

ANALYSE DES DONNÉES D'UNE ÉTUDE SUR LA PERFORMANCE EN EXAMENS

PRÉSENTÉE PAR NADEZHDA ZHUKOVA

INTRODUCTION

- Les données ont été recueillies dans l'une des écoles
- L'information sur **1 000 étudiants**
- Les données récoltées sur chaque étudiant:



le sexe



le groupe ethnique



le niveau de
formation
des parents



le petit déjeuner



le cours de
préparation



Les trois notes :
maths, lecture, écriture

QUESTION POSÉE :

**QUELS FACTEURS AFFECTENT
SIGNIFICATIVEMENT LES NOTES
EN EXAMEN?**



PLUS PRÉCISÉMENT :

Y a-t-il une différence significative entre les notes des **garçons** et des **filles** ?



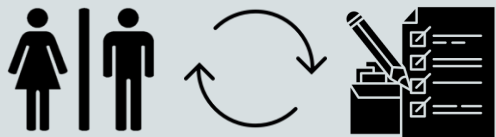
Le **petit déjeuner** affecte-t-il les notes des élèves ?



Le **niveau d'éducation des parents** affecte-t-il la note en math de son enfant ?



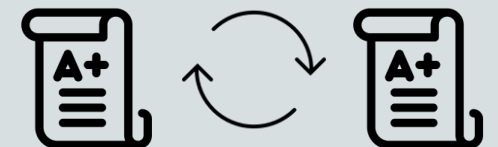
Le **sexe** et le fait de suivre un **cours préparatoire** sont-ils indépendants ?



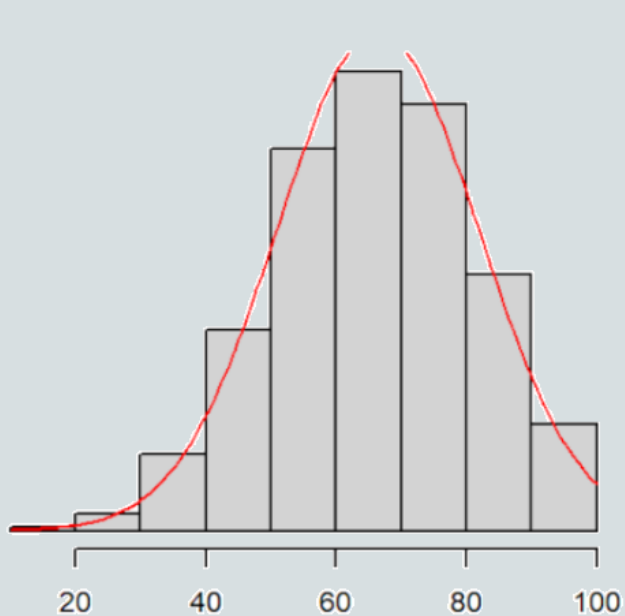
Le **cours préparatoire** a-t-elle été efficace ? *



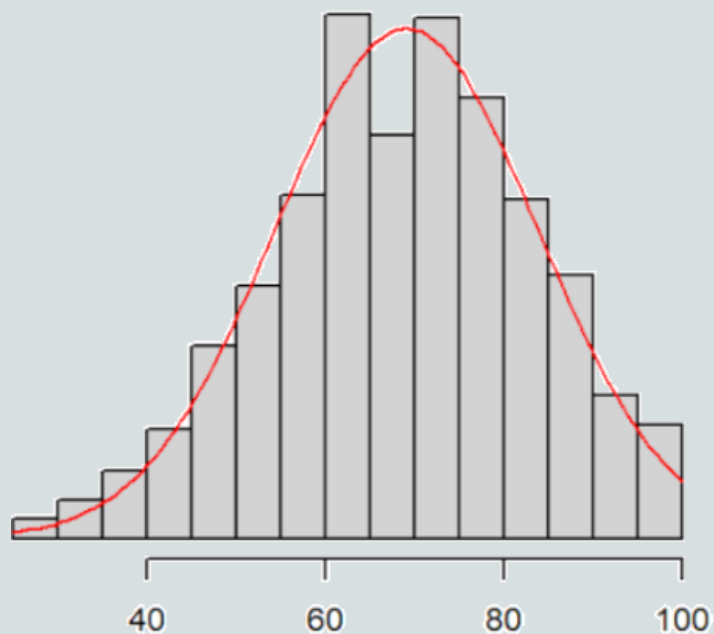
Existe-t-il une corrélation entre les **notes dans différentes matières** ?



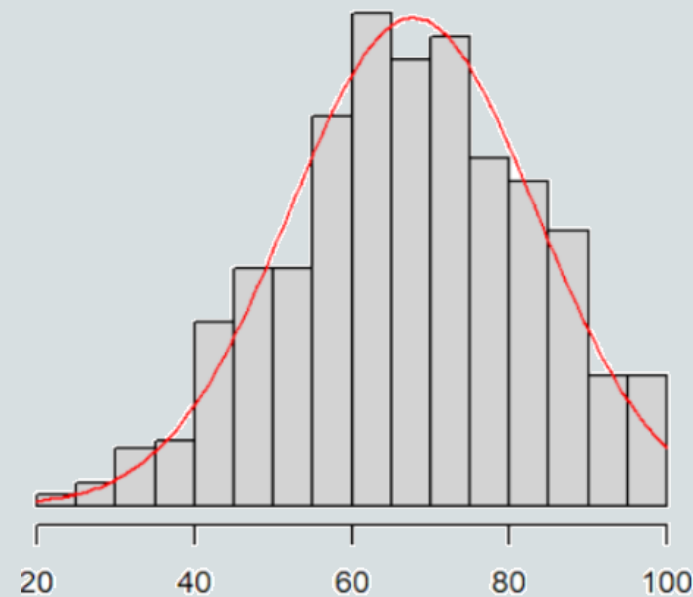
POUR RÉPONDRE À CES QUESTIONS...



