

Activité Scratch martien de type tâche complexe

- Calcul de poids en utilisant la loi de gravitation universelle-

- Utilisation de langage SCRATCH -

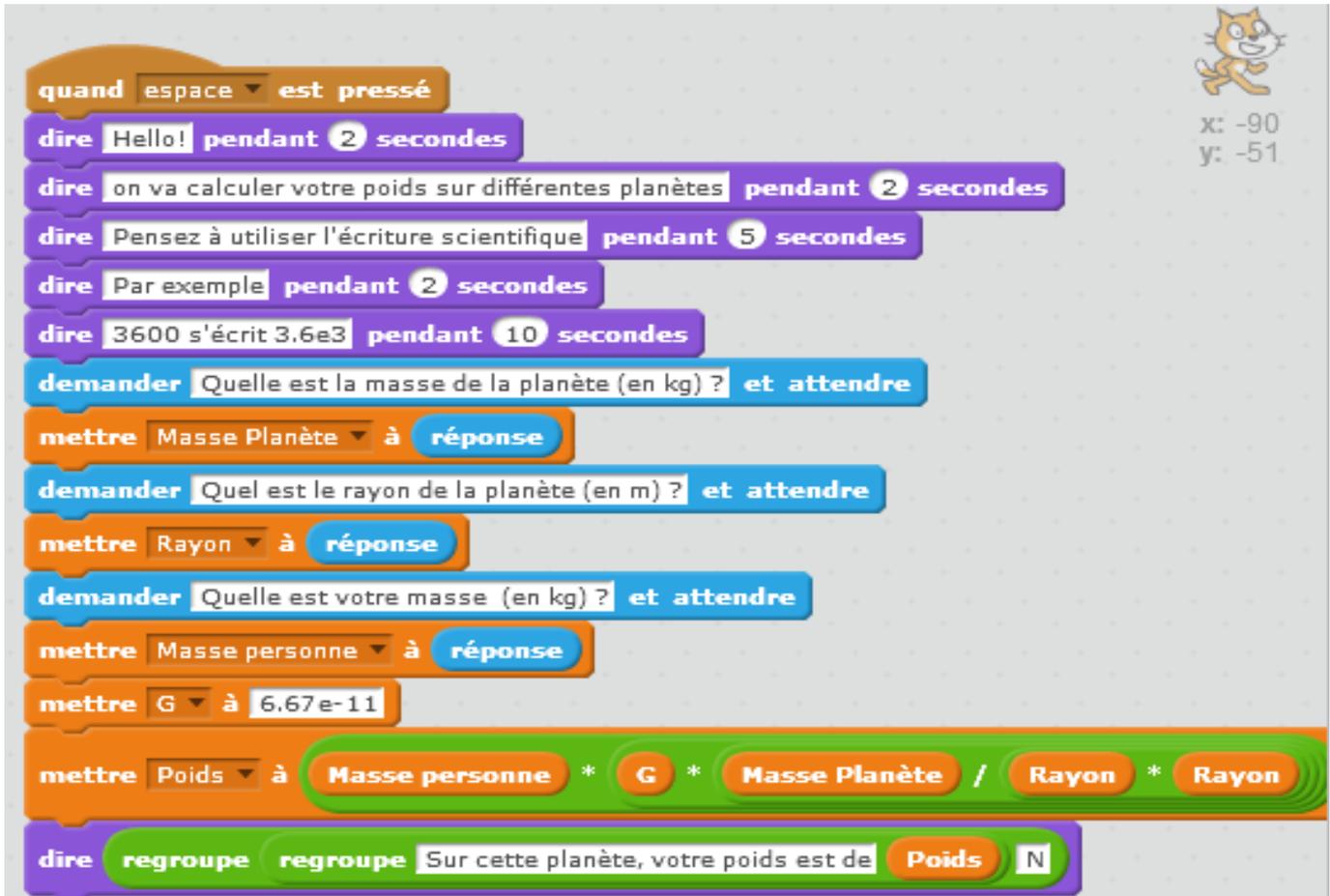
- Utilisation de la notation scientifique et des puissances des 10 -

Niveau	3 ^e
Compétences travaillées	1s-Utiliser des notations scientifiques adaptées 1s-Présenter correctement les calculs et outils de calculs 2-Trouver les informations utiles dans les documents 4-Identifier et résoudre le problème posé grâce à des calculs 4-Expliquer la démarche de manière organisée
Attendus de fin de cycle	Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur
Connaissances et capacités	Exploiter l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle, la loi étant fournie
Description de l'activité et travail réalisé par les élèves	Activité de type tâche complexe qui permet d'utiliser l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle, le langage scratch et la notation scientifique Travail en groupe de 2 ou 3 élèves 1-Déterminer le poids du personnage sur Terre (avec $P=mxg$ ou avec l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle) 2-Déterminer le poids du personnage sur Mars (avec l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle) 3-Comparer les poids et confirmer que le poids du personnage sur Mars est plus petit que sur Terre Mise à disposition d'un coup de pouce Coup de pouce sur l'écriture scientifique et l'utilisation de la calculatrice pour les puissances de 10
Pré-requis	Force : point d'application, direction, sens et valeur Force de pesanteur et son expression $P=mxg$ La masse est liée à la quantité de matière, elle reste la même quelque soit le lieu d'étude dans l'univers
Durée	1h
Matériel	Utilisation des calculatrices des élèves (Calculatrice Casio collège ou Texas instrument collège)
Liens photos	Il s'agit d'un extrait scratch

Activité - Scratch martien

Philémon a entendu à la télé que le poids des objets était plus petit sur Mars que sur Terre.

