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

Licence STE

Sciences de la Terre et de l'Environnement - compétence C1 : outils numériques de référence

Session 2026 • Code sujet : **26-LIC-STE-EP1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3 (indicatif)**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire des données** (3 questions) — **Page 3**
2. **Traitement numérique et contrôle des résultats** (3 questions) — **Page 5**
3. **Préparation du traitement, de la production et du partage** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention, sécurité informatique et diffusion** (2 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://licenceste.fr/assets/annales/licence-ste/C1 - Utiliser les outils numériques de référence/2026/Licence Sciences de la Terre et de l'Environnement - C1 - Utiliser les outils numériques de référence - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire des données

À l'Observatoire des milieux du Val de Liron, les mesures de six stations après un épisode pluvieux doivent être contrôlées et documentées. Les données de terrain et les conventions de coordonnées et de réutilisation servent à caractériser les champs, repérer une absence et préparer le partage des mesures.

Question 1.1. Pour les champs « Identifiant », « Est », « Turbidité » et « Précipitations », indiquez le type de donnée le plus adapté parmi texte, entier, nombre décimal ou valeur manquante, et l'unité à conserver lorsqu'elle s'applique.

Champ	Type adapté	Unité
Identifiant	Texte	Aucune
Est	Entier	m
Turbidité	Nombre décimal	NTU
Précipitations	Nombre décimal	mm

Les identifiants restent au format texte pour préserver leur forme, notamment le zéro de S01. Les coordonnées Est sont des entiers en mètres. Les mesures de turbidité et de précipitations sont des nombres décimaux. Pour S06, la turbidité est une valeur manquante, à conserver comme telle, et non comme une valeur numérique. Les unités doivent être explicites dans les champs ou dans les métadonnées.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Identifiant : texte. Est : entier, m. Turbidité : nombre décimal, NTU. Précipitations : nombre décimal, mm. Turbidité de S06 : manquante.

Question 1.2. Relevez une anomalie de complétude dans l'extrait de données. Décrivez la vérification à effectuer et expliquez pourquoi la valeur manquante ne doit pas être automatiquement remplacée par zéro.

L’anomalie de complétude est la turbidité absente pour S06. Le DT 1 confirme qu’aucune mesure valide n’est disponible dans l’extrait.

- Vérifier le carnet de terrain, les données de l’instrument et le fichier transmis pour déterminer si la mesure existe.
- Si elle reste indisponible, conserver la cellule vide et inscrire « manquante » au journal de contrôle.

La remplacer par zéro ferait passer une absence pour une mesure réelle de turbidité nulle et fausserait les traitements, notamment le calcul de la moyenne.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> S06 : turbidité manquante. Vérifier les sources, conserver la cellule vide et consigner l’absence au journal de contrôle, sans la convertir en zéro.

Question 1.3. À partir du DT 2, indiquez le système de coordonnées à associer aux coordonnées Est et Nord exprimées en mètres, puis donnez deux métadonnées à renseigner pour qu'un autre laboratoire puisse comprendre et réutiliser les mesures.

Le système à associer aux coordonnées Est et Nord est **RGF93 / Lambert-93, EPSG:2154**, avec des unités en mètres, conformément au DT 2. Cette référence permet au laboratoire partenaire de localiser correctement les stations.

Deux métadonnées utiles sont la date de mesure et la méthode ou l'instrument utilisé. Elles situent les observations dans le temps et précisent comment elles ont été produites. Le DT 2 demande aussi notamment les unités, la définition des champs, l'emprise et le contrôle réalisé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> RGF93 / Lambert-93, EPSG:2154, mètres. Métadonnées : date de mesure et méthode ou instrument.

2. Traitement numérique et contrôle des résultats

Les valeurs disponibles de turbidité doivent être contrôlées avant le calcul d'une moyenne, en indiquant le nombre de mesures prises en compte et en conservant la distinction entre absence et zéro. Les caractéristiques d'un raster et d'une liaison de transmission servent également à estimer le stockage et le temps de transfert.

