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

PSYCHOLOGIE

ÉPREUVE C2 : EXPLOITER DES DONNÉES À DES FINS D'ANALYSE

SESSION 2026

Durée : 2 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
PSYCHOLOGIE	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. Les documents réponse sont à rendre avec la copie.

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

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.

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

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION DE RECHERCHE ET CONSIGNES GÉNÉRALES DE L'ÉPREUVE : UNITÉ UNIVERSITAIRE DE RECHERCHE EN PSYCHOLOGIE COGNITIVE, SITE DE GRENOBLE

Une équipe de recherche étudie l'effet d'un bref programme de respiration guidée sur l'attention soutenue chez des étudiants. Les participants ont été répartis aléatoirement entre un groupe ayant suivi le programme et un groupe témoin ayant réalisé une activité de lecture neutre. Le score d'attention est mesuré à l'aide du même test informatisé immédiatement après l'activité. Le score va de 0 à 100 ; un score élevé indique une meilleure performance.

Vous devez analyser les données fournies, choisir et appliquer une méthode statistique adaptée, puis rédiger une conclusion proportionnée aux résultats. Sauf indication contraire dans le dossier, les calculs seront présentés avec au moins deux décimales et les conclusions statistiques seront formulées au seuil de 5 %.

Le dossier décrit une étude fictive construite à des fins d'évaluation. Aucune conclusion clinique ne peut être tirée des résultats.

PARTIE 1 : ANALYSE DE LA QUESTION DE RECHERCHE (4 points)

Problématique, variables et plan d'étude

À partir du contexte et des documents DT 1 à DT 3, caractérisez la question de recherche et les données recueillies. Chaque réponse doit être justifiée à partir des informations du sujet.

1.1 (1 point) Formulez la question de recherche sous une forme précise en indiquant la population étudiée, la condition comparée et le résultat mesuré.

1.2 (1 point) Formulez l'hypothèse nulle et l'hypothèse alternative bilatérale correspondant à la comparaison du score moyen d'attention entre les deux groupes. Définissez les moyennes auxquelles vous faites référence.

1.3 (1 point) Identifiez la variable indépendante, ses modalités, la variable dépendante et le niveau de mesure de cette dernière. Précisez le type de plan utilisé.

1.4 (1 point) Indiquez un facteur susceptible de limiter l'interprétation des résultats malgré la répartition aléatoire. Appuyez votre réponse sur une information du dossier.

PARTIE 2 : DESCRIPTION ET CONTRÔLE DES DONNÉES (6 points)

Statistiques descriptives, complétude et restitution

Les scores individuels figurent dans le DT 1. Les participants ayant terminé le test sont repérés par un code pseudonymisé. Utilisez le DR 1 pour présenter les résultats descriptifs demandés. Pour les statistiques d'échantillon, utilisez le diviseur $n - 1$ dans le calcul de la variance.

Effectifs et scores observés

Groupe	Participants répartis	Participants avec score exploitable	Scores d'attention
Respiration guidée	12	10	42, 48, 51, 53, 55, 57, 60, 62, 66, 76
Lecture neutre	12	10	38, 44, 47, 49, 50, 52, 54, 56, 58, 62

Données de l'étude fournies au DT 1.

2.1 (2 points) Calculez la moyenne du score d'attention dans chacun des deux groupes. Détaillez le calcul d'au moins une des deux moyennes et inscrivez les deux résultats dans le DR 1.

2.2 (1,5 point) Pour chaque groupe, déterminez la médiane et l'étendue des scores. Indiquez les résultats dans le DR 1. Pour la médiane, ordonnez les valeurs et appliquez la règle adaptée à un effectif pair.

2.3 (1,5 point) Calculez l'écart-type d'échantillon pour chacun des deux groupes en utilisant les moyennes obtenues à la question 2.1. Présentez la formule, les étapes essentielles et les résultats arrondis à deux décimales dans le DR 1.

2.4 (1 point) Calculez le taux de données manquantes dans chaque groupe, puis sur l'ensemble de l'étude. Le dénominateur est le nombre de participants répartis dans le groupe concerné ou dans l'étude entière. Présentez les taux en pourcentage, arrondis à une décimale.

