

Au défi des Sciences !

Introduction :

Les défis sciences sont des vidéos du type « situation déclenchante » produites par des élèves qui seront par la suite soumises à d'autres élèves d'un même niveau de formation (de préférence d'un autre établissement). Ces vidéos défis s'appuient sur les notions déjà abordées en classe et seront accompagnées de documents annexes du type « coups de pouce » et vidéo réponse pensés et réalisés également par les élèves.

Aux camarades de l'autre établissement de se confronter au problème posé et de proposer leur solution !

<u>Exemple(s) de scénario</u>	• <i>Chromatographie sur couche mince</i> • <i>Réflexion des ondes sonores</i>																		
<u>Niveau(x) concerné(s)</u>	• Seconde Bac Pro • Première Bac Pro																		
<u>Objectifs</u>	- Réinvestir des notions déjà abordées et mesurer si elles sont acquises - Développer l'autonomie des élèves et la confiance en soi - Développer la démarche scientifique - Travailler sur la compétence « Communiquer »																		
<u>Compétences visées</u>	<table><tr><th colspan="2">2. Comment établir la composition d'un liquide d'usage courant ?</th></tr><tr><th>Capacités</th><th>Connaissances</th></tr><tr><td>Réaliser une manipulation ou une expérience après avoir recensé les risques encourus et les moyens à mettre en œuvre.</td><td>Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations.</td></tr><tr><td>Identifier expérimentalement des ions en solution aqueuse.</td><td>Connaître la composition de l'atome et savoir qu'il est électriquement neutre.</td></tr><tr><td>Mettre en évidence la présence d'eau et de dioxyde de carbone en solution.</td><td>Savoir que la classification périodique des éléments renseigne sur la structure de l'atome.</td></tr><tr><td>Réaliser une dilution et préparer une solution de concentration donnée.</td><td>Connaître la règle de l'octet.</td></tr><tr><td>Reconnaître expérimentalement le caractère acide ou basique ou neutre d'une solution.</td><td>Savoir qu'un ion est chargé positivement ou négativement.</td></tr><tr><td>Réaliser un dosage acide – base.</td><td>Savoir qu'une molécule est un assemblage d'atomes réunis par des liaisons covalentes et qu'elle est électriquement neutre.</td></tr><tr><td>Réaliser une chromatographie sur couche mince.</td><td>Savoir qu'une solution peut contenir des</td></tr></table>	2. Comment établir la composition d'un liquide d'usage courant ?		Capacités	Connaissances	Réaliser une manipulation ou une expérience après avoir recensé les risques encourus et les moyens à mettre en œuvre.	Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations.	Identifier expérimentalement des ions en solution aqueuse.	Connaître la composition de l'atome et savoir qu'il est électriquement neutre.	Mettre en évidence la présence d'eau et de dioxyde de carbone en solution.	Savoir que la classification périodique des éléments renseigne sur la structure de l'atome.	Réaliser une dilution et préparer une solution de concentration donnée.	Connaître la règle de l'octet.	Reconnaître expérimentalement le caractère acide ou basique ou neutre d'une solution.	Savoir qu'un ion est chargé positivement ou négativement.	Réaliser un dosage acide – base.	Savoir qu'une molécule est un assemblage d'atomes réunis par des liaisons covalentes et qu'elle est électriquement neutre.	Réaliser une chromatographie sur couche mince.	Savoir qu'une solution peut contenir des
2. Comment établir la composition d'un liquide d'usage courant ?																			
Capacités	Connaissances																		
Réaliser une manipulation ou une expérience après avoir recensé les risques encourus et les moyens à mettre en œuvre.	Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations.																		
Identifier expérimentalement des ions en solution aqueuse.	Connaître la composition de l'atome et savoir qu'il est électriquement neutre.																		
Mettre en évidence la présence d'eau et de dioxyde de carbone en solution.	Savoir que la classification périodique des éléments renseigne sur la structure de l'atome.																		
Réaliser une dilution et préparer une solution de concentration donnée.	Connaître la règle de l'octet.																		
Reconnaître expérimentalement le caractère acide ou basique ou neutre d'une solution.	Savoir qu'un ion est chargé positivement ou négativement.																		
Réaliser un dosage acide – base.	Savoir qu'une molécule est un assemblage d'atomes réunis par des liaisons covalentes et qu'elle est électriquement neutre.																		
Réaliser une chromatographie sur couche mince.	Savoir qu'une solution peut contenir des																		

	SL 2	COMMENT UN SON SE PROPAGE-T-IL ?	
	Capacités	Connaissances	
	Mettre en évidence expérimentalement que la propagation d'un son nécessite un milieu matériel. Mesurer la vitesse de propagation d'un son dans l'air. Déterminer expérimentalement la longueur d'onde d'un son en fonction de sa fréquence. Utiliser la relation : $\lambda = v.T$ Etablir expérimentalement la loi de la réflexion d'une onde sonore.	Savoir que la propagation d'un son nécessite un milieu matériel. Savoir que la vitesse du son dépend du milieu de propagation. Connaître la relation entre la longueur d'onde d'un son, sa vitesse de propagation et sa période : $\lambda = v.T$	

Contexte pédagogique général

Se rapprocher d'établissement(s) partenaires avant d'engager ce projet.

