

## Description du paysage, analyse et création d'images.

### Mission :

Aider les auteurs du récit pour la cohérence scientifique des descriptions et élaborer des illustrations.

Supports : nouvelle d'A. Clarke La Sentinelle , albums Tintin d'Hergé : *Objectif Lune* et *On a marché sur la Lune* , le film *First Man* de Damien Chazelle, le court métrage de Georges Méliès *le Voyage dans la Lune*...

Il faudra avoir lu les deux albums de Tintin pour le 10 février.

- Repérage sur la Lune, sélénographie
- Au sol : ombres et distance à l'horizon
- Dans le ciel lunaire, position de la Terre et phases de Terre et de Lune



Les pages de Tintin des albums *Objectif Lune* et *On a marché sur la Lune* énoncés dans les questions sont en annexe. Elles sont extraites du recueil *L'œuvre intégrale de Hergé T8* Rombaldi Editeur Casterman 1985 ainsi que l'image ci-dessus.

## Partie 1 (séance 1):

1) Retrouver dans chacun des supports mentionnés dans la première page les lieux lunaires où se situe l'action. Les positionner sur les cartes et poster fournis ainsi que sur Googlemoon (à partir de GoogleEarth si le réseau fonctionne) et retrouver leurs coordonnées sélénographiques.

Il faudra maîtriser les savoirs suivants sur le repérage et relier les mots clés :

- choix du méridien origine sur la Lune, face visible et face cachée, rotation synchrone

- cartographie, projections, échelles sur les cartes de l'annexe 1. (On expliquera pourquoi il y a 3 cartes pour rendre compte de la totalité de la surface de la Lune et pourquoi elles sont limitées en latitude ou en longitude et on expliquera comment utiliser l'échelle donnée.)

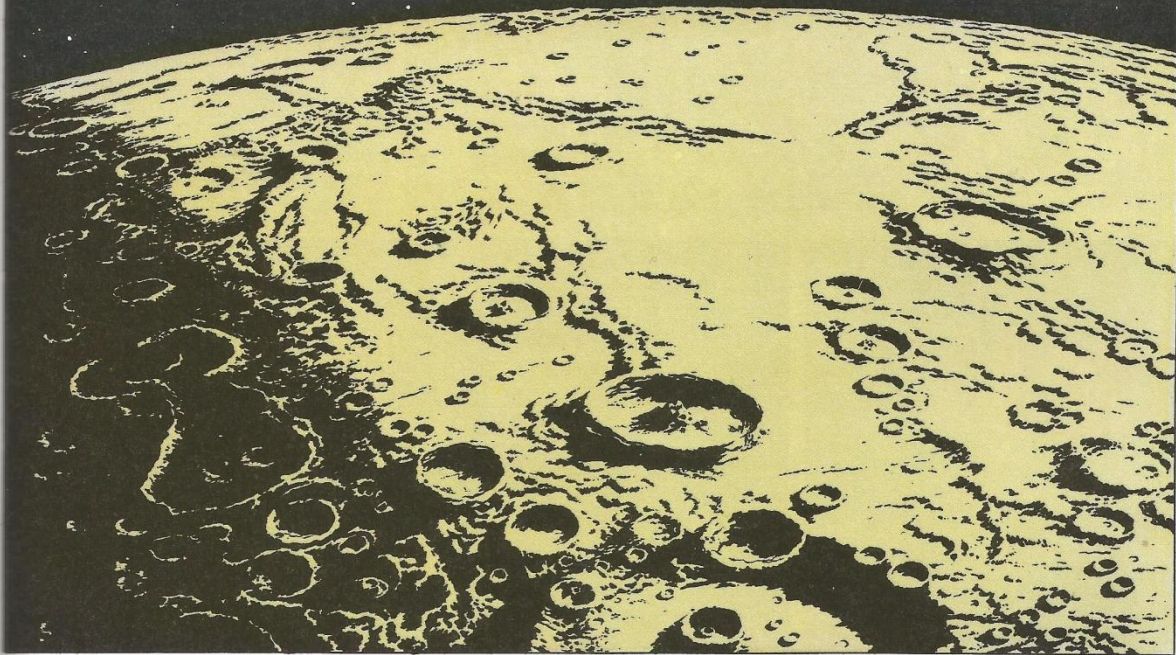
2) A l'aide des connaissances acquises au 1), analyser le dessin d'Hergé ci-dessous extrait de *On a marché sur la Lune* page 115 (face visible ou face cachée ? quelle phase de la Lune vue depuis la Terre). Replacer le lieu d'alunissage sur le dessin. Où se situe-t-il par rapport au terminateur ? Faire un schéma positionnant dans le plan de l'écliptique la Terre, le Soleil et la Lune correspondant à la phase de la Lune du dessin. Comparer avec le dessin de la vignette page 123 illustrant la descente de la fusée sur la Lune.



