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

PHYSIQUE

ÉVALUATION DU BLOC C1 : UTILISER LES OUTILS NUMÉRIQUES DE RÉFÉRENCE

SESSION 2026

Durée : 3 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
PHYSIQUE	3,0 (COEFFICIENT INDICATIF)

Moyens de calculs et matériel autorisés :

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Une calculatrice conforme à la consigne est autorisée.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION : TRAITEMENT ET DIFFUSION DE MESURES DE PHYSIQUE : LABORATOIRE PÉDAGOGIQUE DE PHYSIQUE, SITE UNIVERSITAIRE

Vous participez à une séance de travaux pratiques consacrée à la décroissance d'un signal mesuré par photodiode. Le laboratoire met à votre disposition un jeu de données expérimental, une station de travail et un espace de partage institutionnel. Vous devez vérifier les données, les traiter, produire un document scientifique reproductible et le partager en respectant les règles de sécurité informatique et de protection des données.

Le bloc C1 du référentiel RNCP38978 porte sur l'utilisation des outils numériques de référence pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information, ainsi que pour collaborer. Les modalités de contrôle et leur calendrier sont définis par l'établissement.

Les données utiles, les règles de partage et les caractéristiques des fichiers sont indiquées dans les documents techniques DT 1 à DT 3. Répondez sur les documents réponse DR 1 et DR 2 lorsque cela est demandé. Toute justification doit s'appuyer sur les éléments fournis.

PARTIE 1 : Analyse de la chaîne numérique et des exigences (5 points)

Identifier les étapes de l'acquisition et les exigences applicables

Le dispositif présenté dans le DT 1 enregistre la tension délivrée par une photodiode pendant une expérience. Le fichier initial est au format CSV. Le cahier des charges impose de conserver une copie brute non modifiée, de documenter les traitements et de diffuser uniquement les informations nécessaires au travail scientifique.

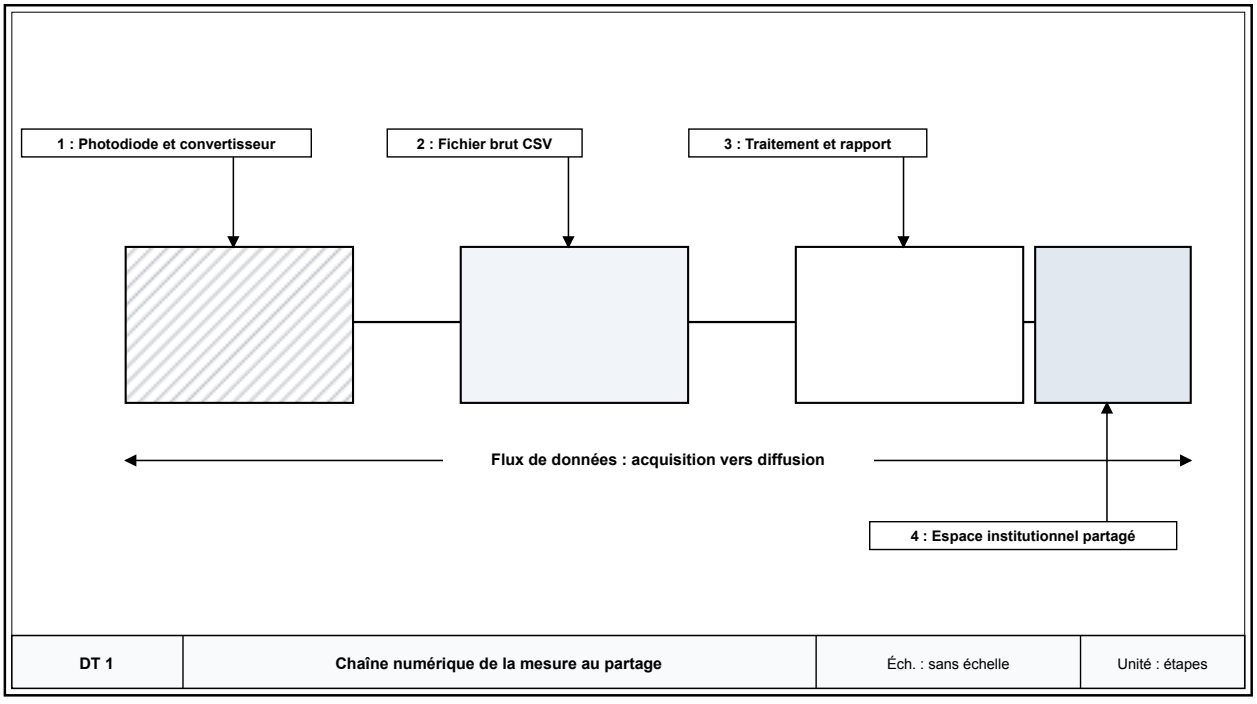


Schéma fonctionnel, sans échelle. Les repères identifient les postes et les flux de données.

