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, CHIMIE

ÉVALUATION DU BLOC RNCP38979BC01 : UTILISER LES OUTILS NUMÉRIQUES DE RÉFÉRENCE

SESSION 2026

Durée : 2 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
PHYSIQUE, CHIMIE	3,0 (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. Un poste informatique équipé d'un tableur et d'un éditeur de texte est mis à disposition.

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 ET CONSIGNES GÉNÉRALES DE L'ÉVALUATION : LABORATOIRE PÉDAGOGIQUE DE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, UNIVERSITÉ DES RIVES, LYON

Vous assistez une équipe de laboratoire qui exploite les mesures d'un capteur de température pendant le refroidissement d'un échantillon. Vous devez organiser l'acquisition et le traitement des données, produire un résultat vérifiable, préparer sa diffusion à l'équipe et protéger les fichiers ainsi que les informations associées.

L'évaluation porte sur la compétence RNCP38979BC01 : utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information, et collaborer en interne et en externe. La durée de 2 heures et le coefficient indicatif de 3,0 correspondent au cadrage de cette évaluation.

Les réponses de calcul doivent présenter la formule utilisée, les valeurs substituées et le résultat avec son unité. Les consignes de sécurité et de gestion des fichiers figurent dans le dossier technique.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et règles de gestion de l'information (4 points)

Identifier le flux de données et appliquer les règles de classement et de diffusion

Le laboratoire réalise une série de mesures pour comparer le refroidissement de plusieurs échantillons. Les données brutes sont acquises par un capteur relié à un ordinateur, traitées dans un tableur puis communiquées aux membres de l'équipe. Les documents DT 1 et DT 3 précisent l'organisation du flux et les règles applicables.

Étapes du flux numérique du laboratoire

Étape	Entrée	Outil ou opération	Résultat attendu
Acquisition	Signal du capteur	Interface d'acquisition	Fichier brut conservé sans modification
Traitement	Fichier brut	Tableur	Tableau de résultats et graphique
Diffusion	Résultats validés	Espace partagé de l'équipe	Fichier accessible aux personnes autorisées

Données et outils décrits dans le dossier technique.

1.1 (1,5 point) À partir du flux présenté, distinguez le fichier brut du fichier de résultats. Pour chacun, indiquez une information qui doit permettre de retrouver son origine et sa version.

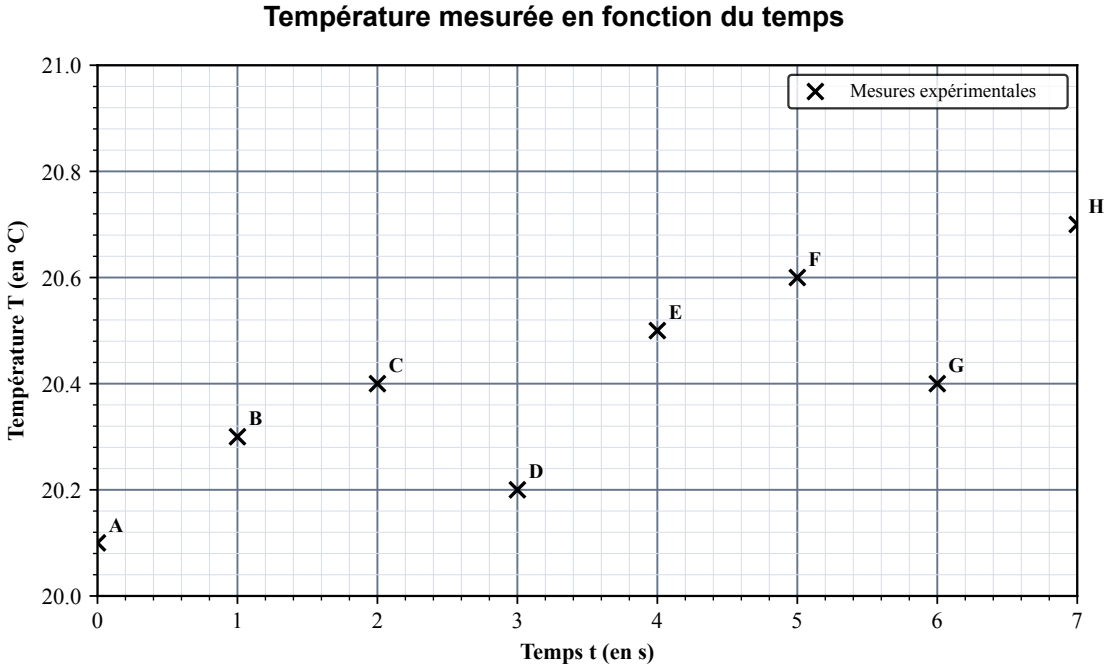
1.2 (1,5 point) Un membre de l'équipe doit consulter le résultat et un étudiant extérieur à l'équipe demande une copie du fichier brut. En vous appuyant sur le DT 3, indiquez le mode de partage adapté pour le membre de l'équipe et la vérification à effectuer avant toute transmission à l'étudiant extérieur.

