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 MIASHS

Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales (MIASHS), bloc C7

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Définition du questionnement et des données (3 questions) **Page 3**

2. Description statistique et comparaison des groupes (3 questions) **Page 5**

3. Modélisation d’une relation entre distance et dépense (3 questions) **Page 8**

4. Probabilités, reproductibilité et protection des données (4 questions) **Page 10**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://licencemiashs.fr/assets/annales/licence-miashs/C7 - Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires/2026/Licence Mathématiques et Informatique Appliquées aux Sciences Humaines et Sociales - C7 - Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Définition du questionnement et des données

Le service d'observation des mobilités étudie si les temps de trajet domicile-campus déclarés diffèrent selon le statut tarifaire. L'enquête vise les étudiants inscrits à l'Université des Rives, mais les répondants volontaires ont été recrutés sur le campus à deux endroits et à des horaires précis.

Définition des données

Question 1.1. Définissez la population visée, l'unité statistique et l'échantillon effectivement décrit par le tableau DT 2. Identifiez la nature des variables « statut tarifaire » et « temps de trajet ».

La population visée est l'ensemble des étudiants inscrits à l'Université des Rives pendant le semestre de printemps. L'unité statistique est un étudiant. Le DT 2 décrit 12 répondants volontaires recrutés sur le campus, soit 6 titulaires et 6 non-titulaires du tarif réduit. Le statut tarifaire est une variable qualitative nominale à deux modalités. Le temps de trajet simple déclaré, mesuré en minutes, est une variable quantitative correspondant à une durée.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Population : étudiants inscrits au semestre de printemps. Unité : un étudiant. Échantillon : 12 volontaires. Variables : statut qualitatif nominal, temps de trajet quantitatif.

Choix d'un indicateur et limites

Question 1.2. Proposez un indicateur statistique pertinent pour comparer les temps de trajet des deux groupes. Indiquez une précaution à prendre concernant le mode de recrutement des répondants et la portée des conclusions.

Comparer les moyennes des temps de trajet des deux groupes est pertinent et donne un écart en minutes. Les médianes peuvent compléter cette comparaison, car elles sont moins sensibles aux valeurs extrêmes. Le recrutement était volontaire et limité à deux lieux du campus, entre 11 h et 14 h pendant deux jours de semaine. Les répondants ne sont donc pas nécessairement représentatifs de tous les étudiants : les résultats décrivent l'échantillon et ne se généralisent pas automatiquement à la population.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Comparer les moyennes en minutes, éventuellement complétées par les médianes. Le recrutement volontaire limite la représentativité et la généralisation des résultats.

Formulation de la question statistique

Question 1.3. Formulez en une phrase opérationnelle la question statistique que les données du DT 2 permettent d'étudier. Précisez les deux groupes comparés et la variable mesurée.

Dans l'échantillon du DT 2, les temps de trajet domicile-campus simples déclarés en minutes diffèrent-ils entre les six titulaires et les six non-titulaires du tarif réduit ? La variable mesurée est le temps déclaré pour un trajet simple, en minutes. Les zones A et B sont des lieux de recrutement, et non des catégories de distance domicile-campus.

La question porte sur une différence observée, sans conclure à un effet causal du statut tarifaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dans le DT 2, les temps de trajet simples déclarés en minutes diffèrent-ils entre les six titulaires et les six non-titulaires du tarif réduit ?

2. Description statistique et comparaison des groupes

Le DT 2 donne les temps de trajet simples, en minutes, de six étudiants titulaires du tarif réduit et de six étudiants non titulaires. Le sujet demande des indicateurs descriptifs, avec une variance calculée en utilisant le diviseur n, puis une comparaison prudente des moyennes.

