

Présentation

Étude de la relation entre la
note finale d'un étudiant et
des facteurs
environnementaux et sociaux

Présenté par: René Picard
Date: 07 mars 2024

Introduction

- Problématique: Trouver des moyens d'augmenter la note des étudiants québécois au secondaire.
- Les données ont été récolté par l'université de Camerino

Objectif

Trouver les facteurs qui sont significatif dans la réussite des étudiants.

Méthodologie

Variable réponse

- Il y avait 3 variables réponses dans les données.
- C'est la note finale qui a été retenue.
- Pourquoi ? C'est la note qui serait le plus impactée par les prédicteurs.

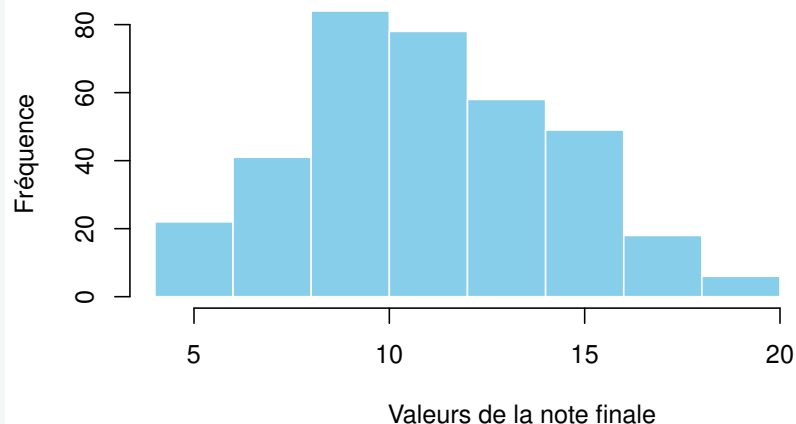
Variables prédicteurs

- Il y avait une trentaine de variables prédictrices.
- On a choisi : Temps de voyage, Temps d'étude, Aide à l'école, Aide familiale, Cours privés, Internet, Consommation d'alcool les jours d'école, et Consommation d'alcool les fin de semaine.

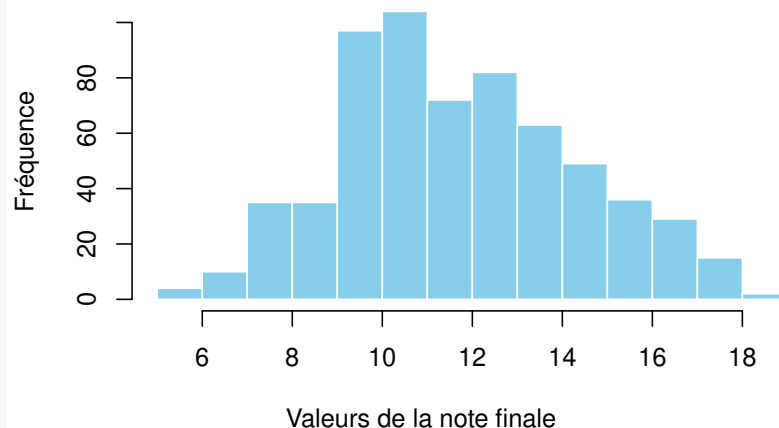
Données

- Ce sont des données observationnelles.
- Il y a eu un nettoyage des données, tout ce qui était inférieur à 5/20.

Histogramme de la variable la note finale au cours de mathématiques



Histogramme de la variable la note finale au cours de portugais



Hypothèses

- Hypothèse nulle : Les moyennes des notes finales pour le cours de mathématique (respectivement portugais) sont égales.
- Hypothèse alternative : Au moins une des moyennes des notes finales pour le cours de mathématique (respectivement portugais) n'est pas égalee.

Technique d'analyse

- Comparaison des moyennes.
- Diagramme en violon.
- Vérification de la normalité*
- Un test statistique adapté
- Risque α à 5 %

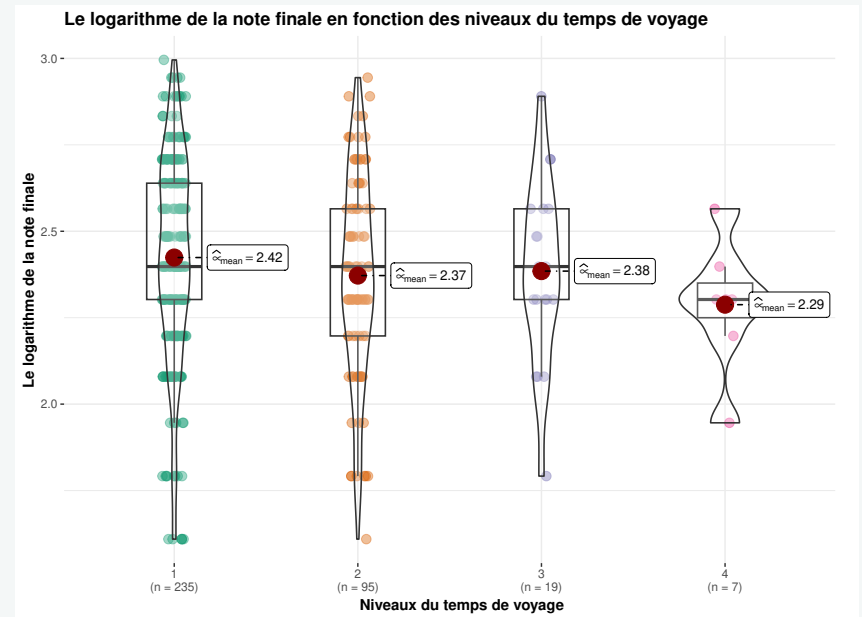
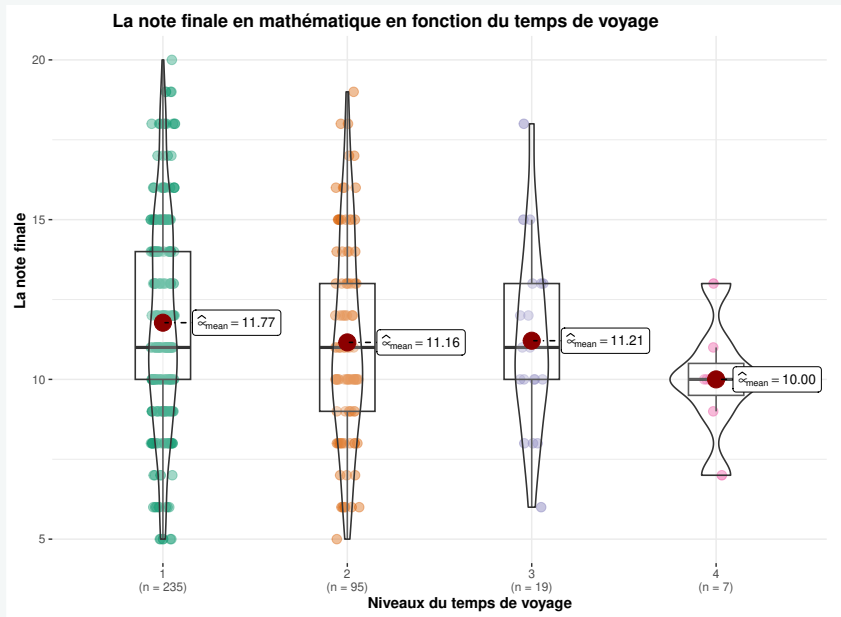
Résultats

Temps de voyages

- Variable catégorielle de 4 niveaux.
- Niveau 1 : moins de 15 minutes
- Niveau 2 : Entre 15 et 30 minutes.
- Niveau 3 : Entre 30 minutes et 1 heure.
- Niveau 4 : Plus qu'une heure.

