



# Unité Mixte de Recherche “Systèmes d'Élevage, Nutrition Animale et Humaine”



Implantée à St Gilles,  
12 km à l'ouest de  
Rennes, l'Unité Mixte de  
Recherche INRA-  
AGROCAMPUS OUEST  
« Systèmes d'Élevage,  
Nutrition Animale et  
Humaine »  
(UMR SENAH) compte  
environ 105 personnes  
titulaires dont 35  
chercheurs et  
enseignants-chercheurs.  
L'unité accueille environ  
50 étudiants chaque  
année dont environ  
25 doctorants ou post-  
doctorants

## Thématiques de recherches

L'UMR SENAH conduit des recherches dont la finalité concerne, d'une part, l'élevage des animaux de rente et, d'autre part, l'alimentation de l'homme. Dans les deux cas, le modèle expérimental utilisé le plus fréquemment est le porc domestique. Concernant le porc, les travaux s'inscrivent dans une perspective de durabilité et d'amélioration de la compétitivité des élevages par une réduction des coûts de production et une meilleure adaptation des produits aux besoins des utilisateurs. Concernant l'homme, les travaux visent surtout à améliorer la santé par une meilleure alimentation. Les approches scientifiques vont de l'analyse de l'expression des gènes à celle de l'impact environnemental d'un élevage de porcs en passant par l'étude du fonctionnement d'un organe ou d'une fonction.

### Croissance et qualité

Les recherches visent à améliorer les qualités sensorielles, nutritionnelles et technologiques des viandes. Les travaux portent principalement sur 1/ les régulations hormonales et métaboliques de la différenciation et de la croissance des tissus musculaires et adipeux (notamment intramusculaires) en utilisant des approches aux niveaux tissulaire, cellulaire ou moléculaire, 2/ l'étude des effets des facteurs d'élevage sur la différenciation des tissus adipeux et musculaire, leur croissance, et la qualité des viandes, 3/ la recherche de nouveaux marqueurs de la qualité des viandes, 4/ le métabolisme des lipides et acides gras (oméga 3 notamment) et la qualité nutritionnelle des viandes et 5/ la mise au point et l'évaluation des effets de modes de production alternatifs sur la qualité des viandes de porc.

### Bien-être de la truie et des porcelets

L'objectif est d'évaluer et d'améliorer le bien-être des porcs en s'appuyant sur des études à caractère comportemental ou physiologique. Les travaux visent notamment à 1/ étudier les effets du stress, en particulier pendant la vie foetale, sur le fonctionnement du système immunitaire, 2/ mettre en évidence la douleur occasionnée par certaines pratiques d'élevage (castration...) et rechercher comment l'éviter, 3/ étudier l'impact des facteurs alimentaires et environnementaux sur le comportement, 4/ évaluer le bien-être des porcs à partir d'analyses multicritères.

### Reproduction des truies et survie des porcelets

Les recherches engagées visent à mieux contrôler la fonction de reproduction des truies et à limiter la mortalité périnatale. Une approche systémique est mise en oeuvre pour modéliser le fonctionnement des troupeaux de truies. Des travaux



concernent les effets de la nutrition sur la fonction de reproduction des truies, la production de colostrum et les facteurs impliqués dans la vitalité et la survie néonatale des porcelets.

### Alimentation, performances et environnement

Les travaux associent une démarche analytique dans le domaine de la nutrition et une démarche systémique visant à mettre au point des modèles mathématiques de prédiction et des outils d'aide à la décision. Les principales voies de recherche concernent 1/ la digestion et le métabolisme des nutriments et l'évaluation des aliments, 2/ la quantification des besoins en énergie, protéines et minéraux du porc ou du veau avec notamment la prise en compte de l'état sanitaire, 3/ la mise au point de modèles de prédiction des performances des animaux, de leurs besoins nutritionnels et des rejets dans les effluents, 4/ les relations entre la nutrition et la santé des animaux, 5/ l'évaluation de l'impact environnemental des différents systèmes de production porcine.

