



FORUM DU GRAIN AU PAIN POUR UNE ALIMENTATION BIO ET LOCALE

Camille Vindras-Fouillet, chargée de mission, qualité sensorielle, biodiversité cultivée et recherche participative, ITAB

Léa Queriot, Animatrice-conseillère, Agribio04

Quels pains pour la filière?

Accompagner la démarche de structuration



ÉLÉMENTS DE CONTEXTE : LE CHANGEMENT D'ÉCHELLE

- Augmentation de la demande en farines ou pains issus de variétés paysannes
- Changement d'échelle de la filière : émergence ou renforcement de nouveaux acteurs
- Demande non satisfaite des moulins locaux : Moulins Pichard et Saint Joseph
- Souhait de développement de gammes par des boulangeries (Cum-Panis, etc.)
- Acquisitions collectives de références agronomiques et en panification sur les variétés paysannes
- Définition d'un « *terroir panicole* »
- Historique de la structuration de la filière Blé Meunier d'Apt
 - *Charte*
 - *Risque du mono-variétal*
 - *Régularité de l'approvisionnement*
 - *Quelle place dans la gamme des boulangers?*
 - *Stockage*

Comment répondre collectivement à cette nouvelle demande émergente?

PROBLÉMATIQUE FILIÈRE

Verrous techniques

Variabilité qualité

« contexte urbain »

Cellule d'analyse qualité

Communication vers le consommateur

OBJECTIFS DU PROJET

Structuration d'une filière blé bio en région PACA autour d'

- Un cahier des charges
 - Une identité sensorielle
- + Une valorisation, argumentation nutrition/santé

Charte de la filière

« Farines et pains bios issus de variétés de pays cultivées en Provence! »

Version définitive au 13/06/2019



Avec le soutien financier de :



1/12



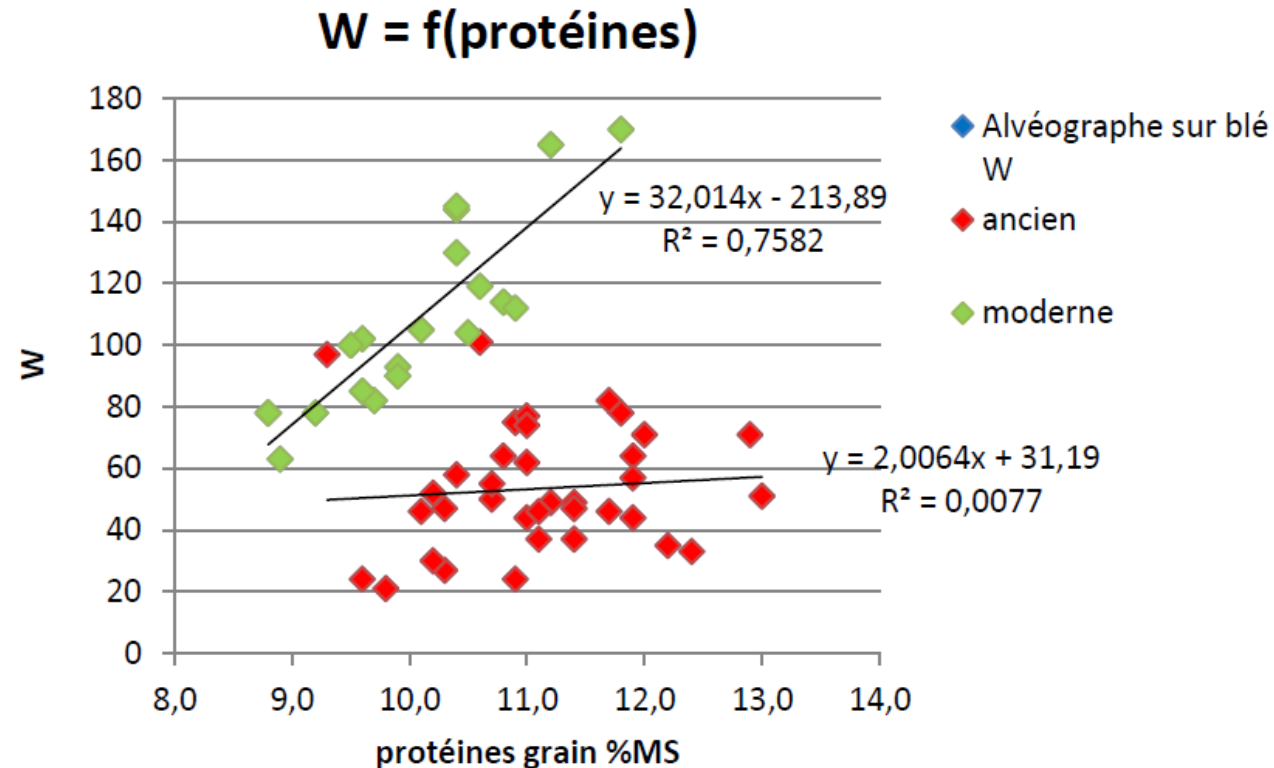


Essais de panification des
variétés paysannes

ESSAIS EN LABORATOIRE

Objectifs : déterminer la valeur boulangère des farines de variétés paysannes

- Valeur boulangère : capacité d'une farine à s travailler facilement et à bien lever
- Taux de protéines et force boulangère (W) des blés bio généralement < blés issus de l'agriculture conventionnelle
- En bio, W des variétés anciennes inférieure aux variétés modernes
- Techniques et savoir-faire particuliers



Comment répondre collectivement à cette nouvelle demande émergente?

SPÉCIFICITES DE LA PANIFICATION AVEC DES VARIÉTÉS PAYSANNES

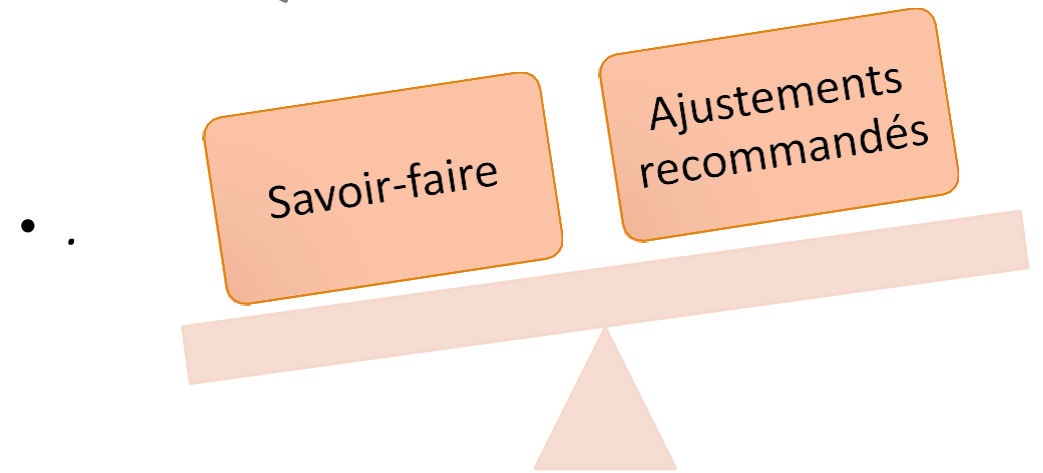
Rhéologie des pâtes élaborées à partir de variétés paysannes, comparativement à des variétés issues de la sélection moderne

Des AJUSTEMENTS des pratiques de panification sont NÉCESSAIRES



ACQUISITION D'UN SAVOIR-FAIRE SPECIFIQUE

- Absence de « recette »
- Observation des pâtes et des conditions de panification (température, hygrométrie, etc.)
- Acquisition de repères personnels permettant au boulanger de savoir comment agir selon la situation



• Une acquisition sur le temps « long » motivée par l'intérêt au travail

- Relever un challenge
- S'extraire de pratiques plus routinières
- Recherche de créativité
- Recherche de typicité

Essais collectifs de panification



ESSAIS COLLECTIFS DE PANIFICATION

Objectifs

- Mise en réseau des personnes intéressées par la panification des variétés paysannes (+/- expertes)
- Partage de savoir-faire
- Expérimentation collective (variétés, méthodes, etc.)
- Identification de profils gustatifs



ESSAIS COLLECTIFS DE PANIFICATION

3 séances :

- 2017 : Tests sur 13 variétés issues de la plateforme expérimentale
- 2018 : Tests sur 4 méthodes de panification avec 3 farines
- 2019 : Tests sur 6 variétés issues de la plateforme expérimentale

+ Caractérisation sensorielle





Caractérisation sensorielle

Principes d'analyse

OBJECTIFS DES TESTS SENSORIELS

QUELS PAINS POUR LA FILIÈRE BIO PACA?