Analyse du Temps de voyage avec Cours de mathématique

Diagrammes en violon

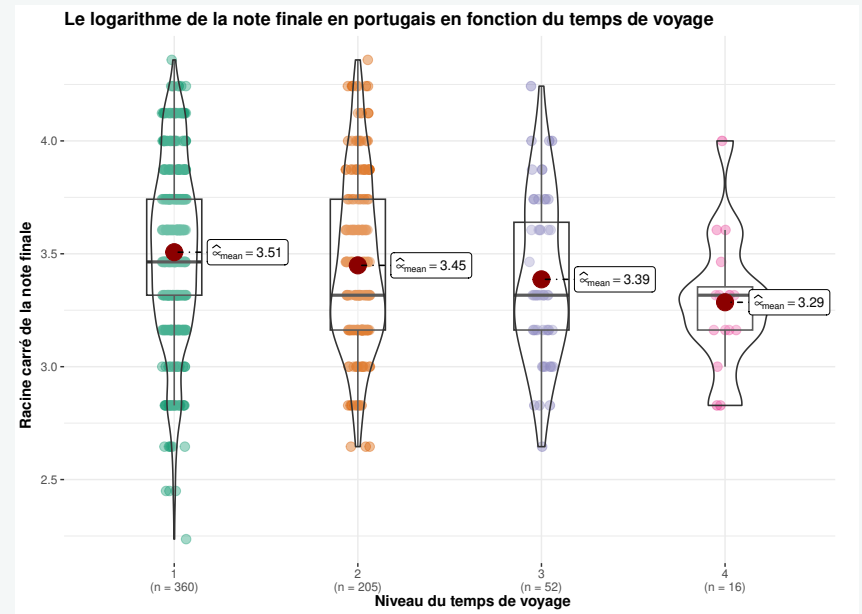
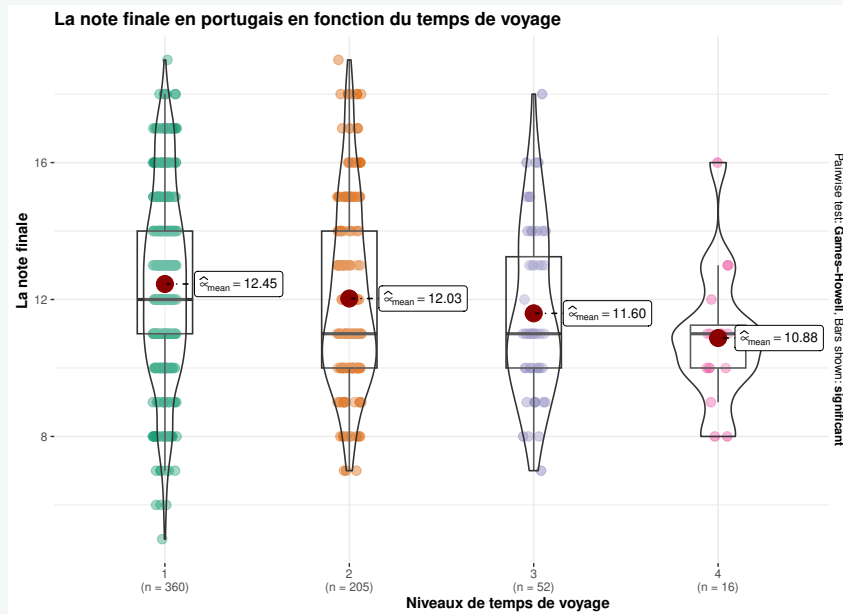


Résultat du test statistique

- Utilisation de la méthode de Bonferroni, car plus de 2 niveaux.
- Test de Welch.
- Aucune des p-valeurs en-dessous de α à 5 %

Analyse du Temps de voyage avec Cours de portugais

Diagrammes en violon



Résultat du test statistique

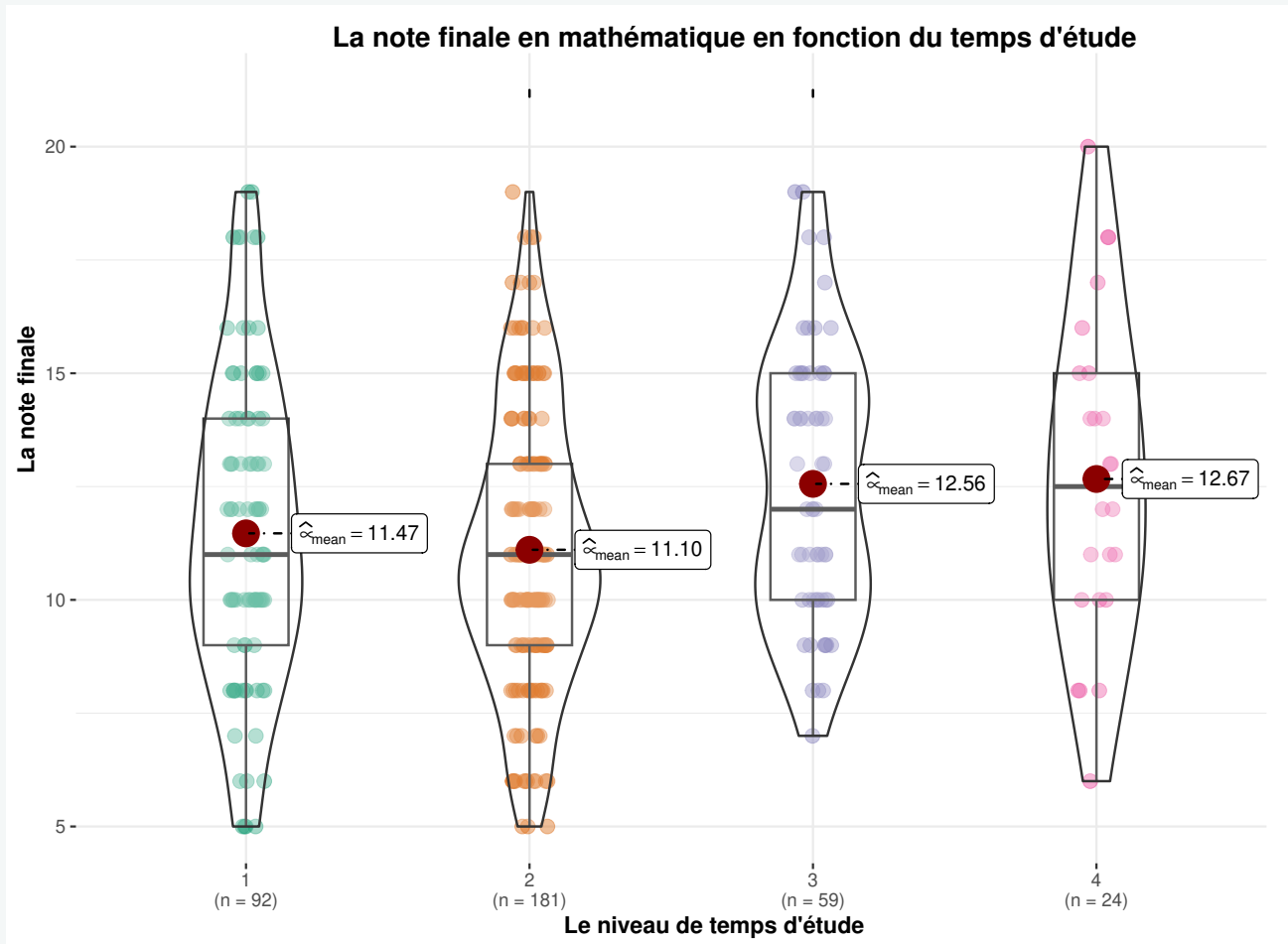
- Utilisation de la méthode de Bonferroni, car plus de 2 niveaux.
- Test de Welch.
- La p-valeur pour la différence de moyenne entre le niveau 1 et 4 est de 0.0432.

Temps d'étude

- Variable catégorielle de 4 niveaux.
- Niveau 1 : 1 à 2 heures.
- Niveau 2 : 2 à 5 heures.
- Niveau 3 : 5 à 10 heures.
- Niveau 4 : Plus que 10 heures.

