



# Principe des tests statistiques : le « p »

# Comment apprécier le rôle du hasard ?

Introduction à la statistique avec R > Tests statistiques : le « p »



```
> str(smp.c)
'data.frame': 799 obs. of 10 variables:
 $ age      : int  31 49 50 47 23 34 24 52 42 45 ...
 $ prof     : Factor w/ 8 levels "agriculteur",...: 3 NA 7 6 8 6 ...
 $ dep.cons : int   0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 ...
 $ scz.cons : int   0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
 $ grav.cons: int   1 2 2 1 2 1 5 1 5 5 ...
 $ n.enfant : int   2 7 2 0 1 3 5 2 1 2 ...
 $ rs       : int   2 2 2 2 2 1 3 2 3 2 ...
 $ ed       : int   1 2 3 2 2 2 3 2 3 2 ...
 $ dr       : int   1 1 2 2 2 1 2 2 1 2 ...
 $ ed.b     : num  0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 ...

> cor(smp.c$age, smp.c$n.enfant, use="complete.obs")
[1] 0.4326039
```

# Comment apprécier le rôle du hasard ?

Introduction à la statistique avec R > Tests statistiques : le « p »



- Jets de dés :

M.G.	3	3	6	5	1	4	1	6	5	5
M.D.	4	5	2	3	5	4	5	5	4	4

# Comment apprécier le rôle du hasard ?

Introduction à la statistique avec R > Tests statistiques : le « p »



- Jets de dés :

M.G.	3	3	6	5	1	4	1	6	5	5
M.D.	4	5	2	3	5	4	5	5	4	4



$r = -0,6...$

- Jets de dés :

M.G.	3	3	6	5	1	4	1	6	5	5
M.D.	4	5	2	3	5	4	5	5	4	4

$r = -0,6...$

- Essai thérapeutique : 40/100 vs 30/100

- Essai thérapeutique :
  - 100 patients dans chaque groupe
  - 40/100 de guérison avec A
  - 30/100 de guérison avec B

- Essai thérapeutique :
  - 100 patients dans chaque groupe
  - 40/100 de guérison avec A
  - 30/100 de guérison avec B
  - La différence  $40/100 - 30/100$  peut-elle être expliquée par le tirage au sort ?

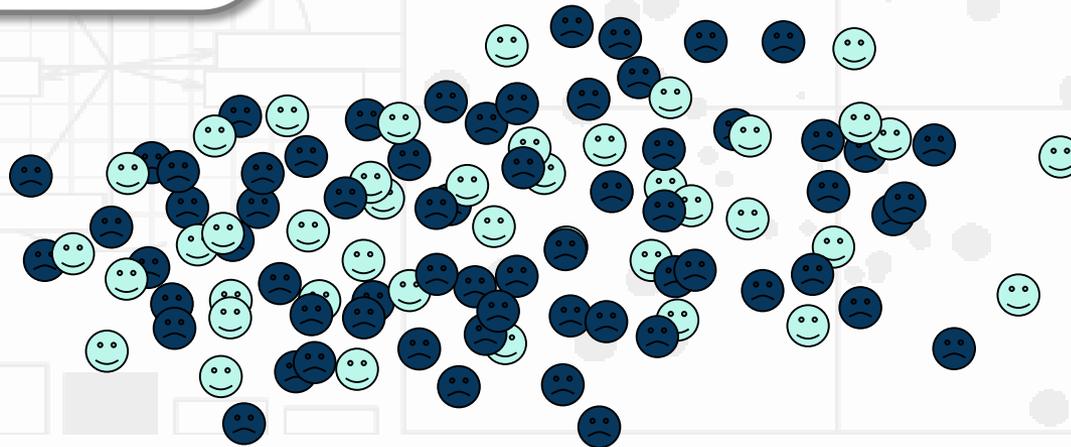
- Essai thérapeutique :
  - Imaginons que l'efficacité de A soit égale à l'efficacité de B
  - L'estimation la plus fiable de cette efficacité commune est alors la moyenne de l'efficacité de A (40%) et de l'efficacité de B (30%), soit 35%

# Comment apprécier le rôle du hasard ?

Introduction à la statistique avec R > Tests statistiques : le « p »

