



**HAL**  
open science

## Stratégies alimentaires et génétiques pour améliorer conjointement plusieurs dimensions de qualité de la viande

Bénédicte Lebret, Sihem Lhuisset, Etienne Labussière, Isabelle Louveau

### ► To cite this version:

Bénédicte Lebret, Sihem Lhuisset, Etienne Labussière, Isabelle Louveau. Stratégies alimentaires et génétiques pour améliorer conjointement plusieurs dimensions de qualité de la viande. Congrès One Health, Bleu-Blanc-Coeur; INRAE; Valorex, Nov 2023, Rennes, France. hal-04353599

**HAL Id: hal-04353599**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04353599>**

Submitted on 19 Dec 2023

**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.

# Stratégies alimentaires et génétiques pour améliorer conjointement plusieurs dimensions de qualité de la viande

**Bénédicte LEBRET,**

S. Lhuisset, E. Labussière, I. Louveau

**INRAE UMR PEGASE, 35590 Saint-Gilles**



# Contexte Sociétal

## Evolution de la consommation de porc

- Diminution depuis 20 ans (-10%) mais 1<sup>ère</sup> viande consommée en France et en Europe
- **Augmentation** des produits sous signe de **qualité** ou marques **valorisant des qualités intrinsèques ou extrinsèques**



## Engagements des acteurs économiques et politiques -> systèmes alimentaires durables

- **Filière** : diversifier l'offre en produits et façons de produire : segmentation sur les **qualités**
- **Région Bretagne** : innovation stratégique -> « **bien manger pour tous** »
- **loi Egalim 2018** : consommation plus saine et plus durable
- **Europe** : stratégie **De la ferme à la table** pour un système alimentaire équitable, sain et respectueux de l'environnement : **ressources protéiques végétales** cultivées dans l'union



Commission européenne

# La qualité des produits animaux : viande et produits du porc



**Propriétés organoleptiques**  
Couleur, texture, jutosité, odeur, flaveur, appréciation globale

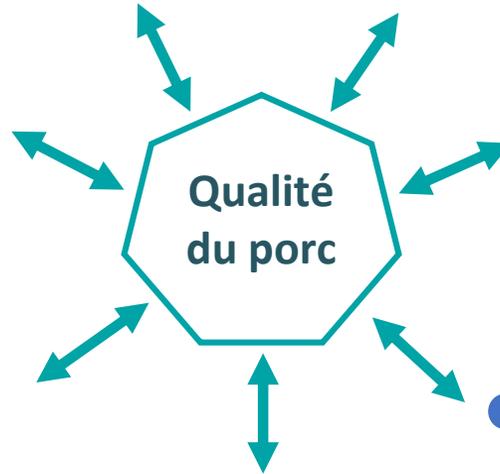
**Propriétés nutritionnelles**  
Composition, Biodisponibilité des nutriments



Expertise scientifique collective (INRAE)



**Propriétés commerciales**  
Carcasses ou pièces : teneur en viande maigre, poids, conformation



**Propriétés d'image**  
Perception des consommateurs, éthique, impacts environnementaux, conditions d'élevage et de transformation, provenance



*Qualité extrinsèque*



**Propriétés technologiques**  
Aptitudes à la transformation et conservation  
Rendements après salage, fumage, affinage, cuisson, tranchage...

**Propriétés sanitaires**  
Contamination microbiologique  
Contamination chimique  
Additifs  
Composés néoformés  
Effet santé (prévention ou pathologie)

**Propriétés d'usage**  
Facilité de stockage, distribution, préparation, emballage, portions, régularité d'approvisionnement



● Producteurs, transformateurs    ■ Consommateurs    ↔ Contribue à

Prache et al., 2022  
Lebret & Candek-Potokar, 2022

# Contexte partenarial et objectifs scientifiques

## ➤ **Projet multi-acteurs Roc+ : Construction des qualités de l'amont à l'aval**

- **Partenariat:** recherche publique, producteurs, alimentation animale, transformateur
- **Objectif :** Améliorer les **propriétés sensorielles et nutritionnelles** des viandes porcines tout en favorisant la **relocalisation des ressources** alimentaires

