

Les puissances de dix

$$10^n$$

Un voyage à travers une
partie de l'infini.

10⁰ mètre



Notre voyage commence dans un jardin. Cette échelle est celle que nous connaissons le mieux : la nôtre...

10¹ mètres



10² mètres



10^3 mètres



1 KILOMÈTRE = 1 km

10⁴ mètres



10⁵ mètres



10⁶ mètres

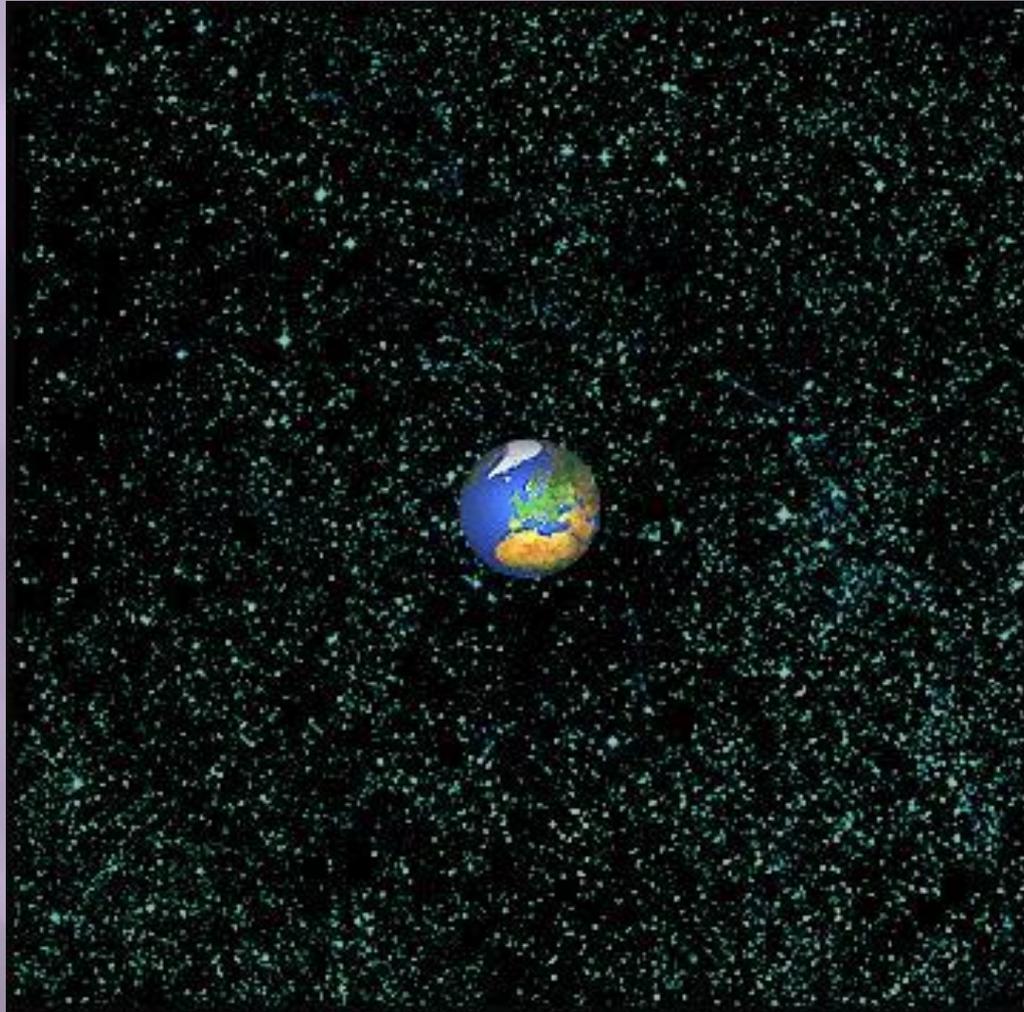


1 MÉGAMÈTRE = 1 Mm

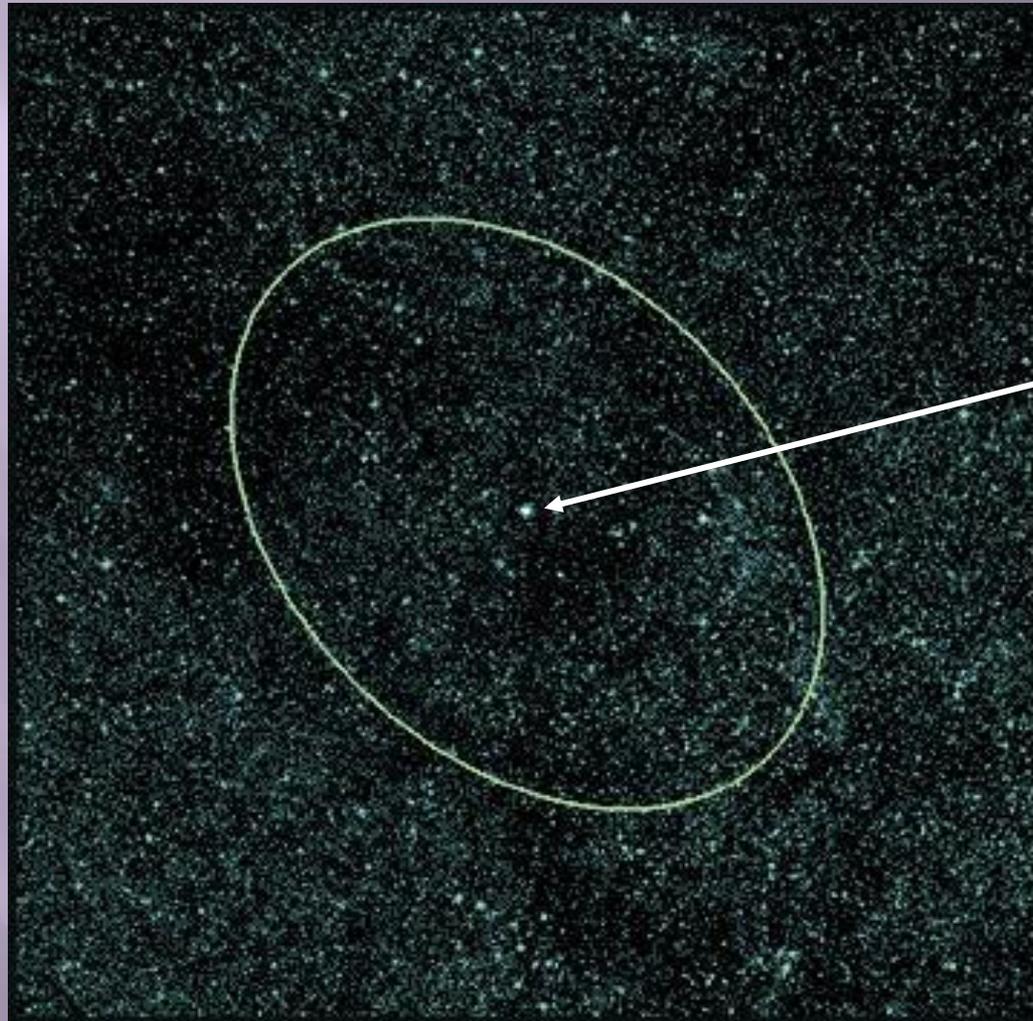
10⁷ mètres



10^8 mètres



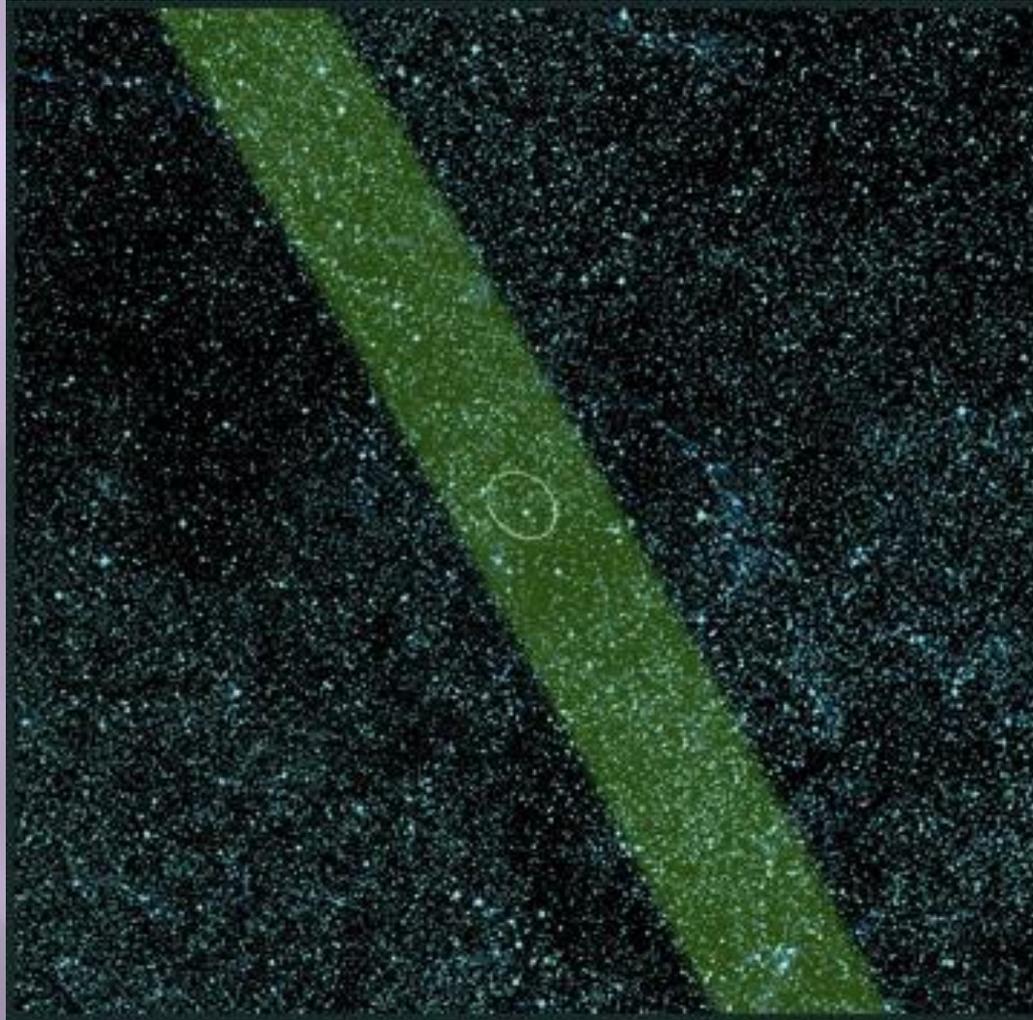
10^9 mètres



La Terre

1 GIGAMÈTRE = 1 Gm

10^{10} mètres



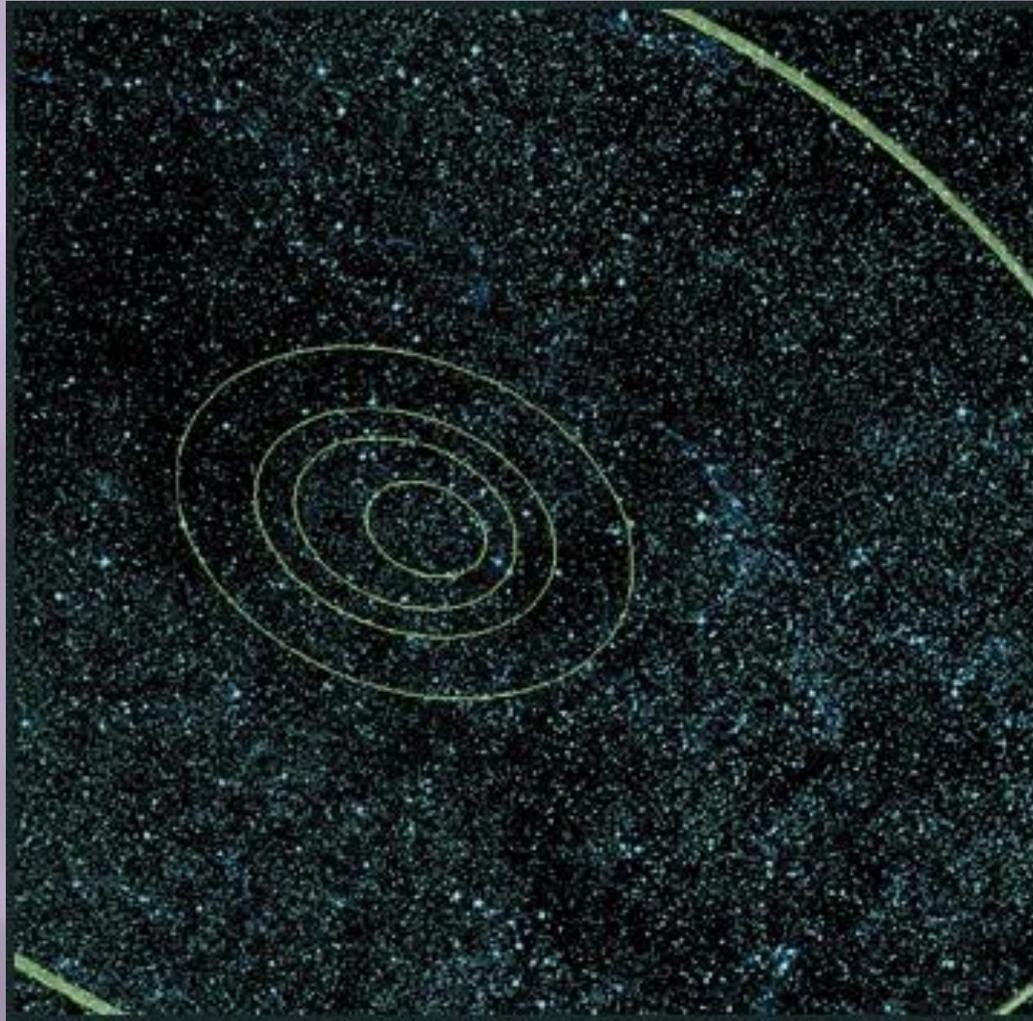
Quatre jours de l'orbite terrestre.

