

Plans factoriels

Daisy 1.5

Logiciel d'analyse statistique

Mode opératoire

Ce logiciel permet de préparer un plan factoriel complet ou fractionnaire, et d'analyser les résultats des expériences effectuées. Le nombre de facteurs est limité à sept, le nombre d'essais à seize.

Pour faciliter l'interprétation des résultats, certaines combinaisons de facteurs et d'essais, qui seraient possibles en théorie, ont été éliminées. Les plans proposés sont les suivants :

- deux facteurs, quatre essais
- trois facteurs, huit essais
- quatre facteurs, huit essais
- cinq facteurs, seize essais
- six facteurs, seize essais
- sept facteurs, seize essais

L'utilisation de *Daisy* comporte deux parties. Dans la première partie, l'utilisateur choisit un plan. Il doit ensuite enregistrer et imprimer la spécification des essais, en ouvrant dans le menu la fenêtre **Dossier > Organisation**. Les facteurs sont représentés par les lettres A, B, C, etc. Sur chaque ligne, on lit le niveau de chaque facteur pour l'essai N° 1, l'essai N° 2, etc. Quand le document est imprimé, l'utilisateur quitte *Daisy* ; les essais peuvent commencer.

Dans la seconde partie, les essais sont terminés et l'utilisateur a noté les résultats. Il reprend *Daisy* et affiche à nouveau les caractéristiques du plan. Puis il ouvre dans le menu la fenêtre **Dossier > Données**. Il inscrit les résultats dans les cases correspondantes et valide l'enregistrement. Enfin, il ouvre dans le menu la fenêtre **Dossier > Résultats**.

Cette fenêtre confirme les nombres inscrits précédemment, et donne les résultats de l'analyse. Leur nombre total est de 3 pour 4 essais, 7 pour 8 essais et 15 pour 16 essais.

- effets des facteurs principaux : A, B, C, etc.
- effets des interactions : AB, AC, etc.
- effets résiduels : ()

Pour savoir si un facteur principal ou une interaction a un effet significatif, la méthode de Fisher consiste à comparer le carré de ce nombre à une estimation de la variance résiduelle (moyenne des carrés des interactions faibles et des effets résiduels). On utilise la table de *F*.

Il existe une méthode plus simple, fondée sur la propriété que les effets non significatifs sont distribués normalement. Elle utilise un graphique à échelle de Henry, sur lequel les résultats sont portés en abscisse et les probabilités en ordonnée. Sur un tel graphique, une distribution normale est représentée par une droite. Les effets significatifs, s'il y a lieu, correspondent aux points qui s'écartent de la droite à chaque extrémité (voir page suivante).

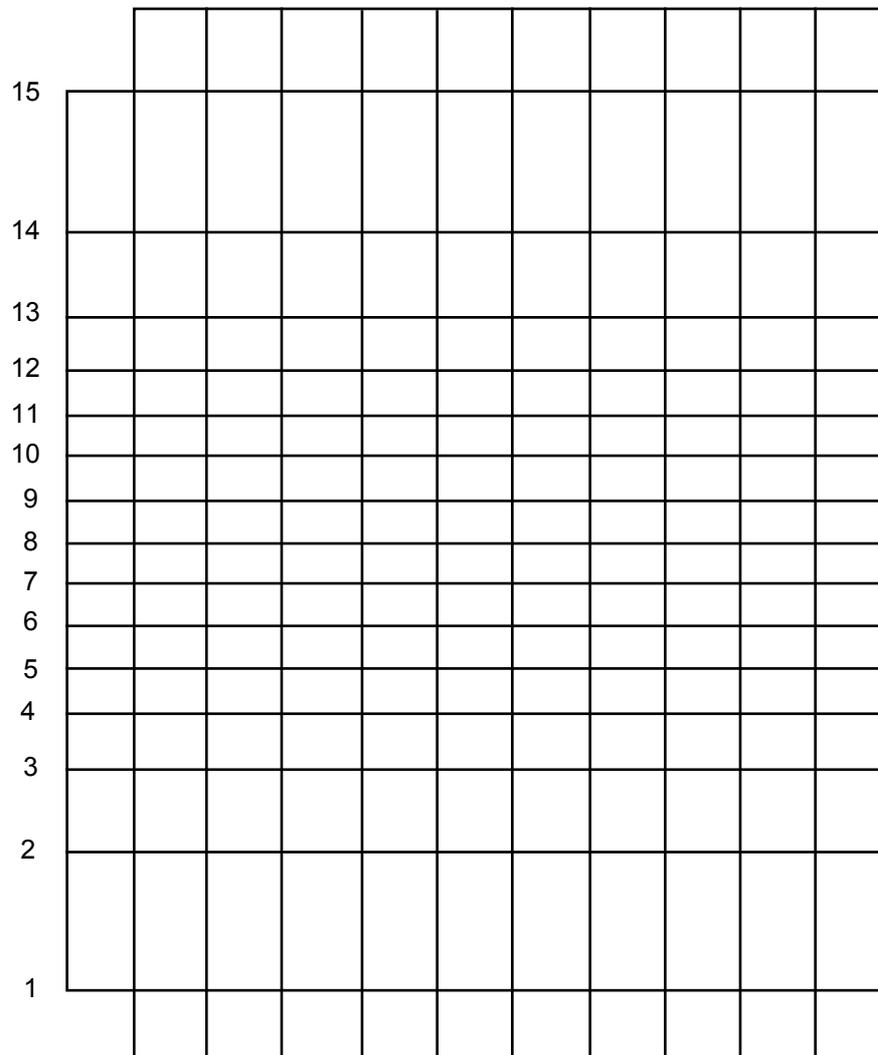
Jean-Marie Gogue

Première édition : mai 2005

Nouvelle édition : décembre 2012

ANNEXE

Graphique à échelle de Henry pour 15 points



Les 15 résultats, rangés par ordre croissant, sont portés en abscisse. Il faudra d'abord déterminer une échelle convenable. Le premier point sera mis sur la ligne 1, le deuxième sur la ligne 2, et ainsi de suite.

Remarque Ce graphique est uniquement destiné à tester la normalité d'une distribution de 15 donnés. La probabilité de la ligne 1 est de $1/16$, celle de la ligne 2 de $2/16$, etc. On peut néanmoins tester la normalité d'une distribution de 7 données en n'utilisant que les lignes de numéros pairs. Pour d'autres applications, un graphique de Henry gradué en probabilités, donc applicable à un nombre quelconque de données, se trouve sur le mode d'emploi du logiciel *Cora*.