math.score



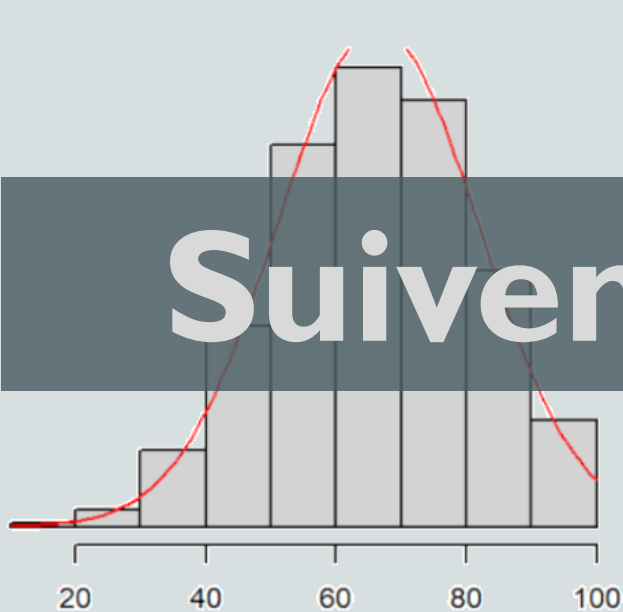
reading.score



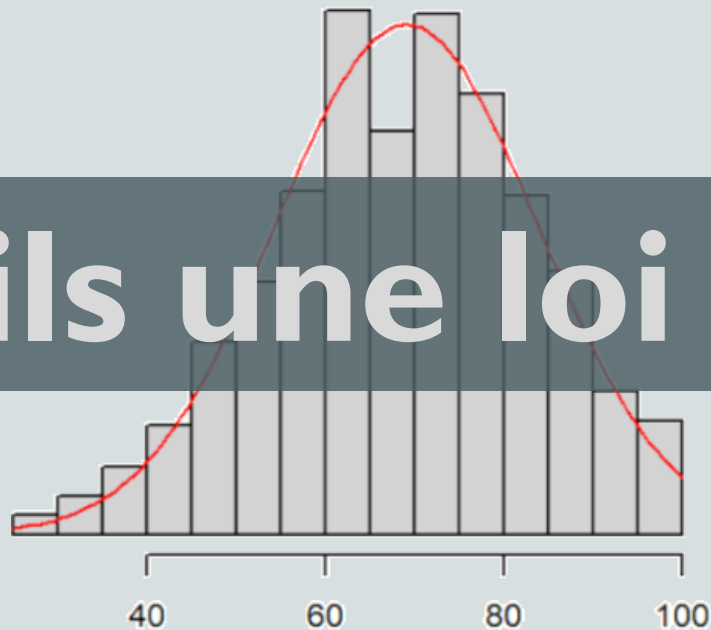
writing.score

POUR RÉPONDRE À CES QUESTIONS...

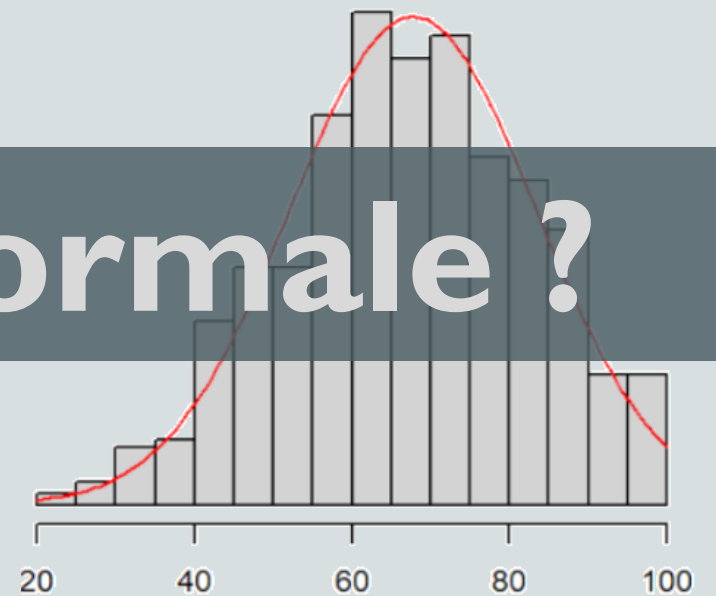
Suivent-ils une loi normale ?



math.score



reading.score



writing.score

LE TEST DE SHAPIRO-WILK

Shapiro-wilk
normality test

data: df\$math.score

W = 0.99508

p-value = 0.002512

Shapiro-wilk
normality test

data: df\$reading.score

W = 0.99301

p-value = 0.000119

Shapiro-wilk
normality test

data: df\$writing.score

W = 0.99303

p-value = 0.000122

SUIVENT-ILS UNE LOI NORMALE ?



