

Titre : Élargir son regard sur les troupeaux et les végétations pour améliorer la cohérence fourragère des systèmes d'élevage

Intervenants : Jean-Michel FAVIER et Cyril AGREIL

- Jean-Michel FAVIER est éleveur de bovins allaitants à Carlenças et Levas dans l'Hérault. Il est adhérent au Civam Empreinte et aux réseaux nationaux Pâtur'Ajuste et Agricultures durables de moyenne montagne. jmfavier@yahoo.fr 06 30 04 30 79
- Cyril AGREIL est conseiller à SCOPELA, société coopérative d'accompagnement technique pour la valorisation des végétations semi-naturelles dans les élevages. c.agreil@scopela.fr 09 62 24 76 84

Résumé : Par une intervention croisée, les intervenants montreront comment éleveurs et conseillers techniques réussissent ensemble à améliorer la cohérence fourragère d'un système d'élevage. Comme pour bon nombre d'éleveurs, les enjeux pour JM Favier sont d'améliorer l'autonomie, de limiter les charges d'exploitation et d'améliorer la valeur ajoutée de sa production. Des discussions menées sur la ferme, entre éleveur et techniciens, ont permis de préciser les questionnements de l'éleveur en identifiant des faiblesses dans le système en place. Pour y répondre, des évolutions d'ordre stratégique, technique et organisationnel ont été imaginées pour, d'une part, améliorer les compétences alimentaires des animaux au pâturage et, d'autre part, intégrer les fourrages atypiques (graminées grossières, buissons, feuillages d'arbres) dans la chaîne de pâturage et de récolte : la race Aubrac a été progressivement privilégiée, le regard sur la valeur des fourrages a été enrichi, la diversité des parcelles de l'exploitation a été valorisée, un calendrier de pâturage sécurisé a été programmé. Au-delà de la résolution technique sur la ferme, éleveur et conseiller partagent une volonté conjointe de contribuer à la production et la diffusion des connaissances techniques. Ainsi, ils contribuent à des dynamiques territoriale (groupe Civam-Empreinte) et nationale (réseaux Pâtur'Ajuste et ADMM) afin de mutualiser des retours d'expériences et d'échanger des savoir-faire de systèmes d'élevage variés. Des fiches techniques à vocation plus générale sont rédigées et diffusées.

Les zones d'alpages en Suisse sont confrontées à une double problématique: l'avancée de la forêt et la gestion du lactosérum issu de la fabrication de fromage d'alpage. Les bovins à viande pourraient contribuer à la pérennisation des alpages, par une augmentation de la pression de pâture et par une valorisation sur place du lactosérum en limitant l'impact environnemental. Grâce à une approche systémique, les résultats du projet LACTOBEEF montrent la faisabilité d'un tel système. L'ingestion élevée de lactosérum, distribué chaud et une fois par jour, est sans effet négatif sur la santé. Le gain de poids est amélioré, les besoins en eau sont diminués, les émissions de méthane entérique sont fortement réduites. En conclusion, le partenariat entre ces deux systèmes de production, lait-viande, est réaliste et comporte un fort potentiel en termes d'image (patrimoine-environnement-produits).

Isabelle Morel
Ingénieur agronome
Collaboratrice Production viande bovine
Institut des sciences en production animale, Agroscope
1725 Posieux, Suisse
isabelle.morel@agroscope.admin.ch

Pierre-Alain Dufey :
Ingénieur agronome
Responsable de l'équipe Production viande bovine
Institut des sciences en production animale, Agroscope
1725 Posieux, Suisse
pierre-alain.dufey@agroscope.admin.ch

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope
Institut des sciences en production animale

Tioleyre 4, Case postale 64, CH-1725 Posieux
Tél. +41 (0)58 466 72 76
Fax +41 (0)58 466 73 00

www.agroscope.ch

**Curriculum Vitae
Europass**



PERSONAL INFORMATION

Name **Mauro Fioretti**
 Address 31, Via della Fiera – 05100 Terni, ITALY
 Telephone +39 06 8545 1270 (Office direct)
 E-mail fioretti.m@aia.it; mauro.fioretti@gmail.com
 Nationality Italian
 Date of birth 1st May 1964
 Gender Male

WORK EXPERIENCE

1/1/ 1995 - ongoing

Position Senior researcher, Research & Development Office, Associazione Italiana Allevatori (A.I.A.)

Main activities and responsibilities

- Genetic evaluations for Italian dual-purpose cattle breeds (Reggiana, Valdostana, Rendena, Grigio Alpina, Pinzgauer), Mediterranean Buffalo, Rabbits and horse breeds (Bardigiano)
- Biodiversity conservation activities (National coordinator for Anagraphical Register for Autochthonous Cattle Breeds)
- Statistical analysis for optimization of performance recording activity flows
- Development and on-field application of statistical transformations for prediction of performance recordings (dairy and beef) yields
- Research and validation of new technologies/methodologies in animal performance recording
- I.C.A.R.'s (*International Committee for Animal Recording*) contact person for Italy
- I.C.A.R. consultant for new international rules for beef cattle and dairy sheep performance recording
- Responsible of I.C.A.R. Italian Recording Devices Test Laboratory
- Representative for Italian agricultural confederations at COPA COGECA (Bruxelles) in the working group "Breeding Animals"
- Research in animal demography and animal genetics,
- Head project in AIA for new methods of genetic evaluations and predictive models for animal milk and beef yields
- AIA's representative in several Italian Herdbook technical steering committees
- Member of the permanent working group of Italian Ministry of Agriculture for animal genetics. Tasks: writing proposals to be presented to EU and representative of Italian official delegation at EU Permanent Zootechnical Committee in Bruxelles.

