



# Différenciation de fruits issus de l'Agriculture Biologique et conventionnelle par analyse de leur écologie microbienne

Céline Bigot\*, Jean-Christophe Meile & Didier Montet

CIRAD, UMR QualiSud, Food Safety Group, Cirad, TA B 95/16 – 73 rue Jean-François BRETON, 34398 MONTPELLIER Cedex 5 – FRANCE

\*Contact : celine.bigot@cirad.fr  
http://umr-qualisud.cirad.fr

## Introduction :

L'objectif est la mise au point d'une méthode analytique de traçabilité des aliments, en particulier ceux issus de l'Agriculture Biologique (Bio). Nous nous basons sur l'hypothèse qu'il existe une relation entre l'environnement microbien de l'aliment au moment de la consommation (ADN résiduel) et son origine géographique, mais aussi son mode de production. La diversité de la flore microbienne associée aux aliments Bio a été analysée à l'aide d'une technique de biologie moléculaire (PCR-DGGE) permettant l'étude de la flore microbienne, et comparée à celles issues d'autres types d'agriculture (conventionnelle, durable).

Cette technologie a déjà prouvé son efficacité lors de précédentes études menées au sein de l'équipe pour relier la flore microbienne à l'origine géographique des aliments (1). Elle a été notamment appliquée pour l'étude de l'écologie des levures sur des Physalis (2).

## Matériel et Méthodes :

Les pêches et nectarines ont été échantillonnées directement sur les arbres dans les vergers et à partir de plateaux entreposés dans la coopérative Saveurs des Clos de l'Ille-sur-Têt. Les fruits sont tous issus de parcelles proches et sont de même variété, seul leur mode de production varie.

Nous avons appliqué la PCR couplée à l'Électrophorèse en gradient de gel dénaturant, (PCR-DGGE), pour étudier la flore microbienne des fruits Bio et des autres types de production végétale. Les profils DGGE générés suite à l'analyse d'ADNr 26S de levures ont été comparés à l'aide d'outils statistiques.

## Résultats et Discussion :

L'analyse statistique des données issues des profils DGGE montre que les échantillons ont tendance à se regrouper en fonction de leur mode de production (conventionnel, durable et Bio). De plus, les profils DGGE d'ADN de levures issus de pêches Bio montrent des différences mesurables selon leur état de fraîcheur (plateaux vs verger).

## Conclusion :

Les nectarines et les pêches peuvent donc être discriminées statistiquement par l'analyse des profils d'ADN de levure en fonction de leur mode de production.

Ces résultats permettent de valider l'approche pour l'analyse comparative de fruits issus de pratiques agricoles différentes.

Il serait intéressant de pouvoir répéter l'analyse avec les mêmes types de produits afin de tester la robustesse de cette méthode au fil des saisons/années/climats et d'observer la pérennité des profils DGGE obtenus.

(1) MONTET, D., et al. (2008). Application of PCR-DGGE in determining food origin: Cases studies of fish and fruits. Aspects of Applied Biology 87: 11-22.

(2) EL SHEIKHA, A. F., et al. (2009). "Determination of fruit origin by using 26S rDNA fingerprinting of yeast communities by PCR-DGGE: preliminary application to Physalis fruits from Egypt." Yeast 26: 567-573.



Figure 1. Diversité levurienne (profils DGGE d'ADNr 26S de levures) de nectarines récupérées dans des plateaux de la coopérative et issues de 3 types d'agriculture (Biologique, durable et conventionnelle).