math.score

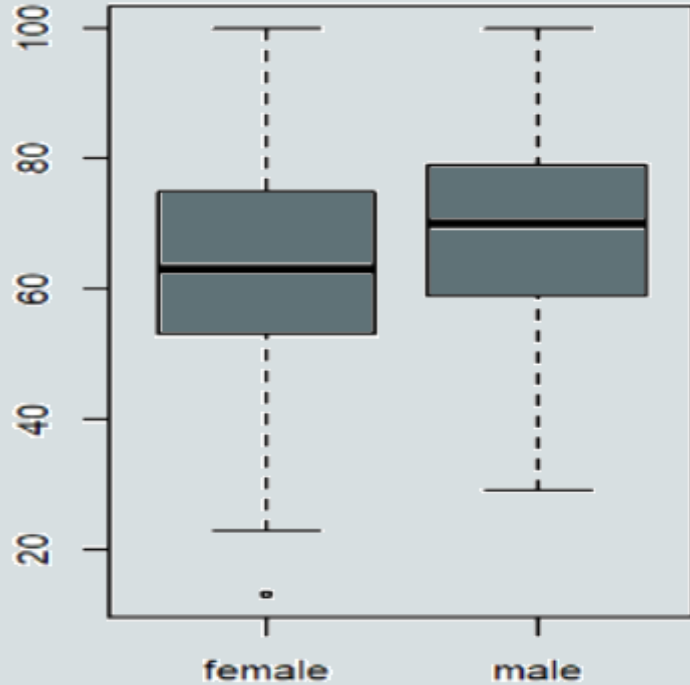


reading.scor

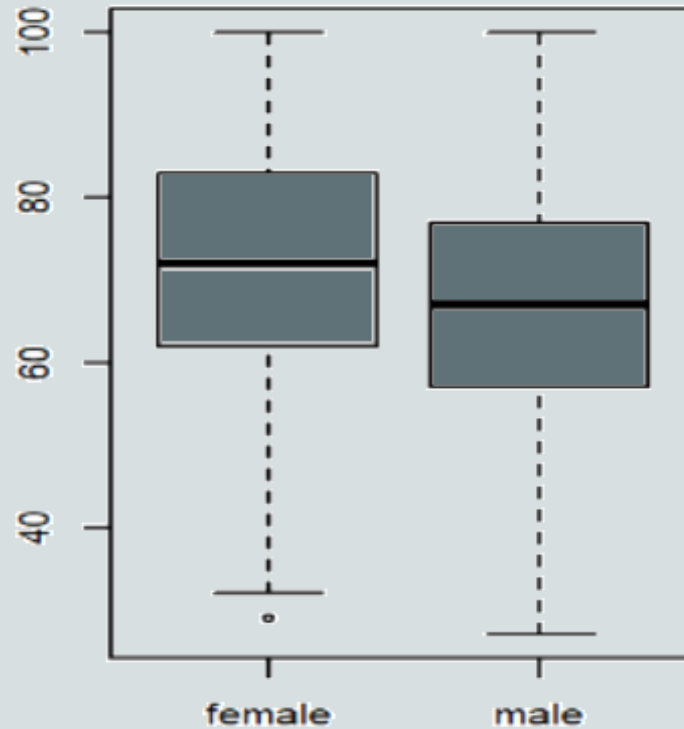


writing.scor

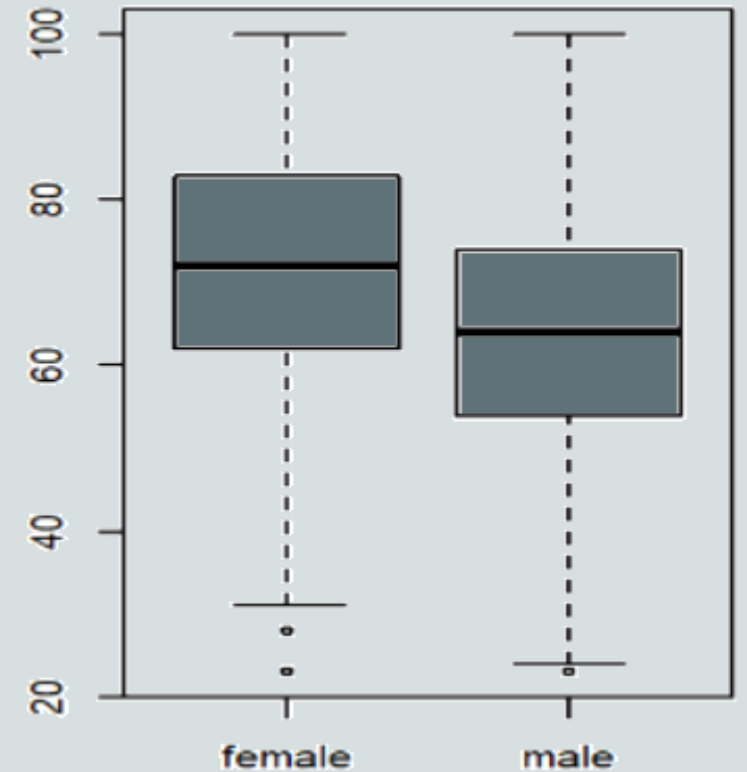
Y A-T-IL UNE DIFFÉRENCE SIGNIFICATIVE ENTRE LES NOTES DES GARÇONS ET DES FILLES ?



math.score



reading.score



writing.score

Y A-T-IL UNE DIFFÉRENCE SIGNIFICATIVE ENTRE LES NOTES DES GARÇONS ET DES FILLES ?



VA :

math.score

reading.score

writing.score

FACTEUR :

gender

TEST :

Les VAs ne suivent pas une loi
normale pour chaque niveau
du facteur



Test de Wilcoxon

HYPOTHESES :

H0 : les moyennes sont égales pour les filles et pour les garçons

H1 : les moyennes sont différents pour les filles et pour les garçons

RESULTAT :

p-value < 0.05

Y A-T-IL UNE DIFFÉRENCE SIGNIFICATIVE ENTRE LES NOTES DES GARÇONS ET DES FILLES ?

