



**HAL**  
open science

## Le monde des pains au levain

Delphine Sicard

► **To cite this version:**

| Delphine Sicard. Le monde des pains au levain. Sciences Ouest, 2016, pp.12-13. hal-01605552

**HAL Id: hal-01605552**

**<https://hal.science/hal-01605552>**

Submitted on 27 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

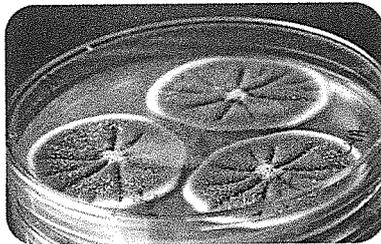


Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

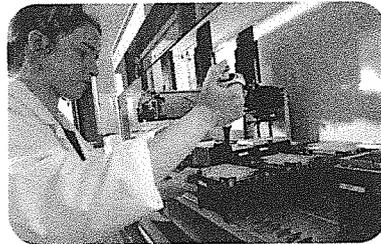
## DOSSIER



Les secrets du goût d'un bon  
pain au levain



Des bactéries pour protéger  
les aliments des moisissures



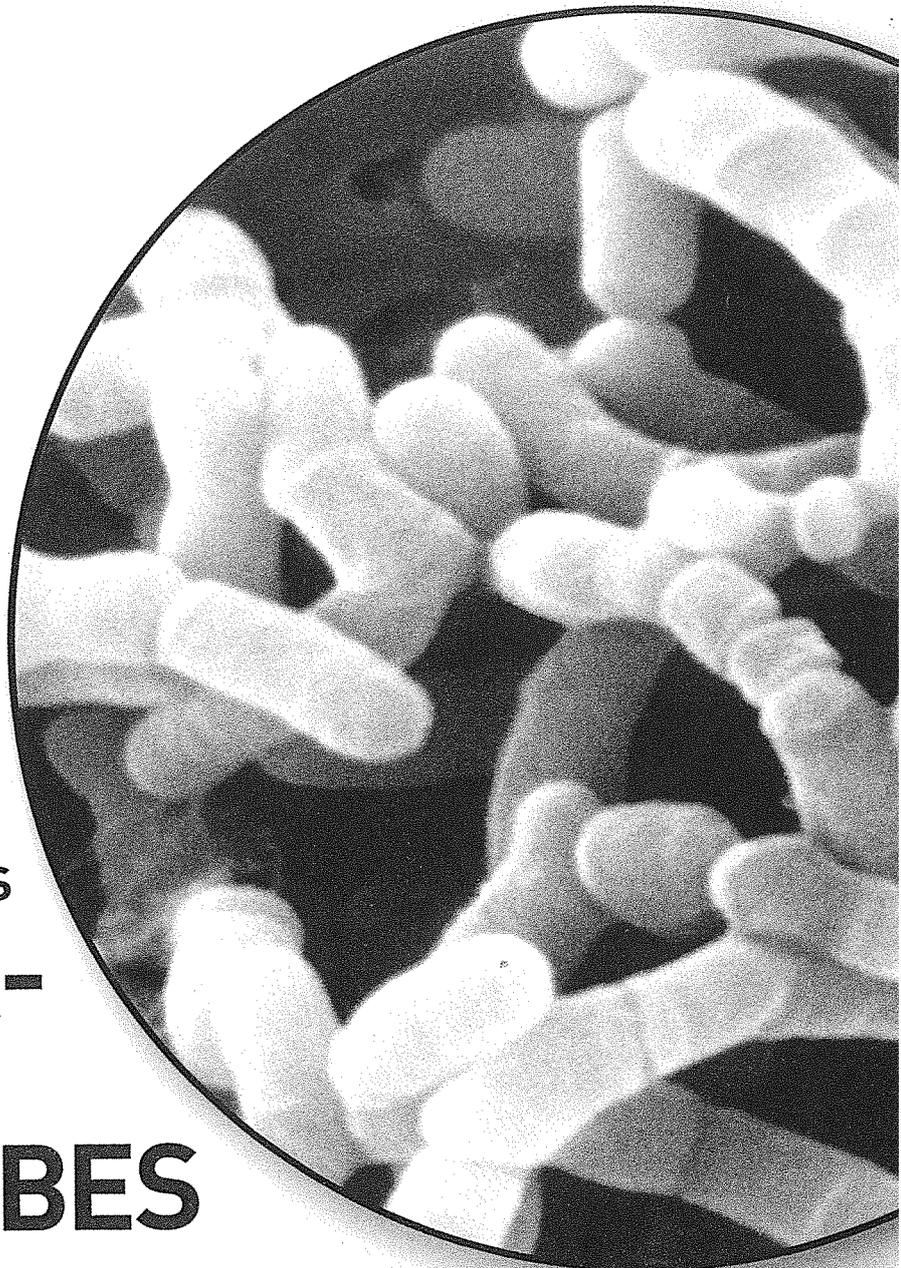
4 000 souches bactériennes  
conservées à Rennes

