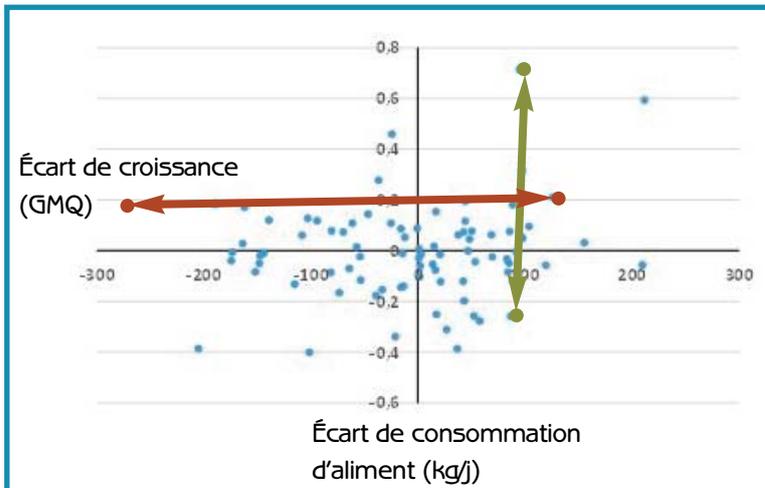


# BEEFALIM 2020 : AMÉLIORER L'EFFICIENCE ALIMENTAIRE ET RÉDUIRE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES BOVINS ALLAITANTS



## > Jeunes bovins charolais en contrôle individuel



Actuellement, à poids et GMQ équivalents, on note des écarts de consommation de 1 kg d'aliment par jour entre animaux (flèche verte), ainsi que des consommations identiques pour des niveaux de croissance très différents (flèche rouge).

BEEFALIM a pour objectif de comprendre les déterminismes génétiques et nutritionnels pour pouvoir intégrer l'efficacité alimentaire dans la sélection génomique des bovins allaitants

## Enjeux du programme BEEFALIM 2020

Améliorer le revenu des éleveurs

Mieux valoriser les ressources alimentaires

Exploiter tous les territoires

Réduire les émissions polluantes (GES, azote...)

Moins concurrencer l'alimentation humaine (moins de céréales, plus de fourrages)





## L'EFFICIENCE ALIMENTAIRE, UN CRITERE DIFFICILE A APPREHENDER

Le déterminisme physiologique de l'efficacité alimentaire combine 5 processus biologiques majeurs :

- la capacité d'ingestion,
- la capacité digestive,
- l'efficacité métabolique,
- la production de chaleur liée à l'alimentation et à l'activité,
- et enfin à la thermorégulation.

L'importance respective de ces processus dépend du régime alimentaire. Ainsi chez un jeune bovin en croissance alimenté avec un régime concentré, le processus prépondérant est l'efficacité métabolique. Alors que chez ce même jeune bovin alimenté avec un régime riche en fourrage, ce sont la capacité d'ingestion et la capacité digestive qui sont le plus importants.

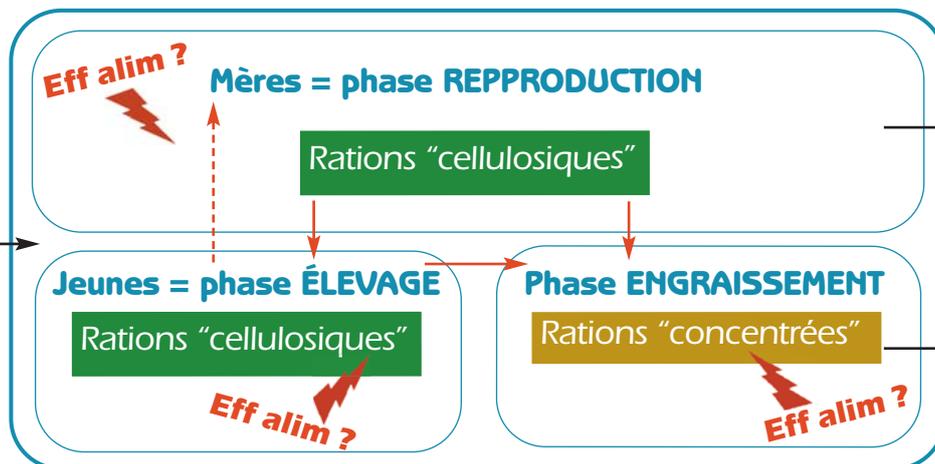
Et le régime alimentaire dépend du système de production et des choix stratégiques de l'éleveur. Néanmoins, il existe une corrélation assez marquée

entre le stade physiologique et le type de régime : les jeunes en phase de croissance, consomment des rations plutôt cellulosiques à base de fourrages ; le troupeau des vaches en reproduction consomme essentiellement des rations cellulosiques à base d'herbe pâturée ou de fourrages conservés ; les animaux en finition, jeunes bovins, vaches de réforme, génisses en engraissement, consomment des rations concentrées.