10^{11} mètres



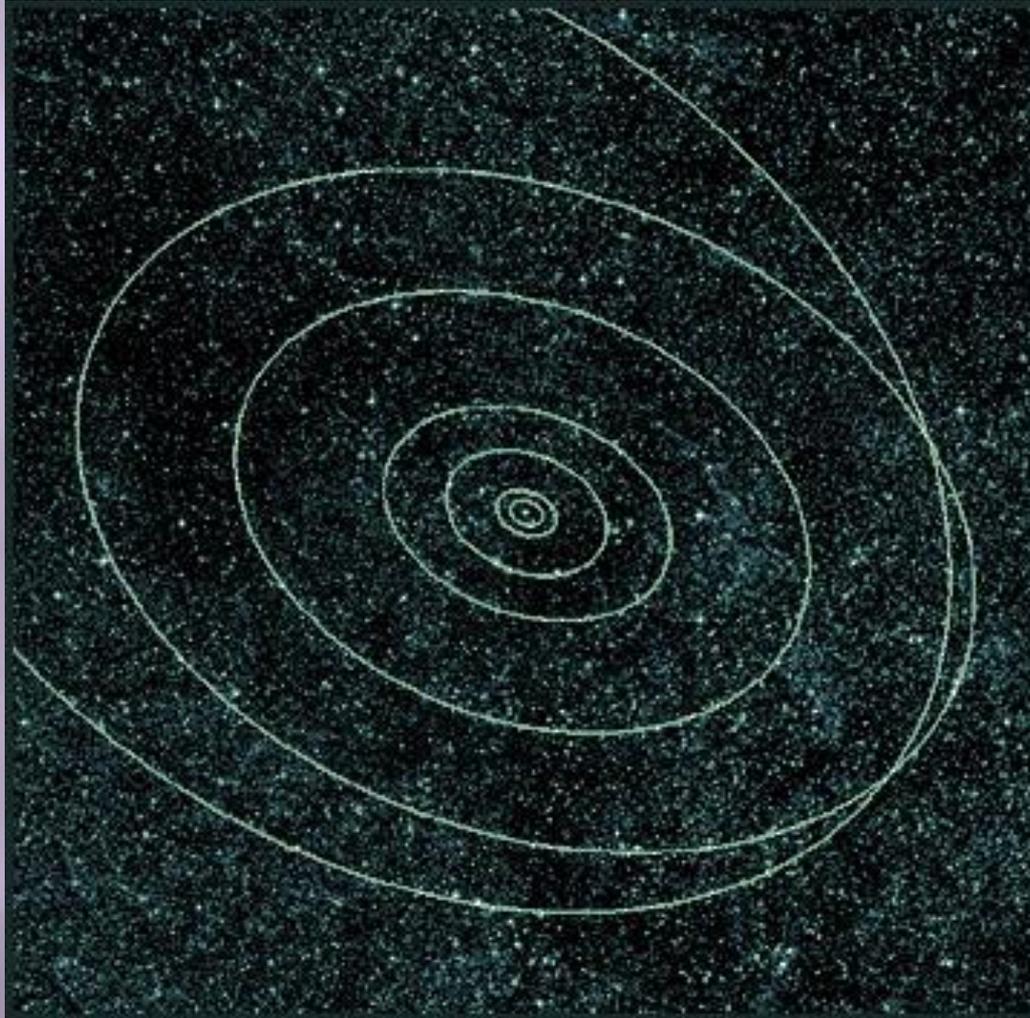
Six jours de l'orbite de la Terre. Les orbites de Venus et de Mars sont justes visibles de l'autre côté.

10^{12} mètres



**Les orbites des quatre planètes internes : Mercure, Venus, la Terre et Mars.
Elles ont toutes des surfaces de roches et des noyaux métalliques.**

10^{13} mètres



**Le système solaire.
Seule l'orbite de Pluton, la planète la plus éloignée du soleil, est hors de l'image.**

10^{14} mètres



**Notre système solaire apparaît faiblement sur fond d'étoiles.
De 10^{14} m à 10^{19} m peu de changements.**

10^{20} mètres



Chacun des minuscules points lumineux est un soleil.

10^{21} mètres



Notre galaxie ressemble à un tourbillon. Elle possède des bras en spirale qui s'éloignent de son centre et qui tournent à environ 900 km/h.

10^{22} mètres



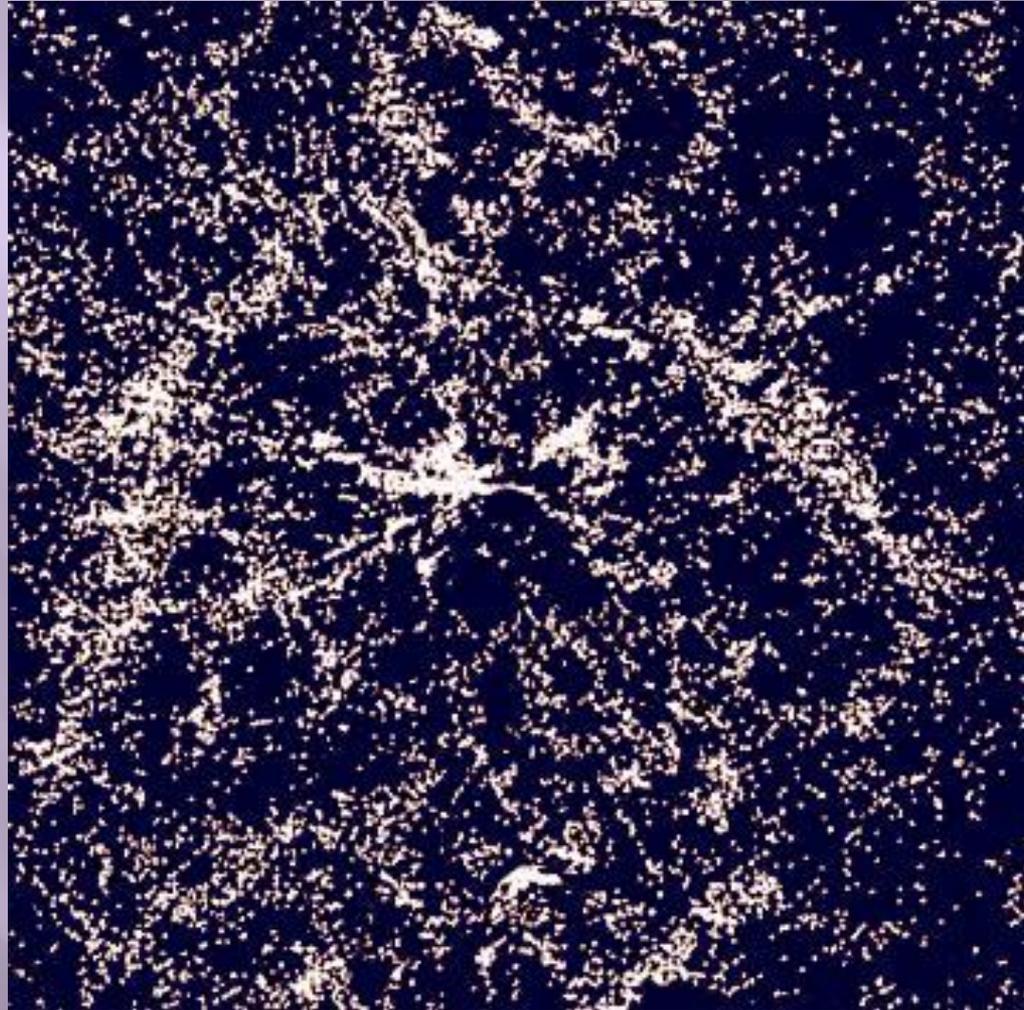
Notre galaxie apparaît toute petite. Les Nuages de Magellan sont les deux galaxies voisines à gauche de l'image.

10^{23} mètres



Notre galaxie est indiscernable des autres parmi son groupe. La lumière mettrait 10^7 (10 millions) années lumière pour traverser cette image. De 10^{23} m à 10^{25} m, rien ne change beaucoup.

10^{26} mètres



C'est l'échelle de la plus grande photo jamais prise, Chacun des 9325 points est une galaxie semblable à la nôtre. Elles se rassemblent en paquets appelés "superclusters" autour d'immenses espaces vides pouvant atteindre une taille de 150 millions d'années lumière.

10⁰ mètre



De retour au jardin vers moins l'infini.

