



HAL
open science

Prévalence et biodiversité d’Anoxybacillus flavithermus associé à l’industrie des poudres lactières

Louis Delaunay, Sabrina Macé, Emeline Cozien, Florence Postollec, Ivan
Leguerinel, Anne-Gabrielle Mathot

► **To cite this version:**

Louis Delaunay, Sabrina Macé, Emeline Cozien, Florence Postollec, Ivan Leguerinel, et al.. Prévalence et biodiversité d’Anoxybacillus flavithermus associé à l’industrie des poudres lactières. Ecole Doctorale EGAAL, 2019, Rennes, France. <hal-04398555>

HAL Id: hal-04398555

<https://hal.science/hal-04398555v1>

Submitted on 16 Jan 2024

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.



HAL Authorization

Prévalence et biodiversité d'*Anoxybacillus flavithermus* associé à l'industrie des poudres lactières

Louis DELAUNAY^a; Sabrina MACE^b; Emeline COZIEN^b; Florence POSTOLLEC^b; Ivan LEGUERINEL^a; Anne-Gabrielle MATHOT^a

^a Université de Brest, EA3882, Laboratoire Universitaire de Biodiversité et Ecologie Microbienne, UMT14.01 SPORE-RISK, IBSAM, 6 rue de l'Université, 29334, Quimper, France

^b ADRIA Développement, UMT14.01 SPORE-RISK, Z.A. de Creac'h Gwen, F-29196, Quimper Cedex, France

Contexte et objectifs :

Lors de la fabrication des poudres lactières, la pasteurisation est la seule étape thermique permettant de détruire les microorganismes végétatifs et potentiellement pathogènes. Cependant, les spores bactériennes présentes dans le lait cru persistent. Celles-ci peuvent germer, se développer, former des biofilms sur les surfaces en inox (spécifiquement dans les échangeurs thermiques et dans les évaporateurs). De plus, les conditions rencontrées (température, a_w) sont optimales pour la germination et la croissance des spores thermophiles. Ces bactéries sporulées pourront altérer le produit final lors de sa réhydratation ou de sa conservation.

L'objectif de cette étude a été d'évaluer les prévalences des bactéries sporulées thermophiles dans les poudres lactières d'origines françaises.

Matériels et Méthodes :

Récupération des échantillons (N=62)

Poudres de différents mammifères : vache, chèvre, brebis, jument
Différents types de poudres (N=8) : Poudre de lait entier, de lait écrémé, de caséine, de caséinate, de lactosérum, de perméat, de protéines et formules infantiles

Dénombrement des spores thermophiles : traitement thermique du lait reconstitué à 80°C 10 min et 106°C 30 min

Récupération d'isolats (N=313)

Différenciation des isolats par M13 RAPD-PCR

Séquençage du gène 16S des souches représentatives des clusters

Identification des espèces majoritaires

Résultats :