1.1 (2 points) Pour chacune des quatre étapes du DT 1, indiquez la donnée ou le produit numérique concerné et une précaution de qualité ou de sécurité à appliquer. Présentez vos réponses dans le DR 1.

1.2 (1 point) Expliquez pourquoi le fichier brut doit être conservé séparément du fichier de travail. Citez deux informations à inscrire dans les métadonnées ou le journal de traitement pour rendre l'analyse traçable.

1.3 (2 points) Le fichier contient des mesures physiques et l'identifiant de l'opérateur, mais aucune donnée personnelle nécessaire à l'analyse. Définissez une règle de nommage et d'arborescence permettant de distinguer les données brutes, les données traitées et le rapport final, sans inscrire de nom de personne dans le nom des fichiers.

PARTIE 2 : Contrôle, traitement et quantification des données (5 points)

Vérifier un tableau de mesures et exploiter les données

Le tableau du DT 2 est un extrait du fichier fourni. Le temps est exprimé en secondes et la tension en volts. La résolution annoncée de l'appareil est de 0,01 V. Pour le présent exercice, la moyenne arithmétique de n mesures est définie par $\bar{U} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} U_i$. La taille d'un fichier non compressé est estimée par $S = N \times b$, où N est le nombre de valeurs stockées et b le nombre d'octets par valeur. On prendra $1\ \text{Mo} = 10^6\ \text{octets}$.

Extrait contrôlé du fichier de mesures

Index	Temps t (s)	Tension U (V)	Commentaire
1	0	4,98	Aucun
2	1	4,02	Aucun
3	2	3,24	Aucun
4	3	2,61	Aucun
5	4	2,10	Aucun
6	5	8,70	Valeur à vérifier
7	6	1,36	Aucun
8	7	1,10	Aucun

Données fournies pour le traitement. La colonne commentaire signale un point à examiner.

2.1 (2 points) Repérez la valeur qui nécessite un contrôle. En vous appuyant sur la tendance des autres mesures et sur la résolution de l'appareil, proposez une décision de traitement défendable. Précisez comment conserver la traçabilité de cette décision sans supprimer ni écraser la valeur du fichier brut.

2.2 (2 points) En utilisant uniquement les valeurs des lignes 1 à 5, calculez la moyenne de U et donnez le résultat au centième de volt. Montrez le calcul et indiquez le nombre de valeurs effectivement utilisées.

2.3 (1 point) Un enregistrement comporte 12 000 instants, avec deux colonnes numériques stockées sur 8 octets chacune. Calculez la taille estimée des données numériques non compressées en mégaoctets. Détaillez le calcul à l'aide de la formule du sujet.

PARTIE 3 : Production d'un résultat reproductible et collaboration (6 points)

Préparer un traitement documenté et un partage adapté

Le groupe doit remettre un fichier de résultats exploitable par une autre équipe. Le protocole minimal de traitement est le suivant : importer le CSV sans modifier l'original, contrôler les unités et les valeurs, documenter toute exclusion, produire un graphique avec titre, axes et unités, puis exporter les résultats dans un format ouvert. Les caractéristiques des formats et de l'espace de partage figurent dans le DT 3.

Données expérimentales à mettre en forme

t (s)	U (V)
0	4,98
1	4,02
2	3,24
3	2,61
4	2,10

Extrait à utiliser pour proposer une structure de tableau de résultats.

3.1 (2 points) Rédigez un protocole opératoire en cinq étapes au maximum, depuis l'importation du fichier jusqu'à la production du graphique. Pour chaque étape, indiquez le contrôle ou la trace à conserver qui permet à un autre membre du groupe de reproduire le traitement.

3.2 (2 points) Complétez le DR 2 avec les éléments indispensables à un tableau et à un graphique scientifiques lisibles : intitulés de colonnes, unités, titre du graphique et intitulés des axes. Indiquez le format de sortie à retenir pour le tableau et celui à retenir pour un rapport final non modifiable par le destinataire.

3.3 (2 points) Le fichier doit être partagé avec trois personnes de l'équipe, dont une seule est chargée de corriger le traitement. Proposez les droits d'accès adaptés à ces deux profils et justifiez votre choix à partir des règles du DT 3. Précisez une méthode de partage qui évite l'envoi d'une copie non maîtrisée par messagerie.