Philémon a une masse de 50 kg et voudrait vérifier que son poids sur Mars est effectivement plus petit que sur Terre. Il a fait des recherches sur internet et a trouvé ce script scratch permettant de calculer son poids sur une planète.



Question: Confirmez que le poids de Philémon est effectivement plus petit sur Mars que sur Terre.

Remarque : Toutes les pistes de recherche, même si elles n'ont pas abouti et l'analyse critique des résultats sont importantes et doivent être mises en valeur

Document : Données :

- constante gravitationnelle : $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^2$	
- masse de la Terre : $m_{\text{Terre}} = 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$	- rayon de la Terre : $R_{\text{Terre}} = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$
- masse de la Lune : $m_{\text{Lune}} = 7,34 \times 10^{22} \text{ kg}$	- rayon de la Lune : $R_{\text{Lune}} = 1,74 \times 10^6 \text{ m}$
- masse de Mars : $m_{\text{Mars}} = 6,39 \times 10^{23} \text{ kg}$	- rayon de Mars : $R_{\text{Mars}} = 3,39 \times 10^6 \text{ m}$

Coup de pouce : Notation scientifique et utilisation de la calculette.

Les scientifiques doivent souvent écrire de très grands ou de très petits nombres, ils utilisent souvent la notation scientifique. La notation scientifique d'un nombre s'écrit de la forme :

nombre décimal ayant **1** seul chiffre non nul avant la virgule

$a \times 10^n$

puissance de dix qui indique l'ordre de grandeur du nombre $a \times 10^n$

Exemple :

En 2017, la France possédait 67 120 000 habitants environ. On écrit :

$$67\,120\,000 = 6,712 \times 10\,000\,000 = 6,712 \times 10^7$$

Notation scientifique avec les calculettes **Casio collège** et **Texas Instrument (TI) collège**,

- avec les modèles **Casio**, il faut utiliser la touche $\times 10^x$

Exemple : pour saisir 6×10^{-4} , taper successivement sur les touches 6 $\times 10^x$ - 4

- avec les modèles **Texas Instrument (TI)**, il faut utiliser la touche $\times 10^n$

Exemple : pour saisir 6×10^{-4} , taper successivement sur les touches 6 $\times 10^n$ (-) 4

Coup de pouce : Notation scientifique et utilisation de la calculette.

Les scientifiques doivent souvent écrire de très grands ou de très petits nombres, ils utilisent souvent la notation scientifique. La notation scientifique d'un nombre s'écrit de la forme :

nombre décimal ayant **1** seul chiffre non nul avant la virgule

$a \times 10^n$

puissance de dix qui indique l'ordre de grandeur du nombre $a \times 10^n$

Exemple :

En 2017, la France possédait 67 120 000 habitants environ. On écrit :

$$67\,120\,000 = 6,712 \times 10\,000\,000 = 6,712 \times 10^7$$

Notation scientifique avec les calculettes **Casio collège** et **Texas Instrument (TI) collège**,

- avec les modèles **Casio**, il faut utiliser la touche $\times 10^x$

Exemple : pour saisir 6×10^{-4} , taper successivement sur les touches 6 $\times 10^x$ - 4

- avec les modèles **Texas Instrument (TI)**, il faut utiliser la touche $\times 10^n$

Exemple : pour saisir 6×10^{-4} , taper successivement sur les touches 6 $\times 10^n$ (-) 4

Coup de pouce : Notation scientifique et utilisation de la calculette.

Les scientifiques doivent souvent écrire de très grands ou de très petits nombres, ils utilisent souvent la notation scientifique. La notation scientifique d'un nombre s'écrit de la forme :

nombre décimal ayant **1** seul chiffre non nul avant la virgule

$a \times 10^n$

puissance de dix qui indique l'ordre de grandeur du nombre $a \times 10^n$

Exemple :

En 2017, la France possédait 67 120 000 habitants environ. On écrit :

$$67\,120\,000 = 6,712 \times 10\,000\,000 = 6,712 \times 10^7$$

Notation scientifique avec les calculettes **Casio collège** et **Texas Instrument (TI) collège**,

- avec les modèles **Casio**, il faut utiliser la touche $\times 10^x$

Exemple : pour saisir 6×10^{-4} , taper successivement sur les touches 6 $\times 10^x$ - 4

- avec les modèles **Texas Instrument (TI)**, il faut utiliser la touche $\times 10^n$

Exemple : pour saisir 6×10^{-4} , taper successivement sur les touches 6 $\times 10^n$ (-) 4