

**Puissance 10**

***Faisons un voyage dans l'univers, en sautant les distances de 10 en 10.***

***On commence avec  $10^0$  et l'équivalence de 1 mètre, puis on augmente puissance 10 à chaque fois. Jusqu'à la limite de notre imagination, en direction du macrocosme.***

***Ensuite, on repart en arrière, jusqu'au point de départ et de là commencer un voyage vers l'infiniment petit : le microcosme.***

***Observez les lois de l'univers et réfléchissez sur votre condition humaine...***

***Bon voyage !***

**10<sup>0</sup>**

**1 mètre**

**C'est ce que  
nous voyons  
sous nos  
yeux :  
quelques  
feuilles...**



# 10<sup>1</sup>

## 10 mètres

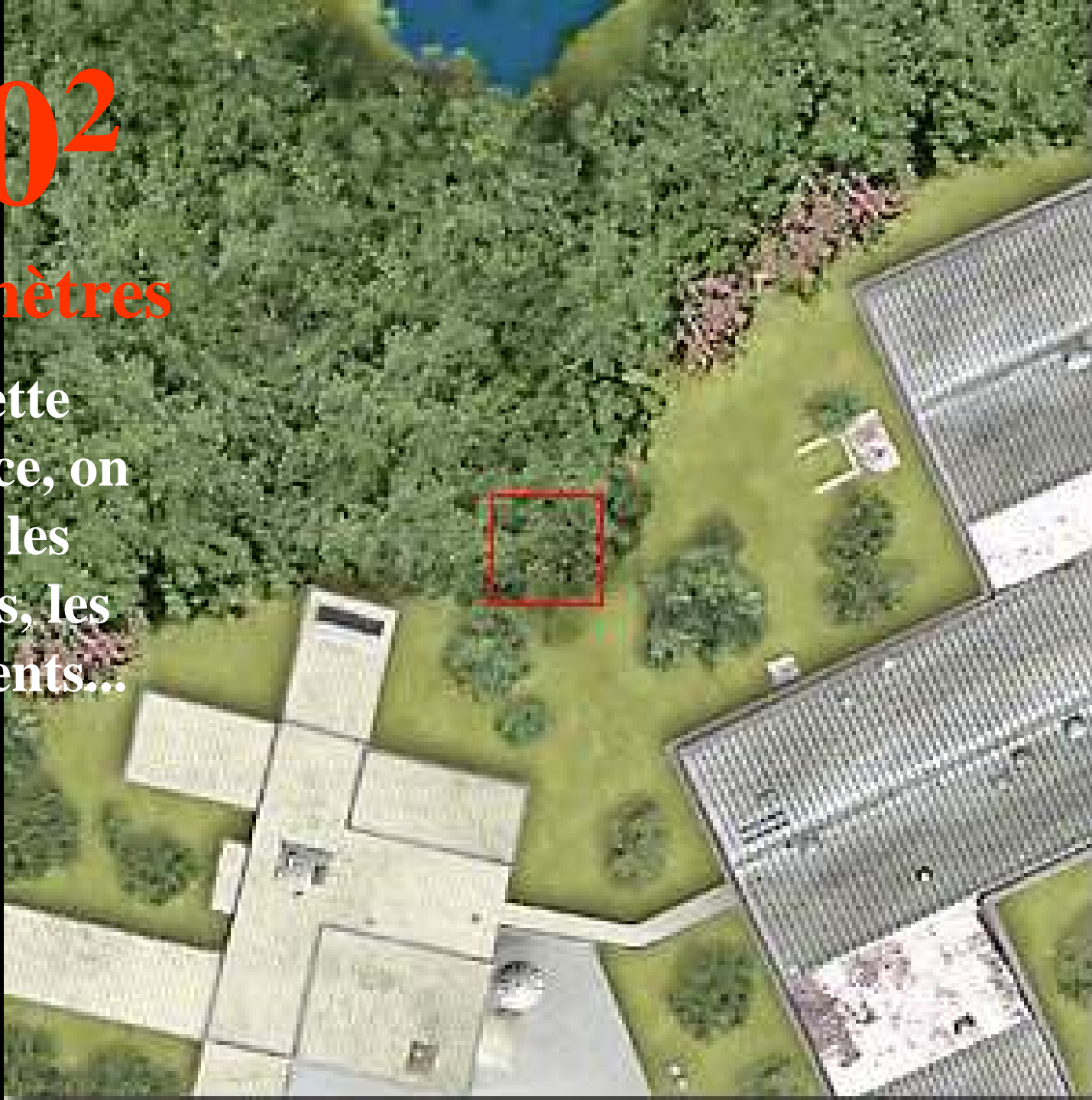
Le voyage  
commence : on  
s'éloigne des  
jolies feuilles et  
on voit les  
arbres...



# 10<sup>2</sup>

## 100 mètres

A cette distance, on voit les arbres, les bâtiments...



