

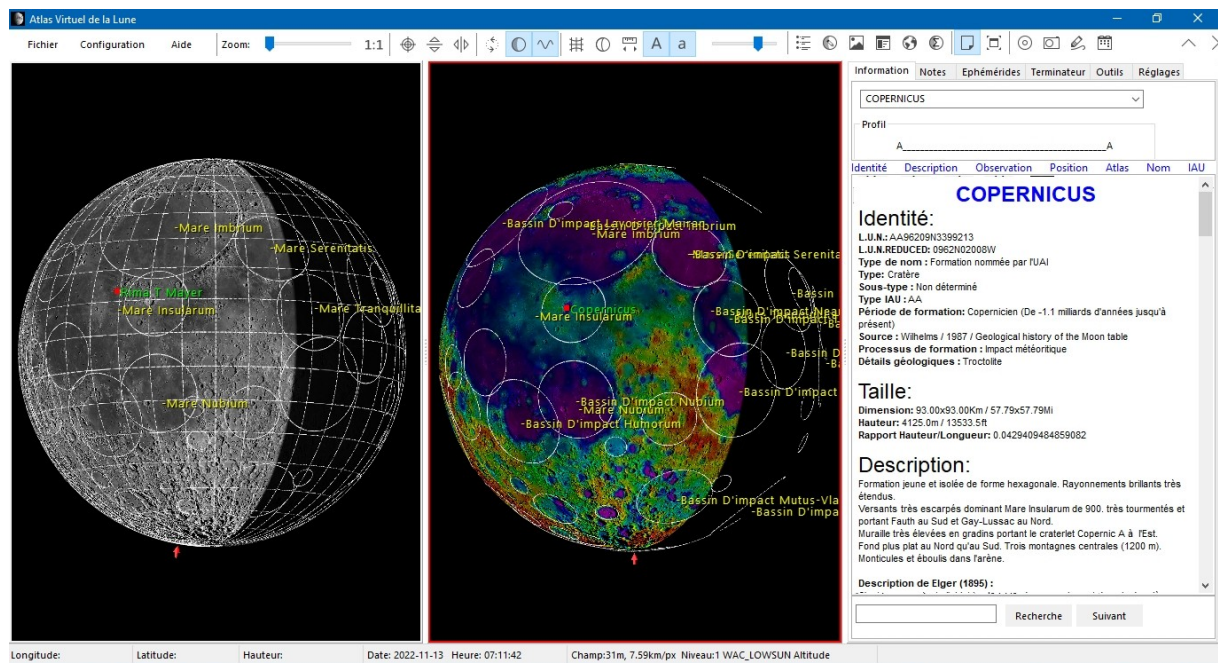
"ATLUN"

Module de cartographie de l'Atlas Virtuel de la Lune

Documentation utilisable pour l'AVL version 8

Le module **AtLun** constitue le module principal de l'**Atlas Virtuel de la Lune (AVL)** puisqu'il permet de générer les cartes lunaires sur l'écran dans la fenêtre "**Carte**". Sa puissance est due à sa liaison avec les autres composants de l'AVL : modules, base de données, textures, textures historiques, couches scientifiques, bibliothèques d'images et maintenant tous documents extérieurs à l'atlas reliés par l'intermédiaire du module **NoteLun**.

L'ÉCRAN PRINCIPAL D'ATLUN



Ecran ATLUN sur moniteur 16:9 / 22" avec :
A gauche : Nouvelle texture "LRO Big shadows" avec grille
A droite : Couche scientifique "Altitude"

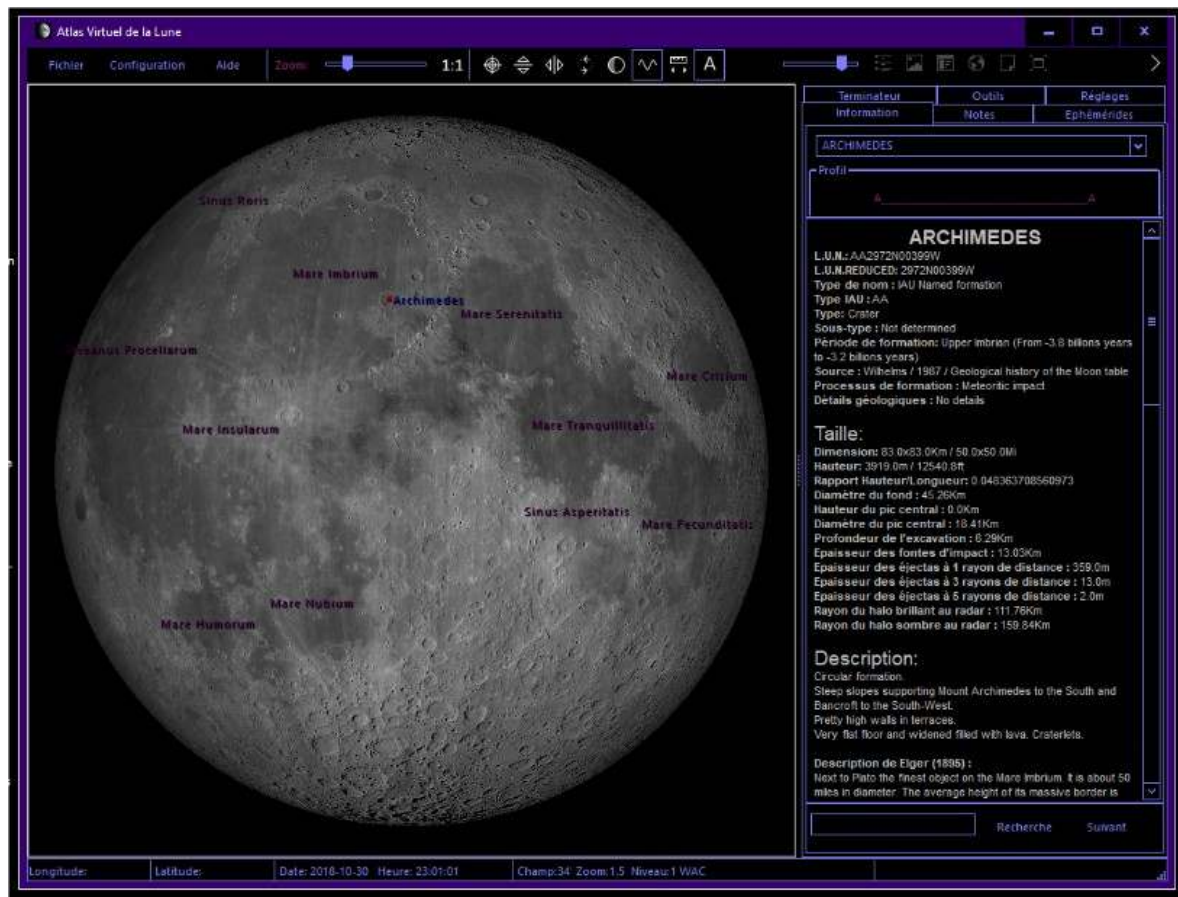
L'écran du module "ATLUN" (c) tient dans une fenêtre "Windows". Comme toute les fenêtres Windows, vous pouvez minimiser, ou maximiser ou adapter sa taille en cliquant sur les boutons à droite de la barre des titres.

Il est possible d'ouvrir simultanément deux fenêtres de cartographie, la fenêtre voisinage et les modules **DATLUN (c)** , **PHOTLUN (c)** , **CALCLUN (c)** , **NOTELUN (c)** et **WEBLUN ©**.

Cette fenêtre comporte :

- La barre des menus et des boutons
- La fenêtre "Carte" pouvant être coupée en deux sous-fenêtres comme ci-dessus
- Les onglets "Information", "Ephémérides", "Notes", "Outils", "Réglages" et "Termineur" avec leurs fenêtres associées escamotables ou affichables sur un second moniteur séparé si vous disposez d'une telle configuration.
- La barre de statuts avec de nombreuses informations affichées en temps réel.

L'AVL peut utiliser les thèmes sombres Windows afin de limiter l'éblouissement ou pour simple raison esthétique



LA BARRE DES MENUS ET DES BOUTONS



Cette barre comporte des menus donnant accès à des liste de fonctions et des boutons permettant un accès direct et rapide à certaines de ces fonctions.

LE MENU "FICHIER"



Traditionnel dans tous les logiciels Windows, il sert dans l' « Atlas Virtuel de la Lune » à sauvegarder des images, à configurer l'impression, à lancer le freeware de Patrick Chevalley "Cartes du ciel" s'il est installé sur votre ordinateur et à quitter le programme.

FONCTION "Base de données"

Cette fonction vous permet, d'ouvrir une fenêtre contenant le module de gestion des données **DATLUN**.

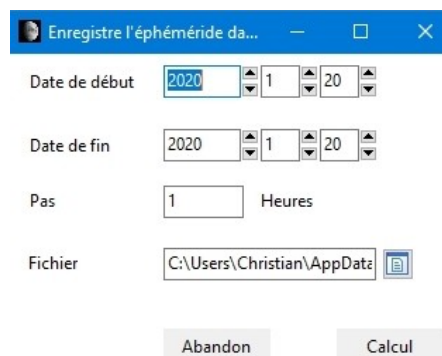
FONCTION "Copie de la carte"

Cette fonction vous permet, d'ouvrir une fenêtre contenant une capture de la carte de la fenêtre carte. Vous pouvez ainsi comparer cette capture avec une nouvelle configuration appliquée à la fenêtre carte.

FONCTION "Enregistrer sous "

Cette fonction vous permet, d'enregistrer soit au format "**jpg**", soit au format "**bmp**", le contenu de la fenêtre "Carte".

FONCTION "Enregistrer l'éphémérides dans un fichier "



Cette fonction vous permet, d'enregistrer dans un fichier "ephem.csv". Elle ouvre une fenêtre de choix des dates limites, du pas d'enregistrement et du répertoire d'enregistrement du fichier. Le bouton "Calcul" crée le fichier à partir des dates et heures spécifiées. Le bouton à droite du champ "Fichier" vous permet de choisir le répertoire d'enregistrement.

FONCTION "Sélection d'imprimante"

Cette fonction vous permet, via la fenêtre standard de sélection de Windows, de choisir votre imprimante et de la configurer.

FONCTION "Impression"

Cette fonction vous permet d'imprimer les documents choisis dans le menu des [documents à imprimer](#) (Carte, éphémérides et / ou fiche d'information).

FONCTION "Cartes du Ciel"

Cette option vous permet de lancer "**Carte du ciel**", le freeware planétarium de Patrick Chevalley afin de pouvoir déterminer la position de la Lune par rapport aux étoiles et à l'horizon. Elle est destinée à vous permettre des recherches d'occultation d'étoiles, notamment.

FONCTION "Quitter"

Cette fonction permet de quitter l'atlas en fermant tous les fichiers ouverts.

LE MENU "CONFIGURATION"

Ce menu permet d'ajuster différents paramètres de l'AVL. Il comporte 8 onglets.

ONGLET "Général"

The screenshot shows the 'Configuration' dialog box with the 'Général' tab selected. The dialog has a title bar 'Configuration' and a close button. Below the title bar are several tabs: 'Images', 'Oculaire', 'CCD', 'Impression', 'Général', 'Bases de données', 'Affichage', 'Texture', and 'Couches'. The 'Général' tab is active, showing the following settings:

- Observatoire:** Radio buttons for 'Topocentrique' (selected) and 'Geocentrique'.
- Latitude:** Input field with '49.90' and a dropdown menu with 'N' selected.
- Longitude:** Input field with '1.10' and a dropdown menu with 'E' selected.
- Date / Heure:** A checked checkbox 'Utiliser la date et l'heure de l'ordinateur'.
- Pays:** A dropdown menu with 'France' selected.
- Zone horaire:** A dropdown menu with 'Europe/Paris' selected.
- Langue:** A dropdown menu with 'fr Français' selected.
- Composants en option:** A button.

At the bottom of the dialog are two buttons: 'OK' and 'Abandon'.

Coordonnées de l'observatoire

En activant la coche "**Position géocentrique**", vous verrez le globe lunaire tel qu'il vous apparaîtrait si vous étiez positionné sur la ligne joignant le centre de la Lune au centre de la Terre.

Mais le logiciel peut tenir compte des coordonnées du site d'observation pour afficher le globe lunaire en temps réel et en 3D en tenant compte de la libration dite "diurne".

Pour cela, il vous faut désactiver la coche "**Position géocentrique**" et afficher la latitude et la longitude de votre lieu d'observation grâce aux cases incrémentables situées dans le cadre. Entrez aussi le décalage horaire par rapport à l'heure de Greenwich, en tenant compte de l'heure d'été éventuellement dans le champ "**Zone horaire**".

Cadre "Date / Heure"

Le cadre "**Date / Heure**" vous permet de préciser l'heure et la zone horaire à utiliser.

En cochant la case "**Utilise l'heure et la zone horaire de l'ordinateur**" pour que l'AVL utilise l'horloge interne de votre ordinateur comme référence. Si vous ne cochez pas la case, vous pouvez spécifier la zone horaire à utiliser avec la case à saisir spécifique qui s'affiche alors.

Liste déroulante "Langues"

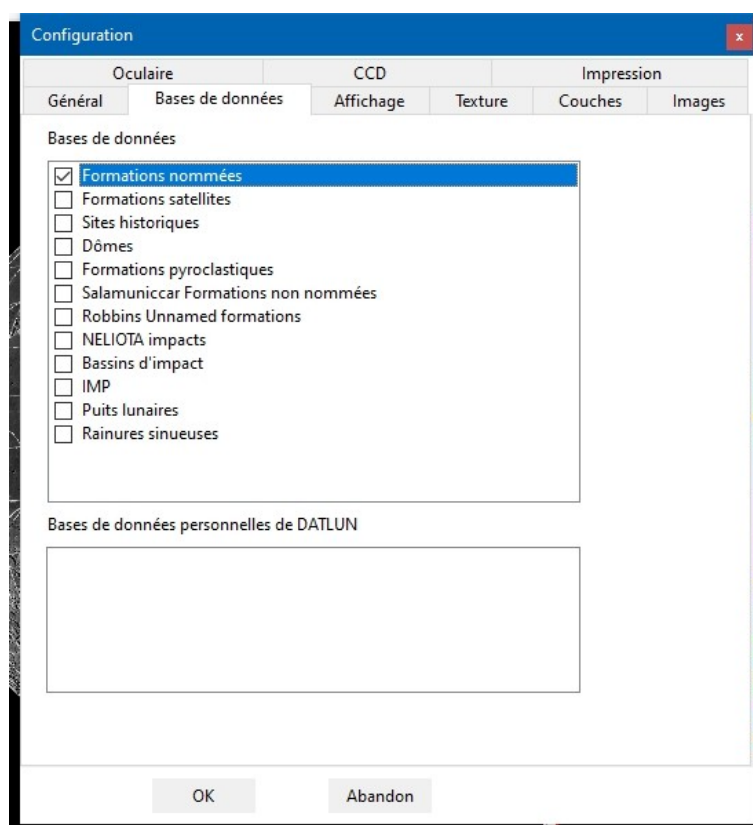
La liste déroulante "**Langue**" vous permet de choisir le langage utilisé par le logiciel et la base de données. Dans cette version, outre le Français et l'Anglais, sont maintenant également disponibles par ordre alphabétique :

- Allemand
- Catalan
- Croate
- Espagnol
- Grec
- Hollandais
- Hongrois
- Italien
- Lituanien
- Slovaque

Vous pouvez télécharger ensuite à partir du site AVL / VMA les traductions des mots et expressions utilisés dans les menus pour les langues non incluses dans la version de distribution. La page des traductions du site AVL / VMA vous indiquent également si des traductions de la base de données sont disponibles dans cette nouvelle langue. Vous pouvez également vous proposer comme traducteur dans une langue non encore supportée.

Nous tenons à remercier particulièrement les auteurs des traductions déjà existantes pour leur support à notre action.

ONGLET "Bases de données"



Cases à cocher "Bases de données "

La liste des bases de données affichées est celle que le logiciel a reconnu comme installées.

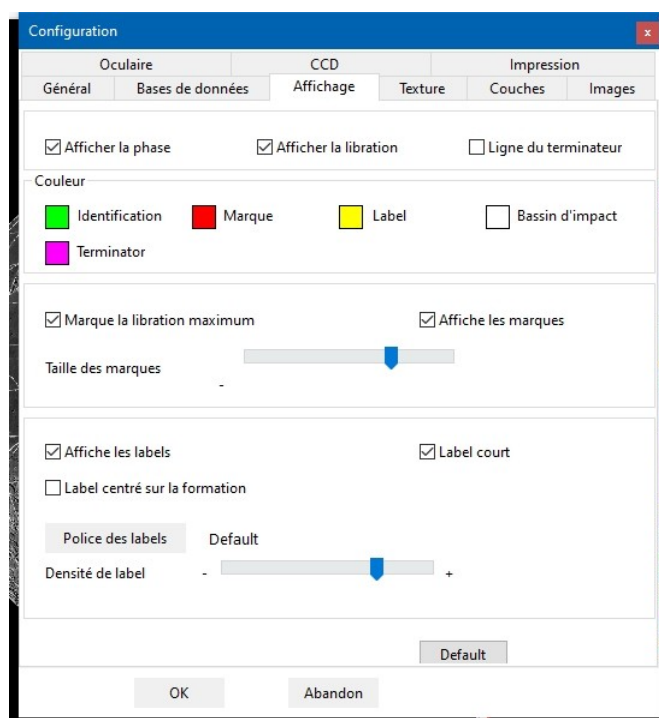
Les cases à cocher "**Bases de données**" vous permettent d'indiquer au logiciel quelles sont les bases de données que vous souhaitez afficher sur la carte. Moins il y a de cases de base de données cochées, plus rapide sera l'affichage. Au total lorsque toutes les bases de données sont sélectionnées, le logiciel doit gérer près de 1,4 millions de fiches !

La constitution détaillée des bases de données utilisées par l'AVL est donnée au chapitre "Bases de données" en fin de manuel.

Le cadre « **Bases de données personnelles de DATLUN** » vous permet d'inscrire les chemins d'accès des bases de données personnelles que vous souhaitez lier à ATLUN et DATLUN. Attention, ces bases doivent être au format « **csv** » et posséder le mêmes champs que les bases développées pour l'AVL par Christian Legrand. La procédure d'importation est décrite dans le manuel de DATLUN et dans le programme DATLUN lui-même.

De nouvelles bases de données sont en constante préparation et sont publiées au fur et à mesure des nouvelles versions.

ONGLET "Affichage"



Cases à cocher d'affichage

L'activation de la case à cocher "**Afficher la phase**" fait apparaître une zone de pénombre sur le globe lunaire dont la limite suit le terminateur correspondant à la date et à l'heure réglée par l'utilisateur (Voir "[Onglet Ephémérides](#)"). Les caractéristiques de cette pénombre sont réglables (Voir "[Onglet réglages](#)").

L'activation de la case à cocher "**Afficher la libration**" fait tourner légèrement le globe lunaire affiché pour qu'il présente son aspect tenant compte de la libration calculée à la date et à l'heure réglée par l'utilisateur (Voir "[Onglet Ephémérides](#)").

L'affichage de la libration tient compte de la libration en latitude due à l'inclinaison de l'orbite de la Lune et de la libration en longitude due à la vitesse variable de la Lune sur son orbite elliptique. De plus, si vous avez choisi de rentrer les coordonnées de votre site d'observation, le globe lunaire affiché tient également compte de la libration diurne (Voir "[Coordonnées du site d'observation](#)").

Couleurs

En cliquant sur les petits carrés initialement de couleur verte, jaune et rouge, vous pouvez changer la couleur des marques, du nom de la formation "identifiée" et des "labels" appliqués aux autres formations s'affichant sur la carte.

Vous pouvez également choisir la couleur des cercles des bassins d'impact lorsque cette base de données est activée dans l'onglet « **Databases** ».

Vous pouvez aussi choisir la couleur de la ligne matérialisant le terminateur lunaire dans la fenêtre « **Carte** ».

Labels et marques

La case à cocher "**Marque la libration maximum**" sert à afficher une flèche sur le limbe du disque lunaire à l'endroit où la libration est maximale.

En activant les cases à cocher "**Affiche les labels**" et/ou "**Affiche les marques**", vous affichez le point montrant la formation choisie, le nom officiel de celle-ci et les noms des autres formations visibles sur la carte.

Vous pouvez choisir de centrer, ou de décaler à droite d'un point central droite le nom des formations, en utilisant la case "**Label centré sur la formation**".

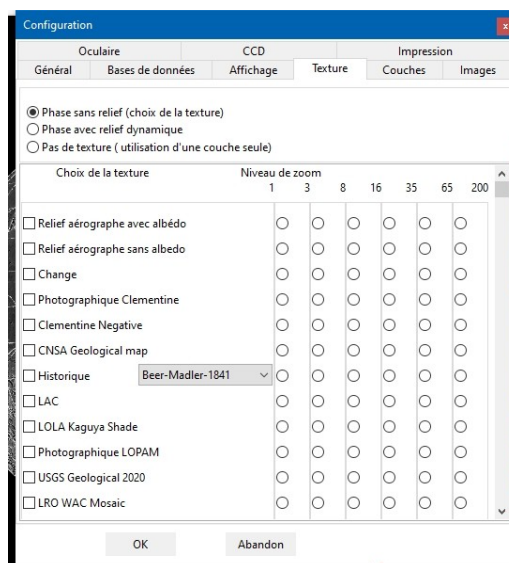
La case "**Label court**" sert à diminuer l'encombrement de l'affichage qui risque de subvenir si vous utilisez la base de données des cratères indicés. Si vous cochez cette case, les noms des cratères "indicés" seront ramenés à leur indice. Exemple : "ERATOSTHENES A" sera affiché "A". Mais en cliquant dessus, il sera de nouveau identifié comme "ERATOSTHENES A". Par ailleurs les noms des cratères "anonymes" (Bases Unnamed 1 & 2) ne seront pas affichés et ils seront signalés par une simple étoile pour ne pas rendre l'affichage illisible. Si vous cliquez sur la lettre ou sur le point, les données concernant ledit cratère seront affichées dans l'onglet "**Informations**"

Le bouton **"Police des labels"** vous permet de choisir la police d'affichage des noms, sa taille et son style. Le nom de la police active est inscrit à droite du bouton.

Le curseur "**Densité des labels**" vous permet de régler le nombre de noms affichés simultanément dans la fenêtre de la carte. Il vous sera sans doute nécessaire de procéder à plusieurs ajustements pour trouver le bon compromis.

Ces deux réglages sont également utilisés pour régler l'impression des cartes puisque la carte imprimée est le reflet exact de la carte affichée dans la fenêtre.

ONGLET "Textures"



Cet onglet permet de choisir d'abord le type de textures à appliquer sur le globe lunaire :

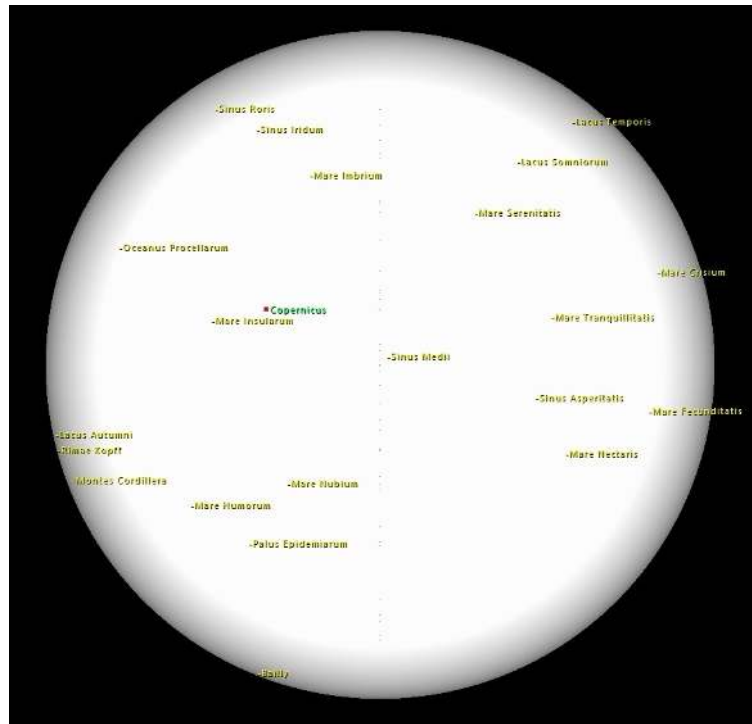
- Phase sans relief (au terminateur)
- Phase avec relief dynamique en fonction de l'éclairage (au terminateur)
- Pas de texture (pour utiliser une couche scientifique sans relief en dessous)

Cadre « Phases »

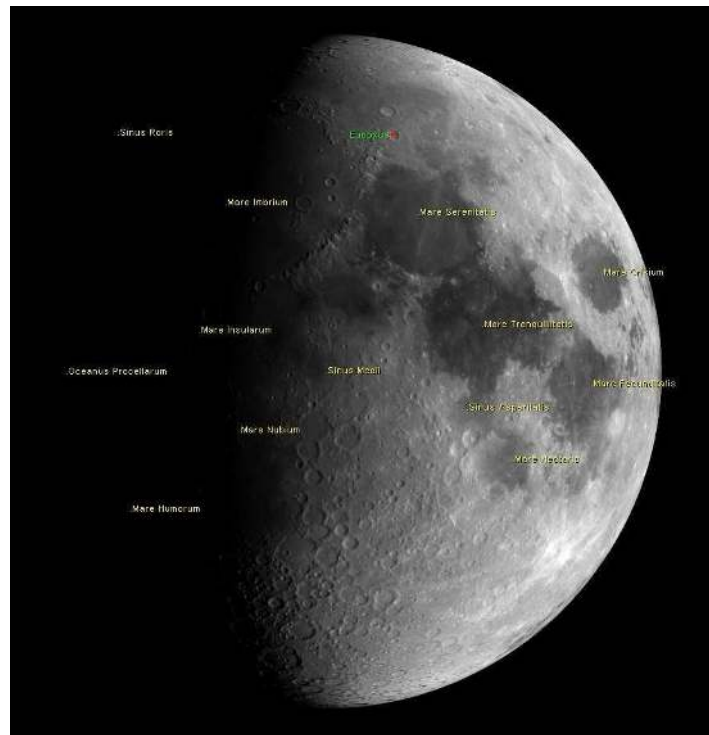
Les trois cases alternatives à cocher "**Phase avec relief**", "**Phase sans relief**" et "**Pas de texture**" servent à choisir l'activation ou non de l'affichage dynamique des ombres au niveau du terminateur :



Phase sans affichage dynamique des ombres au terminateur

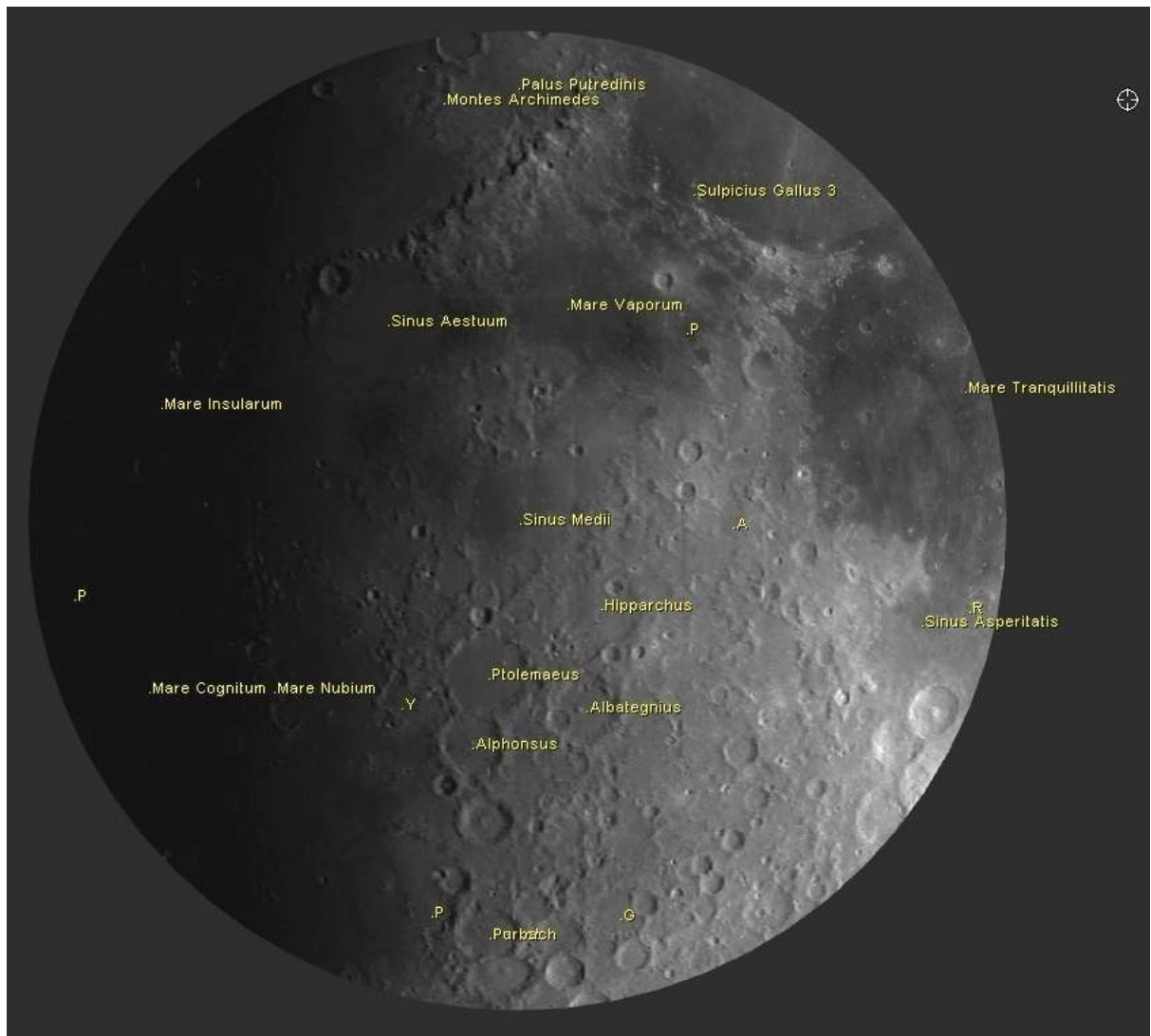


Avec affichage sans texture, globe vierge pouvant recevoir une couche scientifique seule



Avec affichage "normal" dynamique des ombres au terminateur

L'utilisation du « **Digital Elevation Model** » issu des données de la sonde LRO a permis d'améliorer le rendu des ombres au terminateur par rapport aux DEM précédents donnant une vue encore plus réaliste, qui peut réellement être comparée à la vue à l'oculaire.



Champ oculaire avec le DEM « LRO » appliqué au terminateur
Ceci est bien une vue générée par ordinateur et non pas une image numérique prise à l'oculaire d'un instrument !

ATTENTION, il n'est pas possible d'utiliser les couches scientifiques avec les ombres dynamiques au terminateur.

Sélection des textures

Cet onglet présente une **matrice de sélection des textures** en fonction du niveau de zoom appliqué. Cette fonctionnalité rend extrêmement souple l'affichage des textures.

La liste des textures est établie par le logiciel en fonction des textures effectivement installées sur votre ordinateur.

Vous pouvez ainsi choisir de garder une seule des textures proposées sur la totalité du zoom ou sélectionner comme ci-dessus un changement progressif de résolution des textures en fonction du niveau de zoom.

Il suffit de cocher le bouton radio souhaité. Il ne peut y avoir qu'une seule texture cochée par niveau de zoom. Pour activer tous les boutons radio possibles pour une même texture, cliquez sur le carré à gauche de la ligne.

Pour ne pas voir de texture affichée, cochez la case « Pas de texture / A utiliser avec un overlay seul ». Vous pouvez alors appliquer la couche scientifique de votre choix qui sera affichée sans la gêne dû à une texture sous-jacente

Il est conseillé d'utiliser des textures avec une résolution augmentant au fur et à mesure que le niveau de zoom augmente.

Il y a 6 niveaux de résolution de textures. Le logiciel charge les niveaux que vous avez indiqués ci-dessus en fonction du zoom appliqué à la carte.

Les textures « Relief aérographe » avec ou sans albédo et la texture « Clementine négative » n'ont que 2 niveaux

La texture « USGS Geological 2020 » et « China geological 2022 » vont au niveau 3

La texture « Clementine positive » a 4 niveaux.

La texture « LAC » a 5 niveaux

Les textures « LRO WAC », « LRO WAC Big shadows », « Photographic LOPAM », « LRO-Kaguya shaded » et « Chang'é 2 » disposent de 6 niveaux..

Les textures "Aérographe avec albédo", "Aérographe sans albédo" montrent les détails visibles dans des télescopes d'amateur jusqu'à 200 mm de diamètre.

Les textures "Clementine photographique" et « Chang'é 2 photographique » servent à montrer l'aspect des formations sous l'éclairage solaire le plus vertical possible.

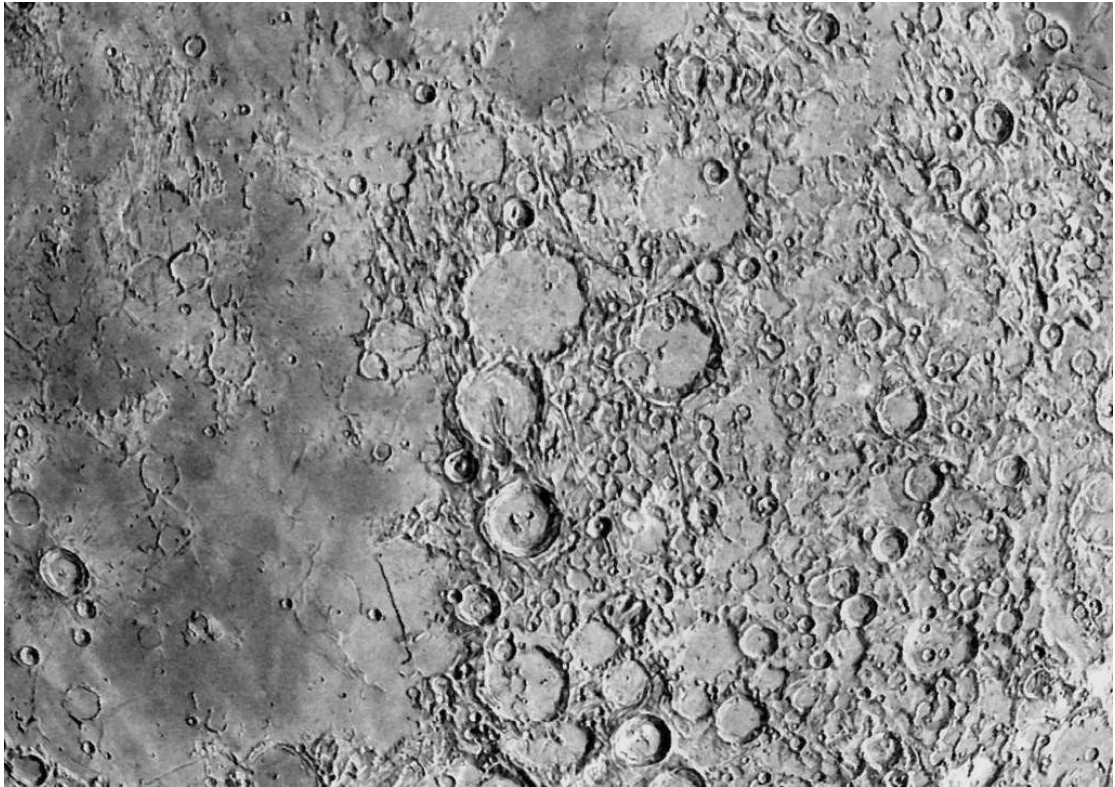
La texture "LRO-Kaguya shaded" est particulièrement adaptée pour l'affichage des couches scientifiques.

Liste des textures topographiques disponibles

Les cases à cocher "**matricielles**" permettent de choisir les textures haute définition. Les captures d'écran ci-dessous vous montrent le cratère Alphonsus au zoom maximum pour comparaison. Douze textures sont disponibles :

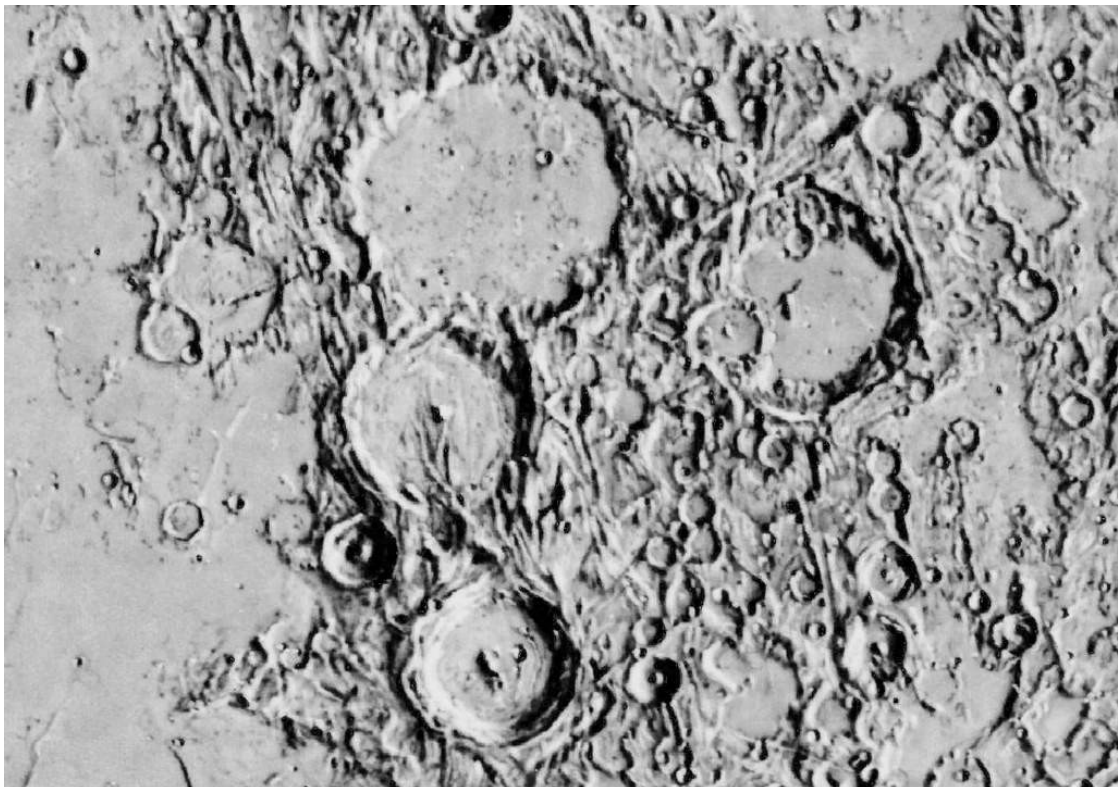
- "Aérographe avec albédo"

Dessin à l'aérographe avec des nuances d'albédo réalisé à partir des clichés de la sonde Clémentine avec ombre portée uniforme par David Seal du JPL et son équipe. Cette texture atteint une définition de 1 km / pixel.



- "Aérogaphe sans albedo"

Dessin à l'aérogaphe sans nuances d'albédo réalisé à partir des clichés de la sonde Clémentine avec ombre portée uniforme par l'équipe du United States Geological Survey / USGS . Cette texture atteint une définition de 500 m / pixel. Elle est maintenant de moindre intérêt vu l'addition de la texture LOLA-Kaguya-Shaded (Cf plus loin).



- "Clementine Photographique"

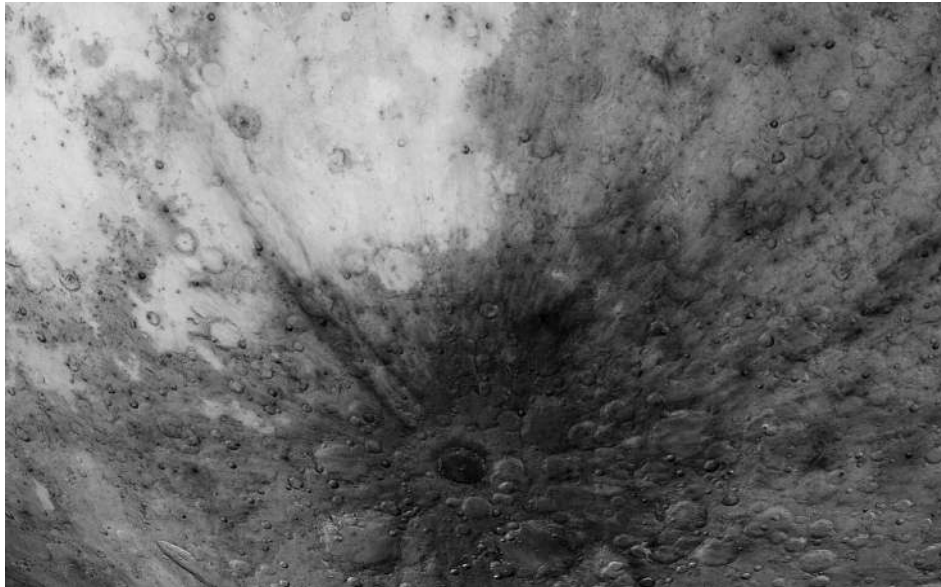
Mosaïque des photographies originales de la sonde Clementine réalisée par le professeur Mark S. Robinson, avec son équipe de la "Northwestern University", copyright USGS / Astrogeology. Cette texture atteint une définition de 200 m / pixel. C'est la **"texture avec albédo"** la plus précise disponible à ce jour dans les logiciels de cartographie lunaire. C'est aussi la seule montrant les formations sous un éclairage le plus vertical possible, donc sans ombres.

Note importante : Cette texture a été produite à partir des données de la sonde Clémentine traitées par l'USGS. Ce travail remarquable, compte tenu des difficultés rencontrées a pu induire des distorsions dans les formations au bord des plaques assemblées. Ainsi, la position de certaines d'entre elles peut être légèrement décalées par rapport à leur emplacement réel. Nous vous suggérons de confirmer cette position avec la texture aérographe.



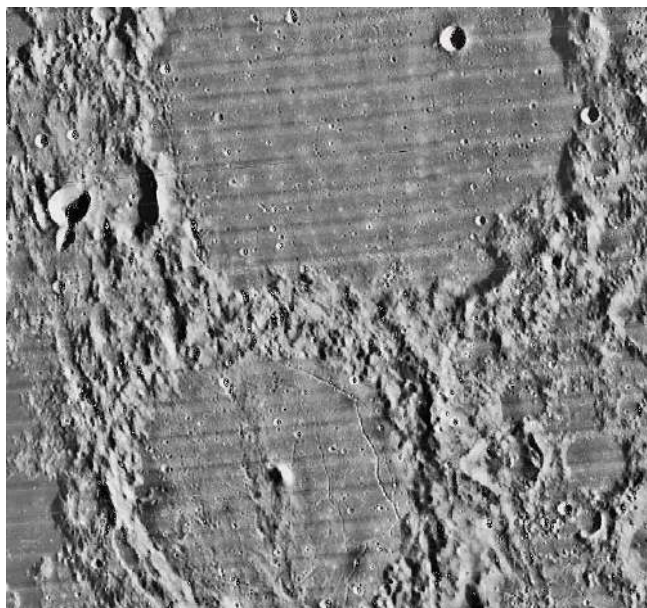
- "Clementine Négative"

Mosaïque des photographies originales de la sonde Clementine réalisée par le professeur Mark S. Robinson, avec son équipe de la "Northwestern University", copyright USGS / Astrogeology. La texture obtenue a été ensuite "inversée". Cette texture atteint une définition de 500 m / pixel. C'est la seule texture montrant les formations "en négatif", permettant de visualiser plus facilement certaines formations, notamment les éjectas de cratères ou les cratères récents.



- "Lunar Orbiter Photographique VHR / LOPAM"

Mosaïque des photographies originales des sondes Lunar Orbiter 1, 2, 3, 4 et 5 à partir des données de l'USGS, copyright USGS. Dans la présente version "Pro", cette texture possède une résolution variable atteignant 60 m / pixel aux meilleurs endroits. C'est une "texture avec relief ombré" bénéficiant d'un éclairage solaire à environ 45°.



Note importante : Cette texture a été construite à partir des images originales des Lunar Orbiter qui ont été partiellement "décalées", redimensionnées et orientées par l'équipe de l' USGS. Il s'agit là d'un travail remarquable vu la somme de difficultés qui a dû être rencontrées. Ce traitement des images plutôt "lourd" peut avoir introduit des déformations et des distorsions à la limite de chaque plaque assemblées. De même, certaines formations peuvent se retrouver très légèrement déplacées par rapport à leur position réelle. Nous vous suggérons de confirmer l'aspect et la position exacte d'une formation sur laquelle vous souhaitez mener une étude précise en utilisant aussi la texture "aérographe" ou l'une des deux autres textures ci-dessous.

- "Lunar Reconnaissance Orbiter Photographique VHR / LRO"

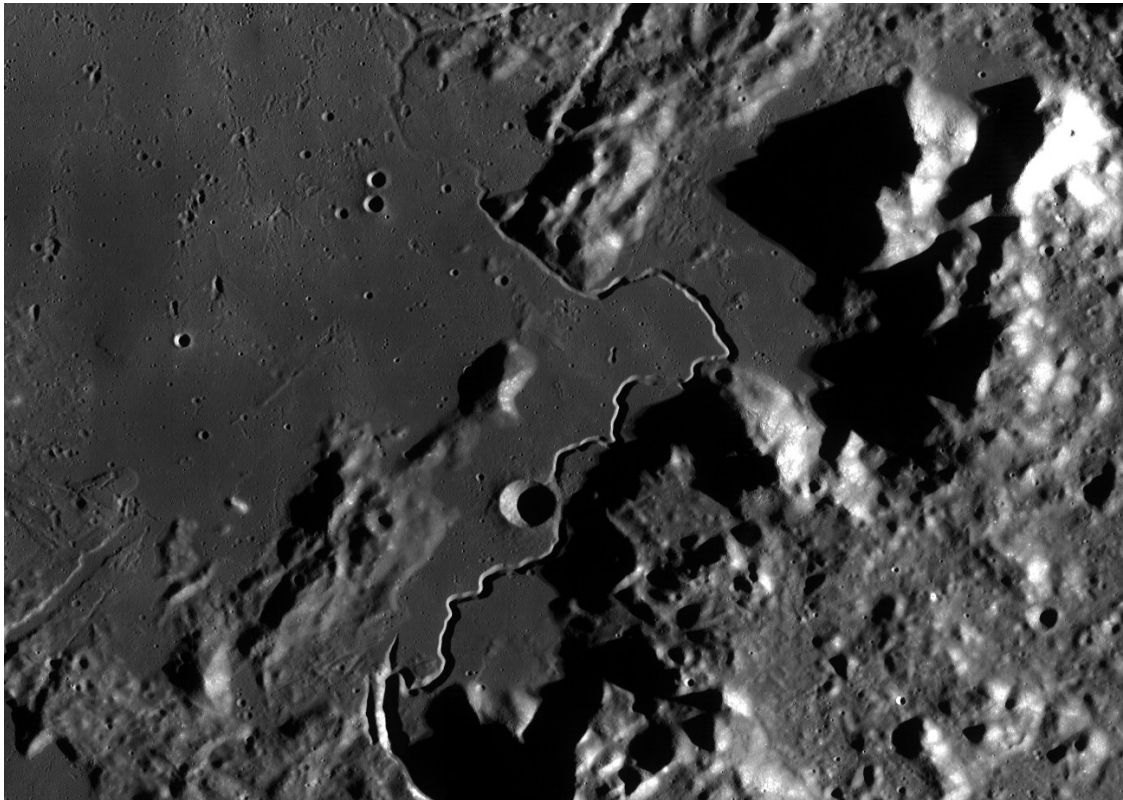
Mosaïque des images originales de la sonde Lunar Reconnaissance Orbiter à partir des données de l'USGS, copyright USGS. Dans la présente version 7, cette texture possède une résolution variable atteignant 60 m / pixel aux meilleurs endroits. C'est une "**texture avec relief ombré**" établie avec un éclairage solaire plus vertical que dans le cas de la texture LOPAM ci-dessus.