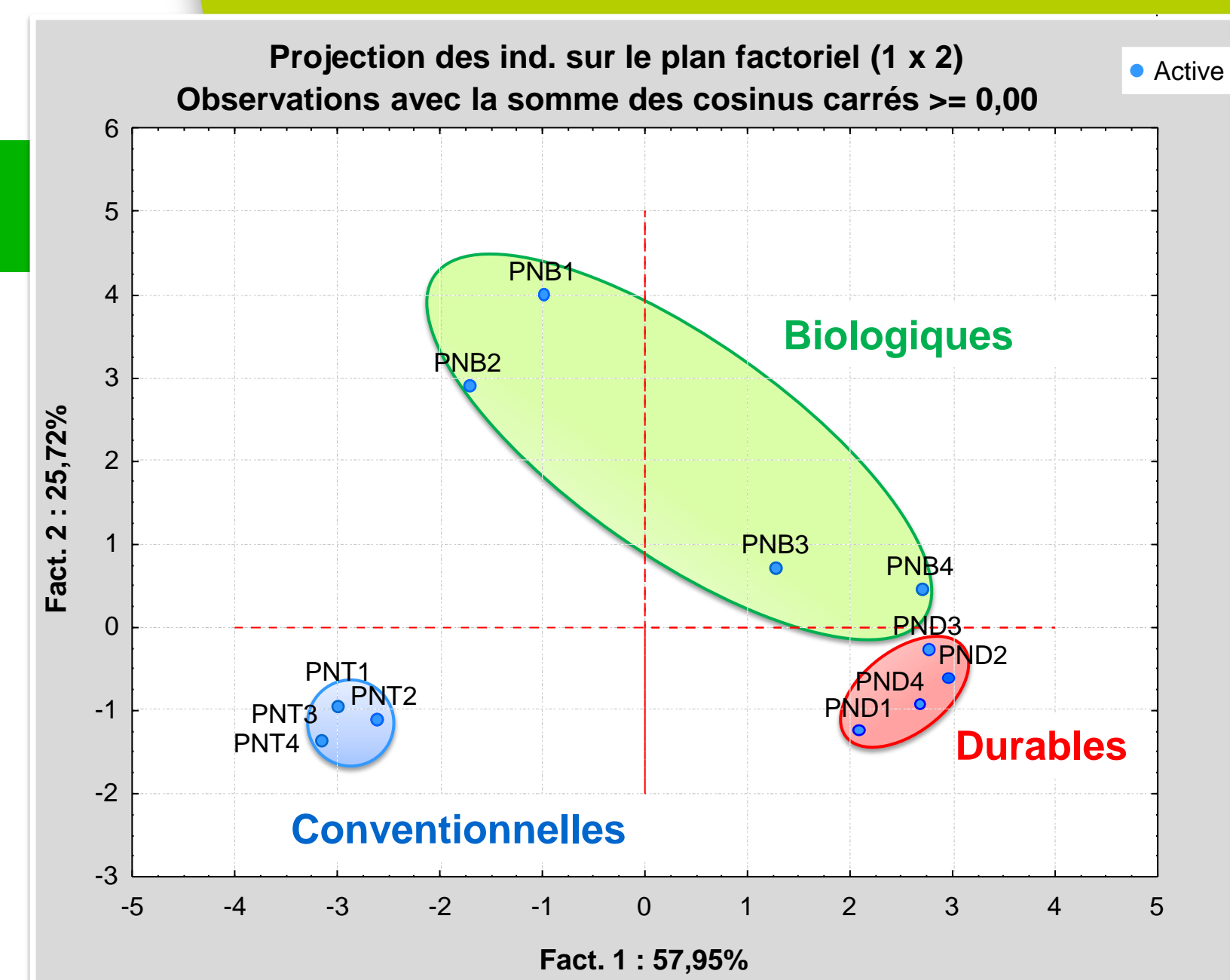