**10<sup>3</sup>**

**1 km**

**On change  
pour les  
kilomètres !  
D'ici on peut  
sauter en  
parachute !**



**10<sup>4</sup>**

**10 km**

**Voici la ville.  
Mais on ne  
distingue  
pas bien les  
quartiers...**





**10<sup>5</sup>**

**100 km**

**Cette  
distance  
permet  
d'englober  
tout l'état  
de la  
Floride !**



**10<sup>6</sup>**

**1.000 km**

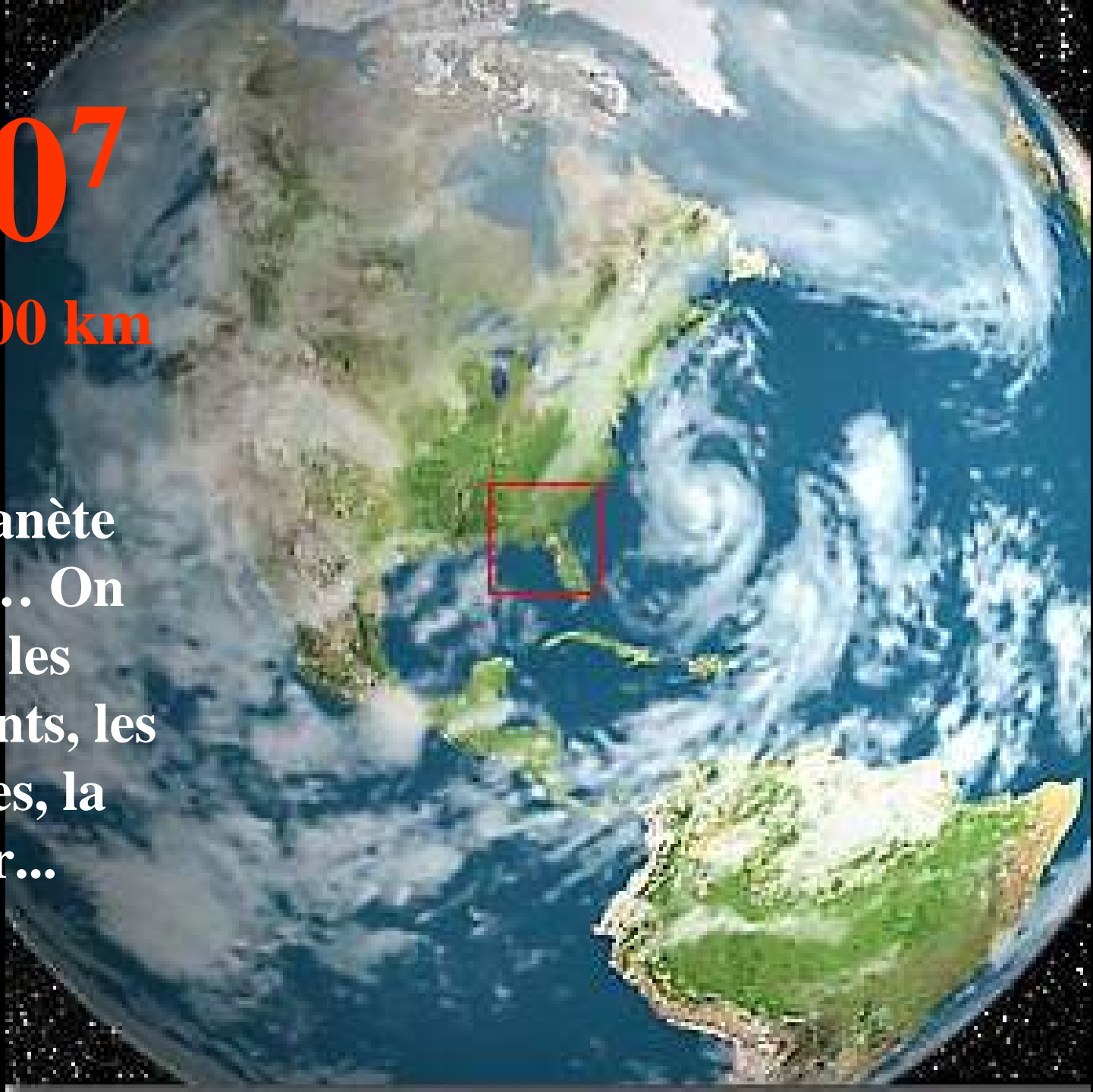
**Comme vu  
du satellite !**



**$10^7$**

**10.000 km**

**La planète  
bleue... On  
voit les  
continents, les  
nuages, la  
mer...**



**$10^8$**

**100.000 km**

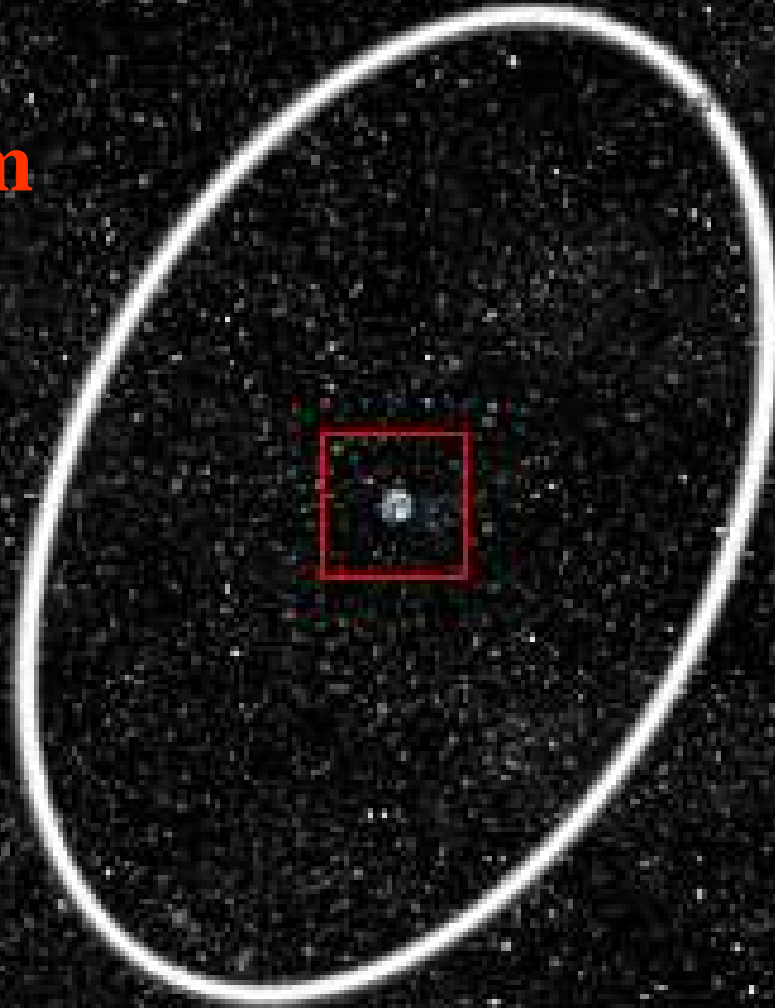
**Perdue dans  
l'espace...**



**10<sup>9</sup>**

**1 million de km**

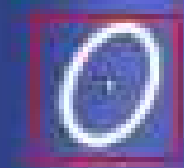
**On peut  
voir  
l'orbite de  
la lune  
autour de  
la terre...**



**10<sup>10</sup>**

**10 Millions de km**

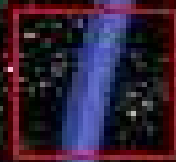
**Partie de  
l'orbite  
de la  
Terre en  
bleu...**



**10<sup>11</sup>**

**100 millions de km**

**Orbites de  
: Vénus,  
Terre et  
Mars.**



**10<sup>12</sup>**

**1 billion de km**

**Orbites de :  
Mercure,  
Vénus, Terre,  
Mars et  
Jupiter.**





**10<sup>13</sup>**

**10 billions de km**

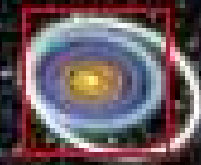


**A cette  
distance, nous  
apercevons  
tout le système  
solaire...**

**10<sup>14</sup>**

**100 billions de km**

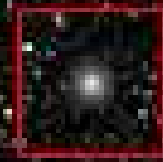
**Notre système  
solaire  
commence à  
“disparaître”  
dans  
l’espace...**



# 10<sup>15</sup>

1 trillion de km

Notre soleil  
n'est qu'une  
étoile parmi  
tant  
d'autres...