Type variétal?

Populations ou lignée?

Mélanges de farines ou variétés pures?

Diagramme de panification?

Facilité et reproductibilité de mise en œuvre

Compromis goût/qualité nutritionnelle



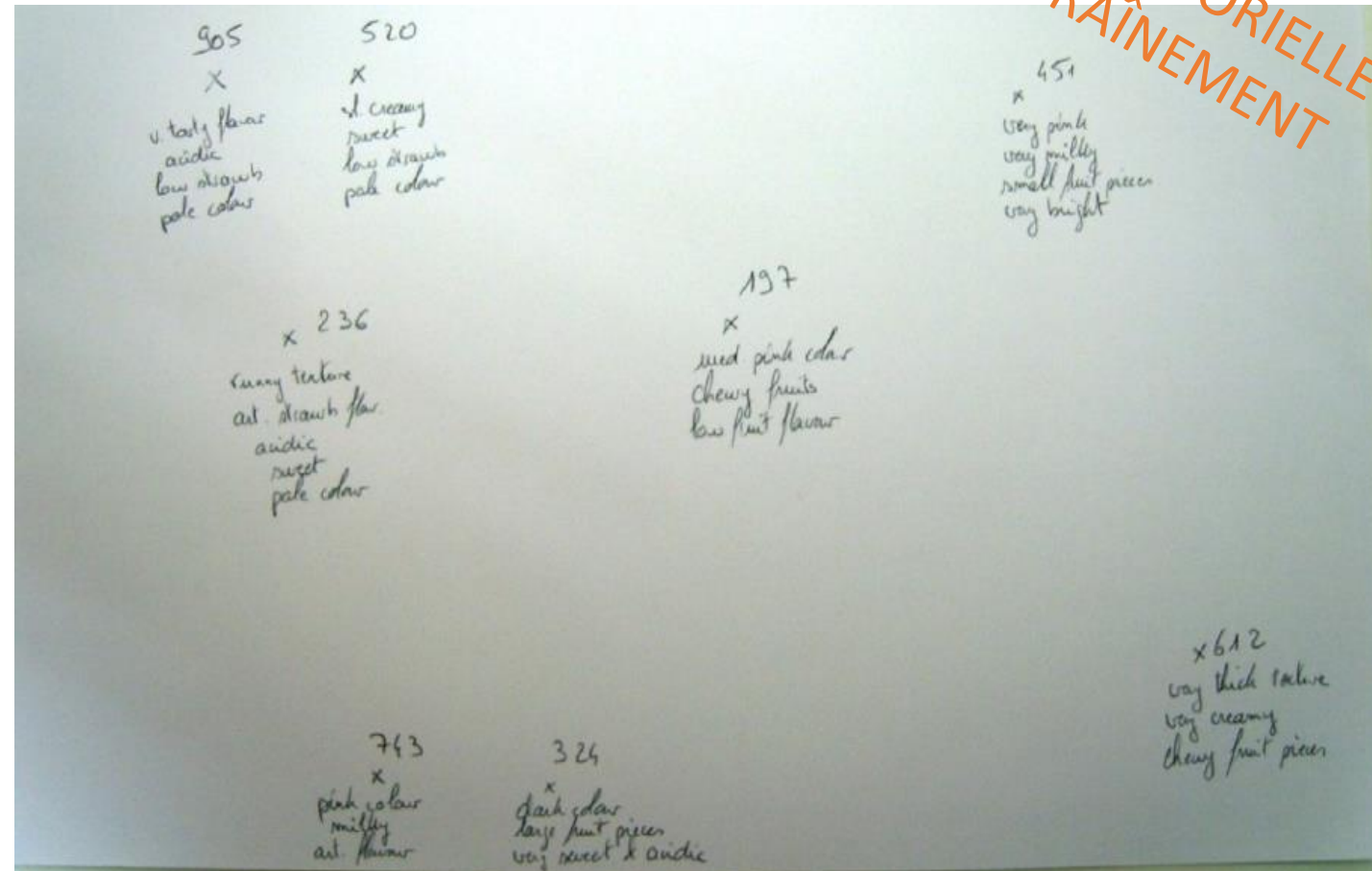
?

ÉPREUVE DU NAPPING®

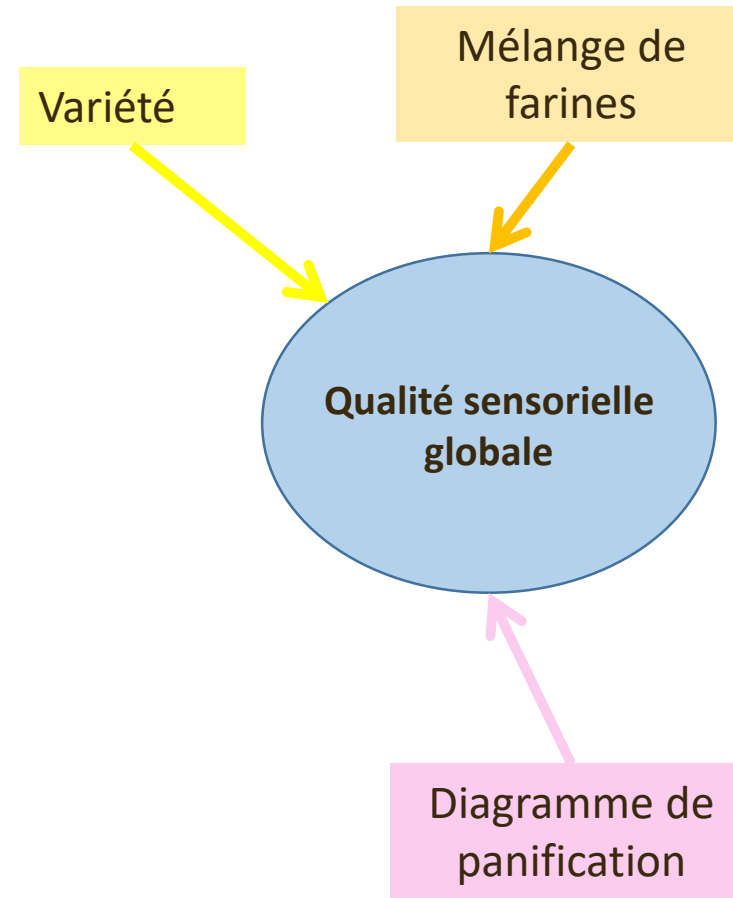
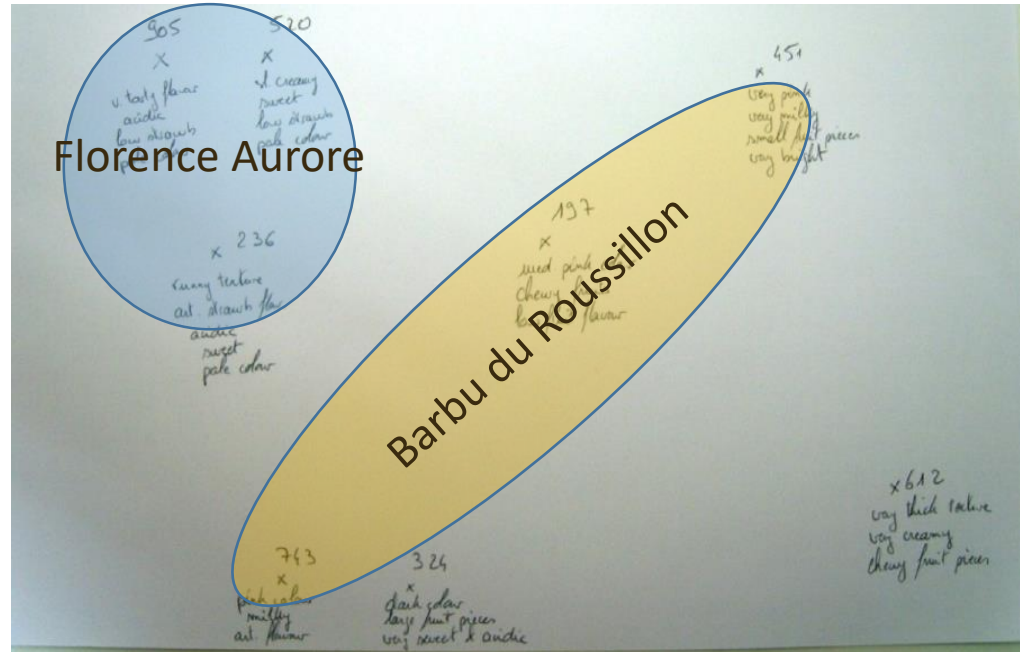
Positionner des produits sur un espace à deux dimensions (nappe) selon leurs ressemblances /dissemblances