Name and address of employer	AIA- Associazione Italiana Allevatori – <i>Italian Livestock Breeders' Association, Via Tomassetti 9, Rome Italy</i>
1993 – 1994	
Position	Consultant
Main activities and responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> - Application of dedicated software to HPLC Chromatograph analysis results on feedstuff - Data collection and statistical analysis on meat quality
Name and address of employer	Istituto Sperimentale per la Zootecnia, Via Salaria 31, Monterotondo Scalo (Roma)
1993-1994	
Position	Consultant
Main activities and responsibilities	<ul style="list-style-type: none"> - Creation of official data for Reddito Lordo Standard (RLS) for Italy to be used by EU. Field: Zootechnical productions and forages, by province and altitude
Name and address of employer	INEA (National Institute of Agricultural Economy), Via Nomentana, 41, Roma
1990-1992	
Position	Grant researcher
Main activities and responsibilities	<p>Statistical analysis on experimental data regarding live and slaughter traits in beef cattle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistical modelling and analysis of growth curves for beef cattle and buffaloes • Laboratory analysis on chemical and physical properties of beef and buffalo meat
Name and address of employer	Istituto Sperimentale per la Zootecnia, Via Salaria 31, Monterotondo Scalo (Roma)
TRAINING	
August 1995-December 1995	Visiting researcher at Animal Science Department, University of Nebraska, Lincoln, USA. Tutor prof. L.D. Van Vleck
EDUCATION	
1983 – 1989	Università di Perugia, Italy, Diploma di Laurea in Scienze Agrarie (indirizzo zootecnico)

PERSONAL SKILLS AND COMPETENCES			
Languages	Reading skills	Verbal skills	Writing skills
Mother Tongue	Italian		
English	C1	C1	C1
Personal Skills	Leadership and team collaboration skills.		
Organisational/ managerial skills	Strong experience gained in statistical analysis of animal productions (milk, meat, growth) and their transformation; Experience in the biodiversity field (management of small autochthonous breeds), genetic evaluations of productive, reproductive and morphological traits in different species and breeds; international experience in performance recording regulation during ICAR activity; international experience in results driven group collaborations in writing international protocols for animal recording; experience in the field of zootechnical EU legislation		

Curriculum Vitae

FRANCOIS Dominique

Né le 24 mars 1958 à Montigny (Manche)

UMR 1388 **GenPhySE** (Génétique, Physiologie et Systèmes d'Élevage)

Equipe GESPR Génétique et Sélection des Petits Ruminants

Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), CS 52627,

31326 Castanet Tolosan cedex,

France

Tél : + 33 561 28 51 90

E-mail : Dominique.Francois@toulouse.inra.fr

Diplôme :

Diplôme d'ingénieur agronome de l'ENSA de Rennes, options Zootechnie & Génétique (1981)

Cursus professionnel :

- Formateur à l'Institut Technologique Agricole Saharien de Wargla, Algérie (1981-1983)

- Enseignant au Lycée Agricole de Sées, Orne, France (1983-1984)

- Directeur du laboratoire d'Analyses des Groupes Sanguins des Animaux, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)-Jouy en Josas (1984-1991)

- Ingénieur de Recherches à Station d'Amélioration Génétique des Animaux (SAGA), Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), BP 51627, 31326 Castanet Tolosan cedex, France (depuis 1991). La SAGA a intégré l'UMR GenPhySE le 01/01/2014.

Activités de Recherche :

Ingénieur de Recherches en Génétique Quantitative sur le thème principal de l'ingestion des aliments et de l'Efficacité de la transformation en ovins allaitants :

Détermination des paramètres génétiques de l'ingestion en ration concentrée et en ration mixte fourrages-concentrés, développement d'outil de phénotypage de l'ingestion en ration mixte ; étude du lien entre ingestion dite résiduelle (= corrigée pour le poids, la croissance et la composition corporelle) des ovins avec différents types de rations successives ; projet de mesurer l'émission de méthane des ovins sélectionnées en lignée divergentes sur l'ingestion résiduelle en ration concentrée.

Autre thème majeur : la Résistance génétique des ovins au Parasitisme gastro-intestinal : Alternative génomique au phénotypage des ovins par mise à l'épreuve des strongles parasites.

Thèmes secondaires : Prolifération des brebis, Capacité d'allaitement des brebis, Qualité des carcasses d'agneaux, Caractères d'adaptation : comportement, réserves corporelles, toison ; Variabilité Génétique des Populations ovines françaises en Schéma de Sélection.

Co-Animateur de l'Equipe Génétique & Génomique des Petits Ruminants (16 chercheurs et ingénieurs) de 2009 à 2013.

Activités de Recherche & Développement :

Co-animateur de l'axe Ovin Allaitant de l'UMT Gestion Génétique des Petits Ruminants

Suivi des essais de phénotypage de la résistance génétique des ovins aux strongles parasites gastro-intestinaux en race Blanc du Massif Central, Romane, Roussin de la Hague.

Activités d'enseignement :

Cours de génétique ovines

- à Bordeaux Sciences Agro en spécialisation de 3^{ème} année du cycle ingénieur

- à l'Université de Limoges, Licence Professionnelle GEDEL

Activités de Coopération :

Coopération INRA France-INRAT Tunisie (6 missions de 1993 à 2003), INRA-INA Tunis dans le cadre d'un projet CNRS-DGRST 2005-2007 (3 missions), mission ponctuelle dans le cadre de l'encadrement d'une thèse (2016).

Coopération INRA France-INRA Maroc dans le cadre d'un PRAD 2006-2008 et d'un PRAD 2011-2013

Coopération INRA-CIRAD-CIRDES-INERA dans le cadre d'un projet FSP 2006-2008 Caractérisation des Ressources génétiques ovines & caprines du Burkina Faso.