**$10^{16}$**

**1 année-lumière**

**On change pour  
les années-  
lumière : comme  
notre soleil est  
minuscule !**



**10<sup>17</sup>**

**10 années-lumière**

**Ici on ne  
voit que  
l'infini du  
ciel...**



**10<sup>18</sup>**

**100 années-lumière**

**Rien d'autre  
que les  
nébuleuses  
de la Voie  
Lactée...**



**10<sup>19</sup>**

**1.000 années-lumière**

**A cette  
distance c'est  
l'espace  
intersidéral...**



**10<sup>20</sup>**

**10.000 années-lumière**

**On continue  
notre “voyage”  
dans la Voie  
Lactée...**





# 10<sup>21</sup>

100.000 années-lumière

Nous  
arrivons  
aux  
confins de  
la Voie  
Lactée.



**$10^{22}$**

**1 million d'années-lumière**

**Notre galaxie et  
d'autres...**



**$10^{23}$  - 10 millions d'années-lumière**

**L'immensité, infinie, les galaxies  
ne sont que de petites choses et,  
entre elles, des espaces "vides".  
Partout la même loi qui régit tous  
les corps de l'univers...**



**On pourrait partir encore très  
loin mais revenons rapidement  
sur le plancher des vaches !**

$10^{22}$



10<sup>21</sup>



$10^{20}$



$10^{19}$



$10^{18}$





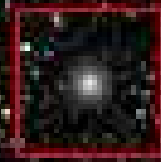
$10^{17}$



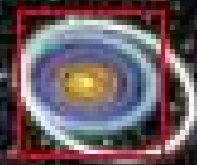
$10^{16}$



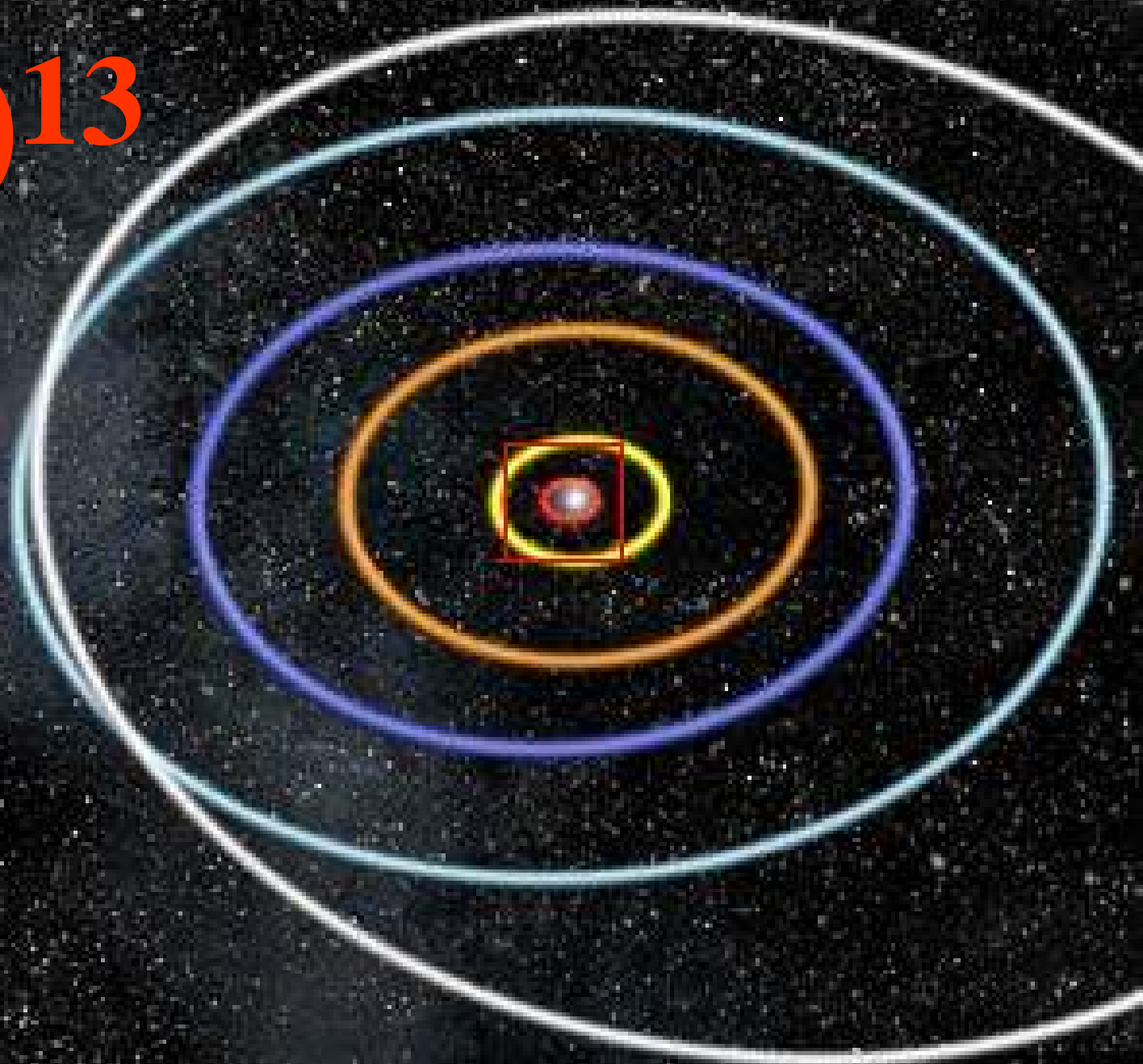
$10^{15}$



$10^{14}$



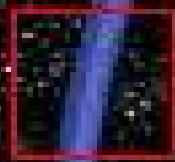
$10^{13}$



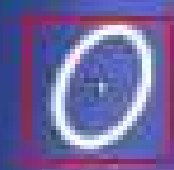
$10^{12}$



$10^{11}$

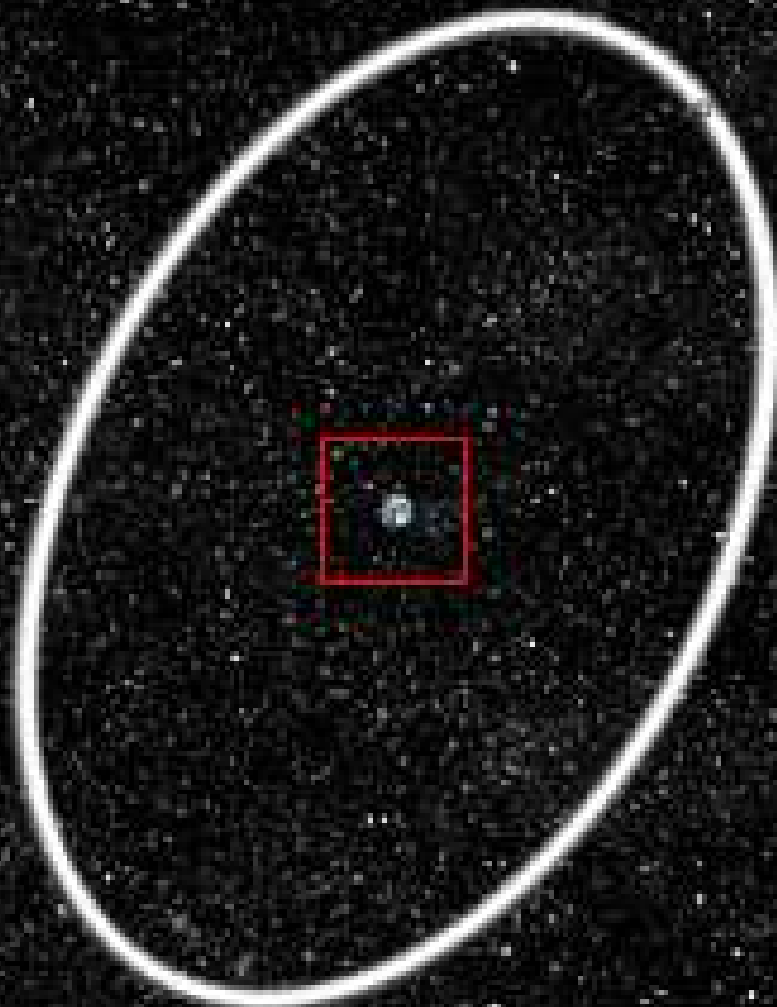


$10^{10}$





$10^9$



**$10^8$**

**On peut voir la  
Terre !!!**



**$10^7$**

**Notre race  
humaine  
concentrée  
sur cette  
petite  
planète  
bleue...**



**10<sup>6</sup>**

**Les lois de  
la nature  
sont  
identiques  
dans les  
deux sens.**



# 10<sup>5</sup>

**Vous avez  
vu la  
terre  
perdue  
dans  
l'espace...**



# 104

Et les  
questions  
existentielles  
émergent :  
qui sommes-  
nous, d'où  
venons-nous,  
où allons-  
nous ... ???



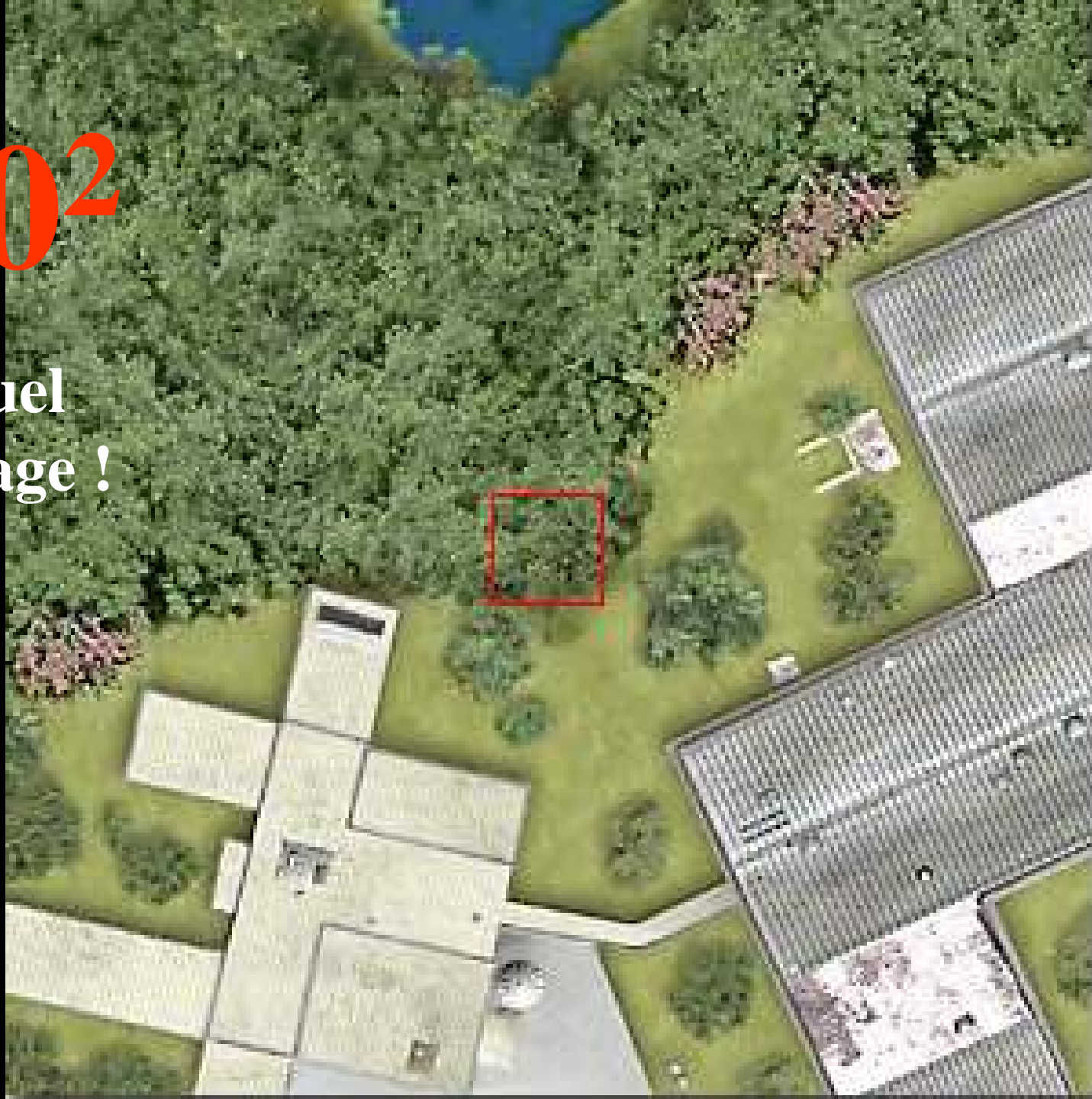
10<sup>3</sup>

Que représente  
l'univers ?



# 10<sup>2</sup>

Quel  
voyage !





# 10<sup>1</sup>

Maintenant,  
allons vers  
l'infiniment  
petit ...