Analyse du Temps d'étude avec Cours de mathématique

Diagramme en violon

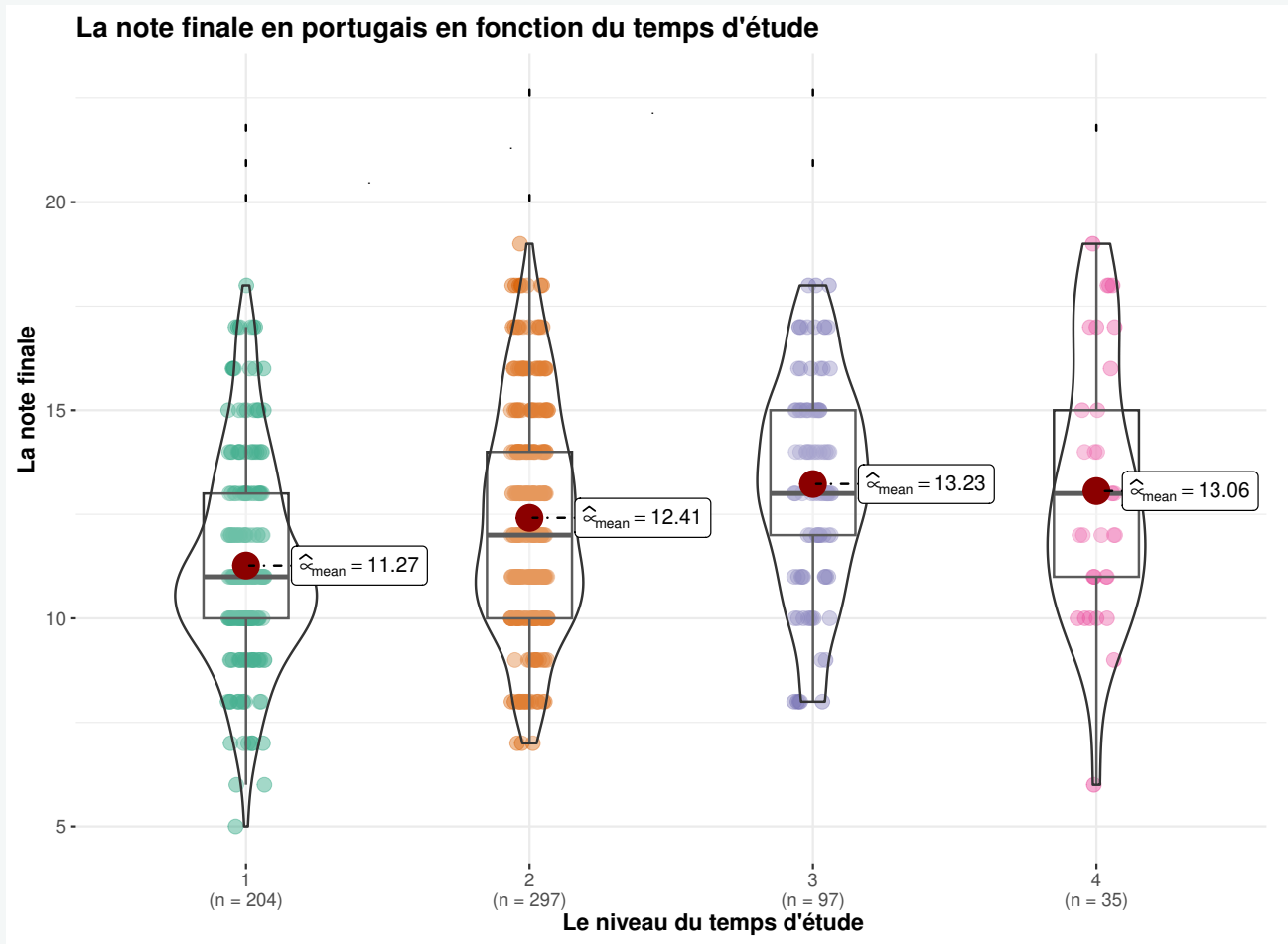


Résultat du test statistique

- Utilisation de la méthode de Bonferroni, car il y a 4 niveaux.
- Test t de Student.
- La p-valeur pour la différence de moyenne entre le niveau 2 et 3 est de 0.0094.

Analyse du Temps d'étude avec Cours de portugais

Diagramme en violon



Résultat du test statistique

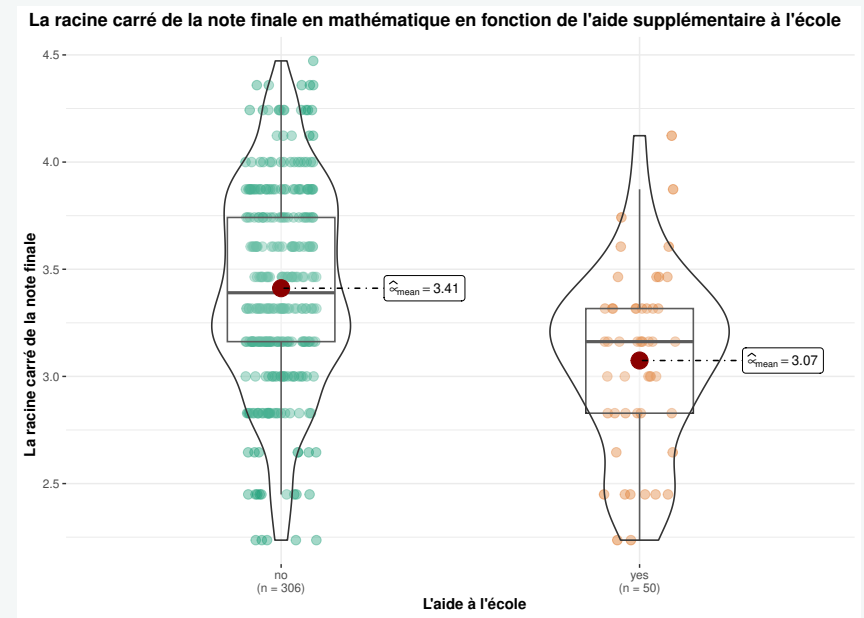
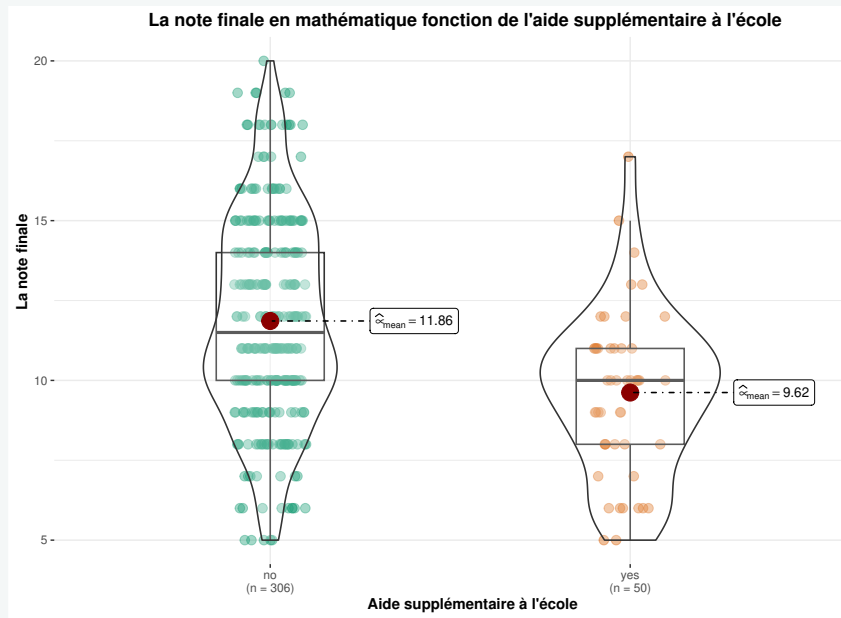
- Utilisation de la méthode de Bonferroni, car il y a 4 niveaux.
- Test t de Student.
- Il y a une différence significative pour ces groupe de niveaux : 1 et tous les autres niveaux, ainsi que le 2 et le 3.

Aide à l'école

- Variable catégorielle de 2 niveaux.
- Niveau 1 : Oui.
- Niveau 2 : Non.
- Mal définie.

Analyse de l'Aide à l'école avec Cours de mathématique

Diagrammes en violon

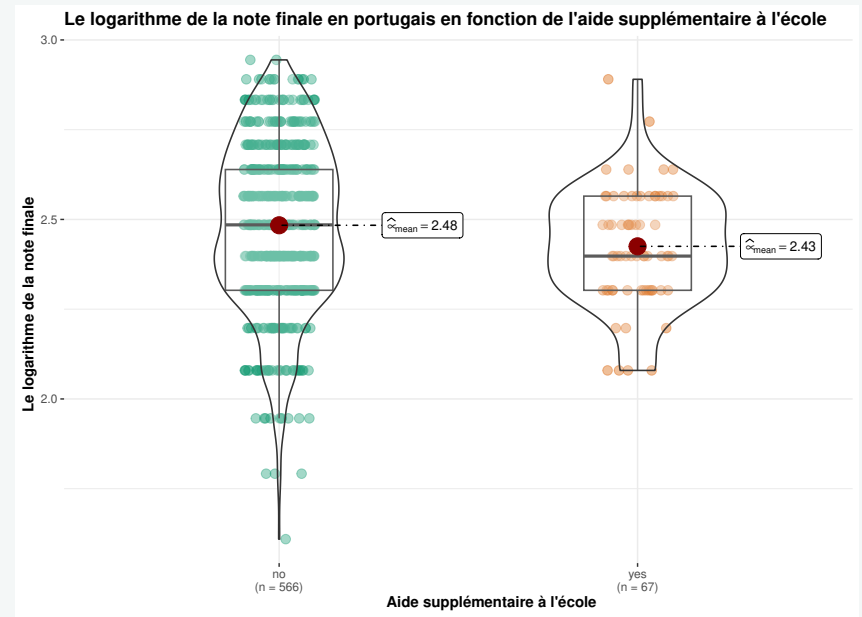
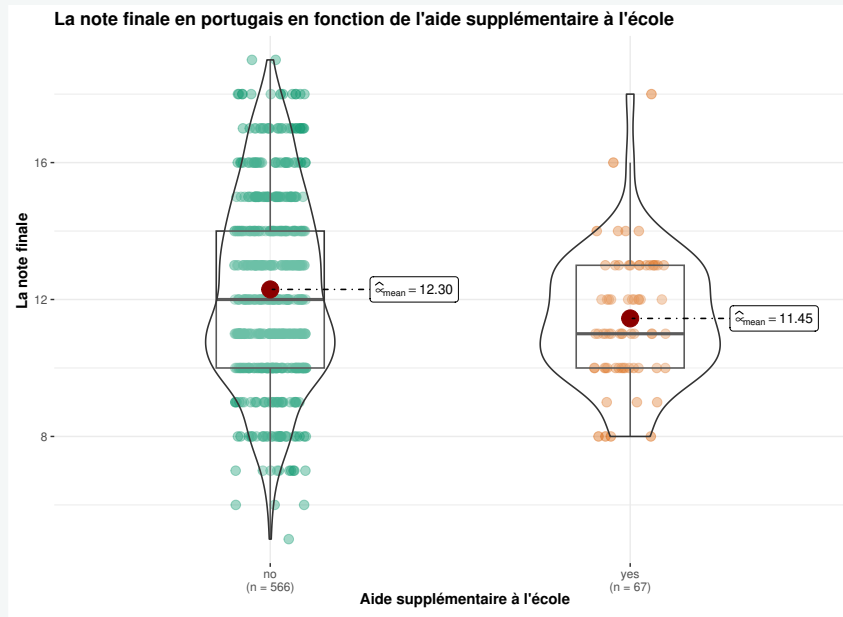


