

# Etudes scientifiques en espaces naturels

## Outils de gestion et de planification



**OFB**  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ

### 1.3.5 - Choisir les variables à mesurer

#### UNE VARIABLE

D'après SCHERRER (1984) une variable est une caractéristique mesurée ou observée sur chacun des éléments de l'échantillon ou sur des entités prédéfinies qui se rattachent aux unités d'échantillonnage.

En effet, il peut s'agir d'un attribut de l'élément comme la taille, le poids d'un animal, on parlera alors de variables propres. S'il s'agit d'une composante particulière de son environnement comme la quantité de nourriture disponible, la température ambiante, etc., on parlera alors de variable associée, car elle n'est pas mesurée sur l'élément proprement dit.

Les variables peuvent être de nature qualitative ou quantitative.

Une variable, est de nature qualitative si elle ne peut être mesurée tout en demeurant susceptible de classement, comme la classe d'âge (adulte ou immature), le sexe, la race, l'espèce...

Une variable est de nature quantitative si elle peut être mesurée, comme la hauteur d'un arbre, le poids d'un micromammifère, son nombre de parasites, ... (voir aussi chapitre 3.1.4.1 : « Définir la nature des observations »).

Une fois défini l'objet à étudier, le gestionnaire doit s'attacher à définir les mesures à effectuer. Il liste alors les variables ou paramètres à mesurer pour chaque unité d'échantillonnage. Les variables doivent correspondre exactement à la problématique et se reporter à l'objet et son unité d'échantillonnage.

#### Un choix étroitement dépendant des objectifs

Un ensemble de variables sera complet et pertinent si l'information apportée permet de décrire toutes les situations possibles pour répondre à l'objectif.

Plus les objectifs sont généraux, plus il est difficile de sélectionner les variables. Si les objectifs ne sont pas suffisamment précis, toutes les informations restent pertinentes et l'étude devient irréalisable. En outre, si l'on conserve toutes les variables qu'on a une bonne raison de garder, on risque de manquer le but de l'opération.

#### Les variables « propres »

##### VARIABLES POUR UN HABITAT, UN MILIEU

En écologie il est très difficile de trouver une variable qui représente exactement l'hétérogénéité du milieu. Cette dernière peut être de nature très variée, apparaître sur un plan horizontal, vertical ou même temporel, et même s'avérer changeante selon l'échelle d'observation.

Elles se rapportent directement à l'objet. Au minimum, la variable à mesurer est la présence/absence de l'élément à étudier à un endroit donné. Mais pour la plupart des espèces se déplaçant facilement par le vol, la simple observation n'est pas suffisante pour les intégrer à l'inventaire. Il est important dans ce cas de savoir comment elles exploitent la réserve (zone de repos, de nidification, etc.) de connaître leur statut biologique (reproducteur, migrateur, hivernant). Un des paramètres importants à connaître pour les espèces animales est le succès de reproduction des espèces les plus caractéristiques des milieux du site ainsi que leur abondance, obtenu à partir de l'observation de nids, d'écoute de mâles chanteurs, etc. Par exemple, pour les Odonates en eau stagnante, une liste d'espèces ne suffit pas : il faut savoir, parmi les espèces présentes, lesquelles se reproduisent et fréquentent régulièrement le site d'une année à l'autre (DOMMANGET, com. pers.). En règle générale, la présence effective d'un insecte est confirmée sur un site quand on trouve au même endroit la larve (ce qui confirme la reproduction), l'adulte et l'exuvie dans le même milieu (MASSELOT, com. pers.). Plus secondairement, dans le cadre d'une surveillance de population, il sera possible de recueillir d'autres données sur le comportement, la structure des populations, etc... mais cela ne concernera généralement qu'un groupe d'espèces, voire une espèce particulière.

#### Les variables « associées »

Pour suivre le développement des

On complètera aussi le jeu de données en relevant des variables sur les objets identifiés comme facteurs déterminants la présence de telle espèce ou tel habitat comme les conditions météorologiques, de sol, d'humidité... Le paramètre à mesurer peut être le pH pour une étude portant sur la qualité de l'eau en lien avec une espèce végétale ou animale. Pour reprendre l'exemple de l'étude réalisée dans la RN de la Truchère-Ratenelle, consistant à caractériser les facteurs limitant le peuplement d'amphibiens (voir aussi page 18), sont mesurés :


- le pH,
- la température,
- et la concentration en oxygène des eaux.

amphibiens dans la RN de la Truchère-Ratenelle (voir aussi exemples pages 23 et 27), le paramètre le plus efficace est la longueur. Ici le poids frais serait moins pertinent du fait du métabolisme hydrique instable chez les grenouilles. Le poids sec est un excellent estimateur, mais il est destructeur (PALANQUE, 1998)

D'après SCHERRER (1984), ces variables sont pertinentes dans la mesure où leur effet sur la dynamique des populations est probable. Elles sont valides car elles reflètent certaines conditions physicochimiques de l'eau. Elles ne sont pas redondantes car elles fournissent une information différente. Elles ne soulèvent pas de problème de manque à gagner car le coût de leur mesure est minime.

Autre exemple, dans le cadre du protocole de suivi des roselières dans les réserves naturelles, les paramètres à mesurer sont des variables propres aux roseaux, comme la taille et le diamètre des tiges, ainsi que leur nombre dans un quadrat de 25 cm x 25 cm ; mais aussi des variables associées comme la salinité de l'eau, les niveaux d'eaux de surface et souterraines. Il s'agit de données quantitatives (voir Figure n°14).

Figure n°14: Choix de variables dans le cadre du suivi des roselières.	
Objectif	Suivi de l'état de santé des roselières.
Matériel biologique	Le roseau (Phragmites australis).
Facteurs déterminants	Présence d'eau, salinité...
Unité d'échantillonnage	Chaque pied.
Population statistique	La roselière en eau de la réserve naturelle.
Variables à mesurer	Taille, nombre de pieds dans le quadrat, hauteur de la première tige... pour le roseau Niveau d'eau dans le piézomètre, conductivité de l'eau...
Taille de l'échantillon	Un carré de 25 x 25 cm.



**Photo n°20** : Le suivi de l'état de santé des roselières implique de considérer chaque pied dans un échantillon.  
© Photo : J. TROTIGNON.

### Choisir un nombre pertinent de variables

Il faudra veiller à ne pas mesurer des variables inutilement et évaluer le bien fondé de l'ajout d'une nouvelle variable en fonction de l'information additionnelle qu'elle apporte, c'est-à-dire l'absence de redondance qu'elle peut avoir avec les variables déjà sélectionnées. L'ajout de la mesure d'une nouvelle variable nécessite des moyens supplémentaires et se fait généralement au détriment d'une autre partie de l'étude, car les moyens sont souvent limités. Il est par exemple inutile de mesurer le poids et le volume d'une quantité d'eau (SCHERRER, 1984).

Parmi les variables qu'il est possible de mesurer sur un objet, il faudra sélectionner en priorité celles mesurables par le gestionnaire lui-même sans nécessiter des moyens lourds et si possible sans faire appel à un spécialiste.

[Haut de page](#)