Coopération INRA & CIRAD France-APRI Egypte dans le cadre d'un ANR Elvulmed 2010-2012 puis du PHC Imhotep GASTS (2013-2015)

Activités d'expertise :

🚩 Membre de la Commission Nationale d'Amélioration Génétique Ovine et Caprine du Ministère chargé de l'Agriculture

🚩 Membre de la Commission Ovine de France Génétique Elevage

🚩 Membre du Comité Scientifique de la station expérimentale de la coopérative Fédatest (Haute-Loire)

🚩 Membre du réseau ASGGN The Animal Selection, Genetics and Genomics Network (sur ruminants et gaz à effet de serre)

🚩 Membre du réseau Mediterranean Action for mitigation of and adaptation to climate change in livestock sector (MLN)

atelier génétique / Colloque SERAM, St Flour, 22/09/2016

Dominique FRANCOIS, INRA Toulouse- UMR 1388 GenPhySE - équipe GESPR Génétique et Sélection des Petits Ruminants- UMT Gestion Génétique des Petits Ruminants

La sélection de la résistance génétique au parasitisme :

état des lieux dans l'espèce ovine et pistes de travail pour une application chez bovins

L'efficacité des traitements des strongyloses gastro-intestinales ovines par les molécules anthelmintiques est fortement menacée par l'apparition de strongles résistant à l'une ou l'autre des 3 familles de ces molécules. La résistance génétique d'ovins aux strongles gastro-intestinaux a été mise en évidence avec un coefficient d'héritabilité variant entre 0,20 et 0,40 selon les études. La sélection de reproducteurs nécessite la mise à l'épreuve des candidats sous forme d'infestation parasitaire soit naturelle en pâturant soit contrôlée hors pâturage. Un protocole en conditions contrôlées a été mis au point par les 2 UMT Santé des Petits Ruminants et UMT Gestion Génétique des Petits Ruminants. Des essais de sélection avec test de descendance sont en cours dans plusieurs races ovines : Manech Tête Rousse, Romane, Blanche du Massif Central... Des alternatives au phénotype coproscopie via des PCR et à la sélection par mise à l'épreuve via la sélection de gènes de résistance sont en cours de recherche et développement.

Jacques GAUTIER
14 Rue Amélie
33 200 BORDEAUX
Tel : 05 56 01 73 45 – 06 15 48 10 63 - j.gautier@inao.gouv.fr

Né le 08 février 1960 à MACON (71)
Marié, 3 filles

FORMATION : INGENIEUR AGRONOME (ENSA MONTPELLIER)

1980 – 1983 : Ecole Nationale Supérieure Agronomique Montpellier
1977 – 1980 : Classes préparatoires (Math Sup. Bio, Math Spé. Bio) - Lycée St Louis à Paris
1977 : Bac C (Lycée de Montluçon – Allier)

Formation complémentaire :

1987 : U.V. d'œnologie – Institut d'œnologie à Bordeaux
1988 – 1989 : DESS Gestion et Administration des Entreprises – IAE de Bordeaux

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

Depuis janvier 2009 : Inspecteur national à l'INAO

- En charge de l'animation de la commission nationale Environnement de l'INAO, sur l'ensemble des produits sous signe d'identification de qualité et d'origine (SIQO)
- Référent scientifique : suivi des relations avec les différents organismes de recherche, suivi des évolutions de la recherche relatives aux SIQO.
- Correspondant de l'INAO auprès de l'OIV. Expert auprès de la commission Environnement
- Auditeur interne

Janvier 1997 – décembre 2008 : INAO Bordeaux, Chef de Centre : Gestion du centre (17 personnes), gestion des signes de qualité et d'origine de la région bordelaise et évolution de leur réglementation. Relations avec les différentes structures professionnelles régionales.

Février 1993 - décembre 1996 : INAO Paris : En charge des dossiers présentés aux différents Comités nationaux (Rédaction des dossiers, relations avec les centres et les services régionaux, suivi de l'évolution des décisions des Comités nationaux dans les ministères).

Novembre 1989 – février 1993 : ACOFA, Inspection communautaire : Chef du secteur vitivinicole, en charge du contrôle des aides communautaires dans les entreprises bénéficiaires (Rédaction des rapports de contrôle, encadrement d'une équipe de cinq agents, supervision de l'ensemble des rapports présentés aux instances ministérielles).

Janvier 1986 – octobre 1989 : INAO Bordeaux : Ingénieur en charge de la révision des aires délimitées des AOC viticoles girondines (Travail de terrain, rédaction de rapports de délimitation parcellaire des AOC bordelaises, relations avec les structures professionnelles).

1985 : CETIOM (Centre d'Etudes Techniques des Oléagineux Métropolitains) Pessac (33) :

1984 : Chambre d'Agriculture du Gers – Suivi des installations des jeunes agriculteurs

Cyril Leymarie
OS Aubrac
2 rue Pasteur
12000 RODEZ
Tel : 07. 88. 21. 35. 45
E-mail : cyril.leymarie@aubrac.net

