



Rencontres R 2023

22/06/2023



Combien d'animaux dans mon essai ?

Terence DECHAUX

Institut de l'Élevage – Service Data'Stat



Contexte – L'expérimentation en élevage

L'expérimentation en élevage est un outil essentiel pour optimiser les systèmes de production animale et répondre aux besoins croissants de la population mondiale

Exemple d'essai expérimental



Alimentation A



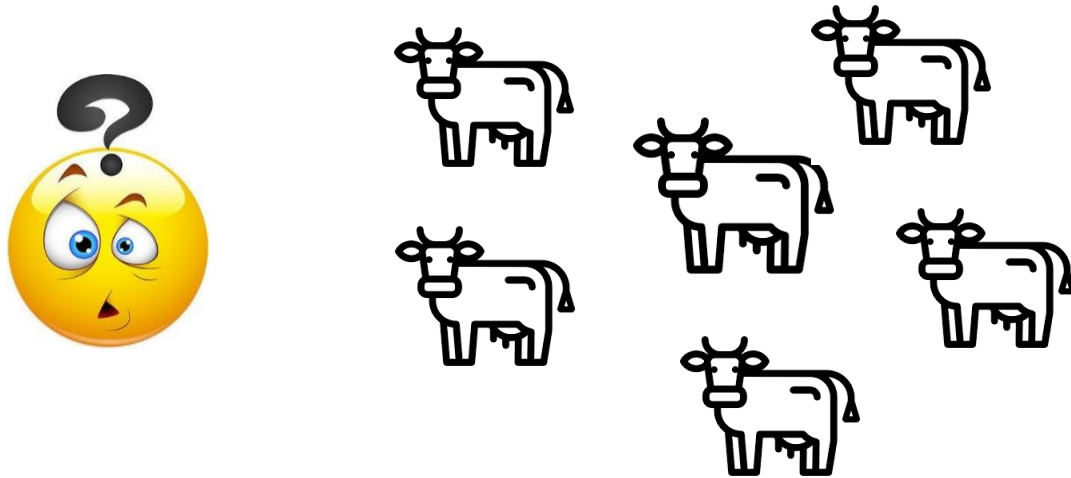
Alimentation B



Production de lait

Contexte – Le protocole expérimental

Pour répondre à cette question, il est indispensable de rédiger un protocole expérimental



Trop d'animaux :

- coûte cher
- Pas toujours de gain de puissance statistique

Pas assez d'animaux :

- Pas assez de puissance statistique
- Impacte sur les résultats du traitement statistique

Idée de la création d'un outil Shiny

Comment **accompagner** efficacement nos collègues dans le dimensionnement de leurs essais pour en faire une réussite ?



Une application Shiny permettant de réaliser
soit même le calcul d'effectif

L'application CalculEffectifs

L'application Shiny CalculEffectifs a été développée dans le but d'accompagner les équipes métier dans l'élaboration des protocoles expérimentaux

Calcul de taille d'échantillon

SÉLECTIONNER LE TEST STATISTIQUE
 Comparaison de 2 lots

Seuil de significativité
☐ 10%
☒ 5%
☐ 2%

Puissance
 80% 100%

Type de test
☒ Bilatéral
☐ Unilatéral

Différence de moyennes attendue
 4

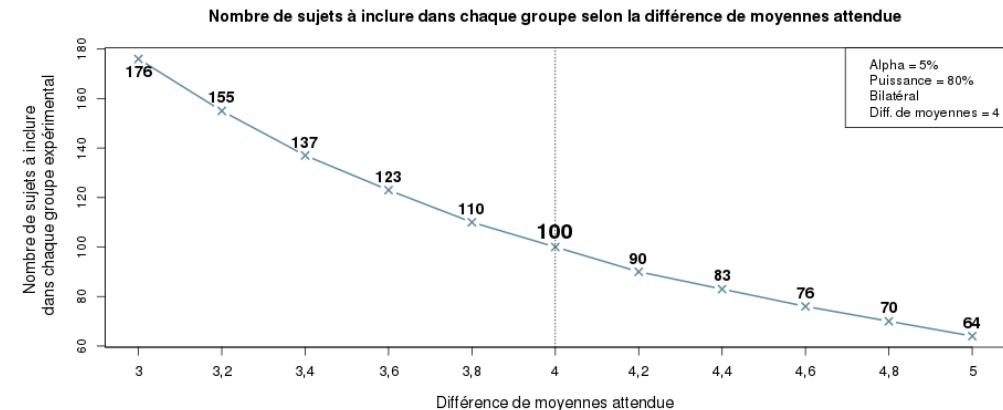
Ecart-type attendu
 10

Intervalle du graphique des abaques
 Min Max Pas
 3 5 0,2

Intervalle du graphique des abaques
 Min Max Pas
 8,5 11,5 0,3

Abaques sur la différence de moyennes

Abaques sur l'écart-type



Enregistrer le graphique

Fonctionnement de l'application Shiny – Paramétrage

SÉLECTIONNER LE TEST STATISTIQUE

Comparaison de 2 lots

Seuil de significativité

☐ 10%
 ☒ 5%
 ☐ 2%

Puissance

60% 80% 100%

Type de test

☒ Bilatéral
 ☐ Unilatéral

Différence de moyennes attendue

4

Ecart-type attendu

10

Intervalle du graphique des abaques

Min	Max	Pas
3	5	0,2

Intervalle du graphique des abaques

Min	Max	Pas
8,5	11,5	0,3

Choix de la puissance (i.e. la faculté de mettre en évidence une différence qui existe)

