

Travaux Académiques Mutualisés de Physique-Chimie 2021-2022

Aide à la construction du scénario

Ce document d'accompagnement a pour objectif de vous aider à la structuration de vos scénarios dans une perspective éditoriale de publication en ligne.

- **Titre :** *Les combustions, problèmes et solutions, menons l'enquête !*
- **Description succincte :**

Séquence pédagogique en hybridation à destination d'enseignants en 1ere STI2D. L'objectif de la séquence est de proposer un parcours complet sur Moodle autour des notions de combustions et d'énergie chimique. Les activités expérimentales sont réalisables en classe et/ou à la maison à l'aide d'expériences simples. La tâche finale consiste à la production d'une vidéo de prévention.

- **Niveau(x) concerné(s) :** 1ere STI2D
- **Thème du programme :**

- Energie chimique
- Combustion

- **Objectif(s) pédagogique(s) :**

Notions et contenu	Capacités exigibles / Activités expérimentales
Combustions, combustibles. Carburants, agro-carburants.	<ul style="list-style-type: none"> - Citer des carburants fossiles et des agro-carburants usuels et connaître l'impact de leur utilisation sur l'environnement. - Identifier les produits d'une combustion complète pour établir l'équation de la réaction correspondante. - Écrire et exploiter l'équation chimique d'une réaction de combustion complète d'un hydrocarbure ou d'un « biocarburant » pour prévoir le réactif limitant et les quantités de matière des produits formés. - Écrire et exploiter une équation chimique de combustion incomplète pour un carburant donné, les produits étant
Transformation chimique d'un système et conversion d'énergie associée ; effets thermiques associés.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier le système chimique. - Identifier un effet thermique associé à la transformation chimique d'un système. - Associer à une transformation chimique exothermique (endothermique) une diminution (augmentation) de l'énergie du système.
Un exemple de transformations exothermiques : les combustions. Pouvoir calorifique d'un combustible (en $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$) Protection contre les risques liés aux combustions.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier, dans une réaction de combustion, le combustible et le comburant. - Identifier l'apport d'énergie nécessaire pour initier une combustion et interpréter l'auto-entretien de celle-ci. - Comparer les pouvoirs calorifiques de différents combustibles. - Mettre en œuvre une expérience pour déterminer le pouvoir calorifique d'un combustible. - Citer les dangers liés aux combustions et les moyens de prévention et de protection associés.

- **Compétences mobilisées :**

CRCN :

Domaine 1 : Mener une recherche et une veille d'information.

Domaine 3 : Développer des documents multimédias

Domaine 5 : Evoluer dans un environnement numérique

▪ **Outils numériques utilisés :**

Moodle pour le partage des fichiers et QCM interactifs. Logiciels de création/montage de vidéo.

▪ **Contexte pédagogique :**

- Prérequis :

Notions de transformations chimiques et molécules usuelles (O₂, CH₄) vu au collège/2nd
Grandeurs énergétiques (unité, formule)

- Carnet de bord du scénario pédagogique :

	Enseignement hybride : scénario pédagogique				
	Séance 1	Séance 2	Séance 3	Séance 4	Séance 5
	Travail à distance	Séance expérimentale	Travail à distance	Séance classe	Travail à distance
	10 min	2h	15 min	2h	Toute la séquence (3-4semaine ~)
 (Liste des objectifs visés)	Rappels sur les combustions, triangle du feu	Réaliser des expériences de combustions Equilibrer des équations de réactions	Remédiation sur le TP 1	Identifier les combustions complètes et incomplètes + Initier le projet vidéo	Réalisation d'une vidéo de sensibilisation autour d'un des thèmes abordé
 (Méthode(s) + outil(s) d'évaluation des élèves)	Activité Vidéo interactive (H5P) sur Moodle	TP 1 : Combustion complètes et incomplètes	Exercices interactifs sur Moodle	Cours + exercices effectués en classe	Vidéo déposé sur Moodle en fin de séquence
 (Descriptif des contenus + liens utiles)	Vidéo préparation du TP N° 11 (sur moodle)	Activité réalisable en classe OU à distance grâce au parcours Moodle. Auto-correction des élèves sur Moodle	Activité d'auto-correction + Evaluation formative « Je vérifie mes connaissances »	Exercices Distribution de la fiche « Présentation Projet Vidéo »	Page d'aide sur la conception de la vidéo Espace de dépôt de vidéo Espace de sondage pour l'autoévaluation
 (Liste des actions individuelles et/ou collectives)	Réaliser l'activité H5P avant la séance expérimentale	Réaliser le TP n°1	Correction du TP + Rattrapage des notions	S'organiser en groupe Choix du sujet de la vidéo Début du travail de recherche	Réalisation de la vidéo en groupe de 4 sur plusieurs semaine (à fixer en fonction de la progression)
 (Liste des actions d'encadrement)	Prévenir du travail préparatoire	Présenter la version classe/distance Assister les élèves sur l'acquisition des notions	Suivi à distance sur Moodle de l'investissement des élèves.	Présentation du projet vidéo Aide à la confection des groupes pour le projet	Rappels réguliers sur les dates échéances Préparer les pages de dépôt Moodle.