PARTIE 3 : COMPARAISON STATISTIQUE DES GROUPES (6 points)

Choix du test, calcul et interprétation

La comparaison porte sur deux groupes indépendants et sur un score quantitatif. Le protocole d'analyse prévu utilise un test t de Student bilatéral pour échantillons indépendants avec estimation groupée de la variance. Pour cet exercice, les conditions d'application sont considérées comme suffisamment plausibles si l'indépendance des observations est respectée et si aucune valeur extrême ou forte asymétrie ne rend la moyenne inappropriée. Le seuil est $\alpha = 0,05$. Les degrés de liberté sont $df = n_1 + n_2 - 2$. La valeur critique bilatérale fournie pour $df = 18$ est $t_{crit} = 2,101$.

Utilisez les moyennes et écarts-types calculés en partie 2. Les tailles des échantillons exploitables sont $n_1 = n_2 = 10$. Pour les calculs intermédiaires, conservez au moins trois décimales.

Formules et seuil de décision

Grandeur	Formule ou valeur fournie
Variance groupée	$s_p^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$
Erreur-type de la différence des moyennes	$SE = s_p \quad \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}$
Statistique de test	$t = \frac{\bar{x}_1-\bar{x}_2}{SE}$
Taille d'effet de Cohen	$d = \frac{\bar{x}_1-\bar{x}_2}{s_p}$
Valeur critique bilatérale	$t_{crit} = 2,101$ pour $df = 18$ et $\alpha = 0,05$

Références de calcul à utiliser pour les questions 3.1 à 3.4.

3.1 (1 point) Justifiez le choix du test statistique prévu, en faisant référence à la question de recherche, au type de variable dépendante et à l'organisation des groupes. Indiquez également une condition d'application à vérifier.

3.2 (2,5 points) Calculez la variance groupée s_p^2, l'écart-type groupé s_p, l'erreur-type SE et la statistique t. Montrez les substitutions numériques et inscrivez les résultats dans le DR 2. Utilisez $n_1 = n_2 = 10$.

3.3 (1,5 point) Comparez la valeur absolue de votre statistique t à la valeur critique fournie. Décidez si l'hypothèse nulle est rejetée au seuil de 5 %. Rédigez une conclusion statistique qui précise le sens de la différence observée, sans confondre absence de significativité et preuve d'absence d'effet.

3.4 (1 point) Calculez la taille d'effet de Cohen d à partir de l'écart-type groupé. Interprétez sa direction et donnez un ordre de grandeur en utilisant les repères conventionnels suivants : environ 0,2, effet faible ; environ 0,5, effet moyen ; environ 0,8, effet élevé. Ces repères ne remplacent pas l'interprétation dans le contexte de l'étude.

PARTIE 4 : QUALITÉ, ÉTHIQUE ET COMMUNICATION DES RÉSULTATS (4 points)

Contrôle des données, protection des participants et synthèse

La conclusion doit distinguer les constats descriptifs, le résultat du test statistique et les limites de l'étude. Référez-vous aux éléments de procédure et aux principes de gestion des données figurant dans les documents techniques.

4.1 (1,5 point) Proposez deux contrôles à effectuer avant l'analyse des scores et expliquez brièvement ce que chacun permet de repérer. Au moins un contrôle doit porter sur la qualité ou la cohérence des données.

4.2 (1 point) Citez deux mesures de protection des participants ou de leurs données compatibles avec cette étude et expliquez leur intérêt en une phrase pour chacune.

4.3 (1,5 point) Rédigez une synthèse de trois à cinq phrases destinée à l'équipe de recherche. Elle doit inclure la différence descriptive entre les groupes, la décision statistique obtenue en partie 3, une limite liée aux données manquantes ou à la taille de l'échantillon, et une précaution contre toute généralisation excessive.