Question 2.1. Calculez la moyenne des cinq valeurs de turbidité disponibles dans l'extrait du DT 1. Donnez le résultat au dixième de NTU, précisez l'effectif utilisé et écrivez le calcul effectué.

La moyenne porte uniquement sur les cinq valeurs numériques disponibles. Leur somme est divisée par l'effectif utilisé, soit 5 : $(12.4 + 15.1 + 18.0 + 20.3 + 22.1)/5 = 87.9/5 = 17.58$. L'arrondi au dixième donne 17,6 NTU. La valeur absente de S06 n'entre pas dans le calcul. L'effectif correspond aux mesures renseignées, et non au nombre total de stations. Le résultat conserve l'unité des mesures, le NTU.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Moyenne : 17,6 NTU, calculée sur 5 valeurs.

Question 2.2. Complétez le DR 1 pour chacune des six stations en indiquant si la valeur de turbidité est exploitable et quelle action de traitement appliquer. Le traitement doit préserver la valeur d'origine et distinguer une valeur absente d'une valeur égale à zéro.

Les cinq valeurs numériques sont exploitables dans l'extrait. Pour S06, le DT 1 confirme qu'aucune mesure valide n'est disponible. Conserver les valeurs d'origine dans la copie de travail, sans les modifier ; consigner l'absence dans le journal de contrôle et garder la cellule vide dans le CSV. Ainsi, une absence reste distincte d'une mesure réelle égale à zéro. Une éventuelle valeur numérique égale à zéro doit, elle, rester une mesure renseignée.

Station	Statut de contrôle	Action de traitement
S01	Exploitable	Conserver 12.4
S02	Exploitable	Conserver 15.1
S03	Exploitable	Conserver 18.0
S04	Exploitable	Conserver 20.3
S05	Exploitable	Conserver 22.1
S06	Manquante, non exploitable	Laisser vide ; consigner l'absence

DR 1 complété : contrôle des turbidités

Station	Valeur fournie (NTU)	Statut de contrôle	Action de traitement
S01	12.4	Exploitable	Conserver
S02	15.1	Exploitable	Conserver
S03	18.0	Exploitable	Conserver
S04	20.3	Exploitable	Conserver
S05	22.1	Exploitable	Conserver
S06	Valeur vide	Manquante	Vide + journal

✓ RÉPONSE À RETENIR

S01 à S05 : exploitables. S06 : valeur manquante, cellule vide et absence consignée au journal.

Question 2.3. À l'aide du DT 3, calculez la taille non compressée du raster en octets puis en mégaoctets décimaux, sa taille estimée après compression et le temps de transfert correspondant. Présentez les formules, utilisez les conventions d'unités et le débit utile du dossier, puis arrondissez le temps à la seconde.

Chaque bande stocke 16 bits par pixel. La taille non compressée vaut $10\,000 \times 8\,000 \times 3 \times 16/8 = 480\,000\,000$ octets, soit 480 MB. Avec un rapport de compression de 2,5:1, la taille estimée est $480\,000\,000/2.5 = 192\,000\,000$ octets. Le débit utile est $20\,000\,000 \times 0.80 = 16\,000\,000$ bits/s. Le temps est donc $192\,000\,000 \times 8/16\,000\,000 = 96$ s, hors délais de vérification et de partage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Non compressé : 480 000 000 octets (480 MB). Compressé : 192 000 000 octets (192 MB). Transfert : 96 s.

3. Préparation du traitement, de la production et du partage

L'équipe doit produire une carte de localisation des stations et un tableau CSV contrôlé, selon les règles de conservation, de nommage et de diffusion du DT 2. Le travail demandé consiste à ordonner un protocole reproductible, nommer une livraison datée et préciser les informations utiles au laboratoire partenaire.

