

Travaux Académiques Mutualisés de Physique-Chimie 2022-2023

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 :**
 - **Energie interne et température : Une séquence complète**
- **Description succincte :** (*éléments de présentation du projet – teaser vidéo*)

Séquence complète sur le thème énergie interne et température. Avec objectifs de mesures et observations expérimentales à la maison à photographier, et apprendre à mettre en forme. Ainsi qu'un TP à la maison. En classe finir avec un petit projet en groupe mélangeant : arduino – python – et acquisition numérique avec tableur.
- **Niveau(x) concerné(s) :**
 - 1STI2D
- **Thème du programme :**
 - **Température – Energie interne d'un système – Capacité thermique massique – Energie massique de changement d'état – Transferts thermiques**
- **Objectif(s) pédagogique(s) :**
 - Associer qualitativement la température d'un corps à l'agitation interne de ses constituants microscopiques.
 - Citer les deux échelles de températures et les unités correspondantes (degré Celsius et Kelvin).
 - Convertir en Kelvin, une température exprimée en degré Celsius et réciproquement.
 - Citer plusieurs exemples de thermomètres et identifier leurs principes de fonctionnement.
 - Mesurer des températures.

 - Relier l'énergie interne d'un système à des contributions d'origine microscopique (énergie cinétique et énergie potentielle d'interaction).
 - Exprimer et calculer la variation d'énergie interne d'un solide ou d'un liquide lors d'une variation de température.
 - Définir et exploiter la capacité thermique massique.
 - Définir et exploiter l'énergie massique de changement d'état d'une espèce chimique.
 - Prévoir le sens d'un transfert thermique entre deux systèmes pour déterminer leur état final.
 - Décrire qualitativement les trois modes de transferts thermiques en citant des exemples.
 - Réaliser expérimentalement le bilan thermique d'une enceinte en régime stationnaire.
- **Compétences mobilisées :**

CRCN :

 - Domaine 1 : Informations et données
Compétence 1.2. Gérer des données









 - Domaine 1 : Informations et données









Compétence 1.3. Traiter des données









- Domaine 3 : Création de contenus
Compétence 3.1. Développer des documents textuels
- Domaine 3 : Création de contenus
Compétence 3.2. Développer des documents multimédia
- Domaine 3 : Création de contenus
Compétence 3.4. Programmer
- Domaine 5 : Environnement numérique
Compétence 5.2. Évoluer dans un environnement numérique









Socle commun et nouveau référentiel :









-
-
- **Outils numériques utilisés :** (*sites, applications, matériel, cartes à microcontrôleur...*)
 - **Moodle**
 - **Tableur**
 - **Arduino**
 - **Python,**
 - **Photo**
 - **Editeur de texte**
- **Contexte pédagogique :**
- Prérequis :
 - Notions sur les changements d'état
- Carnet de bord du scénario pédagogique :
 - XXX
 - XXX









	Enseignement hybride : scénario pédagogique			
	Séance 1	Séance 2	Séance 3	Séance 4
	Travail à distance	Travail en classe	Travail à distance	Travail à distance
	15 minutes	1 heure	1 heures 30 minutes	10 minutes
 <i>(Liste des objectifs visés)</i>	Revoir pré-requis Changement d'état	Température Thermomètre	Prendre 3 photos Mesurer des températures Mise en forme	Découvrir la notion d'énergie interne
 <i>(Méthode(s) + outil(s) d'évaluation des élèves)</i>	Questionnaire moodle	Questionnaire moodle	Dépot moodle 3 photos mises en forme	Questionnaire moodle
 <i>(Descriptif des contenus + liens utiles)</i>	Animation + questions	Vidéos + questionnaires moodle	Travail sur moodle avec 2 semaines de délai	Animation + questions
 <i>(Liste des actions individuelles et/ou collectives)</i>	Répondre au moodle	Compléter la carte mentale Exercices	Réaliser les mesures Prendre des photos Mise en forme Convertir en pdf	Répondre au moodle
 <i>(Liste des actions d'encadrement)</i>	Donner accès au cours Distribuer le polycopier	Distribuer la carte mentale	Réexpliquer plusieurs fois l'ensemble du travail à faire	