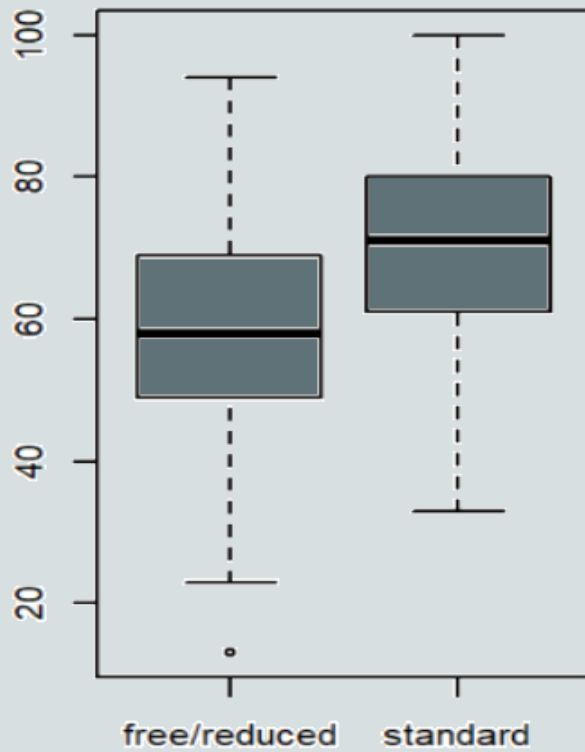


au risque de $\alpha = 5\%$, les moyennes sont différents

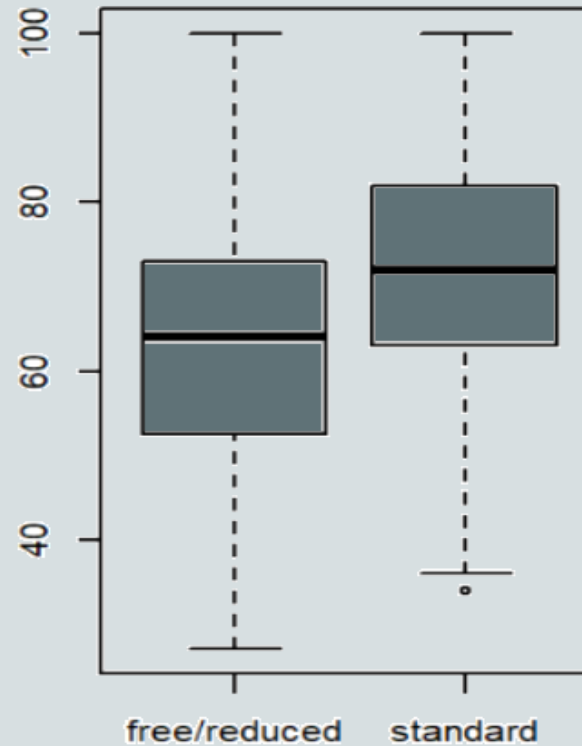


les notes des filles et les garçons sont
significativement différents pour chaque type du
test

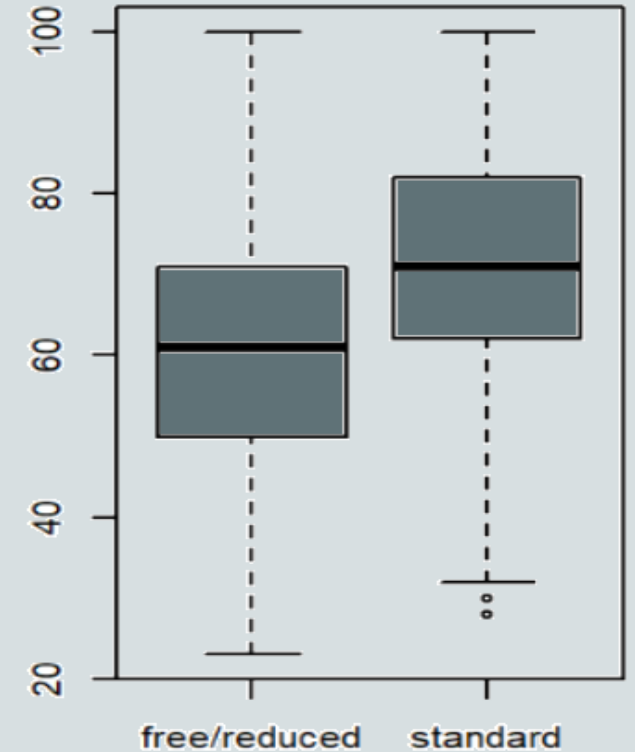
LE PETIT DÉJEUNER AFFECTE-T-IL LES NOTES DES ÉLÈVES ?



math.score



reading.score



writing.score

LE PETIT DÉJEUNER AFFECTE-T-IL LES NOTES DES ÉLÈVES ?



VA :

math.score

reading.score

writing.score

FACTEUR :

lunch

TEST :

Les VAs ne suivent pas une loi normale pour chaque niveau du facteur



Test de Wilcoxon

HYPOTHESES :

H0 : les moyennes sont égales pour ceux qui ont pris le petit-déj et non

H1 : les moyennes sont différents pour ceux qui ont pris le petit-déj et non

RESULTAT :

p-value < 0.05

LE PETIT DÉJEUNER AFFECTE-T-IL LES NOTES DES ÉLÈVES ?

