Comment tuer un cheval avec un cochon?

Durée de la séquence: 2x45 min Elèves: 9ème (A et B) Thème: écologie.

Objectif: passer l'obstacle « mettre en relation des évènements qui ne semblent pas liés dans l'espace et le temps ».

Situation Problème

Un cheval, 2 chiens et 3 promeneurs sont morts sur une plage bretonne recouverte d'algues.

Comment faire pour que cela n'arrive plus?

Se questionner

Présentation de l'exercice: Les élèves sont perdus, car l'exercice est atypique.ils ont de la peine à proposer les bonnes questions malgré les relances de l'enseignant.

Remède : Refaire ce type d'exercice plusieurs fois dans l'année.

On note déjà une meilleure aisance durant l'évaluation. Leurs manquait-il certaines notions concernant la croissance des plantes?

Variante: La phase de questionnement s'est faite de manière individuelle afin de permettre aux élèves de s'immerger dans l'activité.

Trier

Démarche biaisée: Après avoir trié, les hypothèses proposées restaient superficielles pour permettre la poursuite de l'enquête. L'enseignant a relancé les élèves en distribuant des documents.

Remède : L'enseignant devrait réfléchir à comment amener les élèves aux bonnes questions sans trop les induire.

Variante: Les élèves ont reçu des documents utiles et inutiles. Seuls puis en binôme, ils ont dû trier les documents et les informations pertinentes.

Relier

Réaction: Les élèves paniquent car ils ne voient de liens entre les documents. Un tableau (cause et effet) les a rassuré et les a aidé a structuré leurs explications.

Remède : l'enseignant utilise la métaphore du puzzle pour surmonter cet obstacle.

Raccourci: Des liens partielles suffisent aux élèves pour faire des conclusions. Ils ne testent pas complètement leurs hypothèses.

Remède : L'enseignant propose des contre-exemples pour obliger les élèves à trouver d'autres liens entre les documents.

Expliquer

Les élèves n'écrivent pas tout. Ils utilisent des schémas avec des explications partielles et vous disent qu'ils ont fini: « Mais bon vous voyez ce que je veux dire ?».

Remède: Insister que seul les traces écrites seront évaluées. Tout ce qui se passe oralement n'est pas pris en compte. « Faites comme si un autre enseignant allait vous corriger vos copies ».

Réponse attendue

M.Picard a un élevage intensif de cochons. Il utilise leurs excréments pour fertiliser ses champs. Les nitrates en excès sont drainés dans la rivière qui se jette près de la plage. Les algues, dont la croissance a été accéléré par ces nitrates, s'échouent sur la plage puis se décomposent en créant des poches de gaz mortelles à haute concentration. Le cheval est mort en marchant sur une de ces poches.

Démarches

1. Se questionner

Après une réflexion individuelle, les élèves proposent à l'enseignant des hypothèses pour lancer l'enquête.

2. Trier

Chaque hypothèse est testée oralement par le groupe. Une première sélection d'hypothèse plausible sont gardés.

3. Relier

Les élèves reçoivent des documents et ils doivent maintenant trouver les liens. Les élèves commencent le travail et essaient de remonter à la source du problème à l'aide de la relation « causes à effets ».

4. Expliquer

Les élèves rédigent une explication finale. Ils doivent montrer les liens entre tous les documents de manière cohérente.

Evaluation formative

Quel est le rapport entre un enfant qui se tache avec une glace à la vanille à Crans-Montana et une odeur nauséabonde à Baby plage?

Critères de correction

Identification (4 pts), Mise en relation (3 pts), Cohérence (2 pts)

Résultats

Environ 83% des élèves ont eu plus des deux tiers des points.

Se questionner

Cela n'a pas été évalué.

Les raisons sont d'ordre pratique (timing, imbrication avec le reste de l'évaluation?) et de manque d'entrainement des élèves.

Trier (identification)

Choix pertinents des documents (1 pt)

Mise en valeur des informations pertinentes des documents (3 pts)

Le choix des « bons » documents devait être justifié par la mise en valeur d' informations pertinentes. Toutefois, nous aurions pu également leur demander de justifier l'élimination des « mauvais » documents.

