

Le paradoxe d'Olbers

<https://www.cairn-sciences.info/50-cles-pour-comprendre-l-astronomie--9782100751426-page-44.htm>

Joanne Baker. 50 clés pour comprendre l'astronomie. 2016.

Peut-être pensez-vous que cartographier l'Univers tout entier ou passer en revue son histoire est chose difficile pour laquelle il faudrait de coûteux satellites dans l'espace, d'énormes télescopes au sommet de montagnes lointaines, ou encore un cerveau comme celui d'Einstein. Mais, en sortant par une nuit claire, vous pouvez faire une observation qui est tout aussi profonde que la Relativité générale : la nuit est noire. Bien que considéré comme allant de soi, le fait qu'elle est noire et non brillante comme le Soleil nous dit beaucoup de choses sur l'Univers. Lumière d'étoile Si l'Univers était infini, s'étendant à tout jamais dans toutes les directions, alors, dans quelque direction que nous regardions, nous finirions par voir une étoile. Dans chaque direction, le regard buterait sur la surface d'une étoile. En s'éloignant de la Terre, l'espace serait rempli de toujours plus d'étoiles. Ce serait comme regarder à travers une forêt : à proximité, on peut distinguer des troncs individuels, d'autant plus grands qu'ils sont proches, mais de plus en plus d'arbres lointains rempliraient votre champ de vision. Pour peu que la forêt soit vraiment grande, il vous serait impossible de voir le paysage au-delà. C'est ce qui se produirait si l'Univers était infiniment grand. Quand bien même les étoiles sont plus distantes que ne le sont les arbres, en fin de compte, il y en aurait suffisamment pour boucher complètement votre vue...

https://fr.wikipedia.org/wiki/Paradoxe_d%27Olbers

Le **paradoxe d'Olbers** [...] ou **paradoxe de la nuit noire**, est une contradiction apparente entre le fait que le ciel est noir pendant la nuit et l'hypothèse que l'Univers serait statique, homogène et infini, qui impliquerait notamment que, depuis tout point du ciel, on devrait pouvoir observer une source lumineuse, aussi éloignée et petite soit-elle. La résolution de ce paradoxe tient dans le fait que l'hypothèse d'un Univers statique, homogène et infini est fautive selon différentes théories de la cosmologie moderne. Parmi celles-ci, la théorie du Big Bang implique au contraire que l'Univers est dynamique et d'âge fini : ces deux caractéristiques permettent de fournir une explication à l'obscurité de la nuit.



Heinrich Wilhelm Matthias Olbers (1758 – 1840)

<https://astronomes.com/univers/univers-non-eternel/>

Le paradoxe d'Olbers expliqué

C'est en fait dans l'âge fini de l'Univers qu'il faut chercher la solution au paradoxe d'Olbers. En effet, comme l'Univers n'est âgé que d'environ 13,7 milliards d'années, la lumière, dont la vitesse est finie, n'a pu parcourir depuis sa naissance qu'une distance finie et il nous est impossible d'observer des objets plus éloignés que cette valeur maximale. L'explication du paradoxe devient alors très simple : les galaxies qui sont au-delà de cette limite maximale nous sont inaccessibles et ne contribuent pas à la brillance du ciel. Il reste donc des directions de la voûte étoilée dans lesquelles notre regard ne rencontre absolument rien. Le raisonnement d'Olbers ne tient plus et le paradoxe est levé : le ciel est noir pendant la nuit car il reste un grand nombre d'intervalles vides dans la distribution des galaxies observables.

Remarquons encore qu'une deuxième explication vient se greffer sur la précédente. Du fait de l'expansion de l'Univers, le rayonnement provenant des galaxies lointaines est affaibli par le décalage vers le rouge. Cela signifie que plus une galaxie est éloignée, plus sa contribution à l'éclat du ciel est faible.