

Présentation du document

Point(s) du programme : (rappel BO)

Capacité(s) de la compétence 1 mobilisée(s) La maîtrise de la langue	Capacités mobilisées dans d'autre(s) compétence(s)
Rédiger un texte bref écrit dans une langue correcte (organisation des phrases, orthographe, conjugaison des verbes)	Rechercher, extraire et organiser l'information utile (écrite, orale, observable). L'élève sait mettre les données dans un tableau fourni L'élève sait lire un tableau.
Participer à un dialogue, à un débat : prendre en compte les propos des autres, expliquer son point de vue, rester dans le propos de l'échange	Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. L'élève sait mesurer à l'aide d'un instrument.
	Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique.

Support utilisé : Fiche d'activité et matériel pour réaliser l'expérience

Type d'activité : Travail sur la démarche expérimentale (écrit et pratique)

Scénario de l'activité :

- Positionnement de l'activité dans l'année

Dans la deuxième partie du programme « fonctionnement de l'organisme et besoins en énergie », premier chapitre « l'organisme en activité »

- Manière dont l'activité est présentée aux élèves

Après avoir mesuré les modifications du fonctionnement de l'organisme au cours d'un exercice physique les élèves sont amenés à se demander quels sont les besoins des organes pour fonctionner. Spontanément les élèves proposent des hypothèses : ils ont besoin de vitamines, de glucides, de dioxygène, d'eau...

Nous ne travaillons ici que sur l'hypothèse : le muscle a besoin de dioxygène pour fonctionner. Ils doivent mener la démarche expérimentale pour vérifier leur hypothèse.

Pour cela la démarche d'élèves de 6ème leur est présentée sous forme d'un texte. Ils doivent l'analyser à l'aide des quatre premières questions de la fiche d'activité.

La structure grammaticale du protocole est analysée. Pour des élèves ayant une bonne maîtrise de la langue cette question peut sembler superflue. Cependant pour beaucoup elle permettra de rendre explicite cette structure. Ceci permet de mettre à égalité des élèves qui décodent facilement les implicites de notre discours scientifique et les autres. Elle servira de base de dialogue pour commenter les protocoles conçus par les élèves.

Les questions suivantes les invitent à suivre leur propre démarche.

Ils rappellent à la question 5 l'hypothèse sur laquelle ils travaillent et élaborent le protocole de l'expérience en suivant le modèle des élèves de 6^{ème}.

La séance suivante les élèves reprennent leur travail, les 5 premières questions sont corrigées. Elles sont l'occasion de rappeler les étapes de la démarche expérimentale et de comprendre la structure grammaticale des phrases du protocole.

Après avoir évoqué l'hypothèse que nous cherchons à vérifier les protocoles proposés par les élèves sont testés. Le professeur le lit et un élève suit les consignes données. Les élèves commentent le protocole, relèvent les erreurs et le corrigent.

Au fur et à mesure la liste des défauts de leurs protocoles est affichée au tableau :

- Etapes incomplètes : il manque le complément circonstanciel de lieu, de temps.
- Etapes manquantes
- Vocabulaire imprécis
- Structure grammaticale non conforme à celle présentée dans le travail de 6ème
- Erreur de conception du protocole.

L'expérience est ensuite mise en place. Pendant son déroulement et collectivement les élèves proposent et notent un protocole complet et correct.

Une fois l'expérience terminée les élèves répondent aux questions 8 et 9 (description des résultats et interprétation). Cette dernière partie est ensuite corrigée.

- Modalités de travail (classe entière, groupes...)

En classe entière l'activité est amenée et les élèves répondent aux 6 premières questions. Le travail se fait en binôme. A la fin de la séance chaque élève a élaboré son protocole d'expérience. Le travail est ramassé.

En demi-groupe les questions 1 à 5 sont corrigées puis le protocole proposé est testé. L'expérience est mise en place et les résultats interprétés.

Remarque importante : D'un point de vue scientifique cette expérience pose problème : ce qui est mesuré n'est pas la respiration du muscle mais celle des micro-organismes qui ont commencé à consommer la viande. La démarche exposée ici peut être transposée à une autre situation dans laquelle un protocole doit être élaboré par les élèves.

Analyse de l'activité :

- Production(s) élève(s)
- Difficulté(s) et réussite(s)

Le repérage du problème, de l'hypothèse et du protocole a été bien réussi.

La description de la structure grammaticale des phrases a été réussie par quelques élèves.

8. Décris l'évolution du pourcentage de dioxygène au cours de l'expérience.
9. Interprète le résultat de cette expérience.

(C.O.D)
ou C.C.L)

4. Les phrases sont impératives car le verbe est en première place et il est conjugué à l'impératif et il y a un complément après le verbe.

Cependant elle a globalement dérouté les élèves. Pour beaucoup d'entre eux la réponse était : la phrase commence par un verbe au présent.

