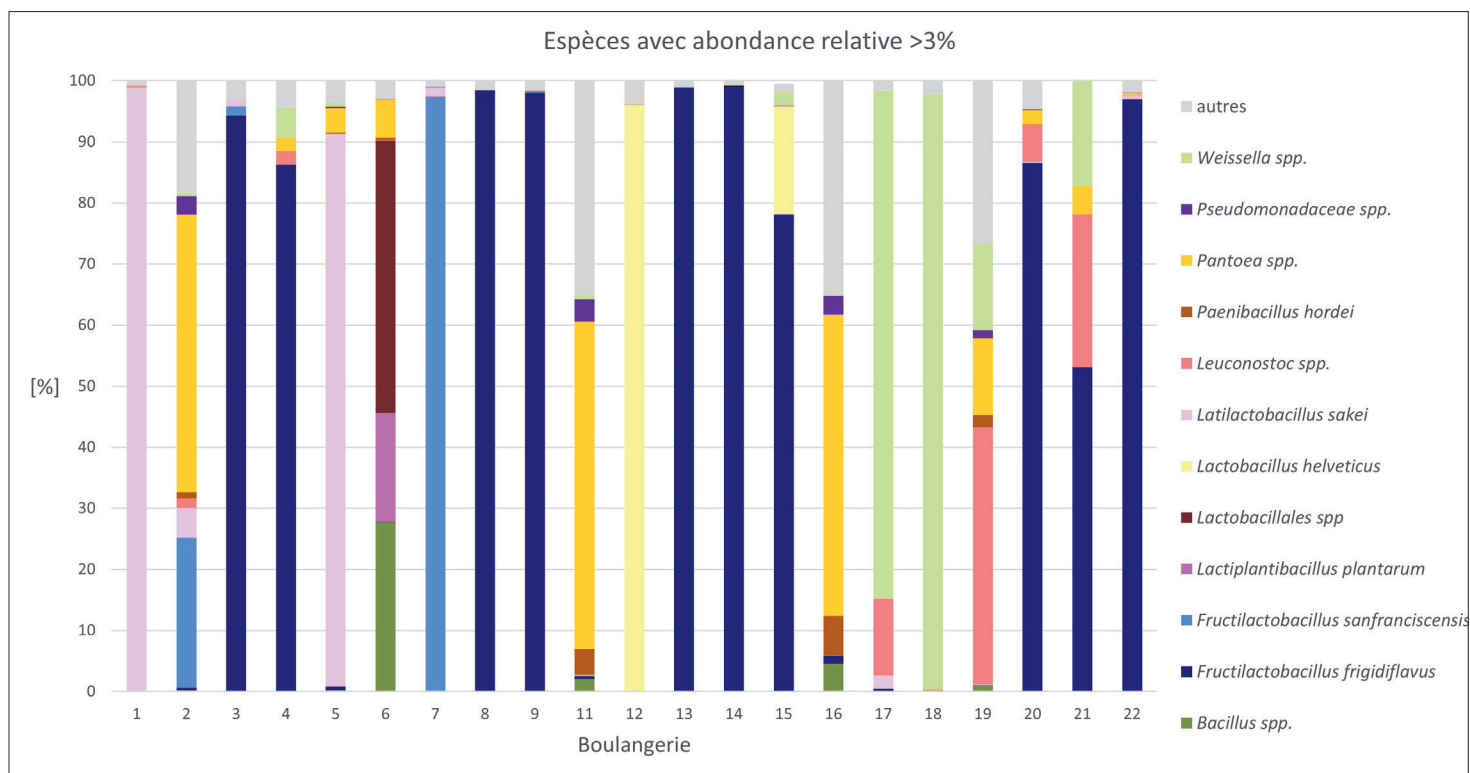


# DE PETITS GÉANTS AUX EFFETS CONSIDÉRABLES

Une étude d'Agroscope menée auprès de boulangers valaisans met en évidence la diversité des pratiques et des savoir-faire qui façonnent l'authenticité du pain de seigle valaisan AOP. Ci-dessous la deuxième des quatre parties de la série.