Note importante : Cette texture a été construite à partir des images originales de LRO. Elle présente l'énorme avantage d'avoir été calibrée avec les coordonnées les plus précises possibles du système de coordonnées lunaires (ULCN 2015) et ces coordonnées ont été utilisées dans la nouvelle nomenclature des formations lunaires de l'Union Astronomique Internationale incluse dans les bases de données de l'AVL 8. De ce fait, dans l'AVL, les formations lunaires UAI sont bien centrées avec leurs labels sur cette texture.

- "Lunar Reconnaissance Orbiter Photographique VHR / LRO "Big shadows" "

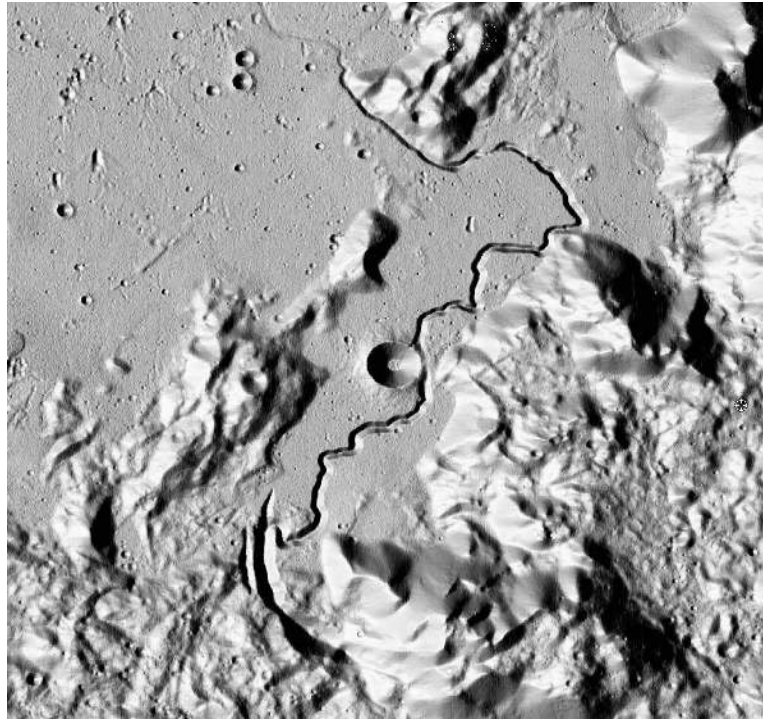
Mosaïque des images originales de la sonde Lunar Reconnaissance Orbiter à partir des données de l'USGS, copyright USGS. Dans la présente version 8, cette texture possède une résolution variable atteignant 60 m / pixel aux meilleurs endroits. C'est une "**texture avec relief ombré accentuée**" établie avec un éclairage solaire plus horizontal que dans le cas de la texture VHR / LRO précédente.



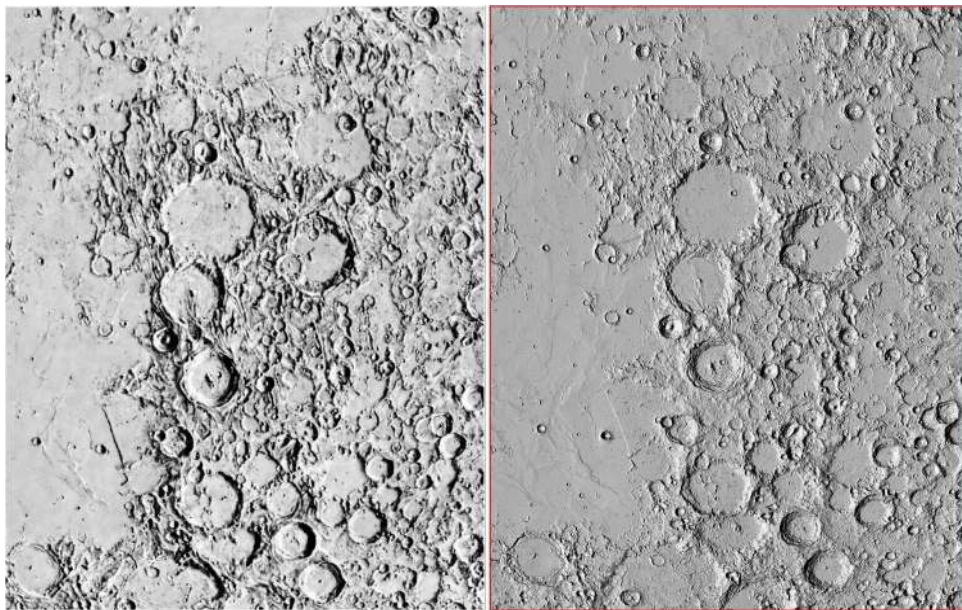
Note importante : Cette texture a été construite à partir des images originales de LRO. Elle présente l'énorme avantage d'avoir été calibrée avec les coordonnées les plus précises possibles du système de coordonnées lunaires (mieux que l'ULCN 2005) et ces coordonnées ont été utilisées dans la nouvelle nomenclature des formations lunaires de l'Union Astronomique Internationale incluse dans les bases de données de l'AVL 8. De ce fait, dans l'AVL, les formations lunaires UAI sont bien centrées avec leurs labels sur cette texture.

- "LOLA - Kaguya Shaded"

Mosaïque d'images originales des sondes Lunar Reconnaissance Orbiter (USA) et Kaguya (Japon) à partir des données de l'USGS, copyright USGS. Dans la présente version 7, cette texture possède une résolution variable atteignant 60 m / pixel aux meilleurs endroits. C'est une "texture avec relief ombré". Ce n'est pas une photographie, elle a été établie par ordinateur à partir des données altimétriques récoltées par les deux sondes pour créer un DEM (Digital Elevation Model). La texture initiale ne comporte que les zones comprises entre -60° et +60° de latitude. Patrick Chevalley a reconstitué les zones polaires à partir d'autres données LRO.



Cette texture remplace avantageusement désormais la texture "Aerograph ss albedo".

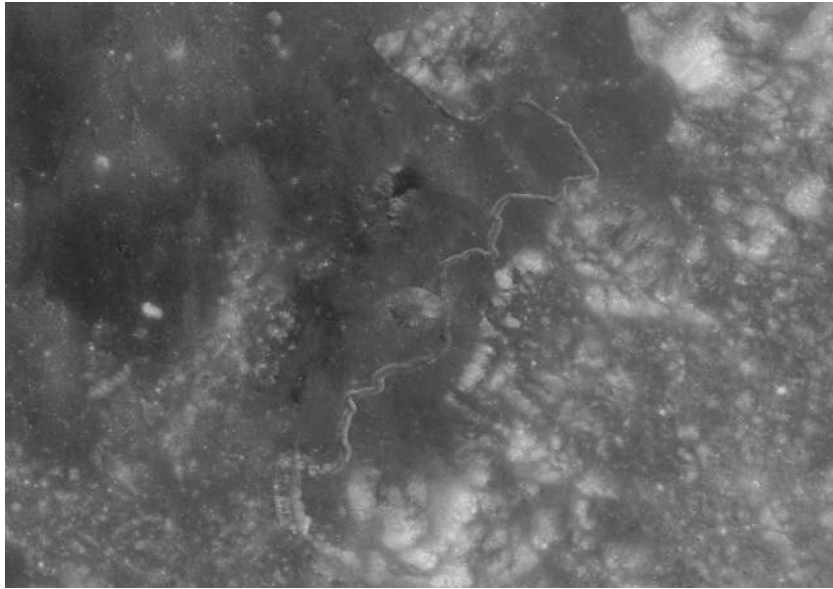


"Aerograph ss albedo"

LOLA-Kaguya-Shaded"

- "Chang'é 2 photographique VHR"

Mosaïque des photographies originales de la sonde Chang'é 2 publiée par les autorités chinoises en février 2012 (Copyright China National Space Agency / CNSA). Dans la présente version 7, cette texture possède une résolution variable atteignant 60 m / pixel aux meilleurs endroits. C'est une "**texture sans ombre**" comme celle de Clémentine. C'est la texture la plus précise disponible à ce jour dans les logiciels de cartographie lunaire par le biais de l'AVL.

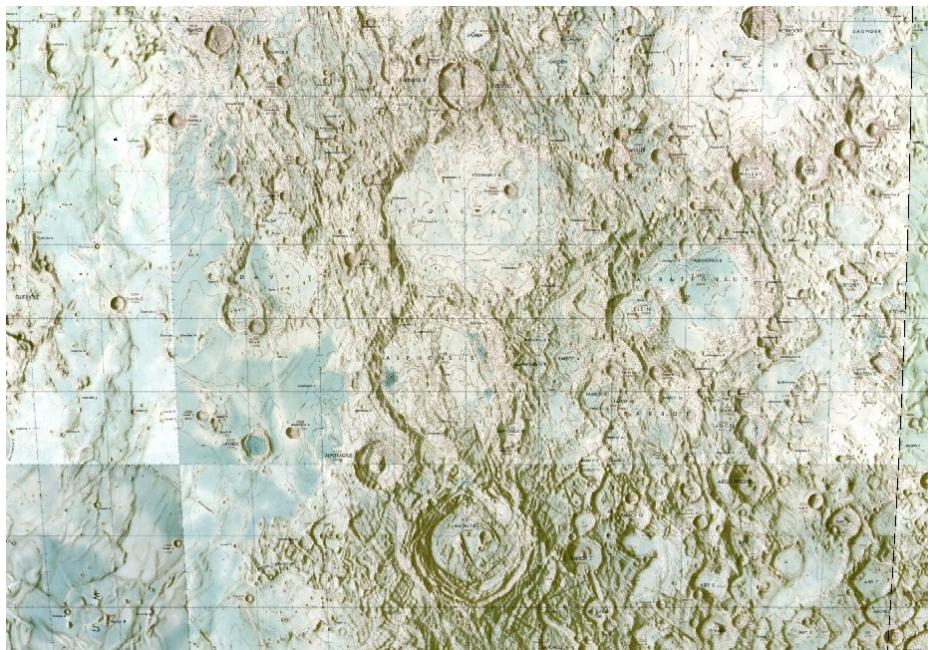


Note importante : Cette texture a été construite par les équipes de la CNSA à partir des images originales de la sonde Chang'é 2. Cette texture n'est pas associée au nouveau système de coordonnées lunaires de l'UAI. La CNSA a apporté un soin tout particulier pour que cette mosaïque soit la plus précise possible. Néanmoins, certaines formations peuvent se retrouver très légèrement déplacées par rapport à leur position réelle.

- "LAC"

Assemblage de scans des Lunar Aeronautical Charts réalisé par David O'brien du Lunar and Planetary Institute avec l'accord du Lunar & Planetary Institute (LPI) et mise gracieusement à disposition pour utilisation dans l'AVL/VMA.

Un grand remerciement à tous pour cette participation active.



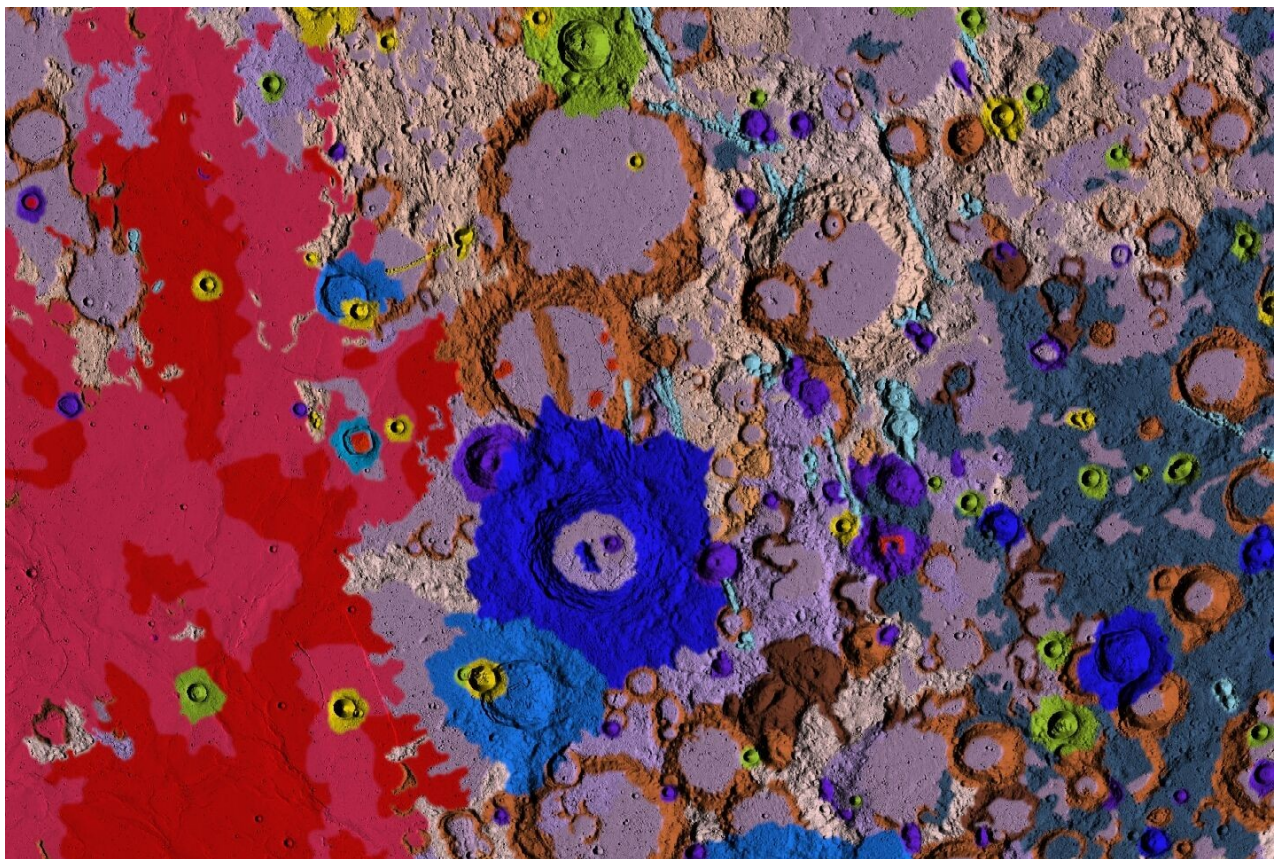
Ces cartes ont été dessinées par l'Aeronautical Charts and Information Center de l'US Air Force pour le compte de la NASA en 1967 sous la supervision de Gerald Kuiper.

- "USGS Unified geological Map of the Moon"

Compilation des données apportées par diverses sondes sur l'âge et la composition des terrains lunaires réalisée en 2019. Cette carte dressée par Corey M. Fortezzo (USGS), Paul D. Spudis (LPI), and Shannon L. Harrel (SD Mines) pour le U.S. Geologic Survey / Astrogeology Science Center de Flagstaff différencie les types de terrains par un code couleur. C'est la carte géologique lunaire la plus précise à ce jour. La carte originale peut être téléchargée à l'adresse suivante :

https://astrogeology.usgs.gov/search/map/Moon/Geology/Unified_Geologic_Map_of_the_Moon

Nous l'avons appliqué sur la texture "LOLA / Kaguya Shaded" pour l'associer au relief et construire cette nouvelle texture..



La légende associée en anglais décrit de manière détaillée les différents types de terrains associés aux couleurs.

Brief Description of Map Units and Explanation of Map Symbols

Cc Ccc	Copernican Crater - Rim, wall and floor deposits of craters with sharp prominent rims, circular to polygonal outlines. High relative brightness and rays. Crater, Catena - Elongated linear clusters of overlapping circular to semi-circular.	lohi	Imbrian Orientale Hevelius Formation, Inner Facies - Curvilinear to swirly ridges and troughs mostly radial and subradial to Orientale basin. <i>Interpretation:</i> Continuous ejecta blanket emplaced during outflow of hot, turbulent, mobile materials.
Csc	Copernican Crater, Secondary - Small to very small diameter craters, densely spaced near and/or on the ejecta blanket of craters. <i>Interpretation:</i> Impact crater forms derived from blocky material ejected from the primary impact.	loho	Imbrian Orientale Hevelius Formation, Outer Facies - Swirly, lineated, hummocky and smooth materials forming a discontinuous and irregular boundary. <i>Interpretation:</i> Thinning distal margins of Orientale basin ejecta.
Ec	Erastosthenian Crater - Non-rayed, circular craters with sharp to partially subdued crater rim crests, partial circumferential ejecta present, and lower albedo compared to unit Cc. <i>Interpretation:</i> Morphology and material from a primary impact event.	los	Imbrian Orientale Hevelius Formation, Secondary Crater Facies - Overlapping crater chains and clusters radial and peripheral to the basin. <i>Interpretation:</i> Secondary impact craters formed by ejected blocks.
Ecc	Erastosthenian Crater, Catena - Elongated linear to elliptical clusters of circular to semi-circular depressions, often overlapping. <i>Interpretation:</i> Impact crater clusters derived ejecta from large, basin forming impacts. Possibly primary impacts.	lom	Imbrian Orientale Maander Formation - Smooth to rolling, intensely fractured plains with broad linear ridges and smooth domes. <i>Interpretation:</i> Mostly impact melt. Ridges and domes likely original floor material compressionally modified.
Esc	Erastosthenian Secondary Crater - Small to very small diameter craters, densely spaced near and/or on the ejecta blanket of craters. <i>Interpretation:</i> Impact crater forms derived from blocky material ejected from the primary impact.	lor	Imbrian Orientale Montes Rook Formation, Knobby Facies - Knobby, hummocky, rolling and chaotic materials with interstitial irregular grooves and depressions. <i>Interpretation:</i> Uppermost part of overturned flap of the ejecta sequence of Orientale basin.
Em	Erastosthenian Mare - Low relative brightness plains with relatively few craters large enough to map, patches of small domes, sharp-crested ridges, observable flow fronts. <i>Interpretation:</i> Relatively thin, young volcanic flows or pyroclastic material.	lorm	Imbrian Orientale Montes Rook Formation, Massif Facies - High-relief, smooth blocks marking the second and third rings of the basin. <i>Interpretation:</i> Structurally uplifted bedrock, thickly veneered with late arriving ejecta.
Elp	Erastosthenian Imbrian Plateau - Forms high standing plateaus (relative to the mare surfaces in Oceanus Procellarum) with domes, cones, and dark mantling materials. <i>Interpretation:</i> Volcanic constructs, flows, and pyroclastic materials.	lp	Imbrian Plains - Smooth, flat to undulatory terrain of intermediate albedo occurring mostly in topographic lows and crater floors of Imbrian and older age. <i>Interpretation:</i> Ambiguous origin, likely Orientale and other large impact crater ejecta.
lc	Imbrian Crater, Undivided - Subdued topographic relief compared to younger impact features, generally less than 40 km in diameter, with broad flat floors, and little to no ejecta present. <i>Interpretation:</i> Subdued morphology and material from a primary impact event.	lt	Imbrian Terra - Low relief, low crater density, moderate to high albedo, moderately smooth surface. <i>Interpretation:</i> Complex mixture of local erosional debris and crater and basin ejecta; megaregolith.
ld	Imbrian Crater, Lower - Similar description to unit lc, craters mantled by materials of the Orientale group. <i>Interpretation:</i> Subdued morphology and material from a primary impact event, younger than Imbrium group materials but older than Orientale group materials.	ltd	Imbrian Terra, Dome - Outlines and characteristics similar to main-sequence craters, with smooth inner flanks, paucity of ejecta, inner terracing, secondary cratering. <i>Interpretation:</i> Possibly target material differences, or ash-flow calderas.
lc2	Imbrian Crater, Upper - Similar description to unit lc, craters superpose materials of the Orientale group. <i>Interpretation:</i> Subdued morphology and material from a primary impact event, younger than Orientale group materials but older than unit lm2.	lNp	Imbrian Nectarian Plains - Smooth, flat to undulating surface, moderate to high density of superposed craters. <i>Interpretation:</i> Possibly materials emplaced by the formation of Imbrian and Nectarian basins.
lcc	Imbrian Crater, Catena - Subdued and mantled elongated linear to elliptical clusters of circular to semi-circular depressions, often overlapping. <i>Interpretation:</i> Impact crater clusters derived ejecta from large, basin forming impacts. Possibly primary impacts.	lNt	Imbrian Nectarian Terra - Gently rolling terrain, moderate to high density of craters. <i>Interpretation:</i> Complex mixture of local erosional debris and crater and basin ejecta; megaregolith.
lsc	Imbrian Crater, Secondary - Small diameter craters, densely spaced near and/or on the ejecta blanket of craters. <i>Interpretation:</i> Impact crater forms derived from blocky material ejected from the primary impact.	Nc	Nectarian Crater - Considerably muted topographic relief compared to younger impact features, with broad flat floors typically another unit, and very little to no ejecta present. <i>Interpretation:</i> Muted morphology and material from a primary impact event.
lcf	Imbrian Crater, Fracture Floor - Crater floors typically domed, with furrows and/or linear to curvilinear fractures with variable widths and depths. Blocks and material between the fractures sometimes reoriented. <i>Interpretation:</i> Brittle materials uplifted and extended.	Nb	Nectarian Basin, Undivided - Material of raised walls and slumped blocks of basins, as well as aggregates of closely spaced subdued hills and ridges. <i>Interpretation:</i> Impact related structures and ejecta material.
lb	Imbrian Basin, Undivided - Gently rolling to hilly terrain containing aggregates of subdued irregular to circular craters. Also forms outer basin and ejecta of crater Shrodingier. <i>Interpretation:</i> Materials emplaced during the formation of multi-ringed impact basins.	Nbl	Nectarian Basin, Lineated - Sharp, raised ridges, intervening flat areas or deep troughs and smooth whaleback-shaped hills with narrow grooves. <i>Interpretation:</i> Bedrock pervasively faulted by Imbrium impact.
lbrn	Imbrian Basin, Massif - Rugged blocks forming arcuate raised ridges within crater Shrodingier. <i>Interpretation:</i> Material uplifted during basin formation, representing the inner ring of a multi-ringed impact basin.	Nbm	Nectarian Basin, Massif - Rugged blocks most commonly 10 to 30 km across, forms highest and most rugged parts of arcuate raised ridges. <i>Interpretation:</i> Uplifted bedrock during the formation of Nectarian basins.
ld	Imbrian Dark Mantle - Some of the lowest albedo material mapped, generally occurs near the outer margins of larger basins. Scalloped, smooth textures with small craters. <i>Interpretation:</i> Pyroclastic material.	Nbsc	Nectarian Basin, Secondary Crater - Grouped in clusters, chains and groove-like chains, mostly peripheral and approximately radial to Nectarian basins. <i>Interpretation:</i> Secondary impact craters of Nectarian basins.
lg	Imbrian Grooved - Covers craters and other terrae of pre-Nectarian through Imbrian age. Craters have radial grooves on rims and walls with some mounds. <i>Interpretation:</i> Origin uncertain. Possibly Imbrium ejecta or result of seismic shaking.	Nnj	Nectarian Nectaris Janssen Formation - Rolling subdued terrain having numerous linear features including ridges, scarps, and grooves radial to Nectaris basin. <i>Interpretation:</i> Nectaris basin ejecta equivalent to, but more degraded than, units lif, lohi, and loho.
lia	Imbrian Imbrium Alpes Formation - Angular blocky and knobby with smooth, mantled surface. Closely spaced hills and hummocks, ~2-5 km in diameter. <i>Interpretation:</i> Possibly eroded ejecta, structurally deformed bedrock, or both.	Np	Nectarian Plains - Generally flat, moderate albedo terrain with dense population of large, old craters. <i>Interpretation:</i> Ambiguous origin, possible ejecta from large impacts and basin forming events.
liap	Imbrian Imbrium Apenninus Formation - Coarse blocks of material parallel to scarp bordering Imbrium basin. Smooth to undulating interblock materials. <i>Interpretation:</i> Intensely fractured bedrock with interstitial Imbrium ejecta.	Nt	Nectarian Terra - Moderately rough surface, rolling to moderately rugged oval relief, with diverse ages of superposed and buried craters. <i>Interpretation:</i> Complex mixture of local erosional debris and crater and basin ejecta; megaregolith.
lic	Imbrian Imbrium Crater - Individual craters <25 km diam, clusters and chains of craters <10 km diam. radial to Imbrium. Moderately subdued topographic features. <i>Interpretation:</i> Secondaries and crater chains emplaced during Imbrium basin formation.	Ntp	Nectarian Terra-Mantling and Plains - Light colored, wavy or rolling surfaces more heavily cratered than unit lp. <i>Interpretation:</i> Primary and secondary ejecta of Nectarian basins and large craters equivalent to units loho and lp, with more erosional degradation.
lif	Imbrian Imbrium Fra Mauro Formation - Sinuous, curvilinear, and straight ridges draping the surface below. Surface texture locally hummocky. <i>Interpretation:</i> Ejecta from Imbrium basin and materials of the substrate.	pNb	pre-Nectarian Basin - Subdued, eroded mountain rings and acute segments of rings, rim, walls, and inner-ring materials. <i>Interpretation:</i> Erosionally degraded impact related structures and ejecta materials.
lm1	Imbrian Mare, Lower - Forms flat, smooth surfaces. Relatively higher albedo compared to unit lm2 but lower albedo than unit lp. High density of superposed craters. <i>Interpretation:</i> Old basaltic lava, perhaps as old as Orientale basin.	pNbm	pre-Nectarian Basin Massif - Large mountainous landforms commonly lying along arc, both continuous and discontinuous, gradational with generally finer-scale topography. <i>Interpretation:</i> Uplifted bedrock during the formation of basins.
lm2	Imbrian Mare, Upper - Forms flat, smooth surfaces. Lower albedo and crater density than unit lm1. Numerous ridges. Difficult to distinguish from unit ld. <i>Interpretation:</i> Basaltic lava flows	pNc	pre-Nectarian Crater - Discontinuous, subdued rim crests and rounded, curved or straight rim remnants. <i>Interpretation:</i> erosionally degraded morphology and material from a primary impact event.
lmd	Imbrian Mare, Dome - Steeply sloping, high-relief, rough domical or conical shaped edifices, sometimes with pitted summits. <i>Interpretation:</i> Volcanic edifices or laccoliths	pNt	pre-Nectarian Terra - Rugged, diverse terrain, degraded partial crater rims, gradational with smoother unit Nt, and rougher units pNb and pNc. <i>Interpretation:</i> Complex mixture of local erosional debris and crater and basin ejecta; megaregolith.

Volcanic channel (rille)

Crest of buried crater rim

Crest of crater rim (hachures point inside crater)

Graben axis (dashed where approximate)

Lineament (ambiguous origins)

Wrinkle ridge crest (dashed where approximate)

Cette légende est accessible dans le menu « Clic droit » de la souris.

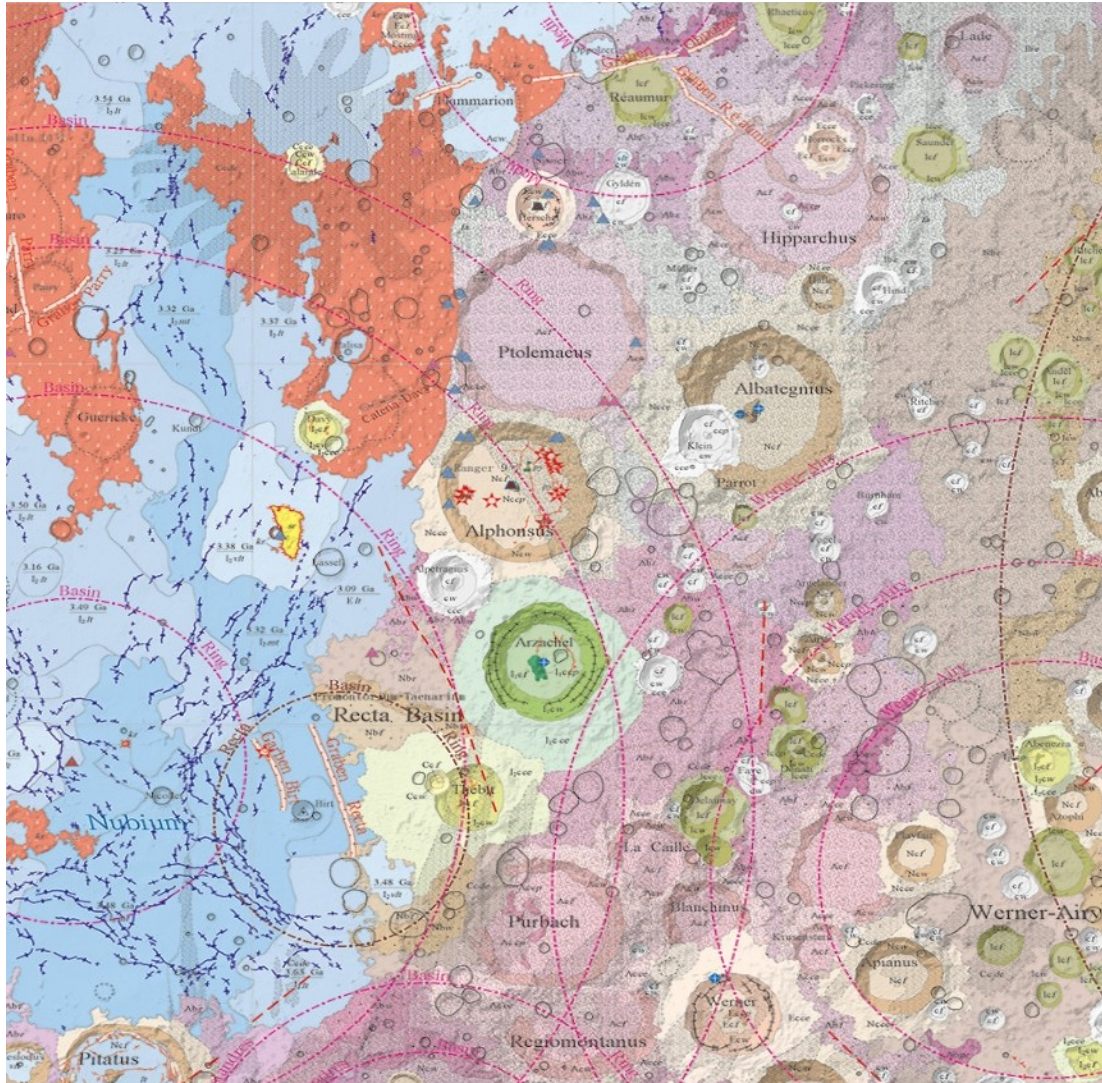
Note importante : Cette texture a été construite par les équipes de l'USGS et du LPI et est reliée au nouveau système de coordonnées lunaires de l'UAI.

- "CNSA Geological Map"

Compilation des données apportées par diverses sondes chinoise de la classe Chang'é sur l'âge et la composition des terrains lunaires réalisée en 2021. Cette carte dressée par J. Ji, D. Guo, J. Liu et al. différencie les types de terrains par un code couleur. C'est la carte géologique lunaire la plus précise à ce jour. La carte originale peut être téléchargée à l'adresse suivante :

The 1:2,500,000-scale geologic map of the global Moon, Science Bulletin,

<https://doi.org/10.1016/j.scib.2022.05.021>



La légende associée en anglais décrit de manière détaillée les différents types de terrains associés aux couleurs. Il existe une version avec légende en chinois.

Cette légende est accessible dans le menu « Clic droit » de la souris.

Note importante : Cette texture a été construite par les équipes du Center for Lunar and Planetary Science, Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guiyang 550081, China



Liste des textures historiques disponibles

La case à cocher "**Historiques**" donne accès à une liste déroulante des 13 textures "historiques" désormais gérées par l'AVL.



Les captures d'écran ci-dessous vous montrent des extraits de ces cartes anciennes adaptées à l'AVL.

Note importante : Ces textures réalisées à partir de cartes anciennes établies sans systèmes de coordonnées induisent des écarts entre les positions de formations dessinées et les coordonnées actuelles. De même comme il s'agissait de cartes du disque de la Face Visible, lorsqu'on les applique sur le globe lunaire, la Face Cachée n'est bien évidemment pas représentée. Enfin la transformation du disque lunaire en projection équicylindrique induit une distorsion des annotations d'époque aux environs des zoncs de libration et des pôles.

"Langrenus 1645"

Texture établie à partir de la carte établie par Michael Florentius Langrenus en 1645 et intitulée : "Plenilunii - Lumina Austriaca Philippica". Notez les noms complètement différents de la nomenclature actuelle sauf quelques uns d'entre eux.



"Rheita 1645"

Texture établie à partir de la carte établie par Anton Schylde de Rheita en 1645 et incluse dans son "Oculus Enoch et Eliae sive Radius Sidereo Mysticus".



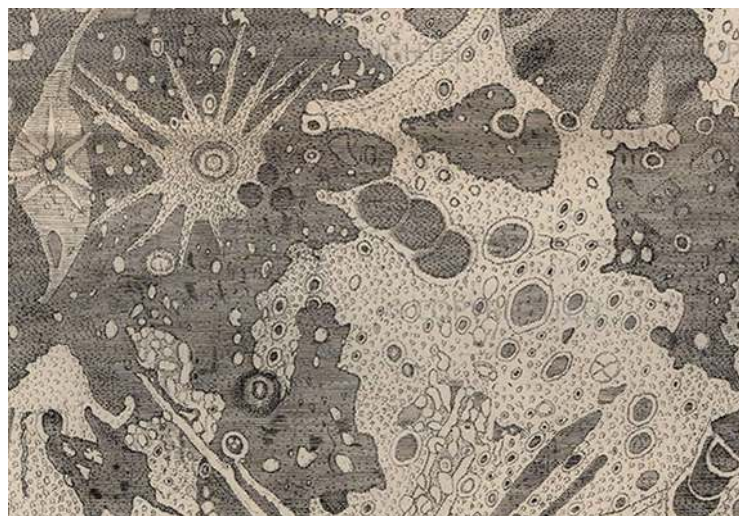
"Hevelius 1647" Couleur et Noir & Blanc :

Texture établie à partir de la carte établie par Johannis Hevelii (ou Ioanne Hevelio) et parue en 1647 dans son ouvrage "Lunae Descriptio". La carte originale comporte deux extensions vers les zones de librations Nord-Est et Sud-Ouest non reprises dans la texture. Il existe des versions en noir et blanc et en couleurs, ainsi que des versions sans nomenclature. les versions en noir et blanc peuvent être gravées au trait ou imprimées en niveau de gris.



"Divini 1649"

Texture établie à partir de la carte établie par Eustachio Divini en 1649. C'est une extrapolation de la carte de Hévelius et non une création propre.



"Riccioli 1651"

Texture établie à partir de la carte établie par Francesco Grimaldi en 1651 qui a incorporé la nomenclature de Giovanni Riccioli, nomenclature qui est encore utilisée de nos jours en grande partie.

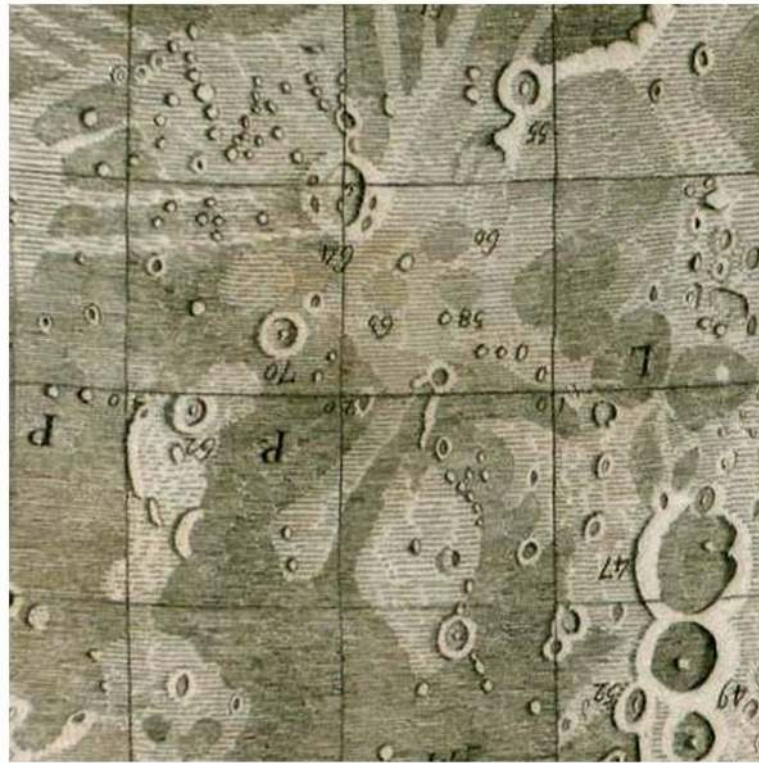


"Cassini 1679" : Texture établie à partir de la carte établie par Giovanni Domenico Cassini (Jean-baptiste Cassini I) sur la base d'observation avec des mesures à l'oculaire et présentée à l'Académie des sciences en 1679. Elle était la plus précise de son époque. Elle mesurait 52 cm de diamètre et avait été gravée sur la base de dessins de Sébastien Leclerc et de Jean Patigny.



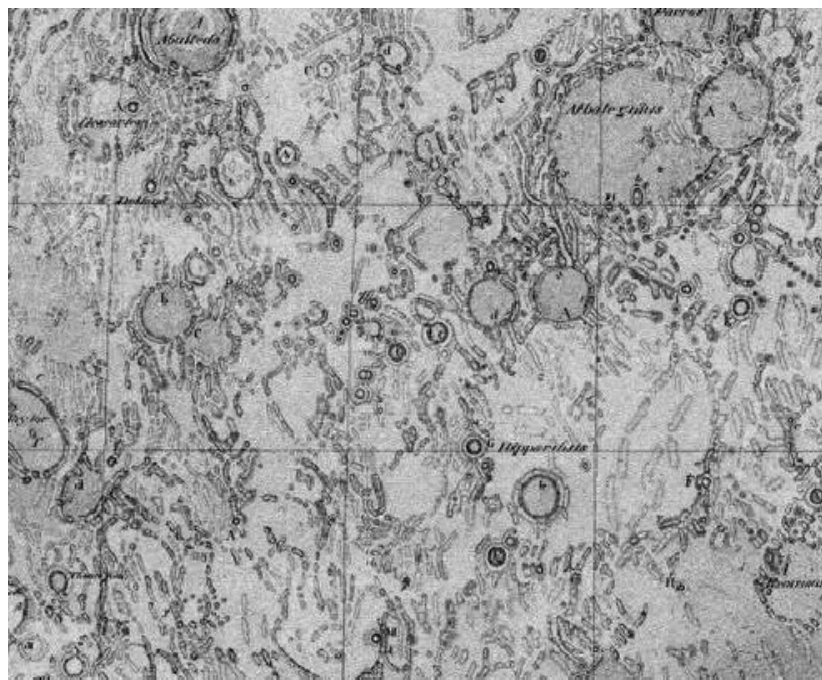
"Tobias Mayer 1791" :

Texture établie à partir de la carte établie par Tobias Mayeri en 1791 et parue sous le nom de "Tob. Mayeri Tabula Selenographica".

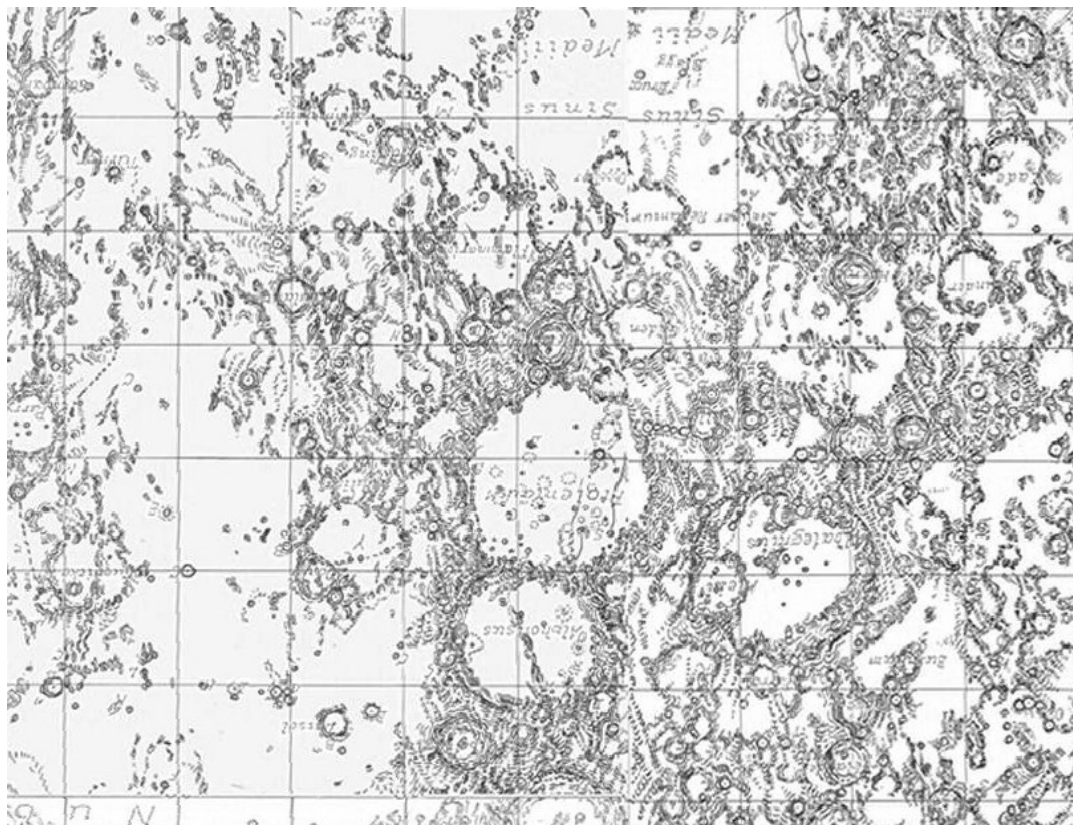
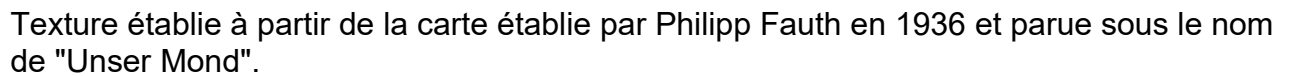


"Beer & Madler 1845"

Texture établie à partir de la carte établie par Wilhelm Beer & Johann Heinrich Mädler en 1841 et parue sous le nom de "Mappa Selenographica".

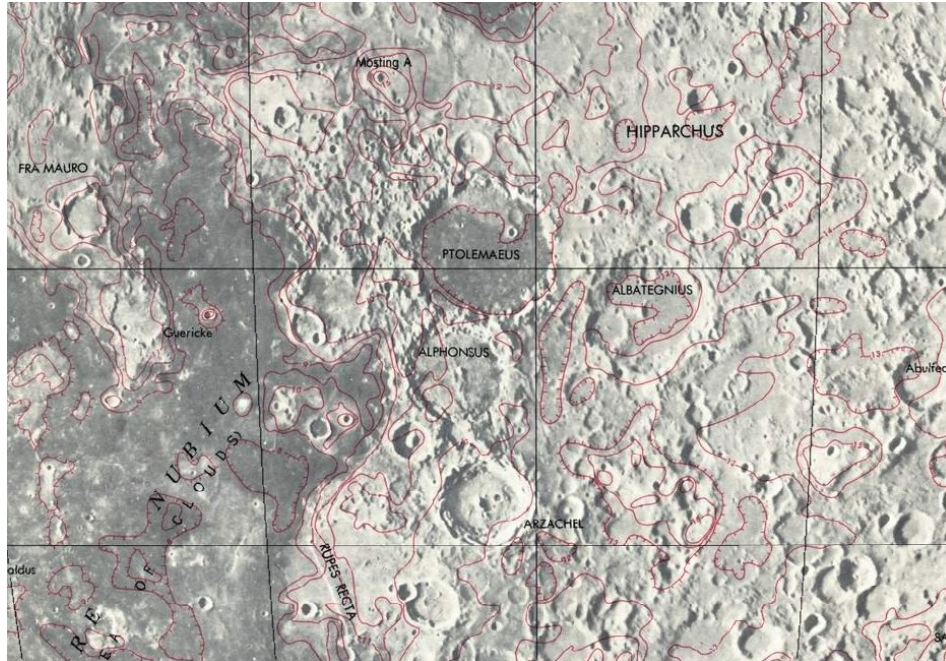


Texture établie à partir de la carte établie par Edmund Neison en 1881 et parue sous le nom de "Unser Mond".



"Lunar Albedo Reference 1967"

Texture établie à partir de la carte « Lunar Albedo Reference » établie en 1967. Cette carte a été dessinée par l'Aeronautical Charts and Information Center de l'US Air Force pour le compte de la NASA en 1967 sous la supervision de Gerald Kuiper.



ONGLET "Couches"

Configuration

Images

Oculaire

CCD

Impression

Général

Bases de données

Affichage

Texture

Couches

☒ Afficher la couche

Couche :

Altitude

Transparence: - +

Grilles
☐ Afficher les grilles -

5°

 +

OK

Abandon

L'AVL comporte la possibilité d'appliquer au dessus de la texture choisie dans l'onglet **"Textures"**, une couche dont on peut régler la transparence pour continuer à voir en dessous la texture employée. Ces couches sont des cartes de transposition de données scientifiques issues des missions spatiales (Clementine, Lunar Prospector, Kaguya, Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO), Gravity Recovery and Interior Laboratory (GRAIL), Chandrayann 1, Chang'é), mais aussi des couches de couleurs et des couches de périodes géolo. Cette technique permet de montrer pour chaque formation lunaire, sa relation avec les données scientifiques disponibles.

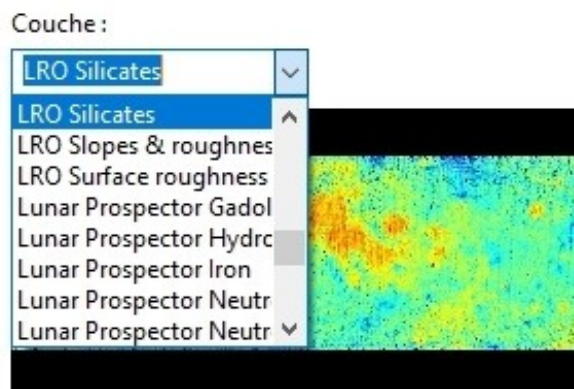
La texture "LRO - Kaguya - Shaded est recommandée pour l'application des couches scientifiques. On peut aussi choisir de ne pas afficher de texture dans l'onglet "Textures" du menu "Configuration".

Nous recherchons continuellement de nouvelles données mises en ligne et pouvant être incorporées à l'AVL.

Case "Voir la couche"

L'activation de la case **"Voir la couche"** permet d'afficher au dessus de la texture sélectionnée la couche choisie grâce à la liste déroulante ci-dessous.