Résultat du test statistique

- Test t de Student.
- Différence significative entre les 2 niveaux.
- Il est désavantageux d'avoir de l'aide à l'école.
- Critique du jeu de données.

Analyse de l'Aide à l'école avec Cours de portugais

Diagramme en violon



Résultat du test statistique

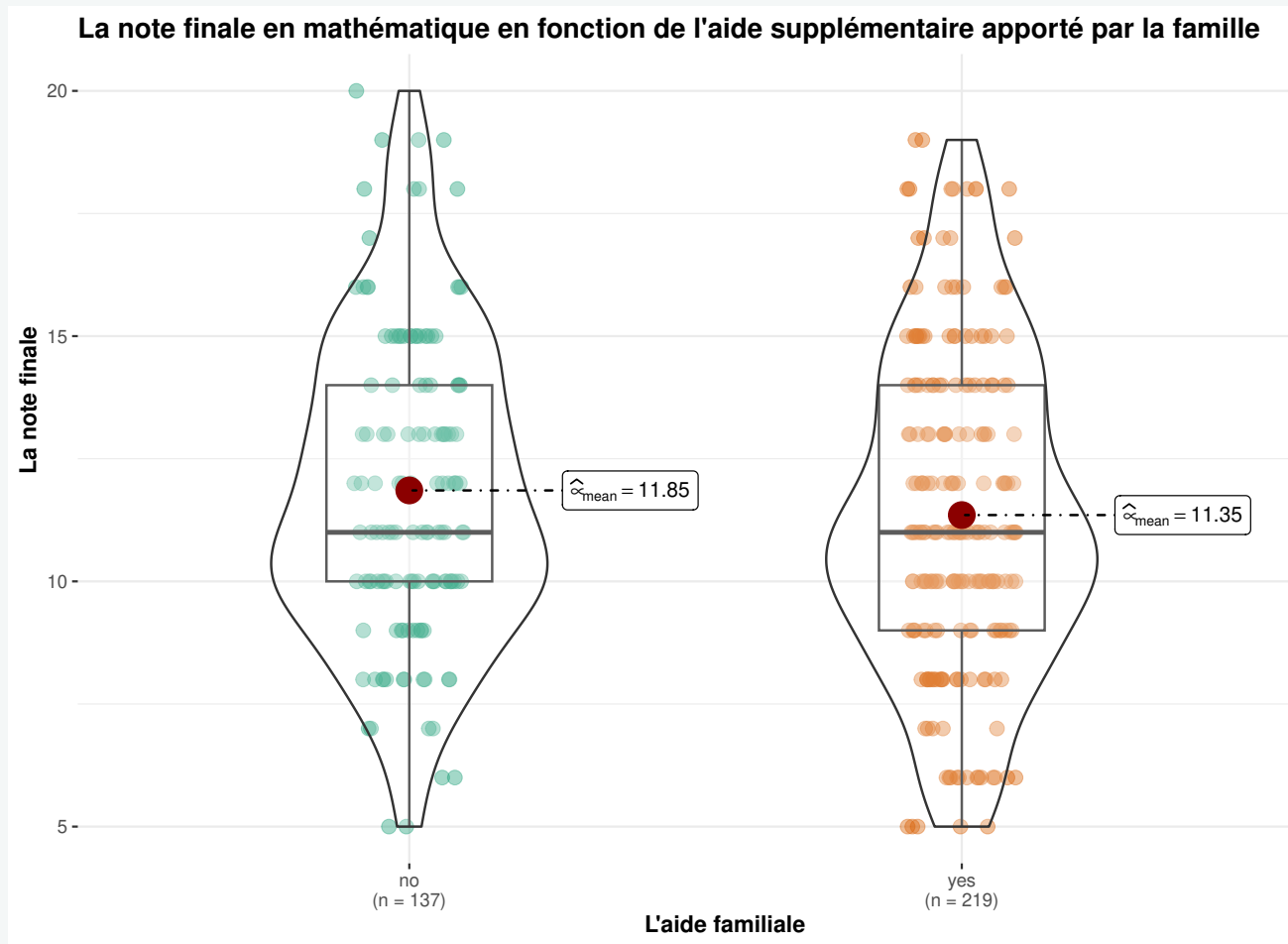
- Test Welch.
- Différence très significative entre les 2 niveaux.
- Il est désavantageux d'avoir de l'aide à l'école.
- Même critique du jeu de données que pour le cours de mathématique.

Aide familiale

- Variable catégorielle de 2 niveaux.
- Niveau 1 : Oui.
- Niveau 2 : Non.
- Aussi mal définie, mais c'est normal.