	Enseignement hybride : scénario pédagogique			
	Séance 5	Séance 6	Séance 7	Séance 8
	Travail à distance	Travail en classe	Travail à distance	Travail en classe
	1 heures ou 30 minutes	2 heures	20 minutes	2 heures
 (Liste des objectifs visés)	Préparer le tableur pour le TP	TP : variation d'énergie interne - capacité thermique massique	Finir le CR du TP Finir Exercices	Energie interne Capacité thermique massique
 (Méthode(s) + outil(s) d'évaluation des élèves)	Moodle : questionnaire avec réponse adaptée pour que tout le monde réussisse à préparer	Expérience en classe		
 (Descriptif des contenus + liens utiles)	Moodle avec dans les échecs des liens vers des tutos	Sujet classique de TP		
 (Liste des actions individuelles et/ou collectives)	Réaliser le questionnaire moodle	Compléter le polycopier intitulé TP1		Compléter la carte mentale Exercices
 (Liste des actions d'encadrement)	Les élèves vont prendre du temps s'il faut installer le logiciel de tableur Les élèves doivent être à 100 % en note, en le refaisant plusieurs fois s'il le faut.	Imprimer le sujet de TP1		

	Enseignement hybride : scénario pédagogique			
	Séance 9	Séance 10	Séance 11	Séance 12
	Travail à distance	Travail en classe	Travail à distance	Travail en classe
	30 minutes	2 heures	20 minutes	2 heures
 <i>(Liste des objectifs visés)</i>	Préparer le tableur pour le TP	TP : énergie massique de changement d'état	Changement d'état	Changement d'état
 <i>(Méthode(s) + outil(s) d'évaluation des élèves)</i>	Moodle : questionnaire avec réponse adaptée pour que tout le monde réussisse à préparer	Expérience en classe	Questionnaire moodle changement d'état	Bilan TP Cours Exercices
 <i>(Descriptif des contenus + liens utiles)</i>	Moodle avec dans les échecs des liens vers des tutos	Sujet classique de TP	Vidéo + questionnaire moodle	
 <i>(Liste des actions individuelles et/ou collectives)</i>	Réaliser le questionnaire moodle	Compléter le polycopier intitulé TP3	Réaliser le questionnaire moodle	Compléter la carte mentale Exercices
 <i>(Liste des actions d'encadrement)</i>	Les élèves doivent être à 100 % en note, en le refaisant plusieurs fois s'il le faut.	Imprimer le TP3		Reprendre le TP

	Enseignement hybride : scénario pédagogique			
	Séance 13	Séance 14	Séance 15	Séance 16
	Travail à distance	Travail en classe	Travail à distance	Travail en classe
	20 minutes	2 heures	20 minutes	2 heures
 (Liste des objectifs visés)	Faire l'exercice 10 exercice type à connaître	TP bilan de variation d'énergie interne	Transferts thermiques	Changement d'état transferts thermiques
 (Méthode(s) + outil(s) d'évaluation des élèves)		TP évalué	Questionnaire moodle transferts thermiques	Questionnaire moodle transferts thermiques
 (Descriptif des contenus + liens utiles)	Lien vers un corrigé vidéo		Vidéo + questionnaire moodle	Vidéo + questionnaire moodle
 (Liste des actions individuelles et/ou collectives)	Réaliser l'exercice	Compléter le polycopier intitulé TP2	Réaliser le questionnaire moodle	Compléter la carte mentale Exercices
 (Liste des actions d'encadrement)		Imprimer le TP2		

