

LES DIFFERENTS TYPES DE MESURE

Licence - Statistiques
2004/2005

REALITE ET DONNEES CHIFFREES

Recherche =

- mesure.
- traduction d'une réalité en chiffre
- abouti à des tableaux, des calculs

1) Qu'est-ce que mesurer ?

Définition :

Reuchelin : Les méthodes quantitatives en psychologie. PUF, 1962

Donc

C'est une opération destinée à fournir des nombres sur lesquels on va pouvoir appliquer des outils mathématiques

2) Difficultés de la mesure :

- **L'adéquation** entre les **propriétés des choses** mesurées (qui sont des phénomènes psychologiques, sociologiques etc..) et les **propriétés des nombres** qui les représentent (et qui sont des objets mathématiques).

- a) Cas des mesures « physiologiques » (ou anatomiques)
 - a) Taille
 - b) Poids
 - c) VO₂max
 - d) Taux de lactate

b) Cas des mesures « psychologiques »

Exemple : Mesure de l'anxiété chez les étudiants STAPS de licence.

- Indicateur choisis :

le différentiel entre le rythme cardiaque 5' avant de rentrer dans l'amphi. et le rythme cardiaque au repos

$$d = FC(-5') - FC(\text{repos})$$

Que puis-je supposer ?

1) Deux individus qui ont des différentiels différents (A : 20p/mn et B : 90p/mn) ont des anxiétés différentes

A différent de B (car 20 dif de 90)

2) **Que B est plus anxieux que A (car $90 > 20$)**

3) Mais ai-je le droit de dire que A est 4.5 fois moins anxieux que B (car $90/20 = 4.5$) ?

3) L'opérationnalisation d'une variable psychologique :

Quand on mesure une variable psychologique (ou sociologique) il est nécessaire de savoir comment on va procéder à cette mesure.

Exemple : L'anxiété :

- Comment la mesurer ?
- Qu'est-ce qui la mesure le mieux ?
- Des indicateurs « objectifs » ?
- Des indicateurs subjectifs ?

Nécessité de justifier ses choix. Les données obtenues ne sont toujours que des mesures d'un phénomène

LES ECHELLES DE MESURES

Soit les sujets 11 et 17 du tableau de données sur les licences STAPS
variables âge et profession du père

11 : âge : 20	prof. : 4
17 : âge : 18	prof. : 2

la différence d'âge ($20 - 18 = 2$) peut-elle être traitée de la même manière que la différence de profession du père ($4 - 2 = 2$) ?

Les instruments de mesure utilisés (l'échelle des âges et l'échelle des professions) ont des caractéristiques différentes.