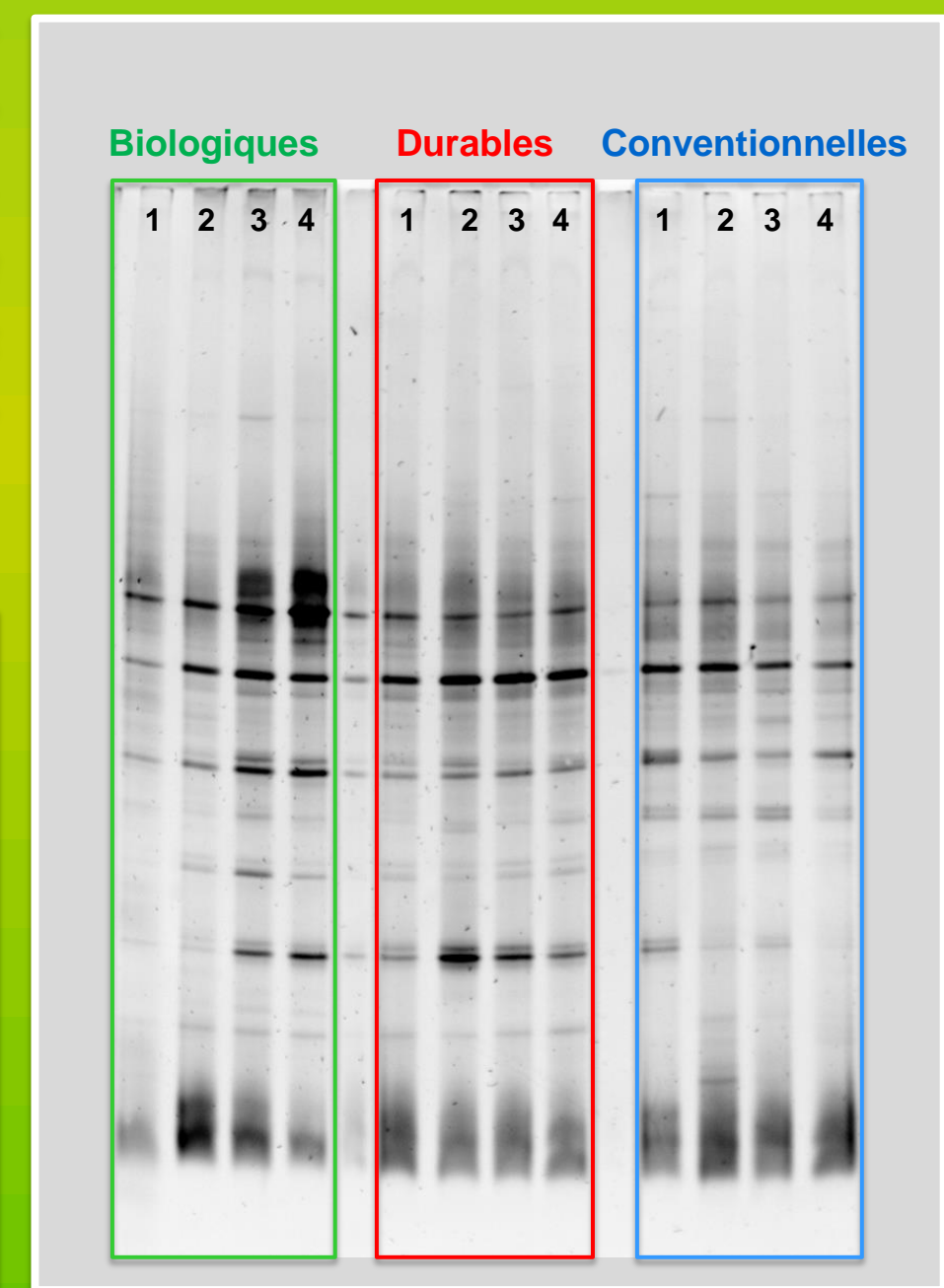


