



# Estimation et tests d'hypothèses

## En guise d'introduction

Thierry Dhorne

5 septembre 2017





# Le lion d'Angers

## ❖ Le lion d'Angers

- ❖ Confusion des concepts
- ❖ Du point de vue de la population
- ❖ Du point de vue de l'échantillon
- ❖ En première approximation
- ❖ Échantillons probables et assez probables
- ❖ Échantillons probables, assez probables et « improbables »
- ❖ Première approximation et loi exacte
- ❖ Deuxième approximation et loi exacte

- projet STID 1
  - $\simeq$  40 000 participants
  - une enquête à laquelle ont répondu
    - 73 femmes
    - 68 hommes
  - ★ conclusion (d'étudiants)
    - on voit donc que les femmes sont un peu plus nombreuses que les hommes à aller à la manifestation
  - ★ **FAUX**
  - il n'y a aucune bonne raison statistique d'affirmer ceci !





## Confusion des concepts

❖ Le lion d'Angers

❖ Confusion des concepts

❖ Du point de vue de la population

❖ Du point de vue de l'échantillon

❖ En première approximation

❖ Échantillons probables et assez probables

❖ Échantillons probables, assez probables et « improbables »

❖ Première approximation et loi exacte

❖ Deuxième approximation et loi exacte

- population (taille  $\approx 40000$ )

- échantillon (taille 141)

- Question

- Qu'est-ce qui intéresse les organisateurs ?

- population ?

- échantillon ?

- ★ population (ceux qui paient et qui sont plus ou moins nombreux chaque année)

- l'échantillon est là pour donner des informations sur la population

- il y a plus de femmes que d'hommes dans l'échantillon

- ceci est vrai mais n'a aucun intérêt

- ★ on ne sait (encore) rien sur la population

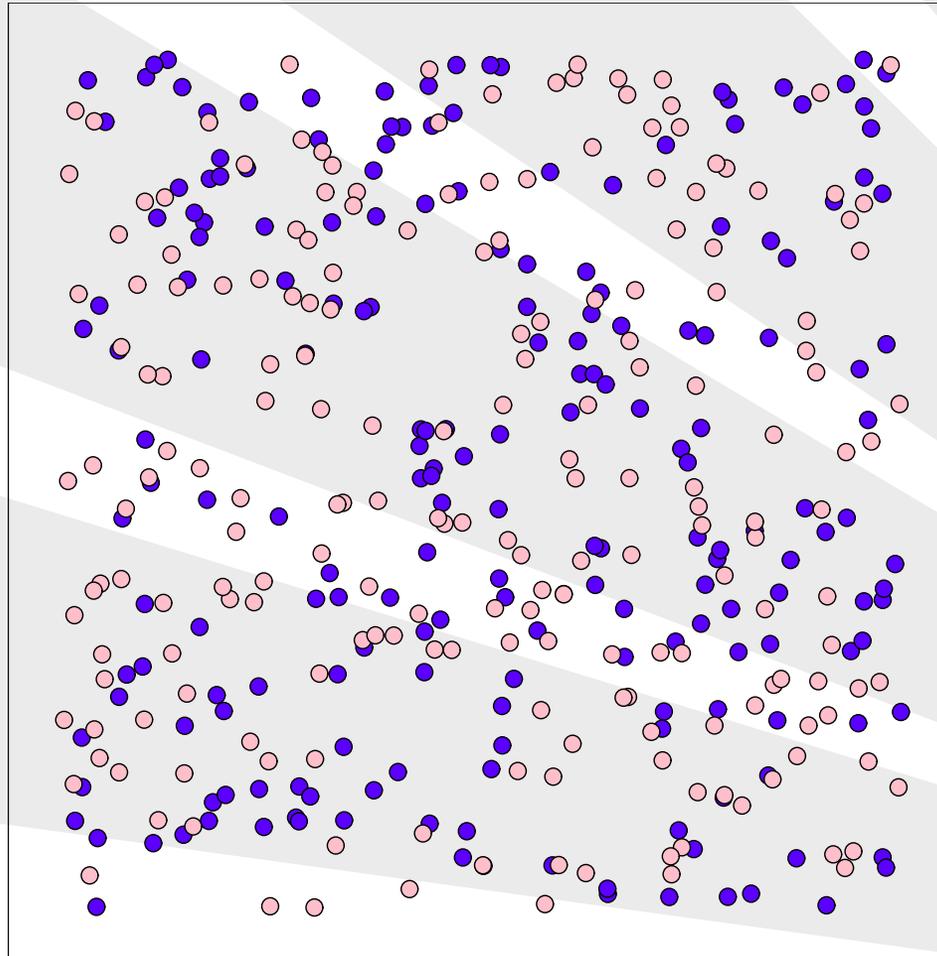




# Du point de vue de la population

- ❖ Le lion d'Angers
- ❖ Confusion des concepts
- ❖ Du point de vue de la population
- ❖ Du point de vue de l'échantillon
- ❖ En première approximation
- ❖ Échantillons probables et assez probables
- ❖ Échantillons probables, assez probables et « improbables »
- ❖ Première approximation et loi exacte
- ❖ Deuxième approximation et loi exacte