# 10<sup>0</sup>

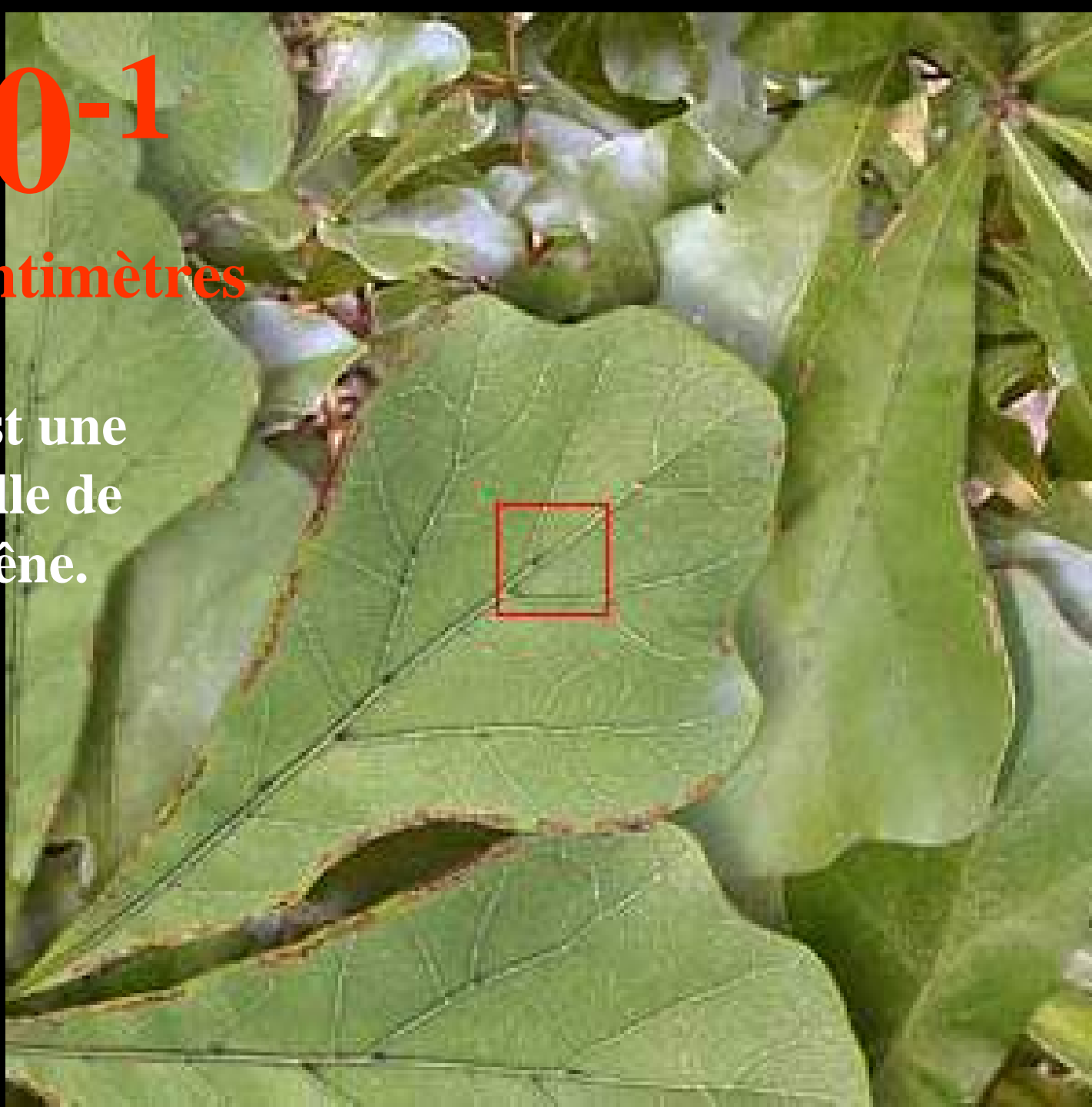
**Notre point  
de départ.  
Vous vous  
souvenez ?**



# 10-1

10 Centimètres

C'est une  
feuille de  
chêne.



# 10<sup>-2</sup>

## 1 Centimètre

On peut  
observer les  
détails des  
nervures de la  
feuille.



# 10<sup>-3</sup>

1 Millimètre

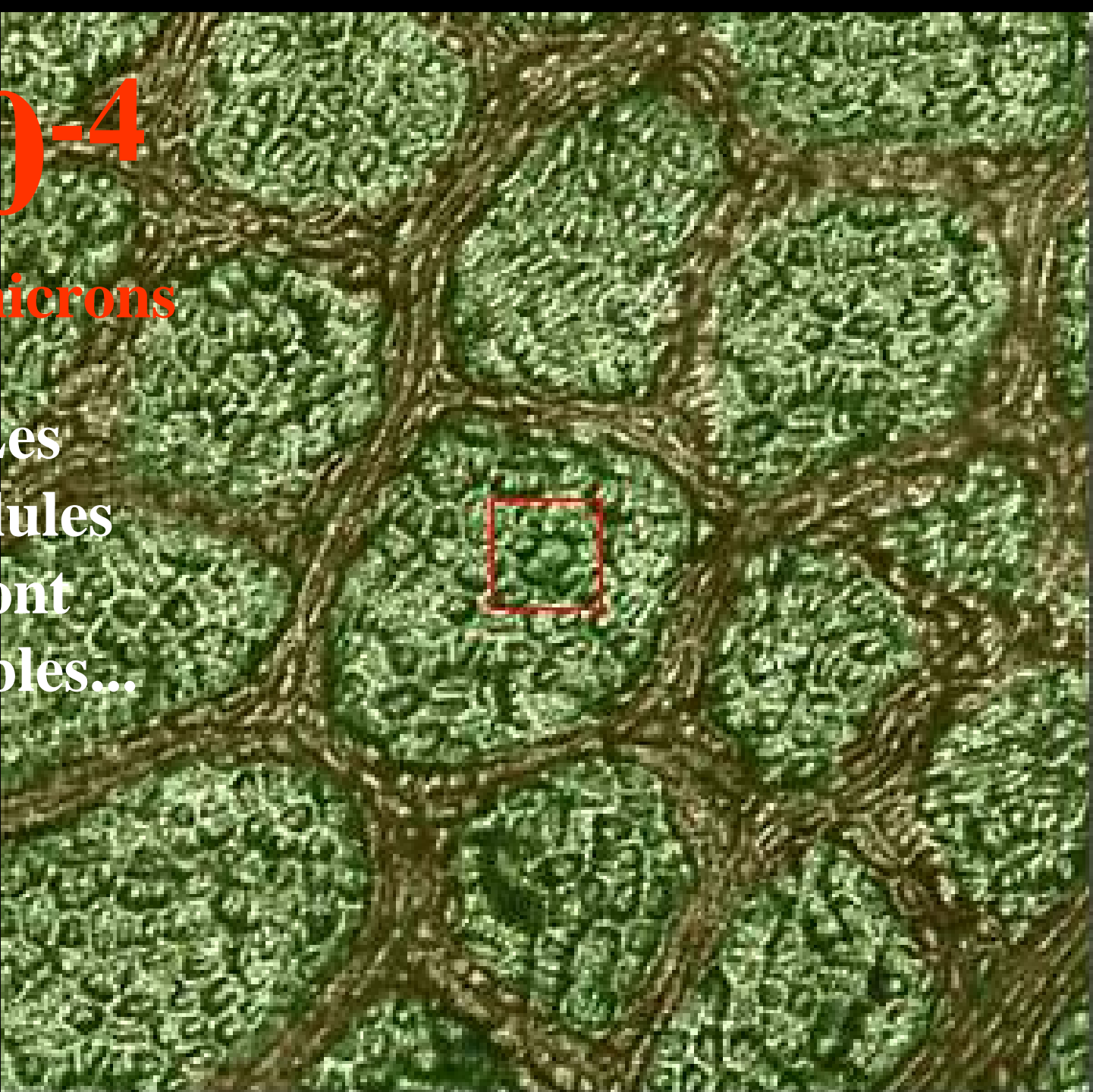
Les  
structures  
cellulaires...



