

Faire concevoir (même partiellement) une expérience aux étudiants, c'est les faire travailler sur les méthodes expérimentales et les modèles scientifiques. LabNBook permet de guider cette activité complexe avec un outil pour écrire des protocoles .

La version de base de l'outil convient à un large éventail de situations. Ce manuel explique comment vous pouvez configurer finement la structure d'un protocole pour **guider davantage le travail de vos étudiants**.

Lorsque vous ajoutez un labdoc protocole dans une mission, quatre sections sont affichées :



Descriptifs de l'expérience  Autorisations étudiants : 3/3
Ajouter un descriptif ▾

Liste du matériel  Autorisations étudiants : 1/2
Ajouter un matériel

Bibliothèque d'actions pour le protocole
• Action libre
Ajouter une action structurée 

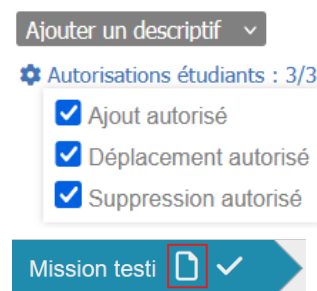
Protocole  Autorisations étudiants : 2/2
Ajouter une action Ajouter une étape

A – Descriptifs de l'expérience

Suivant le travail expérimental proposé aux étudiants, l'expérience peut répondre à une **question de recherche** ou à un **objectif pratique** (observer un phénomène, mesurer une grandeur, synthétiser un produit...). A cela correspondent des **hypothèses** ou des **résultats attendus**. Le **principe** de l'expérience est lui un résumé des principales méthodes employées. Par défaut, les étudiants peuvent choisir les descriptifs adaptés à leur expérience.

1. Si vous le souhaitez, ajoutez des descriptifs dans le protocole. Vous pouvez modifier leur consigne. Vous pouvez aussi ajouter des descriptifs entièrement configurables en cliquant sur « Nouveau descriptif ».
2. Indiquez quelles sont les autorisations des étudiants sur les descriptifs.

À tout moment, appuyez sur le bouton d'affichage d'un rapport test (tout en haut de la page) pour voir comment vos choix modifient l'interface des étudiants.



Ajouter un descriptif ▾

 Autorisations étudiants : 3/3

- ☒ Ajout autorisé
- ☒ Déplacement autorisé
- ☒ Suppression autorisé

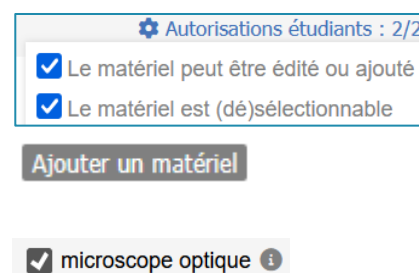
Mission test  ✓

B – Liste du matériel

Le matériel du protocole peut être géré par l'enseignant et/ou l'étudiant.

1. Indiquez quelles autorisations ont les étudiants pour gérer le matériel
2. Ajoutez du matériel en cliquant sur le bouton adéquat et remplissez les différents champs. La quantité indique le nombre d'exemplaires disponibles. Si l'étudiant peut éditer ou ajouter du matériel, il a une interface semblable à la vôtre.

Le matériel s'affiche dans une liste avec une case à cocher. Cette case indique si le matériel doit apparaître ou non dans le protocole final. L'étudiant a accès à cette case si l'autorisation lui a été donnée.



 Autorisations étudiants : 2/2

- ☒ Le matériel peut être édité ou ajouté
- ☒ Le matériel est (dé)sélectionnable

Ajouter un matériel

☒ microscope optique 

C – Protocole

Le protocole est structuré en étapes et actions.

Les **actions** définissent ce qui doit être réalisé au cours de la manipulation. Elles sont généralement composées d'un verbe et de paramètres.

Les **étapes** permettent d'organiser les actions pour améliorer la lisibilité et la compréhension du protocole.

Par exemple, vous pouvez structurer le mode opératoire avec des étapes et demander aux étudiants de les compléter.

Protocole

Préparer l'échantillon

- Connecter, à l'aide du tuyau, la fiole scintillante à
- Connecter, à l'aide du tuyau, la fiole scintillante à
- Mettre sous vide (< 80 kPa) la fiole scintillante
- Laisser la fiole scintillante se remplir de radon 22
- Déconnecter d'abord la fiole scintillante puis le ré

Initialiser le dispositif de mesure

- Transférer la fiole dans le compteur et fermer le
- Régler la durée de comptage sur 5 s

Ecrire un protocole

1. Pour commencer à écrire le protocole, cliquez sur les boutons d'ajout d'action ou étape à la racine du mode opératoire.
2. Vous avez accès au panneau de gestion des autorisations étudiant pour la racine du protocole. Ces autorisations définissent les boutons qui sont accessibles aux étudiants.
3. Quand une étape ou une action est sélectionnée, des boutons permettent de la déplacer par glisser-déposer | dupliquer | transformer en action/étape | supprimer | valider.
4. Dans les étapes vous pouvez ajouter des actions ou des sous-étapes (3 niveaux hiérarchiques max.).

