

Expérimentations en TS spé SVT : conception d'un protocole expérimental (LabBook)

Catherine Bonnat (LIG/MeTAH)

Catherine.bonnat@imag.fr

Sommaire

- Contexte de l'expérimentation
- Conception de la situation : apports de la recherche
- Plan expérimental : contraintes institutionnelles
- Traitement des données
- Conclusions

Planification



Septembre
2015



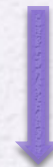
Janvier 2016

Janvier 2016



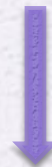
Mars 2016

Avril 2016



Mai 2016

Juin 2016



Septembre
2016

Contexte de l'expérimentation

- TS spé. SVT
- Conception expérimentale : conception d'un protocole
- Situation choisie : mise en évidence de la fermentation alcoolique



Difficultés identifiées (état de l'art) :

- Conception d'un protocole
- Concepts liés à la fermentation alcoolique



Proposition d'une 'aide' pour les élèves :
pré structuration du protocole en étapes et en actions
dans une plate forme informatique (LabBook)

Conception de la situation : apports de la recherche

- Modélisation des connaissances :
 - Cadre théorique
 - Analyse institutionnelle : programmes, manuels, pratiques de classe
 - Analyse épistémologique des concepts : difficultés identifiées *a priori*

Conception de la situation : résultat

Mode opératoire

- Placer les microorganismes dans les conditions du milieu.
- Préparer les dispositifs expérimentaux de mesure.
- Initier l'expérimentation.
- Recueillir les données.
- Laver le matériel.

*Etapes imposées

*Liste d'actions à disposition

*Paramètres d'action à choisir :

- Libre
- Menu déroulant

Mode opératoire

- Placer les microorganismes dans les conditions du milieu.

- Ajouter une action
- Ajouter une sous-étape
- Editer
- Supprimer
- Copier
- Coller

2 - Mise en oeuvre du protocole

3 - Présenter les résultats pou

- Prélever une solution.
- Fermer un contenant.
- Porter et maintenir une solution à température.
- Préparer un dispositif expérimental.
- Indiquer la durée de l'expérience.
- Utiliser un tableau de données.
- Ajouter une solution.
- Observer une réaction.
- Réaliser une mesure.
- Laver le matériel.
- Action libre

Porter et maintenir une solution à température.

Je place à °C.

Pour cela, j'utilise . Je vérifie la stabilité de la température avec .

Commentaire :

Justifiez ici, si nécessaire, cette action.

Valider Annuler

Conception de la situation : résultat

Mode opératoire

- Placer les microorganismes dans les conditions du milieu.
- Préparer les dispositifs expérimentaux de mesure.
- Initier l'expérimentation.
- Recueillir les données.
- Laver le matériel.

*Etapes imposées

*Liste d'actions à disposition

*Paramètres d'action à choisir :

- Libre
- Menu déroulant

Mode opératoire

- Placer les microorganismes dans les conditions du milieu.

Ajouter une action »	Prélever une solution.
Ajouter une sous-étape	Fermer un contenant.
Editer	Porter et maintenir une solution à température.
Supprimer	Préparer un dispositif expérimental.
Copier	Indiquer la durée de l'expérience.
Coller	Utiliser un tableau de données.

2 - Mise en oeuvre du protocole

3 - Présenter les résultats pou

- Ajouter une solution.
- Observer une réaction.
- Réaliser une mesure.
- Laver le matériel.
- Action libre

Porter et maintenir une solution à température.

Je place à °C.

Pour cela, j'utilise . Je vérifie la stabilité de la température avec .

Commentaire :

Justifiez ici, si nécessaire, cette action.

Conception de la situation : résultat

Mode opératoire

- Placer les microorganismes dans les conditions du milieu.
- Préparer les dispositifs expérimentaux de mesure.
- Initier l'expérimentation.
- Recueillir les données.
- Laver le matériel.

Mode opératoire

- Placer les microorganismes dans les conditions du milieu.
- Ajouter une action
- Ajouter une sous-étape
- Editer
- Supprimer
- Copier
- Coller
- Prélever une solution.
- Fermer un contenant.
- Porter et maintenir une solution à température.
- Préparer un dispositif expérimental.
- Indiquer la durée de l'expérience.
- Utiliser un tableau de données.
- Ajouter une solution.
- Observer une réaction.
- Réaliser une mesure.

2 - Mise en oeuvre du protocole

3 - Présenter

*Etapes imposées

*Liste d'actions à disposition

*Paramètres d'action à choisir :

- Libre
- Menu déroulant

Paramètres à l'origine de difficultés à la charge de l'élève

Porter et maintenir une solution à température.

Je place à °C.

Pour cela, j'utilise . Je vérifie la stabilité de la température avec .

Commentaire :

Justifiez ici, si nécessaire, cette action.