**10<sup>-4</sup>**

**100 microns**

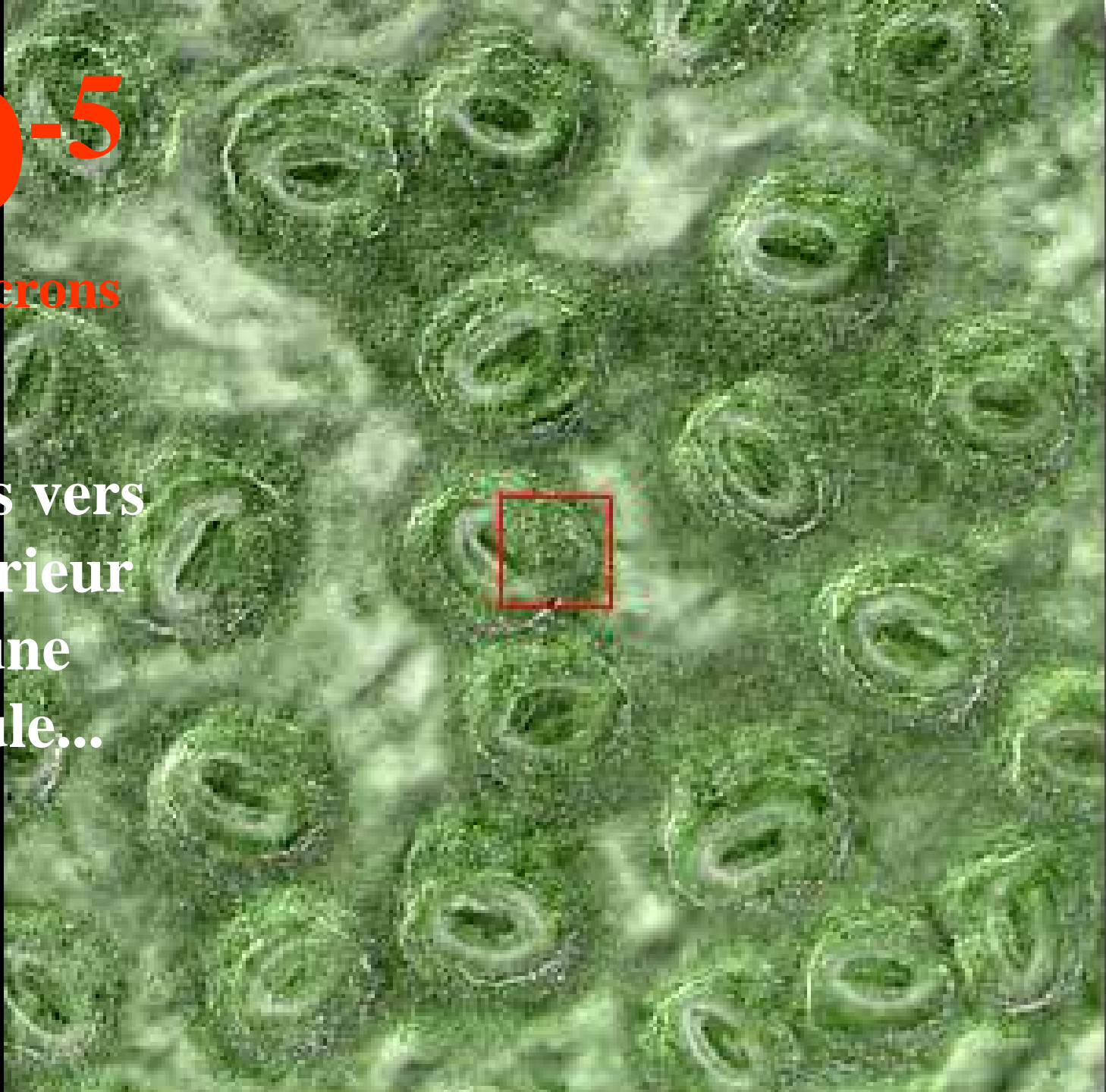
Les  
cellules  
sont  
visibles...