10^{-1} mètre = 0,1 mètre

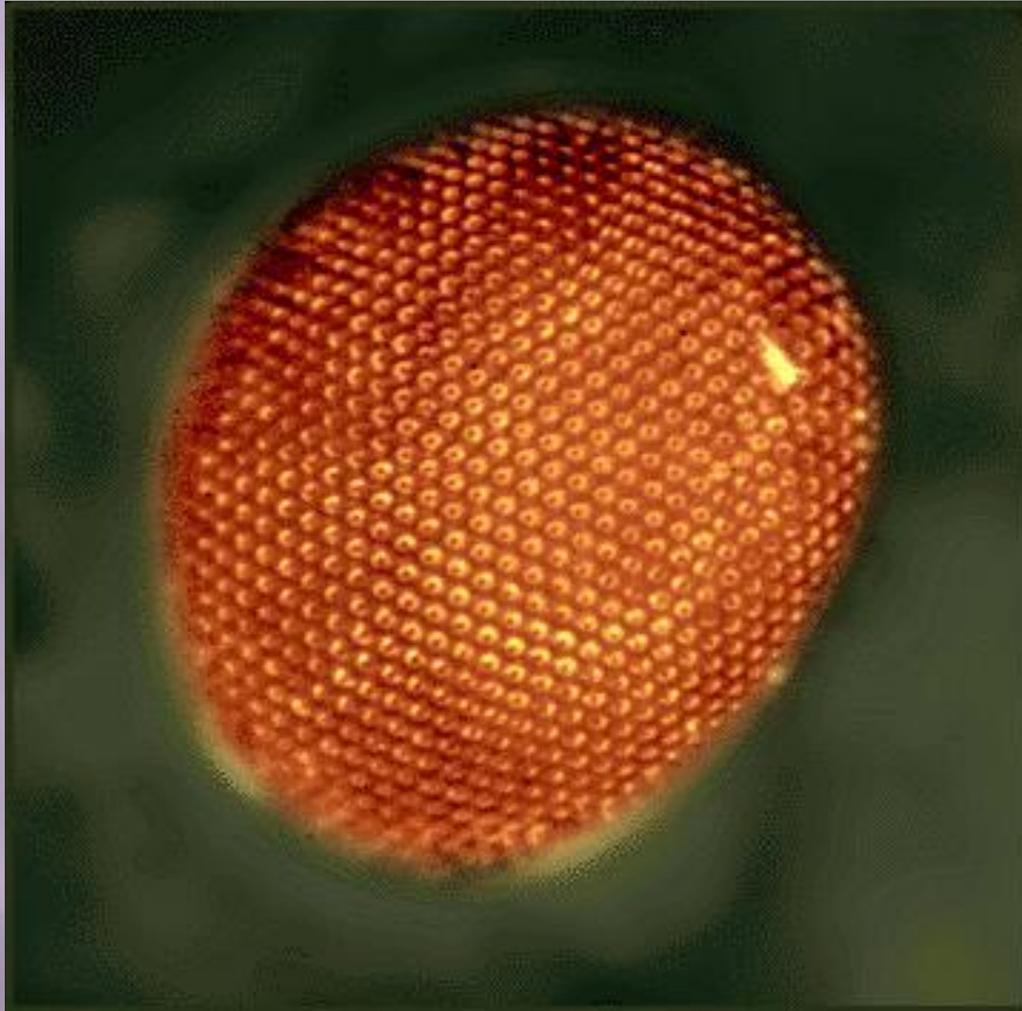


10^{-2} mètre = 0,01 mètre



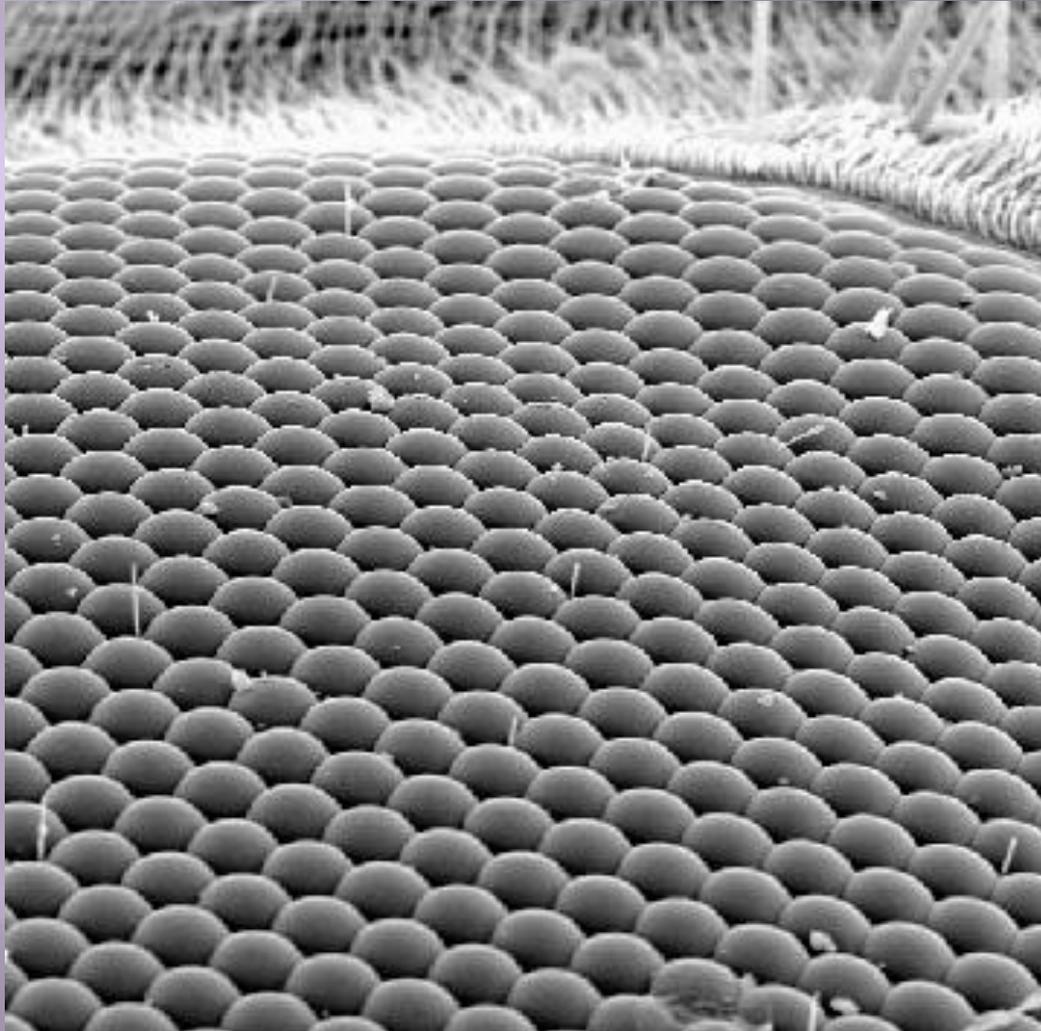
1 cm = 0,01 mètre

10^{-3} mètre = 0,001 mètre



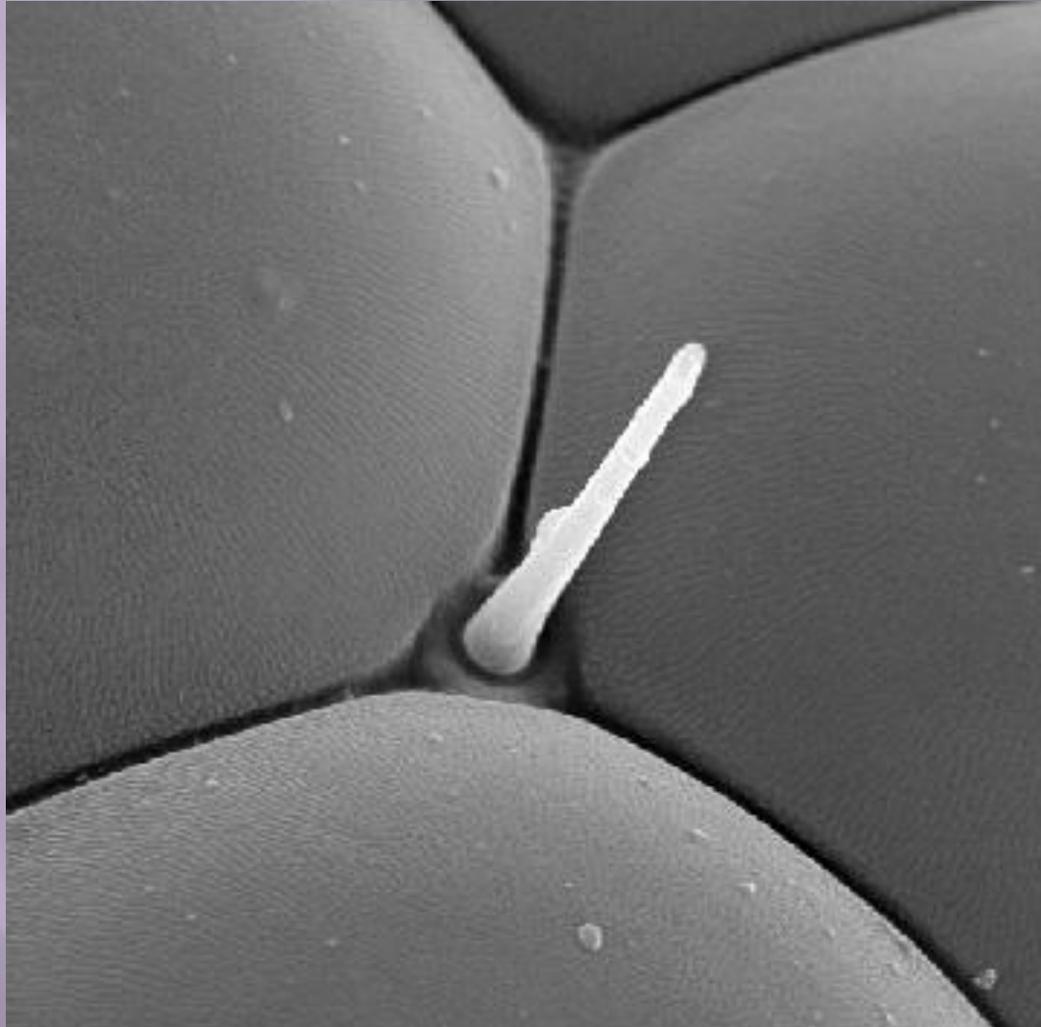
Cet oeil de mouche est composé de centaines de facettes ressemblant à un nid d'abeille.

10^{-4} mètre = 0,000 1 mètre