Analyse de l'Aide familiale avec Cours de mathématique

Diagramme en violon

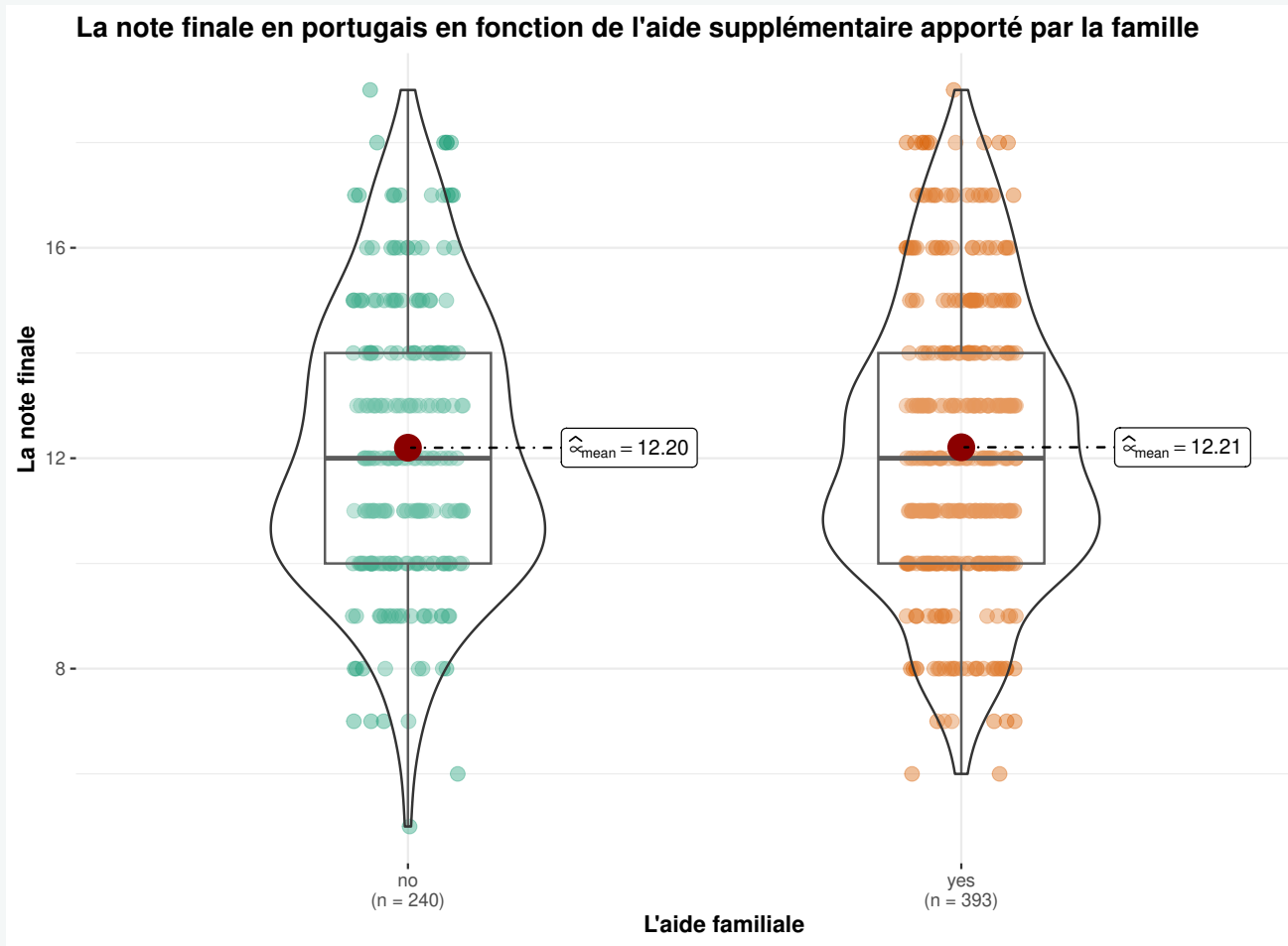


Résultat du test statistique

- Test t de student.
- Pas de différence significative.

Analyse de l'Aide familiale avec Cours de portugais

Diagramme en violon



Résultat du test statistique

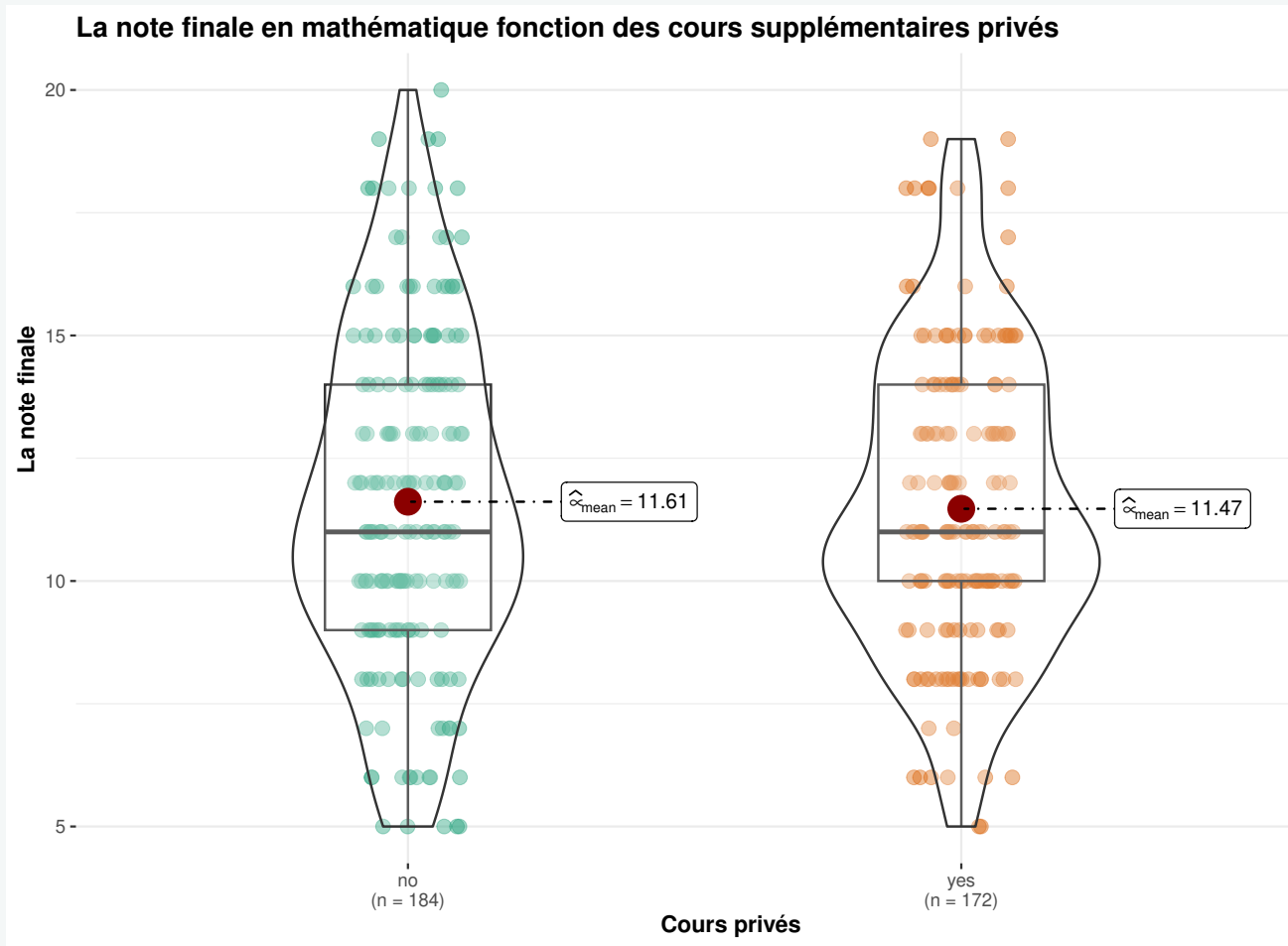
- Test t de student.
- Pas de différence significative.

Cours privés

- Variable catégorielle de 2 niveaux.
- Niveau 1 : Oui.
- Niveau 2 : Non.

Analyse des Cours privés avec Cours de mathématique

Diagramme en violon

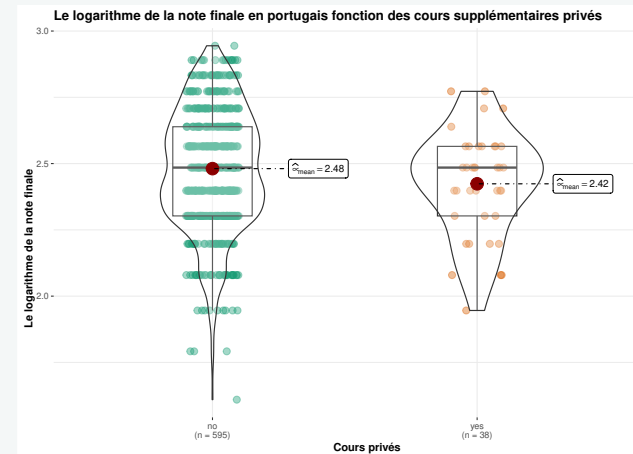
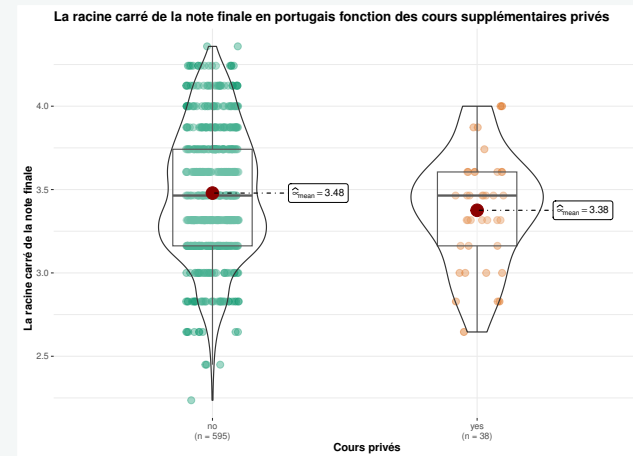
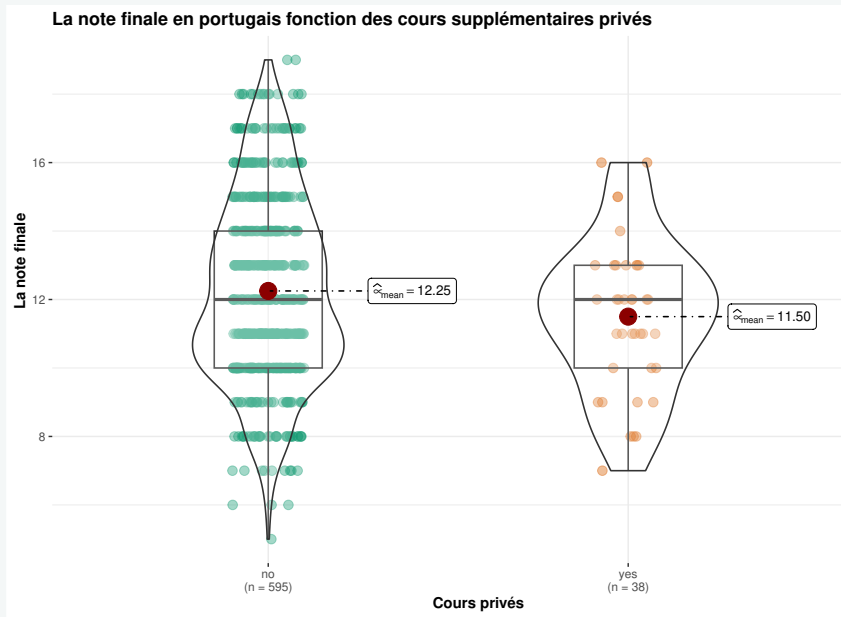


Résultat du test statistique

- Test t de student.
- Pas de différence significative.

