

# Un partenariat national

## 9 laboratoires de recherche publique

### INRA Rennes

UMR IGEPP (INRA, AgroCampus-Ouest, Univ. Rennes 1)

### INRA Versailles-Grignon

UMR EGC (INRA, AgroParisTech)

UMR Agronomie (INRA, AgroParisTech)

UMR IJPB (INRA, AgroParisTech)

URGI (INRA)

### INRA PACA

UMR GAEL (INRA, Univ. Pierre Mendès France)

### Université de Caen Basse-Normandie

UMR EVA (Univ. Caen Basse Normandie, INRA)

### CNRS

UMR IRISA (CNRS, ENS Rennes, INRIA, INSA Rennes, Institut Mines-Télécom, Supélec, UBS, Univ. Rennes 1)

### IRSTEA

UR TERE

## 1 institut technique

CETIOM

## 6 sociétés privées

Biogemma

Euralis Semences

Limagrain Europe

Maïsadour Semences

RAGT 2n

Syngenta

## Pour plus d'informations

**Coordinatrice** Nathalie Nesi, UMR IGEPP

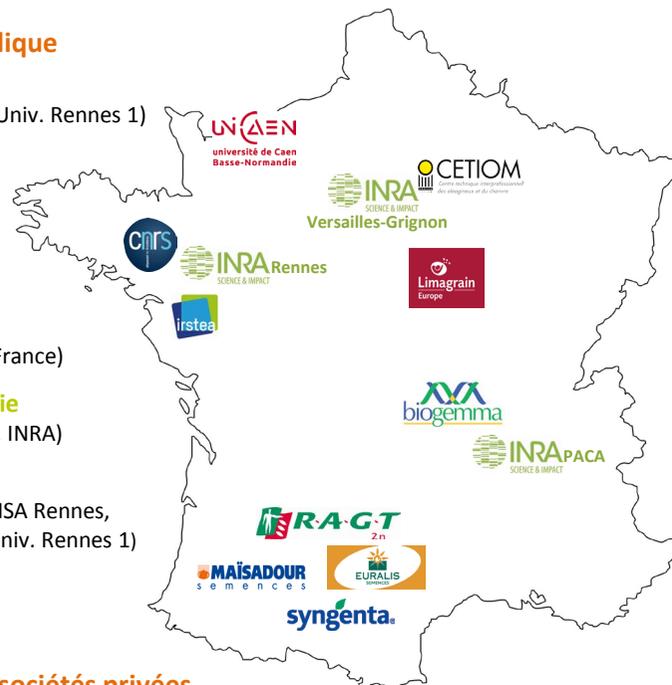
[nathalie.nesi@rennes.inra.fr](mailto:nathalie.nesi@rennes.inra.fr)

**Chef de projet** Annick Bellamy, UMR IGEPP

[annick.bellamy@rennes.inra.fr](mailto:annick.bellamy@rennes.inra.fr)

**Communication** Xavier Pinochet, CETIOM

[pinochet@cetiom.fr](mailto:pinochet@cetiom.fr)



Crédits photo : INRA, CETIOM, GNIS, Airinov, Banque d'images Fotolia

# Optimiser le rendement du colza dans un contexte de réduction des intrants azotés



[www.rapsodyn.fr](http://www.rapsodyn.fr)

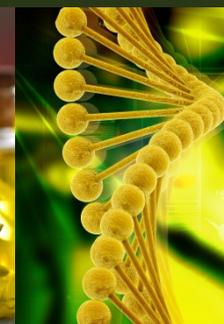
AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE  
ANR



Ce projet bénéficie d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) au titre du programme Investissements d'Avenir (ANR-11-BTBR-0004) et d'une aide du Conseil Régional Basse-Normandie.



Le projet RAPSODYN est labellisé par le GIS BV (Biotechnologies Vertes).



