

CLASSIFICATION DES PLANS D'EXPÉRIENCE (L3)

(13 / 10 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

Un **plan d'expérience** peut être classé selon les critères de base à partir desquels il est défini. On peut opérer les distinctions suivantes.

(a) **plan structuré** et **plan amorphe** (ou sans structure particulière, ou plan simple). Par « **structure** », on entend une disposition particulière du plan : on affecte chaque **unité expérimentale** ou chaque **facteur expérimental** à des **blocs**, à des **lattis**, à un espace à une ou plusieurs dimensions (cf eg **plan à deux dimensions**), etc (cf aussi **schéma d'association**).

Ainsi, un **plan avec blocs** ou un **plan hiérarchisé** sont des plans structurés ;

(b) **plan factoriel** et **plan non factoriel**. Le second étudie l'effet d'un certain nombre de **traitements** sur des **unités expérimentales**, sans que ces traitements puissent être, a priori, associés à des **facteurs expérimentaux** (cf **plan quasi-factoriel**). Le **schéma d'association** d'un tel plan relie donc une liste d'unités à une liste de traitements, cette dernière ne possédant aucune structure particulière.

Parmi les plans factoriels, on distingue le **plan à un facteur** (ou mono-factoriel) et **plan à plusieurs facteurs** (ou multi-factoriel) ;

(c) **plan « randomisé »** et **plan non « randomisé »**. Le premier est le plus souvent mis en oeuvre en raison des avantages théoriques qui lui sont attachés : il permet, en effet, la mise en oeuvre de méthodes statistiques spécifiques. Le second peut se traiter dans un contexte de **théorie bayésienne** ;

(d) **plan en blocs** (ou plan avec blocs) et **plan non bloqué** (ou plan sans blocs) (cf **bloc**) ;

(e) **plan hiérarchisé** (ou **plan emboîté**) et **plan non hiérarchisé** (ou **plan non emboîté**). Parmi les premiers figure notamment le **plan en unités divisées** ;

(f) **plan équilibré** et **plan non équilibré**. L'avantage du premier tient surtout aux simplifications de calcul qu'il comporte et au fait qu'il permet souvent de pousser l'analyse théorique plus loin que le second ;

(g) **plan complet** et **plan incomplet** ;

(h) **plan avec confusion** (ou plan confondu) et **plan sans confusion** (ou plan non confondu) (cf **confusion**).

(i) **plan renouvelable**, ou plan répétable, et **plan non renouvelable**, ou plan non répétable, que ce soit dans l'espace ou dans le temps (cf **plan répété**) (cf aussi **répétition**).

(j) **plan statique** et **plan séquentiel**. Le premier donne lieu à une analyse portant sur un instant (ou une période de temps) donné(e). Le second tient compte

des résultats d'expériences antérieures (**plan adaptatif**). La notion de plan séquentiel se réfère donc à des expériences se déroulant en séquence : eg une expérience peut être conditionnée par les résultats d'une expérience antérieure.

(k) **plan avec observation complète** et **plan avec observation incomplète** (ou « lacunes »). La deuxième situation se réfère notamment au cas des expériences impliquant une **destruction** des unités expérimentales liée aux conditions mêmes d'observation, ie liée aux mesures effectuées sur ces unités (eg unités avec durée de vie limitée, unités à risque, etc) (cf aussi **censure**, **lacune**, **observation manquante**).

(l) **plan avec aberration** et **plans sans aberration**. Le premier, qui est un plan comportant des anomalies (ou des observations atypiques) observables, pose divers problèmes :

(l)₁ « remplacement » des unités atypiques (ou des mesures effectuées sur elles) au cours de (ou après) l'expérience : eg recherche d'unités « voisines » lorsque ceci a un sens ;

(l)₂ estimation des **mesures** qui auraient dû « normalement » être observées sur ces unités ;

(l)₃ parfois, **modification** du plan pour mieux prendre en compte la **structure** du **phénomène** sous-jacent à l'anomalie (aberration « révélatrice »).

(ii) Les critères précédents sont généralement combinés, au moins en partie, pour définir des plans réels plus ou moins complexes.

La **théorie des plans d'expérience** entretient de nombreux points communs avec la **théorie des sondages** : ainsi, on peut mettre en parallèle les notions de **randomisation** et de (plan de) **sondage** aléatoire, de **bloc** et de **strate** (cf **blocage**, **sondage stratifié**), d'équilibrage et de représentativité, etc.