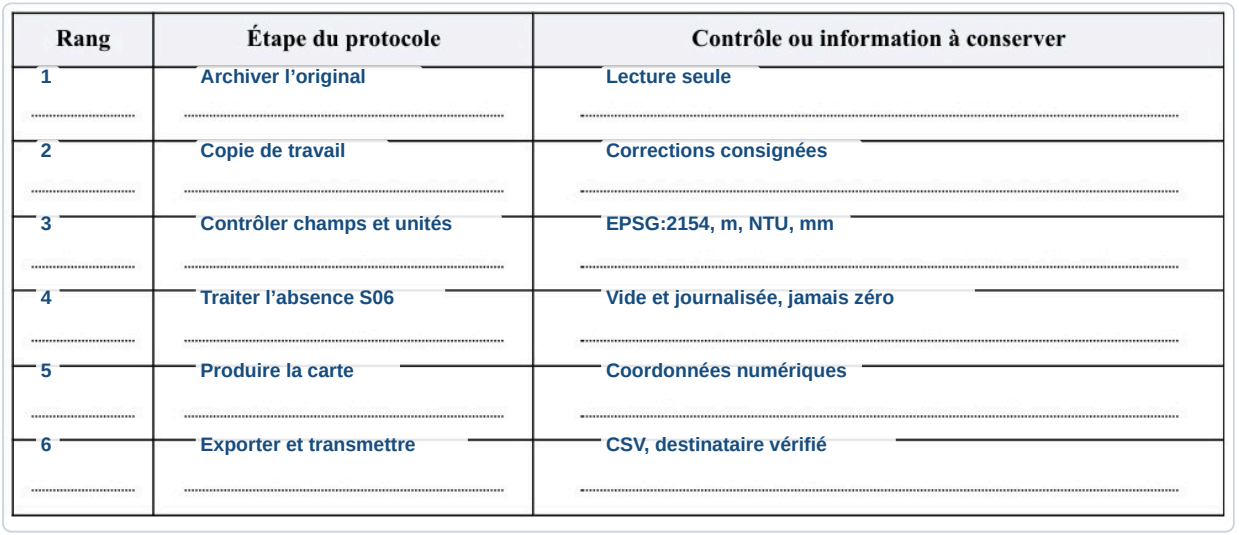
Question 3.1. Complétez le DR 2 en ordonnant les étapes du protocole, de la réception du fichier à l'export des livrables. La séquence doit inclure la conservation de l'original, le contrôle des champs et des unités, le traitement de la valeur manquante et la production de la carte.

Suivre les étapes dans l'ordre et consigner les opérations dans le journal de contrôle. L'original reste en lecture seule ; toute correction est faite sur une copie de travail. Vérifier ensuite les champs, les unités et le système de coordonnées. La turbidité absente de S06 reste vide et est signalée comme manquante, sans être remplacée par zéro. Produire la carte à partir des coordonnées numériques, puis exporter et transmettre les livrables selon les règles de diffusion.

Rang	Étape	Contrôle ou information à conserver
1	Réceptionner et archiver	Original en lecture seule
2	Créer la copie de travail	Corrections consignées
3	Contrôler les champs et unités	EPSG:2154, m, NTU, mm
4	Traiter la valeur absente	S06 vide, journalisée, jamais zéro
5	Produire la carte	Coordonnées numériques des stations
6	Exporter et transmettre	CSV UTF-8, point-virgule, destinataire vérifié

Joindre les métadonnées et utiliser l'espace institutionnel approuvé avec des droits limités aux destinataires.

DR 2 complété : protocole ordonné



Rang	Étape du protocole	Contrôle ou information à conserver
1	Archiver l'original	Lecture seule
2	Copie de travail	Corrections consignées
3	Contrôler champs et unités	EPSG:2154, m, NTU, mm
4	Traiter l'absence S06	Vide et journalisée, jamais zéro
5	Produire la carte	Coordonnées numériques
6	Exporter et transmettre	CSV, destinataire vérifié

✓ RÉPONSE À RETENIR

Original en lecture seule, contrôle documenté, cellule S06 vide, carte et CSV exportés puis transmis par espace approuvé.

Question 3.2. Rédigez un nom de fichier conforme aux règles du DT 2 pour la table contrôlée des six stations, produite le 18 juin 2026. Indiquez l'extension et justifiez brièvement deux éléments du nommage.