Liste déroulante"Couches"

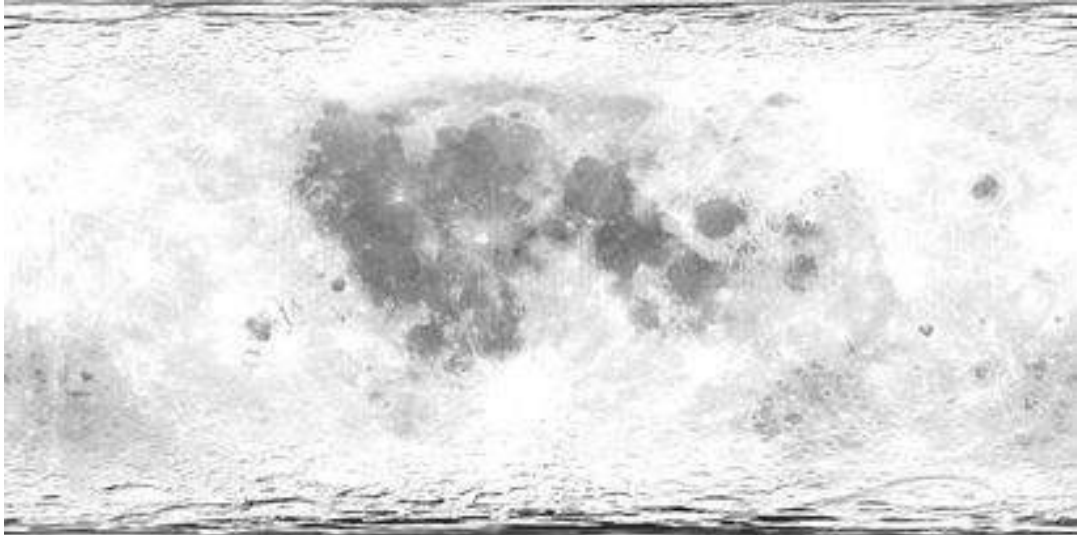


En cliquant sur la case fléchée de la liste déroulante, celle-ci se déroule et vous permet de choisir **la couche** dont vous avez besoin. Elles sont repérées par leur nom en anglais. Nous avons traduit celui-ci ci-dessous pour vous faciliter le choix. Voici la présentation des listes actuellement associées à l'AVL. Nous ajouterons les nouvelles couches en téléchargement sur notre site dès qu'elles seront disponibles. Vous trouverez :

- des couches de périodes géologiques
- des couches de textures basse résolution
- des couches de colorisation
- des couches géologiques
- des couches topographiques
- des couches de mesures gravimétriques
- des couches de répartition d'éléments
- des couches de relevés d'émissions neutroniques
- des couches de température

Présentation des couches « Couleurs et albedos »

Couche "Albedo"



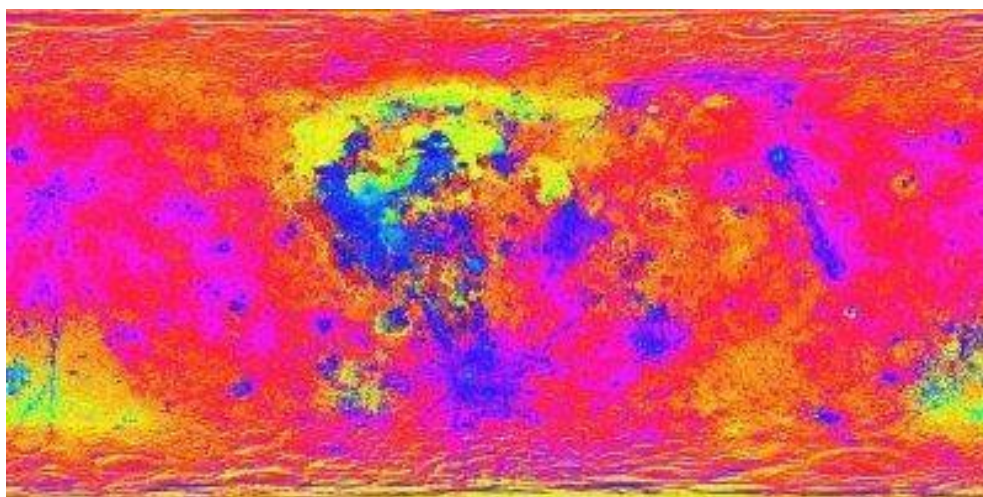
Cette couche permet d'ajouter l'albedo de la surface lunaire à la texture « Aérographe sans albedo » qui ne le prend pas en compte, permettant ainsi de rendre encore plus "réelle" la vue sur l'écran. Il n'y a pas de légende spécifique puisqu'il s'agit d'un simple traitement d'image.

Couche "Real colors" (Couleurs réelles)



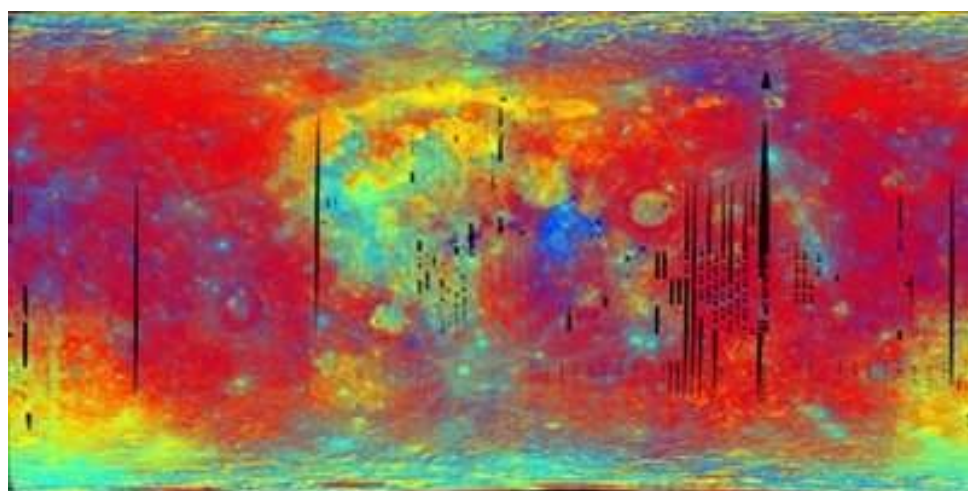
Cette couche essaie de représenter la couleur la plus réelle possible du globe lunaire. Elle est reconstituée à partir des couleurs des clichés de Clementine équilibrés dans les 3 canaux RGB. Il n'y a pas de légende spécifique puisqu'il s'agit d'un simple traitement d'image.

Couche "Enhanced colors" (Couleurs augmentées)



Cette couche a été obtenue en augmentant au maximum le contraste en les trois couleurs spectrales. Il n'y a pas de légende spécifique puisqu'il s'agit d'un simple traitement d'image. Elle fait apparaître de subtiles répartitions dans les zones rocheuses et notamment les différents écoulements de lave dans les mers.

Couche "Color ratio / Clementine" (Rapport des couleurs)



Cette couche a été obtenue en récupérant les cartes du site "PDS Map A Planet" établie à partir des images de la sonde "Clementine". Les variations de couleurs trahissent les variations de composition de la surface lunaire.

Les vues de la Lune "UVVIS Ratio" ("fausses couleurs") de Clementine ont été créées en utilisant 3 des 5 bandes passantes des caméras UVVIS de la sonde Clementine et en les combinant en couleurs primaires rouge, verte et bleue d'une image en couleurs:

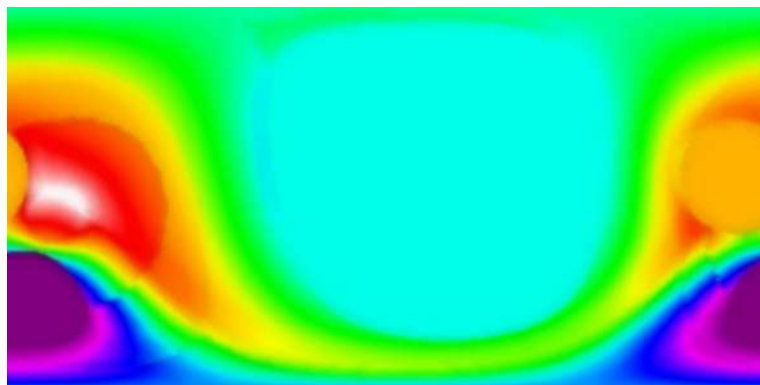
Couleur Bande passante

Red	750 nm/415 nm
Green	750 nm/950 nm
Blue	414 nm/750 nm

L'image en couleurs produite met en valeur des différences de couleurs en relation avec la minéralogie du sol. Les hautes terres lunaires, la plupart du temps d'anciens rocs d'anorthosite gabbroïque (~4,5 milliards d'années), sont montrés avec du rouge (les plus vieux) et du bleu (les plus jeunes). Les mers lunaires (de ~ 3,9 à ~1 milliards d'années), la plupart du temps des matériaux basaltiques riches en fer avec des teneurs en titane variables, sont montrés en jaune / orange (riche en fer et pauvres en titane) et en bleu (riche en fer et en titane). En surimpression sur ces unités géologiques de base, on trouve les matériaux des bassins et des cratères d'âges variés, se déclinant en rouge sombre et en bleu pour les anciens bassins et jusqu'aux rayonnements de cratères en bleu (e.g., McEwen et al., 1999; Pieters et al., 1999).

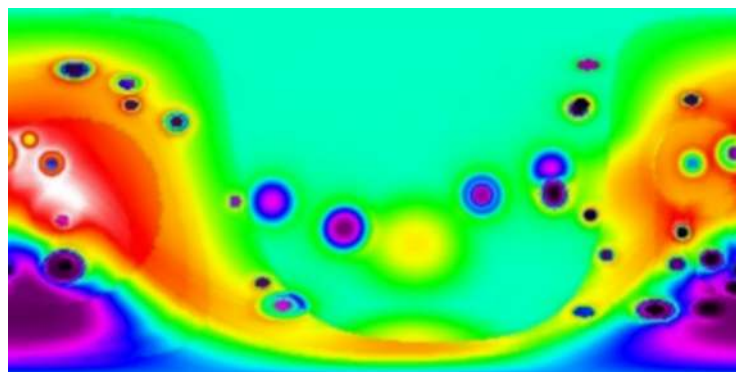
Présentation des couches « Périodes géologiques »

Couche "Byrne 1 Megabassins 4340 MY »



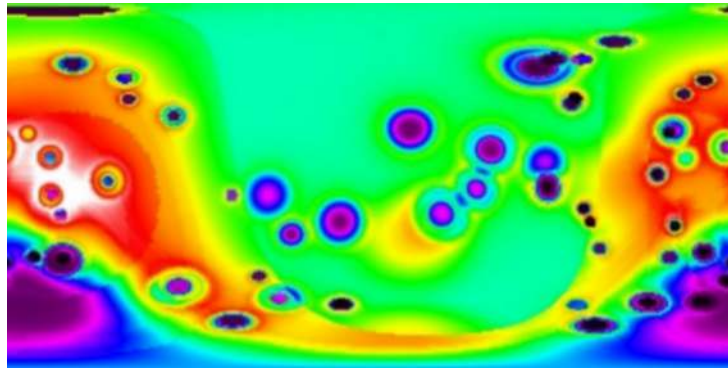
Cette couche a été réalisée par Charles Byrne et son équipe et montre les formations engendrées à l'époque de la création des grands bassins primordiaux peu après la formation de la Lune et avant la période "Pré-nectarienne". Elle permet de visualiser la topographie et les altitudes de surface lunaire durant cette période. 4340 MY signifie "Il y a 4340 millions d'années". Il n'y a pas de légende pour cette couche.

Couche "Byrne 2 Prénectarian 4000 MY »



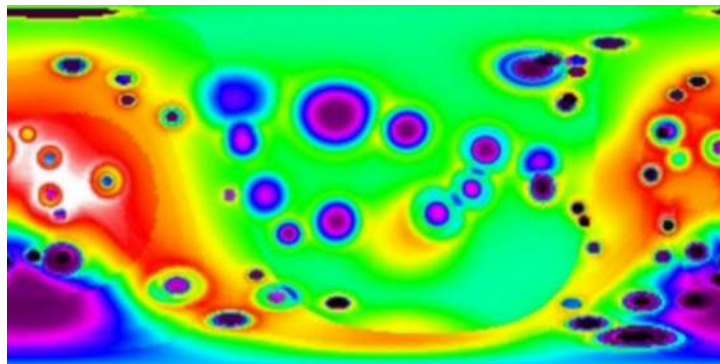
Cette couche a été réalisée par Charles Byrne et son équipe et montre les formations engendrées à l'époque "Pré-nectarienne". Elle permet de visualiser la topographie et les altitudes de surface lunaire durant cette période. 4000 MY signifie "Il y a 4000 millions d'années". Il n'y a pas de légende pour cette couche.

Couche "Byrne 3 Nectarian 3900 MY »



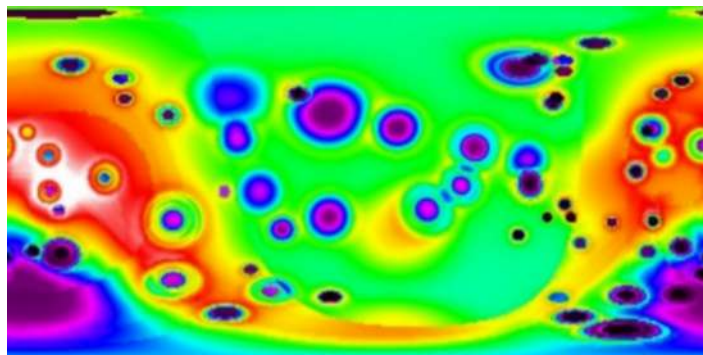
Cette couche a été réalisée par Charles Byrne et son équipe et montre les formations engendrées à l'époque "Nectarienne" superposées aux formations engendrées dans les époques précédentes. Elle permet de visualiser la topographie et les altitudes de surface lunaire durant cette période. 3900 MY signifie "Il y a 3900 millions d'années". Il n'y a pas de légende pour cette couche.

Couche "Byrne 4 Lower Imbrian 3800 MY »



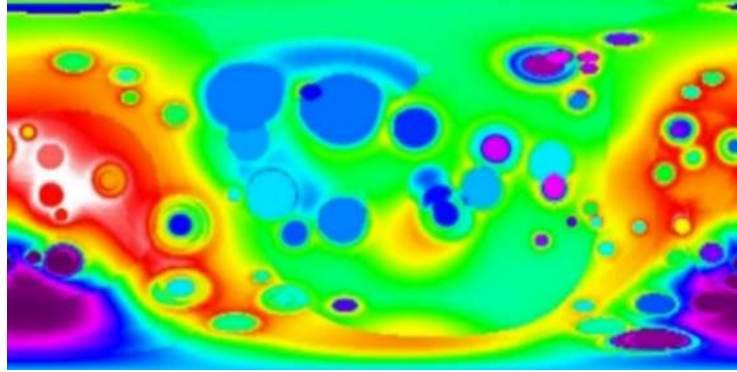
Cette couche a été réalisée par Charles Byrne et son équipe et montre les formations engendrées à l'époque "Nectarienne" superposées aux formations engendrées dans les époques précédentes. Elle permet de visualiser la topographie et les altitudes de surface lunaire durant cette période. 3800 MY signifie "Il y a 3800 millions d'années". Il n'y a pas de légende pour cette couche.

Couche "Byrne 5 Upper Imbrian 3100 MY »



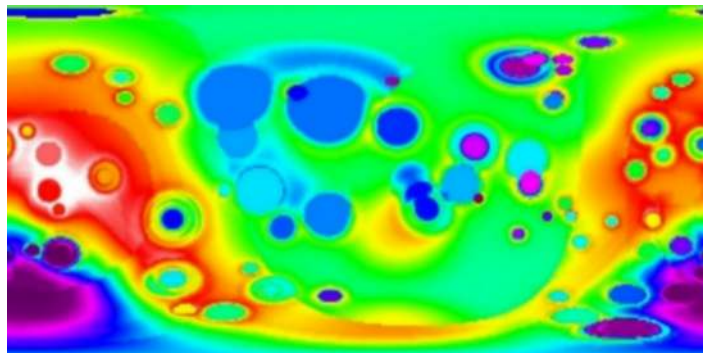
Cette couche a été réalisée par Charles Byrne et son équipe et montre les formations engendrées à l'époque "Imbrien supérieur" superposées aux formations engendrées dans les époques précédentes. Elle permet de visualiser la topographie et les altitudes de surface lunaire durant cette période. 3100 MY signifie "Il y a 3100 millions d'années". Il n'y a pas de légende pour cette couche.

Couche "Byrne 6 Upper Imbrian + Marias 3000 MY»



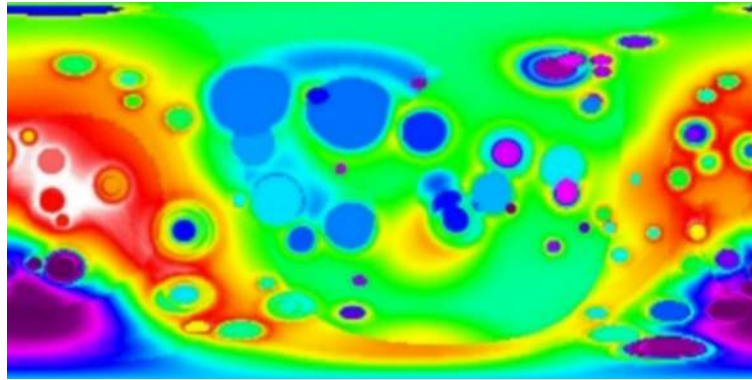
Cette couche a été réalisée par Charles Byrne et son équipe et montre les formations engendrées à l'époque "Imbrien supérieur" après formation des mers lunaires, superposées aux formations engendrées dans les époques précédentes. Elle permet de visualiser la topographie et les altitudes de surface lunaire durant cette période. 3000 MY signifie "Il y a 3000 millions d'années". Il n'y a pas de légende pour cette couche.

Couche "Byrne 7 Eratosthenian 800 MY»



Cette couche a été réalisée par Charles Byrne et son équipe et montre les formations engendrées à l'époque "Eratosthénien" superposées aux formations engendrées dans les époques précédentes. Elle permet de visualiser la topographie et les altitudes de surface lunaire durant cette période. 800 MY signifie "Il y a 800 millions d'années". Il n'y a pas de légende pour cette couche.

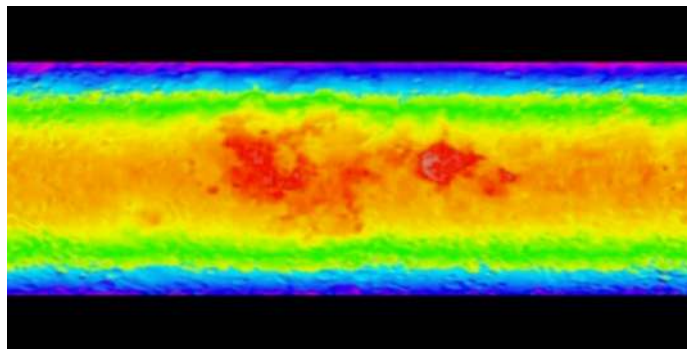
Couche "Byrne 8 Copernician 0 MY»



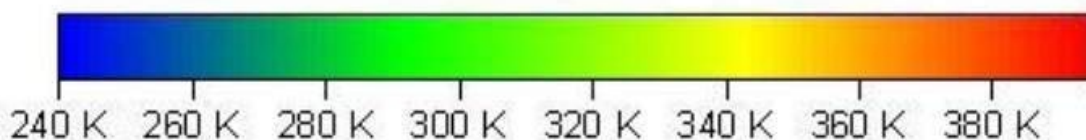
Cette couche a été réalisée par Charles Byrne et son équipe et montre les formations engendrées à l'époque "Copernicien" superposées aux formations engendrées dans les époques précédentes. Elle permet de visualiser la topographie et les altitudes de surface lunaire durant cette période. 0 MY signifie "Aujourd'hui". Il n'y a pas de légende pour cette couche.

Présentation des couches « Températures »

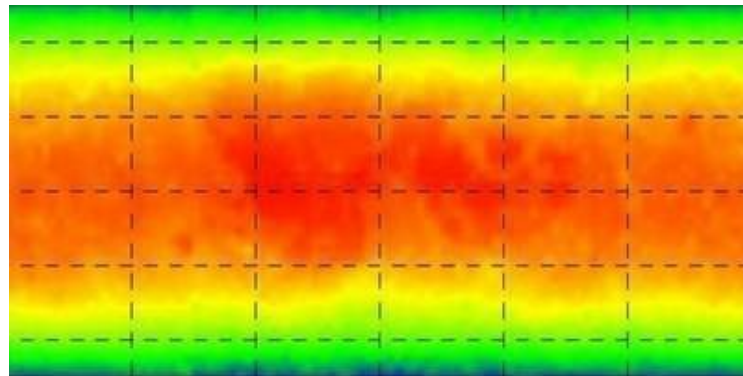
Couche "Daytime surface temperature Chang'é 2 »



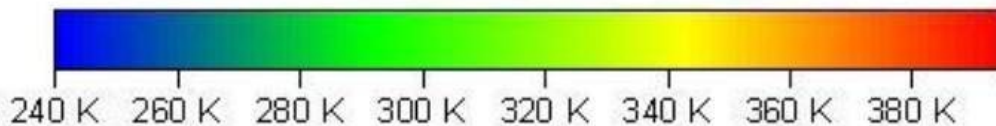
Cette couche est réalisée par l'Académie des Sciences de Chine à partir de données de la sonde Chang'é 2. Elle permet de visualiser la température au niveau de la surface lunaire, en étant tourné vers le Soleil pendant le jour lunaire, celui-ci étant au plus haut point possible dans le ciel lunaire au cours de la lunaison. Le légende est en degrés kelvin.



Couche "Nighttime surface temperature / Chang'é 2 »



Cette couche est réalisée par l'Académie des Sciences de Chine à partir de données de la sonde Chang'é 2. Elle permet de visualiser la température au niveau de la surface lunaire dans la partie obscure du globe lunaire. La légende est en degrés Kelvin

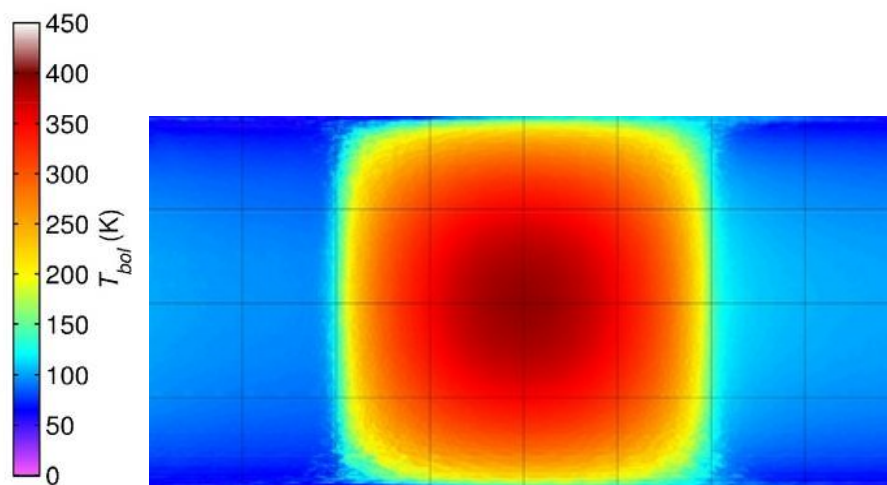


Couche "LRO Diviner temperature" / Chang'é 2 »

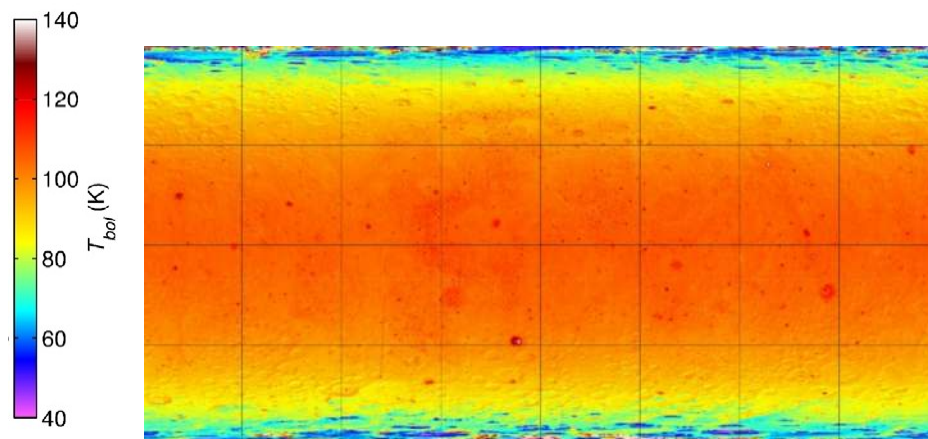
L'instrument Diviner à bord de la sonde LRO a permis de relever la température de la surface lunaire dans différentes conditions d'éclairement solaire. C'est donc tout un ensemble de couches de température qui sont présentées. Merci à l'équipe du Dr Mark Robinson pour ce travail très exhaustif.

Les légendes sont en degrés Kelvin.

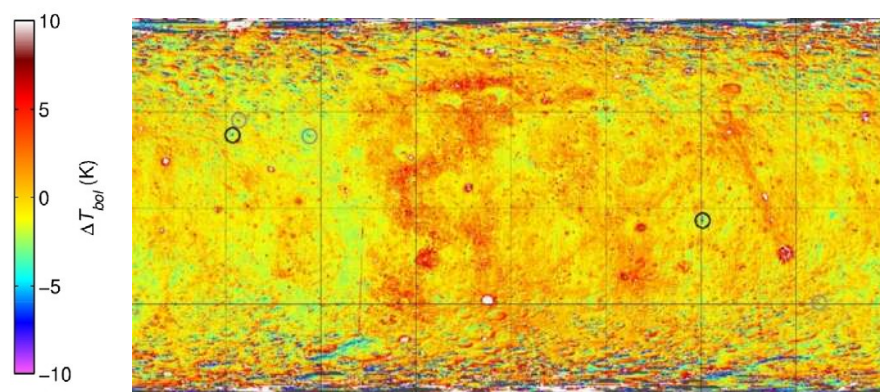
- LRO Diviner Average Full Moon temperature (Température moyenne à la Pleine Lune)



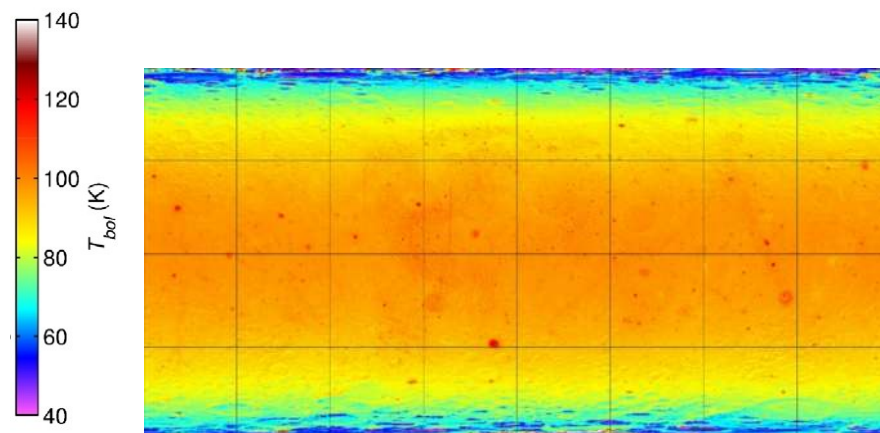
- LRO Diviner Early night temperature 20h to 0h (Températures nocturne entre 20h et 0h)



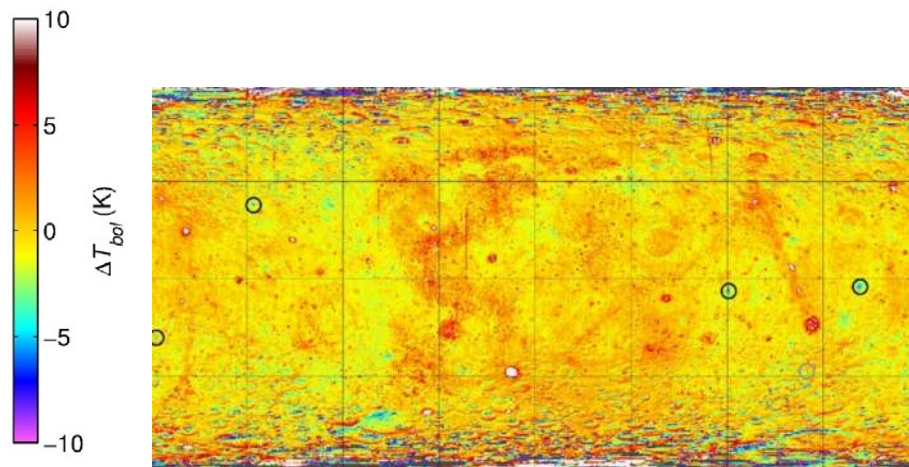
- LRO Diviner Early night temperature anomalies (Anomalies de température en début de nuit)



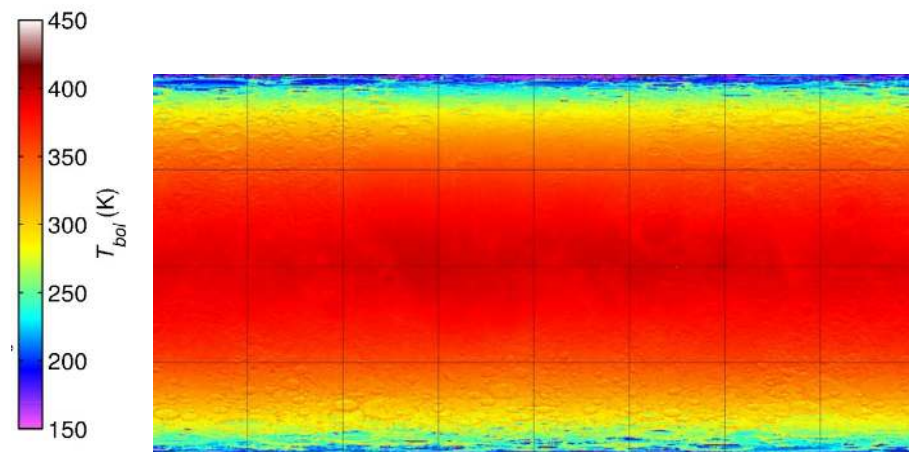
- LRO Diviner Late night temperature 0h to 4h (Températures nocturnes de 0h à 4h)



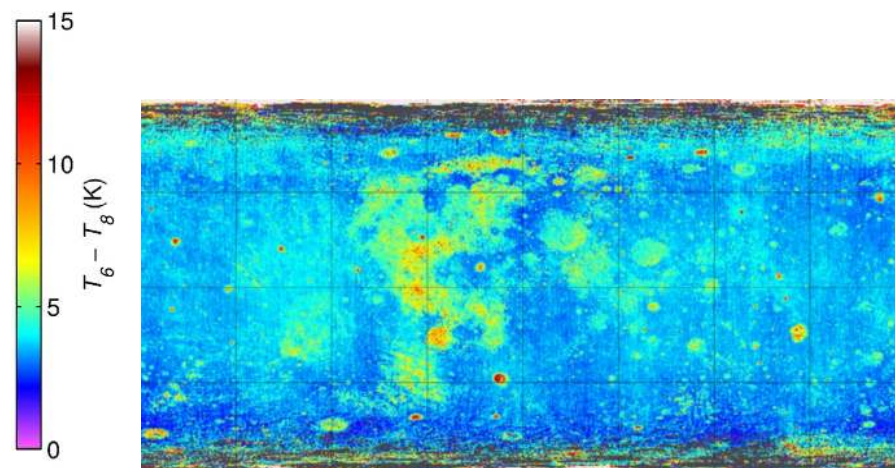
- LRO Diviner Late night temperature anomalies (Anomalies de température en fin de nuit)



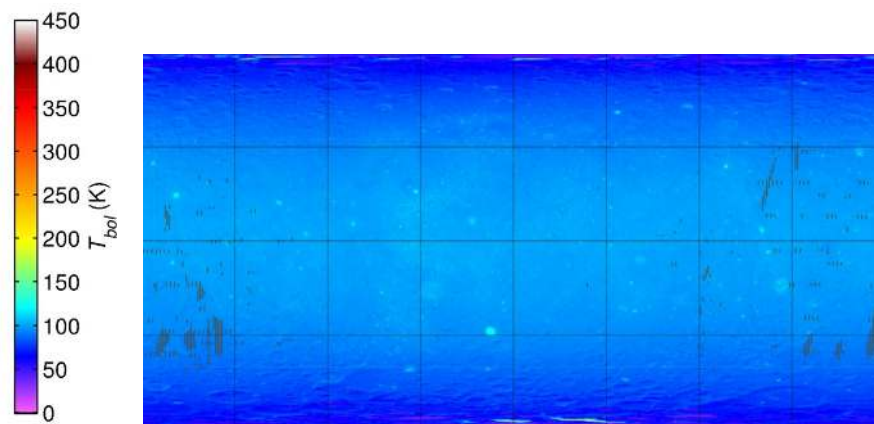
-LRO Diviner Maximum global temperature (Température globale maximale)



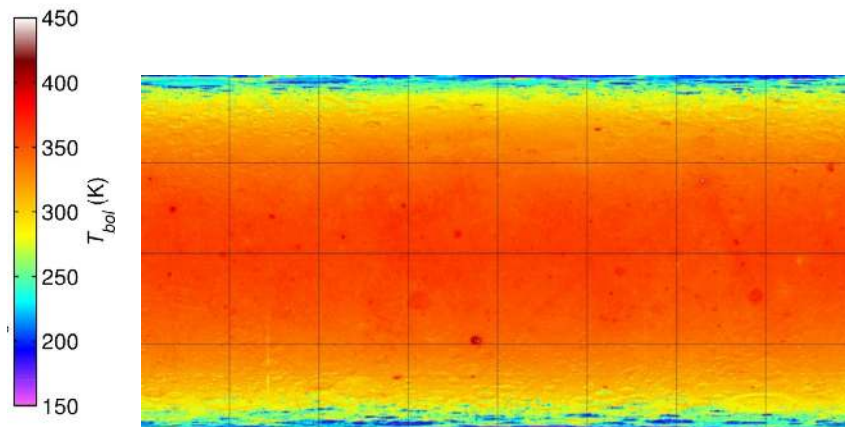
- LRO Diviner Mean nighttime brightness temperature difference (Entre canaux 6 & 8)



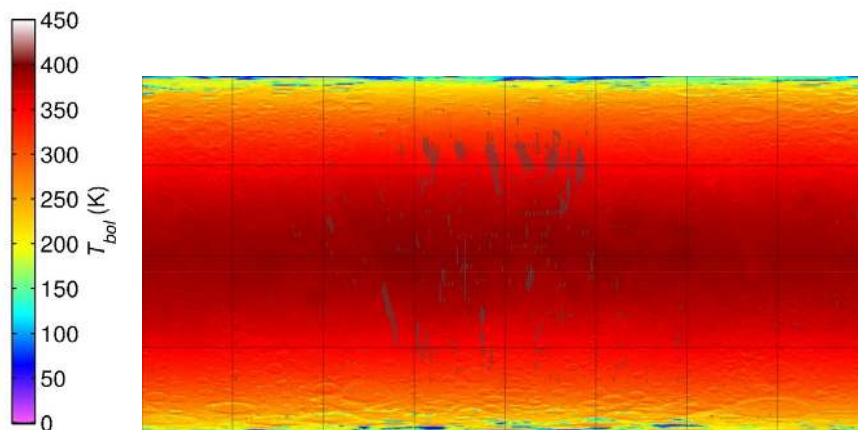
- LRO Diviner Midnight temperature (Température à Minuit)



- LRO Diviner Minimum global temperature (Température globale minimale)

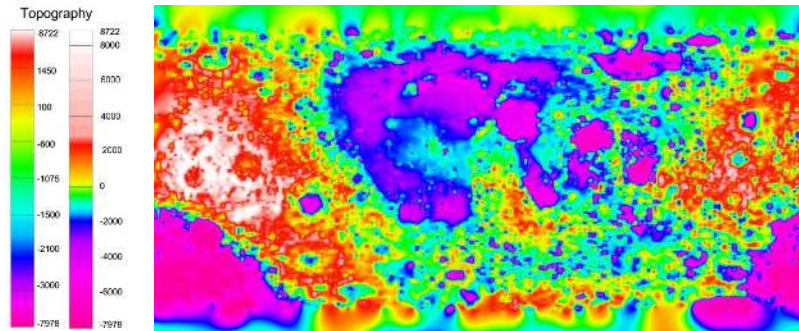


-LRO Diviner Noon temperature (Température à midi)



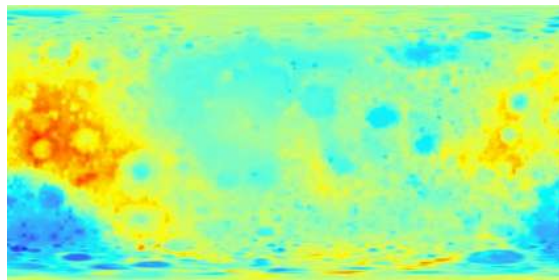
Présentation des couches « Topographiques »

Couche "Altitude / Clementine"



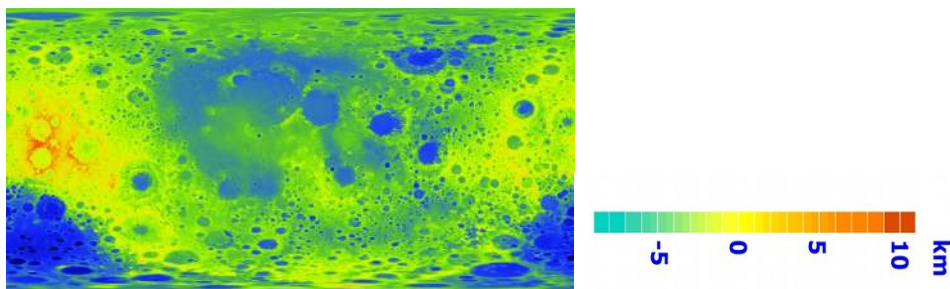
Cette couche est réalisée à partir des données altimétriques enregistrées par la sonde Clementine et compilées par Maria Zuber et son équipe du LPI. Elle permet de situer les altitudes relatives des différentes formations. Elle a mis notamment ainsi en évidence l'existence du grand bassin d'impact "South Pole / Aitken" au Sud de la Face Cachée. La légende est en pieds (Diviser par 3 pour les mètres)

Couche "Altitude / ULCN 2005"



Cette couche est réalisée à partir d'une compilation de données altimétrique enregistrée par les missions Apollo, les sondes Clementine et Lunar Prospector et des mesures réalisées depuis la Terre, notamment avec des radiotélescopes en mode radar et mises en ligne sur le site de l'USGS par Brent Archinal et son équipe . Elle permet de situer les altitudes relatives des différentes formations. Il est recommandé d'utiliser cette couche avec la texture « Aérographe sans albédo ». Il n'y a pas de légende des couleurs disponible pour cette couche.

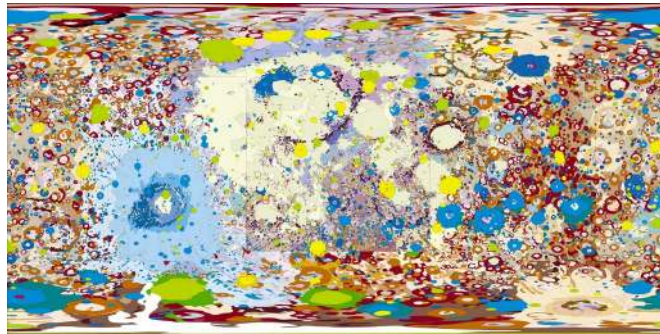
Couche "Altitude 2 / Kaguya"



Cette couche est réalisée à partir des données altimétrique enregistrée par la sonde japonaise Kaguya et mises en ligne par l'équipe de la JAXA. Elle permet de situer les altitudes relatives des différentes formations. C'est la planisphère altimétrique lunaire la plus détaillée du moment. La légende des couleurs est en m d'altitude.

Présentation des couches « Géologie »

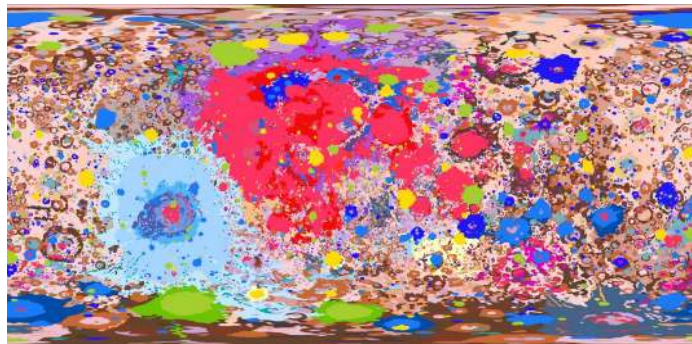
Couche "Geological / USGS" (nature géologique des sols)



Cette couche est réalisée à partir des données disponibles en 2013 sur le site de l'USGS "Astrogeology / Webgis" et rassemble les différentes cartes géologiques de la Lune réalisées. Les couleurs sont fonction des périodes de formation des formations. Les formations en jaune vif sont de « l'Ere Copernicienne » et sont les plus récentes.

Puisque chacune des cartes primaires a sa propre légende, la légende globale difficile à concevoir n'est pas disponible pour le moment. Il est recommandé d'utiliser cette couche avec la texture « **Aérogaphe sans albédo** » ou la texture "**LOLA-Kaguya-Shaded**".

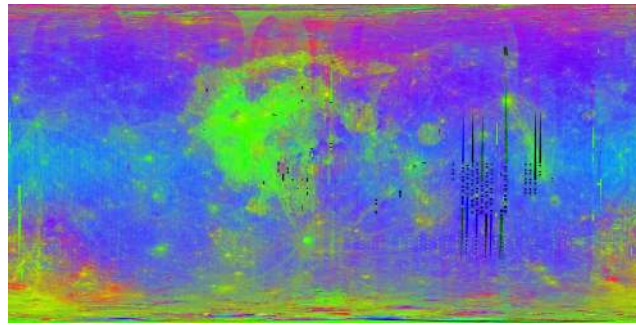
Couche "USGS Geological 2020" (nature géologique des sols)



Cette couche est réalisée à partir des données disponibles sur le site de l'USGS / Astrogeology en 2020. Elle est identique à la texture du même nom.

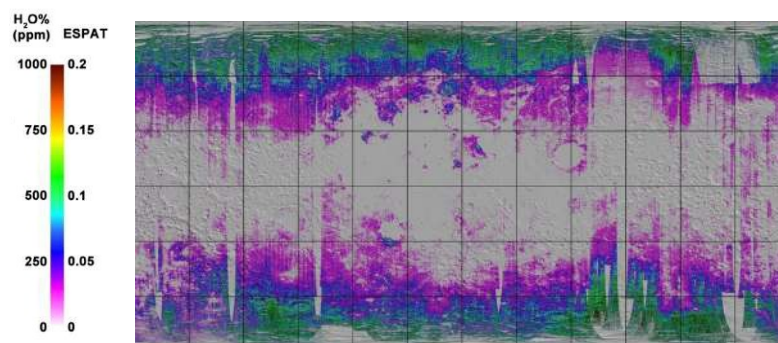
La légende globale est la même que pour la carte. Il est recommandé d'utiliser cette couche **sans texture**.

Couche "Rocks types / Clementine" (Types de roches)



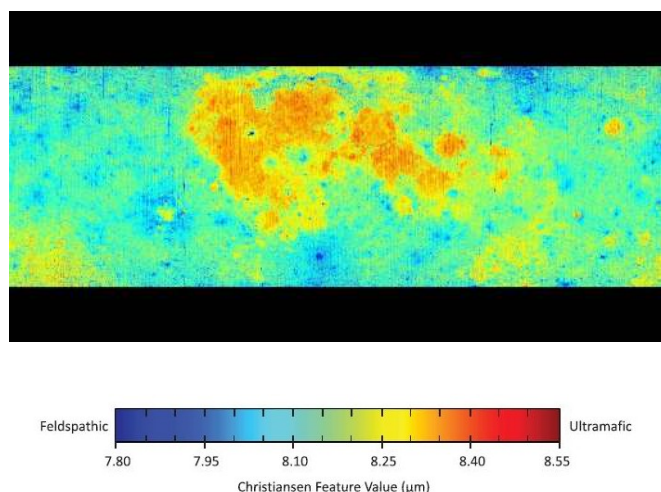
Cette couche est réalisée à partir des données orbitales enregistrées par la sonde Clementine et compilées par le Dr Maria T. Zuber et son équipe de l'USGS. Elle permet de visualiser la différence de composition des roches constituant la surface. Il n'y a pas de légende disponible pour cette couche

Couche "Chandrayann Water / Eau"



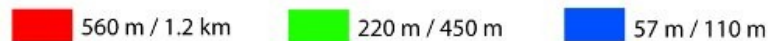
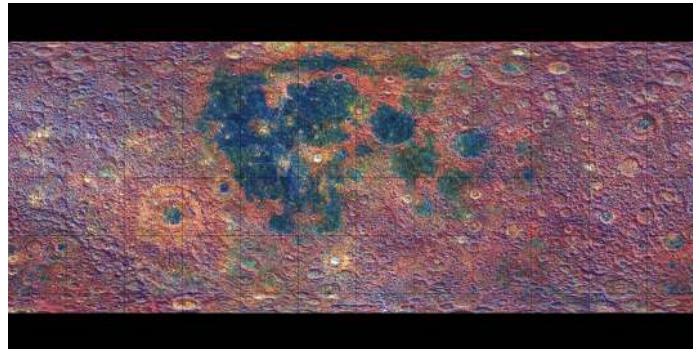
Cette couche est réalisée à partir des données orbitales enregistrées par la sonde indienne Chandrayann 1 et compilées par l'ISRO et Shuai Li and Ralph E. Milliken en 2017. Elle permet de visualiser la présence d'eau dans les roches de surface.

Couche "Silicates / LRO"



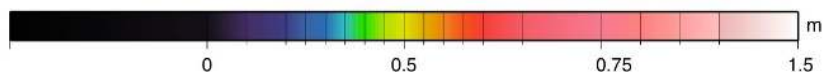
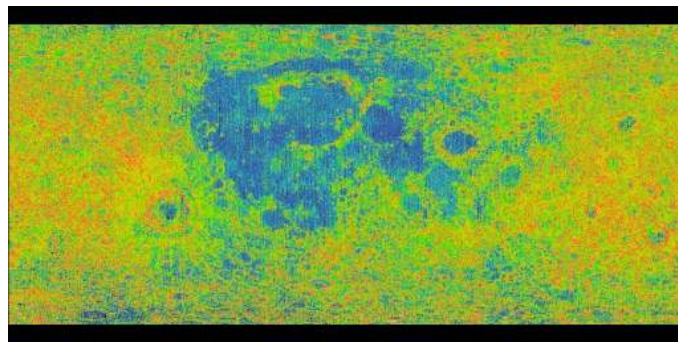
Cette couche est réalisée à partir des données orbitales enregistrées par la sonde LRO et compilées par le Dr Mark Robinson et son équipe. Elle permet de visualiser le pourcentage de silicates dans les roches de la surface lunaire.

Couche "Surface roughness / LRO" (Rugosité de la surface)



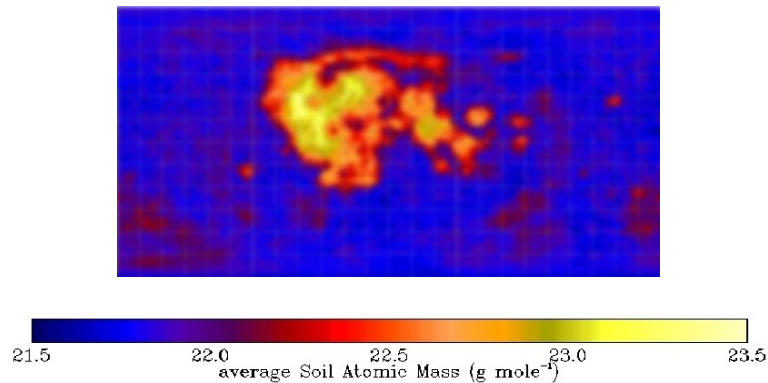
Cette couche est réalisée à partir des données orbitales enregistrées par la sonde LRO et compilées par le Dr Mark Robinson et son équipe. Elle permet de visualiser la rugosité de la surface lunaire. Il est conseillé de l'utiliser avec l'option « Globe sans texture.

