

Challenge scratch : « Une question de poids ! »

Niveau (Thèmes)	cycle 4 – 3 ^{ème} (spécifique 3 ^{ème} prépa-pro)
Introduction	<i>Concevoir et réaliser un programme algorithmique mettant en œuvre des grandeurs physiques (P, m et g) au travers de l'expression de la force de pesanteur. L'élaboration du programme demande de maîtriser les règles et la logique de codage via l'outil scratch, tout en mobilisant des notions de physique-chimie : taille relative des astres (Terre-Lune-Mars), différence entre masse et poids, expression mathématique permettant de calculer le poids, unités des différentes grandeurs.</i>
Type d'activité	Concevoir un programme algorithmique dans le contexte de la physique-chimie par la pédagogie de projet.
Compétences	▪ Pratiquer des langages : passer d'une forme de langage scientifique à une autre (D1) ▪ Mobilisation des outils numériques : utiliser des outils d'acquisition et de traitement de données, de simulation et de modèles numériques (D2)
CRCN - Compétences Num.	▪ C2-3 « collaborer » : Collaborer dans un groupe pour réaliser un projet, co-produire des ressources, des connaissances, des données, et pour apprendre ▪ C3-4 « programmer » : Écrire des programmes et des algorithmes pour répondre à un besoin
Notions et contenus du programme	Force de pesanteur et son expression $P = m \times g$ (unités). Avoir des notions sur la structure du système solaire.
Objectif(s) pédagogique(s)	▪ au travers de la pédagogie de projet, conduire les élèves à une réalisation concrète faisant intervenir la programmation dans le contexte de la physique-chimie ▪ développer l'évaluation formative et formatrice ▪ développer le regard critique par l'évaluation entre pairs
Objectifs disciplinaires et/ou transversaux	▪ travailler sur la notion de poids (force de pesanteur) et son expression. Mettre en pratique au travers du codage un programme qui permette de donner le poids d'un objet de masse m, sur différents astres (Terre-Lune-Mars). La simulation obtenue doit paraître réaliste du point de vue de la taille des différentes astres (et de leur gravité) ▪ travailler la logique de codage dans le contexte de la physique-chimie
Description succincte de l'activité	Les élèves ont une mission : " concevoir un programme qui permet de donner le poids d'un objet de masse "m", quand il se trouve sur Terre, sur Mars ou sur la Lune".
Découpage temporel de la séquence	▪ Présentiel : 4h ▪ Distanciel : 1h
Pré-requis	Connaitre la force de pesanteur et son expression $P = m \times g$ (unités), les différences entre le poids et la masse. Avoir des notions sur la structure du système solaire.
Outils numériques utilisés/Matériel	▪ fiches à compléter : cahier des charges, projet de codage, grille d'évaluation et coups de pouce scratch (documents disponibles en fichier joint "documents de la séquence" ▪ outil scratch en ligne : https://scratch.mit.edu/download ▪ ENT : http://moncollege.essonne.fr/
Gestion du groupe	Demi groupe

Énoncé à destination des enseignants

Durée	Modalité	Contenu	Actions des élèves	Actions du professeur
1h	synchrone	Séance 1 : élaboration du cahier des charges en fonction du challenge (de la mission). -Fiche « cahier des charges » (annexe 1)	- Se mettre par équipe de 3 - Désigner un chef de projet - Compléter « le cahier des charges »	- Présenter le projet - Expliquer la consigne - Aider au besoin les équipes
15 min	asynchrone	Finalisation du cahier des charge	Finaliser le cahier des charges et l'envoyer via la messagerie de l'ENT au professeur	- Conseiller à distance - Lire les cahiers des charges
1h	synchrone	Séance 2 : partie 1 du codage (démarrer le programme sur papier) -Fiche « projet de codage » (annexe 2) -Coup de pouce scratch (annexe 4)	- Compléter en équipe la fiche « projet de codage » - Demander si besoin les coups de pouce scratch	- Expliquer la consigne - Aider au besoin les équipes
30 min	asynchrone	Finalisation du programme sur papier	Finir de compléter la fiche projet et l'envoyer via la messagerie de l'ENT au professeur	- Conseiller à distance - Lire les fiches projet
1h	synchrone	Séance 3 : partie 2 du codage (codage sur scratch)	- Coder sur scratch à partir de la fiche projet - Vérifier que le programme fonctionne - Télécharger et enregistrer le programme sur le dossier de partage	- Expliquer la consigne - Aider au besoin les équipes - Vérifier l'enregistrement du programme dans le dossier partagé
10 min	asynchrone	Réflexion commune sur un pad partagé pour faire l'inventaire des critères d'évaluation à retenir Lien vers le pad : http://acver.fr/cok	Se rendre sur le pad et le compléter	- Envoyer le lien du pad - Faire la synthèse des critères proposés - Etablir et imprimer la grille d'évaluation des projets
1h	synchrone	Séance 4 : présentation et évaluation des projets. -Grille d'évaluation (annexe 3)	- A tour de rôle, Les chefs de projet de chaque équipe présentent leur programme projeté à la classe - Les équipes qui ne présentent pas posent des questions et remplissent la grille d'évaluation correspondant au projet observé. - A l'issue des présentations, les évaluateurs indiquent sur leur grille le projet qu'ils ont préféré et pourquoi (bonus possible)	- Expliquer les grilles d'évaluation (avec étoiles) - Donner les consignes - Organiser les échanges - Projeter les productions des équipes - Ramasser les grilles d'évaluation - Annoncer l'équipe qui a obtenu le plus d'étoiles.