## ➤ **Etat de l'art**

- Effets des **facteurs génétiques** et d'élevage : **conduite alimentaire** sur les **qualités intrinsèques** sont relativement bien établis (*Lebret et al., 2015; Warner et al 2017; Lebret & Candek-Potokar, 2022*)
    - *Race ou croisements Duroc favorables aux propriétés sensorielles et technologiques (Plastow et al 2005, Gispert et al 2007, Morales et al 2013, Kowalski et al 2020)*
    - *Apports en protéines/énergie, nature des lipides alimentaires -> composition des carcasses et tissus, valeur nutritionnelle des produits (Mourot et Lebret 2009, Guillevic et al 2009)*
  - **Origine des ressources protéiques** : maillon à considérer dans l'objectif de **relocalisation** des productions -> amélioration des **propriétés extrinsèques**
- **Combiner ces différents facteurs d'élevage : levier(s) pour améliorer conjointement les qualités?**

INRAE



VALOREX  
Cultivons vos différences

GUYADER  
GASTRONOMIE



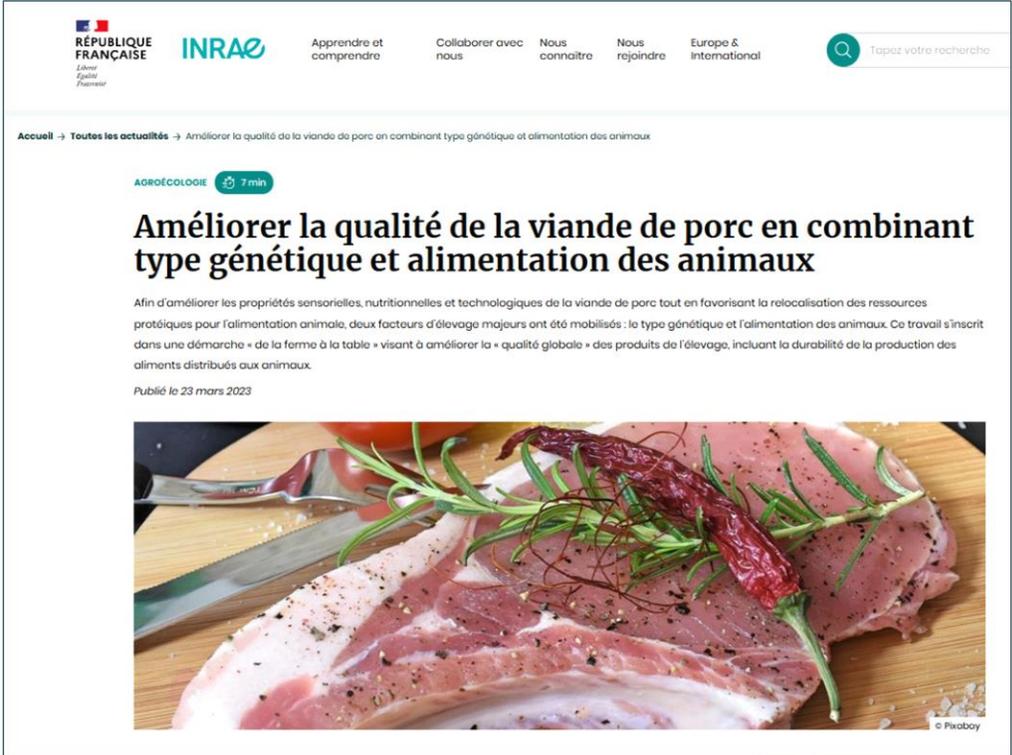
# Etude en station expérimentale: dispositif et résultats

Lebret et al., 2021, 2023

 <https://www.journees-recherche-porcine.com/texte/2021/genetique/g06.pdf>

<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2022.109074>

<https://www.inrae.fr/actualites/ameliorer-qualite-viande-porc-combinant-type-genetique-alimentation-animaux>



The screenshot shows the INRAE website interface. At the top, there are logos for the République Française and INRAE, along with navigation links: 'Apprendre et comprendre', 'Collaborer avec nous', 'Nous connaître', 'Nous rejoindre', and 'Europe & International'. A search bar is on the right. Below the navigation, the article title is 'Améliorer la qualité de la viande de porc en combinant type génétique et alimentation des animaux', categorized under 'AGROÉCOLOGIE' with a '7 min' reading time. The article text discusses improving pork quality by favoring the relocation of resources for animal feed, mentioning genetic type and animal feed as key factors. It is dated 'Publié le 23 mars 2023'. Below the text is a photograph of a piece of pork on a wooden cutting board, garnished with fresh herbs and a red chili pepper.