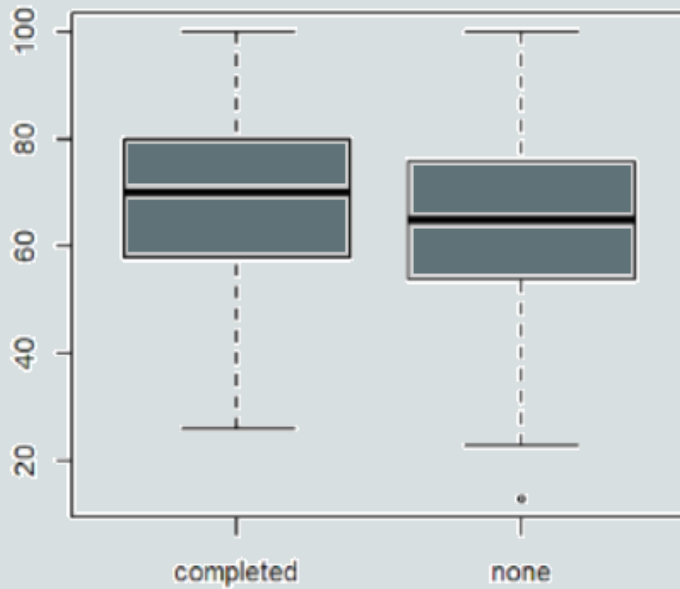


au risque de $\alpha = 5\%$, les moyennes sont différents

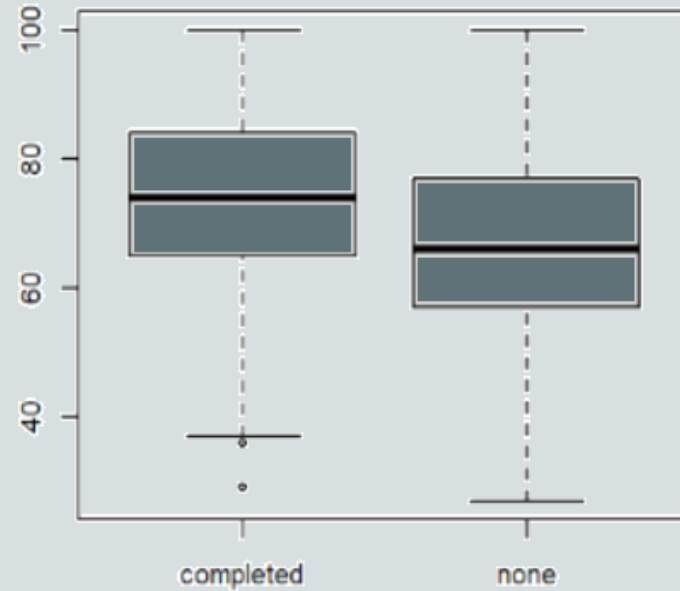


les notes des élèves qui ont pris le petit-déjeuner
sont significativement plus élevés pour chaque type
du test

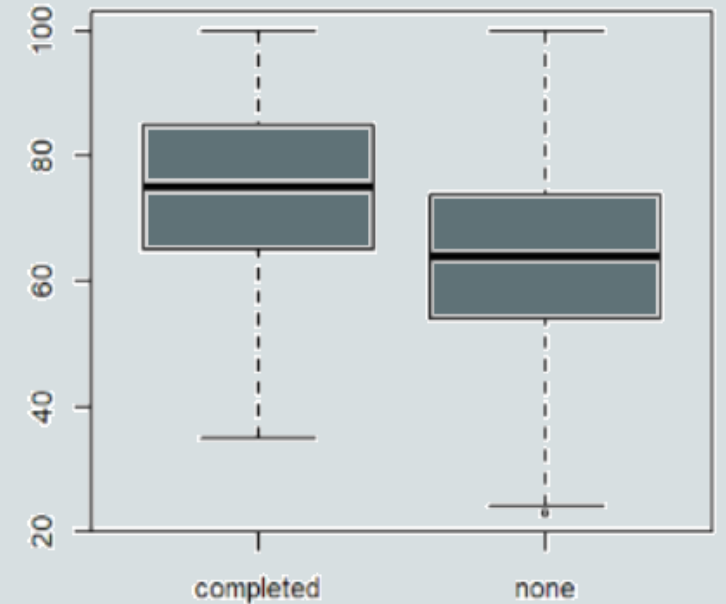
LE COURS PRÉPARATOIRE A-T-IL ÉTÉ EFFICACE ?



math.score



reading.score



writing.score

LE COURS PRÉPARATOIRE A-T-IL ÉTÉ EFFICACE ?



VA :

math.score

reading.score

writing.score

FACTEUR :

test.preparation.course

TEST :

Les VAs ne suivent pas une loi normale pour chaque niveau du facteur



Test de Wilcoxon

HYPOTHESES :

H0 : les moyennes sont égales pour ceux qui ont suivi le cours et non

H1 : les moyennes sont différents pour ceux qui ont suivi le cours et non

RESULTAT :

p-value < 0.05

LE COURS PRÉPARATOIRE A-T-IL ÉTÉ EFFICACE ?



au risque de $\alpha = 5\%$, les moyennes sont différents



les notes des élèves qui ont suivi le cours
préparatoire sont significativement plus élevés
pour chaque type du test



LE SEXE ET LE FAIT DE SUIVRE UN COURS PRÉPARATOIRE SONT-ILS INDÉPENDANTS ?



VA :

test.preparation.course

gender

TEST :

Les conditions d'application
sont remplies



Test du χ^2

HYPOTHESES :

H0 : les VAs sont indépendantes

H1 : les VAs ne sont pas indépendantes

RESULTAT :

p-value > 0.05



LE SEXE ET LE FAIT DE SUIVRE UN COURS PRÉPARATOIRE SONT-ILS INDÉPENDANTS ?

