



CLasse Inversée : le Congrès

1er Congrès Francophone sur la Classe Inversée

1-2-3 Juillet 2016 - Université Paris Diderot



Ma séquence inversée n°30-1 : Pétanque et électron : Physique-chimie en terminale S au lycée

Christine BIDEUX

Introduction

Apprendre à exploiter la deuxième loi de Newton est une tâche complexe en Terminale S. L'objectif pédagogique visé est que les élèves découvrent les méthodes à utiliser à la maison grâce à des ressources vidéo puis se les approprient lors d'un travail collaboratif en classe pour résoudre des exercices. Les missions à accomplir par chaque groupe d'élèves sont présentées grâce à une animation pour motiver les élèves, les guider et favoriser l'autonomie des groupes. Le projet consiste en la réalisation d'affiches présentant les résolutions de deux exercices type bac.

Cet article présente les deux étapes de la séquence : consultation des ressources vidéo en amont puis mise en commun des connaissances dans les groupes et travail collaboratif en classe.

Mise en œuvre

Première étape à la maison : les consignes de visionnage des vidéos sont données une semaine avant le début de l'activité en classe. Les groupes d'élèves sont aussi formés en amont. Dans chaque groupe de 4 élèves, deux élèves regardent la vidéo 1 et les deux autres élèves regardent la vidéo 2. Chaque élève doit rédiger une fiche récapitulative pour être capable ensuite d'expliquer aux autres élèves du groupe ce qu'il a compris : c'est le principe de la classe « puzzle » qui favorise les échanges et la collaboration entre élèves pour résoudre des situations complexes car chaque élève n'a qu'une partie des informations.

La vidéo 1 explique les projections F_x et F_y d'un vecteur F et la vidéo 2 explique les étapes préliminaires classiques pour toute résolution d'exercice de mécanique du point (Méthode 1, 2, 3, Go !). Ces deux vidéos, réalisées par Sarah Roques (chaîne youtube « Science is splendid »), permettent d'acquérir des connaissances et des méthodes hors la classe afin de les mettre en œuvre ensuite en classe. La durée de cette première étape à la maison est estimée à 30 minutes. Deuxième étape en classe entière : Chaque élève explique d'abord oralement aux autres membres du groupe sa ressource grâce à la fiche récapitulative qu'il a préparée. Le groupe doit ensuite résoudre un premier exercice intitulé « Chute parabolique d'une boule de pétanque ». Une animation réalisée avec Adobe Slate structure la progression de chaque groupe en classe. Le lien vers l'animation est : <https://slate.adobe.com/cp/bnxul/>. Cette animation regroupe les liens vers les deux vidéos initiales et comporte des aides pour lever les situations de blocage.

Une troisième vidéo est aussi proposée pour expliquer (ou réexpliquer) comment dériver et intégrer en mécanique du point. Chaque groupe utilise la vidéo 3 ou non selon les besoins. Chaque groupe doit réaliser une affiche pour présenter clairement son travail. Le professeur circule parmi les groupes pour répondre aux questions, donner des conseils, insister sur l'application de la méthode « 1, 2, 3 et Go ! » et veiller à l'implication de tous les élèves. La résolution du premier exercice nécessite environ 3 heures.

Chaque groupe résout ensuite un deuxième exercice intitulé « Déviation d'un électron se déplaçant dans un champ électrostatique uniforme » en 2 heures environ. Il s'agit d'utiliser la même méthode pour résoudre cet exercice même s'il semble très différent aux yeux des élèves. Des aides sont encore fournies dans l'animation et le professeur circule parmi les groupes. Chaque groupe réalise une nouvelle affiche récapitulative. La séquence « Pétañque et électron » est également présentée à l'adresse : <https://www.ac-clermont.fr/disciplines/index.php?id=8950>

Conclusion

Un travail par groupe avec la réalisation d'affiches pour les deux mêmes exercices avait été proposé en 2013-2014 et 2014-2015 dans des classes de terminale S sans aucun support numérique (pas d'animation Adobe Slate ni vidéos) : les étapes de résolution étaient présentées succinctement sur un document papier et le professeur passait de groupe en groupe pour préciser et expliquer ces étapes.

Cette année, avec une classe de 32 élèves, les vidéos visionnées en amont et l'animation Adobe Slate utilisée en classe ont permis une mise en activité plus rapide des groupes et des échanges oraux plus riches entre élèves. Certains groupes ont travaillé de façon presque autonome grâce aux aides de l'animation : l'enseignant est alors davantage disponible et peut accorder plus de temps aux élèves en difficulté. Côté matériel, il faut s'assurer que chaque élève ait accès à un ordinateur connecté à internet pour visionner sa vidéo en amont. En classe, chaque groupe doit disposer d'une tablette connectée à internet et il faut adapter la disposition des tables pour un travail en îlots.

Le bilan est positif pour cette séquence. En effet, même si la durée accordée à chaque exercice peut sembler longue, il ne s'agit pas d'une perte de temps : l'appropriation des méthodes par chaque élève est meilleure en lui laissant du temps pour faire ces exercices complexes en classe, sans le guider trop et en laissant les groupes se tromper parfois. Les deux exercices proposés ne pourraient être convenablement réalisés en devoir à la maison par des élèves isolés non-initiés.

Biographie

Christine BIDEUX : professeure certifiée de physique-chimie au lycée Murat d'Issoire (63) et membre du groupe TraAm de l'Académie de Clermont. Elle est membre d'Inversons la Classe ! et enseigne depuis 25 ans, dont 4 ans en classe inversée.
christine.bideux@ac-clermont.fr