Couche "Slope & surface roughness / LRO" (Pente & rugosité de la surface)



Cette couche est réalisée à partir des données orbitales enregistrées par la sonde LRO et compilées par le Dr Mark Robinson et son équipe. Elle permet de visualiser la rugosité associée à la pente de la surface lunaire. Il est préférable de l'utiliser sur une sphère sans texture (Menu "Configuration / Textures") car elle comporte un dessin de relief incorporé.

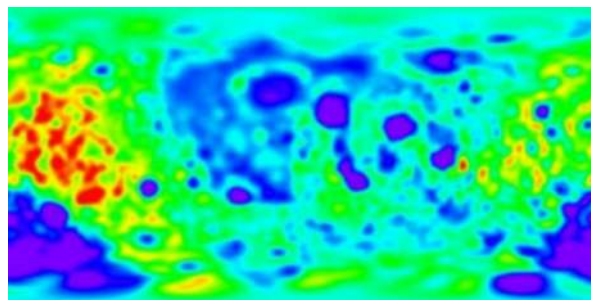
Couche "Soil atomic mass / Lunar Prospector" (Masse atomique du sol)



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle permet de visualiser la masse atomique du sol au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible ont les plus grandes masses atomiques révélant la présence prépondérante d'éléments lourds. La légende disponible pour cette couche est en grammes / môle..

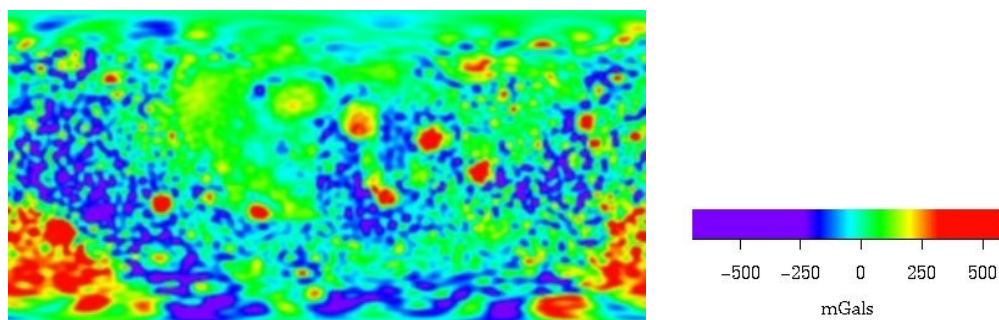
Présentation des couches « Gravité »

Couche "Crust thickness / Clementine" (Epaisseur de la croûte lunaire)



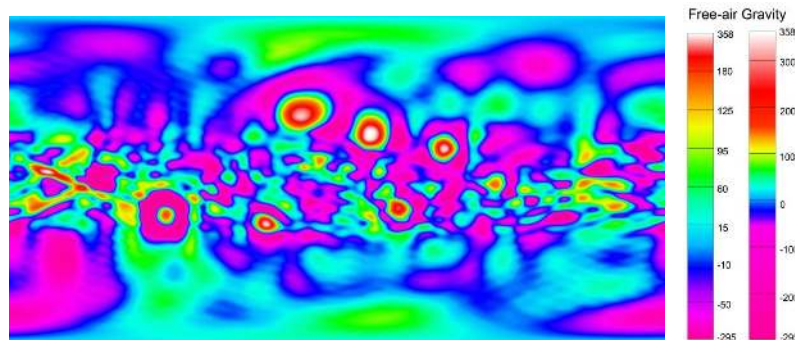
Cette couche est réalisée à partir des données orbitales enregistrées par la sonde Clementine et compilées par le Dr Maria T. Zuber et son équipe de l'USGS. Elle permet de visualiser l'épaisseur de la croûte lunaire au droit des formations. On se rend ainsi compte que celle-ci est minimale sous les mers et maximale sur la Face Cachée.

Couche "Bouguer Gravity / Clementine" (Gravité corrigée de Bouguer)



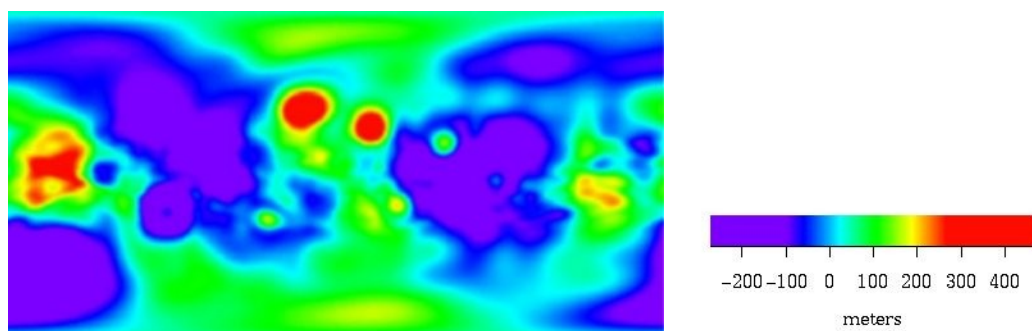
Cette couche est réalisée à partir des données gravimétriques enregistrées par la sonde Clementine et compilées par le Dr Maria T. Zuber et son équipe de l'USGS, ainsi que les données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle permet de visualiser les anomalies gravimétriques au droit des formations. Elle est exprimée en milligals. On se rend ainsi compte que les anomalies fortes correspondent aux mers et trahissent la présence des célèbres "mascons". Ces données sont corrigées selon la méthode de Bouguer qui tient compte de la densité du sol au droit de la mesure.

Couche "Free Air Gravity / Clementine" (Gravimétrie "Free Air")



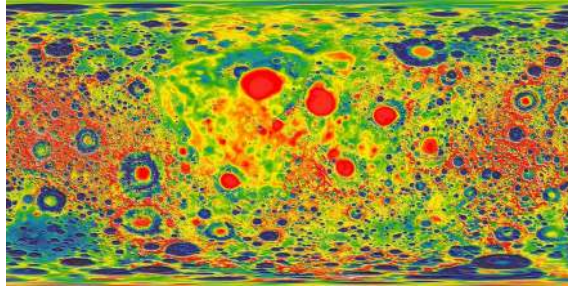
Cette couche est réalisée à partir des données gravimétriques enregistrées par la sonde Clementine et compilées par le Dr Maria T. Zuber et son équipe de l'USGS, ainsi que les données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle est exprimée en milligals. Elle permet de visualiser les anomalies gravimétriques au droit des formations. On se rend ainsi compte des anomalies fortes correspondent aux mers et trahissent la présence des célèbres "mascons". Ces données sont corrigées selon la méthode "Free air" qui tient compte de l'altitude des formations au droit de la mesure.

Couche "Geoid anomalies / Clementine" (Anomalies du géoïde)



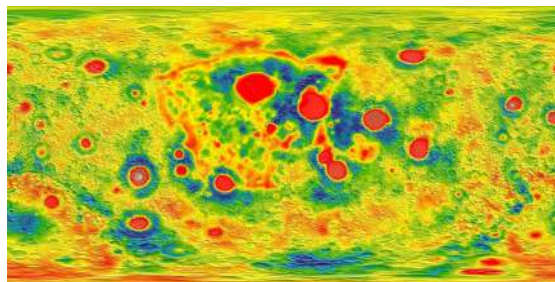
Cette couche est réalisée à partir des données gravimétriques enregistrées par la sonde Clementine et compilées par le Dr Maria T. Zuber et son équipe de l'USGS, ainsi que les données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle permet de visualiser les anomalies de la forme du globe de la Lune qui n'est pas absolument sphérique. On visualise ainsi notamment le fait que la Face Cachée est moins "bombée" que la face visible tout en étant plus élevée.

Couche "Free Air Gravity / GRAIL degree 2 to 700" (Gravimétrie "Free Air avec degrés harmoniques de 2 à 700")



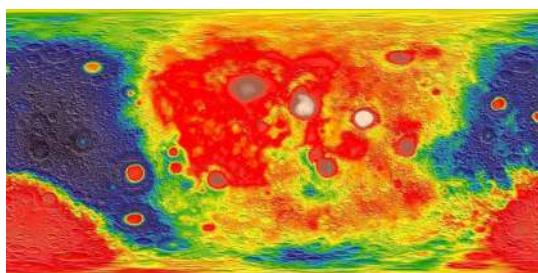
Cette couche est réalisée à partir des données gravimétriques enregistrées par les deux sondes GRAIL Ebb & Flow et compilées par le Dr Maria T. Zuber et son équipe de l'USGS. Elle est exprimée en milligals. Elle permet de visualiser les anomalies gravimétriques au droit des formations. On se rend ainsi compte des anomalies fortes correspondent aux mers et trahissent la présence des célèbres "mascons". Ces données sont corrigées selon la méthode "Free air" qui tient compte de l'altitude des formations au droit de la mesure. Nous n'avons pas trouvé de légende pour cette couche.

Couche "Free Air Gravity / GRAIL degree 7 to 700" (Gravimétrie "Free Air avec degrés harmoniques entre 7 à 700")



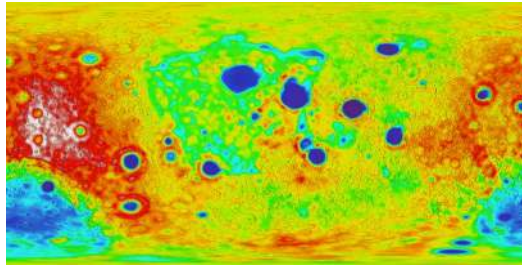
Cette couche est réalisée à partir des données gravimétriques enregistrées par les deux sondes GRAIL Ebb & Flow et compilées par le Dr Maria T. Zuber et son équipe de l'USGS. Elle est exprimée en milligals. Elle permet de visualiser les anomalies gravimétriques au droit des formations. On se rend ainsi compte des anomalies fortes correspondent aux mers et trahissent la présence des célèbres "mascons". Ces données sont corrigées selon la méthode "Free air" qui tient compte de l'altitude des formations au droit de la mesure. Nous n'avons pas trouvé de légende pour cette couche.

Couche "Bouguer Gravity / GRAIL" (Gravimétrie "Bouguer")



Cette couche est réalisée à partir des données gravimétriques enregistrées par les deux sondes GRAIL Ebb & Flow et compilées par le Dr Maria T. Zuber et son équipe de l'USGS. Elle permet de visualiser les anomalies gravimétriques au droit des formations. Elle est exprimée en milligals. On se rend ainsi compte que les anomalies fortes correspondent aux mers et trahissent la présence des célèbres "mascons". Ces données sont corrigées selon la méthode de Bouguer qui tient compte de la densité du sol au droit de la mesure. Nous n'avons pas trouvé de légende pour cette couche.

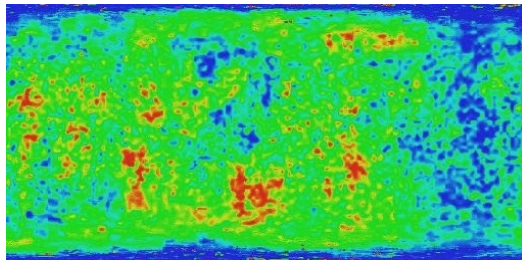
Couche "Crustal thickness / GRAIL" (Épaisseur de la croûte)



Cette couche est réalisée à partir des données gravimétriques enregistrées par les deux sondes GRAIL Ebb & Flow et compilées par le Dr Maria T. Zuber et son équipe de l'USGS. Elle est exprimée en km. Elle permet de visualiser les variations de l'épaisseur de la croûte au droit des formations. On se rend ainsi compte des sous-épaisseurs fortes correspondant aux mers qui trahissent la présence des célèbres "mascons".

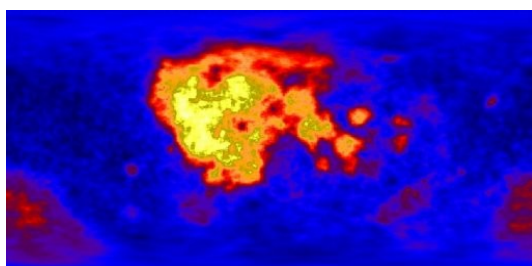
Présentation des couches « Répartition des éléments »

Couche "Hydrogen / Lunar prospector



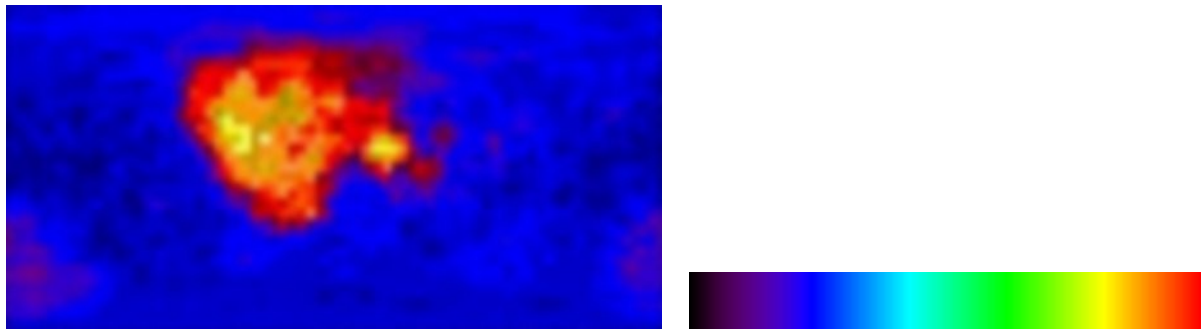
Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. La légende n'est pas disponible pour le moment. Elle permet de visualiser la répartition de l'hydrogène au droit des formations.

Couche "Iron / Lunar Prospector" (Fer)



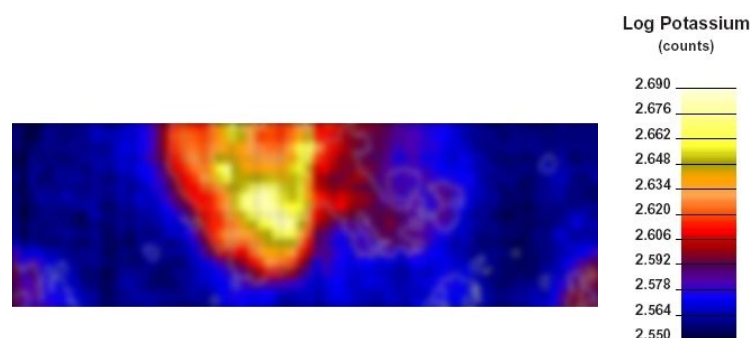
Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle permet de visualiser la répartition du fer au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont riches de ce métal.

Couche « Titane / Lunar prospector »



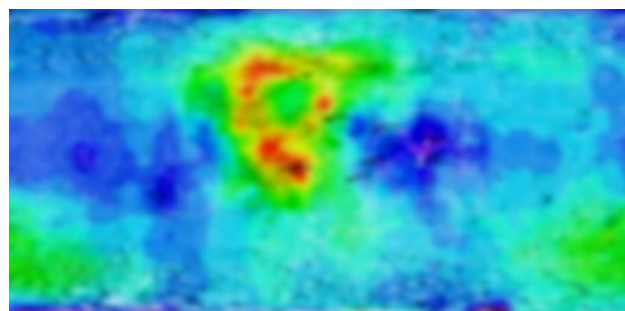
Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle permet de visualiser la répartition du titane au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont riches de ce métal. Il n'y a pas de légende disponible pour cette couche.

Couche "Potassium / Lunar prospector"



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle est exprimée en unités de détection. Elle permet de visualiser la répartition du potassium au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont riches de ce métalloïde

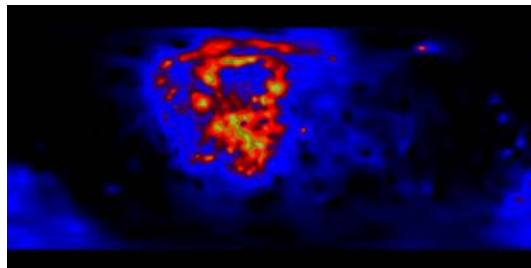
Couche "Gadolinium / Lunar Prospector"



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle exprime la concentration en gadolinium dans le sol. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont riches de ce métalloïde.

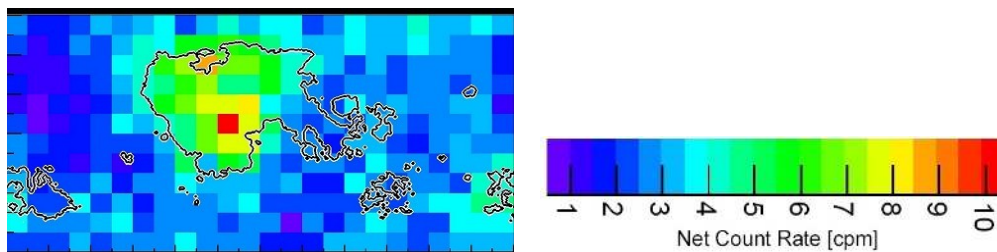
Présentation des couches « Répartition des éléments radioactifs »

Couche "Thorium / Lunar Prospector"



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. La légende n'est pas disponible pour le moment. Elle permet de visualiser la répartition du Thorium au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont riches de cet élément radioactif. La répartition du thorium est un des arguments en faveur d'un bassin d'impact géant qui serait survenu avant la période Pré-Nectarienne.

Couche "Uranium / Kaguya"



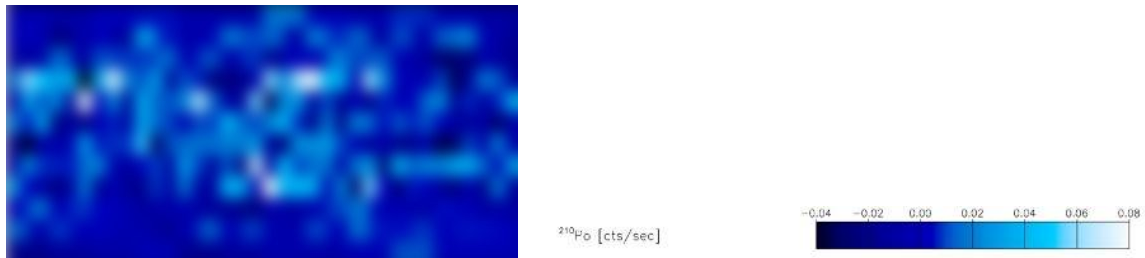
Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Kaguya compilées par l'équipe de la JAXA. La légende est basé sur un comptage de particules émises par l'uranium. Elle permet de visualiser très grossièrement la répartition de l'uranium au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont riches de cet élément radioactif.

Couche "Radon / Lunar Prospector"



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. La légende est basé sur un comptage de particules émises par le radon. Elle permet de visualiser la répartition du radon au droit des formations.

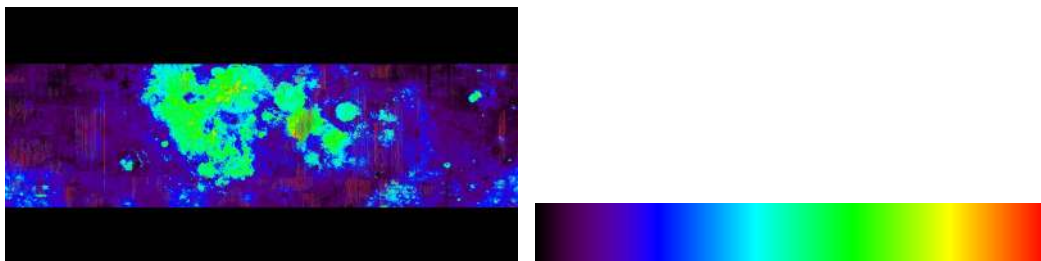
Couche "Polonium / Lunar Prospector"



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. La légende est basé sur un comptage de particules émises par le polonium. Elle permet de visualiser la répartition du polonium au droit des formations.

Présentation des couches « Type de roches » »

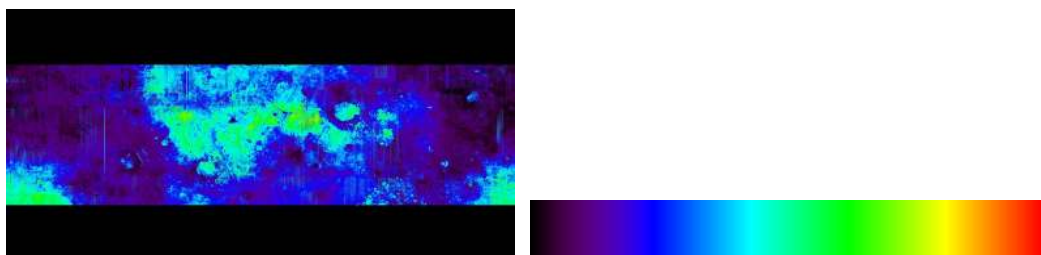
Couche "Kaguya clinopyroxène"



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Kaguya compilées par l'équipe de la JAXA. Elle permet de visualiser la répartition du clinopyroxène au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers et les grands cratères d'impact sont riches de cette roche. A noter que les relevés ne couvrent pas les latitudes de plus de 60°. L'abondance va de 0% pour le noir à 50% pour le rouge.

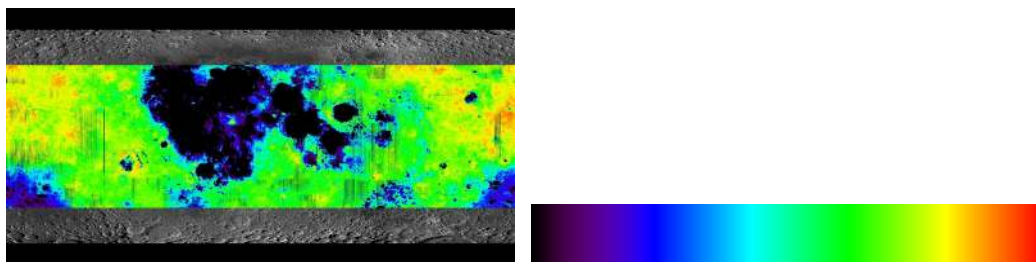
Les pyroxènes sont une famille de minéraux du groupe des inosilicates. Ce sont des composants courants des roches magmatiques et métamorphiques. Ils sont apparentés aux amphiboles. Les pyroxènes appartiennent en général au système monoclinique (clinopyroxène), parfois orthorhombique (orthopyroxène).

Couche "Kaguya orthopyroxène"



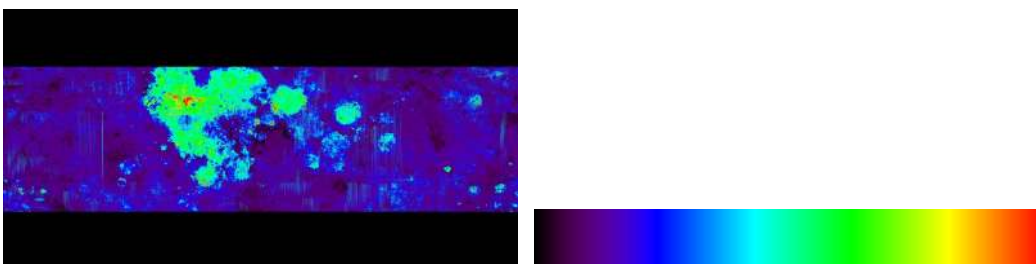
Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Kaguya compilées par l'équipe de la JAXA. Elle permet de visualiser la répartition de l'orthopyroxène au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers et les grands cratères d'impact sont riches de cette roche. A noter que les relevés ne couvrent pas les latitudes de plus de 60°. L'abondance va de 0% pour le noir à 50% pour le rouge. Les pyroxènes sont une famille de minéraux du groupe des inosilicates. Ce sont des composants courants des roches magmatiques et métamorphiques. Ils sont apparentés aux amphiboles. Les pyroxènes appartiennent en général au système monoclinique (clinopyroxène), parfois orthorhombique (orthopyroxène).

Couche "Kaguya plagioclase"



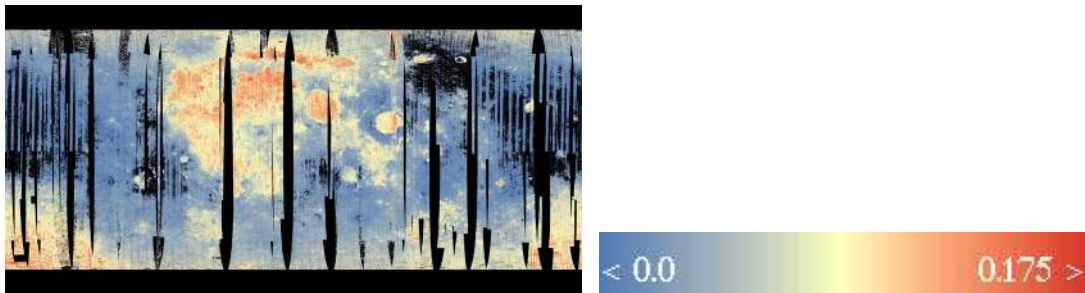
Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Kaguya compilées par l'équipe de la JAXA. Elle permet de visualiser la répartition des plagioclase au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers et les grands cratères d'impact sont pauvres en cette roche. A noter que les relevés ne couvrent pas les latitudes de plus de 60°. L'abondance va de 50% pour le noir à 100% pour le rouge. Les plagioclases sont des minéraux silicatés, des tectosilicates de la famille des feldspaths.

Couche "Kaguya Olivine"



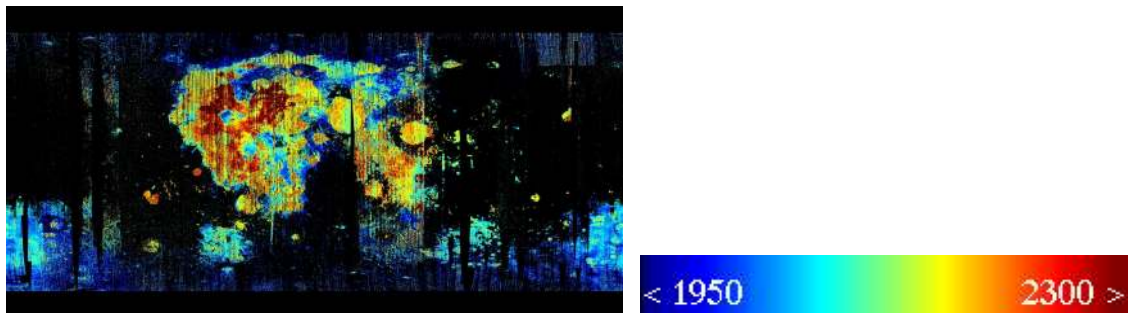
Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Kaguya compilées par l'équipe de la JAXA. Elle permet de visualiser la répartition de l'olivine au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers et les grands cratères d'impact sont riches de cette roche. A noter que les relevés ne couvrent pas les latitudes de plus de 60°. L'abondance va de 0% pour le noir à 25% pour le rouge. L'olivine est un minéral du groupe des silicates, sous-groupe des néosilicates. Elle cristallise dans le système orthorhombique.

Couche "Chandrayann MAFIC"



Cette couche est réalisée à partir des données orbitales enregistrées par la sonde indienne Chandrayann 1 et compilées par l'ISRO. Elle permet de visualiser la répartition des roches mafiques au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers et les grands cratères d'impact sont riches de ce type de roche. La légende donne un échelle allant de 0 à 17,5%. Un silicate ou une roche silicatée est dite "mafique" quand elle est riche en magnésium et en fer (Contaction de magnésium et ferrique). On dit aussi "ferromagnésien". on retrouve dans cette famille l'olivine, les pyroxènes, l'amphibole et la biotite. Cette couche ne permet donc pas de différencier les composants contrairement à celles de la sonde Kaguya.

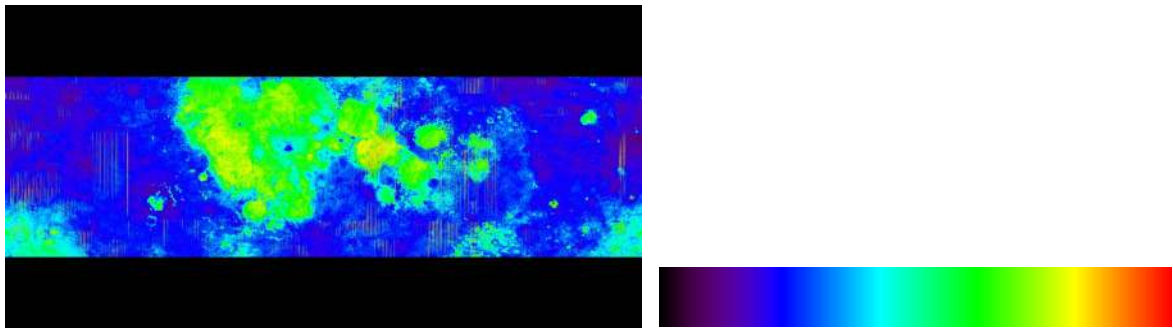
Couche "Chandrayann Pyroxène"



Cette couche est réalisée à partir des données orbitales enregistrées par la sonde indienne Chandrayann 1 et compilées par l'ISRO. Elle permet de visualiser la répartition des pyroxènes au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers et les grands cratères d'impact sont riches des roches. La légende donne un échelle allant de 1950 à 2300 sans plus de précision.

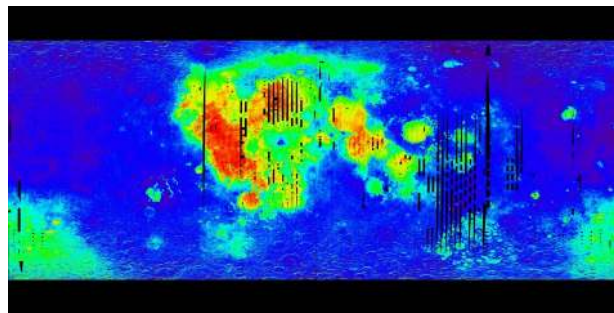
Les pyroxènes sont une famille de minéraux du groupe des inosilicates. Ce sont des composants courants des roches magmatiques et métamorphiques. Ils sont apparentés aux amphiboles. Les pyroxènes appartiennent en général au système monoclinique (clinopyroxène), parfois orthorhombique (orthopyroxène).

Couche "Kaguya FeO"



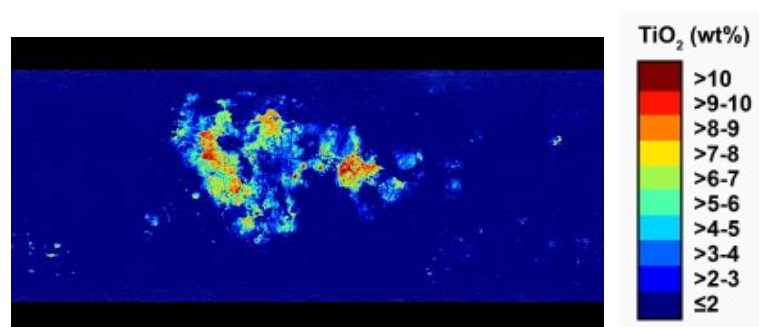
Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Kaguya compilées par l'équipe de la JAXA. Elle permet de visualiser la répartition de l'oxyde de fer au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers et les grands cratères d'impact sont riches de cette roche. A noter que les relevés ne couvrent pas les latitudes de plus de 60°. L'abondance va de 0% pour le noir à 50% pour le rouge.

Couche "Clementine FeO" (Oxydes de fer)



Cette couche est établie à partir des données de la sonde Clémentine. Les valeurs en FeO (Oxydes de fer) peuvent être utiles pour identifier les cratères avec excavation de basaltes et les "cryptomares" (Mers de basalte recouverte par des matériaux plus récents).

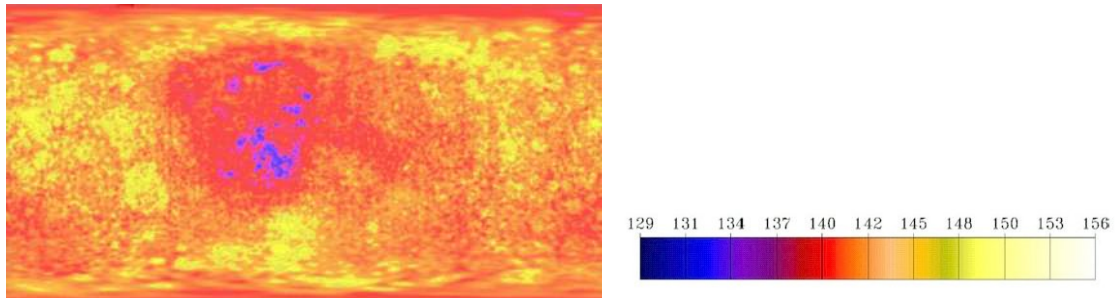
Couche "LRO TiO2" (Oxyde de titane)



Cette couche est établie à partir des données de la sonde Lunar Reconnaissance Orbiter. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont riches de ce métal. A noter que les relevés ne couvrent pas les latitudes de plus de 60°. L'abondance va de moins de 2 % en poids pour le bleu à plus de 10% pour le rouge.

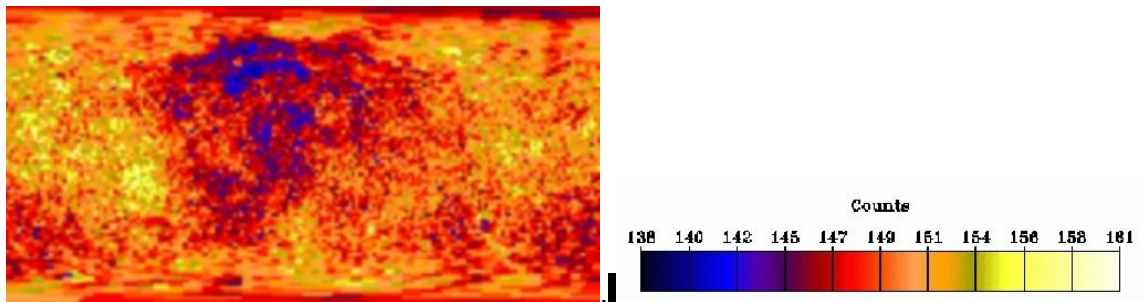
Présentation des couches « Emissions de neutrons »

Couche "Neutrons epithermal / Lunar prospector" (Neutrons épithermiques)



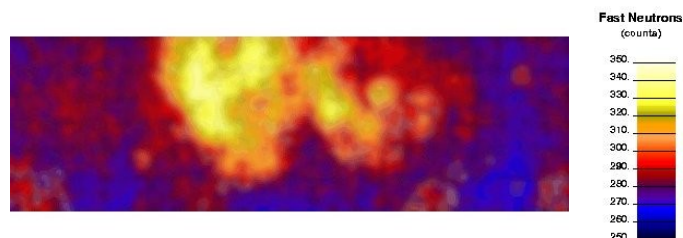
Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle est exprimée en nombre de neutrons détectés. Elle permet de visualiser la répartition de l'émission des neutrons "épithermiques" au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont de puissantes émettrices.

Couche "Neutrons broadband / Lunar prospector" (Neutrons à large bande)



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle permet de visualiser la répartition de l'émission des neutrons "à large bande d'émission" au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont de puissantes émettrices

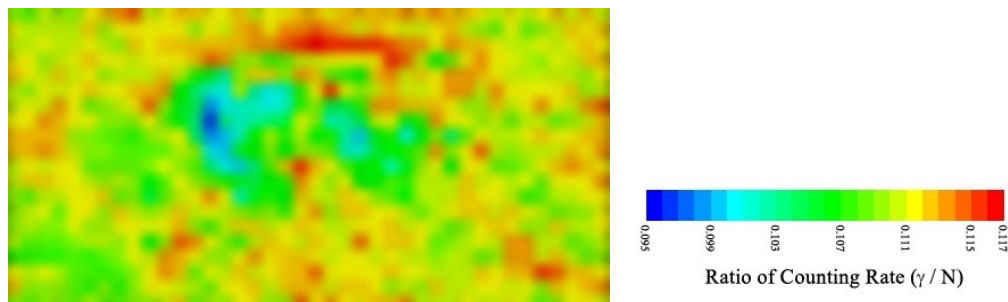
Couche "Neutrons fast / Lunar Prospector" (Neutrons rapides)



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Lunar Prospector compilées par le Dr Alan Binder et son équipe. Elle est exprimée en nombre de neutrons détectés. Elle permet de visualiser la répartition de l'émission des neutrons "rapides" au droit des formations. On se rend compte immédiatement que les mers de la Face Visible sont de puissantes émettrices.

Présentation des couches « Emissions de radiations »

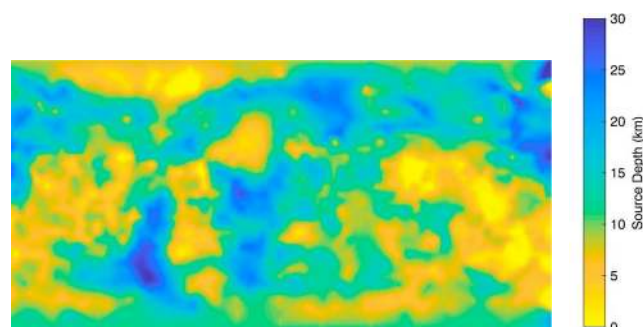
Couche "Gamma rays / Kaguya" (Rayonnement Gamma)



Cette couche est réalisée à partir des données de la sonde Kaguya compilées par l'équipe de la JAXA. La légende est basé sur un niveau de rayonnement gamma détecté par la sonde. On se rend compte immédiatement que la répartition de ces rayonnements est plus uniforme.

Présentation des couches « Magnétisme »

Couche "Moon magnetic sources depth" (Magnetisme)

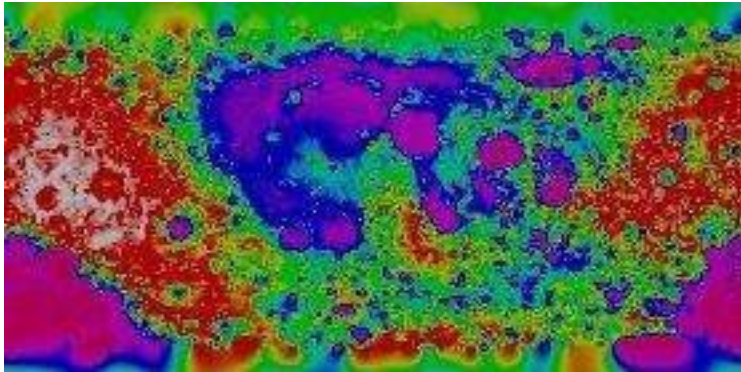


Cette couche est réalisée à partir des données de l'article de Mark Wieczorek sur l'hypothèse de l'origine des "swirls". La légende indique la profondeur de la source magnétique au droit des formations

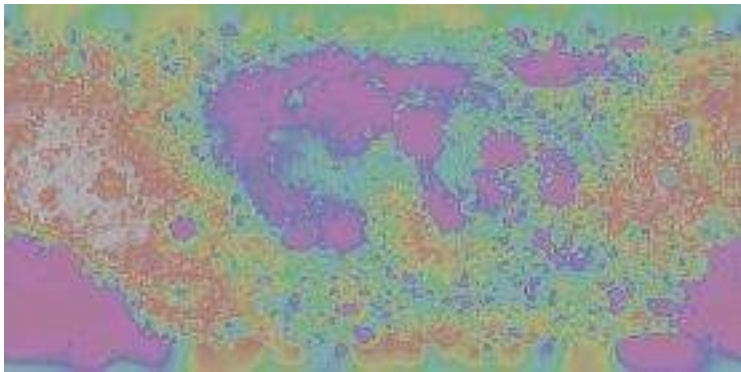
Curseur "Transparence"

Transparence: -  +

Ce curseur permet de choisir le degré de transparence de la couche appliquée sur la texture. Il n'intervient pas sur cette texture. Lorsque le curseur est à droite, la couche est très transparente donc presque invisible. Lorsqu'il est à gauche, la couche masque quasi complètement la texture sous-jacente. Choisissez le degré qui vous permet de continuer à distinguer les détails des deux en même temps. Exemple (sans texture sous-jacente) :



Couche non transparente

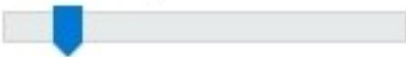


Couche transparente

Cadre "Grille"

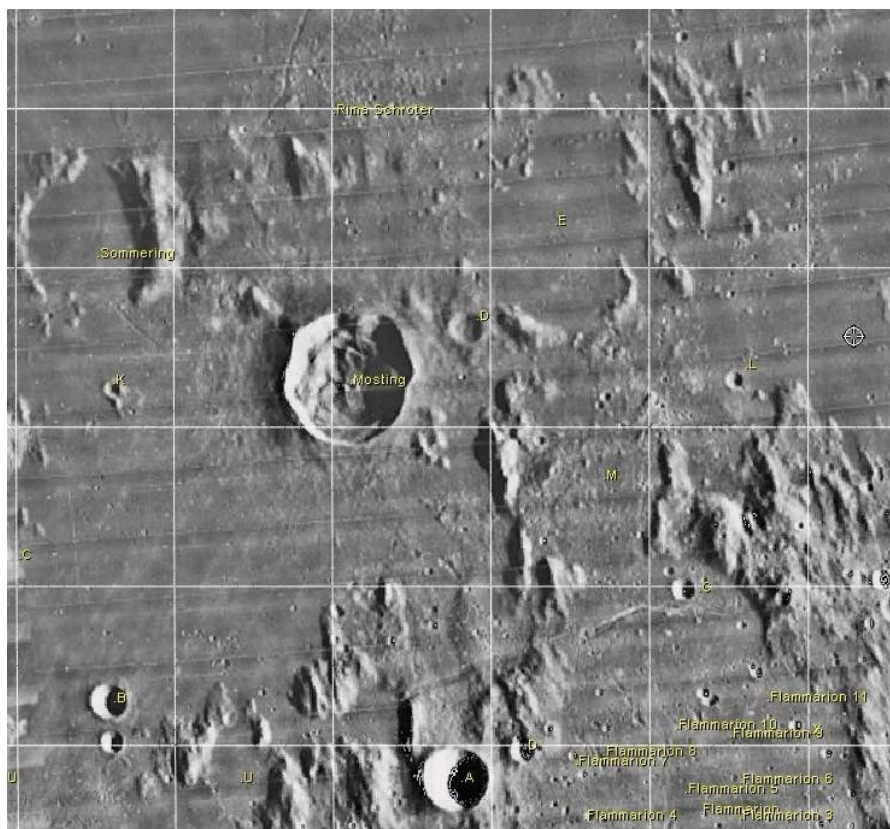
Grilles

☐ Afficher les grilles

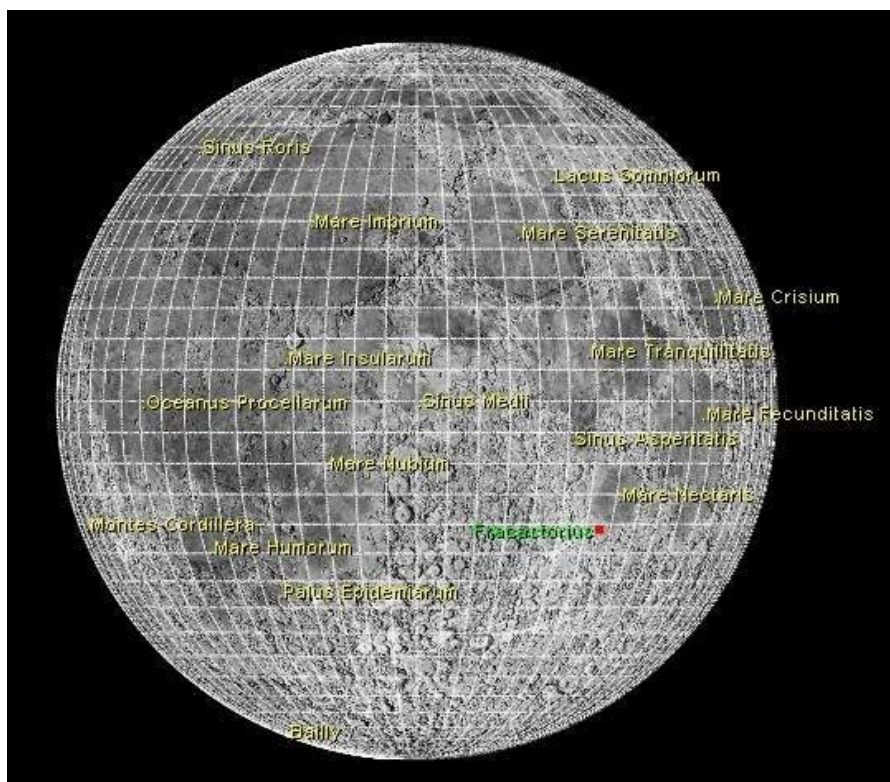
-  5° +

La case à cocher « Afficher grille » permet d'afficher une grille de méridiens et de parallèles sur la surface du globe lunaire affiché.

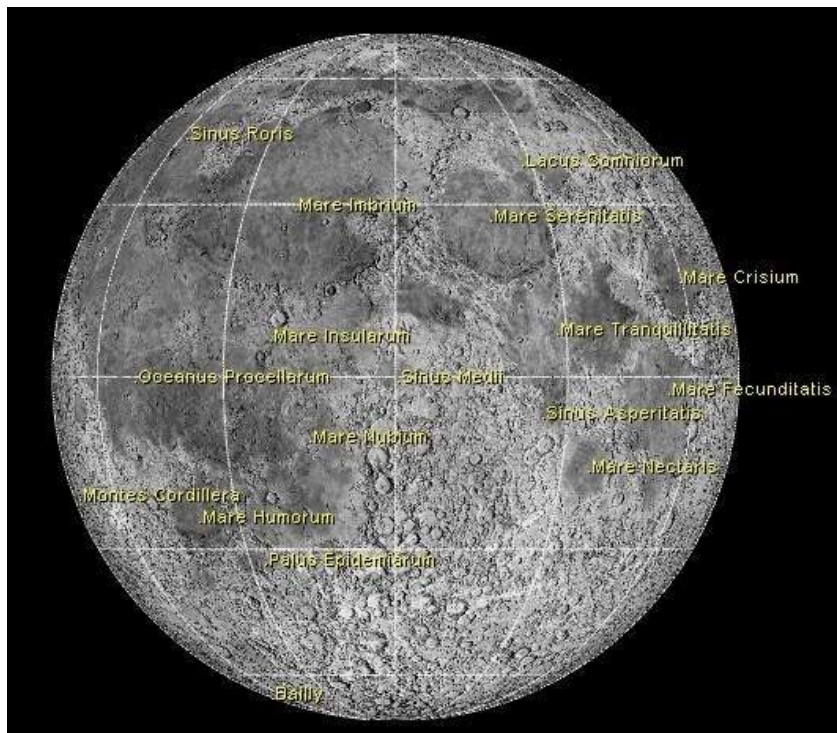
Le curseur permet de changer le « pas » d'affichage de cette grille. Il varie de 5 en 5° jusqu'à de 30 en 30°.