1.3 (1 point) Proposez une arborescence de trois niveaux au maximum permettant de classer la série de mesures du 18 mars 2026, en séparant les données brutes des résultats traités.

PARTIE 2 : Traitement des mesures et calculs numériques (6 points)

Contrôler, traiter et quantifier des données expérimentales

Le capteur fournit les huit mesures du DT 2, relevées à intervalles réguliers. La précision annoncée du capteur est de ± 0,2 °C. Pour l'estimation du volume du fichier, utilisez le modèle fourni au DT 2. Les calculs doivent être reportés dans le DR 1.



Points expérimentaux issus du jeu de données du DT 2.

2.1 (2 points) Calculez la température moyenne des huit mesures. Comparez cette moyenne à la valeur de référence de 20,0 °C indiquée au DT 2. Calculez l'écart signé entre la moyenne et la référence, puis indiquez si cet écart est supérieur à la précision annoncée du capteur.

2.2 (1,5 point) L'acquisition complète d'une nouvelle série dure 15 minutes à une fréquence de 2 mesures par seconde. Calculez le nombre total d'enregistrements attendus. Donnez aussi l'intervalle de temps entre deux mesures en secondes.

2.3 (1,5 point) À partir du modèle de taille d'enregistrement du DT 2, estimez en octets la taille du fichier correspondant à cette acquisition de 15 minutes, en ajoutant l'en-tête. Donnez ensuite le résultat en kilo-octets décimaux, avec 1 kB = 1 000 octets.

2.4 (1 point) À partir des mesures du DT 2, calculez la variation de température entre la première et la dernière mesure, puis la variation moyenne par seconde sur les 7 secondes séparant ces mesures. Présentez le signe et l'unité de chacun des résultats.

PARTIE 3 : Préparation du traitement et production des résultats (5 points)

Préparer un traitement reproductible et structurer les livrables numériques

Vous devez préparer un classeur permettant à un autre membre de l'équipe de retrouver le calcul de la moyenne et de vérifier le graphique. Le fichier brut doit rester inchangé. Utilisez le DT 2 pour renseigner le DR 1 et le DT 3 pour proposer les éléments de traçabilité et de diffusion.

Livrables attendus pour la série

Livrable	Contenu minimal	Format attendu
Données brutes	Temps et température, sans modification	CSV UTF-8
Résultats	Données, moyenne calculée, graphique et unités	XLSX
Compte rendu diffusé	Résultat validé et référence au fichier source	PDF

Format de travail indiqué dans le cahier des charges du laboratoire.

3.1 (3 points) Complétez dans le DR 1 la nomenclature minimale du classeur de traitement : noms des colonnes, unité de chaque colonne, formule de tableur permettant de calculer la moyenne des huit températures et nom de la feuille qui conserve les données brutes. La formule peut être donnée sous forme générique, avec la plage de cellules correspondante.

3.2 (2 points) Rédigez un protocole de production en quatre étapes au maximum, depuis l'importation du fichier CSV jusqu'à la diffusion du PDF. Votre protocole doit inclure un contrôle de cohérence des données, la conservation du fichier brut et la vérification du destinataire avant partage.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité informatique (5 points)

Appliquer les règles de sécurité et réagir à un incident

Avant la diffusion du compte rendu, vous constatez qu'un fichier portant un nom inhabituel est apparu dans le dossier partagé. Vous recevez également un courriel demandant de vous connecter à un espace de stockage au moyen d'un lien non attendu. Les consignes internes du laboratoire figurent dans le DT 3.

Situations de sécurité à analyser

Situation	Risque possible	Action attendue
Lien de connexion reçu sans demande préalable	Hameçonnage ou vol d'identifiants	Ne pas utiliser le lien; vérifier par un canal connu
Fichier inconnu dans le dossier partagé	Fichier malveillant ou dépôt non autorisé	Ne pas ouvrir; prévenir le responsable
Partage d'un résultat	Accès par une personne non autorisée	Contrôler les droits et le destinataire

Appliquer les consignes de sécurité du DT 3.