Les paramètres **statistiques** (*ne pas modifier inconsciemment les valeurs par défaut*)

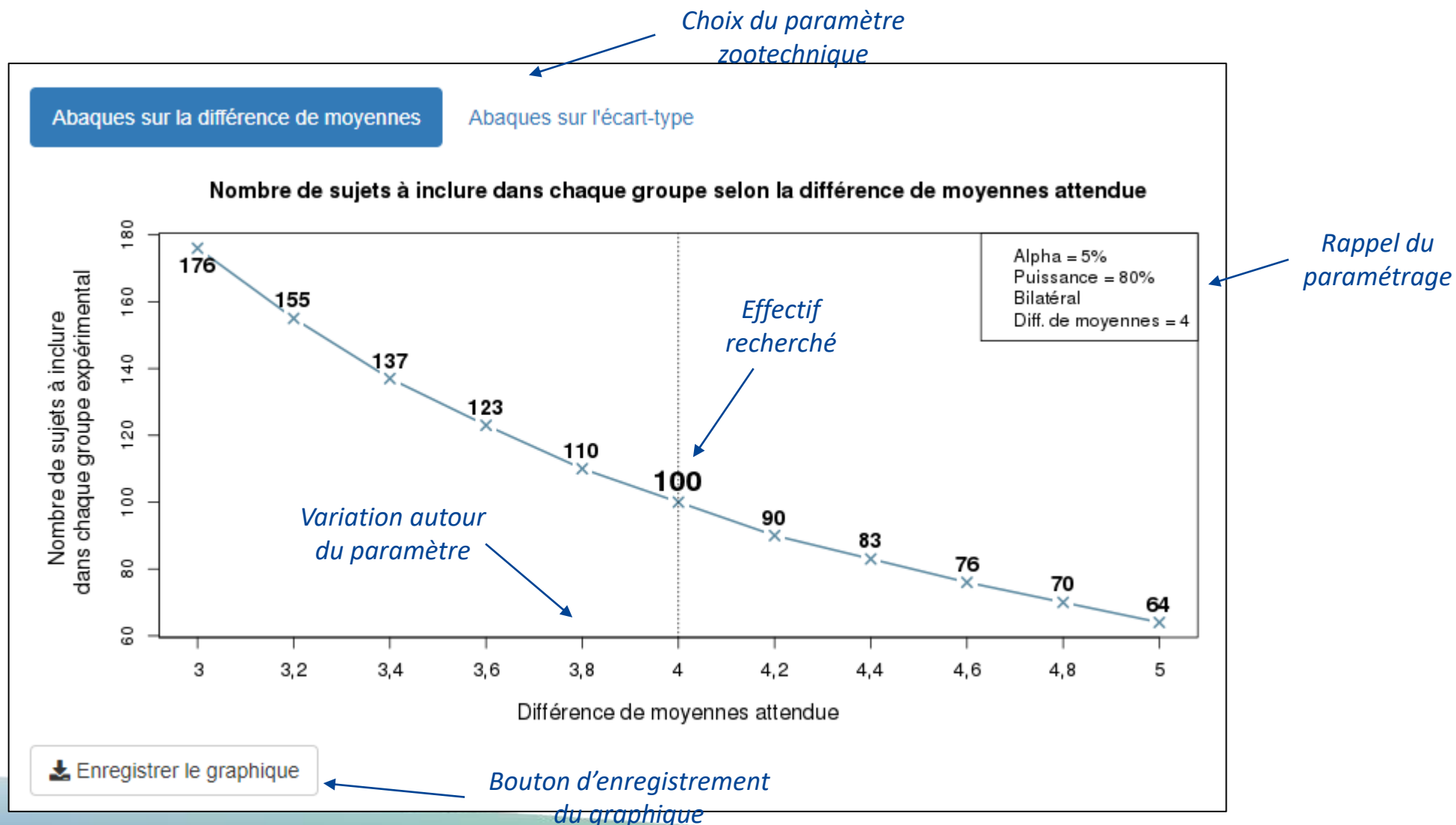
Choix d'un test de différence ou de supériorité

Les paramètres **zootechniques**

- Différence attendue
- Ecart-type attendu

La définition des limites des axes des abaques

Fonctionnement de l'application Shiny – Abaques



Fonctionnement de l'application Shiny – Blocs

STRUCTURE DE CORRÉLATION Aidez-vous du schéma à droite pour choisir les paramètres.

