



This project received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation program under Grant Agreement n° 727848.



## Etude de la qualité des pains paysans

Les variétés génétiquement hétérogènes présentent de grandes variations de qualité interannuelle et intra-spécifique. Ces travaux contribuent à une meilleure compréhension de cette variabilité.

### Qualité des blés en filière paysans-boulangers

Les besoins de la filière paysan-boulangier (PB) en variétés adaptées à la diversité des contextes, besoins et usages ont conduit certains scientifiques à adapter des méthodologies et protocoles pour une meilleure connaissance de leur diversité [1] [2]. La proximité qu'ont les paysans-boulangers avec leur clientèle donne à la problématique de la qualité sensorielle une importance primordiale. Les approches adoptées vont du grain au pain et tentent de faire le lien entre caractéristiques agronomiques, nutritionnelles et sensorielles. Les méthodes d'évaluations se rapprochent le plus possible des pratiques réelles. Ces travaux contribuent également à une meilleure communication sur la qualité des pains et tendent à s'appliquer à une filière plus longue.

### Résultats méthodologiques

Un aspect important dans l'étude des qualités finales de ces blés concerne le protocole de panification. Ce dernier, plutôt que d'être fixé comme le préconise la démarche scientifique « toutes choses égales par ailleurs », doit être adapté à chaque échantillon. En effet, les méthodes standards proposent un pétrissage intensif et des paramètres de panification fixes (taux d'hydratation, temps de fermentation). Or ces méthodes ne sont pas adaptées aux pratiques paysannes d'une part, ni aux variétés de pays d'autre part. Le comportement technologique des farines étant très différent d'une variété à une autre (taux d'hydratation, activité enzymatique...), ces pratiques conduisent à une différenciation des pains basée sur des défauts de panification et non sur l'expression des céréales dans le pain. Le protocole de panification le plus couramment appliqué en filière PB comprend un pétrissage limité (manuel), un fort taux d'hydratation et de longs temps de fermentation. Un protocole permettant d'adapter les paramètres du diagramme aux génotypes testés, et reposant sur l'expertise des boulangers pour obtenir des pâtes similaires (texture, fermentation optimum) jusqu'à l'enfournement a ainsi été proposé, testé et ajusté.

Le contexte de recherche limite l'application de méthodologies sensorielles impliquant l'entraînement d'un panel (disponibilité des agriculteurs, panification au fournil). La méthode du Napping, reposant sur une représentation des distances sensorielles est mise en œuvre et sans cesse ajustée au vu des résultats. Cette épreuve, validée par les métrologues de la perception [2], consiste en la mesure des distances sensorielles perçues entre les pains par chaque dégustateur. La mise en commun de ces perceptions conduit à mettre en évidence des différences perçues par la majorité des dégustateurs.

### Résultats scientifiques

Ces différentes méthodes ont permis d'améliorer la connaissance sur la diversité existante et sur les caractéristiques communes à ces blés diversifiés.

Des liens potentiels entre certaines caractéristiques agronomiques, nutritionnelles et sensorielles des variétés ont été mis en évidence. Les variétés de pays ou variétés anciennes sont caractérisées par

- leur spectre minéral riche et diversifié qui pourrait influencer les arômes. Ces dernières sont particulièrement riches en zinc et magnésium. Cette richesse nutritionnelle semble également corrélée à la grande taille de leurs pailles.
- leur richesse en rhamnose et ribose, comparé aux lignées pures, pourrait être liée aux arômes de blé mûr caractéristiques de ces blés.

### Perspectives

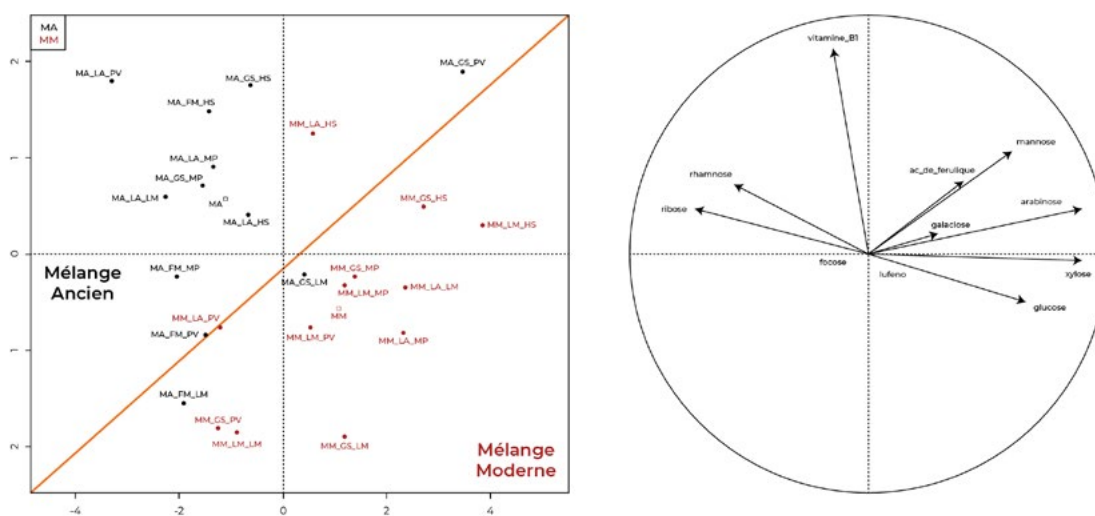
Plusieurs facteurs susceptibles d'influencer la qualité sensorielle des pains ont ainsi été explorés : les facteurs

génétiques, environnement de culture mais également pratiques boulangères. D'autres facteurs font l'objet d'une nouvelle attention telle l'influence des micro-organismes présents dans les levains sur les qualités finales du pain [4].

De nouvelles hypothèses, issues des observations et résultats ont émergé et fournissent de nouvelles pistes de travail. Parmi elles, la corrélation possible entre la taille des pailles et la densité nutritionnelle ou encore la corrélation possible entre diversité du spectre minéral et diversité des arômes.



1: réalisation d'une épreuve de Napping lors des Lets Liberate Diversity 17 en Belgique



2: AFM sur les mesures nutritionnelles de mélanges de variétés anciennes et variétés modernes (BAKERY)

## Suggested readings

Vindras-Fouillet, C., Ranke, O., Anglade, J.P., Tauvriep-Letage, B., Chable, V., Goldringer, I. 2014. "sensory analyses and nutritional qualities of hand-made breads with organic grown wheat bread populations", *Food and Nutrition science* (5), pp.1860-1874. <http://dx.doi.org/10.4236/fns.2014.519199>

Vindras-Fouillet, C., Rouellat, V., Hyacinthe, A., Chable, V., 2016. « empirical knowledge in Participatory research : integration of the sensory quality of bread in the plant breeding process of Wheat in France". *Universal Journal of Agricultural Research* (4), pp.5-14. Doi: 10.13189/ujar.2016.040102

Faye, P., Brémaud, D., Durand Daubin, M., Courcoux, P., Giboreau, A., Nicod, H. 2004. "Perceptive free sorting and verbalization tasks with naive subject: an alternative to descriptive mappings", *Food Quality and Preference* (15), pp.781-791

Løje, H., Møller, B., Laustsen, A. and Hansen, Å. (2003) Chemical Composition, Functional Properties and Sensory Profiling of Einkorn (*Triticum monococcum* L.). *Journal of Cereal Science*, 37, 231-240. <http://dx.doi.org/10.1006/jcrs.2002.0498>