Caractériser de façon spontanée les produits par un ou deux descripteurs

Un panel de dégustateurs de 12 à 24 juges, non entraînés mais experts



ÉTUDE DES FACTEURS TECHNIQUES

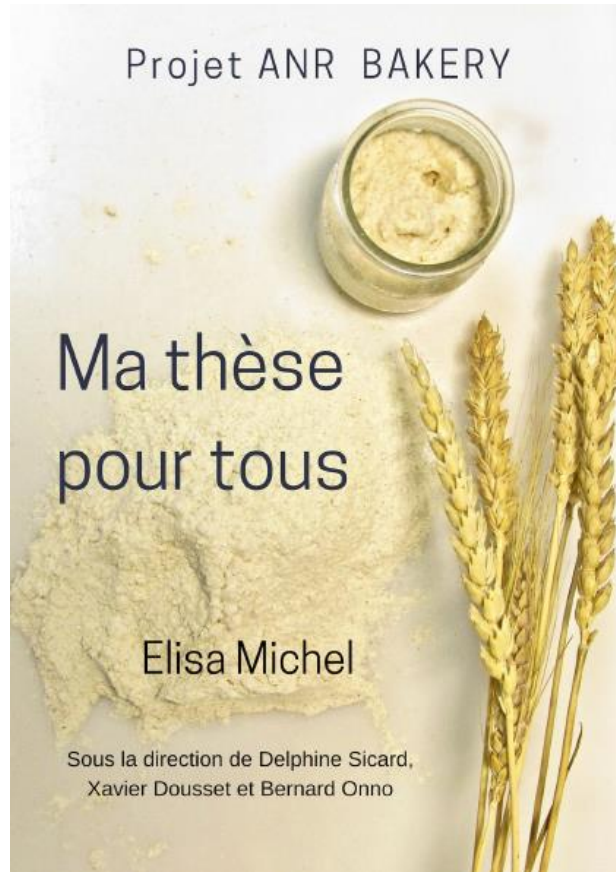




Caractérisation sensorielle





Principaux résultats du projet BAKERY

INCIDENCE DU TERROIR SUR LA TYPICITE GUSTATIVE DES PAINS AU LEVAIN



Thèse Elisa Michel (Montpellier Supagro - ANR BAKERY : INRA)

- Est-ce que la géographie, les pratiques boulangères, les variétés de blé, le terroir, le fournil impactent la diversité des communautés microbiennes des levains ?
- D'où viennent les micro-organismes des levains ?
- **Quel est l'impact des communautés microbiennes, du terroir, des variétés de blé, des pratiques des boulangers sur la qualité nutritionnelle et organoleptique des pains ?**

	Terroir 	Variétés 	Farine 	Boulangers, fournils 	Levains
Analyses propriétés physico-chimiques des farines		X			
Levains					
pH des levains				X	
TTA des levains		X		X	
Densité des levures dans les levains				X	
Densité des bactéries dans les levains		X		X	
Communauté microbienne des levains			X	X	
Pousse de la pâte (observation visuelle)				X	
Dimensions des pains					
Masse volumique des pains	X	X		X	
Largeurs des tranches de pain				X	
Hauteur des tranches de pain		X		X	
Minéraux des pains					
Fer		X			
Zinc	X	X		X	
Calcium	X	X			
Magnésium					
Cuivre	X	X		X	
Potassium	X	X		X	
Sodium	X	X		X	
Phosphore	X				
Sucres et acides organiques des pains					
Glucose				X	
Maltose	X	X			X
Fructose				X	X
Lactate				X	X
Acétate		X		X	X
Succinate		X		X	X
Glycérol				X	X
Ethanol	X	X		X	X
Analyses sensorielles					
Goût, arômes du pain	X	X		X	

Effets significatifs des facteurs qualitatifs (en colonnes) sur les variables quantitatives (en lignes).
 Une croix (X) représente un effet significatif d'une p-value inférieure à 0,05, donc statistiquement significatif.



INCIDENCE DU TERROIR SUR LA TYPICITE GUSTATIVE DES PAINS AU LEVAIN

PRINCIPAUX RESULTATS

- Grande **diversité des bactéries et des levures** en France mais pas de structuration géographique : diversité de la flore **structurée par la diversité des pratiques, le terroir et les variétés de blé**
- Selon les micro-organismes : différentes fermentations et arômes car différents métabolismes donc différents produits de fermentation → différents goûts du pain
- **Incidence du terroir – pratiques – variétés sur le goût**

DÉGUSTATIONS DE PAINS : méthode CATA (Check All That Apply)

2 régions de production :

- 4 pains au levain à partir de farines cultivées en Provence
- 3 pains au levain à partir de farines provenance hors PACA



Saurez-vous repérer l'arôme typique des blés cultivés en PACA ?