Ingénieur : responsable technique à l'OS Aubrac

Expériences professionnelles

janv 2010... : **Ingénieur à l'OS Aubrac : responsable technique**

- **responsable** des programmes génomiques
 - Membre du **comité de pilotage de GeMBAL** représentant Races de Frances
 - **Responsable technique du projet DEGERAM** (Montage du projet – échanges technique avec les partenaires du DGF – suivi technique et opérationnel du projet)
 - Référent génomique pour le CORAM au niveau national
- **responsable** technique et génétique de l'OS
 - Référent technique des analyses génétiques
 - Responsable du calcul et diffusion des qualifications raciales, tri des veaux candidats à l'évaluation en station, suivi technique de la station.
 - Membre de différents groupes techniques FGE pour le compte de Race de Frances : GT Diffusion – GT qualification des laboratoires.
 - Responsable de la formation des juges en race Aubrac.
 - Co-animation des journées techniques raciales
 - Participation au pointage morphologique en ferme (agrée longue durée)
 - Responsable du volet logistique et zootechnique dans le comité d'organisation des concours nationaux.

nov 05- déc 10: **Animateur** du **Programme National d'Amélioration Génétique de Résistance à la Tremblante (PNAGRT)** à la **SAGA (Station d'Amélioration Génétique des Animaux)** : **INRA** de Toulouse

- **Animation** des réunions techniques, **présentation** des résultats du PNAGRT
- **Définition** des stratégies d'application et **suivi** du PNAGRT.

avril-sept 05 : Stage de fin d'études à la **SAGA : INRA** de Toulouse
Thème : Etude de la fertilité en élevage ovin après Insémination Artificielle (IA).

Eté 2004 : Stage au centre de recherche des techniques agricoles de **Saragosse (Espagne)**.
(2 mois) Thème : Effet de la luzerne sur la qualité de la viande ovine.

Formation

2003 : **Maitrise** de biologie moléculaire et physiologie animale.
Université Bordeaux I

2005 : Diplôme d'**Ingénieur**, option **productions animales et zootechnie**.
ENITA (Ecole Nationale des Ingénieurs des Travaux Agricoles) de Clermont-Ferrand

Grégoire Leroy

Animal Genetics Resources Branch
Animal Production and Health Division
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome Italie
Tel : +39 0657054193



Email : gregoire.leroy@fao.org

Chercheur en génétique animale mis-a-disposition auprès de la FAO

Formation et expérience:

- 2014-2016 : Chargé de recherche en ressources génétiques (FAO, Rome)
- 2008-2014 : Enseignant chercheur en génétique animale (UMR INRA/AgroParisTech Génétique Animale et Biologie Intégrative Diversité Animales, Paris)
- 2008: Doctorat en génétique animale, AgroParisTech, Ecole Doctorale Abies.
- 2004 : Ingénieur agronome, Institut National Agronomique Paris-Grignon

Sujets de recherche :

- Characterisation de la variabilité génétique des populations animales domestiques
- Gestion et conservation des populations animales domestiques

Publications récentes (2014-2016) :

- **Leroy, G.**, Besbes, B., Boettcher, P., Hoffmann, I., Pilling, D., Baumung, R., & Scherf, B. (2016). Factors and determinants of animal genetic resources management activities across the world. *Livestock Science*, 189, 70-77.
- Santana, M. L., Pereira, R. J., Bignardi, A. B., Ayres, D. R., Menezes, G. R. O., Silva, L. O. C., **Leroy, G.**, & Albuquerque, L. G. (2016). Structure and genetic diversity of Brazilian Zebu cattle breeds assessed by pedigree analysis. *Livestock Science*, 187, 6-15.
- **Leroy, G.**, Baumung, R., Boettcher, P., Scherf, B., & Hoffmann, I. (2016). Review: Sustainability of crossbreeding in developing countries; definitely not like crossing a meadow.... *animal*, 10(02), 262-273.
- **Leroy, G.**, Besbes, B., Boettcher, P., Hoffmann, I., Capitan, A., & Baumung, R. (2015). Rare phenotypes in domestic animals: unique resources for multiple applications. *Animal genetics*.
- Verrier, E., Audiot, A., Bertrand, C., Chapuis, H., Charvolin, E., Danchin-Burge, C., **Leroy, G.**, ... & Laloë, D. (2015). Assessing the risk status of livestock breeds: a multi-indicator method applied to 178 French local breeds belonging to ten species. *Animal Genetic Resources/Ressources génétiques animales/Recursos genéticos animales*, 57, 105-118.
- **Leroy, G.**, Danchin-Burge, C., Palhière, I., SanCristobal, M., Nédélec, Y., Verrier, E., & Rognon, X. (2015). How do introgression events shape the partitioning of diversity among breeds: a case study in sheep. *Genetics Selection Evolution*, 47(1), 48.
- Eynard, S. E., Windig, J. J., **Leroy, G.**, Van Binsbergen, R., & Calus, M. P. (2015). The effect of rare alleles on estimated genomic relationships from whole genome sequence data. *BMC genetics*, 16(1), 1.
- **Leroy, G.**, Phocas, F., Hedan, B., Verrier, E., & Rognon, X. (2015). Inbreeding impact on litter size and survival in selected canine breeds. *The Veterinary Journal*, 203(1), 74-78.
- **Leroy, G.** (2014). Inbreeding depression in livestock species: review and meta-analysis. *Animal genetics*, 45(5), 618-628.
- Berber, N., Gaouar, S., **Leroy, G.**, Kdidi, S., Tabet Aouel, N., & Saïdi Mehtar, N. (2014). Molecular characterization and differentiation of five horse breeds raised in Algeria using polymorphic microsatellite markers. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 131(5), 387-394.

Les ressources génétiques animales fournissent ont un rôle extrêmement important pour l'agriculture, de la multitude de services qu'elles fournissent, et leurs adaptations a une diversité d'environnements. Dans un proche avenir, on peut s'attendre à ce que ces ressources soient affectées par le changement climatique, par la multiplication d'épisodes climatiques extrêmes et leurs effets sur des populations de répartitions géographiques restreintes, d'une part, et d'autre part par les changements environnementaux (températures, disponibilités des intrants...) qui affecteront les performances et la survie des animaux. Nous examinerons d'une part aux effets du changement climatiques qui peuvent à l'heure actuelle être rapportés sur les ressources génétiques. D'autre part, à partir d'un outil de simulation, nous nous intéresserons aux effets que pourrait avoir ce dernier sur la répartition des environnements propices à l'élevage des races locales dans le monde.