Pain, fromage,  
boissons fermentées

# LES SUPER- POUVOIRS DES MICROBES

**Nutrition-Santé** La tête et la peau  
du saumon valorisées

**Droit** Climat : des juristes  
veulent protéger l'avenir



Rennes<sup>(4)</sup>. « Le but de sa thèse était de caractériser les prélèvements réalisés partout dans la ferme : dans l'étable, dans le foin, la salle de traite... pour avoir une idée des flux de microorganismes durant tout le processus de production du lait et déterminer ceux que l'on retrouve, au final, dans le lait utilisé ensuite pour la fabrication de fromages traditionnels. » Les souches ainsi récoltées (près d'une centaine<sup>(5)</sup>) propres aux laits brésiliens sont conservées à Rennes, au Cirm-BIA.

### Préserver, partager et valoriser

En plus de la collecte de nouveaux organismes et de leur préservation, les Centres de ressources biologiques ont aussi pour mission de donner accès à ces collections et de favoriser leur valorisation, auprès des industriels notamment, selon des règles définies par le Protocole d'accord de Nagoya (2010-2014). Les souches prélevées au Brésil peuvent, par exemple, être conservées au Cirm-BIA de Rennes pour les besoins de la recherche, mais leur utilisation et leur valorisation dans la fabrication d'un produit par un industriel français devront absolument faire l'objet d'une demande au pays d'origine, dans le cadre de l'accès au partage des avantages. Car c'est un peu du Brésil qui serait alors exploité en France.

### Du fromage au pain et au vin

Les activités du laboratoire STLO sont historiquement axées sur le lait et ses dérivés (et l'œuf). Depuis la création du CRB, elles

s'ouvrent petit à petit à d'autres produits comme les pains au levain (lire article ci-dessous) et le vin ! Florence Valence-Bertel et son équipe participent actuellement à une collecte de moûts de raisins français<sup>(6)</sup>. « Les aliments fermentés représentent 30 % de notre diète, rappelle-t-elle. Et ils bénéficient actuellement d'un regain d'intérêt car leur mode de conservation est durable : c'est toute la différence entre du lait frais et un fromage ! De nouveaux produits apparaissent aussi. Nous avons par exemple travaillé sur des yaourts à base de riz ou de sarrasin fermenté. »

Et quand ils ne participent pas à l'élaboration des arômes ou des trous, les microorganismes peuvent révéler des propriétés inattendues : être antifongiques, c'est-à-dire capables de lutter contre le développement d'autres microorganismes tels que les champignons filamenteux (lire p. 14-15), ou même bénéfiques pour la santé (lire p. 17). Ces bactéries sont décidément de précieuses alliées.

NATHALIE BLANC

<sup>(4)</sup> Organisation de coopération et de développement économiques. <sup>(5)</sup> Science et technologie du lait et de l'œuf. UMR 1253 Inra/Agrocampus Ouest, Rennes. <sup>(6)</sup> Les quatre autres centres de ressources sont basés à Angers (bactéries dédiées à la protection des végétaux), Tours (bactéries pathogènes), Paris-Grignon (levures alimentaires), Marseille (champignons filamenteux). <sup>(7)</sup> Livia Pinheiro a soutenu sa thèse en 2015. <sup>(8)</sup> Des publications sont en cours de soumission. <sup>(9)</sup> ANR PeakYeast.

### CONTACT

Florence Valence-Bertel, tél. 02 23 48 53 23,  
Florence.Valence-Bertel@rennes.inra.fr



## LE MONDE DES PAINS AU LEVAIN

UNE COLLECTE DES MICROORGANISMES PRÉSENTS DANS LES LEVAINS EST EN COURS CHEZ DES ARTISANS ET PAYSANS-BOULANGERS EN FRANCE.