Moyenne et médiane

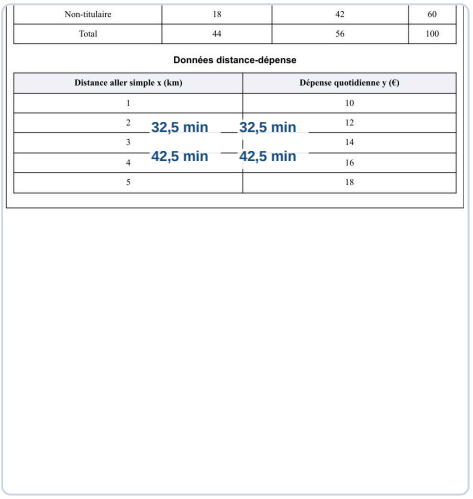
Question 2.1. Calculez la moyenne et la médiane des temps de trajet de chacun des deux groupes, puis présentez les résultats avec leur unité.

Les six temps de chaque groupe sont rangés par ordre croissant. La moyenne se calcule en additionnant les six durées, puis en divisant la somme par 6. Comme chaque série contient un nombre pair de valeurs, sa médiane est la moyenne des deux valeurs centrales, ici les troisième et quatrième.

Groupe	Moyenne	Médiane
Tarif réduit	195 / 6 = 32,5 min	(30 + 35) / 2 = 32,5 min
Sans tarif réduit	255 / 6 = 42,5 min	(40 + 45) / 2 = 42,5 min

Ces indicateurs décrivent les six observations de chaque groupe. Pour chacun, la moyenne et la médiane coïncident.

DR 1 complété : moyennes et médianes



✓ RÉPONSE À RETENIR

Tarif réduit : moyenne et médiane de 32,5 min. Sans tarif réduit : moyenne et médiane de 42,5 min.

Variance descriptive et écart-type

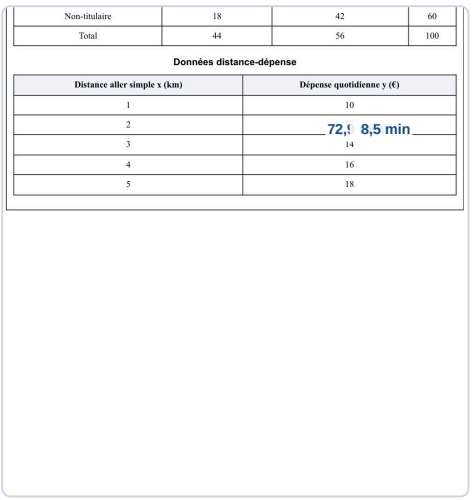
Question 2.2. Calculez la variance descriptive et l'écart-type de la série « tarif réduit » en utilisant les formules du DT 3. Arrondissez les résultats au dixième.

La série « tarif réduit » a pour moyenne 32,5 min. La formule du DT 3 utilise le diviseur 6, car elle décrit l'ensemble des six temps observés. On calcule les carrés des écarts à la moyenne, on les additionne, puis on divise leur somme par 6.

$$V = \frac{(20-32,5)^2 + (25-32,5)^2 + (30-32,5)^2 + (35-32,5)^2 + (40-32,5)^2 + (45-32,5)^2}{6} = 72,9 \text{ min}^2.$$

L'écart-type est la racine carrée de la variance : $\sigma = \sqrt{72,9167} \approx 8,5$ min. Ces valeurs décrivent la dispersion des temps dans le seul groupe observé.

DR 1 complété : variance et écart-type du groupe tarif réduit



Non-titulaire	18	42	60
Total	44	56	100

Données distance-dépense

Distance aller simple x (km)	Dépense quotidienne y (€)
1	10
2	72,[illegible] 8,5 min
3	14
4	16
5	18

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tarif réduit : variance descriptive de 72,9 min² et écart-type de 8,5 min.

Comparaison et interprétation

Question 2.3. Comparez les moyennes obtenues, quantifiez l'écart entre les groupes et interprétez-le dans le contexte. Expliquez pourquoi cet écart ne suffit pas à démontrer que le tarif réduit cause une diminution du temps de trajet.

La moyenne observée est de 32,5 min chez les titulaires du tarif réduit et de 42,5 min chez les non-titulaires. L'écart demandé, calculé dans l'ordre tarif réduit moins sans tarif réduit, vaut $32,5 - 42,5 = -10$ min.