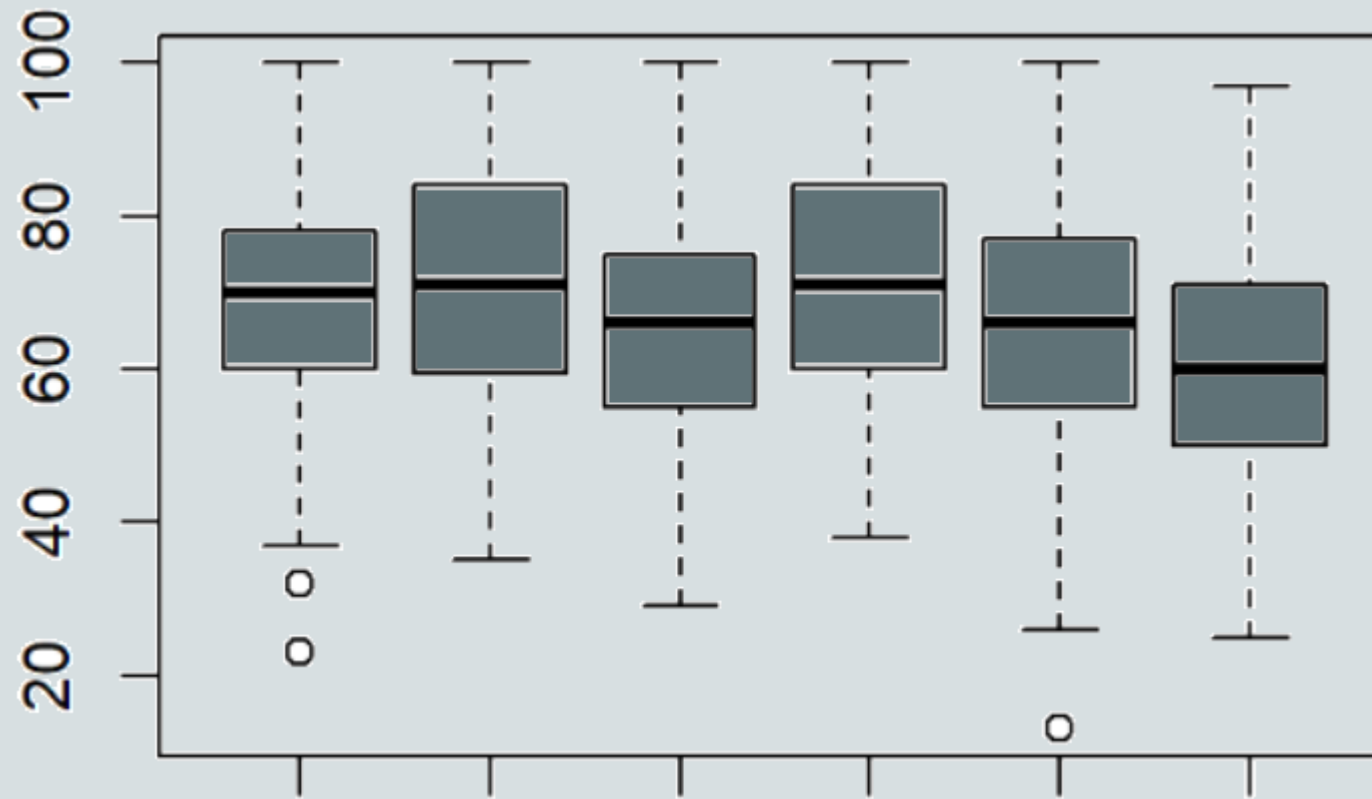


au risque de $\alpha = 5\%$, les variables sont
indépendantes



le sexe des élèves et le fait de suivre le cours
préparatoire sont indépendantes

LE NIVEAU D'ÉDUCATION DES PARENTS AFFECTE-T-IL LA NOTE EN MATH DE SON ENFANT ?



LE NIVEAU D'ÉDUCATION DES PARENTS AFFECTE-T-IL LA NOTE EN MATH DE SON ENFANT ?



VA :

math.score

FACTEUR :

parental.level.of.education

TEST :

Les VAs suit une loi normale
pour chaque niveau du
facteur



Les variances sont égales
pour chaque niveau du
facteur



ANOVA

HYPOTHESES :

H0 : les moyennes sont égales pour chaque niveau d'éducation des parents

H1 : il y a au moins une moyenne différente

RESULTAT :

p-value < 0.05

LE NIVEAU D'ÉDUCATION DES PARENTS AFFECTE-T-IL LA NOTE EN MATH DE SON ENFANT ?

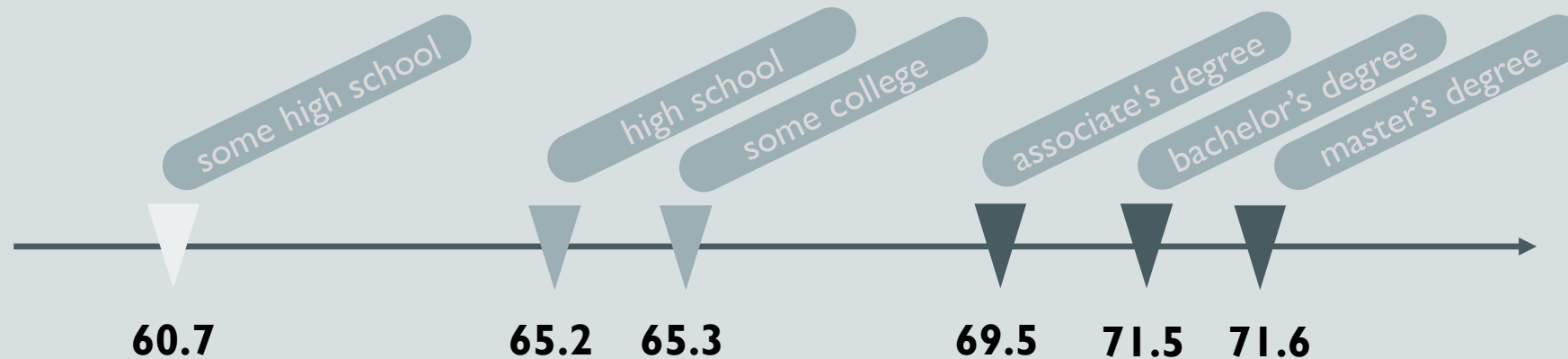


au risque de $\alpha = 5\%$, les moyennes sont différentes



analyse post-hoc

LE NIVEAU D'ÉDUCATION DES PARENTS AFFECTE-T-IL LA NOTE EN MATH DE SON ENFANT ?

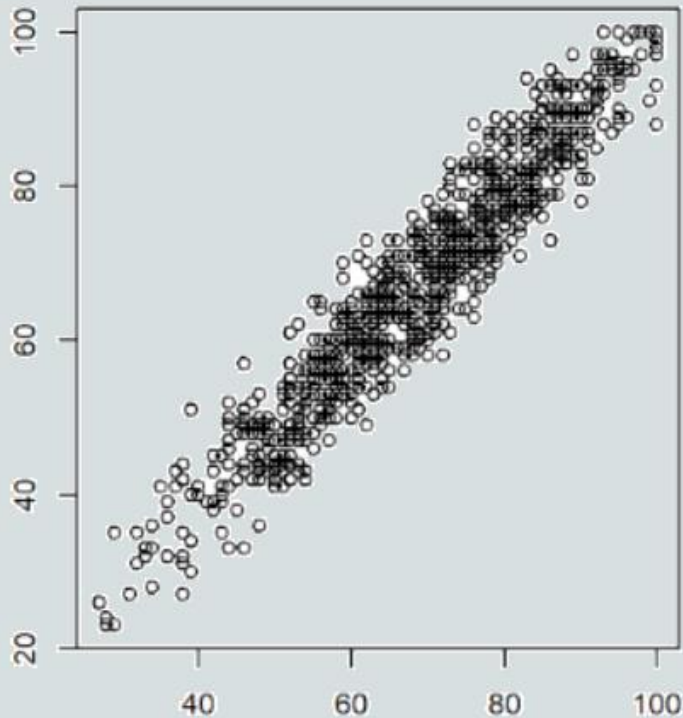


Au risque de $\alpha = 5\%$, les moyennes sont significativement différentes entre trois groups d'education des parents

EXISTE-T-IL UNE CORRÉLATION ENTRE LES NOTES DANS DIFFÉRENTES MATIÈRES ?