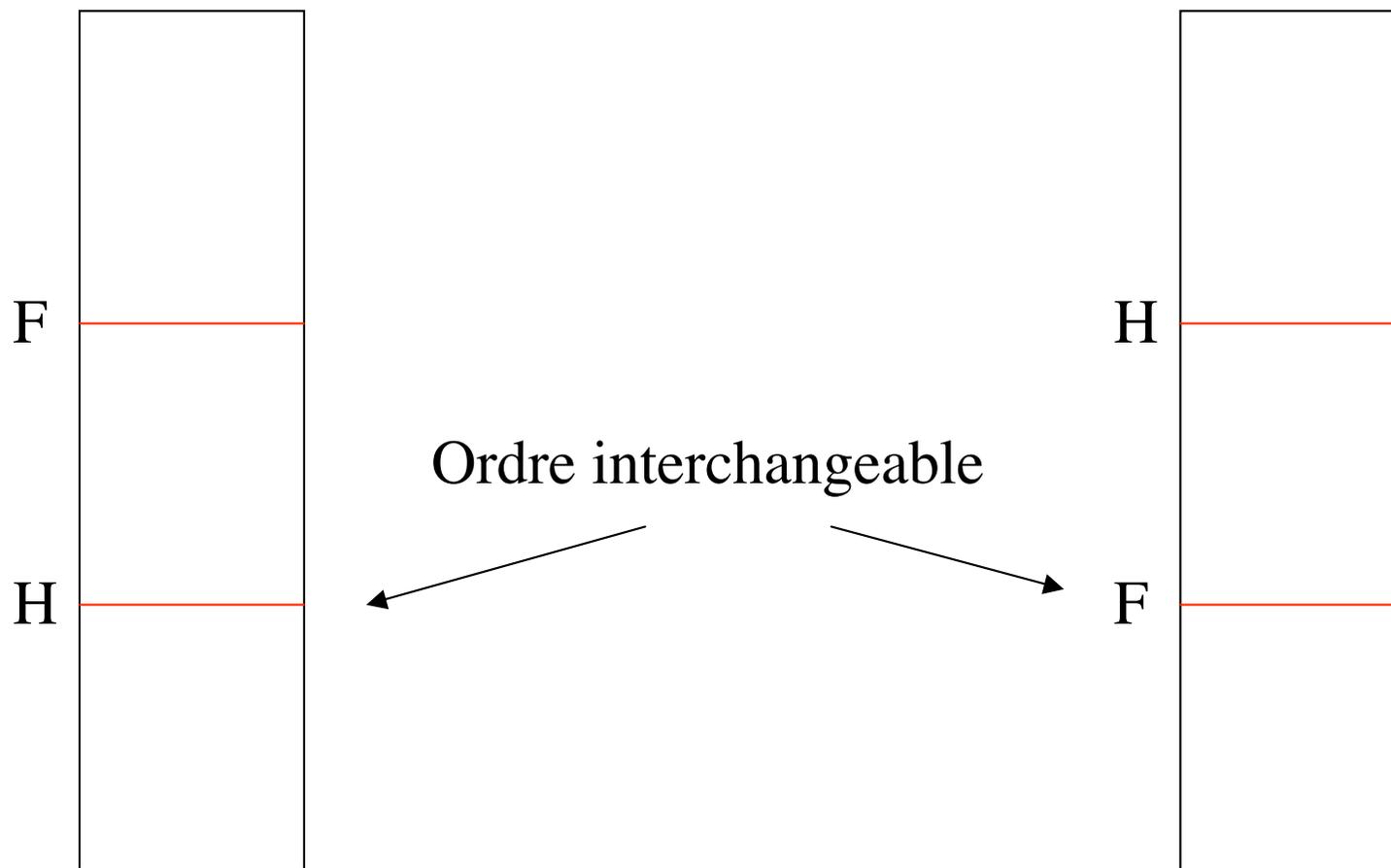
Ces instruments de mesures s'appellent des échelles.

LES ECHELLES NOMINALES OU QUALITATIVES

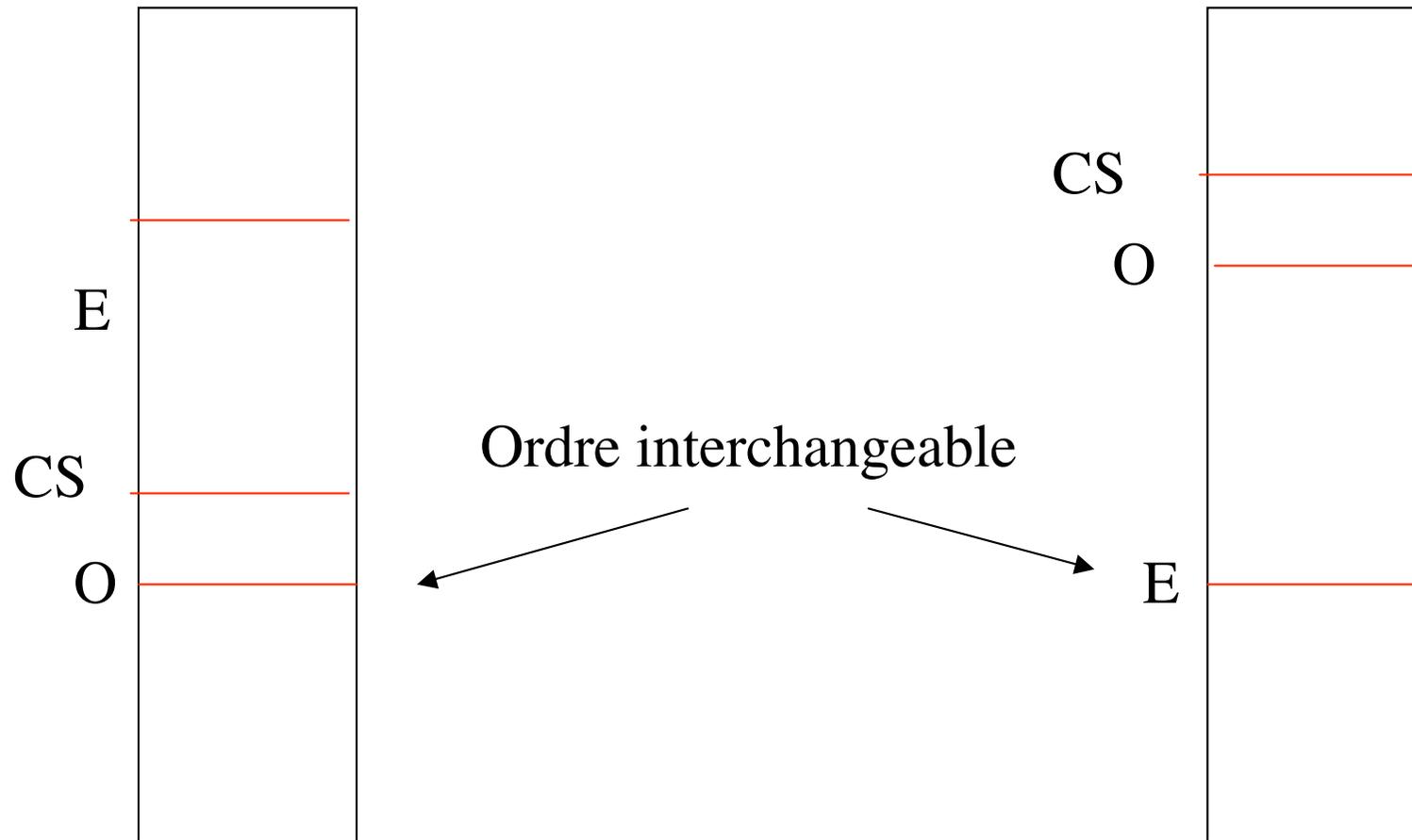
- Ce sont des échelles qui permettent de classer les sujets dans des **catégories qui sont exclusives.**
- Chaque observation se trouve dans **une catégorie et une seule**
- On les utilise quand on peut seulement dire que un individu appartient à une catégorie et un autre à une autre catégorie mais quand on **ne peut pas dire que l'un est plus que l'autre** (du point de vue de la variable mesurée)
- Ce sont des échelles non ordonnées