Le modèle imposé est `AAAAMMJJ_site_contenu_version.ext`. Un nom conforme est `20260618_val_liron_table_controlee_v1.csv`. La date reprend l'année, le mois et le jour de production. Le site et le contenu identifient clairement la livraison ; `v1` indique la version initiale, à incrémenter lors d'une livraison corrigée. L'extension `.csv` correspond au format d'échange prévu. Le nom ne contient ni espace ni accent et utilise des caractères simples.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nom conforme : 20260618_val_liron_table_controlee_v1.csv ; fichier CSV de la table contrôlée, version 1, produit le 18 juin 2026.

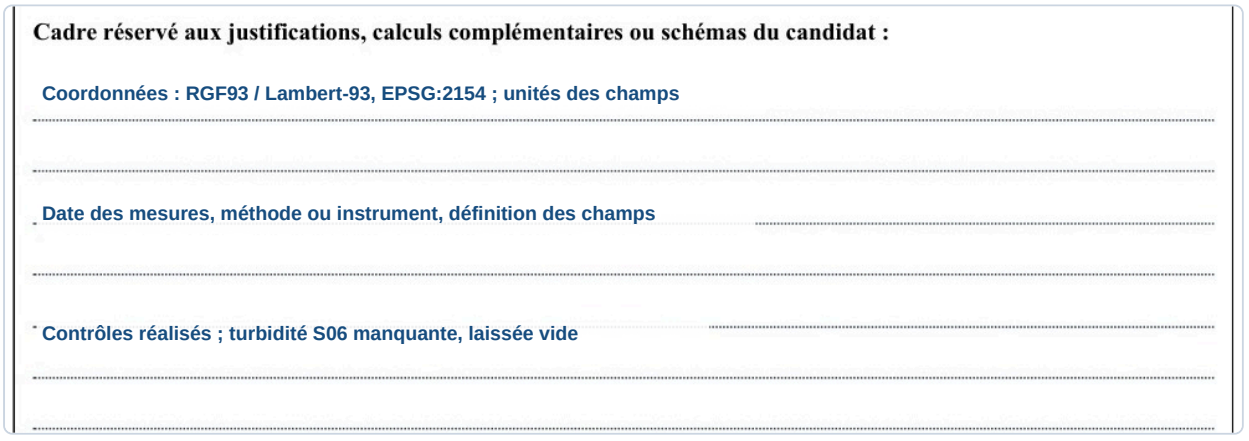
Question 3.3. Indiquez trois éléments à faire figurer dans les métadonnées ou dans le message d'accompagnement pour permettre au laboratoire partenaire de comprendre et réutiliser le jeu de données.

Indiquer des informations qui permettent au laboratoire partenaire d'interpréter les données et de les réutiliser correctement. Trois éléments pertinents sont :

- Le système de coordonnées RGF93 / Lambert-93 (EPSG:2154) et les unités des coordonnées et mesures.
- La date des mesures, la méthode ou l'instrument utilisé et la définition des champs.
- Les contrôles réalisés, dont la valeur de turbidité manquante pour S06, laissée vide et consignée comme manquante.

On peut aussi préciser l'emprise, l'organisme producteur et un contact pour les demandes de réutilisation.

DR 2 : métadonnées à renseigner



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> RGF93 / Lambert-93, unités, date et méthode de mesure, définition des champs, contrôles consignés et valeur manquante signalée.

4. Prévention, sécurité informatique et diffusion

Un membre de l'équipe reçoit une demande urgente d'envoi du fichier source à une adresse personnelle inconnue, avec un lien vers un espace de partage non validé. Il faut évaluer le risque avant toute transmission, puis proposer un mode de partage sécurisé et traçable avec le laboratoire partenaire.

Question 4.1. Décrivez les actions à prendre face au message avant toute transmission. Donnez au moins quatre mesures concrètes couvrant la vérification de l'expéditeur, le lien reçu et le signalement de l'incident.

Ne transmettre aucun fichier et traiter le message comme suspect. Vérifier l’expéditeur par un canal indépendant, à partir de coordonnées institutionnelles connues, sans répondre au message. Ne pas cliquer sur le lien, saisir d’identifiants ni télécharger de fichier. Conserver le message et ses éléments utiles, puis signaler rapidement l’incident au service informatique ou au responsable de la sécurité selon la procédure interne. Attendre la validation de l’expéditeur et du moyen de partage avant tout envoi.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Ne rien envoyer, vérifier l’expéditeur indépendamment, éviter le lien et signaler le message au service informatique.