PARTIE 4 : Sécurité informatique et gestion d'un incident (4 points)

Appliquer les règles de sécurité aux données et aux comptes

Avant la remise du travail, un membre du groupe reçoit un message inattendu demandant de se reconnecter à l'espace de partage via un lien externe. Le message prétend que le compte sera suspendu. Le DT 3 précise les règles locales de sécurité et les moyens de signalement.

4.1 (1,5 point) Indiquez les deux vérifications immédiates à effectuer avant toute interaction avec ce message. Citez deux indices permettant de suspecter une tentative d'hameçonnage.

4.2 (1,5 point) Un étudiant a déjà saisi son mot de passe sur la page liée. Énoncez, dans l'ordre, trois actions à effectuer pour limiter les conséquences et signaler l'incident, conformément au DT 3.

4.3 (1 point) Expliquez pourquoi un mot de passe unique et l'authentification multifacteur réduisent le risque de compromission des autres ressources numériques du groupe.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : CHAÎNE D'ACQUISITION, DE TRAITEMENT ET DE DIFFUSION

La photodiode fournit une tension analogique au convertisseur, qui échantillonne le signal et transmet les couples temps-tension à la station de travail. Le fichier brut est enregistré en lecture seule dans le répertoire de données de séance. Une copie de travail est utilisée pour les contrôles et les calculs. Le rapport final est déposé dans l'espace institutionnel de l'équipe.

La chaîne doit préserver l'intégrité du fichier brut et permettre de relier chaque résultat à la séance, à la version du script ou du tableur utilisé et aux décisions de traitement. Le schéma ci-dessous représente les étapes et les flux de données, sans préjuger du logiciel utilisé.

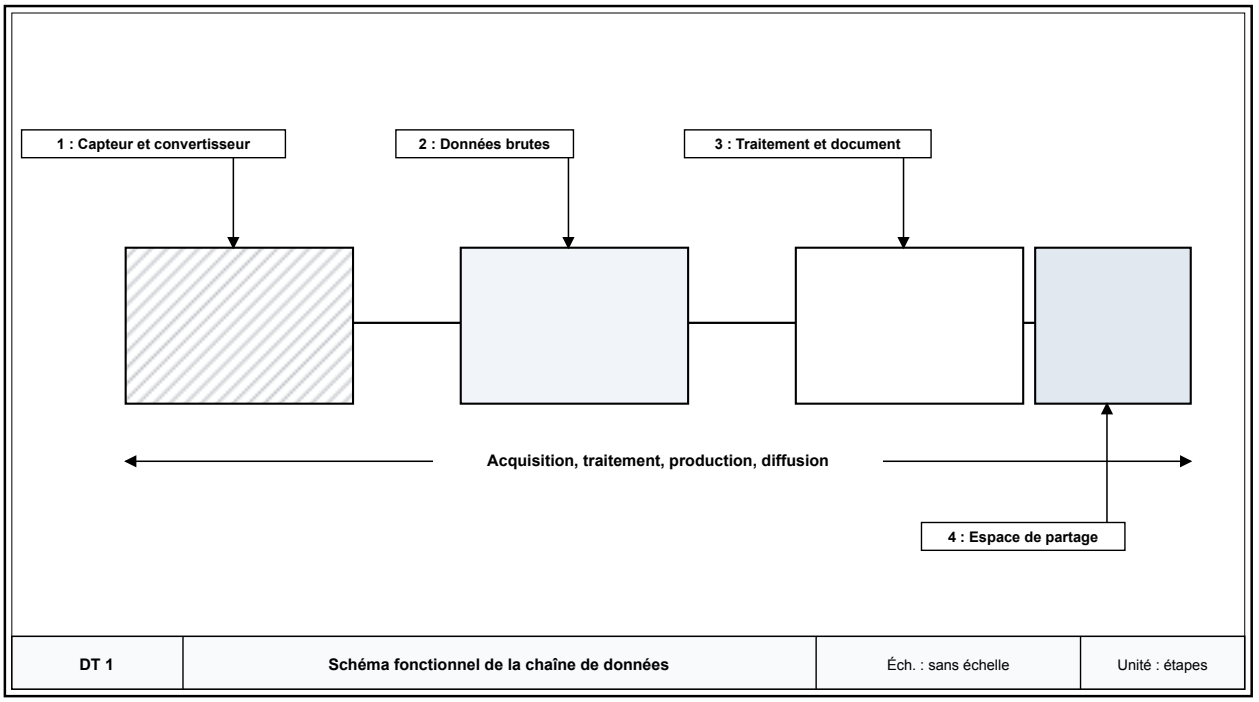


Schéma sans échelle. Les flèches représentent le transfert de données entre étapes.

