, stock 12
Test (d) : type TRANSFERT, quantité 2, stock initial 12	Rejeté : type, stock 12

✓ RÉPONSE À RETENIR

(a) Acceptée, stock 17; (b) rejetée comme doublon, stock 17; (c) rejetée, stock 12; (d) rejeté, stock 12.

4. Prévention des risques et sécurisation du service

La plateforme est utilisée par des opérateurs sur terminaux mobiles et reçoit aussi des mouvements d'un service émetteur via l'API. Les risques étudiés concernent les traitements concurrents, les messages répétés, l'identification des opérateurs et la perte ou l'indisponibilité des données.

Question 4.1. Proposez une mesure technique empêchant qu'une sortie concurrente rende le stock négatif, puis expliquez en une phrase comment cette mesure préserve la cohérence.

Réaliser la sortie par une mise à jour conditionnelle atomique en base : décrémenter le stock uniquement si la quantité disponible est supérieure ou égale à la quantité demandée. Effectuer cette opération dans une transaction, avec verrouillage de la ligne du produit ou contrôle du nombre de lignes modifiées. Si aucune ligne n'est modifiée, rejeter la sortie. Les requêtes concurrentes ne peuvent alors pas valider une sortie sur la base d'un stock devenu obsolète ni faire passer le stock sous zéro.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Décrémenter le stock atomiquement seulement s'il est suffisant. Sinon, rejeter la sortie sans modifier le stock.

Question 4.2. Proposez deux mesures de sécurité adaptées aux situations du tableau : l'une pour l'identification et la traçabilité des opérateurs, l'autre pour protéger les échanges ou les données sauvegardées.

Attribuer à chaque opérateur un compte nominatif, sans compte partagé, et journaliser les actions avec l'identifiant de l'opérateur, l'horodatage et le mouvement concerné. La traçabilité permet de retrouver l'auteur de chaque opération. Pour protéger les données, chiffrer les échanges entre les terminaux et l'API, comme le prévoit le DT 3. La mise en œuvre est vérifiable en contrôlant l'utilisation de comptes distincts et la configuration du chiffrement des communications.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Comptes opérateurs individuels et journalisation nominative; chiffrement des échanges entre terminaux et API.

Question 4.3. Indiquez un contrôle à effectuer lors d'un test de restauration de sauvegarde et précisez le résultat observable permettant de conclure que ce contrôle est réussi.

Restaurer une sauvegarde dans un environnement isolé, puis vérifier l'intégrité et la consultation de la base restaurée. Comparer avec des valeurs de référence connues avant la sauvegarde, par exemple le stock d'un produit et un mouvement associé. Le contrôle est réussi si les enregistrements attendus sont présents, leurs valeurs concordent avec les références et aucune erreur d'intégrité ne survient lors de la vérification.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La restauration est validée si les données de référence sont présentes, exactes et consultables, sans erreur d’intégrité.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve Informatique C3 de la session 2026, repérée 26-LIC-INFO-EP1, dure 3 heures et affiche un coefficient indicatif de 3,0. Elle étudie la plateforme logistique LogiFlux et son application de gestion des stocks. Les candidats analysent l'architecture et les exigences, dimensionnent le stockage, modélisent les données, spécifient un traitement robuste, construisent des tests et proposent des mesures de sécurité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Volume journalier de mouvements = débit par minute × durée quotidienne en minutes.
- Volume provisionné = volume brut sur la rétention × 1,35 pour intégrer index et métadonnées.
- Un UUID unique permet de reconnaître un mouvement déjà traité et d'éviter une seconde mise à jour du stock.
- Une transaction rend atomiques l'écriture du mouvement et la modification du stock : les deux réussissent ou sont annulées ensemble.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les calculs avec les unités et appliquer les conversions décimales : 1 Go = 1 000 000 000 octets.
- Distinguer exigences fonctionnelles et non fonctionnelles, puis associer à chacune un critère vérifiable.
- Pour chaque test, préciser l'acceptation ou le rejet et l'état final du stock, sans oublier les UUID répétés et types inconnus.
- Relier chaque risque à une mesure concrète; pour la concurrence, contrôler la disponibilité et mettre à jour le stock de façon atomique.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le volume de stockage à prévoir pour les 30 jours ?

Calculez d'abord les mouvements par jour, puis multipliez par 30 et par 240 octets pour obtenir le volume brut. Convertissez en Go décimaux, multipliez par 1,35 pour les index et métadonnées, puis appliquez le tarif mensuel par Go.

Q : Pourquoi faut-il traiter le contrôle de stock et sa mise à jour de façon atomique ?

Deux sorties simultanées pourraient lire le même stock disponible et le dépasser si elles sont validées séparément. Un verrouillage ou une mise à jour conditionnelle rend le contrôle et la modification indivisibles et empêche un stock négatif.

Q : Comment organiser les trois heures et quelle valeur retenir pour le coefficient ?

Le sujet répartit 20 points entre quatre parties : 4, 6, 6 et 4 points. Gérez le temps en fonction de ce poids et gardez du temps pour vérifier calculs, unités et documents réponse. Le coefficient imprimé est 3,0 indicatif.

Q : Quelles exigences de notation faut-il respecter pour les calculs et les tests ?

Les calculs doivent montrer les formules, les opérations, les résultats et leurs unités, avec les conversions décimales demandées. Pour les tests, indiquez explicitement acceptation ou rejet et stock final; les mouvements rejetés ne doivent pas modifier le stock.

Sujet officiel associé (PDF) : https://licence-info.fr/assets/annales/licence-info/C3 - Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire/2026/Licence Informatique - C3 - Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Licence Informatique : 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.