

LES FIGURES DE L'ASSAINISSEMENT

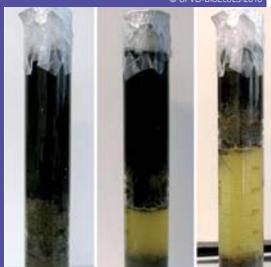
Sergeï Nikolaevitch WINOGRADSKY

Le fondateur de la bactériologie du sol

BIOLOGISTE FRANÇAIS D'ORIGINE RUSSE, SERGEÏ WINOGRADSKY EST LE FONDATEUR DE LA BACTÉRIOLOGIE DU SOL. SES DÉCOUVERTES SUR LE MÉCANISME DE NITRIFICATION DE L'AMMONIAC PAR LES BACTÉRIES ONT OUVERT LA VOIE AU DÉVELOPPEMENT DES PROCÉDÉS BIOLOGIQUES D'ÉPURATION DES EAUX USÉES.

"Comprendre le mécanisme des luttes biologiques qui se livrent dans la terre nourricière, saisir les équilibres assurés par les infiniment petits du sol qui permettent toute vie et concourent à l'harmonie du monde, telle fut la mission de l'illustre savant qui nous honora en acceptant le havre paisible que lui offrait la France."

Robert Couturier, Notice sur la vie et les travaux de Serge Winogradsky, 1956



La colonne de Winogradsky enrichie de matières premières met en évidence l'activité microbienne du sol

Portrait de Serge Winogradsky (1856-1953) vers 1910



1856 (Kiev) - 1953 (Brie-Comte-Robert)

BIOGRAPHIE

Winogradsky est issu d'une vieille famille ukrainienne. En 1874, il s'inscrit à la faculté des sciences et suit les enseignements de professeurs éminents. En 1881, il se prépare à la carrière d'enseignant et se spécialise en microbiologie et mycologie.

LES BACTÉRIES EN ACTION

En 1895, il rejoint le laboratoire de botanique de l'université de Strasbourg dirigé par Anton De Bary. Ses travaux sur les bactéries ferrugineuses, très remarquables dans le monde scientifique, préparent ses futures recherches sur le phénomène de nitrification. Il se consacre à ce dernier phénomène quelques années plus tard à l'université de Zurich et parvient à établir deux faits majeurs : d'une part, l'existence d'une chimiosynthèse des bactéries – phénomène comparable à la photosynthèse pour les plantes vertes – ; d'autre part, l'explication biologique du mécanisme de la nitrification de l'ammoniac grâce à l'identification des deux agents – le nitrosomonas producteur de nitrites, et le nitrobacter qui le transforme en nitrates. Ces résultats, publiés dans les *Annales de l'Institut Pasteur*, assoient définitivement sa réputation scientifique.

Déclinant une première offre de collaboration avec Pasteur, Winogradsky retourne à Saint-Petersbourg comme responsable de la section de microbiologie générale de l'Institut impérial de médecine expérimentale. Il devient, en 1902, membre correspondant de l'Académie des sciences de Paris.

De 1903 à 1905, il est élu président de la Société de microbiologie et devient membre du Conseil médical de l'empire.

Il rentre en Ukraine pour prendre sa retraite dans la propriété familiale, où il se consacre à l'exploitation de ses terres et à la musique, jusqu'à ce que la guerre civile le contraigne à l'exil en 1920. Alors, professeur à la faculté des sciences agronomiques de Belgrade en Serbie, il se replonge dans une actualité scientifique qu'il avait perdue de vue depuis quinze ans et se passionne de nouveau pour la recherche.

VINGT-CINQ ANS DE RECHERCHE À L'INSTITUT PASTEUR

Winogradsky a 68 ans quand il rejoint finalement l'Institut Pasteur en 1922, répondant à l'invitation d'Emile Roux, médecin bactériologiste et successeur de Louis Pasteur. Il investit la nouvelle filiale de

Brie-Comte-Robert consacrée à l'étude de la microbiologie du sol, où il travaillera pendant vingt-cinq ans. Solitaire, fuyant le monde et les honneurs, son unique assistante sera sa fille cadette, Hélène Winogradsky. En 1936, cette dernière réalise une étude sur les bactéries nitrifiantes présentes dans les boues activées, les recherches se déroulent dans la station expérimentale de la ville de Paris, située à Colombes, à côté de l'usine élévatrice. Winogradsky poursuivra ses travaux jusqu'à sa mort en 1953.

[FOCUS]

LES BASES DE L'ÉLIMINATION DE L'AZOTE

Les travaux de Winogradsky sur la nitrification arrivent au moment où sont développés les premiers traitements biologiques pour épurer les eaux usées et les boues provenant de leur décantation. Ce processus demeure une étape essentielle du traitement des eaux usées. Il est aujourd'hui doublé par une étape de dénitrification permettant d'éliminer l'azote contenue dans les eaux usées, comme cela se fait dans l'unité de traitement des pollutions azotées mise en service sur le site de Seine aval à Achères en 2007.

REPÈRES

1888	1891	1922-1953	1949
Premières publications sur les ferrobactéries.	Description du processus complet de nitrification.	Découverte de nombreux micro-organismes. Le travail du chercheur fonde scientifiquement la discipline des sciences du sol.	Winogradsky publie <i>Microbiologie du sol – Problèmes et méthodes. Cinquante ans de recherches, qui recense l'ensemble de son travail en plus de 800 pages.</i>

LES FIGURES DE
L'ASSAINISSEMENT

LA CITÉ DE L'EAU
ET DE L'ASSAINISSEMENT

SIAAP
Service public de l'assainissement francilien