**10<sup>-5</sup>**

**10 microns**

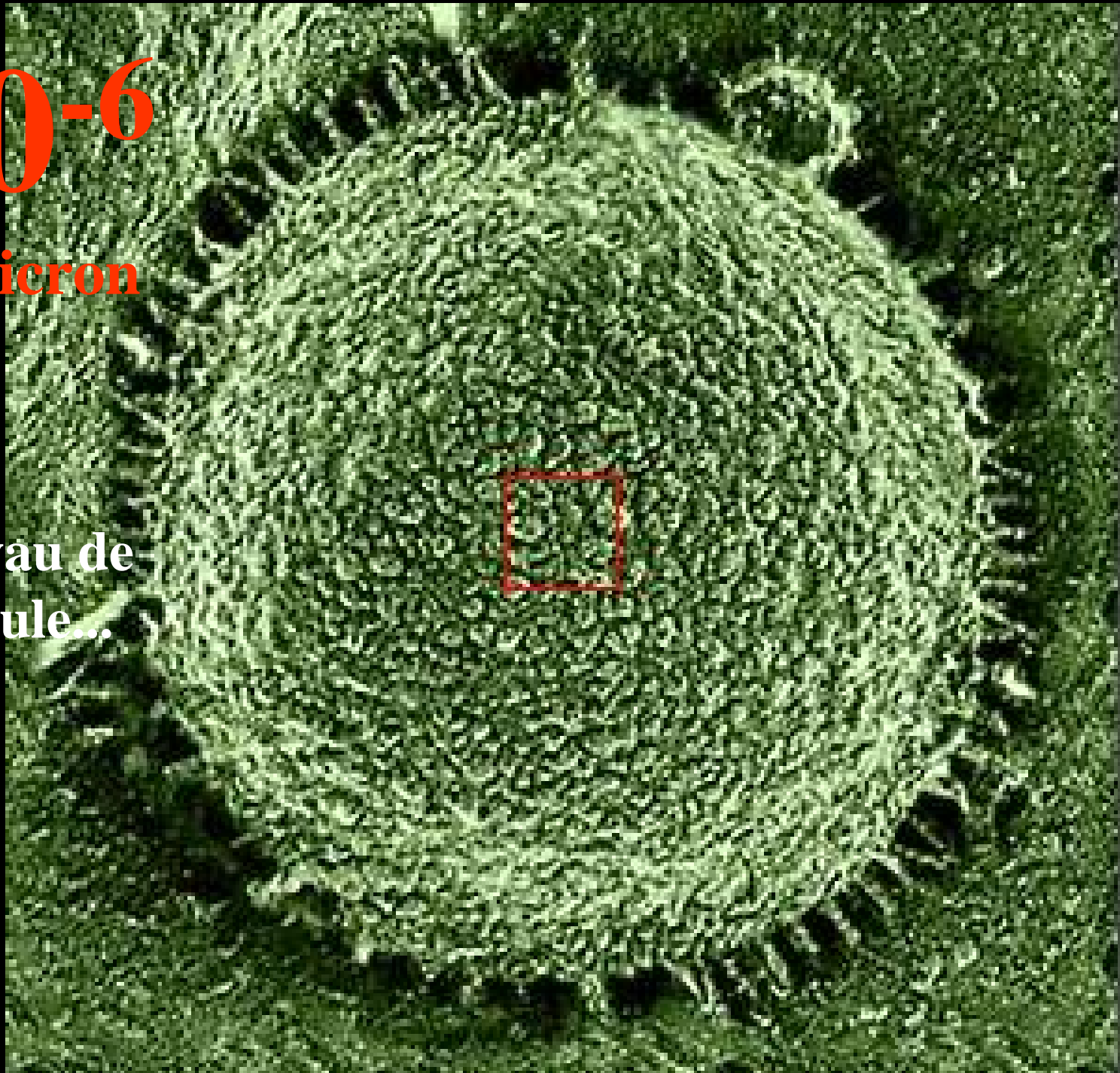
**Allons vers  
l'intérieur  
d'une  
cellule...**



**10<sup>-6</sup>**

**1 micron**

**Le noyau de  
la cellule...**





**$10^{-7}$**

**1.000**

**Angstroms**

**Plus petit que le  
micron... on voit  
les chromosomes...**



# 10<sup>-8</sup>

100 Angstroms

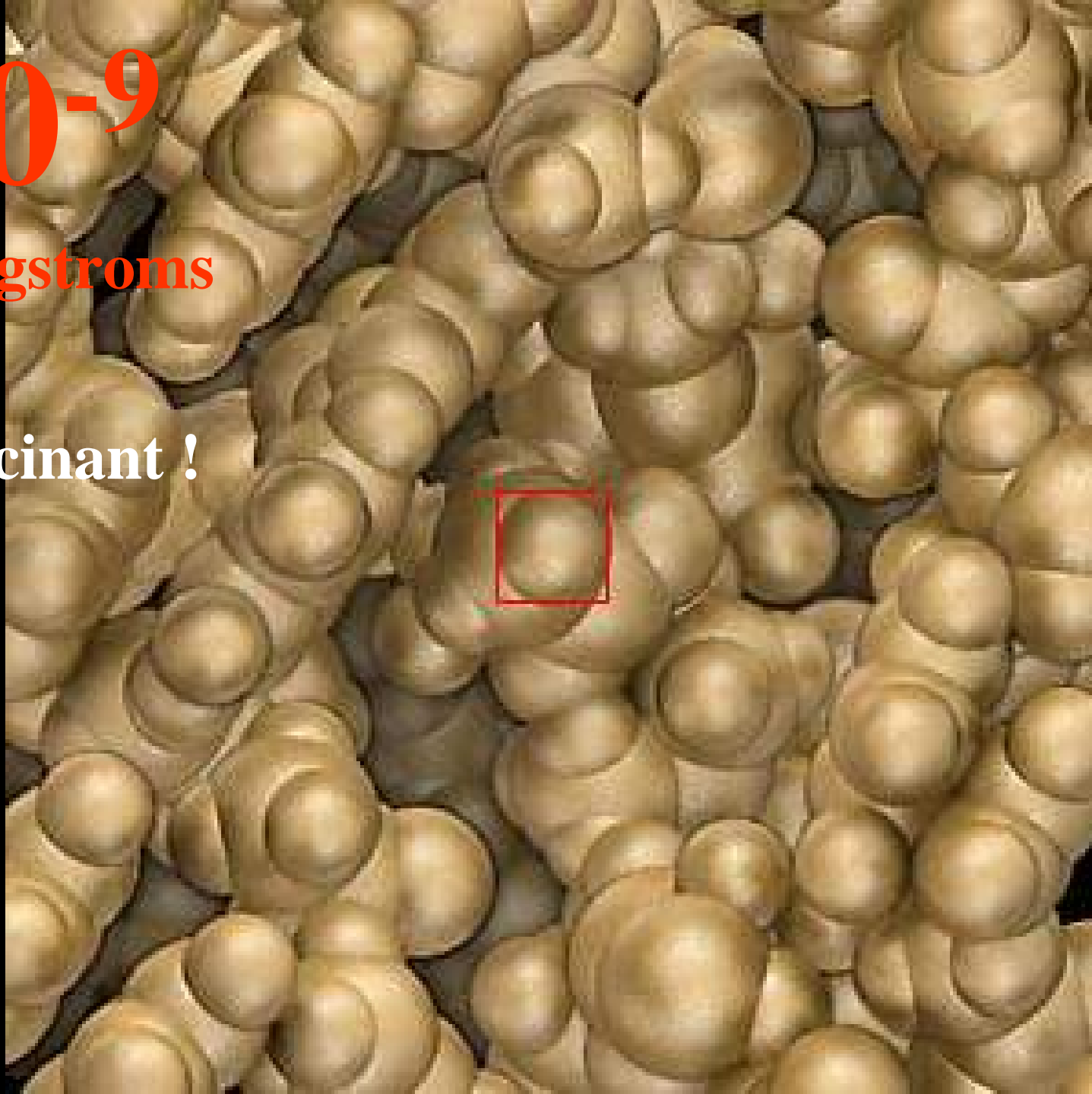
Dans ce  
micro  
univers, on  
peut voir les  
chaînes  
d'ADN...