Figure 2. Analyse factorielle (ACP à la française) des profils DGGE de levures (ADNr 26S) à partir de nectarines récupérées dans des plateaux de la coopérative et issues de trois types d'agriculture.

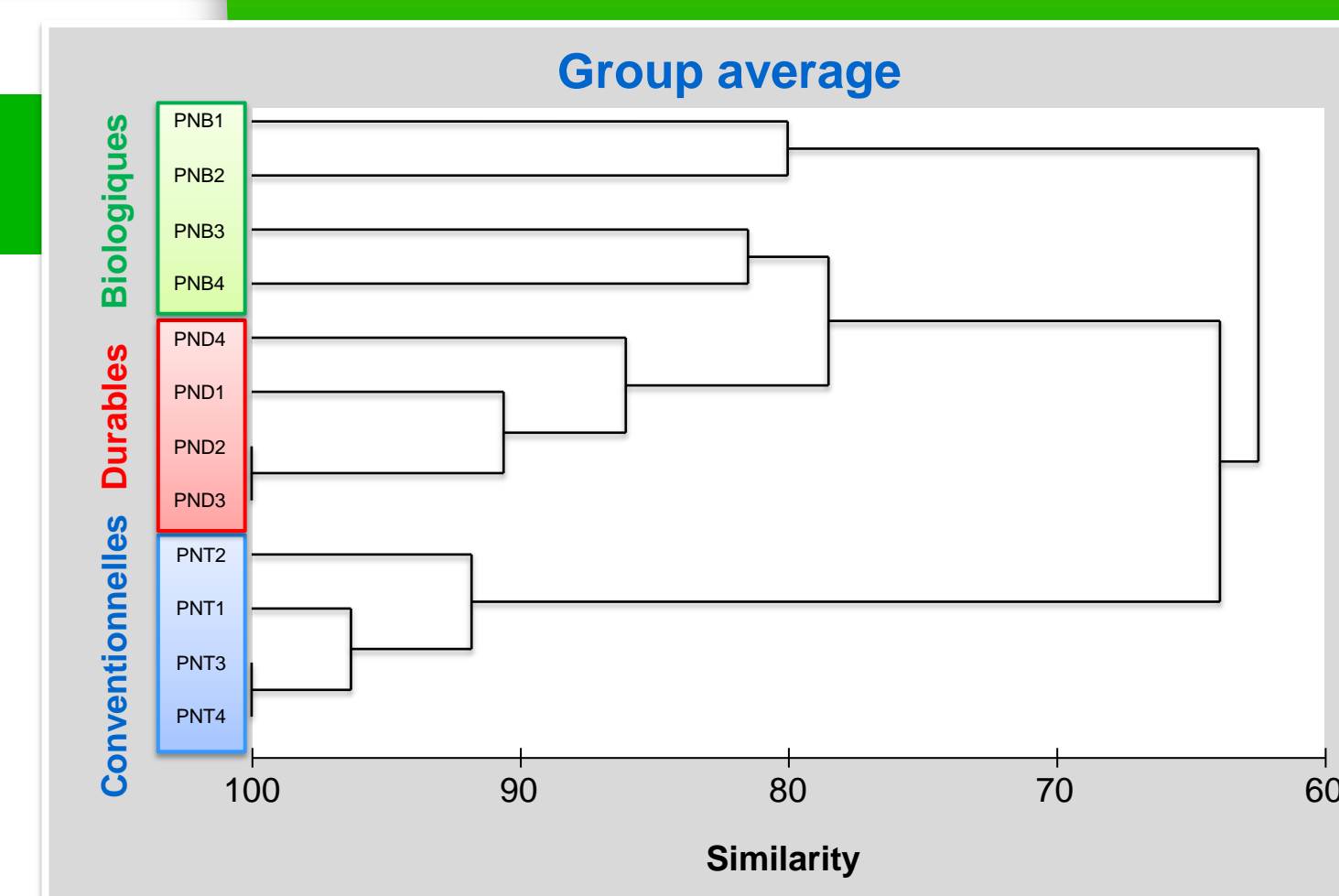


Figure 3. Analyse par Cluster des profils génétiques levuriens (ADNr 26S) de nectarines récupérées dans des plateaux de la coopérative et issues de trois types d'agriculture.

Figure 4. Diversité levurienne (profils DGGE d'ADNr 26S de levures) de pêches issues de 3 types d'agriculture (Biologique, durable et conventionnelle) et provenant du verger ou de plateaux de la coopérative.