Exemples : sexe, CSP, liste des départements etc.

Echelle nominale : sexe



Echelle nominale : classes sociales



Pas de vraies échelles, mais des classifications

Les variables sont codées soit

- Avec des chiffres (1,2,3,4 etc.)
- Avec des lettres (a,b,c..)
- Ou n'importe quel code

NB. Si ce sont des codes numériques les nombres n'ont pas les propriétés mathématiques des nombres.

e) Que peut-on faire : ?

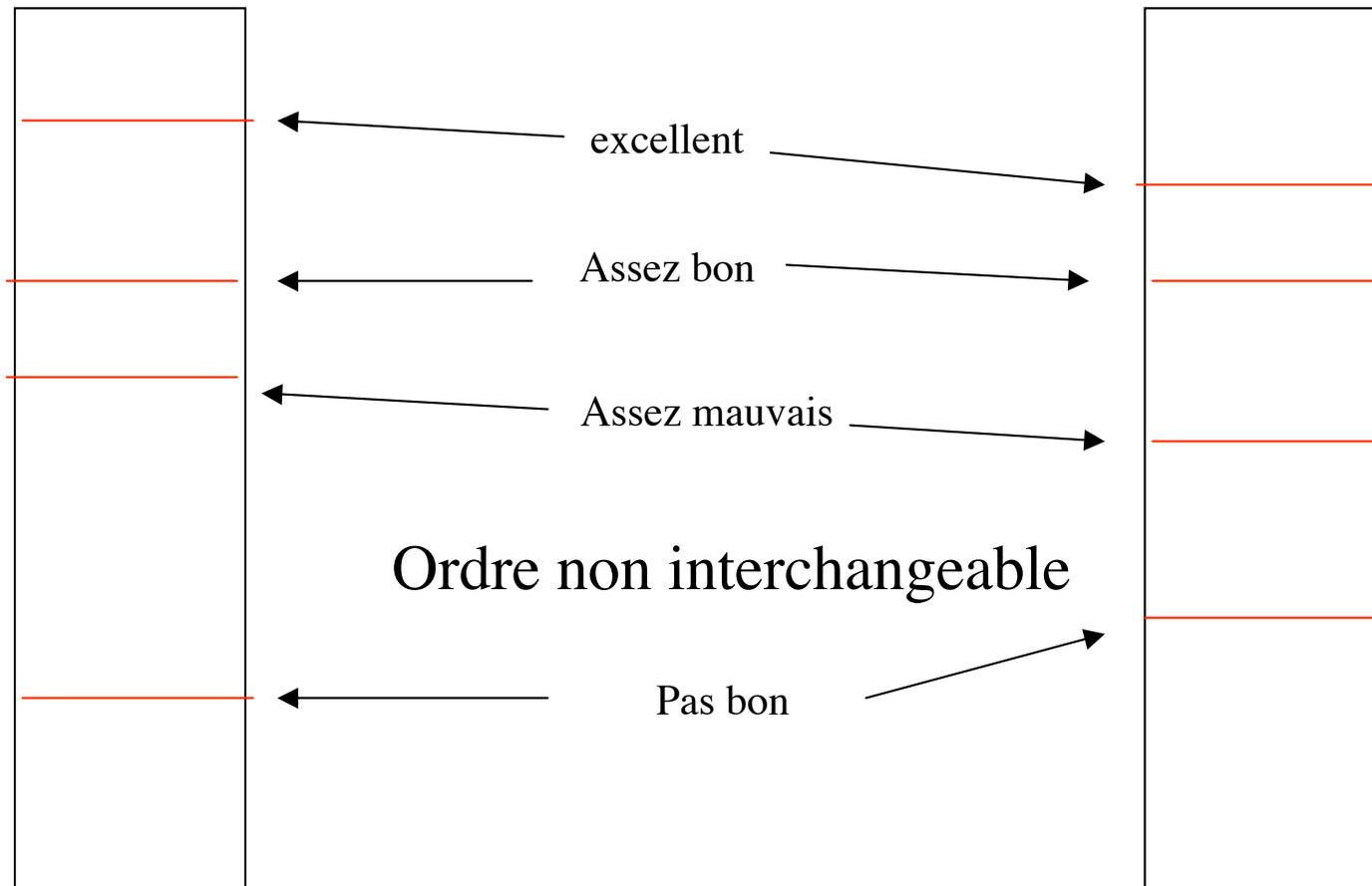
f) échelle nominale dichotomique

g) la classe poubelle

2) LES ECHELLES ORDINALES

- a) Un ordre entre les modalités
- b) b) exemples : Echelle d'évaluation du cours de stat.
j'aime :
 - pas du tout
 - un peu
 - moyennement
 - beaucoup
 - énormément
- c) On ne peut pas encore dire combien de fois plus que.
- d) la relation entre les **observations est transitive**
si $A > B$, $B > C$ alors $A > C$

Echelle ordinale : échelle du goût



e) on peut y faire les opérations des échelles nominales
(compter, fréquence, pourcentage)
mais pas encore les opérations des échelles d'intervalles

5 caporaux (1)

5 sergents (2)

8 adjudants (3)

10 capitaines (4)

- faire la moyenne $(5*1)+(5*2)+(8*3)+(10*4) / 28 =$
 $79/28= 2.9$, n'a pas de sens (ça ne donne pas 1 sergent
et 0.9 adjudant)

- On peut dire combien de gradés il y a sous les ordres
d'un adjudant

3) LES ECHELLES D'INTERVALLES

a) l'égalité des intervalles

Ici en plus on sait (ou on postule) que l'intervalle entre A et B = intervalle entre B et C etc..

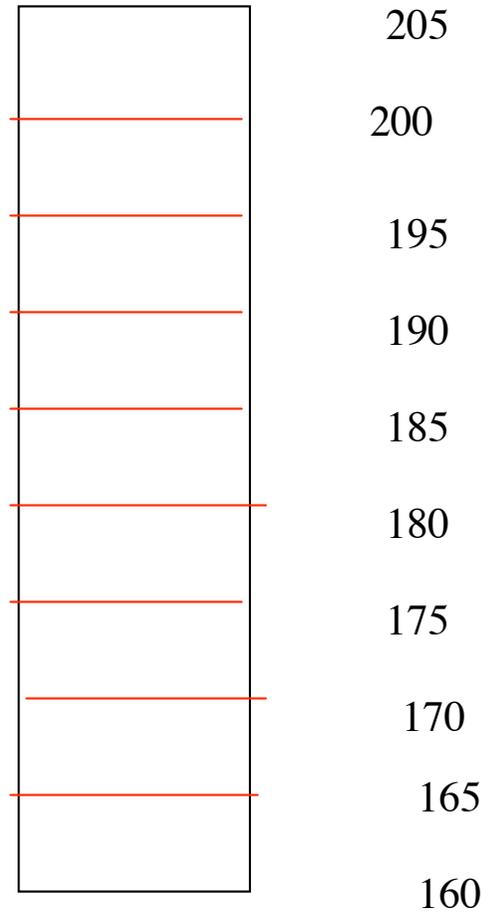
On a alors une échelle numérique.

b) Exemples :

