

Moon Hoax

Intérêt de cette ressource (en outre des objectifs disciplinaires visés)

- Distinguer des arguments scientifiques des arguments d'opinion (distinction sciences et croyances, prévenir les théories complotistes)
- Sensibiliser à l'éducation aux médias
- Montrer comment un savoir scientifique se construit
- Éduquer à l'esprit critique

Éléments du programme de cycle 4- physique-chimie (collège) :

- Niveau : 3^{ème}
- Thème 2 : Mouvement et interactions-
- Attendus : modéliser une action exercée sur un objet par une force caractérisée par une direction, un sens et une valeur
Identifier les actions mises en jeu (de contact ou à distance) et les modéliser par des forces
Action de contact et action à distance. Force : direction, sens et valeur.
Force de pesanteur et son expression $P=m \cdot g$.

Compétences pouvant être travaillées :

Domaine 1.3 : – Utiliser les nombres – Utiliser le calcul littéral – Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée

Domaine 2 : – Rechercher et traiter l'information et s'initier aux langages des médias

Domaine 3 : – Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement

Domaine 4 : – Mener une démarche scientifique, résoudre un problème

Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations et mettre en œuvre des démarches propres aux sciences.

Domaine 5 : – Se situer dans l'espace et dans le temps :

Expliquer, par l'histoire des sciences et des techniques, comment les sciences évoluent et influencent la société

Les modalités pédagogiques restent à l'initiative du professeur.

Par ailleurs, il est conseillé au professeur pour mettre en œuvre cette proposition d'activité de s'appuyer sur les ressources suivantes :

- Ressources autour de l'esprit critique :
<https://eduscol.education.fr/1538/former-l-esprit-critique-des-eleves>
Éduquer à l'esprit critique- bases théoriques et indications pratiques pour l'enseignement et la formation (Elena Pasquinelli et Gérald Bronner)
<https://cqfd-lamap.org/>
- Éducation aux médias et à l'information :
<https://eduscol.education.fr/1433/education-aux-medias-et-l-information-au-cycle-4>
<https://www.clemi.fr/>

Moon Hoax

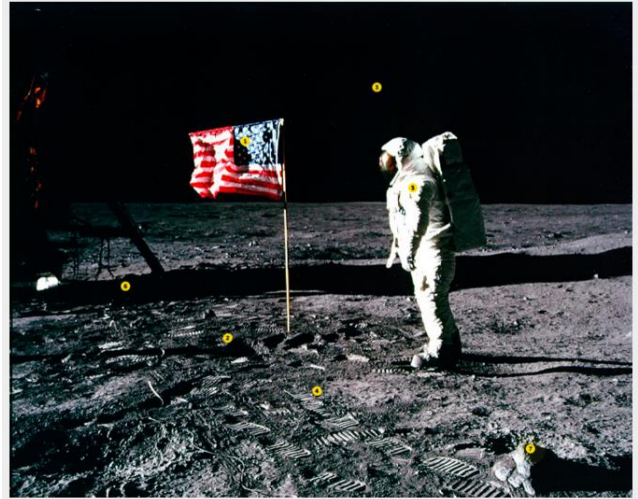
Question à poser oralement- d'après vous, l'Homme a-t-il déjà été sur la Lune ?

Document 1 – La théorie du complot

Le « Moon hoax » (le canular lunaire en français) est la théorie selon laquelle l'Homme n'est en réalité jamais allé sur la Lune. En 2018, 16 % des français soutenaient cette théorie. Ce « mensonge » aurait été diffusé par le gouvernement américain pour acter la supériorité des Etats-Unis sur la Russie dans leur course à la conquête spatiale et ainsi remporter la Guerre Froide. Il faut dire qu'à cette époque les soviétiques dominaient largement la conquête spatiale.

Voici les 7 principaux arguments de ceux qui soutiennent cette théorie :

1. Le drapeau qui flotte ;
2. L'ombre du drapeau dans le mauvais sens ;
3. Les étoiles qui ne sont pas visibles ;
4. L'empreinte de pas trop marquée ;
5. Les combinaisons qui brillent ;
6. L'absence de cratères d'impact et de poussières ;
7. Un C sur la roche lunaire.



