

**Actividades de asignación de paternidad realizadas en el lado francés del espacio de cooperación/
*Activités d'assignation de parenté réalisées du côté français de la zone de coopération.***

Emeric JOUHET – CORAM
Valérie LOYWYCK – IDELE
Stéphanie COPPIN - IDELE
Jérôme RAOUL - IDELE

10/04/2019



Pirinnovi

Innovation technique
et efficacité productive des élevages
des races ovines locales des territoires pyrénéens
pour améliorer leur durabilité

Innovación técnica y eficiencia productiva
de las explotaciones de razas ovinas autóctonas
del territorio pirenaico para mejorar su viabilidad

Interreg
POCTEFA



FEDER
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)
FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT REGIONAL (FEDER)

RAPPEL des Objectifs de l'action

- Objectif principal : échanger sur la réorganisation de l'évaluation des aptitudes maternelles par l'intégration des nouvelles technologies informatiques et génomiques et la relance des savoirs faire sur l'IA pour proposer un dispositif commun cohérent et adapté aux systèmes présents de deux cotés du massif :
 - Echanger sur les méthodes de maîtrise de la reproduction et de la connexion des élevages, de recueil de données et d'évaluation des aptitudes maternelles et de les partager avec les schémas et les éleveurs des races locales pyrénéennes.
 - Tester en condition réelle l'apport des nouvelles technologies sur l'évaluation de qualités maternelles des brebis dans les schémas de sélections de races locales

Rappel de l'objectif de l'action

- Test grandeur nature d'assignation sur des races locales pyrénéennes (tarasconnaise).
 - Détermination de la population cible
 - Organisation des chantiers de prélèvement
 - Transfert de technologie aux laboratoires privés
 - Développement de logiciels d'assignation

Interreg
POCTEFA



FEDER
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)
FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL (FEDER)



Le schéma tarasconnais

- **Caractéristiques de la race**
 - 65 cm pour 60 kg pour la brebis et 80 cm pour 80 kg pour le bélier
 - Atouts : capacité à mobiliser ses réserves corporelles, et bonne aptitude au dessaisonnement
- **Système d'élevage - type de production**
 - Systèmes principalement transhumants
 - Production traditionnelle :
 - broutard (animal âgé de 6 à 10 mois et de poids vif de 35 Kg vendu à la descente d'estive.
 - Agneau fermier sous la mère LR

Le schéma tarasconnais

- **Maître d'œuvre du schéma**
OS UPRA Ovines Pyrénées Centrales
- **Objectifs de sélection**
Valeurs maternelles (prolificité, valeur laitière)
- **Base de sélection**
33 éleveurs, 7200 animaux
- **Centre d'Elevage**
1 bande, 180 animaux à Saint-Gaudens (31)
- **Dates des sorties**
Novembre
- **Insémination**
CRIOPYC à Pompertuzat (31)

Interreg
POCTEFA



FEDER
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)
FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL (FEDER)



Le schéma tarasconnais

- **Taux de paternité connue : 22,3%**
- **Mise bas sur IA : 3,2 %**
- **Taux de renouvellement : 24 % dont 75 % de mise bas >19 mois**
- **Prolificité brebis 1,25**
- **PAT 30 J : 10,1**

Interreg
POCTEFA



FEDER
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)
FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL (FEDER)



Le schéma tarasconnais

- **Taux de réalisation de la connexion : 28 %**

- taux d'élevages ayant mis en place la connexion : 23 % (21 % des brebis)
- **taux d'élevages connectés sur brebis : 17 %**
- **taux de brebis connectées : 11 %**

- **Gestion des mâles :**

- **taux de mâles actifs issus de station: 91 %**
- **taux de mâles de – de 4 ans : 90 %**
- **taux de mâles de station issus de MB : 60 %**
- **taux mâles de stations issus d'IA : 17 %**

Rappel du contexte côté français

- Un outil génomique disponible pour la filière ovine depuis 2014 :
 - Un outil expérimental d'assignation développé par l'UMT Génétique et génomique des petits ruminants
 - Des gènes majeurs ou QTL connus ou présumés permettant d'envisager une sélection assistée par gènes et marqueurs
- Des éleveurs intéressés par l'outil
 - Enquêtes auprès des éleveurs et organismes de sélection Ovins allaitants:
 - 75% des éleveurs interrogés se disent intéressés par l'assignation.
 - Intérêt pour une assignation couplée avec le génotypage de gènes majeurs

Les facteurs limitants extérieurs au projet

- Un transfert technologique à réaliser vers des laboratoires privés : conception d'outils permettant de coupler :
 - L'**assignation** de parenté (reconstitution des généalogies permettant de renforcer l'efficacité des schémas de sélection)
 - Le génotypage de **gènes majeurs et QTL d'intérêt pour la filière viande** (ex : résistance aux maladies, conformation des animaux, taille des portées...)
 - La **constitution d'une population de référence** à des fins de Sélection Génomique
- Des outils de sélection assistée par gènes et marqueurs à constituer :
 - base de données génomique, logiciel d'assignation, chaîne d'information et de traitement de l'information à concevoir
 - Intégration de l'outil assignation/GM voire SG dans les schémas de sélection
- Le coût de la technologie est un frein important à son développement :
 - Un consentement à payer des éleveurs inférieur à 5 €/ génotypage