Vignette page 115



Allo, allo, ici fusée lunaire... C'est Tintin qui vous parle... Les effets du ralentissement commencent à se faire sentir...



De légères vibrations font trembler la fusée... Nous sommes aplatis sur nos couchettes... Le moindre mouvement demande un effort... pénible...



Nos tempes bourdonnent... Les vibrations sont de plus en plus fortes... La sensation d'écrasement s'accroît... Notre respiration devient difficile...



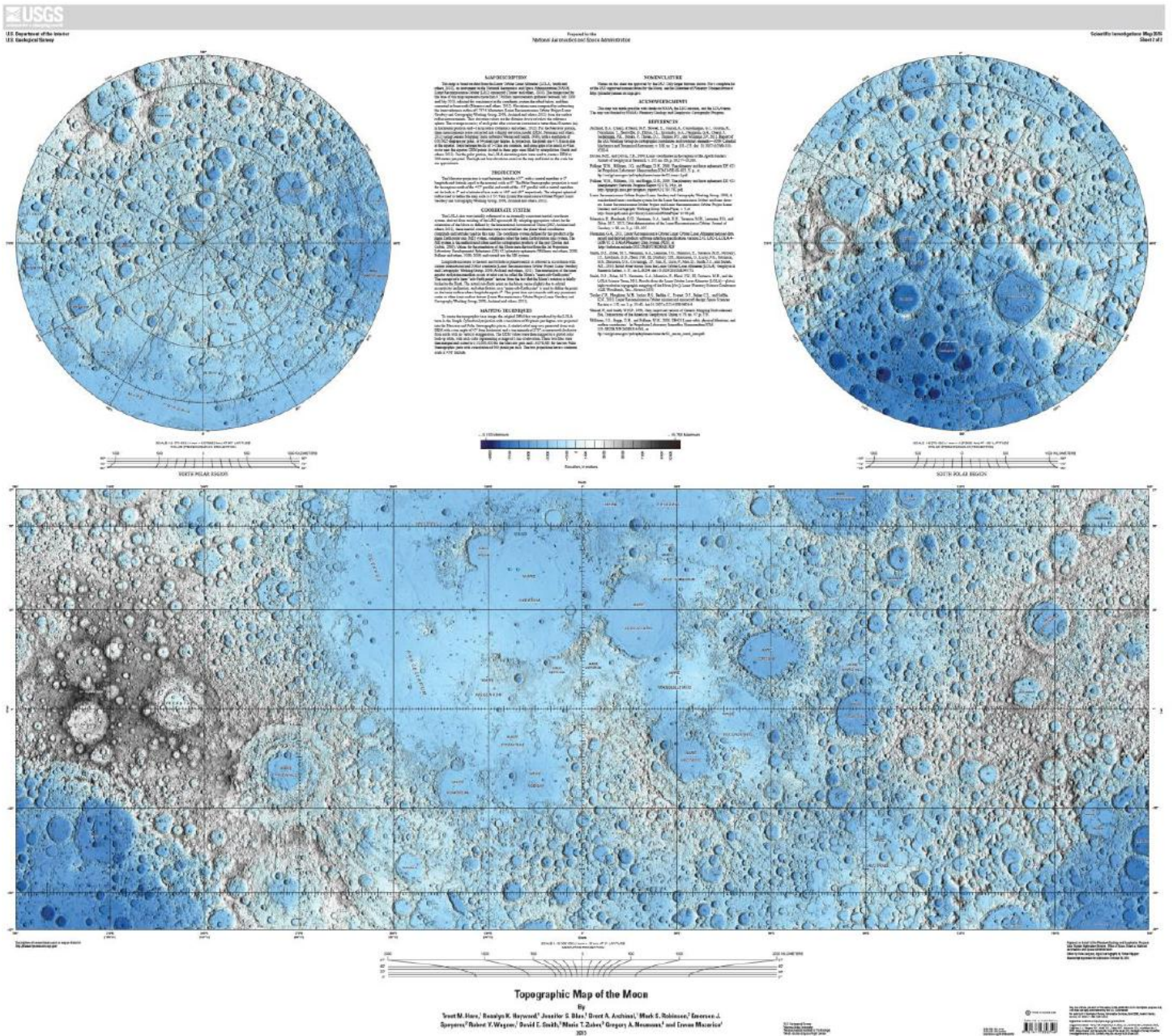
Nous sommes écrasés sur nos couchettes... par une force... irrésistible... Plus possible... remuer... Le professeur évanouit... J'ai... j'ai... l'impression...



