

PROJET7 FISE/FISA ENCOLLEUSE 3D

PLAN D'EXPERIENCES - TERMINOLOGIE

NOVEMBRE 2019

La réponse ou le résultat : c'est l'atteinte de l'expérience. Elle identifie l'aspect du système à mesurer.

Facteur : c'est un paramètre du produit ou du processus qui sera modifié dans le plan d'expérience. On l'appelle aussi variable d'entrée. Il peut être quantitatif ou qualitatif, discret ou continu...

Le diagramme ci-dessous permet d'identifier la typologie des facteurs couramment utilisés en plan d'expériences:

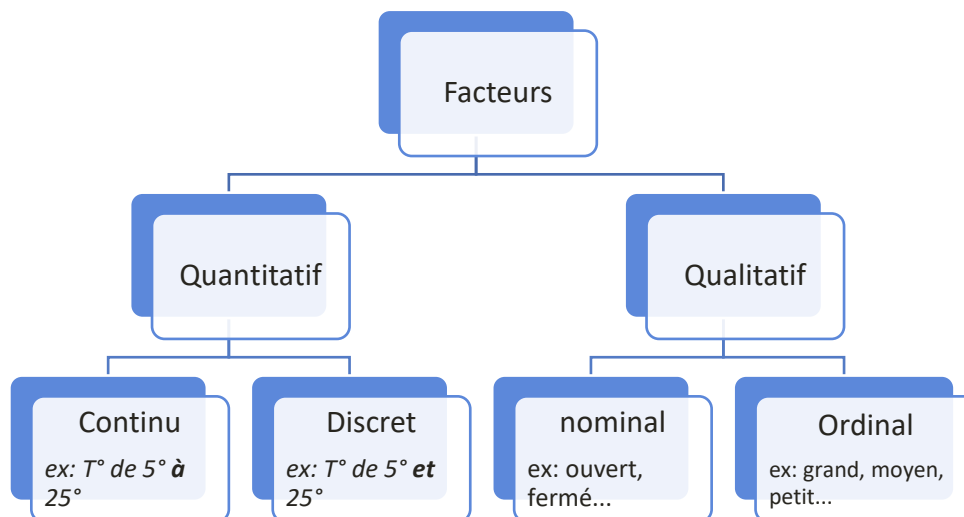


Figure 1 : La typologie des facteurs

Niveaux : ce sont les différents 'états' que peut prendre un facteur lors d'une expérience. Pour un facteur quantitatif, on parle couramment de 'valeurs'.

Modalité : correspond au 'nombre de niveaux' d'un facteur. Si un facteur a une évolution non linéaire, on aura intérêt à prendre une modalité supérieure à 2.

Matrice ou table d'expérience : est un tableau de n lignes et m colonnes, regroupant les conditions expérimentales d'un plan d'expériences. n et m correspondent respectivement au nombre d'expériences et au nombre de facteurs.

Effet significatif: L'effet d'un facteur X sur la réponse Y s'obtient en comparant par exemple deux résultats de mesure Y_1 et Y_2 de la réponse, lorsque la variable X prend respectivement le niveau 1 et le niveau 2. Plus l'écart entre Y_1 et Y_2 est important, plus le facteur X est influent ou significatif.

Interaction : Si l'effet d'un facteur dépend du niveau d'un autre facteur, on dit qu'il y a 'interaction' entre ces deux facteurs.

Domaine de variation – espace expérimental : L'ensemble de tous les états que peuvent prendre un facteur entre *le niveau le plus bas* et *le niveau le plus haut*. L'ensemble des domaines de variation de n facteurs considérés forme « un espace expérimental » ou « un domaine d'étude » dans \mathbb{R}^n .

Point expérimental : dans un espace expérimental, la représentation des niveaux des facteurs définit des 'points expérimentaux'.

Modèle de comportement ou modèle postulé : c'est une loi d'évolution de la réponse selon les niveaux des facteurs. On se donne a priori une formulation générale: $y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$. En pratique, il est représenté par une fonction à plusieurs variables que l'on se propose de désigner par '**fonction objective**'.

Variables codées :

Lorsqu'on attribue la valeur -1 au niveau bas d'un facteur et la valeur +1 au niveau haut, on effectue deux modifications importantes :

- *On déplace l'origine des mesures.* La valeur numérique de la nouvelle origine « zéro », diffère donc de l'origine de la variable réelle exprimée en unité courante.
- *On change l'unité de mesure.* Entre -1 et +1 il y a une nouvelle unité : le « *pas* » de la variable.

Ces deux modifications entraînent l'introduction de ce que l'on appelle '*variable centrée réduite (v.c.r.)*'. « *Centrée* » pour indiquer le changement d'origine et « *réduite* » pour signaler la nouvelle unité. Dans la pratique des plans d'expériences, on utilise plutôt les termes '*variables codées*' ou '*unités codées*' au lieu de 'variables centrées réduites' (statistiques).

Suite, SAM 10b