Manuel Luque holds a Ph.D. in Animal Husbandry and Sustainable Use of the Animal Genetic Resources, a Master Degree in Animal Breeding and Genetic Engineering and a Degree in Animal Science.

Since January 2013 he has become Director of Spanish Federation of Purebred Livestock Associations (FEAGAS, according to its acronym in Spanish), which groups 98 Spanish Purebred Livestock Organizations (cattle, sheep, goats, swine, horses, etc.) officially recognized by the Ministry of Agriculture. Previously Manuel Luque was in charge of the Technical Department of FEAGAS for a period of four years.

His international career includes three years working for the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO Headquarters, Rome. Italy), contributing to the preparation of the first report on *The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*, where also was collaborating in the development of guidelines on the management of animal genetic resources.

Manuel Luque also developed part of his career as a researcher at the University of Cordoba (Spain), where his professional projection includes his involvement in numerous international and national research projects , most of them based on the characterization of autochthonous livestock populations and their production systems, as well as the development of programs of the conservation and breeding many of these breeds.

Charles-Henri MOULIN

Date et lieu de naissance : 31 mai 1965 à Bayonne (France)

Nationalité : française

Enseignant-chercheur à Montpellier SupAgro, depuis 1993

Directeur-adjoint de l'UMR Système d'Élevage Méditerranéens et Tropicaux (SELMET), depuis le 01/01/2015

Co-animateur de l'UMT Elevages pastoraux en territoires méditerranéens (UMT Pasto)

Montpellier SupAgro - UMR SELMET
2 place Pierre Viala
F-34060 Montpellier cedex 1

tel : (33) (0)4.99.61.23.65.
fax : (33) (0)4.67.54.56.94.
mail : charles-henri.moulin@supagro.fr

L'analyse systémique des activités d'élevage est le thème de formation et de recherche de CH Moulin. Son objectif est d'accompagner les éleveurs de ruminants dans la conception de nouveaux systèmes d'élevage contribuant au développement durable. Ses recherches sont menées à l'aide de méthodes d'étude en ferme (enquêtes, suivis) pour représenter la diversité des systèmes et comprendre leurs logiques de gestion et de fonctionnement. Il développe des cadres d'évaluation et des outils de simulation pour : i) étudier la robustesse et la flexibilité des systèmes agropastoraux en situations d'aléas et d'incertitudes, ii) mettre en évidence les marges de manœuvre et iii) évaluer des changements techniques ou des pratiques innovantes.

Diplômes

2007: **Habilitation à Diriger des Recherches (HDR)**, Ecole Doctorale SEVAB, Institut National Polytechnique (INP), Toulouse, France

1993 : **Doctorat**, INA-PG (Institut National Agronomique – Paris-Grignon), France

1988 : **Ingénieur d'Agronomie** (ENSSAA, Ecole Nationale Supérieure des Sciences Agronomiques Appliquées), Dijon, France

1987 : **Ingénieur agronome**, INA-PG (Institut National Agronomique – Paris-Grignon), France

Expériences en recherche et formation

CH Moulin conduit ses recherches sur des systèmes pastoraux et des systèmes agriculture-élevage, dans des situations méditerranéennes et tropicales. Il a passé 4 ans (1988-1992) au Sénégal, avec le CIRAD, à l'Institut Sénégalais des Recherches Agricoles (ISRA), au sein du programme « *Pathologie et Productivité des Petits Ruminants* ». Puis, il a collaboré dans plusieurs projets de recherche en partenariat, avec différentes parties prenantes (profession agricole, collectivités territoriales...) pour répondre à des questions formulées et négociées entre les parties : contributions aux projets « Elevage et territoires sous forte influence urbaine » en Languedoc-Roussillon (1994-1996) « développement de l'agropastoralisme de la montagne basque (1996-1999), coordination du projet PSDR (Pour et Sur le Développement Régional) Climfourrel (adaptation des systèmes fourragers et des systèmes d'élevage péri-méditerranéens aux contraintes climatiques (2008-2011)). Il co-anime des groupes de tâches ou des chantiers dans le cadre de projets de recherche ANR (appel

d'offre Systerra et Arimnet). Avec le CIRAD, il a participé à des projets au Maroc (Le Gal et al., 2009), au Mali (Ba et al., 2011) et au Brésil (Navegantes et al., 2011, Bernard et al., 2011), notamment au travers d'encadrement de doctorants. De ces expériences, CH Moulin a acquis des compétences pour travailler des équipes pluridisciplinaires et à travailler dans des contextes institutionnels variés, tant en France qu'à l'étranger.

CH Moulin organise et réalise des séquences de formation, dans le champ de la zootechnie des systèmes d'élevage, dans les cursus ingénieurs et dans le Master Agronomie et Agro-Alimentaire de Montpellier SupAgro (parcours *Systèmes d'Élevage*). Il participe aussi à l'option d'ingénieur sur les systèmes agraires tropicaux et la gestion du développement (parcours *Ressources Systèmes. Agricoles et Développement*).

Il développe des outils de simulation et des études de cas pour appuyer les formations (Moulin et al., 2004) mais aussi pour accompagner les réflexions stratégiques des éleveurs (Le Gal et al., 2013) et des conseillers en élevage (Lurette et al., 2013).