Pour accéder à l'image interactive :

<https://www.thinglink.com/scene/1202897414579552261?buttonSource=viewLimits>

Source : <https://www.lefigaro.fr/sciences/on-n-a-pas-marche-sur-la-lune-10-arguments-face-aux-complotistes-20190716>

Document 2 – Définition de l'esprit critique

L'esprit critique est la capacité à ajuster son niveau de confiance de façon appropriée selon l'évaluation de la qualité des preuves à l'appui et de la fiabilité des sources.

Activité 1 : Éduquer à l'esprit critique

2. En quoi les arguments complotistes ressemblent-ils à des arguments scientifiques ?
3. Donner un contre-argument à l'ensemble des arguments proposés dans le document 1.
4. Expliquer comment vous fondez votre jugement quand une nouvelle information vous parvient.
5. Expliquer ce qui pourrait vous faire douter.

Activité 2 : Démarche scientifique sur la Lune

Document 3 – Le marteau, la plume et la Lune

Lors de la mission Apollo 15, l'astronaute américain David Scott effectue une expérience scientifique face caméra. Il veut étudier la chute de corps. Pour cela, il prend un marteau et une plume et les fait chuter en même temps.

Vidéo de l'expérience :

https://www.youtube.com/watch?v=hT_mbHObv8k



Reproduction de l'expérience (vue d'artiste)

Source : <https://linfoweb.com/toplistes/top-10-les-objets-intrigants-emportes-sur-la-lune-par-les-astronautes/>

Document 4 – R transcription audio de l'expérience

167:22:06 Scott: Well, in my left hand, I have a feather; in my right hand, a hammer. And I guess one of the reasons we got here today was because of a gentleman named Galileo, a long time ago, who made a rather significant discovery about falling objects in gravity fields. And we thought where would be a better place to confirm his findings than on the Moon.

[Fendell zooms in on the hammer and feather but then pulls back to watch the action.]

167:22:28 Scott: And so we thought we'd try it here for you. The feather happens to be, appropriately, a falcon feather for our Falcon. And I'll drop the two of them here and, hopefully, they'll hit the ground at the same time. (Pause)

[Dave is holding the feather and hammer between the thumb and forefinger of his left and right hands, respectively, and has his elbows up and out the side. He releases the hammer and feather simultaneously and pulls his hands out of the way. The hammer and feather fall side by side and hit the ground at virtually the same time. Journal contributor - and artist - Ed Hengeveld had captured the scene. Painting used with permission.]

167:22:43 Scott: How about that!

167:22:45 Allen: How about that! (Applause in Houston)

167:22:46 Scott: Which proves that Mr. Galileo was correct in his findings. (Pause)

167:22:58 Allen: Superb.

Source : <https://history.nasa.gov/alsj/a15/a15.clsout3.html>

6. La photo du document 3 a-t-elle été prise sur la Lune ?

7. D'après vous, qui arrivera en premier au sol entre le marteau et la plume lors de cette expérience ?

8. À l'aide de la vidéo du document 3, qui arrive alors le premier au sol ?

9. Galilée estimait que la chute des corps des objets ne dépendait pas de leur masse. La théorie de Galilée est-elle vérifiée ?

10. À quelle(s) force(s) sont soumis le marteau et la plume lors de leur chute sur la Lune ?

11. Déterminer les caractéristiques de cette (ces) force(s) (direction, sens et valeur).

12. Le résultat sur Terre serait-il le même ? Justifier

13. Mettre en place une expérience pour vérifier ou pas votre hypothèse.

14. Commenter le résultat de cette expérience : <https://www.youtube.com/watch?v=E43-CfukEgs>

Données numériques :