Grille avec pas de 1 en 1 °



Grille avec pas de 5 en 5 °



Grille avec pas de 30 en 30°

ONGLET "Image"

Configuration
✕

Général	Bases de données	Affichage	Texture	Couches
Images	Oculaire	CCD		Impression

Répertoires d'images:

Nom	Répertoire
LOPAM	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\Lopam
Apollo	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\Apollo
My Images	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\My Images
Clementine	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\Clemen
Probes	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\Probes
LunaStars	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\LunaSta
CLA	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\CLA
LAC_LM	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\LAC_LM
Apollo Mapping Can	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\ApolloM
Best of Amateurs	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\BestOfA
Best of Higgins	C:\Program Files (x86)\VirtualMoon 6\BestOfH

Composants en option

OK

Abandon

Cet onglet permet de classer les images disponibles dans la bibliothèque compte tenu de leur nombre croissant et de régler leur affichage.

Liste des répertoires d'images

Dans la liste "**Répertoires d'images**", vous pouvez saisir les chemins des bibliothèques d'images que vous souhaitez utiliser. Par défaut, AVL vous crée les sous-répertoires "**LOPAM**", "**Apollo**", "**Clementine**", "**Probes**" ("Sondes"), "**CLA**" et "**My images**" (Mes images) dans lesquels vous pourrez respectivement ranger les images de formations que vous pouvez télécharger depuis le site Web AVL (Images des meilleurs astrophotographes lunaires) ou que vous acquériez légalement. Le sous-répertoire "**My images**" (Mes images) est réservé au rangement de vos propres images prises avec une webcam, un caméra CCD ou scannées.

ONGLET "Oculaires"

Cet onglet vous permet de rentrer les paramètres de vos oculaires afin de pouvoir visualiser l'aspect réel de la Lune observée dans votre instrument grâce à la fonction "**Oculaire**" du menu contextuel "Clic droit" de la souris.

Liste d'oculaires

Configuration

Général

Bases de données

Affichage

Texture

Couches

Images

Oculaire

CCD

Impression

Focale de l'instrument

2000

[mm]

Focale de l'oculaire

40

[mm]

Champ apparent de l'oculaire

50

[°]

Calcul

Grossissement

50

x

=>

60

[x]

Nom de l'oculaire	Champ en minute	<->	N/S
SCT 8" + Plossl 40mm	60		
SCT 8" + Plossl 20mm	30		
SCT 8" + Plossl 10mm	15		
SCT 8" + Plossl 5mm	7,5		
	0		
	0		
	0		
	0		
	0		
	0		

OK

Abandon

Vous pouvez rentrer directement les caractéristiques de vos oculaires dans les champs de la liste, si vous les connaissez : la description dans la colonne de gauche "**Nom de l'oculaire**" et le champ apparent en minutes d'arc dans la colonne de droite "**Champ en minutes**". Un exemple vous est montré par défaut. Il peut être effacé. Vous pouvez rentrer 10 oculaires au maximum. Nous vous conseillons de les rentrer par ordre croissant de grossissement obtenu.

Calcul des paramètres d'oculaires

Si vous ne connaissez pas les paramètres de vos oculaires, dans le haut de l'onglet une petite calculatrice va vous y aider. Rentrer d'abord dans le champ du même nom, la "**Focale de l'instrument**" pour lequel vous souhaitez faire les calculs. Puis rentrez la "**Focale de l'oculaire**" considéré dans le champ prévu. Enfin, rentrez la largeur du "**Champ apparent de l'oculaire**" dans le troisième champ prévu. Ce champ est le champ en degrés fournis dans les documentations et publicités sur les types d'oculaires. Ainsi un oculaire de type Plössl a un champ apparent d'environ 50°, un oculaire ultra grand angle comme les UWA Meade ou les Nagler Televue, un champ de 82°.

Appuyez sur le bouton "**Calcul**". Dans le cadre "**Champ réel de l'oculaire**" apparaît le diamètre de la région observée sur la Lune en minutes d'arc avec cet oculaire et l'instrument mentionné précédemment. Dans le champ "**Grossissement de l'oculaire**", est affiché le grossissement donné par l'oculaire avec l'instrument mentionné. Une fois le calcul effectué, il vous reste à reporter ces valeurs et la description de l'oculaire dans les deux colonnes du tableau inférieur.

Vous pouvez également incorporer directement les effets d'orientation dus à la nature de l'instrument utilisé en cliquant dans les cases des colonnes "<->" (Inversion droite - gauche) et "**N/S**" (Inversion Nord / Sud). L'exemple ci-dessus vous montre la configuration pour un Schmidt - Cassegrain et un télescope de type "Newton".

ONGLET "CCD"

Cet onglet vous permet de rentrer les paramètres de vos caméras CCD et autres dispositifs imageurs afin de pouvoir visualiser le champ des images possible projetée sur la carte lunaire en fonction de votre instrument

[illegible]

Liste de caméras

Vous pouvez rentrer directement les caractéristiques de vos caméras dans les champs de la liste, si vous les connaissez : la description dans la colonne de gauche "**Nom du dispositif**" et les dimensions du champ en pixels. Un exemple vous est montré par défaut. Il peut être effacé. Vous pouvez rentrer 10 dispositifs au maximum. Nous vous conseillons de les rentrer par ordre croissant de grossissement obtenu..

Calcul des paramètres de caméras

Si vous ne connaissez pas les paramètres de vos caméras, dans le haut de l'onglet une petite calculatrice va vous y aider. Rentrer d'abord dans le champ du même nom, la "**Focale de l'instrument**" pour lequel vous souhaitez faire les calculs. Puis rentrez les dimensions du capteur et des pixels de ladite caméra.

Appuyez sur le bouton "**Calcul**". Dans le cadre "**Champ réel du dispositif**" apparaît les dimensions de la région imagée sur la Lune en minutes d'arc avec cette caméra et l'instrument mentionné précédemment.

ONGLET "Impression"

The screenshot shows a 'Configuration' dialog box with a blue title bar and a close button. It has several tabs: 'Général', 'Bases de données', 'Affichage', 'Texture', 'Couches', 'Images', 'Oculaire', 'CCD', and 'Impression' (which is selected). The 'Impression' tab contains two sub-sections: 'Imprimante' and 'Réglages'. Under 'Imprimante', there is a 'Marge gauche' field with the value '10' and the unit 'millimètres', and a 'Largeur du texte d'information' slider with a value of '700'. Under 'Réglages', there are three checked checkboxes: 'Imprime la carte', 'Imprime les éphémérides', and 'Imprime les informations'. Below these is an 'Enregistrement des cartes' section with an unchecked checkbox for 'Fond blanc'. At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Abandon' buttons.

Cet onglet permet de régler les paramètres d'impression des cartes.

Bouton "Réglages"

Ce bouton donne accès au réglage "Windows" des paramètres de l'imprimante.

Format d'impression

Ces zones vous permettent de choisir la largeur de la marge lors de l'impression et la grandeur des polices d'impression.

Cases à cocher des documents à imprimer

Ces cases à cocher vous permettent de choisir les documents à imprimer.

La case "**Imprime la carte**" permet d'imprimer la carte qui figure dans la fenêtre carte. Elle est en noir et blanc pour les cartes topographiques et en couleurs pour les cartes géologiques, avec des noms en couleur dans les deux cas. Il est possible que vous ayez à agrandir la police de la carte afin de rendre les noms plus visibles à l'impression

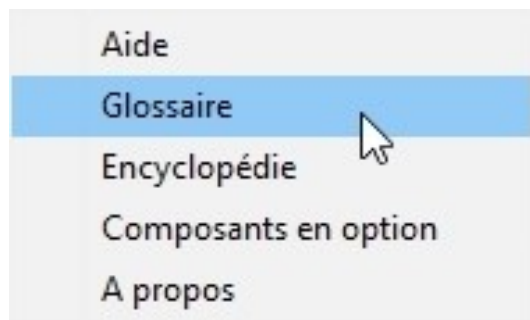
Le texte "**Imprime les éphémérides**" contient les informations orbitales, de phase et de libérations correspondant aux dernières dates et heures sélectionnées dans l'onglet "Ephémérides".

Le texte "**Imprime les informations**" contient la fiche d'information de la dernière formation sélectionnée sur la carte.

Enregistrement des cartes

Les cartes affichées peuvent être enregistrées sur papier avec un fond blanc autour du disque lunaire en cochant cette case afin de diminuer les consommations d'encre ou de toner.

LE MENU "AIDE"



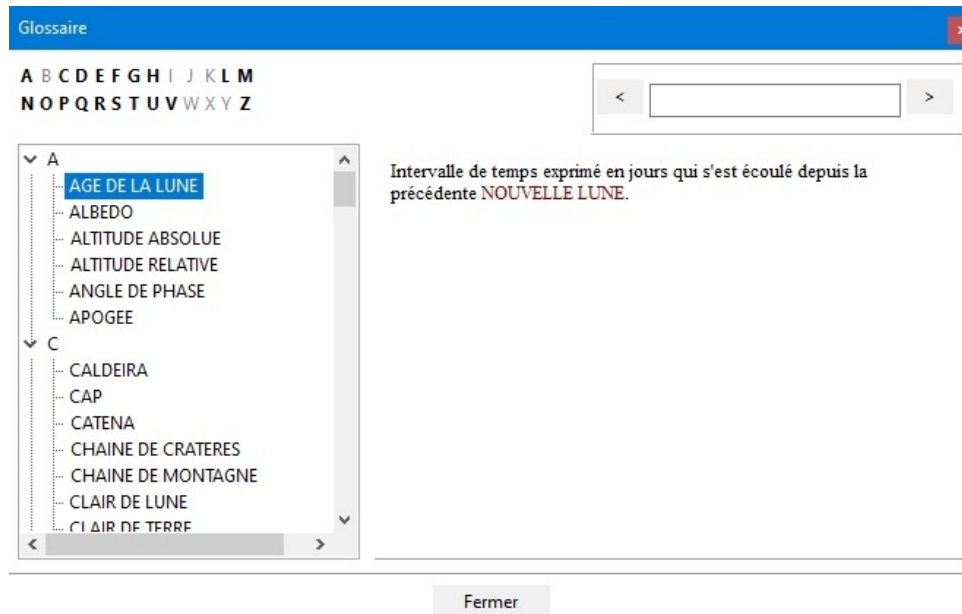
Ce menu vous donne accès aux outils vous permettant de mieux utiliser l'atlas.

Rubrique "Aide"

Ce choix vous permet d'afficher dans une fenêtre indépendante le présent manuel.

Rubrique "Glossaire"

Ce choix vous permet d'afficher un glossaire de plus d'une centaine de termes liés à la Lune et à son observation.



Le glossaire se présente dans une fenêtre indépendante divisée en 3 parties. La partie supérieure comprend les lettres de l'alphabet. En cliquant sur l'une d'entre elles, vous avez accès aux mots commençant par cette lettre. La partie inférieure gauche est une arborescence des lettres et de termes. La partie droite contient la définition du terme sélectionné dans la partie gauche. Des liens vous renvoient aux autres définitions du glossaire utilisées dans la définition choisie.

Rubrique "Encyclopédie"

Ce choix vous donne accès à une page présentant les principales dimensions de la Lune et de son orbite.

Rubrique "A propos" (Toutes versions)

Cette rubrique vous indique la répartition des tâches entre Christian Legrand et Patrick Chevalley pour la réalisation de **l'AVL 8**.

LE CURSEUR DE ZOOM



En ajustant ce curseur, vous pouvez régler la puissance du zoom appliqué à la fenêtre "Carte" sélectionnée (Voir "[fenêtre carte](#)").

Situé complètement à gauche, le globe lunaire est entièrement visible. En déplaçant le curseur vers la droite, on augmente le facteur de zoom

En fonction de la résolution des textures choisie dans les réglages (Voir "[onglet Réglages](#)"), le zoom ne fera plus apparaître de nouveaux détails et l'affichage pourra devenir un peu plus flou.

L'affichage des noms de formations est plus ou moins important en fonction de la densité et de la taille des labels (Voir "[labels et marques](#)"). Il peut être augmenté ou diminué avec le curseur des labels plus à droite sur la barre de boutons.

LE BOUTON "1:1"

1:1

En cliquant sur ce bouton, vous revenez instantanément au zoom minimal, vous permettant de faire tenir entièrement le globe lunaire dans la fenêtre "Carte" sélectionnée, qu'elle que soit la taille de celle-ci.

LE BOUTON "Centre"



En cliquant sur ce bouton, vous positionnez instantanément le centre du globe lunaire visible au centre de votre écran lorsque le zoom est au minimum. Ce bouton sert aussi à centrer la formation sélectionnée dans la fenêtre "Carte" sélectionnée.

LE BOUTON "Nord / Sud "



En cliquant sur ce bouton, vous inversez immédiatement le sens Nord-Sud de la fenêtre "Carte" sélectionnée. Il doit être utilisé en combinaison avec le bouton "Est - Ouest" ci dessous pour passer de la vue à l'oeil nu à la vue dans un télescope Newton.

LE BOUTON "Est / Ouest "



En cliquant sur ce bouton, vous inversez immédiatement le sens Est-Ouest de la fenêtre "Carte". Pratique pour passer de la vue à l'oeil nu à la vue dans un télescope catadioptrique ou dans une lunette équipés d'un renvoi coudé.

LE BOUTON "Rotation / Globe entier"



En cliquant sur ce bouton, vous avez accès à une puissante fonction de cette version. Lorsqu'il n'est pas enfoncé, la fenêtre carte vous montre la face visible depuis la Terre avec la phase et la libration appliquées si vous avez coché les cases nécessaires dans l'onglet "**Affichage**" du menu "**Configuration**". Mais si vous enfoncez le bouton, il bascule en mode "Globe" et la fenêtre carte affiche alors un globe complet en trois dimensions que vous aller pouvoir observer sous toutes ses faces.

LE BOUTON "Phase"



En enfonçant sur ce bouton, vous affichez ou enlevez la visualisation de la phase sur le globe lunaire.

LE BOUTON "Libration"



En enfonçant sur ce bouton, vous affichez ou enlevez la visualisation de la libration sur le globe lunaire.

LE BOUTON "Grille"



Le bouton « **Grille** » permet d'afficher ou d'enlever la grille de méridiens et de parallèles sur la surface du globe lunaire affiché.

LE BOUTON "Terminateur"



Le bouton « **Termineur** » permet d'afficher ou d'enlever une ligne matérialisant exactement la colongitude du terminateur lunaire. La couleur de cette ligne peut être choisie dans l'onglet « **Affichage** » du menu « **Configuration** »..

LE BOUTON "Echelle"



En enfonçant sur ce bouton, vous affichez ou enlevez une échelle de dimensions en bas à gauche de la fenêtre "Carte".



Attention, cette échelle indique les dimensions angulaires. Elle n'indique pas les dimensions à la surface du globe. Pour mesurer des distance sur le globe, il faut utiliser la mesure de distance qui est prévue dans l'onglet "Outils".

LE BOUTON "Labels / Etiquettes"



Ce bouton vous permet d'afficher ou de retirer les labels / étiquettes. Son utilisation est pratique pour adapter rapidement la couleur des labels au contexte des teintes de la carte, notamment lors de l'utilisation des couches scientifiques.

LE BOUTON "Label court"



Le bouton "**Label court**" sert à diminuer l'encombrement de l'affichage qui risque de subvenir si vous utilisez les bases de données des cratères indicés et/ ou des cratères anonymes. Si vous cochez cette case, les noms des cratères "indicés" seront ramenés à leur indice. Exemple : "ERATOSTHENES A" sera affiché "A". Mais en cliquant dessus, il sera de nouveau identifié comme "ERATOSTHENES A". Par ailleurs les noms des cratères "anonymes" (Bases Unnamed 1 & 2) ne seront pas affichés et ils seront signalés par une simple étoile. Si vous cliquez sur une étoile, les données concernant ledit cratère seront affichées dans l'onglet "Informations"

LE CURSEUR DE LABELS / ETIQUETTES



En ajustant ce curseur, vous pouvez régler le nombre de labels / étiquettes affichés en même temps sur la fenêtre "Carte" sélectionnée.

Situé complètement à gauche, le globe lunaire est entièrement dépourvu de labels. En déplaçant le curseur vers la droite, on augmente le nombre de labels visibles. Ce nombre varie également en fonction du niveau de zoom.

En fonction du nombre de bases de données utilisées, l'affichage peut être fortement encombré, même au zoom maximum.

LE BOUTON "Voisinage"



En cliquant sur ce bouton, une nouvelle fenêtre apparaît qui contient le nom des formations situées dans le voisinage de la formation actuellement affichée. Vous pouvez cliquer sur l'une d'entre elles pour vous y rendre.



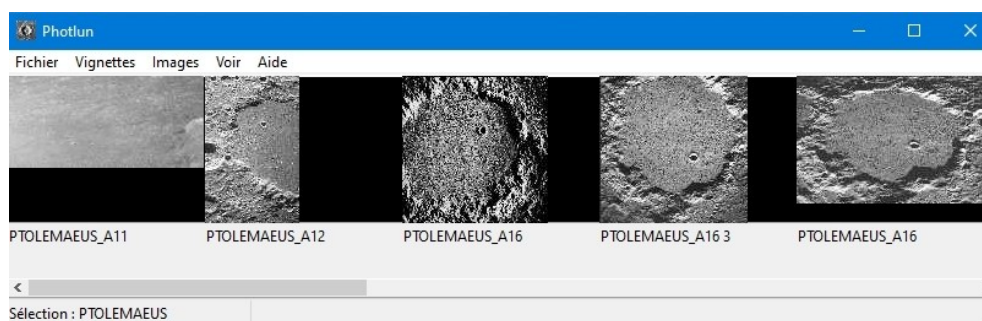
LE BOUTON "PHOTLUN"



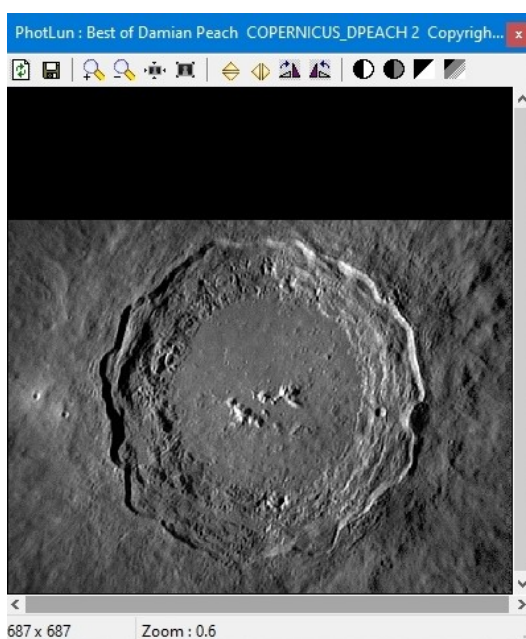
Ce bouton "Image" donne accès à **PHOTLUN (c)**, le module évolué de gestion des images de l'AVL.

Il fait apparaître la bande des vignettes et la barre des menus de **PHOTLUN**.

Fenêtre "PhotLun" (c)



Ce module permet un choix plus facile des images à afficher grâce à la prévisualisation permise par les vignettes. Vous obtenez l'image originale de la vignette sur laquelle vous avez cliqué dans une fenêtre séparée.

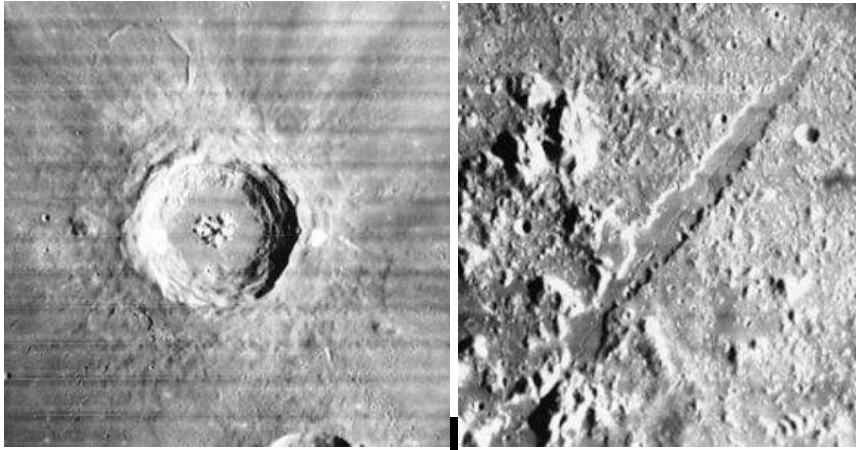


Nous vous renvoyons à la documentation spécifique de **PHOTLUN** pour en découvrir toutes les possibilités et notamment les fonctions de traitement d'images (Rotation, zoom, contraste et luminosité).

Les bibliothèques d'images

La bibliothèque d'images est modulaire, c'est à dire qu'on peut y ajouter autant de sources que l'on veut. Vous pouvez télécharger pour cette version des fichiers d'images provenant de six sources différentes

IMAGES DU "LUNAR ORBITER PHOTOGRAPHIC ATLAS OF THE MOON"



"Aristillus" et "Vallis Alpes"

La bibliothèque d'images de l'AVL contient dans cette version les images de plus de 1000 formations. Ces images ont été obtenues à partir des planches de la version électronique du "Lunar Orbiter Photographic Atlas of the Moon" (LOPAM) réalisée par l'équipe de Jeff Gillis au Lunar and Planetary Institute. Ce remarquable travail est consultable sur le site :

http://www.lpi.usra.edu/research/lunar_orbiter/

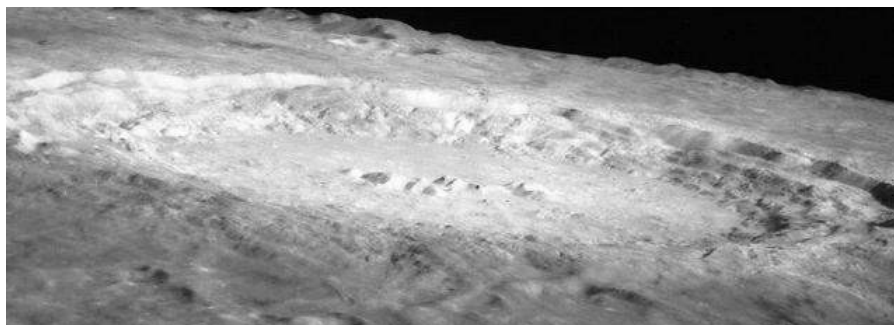
Christian Legrand a extrait à partir de chacune des 200 planches du LOPAM des images de chaque formation qui s'y trouvait. Il a ainsi "récolté" 3000 images utilisables. Puis, il a fallu choisir les meilleures d'entre elles pour chaque formation.

Pour certaines formations qui étaient coupées entre plusieurs images, il a fallu raccorder les morceaux en ayant parfois appliqué des traitements sur leur orientation et leur forme. Puis il a fallu compresser ces clichés en trouvant un compromis entre qualité et taille du fichier afin de les rendre facilement téléchargeables.

Malgré cet important travail, environ 150 formations nommées n'ont pu être retrouvées dans les planches compte tenu du fait que la sonde Lunar Orbiter 4 n'a pas cartographié la totalité de la face visible avec une résolution suffisante.

Ces images sont fournies sous le copyright général du "Lunar and Planetary Institute" détenteur des droits de reproduction et ne peuvent être utilisées en dehors du logiciel.

IMAGES DES MISSIONS APOLLO



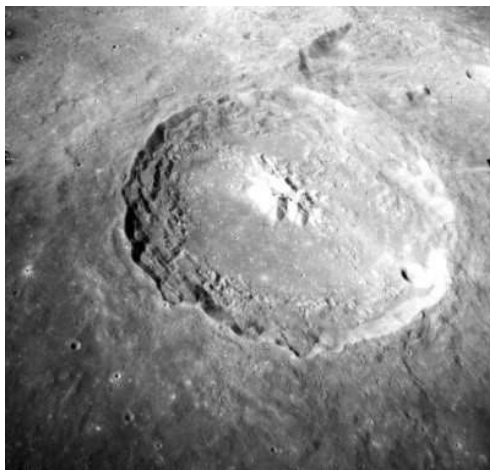
Copernicus vu par les astronautes de la mission Apollo 12

Toujours dans le but de fournir une vision la plus complète possible des formations lunaires, Christian Legrand a extrait à partir de plus de 1000 clichés de la NASA des images des formations qui s'y trouvaient. Il a ainsi "récolté" 500 images utilisables. Puis, il a fallu choisir les meilleures d'entre elles pour chaque formation.

Ces images sont fournies sous le copyright général de la "National Air and Space Administration" (NASA) détentrice des droits de reproduction (cf <http://www.nasa.gov>)et ne peuvent être utilisées en dehors du logiciel .

Le nom des photos indique le nom de la formation ainsi que la mission Apollo au cours de laquelle fut pris le cliché lorsqu'elle est connue : ainsi COPERNICUS_A12.JPG est le nom de l'image ci dessus.

APOLLO MAPPING CAMERAS MISSIONS



Theophilus vu par la Mapping Camera de Apollo 16.

Mis en ligne par le "**Lunar and Planetary Institute**", les photos des "**Apollo Mapping Cameras**" qui étaient à bord des modules de service des missions Apollo sont parmi les plus détaillées de la surface lunaire jamais réalisées..

Christian Legrand a sélectionné parmi les planches publiées, des centaines d'extraits qui montrent les plus belles vues des formations de la Face visible.et a ainsi extrait environ 1000 images et en a sélectionné environ 700.

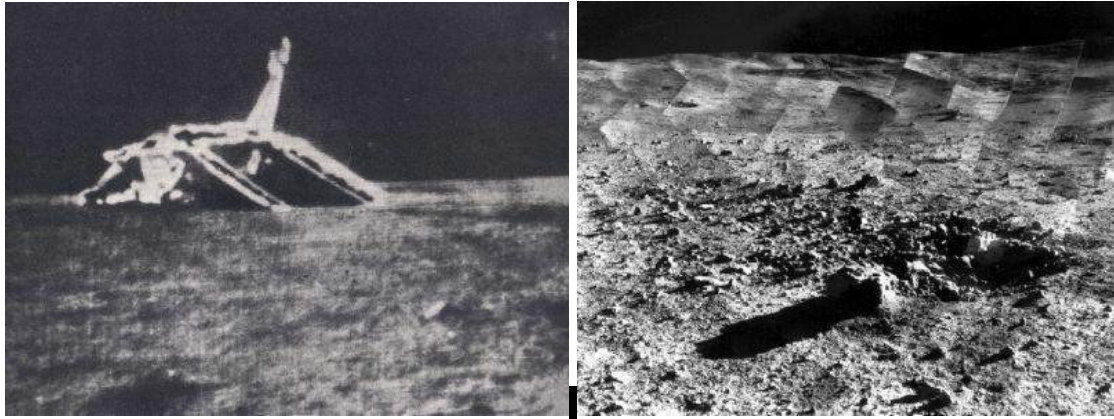
Ces images sont fournies sous le copyright du "Lunar and Planetary Institute" et elles ne peuvent être utilisées en dehors de l'atlas.

Le nom de l'image indique le nom de la formation et la mission Apollo qui a pris l'image originale quand il est connu. : ainsi COPERNICUS_A12.JPG est le nom d'une image de Copernicus prise pendant la mission Apollo 12.

Les images APOLLO MAPPING sont dans le répertoire "**Apollomapping**"

IMAGES DES SONDES LUNAIRES

D'autres sondes que Lunar Orbiter 4 ont mesuré et photographié la Lune. Il s'agit des sondes américaines Ranger, Lunar Orbiter 1,2,3,5 et des Surveyor. Dans le contexte historique de la course à la Lune, l'ex Union Soviétique a aussi lancé un grand nombre de sondes Luna.



La base du **Luna 17** soviétique photographiée par le robot mobile Lunakhod 1 (A gauche) et le panorama des flancs du cratère Tycho pris par la sonde américaine **Surveyor 7** (A droite).

Cette photothèque réalisée par Christian Legrand rassemble 120 clichés pris par ces différentes sondes.

Ces images sont sous le copyright général de la NASA (<http://www.nasa.gov>) en ce qui concerne les sondes américaines. Les images des sondes russes n'ont pas de détenteurs de droits clairement identifiés. Ces images ne peuvent être utilisées en dehors de l' "Atlas Virtuel de la Lune".

Les noms des photos indiquent le nom de la formation ainsi que la sonde ou la mission Apollo qui a pris le cliché. Les diminutifs suivants sont utilisés dans lequel XX indique le numéro de la mission :

- A : Apollo
- LO : Lunar Orbiter
- LU : Luna
- RA : Ranger
- SU : Surveyor

Par exemple, LUNA 9_LU9.jpg est une image du site de Luna 9 prise par la sonde Luna 9 elle-même. De même SURVEYOR 3_A12.jpg est une photo de Surveyor 3 prise lors de la mission Apollo 12.

Les photos des sondes sont accessibles à partir du nom de la formation s'il s'agit d'une image de formation, ou à partir du nom des sondes s'il s'agit d'une photo de site d'alunissage prise par la sonde.

Les images des sondes lunaires sont rangées par défaut dans le sous-répertoire **"Sondes"**

IMAGES DE LA SONDE CLEMENTINE

Une autre grande source d'images de formations lunaires est due à la mission américaine "Clementine". Cette petite sonde a cartographié avec une résolution atteignant 100 à 200 m par pixel sur certains clichés la quasi totalité de la surface

lunaire. Les images de Clementine sont complémentaires de celles du LOPAM pour montrer les données dont on disposait dans les années 1990. Elles ont un défaut pour les observateurs terrestres, elles ont été prises alors que le Soleil était au méridien de la formation photographiée. C'est à dire avec un éclairage vertical qui gomme les ombres et met en valeur l'albédo de la formation. C'est par contre un avantage pour la vision des éjectas de cratères et des cratères récents.

Pour les formations situées dans une bande comprise entre + 45 ° Nord et - 45 ° Sud, les clichés donnent donc avant tout des indications sur l'albédo de la formation photographiée. Comparez par exemple les images de Bessarion LOPAM et Clementine pour voir la différence. Pour les formations situées au delà de ces coordonnées en allant vers les pôles, des ombres apparaissent et certaines se révèlent plus détaillées que celles du LOPAM. Comparez en regardant les images du cratère Arzachel par exemple.

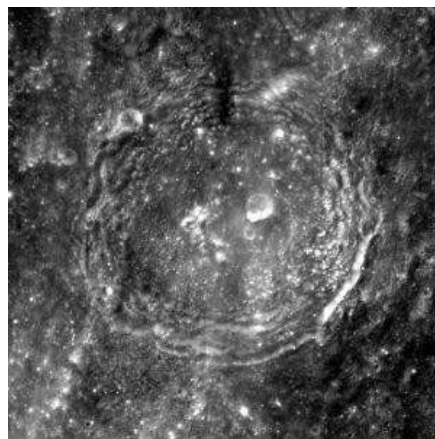


Image du cratère Arzachel prise par Clementine.

Christian Legrand a extrait et retraité les images des formations lunaires du fichier général fourni par l'USGS. ". Toutefois, compte tenu de l'existence de la texture "Clementine photographique à haute résolution de 500 m, la production de nouvelles images Clementine est arrêtée.

Ces images sont fournies sous le copyright général de la NASA détentrice des droits de reproduction et ne peuvent être utilisées en dehors du logiciel.

Les images de Clementine sont rangées par défaut dans le sous-répertoire "Clementine".

IMAGES DE LA SONDE JAPONAISE KAGUYA



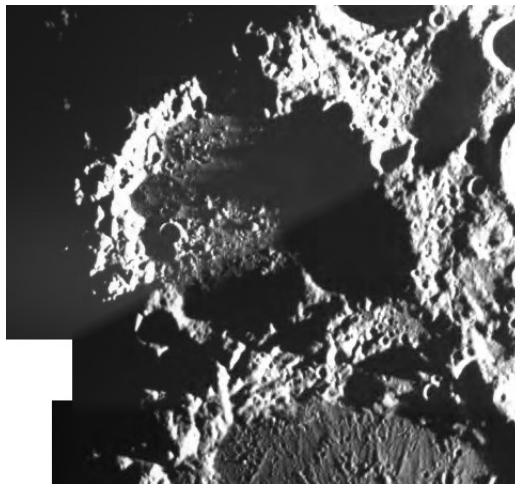
Ces images ont été obtenues à partir des images prises par la sonde japonaise KAGUYA et mises en ligne sur le site de la **Japan_Aerospace_eXploration_Agency (JAXA)**. Ce remarquable travail est consultable sur le site :

http://wms.selene.jaxa.jp/index_e.html

Christian Legrand a extrait à partir de chacune des photos des images de chaque formation qui s'y trouvait. Il a ainsi "récolté" 160 images utilisables. Il s'agit d'images de formations prises obliquement, ce qui apportent de nouvelles données sur la forme réelle des formations (cf Rupes Recta ci-dessus)

Ces images sont fournies sous le copyright général de la "Japan_Aerospace_eXploration_Agency" détenteur des droits de reproduction et ne peuvent utilisées en dehors du logiciel.

IMAGES DE LA SONDE EUROPEENNE SMART-1



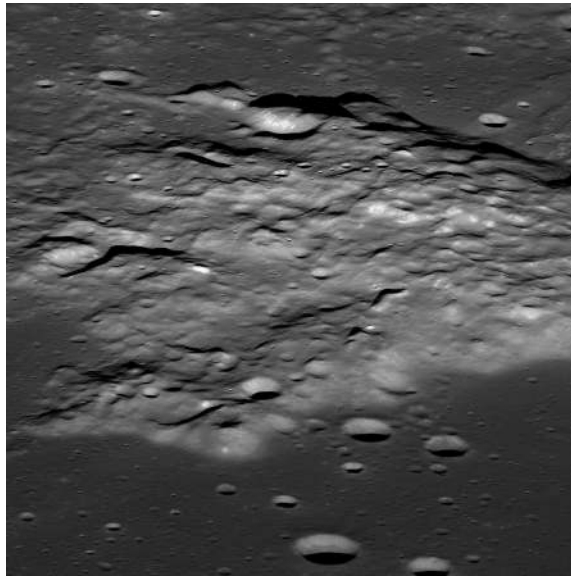
Ces images ont été obtenues à partir des images prises par la sonde européenne SMART-1 et mises en ligne sur le site de la **Japan_Aerospace_eXploration_Agency (JAXA)**. Ce remarquable travail est consultable sur le site :

[https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Missions/SMART-1/\(result_type\)/images](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Missions/SMART-1/(result_type)/images)

Grâce à l'autorisation du professeur Bernard Foing (Merci à lui !), Christian Legrand a pu extraire à partir de chacune des photos des images de chaque formation qui s'y trouvait. Il a ainsi "récolté" 102 images utilisables. Smart-1 a notamment pris des images de formations polaires intéressantes, ce qui apporte de nouvelles données sur la forme réelle des formations (cf Hermite ci-dessus)

Ces images sont fournies sous le copyright général de la "European Space_Agency / ESA" détenteur des droits de reproduction et ne peuvent utilisées en dehors du logiciel.

IMAGES OBLIQUES DE LA SONDE AMERICAINE LUNAR RECONNAISSANCE ORBITER



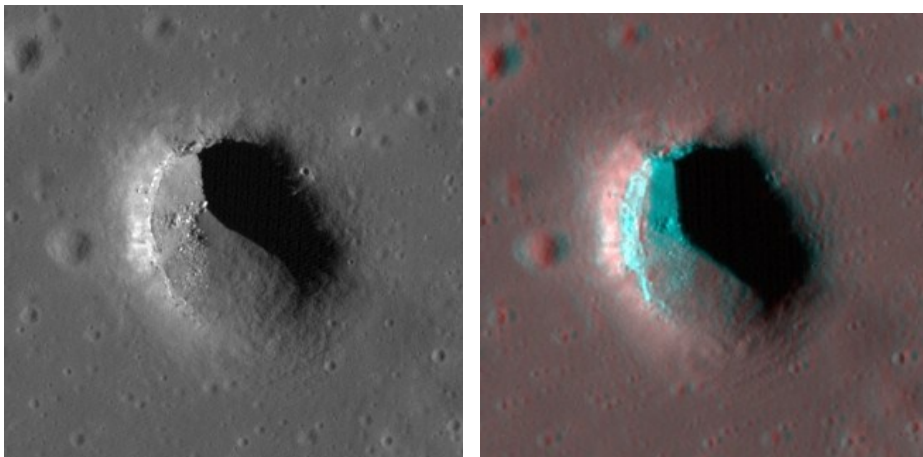
Ces images ont été obtenues à partir des images prises par la sonde américaine LUNAR RECONNAISSANCE ORBITER et mises en ligne sur le site de la Lunar Reconnaissance Orbiter Camera. Ce remarquable travail est consultable sur le site :

<https://www.lroc.asu.edu/posts>

Si la sonde LRO cartographie la surface de la Lune, elle prend aussi des images en vue oblique particulièrement impressionnantes. Grâce au travail de l'équipe de Mark Robinson (Merci à eux !), Christian Legrand a extrait à partir de chacune des photos des images de chaque formation qui s'y trouvait. Il a ainsi "récolté" pour l'instant une trentaine d'images utilisables. Il s'agit d'images de formations prises obliquement, ce qui apportent de nouvelles données sur la forme réelle des formations (cf Mons Rümker ci-dessus)

Ces images sont fournies sous le copyright général de la " NASA/GSFC/Arizona State University " détenteur des droits de reproduction et ne peuvent utilisées en dehors du logiciel.

IMAGES DE Puits LUNAIRES DE LA SONDE AMERICAINE LUNAR RECONNAISSANCE ORBITER



Ces images ont été obtenues à partir des images prises par la sonde américaine LUNAR RECONNAISSANCE ORBITER et mises en ligne sur le site de la Lunar Reconnaissance Orbiter Camera. Ce remarquable travail est consultable sur le site :

<https://www.lroc.asu.edu/posts>

Si la sonde LRO cartographie la surface de la Lune, elle prend aussi des images à très haute résolution (50 cm/pixel !) particulièrement impressionnantes. Elle a ainsi permis la découverte des « Lunar pits » (Puits lunaires) qui sont des cavités ouvrant sur d'anciens tubes de lave. Grâce au catalogue mis en ligne par l'équipe de Mark Robinson (Merci à eux !), Christian Legrand a repris les images des puits et les a associé à une base de données « Lunar pits ». Le catalogue, la database et la présente bibliothèque comportent 250 entrées. La presque totalité d'entre elles sont doublées d'images « Anaglyphes » en 3D permettant de voir en relief les puits avec des lunettes rouges & bleues. Il s'agit d'images de formations prises obliquement, ce qui apporte de nouvelles données sur la forme réelle des formations (cf LUNAR PIT CENTRAL MARE FECUNDITATIS ci-dessus)

Ces images sont fournies sous le copyright général de la " NASA/GSFC/Arizona State University " détenteur des droits de reproduction et ne peuvent être utilisées en dehors du logiciel.

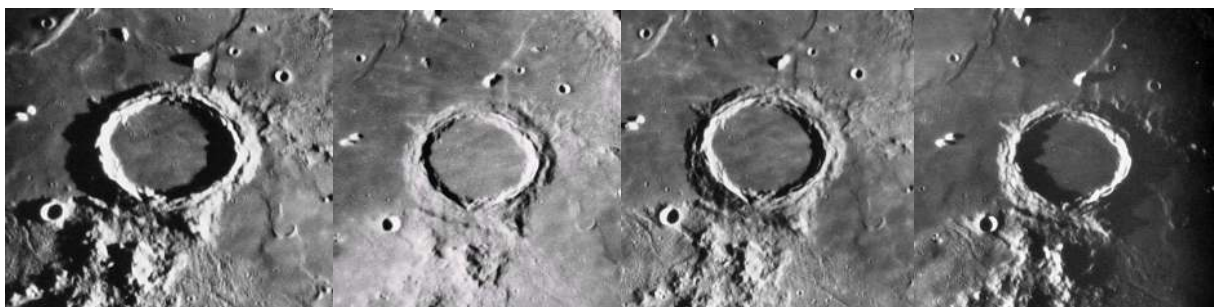
IMAGES DU CONSOLIDATED LUNAR ATLAS

L'un des meilleurs atlas photographiques de la Lune réalisé depuis la Terre jamais publié est le "Consolidated Lunar Atlas " de Gerard Kuiper et son équipe.

Il est la compilation des meilleures images prises depuis la Terre par quelques grands observatoires dont l'observatoire de Catalina, du Pic du Midi. La résolution de certaines d'entre elles atteint ou dépasse le km et ne sont surpassées que depuis peu par des amateurs puissamment équipés maîtrisant l'utilisation des webcams...

Cet atlas est d'une valeur inestimable pour les observateurs terrestres, car comme pour "l'atlas photographique de la Lune de Georges Viscardy", les planches photographiques qui le constituent, ont été prises avec des hauteurs du Soleil différentes, vers le lever et le coucher de celui-ci sur les formations et aussi lors de la Pleine Lune.

Voici par exemple quelques extraits des planches concernant le cratère Archimedes :



Ces images permettent de voir l'aspect des formations prévisible en fonction du jour de leur observation. Elle comporte plus de 3000 images. Toutefois, compte tenu des nouvelles textures "Haute résolution" maintenant disponibles, la production de ces images est maintenant stoppée.

Ces images sont fournies sous le copyright général du "Lunar and Planetary Institute" détenteur des droits de reproduction et ne peuvent être utilisées en dehors du logiciel.

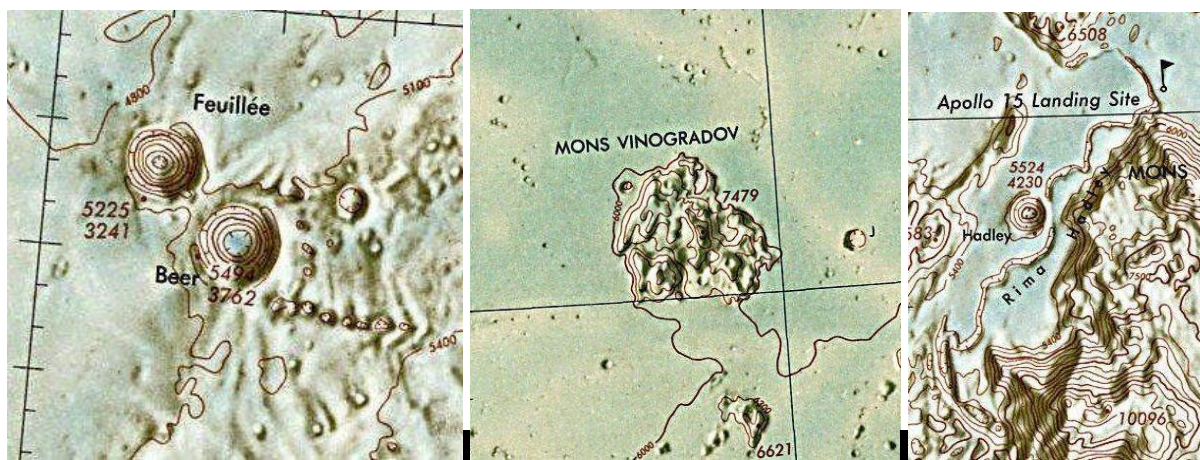
Ce remarquable travail est consultable sur le site :

<http://www.lpi.usra.edu>

Les images du Consolidated Lunar Atlas sont rangées par défaut dans le sous-répertoire "CLA".

IMAGES DES LUNAR ASTRONAUTICAL CHARTS ET DES LUNAR MAPS

Les meilleures cartes dessinées de la Lune jamais publiées sont les "Lunar Astronautical Charts" et les "Lunar Maps". Leur échelle est au 1 000 000 ème. La plupart comportent le tracé de courbes de niveau d'altitude permettant de déterminer les hauteurs ou profondeurs des formations.



Christian Legrand a ainsi extrait des LAC / LM plus de 800 images de formations nommées de la Face Visible. Compte tenu de leur précision et des couleurs utiles, ces images n'ont pas été compressées. Cette bibliothèque d'images est donc lourde à télécharger.

Ces images sont fournies sous le copyright général du "Lunar and Planetary Institute" détenteur des droits de reproduction et ne peuvent utilisées en dehors du logiciel.

Ce remarquable travail est consultable sur le site :

<http://www.lpi.usra.edu>

Les images des Lunar Astronautical Charts et des Lunar Maps sont rangées par défaut dans le sous-répertoire "LAC / LM".

Cet ensemble de bibliothèque d'images des formations permet de disposer de clichés permettant des comparaisons et études topographiques sur les formations.

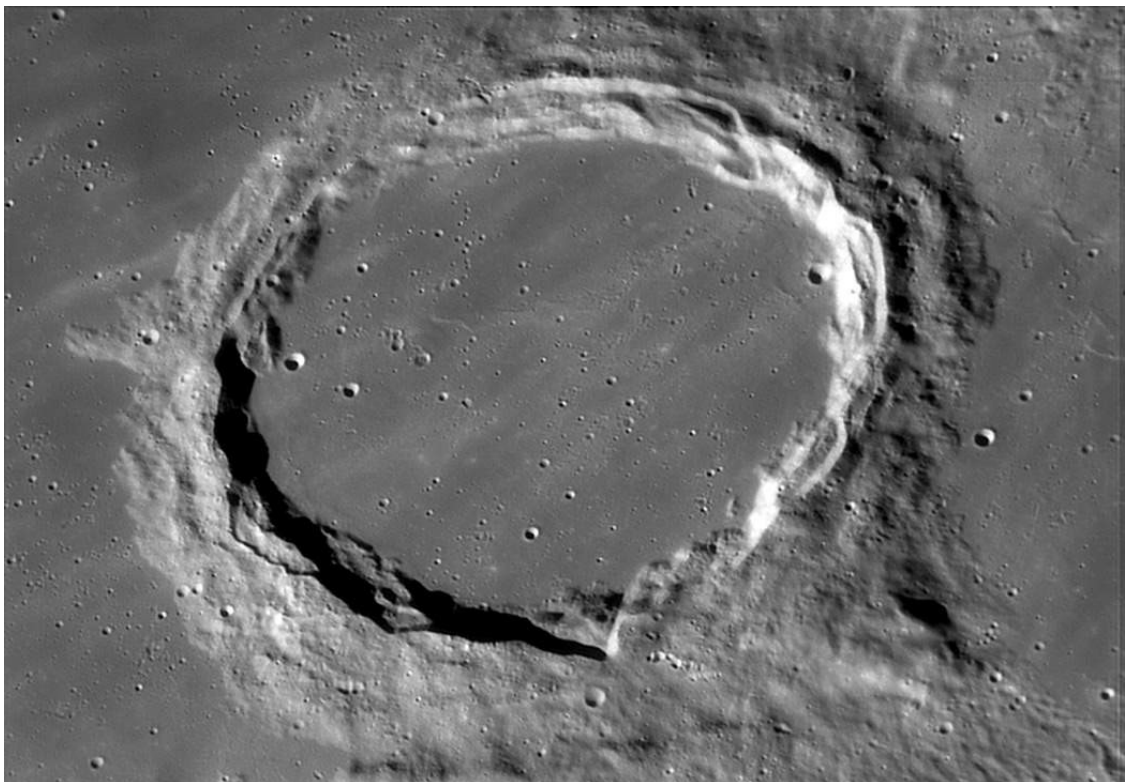
IMAGES DES MEILLEURS ASTROPHOTOGRAPHES LUNAIRES

Les meilleures astrophotographies lunaires ont acceptés que les formations individuelles soient extraites de leurs images brutes par Christian Legrand et incorporées ensuite dans une bibliothèque d'images au format de l'AVL.