- supposons qu'il y ait autant de femmes que d'hommes dans la population





## *Du point de vue de l'échantillon*

- ❖ Le lion d'Angers
- ❖ Confusion des concepts
- ❖ Du point de vue de la population
- ❖ Du point de vue de l'échantillon
- ❖ En première approximation
- ❖ Échantillons probables et assez probables
- ❖ Échantillons probables, assez probables et « improbables »
- ❖ Première approximation et loi exacte
- ❖ Deuxième approximation et loi exacte

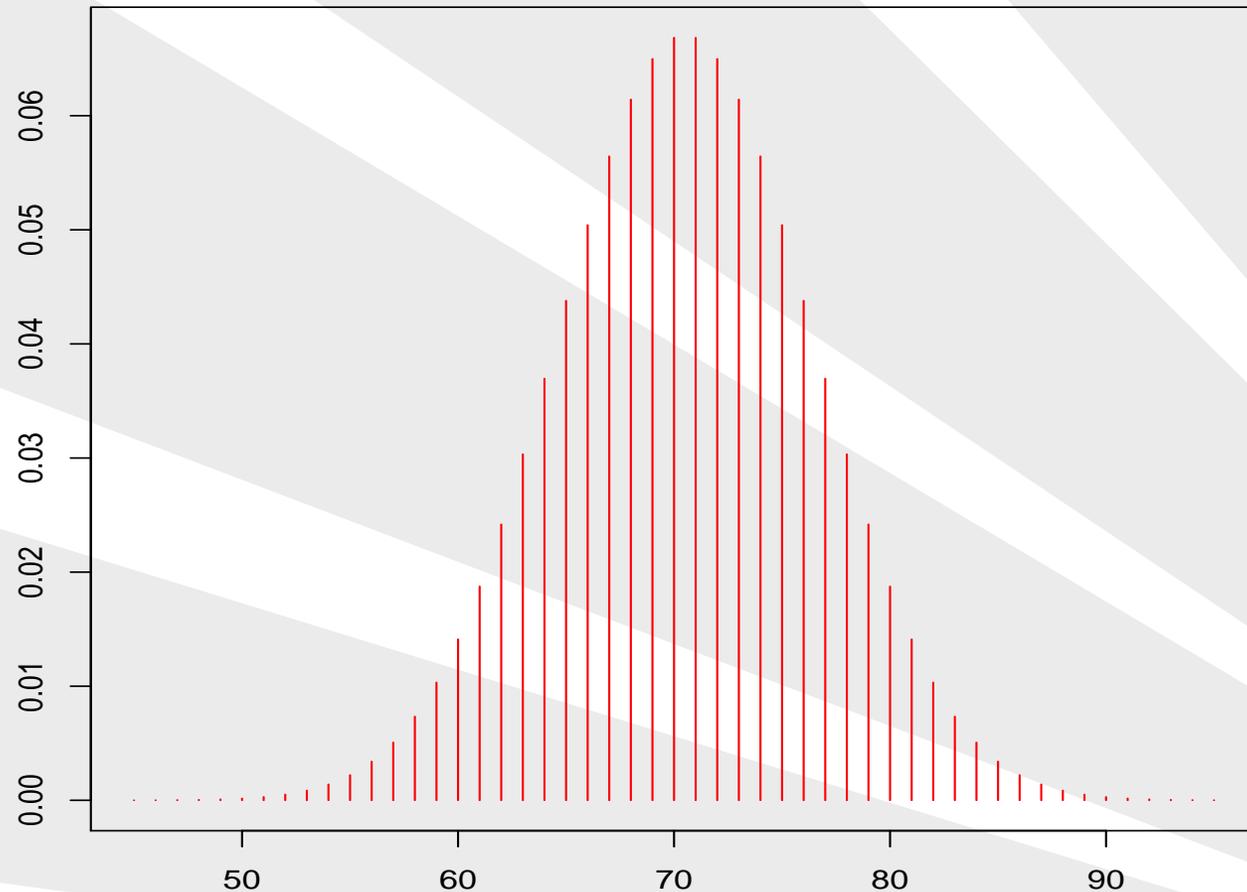
- on tire un échantillon de taille 141
- ★ quelle est la loi du tirage ?
  - de manière rigoureuse
  - en première approximation
  - en deuxième approximation
- ★ qu'en est-il des prérequis ?