Analyse des Cours privés avec Cours de portugais

Diagrammes en violon



Résultat du test statistique

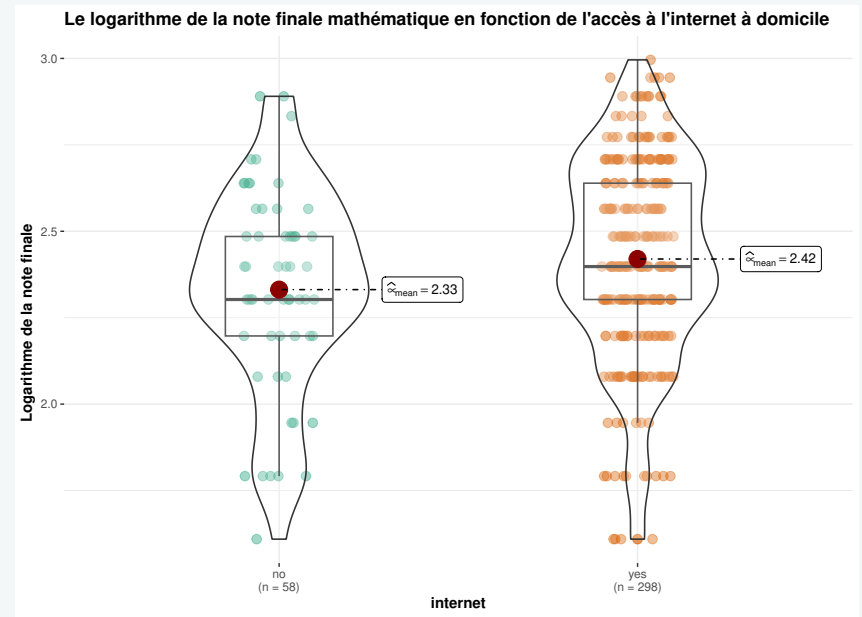
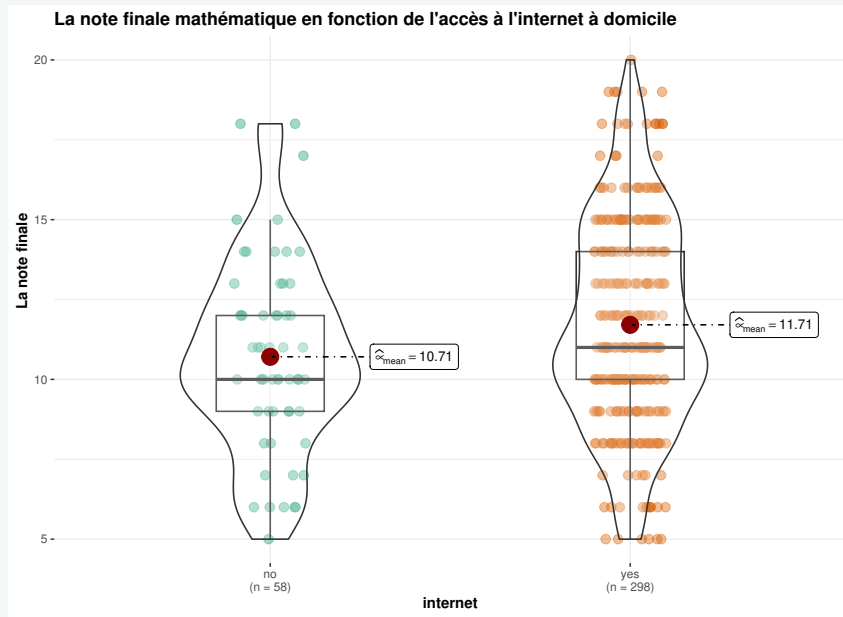
- Test Welch.
- P-valeur de 0.0508.
- On considère qu'il n'y a pas de différence entre les moyennes.

Internet

- Variable catégorielle de 2 niveaux.
- Niveau 1 : Oui.
- Niveau 2 : Non.

Analyse de l'Internet avec Cours de mathématique

Diagrammes en violon

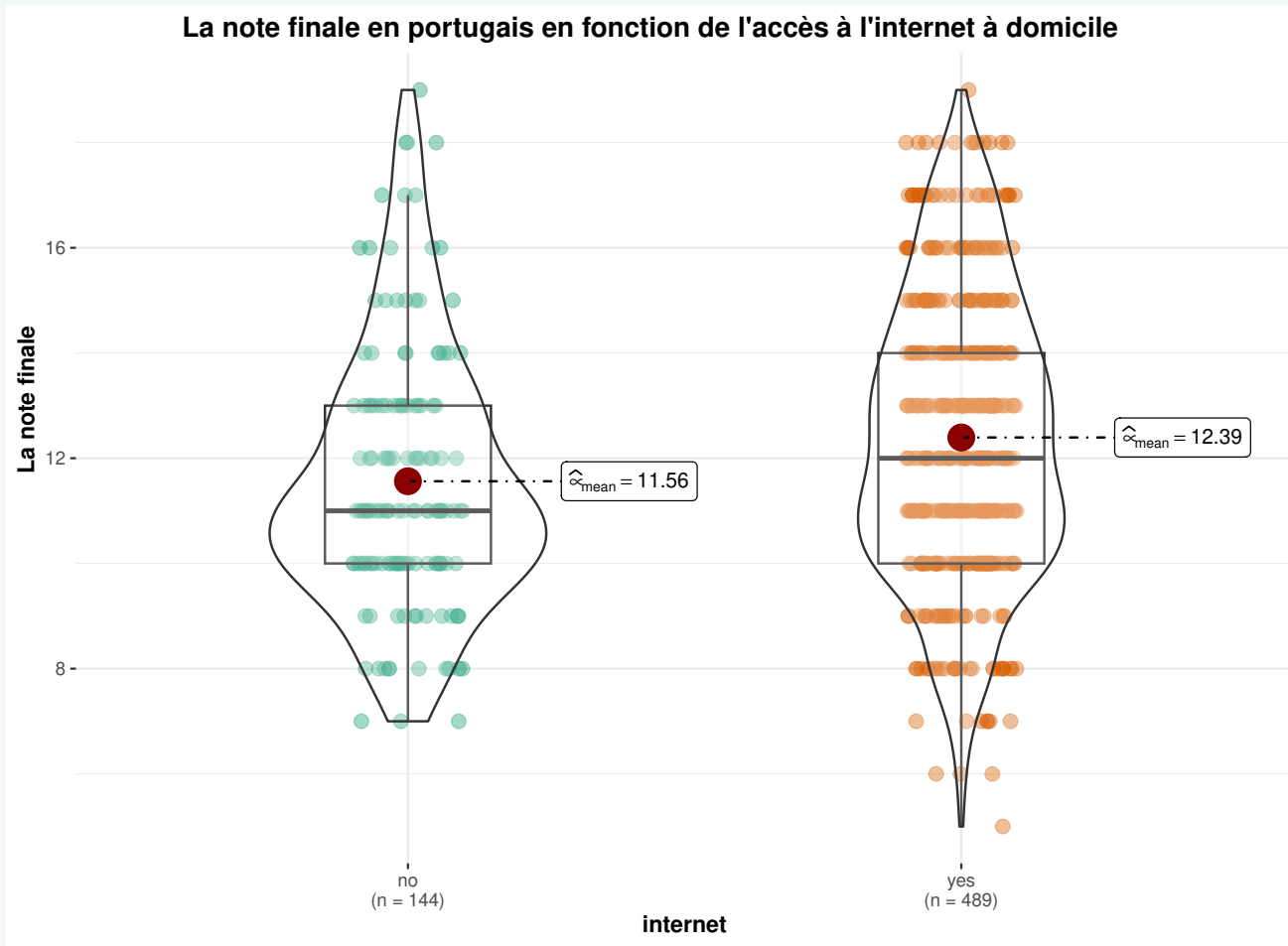


Résultat du test statistique

- Test t de Student.
- P-valeur de 0.0353.
- L'internet semble améliorer la moyenne en mathématique.