Les symboles gastronomiques de la culture française sont décidément riches en ferments ! Outre les produits laitiers et le vin, il est un autre aliment dont l'identité dépend de microorganismes et que nous consommons - encore - beaucoup : le pain. Mais depuis trente ans, les technologies de fabrication ont évolué, les boulangeries se sont dotées de gros équipements... Ces événements ont conduit à une certaine standardisation des pratiques<sup>(1)</sup> et peut-être à un appauvrissement de la biodiversité microbienne des levains. Tel est le contexte du projet de recherche pluridisciplinaire Bakery<sup>(2)</sup> qui vise à décrire finement la diversité biologique et socioculturelle de l'écosystème agroalimentaire "blé-homme-levain". Il est coordonné par Delphine Sicard, chercheuse à l'Inra de Montpellier.

Le projet Bakery a commencé par une collecte de levains chez une quarantaine d'ar-

tisans et de paysans-boulangers dans toute la France (dont 32 travaillent en agriculture biologique pour voir s'il y a des différences) dans le but de faire l'inventaire des microorganismes.

### Deux nouvelles espèces de levure

« Nous savons maintenant que *Lactobacillus sanfranciscensis*, trouvée dans de nombreux levains dans le monde, est une bactérie présente dans la majorité des levains français. Ceux-ci contiennent aussi des levures. La plus connue est *Saccharomyces cerevisiae*, l'espèce de levure commerciale. Mais il existe plein d'autres espèces de levures qui appartiennent au genre (groupe d'espèce) voisin, appelé *Kazachstania*. Dans les levains artisanaux et les levains de paysans-boulangers, l'espèce *Saccharomyces cerevisiae* est peu rencontrée. Les espèces du genre *Kazachstania* dominent et sont très diverses dans les levains français »,

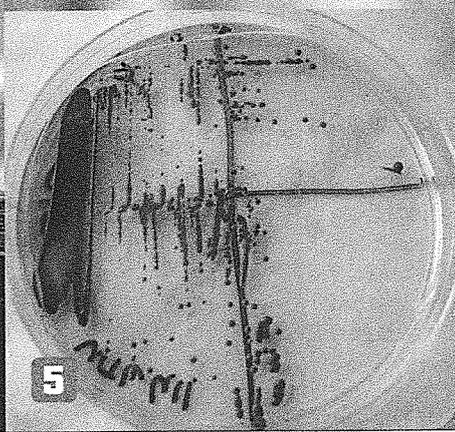
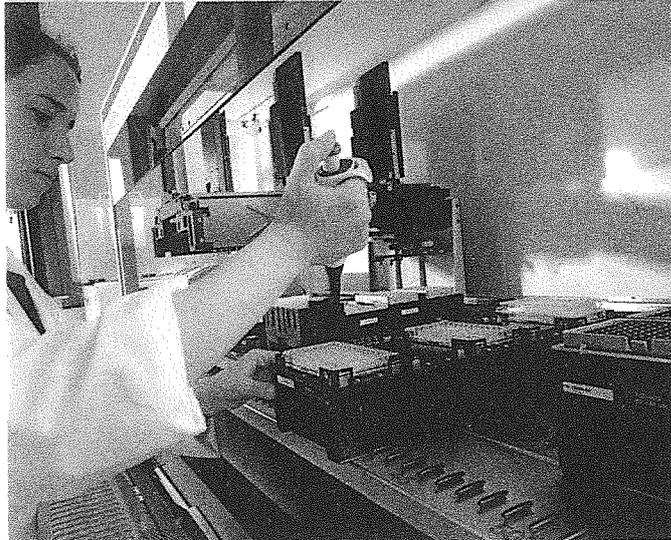
explique Delphine Sicard. Ces premières investigations ont été payantes : « Nous avons découvert deux nouvelles espèces de levures du genre *Kazachstania* ! Elles sont proches de certaines que nous connaissons déjà, mais n'ont jamais été décrites<sup>(3)</sup>. »

### Vers un terroir du pain ?

La question est ensuite de comprendre ce qui contribue à la diversité de ces levains : les espèces de blé cultivées ? Le terroir sur lequel elles sont plantées ? Les pratiques boulangères ? Le projet se poursuit donc par des essais sur différents terroirs, dont quatre ont été choisis en Bretagne. « Les artisans et paysans-boulangers ont tous planté les mêmes variétés de blés, poursuit Delphine Sicard. Les lots de farines (trois de variétés anciennes, trois de variétés modernes) vont ensuite servir à initier des levains que nous analyserons pour voir s'ils comportent des différences. » Ces résultats