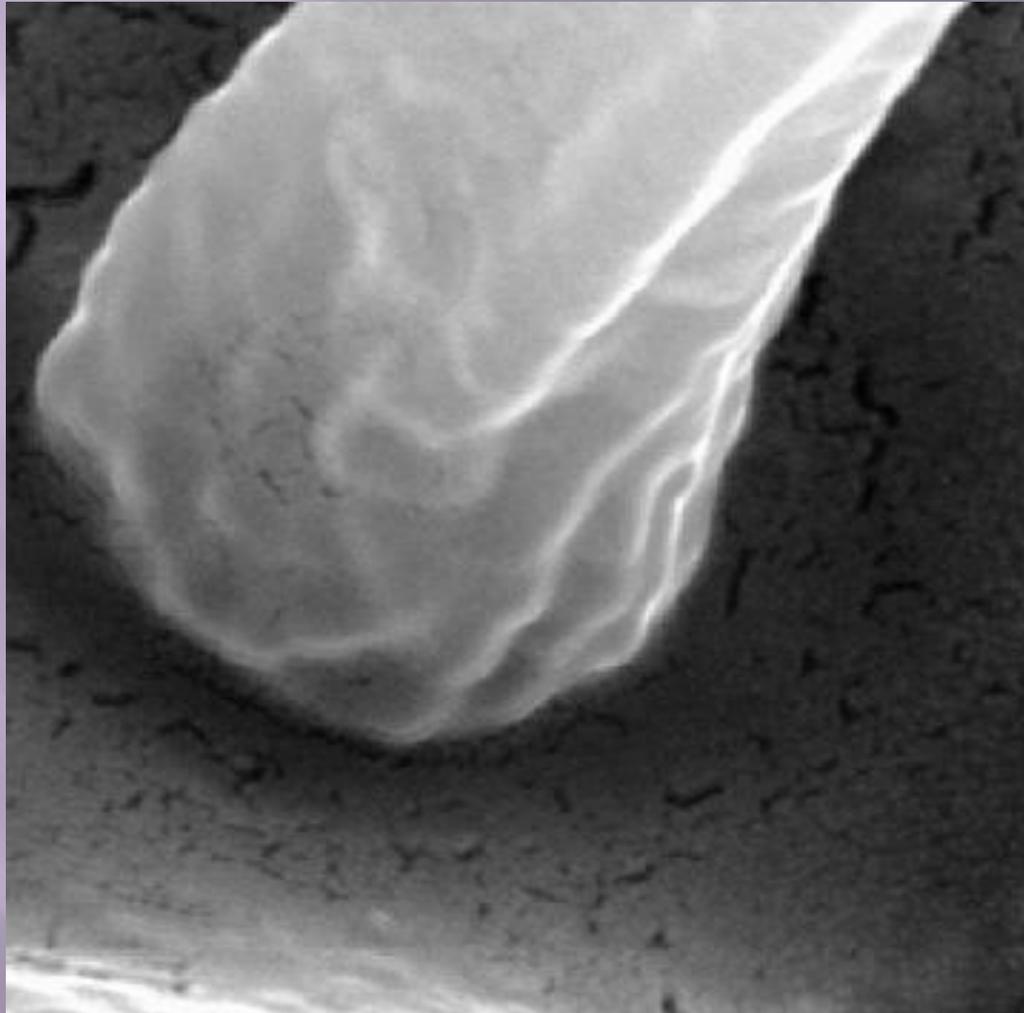
L'oeil de la mouche est composé de centaines d'yeux plus petits. Chaque facette est une petite lentille tapissée de cellules sensibles à la lumière.

10^{-5} mètre = 0,000 01 mètre



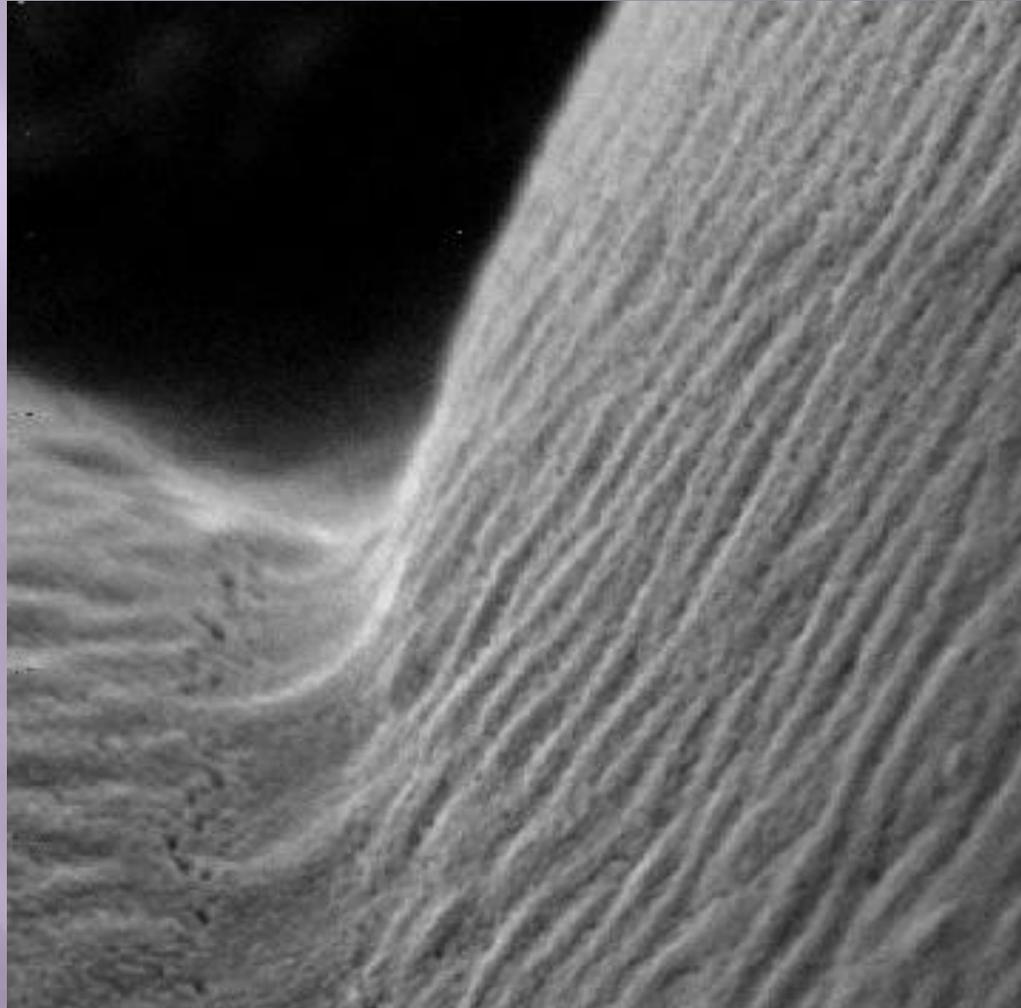
Entre les facettes se trouvent des cils qui donnent à la mouche des informations tactiles sur la surface de l'oeil.