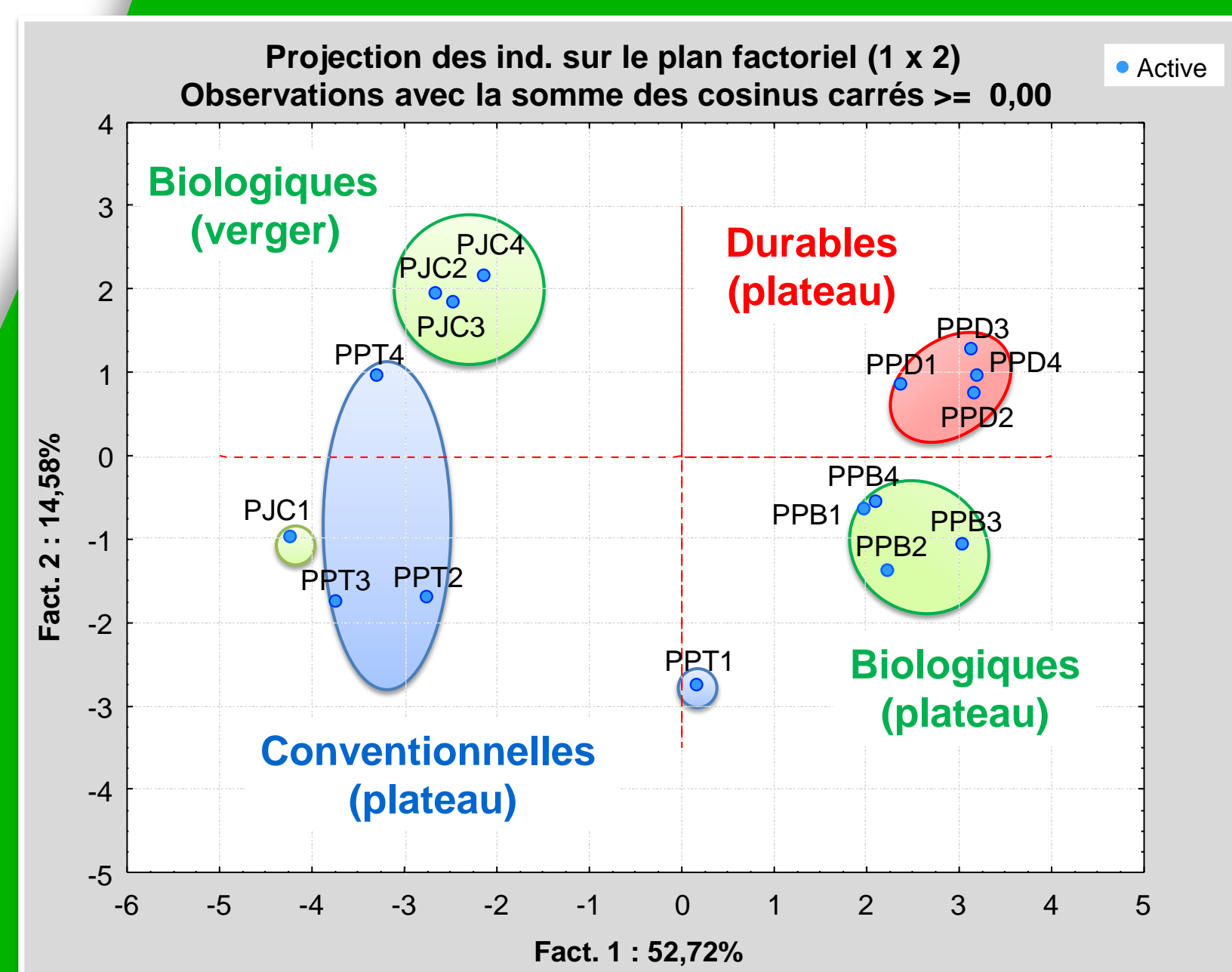