Masse de la plume : $m_p = 1,3 \text{ kg}$

Masse du marteau : $m_m = 30 \text{ g}$

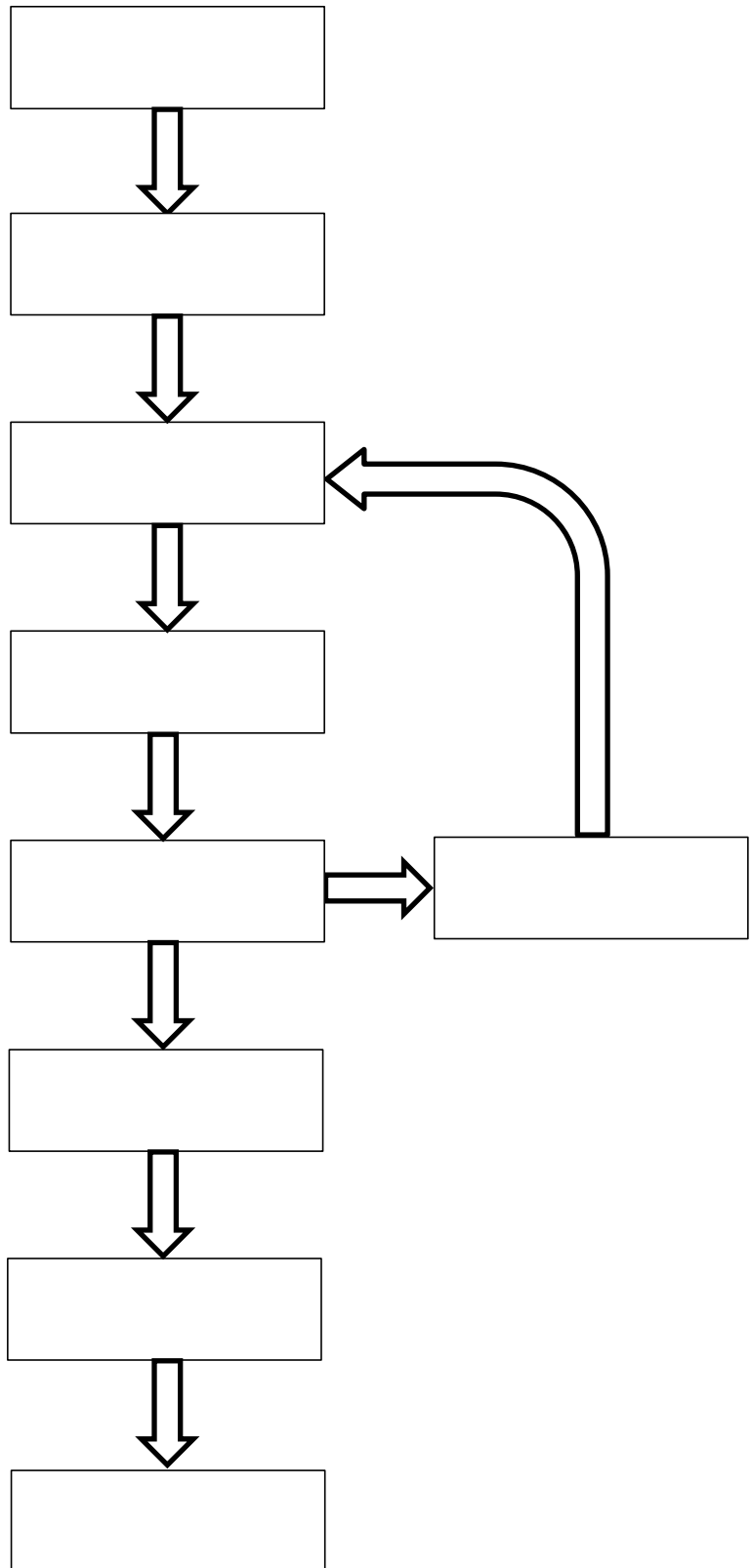
Intensité de pesanteur sur la Lune : $g_L = 1,6 \text{ N/kg}$

Intensité de pesanteur sur Terre : $g_T = 9,8 \text{ N/kg}$



15. David Scott ou vous-même avez effectué une démarche scientifique. Compléter le diagramme ci-contre avec les expressions :

- Formulation d'une hypothèse ;
- Communication de la théorie ;
- Résultats de l'expérimentation ;
- Élaboration d'une théorie ;
- Expérimentation ;
- Observation d'un phénomène ;
- Définition du problème ;
- Hypothèse confirmée ;
- Hypothèse réfutée.