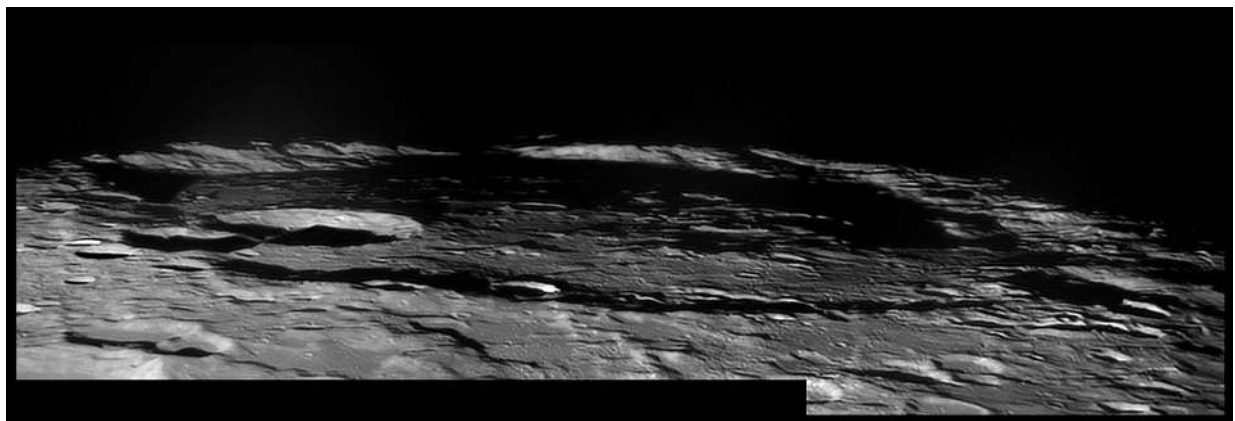
ATTENTION : Ces images sont fournies sous le copyright de chacun des auteurs originaux détenteur des droits de reproduction et ne peuvent être utilisées en dehors de l'AVL. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une demande explicite auprès de l'auteur original. Nous les remercions d'avoir bien voulu accepter de les inclure dans l'AVL.

Vous trouverez les bibliothèques suivantes :

- **T1MPDM / Télescope de 1 mètre du Pic du Midi** : Elle contient les images réalisées par JL Dauvergne , F. Colas, C. Mansion, T. Legault et C. Villadrich avec le télescope de 1 m du Pic du Midi et contient les images lunaires les meilleures jamais réalisées depuis la surface de la Terre (Archimedes ci-dessous).



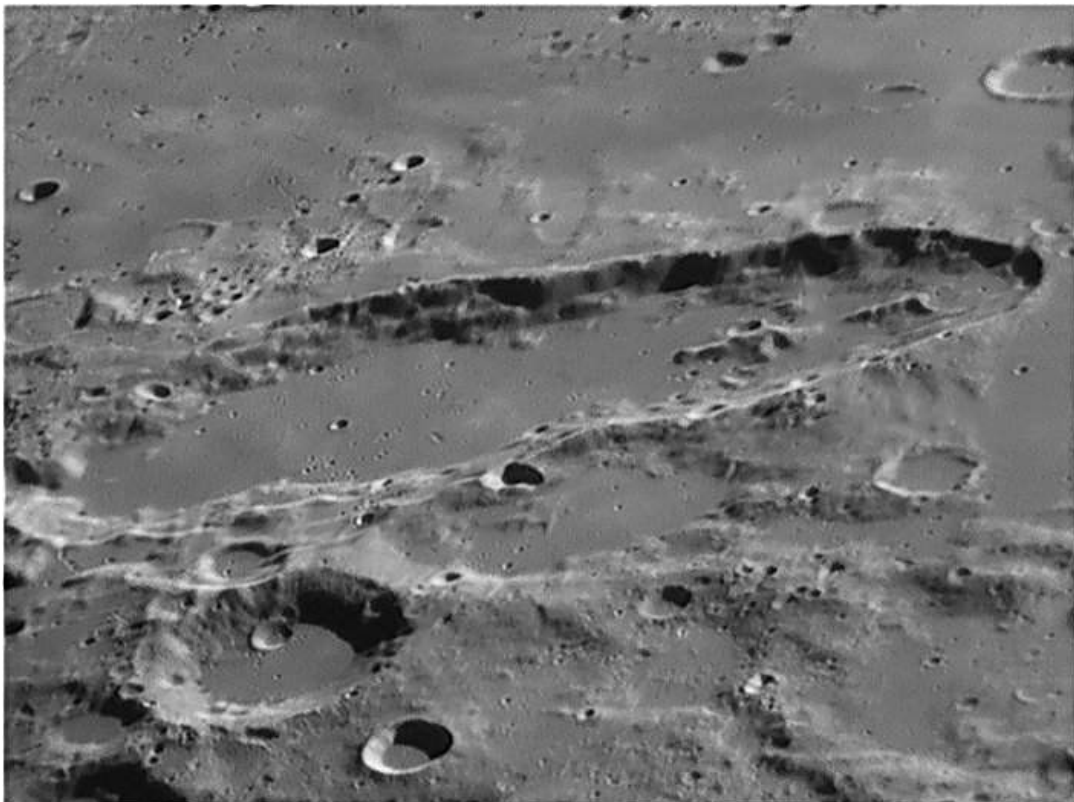
- **Best of Peach**: Elle contient les images réalisées par Damian Peach avec un Celestron 14 et un Celestron 9,25 (Bailly ci-dessous). C'est l'une des bibliothèques les plus fournies et les plus détaillées.



- **Best of Lazzarotti** : Elle contient les images réalisées par Paolo Lazzarotti avec son Gladius de 300 mm (Aristoteles ci-dessous).



- **Best of Higgins** : Elle contient les images réalisées par Wes Higgins avec son Dobson de 450 mm (Schiller ci-dessous) qui comptent parmi les meilleures.

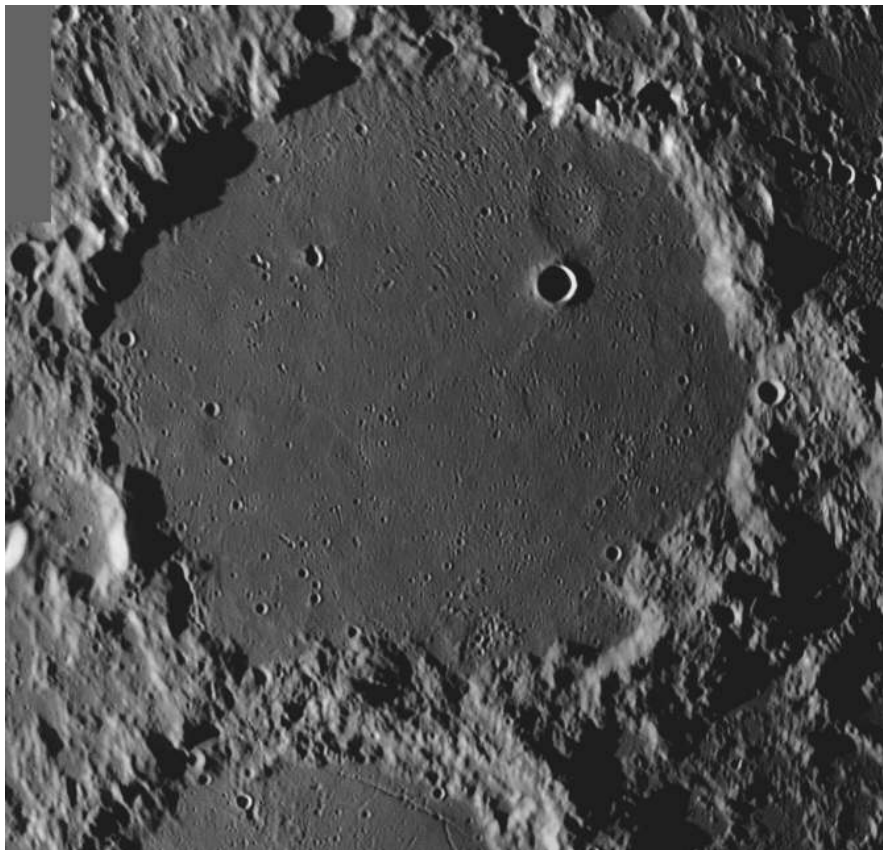


- **Best of Amateurs** : Elle contient les images réalisées par Mike Wirths (Les dômes d'Hortensius ci-dessous), Greg Zerbe et Zac Pujic.



- **Best of Cathala:**

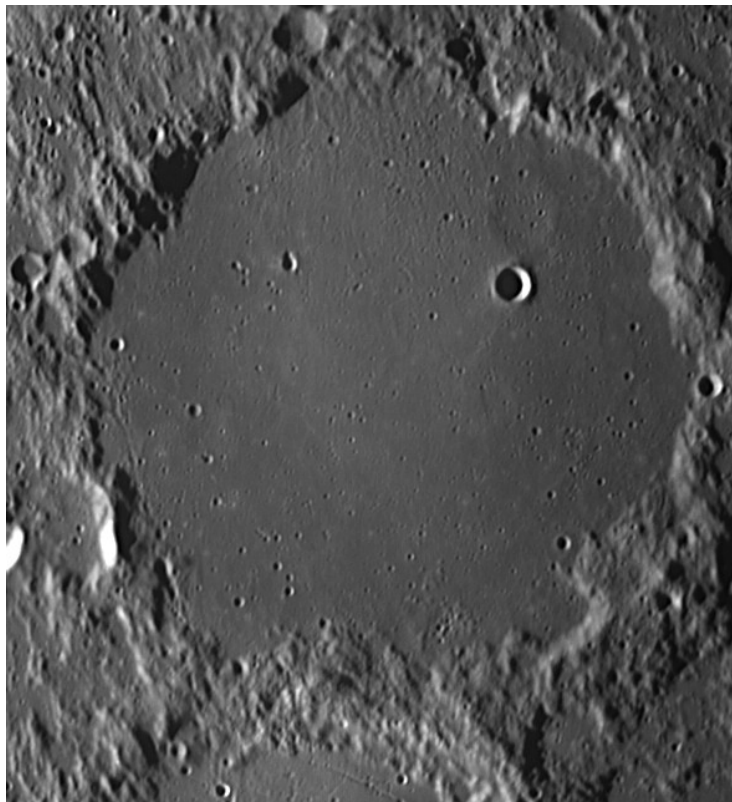
Elle contient les images réalisées par Luc Cathala avec un télescope Dobson motorisé de fabrication personnelle de 625 mm de diamètre avec une caméra QHYSIII178M. C'est une des bibliothèques "astronome amateur" les plus importantes avec près de 700 images à très haute résolution.



- **Best of Brahic:** Elle contient les images réalisées par Jean-Pierre Brahic avec un Celestron 14 et un Ritchey-Chrétien de 350 mm (Bailly ci-dessous). C'est l'une des plus grosses bibliothèques d'amateurs associée à l'AVL avec près de 1000 images.



- **Best of Viladrich:** Elle contient les images réalisées par Christian Viladrich avec un Celestron 14 et un Ritchey-Chrétien de 500 mm (Ptolemaeus ci-dessous). C'est la plus grosse des bibliothèques d'amateurs associée à l'AVL avec près de 1100 images.



LE BOUTON "DATLUN "



En cliquant sur ce bouton, vous pouvez ouvrir la fenêtre de "DATLUN" (c) qui est le gestionnaire de données de l'AVL

DATLUN							
Fichier Edition Aide							
DBN	NAME	LUN	LUN_REDUCED	NAME_TYPE	TYPE	TYPE_LAU	SUBTY
FVN	ABBE	AA5759S17477E	5759S17477	AA	Cratère		
FVN	ABBOT	AA0556N05474E	0556N05474	AA	Cratère		
FVN	ABEL	AA3463S08578E	3463S08578	AA	Cratère		
FVN	ABENEZRA	AA2099S01189E	2099S01189	AA	Cratère		
FVN	ABETTI	AA2011N02782E	2011N02782	AA	Cratère		
FVN	ABUL WAFI	AA0096N11663E	0096N11663	AA	Cratère		
FVN	ABULFEDA	AA1387S01391E	1387S01391	AA	Cratère		
FVN	ACOSTA	AA0565S06014E	0565S06014	AA	Cratère		
FVN	ADAMS	AA3189S06839E	3189S06839	AA	Cratère		
FVN	AEFINUS	AA8796N10969W	8796N10969	AA	Crat. craters		
FVN	AGATHARCHIDES	AA1985S03111W	1985S03111	AA	Cratère		
FVN	AGRIPPA	AA0410N01047E	0410N01047	AA	Cratère		
FVN	AIRY	AA1814S00561E	1814S00561	AA	Cratère		
FVN	AITKEN	AA1644S17296E	1644S17296	AA	Cratère		
FVN	AKIS	AA2001N03176W	2001N03176	AA	Crat. craters		
FVN	AL BIRUNI	AA1807N08262E	1807N08262	AA	Cratère		
FVN	AL-BAKRI	AA1434N02025E	1434N02025	AA	Cratère		
FVN	AL-KHWARIZMI	AA0702N10701E	0702N10701	AA	Cratère		

Lignes: 1/66138 Sélection: DBN in (1,2,3,4,5,6,7)

Vous pouvez découvrir tout le potentiel de ce module conçu et programmé par Patrick Chevalley en consultant son manuel spécifique.

LE BOUTON "WEBLUN "



En cliquant sur ce bouton, vous pouvez ouvrir la fenêtre de "WEBLUN" (c) qui est le gestionnaire de sites Web lunaires de l'AVL

WebLun				
Fichier				
Thème	Sous-thème	Recherche		
Tout	Tout	Nom du site		
Nom du site	Langue	Thème	Sous-thème	Adresse
L'ATLAS PHOTOGRAPHIQUE DE LA LUNE DE AL	Anglais	Atlas lunaire en li	Atlas lunaire d'astronome a	http://www.alanchuhk.com/
L'ATLAS PHOTOGRAPHIQUE DE LA LUNE DE JE	Multilingues	Atlas lunaire en li	Atlas lunaire d'astronome a	http://jeromegrenier.free.fr/atlas.htm
LE CONSOLIDATED LUNAR ATLAS	Anglais	Atlas lunaire en li	Atlas lunaire professionnel	http://www.lpi.usra.edu/resources/cl
LE LUNAR ORBITER PHOTOGRAPHIC ATLAS OF	Anglais	Atlas lunaire en li	Atlas lunaire professionnel	http://www.lpi.usra.edu/resources/lu
ILUJ / L'IMAGE LUNAIRE DU JOUR	Français	Blog	Astronome professionnel	http://iluj.wikispaces.com
LPOD / LUNAR PICTURE OF THE DAY	Anglais	Blog	Astronome professionnel	http://lpod.wikispaces.com/
LUNAR PIONEER / LE BLOG DE JOEL RAUPE	Anglais	Blog	Astronome professionnel	http://lunarnetworks.blogspot.fr/
THE MOON WIKI / LE WIKI DE LA LUNE	Anglais	Blog	Astronome professionnel	http://the-moon.wikispaces.com/Int
THE ONCE AND FUTURE MOON / LE BLOG DE	Anglais	Blog	Astronome professionnel	http://blogs.airspacemag.com/moon
L'ORIGINE DE LA LUNE	Anglais	Livre en ligne	Géologie lunaire	http://ads.harvard.edu/books/ormo/
ATLAS VIRTUEL DE LA LUNE	Multilingues	Logiciel lunaire	Atlas lunaire	http://www.ap-i.net/avl/start
OUTIL DE VISUALISATION DU TERMINATEUR LL	Anglais	Logiciel lunaire	Outil de cartographie	http://lvt.wikispaces.com/LTVT
CIEL ET ESPACE	Français	Magazine d'astror	Exploration lunaire	http://www.cieletespace.fr/
SKY AND TELESCOPE	Anglais	Magazine d'astror	Exploration lunaire	http://www.skyandtelescope.com/

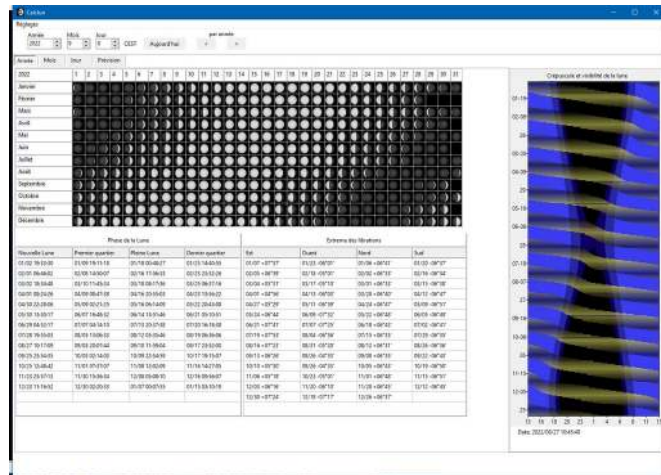
54 sites sélectionné

Vous pouvez découvrir tout le potentiel de ce module programmé par Patrick Chevalley et utilisant des données fournies par Christian Legrand en consultant son manuel spécifique.

LE BOUTON "CALCLUN "



En cliquant sur ce bouton, vous pouvez ouvrir la fenêtre de "**CALCLUN**" (c) qui est le calculateur d'éphémérides lunaires de l'AVL



Vous pouvez découvrir tout le potentiel de ce module conçu et programmé par Patrick Chevalley en consultant son manuel spécifique.

LE BOUTON "NOTELUN "



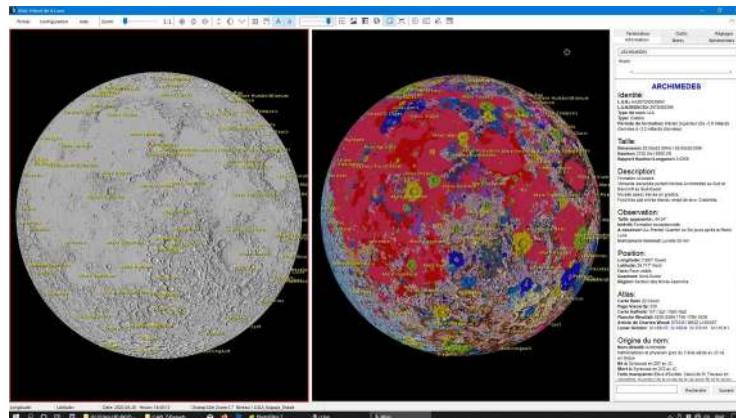
En cliquant sur ce bouton, vous pouvez ouvrir la fenêtre de "**NOTELUN**" (c) qui est le gestionnaire de documents associés aux formations lunaires de l'AVL

Vous pouvez découvrir tout le potentiel de ce module conçu par Christian Legrand et programmé par Patrick Chevalley en consultant son manuel spécifique.

LE BOUTON "Fenêtre 2 "



En cliquant sur ce bouton, la fenêtre carte se sépare en deux fenêtres de largeur égale côte à côte. Cette seconde fenêtre comporte les mêmes fonctionnalités que la fenêtre principale. Vous avez accès à la carte, au menu configuration, aux onglets et au bouton "Globe entier". Pour rendre une fenêtre active et accéder aux réglages et outils, il suffit de cliquer une fois dedans. La fenêtre active s'entoure alors d'un liseré rouge. Cette seconde fenêtre s'ouvre avec la même région lunaire que la première. Vous pouvez ainsi facilement comparer les deux fenêtres. et vous pouvez appliquer dans cette seconde fenêtre des textures et des couches différentes de la première.



Ecran montrant la fenêtre principale de l'AVL 7 avec le bifenétrage et la texture LOLA / Kaguya Shaded" à gauche et la texture "USGS Geological 2020" à droite.

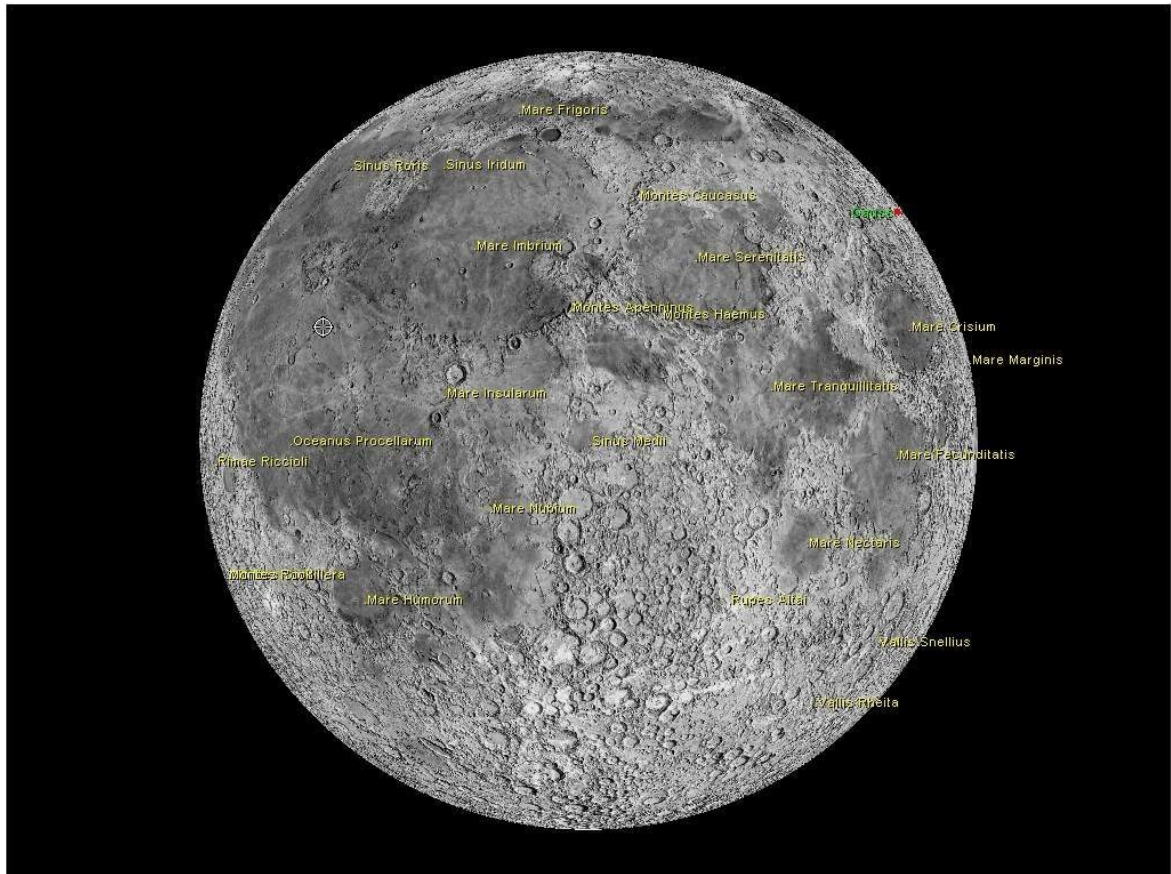
La fenêtre "Mère" qui est affectée par le curseur est entourée d'un liseré rouge. Il suffit de cliquer sur l'autre fenêtre pour qu'elle devienne active à son tour et entourée de rouge.

Attention ! Cette nouvelle fonction est gourmande en ressources et nécessite un ordinateur puissant pour pouvoir être exploitée dans toutes ses possibilités simultanément (Si possible fréquence supérieure à 2 Ghz, 2 Go de RAM et carte graphique supportant OpenGL avec 1 Go de RAM Vidéo).

LE BOUTON "Plein écran"



Si vous cliquez sur ce bouton, les onglets à droite, la barre de titre, la barre des menus et la barre d'état disparaissent toutes, ne laissant que la fenêtre "Carte", ou la double fenêtre "Carte" seulement sur l'écran.



***Fabuleux pour les grands moniteurs, les télévisions LCD et les vidéoprojecteurs !!!
Egalement utile lors de conférences ou pour les planétariums !***

Un clic avec le bouton gauche sélectionne une formation.

En restant appuyé sur le bouton gauche et en bougeant la souris, vous faites bouger la carte. La molette de la souris commande le zoom.

Vous avez toujours accès au menu "clic droit" pour gérer les outils.

Pour retrouver menus & onglets, il suffit de pressez la touche "Esc" ou d'aller dans le menu contextuel du "Clic droit" et cliquer sur "Retour fenêtre".

LE BOUTON "OCULAIRES "



En cliquant sur ce bouton, vous pouvez ouvrir directement l'onglet "**Oculaires**" du menu "**Configuration**" avec un accès direct à la liste des oculaires que vous avez rentrée.

LE BOUTON "CCD "



En cliquant sur ce bouton, vous pouvez ouvrir directement l'onglet "**CCD**" du menu "**Configuration**" avec un accès direct à la liste des caméras que vous avez rentrée.

LE BOUTON "NOTES "



En cliquant sur ce bouton, vous pouvez ouvrir directement l'onglet "**Notes**" à droite avec un accès direct à l'outil de prise de notes.

LE BOUTON "EPHEMERIDES "

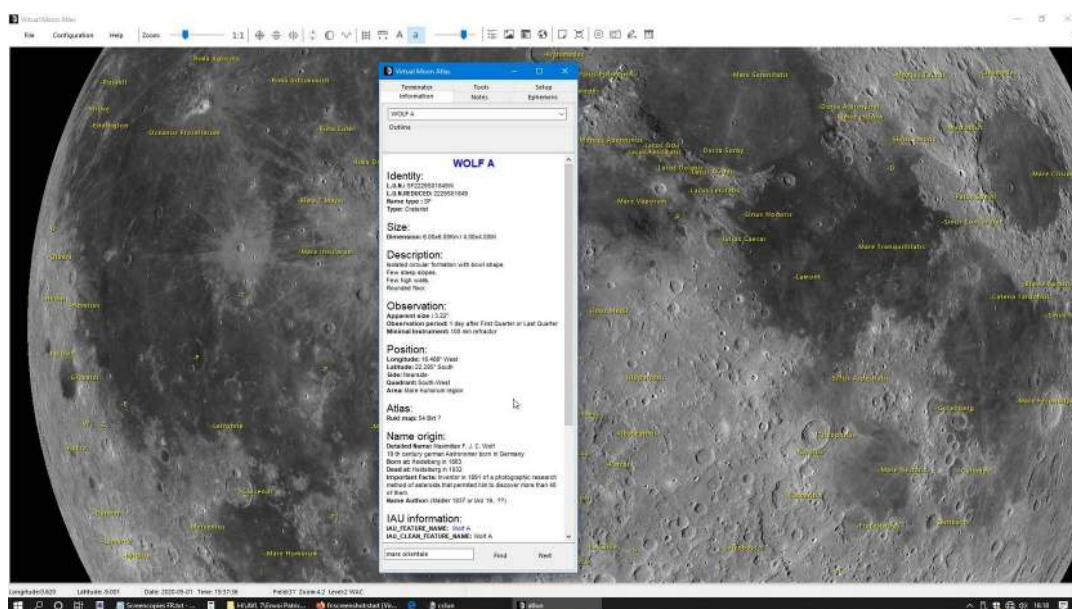


En cliquant sur ce bouton, vous pouvez ouvrir directement l'onglet "**Ephémérides**" avec un accès direct à l'outil de balayage des dates & heures.

LE BOUTON "ONGLETS "



En cliquant sur ce bouton, vous pouvez "détacher" momentanément les onglets de droite pour agrandir la ou les deux fenêtres "**Carte**" (En mode bi-fenêtrage). Vous pouvez ensuite les positionner où vous le souhaitez comme dans la copie d'écran ci-dessous. La fenêtre "**Onglets**" possède les boutons "Windows" pour la mettre en plein écran (Vision globale des onnées "Informations", par exemple" ou la supprimer. La flèche du bouton "**Onglets**" changera de sens et en cliquant une seconde fois dessus, vous pourrez réafficher les onglets.



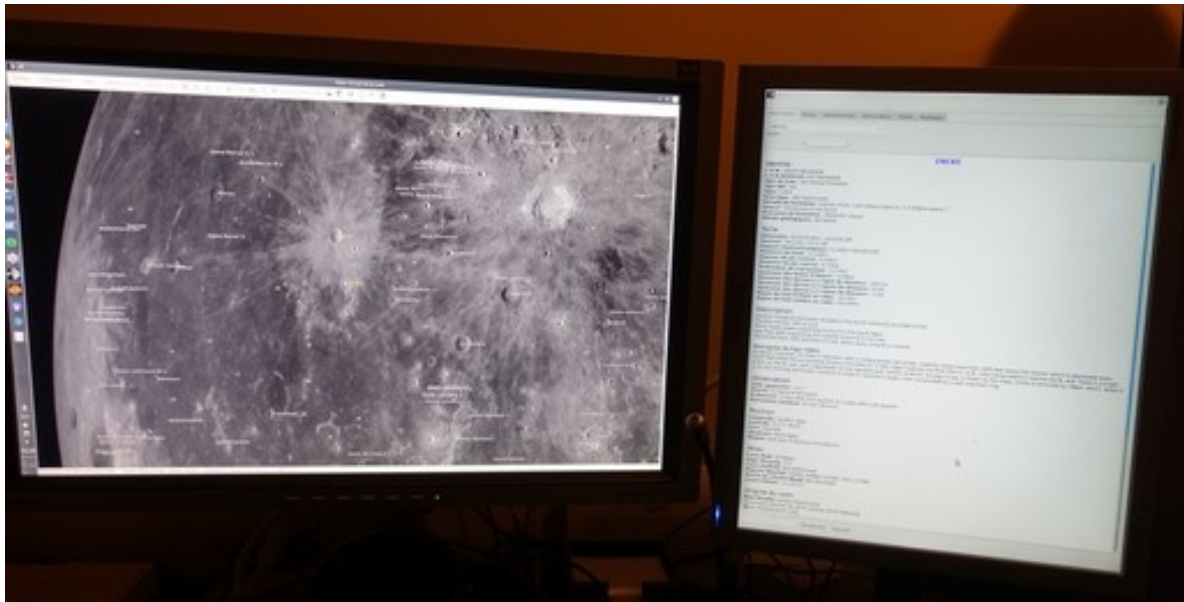
LE BOUTON "2EME MONITEUR "



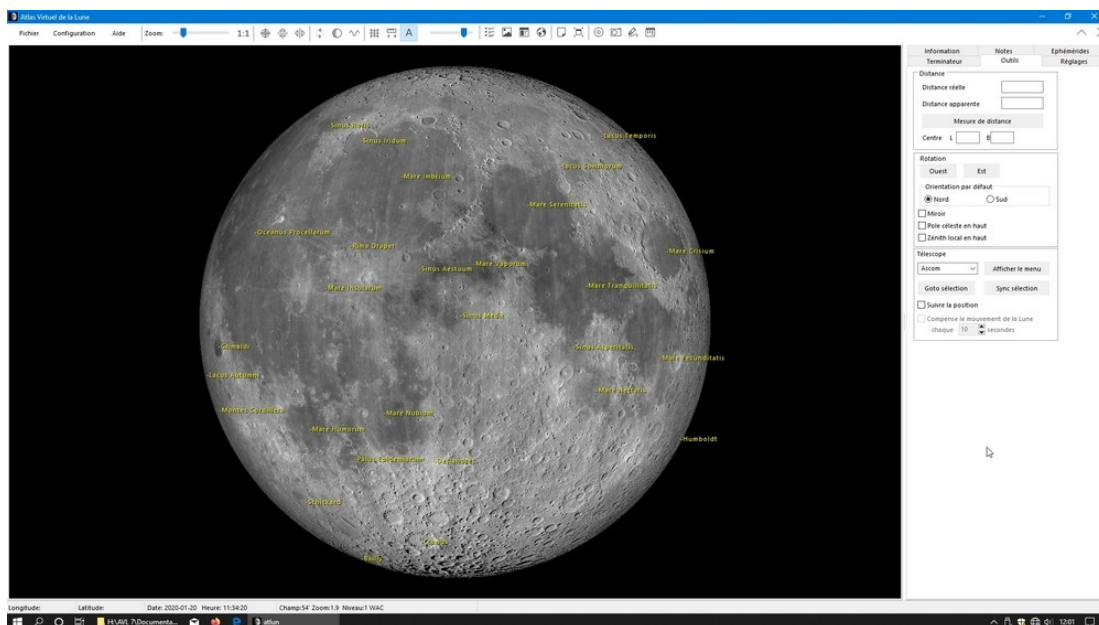
Si vous possédez deux moniteurs branchés sur votre ordinateur comme sur la photo ci-dessous, en cliquant sur ce bouton, vous pouvez faire apparaître

momentanément les onglets de droite sur ce second moniteur pour agrandir au maximum sur votre écran principal la ou les deux fenêtres "Carte" (En mode bi-fenêtrage) sans perdre les informations des onglets. Votre souris devrait pouvoir se déplacer sur les deux moniteurs.

La flèche du bouton changera de sens et en cliquant une seconde fois dessus, vous pourrez réafficher les onglets sur le premier moniteur.



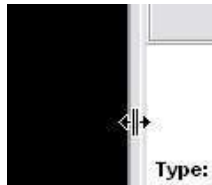
LA FENÊTRE CARTE



La fenêtre "Carte" se trouve dans la partie gauche de la fenêtre générale. A l'ouverture, elle montre la face visible depuis la Terre avec la phase et la libration appliquées si vous avez coché les cases nécessaires dans l'onglet "**Affichage**" du menu "**Configuration**" ou pressé les boutons adéquats sur la barre de boutons. La carte est inamovible.

La carte de la Lune se déplace en cliquant sur le bouton gauche de la souris, en le maintenant appuyé et en déplaçant la souris.

La largeur de la fenêtre "Carte" peut être redimensionnée par rapport aux onglets à droite. Placez le curseur sur la ligne de séparation. Un nouveau pointeur apparaît. Restez avec le bouton gauche de la souris appuyé et bougez le à droite ou à gauche. La largeur de la fenêtre "Carte" sera alors ajustée.



Il est aussi maintenant possible d'effacer les onglets à droite en appuyant le bouton

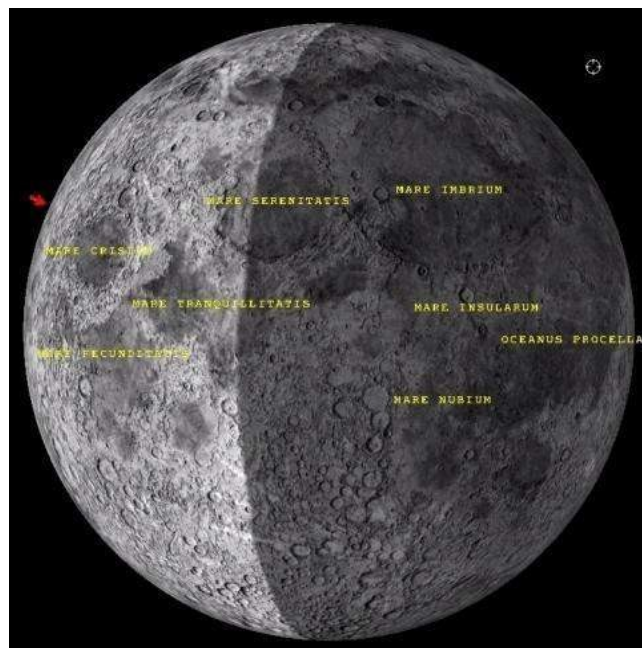


LA CARTE

Elle est, par défaut orientée de façon que la Lune présentée soit dans le même sens que vue à l'oeil nu ou dans des jumelles.

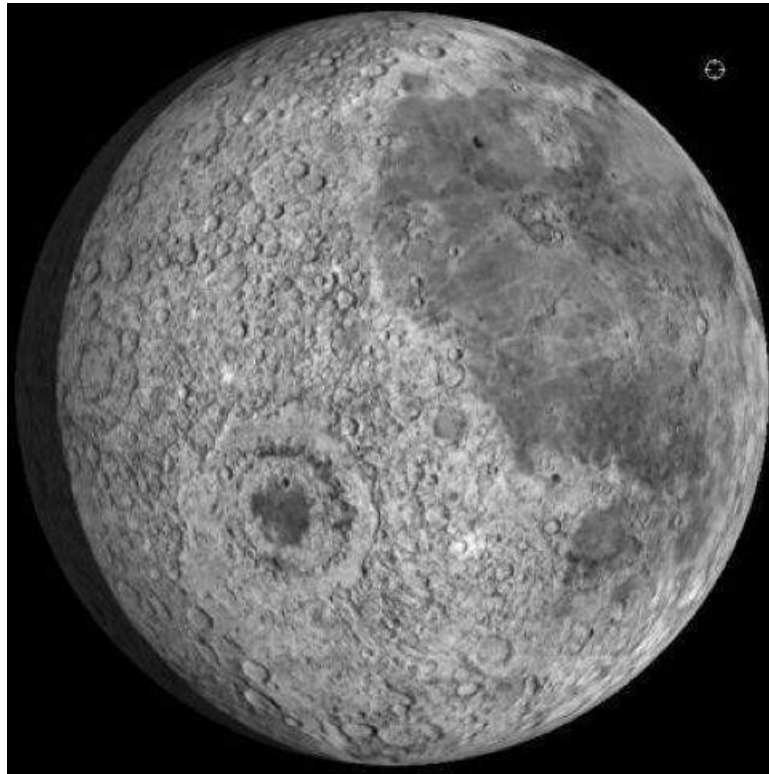
Vous pouvez faire tourner la carte autour de son axe central pour vous rapprocher de la vision dans l'oculaire d'un télescope de type "Newton". Vous pouvez également afficher la carte de la Lune vue comme dans un miroir pour vous rapprocher de la vision dans l'oculaire d'un instrument muni d'un renvoi coudé tel que lunette, télescope Cassegrain, Schmidt-Cassegrain, Maksutov, Dall-Kirkham... (Voir [Onglet "Outils"](#)).

La carte"Face visible"



Elle montre uniquement la face visible de la Lune. Si l'option "Libration" (Voir [Menu "Configuration"](#)) est choisie, le centre de la face visible n'est pas forcément au centre du dessin présenté vu l'influence de la libration.

La carte "Globe entier"



Elle permet de visualiser le globe lunaire dans son intégralité et d'étudier la face cachée invisible depuis la Terre (Sur la copie d'écran ci-dessus, on remarque Mare Orientale). Si les options "**Affiche la libration**" et "**Affiche la phase**" (Voir [Menu "Configuration"](#)) ou si les boutons adéquats de la barre de boutons sont activés, l'éclairage et l'inclinaison du globe lunaire est conforme à l'éclairage réel pour l'heure et la date choisie grâce à l'onglet "**Ephémérides**".

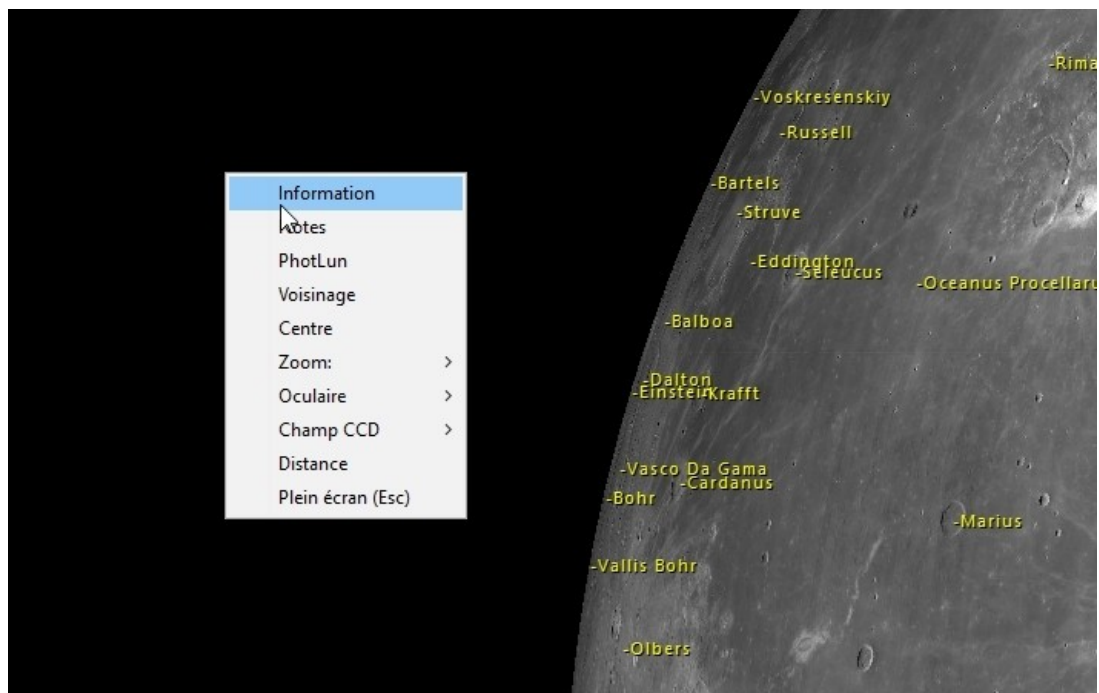
Déplacement de la carte

Dès qu'un facteur de zoom est appliqué à la carte, il est possible de se déplacer dans celle-ci. En mode "**Face visible**", vous pouvez aussi "saisir" le disque en faisant un clic gauche avec la souris sur une partie de celle-ci et, en maintenant le bouton gauche appuyé, la déplacer dans le sens souhaité en bougeant la souris.

En mode "**Globe entier**", vous pouvez aussi "saisir" la globe en faisant un clic gauche avec la souris sur une partie de celle-ci et, en maintenant le bouton gauche appuyé, la faire tourner dans le sens "Est" ou "Ouest" ou «Nord» ou «Sud» en bougeant la souris.

Clic droit de la souris

Un clic droit de la souris sur une formation entraîne l'apparition d'un menu contextuel comprenant plusieurs rubriques :



Information : Renvoie à la fenêtre "**Base de données**" pour connaître les informations relatives à la formation sélectionnée.

Notes : Affiche la fenêtre "**Bloc notes**" pour visualiser ou enregistrer vos données personnelles pour la formation sélectionnée.

PhotLun : Lance l'affichage du module PhotLun pour visualiser la ou des photos de la formation sélectionnée.

Voisinage : Affiche dans une fenêtre la liste des formations voisines de la formation sélectionnée.

Centre : Permet de centrer la carte sur la formation sélectionnée ou de centrer le disque ou le globe lunaire lorsque le zoom est "**1:1**".

Zoom : Permet de régler directement le facteur de zoom à 1/1, 2/1 ou 4/1.

Oculaires : Permet de choisir l'oculaire utilisé et de matérialiser la vision exacte dans l'instrument. Un cache noir percé d'un cercle transparent apparaît alors dans la fenêtre carte. Pour l'enlever lorsqu'il est affiché, il suffit de cliquer sur l'option "**Aucun**".

CCD : Permet de choisir la caméra électronique à utiliser et de matérialiser son champ exact sur la Lune. Un cadre coloré apparaît alors. Pour l'enlever lorsqu'il est affiché, il suffit de cliquer sur l'option "**Aucun**".

Distance : Permet d'activer le mode "**Mesure de distance**" (Voir "[Mesure de distance](#)")

Satellisation : Actif seulement dans le mode "**Globe entier**". Il permet d'activer une rotation automatique pour faire défiler le globe comme pour une satellisation. Les vitesses indiquées sont en "degré de longitude par seconde" ou la rotation manuelle du globe grâce à "**Direction**".

Plein écran : Permet de faire disparaître les menus et les onglets pour affecter la ou les deux fenêtres "Carte" (En mode bi-fenêtrage) à toute la surface de l'écran.

Légende de couche : Option activée seulement quand une couche est affichée sur la texture. Notez que certaines couches n'ont pas de légendes trouvées (Cf ci-dessus).

LES ONGLETS

Adroite de la fenêtre « **Carte** », les onglets permettent de fournir un maximum d'information pour la formation sélectionnée à un moment précis, sans encombrer l'écran.

L'ONGLET "INFORMATION"

The screenshot shows the 'Information' tab of a software interface. At the top, there are tabs for 'Information', 'Notes', 'Ephémérides', 'Terminateur', 'Outils', and 'Réglages'. Below these, a dropdown menu shows 'MONTES ROOK'. A 'Profil' section is visible but empty. The main content area is divided into sections: 'Identité', 'Description', 'Observation', 'Position', 'Atlas', 'Nom', and 'IAU'. The 'Position' section includes: Longitude: 83.0° Ouest, Latitude: 20.0° Sud, Face: Zone des libérations, Quadrant: Sud-Ouest, and Région: Limbe Ouest-Sud-Ouest de la Lune. The 'Atlas' section lists various references: Carte Rukl: 50 - Darwin, Page Viscardy: 140, Planche Westfall: Q3W, Article de Charles Wood: MM178, Clementine: 108, 21st Century: 26 L5 L6, Carte Hatfield: 11h3, Reise Atlas: 37 L38, Change 1: 134, Discover Moon: Not mentioned, Times Atlas: X, Kaguya: 74, Byrne Near: 18 21 22 23 24 30 31, Byrne Far: 150 157 176 185 186 187, Six Inch: Not mentioned, DASE: Not mentioned, PAU: 70, Luna Cognita: 20-16 / 20-18-20 / 20-23 / 20-28 / 20-30 / 20-31, LAC: 108, Lopam: IV-132-H2, and Lunar Orbiter: IV-181-H1 IV-181-H2 IV-186-H3 IV-187-H1 IV-187-H2. At the bottom, there are 'Recherche' and 'Suivant' buttons.

LE CADRE "Profil"



Dans ce cadre, s'affiche le profil de la formation choisie dans votre recherche et dont la fiche apparaît dans la fenêtre "base de données".

Il s'agit d'un champ semi-graphique qui donne une idée du profil en coupe de la formation. Cette information n'est fournie que si la hauteur de la formation est indiquée.

De même, il n'a pas été généré pour les types de formations suivants pour lesquels il n'est pas représentatif :

- Golfe
- Lac
- Marais
- Mer
- Mission humaine
- Océan
- Sonde

Les cratères sont représentés comme suit :

A_____A
< n caractères _>

Les caractères "A" visualisent la hauteur des parois du cratère. Le nombre de caractères "_" matérialise, à l'échelle des parois la largeur du cratère.

Dans l'exemple ci-dessus, le rapport entre la hauteur et la largeur du cratère est de 1/8. Les massifs montagneux centraux n'ont pas été visualisés, car leur hauteur propre poserait des difficultés pour la représentation en mode semi-graphique.

Chaque profil est caractéristique d'une formation. De ce fait, seule la forme du profil est représentative. Mais on ne peut pas comparer les dimensions des profils de deux formations.

Exemple :

A_____A Profil de (Largeur =20 km & hauteur = 4000 m)

A_____A Profil de (Largeur = 5 km & hauteur = 1000 m)

A l'écran, les profils sont les mêmes, mais comme on peut le voir, les dimensions sont très différentes.

Pour les montagnes, chaînes de montagnes, dômes et dorsales, un autre mode de visualisation du relief a été utilisé :

____A____

Le caractère "A" visualise la hauteur de la montagne. Le nombre de caractères "_" matérialise, à l'échelle de la hauteur, la largeur moyenne de la montagne à sa base.

Dans l'exemple ci-dessus, le rapport entre la largeur et la hauteur est de 1/7, soit typique d'une montagne telle que Mons Pico.

Pour les rainures, systèmes de rainures et les vallées, le profil est visualisé de la façon suivante :

____V____

Le caractère "V" visualise la profondeur de la rainure. Le nombre de caractères "_" matérialise, à l'échelle de la hauteur, la largeur de la rainure.

Dans l'exemple ci-dessus, le rapport entre la largeur et la hauteur est de 1/7. Précisons que nous n'avons pu retrouver dans les ouvrages sur la Lune que la profondeur de peu de rainures.

LE BANDEAU

Identité	Description	Observation	Position	Atlas	Nom	IAU
----------	-------------	-------------	----------	-------	-----	-----

Compte tenu de l'augmentation du volume des données présentées pour la formation sélectionnée, les liens présentés dans ce bandeau permettent de se rendre directement à la rubrique d'information souhaitée en cliquant simplement dessus.

