

1/ étude d'un sol et de sa végétation

La figure 2 représente la coupe d'un sol en pente sur la craie. Nous distinguons de haut en bas trois couches, ou horizons (fig. 3) :

— un horizon foncé, riche en **humus** ; la figure 4 montre qu'il est caillouteux et sillonné par de nombreuses racines ;

— entre cet horizon foncé et l'horizon clair situé au-dessous, un horizon de **transition**, avec des **silex** et des fragments calcaires anguleux et cassants ;

— un horizon clair, constitué de calcaire limoneux, de quelques silex et de craie fragmentée par la succession des gels et des dégels de l'ère quaternaire : c'est la **roche mère** du sol.

Sous cet horizon, la craie, non visible sur la figure 1, constitue le substratum géologique. Comment s'est formé ce sol ?

Les agents géologiques, les êtres vivants, végétaux et animaux, ont contribué à l'altération de la craie en surface. Les **produits solubles**, comme le bicarbonate de calcium, ont été entraînés par les eaux. Les produits **minéraux non solubles** sont restés et se sont trouvés mélangés à l'**humus**, ensemble de produits organiques nés de la décomposition des animaux et des végétaux morts sous l'influence des Bactéries et des Champignons.

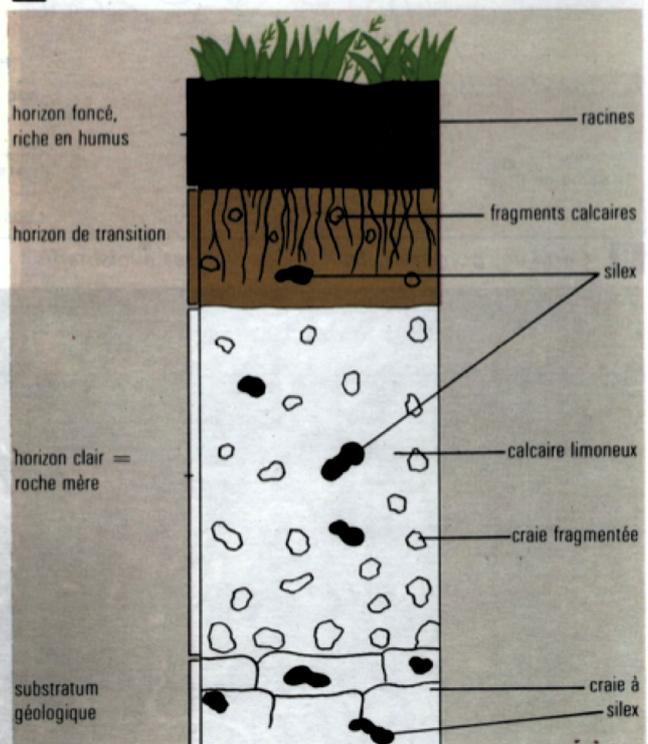
Dans ce mélange de substances minérales et organiques, ces végétaux microscopiques ne sont pas les seuls êtres vivants ; on y trouve aussi des Protozoaires, des Insectes et des Vers de terre, dont l'activité entraîne l'aération et le brassage des constituants du sol. Des racines, organes vivants, sont aussi présentes en très grand nombre. Contrairement au sous-sol, **inerte**, un sol est **vivant**.

Ce sol est mince, sec, caillouteux, calcaire et en pente ; la végétation qui le recouvre est pauvre : il s'agit (fig. 2) d'une pelouse avec des arbustes, des Genévriers.

2 Les différents horizons d'un sol en pente, sur la craie.



3 Schéma du sol.



4 Les horizons supérieurs du même sol en pente, sur la craie.



1. Indiquer quels sont les trois horizons indiqués sur le schéma du sol
2. Qu'est ce que l'humus ?
3. Quels sont tous les êtres vivants présents sur le sol ?
4. Pourquoi la végétation est elle pauvre sur ce type de sol ?

2/ Sept heures après être passée au plus près de Pluton le 14 juillet, New Horizons a braqué un de ses instruments optiques sur la planète naine, ce qui a permis de saisir les rayons du soleil passant à travers son atmosphère. *NASA/REUTERS*

Après des chaînes de montagne et de vastes plaines gelées, la sonde américaine New Horizons a envoyé de nouvelles images vendredi 24 juillet, montrant des vapeurs dans l'atmosphère de Pluton et des signes de mouvements de glaces d'azote et de méthane sur sa surface.