La diversité des bactéries dans les pâtons

L'analyse du métagénome des pâtons du pain de seigle valaisan AOP a révélé une faible biodiversité levurienne et une biodiversité bactérienne élevée. La bactérie typique du levain *Fructilactobacillus sanfranciscensis*

n'était la plus abondante que dans un seul pâton. Dans 10 des 21 pâtons, l'espèce *Fructilactobacillus frigidiflavus*, nouvellement décrite en 2025, était prédominante. Différentes espèces d'autres bactéries lactiques dominaient dans sept pâtons, tandis que, dans trois autres pâtons, l'abondance relative la plus importante était formée par des bactéries Gram négatif, ce qui laisse supposer qu'il s'agissait de « jeunes » levains ayant subi peu de rafraîchis. En ce qui concerne les levures, seuls trois pâtons contenaient des espèces autres que la levure de boulangerie *Saccharomyces cerevisiae* en quantité significative.

Une série sur le pain de seigle AOP en 4 volets

Cet article fait partie d'une série en quatre volets. L'édition 4 de Panissimo a présenté les points clés de l'étude et la diversité des pains. Les articles à venir traiteront des propriétés sensorielles (Panissimo n° 10) et de l'importance de la farine (n° 13). L'étude complète a été publiée sous le titre Agroscope-Science n° 225 sur le site d'Agroscope ([bit.ly/paindeseigle-etude-24](http://bit.ly/paindeseigle-etude-24)).

## PRÈS DE 130 BACTÉRIES ET LEVURES ISOLÉES

Au total, 128 souches (bactéries et levures) ont pu être isolées à partir des pâtons et intégrées à la collection de souches d'Agroscope.

Dans le cadre d'un projet ultérieur, les souches isolées pourraient servir à développer une culture de levain biodiversifiée qui renforcerait considérablement l'authenticité du pain de seigle valaisan AOP et son lien avec le terroir.

Les teneurs en sucres fermentables et en produits de fermentation (acide lactique, acide acétique, éthanol) variaient considérablement d'une boulangerie à l'autre.

Aucune trace d'acide lactique n'a été détectée dans les pâtons et les pains provenant de cinq boulangeries. En revanche, de l'acide acétique et de l'éthanol ont été décelés dans tous les échantillons.

## FERMENTATION

### LACTIQUE PARFOIS NON DÉTECTÉE

On peut en conclure qu'une fermentation à base de levure a eu lieu dans tous les pâtons. En revanche, une fermentation lactique n'a pas toujours pu être détectée, bien que toutes les boulangeries aient ajouté du levain, comme le prescrivait le cahier des charges. Cela a été confirmé par la présence de bactéries lactiques.

Les résultats obtenus par les boulangeries 5 et 8 illustrent parfaitement les différences importantes qui peuvent exister dans le processus de fermentation.

Les pâtons de la boulangerie 5 ont subi une forte fermentation alcoolique, mais aucune fermentation lactique. Le pH était donc élevé (> 5).

Dans la boulangerie 8, en revanche, la fermentation lactique a dominé et le pH a descendu à environ 4.

Les résultats confirment également que l'éthanol s'évapore pendant la cuisson.

Dans les pâtons, il existait une corrélation étroite ( $R^2 = 0.8$ ) entre la teneur en sucres fermentables (maltose + saccharose + glucose + fructose) et la teneur en produits de fermentation (acide lactique + acide acétique + éthanol).

