

Le microscope, outil de recherche

En janvier, a été installé, à l'Institut Pasteur, le microscope le plus puissant du monde, qui a pour nom Titan Krios.

Titan Krios est un microscope géant, comme son nom le suggère : d'une hauteur de près de 4 mètres, il exige des conditions très particulières d'installation. Il doit être à l'abri de toute vibration, comme c'est déjà le cas pour des microscopes plus classiques à fort grossissement ; cette fois cependant, ce ne sont pas seulement les vibrations dues au passage du métro souterrain ou de déplacement de personnes à proximité, mais les vibrations sonores de la voix de ces dernières, qui peuvent compromettre une observation... Il a fallu lui construire un bâtiment spécialement conçu pour une isolation parfaite de toute nuisance, sonore mais aussi électromagnétique.

Sa manipulation est entièrement robotisée : capable d'assurer l'observation de 12 échantillons simultanément sur une période de plusieurs jours. Vous ne pouvez imaginer le nombre d'images enregistrées à exploiter ensuite ! Cela donne le vertige et rappelle un peu toutes ces images du cyclotron du CERN de Genève, qu'il a fallu décrypter pour apercevoir un bozon ! Avec Titan, la performance est du même ordre, sa résolution se situe au niveau de l'atome, de l'ordre de quelques nanomètres ; le nanomètre représente un millionième de millimètre, une dimension mille fois plus petite que celle d'une bactérie comme le staphylocoque !

Titan Krios est un « cryo-microscope » (cryo c r y o) c'est-à-dire qu'il observe des préparations congelées à -180° pour fixer les molécules dans leur environnement, cellulaire le plus souvent.

Louis Pasteur a fait ses premières recherches sur les cristaux avec des loupes et des microscopes de faible grossissement, avec une qualité d'image très éloignée de celles dont bénéficient les élèves de collèges ou lycées, ou ceux qui fréquentent l'Atelier Pasteur. Les premières observations de levures sur les jus en fermentation utilisaient des grossissements de 200 à 400 fois. En fin de carrière et aux débuts de l'Institut Pasteur, fin XIX^e siècle, les objectifs à immersion permettaient un grossissement final de 1000 fois. Cela permettait l'observation de microbes de l'ordre du micron, un ou quelques millièmes de millimètre. La netteté de l'image sur l'ensemble du champ observé, et non plus seulement au centre de ce champ, fut plus tardive.

Un comble pour Pasteur : le microscope, son plus fidèle compagnon au laboratoire, ne lui fut d'aucune utilité pour ses travaux sur le vaccin contre la rage. Ce vaccin, il l'a conçu sans avoir jamais vu ni cultivé l'agent responsable, un virus. Il a fallu attendre le microscope électronique dans les années 1960, pour voir le virus de la rage.