Point sur les outils développés par les laboratoires à partir du panel

- **Labogena-DNA**

- Jusque fin 2016, toutes les analyses ont été réalisées en technologie sequenom
 - Plaques de 96 échantillons
 - Délais importants pour le rendu des résultats inadaptés aux besoins des éleveurs et des schémas
- Depuis 2017, développement d'une puce privative
 - Technologie illumina
 - Multi-espèces
 - Délai raccourcis
 - 23 € HT y compris PrP
- Juin 2019: Nouvelle proposition commerciale
 - Puce LD mais discussion du prix en cours

- **Aveyron labo**

- 2017/18: développement d'un outil sequenom
 - Version 1: pas de Prp et certains gènes d'intérêt manquants (prix : 18 € + 6 € D'analyse Prp)
 - Version 2 : prix final non concurrentiel (28,50 €)
 - Aveyron labo

- **BILAN**

- Constat de Problèmes techniques d'intégration de la technologie au niveau des Laboratoires
- Coût de la technologie difficile à rentabiliser (24€/génomotypage)
- Difficulté à combiner assignation et gestion de gènes majeurs (Prp) du fait des populations cibles différentes

Le bilan des essais terrain

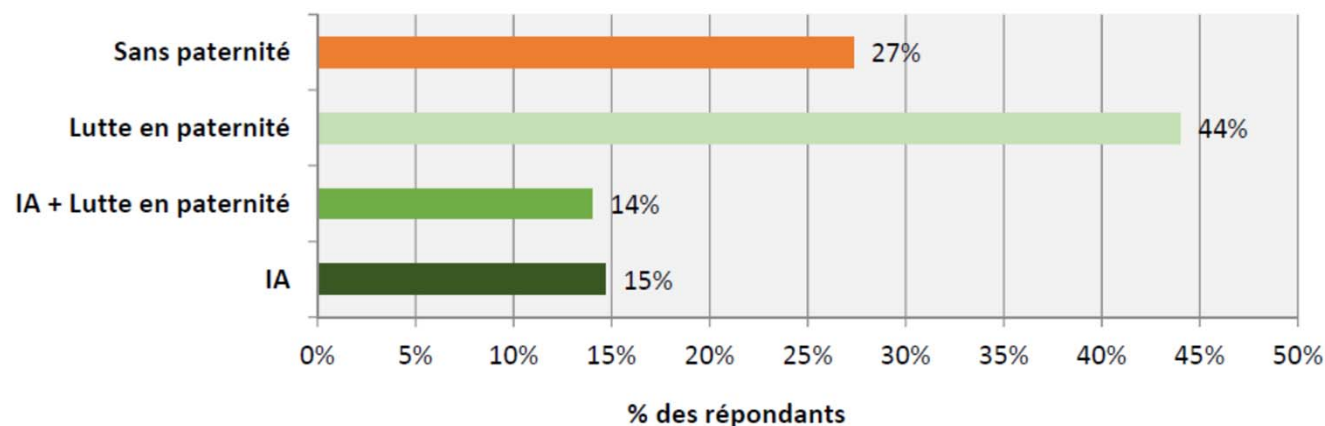
- Détermination de la population cible tarasconnaise
 - Identification et génotypage des mâles actifs : 120 mâles dans 33 exploitations, soit 3 mâles /élevage en moyenne.
 - Identification des élevages à prélever (agnelles de renouvellement issues de monte naturelle) : environ 450 agnelles + leur mère dans 33 élevages, soit 30 animaux par élevage.
 - Entretien de la population : mâles de station retournant dans la base
 - Localisation des élevages à prélever :
 - Ariège 7
 - Haute Garonne : 14
 - Hautes Pyrénées 11
 - Contraintes importantes dans le tri des animaux

Le bilan des essais

- Organisation des chantiers de prélèvement avec le prestataire (UPRA ovines PC)
 - **Difficultés à organiser les tournées (manque de main d'œuvre)**
 - Manque de motivation des éleveurs à tester l'outil (coût résiduel des analyses trop cher pour les éleveurs)
 - Délais de réponse inadaptés aux attentes des éleveurs (tri des agnelles) et du schéma de sélection (tri des mâles de station)
- Bilan
 - Décision du prestataire de stopper l'opération sur le volet assignation sur support tarasconnais.
 - Réorientation des essais sur une autre race pyrénéenne
 - Manech tête noire : race ovine laitière pyrénéenne
 - Analyse de résultats sur d'autres races support comparables aux races allaitantes pyrénéennes
 - Préalpes et Merinos d'Arles en association avec le gène majeur Booroola
 - Noire du Velay en association avec un gène d'hyper prolificité