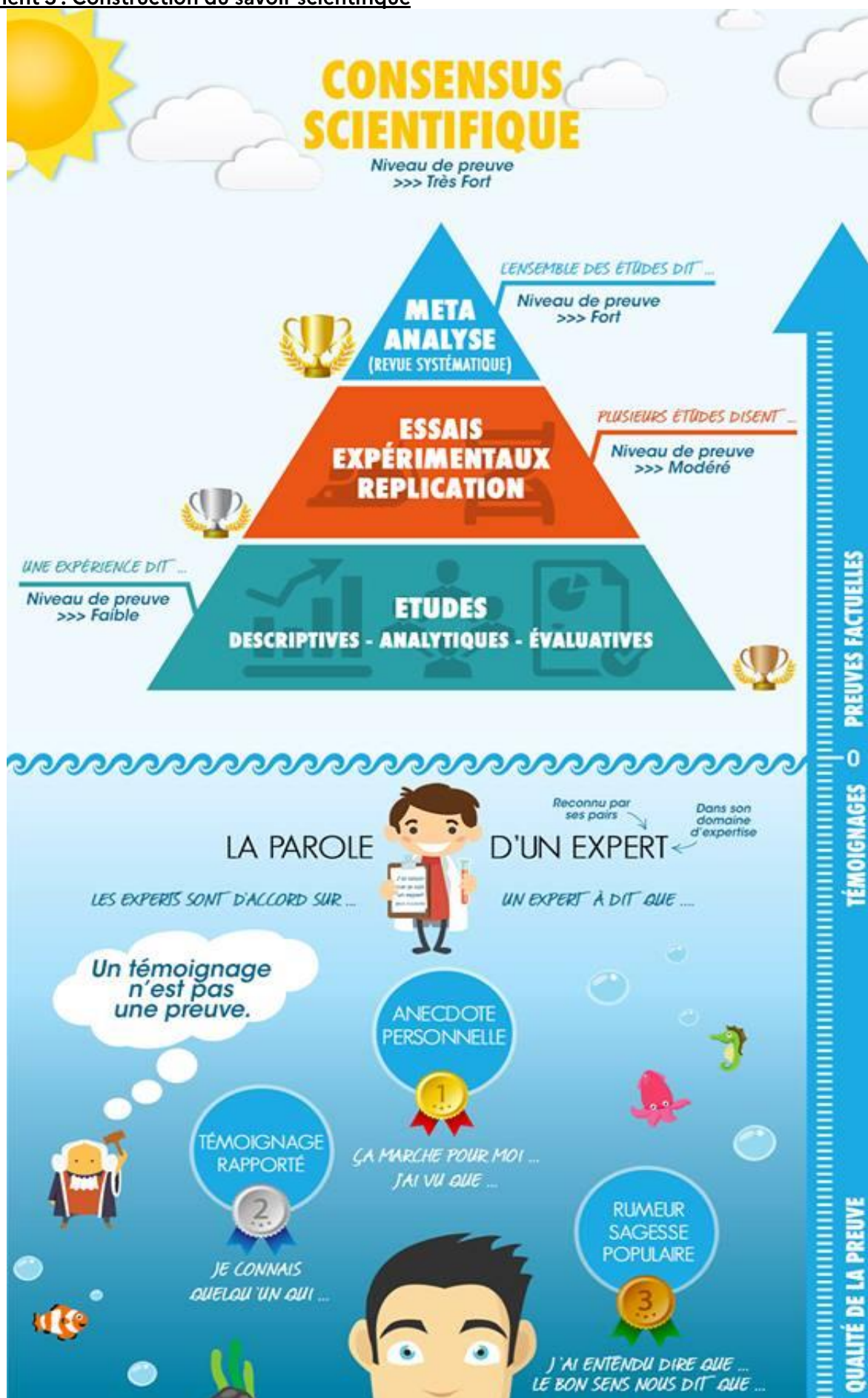


16. Expliquer pourquoi la démarche scientifique est une démarche rationnelle. Est-elle fiable ? et, peut-elle être subjective ?

17. Situer les connaissances suivantes sur la flèche bleue du document 5 (page suivante) par rapport :

- a. Le Moon hoax ;
- b. Les conclusions de l'activité ;
- c. le résultat de la démarche scientifique que vous avez mis en œuvre en classe ;
- d. le résultat de la démarche scientifique de David Scott ;
- e. la théorie de Galilée.

Document 5 : Construction du savoir scientifique



Source : Stéphane Ponzi, image libre de droits