

Choix des sujets, contrôles, et planification. Méthodologie expérimentale

Soumis par Stephane Desbrosses

L'expérimentation doit bien entendu être passée par des sujets, et c'est là un aspect essentiel si l'on veut répondre à la question posée : cette réponse, sa généralisation dépendra en partie de la taille et de la nature parfois de la population choisie.

De plus, outre les variables dépendantes et indépendantes, on a souvent affaire au cours de l'expérience à d'autres variables susceptibles d'intervenir sur les résultats que l'on obtiendra. Pour la rigueur de cette expérimentation, il devient donc indispensable d'en contrôler le maximum (il est souvent difficile de les contrôler toutes) et en tout cas celles qui pourraient avoir une influence non négligeable.

1. Facteurs principaux et secondaires Dans toute recherche, une distinction est faite entre les facteurs (Variables) dont l'expérimentateur souhaite étudier les effets, et que l'on qualifie de facteurs principaux, et les facteurs secondaires qui sont des variables susceptibles d'introduire des variations sur les résultats, au même titre que les variables principales. Ces facteurs secondaires ne font pas l'objet de l'expérimentation et doivent donc être annihilés.

Par exemple, dans une recherche dont le but est de mettre en évidence le temps de détection d'un mot (appartenant à un stéréotype versus quelconque), une variable secondaire peut être la luminosité : si les sujets ne passent pas l'expérimentation dans les mêmes conditions de luminosité, alors il sera possible d'expliquer les résultats par celle-ci.

2. Contrôle et neutralisation des facteurs Le contrôle des facteurs secondaires a pour objectif de purifier les situations expérimentales, afin de pouvoir observer les effets, qui ne pourront être dus dans ce cas qu'aux variations des facteurs principaux. Mais ce contrôle n'est pas toujours possible, il est très difficile de créer des situations "parfaites" dans lesquelles les facteurs secondaires n'interviennent pas. Il existe trois types de contrôle possibles, que l'on choisit généralement selon la nature de l'expérimentation et des facteurs secondaires.

- Maintien des modalités des facteurs secondaires à un niveau constant. Il est évident qu'en contrôlant un facteur de telle sorte qu'il aie toujours la même valeur (pour reprendre l'exemple précédent, toujours la même luminosité), alors ce facteur ne pourra avoir d'effet que celui que provoque cette valeur. on ne contrecarre pas cet effet, mais on contrôle la situation de manière à ce qu'il n'y ait pas de variations de ce facteur, donc possiblement pas de variations des résultats.

- Contre-balancement et Rotation : Cette technique consiste à neutraliser les effets en combinant par rotation toutes ses modalités. elle est particulièrement utilisée pour annuler les effets de rang. Par exemple, imaginons une expérimentation dans laquelle les sujets doivent effectuer 2 tâches donnant lieu à des mesures différentes. si l'on veut comparer les performances objectivement, il faut tenir compte, par exemple, des effets de fatigue, ou d'entraînement si les tâches sont similaires. On fera pour cela passer deux groupes de sujets, l'un réalisant la première tâche et ensuite la deuxième, l'autre réalisant la deuxième d'abord, puis la première.

- Aléatorisation (Randomisation) : Le contre-balancement devient vite une technique complexe et sujette à erreur lorsque les variables et leur modalités deviennent trop importantes en nombre. elle devient par la même coûteuse en sujet. C'est pourquoi le chercheur préférera dans ce cas "choisir au hasard" les modalités du facteur secondaire, en postulant que le hasard est le meilleur ami de l'expérimentateur et qu'il permettra au niveau des moyennes une compensation des effets et donc une neutralisation. Ainsi, dans l'exemple précédent, les mots appartenant aux stéréotypes sont nombreux, certains fréquents, d'autres peu, mais la fréquence comporte de nombreuses nuances qui font finalement autant de conditions qu'il y a de mots. on en choisira donc quelques-uns parmi ceux disponibles, "au hasard".

3. Le facteur Sujet Toutes les recherches en psychologie ont en commun d'avoir les sujets comme facteur. Généralement, ce facteur est aléatoire et secondaire. Les modalités en sont tirées au sort et l'échantillon obtenu est considéré comme représentatif de la population. Il peut l'être si l'on suit le principe de Bernoulli (1713) de tirage aléatoire. On peut aussi choisir de contrôler strictement certains caractères, généralement des caractères en relation avec l'expérience (par exemple, s'il y a 68% de femmes en facultés de psychologie, dans toutes l'ensembles des facultés de France, on peut alors prendre, dans une population limitée à 100 sujets d'étudiants de psychologie, 32 hommes et 68 femmes).

