

# METHODOLOGIE EXPERIMENTALE :

## Récapitulatif des notions clés

### Variables indépendantes :

V.I. : ce que l'on manipule, ce que l'on fait varier dans une expérience dans le but d'en étudier l'effet.

VI provoquée : les sujets peuvent être affectés à n'importe quelle modalité de la VI

VI invoquée : les modalités sont directement liées aux sujets, les sujets sont donc d'emblée affectés à l'une ou l'autre des modalités en fonction de caractéristiques qui leur sont propres (ex : l'âge, le sexe, l'anxiété...). On parle aussi de « variables étiquettes ».

### Variables dépendantes :

VD : ce que l'on mesure (par sujet et par condition expérimentale). Une VD peut prendre un certain nombre de valeurs

Ex : le temps d'identification de mots (peut varier de 0 à n millisecondes par ex). Il faut toujours préciser les bornes de variation possibles quand on définit une VD. Il faut en outre préciser l'échelle de mesure.

### 3 types d'échelles :

- **Nominale** : permet de ranger des observations dans des classes disjointes et non ordonnées. Les modalités de la VD sont des noms, ou des chiffres, mais on ne peut les ordonner ni savoir quels sont les espaces entre modalités (ex : échelle de type OUI – NON ; 1 pour homme et 2 pour femme ....) Les calculs possibles sur ce type de mesure sont le mode (indice de tendance centrale) et l'entropie (indice de dispersion).
- **Ordinale** : permet de ranger des observations dans des classes disjointes et ordonnées (ex : grand > moyen > petit). Les modalités de la VD peuvent être ordonnées mais encore une fois, les écarts ne sont pas constants entre modalités (ex : report subjectif du sujet par rapport à ses capacités mnésiques : bonne ; moyenne ; faible...). On peut calculer une médiane (indice de tendance centrale) et un espace inter-quartile (indice de dispersion).
- **Echelle d'intervalle** ou **numérique** (pour ne pas « embrouiller » les étudiants, préférer ce dernier terme qui est celui utilisé dans les TD de stat) : permet de ranger des observations dans des classes ordonnées et séparées par des intervalles égaux. (L'indice de tendance centrale est alors la moyenne, l'indice de dispersion est alors l'écart type, mais qui peut le plus peut le moins, on peut également calculer médiane et espace inter-quartile ou mode et entropie).
- **(Echelle de rapport)**

### Types de plans et formules algébriques des plans d'expérience :

- **Plan intra** : tous les sujets passent toutes les conditions expérimentales  
Formule algébrique :

1 VI intra : facteur sujets « S », à  $n$  modalités, croisé avec le facteur étudié (la VI A à 2 modalités par ex) :  $S_n * A_2$

2 VI intra :  $S_n * A_2 * B_2$

- **Plan inter** : les sujets sont différents dans les différentes conditions expérimentales  
Formule algébrique :

1 VI inter : facteur sujets « S », à  $n$  modalités, emboîté avec le facteur étudié (la VI A à 2 modalités par ex) :  $S_n < A_2 >$

2 VI intra :  $S_n < A_2 * B_2 >$  (l'astérisque ne signifie VI intra que lorsqu'elle est à l'extérieur de l'emboîtement)

- **Plan mixte** : quand le plan d'expérience comporte plusieurs VI, certaines étant intra, d'autres inter

Formule algébrique :

1 VI intra et 1 VI inter : facteur sujets « S », à  $n$  modalités, emboîté avec le facteur étudié (la VI A à 2 modalités par ex) et croisé avec l'autre facteur (la VI B à 2 modalités par ex) :

$S_n * A_2$

2 VI intra :  $S_n < A_2 > * B_2$

$n$  équivaut toujours au nombre de sujets par groupe. En cas de plan Intra, tous les sujets passant toutes les conditions, il n'y a par définition qu'un seul groupe. Le nombre total de sujets passant l'expérience équivaut donc à  $n$

Pour un plan inter,  $n$  représentant le nombre de sujets par groupe, pour obtenir le nombre total de sujets on multiplie  $n$  par le nombre de modalités de la VI inter

### Les variables contrôlées :

VC de personne ==> liées aux sujets (âge, sexe, niveau socio-culturel, performance mnésique....)

VC de situation ==> indépendantes des sujets, liées à la tâche.

Quand les étudiants présentent les variables contrôlées dans une expérience, on leur demande de la faire sous forme d'un tableau récapitulatif :

| NOM de la VC | Modalités sélectionnées | Type de contrôle  |
|--------------|-------------------------|---|
|              |                         | = moyen d'affectation des modalités d'une VC dans les différentes conditions expérimentales |

Mode de répartition : peut être :

- **Aléatoire** (les modalités de la VC sont affectées au hasard dans les différentes conditions expérimentales)
- **Systematique** : l'affectation respecte une règle, ce qui permet de neutraliser l'effet de la variable et de confondre l'effet de la VI avec celui des VC)
  - Neutralisée (quand une VC n'a qu'une seule modalité, on dit qu'on neutralise son effet)
  - Croisement (les modalités de la VC sont croisées avec les modalités de la VI)
  - Appariement (utilisé pour appairer des groupes lors d'un pré-test si le croisement total n'est pas possible)