10^{-6} mètre = 0,000 001 mètre

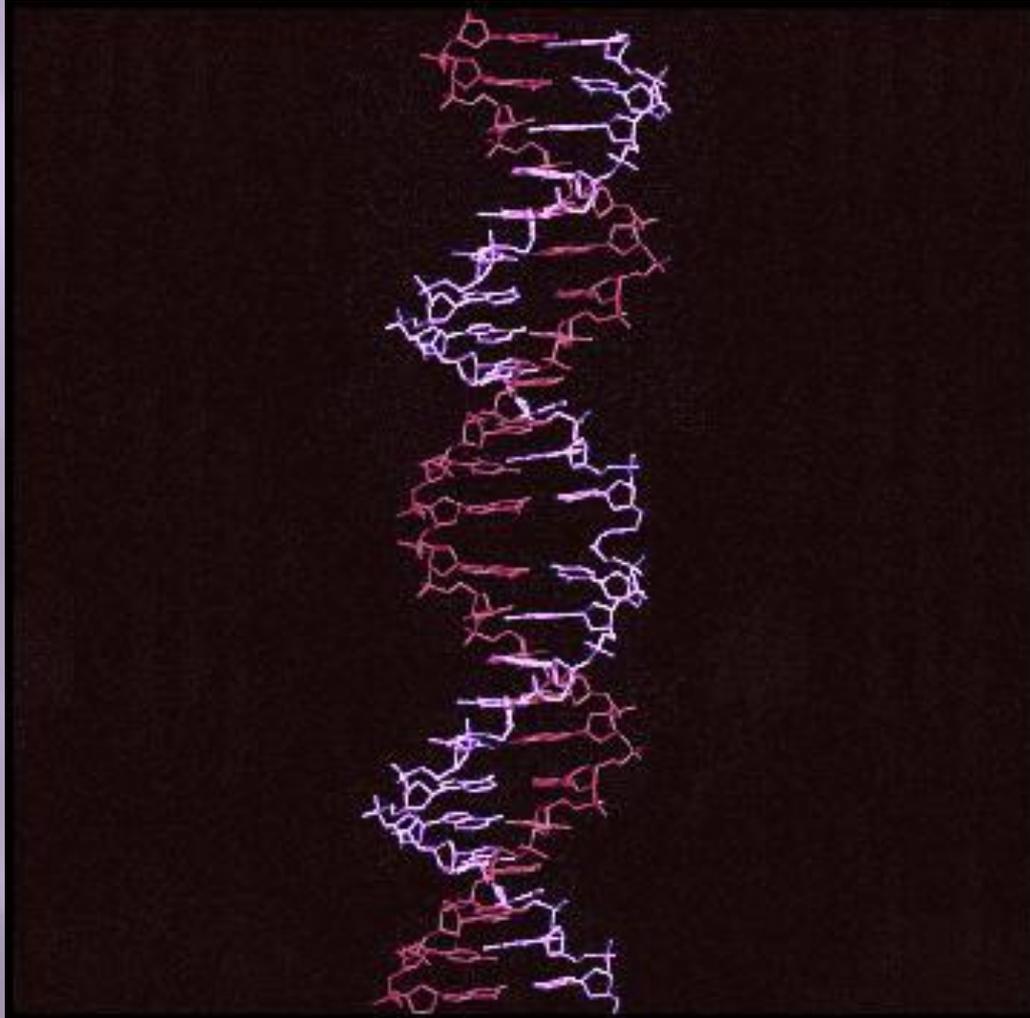


1 μm = 0,000 001 mètre

10^{-7} mètre = 0,000 000 1 mètre

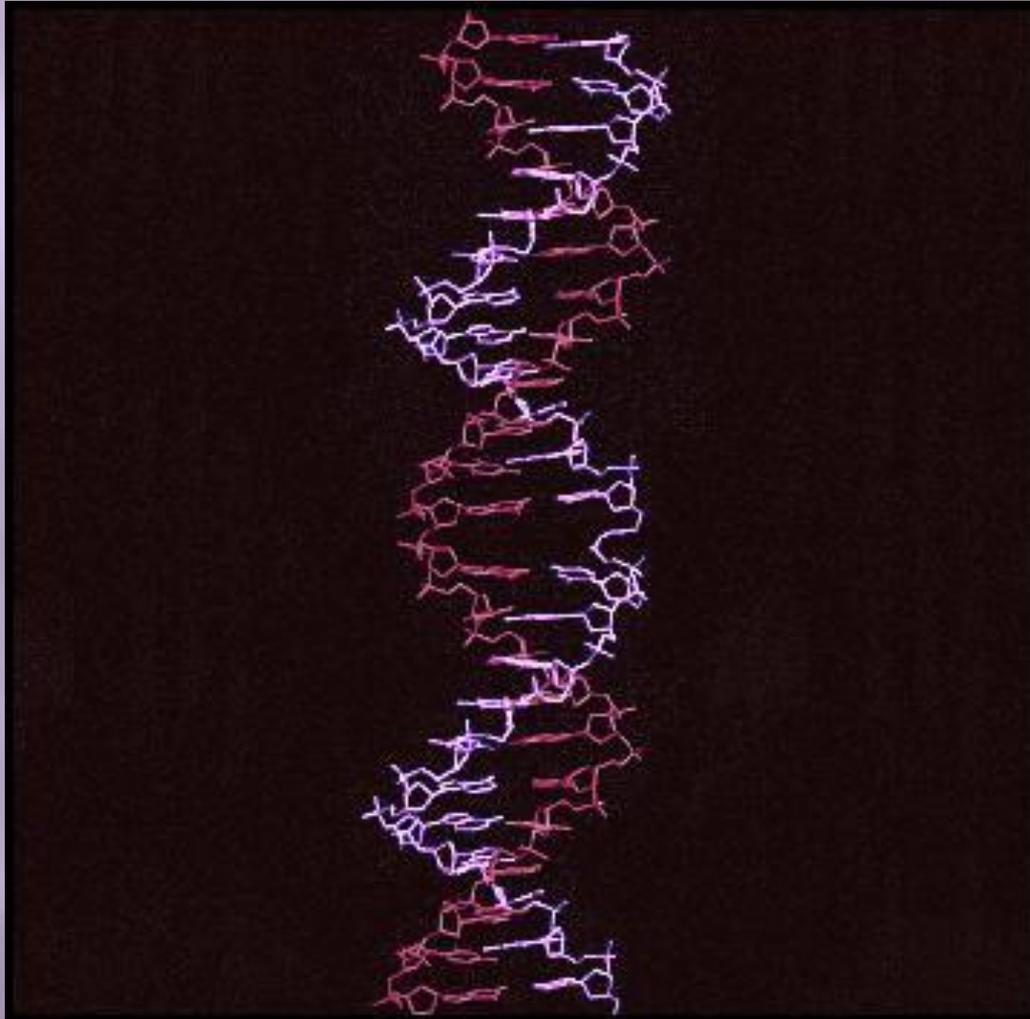


10^{-8} mètre = 0,000 000 01 mètre



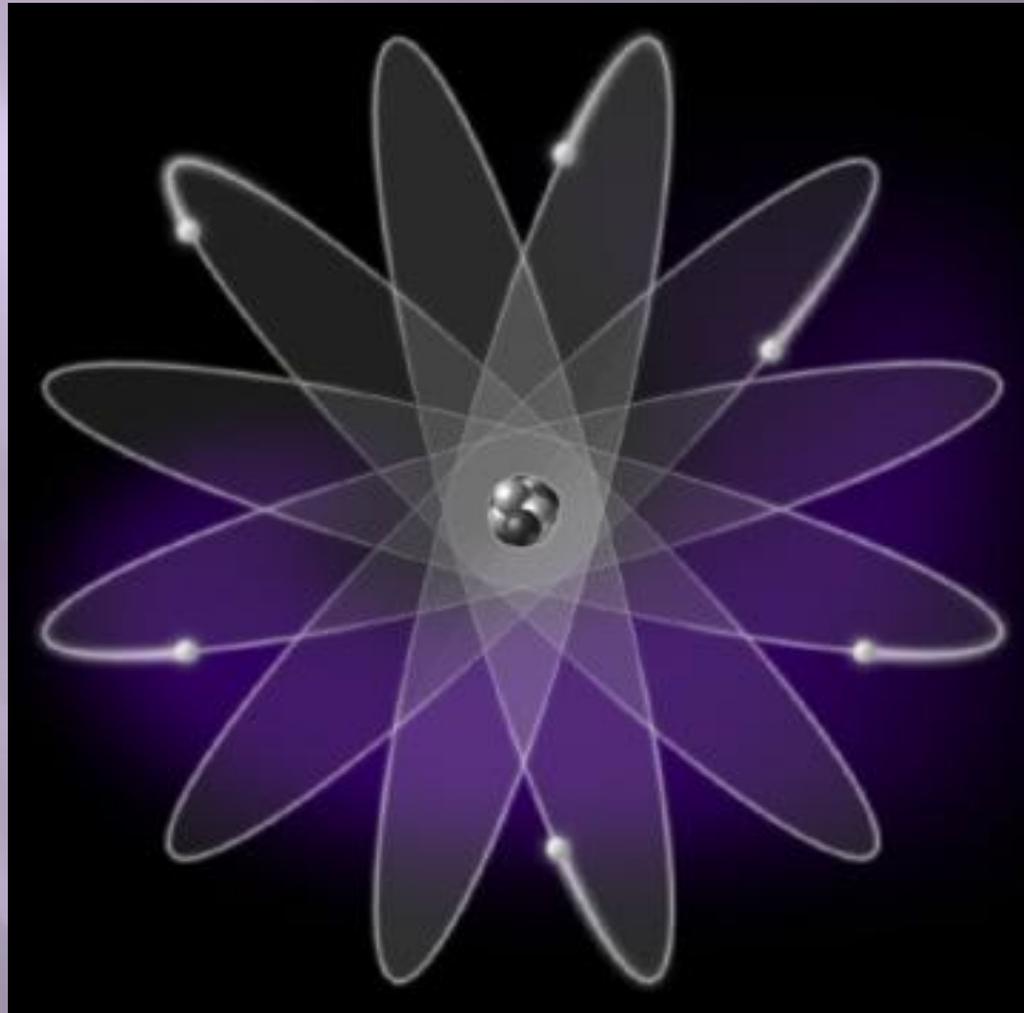