Corrélation des mesures dans un bloc

0,1

Effectif recherché

☒ Nombre de blocs

☐ Nombre d'animaux par bloc

Nombre d'animaux par bloc

2

Intervalle du graphique des abaqes

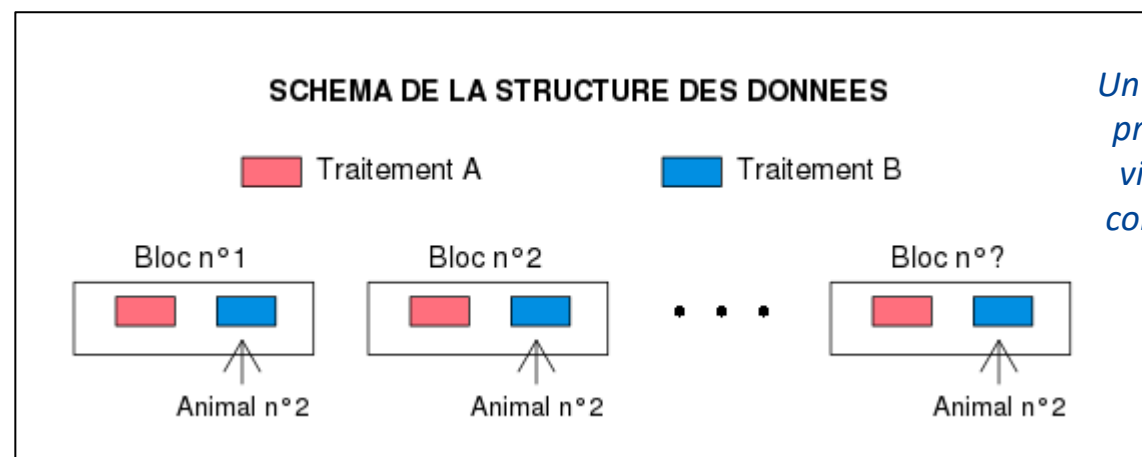
0.05 0.2 1

0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1

Corrélation des mesures d'un bloc
(à estimer à partir d'anciennes expés)

La définition des limites des axes des abaqes

L'effectif recherché
(en général, le nombre de blocs)



Un schéma est produit pour visualiser la configuration

Prise en compte des contraintes terrains

S'il existe des contraintes terrains qu'on doit prendre en compte, il convient de l'intégrer au calcul d'effectifs

SÉLECTIONNER LE TEST STATISTIQUE

Comparaison de 2 lots avec case

Expérimentation comparant 2 moyennes

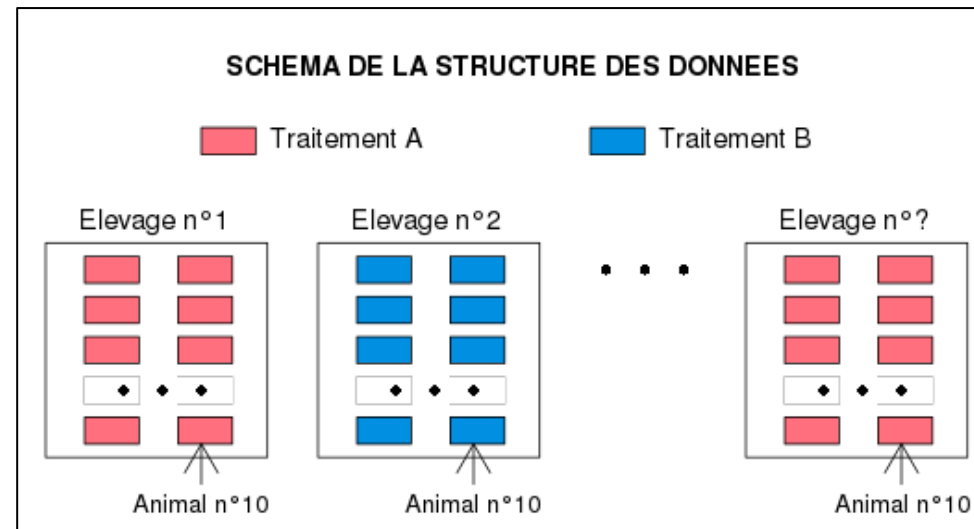
Comparaison de 2 lots

Comparaison de 2 lots avec bloc

Comparaison de 2 lots avec case

Expérimentation comparant 3 ou 4 moyennes

Comparaison de 3 ou 4 lots sur des moyennes



SÉLECTIONNER LE TEST STATISTIQUE

avec la contrainte d'un seul lot par élevage

Expérimentation comparant 2 proportions

Comparaison de 2 lots sur des proportions

Expérimentation dans plusieurs élevages

avec la contrainte d'un seul lot par élevage

avec la possibilité d'avoir les deux lots dans chaque élevage

Conclusion

Pour accéder à l'application : <http://appsonline.idele.fr/CalculEffectif/>

Appeler un statisticien après que l'expérience est terminée, c'est comme lui demander de faire une autopsie ; il pourra seulement déterminer la cause de l'échec de l'expérience.

Sir Ronald A. Fisher, FRS

Suivez nous sur Twitter et LinkedIn