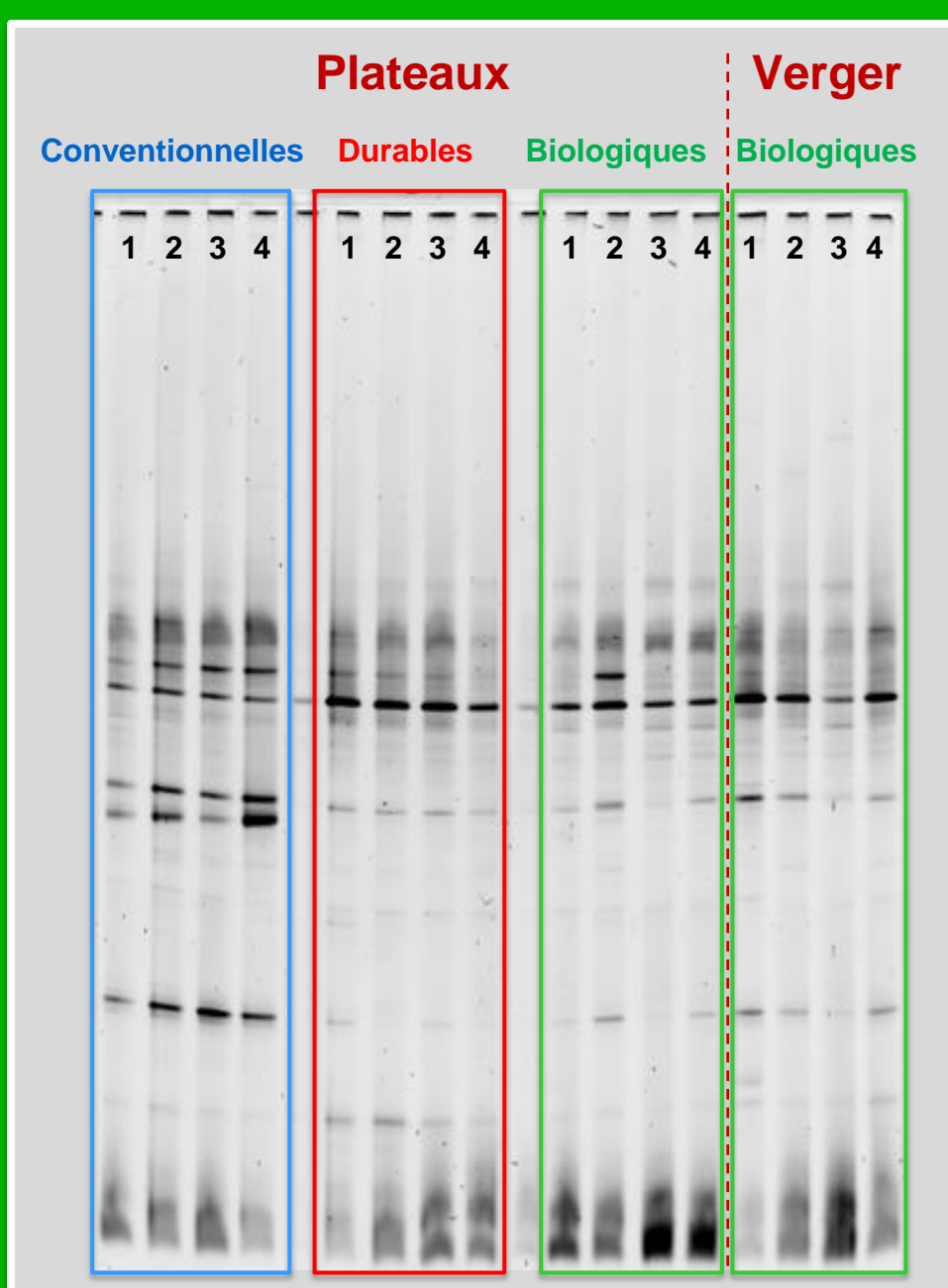