Dans cet échantillon, les titulaires déclarent donc un trajet simple moyen plus court de 10 minutes. Cette différence descriptive ne prouve pas que le tarif réduit en soit la cause :

- l'étude est observationnelle, sans attribution aléatoire du statut tarifaire ;
- la distance du domicile ou le mode de transport peuvent différer entre les groupes ;
- les six répondants par groupe ont participé volontairement et ont été recrutés sur le campus, ce qui limite la portée de la comparaison.

DR 1 complété : synthèse de la comparaison

Non-titulaire	18	42	60
Total	44	56	100

Données distance-dépense

Distance aller simple x (km)	Dépense quotidienne y (€)
1	10
2	12
3	14
4	16
5	18

-10 min

Trajet moyen plus court

Association, pas causalité

✓ RÉPONSE À RETENIR

Écart des moyennes : -10 min. Les titulaires observés déclarent un trajet moyen plus court, sans preuve que le tarif en soit la cause.

3. Modélisation d’une relation entre distance et dépense

Cinq observations associent la distance aller simple, en kilomètres, à la dépense quotidienne de transport, en euros, correspondant à un aller-retour lors d’une journée de présence. Le sujet demande d’établir un modèle affine, de l’utiliser pour une estimation et de discuter ses limites.

Équation de la droite

Question 3.1. À l’aide des données du DT 3, déterminez l’équation de la droite passant par les cinq points. Justifiez le calcul de la pente avec deux points distincts, puis déterminez l’ordonnée à l’origine.

Les cinq couples observés sont alignés. Avec les points distincts $(1;10)$ et $(2;12)$, la pente vaut $a = \frac{12-10}{2-1} = 2$ euros par kilomètre. En utilisant $(1;10)$, on obtient l’ordonnée à l’origine $b = 10 - 2 \times 1 = 8$ euros par journée. La relation affine qui passe par les cinq points est donc déterminée par ces deux paramètres.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $y = 2x + 8$, avec $a = 2$ €/km et $b = 8$ € par journée.

Estimation et domaine d’emploi

Question 3.2. Selon le modèle obtenu, estimez la dépense quotidienne pour un étudiant dont la distance aller simple est de 6 km. Donnez le calcul, le résultat et l’unité, puis indiquez s’il s’agit d’une interpolation ou d’une extrapolation par rapport aux données observées.

Pour une distance aller simple de 6 km, le modèle donne $y = 2 \times 6 + 8 = 20$. La dépense estimée est de 20 € par journée pour le coût déclaré d’un aller-retour. Les données observées couvrent des distances de 1 à 5 km : 6 km se situe donc en dehors de l’intervalle observé. Il s’agit d’une extrapolation, qui suppose que la relation affine reste valable au-delà des distances mesurées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour 6 km aller simple : 20 € par journée. C’est une extrapolation.

Interprétation et limites

Question 3.3. Interprétez les paramètres du modèle dans le contexte. Indiquez une limite du modèle et une donnée supplémentaire qu’il serait utile de recueillir avant de l’utiliser pour prévoir les dépenses d’une population plus large.

Dans $y = 2x + 8$, la pente indique une hausse modélisée de 2 € par journée pour chaque kilomètre supplémentaire de trajet aller simple. L’ordonnée à l’origine, 8 €, correspond à la dépense modélisée pour une distance nulle, sans garantir qu’elle représente une situation réelle. Le modèle repose sur cinq étudiants et des distances de 1 à 5 km : il peut ne pas convenir à d’autres profils ou distances. Pour prévoir les dépenses d’une population plus large, il faudrait recueillir davantage de données sur un échantillon représentatif, en relevant notamment le mode de transport et le tarif payé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le modèle indique une hausse de 2 € par kilomètre et une dépense de base modélisée de 8 €. Pour généraliser, recueillir des données représentatives et documenter les modes de transport et tarifs.