## En première approximation

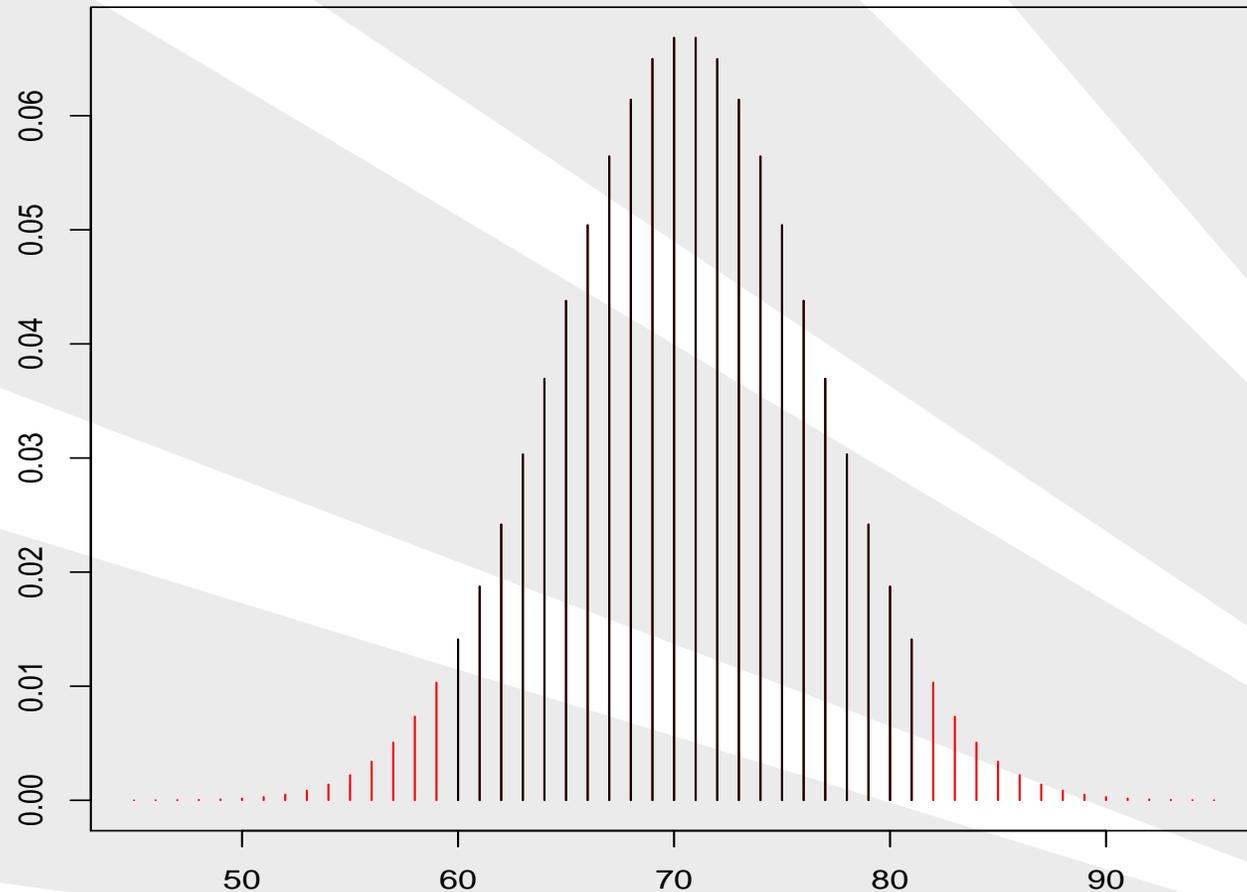
- ❖ Le lion d'Angers
- ❖ Confusion des concepts
- ❖ Du point de vue de la population
- ❖ Du point de vue de l'échantillon
- ❖ En première approximation
- ❖ Échantillons probables et assez probables
- ❖ Échantillons probables, assez probables et « improbables »
- ❖ Première approximation et loi exacte
- ❖ Deuxième approximation et loi exacte