Meat Science

Volume 197, March 2023, 109074



Combining pig genetic and feeding strategies improves the sensory, nutritional and technological quality of pork in the context of relocation of feed resources

Bénédicte Lebret  , Sihem Lhuisset, Etienne Labussière, Isabelle Louveau

# Dispositif expérimental

- ✓ **Deux types génétiques (G) : 60 porcs femelles croisées (Large White x Landrace) X verrats**
  - ✓ **Duroc (D, origine canadienne)** -> améliorer propriétés sensorielles et technologiques
  - ✓ **Piétrain NN (P)**
- ✓ **Deux régimes alimentaires (R) : origine et nature des ressources protéiques et lipidiques**
  - ✓ **Roc+ (R) : féverole extrudée et graine de lin (n-3)** -> relocalisation ressources, valeur nutritionnelle
  - ✓ **Témoin (T) : tourteau d'oléagineux**



- ✓ 30 -> 115 kg poids vif
- ✓ Loge individuelle
- ✓ Alimentation à volonté
- ✓ Apports LysD/EN ajustés chaque semaine / besoins moyens de chaque lot

- Performances individuelles de croissance
- Composition des carcasses
- Indicateurs de qualité technologique
- Teneur et profil en lipides de la viande
- Propriétés sensorielles
- Indicateurs économiques

# Résultats – Croissance, carcasses

Effets du génotype : G, du régime alimentaire : R et leur interaction G x R

	DR	DT	PR	PT	
Poids abattage, kg	116,6	108,6	122,0	119,0	G***, R***
GMQ, g/j	989	898	1052	1002	G***, R**
Cons. Alim., kg/j	2,88	2,73	2,74	2,71	G t, R*
Efficacité aliment.	0,34	0,33	0,38	0,37	G***, R*

Croissance et efficacité alimentaires supérieure des porcs P vs D et du régime R vs T

Carcasses	DR	DT	PR	PT	
Poids chaud, kg	89,4 b	82,2 a	96,7 c	93,8 c	G***, R***, G x R *
Rendement, %	76,6	75,7	79,2	78,3	G**, R t
Teneur en Muscle des Pièces, %	60,2	60,3	62,0	61,5	G***

Poids de carcasse supérieur porcs P vs D et régime R vs T

Rendement et TMP supérieurs porcs P vs T

\*\*\*: P < 0.001, \*\*: P < 0.01 \*: P < 0.05, t: P < 0.10

# Indicateurs de qualité de viande

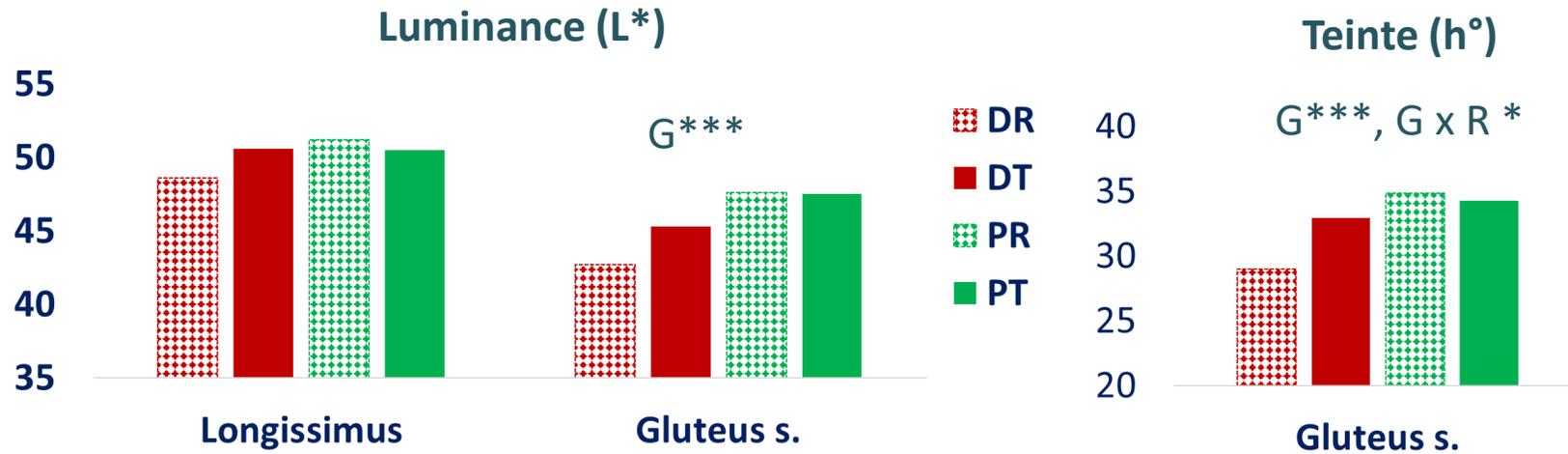
Effets du génotype : G, du régime alimentaire : R et leur interaction G x R