Une des questions clés est de savoir si le classement des individus selon leur efficacité alimentaire est reproductible d'un type de régime à l'autre et si la variabilité individuelle est modifiée. L'efficacité alimentaire doit donc s'apprécier sur la carrière et pour les différents types d'ateliers en tenant compte de la variété des environnements. Les questionnements du projet BEEFALIM 2020 sont donc centrés sur les déterminismes de l'efficacité alimentaire et sur les interactions entre les périodes de la vie et entre les animaux et les rations.

**Les interactions existent entre les animaux et les rations, mais varient aussi selon les différentes phases d'élevage. Le classement des animaux en vue de leur sélection pourra être différent selon que l'on recherche l'efficacité pour une ration concentrée ou l'efficacité pour une ration riche en fourrage. En effet, les animaux les plus efficaces au niveau du processus métabolique ne le sont peut-être pas sur les capacités d'ingestion et digestive. D'où l'importance de bien choisir sa stratégie de sélection !**

> Etude des interactions entre phases d'élevage et régimes alimentaires



# BEEFALIM 2020 : UN PROGRAMME POUR COMPRENDRE LE DÉTERMINISME DE L'EFFICACITÉ ALIMENTAIRE



BEEFALIM 2020 vise à appréhender les déterminants nutritionnels et génétiques de l'efficacité alimentaire des bovins viande en s'appuyant sur la compréhension des mécanismes biologiques qui déterminent des différences individuelles

d'efficacité. L'objectif est d'identifier de nouveaux biomarqueurs phénotypiques afin de pouvoir décider de la meilleure stratégie à adopter pour sélectionner les animaux de races allaitantes.

BEEFALIM repose sur 4 axes de recherche

# 1

**Détermination de biomarqueurs phénotypiques de l'efficacité alimentaire et compréhension du déterminisme nutritionnel de l'efficacité alimentaire (projet EFFITOOL).**

# 2

**Phénotypage de l'efficacité alimentaire de jeunes bovins viande engraisés avec des rations contrastées à base d'amidon ou de cellulose (projet EFFI-J).**

# 3

**Caractérisation de l'efficacité alimentaire des femelles d'élevage ; déterminisme génétique des génisses et permanence de l'efficacité alimentaire au cours de la vie productive (projet COWFICIENT).**

# 4

**Études génétiques, en jeunes bovins, sur les interactions animal x rations et sur les interactions entre la phase d'élevage et d'engraissement ; conséquences sur la stratégie de sélection génomique en race Charolaise et en bovin viande.**

## UNE FORTE MOBILISATION EXPERIMENTALE

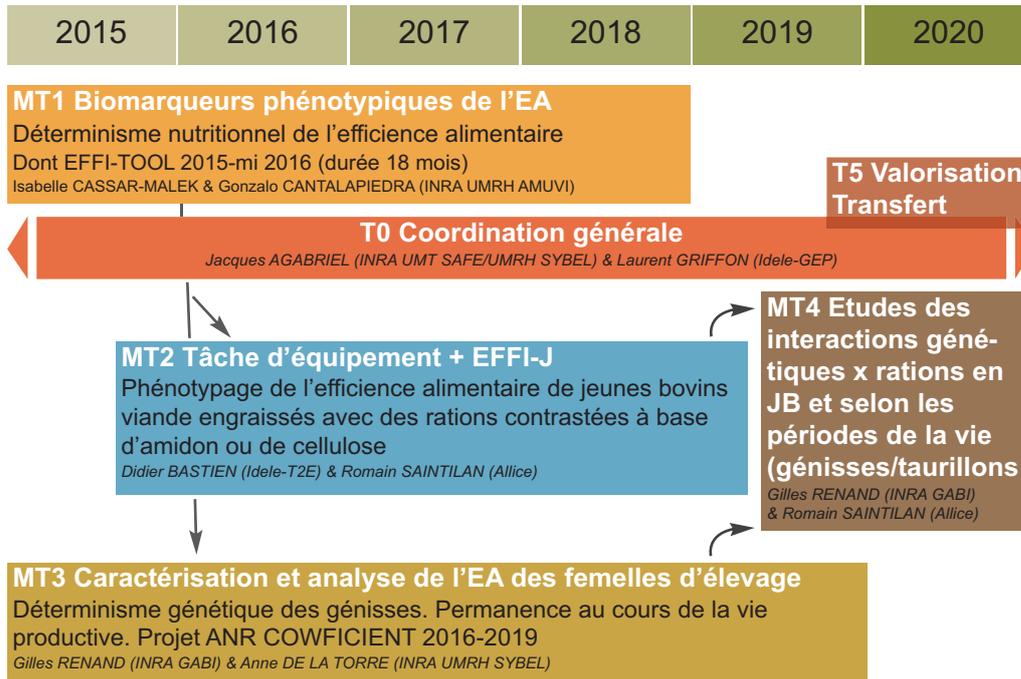
Améliorer l'efficacité alimentaire passe par la mise en place de mesures précises et complexes qui permettent de décomposer finement les processus d'ingestion et de digestion, ainsi que les métabolismes énergétique, protéique et minéral des animaux.