DT 2 : DONNÉES DE MESURE ET CONVENTIONS DE TRAITEMENT

Les mesures du sujet sont fournies en unités SI. L'appareil affiche la tension avec une résolution de 0,01 V. La résolution ne constitue pas à elle seule une estimation complète de l'incertitude de mesure. Une valeur atypique doit être examinée au regard du signal, des conditions expérimentales et des métadonnées disponibles ; elle ne doit pas être supprimée sans justification documentée.

Pour une série de n valeurs, la moyenne arithmétique est $\bar{U} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} U_i$. Pour estimer l'espace occupé par des valeurs numériques non compressées, utiliser $S = N \times b$, où N est le nombre de valeurs et b leur taille en octets. La conversion utilisée dans ce sujet est $1\ \mathrm{Mo} = 10^6\ \mathrm{octets}$.

Caractéristiques et conventions des données

Élément	Caractéristique ou convention
Grandeur mesurée	Tension U en volts (V)
Grandeur indépendante	Temps t en secondes (s)
Résolution affichée	0,01 V
Structure du fichier brut	Deux colonnes numériques : t et U
Taille retenue par valeur pour le calcul demandé	8 octets
Convention de conversion	1 Mo = 1 000 000 octets

Informations à prendre en compte pour contrôler, calculer et exporter les résultats.

DT 3 : FORMATS, PARTAGE ET RÈGLES DE SÉCURITÉ DU LABORATOIRE

Le laboratoire applique les consignes suivantes pour les travaux de groupe :

- **Intégrité :** conserver le fichier brut sans modification et effectuer les traitements sur une copie de travail.
- **Traçabilité :** noter la date, l'auteur du traitement, le logiciel ou la version utilisée et toute décision de contrôle ou d'exclusion.
- **Formats :** CSV pour les tableaux de données interopérables ; PDF pour un rapport final destiné à être consulté sans modification ; le fichier de travail éditable est conservé séparément.
- **Partage :** utiliser l'espace institutionnel de l'équipe et attribuer les droits selon le besoin : lecture seule pour les membres qui consultent ; modification uniquement pour les personnes chargées du traitement.
- **Protection :** ne pas mettre de données personnelles inutiles dans les noms de fichiers, les métadonnées ou les documents diffusés. Ne pas partager de lien public si un accès nominatif ou limité à l'équipe est disponible.
- **Compte :** utiliser un mot de passe unique et l'authentification multifacteur lorsqu'elle est disponible. Ne jamais communiquer un mot de passe par message.
- **Incident :** ne pas ouvrir un lien suspect ; signaler le message au support informatique par le canal institutionnel. Si des identifiants ont été saisis, modifier immédiatement le mot de passe depuis le portail officiel, révoquer les sessions si cette option est disponible et prévenir le support.

Un message qui crée un sentiment d'urgence, demande des identifiants ou utilise une adresse d'expéditeur inhabituelle doit être vérifié indépendamment du lien qu'il contient.

Choix des formats et des droits

Usage	Format ou droit recommandé	Motif
Échange de données tabulaires	CSV	Format ouvert et réutilisable
Rapport final de consultation	PDF	Présentation stable pour le destinataire
Consultation des résultats	Lecture seule	Éviter les modifications non prévues
Correction du traitement	Modification limitée aux personnes désignées	Limiter les changements et conserver la traçabilité
Accès partagé	Espace institutionnel limité à l'équipe	Éviter un lien public ou une copie non maîtrisée

Extrait des règles de travail communiquées pour cette séance.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 1.1, 1.2 et 1.3 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez directement le tableau. Pour chaque étape, indiquez un produit ou une donnée et une précaution. Répondez aux questions 1.2 et 1.3 dans les espaces prévus sur votre copie.

Analyse de la chaîne numérique

Étape	Donnée ou produit numérique	Précaution de qualité ou de sécurité
Acquisition	.....	.....
Conservation des données brutes	.....	.....
Traitement	.....	.....
Production et diffusion	.....	.....

Compléter les cases marquées par des points.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 3.2 et 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau avec les intitulés, unités, formats et droits demandés. Les unités doivent être écrites explicitement. Pour la question 3.3, vous pouvez compléter les deux lignes de droits d'accès et rédiger votre justification sur la copie.

Préparation des résultats et des accès

Élément à préparer	Réponse du candidat
Intitulé de la colonne de temps	.....
Unité de la colonne de temps	.....
Intitulé de la colonne de tension	.....
Unité de la colonne de tension	.....
Titre du graphique	.....
Intitulé de l'axe horizontal	.....
Intitulé de l'axe vertical	.....
Format du tableau de données	.....
Format du rapport final non modifiable par le destinataire	.....
Droit des membres chargés de consulter	.....
Droit de la personne chargée de corriger le traitement	.....

Compléter les cases marquées par des points.

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

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.