

Comment les scientifiques savent

QUE L'UNIVERS EST EN EXPANSION ?

LE FAIT QUE L'UNIVERS SOIT EN EXPANSION DEPUIS LE BIG BANG SEMBLE ÊTRE UNE CONNAISSANCE ACQUISE DEPUIS LONGTEMPS...

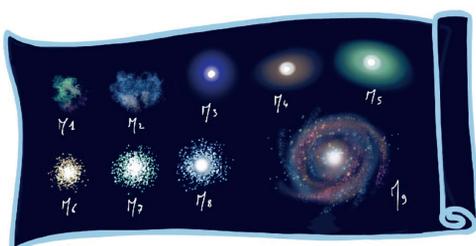
MAIS ON LE SAIT DEPUIS À PEINE UN SIÈCLE !

À LA FIN DU 19^e SIÈCLE, ON COMMENCE À RECENSER DES MILLIERS DE NÉBULEUSES...

... QUI RESSEMBLENT À DES NUAGES UN PEU FLOUS (NÉBULEUX QUOI) ET DONT ON NE SAIT PAS GRAND CHOSE.



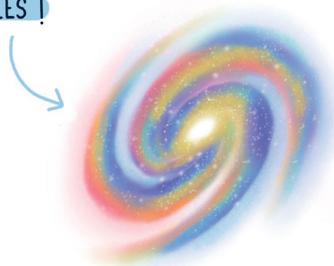
Avec un bon zoom



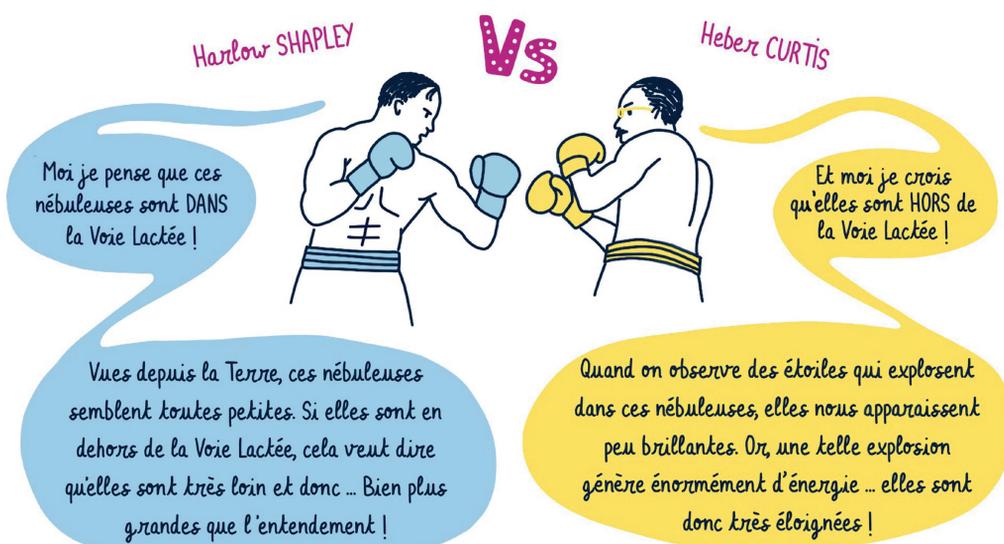
CERTAINS ET CERTAINES COMME CHARLES MESSIER PUIS WILLIAM (et surtout) CAROLINE HERSCHEL SE METTENT À LES CARTOGRAPHIER ET LES CLASSER.

UNE CATÉGORIE D'ENTRE ELLES INTRIGUE PARTICULIÈREMENT LES ASTRONOMES : LES NÉBULEUSES SPIRALES !

À L'ÉPOQUE ON NE CONNAÎT PAS LE CONCEPT DE GALAXIES. ON A CÉPANDANT COMPRIS QUE NOUS VIVONS AU SEIN DE LA VOIE LACTÉE (QUI EST NOTRE PROPRE GALAXIE).