- Classes engagées sur un même niveau de formation avec des progressions pédagogiques différentes
- Aucun pré requis nécessaire hormis avoir traité le « module » du programme (différent par établissement)
- Durée : 3 séances en demi-groupe et une classe entière
- Travail en trinôme

Le DEFI : Les élèves de chaque établissement produisent une situation problème déclenchante sous forme vidéo sur le module du programme traité en classe. Ils doivent réinvestir les notions abordées afin de pouvoir réaliser cette vidéo. Il est donc nécessaire que ces notions soient relativement maîtrisées par le groupe classe et que cette activité soit placée en fin de module.

Chaque établissement partenaire utilisera cette vidéo défi en classe avec ses élèves pour traiter le module et proposer une démarche scientifique pour sa résolution.

PAR ETABLISSEMENT :

Séance n°1 :

Présentation du projet global aux élèves et de son phasage :

- Réalisation d'une vidéo défi sous la forme de leur choix avec un visuel et une voix off.
- Réalisation de « Jokers » ou « coups de pouce » qui pourront aider à la résolution du défi.
- Réalisation de la vidéo réponse.

Séance n°2 :

Chaque trinôme imagine un scénario, rédige un texte pour la voix-off (enregistrement de la voix grâce à une tablette) et propose un visuel (images sur internet, réalisent une BD, un article de journal, ...) L'ensemble est remis au professeur avec le timing pour les images. Le montage photo est réalisé par le professeur.

Séance n°3 :

Les trinômes ont accès à un ordinateur où ils réalisent des fiches Joker pour leur défi. Ces fiches peuvent contenir des documents d'aide supplémentaires (liste de matériels, le protocole expérimental).

Séance n°4 :

Réalisation par trinôme de la vidéo réponse au défi. Un rôle est attribué à chacun : caméraman, voix-off (lecture du texte réalisé) et celui qui réalise l'expérience. Seules les mains des élèves sont filmées.

Séance n°5 :

Les vidéos défis sont numérotées et sont présentées aux autres élèves, un vote est organisé. La vidéo défi choisie est alors envoyée au collègue d'un autre établissement (avec les jokers correspondant et la réponse au défi, ces derniers sont utilisés par l'enseignant au besoin de ses élèves. Les jokers ne sont donc pas toujours utilisés).

<u>Outils ou fonctionnalités utilisées</u>	<u>Les apports</u>	<u>Les freins</u>
- Une ou plusieurs tablettes - Accès à des ordinateurs pour du traitement de texte et un accès à internet	- Les élèves se sont montrés motivés et investis pour s'engager dans un défi, - Les élèves travaillent en groupe et sont autonomes dans leurs choix et leurs travaux, - Lors de ce projet, la démarche scientifique a été travaillée avec un réel bénéfice pour le reste de l'année, notamment sur la capacité à produire/proposer des protocoles, - La compétence « communiquer » a pu être travaillée différemment, - Un travail sur le scénario et de manière implicite sur la maîtrise de la langue est à souligner. - Le numérique permet dans ce sujet un réinvestissement des notions vues en cours. - Visualisation et mémorisation des gestes techniques (dans le scénario présenté celui de la Chromatographie sur couche mince). - Le numérique permet l'interaction entre des classes de différents établissements.	- Créativité/imagination absente au départ pour certains groupes - Rédaction d'un document sur un traitement de texte - Prise de vue des vidéos de façon à ne pas voir les visages des élèves
<u>Les pistes :</u> - <i>Avoir des idées à proposer de réalisation pour la vidéo défi</i> - <i>Travailler en interdisciplinarité pour que les élèves soient à l'aise avec le traitement de texte</i> - <i>Choisir une prise de vue où seules les mains des élèves sont apparentes</i> - <i>Travailler entre des classes d'un même établissement si l'inter-établissement est difficile à mettre en place.</i>		

Liens des vidéos :

- Présentation : <https://youtu.be/AAQOAD5KWao>
- Vidéo défi CCM : <https://youtu.be/vURZauzAPZo>
- Réponse au défi CCM : https://youtu.be/l9P5_1LYVjc

Article Défis Sciences sur le site maths sciences : <http://maths-sciences-lp.ac-amiens.fr/549-defis-sciences.html>