

# Chapitre 13

## Introduction à la pratique des plans fractionnaires

### 13.1 Principe

Soit le problème suivant : proposer un plan d'expériences permettant d'étudier 3 facteurs à 2 modalités à l'aide de 4 essais.

Il est clair que si l'on n'était pas limité par le nombre d'essais, le plan complet  $2^3$  s'imposerait. Ce cas très simple illustre la difficulté la plus fréquemment rencontrée en expérimentation : le plan complet est intéressant de par ses propriétés statistiques (cf. Chapitre 12 page 157) mais conduit à un nombre d'essais prohibitif dès lors que le nombre de facteurs est un tant soit peu grand ( $2^p$  dans le cas de  $p$  facteurs à 2 modalités).

Indiquons d'emblée que l'on ne peut pas espérer faire en 4 essais aussi bien qu'avec 8. Mais le problème ne se pose pas en ces termes puisque nous ne pouvons pas, pour des raisons économiques, faire plus de 4 essais. Le problème est donc : peut-on en 4 essais, mettre en évidence des informations utiles voire suffisantes ?

#### 13.1.1 Construction en trois étapes

A) On considère le nombre de facteurs maximum tel que le plan complet limité à ces facteurs est compatible avec le nombre d'essais ; dans l'exemple, avec  $n = 4$ , on peut construire un plan complet avec 2 facteurs. Ces facteurs sont dits « facteurs de base » et désignés par F1 et F2.