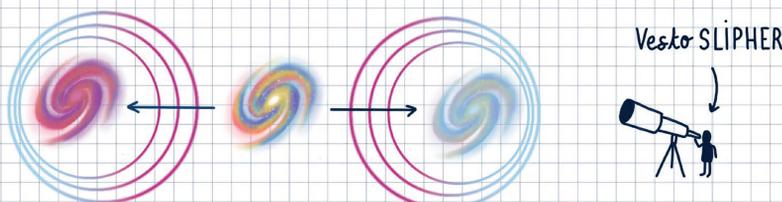


LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE EST DIVISÉE SUR LA NATURE DES NÉBULEUSES SPIRALES, AU POINT QUE L'ACADÉMIE DES SCIENCES AMÉRICAINES ORGANISE UN GRAND DÉBAT EN 1920 :



À LA MÊME ÉPOQUE, VESTO SLIPHER DÉCOUVRE EN 1918 QUE LA LUMIÈRE DE CES NÉBULEUSES SPIRALES SE DÉCALE VERS LE ROUGE, SIGNE QU'ELLES S'ÉLOIGNENT (selon l'effet Doppler) MAIS SA DÉCOUVERTE PASSE UN PEU À LA TRAPPE...

L'EFFET DOPPLER EST LE DÉCALAGE DE FRÉQUENCE (lumineuse) OBSERVÉ LORSQUE LA DISTANCE ENTRE LA SOURCE (ici la nébuleuse) ET LE RÉCEPTEUR (ici Vesto Slipher) VARIE AU COURS DU TEMPS.



S'ils s'éloignent l'un de l'autre, la lumière de la nébuleuse se décale vers le rouge.

S'ils se rapprochent, la lumière de la nébuleuse se décale vers le bleu.

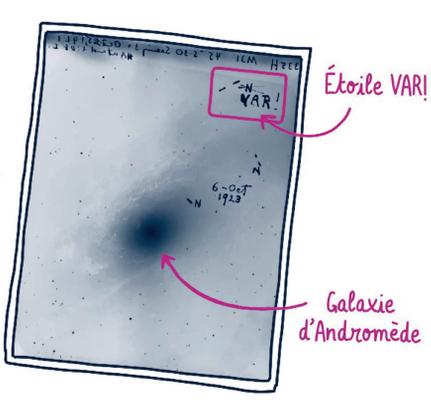
Textes : Éric LAGADEC (Observatoire de la Côte d'Azur)
Mise en image : Claire MARC (Méduse Communication)
Sous la direction d'Anne Brès (CNRS - INSU)





AU MÊME MOMENT, HENRIETTA SWAN LEAVITT DÉCOUVRE COMMENT CALCULER LA DISTANCE ENTRE UN CERTAIN TYPE D'ÉTOILES (céphéides) ET NOUS, GRÂCE À LEUR VARIATION DE BRILLANCE... ET POUR LE COUP, SA DÉCOUVERTE NE PASSE PAS INAPERÇUE DE TOUS !

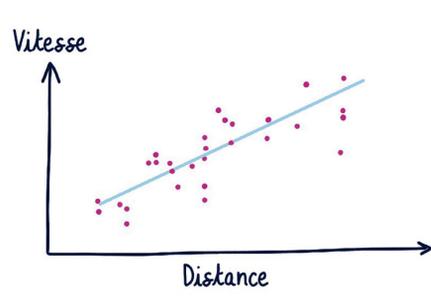
EN 1923, EDWIN HUBBLE OBSERVE UNE ÉTOILE CÉPHÉIDE DANS LA NÉBULEUSE SPIRALE D'ANDROMÈDE ET, EN S'APPUYANT SUR LES TRAVAUX DE SWAN LEAVITT, MESURE SA DISTANCE...



...ET IL SE REND COMPTE QU'ELLE EST HORS DE LA VOIE LACTÉE. IL EN DÉDUIT QUE CES NÉBULEUSES SPIRALES SONT DES GALAXIES SIMILAIRES À NOTRE VOIE LACTÉE.