DÉGUSTATIONS DE PAINS

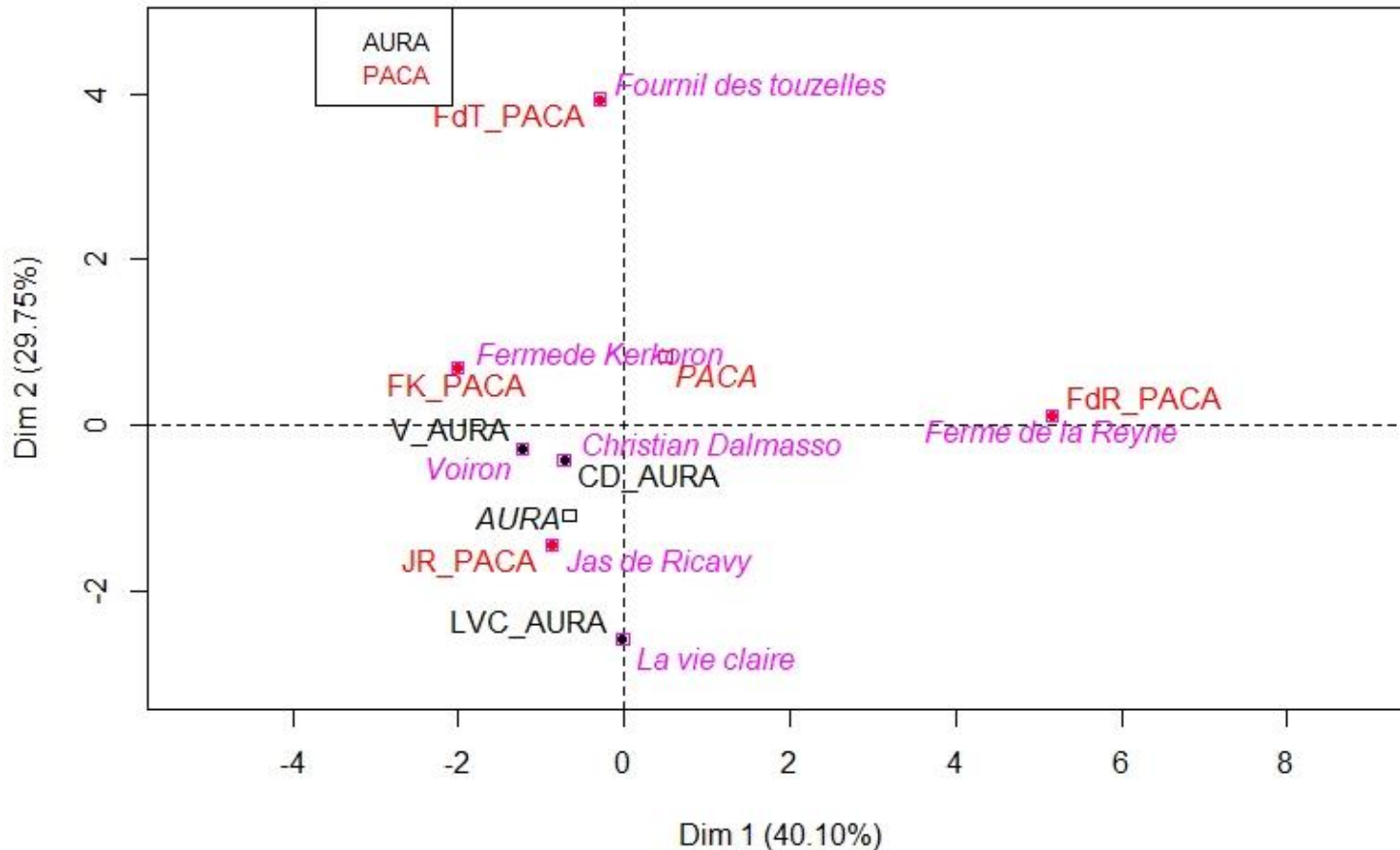
+

Cochez dans la liste suivante les attributs sensoriels qui décrivent selon vous le pain	
Code pain	
<input type="checkbox"/> pain d'épice	<input type="checkbox"/> arôme de seigle
<input type="checkbox"/> arôme fumé	<input type="checkbox"/> saveur de châtaigne
<input type="checkbox"/> saveur acétique (acide)	<input type="checkbox"/> arôme de cannelle
<input type="checkbox"/> goût salé	<input type="checkbox"/> saveur lactique (doux)
<input type="checkbox"/> goût carton	<input type="checkbox"/> goût persistant
<input type="checkbox"/> arôme de miel	<input type="checkbox"/> arôme toasté
Descripteur libre :	

- Goûter chaque échantillon de pain (numérotés de A à G) et remplir un questionnaire par échantillon

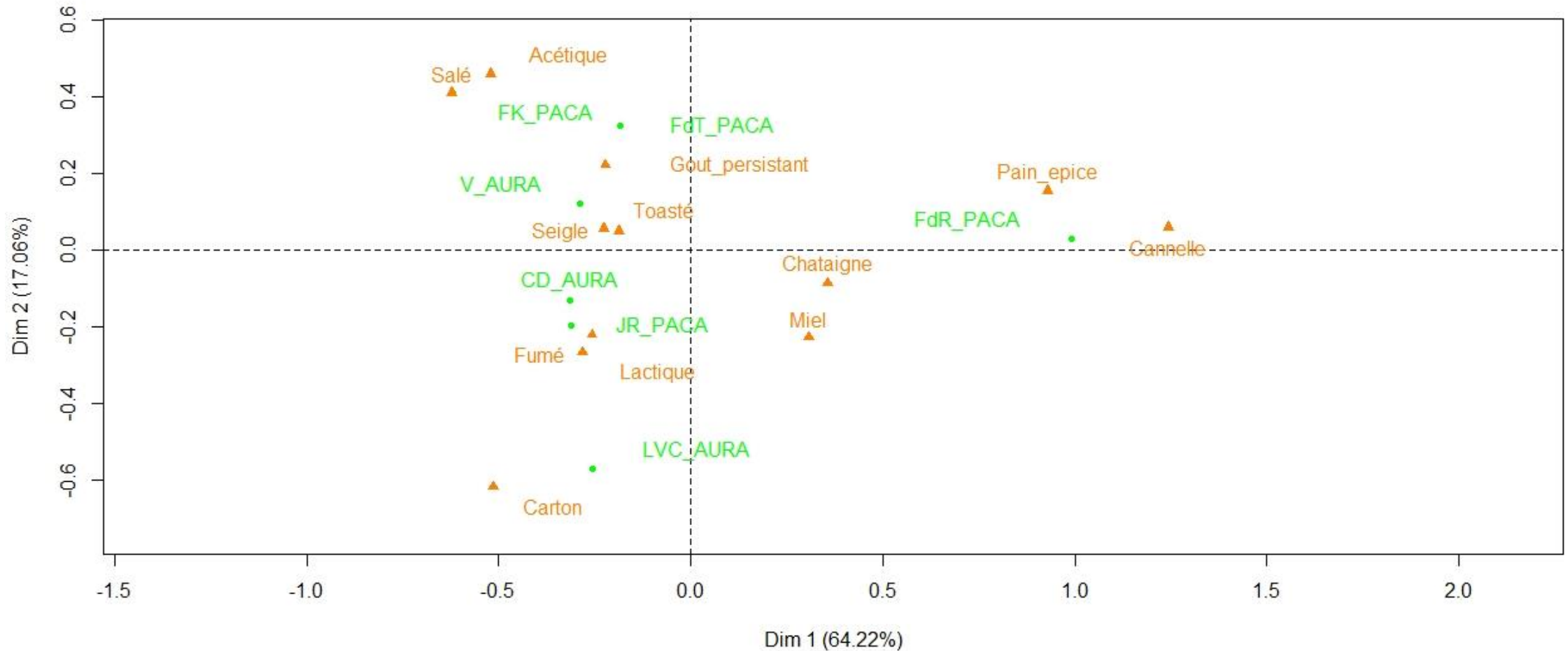


Les résultats de la dégustation du Forum



Le traitement statistique des résultats (près de soixante participants se sont prêtés au jeu) correspond bien aux dégustations précédentes et illustre la typicité gustative des blés cultivés en Provence : les pains ont tendance à être caractérisés par un arôme de pain d'épice (aussi associé à l'arôme de cannelle / vanille). Ces descripteurs aromatiques semblent spécifiques à la région, bien que leur expression soit plus ou moins forte selon les variétés. L'expression des arômes dépend aussi du levain utilisé pour la panification : lorsqu'il est plus doux (peu acide), les arômes sont perçus plus fortement dans le pain.

Les résultats de la dégustation du Forum





Analyses sensorielles

Les résultats

Calendrier des rencontres

2016: Découverte de la typicité des farines PACA : moisson de descripteurs

2017: Comparaison de 13 **variétés** issues de la plateforme expérimentale

2018: Comparaison de 3 types de farines (lignée, population, population+ florence aurore) et de 4 **diagrammes** de **panification**

2019: Comparaison de 6 **variétés** population pure, méthode de fermentation au levain endogène

2016: DÉCOUVERTE DE LA TYPICITÉ DU TERROIR PACA

Objectifs de la rencontre

Formation à l'analyse sensorielle

Appréhender les particularités sensorielle des pains de la région

Les échantillons

Origine	génotype	moulage
Plateforme de Mane	Barbu du Roussillon	Moulé
	Rouge de Bordeaux	Moulé
	Khorazan	Moulé
	Barbu du Roussillon	Non moulé
	Rouge de Bordeaux	Non moulé
	Khorazan	Non moulé

2016: ANALYSE NAPPING [®]