Rapsodyn

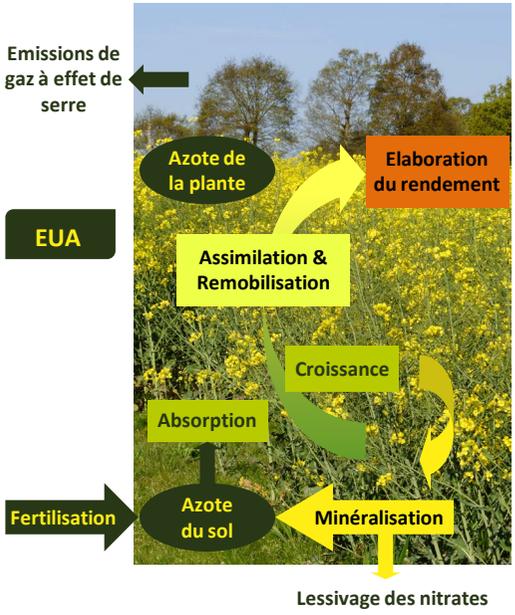
# RAPSODYN : un grand projet pour optimiser l'efficacité d'utilisation de l'azote chez le colza

## Une espèce oléagineuse majeure face à des défis de taille

- ✓ 1<sup>ère</sup> culture oléagineuse en France et en Europe, 3<sup>ème</sup> dans le monde
- ✓ Augmentation de la production d'huile (alimentation, énergie et chimie verte)
- ✓ Besoins en protéines pour la nutrition animale
- ✓ Impact environnemental et économique de la fertilisation azotée



## Azote, croissance et rendement chez le colza



L'azote est un facteur clé de la **croissance** des plantes et du **rendement**. Il est absorbé majoritairement sous forme de **nitrates** présents dans le sol (fertilisation et minéralisation). L'azote sert à la formation des éléments constitutifs des protéines. Malgré une forte capacité d'**absorption** des nitrates, seulement 50% de l'azote disponible pour la plante est exporté via les graines chez le colza à la récolte. Pour augmenter l'**efficacité d'utilisation de l'azote** (EUA), il est nécessaire de progresser sur les **pratiques de fertilisation** et d'améliorer la **remobilisation de l'azote**. Ceci permettra d'optimiser le rendement d'un point de vue agronomique, environnemental et économique.



## Un effort substantiel ...

- ✓ 90 mois (2012-2019)
- ✓ 20 m€ de budget global
- ✓ 16 partenaires dont 9 laboratoires de recherche publique, 1 institut technique, 6 sociétés privées
- ✓ Des collaborations internationales

## ... pour des objectifs ambitieux ...

**Apporter la bonne dose d'azote au bon moment sur la bonne variété cultivée dans un environnement donné**

## Explorer la diversité des ressources génétiques

Un réseau d'expérimentation pluriannuel et multi-local mettant en jeu plus de 50000 parcelles d'essai servira de support pour caractériser les collections disponibles et identifier, au sein des ressources génétiques, les individus présentant la meilleure EUA en fonction de l'environnement.

## Identifier les gènes impliqués dans le rendement, la teneur en huile et l'efficacité d'utilisation de l'azote

L'utilisation des outils de la génétique et le développement des ressources génomiques (séquences des génomes, marqueurs ADN) permettront d'identifier et de localiser les gènes responsables des caractères ciblés. Des marqueurs diagnostics utilisables en sélection seront également développés pour le suivi des caractères d'intérêt.

## Comprendre le fonctionnement de la plante cultivée sous contrainte azotée

Le fonctionnement de la plante et du couvert en condition de bas intrants azotés sera modélisé. Des méthodes et des outils originaux seront développés pour faciliter le phénotypage du statut azoté et de l'EUA sur de larges collections de plantes. Ces approches permettront aussi d'identifier et de suivre de nouvelles cibles pour les programmes de sélection.

## Créer des variétés performantes

La caractérisation des collections, la compréhension du fonctionnement des plantes sous faible azote, l'identification et la cartographie des gènes impliqués dans l'EUA ainsi que le développement de nouvelles stratégies de sélection permettront, à court-terme, de proposer aux professionnels des variétés plus performantes pour la gestion de l'azote.

## ... et des résultats concrets

- ✓ Des variétés innovantes
- ✓ Des pratiques culturales durables
- ✓ Des produits alimentaires et non alimentaires plus respectueux de l'environnement