	DR	DT	PR	PT	
pH 24 h					
Longe : Longissimus	5,94	5,89	5,80	5,83	G*
Jambon : Gluteus superficiel	5,98	5,87	5,78	5,86	G*
Perte en eau longe 1-4 j, %	3,2	3,7	4,7	4,7	G**

Viande des porcs D vs P  
 ↗ pHu et ↘ perte eau  
 ↗ qualité technologique

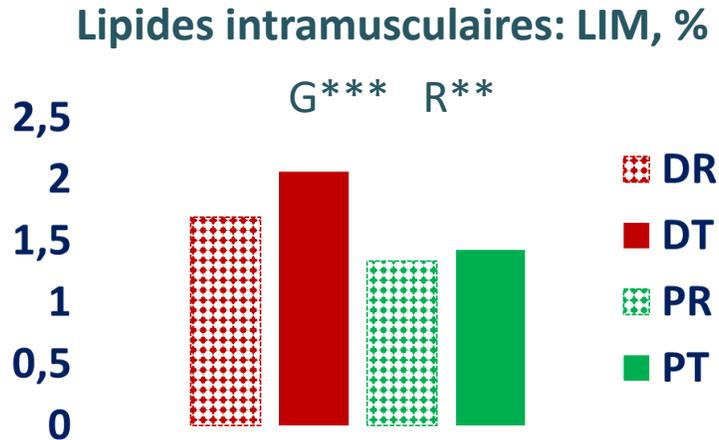
## Couleur



Couleur : surtout jambon  
 Viande D moins claire et  
 teinte plus rouge : DR

# Lipides et profil en acides gras - Longissimus

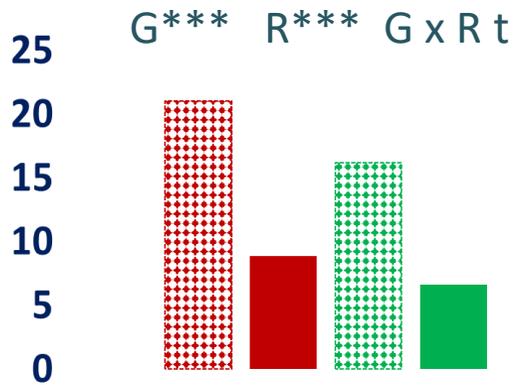
Effets du génotype : G, du régime alimentaire : R et leur interaction G x R



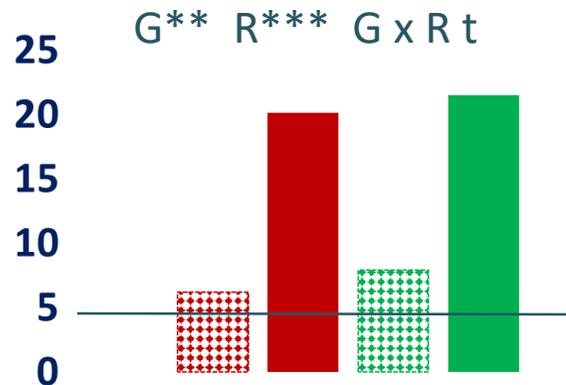
↗ LIM porcs D vs P valeurs modérées  
↘ LIM avec régime R