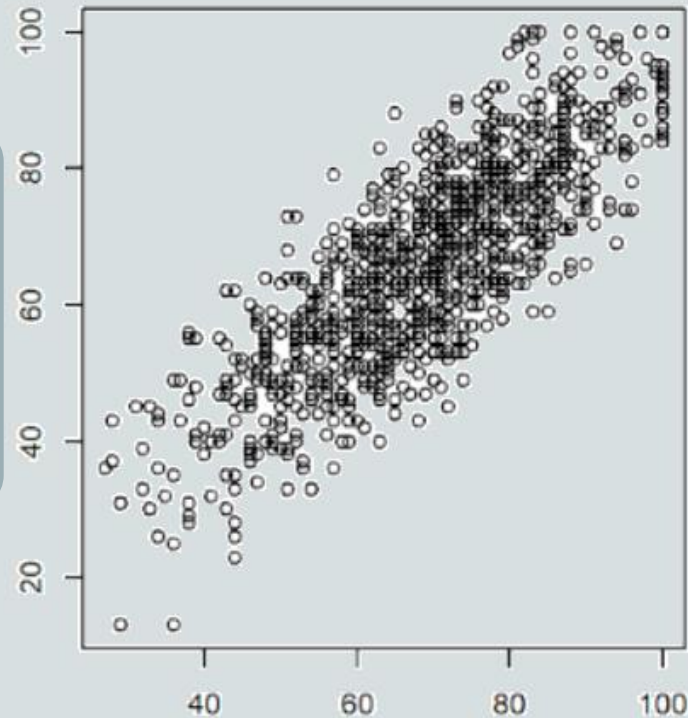


writing.score



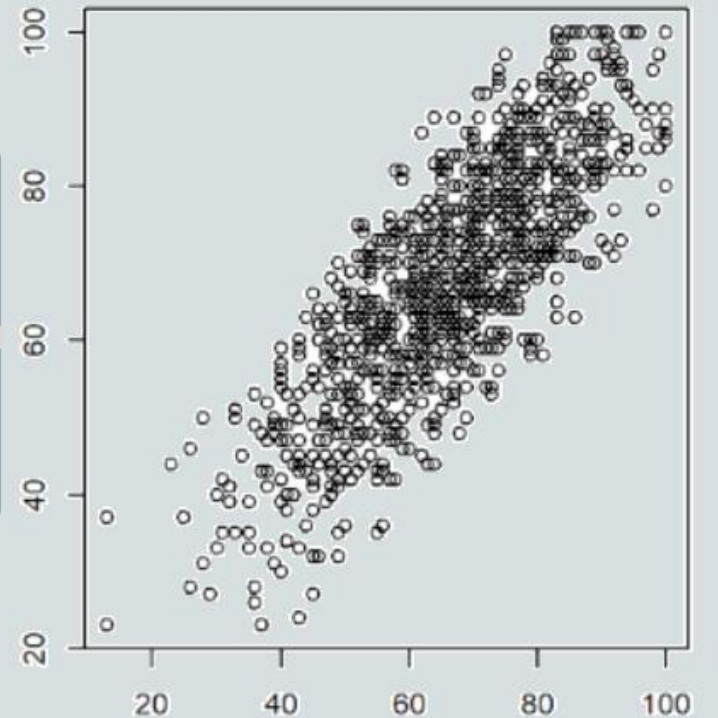
reading.score

math.score



reading.score

writing.score



math.score

EXISTE-T-IL UNE CORRÉLATION ENTRE LES NOTES DANS DIFFÉRENTES MATIÈRES ?



VA :

math.score

reading.score

writing.score

TEST :

Les VAs ne suivent pas une loi
normale



Test de Spearman

HYPOTHESES :

H_0 : il n'y a pas de corrélation entre les deux VA ($\rho = 0$)

H_1 : il y a une corrélation entre les deux VA ($\rho \neq 0$)

RESULTAT :