4. Probabilités, reproductibilité et protection des données

Un relevé distinct du DT 2 indique la fréquence d'usage du tarif réduit chez les titulaires et celle d'un dispositif comparable chez les non-titulaires. Les candidats calculent des probabilités conditionnelles et une espérance, proposent des mesures de protection des données et rédigent un algorithme de calcul de moyenne sur le document réponse DR 2.

Probabilités conditionnelles

Question 4.1. À partir des effectifs du DT 3, calculez P(F|T) et P(F|$\bar{T}$). Présentez les fractions utilisées et les résultats sous forme décimale ou en pourcentage.

Pour chaque statut, on rapporte l'effectif d'usage fréquent au total du groupe correspondant. Pour l'usage non fréquent, on utilise les effectifs complémentaires du tableau.

Groupe conditionnant	Usage fréquent	Usage non fréquent
Titulaire	26/40 = 0,65	14/40 = 0,35
Non-titulaire	18/60 = 0,30	42/60 = 0,70

Chaque probabilité est calculée à l'intérieur du groupe concerné, et non sur l'effectif total.

Probabilités conditionnelles complétées

1	.....
2	..... 0,65 0,35
3	.....
4	0,30 0,70

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

P(F|T) = 0,65 (65 %) ; P(F|$\bar{T}$) = 0,30 (30 %).

Espérance d'un effectif

Question 4.2. Le service envisage d'interroger 25 nouveaux titulaires du tarif réduit. En supposant que la proportion d'usage fréquent observée chez les titulaires reste applicable, estimez le nombre attendu d'usagers fréquents parmi ces 25 personnes. Expliquez pourquoi ce résultat est une espérance et non un effectif garanti.

La proportion observée d'usage fréquent chez les titulaires est de 26/40. En la conservant pour les 25 nouveaux titulaires, le nombre attendu est :

$$25 \times 26/40 = 16{,}25.$$

Cette valeur est une espérance, c'est-à-dire une moyenne théorique sur de nombreux groupes de 25 personnes. Le nombre effectivement observé sera entier et peut varier d'un groupe à l'autre : il n'est donc pas garanti égal à 16,25.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Nombre attendu : 16,25 usagers fréquents, soit environ 16 personnes.

Protection des personnes et des données

Question 4.3. Indiquez deux mesures concrètes à mettre en œuvre pour protéger les personnes interrogées et limiter les risques liés à la collecte ou à la diffusion des données de mobilité.

Deux mesures concrètes réduisent les risques pour les répondants. D'abord, limiter la collecte aux informations nécessaires et ne recueillir aucun identifiant direct ; informer les participants de l'usage prévu des données. Ensuite, sécuriser les données brutes en limitant leur accès aux seules personnes autorisées, puis ne diffuser que des résultats agrégés. Cela réduit le risque qu'un trajet ou un profil particulier permette de reconnaître une personne.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Limiter la collecte et supprimer les identifiants directs ; sécuriser l'accès aux données et diffuser uniquement des résultats agrégés.