Au centre de la cellule se trouve une molécule enroulée sur elle-même, l'ADN. Elle contient les informations génétiques nécessaires à la reproduction de la mouche.

10^{-8} mètre = 0,000 000 01 mètre

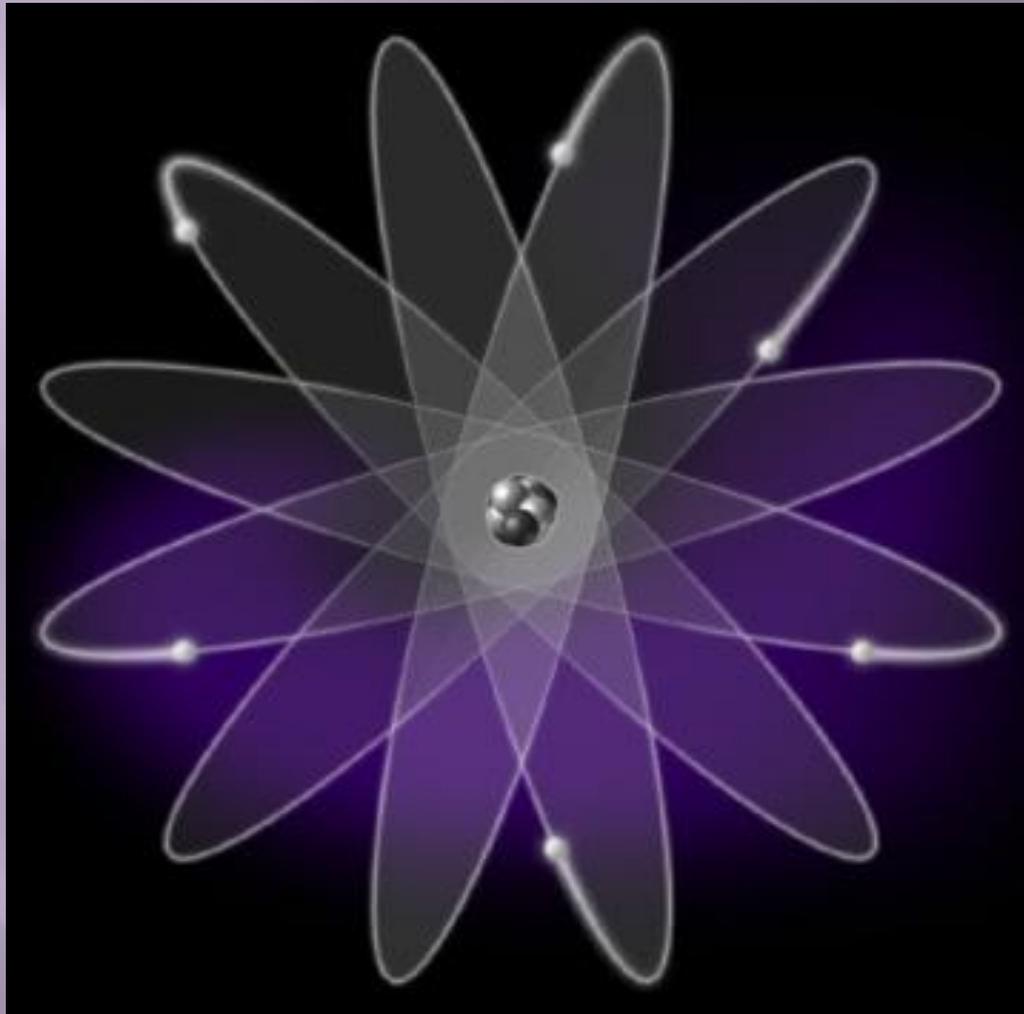


L'ADN est une longue chaîne faite de combinaisons de 4 acides nucléiques.