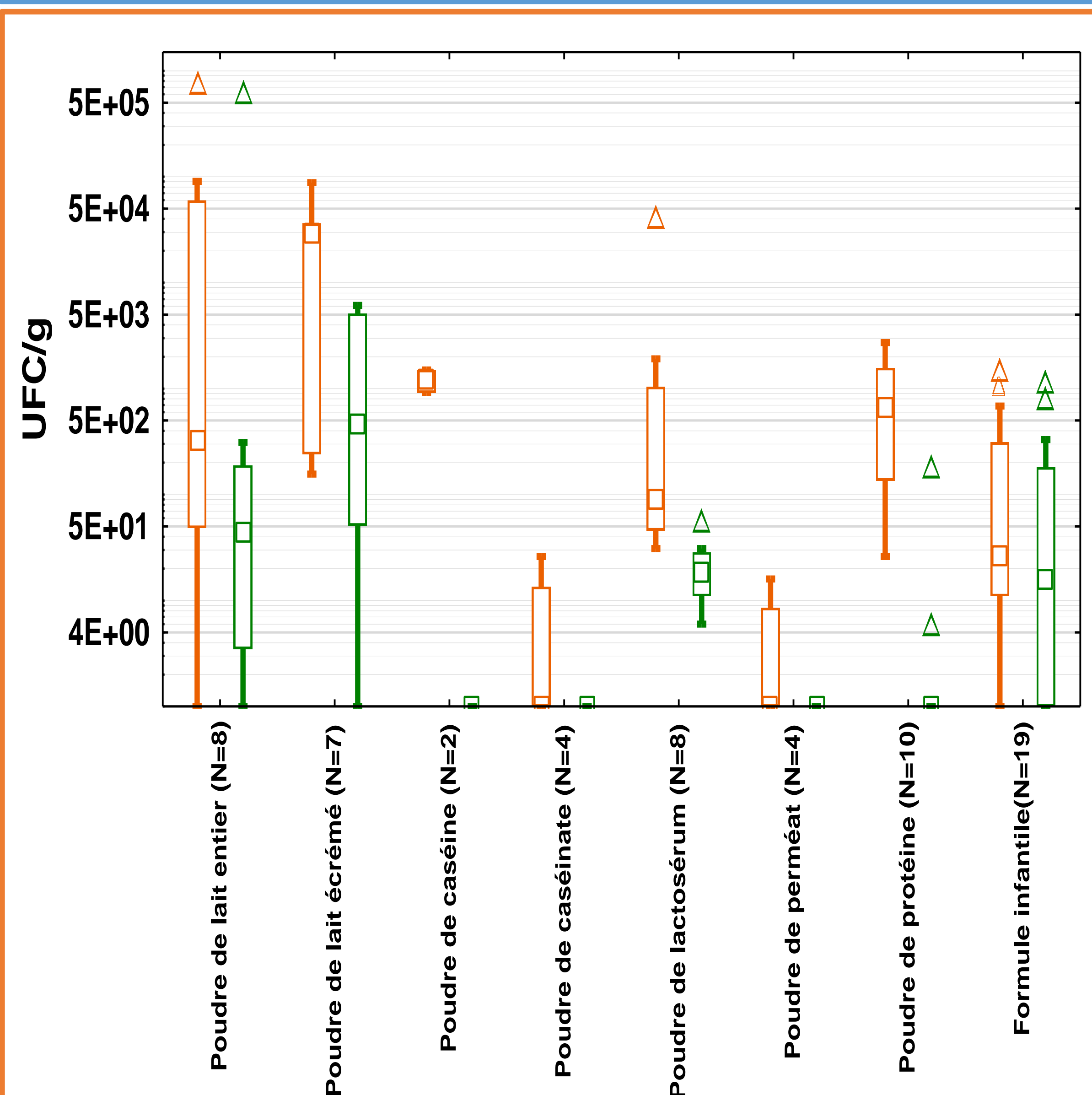


Figure 1 : Dénombrement des spores thermophiles après un traitement thermique à 80°C pendant 10 min (TSC) et 106°C pendant 30 min (HRTSC). Point central : médiane; boîte : quartile; barre : centile; Δ : points extrêmes ou atypiques.