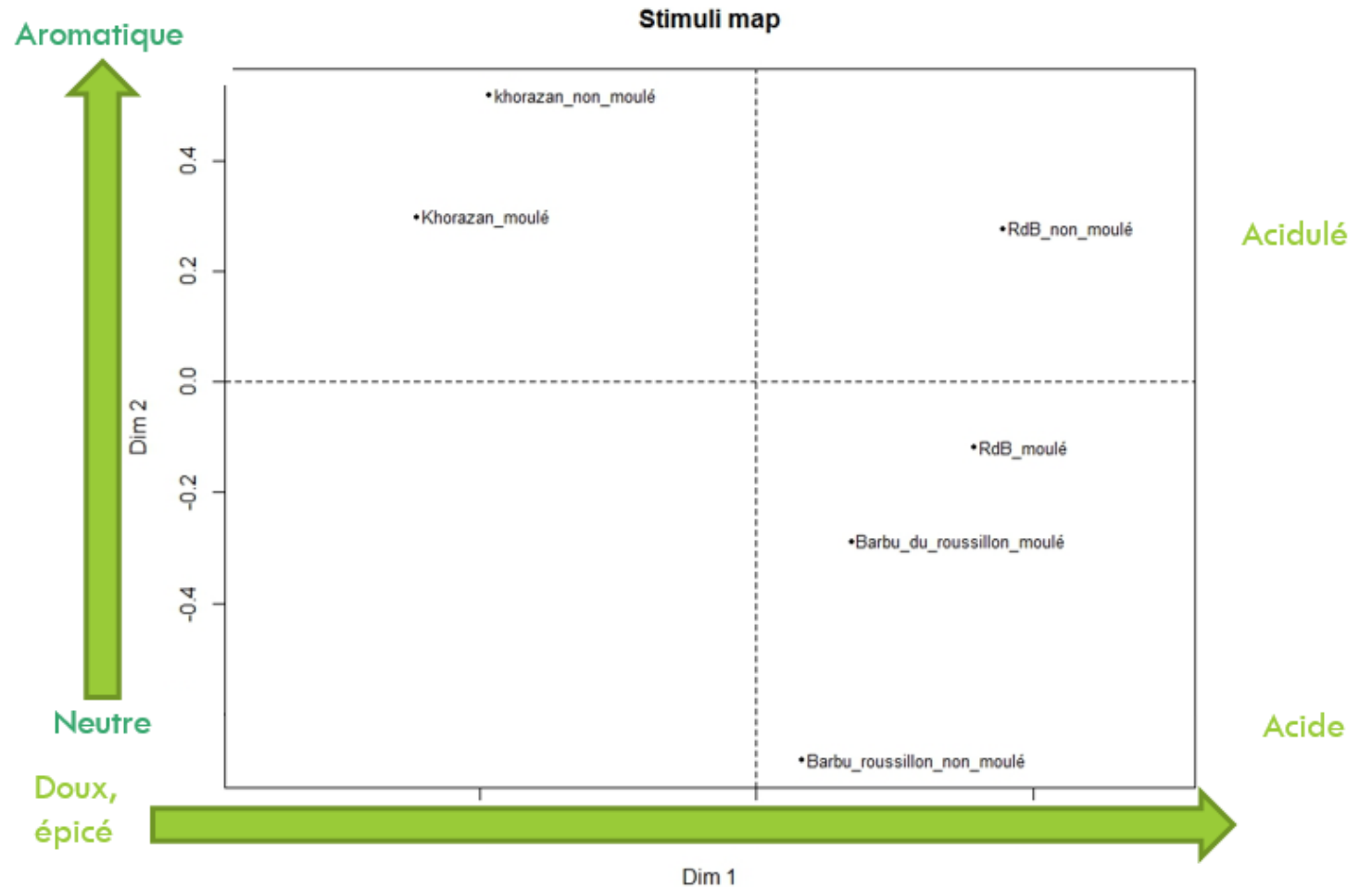
FIGURE 1: REPRESENTATION COMMUNES DES PAINS (Analyse Factorielle Multiple, avec les coordonnées des pains de dégustateurs comme groupes de variable)

Echantillons groupés par génotype

Différence d'acidité moulé vs non moulé

Gradient d'intensité aromatique

BdR < RdB < Khorazan



2016: ESPACE SENSORIEL

Descripteur	Définition
Texture fondante	Capacité d'un aliment à fondre à la mise en bouche
Texture friable	De sableux à granuleux
Texture aérée de la mie	Essentiellement visuelle ?
Saveur de noisette/châtaigne	Graine sèche
Arôme de sous-bois d'automne	Arôme associé aux champignons, humus (terreux !)
Arôme herbacé	Herbe fraîche ou herbe sèche, selon la maturité du pain (temps entre la cuisson et la dégustation)
Arôme de pain d'épice	Arôme associé à la cannelle et à la vanille, qui semble caractéristique des pains de la région
Arôme fruité, miel toute fleur	
Arôme minéral	Arôme associé à la pierre chauffée
Saveur de produit laitier fermenté	Saveur associé à l'acide lactique
Goût acétique	Saveur associée à l'acidité du vinaigre
Goût amer	
Arôme toasté	Arôme associé à une tranche de pain qui sort du grille-pain

2017: COMPARAISON DE 13 VARIETES

Objectifs de la rencontre

Comparer la qualité sensorielle des pains panifiés à partir des blés de la plateformes de Mane (04) selon une technique de fermentation longue à très faible ensemencement à t° ambiante

Les échantillons

Touzelle
Langogne
Salagon
Barbu du Roussillon
Sixt
Bladette de provence
Pétanielle

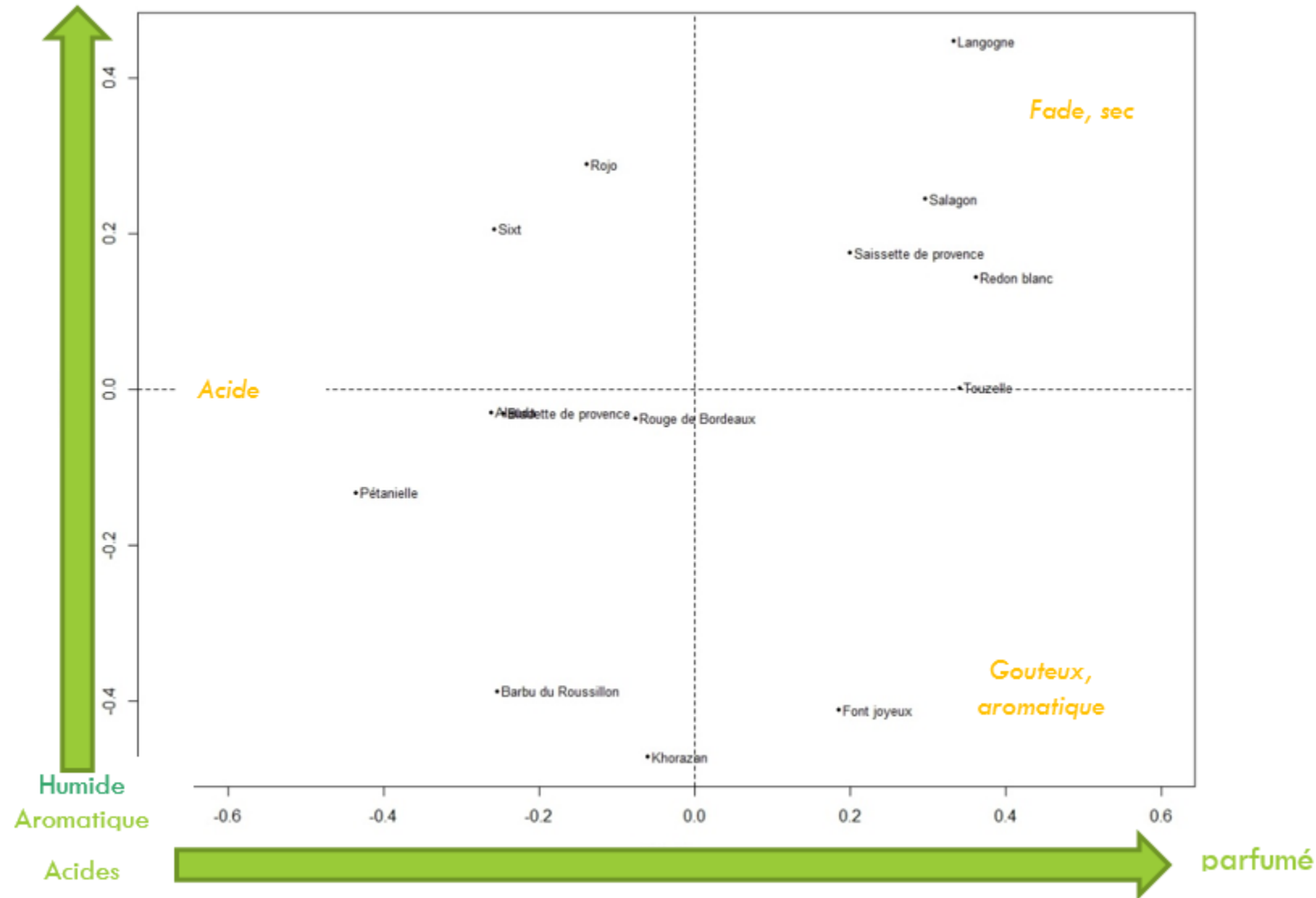
Rojo
Alauda
Rouge de Bordeaux
Saissette de provence
Redon blanc
Khorazan
Font joyeux