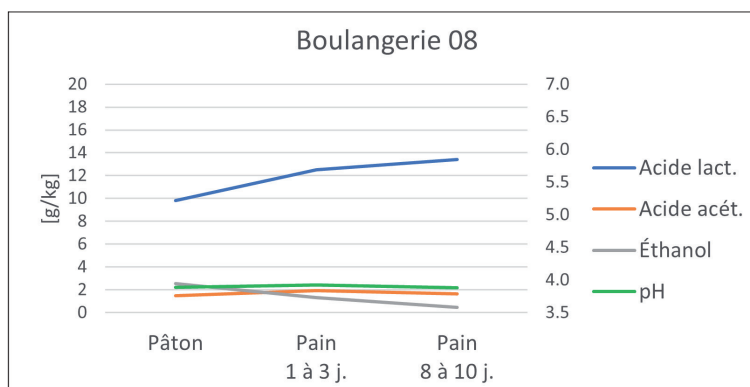
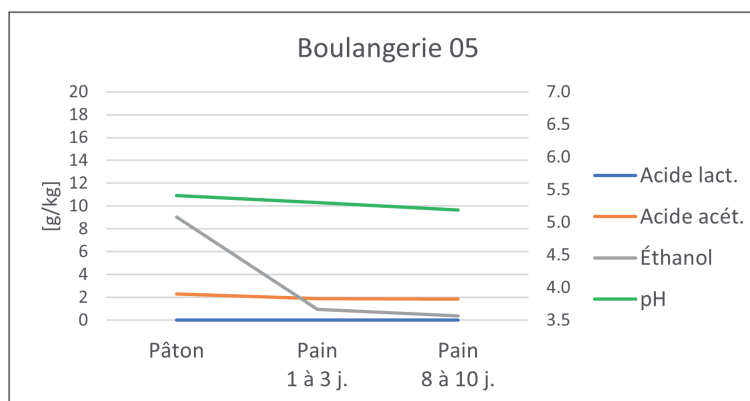
Cela signifie que l'activité de l'amylase et donc la dégradation de l'amidon étaient comparables, mais que les sucres libérés ont été fermentés de manière très différente par le microbiote.

## DES MICROBIOMES DIVERSIFIÉS CONDUISENT À DES FERMENTATIONS DIVERSIFIÉES.

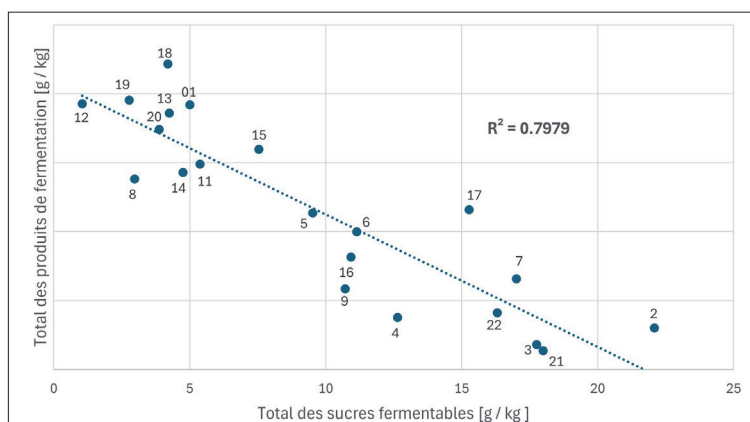
L'utilisation d'une poolish a entraîné une fermentation plus rapide, mais avec un impact limité sur les propriétés sensorielles des pains de seigle.

Le Musée du pain et de l'art d'Ulm (D) présente actuellement une exposition intitulée « Petits géants ».

Les visiteurs découvrent l'action des micro-organismes dans le sol, dans les aliments et dans le corps humain. De plus, des recherches actuelles sont présentées. À l'aide de photos, d'objets et d'installations, ce qui est habituellement invisible devient



La teneur en produits de fermentation et valeur pH dans les pâtons des boulangeries 5 et 8



La somme des sucres fermentables et des produits de fermentation dans les pâtons; les numéros désignent les 21 boulangeries.

visible. Mais surtout, de nombreuses œuvres d'art illustrent le monde de l'infiniment petit et notre rapport à celui-ci.

Cette exposition est le fruit d'une collaboration avec le musée Mühlerama à Zurich. Agroscope a apporté son soutien scientifique à sa conception. Il est prévu que l'exposition soit transférée d'Ulm au Mühlerama. ■

Hans-Peter Bachmann,  
chef de projet scientifique chez Agroscope