



L'essentiel à retenir chapitre 3 Les signaux dans l'Univers

I. Comment notre Univers a-t-il évolué depuis sa naissance ?

1. Le big bang

L'histoire de l'univers commence il y a environ **14 milliards d'années**. Au début, tout n'est qu'énergie. Puis l'espace entre dans une violente expansion (big bang) avec la **transformation de l'énergie en matière**. La matière se regroupe pour faire apparaître différents objets célestes dont notre Soleil il y a **4,5 milliards d'années** et ses planètes : mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune.

2. La structure de l'univers

Les planètes tournent autour d'étoiles. L'ensemble des planètes, dont la Terre, qui tournent autour du Soleil, forment le Système Solaire.

Les étoiles sont contenues à l'intérieur de galaxies qui en contiennent plusieurs dizaines de milliards. Visible depuis la Terre sous la forme d'une bande blanchâtre traversant la voûte céleste, la Voie lactée est notre galaxie.

Les galaxies se regroupent au sein d'amas. Celui auquel appartient la Voie lactée est appelé « le Groupe local »

Les amas se regroupent au sein de superamas, des structures gigantesques. Le Groupe Local appartient au superamas de la Vierge.

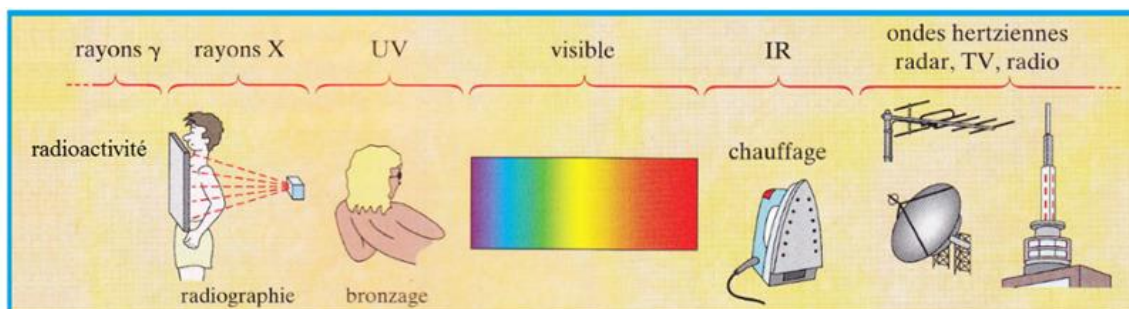
Les superamas s'organisent en filaments.

II. Les signaux dans l'Univers

1. La lumière

La lumière est un déplacement d'énergie et non de matière. Elle se propage en ligne droite dans le vide et les matériaux transparents. On la modélise par des droites orientées dans le sens de déplacement et appelées rayons lumineux.

La lumière est un rayonnement électromagnétique dont seule une petite partie est perçue par l'œil humain : la lumière visible. Cette énergie rayonnante se déplace à la vitesse (célérité) de $300\,000\text{ km/s} = 3 \times 10^8\text{ km/s}$ dans le vide et dans l'air.



FREQUENCE QUI AUGMENTE EN HERTZ (Hz)