4.1 (2,5 points) Pour chacune des deux situations décrites dans l'introduction, indiquez le risque principal et les actions immédiates à entreprendre, conformément au DT 3. Précisez une action à ne pas effectuer.

4.2 (2,5 points) Avant de transmettre le PDF à l'équipe, indiquez trois vérifications concrètes portant respectivement sur le contenu du document, les droits d'accès et la traçabilité du fichier. Indiquez également la règle à appliquer pour les identifiants de connexion.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : SCHÉMA DU FLUX NUMÉRIQUE DE TRAITEMENT DES MESURES

Le laboratoire utilise un capteur de température raccordé à une interface d'acquisition. L'ordinateur enregistre les mesures dans un fichier CSV. Le traitement se fait dans un tableur. Le résultat validé est exporté en PDF et déposé dans l'espace partagé réservé à l'équipe. Le fichier brut est conservé séparément et n'est jamais écrasé par le fichier traité.

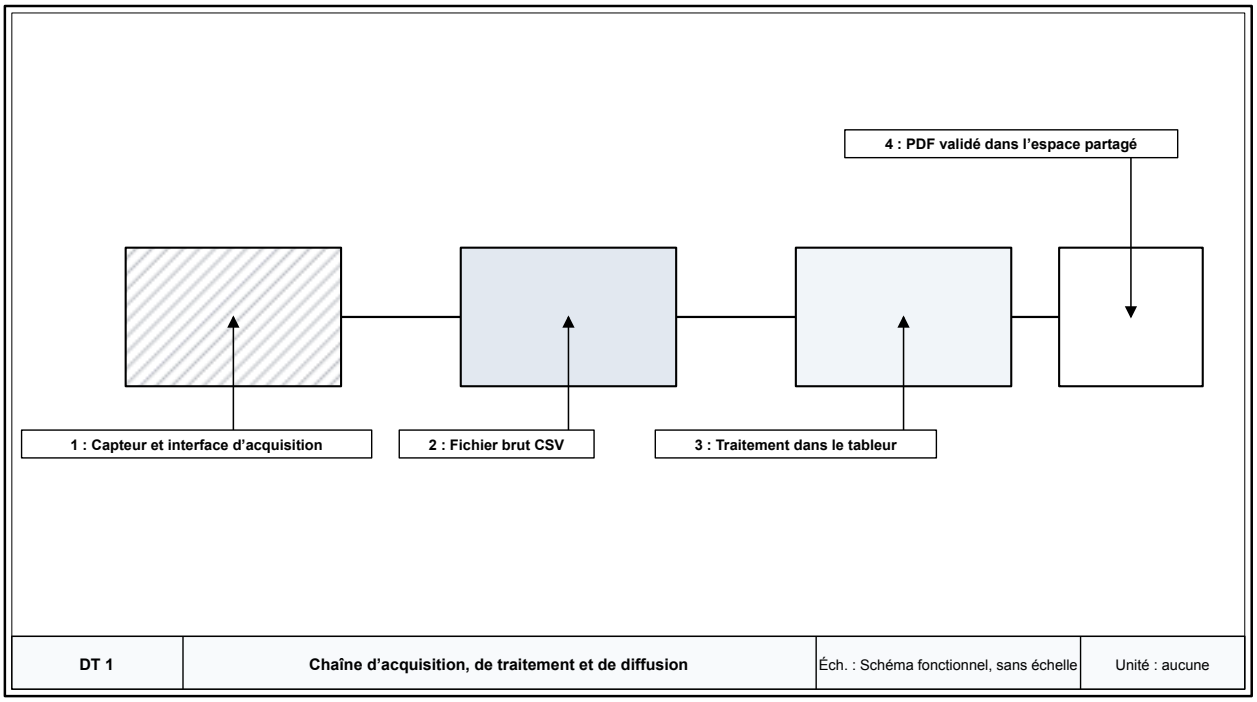


Schéma fonctionnel du laboratoire. Les flèches indiquent le sens de circulation des données.