LA FENÊTRE "BASE DE DONNÉES"

ARISTILLUS

Identité:
L.U.N.: AA3388N00121E
L.U.N.REDUCED: 3388N00121
Type de nom : AA
Type: Cratère
Période de formation: Copernicien (De -1.1 milliards d'années à nos jours)

Taille:
Dimension: 55.00x55.00Km / 33.00x33.00Mi
Hauteur: 3650.0m / 11100.0ft
Rapport Hauteur/Longueur: 0.0664

Description:
Forme un couple remarquable avec Autolycus. Formation circulaire. Rayonnements.
Versants très escarpés et tourmentés.
Muralie en gradins.
Fond plat. Trois montagnes centrales de 900 m de hauteur.

Observation:
Taille apparente : 29.51"
Intérêt: Formation exceptionnelle.
À observer: Au Premier Quartier ou Six jours après la Pleine Lune
Instrument minimal: Lunette 50 mm

Position:
Longitude: 1.208° Est
Latitude: 33.881° Nord
Face: Face visible
Quadrant: Nord-Est
Région: Région au Nord du cratère Archimède

Atlas:
Carte Ruik: 12 Aristillus
Page Viscard: 332
Carte Hatfield: 1g8 / 212 / 5a8 / 6a2
Planche Westfall: 357N 003N 009N 167N 174N 179N 183N
Article de Charles Wood: ST01/01 MM32
Lunar Orbiter: IV-110-H1

Origine du nom:
Nom détaillé: Aristillus
Astronome grec du 3^{ème} siècle av JC né en Grèce
Né à: en vers 280 av JC
Faits marquants: Vivat à Alexandrie
Auteur du nom: Riccioli (1651)
Nom donné par Langrenus: Pozzo
Nom donné par Hevelius: Mons Iovellinus

Recherche Suivant

La fenêtre "Base de données" est organisée de façon à afficher les informations correspondant à la formation choisie. Elle dispose d'un ascenseur au cas où la totalité des données ne tiendrait pas dedans.

La base de données de la version 8 est la plus importante base de données lunaires existante à ce jour. Les fichiers représentent **près de 400 Mo** de texte en français et autant en anglais ! Elle contient les fiches descriptives de plus de 1 million 300 000 formations lunaires avec des quantités de données variables pour chacune selon les bases officielles dont elles sont issues.

Pour chaque formation, les informations mentionnées sont relatives à :

- le type et l'origine géologique de la formation
- les dimensions et la description de la formation.

- divers renseignements utiles pour l'observation
- la localisation de la formation sur le disque lunaire.
- la mention des cartes et pages présentant la formation dans les principaux atlas de la Lune disponibles
- l'origine du nom de la formation.
- Pour les bases de données spécialisées (Sites historiques / Pyroclastic deposits / Domes / Sinuous rilles / IMP / Impact basins), des informations spécifiques reprenant quasi intégralement celles des bases initiales ont été incorporées dans la description.
- les données officielles de 2012 de l'Union Astronomique internationale concernant cette formation quand elles existent.

Compte tenu des provenances variées des différentes databases, certaines informations peuvent ne pas être disponibles dans une base donnée.

Par ailleurs, dans un document aussi important par la taille, il doit certainement rester des erreurs de saisie malgré le soin apporté. Si vous en détectez, vous pouvez les indiquer à [Christian Legrand](#). Elles seront corrigées dès que possible. L'auteur vous remercie par avance pour votre collaboration.

La base de données de l'AVL sera constamment augmentée dans les futures versions afin d'apporter de plus en plus de renseignements sur toujours plus de formations. Surveillez notre site Web pour voir les mises à jour.

Elle est séparée en 12 bases distinctes pouvant être affichées séparément :

- FORMATIONS NOMMEES : Les formations des faces visible & cachée qui ont un nom spécifique validé par l'UAI (ex : Clavius, Rima Hyginus, Montes Alpes...) : (1 800 entrées environ). Cette base est maintenant associée à la Lunar Impact Crater Database: qui contient des informations très détaillées sur chacun des cratères nommés.

- FORMATIONS SATELLITES : Les formations des faces visible & cachée qui n'ont pas un nom spécifique, mais un indice lettré adossé à un nom officiel et qui sont validées par l'UAI (ex : Clavius D, Hyginus A...) : (7 000 entrées environ). Cette base est maintenant associée à la Lunar Impact Crater Database: qui contient des informations très détaillées sur chacun des cratères nommés.

- SALAMUNICCAR FORMATIONS NON NOMMEES : Les formations des faces visible & cachée qui n'ont pas un nom spécifique, ni un indice et qui ne sont pas validées par l'UAI. Celles-ci sont issues du travail mené par Goran Salamuniccar de la Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb et son équipe (Base LU 78 287) qui nous a donné la permission de les inclure dans l'AVL (Merci à lui !). Le nom de ces formations est représenté par le LUN (Lunar Universal Number) mis au point par Christian Legrand spécialement pour l'AVL : (69 600 entrées environ)

ATTENTION ! Compte tenu du nombre extrêmement important de formations répertoriées dans cette base que le logiciel doit afficher, il est conseillé de ne l'utiliser qu'avec des niveaux de zoom correspondant aux niveaux L4 à L6. L'affichage de toutes les formations peut demander un certain délai. Nous

conseillons également de cocher la case "Label court" dans le menu "Configuration / Affichage" pour ne pas trop encombrer la carte avec les labels.

- ROBBINS UNNAMED FORMATIONS : Les formations des faces visible & cachée qui n'ont pas un nom spécifique, ni un indice et qui ne sont pas validées par l'UAL. Celles-ci sont issues du travail mené par Stuart J. Robbins du Southwest Research Institute (Robbins Lunar Crater Database 2018-08-15) qui nous a donné la permission de les inclure dans l'AVL (Merci à lui !). Le nom de ces formations est représenté par le LUN (Lunar Universal Number) mis au point par Christian Legrand spécialement pour l'AVL : (1 300 000 entrées environ). Cette base ne comporte que 4 champs repris de la base de S. J. Robbins pour ne pas alourdir la performance d'affichage de l'AVL.

ATTENTION ! Compte tenu du nombre extrêmement important de formations répertoriées dans cette base que le logiciel doit afficher, il est conseillé de ne l'utiliser qu'avec des niveaux de zoom correspondant aux niveaux L4 à L6. L'affichage de toutes les formations peut demander un certain délai selon la configuration de votre ordinateur. Nous conseillons également de cocher la case "Label court" dans le menu "Configuration / Affichage" pour ne pas trop encombrer la carte avec les labels.

- SITES HISTORIQUES : Sites historiques des deux faces : Les sites de tous les impacts volontaires ou accidentels d'origine humaine compilée spécialement pour l'AVL par Christian Legrand (ex : Apollo 15 Base, Ranger 7, Luna 9, Apollo 17 S-IVB, Chang'é, Chandrayann 2 ...) (59 entrées). Des informations spécifiques ont été introduites dans les paragraphes de description.

- FORMATIONS PYROCLASTIQUES : La liste des dépôts pyroclastiques compilée par Lisa Gaddis et son équipe (80 entrées). Des informations spécifiques provenant de cette base originale ont été introduites dans les paragraphes de description.

- DOMES : Une liste de dômes volcaniques lunaires compilée par les membres de l'association ALPO (700 entrées). Des informations spécifiques provenant de cette base originale ont été introduites dans les paragraphes de description.

- NELIOTA IMPACTS : La liste des impacts météoritiques contemporains sur la surface lunaire répertoriés par l'Observatoire d'Athènes dans le cadre du programme NELIOTA (Near Earth Lunar Impacts) piloté par l'Agence Spatiale Européenne (ESA). Des informations spécifiques provenant de cette base originale ont été introduites dans les paragraphes de description.

- RAINURES SINUEUSES : Une liste de rainures volcaniques sinueuses lunaires compilée par Debra Hurwitz Needham qui nous a donné l'autorisation de l'incorporer à l'AVL. Qu'elle en soit remerciée ! Des informations spécifiques provenant de cette base originale ont été introduites dans les paragraphes de description.

- IMP : Une liste des "Irregular Mare Patches" répertoriés par Le Qiao en 2019 qui nous a donné l'autorisation de l'incorporer à l'AVL. Qu'il en soit remercié ! Les IMP sont des formations sans doute d'origine volcanique récente (10 millions d'années) avec un faciès géologique tout à fait particulier et de petite taille. Seules les plus grandes d'entre elles (Ina, Sosignenes, Hyginus...) sont perceptibles dans les instruments d'amateurs. Des informations spécifiques provenant de cette base originale ont été introduites dans les paragraphes de description.

- **PUITS LUNAIRES** : Une liste des "Lunar Pits » mise en ligne par Mark Robinson et l'équipe de la LROC recensant les cavités lunaires donnant accès à des tubes de lave. Merci à eux ! Ces cavités sont recherchées car elles pourraient abriter d'hypothétiques bases d'exploration des radiations. Cette base de données est associée à la bibliothèque d'images « Lunar Pits » qui montrent à quoi ressemblent ces puits inaccessibles à l'observation vu leur petite taille (quelques dizaines de mètres).

- **IMPACT BASINS**: Une première liste des grands bassins d'impact qui ont ensuite donné naissance aux mers lunaires. Une première liste a été compilée par Charles Wood en 2004. Depuis, d'autres listes ont été réalisées, dont celles de l'équipe des sondes GRAIL (Maria Zuber et al.) et surtout celle de Charles Byrne en 2016. Afin d'agglomérer le maximum d'informations concernant ces formations primordiales, nous avons regroupé ces deux bases dans la base AVL. Compte tenu qu'un certain nombre de bassins d'impact restent putatifs, cette disposition maximalise les possibilités de recherche. Il est recommandé d'utiliser cette base avec la fonctionnalité de tracé des contours des formations ou avec la couche scientifique "Impact basins" afin de bien visualiser leurs étendues respectives. Des informations spécifiques provenant des bases originales ont été introduites dans les paragraphes de description.

ATTENTION : Les informations des bases de données de l' "Atlas Virtuel de la Lune" sont fournies sous le copyright "(c) Christian Legrand" et ne peuvent être utilisées en dehors de ce programme. Pour toute autre utilisation veuillez contacter [Christian Legrand](#).

DESCRIPTION DETAILLEE DES INFORMATIONS DES BASES DE DONNEES :

NOM :

Le nom principal de la formation en latin utilisé officiellement par l'Union Astronomique Internationale en majuscules est affiché en caractères majuscules bleus en haut de la fenêtre. Dans la base "Sites historiques", c'est le nom de la mission (ex : Apollo 15 Base, Ranger 7, Luna 9, Apollo 17 S IV B...)

Pour les cratères anonymes, le "nom" utilise le L.U.N. © qui est défini ci-dessous.

Pour les dômes et les dépôts pyroclastiques, le nom reprend celui de la base originale.

NOM LOCAL :

Le nom principal de la formation traduit dans la langue du programme quand il existe et est connu (Exemple : Platon / Nom français pour Plato / Nom officiel UAI)

LUNAR UNIVERSAL NUMBER / L.U.N. © :

Afin de pouvoir reconnaître les formations n'ayant pas encore de nom officiel et pour uniformiser les dénominations utilisées dans les nouvelles bases de données, Christian Legrand a mis au point le "Lunar Universal number" (LUN) permettant de connaître la nature et la position de la formation rien qu'en le lisant.

Voici les caractéristiques du LUN :

Le LUN est formé de la concaténation des caractères suivants

XX : 2 lettres correspondant au "Descriptor term" de l'UAI. Ces abréviations sont officiellement utilisées par l'UAI et sont obligatoirement utilisés.

Attention, il y en a moins que de types originaux dans l'AVL, donc plusieurs types AVL peuvent avoir le même "descriptor term".

Voici la liste officielle des IAU Descriptor Terms génériques (Certains ne sont d'ailleurs pas utilisés sur la Lune pour l'instant)

Albedo Feature (AL)	Etendue géographique se distinguant par la quantité de lumière réfléchie
Arcus, arcūs (AR)	Formation en arc de cercle
Catena, catenae (CA)	Chaîne de cratères
Cavus, cavi (CB)	Dépressions à pentes irrégulières généralement groupées en réseau ou amas
Chaos, chaoses (CH)	Région distincte de terrain brisés
Chasma, chasmata (CM)	Dépression allongée à pentes abruptes
Collis, colles (CO)	Petites collines ou monticules
Corona, coronae (CR)	Formation de forme ovoïde
Crater, craters (AA)	Dépression circulaire
Dorsum, dorsa (DO)	Crête
Facula, faculae (FA)	Tache brillante
Farrum, farra (FR)	Structure en forme de Pancake ou rangée de telles structures
Flexus, flexūs (FE)	Arête très basse et courbée avec un dessin crantelé
Fluctus, fluctūs (FL)	Trace d'écoulement
Fossa, fossae (FO)	Dépression longue et étroite
Insula, insulae (IN)	Terre isolée entourée par une étendue liquide ou solidifiée.
Labes, labēs (LA)	Eboulement
Labyrinthus, labyrinthi (LB)	Complexe de vallées et de crêtes s'entrecroisant.
Lacus, lacūs (LC)	"Lac" ou petite plaine
Landing site name (LF)	Formation lunaire à proximité des sites d'alunissages Apollo
Large ringed feature (LG)	Grandes structures circulaires
Linea, lineae (LI)	Marque allongée sombre ou brillante pouvant être droite ou courbée
Lingula, lingulae (LN)	Extension de plateau avec des bords lobés ou arrondis
Macula, maculae (MA)	Tache sombre pouvant être irrégulière
Mare, maria (ME)	"Mer"; large plaine circulaire

Mensa, mensae (MN)	Une proéminence à toit plat avec des côtés en forme de falaise
Mons, montes (MO)	Montagne
Oceanus, oceani (OC)	Très grande région sombre sur la Lune
Palus, paludes (PA)	"Marécage" ou petite plaine
Patera, paterae (PE)	Cratère irrégulier ou cratère complexe avec des côtés crantelés
Planitia, planitiae (PL)	Basse plaine
Planum, plana (PM)	Plateau or haute plaine
Promontorium, promontoria (PR)	Cap ou promontoire
Regio, regiones (RE)	Vaste région marquée par une réflectivité ou une couleur distincte des régions adjacentes.
Rima, rimae (RI)	Fissure
Rupes, rupēs (RU)	Escarpement
Satellite Feature (SF)	Formation partageant le nom d'une formation associée. Sur la Lune, les cratères "lettrés" sont classés comme des "Satellite Features."
Scopulus, scopuli (SC)	Escarpement lobé ou irrégulier
Sinus, sinūs (SI)	"Baie" ou petite plaine
Sulcus, sulci (SU)	Fossés et crêtes parallèles
Terra, terrae (TA)	Masse de terrain étendue
Tessera, tesserae (TE)	Terrain polygonal comme constitué de tuiles
Tholus, tholi (TH)	Petite montagne ou colline
Unda, undae (UN)	Dunes
Vallis, valles (VA)	Vallée
Vastitas, vastitates (VS)	Plaine étendue
Virga, virgae (VI)	Trace colorée

YYYYYN ou **YYYYYS** pour la latitude numérique en millièmes de degrés. Le N et le S indiquent Nord ou Sud et servent à séparer la latitude de la longitude pour s'y retrouver dans la chaîne de caractères. Les trois derniers chiffres de droite pour les millièmes de degrés sont toujours présents, même s'il s'agit de zéros. Les deux premiers chiffres de gauche sont absents si la latitude est de 00°

ZZZZZZ pour la longitude numérique en millièmes de degrés comptée vers l'Est jusqu'à 359,999°. Les trois derniers chiffres de droite pour les millièmes de degrés sont toujours présents, même s'ils s'agit de zéros. Les trois premiers chiffres de gauche sont absents si la longitude est de 000°

Voici deux exemples fictifs de LUN (AAYYYYYYNZZZZZZ) :

- AA2741S114220 : Cratère situé à 02,741° Sud et à 114,220° E

- RI85000N000 : Rainure dont le milieu est approximativement situé à 85,000° Nord et 0,000° Est.

Avec ces astuces, le LUN est toujours le plus court possible et il reste facilement « interprétable » à la lecture. Par ailleurs, sa structure garantit un LUN unique par formation.

Grâce au L.U.N. , vous pouvez désigner n'importe quelle formation lunaire sans ambiguïté, ce qui permet de discuter entre observateurs sur des formations non nommées.

LUNAR UNIVERSAL NUMBER / L.U.N. REDUIT © :

Pour les cratères, il existe un LUN réduit © qui est le LUN dont on a retiré le « descriptor term » propre aux cratères (AA).

TYPE DE NOM :

Ce champ contient la catégorie du type de nom de la formation parmi :

- Formation nommée
- Formation satellite
- Formation répertoriée
- Formation anonyme (Non nommée)

TYPE DE FORMATION :

Ce champ contient le type de la formation en conformité avec les définitions de l'Union Astronomique Internationale ou traditionnels plus quelques ajouts spécifiques :

- Cap
- Chaîne de cratères
- Chaîne de montagnes
- Cratère
- Craterlet
- Dorsale
- Dôme
- Escarpement
- Golfe
- Lac
- Marais
- Mer
- Mission humaine (Lieu d'alunissage)
- Montagne
- Plateau
- Plaine
- Plaine murée
- Rainure
- Sonde (Lieu d'impact ou d'alunissage)
- Système de dômes
- Système de dorsales

- Système de rainures
- Vallée

La base "**Sites historiques**" contient des types spécifiques compte tenu que ces sites ne sont pas répertoriés officiellement par l'Union Astronomique Internationale.

- Mission humaine / Atterissage
- Equipement inerte / Impact volontaire
- Equipement inerte / Impact involontaire
- Sonde / Impact volontaire
- Sonde / Impact involontaire
- Sonde / Atterissage

TYPE DE L'UAI :

Ce champ contient l'abrégé du type de la formation en conformité avec les définitions de l'Union Astronomique Internationale (Cf "Descriptor term" du LUN) ou traditionnels plus quelques adaptations spécifiques :

- TH (Tholus) a été choisi pour caractériser les dômes volcaniques.
- Les dépôts pyroclastiques n'ont pas de type de formation de l'UAI pouvant s'appliquer directement. Leur a été attribué le type PD (Pyroclastic deposit).
- Les sites "historiques" n'ont pas de type de formation de l'UAI pouvant s'appliquer directement. Leur a été attribué le type HS (Historical Site).

SOUS - TYPE :

Ce champ contient des catégories de types spécifiques à chaque type de formation (Exemple : Craterlet / Cratère / Plaine murée pour les cratères). Ce champ n'a pas encore été totalement documenté dans la version 7.

PROCESSUS DE FORMATION :

Ce champ contient des information sur le processus géologique à l'origine de la formation (Exemple : Impact météoritique / Volcanisme extrusif / Extension tectonique...)

PERIODE DE FORMATION :

Ce champ contient des information sur la période géologique lunaire qui a vu l'apparition de la formation concernée. Ces informations sont pour la plupart issues de la "Improved lunar craters database" réalisé par Charles Byrne , Don E. Wilhelms(USGS) et leur équipe qui permettent la réutilisation de ces données.

Les 6 périodes généralement admises dans la littérature actuelle sont :

Le Pré-Nectarien : (-4550 MA à -3920 MA)

Le Nectarien : (-3920 MA à -3850 MA)

L'Imbrien inférieur: (-3850 MA à -3800 MA)

L'Imbrien supérieur: (-3800 MA à -3200 MA)

L'Eratosthénien : (-3200 MA à -1100 MA)

Le Copernicien : (-1100 MA à nos jours)

MA = Millions d'années

Pour certaines formations, il n'a pas été possible de trouver d'information concernant la période de mise en place.

Est alors indiqué "Période de formation non trouvée".

Pour la base "**Sites historiques**", c'est la date de lancement de la mission qui est indiquée dans ce champ.

SOURCE DE LA PERIODE DE FORMATION :

Ce champ contient des information sur la source qui cite la vraisemblable période géologique lunaire qui a vu l'apparition de la formation concernée. Ces informations sont pour la plupart issues de la "Improved lunar craters database" réalisé par Charles Byrne , Don E. Wilhelms(USGS) et leur équipe qui permettent la réutilisation de ces données.

GEOLOGIE :

Ce champ contient des information géologiques intéressantes sur la formation concernée trouvée dans diverses sources.

TAILLE :

*Les quatre champs suivants contiennent des données relatives aux dimensions des formations. Celles-ci varient selon les sources. On pourra donc trouver des valeurs différentes de celles d'autres ouvrages. Ont été indiqué en priorité les données émanant de l'Union Astronomique Internationale, puis celles d'autres sources lorsqu'elles paraissaient plausibles. Enfin, certaines dimensions ont été directement mesurée sur cartes ou atlas lorsqu'elles n'ont pu être trouvée dans la littérature. Dans la base "**Sites historiques**", ces champs sont vides.*

Dimensions :

Ce champ donne la longueur en kilomètres de la formation et la largeur. Dans le cas des formations cratériformes, la longueur est dans la plupart des cas égale à la largeur puisqu'il s'agit en fait du diamètre moyen de la formation.

Ce champ a été révisé avec les valeurs issues de la "Improved lunar craters database" réalisé par Charles Byrne , Don E. Wilhelms (USGS) et leur équipe qui permettent la réutilisation de ces données. Un grand merci à eux !

Hauteur :

Ce champ traduit des altitudes relatives et non pas des altitudes absolues prises en référence à la sphère lunaire moyenne, et donne la hauteur moyenne en mètres de la formation lorsqu'elle est connue.

Dans le cas des cratères, la hauteur est la différence d'altitude moyenne entre le haut de la muraille et le fond du cratère.

Pour les autres formations, il s'agit de la différence d'altitude entre le sommet de la formation et les terrains avoisinants.

Pour les chaînes de montagnes, il s'agit d'une hauteur moyenne, et l'altitude atteinte par les plus hauts sommets est souvent indiquée en plus dans les rubriques de description. Pour les rainures et escarpements, le nombre indique en fait la dénivellation en mètres entre le sommet et le bas de la formation.

Ce champ a été révisé avec les valeurs issues de la "Improved lunar craters database" réalisé par Charles Byrne , Don E. Wilhelms (USGS) et leur équipe.

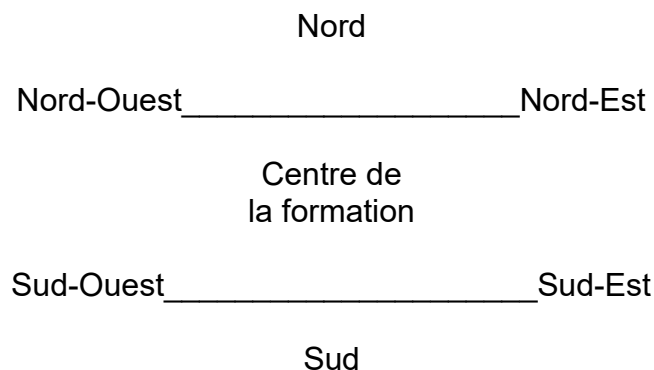
Rapport hauteur / longueur :

Cette donnée n'est indiquée que pour les formations dont la hauteur est indiquée et en particulier pour de nombreux cratères. Elle représente le rapport entre le diamètre du cratère et sa profondeur lorsque celle-ci est connue. Ce ratio donne une bonne indication sur le profil général de la formation.

DESCRIPTION

Cette rubrique est divisé en plusieurs champs réservés à la description en clair de la formation. Néanmoins, cette division est transparente lors de la consultation de la fiche de la formation à l'écran ou son impression. La localisation des différents constituants de la formation est indiquée par les points cardinaux, la référence étant appliquée à la partie médiane ou centrale de la formation. Pour un cratère, la référence est le centre du cratère.

Pour une Lune observée à l'oeil nu, le Nord se trouve en haut, le Sud en bas, l'Est à droite et l'Ouest à gauche.



Par exemple, un craterlet située sur la muraille d'un cratère en bas à gauche sera indiqué : "Muraille chevauchée par un craterlet au Sud-Ouest".

Les cratères constituant la majeure partie des formations, leur description est divisée en quatre parties.

Description générale :

Sont tout d'abord mentionnées des informations sur la forme, sur l'état ou sur la situation de la formation. Cette rubrique est remplie pour toutes les formations.

Description des versants extérieurs :

Les versants décrits sont les pentes externes des cratères. En règle générale, il s'agit d'indiquer la pente des versants. Cela va de "peu escarpés" si elle est très faible jusqu'à "très escarpés" si le sommet des versants est nettement au dessus des terrains environnants.

Si des ondulations ou des vallées radiales marquées sont présentes, les versants sont déclarés "tourmentés". Cette partie indique également les cratères et craterlets qui sont portés par les versants de la formation.

Description de la muraille interne :

La muraille décrite est, cette fois, celle des pentes internes du cratère. Ce sont les véritables murs du cratère qui relient le bord supérieur des versants au fond du cratère. La muraille est déclarée "peu élevée" lorsque la dénivellation ne dépasse pas réellement ou apparemment environ 2000 mètres, "assez élevée" entre 2000 et 3000 m, "élevée" entre 3000 et 4000 m et "très élevée" au delà de 4000 mètres de dénivellation.

Des informations parfois contradictoires ont été relevées dans différentes sources bibliographiques. Dans ce cas, celles qui ont été utilisées sont celles qui paraissent les plus plausibles à partir de l'observation. Cette partie indique également les cratères et craterlets qui sont portés par la muraille de la formation.

Description du fond du cratère :

Le fond du cratère est déclaré "plat" ou "tourmenté" si sa texture est irrégulière. Si sa forme n'est pas circulaire, elle est mentionnée. De même, s'il semble que le fond du cratère ait été rempli par un épanchement de lave ultérieur, cette particularité est mentionnée. Cette partie indique également les cratères et craterlets qui sont portés par le fond de la formation.

Sites historiques :

Dans la base "Sites historiques", des descriptions spécifiques sont mentionnées :

- Heure et date de lancement
- Nom des astronautes en cas de mission humaine
- Description de la sonde ou du vaisseau spatial utilisé
- Heures et dates des principales phases de la mission
- Principaux résultats scientifiques

DESCRIPTION DE ELGER

Cette rubrique contient la traduction de la description de la formation concernée telle que l'a rédigé Thomas Gwynn Elger dans son ouvrage "THE MOON, A FULL DESCRIPTION AND MAP OF ITS PRINCIPAL PHYSICAL FEATURES" paru en 1895. Toutes les formations nommées ne sont pas décrites dans cet ouvrage. Cette description comporte très souvent des détails observationnels intéressants. La traduction de l'anglais a été effectuée par un traducteur automatique dont les principales erreurs linguistiques ont été ensuite corrigées manuellement. Compte tenu du nombre important de traductions réalisées, il est possible qu'il subsiste un certain nombre d'erreurs linguistiques résiduelles.

CHAMPS RELATIFS A L'OBSERVATION

Intérêt :

Cette rubrique donne une indication sur l'intérêt de l'observation de la formation considérée. Cet intérêt a été défini arbitrairement par l'auteur de la base de données en fonction des caractéristiques de la formation et de sa facilité d'observation et d'un certain intérêt géologique personnel. On pourra, bien sûr, ne pas partager l'opinion de l'auteur. Cette information n'est donnée qu'à titre indicatif.

Les formations sont déclarées :

- Formation d'intérêt exceptionnel (côté 4)
- Formation très intéressante (côté 3)
- Formation assez intéressante (côté 2)
- Formation peu intéressante (côté 1)

Lunaison du soir :

Ces termes signifient le meilleur jour moyen de la lunaison pour bien étudier la formation lors d'une observation effectuée le soir. Il a été admis que l'observation utile des cratères du limbe de la Lune ne peut être effectuée qu'à partir du 2ème jour après la Nouvelle Lune.

Cette rubrique donne le jour d'observation pour une libration nulle. Son calcul a été basé sur la longitude de la formation. En fonction de l'intensité de la libration, il peut y avoir un jour de décalage en plus ou en moins.

Lunaison du matin :

Ces termes signifient le meilleur jour moyen de la lunaison pour bien étudier la formation lors d'une observation effectuée le matin. Il a été admis que l'observation utile des cratères du limbe de la Lune ne peut être effectuée qu'au plus tard, 2 jours avant la Nouvelle Lune.

Cette rubrique donne le jour d'observation pour une libration nulle. Son calcul a été basé sur la longitude de la formation. En fonction de l'intensité de la libration, il peut y avoir un jour de décalage en plus ou en moins.

Instrument conseillé :

Ce champ indique l'instrument minimum nécessaire pour pouvoir observer globalement la formation. Il s'appuie sur la largeur de la formation et le pouvoir séparateur pratique (PSP) de l'instrument, c'est à dire le double du pouvoir séparateur théorique ou le pouvoir séparateur constaté lorsqu'il n'est pas possible de pousser le grossissement de l'instrument jusqu'au grossissement résolvant égal au diamètre de l'instrument exprimé en millimètres.

Ces données sont indiquées pour une distance moyenne de la Lune de 384 400 km.

Elles dépendent de trop de facteurs externes (Précision de l'optique, turbulence atmosphérique, collimation de l'instrument...) pour pouvoir être considérées comme des

données très précises, mais peuvent guider l'observateur dans ses choix.

- Oeil nu (PSP = 200 km)
- Jumelles 10 fois (PSP = 40 km)
- Lunette 50 mm (PSP = 10 km)
- Télescope 100 mm (PSP = 5 km)
- Télescope 150 mm (PSP = 3 km)
- Télescope 200 mm (PSP = 2,2 km)
- Télescope 250 mm (PSP = 1,8 km)

POSITION :

Longitude :

Ce champ donne la longitude sélénographique de la formation donnée au dixième de degré près. Ces données sont celles communiquées par l'Union Astronomique Internationale. La longitude est négative à l'Ouest du méridien central. Pour les cratères, il s'agit de la longitude du centre de la formation. Pour les formations allongées ou de forme irrégulière, il s'agit d'un point interne le plus central possible.

Latitude :

Ce champ donne la latitude sélénographique de la formation donnée au dixième de degré près. Ces données sont celles communiquées par l'Union Astronomique Internationale. La latitude est négative au Sud de l'Équateur lunaire. Pour les cratères, il s'agit de la latitude du centre de la formation. Pour les formations allongées ou de forme irrégulière, il s'agit d'un point interne le plus central possible.

Quadrant :

Des informations ont été incluses pour faciliter la localisation de la formation sur le disque lunaire. Le système de localisation est celui retenu par l'Union Astronomique Internationale depuis 1988. Lorsqu'on regarde le disque lunaire à l'oeil nu, l'Est est à droite et le Nord en haut. Ce premier champ indique le quadrant lunaire où se trouve situé la formation en référence aux "Lunar Quadrant Charts" de Arthur & Agneray éditées par l'Université de l'Arizona pour la Face Visible :

- Nord-Est
- Sud-Est
- Nord-Ouest
- Sud-Ouest.

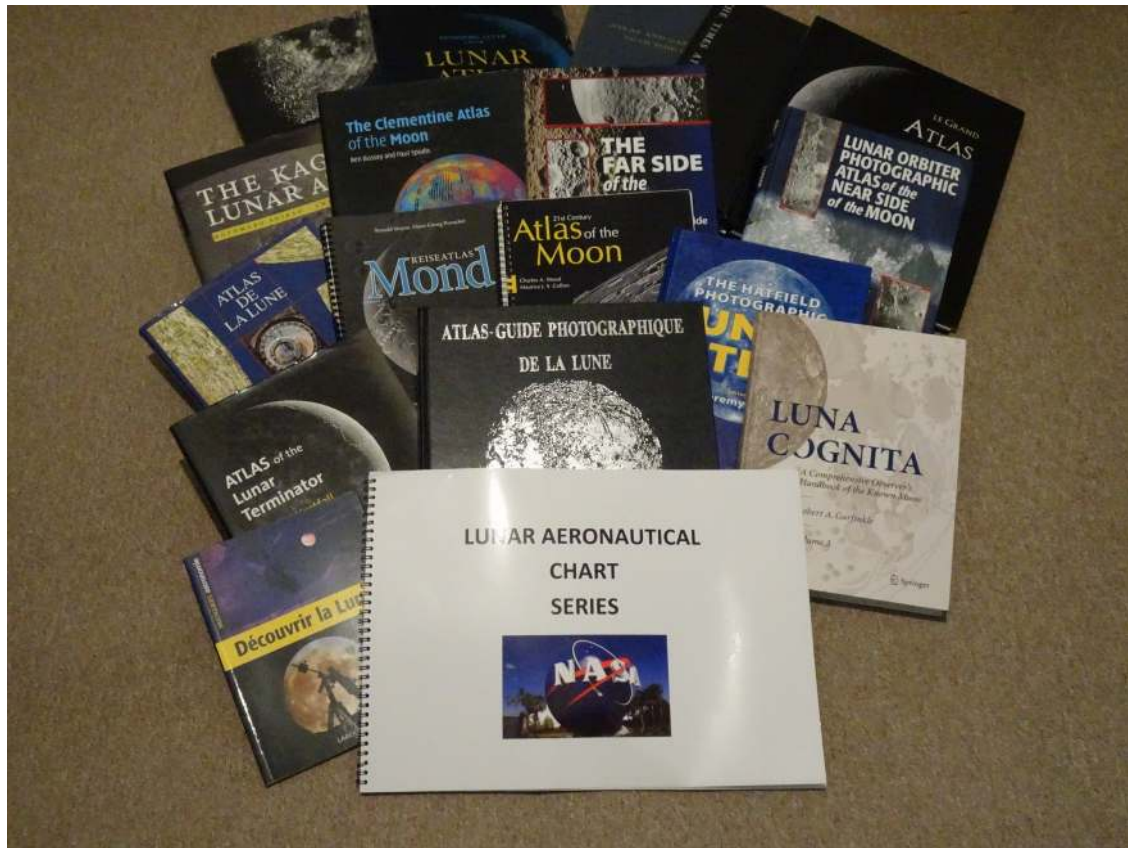
Pour les formations de la Face Cachée, le quadrant est indiqué en se référant aux coordonnées.

Région :

La rubrique précise le libellé de la région lunaire en clair où se trouve située la formation en référence à une formation connue (mer ou grand cratère) ou à la position par rapport au bord de la Lune appelé "limbe" ou par rapport au centre du disque lunaire.

ATLAS :

Cette rubrique contient les pages, cartes ou planches des principaux atlas lunaires, commercialisés dans le passé ou actuellement, sur lesquelles la formation est clairement indiquée.



Rükl :

En hommage à son auteur pour sa contribution à la popularisation de l'observation de la Lune auprès des astronomes amateurs, nous avons mentionné le numéro de la carte de " **L'ATLAS DE LA LUNE** " de **Antonin Rükl** publié en 1984 par Gründ sur laquelle se trouve la formation.

Viscardy :

Également en hommage à cet autre auteur pour sa contribution à la popularisation en France de l'observation de la Lune auprès des astronomes amateurs, nous avons mentionné le numéro de la page de " **L'ATLAS PHOTOGRAPHIQUE DE LA LUNE A HAUTE RESOLUTION** " DE **GEORGES VISCARDY** publié en 1984 par l'association Monégasque d'Astronomie et présentant la formation avec un texte ou sur laquelle une photo montre l'endroit où se trouve située la formation. Pour ce dernier ouvrage, lorsque la formation ne figure pas sur au moins une photo, il n'y a pas de page indiquée.

De même, si la formation apparaît sur au moins une photo, mais n'est pas décrite dans le texte, c'est la page de la meilleure photo où elle est normalement visible qui est indiquée.

Westfall :

Nous avons mentionné les numéros des planches de l' "**ATLAS OF THE LUNAR TERMINATOR**" du **professeur John E. Westfall** publié en 2000 par Cambridge University Press et qui est un des atlas présentant la Lune en tenant compte des librations sur lesquelles se trouve la formation.

Wood :

Nous avons mentionné les articles du Docteur **Charles Wood** sur de nombreuses formations lunaires parus dans la revue **Sky and Telescope**, dans son remarquable ouvrage "**THE MODERN MOON**" ou le numéro de la formation dans sa liste "**LUNAR 100**" avec sa permission. Qu'il en soit remercié.

LOPAM :

En plus des photographies directement téléchargeables avec AVL, nous avons mentionné les numéros des planches du "**LUNAR ORBITER PHOTOGRAPHIC ATLAS OF THE MOON**". Il vous suffit de cliquer sur le lien pour accéder, si vous êtes connecté à Internet à la page du site de **Jeff Gillis du Lunar and Planetary Institute** pour pouvoir admirer la planche entière de l'Atlas dont est extraite l'image de la formation.

CLEMENTINE :

Nous avons mentionné les pages de l'atlas établi à partir des clichés de la sonde américaine **CLEMENTINE** et rédigé par le regretté **Paul Spudis & Ben Bussey** et publié en 2004 par Cambridge University Press, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée.

CENTURY_21ST :

Nous avons mentionné les pages de l'atlas "**21ST CENTURY ATLAS OF THE MOON**" établi par **Charles Wood & Maurice Collins** à partir des clichés de la sonde LRO et publié par les deux auteurs en 2005, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée.

HATFIELD :

Nous avons mentionné les pages de l'atlas "**THE HATFIELD PHOTOGRAPHIC LUNAR ATLAS**" révisé par **Jeremy Cook** et publié en 1999 par Springer Verlag, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée

REISE :

Nous avons mentionné les pages de l'atlas "**REISE ATLAS MOND**" rédigé par **Ronald Stoyan & Hans-Georg Purucker** et publié en 2012 par Oculum, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée

CHANGE1 :

Nous avons mentionné les pages de l'atlas établi à partir des clichés de la sonde chinoise **CHANG'E 1** et rédigé par **Chunlai Li & al.** et publié en 2016 par Springer Verlag, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée

DISCOVER_MOON :

Nous avons mentionné les pages du guide d'observation "**DECOUVRIR LA LUNE**" rédigé par **Christian Legrand et Jean Lacroux** , et publié en 1995 par Bordas puis Larousse, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée

TIMES_ATLAS :

Nous avons mentionné les pages de l'atlas "**THE TIMES ATLAS OF THE MOON**" publié en par **Times Life** en 1969, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée.

KAGUYA_FR :

Nous avons mentionné les pages de l'atlas "**THE KAGUYA LUNAR ATLAS**" établi à partir des clichés de la sonde japonaise **SELENE / KAGUYA** et rédigé par Charles Wood & Motomaro Shirao., et publié en 2011 par Springer Verlag, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée

BYRNE_NEAR :

Nous avons mentionné les pages de l'atlas "**LUNAR ORBITER PHOTOGRAPHIC ATLAS OF THE NEAR SIDE OF THE MOON**" établi à partir des clichés des sondes américaines **LUNAR ORBITER** rédigé par **Charles Byrne**, et publié en 2005 par Springer Verlag, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée

BYRNE_FAR :

Nous avons mentionné les pages de l'atlas "**LUNAR ORBITER PHOTOGRAPHIC ATLAS OF THE FAR SIDE OF THE MOON**" établi à partir des clichés des sondes américaines **LUNAR ORBITER** rédigé par **Charles Byrne**, et publié en 2008 par Springer Verlag, pages sur lesquelles figure la formation sélectionnée.

SIX_INCH :

Nous avons mentionné les pages du « **SIX INCHES LUNAR ATLAS** » rédigé par **Don Spain** en 2009 et publié par Springer sur lesquelles figure la formation sélectionnée.

DASE :

Nous avons mentionné les pages des « **FREE LUNAR FIELD ATLAS** » rédigé et publié par **Fred Dase** sur lesquelles figure la formation sélectionnée.

PAU :

Nous avons mentionné les pages de l'Atlas « **PHOTOGRAPHIC LUNAR ATLAS FOR MOON OBSERVERS** » rédigé par **K. C. Pau** et publié en 2016 sur lesquelles figure la formation sélectionnée.

LUNA_COGNITA :

Nous avons mentionné les pages des trois volumes du remarquable ouvrage « **LUNA COGNITA** » de **Robert Garfinkle** et publié en 2020 par Springer sur lesquelles figure la formation sélectionnée.

LAC :

Nous avons mentionné les numéros des « **Lunar Astronautical Charts** » publié en 1967 par le « **Aeronautical Chart and Information Center** » de la NASA sur lesquelles figure la formation sélectionnée.

ORIGINE DU NOM :

Nom réel :

Cette rubrique mentionne le nom réel du personnage ayant servi à nommer la formation. Lorsqu'il existe un surnom, il est indiqué entre parenthèses. Pour les formations autres que les cratères, le nom officiel est d'abord traduit en français, puis il est rappelé après le nom réel du personnage ayant servi à nommer la formation.

Métier :

Ce champ indique, pour les cratères, la ou les activités exercées ou attribuées au personnage ayant servi à nommer la formation :

Voici la liste des "métiers" présents dans la base de données :

- Agronome
- Alchimiste
- Amiral
- Anthropologue
- Archéologue
- Archevêque
- Architecte
- Artiste
- Astronaute
- Astronome
- Astrophysicien
- Aviateur
- Banquier
- Biologiste
- Botaniste
- Calife

- Cartographe
- Chimiste
- Consul
- Cosmographe
- Devin
- Dieu
- Écrivain
- Égyptologue
- Explorateur
- Géodésien
- Géographe
- Géologue
- Géomètre
- Géophysicien
- Graveur
- Héros
- Historien
- Homme d'état
- Homme politique
- Horloger
- Humaniste
- Hydrographe
- Imprimeur
- Industriel
- Ingénieur
- Inventeur
- Juriste
- Marin
- Mathématicien
- Mécène
- Médecin
- Météorologue
- Minéralogiste
- Missionnaire
- Naturaliste
- Navigateur
- Océanographe
- Opticien
- Paléontologue
- Personnage mythologique
- Pharmacien
- Philologue
- Philosophe
- Physicien
- Physiologiste
- Poète
- Prêtre
- Professeur
- Roi
- Savant
- Sainte

- Sismologue
- Technicien
- Théologien
- Zoologiste

Pays :

Ce champ indique la nationalité généralement reconnue au personnage ayant servi à nommer la formation. Il peut ne pas s'agir de sa nationalité d'origine. De même, on peut trouver des nationalités aujourd'hui disparues :

- allemand
- américain
- anglais
- arabe
- australien
- autrichien
- babylonien
- belge
- britannique
- byzantin
- brésilien
- canadien
- carthaginois
- castillan
- chinois
- crétois
- dalmate
- danois
- écossais
- égyptien
- espagnol
- finlandais
- français
- grec
- hollandais
- hongrois
- indien
- irlandais
- italien
- japonais
- macédonien
- mexicain
- norvégien
- persan
- polonais
- portugais
- romain
- russe / soviétique
- sud africain
- suédois
- suisse

- tchèque
- vénitien

Lieu de naissance :

Ce champ indique le lieu de naissance du personnage ayant servi à nommer la formation s'il a pu être trouvé. Dans le cas contraire, il figure "?". A noter que pour les personnages imaginaires, il n'a pas été indiqué de lieu de naissance.

Année de naissance :

Ce champ indique l'année de naissance du personnage ayant servi à nommer la formation si elle a pu être trouvée. Dans le cas contraire, il figure "?". A noter que pour les personnages imaginaires, il n'a pas été indiqué d'année de naissance.

Lieu de décès :

Ce champ indique le lieu de décès du personnage ayant servi à nommer la formation s'il a pu être trouvé. Dans le cas contraire, il figure "?". A noter que pour les personnages imaginaires, il n'a pas été indiqué de lieu de décès

Année de décès :

Ce champ indique l'année de décès du personnage ayant servi à nommer la formation si elle a pu être trouvée. Dans le cas contraire figure "?". A noter que pour les personnages imaginaires, il n'a pas été indiqué d'année de décès.

Faits marquants :

Cette rubrique décrit les faits marquants de la vie du personnage ayant servi à nommer la formation lorsqu'ils ont pu être trouvés. Dans le cas contraire, il figure "??".

Ces renseignements sont adaptées des informations de l'Union Astronomique Internationale complétées par des données provenant de diverses sources bibliographiques et de Wikipedia.

En règle générale, on trouve les découvertes, inventions et travaux importants imputables au personnage ainsi que les distinctions qu'il a pu obtenir durant sa vie (nominations, prix...) avec les dates associées lorsqu'elles ont pu être trouvées.

Auteur du nom :

Ce champ indique lorsqu'ils sont connus ou supposés, le nom de la personne ou de l'organisme qui a donné le nom à la formation ainsi que l'année de nomination. Dans ce paragraphe, UAI signifie "Union Astronomique Internationale". On trouve principalement 3 origines :

- Hévélius
- Riccioli
- UAI

mais aussi d'autres sélénographes comme Langrénus, Schröter, Schmidt...

Lorsque l'origine n'a pu être trouvée, le champ comporte (??). De plus, certaines origines incertaines sont terminées par ?.

Ces origines de nom sont données à titre purement indicatif et ne sauraient être tenues comme rigoureusement exactes compte tenu des nombreux ajouts qui ont été faits de tous temps à la nomenclature lunaire

Pour **les "Sites historiques"**, c'est la nationalité du pays et le nom de l'organisme concepteur de la mission qui sont indiqués (Ex : USA / NASA ou URSS / Korolev...)

Nom donné par Langrenus :

Ce champ indique le nom donné par Michel Florent Van Langren sur sa carte de la Lune de 1645. Lorsque la formation n'avait pas reçu de nom ou ne figurait pas sur la carte, il est indiqué "Non nommé".

Nom donné par Hevelius :

Ce champ indique le nom donné par Johannes Hevelius sur sa carte de la Lune de 1647. Lorsque la formation n'avait pas reçu de nom ou ne figurait pas sur la carte, il est indiqué "Non nommé".

Nom donné par Riccioli :

Ce champ indique le nom donné par Riccioli en 1651 sur la carte de la Lune dessinée par Francesco Grimaldi. Lorsque la formation n'avait pas reçu de nom ou ne figurait pas sur la carte, il est indiqué "Non nommé".

DONNEES DE L'UNION ASTRONOMIQUE INTERNATIONALE :

Ces champs mentionnent les données officielles de la nomenclature lunaire de l'Union Astronomique Internationale paru en 2012. Ils sont les seuls à faire référence.

IAU Feature Name :

Nom officiel donné par l'UAI à la formation avec tous les additifs de lettres (Accents, tilde, cédille, etc...) tel qu'il était donné au personnage honoré.

IAU Clean Feature Name

C'est le nom officiel de l'IAU débarrassé de tous les "additifs" de lettres (Accents, tilde, cédille, etc...) afin de pouvoir les gérer informatiquement plus facilement.

IAU Diameter

Diamètre approximatif ou plus grande dimension en kilomètres.

IAU Center Latitude

Latitude du centre de la formation. Les nombres positifs indiquent que la formation est localisée dans l'hémisphère Nord et les nombres négatifs indiquent que la formation est localisée dans l'hémisphère Sud

IAU Center Longitude

Longitude du centre de la formation. Sur la Lune, les nombres positifs indiquent des longitudes vers l'Est et les nombres négatifs indiquent des longitudes vers l'Ouest

IAU Northern Latitude

Latitude la plus au Nord de la formation. Les nombres positifs indiquent que la formation est localisée dans l'hémisphère Nord et les nombres négatifs indiquent que la formation est localisée dans l'hémisphère Sud

IAU Southern Latitude

Latitude la plus au Sud de la formation. Les nombres positifs indiquent que la formation est localisée dans l'hémisphère Nord et les nombres négatifs indiquent que la formation est localisée dans l'hémisphère Sud

IAU Eastern Longitude

Longitude la plus à l'Est de la formation. Sur la Lune, les nombres positifs indiquent des longitudes vers l'Est et les nombres négatifs indiquent des longitudes vers l'Ouest

IAU Western Longitude

Longitude la plus à l'Ouest de la formation. Sur la Lune, les nombres positifs indiquent des longitudes vers l'Est et les nombres négatifs indiquent des longitudes vers l'Ouest

IAU Coordinates System

Système de coordonnées utilisé pour les latitudes et les longitudes. Pour la Lune, il est planétographique avec les longitudes Est positives et comptées de 0 à -180° et de 0 à +180° à partir du méridien 0°. Il s'agit du ULCN 2005 (Unified lunar coordinates network de 2005). La sphère lunaire moyenne est considérée avec un rayon de 1737.4 km.