Annexe 3

Grilles d'évaluation :

➤ Nom de l'équipe évaluée :

Critères d'évaluation	Points
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
Bonus obtenu :☆☆☆	
Justifier votre choix :	

➤ Nom de l'équipe évaluée :

Critères d'évaluation	Points
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
Bonus obtenu :☆☆☆	
Justifier votre choix :	

➤ **Nom de l'équipe évaluée :**

Critères d'évaluation	Points
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
Bonus obtenu : ☆☆☆	
Justifier votre choix :	

➤ **Nom de l'équipe évaluée :**

Critères d'évaluation	Points
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆
Bonus obtenu : ☆☆☆	
Justifier votre choix :	

Annexe 4

Coups de pouce scratch :

Communication entre des lutins/sprites	 
Blocs de commande	 Mouvement  Apparence  Son  Événements  Contrôle  Capteurs  Opérateurs  Variables Faire bouger le lutin/sprite Faire parler/ effets graphiques Mettre du son Chapeau pour démarrer une action « quand... » Faire des boucles/répéter une action... Donner un ordre au lutin/sprite : « demander... » Permet de faire des calculs Permet de créer une variable, une grandeur physique (la masse est une grandeur physique par exemple)
Annexe scratch pour avoir tous les blocs de commande et les étiquettes associées	http://www.ac-grenoble.fr/college/guilherand/file/Mathematiques/commandesscratch.pdf 

Énoncé à destination des élèves

Annexe 1

MC :		1	2	3	4
- Force de pesanteur et son expression. - Différences entre le poids et la masse. - Avoir des notions sur la structure du système solaire.					
Pratiquer des langages « LG » (D1.3)	Utiliser le vocabulaire précis et des phrases claires				
Pratiquer des démarches scientifiques « DEM » (D4)	Concevoir, créer, réaliser : concevoir un programme				

Votre mission : (lire la vidéo)

<http://scolawebtv.crdp-versailles.fr/?iframe&id=41891>

Cahier des charges :



- **Nom de l'équipe :**
- **Nom des membres de l'équipe projet :**
- **Nom du chef de projet :**
- **Notre projet** (*écrire ce que vous devez concevoir en détail, avec des phrases*) :

- **Connaissance(s) de physique-chimie dont nous avons besoin :**

- **Les objets graphiques (lutins/sprites*) utiles pour notre programme scratch :**
(Compléter uniquement le nombre nécessaire)

Lutin/sprite 1 :

Description :

Lutin/sprite 2 :

Description :

Lutin/sprite 3 :

Description :

Lutin/sprite 4 :

Description :

Lutin/sprite 5 :

Description :

➤ **Calendrier de notre projet :** (ajouter les dates données par le professeur)

Date	Durée	lieu	Contenu
Le	1h	En classe	Séance 1 : élaboration du cahier des charges en fonction du challenge (de la mission) -Fiche « cahier des charges » à remplir
Pour le	15 min	A la maison	Fiche « cahier des charges » à terminer et à envoyer au professeur sur l'ENT
Le	1h	En classe	Séance 2 : partie 1 du codage (démarrer le programme sur papier) -Fiche « projet de codage » à remplir
Pour le	30 min	A la maison	Fiche « projet de codage » à terminer et à envoyer au professeur sur l'ENT
Le	1h	En classe	Séance 3 : partie 2 du codage (codage sur scratch en ligne)
Pour le	10 min	A la maison	Compléter le document texte collaboratif (pad) en vue de l'évaluation des projets de chaque équipe. Lien vers le pad : http://acver.fr/cok
Le	1h	En classe	Séance 4 : présentation et évaluation des projets. -Grille d'évaluation à compléter pour chaque projet présenté -Attribuer un bonus au meilleur projet et expliquer ce choix.

**un lutin ou sprite est une image que l'on peut charger depuis la bibliothèque ou télécharger depuis son ordinateur*

Annexe 2

Challenge scratch : « Une question de poids ! »

MC :		1	2	3	4
- Force de pesanteur et son expression. - Différences entre le poids et la masse. - Avoir des notions sur la structure du système solaire.					
Pratiquer des langages « LG » (D1.3)	Passer d'une forme de langage scientifique à une autre				
Pratiquer des démarches scientifiques « DEM » (D4)	Concevoir, créer, réaliser : concevoir un programme				

Projet de codage :

- **Nom de l'équipe :**
- **Ecrire le script** de chaque objet graphique (lutin/sprite) :**

Script du Lutin/sprite 1 :

Script du Lutin/sprite 2 :

Script du Lutin/sprite 3 :

Script du Lutin/sprite 4 :

****Un script est une pile d'instructions** qui s'exécute de haut en bas et qui commence par un « bloc chapeau » disponible dans la catégorie « évènements » (jaune). **Chaque lutin/sprite possède sa propre fenêtre de scripts**