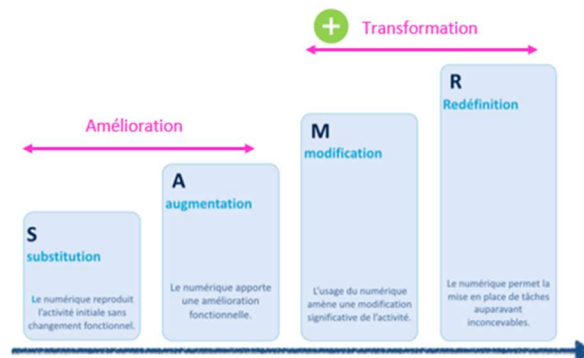
	Enseignement hybride : scénario pédagogique		
	Séance 17	Séance 18	Séance 19
	Travail à distance	Travail à distance	Travail en classe
	1 heures 30 minutes	30 minutes	2 heures
 <i>(Liste des objectifs visés)</i>	Prendre 3 photos des transferts thermiques Mise en forme	Préparer la répartition des tâches pour le projet	Réaliser un thermomètre électronique
 <i>(Méthode(s) + outil(s) d'évaluation des élèves)</i>	Dépot moodle 3 photos mises en forme	Moodle : questionnaire avec réponse adaptée pour que tout le monde sache quelle partie est adaptée.	Expérience en classe. Travail en demi-groupe de 6 élèves min. Dépot de CR écrit et vidéo et oral
 <i>(Descriptif des contenus + liens utiles)</i>	Travail sur moodle avec 2 semaines de délai	Questionnaire moodle pour choisir sa partie	Projet tracé caractéristique avec un tableur Python Arduino
 <i>(Liste des actions individuelles et/ou collectives)</i>	Réaliser les mesures Prendre des photos Mise en forme Convertir en pdf	Réaliser le questionnaire moodle	Compléter le polycopier intitulé TP3
 <i>(Liste des actions d'encadrement)</i>	Réexpliquer plusieurs fois l'ensemble du travail à faire.	Avoir fait les groupes de projet.	Imprimer tous les documents et bien préparer tout le matériel

	Enseignement hybride : scénario pédagogique			
	Séance 20	Séance 21	Séance 22	Séance 23
	Travail à distance	Travail en classe	Travail à distance	Travail en classe
	1 heure	1 heure 30 minutes	2 heures	1 heure
 <i>(Liste des objectifs visés)</i>	Faire la partie présentation du projet	Présentation orale du projet Visionner les vidéos réalisées	TP à la maison	Correction
 <i>(Méthode(s) + outil(s) d'évaluation des élèves)</i>	Dépôt moodle	Vidéo et oraux type grand oral	Photos et mise en forme dépôt du travail sur moodle	
 <i>(Descriptif des contenus + liens utiles)</i>	Tuto pour aider à la mise en forme		Lien vers l'expérience filmée, python et résolution	
 <i>(Liste des actions individuelles et/ou collectives)</i>	Faire le travail de groupe		Réaliser la partie expérimentale et calculatoire	
 <i>(Liste des actions d'encadrement)</i>	Être disponible pour les guider pour la mise en forme		Prêter éventuellement du matériel	

▪ **Retour d'expérience :**

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

S'appuyer sur le modèle SAMR de Ruben Puentedura : indiquer, pour chaque méthode associant un outil numérique, le niveau S, A, M ou R, sachant que la vraie plus-value se situe au niveau de la transformation de la tâche d'apprentissage (niveau M et R).



• **Augmentation :**

Pour la préparation de TP, gain de temps dans la préparation des tableaux à compléter, dans la compréhension du lien entre grandeurs mesurées et grandeurs calculées ensuite, cela permet de s'attarder plus sur les mesures et pratiques expérimentales et cela permet d'exploiter le TP et de pouvoir conclure pendant la séance de TP. On peut réellement différencier et apporter son aide à tous les élèves sans gaspiller le temps d'utilisation de l'outil numérique.

• **Redéfinition :**

Pour les mesures à la maison, sous forme de photos et ensuite mise en forme dans un fichier texte pour dépôt en pdf, cela oblige les élèves à exploiter leur téléphone, mais ils se rendent surtout compte qu'ils font des mesures de physique régulièrement dans leur vie de tous les jours. Une activité hybride infaisable sans outil numérique.

- Les freins, les difficultés rencontrées

- Les élèves n'ont pas le matériel nécessaire à la maison (balance et thermomètre) pour faire le TP à la maison
- Environ 30 % des élèves n'avaient pas les compétences attendues pour les compétences numériques (prendre une photo et la mettre dans un fichier texte)
- Le temps de préparation pour l'enseignant pour apporter une réponse différenciée dans chaque TP.

- Les pistes pour aller plus loin ou généraliser la démarche

- Faire une activité pour créer son propre thermomètre à dilatation
- Investir dans des éprouvettes en plastique à prêter aux élèves
- Filmer les expériences pour que les absents aient accès aux TP.
- Faire un tutoriel complet pour la mise en page des photos.