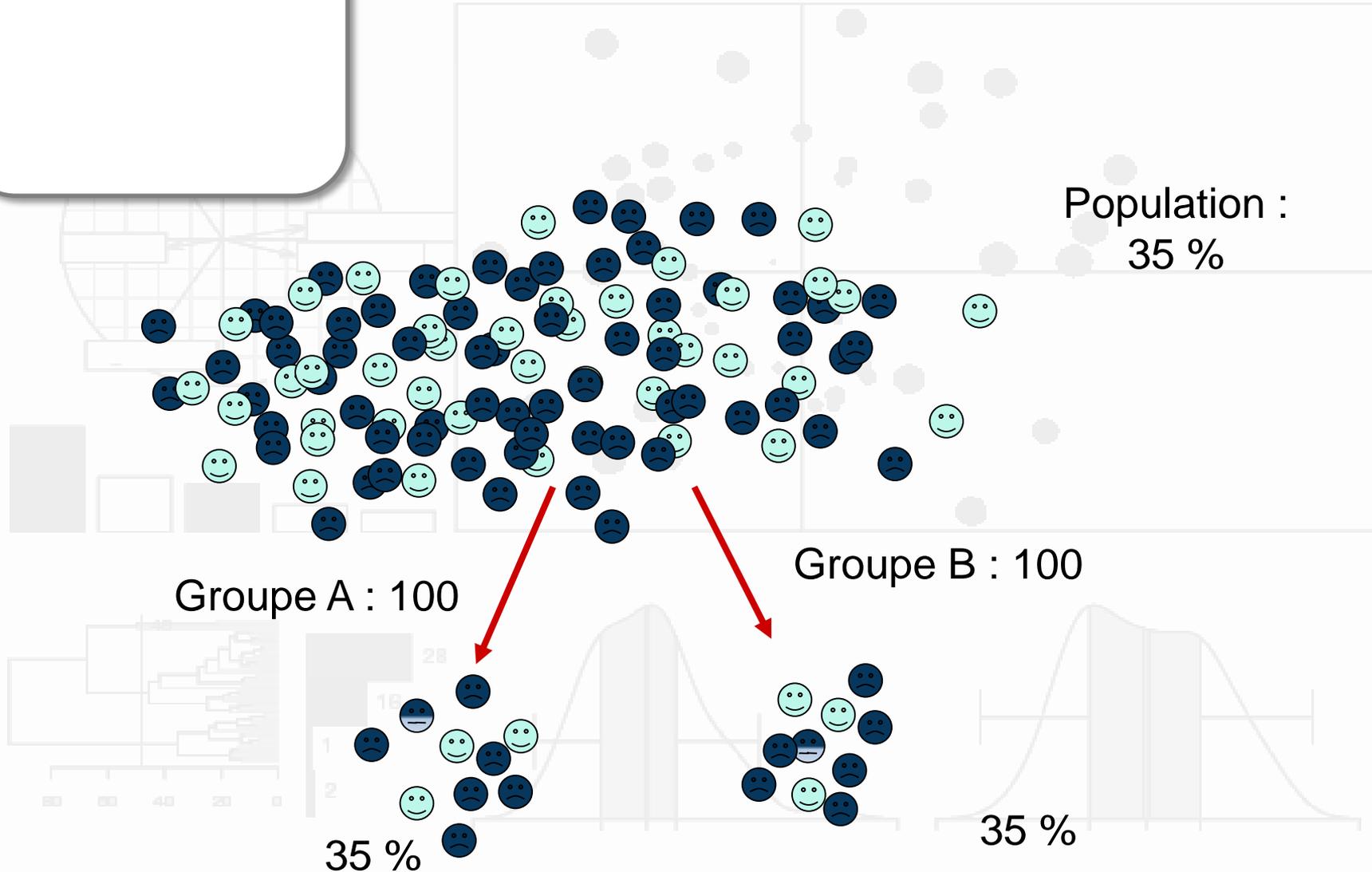
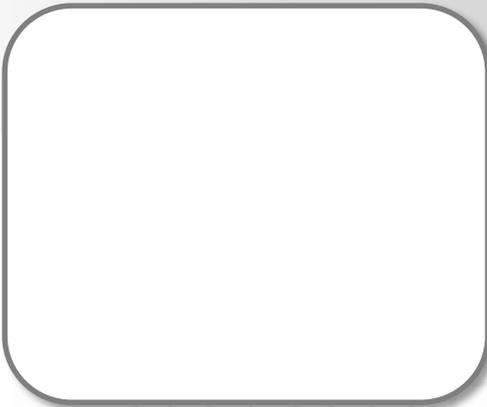