Sélection de publications

- Hubert B., **Moulin C.H.**, Roche B., Pluinage J., Deffontaines J.P., 2004. Quels dispositifs pour conduire des recherches sur problèmes en partenariat ? L'intervention d'une équipe de recherche en pays basque intérieur. *Economie Rurale* 279, 35-54
- Moulin C.H.**, Blanc F., Ezanno P., Bocquier F., 2004. Modelling as a tool for the teaching of livestock dynamics. *Animal Research* 53, 439-450
- Le Gal P.Y., Kuper M., **Moulin C.H.**, Sraïri M.T., Rhouma A., 2009. Linking saving and productivity of irrigation water to agro-food supply chain. A synthesis from two north-african cases. *Irrigation and Drainage* 58, S320-S333 Sp. Iss
- Bernard J., Le Gal P.Y., Triomphe B., Hostiou N., **Moulin C.H.**, 2011. Involvement of small-scale dairy farms in an industrial supply chain: when production standards meet farm diversity. *Animal* 5, 961–971.
- Ba A., Lesnoff M., Pocard-Chapuis R., **Moulin C.H.**, 2011. Demographic dynamics and off-take of cattle herds in southern Mali. *Tropical Animal Health and Production* 43, 1101–1109.
- Nozières M.O., **Moulin C.H.**, Dedieu B., 2011. The herd, a source of flexibility for livestock farming systems faced with uncertainties? *Animal* 5(9), 1442-1457.
- Navegantes-Alves L., Pocard-Chapuis R., Huguenin J., Ferreira L., **Moulin C.H.**, 2012. Grassland deterioration linked to the farms trajectories in eastern Amazon. *Outlook on Agriculture* 41(3), 195–201.
- Lurette A., Aubron C., **Moulin C.H.**, 2013. A simple model to assess the sensitivity of grassland dairy systems to scenarios of seasonal biomass production variability. *Computers and Electronics in Agriculture* 93, 27–36.
- Le Gal P.Y., Bernard J., **Moulin C.H.**, 2013. Supporting strategic thinking of smallholder dairy farmers using a whole farm simulation tool. *Tropical Animal Health and Production* 45, 1119–1129.
- Ingrand S., Lurette A., Gouttenoire L., Devun J., **Moulin C.H.**, 2014. Le processus d'innovation en ferme. Illustrations en élevage. *INRA Prod. Anim.*, 27(2) :147–160.
- Manoli C., Ancey V., Corniaux C., Ickowicz A., Dedieu B., **Moulin C.H.**, 2014. How do pastoral families combine livestock herds with other livelihood security means to survive? The case of the Ferlo area in Senegal. *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, 4:3 (doi 10.1186/2041-7136-4-3)

Le changement climatique et ses conséquences sur les systèmes fourragers et les systèmes d'élevage dans la zone à climat tempéré sous influence méditerranéenne

CH. MOULIN, Montpellier SupAgro, UMT Pasto.

L'étude du climat de 1980 à 2009 montre que le changement climatique est avéré sur cette période, avec une augmentation de l'évapo-transpiration et une baisse de la production fourragère non irriguée. Ceci entraîne, selon les territoires, une remise en question de certaines formes d'élevage et une fragilisation des filières en lien avec l'évolution du contexte socio-économique

Les aléas sont plus importants à l'interface du climat «méditerranéen – tempéré». L'exposition aux risques est plus forte, mais les systèmes d'élevage sont plus ou moins sensibles selon leur autonomie fourragère et la diversité des ressources alimentaires qu'ils mobilisent. Des solutions techniques multiples (choix des ressources et des variétés, conduite des surfaces, recherche de surfaces supplémentaires...) sont à combiner et à organiser aux échelles des exploitations et des territoires pour construire des systèmes flexibles.

Brigitte Picard, directeur de recherches à l'UMRH, HDR depuis 1999 est reconnue internationalement pour son expertise sur le développement musculaire et la qualité de la viande bovine. Elle est plus particulièrement spécialisée dans l'analyse protéomique du muscle appliquée à l'étude de la myogenèse et à la recherche de biomarqueurs de la tendreté de la viande bovine. Depuis 1992, elle a animé ou co-animé plusieurs équipes de recherches. La dernière : Animal-Muscle-Viande (Amuvi) comprenait 13 scientifiques et 8 techniciens et a accueilli 20 thésards sur la période des 5 dernières années. Brigitte Picard a coordonné au long de sa carrière 18 projets de recherches dont 2 ANR, elle est correspondante scientifique d'un Contrat de Licence pour la commercialisation d'anticorps anti isoformes de myosine. Elle a encadré 12 thèses et participé au suivi de 6 autres. Elle est auteur de 157 publications de rang A, 43 synthèses scientifiques, 3 ouvrages, 13 chapitres d'ouvrages, environ 319 communications et conférences dans des congrès.

Exemples d'articles

- Picard B., Bauchart D., 2010. Muscle et viande de ruminants. Versailles, FRA : Editions Quae, 292p
- Guillemin N., Jurie C., Cassar-Malek I., Hocquette J.-F., Renand G., Picard B., 2011. Variations in the abundance of 24 protein biomarkers of beef tenderness according to muscle and animal type. *Animal* 5, 885-894.
- Picard B., Gagaoua M., Micol D., Cassar-Malek I., Hocquette J.-F., Terlouw C., 2014. Inverse relationships between biomarkers and beef tenderness according to contractile and metabolic properties of the muscle. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62 (40), 9808 - 9818.
- Picard B., Lebret B., Cassar-Malek I., Liaubet L., Berri C., Le Bihan-Duval E., Hocquette J.-F., Renand G., 2015. Recent advances in omic technologies for meat quality management. *Meat Science* 109, 18-26.
- Picard, B., Lebret B., 2015. Le muscle et la viande. Paris, FRA : INRA Productions Animales numéro spécial, 213. 209p
- Santé-Lhoutellier V., Gandemer G., Picard B., Poolanne E., Xiong Y., 2015 Special Issue of *Meat Sciences*, 10961st International Congress of Meat science and Technology, 23-28 August 2015 Clermont-Ferrand, France 112p