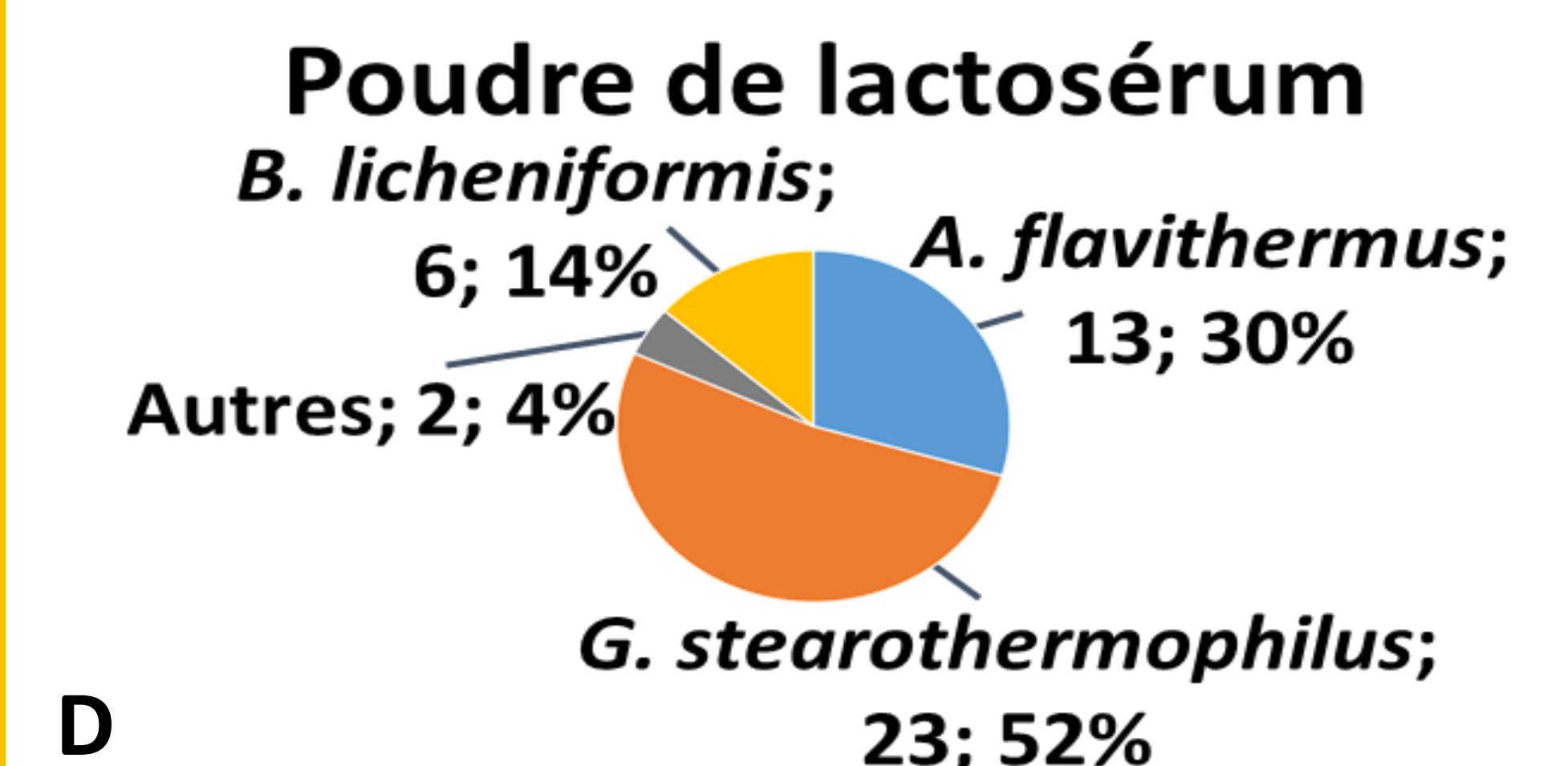
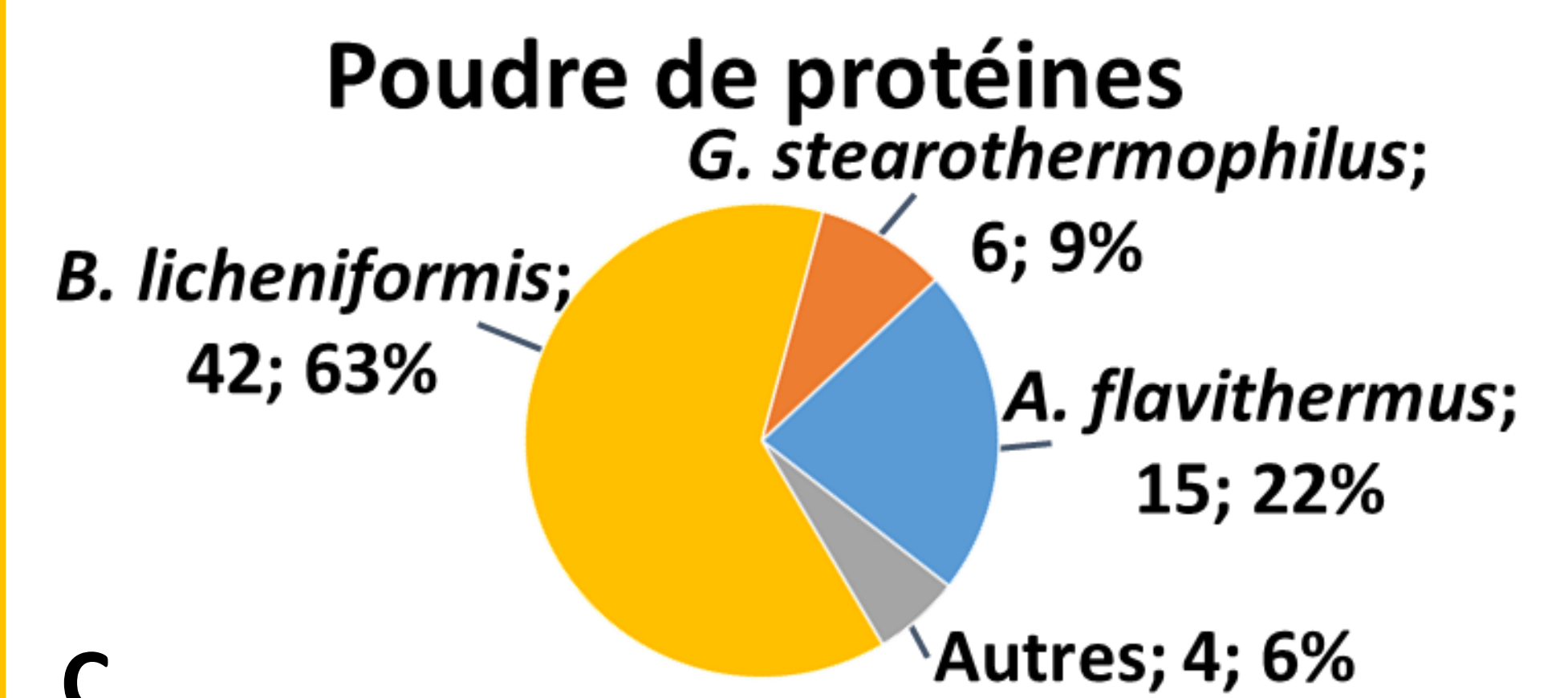
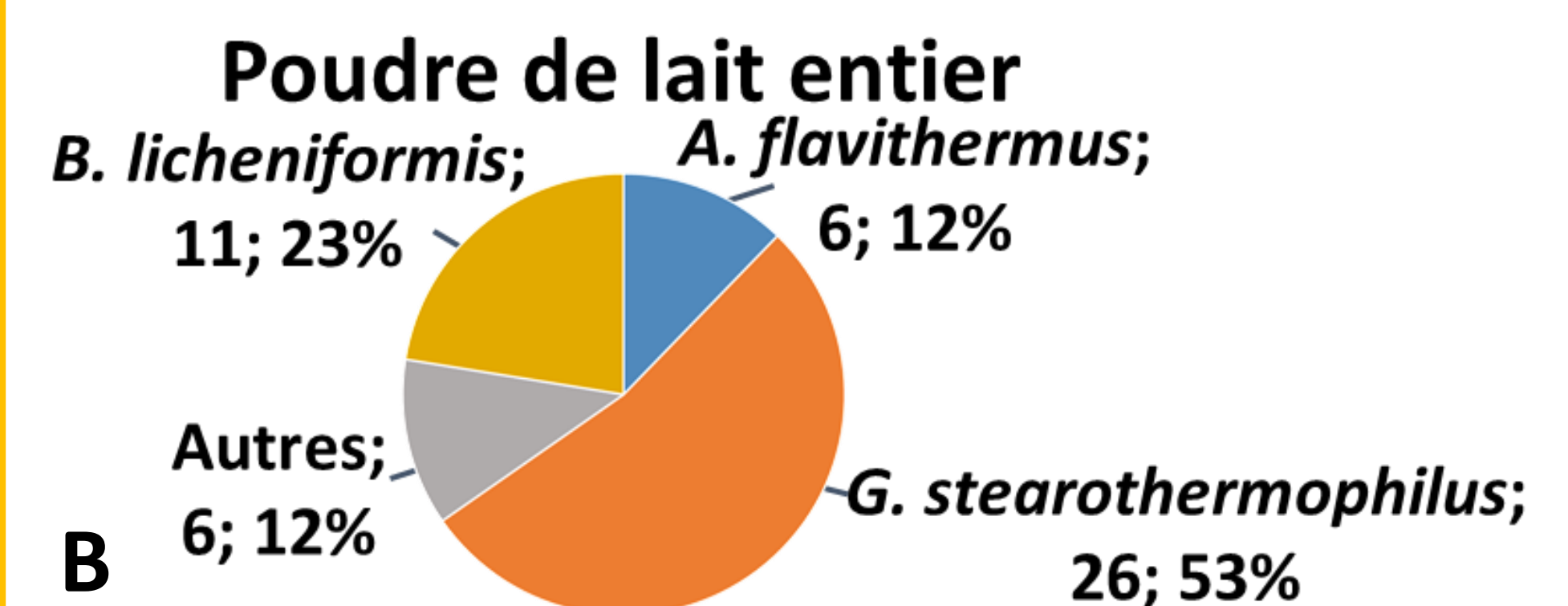
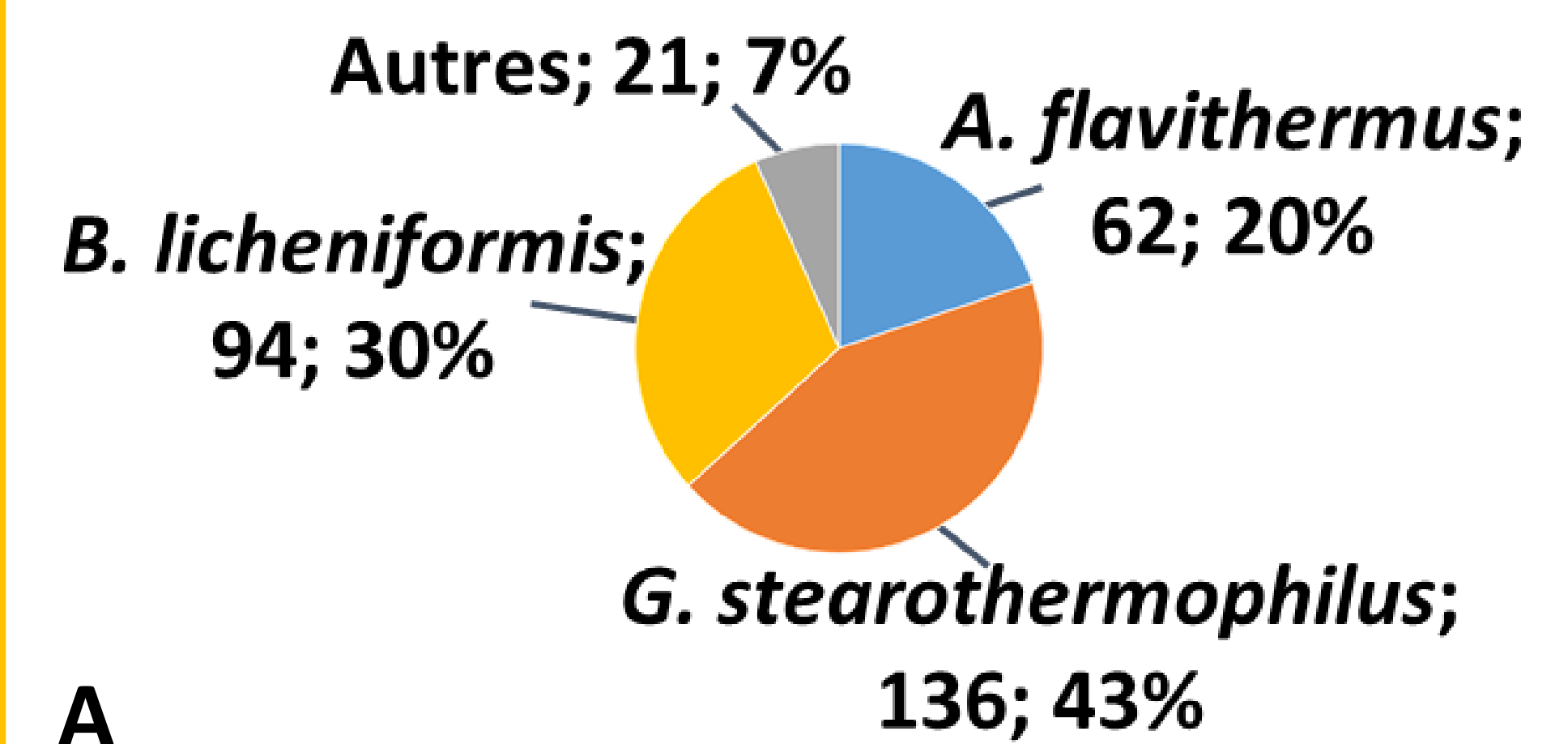
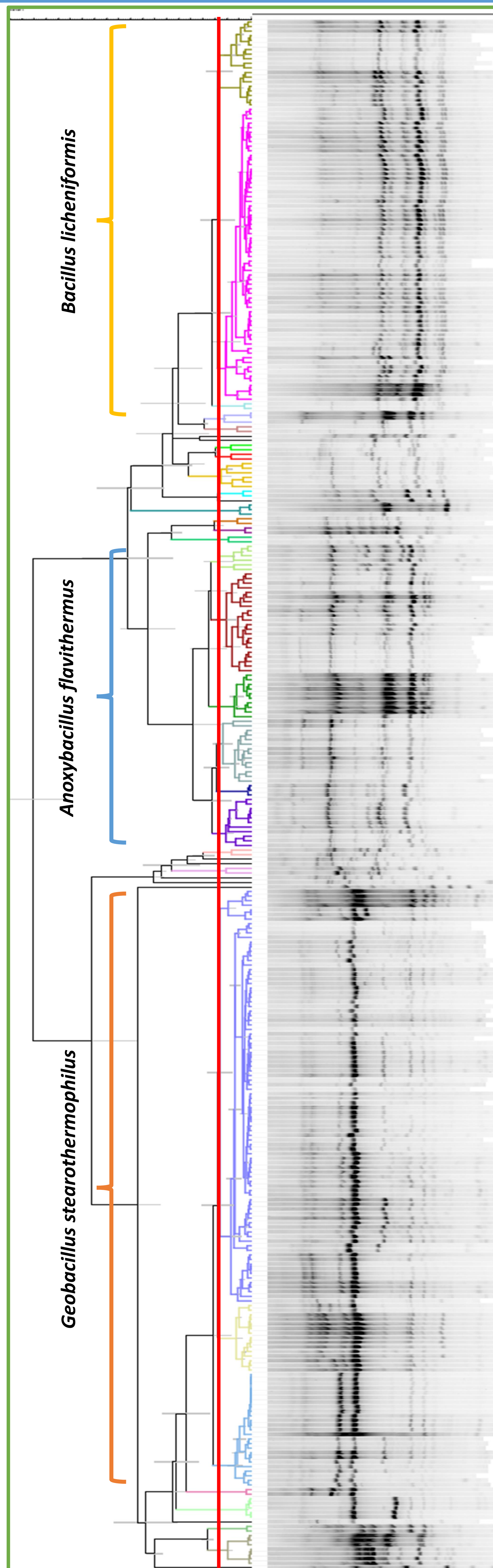


Figure 3 : Proportion des isolats récupérés après dénombrement et identification par M13 RAPD-PCR et séquençage du gène 16S de l'ADN. A : Totalité des 313 isolats; B : Diversité d'isolats issus de la poudre de lait entier; C : Diversité d'isolats issus de la poudre de protéines; D : Diversité d'isolats issus de la poudre de lactosérum

Figure 2 : Cluster des empreintes M13 RAPD-PCR des 313 isolats obtenus après dénombrement. — : seuil de similarité de 87%. { : trois espèces majoritaires.

Conclusions

- ❖ Les dénombrements démontrent que plus un produit est traité, plus la quantité de spores thermophiles retrouvées est faible.
- ❖ L'analyse M13 RAPD-PCR est assez discriminante pour pouvoir évaluer la diversité des isolats obtenus
- ❖ Espèces majoritaires : *Geobacillus stearothermophilus*, *Bacillus licheniformis* et *Anoxybacillus flavithermus* : en accord avec la bibliographie (Rückert *et al.*, 2004; Postollec *et al.*, 2012; Sadiq *et al.*, 2018)
- ❖ Diversité spécifique par type de poudres: sélection du process