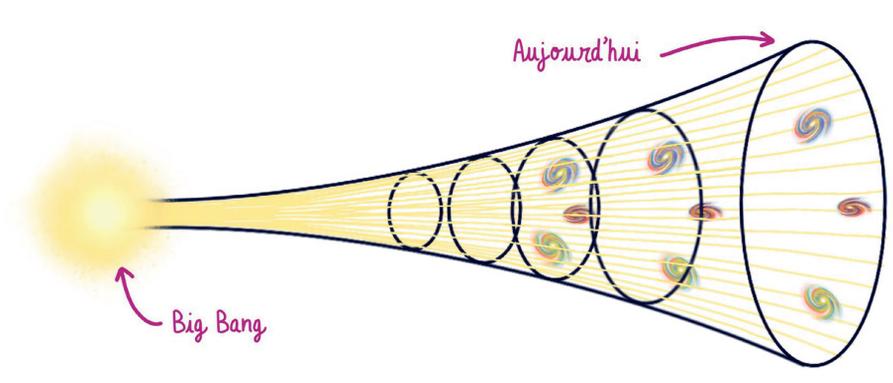
C'EST UNE VRAIE RÉVOLUTION : D'UN SEUL COUP, ON SE REND COMPTE QUE L'UNIVERS EST BEAUCOUP PLUS GRAND QUE TOUT CE QU'ON AVAIT PU IMAGINER !

EN 1929, EDWIN HUBBLE, QUI A DÉTERRÉ LES TRAVAUX DE VESTO SLIPHER, MONTRE (sans le citer) QUE PLUS LES GALAXIES SONT LOIN, PLUS ELLES S'ÉLOIGNENT VITE (ce qu'avait prédit l'abbé Lemaitre en 1927). L'UNIVERS, EN PLUS D'ÊTRE GIGANTESQUE, EST EN EXPANSION !



L'ABBÉ LEMAITRE Pousse LA RÉFLEXION PLUS LOIN EN SE DISANT QUE SI L'UNIVERS EST EN EXPANSION, IL A FORCÉMENT ÉTÉ PLUS PETIT QU'AUJOURD'HUI.

C'EST DE CE POSTULAT QU'EST NÉE LA THÉORIE DU BIG BANG QUI SUPPOSE QUE L'UNIVERS S'EST DILATÉ TRÈS RAPIDEMENT IL Y A 13,7 MILLIARDS D'ANNÉES.



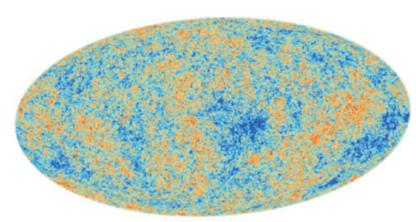
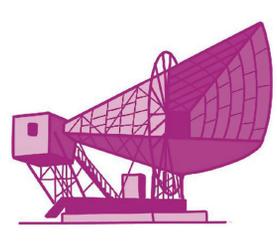
À L'ORIGINE, L'UNIVERS ÉTAIT TRÈS CHAUD (des milliards de milliards de milliards de degrés) ET TRÈS DENSE (il tenait dans un espace infiniment petit).

CELA SEMBLE TELLEMENT INCROYABLE QUE CE MODÈLE N'EST PAS FACILEMENT ACCEPTÉ.

LE MOT "BIG BANG" VIENT D'AILLEURS DU BRITANNIQUE FRED HOYLE QUI SE MOQUA EN 1949 DE CE MODÈLE.



DEPUIS LES ANNÉES 1920, DE NOMBREUSES OBSERVATIONS CONFIRMENT POURTANT LA THÉORIE DU BIG BANG DE MANIÈRE SPECTACULAIRE...



... COMME LE FOND DIFFUS COSMOLOGIQUE : LA PREMIÈRE LUMIÈRE ÉMISE APRÈS LE BIG BANG, DÉTECTÉ PAR L'ANTENNE D'ARNO PENZIAS ET ROBERT WILSON EN 1964.

Textes : Éric LAGADEC (Observatoire de la Côte d'Azur)
Mise en image : Claire MARC (Méduse Communication)
Sous la direction d'Anne Brès (CNRS - INSU)