BEEFALIM 2020 demandant beaucoup de capacité expérimentale. Il associe à la fois des sites INRA comme le site de Theix en jeunes bovins, les fermes expérimentales de Bourges et du PIN pour la partie femelle et des sites expérimentaux des Chambres

d'agriculture pour la partie jeune bovin : la station expérimentale bovine de Mauron (Morbihan) de la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne ; la ferme expérimentale des Etablières de la Chambre d'agriculture de Vendée ; la ferme expérimentale de Jalogny de la Chambre d'agriculture de Saône et Loire.

La race Charolaise servant de support, les entreprises de sélection charolaises Gènes Diffusion et Charolais Univers ont également été associées pour la partie jeune bovin.

# ORGANISATION GÉNÉRALE DU PROJET BEEFALIM 2020



Sont associés :

- Le centre de Theix (UMR1213 Herbivores) pour la partie nutritionnelle,
- Le centre de Jouy-en-Josas (UMR 1313 GABI, Génétique Animale et Biologie Intégrative) pour la partie génétique.

À l'Institut de l'Élevage, BEEFALIM 2020 engage les départements

- "Technique d'Élevage et Environnement",
- "Génétique et Phénotypes".

APIS-GENE accompagne financièrement BEEFALIM 2020. Il est à ce jour le principal soutien du projet.

Les bases du montage d'un consortium européen ont été posées en 2014 et se poursuivent afin de viser des opportunités de collaborations et de financements européens (appels à projet H2020).

## UN PARTENARIAT ENTRE LA RECHERCHE ET LA PROFESSION, AU NIVEAU NATIONAL ET INTERNATIONAL

L'Institut de l'Élevage, l'INRA, Alice, APIS-GENE, les Chambres d'agriculture et des Entreprises de Sélection lancent en 2015 un programme de recherches visant à améliorer l'efficacité alimentaire des ruminants.

Ces travaux visent à sélectionner (à l'aide de la sélection génomique) des animaux à plus forte efficacité alimentaire, limitant les émissions de méthane et valorisant au mieux les ressources cellulosiques (prairies, fourrages et coproduits), non éligibles à l'alimentation humaine.

Ces animaux devraient être donc plus "climato-neutres", base d'un élevage durable et socialement acceptable.

Au sein des 2 Unités Mixtes Technologiques : l'UMT 3G (Gestion Génétique et Génomique des populations bovines) et l'UMT SAFE (Systèmes Allaitants, Fourrages et Environnement) l'Institut de l'Élevage, l'INRA et Alice ont créé BEEFALIM 2020.



Contact :  
Laurent GRIFFON  
Tél. +33 (0)1 40 04 52 07  
laurent.griffon@idele.fr

Rédaction : L. Griffon (Institut de l'Élevage)  
Sources : INRA UMRH de Theix et INRA GABI de Jouy-en-Josas  
Photos : © Institut de l'Élevage, D. Vernier (Fotolia), JC Drapier (Fotolia)  
Conception : Béta Pictoris - Réalisation : M. Allié (Institut de l'Élevage)  
Réf 0015201014 - ISBN 978-2-36343-633-7 - Juin 2015