Question 4.2. Proposez un mode de partage adapté avec le laboratoire partenaire. Précisez les contrôles d'accès à appliquer, la précaution à prendre avant l'envoi et une mesure de traçabilité ou de sauvegarde à conserver.

Utiliser l’espace institutionnel approuvé par l’Observatoire et accorder l’accès uniquement aux personnes destinataires, avec des droits limités au besoin. Avant le dépôt, vérifier l’adresse du partenaire par un canal connu et contrôler le fichier à transmettre. Conserver une copie de la version livrée ainsi que la preuve de dépôt ou le journal indiquant la date, le destinataire et les droits accordés. Garder l’original en lecture seule. Toute diffusion publique nécessite une licence de réutilisation explicitement définie par l’organisme producteur.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Partager dans l’espace institutionnel approuvé, avec accès limité et destinataire vérifié, puis conserver une preuve de dépôt.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de la compétence C1, session 2026, porte le code 26-LIC-STE-EP1 et dure 2 heures, avec un coefficient indicatif de 3. Dans le contexte de l'Observatoire des milieux du Val de Liron, elle évalue le contrôle et la documentation de données de stations, le calcul d'une synthèse, l'estimation du stockage et du transfert d'un raster, ainsi que la préparation et la diffusion sécurisées de livrables réutilisables.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les coordonnées du jeu de données sont en RGF93 / Lambert-93, code EPSG:2154, avec des unités en mètres.
- Une valeur absente reste une cellule vide et est consignée comme « manquante » dans le journal de contrôle, jamais comme zéro.
- Taille non compressée en bits = largeur × hauteur × nombre de bandes × bits par pixel et par bande.
- Débit utile = débit nominal × efficacité utile ; le temps de transfert est la taille compressée en bits divisée par le débit utile.

Points de vigilance & attentes du jury

- Associer à chaque champ son type et son unité, sans confondre identifiant textuel et mesure numérique.
- Pour la moyenne, ne prendre que les valeurs numériques disponibles et indiquer l'effectif utilisé.
- Conserver l'original en lecture seule, travailler sur une copie et consigner les opérations réalisées.
- Avant diffusion, vérifier le destinataire et utiliser l'espace institutionnel approuvé avec des droits limités.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment traiter la valeur de turbidité absente lors du calcul de la moyenne ?

Additionnez uniquement les valeurs numériques disponibles et divisez par leur nombre. Indiquez cet effectif à côté de la moyenne. La valeur manquante reste absente et ne doit être ni remplacée par zéro ni estimée sans justification.

Q : Comment calculer la taille du raster et le temps de transfert ?

Multipliez largeur, hauteur, nombre de bandes et bits par pixel pour obtenir la taille en bits, puis convertissez en octets. Divisez par le rapport de compression et convertissez la taille compressée en bits avant de la diviser par le débit utile.

Q : Comment organiser les deux heures et quel est le barème de l'épreuve ?

L'épreuve dure deux heures et totalise 20 points répartis entre quatre parties de 5, 6, 5 et 4 points. Le coefficient affiché est 3, mais il est indicatif. Réservez du temps aux calculs et à la vérification des réponses.

Q : Quelles conventions faut-il respecter pour que les livrables soient réutilisables ?

Utilisez RGF93 / Lambert-93, EPSG:2154, et un CSV UTF-8 avec noms de champs en première ligne, séparateur point-virgule et point décimal. Conservez l'original en lecture seule et appliquez les règles de nommage et de diffusion du DT 2.

Sujet officiel associé (PDF) : https://licenceste.fr/assets/annales/licence-ste/C1 - Utiliser les outils numériques de référence/2026/Licence Sciences de la Terre et de l'Environnement - C1 - Utiliser les outils numériques de référence - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Licence Sciences de la Terre et de l'Environnement : 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.