Analyse de l'Internet avec Cours de portugais

Diagramme en violon



Résultat du test statistique

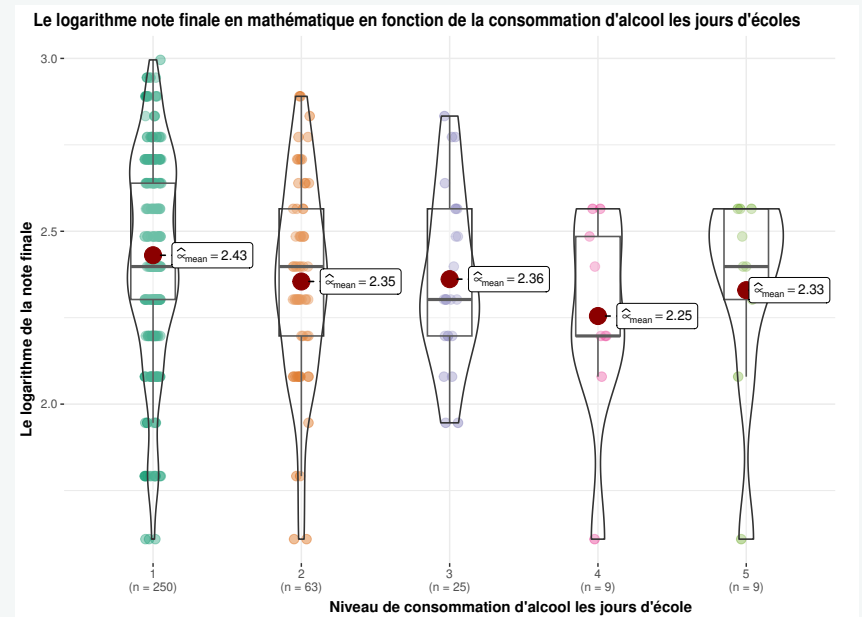
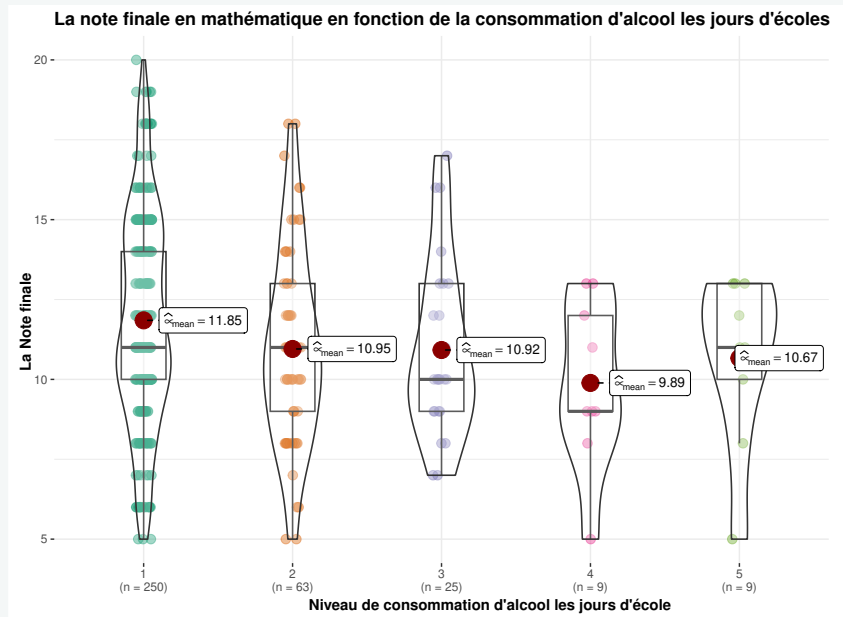
- Test t de Student.
- P-valeur très significative.
- L'internet améliore la moyenne du cours de portugais.

Consommation d'alcool les jours d'école

- Variable catégorielle de 5 niveaux.
- Niveau 1 : Très faible.
- Niveau 2 : Faible.
- Niveau 3 : Moyenne.
- Niveau 4 : Grande.
- Niveau 5 : Très grande
- Critiques.

Analyse de la Consommation
d'alcool les jour d'école
avec
Cours de mathématique

Diagrammes en violon

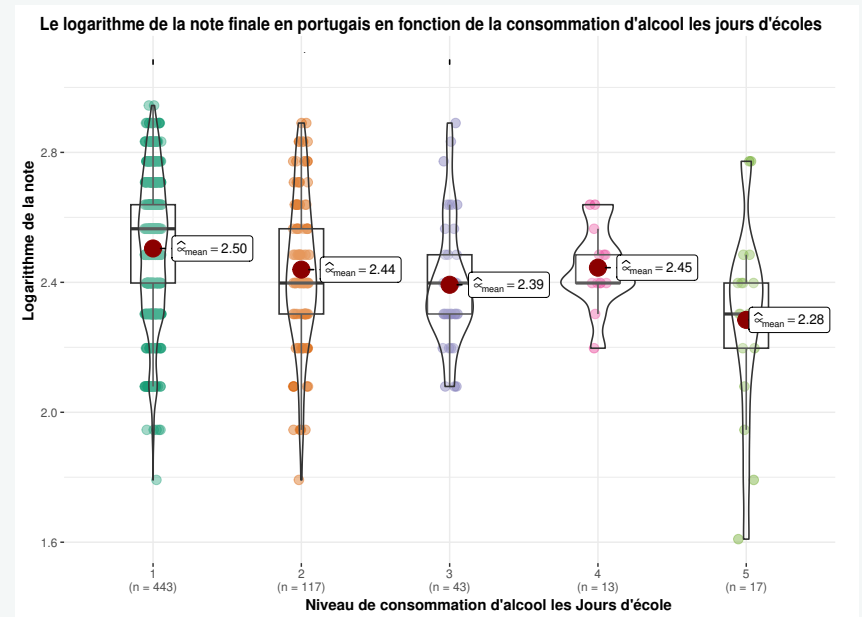
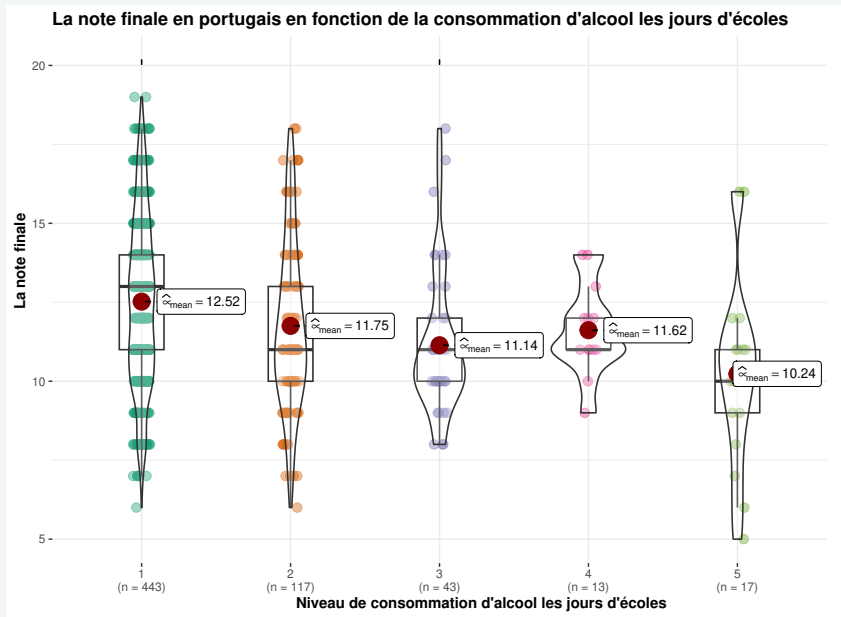


Résultat du test statistique

- Méthode de Bonferroni.
- Test de Welch.
- P-valeur non significative.