- Echelle métrique
- Échelle des salaires
- Échelle des pressions
- les notes (Mais)

intérêt de ces échelles numériques : les calculs

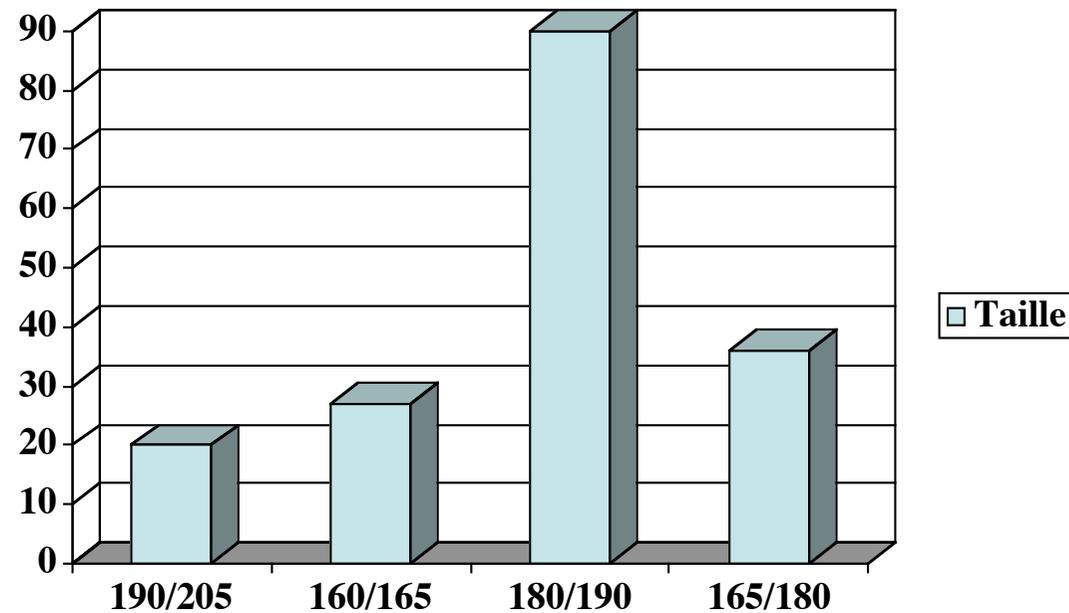
Echelle numérique : échelle des tailles



4) Conclusion

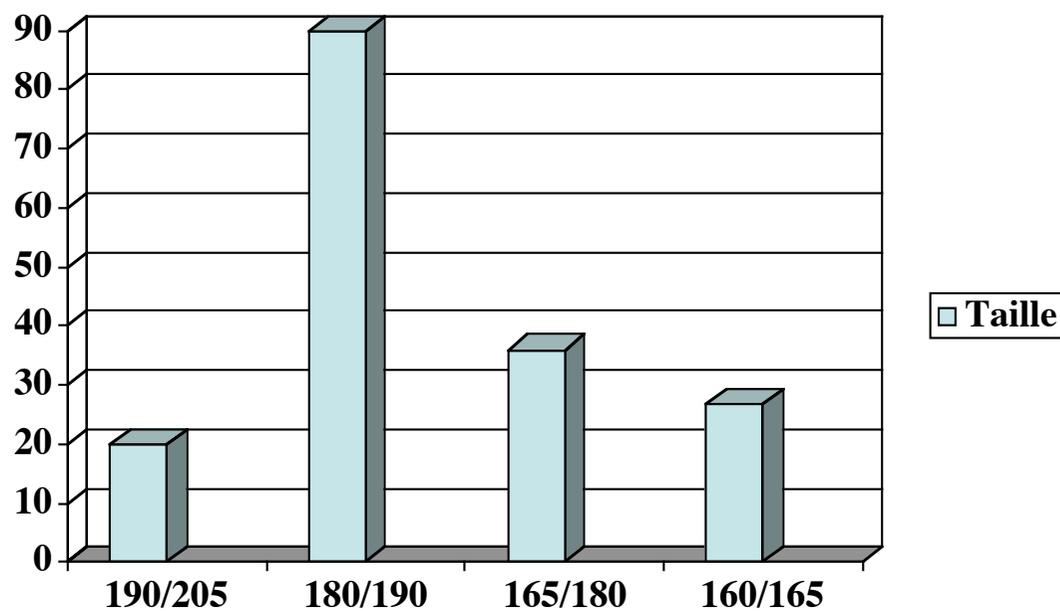
Une échelle numérique peut être transformée en une échelle nominale (mais pas l'inverse)

Ex. taille



L'échelle numérique peut aussi être transformée en une **échelle ordinale** (mais pas l'inverse)

Ex. taille



Une échelle ordinale peut être transformée en une échelle nominale (mais pas l'inverse)

Ex. grade