DT 2 : JEU DE DONNÉES, CARACTÉRISTIQUES DU CAPTEUR ET MODÈLE DE VOLUME

Les mesures ci-dessous ont été relevées pendant le refroidissement d'un échantillon, à raison d'une mesure par seconde. La température de référence pour le contrôle de cohérence est de 20,0 °C. La précision annoncée du capteur est de ± 0,2 °C. Pour l'estimation du volume, chaque enregistrement comprend un horodatage de 8 octets, une valeur de température codée sur 4 octets, deux autres voies codées chacune sur 4 octets et 12 octets de séparateurs et de fin de ligne. L'en-tête du fichier occupe 64 octets. Pour ce calcul, utilisez le modèle de 32 octets par enregistrement, indépendamment du format réel d'export.

Mesures de température

Temps t (s)	Température T (°C)
0	20,1
1	20,3
2	20,4
3	20,2
4	20,5
5	20,6
6	20,4
7	20,7

Série expérimentale fournie pour les questions 2.1 et 2.4.

Caractéristiques applicables aux calculs

Paramètre	Valeur
Durée de l'acquisition à dimensionner	15 min
Fréquence de la nouvelle acquisition	2 mesures par seconde
Taille d'un enregistrement selon le modèle	32 octets
Taille de l'en-tête	64 octets
Conversion décimale	1 kB = 1 000 octets

Valeurs imposées par le protocole de la série.

DT 3 : RÈGLES DE CLASSEMENT, DE PARTAGE ET DE SÉCURITÉ INFORMATIQUE

Les règles suivantes sont celles du laboratoire pour cette activité. Le nom de fichier suit la forme AAAA-MM-JJ_objet_version.extension. Le fichier brut est conservé dans le dossier « Donnees_brutes » et le fichier traité dans « Resultats ». Toute modification du traitement est enregistrée dans une nouvelle version; le fichier brut d'origine n'est pas modifié. L'espace partagé est réservé aux membres autorisés de l'équipe et les droits d'accès doivent être contrôlés avant tout envoi. Les comptes et mots de passe sont individuels et ne doivent jamais être communiqués. Un lien de connexion inattendu ne doit pas être utilisé : son origine est vérifiée par un canal déjà connu. Un fichier inconnu ne doit pas être ouvert; le responsable du laboratoire est informé. Le PDF diffusé doit indiquer la date, l'identifiant de la série et la version du fichier de résultats.

Règles de sécurité et de traçabilité

Objet	Règle à appliquer
Nom des fichiers	AAAA-MM-JJ_objet_version.extension
Données brutes	Conserver dans Donnees_brutes sans écrasement
Versions traitées	Créer une nouvelle version lors d'une modification
Partage	Réserver aux personnes autorisées et vérifier les droits
Identifiants	Individuels et confidentiels
Courriel ou fichier suspect	Ne pas cliquer ni ouvrir; vérifier ou signaler au responsable
PDF diffusé	Indiquer date, identifiant de série et version

Consignes internes applicables à l'épreuve.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 2.1, 2.2, 2.3 et 3.1 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases prévues. Pour les calculs, inscrire la formule, les valeurs substituées, le résultat et son unité. Pour la question 3.1, les formules de tableur peuvent être données en notation générique.

Résultats de traitement et préparation du classeur

Élément demandé	Réponse du candidat
Somme des huit températures (°C)	.....
Température moyenne (°C)	.....
Écart signé à la référence de 20,0 °C (°C)	.....
Écart supérieur ou non à la précision de ± 0,2 °C	.....
Durée convertie en secondes	.....
Nombre d'enregistrements attendus	.....
Intervalle entre deux mesures (s)	.....
Taille du fichier, calcul en octets	.....
Taille du fichier (kB)	.....
Nom de la colonne du temps et unité	.....
Nom de la colonne de température et unité	.....
Formule de tableur pour la moyenne des huit mesures	.....
Nom de la feuille contenant les données brutes	.....

Compléter les cellules indiquées par « ... ».

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 1.3 et 3.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter l'arborescence et rédiger le protocole demandé. Le protocole doit respecter les règles du DT 3 et comporter au maximum quatre étapes.

Arborescence et protocole de production

Niveau ou étape	Réponse du candidat
Niveau 1 : dossier de la série	.....
Niveau 2 : dossier des données brutes	.....
Niveau 2 : dossier des résultats traités	.....
Étape 1 : importation et contrôle des données	.....
Étape 2 : traitement et conservation du fichier brut	.....
Étape 3 : validation et export du PDF	.....
Étape 4 : vérification du destinataire et partage	.....

Compléter les cellules indiquées par « ... ».

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.