↗ ↗ AG n-3 : ALA (et EPA) avec régime R  
Supérieure chez porcs D vs P  
↘ ↘ C18:2/C18:3 et AGS/n-3 → recommandations ANSES et critères Bleu Blanc Cœur  
↗ ↗ valeur nutritionnelle

Acide α-linolénique C8:3 n-3 mg/100g

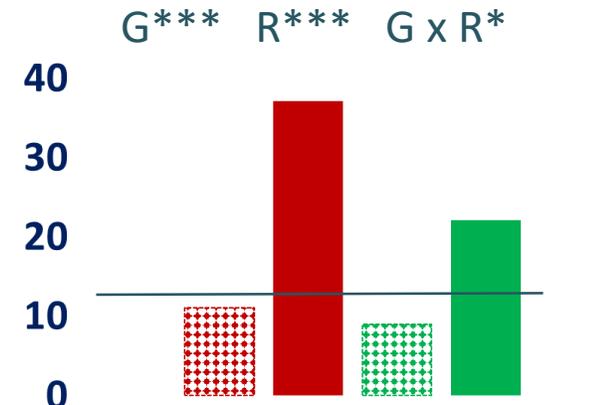


C18:2 n-6/C8:3 n-3



Recommandation ANSES < 5

AG saturés/n-3

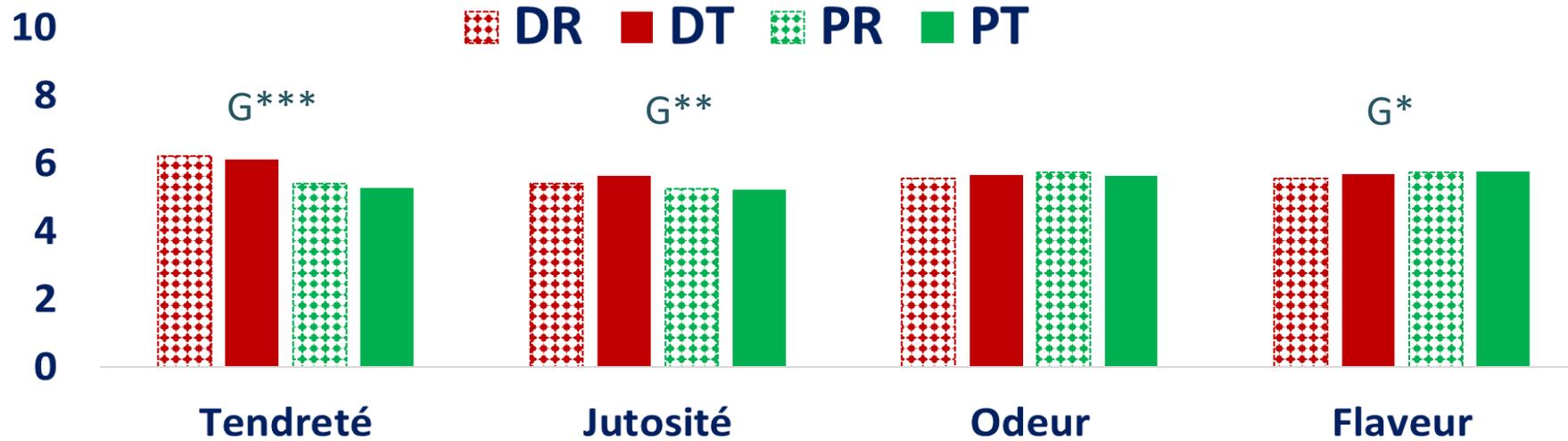
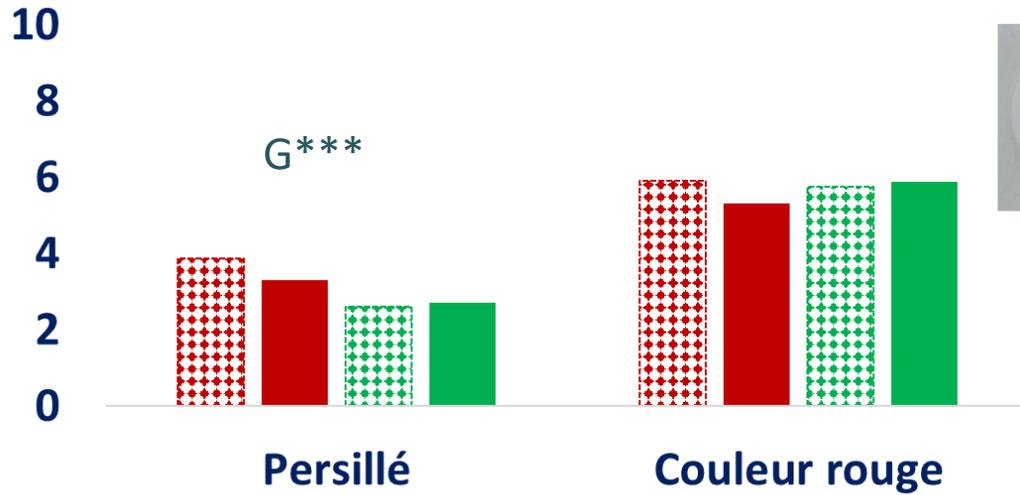