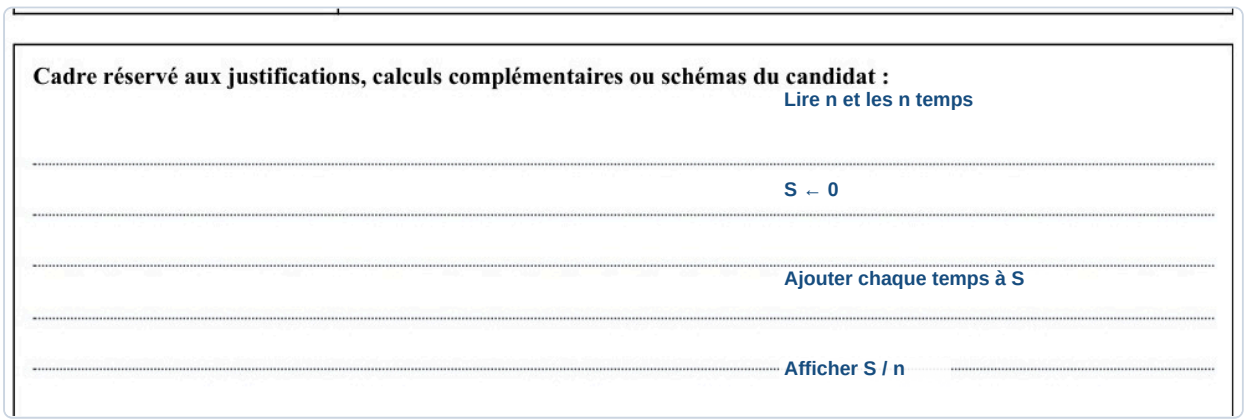
Algorithme de calcul de moyenne

Question DR 2. Sur le document réponse DR 2, rédigez en langage courant ou en pseudo-code un algorithme qui calcule la moyenne d'une série de n temps de trajet fournis en entrée.

Le nombre de temps n doit être positif. L'algorithme les additionne dans une somme, puis divise cette somme par n. La moyenne obtenue s'exprime dans la même unité que les temps fournis, ici en minutes.

```
Lire n et les n temps de trajet
S ← 0
Pour chaque temps : ajouter sa valeur à S
Afficher S / n
```

Algorithme complété sur le DR 2



✓ RÉPONSE À RETENIR

Algorithme : initialiser S à 0, additionner les n temps de trajet, puis afficher S divisé par n.

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

Bilan de l'épreuve : Cette évaluation MIASHS du bloc C7, session 2026, porte le code 26-LIC-MIAS-EP1 et dure deux heures, avec un coefficient indicatif de 3. À partir de données fictives sur les déplacements étudiants, elle évalue la définition d'une enquête, les statistiques descriptives, la modélisation affine, les probabilités conditionnelles, la reproductibilité des calculs et la protection des données.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une série complète observée, la moyenne est la somme des valeurs divisée par n et la variance descriptive utilise le diviseur n.
- L'écart-type descriptif est la racine carrée de la variance et s'exprime dans la même unité que les valeurs.
- Dans y = ax + b, a représente la variation modélisée de y par unité de x et b la valeur modélisée lorsque x = 0.
- La probabilité conditionnelle s'obtient par P(F|T) = n(F ∩ T) / n(T), si n(T) est strictement positif.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer la population visée, l'unité statistique et l'échantillon réellement observé.
- Préciser les unités et les arrondis; pour la variance descriptive, appliquer le diviseur n demandé.
- Ne pas confondre association statistique et causalité, ni interpolation et extrapolation.
- Calculer chaque probabilité conditionnelle avec l'effectif du groupe qui conditionne, et non avec l'effectif total.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la variance descriptive demandée dans cette épreuve ?

Calculez d'abord la moyenne de la série, puis la somme des carrés des écarts à cette moyenne. Divisez cette somme par n, car le sujet demande la variance descriptive de l'échantillon observé, puis prenez la racine carrée pour obtenir l'écart-type.

Q : Comment choisir le dénominateur d'une probabilité conditionnelle ?

Le dénominateur est l'effectif de la catégorie imposée par la condition. Pour calculer la proportion d'usage fréquent parmi les titulaires, divisez l'effectif des titulaires à usage fréquent par le nombre total de titulaires.

Q : Comment organiser les documents réponses et le temps consacré à cette épreuve ?

Répartissez le travail entre les quatre parties en tenant compte de leur barème, puis réservez du temps aux calculs justifiés et à la relecture. Complétez DR 1 et DR 2, qui sont à rendre avec la copie, et vérifiez que les unités figurent dans les résultats.

Q : Quelles précautions de méthode sont attendues dans les conclusions ?

Reliez chaque indicateur à son unité et au contexte, mais limitez les conclusions aux données observées. Le recrutement volontaire et ponctuel ne garantit pas la représentativité, et une association non expérimentale ne démontre pas une causalité.

Sujet officiel associé (PDF) : https://licencemiashs.fr/assets/annales/licence-miashs/C7 - Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires/2026/Licence Mathématiques et Informatique Appliquées aux Sciences Humaines et Sociales - C7 - Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Licence Mathématiques et Informatique Appliquées aux Sciences Humaines et Sociales : 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.