... que mon crâne... va... éclater!... Mes yeux... on dirait... on dirait... qu'ils vont sortir... de leurs orbites... Je... Mon cœur... Ah! mon cœur...







## Partie 2 : (séance 2) au sol

Analyse d'images dans Tintin

1- Les ombres dans le cratère Hipparque

- a) Les ombres au sol à partir de la page 127 sont-elles cohérentes avec l'analyse faite partie 1 ?
- b) Retrouver sur internet qui a donné le nom à ce cratère et pourquoi ce nom a été choisi. (On s'intéressera plus généralement à l'origine des noms donnés aux différents lieux de la Lune).
- c) Dans la nouvelle *La Sentinelle*, Arthur Clarke met en évidence la courbure de l'horizon sur la Lune et la distance à l'horizon plus courte que sur Terre. Est-ce l'impression qui est donné dans les vignettes ?  
A l'aide des informations de l'encadré ci-contre sur le cratère Hipparque extraites du site wikipedia, pensez-vous que l'observateur puisse voir la base de la montagne à l'horizon dans les vignettes de la page 128 ?  
Calculer en utilisant la méthode vue en classe à partir de quelle hauteur on peut voir la base des montagnes et rectifier quelques vignettes (en particulier page 151).



Le cirque Hipparque, au milieu de l'image.

| Localisation    |                    |
|-----------------|--------------------|
| Astre           | Lune               |
| Coordonnées     | 5° 30' S, 4° 48' E |
| Géologie        |                    |
| Type de cratère | Météoritique       |
| Dimensions      |                    |
| Diamètre        | 150 km             |
| Profondeur      | 3 320 m            |
| Découverte      |                    |
| Éponyme         | Hipparque          |

- d) A l'aide du dessin de la page 76 de « Objectif Lune » (la fusée lunaire sur son pas de tir lors de la construction) donné page suivante, estimer la hauteur de la fusée Lunaire (on vérifiera la cohérence du résultat trouvé dans la vignette de la page 127). Calculer à partir de quelle distance de la fusée, les occupants du char de la page 143 ne verront plus la fusée ?

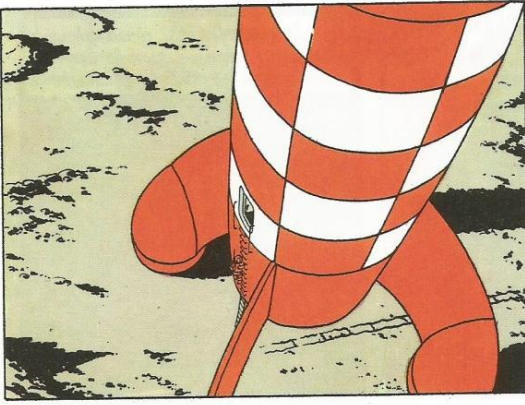
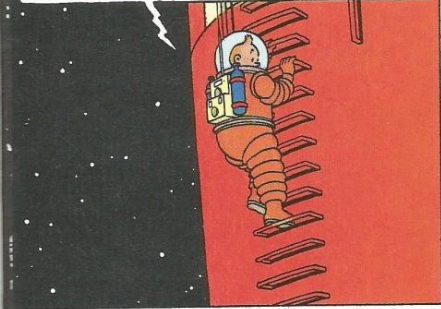