4 000 souches issues d'une centaine d'espèces de bactéries d'intérêt agroalimentaire sont stockées dans les sous-sols du Centre international de ressources microbiennes de Rennes, selon deux méthodes de conservation : cryogénisées puis entreposées dans des congélateurs à - 80 °C 1 ou tyophilisées puis conservées sous vide dans des ampoules scellées, spécialement conçues à cet effet 2 et stockées à 9 °C 3. Il existe un double de la collection à Marseille. Un robot de criblage 4 permet de travailler sur une centaine d'échantillons en même temps. Entièrement programmable, l'appareil ajoute les milieux de croissance, réalise les prélèvements et les dosages automatiquement. 5 Pour les recherches, les bactéries, ici *Brevibacterium linens*, sont déposées sur des milieux de culture.



A. JUBINIER - INRA

sont très attendus car ils pourraient mettre en évidence un terroir du pain... !

Si ces travaux sont importants pour le maintien de la biodiversité microbienne, l'agronomie, la remise au goût du jour d'anciennes variétés de blés..., ils visent aussi le consommateur de pain à l'autre bout de la chaîne. En connaissant les nouveaux microorganismes, en sachant comment faire varier la composition de leurs levains, les artisans et paysans-boulangers ont des cartes en main pour maintenir des traditions, créer de nouveaux produits et s'adapter aux ten-

dances. Certains consommateurs apprécient en effet la légère acidité des pains au levain et le fait qu'ils soient un peu plus difficiles à mâcher. D'autres préfèrent le pain de mie sans croûte ou recherchent des pains sans gluten pour cause d'allergies. Au-delà du goût, les consommateurs apprécient et recherchent le lien social avec leur boulanger. « Le projet Bakery comporte un volet sociologique sur la représentation du pain chez les consommateurs », souligne Delphine Sicard. Car même les symboles ont leurs faiblesses : aujourd'hui la consommation de pain est bel

et bien en baisse en France mais pourrait voir un regain d'intérêt...

NB

<sup>[1]</sup> Lire l'ouvrage de Hubert Chiron, chercheur à l'Inra de Nantes et auteur du livre *Les pains français - Évolution, qualité, production* (2005). <sup>[2]</sup> Le projet Bakery (2014-2017) est financé par l'ANR dans le cadre du programme Systèmes alimentaires durables - Édition 2013 (Alid) et par l'Inra dans le cadre du métaprogramme Méta-omiques et Écosystèmes microbiens. <sup>[3]</sup> J. Ramsayer et D. Sicard, 2015. *Explorer et conserver la diversité de la flore des levains, un potentiel en boulangerie*, *Innovations Agronomiques*, 44, 45-54. E. Lhomme, C. Urien, J. Legrand, X. Dousset, B. Onno, D. Sicard, 2015. *Sourdough microbial community dynamics: An analysis during French organic bread-making processes*, *Food Microbiology*, 53, 41-50.

#### CONTACT

Delphine Sicard, tél. 04 99 61 25 05,  
delphine.sicard@supagro.inra.fr

## COMPRENDRE

# Qu'y a-t-il dans le levain ?

Les levains, ou ferments, sont constitués de microorganismes responsables de la fermentation des produits agricoles (céréales, fruits, lait...) et conduisent à la fabrication de nombreux aliments et boissons comme les pains, fromages, vins et bières... On y trouve des bactéries, microorganismes unicellulaires procaryotes (qui ne comportent pas de noyau : leur matériel génétique, composé d'un seul

chromosome, se trouve directement dans le compartiment cellulaire), et des levures qui sont aussi des microorganismes unicellulaires mais eucaryotes et qui font partie des champignons (ni végétaux, ni animaux, les champignons sont des organismes eucaryotes qui ont un noyau dans lequel se trouvent les chromosomes).

Dans les levains, les bactéries participent aux fermentations lactiques et acétiques qui

acidifient le levain. Elles y sont dix à cent fois plus nombreuses que les levures, mais leurs cellules sont aussi beaucoup plus petites. Les levures sont principalement responsables de la fermentation alcoolique qui transforme les sucres en alcool tout en dégageant le CO<sub>2</sub> qui permet au levain puis à la pâte de monter, ou à la bière de faire des bulles !

NB