



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 :** Modéliser un coupelle/spatule/entonnoir
- **Description succincte :** L'outil TinkerCAD en ligne est utilisé à des fins de modélisations 3D. L'élève réalise une pièce répondant à un besoin et sera imprimée sur imprimante 3D.

(Éléments de présentation du projet – teaser vidéo)

- **Niveau(x) concerné(s) :** 6ème / Cycle 3
- **Thème du programme :** Matériaux et objets techniques
- **Objectif(s) pédagogique(s) :**
 - Produire un objet dont la conception est assistée par CAO.
 - Utiliser les outils numériques
- **Compétences mobilisées :**

CRCN :

- Informations et données - Gérer des données (niveau 3) – Stocker et organiser les données pour qu'elles soient accessibles dans des environnements numériques locaux et distants
- Création de contenu – Développer des documents (niveau 3) – Produire une modélisation avec différents outils numériques

Socle commun et nouveau référentiel :

Référentiel disciplinaire

- Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin.
- Utiliser des outils numériques pour : représenter des objets techniques

Référentiel commun de compétences

- Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur.
- Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).

- **Outils numériques utilisés :** (*sites, applications, matériel, cartes à microcontrôleur...*)

Site : tinkercad.com

Logiciel : Cura









Outil : Imprimante 3D

- **Contexte pédagogique :**

- Prérequis :

Les élèves ont déjà appris à réaliser quelques conceptions simples sur TinkerCAD pour s'entraîner. Ils connaissent déjà leurs accès au site et savent respecter un cahier des charges.

- Carnet de bord du scénario pédagogique :

	Enseignement hybride : scénario pédagogique		
	Séance 1	Séance 2	Séance 3
	Travail en classe	Travail à distance	Travail en classe
	1 à 2 heures (Dépend de l'expérience de l'enseignant(e))	15-20 minutes	30 minutes
 (Liste des objectifs visés)	Découverte de l'outil TinkerCAD en ligne et récupération des accès individuels	Utilisation de l'outil TinkerCAD à la maison	Récupération des productions imprimées par l'enseignant(e) et évaluation de celle-ci
 (Méthode(s) + outil(s) d'évaluation des élèves)	Présentation magistrale d'un exemple de conception afin de découvrir les fonctionnalités.	Possibilité de faire transmettre le fichier 3D (.STL) via l'ENT ou d'aller le récupérer sur le compte de l'élève grâce au compte enseignant(e)	Imprimante 3D
 (Descriptif des contenus + liens utiles)	<p>Sur TinkerCAD.com, les élèves suivent la démarche distribuée pour accéder à leur espace personnel créé par l'enseignant(e). Ils réalisent une série de 3 défis à terminer.</p> <p>Pour les élèves les plus rapides, un défi bonus peut leur être proposé.</p>	L'élève a le choix de réaliser une coupelle, une spatule ou un entonnoir.	<p>Les élèves assistent au fonctionnement de l'imprimante 3D pour un objet à titre d'exemple.</p> <p>L'impression étant très longue, l'enseignant(e) aura imprimé les conceptions pour la séance.</p> <p>L'enseignant(e) rend ensuite les productions aux élèves, qui peuvent ainsi s'autoévaluer sur leur capacité à produire tout ou partie d'un objet.</p>
 (Liste des actions individuelles et/ou collectives)	<ul style="list-style-type: none"> • Les élèves se connectent à leur compte. • Ils débutent des conceptions qu'ils apprennent à nommer. • Ils réalisent les conceptions attendues dans l'ordre proposé par l'enseignant(e). • S'ils terminent bien avant le reste du groupe, un défi bonus leur est proposé et pourra leur être imprimé. 	L'élève réalise quand il/elle le souhaite dans la période indiquée par l'enseignant(e) le travail en distanciel.	<p>Les élèves profitent de la séance pour découvrir le fonctionnement de l'imprimante 3D.</p> <p>Ils récupèrent leur conception matérialisée. Il peut leur être offert le choix de la garder ou de l'offrir au laboratoire de sciences afin de servir lors des TP.</p>
 (Liste des actions d'encadrement)	<ul style="list-style-type: none"> • Distribution des accès à TinkerCAD • Présentation magistrale d'une modélisation. • Affichage/diffusion des 4 défis à réaliser dans l'ordre (du plus simple au plus complexe). • Assistance apportée aux élèves en difficultés. Dans le cas d'un(e) élève ayant terminé rapidement, lui proposer un défi bonus qu'il(elle) pourra recevoir après impression 3D. 	L'enseignant(e) peut accéder aux productions des élèves à n'importe quel moment, et peut donc relancer ou valoriser les élèves à distance.	<p>Prévenir les élèves quant aux risques de brûlures et la sensibilité de la machine face à l'imprimante 3D.</p> <p>La distribution des objets nécessite une organisation permettant de reconnaître le/la propriétaire de la conception.</p>

▪ **Retour d'expérience :**

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

L'usage de l'outil informatique en classe a toujours été un levier et l'application en ligne « TinkerCAD » est très ergonomique. Les élèves de 6^{ème}, pourtant jeunes, parviennent à utiliser l'outil de façon autonome en une petite heure en classe.

L'intérêt de l'outil employé est l'accessibilité sur toutes les plateformes en plus d'être gérée par l'enseignant(e).

La production d'un objet numérique puis matérialisé est déjà valorisant pour l'élève ; la réalisation à la maison est aussi gratifiante pour l'enfant auprès de sa famille qui peut assister à la conception puis voir l'objet concret si l'élève fait le choix de le prendre.

- Les freins, les difficultés rencontrées

Les deux freins principaux pour les élèves sont : l'éventuelle absence de l'élève à la première séance en présentiel permettant d'assister à l'apprentissage accompagné sur TinkerCAD ; le travail en distanciel suppose que l'élève a le moyen matériel à la maison.

La difficulté rencontrée en tant qu'enseignant(e) est le temps nécessaire à la création des comptes élèves dans un premier temps, puis le temps d'impression en 3D (même avec une qualité d'impression très basse).

- Les pistes pour aller plus loin ou généraliser la démarche

D'autres idées que la réalisation d'objet pour le labo peuvent être proposés, plus personnalisés pour les élèves par exemple.