Page 143

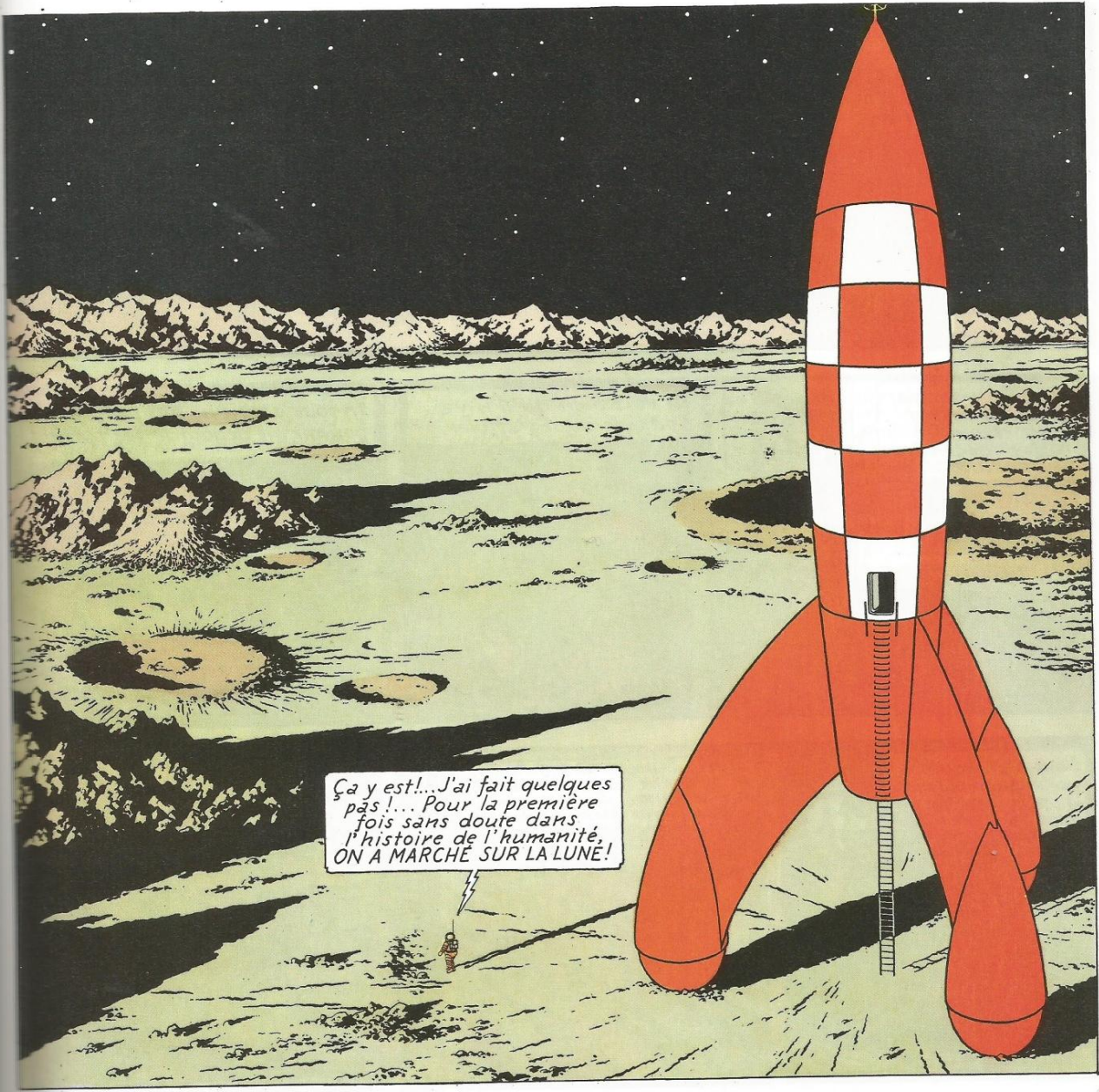
- 2- En analysant le dessin de la phase de la Lune page 115, l'alunissage se fait-il au lever du Soleil sur la Lune ou au coucher ? Analyser le texte de la vignette page 150 « Les jours passent... Et lentement, sur le paysage désolé de l'astre mort, descend la nuit lunaire... (quelle est la durée du jour et de la nuit lunaire ?).
- 3- Vignette page 151 « quelques sommets illuminés ». Expliquer la description et faire le rapprochement avec l'étude du texte de Galilée fait en tout début d'année.