Critère Bleu Blanc Cœur < 12

# Propriétés sensorielles de la longe – jury expert



Aspect viande crue  
 ↗ persillé porcs D vs P  
 couleur similaire



Viande D vs P  
 ↗ tendreté et jutosité  
 (↘ force cisaillement)  
 P flaveur supérieure  
 Régime : n'influence pas les propriétés sensorielles

# Indicateurs économiques

Contexte économique: date de l'expérimentation (octobre 2019)

- **Coûts alimentaires** régime Témoin : cours mondiaux, Roc+ : soja et tournesol non-OGM origine France
- **Prix des carcasses**: cours Uniporc + porcs R: plus-value Bleu Blanc Cœur (valeur nutritionnelle)

	DR	DT	PR	PT	
Poids de carcasse froide, kg	87.4	80.3	94.5	91.7	G***, R***, G x R*
Prix de vente/kg carcasse froide, €	1.86	1.79	1.92	1.87	G***, R***
Coût alimentaire /kg carcasse froide, €	0.64	0.62	0.60	0.56	G***, R***
<b>Valeur ajoutée (vente – coût alim.)/kg carcasse froide, €</b>	<b>1.22</b>	<b>+5 ct 1.17</b>	<b>1.32</b>	<b>1.31</b>	G***, Rt
<b>Valeur ajoutée (vente – coût alimentaire)/porc, €</b>	<b>107.2</b>	94.2	<b>124.5</b>	120.3	G***, R**, G x R t

Le génotype et le régime influencent les indicateurs économiques

Valeur ajoutée plus élevée pour porcs P vs D

↗ valeur ajoutée avec le régime R, surtout chez porcs D

# Conclusions et perspectives

## Porcs Croisés Duroc vs Piétrain :

- Viande de qualité sensorielle et technologique supérieure
- Performances de croissance et teneur en maigre moindres, mais satisfaisantes



## Régime alimentaire Roc+ (féverole métropolitaine et graine de lin) vs Témoin

- Légère amélioration des performances sans modification de la composition corporelle
- Nette amélioration de la valeur nutritionnelle de la viande

- **Combinaison stratégies génétique (porcs croisés D) et nutritionnelles (régime Roc+)**  
→ **amélioration conjointe** des propriétés **sensorielles, nutritionnelles, technologiques et d'image** - mais nécessite meilleure valorisation des propriétés organoleptiques supérieures

## Perspectives

- Evaluation des **impacts environnementaux** des 2 génotypes et régimes (en cours)
- **Evaluation multidimensionnelle**: identifier les synergies ou compromis entre propriétés de qualité dans une approche holistique de **Qualité globale**



# Remerciements

A tous les participants à cette étude, aux contributeurs du projet Roc+ et ses financeurs



INRAE



L'INSTITUT  
agro  
Rennes  
Angers



GUYADER  
GASTRONOMIE



Région  
BRETAGNE



Ville  
Métropole



VALOREX  
Cultivons vos différences



BLEU  
BLANC  
COEUR  
Pour la Terre, les animaux  
et les hommes



Valorial  
OSONS L'ALIMENT PLUS INTELLIGENT

[benedicte.lebret@inrae.fr](mailto:benedicte.lebret@inrae.fr)