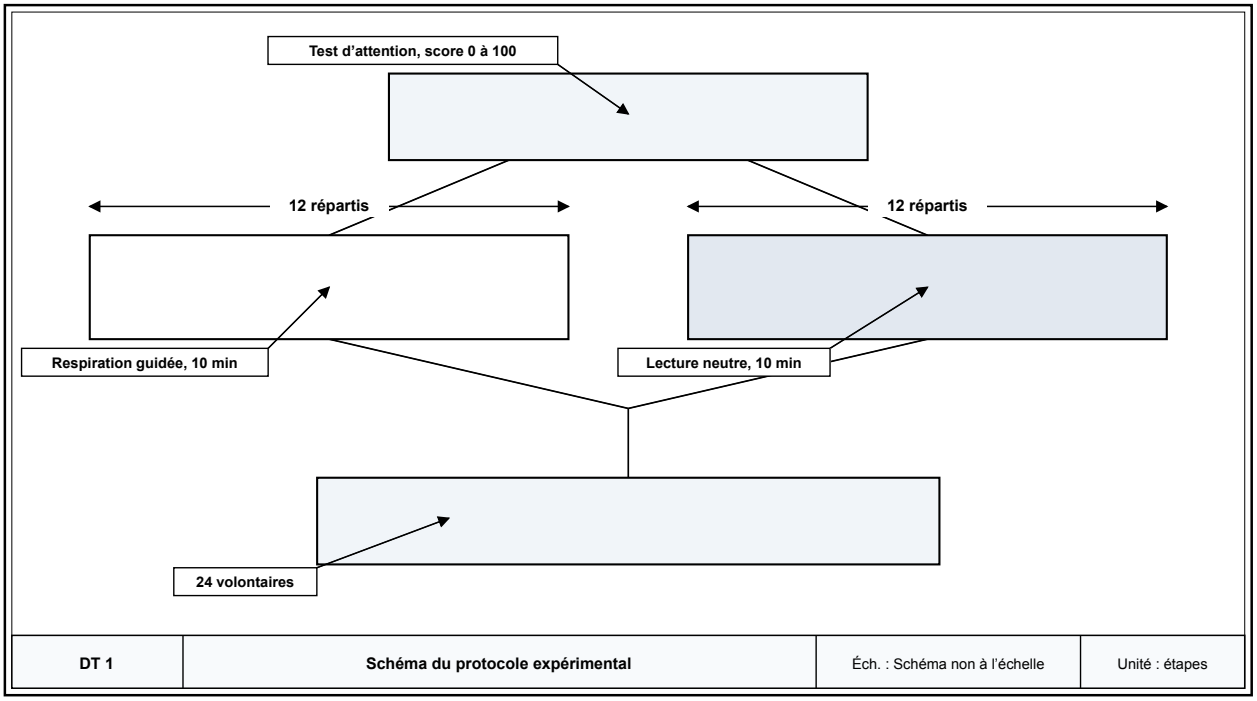
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PROTOCOLE DE L'ÉTUDE ET DONNÉES INDIVIDUELLES

Vingt-quatre étudiants volontaires ont été répartis aléatoirement, à parts égales, entre deux conditions. Dans le groupe « respiration guidée », les participants ont suivi une consigne audio de respiration pendant dix minutes. Dans le groupe « lecture neutre », ils ont lu un texte non évaluatif pendant dix minutes. Le score au test informatisé d'attention soutenue a été relevé immédiatement après l'activité. Le test fournit un score entier compris entre 0 et 100, avec un score plus élevé correspondant à une meilleure performance.

Deux participants de chaque groupe n'ont pas fourni de score exploitable : dans chaque groupe, un participant a interrompu la séance et un participant a rencontré une interruption technique. Les scores des dix autres participants par groupe sont reproduits dans le tableau de la partie 2. Aucun score n'a été imputé. Les codes de participants sont pseudonymisés et ne permettent pas, dans le présent dossier, de retrouver leur identité.



DT 2 : REPÈRES DE CALCUL STATISTIQUE ET DE PRÉSENTATION

Pour une série de valeurs $x_1, \ldots, x_n$, la moyenne est $\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$. Pour un effectif pair, la médiane est la moyenne des deux valeurs centrales après classement croissant. L'étendue est la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale.

L'écart-type d'échantillon est $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}{n-1}}$. Pour la comparaison des deux groupes, les formules de variance groupée, d'erreur-type, de statistique t et de taille d'effet sont données dans le tableau de la partie 3.