Je descends à présent les échelons qui courent le long de la fusée...

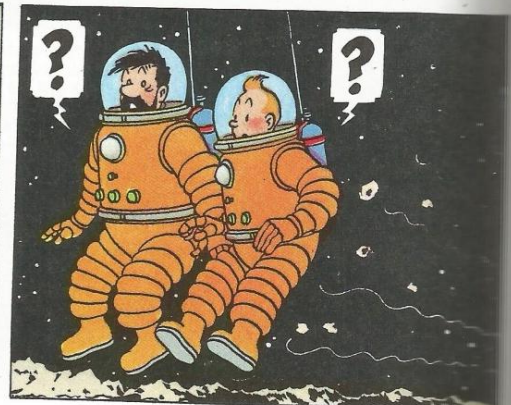
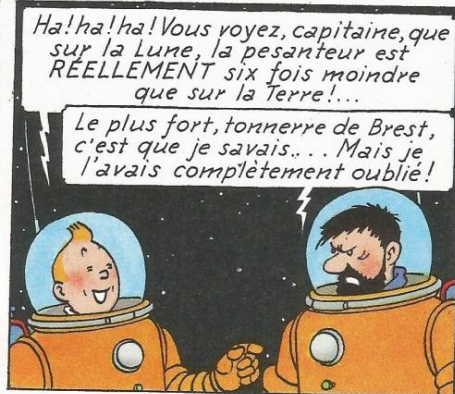
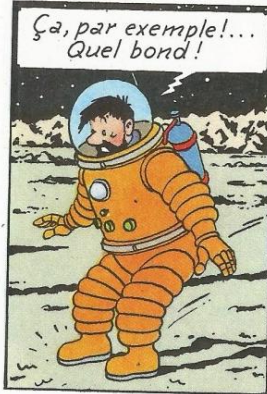
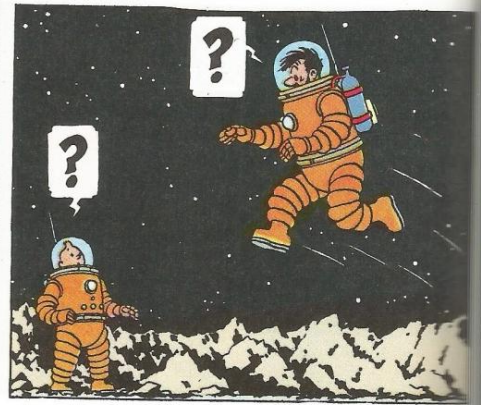
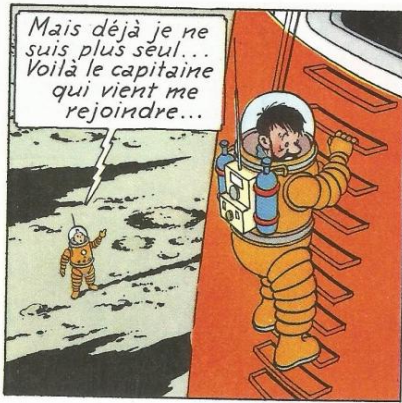


Plus que quelques échelons... Plus que trois... Plus que deux... Plus qu'un seul... Ça y est!