Population :  
35 %



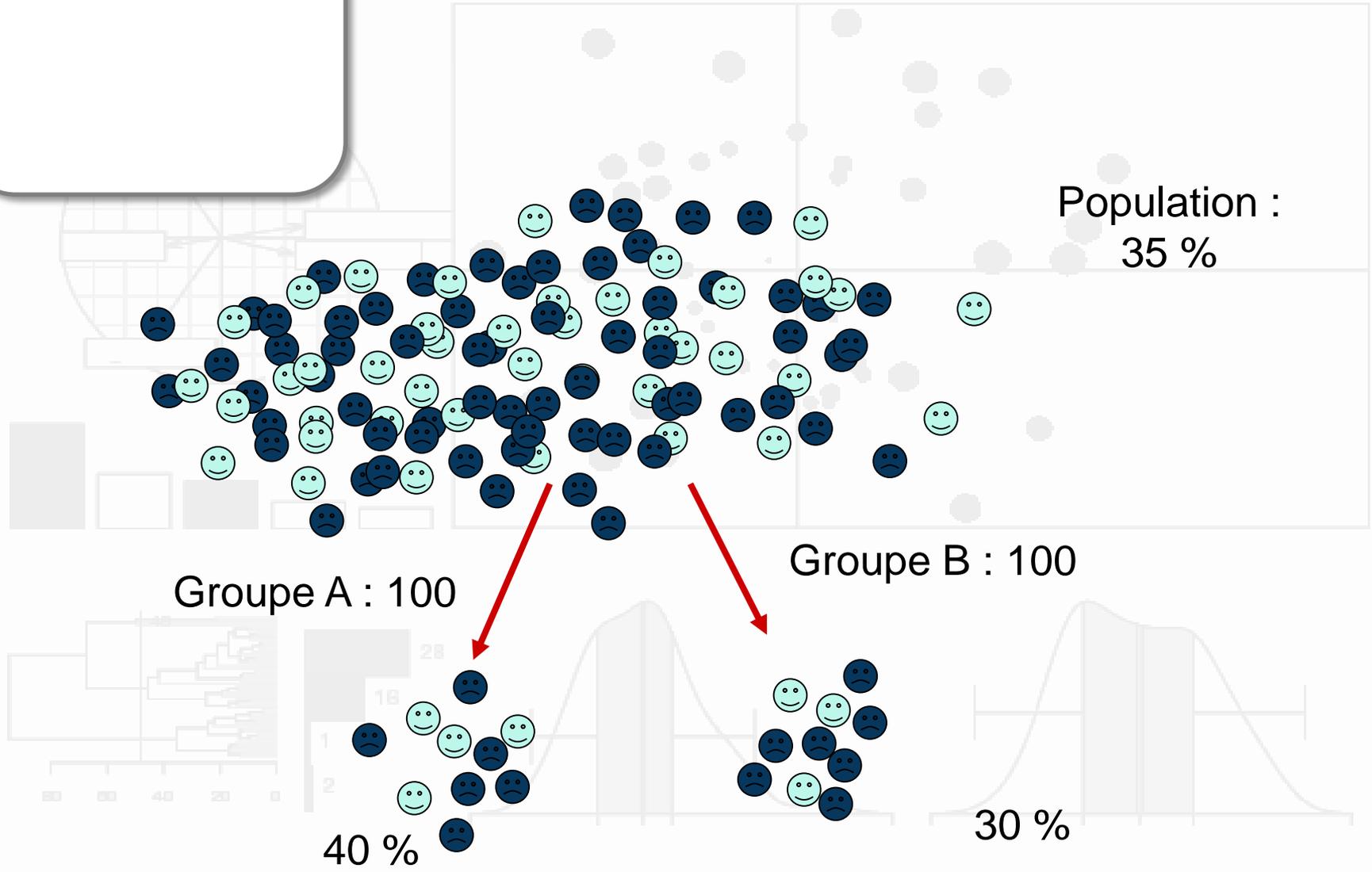
# Comment apprécier le rôle du hasard ?

Introduction à la statistique avec R > Tests statistiques : le « p »