Les recherches conduites à l'Unité mixte de recherches sur les Herbivores (UMR 1213 Herbivores) du Centre Inra Auvergne-Rhône-Alpes, par Brigitte Picard et ses collaborateurs, portent sur l'analyse de la construction de la qualité de la viande bovine. Des travaux passés se sont intéressés à la caractérisation des muscles en termes de propriétés contractiles et métaboliques, teneur en collagène et en lipides intra-musculaires et aux qualités sensorielles de la viande de plusieurs types de bovins. Des données concernent les particularités des races rustiques telles que l'Aubrac et la Salers, comparativement aux principales races à viande. Depuis une dizaine d'années, les recherches ont porté sur l'identification de protéines prédictives de la tendreté et plus largement de la qualité sensorielle de la viande. A partir de la mesure d'abondance de ces protéines, des équations de prédiction des qualités telles que la tendreté ont été établies. Ces analyses ont révélé une origine de la tendreté différente entre races rustiques et à viande. Pour plus d'informations, le numéro spécial de INRA Productions Animales 2016 « Le muscle et la viande » reprend ces résultats.

Picard, B., Lebret B., 2015. Le muscle et la viande. Paris, FRA : INRA Productions Animales numéro spécial, 213. 209p

Picon-Cochard Catherine

Chargée de recherche INRA

UR874, Unité de Recherche sur l'Ecosystème Prairial

5 chemin de Beaulieu, 63039 Clermont-Ferrand

tél : +33 (0)4 73 62 45 84

mél : catherine.cochard@clermont.inra.fr

Cursus

2012 : Habilitation à diriger des recherches, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand

2000- : Chargée de recherche, INRA Clermont-Ferrand, Unité de Recherche sur l'Ecosystème Prairial (UREP)

1996 : Doctorat de Biologie Forestière. Université de Nancy

1992 : DEA de Biologie Forestière. Université de Nancy

Thématiques de recherche

Etudie la réponse des espèces et des communautés prairiales au changement climatique incluant des événements extrêmes. Les propriétés liés aux services rendus par les prairies et les traits des plantes (feuilles, racines) sont étudiés pour définir et comprendre les stratégies de réponse des plantes au changement climatique ou à des pratiques de gestion.

Résumé de la présentation

Les prairies occupent de très grandes surfaces à l'échelle Européenne. En France elles recouvrent environ 30% de la surface agricole utile et jusqu'à 60% en Auvergne. Les prairies rendent de nombreux services aux activités humaines. Par exemple, elles fournissent du fourrage en quantité et en qualité aux herbivores, contribuent à réduire le réchauffement climatique en stockant du carbone dans le sol, accueillent de nombreuses espèces végétales et animales. Dans un contexte climatique beaucoup plus variable, incluant des événements extrêmes, les services rendus par les prairies peuvent être menacés.

Le changement climatique se caractérise par une augmentation dans l'atmosphère des gaz à effet de serre qui sont les acteurs principaux du réchauffement de l'air. De plus, ce changement climatique moyen s'accompagne d'une augmentation de la variabilité du climat avec l'apparition plus fréquente d'évènements dits extrêmes.

Dans cette présentation, les principaux résultats de travaux expérimentaux menés à l'INRA de Clermont-Ferrand seront montrés concernant la réponse de prairies de moyenne montagne au changement climatique en terme de production, qualité, diversité en espèces végétales. Les expérimentations ont porté sur des prairies fauchées et fertiles, réalisées en condition de terrain ou en conditions semi-contrôlées.

A court terme (1-2 ans), la production des prairies de moyenne montagne peut être augmentée grâce au réchauffement de l'air mais cet effet positif s'annule à plus long terme (3-4 ans) à cause du stress hydrique. Outre les effets observés sur la production annuelle de la prairie, les cycles biogéochimiques sont modifiés avec une baisse de la disponibilité en N et en eau dans le sol. Lorsque la prairie permanente est soumise à un événement de type canicule et sécheresse, celle-ci garde en mémoire pendant 2 ans l'effet négatif du stress sur la productivité sans changement significatif de composition des principaux groupes fonctionnels de plantes. Cependant, l'enrichissement en CO₂ de l'atmosphère pourrait favoriser une récupération plus rapide de la prairie suite à un extrême comme cela a été observé dans une expérimentation menée à l'Ecotron de Montpellier. La qualité du fourrage est peu modifiée

par le changement climatique moyen, cependant l'augmentation en CO₂ de l'atmosphère appauvrit le fourrage en azote et l'enrichit en sucres. Après un événement extrême, type canicule et sécheresse, le fourrage est plus digestible.

Ces résultats expérimentaux de manipulation ont permis de comprendre les réponses à court terme des propriétés des prairies associées aux services. Cependant des suivis à plus long terme et l'utilisation de modèles de simulation sont nécessaires pour comprendre et évaluer la capacité de résilience des services rendus par les prairies.