« Dix jours après le survol au plus près de Pluton nous pouvons dire que nos attentes ont été plus que surpassées, s'est réjoui John Grunsfeld, le responsable des missions scientifiques de la NASA, lors d'une conférence de presse. Avec des glaces mouvantes, une composition chimique originale de sa surface, ses chaînes montagneuses et ses brumes, Pluton révèle une diversité géologique vraiment excitante. »

Sept heures après être passée au plus près de Pluton le 14 juillet, New Horizons a braqué un de ses instruments optiques sur la planète naine, ce qui a permis de saisir les rayons du Soleil passant à travers son atmosphère. Les images montrent des vapeurs s'élevant jusqu'à 130 kilomètres au dessus de la surface. Une analyse préliminaire indique deux couches distinctes, une à environ 80 kilomètres d'altitude et l'autre à quelque 50 kilomètres. « Ces vapeurs sont un élément-clé pour créer les composants complexes d'hydrocarbures qui donnent à la surface de Pluton sa couleur rougeâtre », a expliqué Michael Summers, un astronome de la mission.

Mouvements de glace

Les dernières images, transmises par New Horizons, révèlent aussi des signes de mouvements de glace à la surface de Pluton, qui montrent une activité géologique récente de quelques dizaines millions d'années sur la planète, ce qui a surpris ces scientifiques. Dans le nord d'une vaste plaine baptisée « Sputnik Planum », de la taille du Texas, ils ont vu des indices très nets de mouvements d'une plaque de glace de méthane, d'azote ou de monoxyde de carbone dont regorge cette zone. Ces mouvements pourraient se produire actuellement, selon ces chercheurs.

« De tels phénomènes sont similaires à ceux observés sur la Terre avec les glaciers », a relevé Bill McKinnon, un autre scientifique de New Horizons :

« Dans la partie la plus au sud de la région en forme de cœur, adjacente à la zone équatoriale qui est sombre et apparemment plus ancienne avec de nombreux cratères, il semblerait que les dépôts de glace soient beaucoup plus récents. Toutes les activités observées sur Pluton tendent à indiquer que cette planète a un noyau dense entouré d'une épaisse couche de glace, ce qui accroît la possibilité de l'existence d'un océan liquide sous cette glace. »

Le Monde.fr avec AFP | 25.07.2015

1. Quelles sont les premières images que la sonde a envoyées des reliefs de la surface de Pluton ?
2. Quelle est la diversité géologique de la planète naine ?
3. Comment se nomme la vaste plaine étudiée ? A quelle zone terrestre est elle comparée ?
4. De quoi est formé la glace présente sur Pluton ?
5. Comment est constitué son noyau ?

3/ L'astéroïde 2012-DA 14 a frôlé la Terre

LE MONDE | 14.02.2013 à 13h58 • Mis à jour le 18.02.2013 à 08h29 Par Stéphane Foucart

L'astéroïde 2012-DA 14, 50 mètres de diamètre et 150 000 tonnes environ, est passé, vendredi 15 février, à moins de 28 000 kilomètres de la surface de notre planète Bleue. | *REUTERS/NASA/JPL-Caltech/Handout*

L'événement est à la fois insignifiant et exceptionnel. Insignifiant parce qu'il ne change rien au cours normal des choses terrestres ; exceptionnel parce qu'un objet céleste de cette taille n'avait jamais frôlé la planète Bleue d'aussi près avec autant de regards braqués sur lui. Avec ses quelque 50 mètres de diamètre et ses 150 000 tonnes environ, l'astéroïde 2012-DA 14 est passé, vendredi 15 février vers 20 h 25, à moins de 28 000 kilomètres de la surface de la Terre.

A l'échelle du système solaire, c'est l'épaisseur d'un cheveu : le gros caillou s'est glissé, à une vitesse proche de huit kilomètres par seconde, entre la surface de la Terre et les satellites géostationnaires, qui

croisent à environ 36 000 kilomètres d'altitude. En dépit de cette proximité inédite, le rocher n'était pas visible à l'œil nu.

Vendredi soir, il était dans le ciel de l'hémisphère Nord mais, pour qui voulait l'observer, "il [fallait] une bonne paire de jumelles", prévient l'astronome Daniel Hestroffer, directeur de l'Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides (IMCCE, Observatoire de Paris, CNRS, universités Pierre-et Marie Curie et Lille-I).

1. A quelle distance l'astéroïde est-il passé de la terre ?
2. A quelle vitesse est-il passé ?
3. Est-il passé au-dessus ou au-dessous de l'orbites des satellites artificiels géostationnaires ?