Scénario 1

PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

1 Présentation générale

1.1 Objectifs :

identifier les contraintes dues à l'environnement (décrire, estimer, prédire).

- L'objectif scientifique d'une expérience étant donné et le protocole choisi, énumérer les variables mesurées et les facteurs de variation qui peuvent intervenir sur ces mesures et la manière dont on les contrôle.
- Décrire le plan d'expérience ou le processus d'acquisition de données et en particulier la prise en compte des contraintes imposées par le matériel.
- Identifier ce qui, durant la mise en œuvre (mise en place et suivi), peut intervenir sur la fiabilité des résultats.

1.2 Les étapes

1. Présentation des différentes expériences des stagiaires.

   But : Permettre à chaque stagiaire de s'auto-positionner vis à vis de la notion de protocole.
   Faire apparaître les éléments essentiels de la description d'un protocole expérimental

2. Présentation d'exemples types de protocoles expérimentaux

   But : Définir les termes clé -justifier la nécessité d'une bonne précision dans la présentation des protocoles -fournir une grille type des éléments indispensables à la description.

3. Compléter la présentation des protocoles de l'étape 1

   But : Vérifier la compréhension des apports de l'étape 2

4. Mise en évidence des contraintes et des éléments de fiabilité

   But : Développer les notions de contrainte et de fiabilité -savoir identifier les principaux éléments qui peuvent influer sur la validité des résultats.

1.3 Matériel

- Fiches d'exemples
- Grille de présentation

1.4 La forme

Méthode interactive, pédagogie dite "de la découverte".

A partir de l'exposé des expériences des stagiaires et de l'étude d'exemples types, l'animateur fait apparaître les éléments d'information nécessaires à la description d'un protocole expérimental. L'étude collective de ces éléments aboutissant à la mise en évidence des contraintes, à la perception des éléments de fiabilité des résultats.

1.5 Durée

3 heures

1.6 Prérequis

Avoir participer à une expérimentation ou à la récolte de données expérimentales. Chaque stagiaire devra pouvoir présenter une expérimentation à laquelle il a participé.

1.7 Evaluation

Exercice de l'étape 3 et discussion, autour d'un ou deux exemples tirés de l'expérience des stagiaires, sur les contraintes et les éléments de fiabilité des résultats.

2 Les étapes

Si ce scénario intervient en premier la phase d'accueil des stagiaires, de présentation (stagiaires et animateur), de rappel des objectifs du cycle de formation niveau 1 doivent être faites au préalable ainsi que la mise au point et l'adoption des modalités de fonctionnement collectives (jours, horaires, règles).

Il s'agit du plan général du scénario. Les 4 étapes forment un ensemble logique et progressif. Toutefois, il est possible au gré de l'animateur, de modifier l'ordre de présentation des étapes, celui des transparents à l'intérieur des étapes ou même de n'utiliser que quelques transparents en fonction du public.

2.1 Etape 1 : Présentation des différentes expériences des stagiaires

Dans cette étape on s'efforcera de faire décrire à 3 ou 4 stagiaires le protocole expérimental d'une expérience ou d'un essai auquel ils ont participé.

L'animateur inscrit au tableau, à l'intérieur d'une grille aveugle les différents éléments concourant à une bonne description qu'il repère dans la présentation en notant en :

1. tout ce qui a trait à l'objectif scientifique
2. les variables et leurs qualificatifs (qualitative/quantitative, calculée/contrôlée, ...)
3. l'unité expérimentale
4. l'échantillon
5. le matériel expérimental
6. tout ce qui renseigne sur le protocole et la conduite de l'expérience
7. les facteurs de variation
8. les contraintes si elles apparaissent
9. les éléments de fiabilité s'ils apparaissent.

	Stagiaire 1	Stagiaire 2	Stagiaire 3	Stagiaire 4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

GRILLE AVEUGLE

A la fin des exposés l'animateur mettra les légendes dans la colonne 1 faisant ainsi apparaître les éléments d'information nécessaires à la description et les lacunes dans la présentation des stagiaires.