Protocole

Ajouter une action

Ajouter une étape

Autorisations étudiants : 2/2

- ☒ Ajout d'étapes possibles à la racine du mode opératoire
- ☒ Ajout d'actions possible à la racine du mode opératoire



Ajouter une action

Ajouter une sous-étape

Les étapes en détail

Pour répéter les mêmes actions plusieurs fois, il est possible de les placer dans **des étapes itératives**, repérées par l'icône .

1. Dans l'étape, indiquez le nombre d'itérations.
2. Si des paramètres (matériel ou grandeur) sont variables au cours des itérations, indiquez leur nombre. Un tableau de variables se construit permettant de noter leurs valeurs successives.
3. Finalement vous pouvez accéder à 7 (!) options de configuration pour gérer les autorisations des étudiants sur une étape donnée.

Etape itérative

Commentaire

Réaliser les actions de cette étape 3 fois. En modifiant 2 variables

	1	2	3
Variable [Unité] description			
Variable [Unité] description			

Autorisations étudiants : 7/7

- ☒ Intitulé et commentaire modifiable
- ☒ Tableau des itérations modifiable
- ☒ Etape duplicable
- ☒ Etape déplaçable
- ☒ Etape supprimable
- ☒ Ajout de sous-étapes possible
- ☒ Ajout d'action possible

Les actions en détail

Par défaut les actions sont simplement du texte libre (la prochaine section explique comment définir des actions structurées).

1. Dans le protocole, vous pouvez ajouter des actions libres et définir les autorisations (4) accordées aux étudiants pour chaque action.

Un exemple d'activité pédagogique : donner toutes les actions d'un protocole par ordre alphabétique et laisser les étudiant les répartir et les ordonner dans des étapes déjà définies.

Autorisations étudiants : 4/4

- ☒ Contenu et commentaire modifiable
- ☒ Action duplicable
- ☒ Action déplaçable
- ☒ Action supprimable

D – Actions structurées

Les actions structurées représentent la façon la plus avancée de guider les étudiants. Dans cette configuration, les étudiants choisissent les actions du mode opératoire parmi une liste fournie par l'enseignant. Si des paramètres ont été définis dans le texte des actions, l'étudiant doit choisir la valeur de ces paramètres.

Créer des actions structurées dans la Bibliothèque d'actions

1. Si vous créez des actions structurées, nous vous conseillons de ne pas autoriser les étudiants à ajouter des actions avec texte libre. Cliquez sur « liste des actions » puis « Action libre » et décochez l'autorisation.
2. Créez une action structurée.
3. Commencez par donner **un titre** à votre action. Ce titre apparaît aux étudiants dans le menu de choix des actions. **Il doit donc être explicite et se différencier des titres des autres actions.**
4. Écrivez le texte de l'action en insérant les **paramètres** souhaités. 5 types de paramètres peuvent être utilisés :
 - **Grandeur** : valeur numérique et unité. Le type de grandeur peut être choisi dans un menu proposé.
 - **Matériel utilisé *** : matériel choisi parmi les matériels définis dans la liste du protocole.
 - **Matériel créé *** : ce champ libre permet de nommer un objet créé au cours de l'action pour le réutiliser.
 - **Champ libre**
 - **Item de liste** : parmi les items d'une liste à définir.

Liste des actions

• Action libre

☒ Action accessible aux étudiants

Ajouter une action structurée

Un titre explicite et unique  

☒ Action accessible aux étudiants

Dans un Matériel utilisé ajouter Grandeur de Matériel utilisé avec un(e) Matériel utilisé . Ce tube s'appelle Matériel créé .

Ajouter un paramètre... 

Type de grandeur : volume 

* Le matériel peut être typé : voir ci-dessous.

Genre et types du matériel

Quand vous utilisez des actions structurées, il est intéressant de définir le genre et les types du matériel.

Le genre permet d'adapter automatiquement les articles **le/la**, **un(e)** ou **du/de la** placés immédiatement avant le matériel.

Les types (que vous définissez librement) sont utilisés pour caractériser les paramètres « Matériel utilisé » et « Matériel créé » des actions structurées afin de restreindre les choix de l'utilisateur.

Paramètres des actions et variables des étapes itératives (!)

Le nom d'une variable du tableau d'une étape itérative peut être utilisé pour définir le paramètre d'une action contenue dans l'étape itérative (relire cela deux fois !).

Quand un paramètre d'action est une grandeur, seules les variables ayant une unité adéquate peuvent être utilisées. Il ne faut donc pas se tromper dans les unités du tableau des variables ! Dans l'exemple ci-contre, l'unité « µL » est compatible avec une grandeur de type « volume ».

Ci-dessus, le paramètre « volume » peut être défini par un nombre ou par le nom de la variable itérative « Vm ». Dans ce dernier cas, la valeur du volume change à chaque itération.