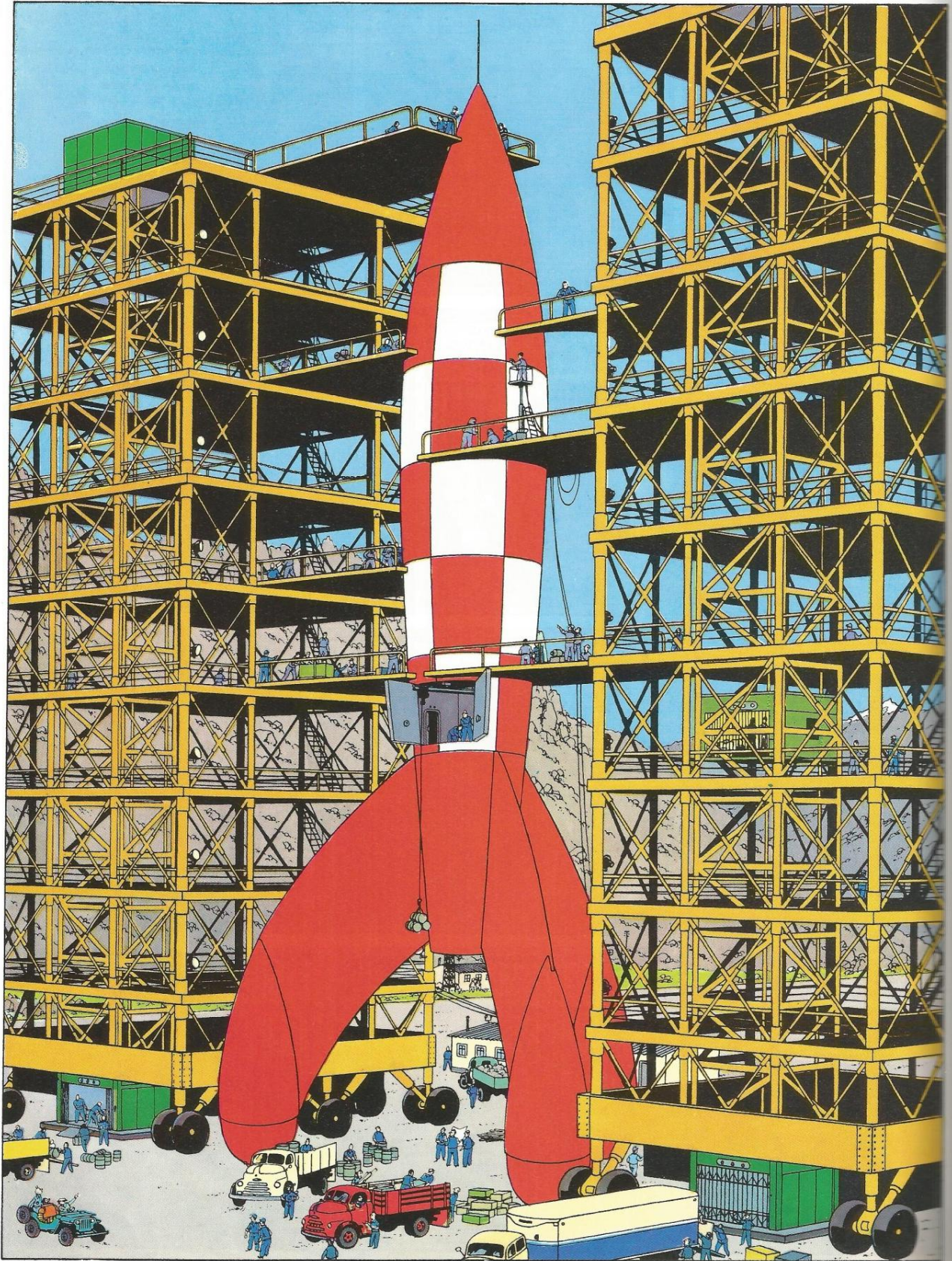


Ça y est!... J'ai fait quelques pas!... Pour la première fois sans doute dans l'histoire de l'humanité, ON A MARCHÉ SUR LA LUNE!











