

Cours P.DAGNELIE

INTRODUCTION

1. Observation et expérimentation

Depuis bien longtemps, l'observation et l'expérimentation sont deux outils essentiels de l'avancement des sciences.

L'observation permet d'acquérir une première connaissance des phénomènes de la nature, au sens le plus large, et d'en déduire des hypothèses, qui doivent ensuite être vérifiées et, éventuellement, précisées ou amendées.

Dans certaines disciplines, telles la médecine, l'économie, la météorologie et les sciences de la Terre, il n'est pas ou il n'est guère possible de provoquer la réalisation des phénomènes que l'on désire étudier. La vérification des hypothèses émises ne peut alors se faire que par une observation étendue, dans le temps ou dans l'espace, sous forme d'enquête.

Dans d'autres disciplines où, au contraire, les phénomènes étudiés peuvent être provoqués assez facilement, telles la biologie, la physique et la chimie, le contrôle des hypothèses se fera habituellement par l'expérience ou l'expérimentation. En effet, l'expérience (ou l'essai) a précisément pour but d'éprouver toute chose qui peut conduire à un enrichissement des connaissances et l'expérimentation peut être définie comme étant l'emploi systématique de l'expérience scientifique.

Le cycle permanent « hypothèse à tester - expérience – hypothèse nouvelle » constitue la pierre angulaire de la méthode expérimentale.

Mais il ne faut pas en conclure que l'expérience scientifique ne peut conduire qu'à l'acceptation ou au rejet, à la confirmation ou à l'infirmité d'une hypothèse. Très souvent, l'expérience fournira en effet aussi, et peut-être surtout, des indications chiffrées qui ne sont nullement du type « tout ou rien ».

2. Plan général

Puisque l'expérience a pour but de provoquer un phénomène et, ensuite, d'en observer la réalisation dans des conditions bien définies, il est normal qu'elle soit, avant toute chose, l'objet d'une planification très stricte.

Les différents éléments du plan d'expérience ou du protocole expérimental nous semblent devoir être :

- la définition du but et des conditions de l'expérience,

- la définition des facteurs dont on désire étudier l'influence, facteurs auxquels nous associerons le nom d'objets.
- la définition des individus ou, d'une façon plus générale, des unités expérimentales que l'on se propose d'observer,
- la définition des observations à réaliser,
- la manière dont les différents objets devront être affectés aux différentes unités expérimentales, en constituant le dispositif expérimental

Ces différents éléments seront les têtes de chapitre du présent ouvrage.

Il peut être utile d'y ajouter, dans le protocole expérimental, des indications pratiques relatives à la réalisation de l'expérience.

3.Objectif

En rédigeant ces notes, notre objectif a été d'aboutir à un texte relativement synthétique et limité quant à son volume. Nous nous sommes efforcés d'atteindre ce but en nous arrêtant à l'exposé de principes généraux et en renvoyant le lecteur à d'autres publications chaque fois que cela nous paraissait utile. En particulier, nous nous référons souvent, en ce qui concerne l'analyse des résultats d'expériences, au volume 2 de Théorie et méthodes statistiques [DAGNELIE, 1979-1980].

Toutefois, nous avons consacré une place relativement importante à la présentation d'exemples agronomiques illustrant des situations aussi diversifiées que possible (expériences réalisées selon différents dispositifs, en laboratoire, en champ, en serre et en forêt, en régions tempérées, subtropicales et tropicales, etc.)