Relier (mise en relation)

Malgré nos mise en garde, les élèves se contentent parfois de mise en relations partielles, due soit à des problèmes intrinsèques à l'exercice, soit à l'utilisation du français à l'écrit.

Expliquer (cohérence)

Elaboration d'un texte (et schéma) inscrite dans une logique de cause à effet. Le texte doit être structuré à l'aide de connecteurs et suivre un fil temporel.

La plupart des élèves ont des difficultés au passage à l'écrit qui les empêche d'être concis et cohérent.

Réponse attendue

« Le vêtement tâché avec la glace est lavé avec de la lessive contenant des phosphates. Ces phosphates se retrouvent dans la rivière en amont du lac Léman. Les algues vont proliférer, et entrer en putréfaction en dégageant des odeurs nauséabondes à Baby Plage. »

Bilan

S'agit-il d'une situation problème ?

Une situation problème est d'abord une mise en oeuvre d'un état d'esprit où l'élève travaille la démarche scientifique. Notre situation ne rejoint pas complètement cette définition car les élèves n'avaient pas beaucoup d'hypothèses à proposer pour lancer « l'enquête ». Un manque de pré-requis semble en être la raisons. C'est un obstacle au questionnement individuel, mais pas à la résolution de l'exercice, reposant sur nos documents.

Notre « situation problème » a toutefois permis aux élèves de réussir l'objectif que nous nous étions fixé au début : la mise en relation d'évènements qui ne semblent pas à première vue connectés.

Comment améliorer notre séquence ?

- Mieux installer/vérifier ou mobilisé certain pré-requis (cycle de la matière vu en 7e) sans que cela n'influence trop le cheminement de leurs pensées
- Ne pas oublier d'évaluer également les notions (cycle de la matière etc).
- En maitrisant mieux l'induction que l'enseignant peut amener avec ses documents ou ses réponses aux questions des élèves qui peuvent mettre les autres groupes surf la bonne piste (ou en les questionnant pour vérifier s'ils ont bien compris ce qu'ils nous exposent).Malgré tout, cette aide indirecte peut être jugée comme positive pour la dynamique d'un groupe enlisé,

Quelles leçons on en tire ?

- Le fait de varier son enseignement motive les élèves, on en a une nouvelle fois la preuve par le ressenti des élèves: « Les enquêtes, on veut faire que ça ».
- Travailler à deux permet de préparer ce type de séquence gourmande en temps.
- Une situation problème c'est riche car ça permet de travailler plusieurs objectifs (notionnels et des démarches). Il ne faut toutefois pas oublier de les institutionnaliser...pas comme nous :-(, et de les évaluer.

Qu'est ce que cela nous a apporté ?

Une réflexion sur ce que peut apporter la biologie pour aider les élèves a mieux lire le monde, c'est-à-dire de mieux comprendre le lien entre la biologie et des enjeux de société. Ce type d'approche permet de décloisonner l'enseignement, et de susciter chez l'élève une curiosité et une ouverture sur la complexité du monde. Cette séquence nous a donné envie de d'insister sur ce type d'approche transdisciplinaire. Pour ce faire, il aurait été possible de développer le point de vue du fermier (enjeux affectif, économique...) pour mieux engager la responsabilité de l'élève en tant que futur citoyen (prise de conscience des conséquences de sa consommation).

Pourquoi travailler le questionnement ?

Toute démarche scientifique part d'une question, d'un problème. Un des but de l'école est d'amener les élèves à pouvoir formuler ces problèmes. Ce type de démarche devrait leur permettre d'élaborer des outils concrets pour formuler ces questions et structurer leur approche.

Ce travail de la question devrait leur permettre de mieux comprendre la démarche scientifique dans son ensemble, pour mieux comprendre la pertinence des notions du cours au delà d'une simple quête de réponses.

IUFE- Forensec 2009-2010: Travail d'étudiants dans le cadre de l'atelier de didactique de la biologie, 2ème année

Fadi Hamdan & David Malterre, mai 2010