Figure 5. Analyse factorielle (ACP à la française) des profils DGGE de levures (ADNr 26S) à partir de pêches du verger ou récupérées dans des plateaux de la coopérative et issues de trois types d'agriculture.

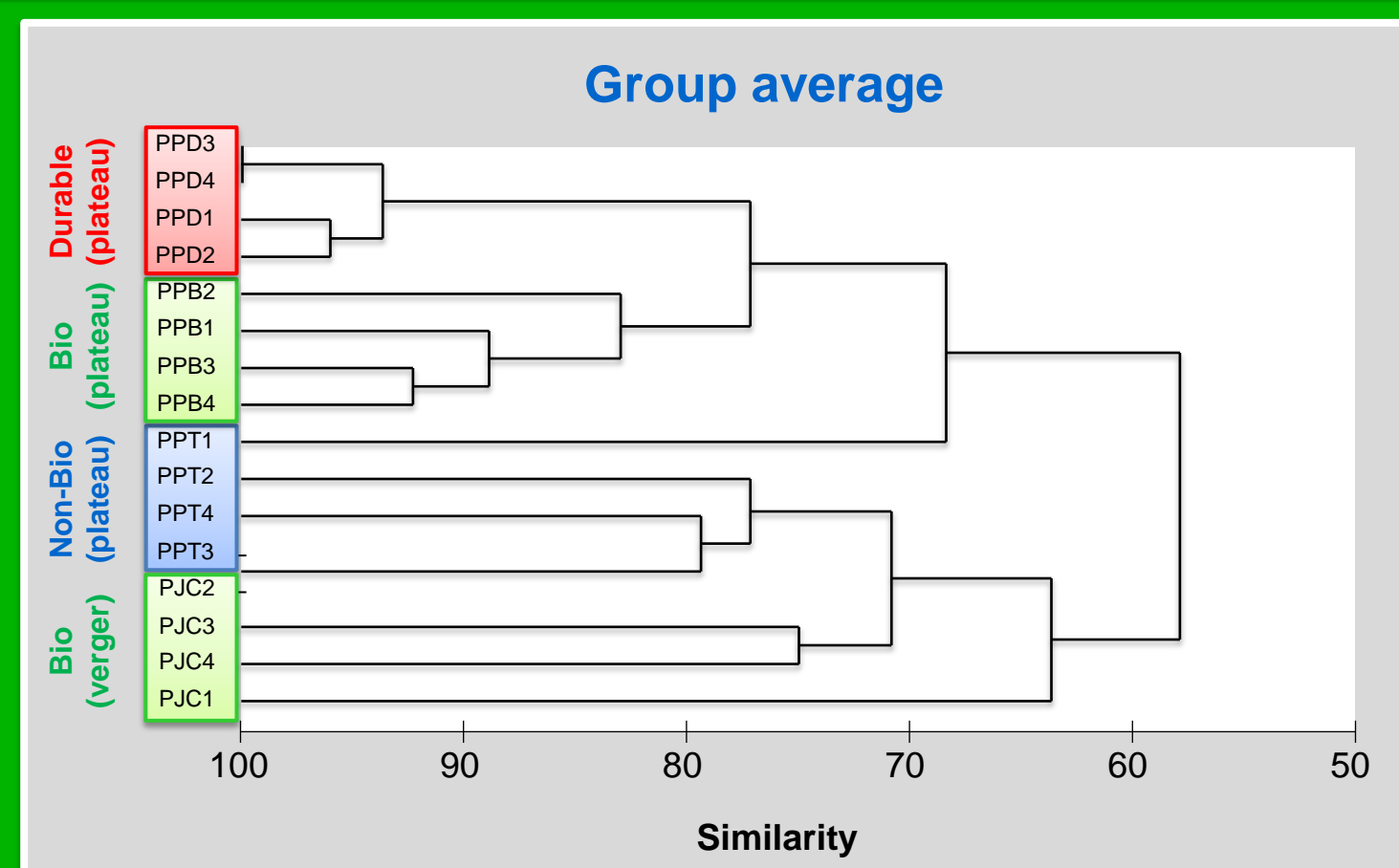


Figure 6. Analyse par Cluster des profils génétiques levuriens (ADNr 26S) de pêches du verger ou récupérées dans des plateaux de la coopérative et issues de trois types d'agriculture.