2017: ANALYSE NAPPING[®]

Des différences perceptibles entre génotypes

- D'acidité (fermentation? AE?)
- D'intensité aromatique

+ gradient d'intensité arôme pain d'épice



2018: COMPARAISON DE DIFFERENTES RECETTES

Les échantillons

Objectif de la rencontre

Comparer différentes recettes de pains sur le plan

- Sensoriel
- Nutritionnel

nom_ech	variété	Diagramme de panification	farine
M1F1	Populations	Rafrachi du levain 24 h avant le pétrissage avec du son	Son
M2F1	Populations	Rafrachi du levain 24 h avant le pétrissage avec de la T150	T150
M3F1	Populations	Rafrachi du levain la veille avec de la T80 (témoin)	T80
M4F1	Populations	Très faible ensemencement, 18h de pousse à 20 °	Fe_18
M1F2	lignées pure	Rafrachi du levain 24 h avant le pétrissage avec du son	son
M2F2	lignées pure	Rafrachi du levain 24 h avant le pétrissage avec de la T150	T150
M3F2	lignées pure	Rafrachi du levain la veille avec de la T80 (témoin)	T80
M4F2	lignées pure	Très faible ensemencement, 18h de pousse à 20 °	Fe_18
M1F3	Pop+FA	Rafrachi du levain 24 h avant le pétrissage avec du son	Son
M2F3	Pop+FA	Rafrachi du levain 24 h avant le pétrissage avec de la T150	T150
M3F3	Pop+FA	Rafrachi du levain la veille avec de la T80 (témoin)	T80
M4F3_1	Pop+FA	Très faible ensemencement, 18h de pousse à 20 °	Fe_18
M4F3_2	Pop+FA	Très faible ensemencement, 18h de pousse à 20 °	31 Fe_18

2018: ANALYSE NAPPING®

Technique de faible
ensemencement mal
maîtrisée → pain acide

Différence de texture
entre type de farines

Gradient d'intensité
aromatique corrélé au
gradient 'minéraux'

Aéré, léger



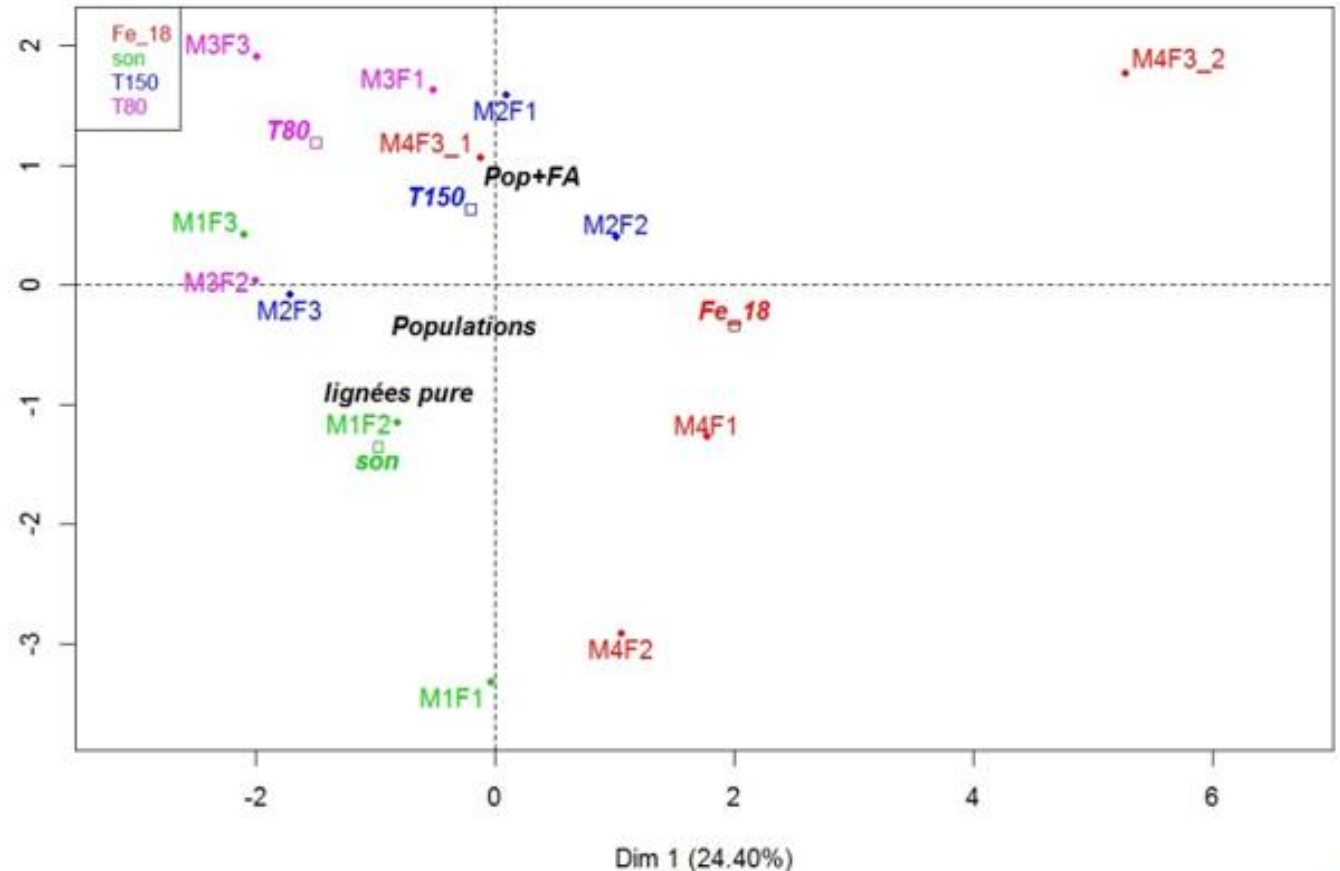
Dim 2 (17.74%)

Dense

Fade

Doux

Individual factor map



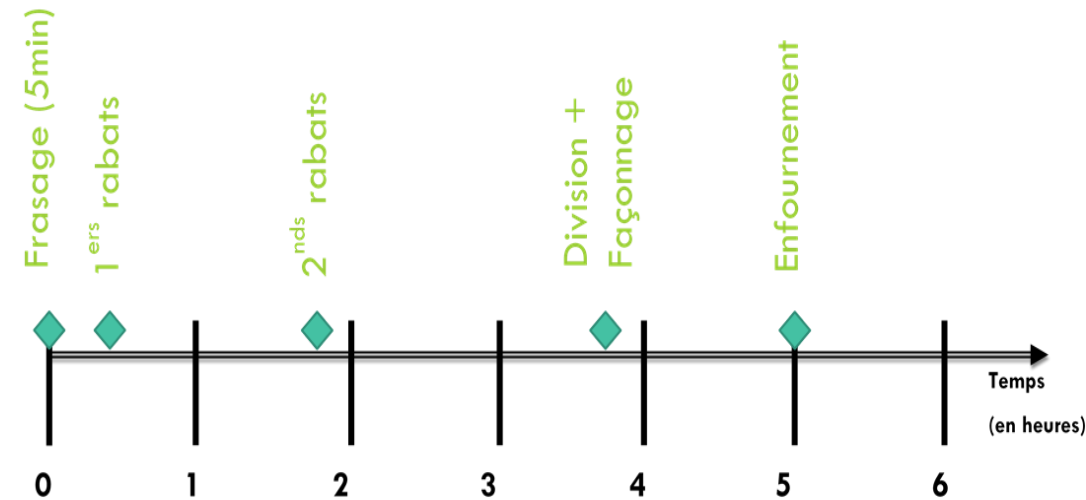
Acide

2019: COMPARAISON DE 6 VARIETES

Objectifs de la rencontre

Comparer la qualité sensorielle de variétés repérées pour leur intérêt agronomique