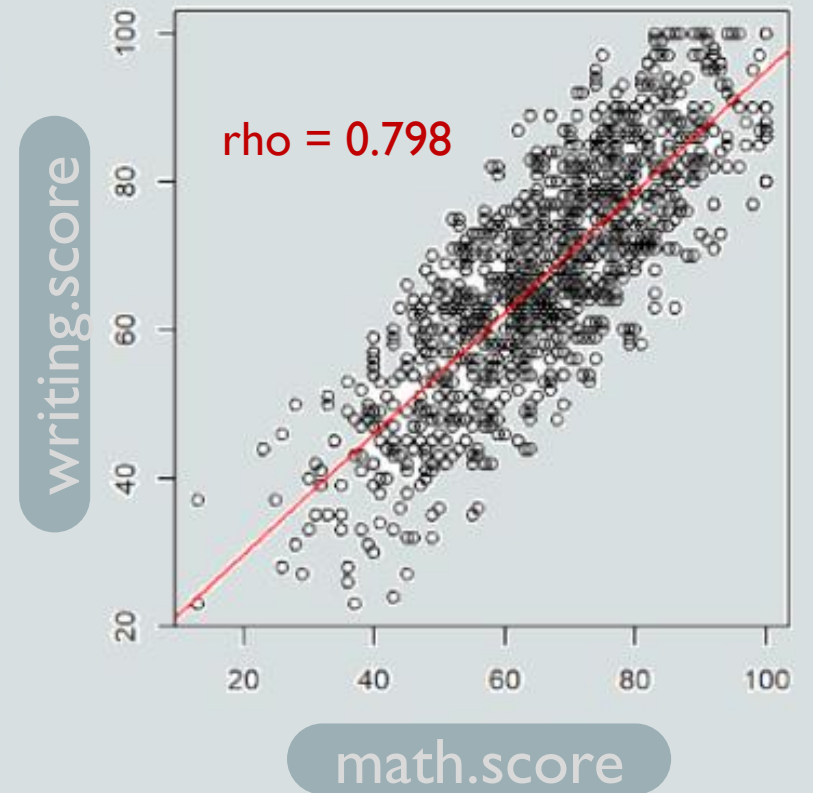
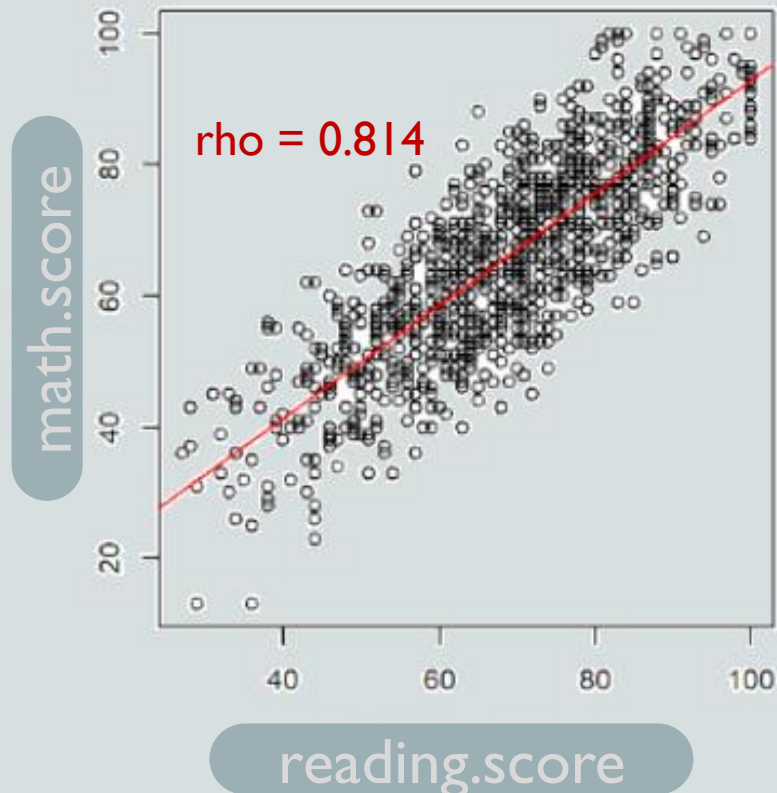
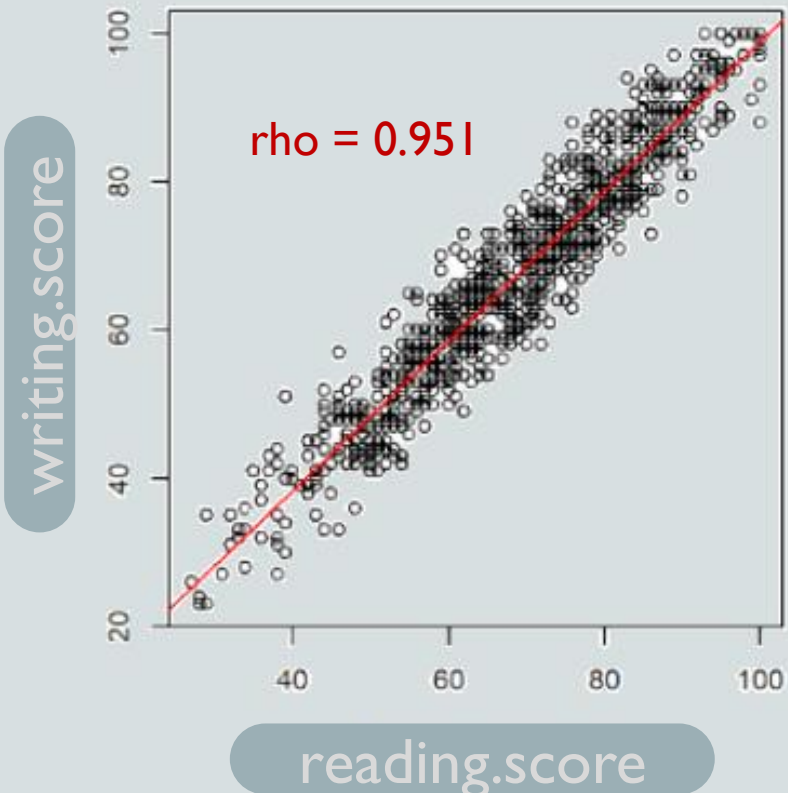
p-value < 0.05

EXISTE-T-IL UNE CORRÉLATION ENTRE LES NOTES DANS DIFFÉRENTES MATIÈRES ?



au risque de $\alpha = 5\%$, la corrélation forte existe
pour chaque paire des variables

EXISTE-T-IL UNE CORRÉLATION ENTRE LES NOTES DANS DIFFÉRENTES MATIÈRES ?



CONCLUSION

les **garçons** sont
significativement **plus forts**
en math mais **plus faibles**
en lecture et écriture que
les **filles**



les élèves qui **ont pris le**
petit-déjeuner ont les
notes significativement **plus**
élevés pour chaque type du
test



les élèves qui ont suivi le
cours préparatoire ont les
notes significativement **plus**
élevés pour chaque type du
test



le **sexe** des élèves et le fait de
suivre le cours préparatoire
sont indépendantes



les élèves dont les parents ont
un **niveau d'études plus**
élevé ont des **notes plus**
élevées (il y a 3 groups
d'éducation significativement
différents)



les **notes** des matières
différentes sont **fortement**
corrèles