Semaine européenne de races locales des massifs

St Flour, 16-25 septembre 2016

Atelier Amélioration Génétique du 22 septembre 2016

Le futur des races allaitantes de massif :
le regard de l'éleveur au cœur de l'innovation

Deux innovations majeures, la sélection génomique et l'analyse par statistique inférentielle de mégadonnées (big data) rendent possible une prédiction individuelle de plus en plus fine des caractères exprimés par un animal en interaction avec son environnement. Déjà à l'œuvre en médecine humaine où elles suscitent de nouvelles questions éthiques, ces innovations devraient permettre en élevage, de conjuguer l'enjeu économique d'optimisation du potentiel génétique de chaque animal avec le respect de son bien être au sein d'un troupeau (élevage de précision). La mutualisation des données entre races animales, rendra accessible ces innovations aux races de moyen voire à terme de petits effectifs.

Ces évolutions feront de l'éleveur un acteur au cœur d'un dispositif où la qualité des données quantitatives et qualitatives recueillies en masse, y compris par l'intermédiaire de capteurs, deviendront essentielles, alors que leur valeur pour la conduite de son élevage sera mise à sa disposition après un traitement collectif.

Les enjeux de ces évolutions pour les races de montagne seront présentés sous la forme d'un dialogue entre Bernard Messiel, éleveur sélectionneur de Salers à Brazac sur la Planèze, et Jean-Paul Renard, membre de l'Académie d'Agriculture, résidant à Blesle, au pied du Cezalier.

jean-Paul Renard

Jean-Paul Renard

Ingénieur Agronome, Docteur ès Sciences en Biologie du développement

Directeur de recherche honoraire INRA

Membre de l'Académie d'Agriculture de France

Parcours professionnel en France: enseignant au Centre d'étude Zootechniques de Rambouillet ; chercheur à l'Institut Pasteur de Paris ; Directeur d'Unité de recherche à l'INRA de Jouy en Josas.



Doctorant en production animale

8 rue du grand champ 63110 Beaumont

Tél. : 06-77-73-12-66

Mail : julien.soulat@live.fr

Date de naissance : 20/10/1987

Permis B + Véhicule

Compétences

Techniques	Qualité des produits (Carcasses, Viande, Lait) Élevage allaitant Santé animale (acétonémie) Nutrition animale	Analyses statistiques Enquêtes en élevage Expérimentation Méthodes spectrales	Rédaction d'article scientifique Travail en collaboration Gestion de projet Animation de réunion
Linguistique	Anglais (lu, écrit, parlé : moyen) et Espagnol (scolaire)		
Informatique	Logiciel R (Analyses descriptives et Modèles de prédiction) WINISI (logiciel de traitement des spectres) INRation		Zotero Web of science Microsoft office

Expériences professionnelles

En cours	Doctorant (3 ^{ème} année)	VetAgro-Sup/INRA	Clermont-Ferrand-Theix (63)
	✓ Prédiction des caractéristiques de la carcasse et de la viande à partir des pratiques d'élevage (Modèles mixtes, Régression logistique, Arbre de décision) ✓ Collaboration avec l'IGP Fleur d'Aubrac (suivi d'animaux par enquêtes en élevage)		
2012	Ingénieur d'étude (CDD 2 mois)	INRA	Clermont-Ferrand-Theix (63)
	<i>UMR1213 Herbivores dans l'équipe AGL (Alimentation, Génomique, Lactation)</i> ✓ Mise en évidence d'indicateurs périphériques de l'état métabolique de l'animal ✓ Préparation de la rédaction d'un article scientifique		
2012	Ingénieur d'étude (Stagiaire 6 mois)	INRA	Clermont-Ferrand-Theix (63)
	<i>UMR1213 Herbivores dans l'équipe AGL (Alimentation, Génomique, Lactation)</i> ✓ Prédiction des teneurs en caroténoïdes, vitamines, minéraux et acides gras dans le lait de vache ✓ Comparaison de 3 méthodes de spectroscopie (PIR, MIR, Fluorescence frontale)		
2011	Assistant ingénieur (Stagiaire 3 mois)	INRA	Clermont-Ferrand-Theix (63)
	<i>UMR1213 Herbivores dans l'équipe RAPA (Relation Animal, Plante et Aliment)</i> ✓ Modélisation multiagent et Expérimentation informatique ✓ Validation sur le simulateur PARIS (Pasture Ruminant Interaction Simulator)		

Valorisations

Articles Scientifiques

- J. Soulat., B. Picard., S. Léger. And V. Monteils. Prediction of beef carcass and meat traits from rearing factors in young bulls and cull cows., Journal of Animal Science (Accepté)
- J. Soulat., V. Monteils., S. Léger. And B. Picard. Prediction of the conformation and fat score of cattle carcass characteristics from rearing factors. (Soumis)

Congrès

- Soulat, J., Monteils, V., Léger, S., Ellies-Oury, M.-P., Picard, B. (2015). Est-il possible de piloter conjointement les qualités de la carcasse et de la bavette de flanchet par les pratiques d'élevage, chez la génisse de race Charolaise en finition ? In: 22èmes 3R (p. 379-382). (Communication orale)
- Soulat, J., Léger, S., Picard, B., Monteils, V. (2015). Improving beef sensory quality through breeding practices management. In: 61èmes ICoMST, Clermont-Ferrand. (Poster)

Formation

Thèse en cours

Intitulé : Relations des pratiques d'élevage sur la qualité des carcasses et de la viande chez le bovin allaitant

Employeur : VetAgro-Sup (63)

UMR1213 Herbivores équipes : Biomarqueurs et Péraq

2010/2012

Master mention « Nutrition et Sciences des Aliments », Université Clermont-1 et VetAgro Sup (63)

Nutrition et métabolisme chez les ruminants ; Systèmes et conduite d'élevage durable ; Traitement de données

2007/2010

Licence 3 BIO EBO (Ecologie, Biologie des Organismes), Université de Poitiers (86)

Ecologie ; Biologie des populations ; Développement des organismes