### Partie 3 : (séance 3) dans le ciel

#### 1- A propos de Tintin

- a) En se rappelant du travail fait en phase 1, déterminer où se trouve la Terre dans le ciel lunaire sur le lieu de l'alunissage de la fusée de Tintin dans le cirque Hipparque. Est-ce compatible avec les dessins de la page 125 ?
- b) Page 128 : redonner la méthode de calcul qui permet de valider l'affirmation de Tintin.



- c) A l'aide du schéma fait dans la partie 1, quelle serait la phase de Terre observée depuis la Lune ? rectifier quelques dessins à partir de la page 125. Quelle serait la phase de Terre observée lors du retour vers la Terre 15 jours plus tard ?
- d) Quelle est la grosse bizarrerie dans les dessins de la Terre vue depuis la Lune créés par Hergé ? ce problème est-il le même sur ceux représentant la Lune ? expliquer.
- e) Analysez la position de la Terre dans le dessin de la première page du dossier fait par Hergé pour les premiers pas d'Armstrong sur la Lune (redonner l'explication faite en classe). Est-ce cohérent avec le site d'alunissage d'Apollo 11 ?
- f) A l'aide du logiciel Stellarium en réglant bien les paramètres, visualiser la phase de la Lune vue de puis la Terre (Aurillac) le jour de l'alunissage d'Apollo 11. Retrouvez-vous que le site d'atterrissage se situe près du terminateur ? Pourquoi était-ce important de choisir un lieu d'atterrissage proche du terminateur ? (lire l'article sur la mission Apollo 11 sur le site de Wikipedia et expliquer par un schéma). Retrouver à l'aide du logiciel Stellarium, la vue du ciel de la Lune contemplée par Armstrong et Aldrin. Attention à bien recueillir toutes les données permettant le réglage de la position de l'observateur. Les deux observations précédentes sont-elles cohérentes ? faites un schéma.

#### 2- A propos des autres supports :

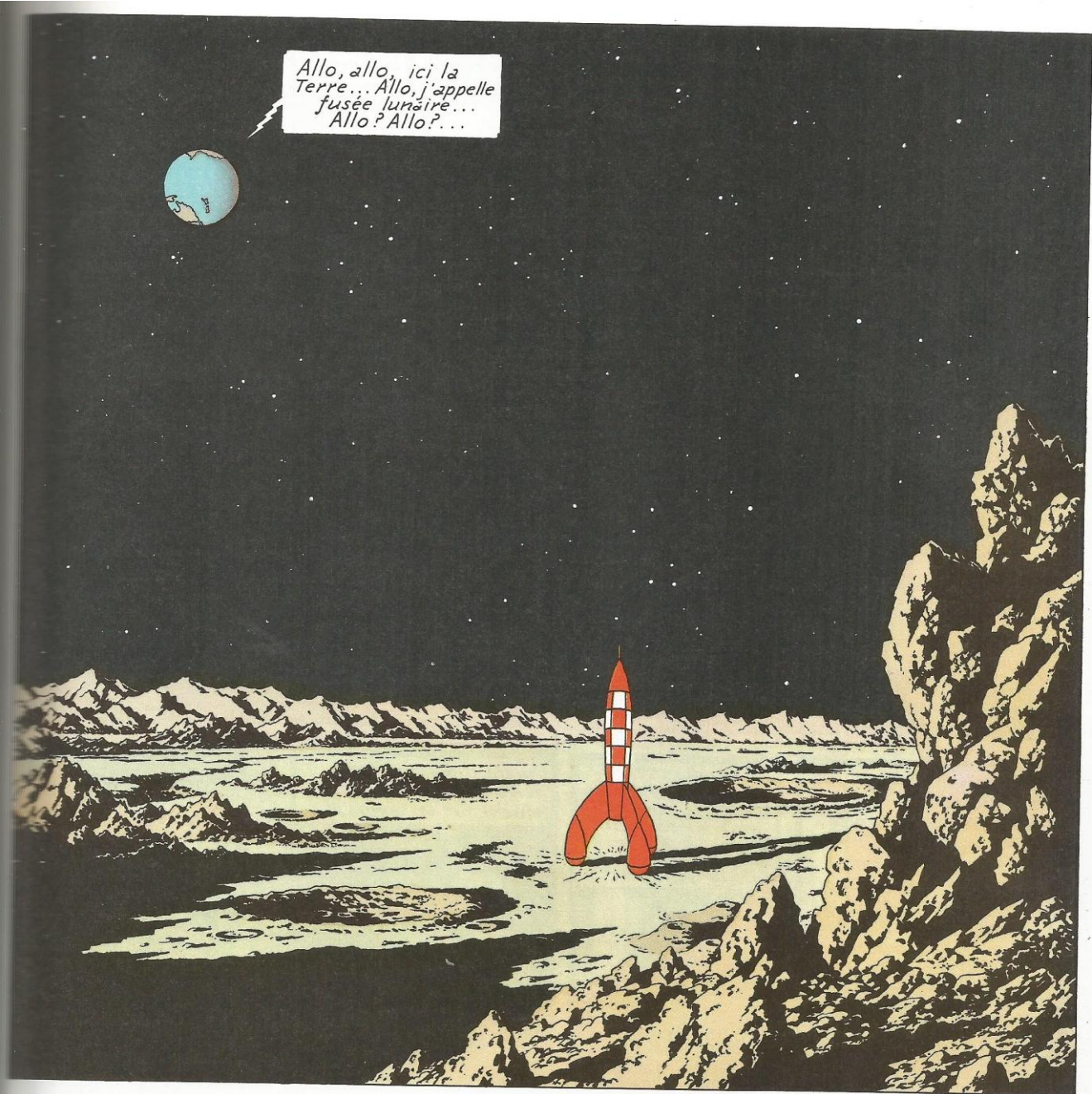
Calculer l'angle au-dessus de l'horizon sous lequel on voit la Terre dans le ciel lunaire dans la nouvelle d'A. Clarke *La Sentinelle*.