Tester une technique de fermentation pour optimiser le goût de la variété (levain de son)



Les échantillons

nom_ech	variété
Meunier d'Apt1	Populations
Meunier d'Apt2	Populations
Barbu du Roussillon	Populations
Togano	lignées pure
Rouge de Bordeaux	Populations
Saissette de Provence	Populations
Khorazan	Populations

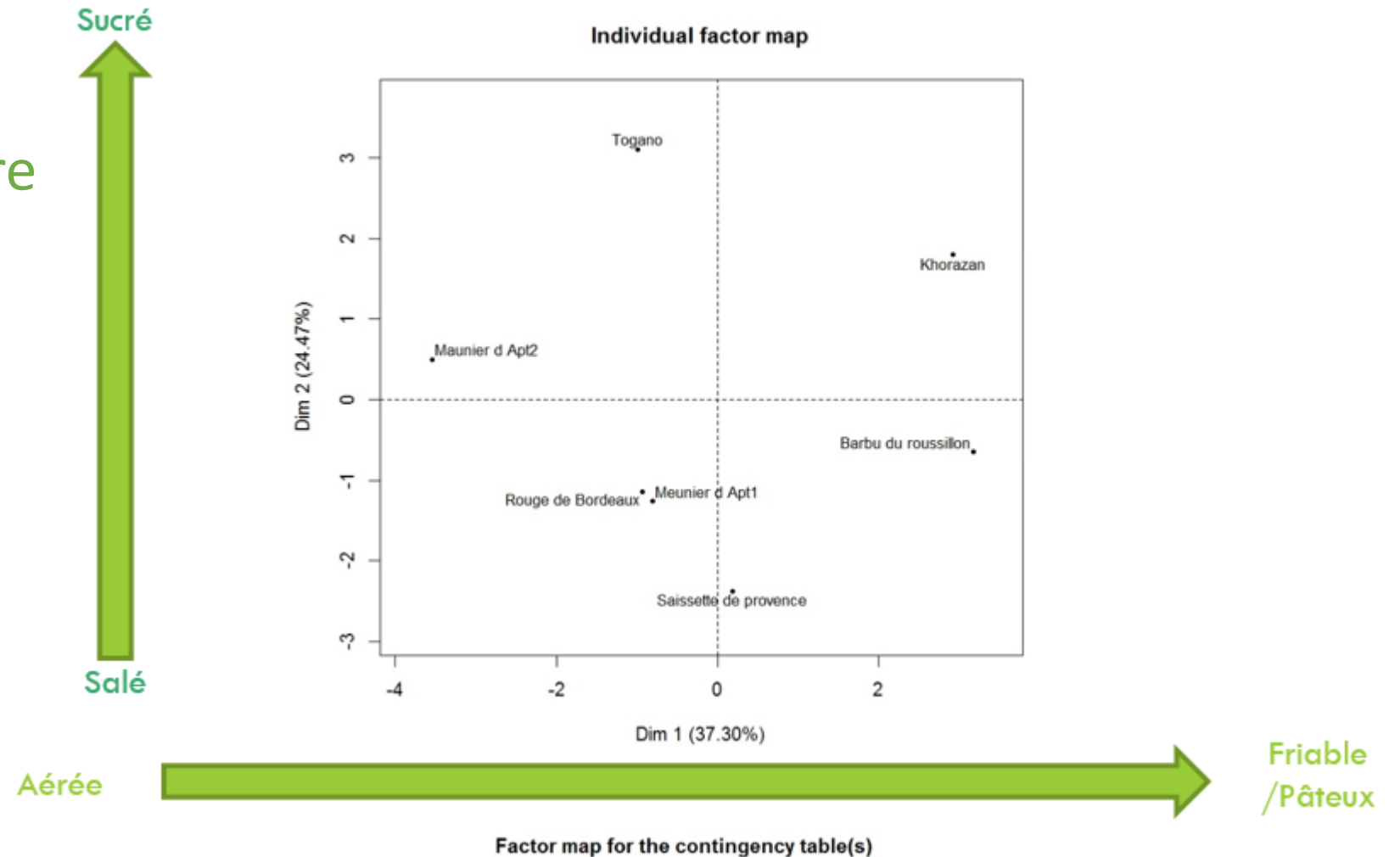
2019: ANALYSE NAPPING[®] 1 : sortie du four