La plupart des expérimentations réalisées en psychologie sont effectuées avec des étudiants ... de psychologie. Le fait d'étudier des comportements généraux et communs à l'ensemble de la population mondiale pourrait rendre ce choix absurde. Cependant, il ne le semble pas lorsqu'il s'agit d'étudier des structures mentales, par l'intermédiaire par exemple de Temps de réponse. Si l'explication serait trop longue à fournir, le fait a tout de même été constaté par J-P. Rossi et coll. (1989) : la plupart des expérimentations ne nécessitent pas de rassembler un échantillon stratifié (là encore, la méthodologie inhérente à la psychologie pourrait être sujette à controverse ... Je m'en abstenrais toutefois). L'expérimentaliste travaillera généralement sur des échantillons de 10 à 40 sujets. La dispersion des résultats donnera une indication sur la généralité du phénomène étudié.

Les tests statistiques permettront de gérer ces aspects.

3.1. Groupes appareillés/groupes indépendants On parlera de groupes appareillés lorsque tous les sujets voient toutes les modalités de la VI. C'est plus économique d'une part, et d'autre part, on pourra associer à chaque sujet la performance qu'il a obtenu dans chaque conditions expérimentale. Il n'y aura pas d'effets de personnalité, d'opinion

différentes ou de connaissances... La principale difficulté rencontrée avec ce genre de groupe concerne les effets de rang et d'ordre. Pour neutraliser les éventuels effets d'entraînement ou de fatigue, on effectuera une aléatorisation des ordres de passations, voire un contre-balancement s'il y a trop de conditions. Un autre inconvénient est que la procédure peut s'allonger du fait que tous les sujets doivent passer toutes les conditions. Mais un avantage certain tient au fait que l'expérimentateur n'a pas à se préoccuper de l'équivalence des groupes de sujets. C'est en général le groupe apparié qui est privilégié.

Deux groupes sont dits indépendants si tout ou partie des sujets ne voient pas toutes les modalités de la VI. L'avantage de ce plan expérimental est qu'il enlève les deux inconvénients du précédent. Cependant, le nombre de sujets est augmenté et le problème de l'équivalence des groupes est posé. Il est conseillé alors de constituer des groupes équivalents : les individus qui les composent ont des caractéristiques similaires pour toutes les variables secondaires susceptibles d'avoir une influence sur les résultats.

3.2. Groupes contrôles et conditions contrôles Les notions de groupe contrôle et de conditions sont souvent confondues bien qu'étant distinctes : le groupe est un ensemble de sujets affectés à une ou plusieurs conditions expérimentales. La condition contrôle correspond à un ensemble de procédures rattachées à une modalité d'un facteur ou une combinaison de modalités de plusieurs facteurs.

Le groupe contrôle désigne un ensemble de sujets qui passe une ou plusieurs conditions expérimentales dans lesquels les facteurs principaux n'interviennent pas (niveau 0 du facteur principal). Les résultats de ce groupe serviront en fait de référence dans l'analyse, l'interprétation et la discussion.

Une condition contrôle est une condition dans laquelle le ou les facteurs principaux n'interviennent pas (modalité 0 de la variable), mais qui est passée par les sujets qui sont soumis aux conditions expérimentales. La condition contrôle peut être considérée parfois comme une épreuve préliminaire (d'un point de vue technique, on peut admettre que lire la consigne, par exemple, est une condition contrôle, dans le cas de groupes indépendants). Elle assure d'une part une fonction de référence, d'autre part, une fonction d'épreuve préliminaire dans laquelle l'équivalence des groupes pourra être testée.

3.3. Groupes contrastés Il existe pour certaines recherches la nécessité d'avoir des groupes non plus équivalents, mais contrastés : l'intérêt de l'étude sera lié à la différence entre les catégories de sujets. On joue ici sur les propriétés intrinsèques des individus, qui prendront alors le rôle de variables. Ces groupes sont constitués selon leurs caractéristiques propres directement observables, ou par l'intermédiaire d'une expérience préliminaire qui définit la caractéristique à "contraster" (par exemple, on peut vouloir examiner les préjugés raciaux afin de distinguer deux groupes, voir par exemple : Tajfel : Surinclusion/Surexclusion). Ces groupes sont constitués grâce aux résultats obtenus soit à une expérience préliminaire, soit à l'expérimentation elle-même. Cette procédure amène parfois à délaisser des sujets (par exemple, ceux qui ont obtenus des performances moyennes), pour ne prendre en compte qu'une partie des sujets.

Source : Connaissances générales