4) Au début de chaque phrase du protocole elle commence par un verbe conjugué au présent qui est suivi d'un groupe nominal.

L'idée d'ordre ou d'impératif revient dans quelques copies.

Le verbe est toujours au début de la phrase. C'est un ordre car il n'y a pas de pronom.

Une dizaine d'élèves sur les 5 classes où l'activité a été menée ont produit un protocole complet.

6) Place au fond du récipient un morceau de muscle. Ferme le récipient à l'aide d'un bouchon muni d'une ouverture permettant le passage d'une sonde. Insère la sonde dans l'ouverture du bouchon. Allume l'oxygène et mesure la quantité de dioxygène dans le récipient toutes les 5 minutes pendant 10 minutes.

- Pour les autres les erreurs commises sont les suivantes :
- Etapes manquantes :

La dernière manque fréquemment, le matériel est mis en place mais les élèves ne pensent pas à indiquer qu'il faut mesurer la quantité de dioxygène dans le récipient. Pour certains c'était évident, ils ne voyaient pas l'utilité de l'écrire. Pour d'autres le protocole a été conçu par mimétisme avec un protocole utilisé en début d'année mais le rôle de l'expérience est mal compris.

C'est le cas dans la copie ci-dessus.

- Etapes incomplètes : il manque le complément circonstanciel de lieu, de temps.

Ici il manque le complément circonstanciel de lieu dans la dernière étape : où mettre la sonde ?

6) Placer au fond un récipient un morceau de muscle puis fermer avec un bouchon muni d'une ouverture mince permettant le passage d'une sonde et mettre la sonde à dioxygène.

Ici il n'est pas précisé la durée et la fréquence des mesures

Mettre un morceau de viande dans un récipient.
 Fermer le récipient d'un bouchon permettant le passage d'une sonde à dioxygène.
 Mettre la sonde dans le bouchon.
 Mesurer le dioxygène

Là le récipient n'est pas refermé.

Dans un récipient met le morceau de viande (muscle)
 met le bouchon. Enfile la sonde à oxygène dans le trou du
 récipient attend un peu et prend la mesure
 de dioxygène.
 Calculez et voilà. + remplir la tableau ci-dessus

- Ordre des étapes non respecté :

Ici la sonde est placée à l'intérieur du récipient puis le récipient est fermé

6. Prend un récipient. Met un morceau de muscle à l'intérieur. Place une sonde à dioxygène à l'intérieur. Ferme le avec un bouchon muni d'une ouverture permettant le passage de la sonde.

- Vocabulaire imprécis :

« Place la sonde dans le récipient » et non insère la sonde dans l'ouverture du bouchon.

6. Place au fond du récipient un morceau de muscle.
 Ferme le récipient avec un bouchon muni d'une ouverture permettant le passage d'une sonde.
 Place à l'intérieur une sonde à dioxygène.

« Placer le bouchon » et non « ferme le récipient avec le bouchon »

- Place dans le récipient, un morceau de muscle
- Place un bouchon muni d'une ouverture permettant le passage d'une sonde
- Place la sonde à dioxygène sur le bouchon

« Place la sonde dans le bouchon » et non « insère la sonde dans l'ouverture du bouchon ».

6. On prend le récipient et on place un morceau de muscle.
 On place un bouchon muni d'une ouverture permettant le passage à une sonde.
 Place la sonde dans le bouchon.
 Rempli le tableau toutes 5 minutes et donne le % de dioxygène dans l'enceinte. La sonde doit servir à donner le % de dioxygène qui se trouve dans la boîte.

« Regarder le pourcentage de dioxygène » au lieu de « mesure le pourcentage de dioxygène »

6. On met le morceau de muscle dans le récipient, puis on ferme le récipient avec le bouchon et après on met la sonde pour regarder le pourcentage de dioxygène dans l'enceinte.

- Structure grammaticale non conforme à celle présentée dans le travail de 6^{ème}

Les verbes ne sont pas toujours à l'impératif suivi d'un complément circonstanciel de lieu, d'un COD ou d'un complément circonstanciel de temps.

La description des résultats et l'interprétation ont été bien réussies.

Beaucoup
5. le ~~le~~ dioxygène diminue du cou de l'expectative
9. le muscle absorbe le dioxygène
le muscle a besoin de dioxygène.

- Effet(s) sur la maîtrise de la langue

Beaucoup d'élèves disposent des compétences nécessaires pour élaborer un protocole expérimental. Cependant après avoir demandé à un élève d'élaborer un protocole sans travail préalable sur la syntaxe et le vocabulaire puis de mettre en place ce protocole il est intéressant de noter que beaucoup ajoutent des éléments ne figurant pas ou imparfaitement à l'écrit.

Lorsque ce travail préalable est fait, ces lacunes sont pointées par des camarades et l'élève prend alors conscience de l'importance de la syntaxe et du vocabulaire pour se faire comprendre de tous et pas seulement du camarade avec qui il a travaillé.