Dimension 1

Différence de texture entre variétés tenaces (RdB et Togano) et souples

Dimension 2

Différence de goût entre variétés



2019: ANALYSE NAPPING[®] 2 : 3 jours après

Dimension 1

Différence de goût
lactique vs acétique

Dimension 2

Différence d'intensité
aromatique

Fade

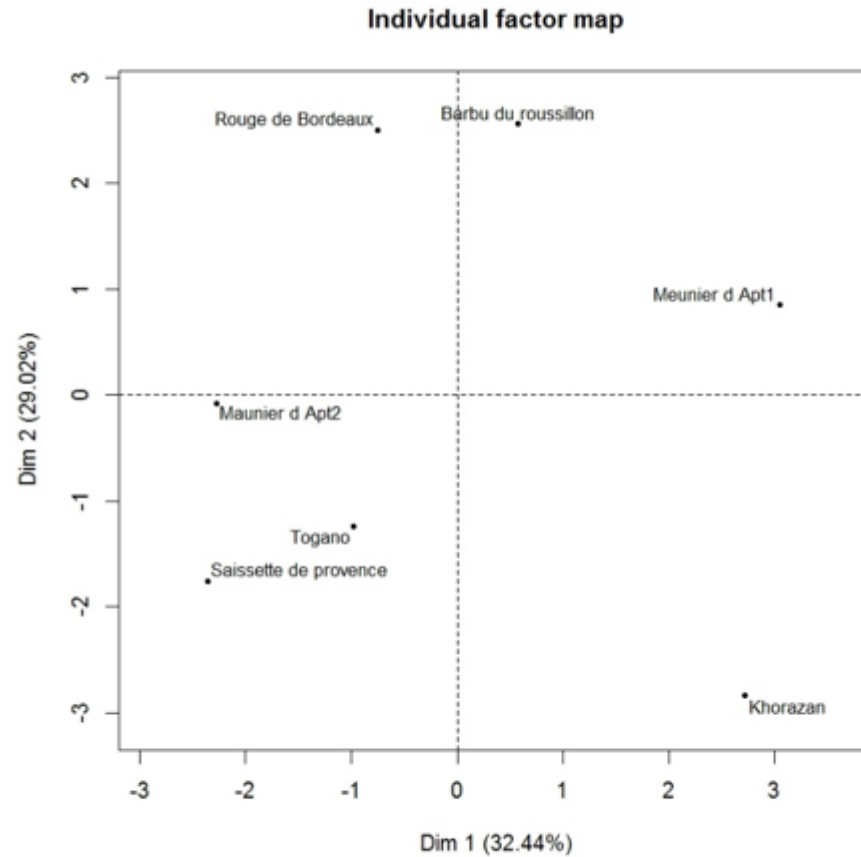


Goutu

Acide



sucré
/épice

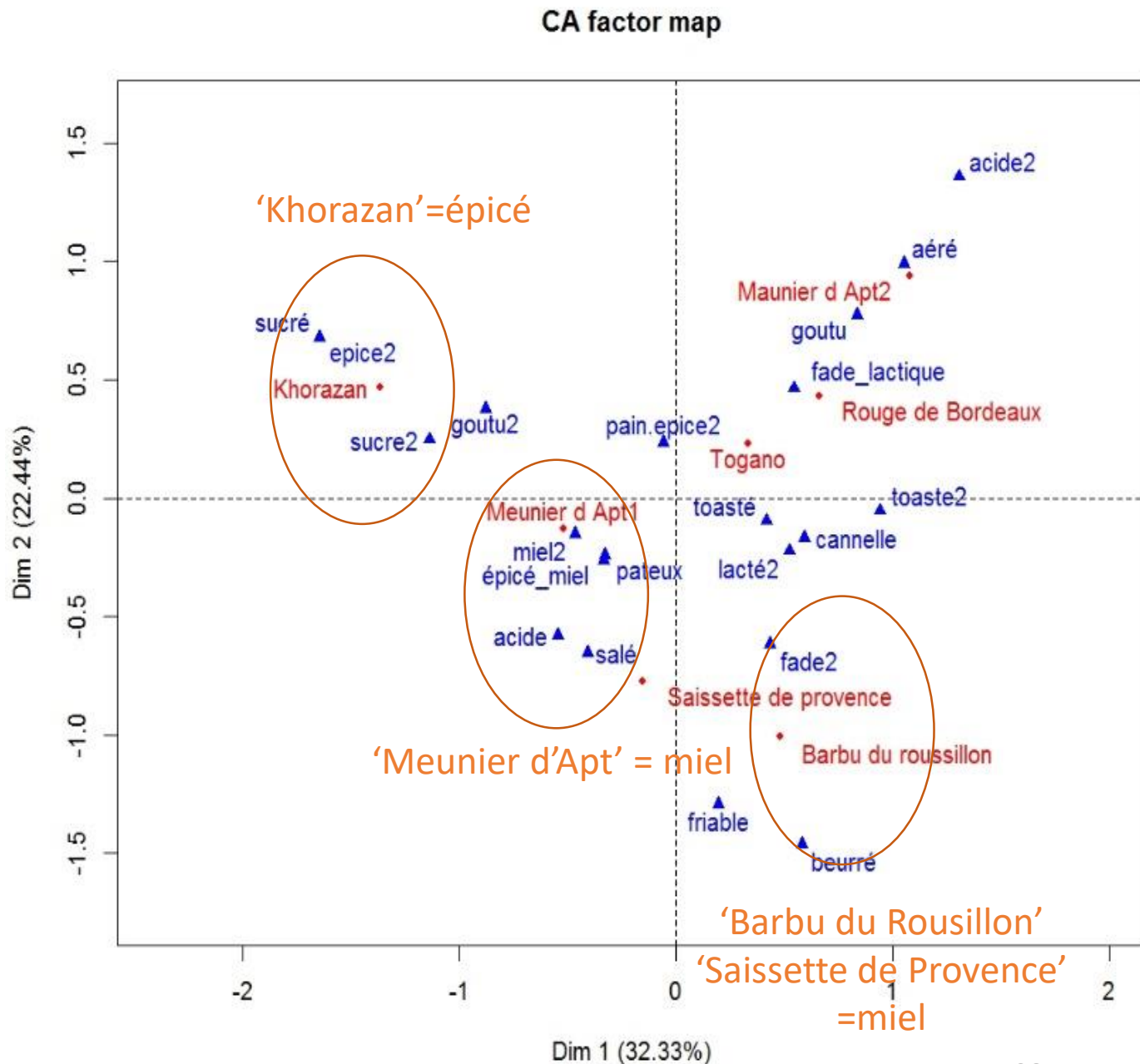


Factor map for the contingency table(s)

2019: ANALYSE DES DESCRIPTEURS

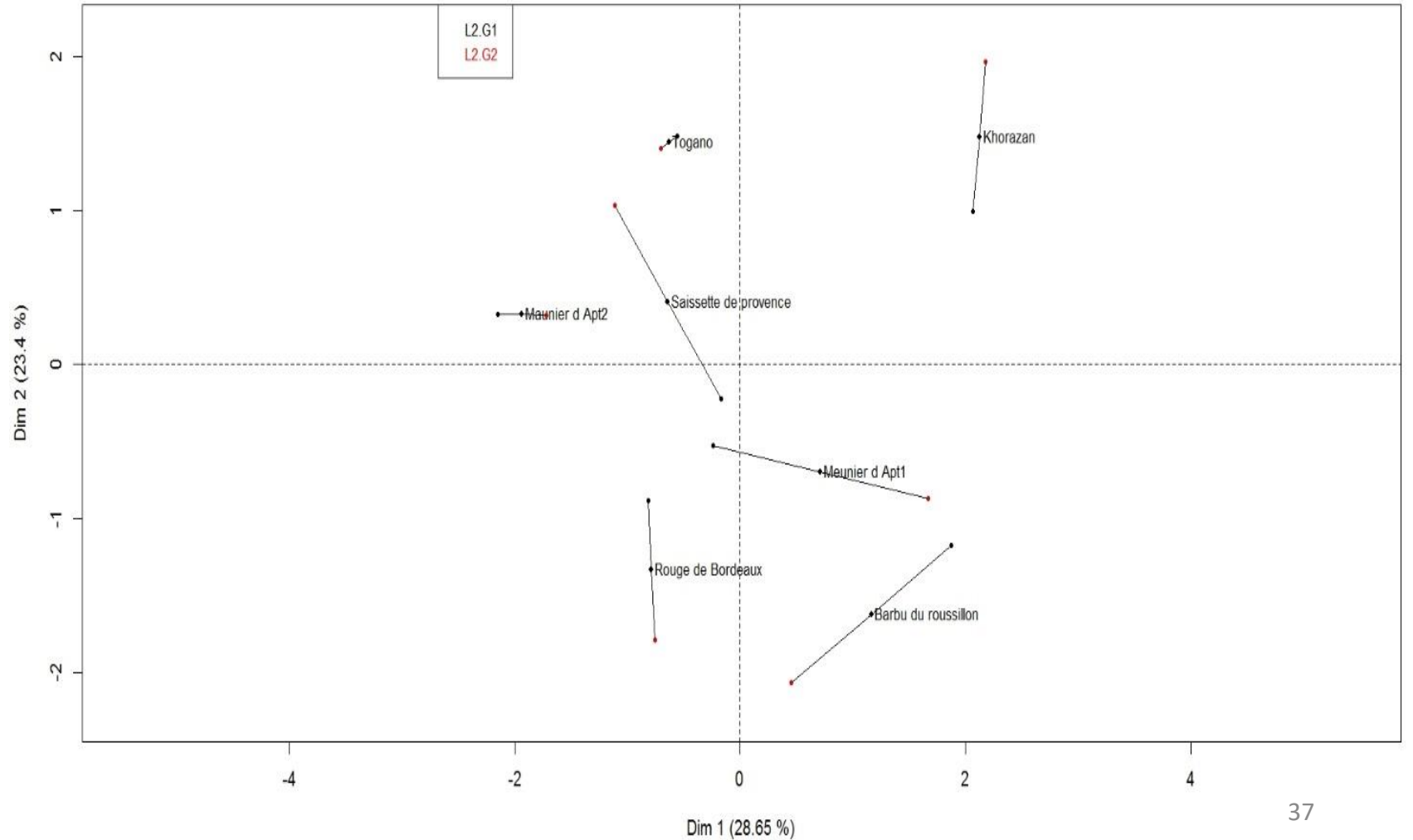
Des différences similaires perçues pas les deux panels

Des variétés caractérisées par des arômes spécifiques



2019: comparaison des 2 sessions

Superimposed representation of the partial clouds



Des différences plus marquées 3 jours après

QUELS PAINS POUR LA FILIERE PACA?

Vers la définition d'un TERROIR PANICOLE

Hypothèse du mélilot

Les blés cultivés en région PACA présentent des arômes caractéristiques de pains d'épices/cannelle

Génotype ou irrigation?

Certaines variétés expriment plus l'arôme que d'autre

L'utilisation de farine en mélange permet d'homogénéiser la ténacité des pâtes et ainsi d'obtenir des pains plus aéré sans altérer le goût

Les pains de la filière doivent présenter une bonne valeur nutritionnelle → attention au diagramme de panification

Le diagramme de panification doit être reproductible et donner des pains de qualité homogène → identité sensorielle



Perspectives

PERSPECTIVES

Lancement de la filière

Communiquer

supports de communication à destination
du grand public pour les boulangers

Ajuster / optimiser



Ex : Bioconvergence: association
des transformateurs et
distributeurs bio de la région AURA



Merci pour votre attention !

Camille Vindras-Fouillet,

Chargée de mission, qualité sensorielle, biodiversité cultivée et recherche participative, ITAB

camille.vindras@itab.asso.fr

Léa Queriot,

Animatrice-conseillère, Agribio04

technicien2.agribio04@bio-provence.org