### Partie 4 : (séance 4)

- 1) Retrouver dans le court métrage de Méliès les impossibilités du type que vous avez étudié dans ce dossier.
- 2) Lire l'article de Roland Lehoucq sur Tintin:  
<https://www.futura-sciences.com/sciences/dossiers/physique-on-marche-lune-secrets-tintin-1104/>  
et y retrouver des éléments de votre étude.

Une question bonus : dans GoogleMoon, cocher « cartes topographiques anciennes ». Couvrent-elles la moitié de la surface Lunaire ? Qu'en déduisez-vous ? cherchez une explication sur internet...





Allo, allo, ici la Terre... Allo, j'appelle fusée lunaire... Allo? Allo?...



Crrr...crrr...crrr...

Allo, allo, ici la Terre... J'appelle fusée lunaire...



Allo, allo, ici la Terre... J'appelle fusée lunaire...



Allo?allo? Ici la Terre...J'appelle fusée lunaire...

Sacré bon sang! Pourvu qu'il ne leur soit rien arrivé!

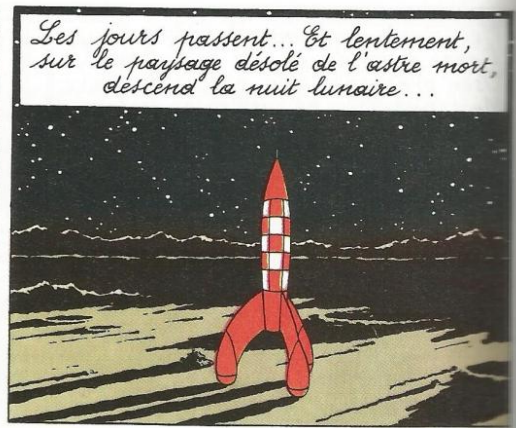


Allo, ici la Terre... J'appelle fusée lunaire...

Allo, ici la Terre... J'appelle fusée lunaire...

Allo?...Allo?...Fusée lunaire, répondez!





150



Extrait des pages 150 et 151