10^{-10} mètre = 0,000 000 000 1 mètre

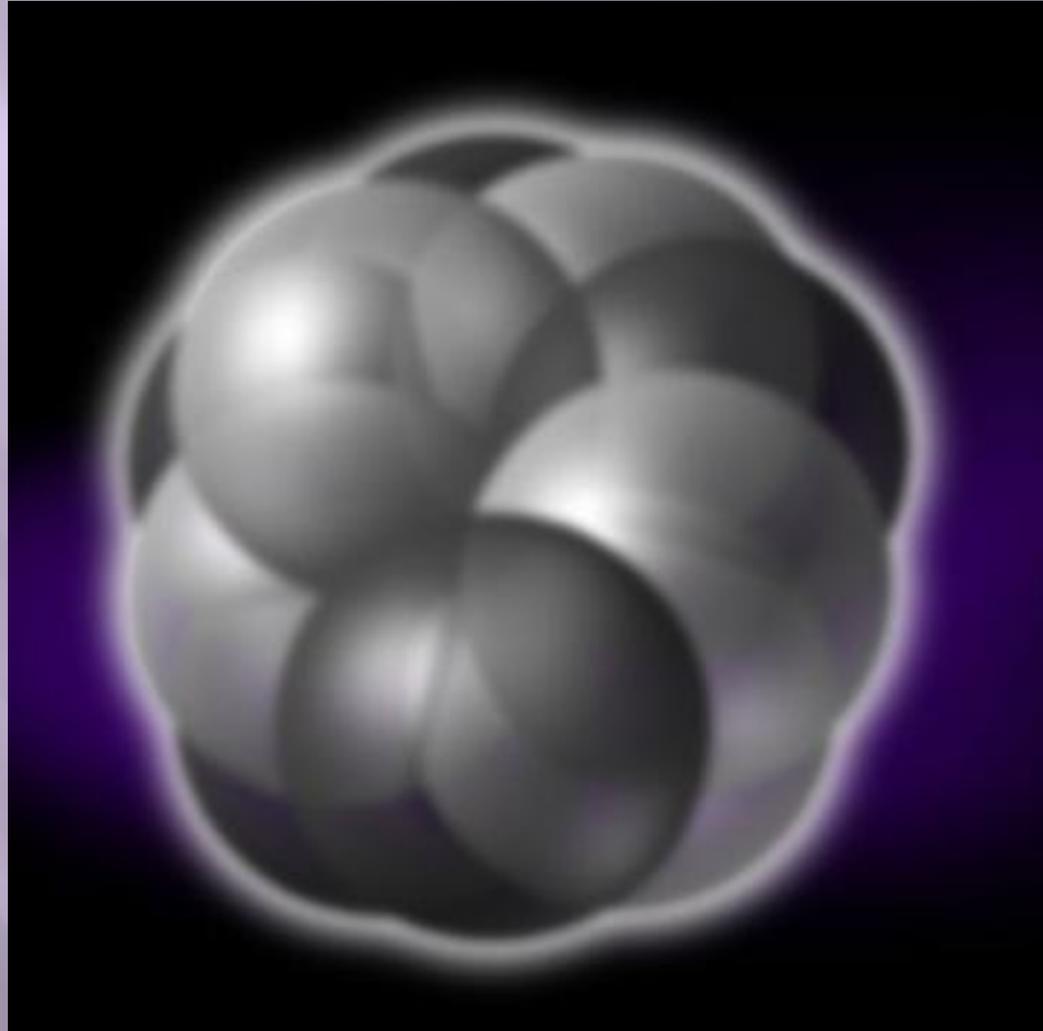


L'atome de carbone, ingrédient essentiel à la vie, n'est presque composé que de vide. Un nuage de six électrons chargés négativement tourne en orbite autour du noyau chargé positivement.



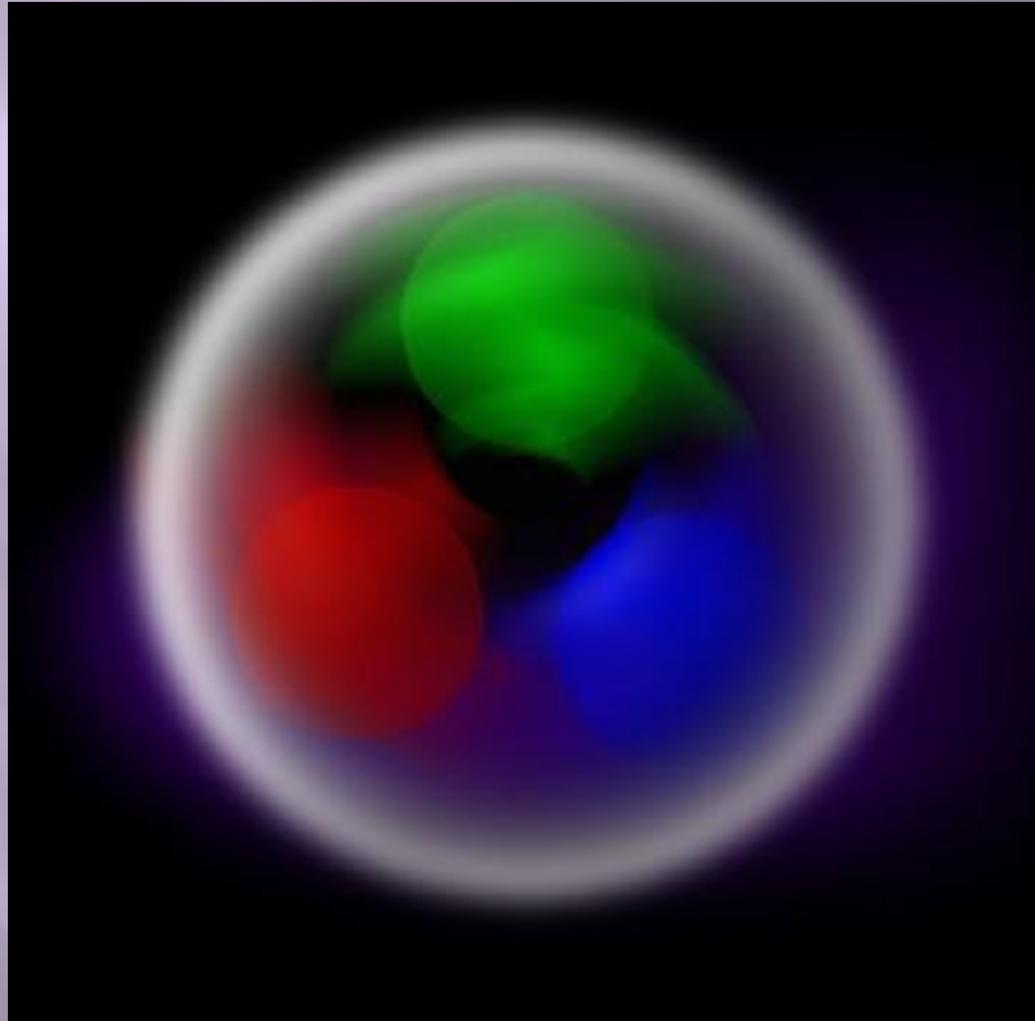
De 10^{-10} m à 10^{-13} m, rien ne change beaucoup.

10^{-14} mètre = 0,000 000 000 000 01 mètre



Au milieu de l'atome de carbone se trouve le noyau, composé de six protons et de six neutrons. 99,95% de la masse de l'atome est concentrée dans ce minuscule espace.

10^{-15} mètre = 0,000 000 000 000 001 mètre



Les protons et neutrons du noyau sont composés de 3 quarks. On étudie les interactions entre quarks pour découvrir comment les particules se sont formées dans les premiers instants de l'Univers.

Cette présentation a été réalisée avec les informations obtenues sur :

<http://microcosm.web.cern.ch/Microcosm/P10/french/PO.html>