### Nutrition et santé du tube digestif

L'objectif principal est de prévenir les troubles digestifs en s'appuyant notamment sur les effets à long terme de l'alimentation dans le jeune âge. Les études sont ciblées surtout sur la muqueuse de l'intestin grêle et font appel aux outils de la génomique fonctionnelle, de la nutrition et de la physiologie digestive. Les travaux concernent principalement les mécanismes de protection de la muqueuse intestinale, la perméabilité et l'activité sécrétoire de la muqueuse intestinale, la régulation de la digestion et des sécrétions digestives.

### Contrôle de l'ingestion

Les recherches visent à mieux comprendre les mécanismes de contrôle de l'ingestion à court terme pour lutter contre les troubles de santé liés à la sur-consommation alimentaire. Les méthodes sont diversifiées et font appel, en particulier, à l'électrophysiologie et à l'imagerie. Les voies explorées concernent essentiellement l'identification des signaux en provenance du tube digestif, le transfert de l'information sensorielle, les processus centraux de traitement et les processus neuronaux de mémorisation des nutriments.

### Dispositifs d'expérimentation

Pour la mise en place et la réalisation des expériences, les chercheurs disposent de laboratoires (biochimie, histologie, radio-immunologie, spectrométrie de masse, cultures cellulaires...), d'un troupeau de 200 truies et de leur production hébergés dans des bâtiments pour l'expérimentation

de type zootechnique ou comportemental ainsi que des bâtiments spécialisés pour des animaux en bilan nutritionnel ou ayant subi une opération chirurgicale. L'unité dispose également d'équipements d'imagerie médicale rattachés à la plateforme PRISM ainsi que d'un moulin et d'un abattoir.

### Quelques exemples de réalisations

- Mise au point de nouveaux concepts d'estimation de la valeur nutritionnelle des aliments et leur mise en œuvre dans des tables d'alimentation.
- Création d'InraPorc, un logiciel pour évaluer les stratégies alimentaires et les besoins nutritionnels du porc en croissance ou en reproduction.
- Mise au point d'outils et de procédures utilisables pour la sélection génétique sur des critères de qualité des carcasses et des viandes.
- Détermination de recommandations pour la prise en compte du bien-être des porcs.
- Mise en évidence de l'intérêt de certains additifs ou nutriments (acide gras oméga 3, tryptophane, phytase, fibres fermentescibles) dans l'alimentation pour améliorer la santé des porcs tout en limitant le recours aux antibiotiques et aux éléments-traces métalliques (Zn, Cu) et, dans certains cas, améliorer la qualité nutritionnelle des viandes de porc.
- Mise au point d'outils d'imagerie et d'électrophysiologie utilisables pour tester de nouvelles hypothèses ou de nouveaux médicaments relativement aux troubles digestifs.

### Partenariat

Les recherches menées par l'UMR SENAH font l'objet de collaborations avec d'autres organismes de recherche ou universités en France ou à l'étranger (pays de l'Union européenne, Canada). L'unité est intégrée dans plusieurs plate-formes (OUEST-genopole®) ou réseaux de recherche (GIS Porcherie Verte et GIS Recherche et Expérimentation Porcine). Les recherches sont soutenues par l'INRA, des partenaires régionaux, l'Agence Nationale de la Recherche, l'Union européenne, et des industriels (industrie pharmaceutique, alimentation animale...).



INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE  
Centre de Rennes

Unité Mixte de Recherche INRA - AGROCAMPUS OUEST  
« Systèmes d'Élevage, Nutrition Animale et Humaine »  
Domaine de la prise - 35590 Saint-Gilles  
Tél. (33) 02 23 48 50 52 - Fax (33) 02 23 48 50 80

Pour en savoir plus  
[www.rennes.inra.fr/senah](http://www.rennes.inra.fr/senah)