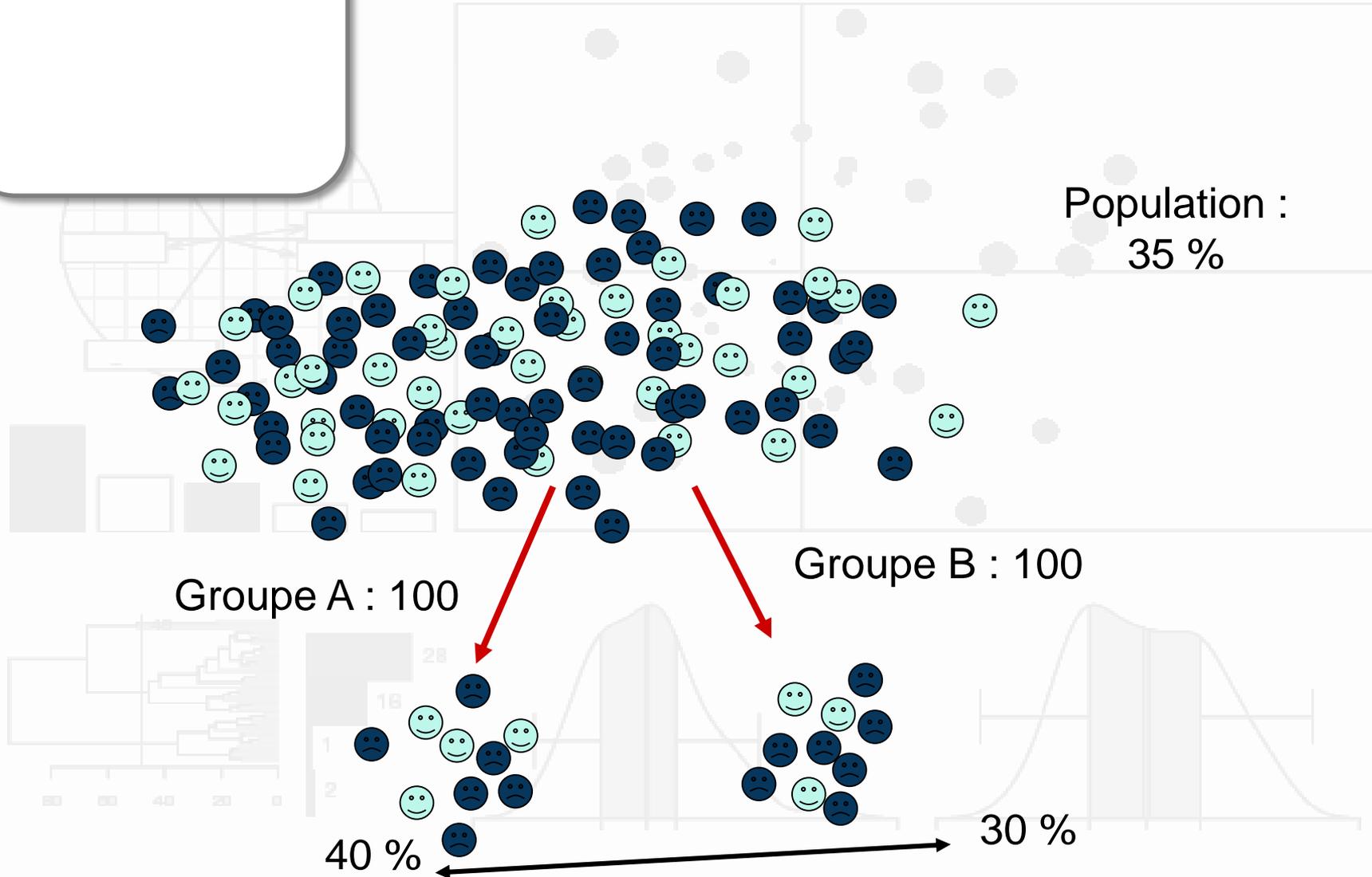
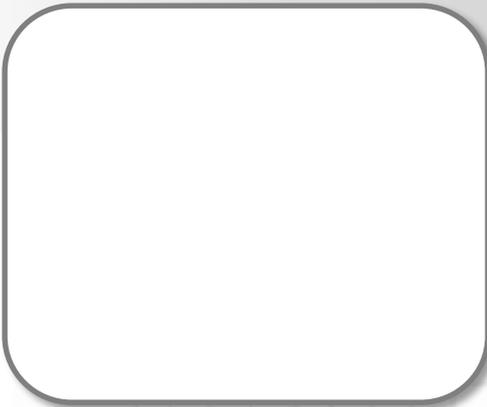
# Comment apprécier le rôle du hasard ?

Introduction à la statistique avec R > Tests statistiques : le « p »



# Comment apprécier le rôle du hasard ?

Introduction à la statistique avec R > Tests statistiques : le « p »





« p » est la probabilité que le hasard puisse expliquer à lui seul une différence au moins aussi importante que celle qui a été observée.

$$"p" = \text{prob} \left( \left| \% \text{ guérison } A - \% \text{ guérison } B \right| > 10\% \middle/ \% \text{ guérison global} = 35\% \right)$$



« p » est la probabilité que le hasard puisse expliquer à lui seul une différence au moins aussi importante que celle qui a été observée.

$$"p" = \text{prob} \left( \left| \% \text{ guérison } A - \% \text{ guérison } B \right| > 10\% \middle/ \% \text{ guérison global} = 35\% \right)$$

= 0,14

- Pour 100 sujets par groupe, une différence d'efficacité passant de 40% à 30% aboutit à :

$$p = 0,14$$

- Pour 200 sujets par groupe, même différence :

$$p = 0,036$$

- Pour 1000 sujets par groupe :  $p = 0,000003$