Analyse de la Consommation
d'alcool les jour d'école
avec
Cours de portugais

Diagrammes en violon



Résultat du test statistique

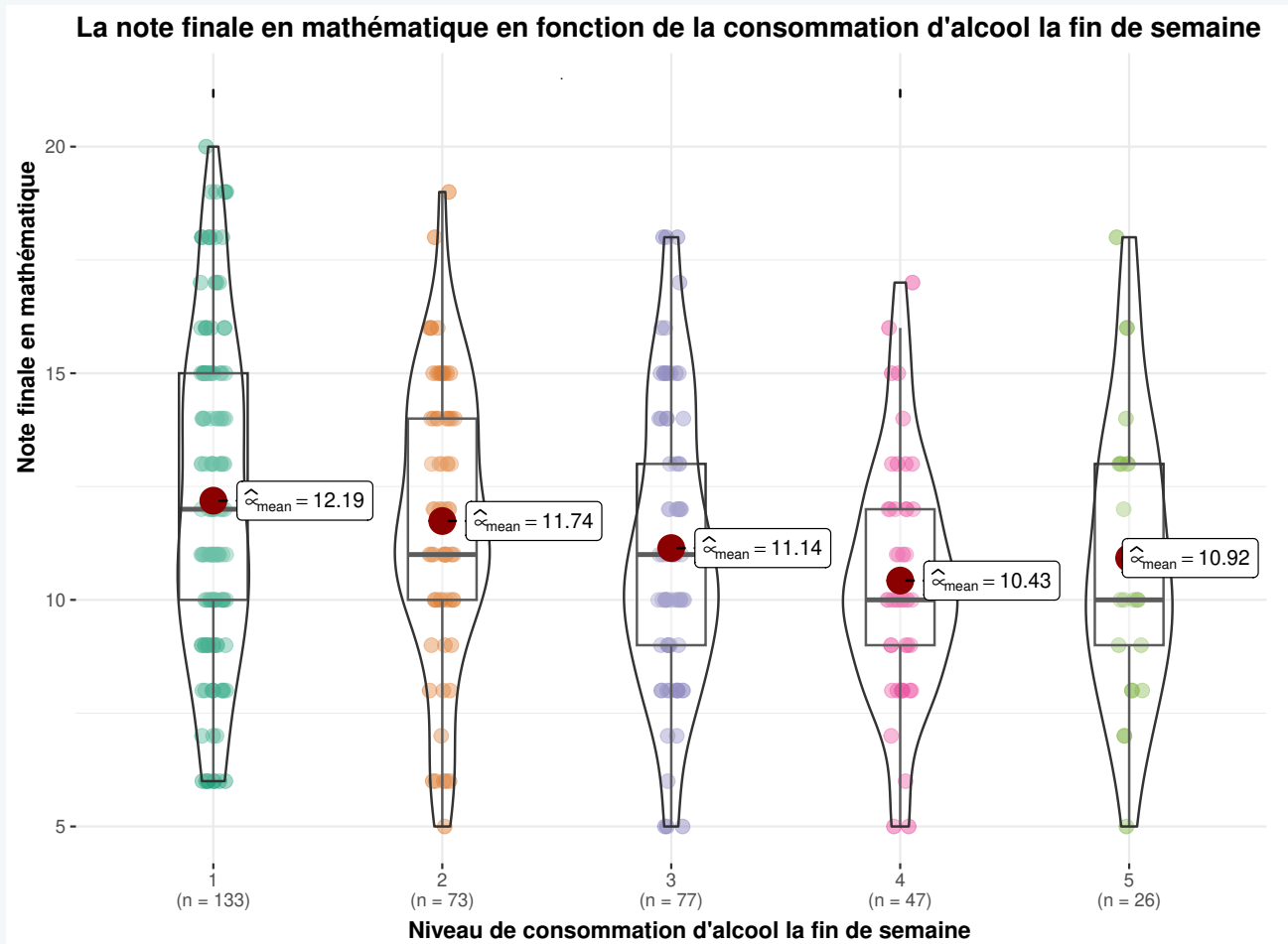
- Méthode de Bonferroni.
- Test de Welch.
- P-valeur entre le niveau 1 et 2 de 0.0481 et entre le niveau 1 et 3 de 0.00358.

Consommation d'alcool les fin de semaine

- Variable catégorielle de 5 niveaux.
- Niveau 1 : Très faible.
- Niveau 2 : Faible.
- Niveau 3 : Moyenne.
- Niveau 4 : Grande.
- Niveau 5 : Très grande
- Critiques.

Analyse de la Consommation
d'alcool les fin de semaine
avec
Cours de mathématique

Diagramme en violon

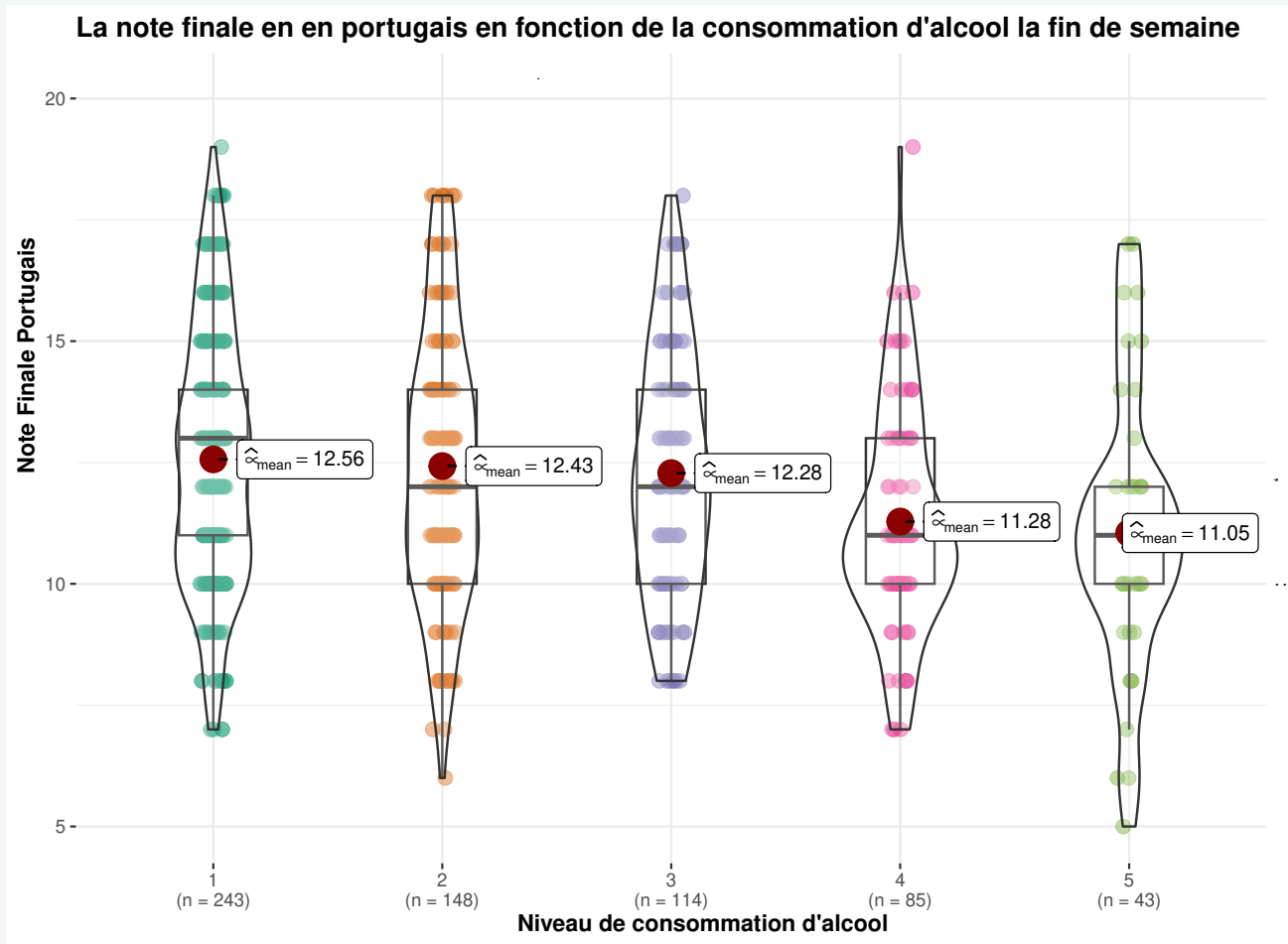


Résultat du test statistique

- Méthode de Bonferroni.
- Test de t de Student
- P-valeur entre le niveau 1 et 3 de 0.0163.

Analyse de la Consommation
d'alcool les fin de semaine
avec
Cours de portugais

Diagramme en violon



Résultat du test statistique

- Méthode de Bonferroni.
- Test de t de Student
- P-valeur significative : $\{1,4\}$, $\{1,5\}$, $\{2,3\}$, $\{2,4\}$, $\{2,5\}$, $\{3,4\}$.

Conclusion

- Les facteurs n'affectent pas tous les 2 matières de la même manière.
- Le jeu de données ne permet pas d'investiguer les facteurs en profondeur.
- Variables significatives pour les 2 matières : Temps d'étude, Internet et la Consommation d'alcool les fin de semaine

Conclusion (Suite)

- Variables qui n'affecte que le portugais : Temps de voyages, et la Consommation d'alcool les jours d'école.
- Si une variable affecte la note finale du cours de mathématique, elle affectera la note finale du cours de portugais.

Fin

- Avez-vous des questions ?