# Échantillons probables et assez probables

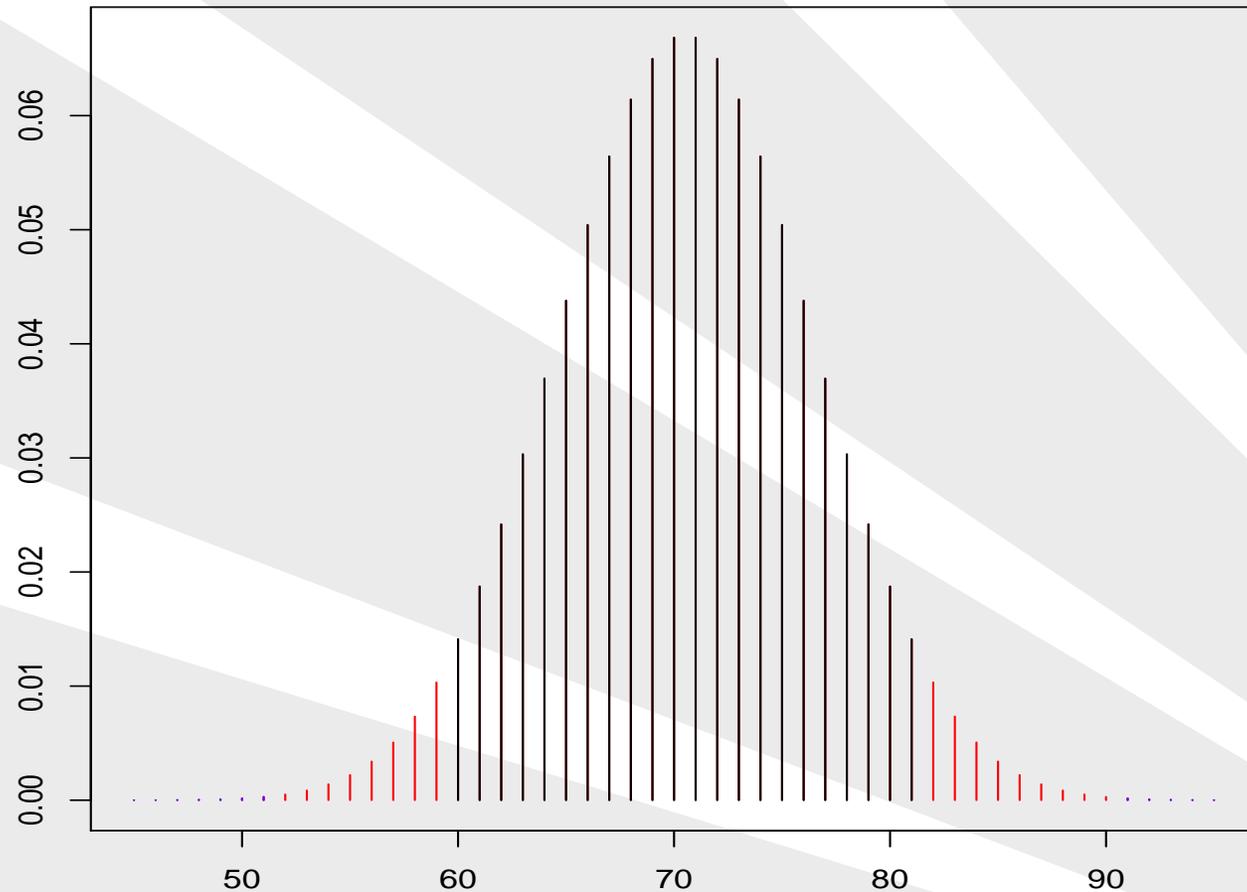
- ❖ Le lion d'Angers
- ❖ Confusion des concepts
- ❖ Du point de vue de la population
- ❖ Du point de vue de l'échantillon
- ❖ En première approximation
- ❖ Échantillons probables et assez probables
- ❖ Échantillons probables, assez probables et « improbables »
- ❖ Première approximation et loi exacte
- ❖ Deuxième approximation et loi exacte





# Échantillons probables, assez probables et « improbables »

- ❖ Le lion d'Angers
- ❖ Confusion des concepts
- ❖ Du point de vue de la population
- ❖ Du point de vue de l'échantillon
- ❖ En première approximation
- ❖ Échantillons probables et assez probables
- ❖ Échantillons probables, assez probables et « improbables »
- ❖ Première approximation et loi exacte
- ❖ Deuxième approximation et loi exacte