Dans la rédaction, distinguez la différence observée dans les échantillons de la décision du test. Une valeur de p non significative au seuil retenu ne démontre pas que les deux conditions sont équivalentes. Le résultat doit être interprété avec les effectifs, la variabilité, la qualité des données et les limites du protocole.

Dictionnaire des variables

Variable	Définition	Type et valeurs
Groupe	Condition attribuée au participant	Qualitative nominale : respiration guidée ou lecture neutre
Score d'attention	Résultat du test informatisé après l'activité	Quantitative : entier de 0 à 100
Statut de participation	Disponibilité d'un score exploitable	Qualitative : score disponible ou score manquant
Code participant	Identifiant utilisé dans le fichier d'analyse	Code pseudonymisé, sans identité directe dans le dossier

Définitions nécessaires à l'exploitation du jeu de données.

DT 3 : PRINCIPES DE CONTRÔLE DES DONNÉES ET DE PROTECTION DES PARTICIPANTS

Avant l'analyse, vérifier notamment l'unicité des lignes, la cohérence des codes de groupe, les valeurs hors de l'intervalle prévu pour le score, les doublons et la présence de données manquantes. Une donnée manquante ne doit pas être remplacée par une valeur supposée sans justification méthodologique. Toute exclusion ou transformation doit être consignée.

Les principes de gestion applicables à la conduite de l'étude comprennent l'information des participants sur la recherche, le caractère volontaire de leur participation, la limitation de la collecte aux données nécessaires, la séparation des informations d'identité et des données d'analyse, ainsi qu'un accès restreint aux fichiers. La pseudonymisation réduit le risque d'identification directe, mais ne constitue pas à elle seule une anonymisation.

Les résultats d'un échantillon de volontaires étudiants ne se généralisent pas automatiquement à d'autres populations ou contextes. Un résultat obtenu avec un petit effectif doit être présenté avec prudence et ne permet pas, à lui seul, de conclure à un bénéfice clinique.

Liste de contrôle avant analyse

Contrôle	Question à examiner
Identifiants	Chaque ligne correspond-elle à un participant distinct ?
Valeurs admissibles	Les scores sont-ils compris entre 0 et 100 ?
Données manquantes	Le nombre et les motifs des scores absents sont-ils documentés ?
Répartition	Les codes de groupe correspondent-ils à la condition attribuée ?
Valeurs atypiques	Une valeur extrême résulte-t-elle d'une erreur de saisie ou d'une observation valide ?

Contrôles possibles à justifier dans les réponses.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : statistiques descriptives, questions 2.1 à 2.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases marquées « ... ». Présentez vos calculs sur la copie et reportez les résultats arrondis selon les consignes de l'énoncé.

Tableau des statistiques descriptives

Groupe	Effectif avec score	Moyenne	Médiane	Étendue	Écart-type d'échantillon	Données manquantes : effectif
Respiration guidée	10	.....	.....	.....	.....	.....
Lecture neutre	10	.....	.....	.....	.....	.....
Ensemble	.....	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	.....

Calcul des taux de données manquantes

Périmètre	Scores manquants	Participants répartis	Taux de données manquantes
Respiration guidée	.....	12	.....
Lecture neutre	.....	12	.....
Étude entière	.....	24	.....

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 : comparaison statistique, questions 3.2 à 3.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau avec les étapes et résultats de vos calculs. Les valeurs numériques doivent être accompagnées de leurs unités ou d'une indication précisant qu'elles sont sans unité.

Feuille de calcul du test t et de la taille d'effet

Étape	Expression utilisée	Résultat
Différence des moyennes : respiration guidée moins lecture neutre	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	.....
Variance groupée	$s_p^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$	.....
Écart-type groupé	$s_p = \quad s_p^2$	.....
Erreur-type	$SE = s_p \quad \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}$	.....
Statistique de test	$t = \frac{\bar{x}_1-\bar{x}_2}{SE}$	.....
Degrés de liberté et décision au seuil de 5 %	$df = 18$, comparer $\lvert t \rvert$ à $2,101$	.....
Taille d'effet de Cohen	$d = \frac{\bar{x}_1-\bar{x}_2}{s_p}$	.....

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.