2.2 Etape 2 : Présentation d'exemples types de protocoles expérimentaux

A l'aide des exemples ITCF, transparents 1 à 8, l'animateur définit les termes : objectif scientifique, variable, unité expérimentale, échantillon, matériel expérimental, traitement.

A l'aide des transparents 9 à 12 on définira le terme expérimentation

A l'aide de l'exemple 5 (transparents 13 à 15) il introduit la notion de facteur contrôlé

Il peut en fonction du public, développer à l'aide des transparents 16 à 22 la notion d'objectif et insister sur le fait que la définition précise de l'objectif est la partie la plus difficile mais la plus fondamentale du protocole.

Montrer son importance dans la définition des traitements, le choix de l'unité expérimentale et le choix des variables mesurées.

Il propose un plan type de description d'un dispositif expérimental (transparent 23).

I- THÈME DE L'ÉTUDE

Cadre général

II- OBJECTIF SCIENTIFIQUE

- Objectif de l'essai
- Questions posées (classées par ordre d'importance)

III- FACTEURS ÉTUDIÉS

Description des facteurs et de leurs niveaux

IV- MATÉRIEL EXPÉRIMENTAL

- Conditions de choix du matériel
- Description détaillée

V- UNITÉ EXPÉRIMENTALE

Description

VI- VARIABLES MESURÉES

- Liste et justification
- Méthodes de mesures

VII- ÉCHANTILLON

Description

VIII- CONDUITE ET DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIMENTATION

- Calendrier du déroulement de l'essai
- Relevé des conditions d'environnement
- Description des modes opératoires

IX- CONTRAINTES

Description des contraintes s'il y en a :

1. du matériel expérimental
2. des conditions d'environnement

2.3 Etape 3 : Compléter la présentation des protocoles de l'étape 1

Cette étape permet de vérifier la bonne compréhension des stagiaires. Il s'agit de faire compléter la présentation de quelques expériences décrites à l'étape 1. On choisira parmi les expériences proposées celles qui ont la plus grande valeur d'exemple. En reprenant la grille de recueil de l'étape 1 on fait compléter, après discussion, les cases vides.

On peut également faire présenter deux ou trois exemples nouveaux par les stagiaires n'étant pas intervenu à l'étape 1. la présentation doit faire l'objet de discussion critique des autres stagiaires afin d'arriver à des présentations les plus complètes possibles.

2.4 Etape 4 : Mise en évidence des contraintes et des éléments de fiabilité

- Faire discuter l'exemple 6 de Tératologie (transparent 2) et reconstituer le transparent 25.
- Montrer les difficultés dues au matériel biologique utilisé.
- Introduire et définir la notion de **contrainte** (transparent 27), montrer l'incidence sur la conduite de l'expérimentation.
- Définir "**facteur contrôlé**" (transparent 28).
- Faire discuter la fiabilité des résultats attendus au regard de l'objectif annoncés (transparent 28).
- Faire trouver d'autres exemples dans lesquels le matériel expérimental, la conduite de l'expérience, l'environnement créent des contraintes ou peuvent influer sur la fiabilité des résultats.

2.5 Les points stratégiques

- Le bon usage du vocabulaire
- Les éléments de description d'un protocole expérimental
- La notion de contrainte
- Les éléments de fiabilité des résultats

2.6 Mots clés

Objectif scientifique
Protocole expérimental
Matériel expérimental
Echantillon
Unité expérimentale
Variable
Facteur de variation
Contrainte
Fiabilité

2.7 Liste du vocabulaire

Contrainte expérimentale
Echantillon (sample)
Facteur ou facteur de variation (factor)
Facteur contrôlé et facteur non contrôlé
Matériel expérimental
Niveau de facteur (level)
Objectif scientifique
Plan d'expérience ou dispositif expérimental (experimental design)
Unité expérimentale (experimental unit)
Variable mesurée (variate)
Variable qualitative (qualitative variable)
Variable quantitative (quantitative variable)

3 Annexes

3.1 Documents stagiaires

- Fiche de présentation du scénario
- Vocabulaire du scénario 1
- Fiche des exemples utilisés
- Copies des transparents utilisés
- Bibliographie

3.2 Documents formateur

Transparents : copies réduites avec commentaires