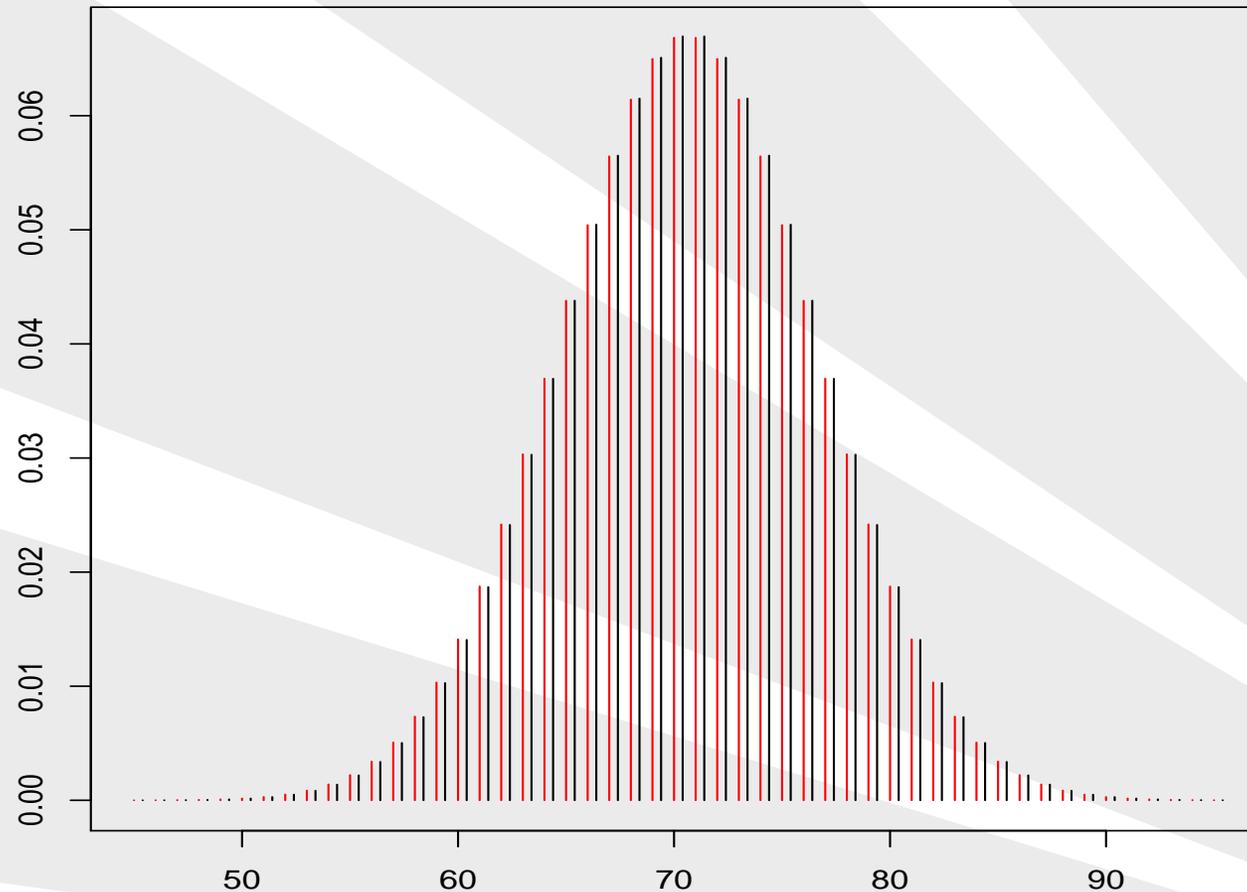
➤ l'échantillon 68 - 73 est tout à fait probable s'il y a autant de femmes que d'hommes





# Première approximation et loi exacte

- ❖ Le lion d'Angers
- ❖ Confusion des concepts
- ❖ Du point de vue de la population
- ❖ Du point de vue de l'échantillon
- ❖ En première approximation
- ❖ Échantillons probables et assez probables
- ❖ Échantillons probables, assez probables et « improbables »
- ❖ Première approximation et loi exacte
- ❖ Deuxième approximation et loi exacte





## Deuxième approximation et loi exacte

- ❖ Le lion d'Angers
- ❖ Confusion des concepts
- ❖ Du point de vue de la population
- ❖ Du point de vue de l'échantillon
- ❖ En première approximation
- ❖ Échantillons probables et assez probables
- ❖ Échantillons probables, assez probables et « improbables »
- ❖ Première approximation et loi exacte
- ❖ Deuxième approximation et loi exacte