**10<sup>-9</sup>**

**10 Angstroms**

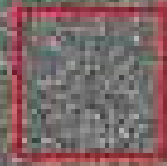
**Fascinant !**



# 10-10

## 1 Angstrom

Apparaissent les  
“nuages”  
d'électrons de  
l'atome de carbone.  
Tout, dans notre  
monde, est ainsi fait.  
Voyez la  
ressemblance entre  
macro et  
microcosme !

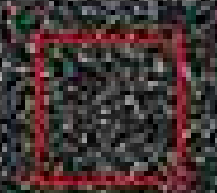


# 10<sup>-11</sup>

10 picomètres

Dans ce monde  
infinitement petit,  
on peut noter les  
électrons dans le  
champ de  
l'atome...

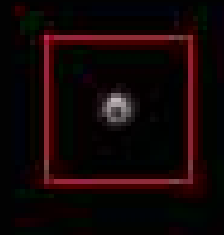
On dirait le ciel !



# 10<sup>-12</sup>

## 1 Picomètre

**Un immense  
vide entre le  
noyau et les  
orbites des  
électrons...**



# 10<sup>-13</sup>

**100 Femtomètre**

**Cette mesure  
s'applique pour la  
taille des noyaux  
d'un atome.**



# 10<sup>-14</sup>

10 Femtomètres

Nous avons un  
atome de  
carbone !





# 10<sup>-15</sup>

## 1 Femtomètre

**Nous sommes dans le  
domaine de  
l'imagination  
scientifique : face à  
face avec un proton !**

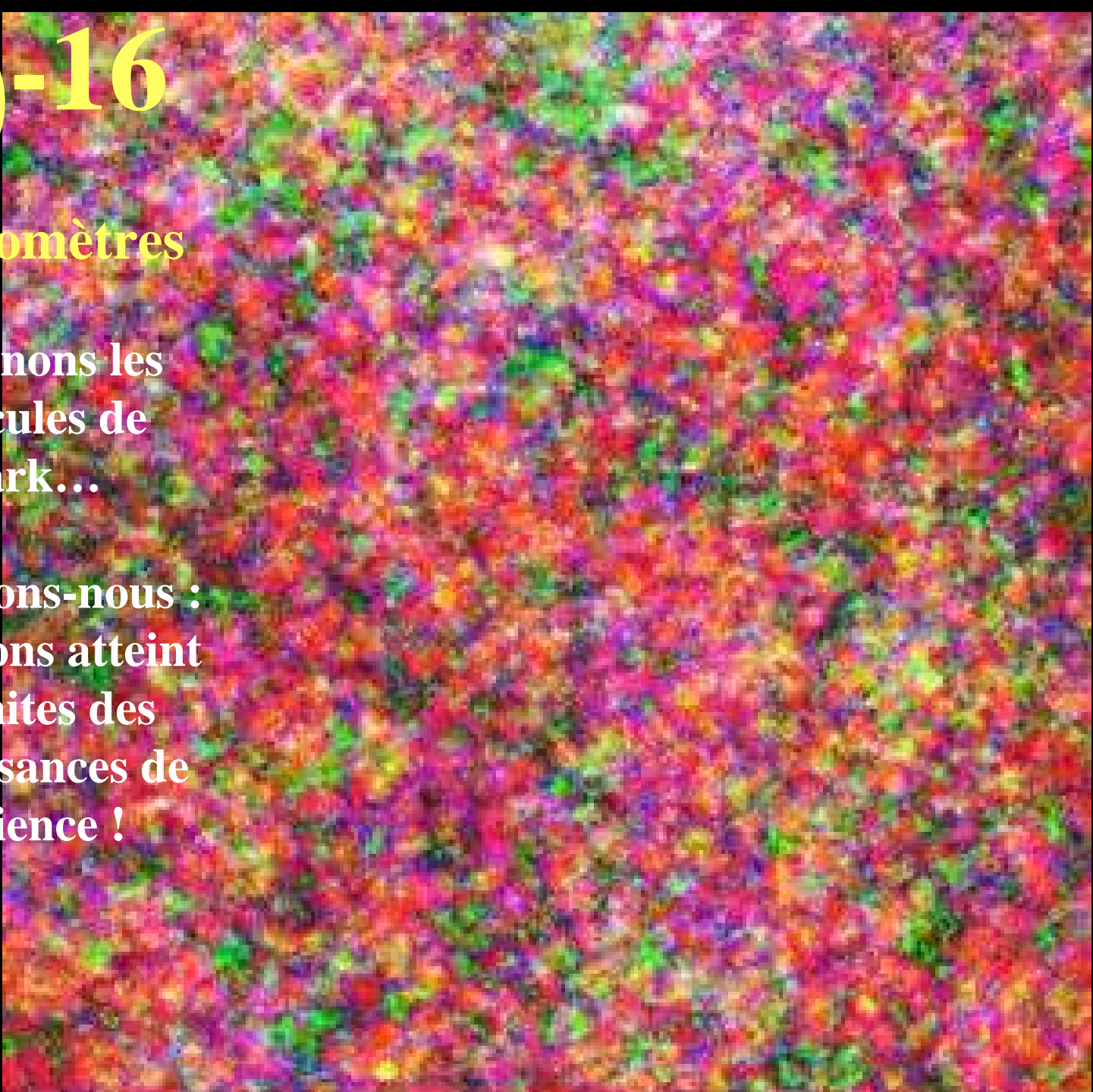


# 10<sup>-16</sup>

100 Attomètres

Examinons les  
particules de  
quark...

Et arrêtons-nous :  
nous avons atteint  
les limites des  
connaissances de  
la science !



**Et maintenant ? Vous trouvez toujours que vous êtes le nombril du monde ?**

**L'aboutissement parfait de toute création ?**

**Qu'il y a-t-il au-delà des limites ?**

**Il y a-t-il des limites ?**

**Notre voyage dans l'infiniment petit s'est arrêté à 100 attomètres et au quark car on n'en sait pas plus. On aurait pu continuer... dans l'espace aussi ! Notre imagination est sans limites...**

**Question : sommes-nous seuls dans l'univers ?**