IAU Continent

Continent ou grande division géographique à l'origine du nom

Africa (AF)

Antarctica (AN)

Asia (AS)

Europe (EU)

North America (NA)

Oceania (OC)

South and Central America (SA)

IAU Ethnicity

Groupe ethnique ou culturel, ou nationalité à l'origine du nom

AFRIQUE

Algeria	AL
Angola	AN
Bantu	BA
Benin	BE
Botswana	BT
Burkina Faso (Upper Volta)	BF
Burundi	BR
Bushman	BU
Bushongo	BH
Cameroon	CR
Canary Is.	CI
Dahomean	DH
Egypt	EG
Ethiopia	ET
Gabon	GB
Gambia	GA
Ghana	GH
Gold Coast	GC
Guinea	GU
Hottentot	HO
Ivory Coast	IC
Kenya	KY
Lesotho	LE
Liberia	LI
Libya	LB
Madagascar	MD
Malawi	MW
Mali	ML
Mande	MN
Mauritania	MU
Mauritius	MA
Mbundu	MB
Mende	ME
Morocco	MR
Mozambique	MZ
Namibia	NM
Niger	NG

Nigeria	NI
Pygmy	PY
Republic of Chad	CH
Republic of Seychelles	SY
Rwanda	RW
Semitic	SE
Senegal	SN
Sierra Leone	SL
Somalia	SO
South Africa	SA
Sudan	SU
Swaziland	SW
Tanzania	TA
Togo	TO
Tunisia	TN
Uganda	UG
Unknown	--
Yao	YA
Zaire	ZA
Zambia	ZM
Zimbabwe	ZI
Zulu	ZU

ASIE

Afghanistan	AF
Akkadian (Accadian)	AK
Altai	AL
Arabian	AR
Armenian	AM
Assyrian	AY
Assyro-Babylonian	AB
Azerbaijan	AZ
Babylon	BY
Bangladesh	BA
Bhutan	BH
Buriat	BR
Burma	BU
Cambodia	CM
China	CH
Chukchi	CU
Elamite	EL
Evenki	EV

Georgia	GE
Hebrew	HE
Hindu	HI
India	IN
Indonesia	ID
Iran	IR
Iraq	IQ
Israel	IS
Itelmen	IT
Japan	JA
Jewish	JW
Jordan	JO
Kashmir	KA
Kazakhstan	KZ
Ket	KT
Korea	KR
Kuwait	KU
Kyrgyzstan	KY
Laos	LA
Lebanon	LE
Malaysia	MA
Mansi	MS
Mesopotamian	ME
Minyong	MY
Mongolia	MO
Monguor	MG
Nanai	NA
Neghidhian	NG
Nepal	NE
Nganasan	NS
Oman	OM
Ostyak	OS
Pakistan	PK
Persian	PE
Philippines	PH
Phoenician	PO
Sanskrit	SA
Saudi Arabia	SB
Scythian	SC
Semitic	SE
Siberia	SI
Sri Lanka	SR

Sumerian	SU
Syria	SY
Taiwan	TW
Tajik	TJ
Thailand	TH
Tibet	TB
Tungu	TN
Turkey	TU
Turkmenistan	TK
Tuva	TV
Ulci	UL
Unknown	--
Urartu	UR
Uzbekistan	UZ
Vietnam	VT
Yakutian	YK
Yemen	YE

EUROPE

Albania	AL
Andorra	AN
Austria	AS
Bashkir	BS
Belarus	BL
Belgium	BE
Bosnia-Herzegovina	BH
Bulgaria	BU
Byzantine	BZ
Caucasus	CC
Celtic	CE
Chuvash	CH
Croatia	CR
Cyprus	CY
Czechoslovakia	CZ
Denmark	DE
England	EN
Eskimo (Greenland)	EK
Estonia	ES
Finland	FI
Flemish	FL
France	FR
Germany	GE

Great Britain	GB
Greek	GR
Greenland	GL
Gypsy	GY
Hungary	HU
Iceland	IC
Ireland	IR
Italy	IT
Kalmyk	KL
Karelia	KA
Komi	KO
Lapp	LP
Latin	LA
Latvia	LV
Liechtenstein	LE
Lithuania	LI
Luxembourg	LU
Macedonian	MA
Malta	ML
Mari	MR
Moldova	MD
Mordvinian	MO
Netherlands (Dutch)	DU
Norse	NS
Norway	NO
Oscan	OS
Ostrogoth	OG
Poland	PO
Portugal	PG
Roman	RM
Romania (Rumania)	RO
Russia	RU
Scandinavian	SD
Scotland	SC
Scythia	SY
Slavic	SL
Slovakia	SV
Slovenia	SI
Soviet	SO
Spain	SP
Sweden	SW
Switzerland	SZ

Tartar	TT
Teutonic	TU
Udmurtian	UD
Ukraine	UK
Unknown	--
Wales	WA
Yugoslavia	YU

AMERIQUE DU NORD

Aleutian	AU
Algonquin	AL
American	AM
Arikara	AR
Blackfoot	BL
Canada	CA
Cherokee	CE
Cheyenne	CY
Chickasaw	CH
Chinook	CI
Choktaw	CO
Chumash	CU
Creek	CR
Dakota	DA
Dominica	DO
Eskimo	ES
Hopi	HO
Iroquois	IR
Klamath	KL
Lakota	LA
Mandan	MA
Mexico	ME
Navajo	NV
Osage	OS
Pawnee	PW
Pequot	PE
Potawatomi	PO
Pueblo	PU
Salish	SA
Seneca	SE
Shoshoni	SH
Sioux	SX
Tlingit	TL

United States	US
Unknown	--
Zuni	ZU

OCEANIE

Australia	AU
Caroline Is.	CI
Cook Islands	CO
Fiji	FJ
Guam	GM
Hawaii	HA
Marquesas Islands	MA
Marshall Is.	MI
Melanesia	ME
Micronesia	MC
Nauru	NA
New Britain	NB
New Guinea	GU
New Zealand	NZ
Papua New Guinea	PN
Polynesia	PO
Republic of Palau	PA
Samoa	SA
Society Is.	SI
Toamotu	TU
Tonga	TO
Unknown	--
Vanuatu	VA

AMERIQUES CENTRALE ET DU SUD

Argentina	AR
Auracanian	AC
Aztec	AZ
Barbados	BB
Bolivia	BO
Bororo	RR
Brazil	BR
Chile	CH
Chimalateco	CI
Colombia	CO
Costa Rica	CR

Cuba	CU
Dominican Republic	DR
Ecuador	EC
El Salvador	ES
Falkland Islands	FI
French Guiana	FG
Grenada	GR
Guatemala	GU
Guyana	GY
Haiti	HA
Honduras	HO
Inca	IN
Jamaica	JM
Mayan	MY
Nahuatl	NA
Netherland (Dutch) Antilles	DA
Nicaragua	NI
Panama	PM
Paraguay	PA
Peru	PE
Puerto Rico	PR
Suriname	SU
Unknown	--
Uruguay	UR
Venezuela	VE
Virgin Islands	VI

IAU Feature Type

IAU signifie « International Astronomical Union » ou « Union Astronomique Internationale ». IAU descriptor term en grec ou latin. C'est le type de la formation tel qu'il est enregistré par l'IAU. (cf Lunar Universal Number ci-dessus)

IAU Feature Type Code

Code en deux lettres de l'IAU descriptor term (cf Lunar Universal Number ci-dessus)

IAU Quad Name

Le quadrant spécifique où se situe le centre de la formation

IAU Quad Code

Le code en deux lettre du quadrant spécifique où se situe le centre de la formation

IAU Approval Status

Niveau d'approbation du nom de la formation en 2011.

¹ Proposed (not currently used)	Proposé (Non utilisé actuellement)
2 Task Group approval (not currently used)	Approuvé par le Task Group (Non utilisé actuellement)
3 WGPSN approval (not currently used)	Approuvé par le World Group of Planetary Systems Names (Non utilisé actuellement)
4 Executive Committee approval (not currently used)	Approuvé par le comité exécutif (Non utilisé actuellement)
⁵ Adopted by IAU	Adopté par l'Union Astronomique Internationale
⁶ Dropped, no longer in use	Retiré. Plus en usage.
7 Never approved by the IAU	Jamais approuvé par l'IAU

IAU Approval date

Date à laquelle le nom a été approuvé par l'UAI. Les dates complètes démarrent à mi-septembre 2006 et sont enregistrées sous la forme (AAAA-MM-JJ). Auparavant, seule l'année d'approbation est indiquée.

IAU Reference

Ouvrage de référence d'où sont tirés l'orthographe et l'origine du nom de la formation.

IAU Origin

Courte explication du nom de la formation.

IAU Link

Lien Internet vers la page de la formation sur le site officiel de l'UAI.

LUNAR IMPACT CRATERS DATABASE

Les cratères nommés (NAMED) et les cratères lettrés (SATELLITE) sont reliés aux champs de la "**Lunar Impact Crater Database**" de 2015 réalisée par Charles Byrne, Don E. Wilhelms (USGS) et leur équipe. Ils apparaissent dans l'onglet "Information" après les champs relatifs aux données de l'Union Astronomique Internationale. Lorsqu'un champ de la LICD ne contient pas de valeur, il est montré vide.

Certains de ces champs sont issus d'études antérieures qui sont indiquées dans l'intitulé (Pike / Kring / Moore / Horz / Cintala...)

Les autres formations ne montrent pas ces champs dans l'onglet "Information"

Liste des champs LICD (L'unité de mesure est entre parenthèses) :

1. Nom
2. Diametre (km)
3. Latitude (°)
4. Longitude (°)
5. Longitude Est (°)
6. Rayon (km)
7. Rayon (m)
8. Diametre apparent (km)
9. Diamètre de la cavité transitoire pour les cratères simples (km)
10. Diamètre de la cavité transitoire pour les cratères complexes (km)
11. Diamètre du fond (km)
12. Profondeur mesurée du rebord au fond (km)
13. Profondeur du rebord au fond (km)
14. Profondeur apparente (km)
15. Profondeur de la cavité transitoire (km)
16. Volume intérieur (km³)
17. Hauteur du rebord (km)
18. Largeur du flanc du rebord (km)
19. Hauteur mesurée du pic central (km)
20. Hauteur du pic central (km)
21. Diamètre du pic central (km)
22. Aire de la base du pic central (km²)
23. Diamètre maximal des blocs éjectés coef 2 (km)
24. Diamètre maximal des blocs éjectés coef 1 (km)
25. Epaisseur des éjectas à une distance égale à un rayon (m)
26. Epaisseur des éjectas à une distance égale à deux rayons (m)
27. Epaisseur des éjectas à une distance égale à trois rayons (m)
28. Epaisseur des éjectas à une distance égale à quatre rayons (m)
29. Epaisseur des éjectas à une distance égale à cinq rayons (m)
30. Epaisseur des éjectas à une distance de 10 000 m à l'extérieur du rebord selon Kring (m)
31. Epaisseur des éjectas à une distance de 10 000 m à l'extérieur du rebord selon Pike 9 (m)
32. Epaisseur des éjectas à une distance de 10 000 m à l'extérieur du rebord selon Pike 10 (m)
33. Epaisseur des éjectas à une distance de 10 000 m à l'extérieur du rebord selon Pike 12 (m)
34. distance radiale des éjectas continus selon Moore (km)
35. Distance radiale des éjectas continus selon Horz (km)
36. Rayon de la couverture d'éjectas de plus de 10 m d'épaisseur selon Pike 9 (km)
37. Rayon minimum de la couverture d'éjectas de plus de 10 m d'épaisseur selon Kring (km)
38. Rayon de la couverture d'éjectas de plus de 10 m d'épaisseur selon Kring - Meilleure estimation (km)

39. Rayon maximum de la couverture d'éjectas de plus de 10 m d'épaisseur selon Kring (km)
40. Rayon du halo brillant au radar (km)
41. Rayon mesuré du halo brillant au radar (km)
42. Rayon du halo sombre au radar (km)
43. Rayon mesuré du halo sombre au radar (km)
44. Profondeur de l'excavation selon Cintala (km)
45. Profondeur de l'excavation selon Stoffler (km)
46. Profondeur de fusion selon Cintala 22 (km)
47. Profondeur de fusion selon Cintala 23 (km)
48. Volume de fusion (km³)
49. Volume de fusion avec impact à 45° pour du basalte (km³)
50. Volume de fusion avec impact à 45° pour de l'anorthosite (km³)
51. Age
52. Classe d'âge
53. Remarques
54. Source de l'âge
55. Autres source de l'âge
56. Groupe d'âge du bassin
57. Citation pour la première mention ou citation pour la nomenclature
58. Approbation par l'UAI
59. Lithologie du pic central
60. Teneur en olivine du pic central d'après données Clementine selon Cahill (% vol)
61. Teneur en orthopyroxène du pic central d'après données Clementine selon Cahill (% vol)
62. Teneur en clinopyroxène du pic central d'après données Clementine selon Cahill (% vol)
63. Teneur en plagioclase du pic central d'après données Clementine selon Cahill (% vol)
64. Teneur en composés mafiques du pic central d'après données Clementine selon Cahill (% vol)
65. Rapport modélisé orthopyroxène sur clinopyroxène du pic central d'après données Clementine selon Cahill
66. Abondance moyenne de plagioclase d'après Kaguya selon Lemelin (% poids)
67. Abondance moyenne d'olivine d'après Kaguya selon Lemelin (% poids)
68. Abondance moyenne d'orthopyroxène d'après Kaguya selon Lemelin (% poids)
69. Abondance moyenne de clinopyroxène d'après Kaguya selon Lemelin (% poids)
70. Abondance moyenne de FeO d'après Kaguya selon Lemelin (% poids)
71. Lithologie du pic central d'après Clementine selon Tompkins & Pieters
72. Situation
73. Localisation moyenne de l'élément Christiansen [μm] d'après LRO selon Song
74. Valeur moyenne du paramètre de maturité optique d'après Clementine selon Song
75. Teneur moyenne en FeO d'après Clementine selon Song (% poids)
6. Etendue du paramètre de maturité optique d'après Kaguya selon Ohtake
77. Classe de l'estimation de l'abondance modale du plagioclase d'après Kaguya selon Ohtake
78. Province géologique
79. Dégradation du pic central
80. Localisation de la détection spectroscopique de l'anorthosite la plus pure d'après Chandrayann 1 selon Donaldson
81. Rayonnements

L'ONGLET "EPHEMERIDES"

En cliquant sur l'onglet "**Ephemerides**", la fenêtre du cadre de droite se remplit de données sur la position de la Lune dans le ciel et sur son orbite. Cette position peut se régler en entrant quelques paramètres. On peut aussi faire évoluer en continu le déroulement du temps grâce aux boutons «magnétoscope»

Information Notes Ephémérides

Date 2020 1 23

Heure 14 5 31

Maintenant 0h Calcul

<< < > >>

Ephéméride: DE421

Observatoire: +49d54m E01d06m Tz: 1h

Date: 2020-01-23 14:05:31

Date (TT): 2020-01-23 13:06:42

(J2000) Ascension droite: 19h12m34.52s

(J2000) Déclinaison: -24d01m22.3s

(Date) Ascension droite: 19h13m44.94s

(Date) Déclinaison: -23d59m19.2s

Distance: 389496Km

Diamètre apparent: 30.68m

Phase: 195.8d

Lunaison: 28.33 jours

Illumination: 1.9%

Colongitude: 249.4d

Latitude sub-solaire: -0.7d

Libration en Latitude: +01d53m

Libration en Longitude: +04d22m

Angle de position: -8.8d

Azimut: +209d00m

Altitude: +11d07m

Lever: 7h51m

Transit: 11h57m

Coucher: 16h03m

Azimut au lever: +127d51m

Altitude du transit: +16d

Azimut au coucher: +232d23m

SAISIE DE LA DATE ET L'HEURE :

La **date** et l'**heure** de l'observation peuvent être réglées grâce aux cases supérieures, soit en cliquant, puis en rentrant directement les valeurs dans les cases, soit en cliquant sur les boutons de flèches d'incrémentement ou de décrémentement. Le bouton "**Calcul**" lance l'affichage correspondant.

Le bouton "**Maintenant**" permet de montrer directement la Lune telle qu'elle est au moment de l'utilisation du logiciel. La date et l'heure sont celles gérées par le système d'exploitation de votre ordinateur. Pensez à vérifier dans celui-ci si elles sont "à l'heure". Ce bouton est pratique lorsqu'on utilise le logiciel sur le terrain, à l'oculaire.

Le bouton "**0h**" permet de montrer la Lune telle qu'elle sera à 0 heure la date affichée

BOUTONS "MAGNÉTOSCOPE" :

Les boutons "**Magnétoscope**" constituent un moyen très puissant de prévision de l'aspect réel de la Lune. Ils sont surtout utiles dans l'option "Affichage Open GL" en 3D avec les coches "Phase" et "Libration" activées.

Les boutons << et >> permettent de reculer ou d'avancer la date d'une journée, alors que les boutons < et > font avancer ou reculer l'heure d'une heure. Ces boutons permettent ainsi de voir l'évolution de la phase et de la libration au cours du temps et permettent de prédire les meilleures périodes d'observation des formations situées dans la zone des librations. Il est possible de visualiser en continu le défilement des phases et des librations comme une vidéo, en restant cliqué sur les boutons "<<" ou ">>".

"CALENDRIER DES PHASES" :

C'est un outil pour vous aider à préparer vos séances d'observation. Cette partie du cadre vous montre un calendrier avec les 4 phases lunaires. Mais avec les flèches blanches, vous pouvez naviguer dans la liste et retrouver des dates de phases futures ou passées.

Pour une étude plus complète des éphémérides ou l'établissement de prévision de visibilité de formations, nous vous renvoyons au module **CALCLUN (c)** et à son manuel spécifique.

LA FENÊTRE "EPHEMERIDES"

Ephéméride:	DE421
Observatoire:	+49d54m E01d06m Tz: 1h
Date:	2020-01-23 14:05:31
Date (TT):	2020-01-23 13:06:42
(J2000) Ascension droite:	19h12m34.52s
(J2000) Déclinaison:	-24d01m22.3s
(Date) Ascension droite:	19h13m44.94s
(Date) Déclinaison:	-23d59m19.2s
Distance:	389496Km
Diamètre apparent:	30.68m
Phase:	195.8d
Lunaison:	28.33 jours
Illumination:	1.9%
Colongitude:	249.4d
Latitude sub-solaire:	-0.7d
Libration en Latitude:	+01d53m
Libration en Longitude:	+04d22m
Angle de position:	-8.8d
Azimut	+209d00m
Altitude	+11d07m
Lever:	7h51m
Transit:	11h57m
Coucher:	16h03m
Azimut au lever:	+127d51m
Altitude du transit:	+16d
Azimut au coucher:	+232d23m

La fenêtre du cadre de droite se remplit de données sur la position de la Lune :

Date et Heure

Ascension droite

Déclinaison

Distance

Diamètre apparent

Colongitude

Angle de phase

Jour de la lunaison

Pourcentage d'illumination
Inclinaison solaire
Libration en latitude
Libration en longitude
Angle de position de la libration maximale

Les informations suivantes ne sont pas affichées si vous avez coché la case
"Coordonnées géocentriques" dans l'onglet **"Général"** du menu **"Configuration"** :

Heure du lever de la Lune
Heure du transit au méridien
Heure du coucher de la Lune
Azimut du lever
Azimut du coucher

L'ONGLET "TERMINATEUR"

Terminateur Outils Réglages

Intérêt Toutes les formations ▼

Instrument 999 ▼ mm.

Tri

☐ Nom ☒ Intérêt

☐ Instrument ☐ Latitude

1 CARDANUS
1 EDDINGTON
1 RICCIOLI
1 RUSSELL
1 STRUVE
2 CATENA KRAFFT
2 HEDIN
2 KRAFFT
2 LAGRANGE
2 LAMARCK
2 MONTES CORDILLERA
2 OLBERS
2 RIMA CARDANUS
2 ROCCA
2 VALLIS INGHIRAMI
3 DESARGUES
3 EICHSTADT
3 GERARD
3 HARDING
3 KRASNOV
3 LAVOISIER
3 LE GENTIL
3 OLBERS D
3 PASCAL
3 PINGRE
3 REPSOLD
3 RIMAE RICCIOLI
3 VALLIS BAADE
3 YAKOVKIN
4 CLEOSTRATUS
4 CLEOSTRATUS N
4 GERARD D
4 GERARD E
4 GERARD L
4 HARTWIG
4 RIMAE REPSOLD
4 SYLVESTER

Cette option vous permet de lister dans la fenêtre de droite les formations visibles le long du terminateur pour l'heure et la date choisies dans l'onglet "Ephémérides". De plus, il vous est possible d'extraire et de trier ces formations selon certains critères.

LISTE DEROULANTE "INTÉRÊT" :

Vous pouvez choisir dans la liste déroulante "**Intérêt**", un filtre à appliquer afin de limiter votre choix. Vous pouvez opter pour :

- Toutes les formations (Pas de filtre)
- Les formations assez intéressantes
- Les formations très intéressantes
- Les formations exceptionnelles (Les grandes vedettes)

LISTE DEROULANTE "INSTRUMENT" :

Un second filtre vous permet de ne lister que les formations visibles dans un instrument donné (Voir "[Instruments utiles](#)") que vous pouvez choisir dans la liste déroulante. "999 mm" correspond au diamètre maximal (Pas de filtre appliqué).

Vous pourrez vous rendre compte que la majorité des formations sont déjà observables dans un instrument de 100 mm de diamètre.

CASES A COCHER "TRI" :



Tri

☐ Nom ☒ Intérêt

☐ Instrument ☐ Latitude

Les cases à cocher "**tri**" vous permettent de choisir le mode de présentation de la liste des formations extraites :

- Nom :

En activant cette coche, les formations extraites seront classées par ordre alphabétique de nom officiel.

- Latitude :

En activant cette coche, les formations extraites seront classées par latitude décroissante, du Nord du terminateur au Sud.

- Intérêt :

En activant cette coche, les formations extraites seront classées par intérêt.

- Instrument :

En activant cette coche, les formations extraites seront classées en fonction de l'instrument nécessaire pour les apercevoir.

L'ONGLET "NOTES"



C'est dans cet onglet que vous allez pouvoir créer une note d'information ou une note d'information directement à partir d'AtLun. Chaque formation a ainsi ses **notes**. Celles-ci sont stockées dans une base spéciale et personnelle.

Ces notes personnelles seront intégrées dans la base de données des notes qui comprend aussi des liens vers des articles ou des sites Web en rapport avec la formation visée.

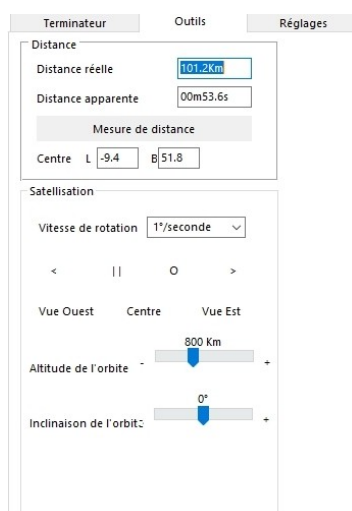
La liste des notes propres à la formation sélectionnée apparaît dans le cadre.

Pour plus de renseignements sur cette base de données, nous vous renvoyons à l'utilisation du module **NOTELUN** (c) et à son manuel spécifique.

L'ONGLET "OUTILS"

C'est dans cet onglet que vous allez pouvoir choisir l'orientation de la carte, disposer d'un outil de mesure des distances, régler les paramètres de satellisation virtuelle et commander votre monture "Goto".

Onglet "Outils" en mode "Rotation"



BOUTON "Mode normal / Mesure de distance" :

Ce bouton change le mode d'action du curseur sur la carte. C'est un bouton à bascule. Son intitulé change pour vous permettre de revenir dans l'autre mode.

"Mode normal"

En mode normal, le curseur prend la forme d'un réticule rond et sert à désigner les formations à sélectionner.

"Mesure de distance"

The screenshot shows a window titled "Distance". Inside, there are two tabs: "Mesure de distance" (which is highlighted in blue) and "Tracé de profil". Below the tabs, there are several input fields: "Distance réelle" with a text box, "Distance apparente" with a text box, "Centre L" with a text box, "B" with a text box, and "Surface" with a text box.

En mode "**Mesure de distance**", le bouton devient bleu pour montrer que la fonction est active et le curseur prend une autre forme de réticule. Il sert alors d'outil pour mesurer des distances entre formations lunaires ou pour mesurer les dimensions d'une formation choisie.

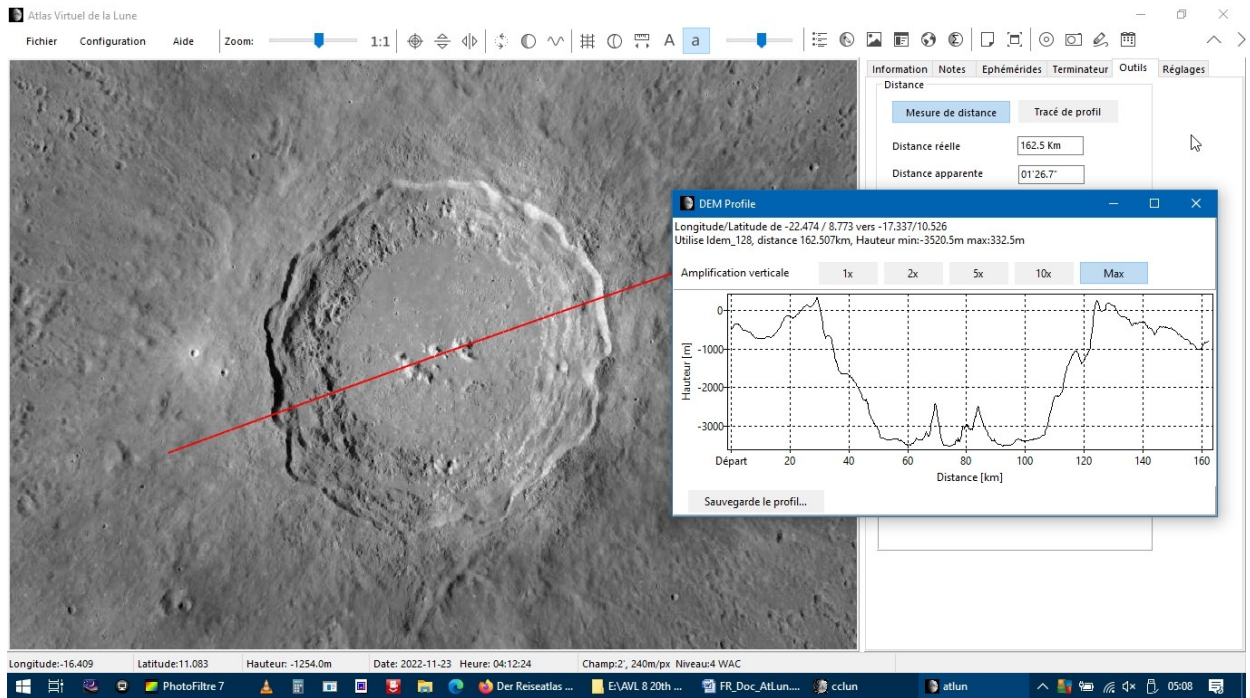
Amenez le curseur sur le début de la mesure de distance. Cliquez sur le bouton gauche et laissez le enfoncé. Déplacez la souris. Une ligne de couleur ayant son origine au premier point apparaît. Il vous reste à vous rendre à la fin de votre mesure de distance en bougeant la souris. Arrivé là, lâchez le bouton gauche. La ligne reste visible.

En haut de la fenêtre "**Outils**", une case vous indique la longueur de la ligne tracée en km et en minutes d'arc. Elle tient compte de la forme sphérique de la surface. Au bord du limbe, deux lignes perpendiculaires de même longueur apparente n'ont donc pas la même dimension sur le globe lunaire.

"Tracé de profil"

En mode "**Mesure de distance**", le bouton « **Tracé de profil** » vous permet de tracer une coupe du terrain le long de la ligne tracée permettant ainsi de visualiser la variation des altitudes par rapport au rayon moyen de la Lune égal à 1734 km.

En cliquant dessus, apparaît une fenêtre « DEM Profile » visualisant le graphe obtenu. Cette fenêtre peut être mise en plein écran en cliquant sur l'icône carrée en haut à gauche de la croix [X].



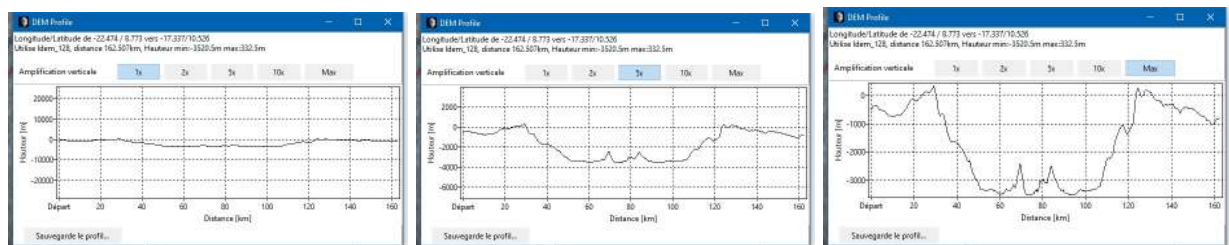
Tracé d'un graphe de profil du cratère Copernic

Le texte en haut à gauche donne les indications suivantes :

- Longitude & latitude du point de départ et d'arrivée de la ligne tracée
- Le Digital Elevation Model (Modèle numérique d'altitude) utilisé (Va de 16 à 128)
- La longueur de la ligne tracée
- Les altitudes minimum et maximum rencontrée sur la ligne tracée en mètres par rapport au rayon moyen de la Lune

L'abscisse horizontale du graphe montre la distance en km et l'ordonnée verticale l'altitude en m par rapport au rayon moyen de la Lune indiqué par 0.

L'échelle du graphe peut être modifiée en cliquant sur les boutons supérieurs (x1...Max)
Le bouton 1x montre la réalité. Le bouton 5x montre le profil amplifié 5 fois. Le bouton Max utilise la fenêtre au maximum en tangentant les bords supérieurs et inférieurs.



Graphe de Copernic à
1x 5x Max

Si vous passez le curseur de la souris, en bas du graphe s'affichent la distance depuis le point de départ de la ligne tracée et l'altitude au point du graphe survolé.

Le bouton « **Sauvegarde le profil** » vous donne le choix de sauvegarder une image du graphe au format « png » ou les valeurs distance / altitude associées au graphe dans un fichier au format « csv » utilisable dans un tableur.

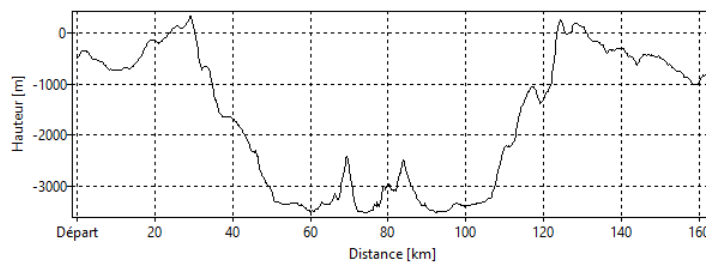


Image sauvegardée

SauvegardeGrapheCopernicFR.csv - LibreOffice Calc

Fichier Édition Affichage Insertion Format St

Liberation Sans 10 pt G

A1

	A	B	C	D
1	Index	Distance	Height	
2		0 0.000	-490.5	
3		1 0.237	-471.5	
4		2 0.474	-446.0	
5		3 0.711	-427.0	
6		4 0.948	-404.0	
7		5 1.185	-358.5	
8		6 1.421	-350.0	
9		7 1.658	-347.5	
10		8 1.895	-352.5	
11		9 2.132	-354.5	
12		10 2.369	-357.0	
13		11 2.606	-376.0	
14		12 2.843	-384.0	
15		13 3.080	-400.5	
16		14 3.317	-442.0	
17		15 3.554	-460.5	
18		16 3.790	-474.5	
19		17 4.027	-504.0	
20		18 4.264	-504.0	

Fichier CSV

ROTATION DE LA CARTE

Le cadre "Rotation" vous permet de tourner la carte avec les boutons "**Ouest**", "**Est**", "**Nord**" & "**Sud**" afin de l'orienter de telle façon qu'elle soit rigoureusement identique à la vue obtenue à l'oculaire d'un télescope de type Newton ou d'un instrument à renvoi coudé.

Rotation

☒ Ouest ☐ Est

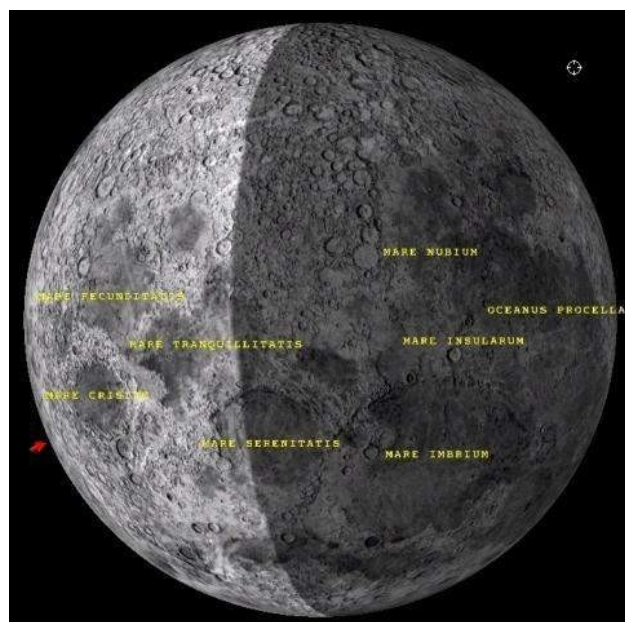
Orientation par défaut

☒ Nord ☐ Sud

☐ Miroir

☐ Pole céleste en haut

☐ Zénith local en haut

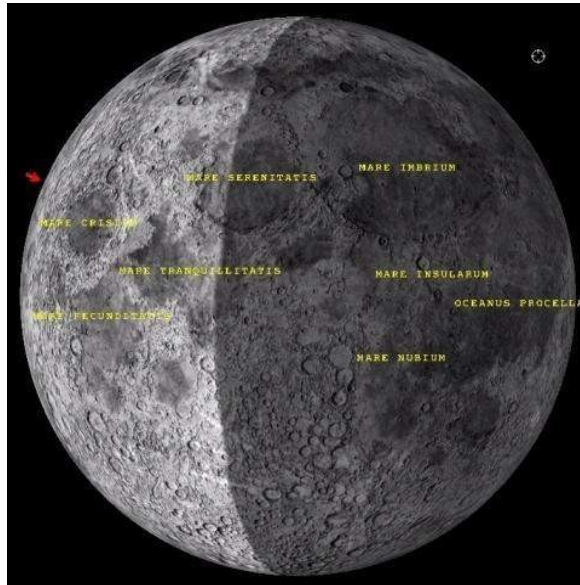


Carte orientée avec le pôle Nord en bas.

En cochant la case "**Est**" ou la case "**Ouest**", vous choisissez le sens de rotation.

IMAGE "Miroir"

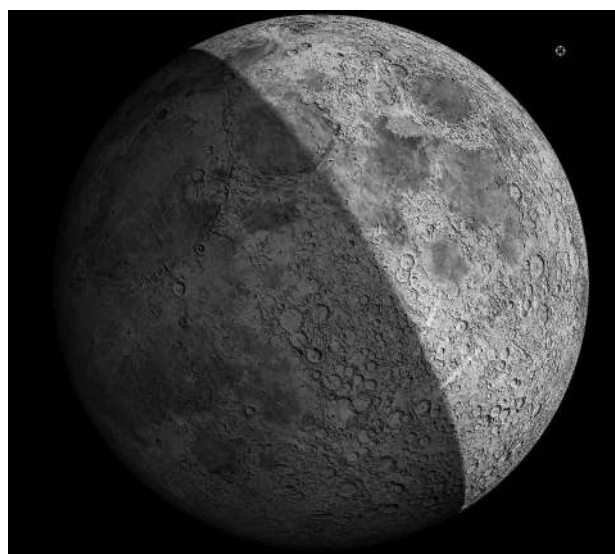
En cochant cette case, l'image de la Lune sera celle que vous pourriez observer en plaçant un miroir sur le côté et en regardant dedans. Elle correspond à la vue que vous aurez en observant la Lune dans un instrument muni d'un "renvoi coudé", tel que lunette astronomique, télescope de Cassegrain, de Schmidt-Cassegrain, de Maksutov.



Carte orientée avec le pôle Nord en haut et l'Est à gauche

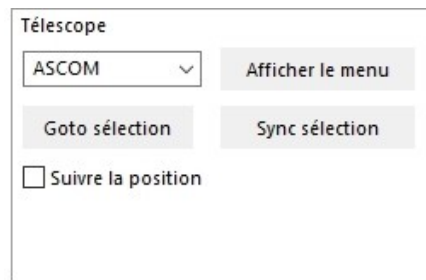
IMAGE "Dobson"

En cochant la case "**Zénith local en haut**", l'image de la Lune sera celle que vous pourriez observer dans un télescope à monture azimutale en regardant dedans. Il vous faut cependant ajouter le réglage "miroir" si c'est une lunette ou un Schmidt-Cassegrain. Si c'est un Newton, vous devrez aussi tourner la carte pour avoir une vision équivalente, mais sans avoir à cocher le réglage "miroir".



CADRE "Télescope"

Ce cadre vous permet de régler votre monture "Goto".



Si vous possédez une telle monture informatisée qui accepte notamment le protocole ASCOM, l'Atlas Virtuel de la Lune va vous positionner directement sur les formations de la Lune que vous recherchez.

Choisissez le protocole que vous voulez utiliser dans la liste déroulante en haut à gauche du cadre. ASCOM est conseillé car il permet un accès simultané par l'Atlas Virtuel de la Lune et par le programme de planétarium (tant que ceux-ci ne donnent pas des ordres contradictoires). Veillez à installer la dernière version des drivers ASCOM depuis :

<http://ascom-standards.org/>

Il faut commencer par initialiser le télescope comme habituellement.

Connectez votre monture à l'ordinateur.

Démarrez votre ordinateur et les versions "Expert" ou "Basic"

Puis utiliser la raquette ou un programme de planétarium pour pointer la Lune.

Cliquez sur le bouton « **Voir le menu** » et lancez la connexion.

Commencez par centrer une formation bien reconnaissable dans l'oculaire, et sélectionnez là sur la carte. Appuyez sur « **Sync sélection** » pour initialiser les coordonnées du télescope à cette position. Il est également possible de faire cette opération sur une étoile proche de la Lune avec le programme de planétarium.

Cochez ensuite « **Suivre la position** » pour que la carte affiche toujours la position du télescope.

Si votre télescope est capable d'un pointage automatique vous pouvez maintenant cliquer sur une formation sur la carte, ou la choisir avec la fonction « **Recherche** » de l'onglet "Information", puis cliquer sur le bouton « **Goto sélection** ».

CADRE "Satellisation"



Ce cadre n'apparaît que lorsque vous utilisez l'affichage "Globe entier".

Il vous permet de simuler la vue depuis un vaisseau spatial en orbite autour de la Lune.

Choisissez la vitesse de rotation dans la liste déroulante.

Les boutons "<" et ">" vous permettent de choisir le sens de rotation.

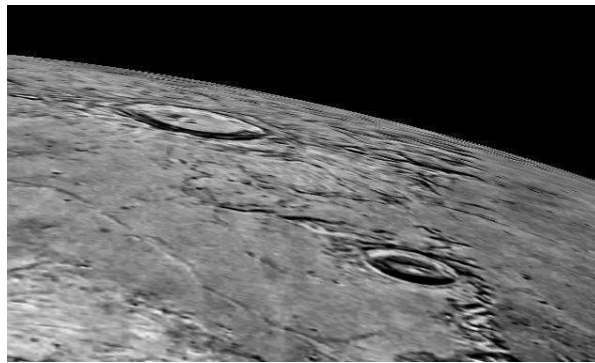
Le bouton "II" vous permet d'arrêter la rotation.

Les boutons "**Vue Est**", "**Centre**" et "**Vue Ouest**" vous permettent de vous positionner à l'équateur sur le limbe Est ou Ouest ou au centre de disque lunaire.

Le curseur «**Altitude**» vous permet de choisir l'altitude de votre orbite entre 100 et 800 km.

Le curseur «**Inclinaison**» vous permet de choisir l'inclinaison de votre orbite entre 0° (Au dessus de l'équateur lunaire) et 90° (Orbite passant par les deux pôles lunaires). En jouant avec la souris et le zoom, vous pourrez obtenir des points de vues différents.

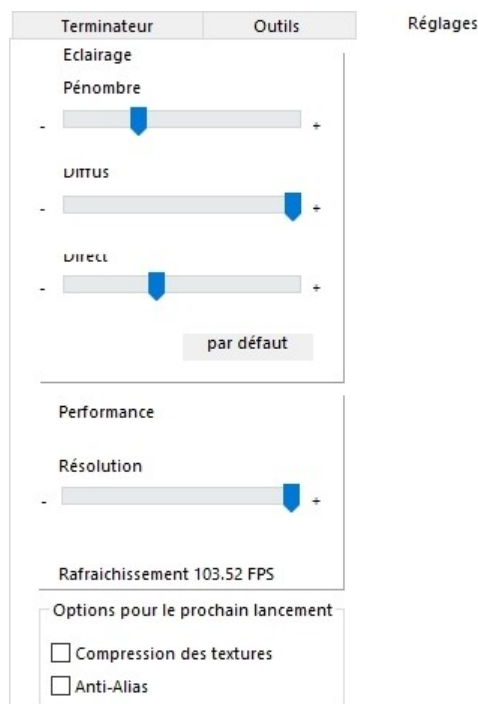
L'affichage des noms de formations n'a lieu que si la rotation est arrêtée.



Ci-dessus : Simulation du lever de Copernicus

L'ONGLET "RÉGLAGES"

C'est dans cet onglet que vous allez pouvoir choisir les réglages spécifiques à l'affichage 3D.



CURSEUR "PÉNOMBRE" :

Ce curseur fixe le degré de transparence de la partie nocturne du globe lunaire lorsque la coche "**Montrer la Phase**" est activée dans l'onglet "**Affichage**" du menu "**Configuration**". Il est conseillé de choisir un réglage intermédiaire donnant une impression de "**Lumière cendrée**" pour la visualisation de la phase globale. En réglant le curseur complètement à gauche, la partie nocturne devient complètement obscure. Par contre, si vous souhaitez utiliser le logiciel comme atlas, il vous est conseillé, soit de désactiver la coche "Phase", soit de régler le présent curseur vers la droite pour assurer une transparence maximale.

CURSEUR "DIFFUS" :

Ce curseur sert à régler l'aspect général de la carte.

CURSEUR "DIRECT" :

Ce curseur sert à gérer la largeur de la zone de transition entre la partie éclairé et la partie nocturne. Complètement à gauche, cette largeur est minimale. A droite, la transition est maximale, mais peu réaliste. Il vous est conseillé d'adopter un réglage intermédiaire.

Attention, le logiciel utilisant une texture 2D de la surface de la Lune appliquée avec Open GL sur une sphère 3D, il ne génère pas la forme des ombres portées par les formations sur le terminateur. Pour cela, il vous faut utiliser l'option "Phases avec terminateur dynamique" du menu "Configuration / Textures".

CURSEUR "RÉSOLUTION" :

Ce curseur sert à gérer la précision de la sphère 3D sur laquelle est appliquée la texture de surface. Placé totalement à gauche, ce n'est même plus une sphère, mais un polyèdre à facettes. En déplaçant le curseur vers la droite, vous augmentez le nombre de ces facettes, mais ce réglage devient aussi de plus en plus gourmand en ressources matérielles.

Un indicateur du nombre d'images par seconde (fps) vous donne une idée de la performance atteinte par votre configuration. Il vous est conseillé de ne pas descendre au dessous de 4 fps pour garder un affichage suffisamment rapide dans le maniement de la carte.

Il vaut mieux néanmoins aller vers une résolution sphérique plus grande car cela influe (légèrement) sur la précision du pointage des formations sur la carte 3D.

BOUTON "OPEN GL INFO" :

Ce bouton affiche une fenêtre donnant des informations sur votre carte graphique. Utilisez le pour savoir quelles options sont disponible avec votre matériel ainsi que pour contrôler qu'il fonctionne correctement.

OPTIONS POUR LE PROCHAIN LANCEMENT

Comme indiqué le fait de changer une de ces options ne sera prise en compte qu'au prochain lancement du programme.

"Compression des textures" :

Il faut normalement laisser cette option cochée pour éviter un clignotement de l'image. L'enlever peut améliorer les performances sur certain modèles de cartes graphiques.

"Antialias" :

Essayez cette option en cas d'effets d'échelle dans l'image. Peut améliorer les performances avec certaines cartes graphique mais aussi fortement les dégrader avec d'autres modèles.

LA ZONE DE RECHERCHE

LA ZONE DE SAISIE "RECHERCHE"



La zone de saisie "RECHERCHE" est composée d'un champ de texte rectangulaire à gauche, suivi de deux boutons rectangulaires à droite. Le premier bouton est étiqueté "Recherche" et le second "Suivant". L'ensemble est encadré par une double ligne grise.

Elle vous permet de chercher de nouvelles formations en y entrant leur nom ou de resélectionner une formation recherchée récemment. Vous pouvez entrer dans cette liste des lettres figurant dans le nom d'une formation et employer des "jokers". Ainsi, "**tri*" inclura dans la liste déroulante "Triesnecker" et "Rimae Triesnecker"

LE BOUTON "RECHERCHE"

En cliquant sur ce bouton, vous affichez la première formation répondant alphabétiquement aux critères choisis dans la liste "Recherche".

LE BOUTON "SUIVANT"

En cliquant sur ce bouton, vous affichez la formation suivante de la liste "Recherche".

LA BARRE D'ETAT

Longitude:30.926	Latitude:9.844	Hauteur: -789.5m	Date: 2022-11-23 Heure: 04:12:24	Champ:32', 3.80km/px Niveau:1 WAC
------------------	----------------	------------------	----------------------------------	-----------------------------------

AFFICHAGE DES COORDONNÉES :

La latitude et la longitude du point sur lequel se trouve le centre du curseur s'affichent dans la barre d'état en bas. Attention de ne pas les confondre avec les coordonnées du site d'observation !

AFFICHAGE DE L'ALTITUDE :

L'altitude sur lequel se trouve le centre du curseur s'affichent dans la barre d'état en bas.

AFFICHAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE :

La date et l'heure correspondant à la carte affichée est inscrite dans la barre d'état. Attention à ne pas la confondre avec la date et l'heure de votre système !

AFFICHAGE DU CHAMP VISUALISE :

La largeur du champ réel visualisé dans la fenêtre "Carte" est indiquée en minutes d'arc.

AFFICHAGE DE LA TEXTURE ET DE LA COUCHE UTILISEES :

La texture, ainsi que son niveau de définition, et la couche scientifique utilisée sont indiquées en clair dans la barre d'état.

***FIN DU MANUEL DU MODULE ATLUN DE L'AVL
VERSION 8***

Les auteurs remercient les utilisateurs de bien vouloir leur signaler toute erreur trouvée dans ce manuel par le biais du forum du site Internet.

Copyright Christian Legrand & Patrick Chevalley / 2022