Séance 6	Séance 7	Séance 8	Séance 9	Séance 10	Séance 11
Séance expérimentale	Travail à distance	Séance classe	Travail à distance	Séance expérimentale	Travail à distance
2h	15 min	2h	15 min	2h	15 min
Comparer le pouvoir calorifique de différents combustibles	Remédiation sur le TP 2	Pouvoir calorifique	Préparation du TP n°3	Découvrir la notion de réactif limitant Prévoir le réactif limitant	Remédiation sur le TP 3
TP 2 : Pouvoir calorifique	Exercices interactifs sur Moodle	Cours + exercices effectués en classe	Préparation du TP à télécharger sur Moodle.	TP 3 : Notions d'avancement	Exercices interactifs sur Moodle
Activité réalisable en classe OU à distance Autocorrection Partage des valeurs sur un tableur en ligne	Activité d'autocorrection + Evaluation formative « Je vérifie mes connaissances »	Exercices du livre	Télécharger le fichier PowerPoint : « Sandwich doc élève à compléter »	Activité réalisable en classe OU à distance Autocorrection des élèves sur Moodle	Activité d'autocorrection + Evaluation formative « Je vérifie mes connaissances »
Réaliser le TP n°2	Correction du TP + Rattrapage des notions	Exercices de remédiation / approfondissement en fonction des acquis.	Préparation du TP n°3 à l'aide du fichier PowerPoint.	Réaliser le TP n°3	Correction du TP + Rattrapage des notions
Assister les élèves sur la découverte de la notion. Créer le tableau de partage en ligne	Suivi à distance sur Moodle de l'investissement des élèves.	Préparation des exercices + Supports de cours	Mettre en ligne le document à télécharger. Le présenter aux élèves au préalable.	Assister les élèves sur la découverte de la notion. Vérification du travail préparatoire.	Suivi à distance sur Moodle de l'investissement des élèves.

Séance 12	Séance 13	Séance 14
Séance classe	Travail à distance	Séance classe
2h	20mn	2h
Notion de réactifs limitants	Dépôt des productions vidéo sur Moodle	Visionnage des production
Cours + exercices effectués en classe	Autoévaluation des élèves Evaluation entre pairs Sondage sur Moodle	
Exercices du livre	Les élèves déposent leurs productions sur une page de Moodle + Répondent au questionnaire (feedback) pour s'évaluer.	Piste d'amélioration : Prévoir un questionnaire à remplir par les élèves pendant le visionnage des vidéos.
Exercices de remédiation / approfondissement en fonction des acquis.	Déposer la vidéo + Répondre au sondage	
Préparation des exercices + Supports de cours	Préparer le sondage au préalable + Configurer l'espace de dépôt sur Moodle	Télécharger les productions au préalable

▪ **Retour d'expérience :**

- Les leviers : plus-values pédagogiques (enseignants / élèves)

- QCM Interactifs/Préparation TP sur Moodle/Exercices de remédiation :

Augmentation : Le numérique sert ici à mobiliser les élèves ainsi qu'à les faire venir sur le Moodle pour y découvrir les ressources disponibles.

- Correction des TP/TP à distance :

Modification : L'usage du numérique permet ici à l'élève de faire le TP à distance chez lui, en refaisant l'expérience ou en utilisant des données mesurées en classe.

- Production d'une vidéo :

Redéfinition : L'usage du numérique permet de mobiliser de nouvelles compétences, aussi bien dans la recherche d'information que dans la production de ressources.

- Les freins, les difficultés rencontrées :

Difficile d'évaluer l'investissement personnel des élèves sur la conception de la vidéo (d'où le sondage Moodle). Certains y ont passé beaucoup de temps, d'autre très peu.

La possibilité de réaliser le TP à la maison pour les absents ou pour le refaire est intéressante, mais très peu utilisée par les élèves.

- Les pistes pour aller plus loin ou généraliser la démarche :

L'évaluation de la production des élèves est améliorable. Il serait intéressant de proposer aux élèves de produire eux même des questions sur leur vidéo qu'il proposerait aux autres. A la fin de chaque visionnage, les élèves doivent compléter 1 ou 2 questions (en QCM sur Moodle ?) sur la vidéo qu'ils viennent de voir. Cela permettrait de s'assurer qu'ils restent attentifs et de vérifier les acquis.