Valider

Annuler

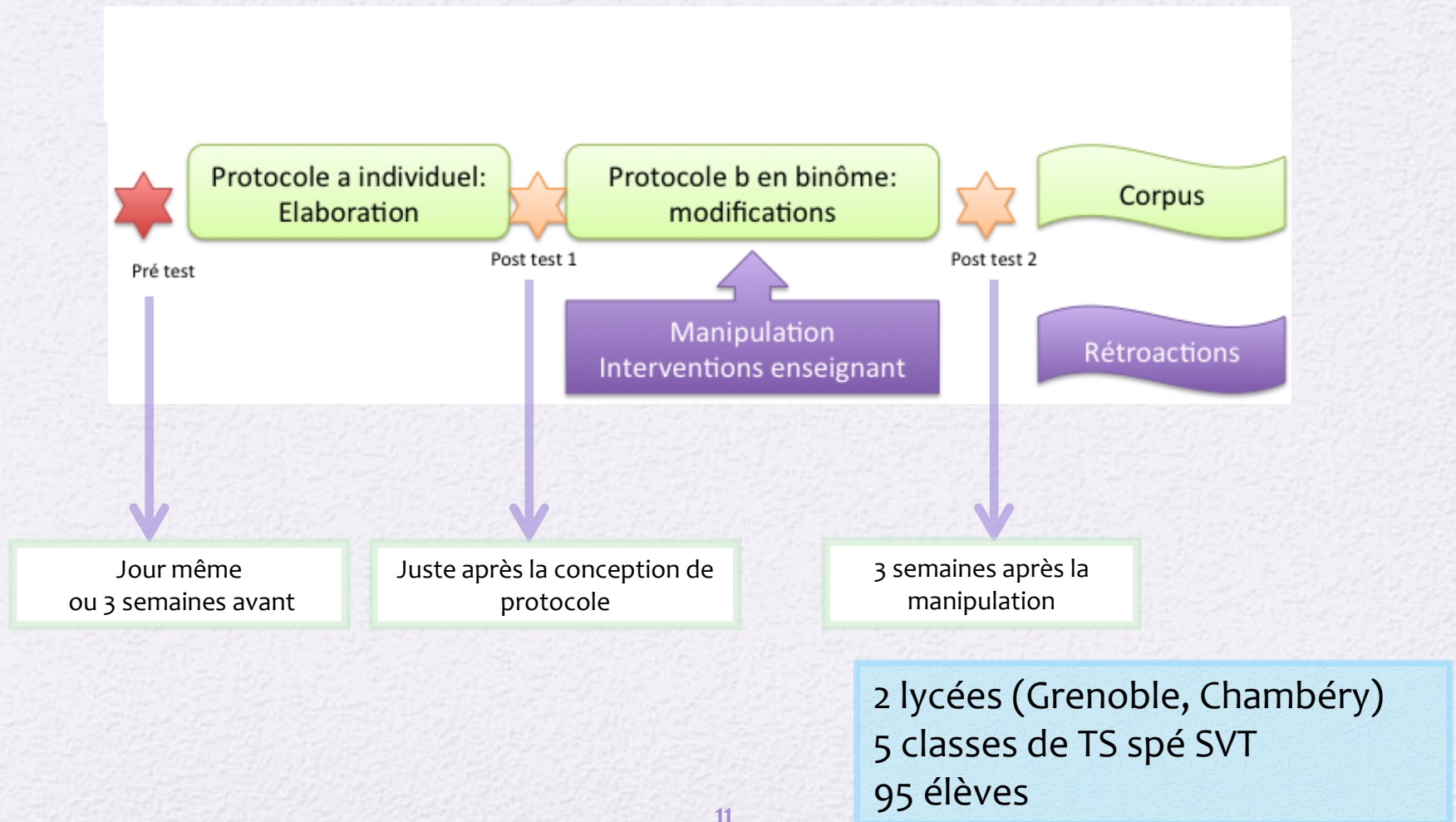
Elaboration du plan expérimental

- Questions de recherche
- Prise en compte des contraintes liées au test en classe

Plan expérimental : contraintes institutionnelles

- Anticipation de la programmation des enseignants à l'année (prise en compte de l'influence des cours précédents)
- Contextualisation de l'expérimentation par rapport aux attentes institutionnelles, de la classe, de l'enseignant
- Période scolaire : ECE, épreuves orales LV, plage horaire...
- Disponibilité des salles informatiques (organisation pédagogique, maintenance informatique) et compatibilité du logiciel testé
- Matériel de laboratoire disponible pour la réalisation du protocole produit par les élèves
- Définir le rôle de l'enseignant : conception de la situation, régulation uniquement, interventions...

Plan expérimental initialement prévu



Traitement des données

→ Evolution des apprentissages / prise en charge des difficultés identifiées *a priori*

- 62 pré tests ; 56 post tests 1 ; 14 post tests 2



Analyses qualitative et quantitative

→ Pré structuration : facilite production de protocoles / pertinents

- 59 protocoles individuels



Traitement selon des critères d'analyse (publications)

Non exploité mais disponible : vidéo, audio, protocoles élaborés en binômes

Conclusions

- **Prise en compte des écarts entre les données prévues/recueillies** (exclusion de certaines données, méthode d'analyse...)
- **Prise en compte des biais méthodologiques** (contexte de l'expérimentation en classe)
- **Planification d'une nouvelle expérimentation** (confirmer certaines données, modifications de la plate forme informatique en fonction des résultats du traitement des données...)