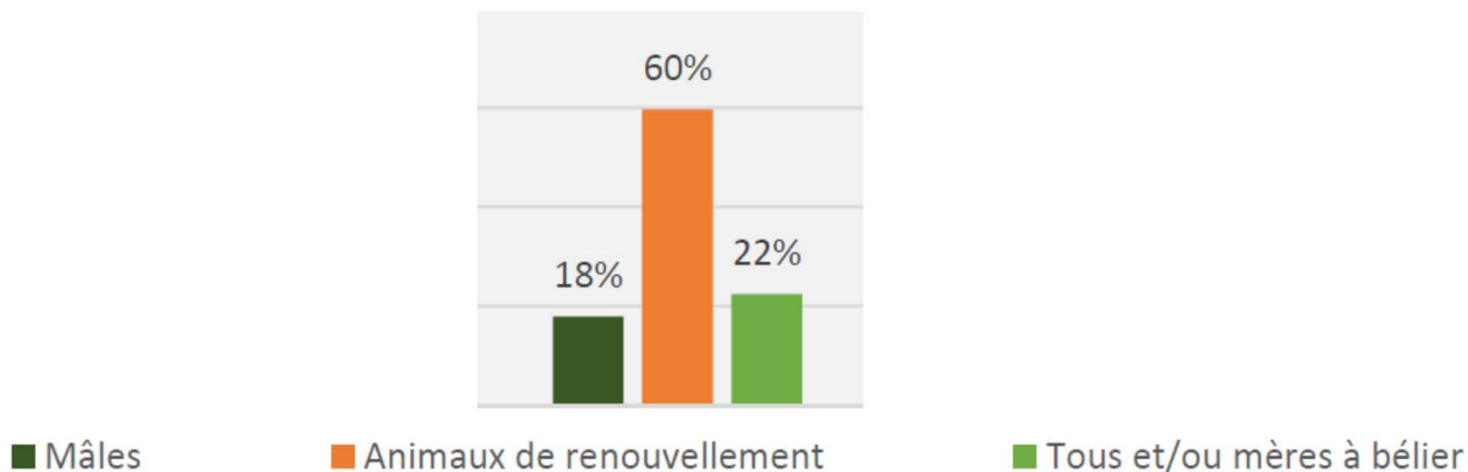
Point sur les motivations des éleveurs

- Une majorité des éleveurs y voient une simplification du travail ou un renforcement des connaissances sur les paternités.



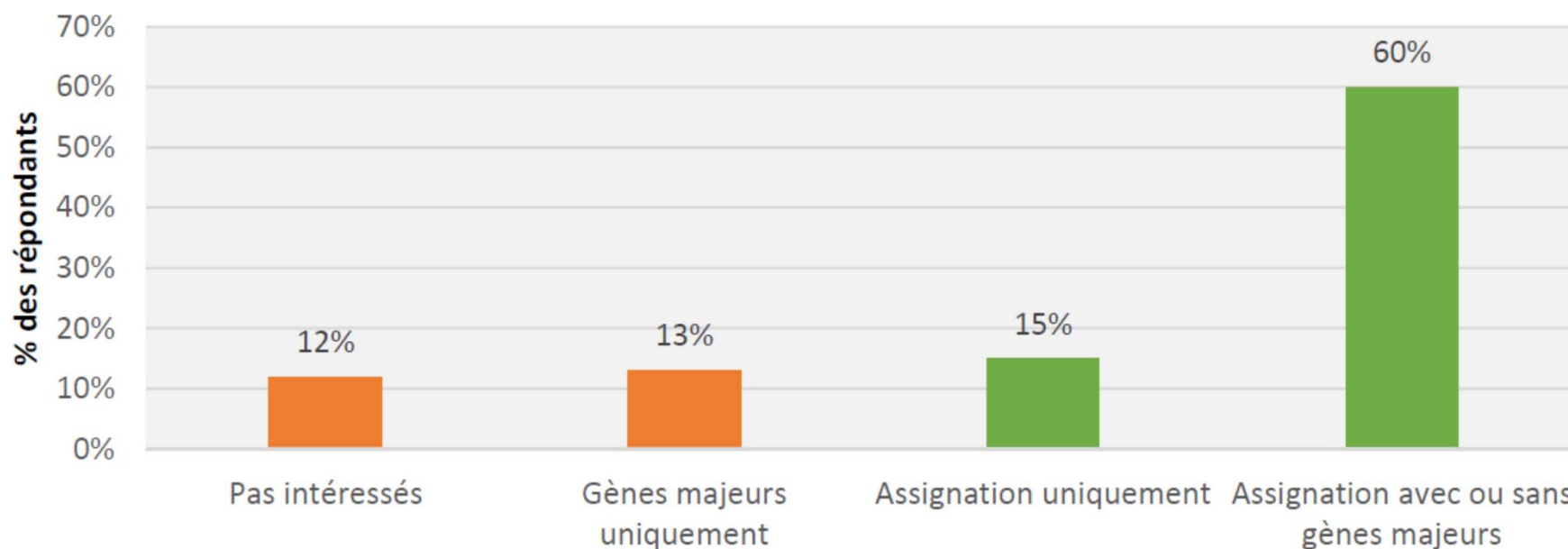
Point sur les motivations des éleveurs

- Un intérêt certain pour les agnelles de renouvellement



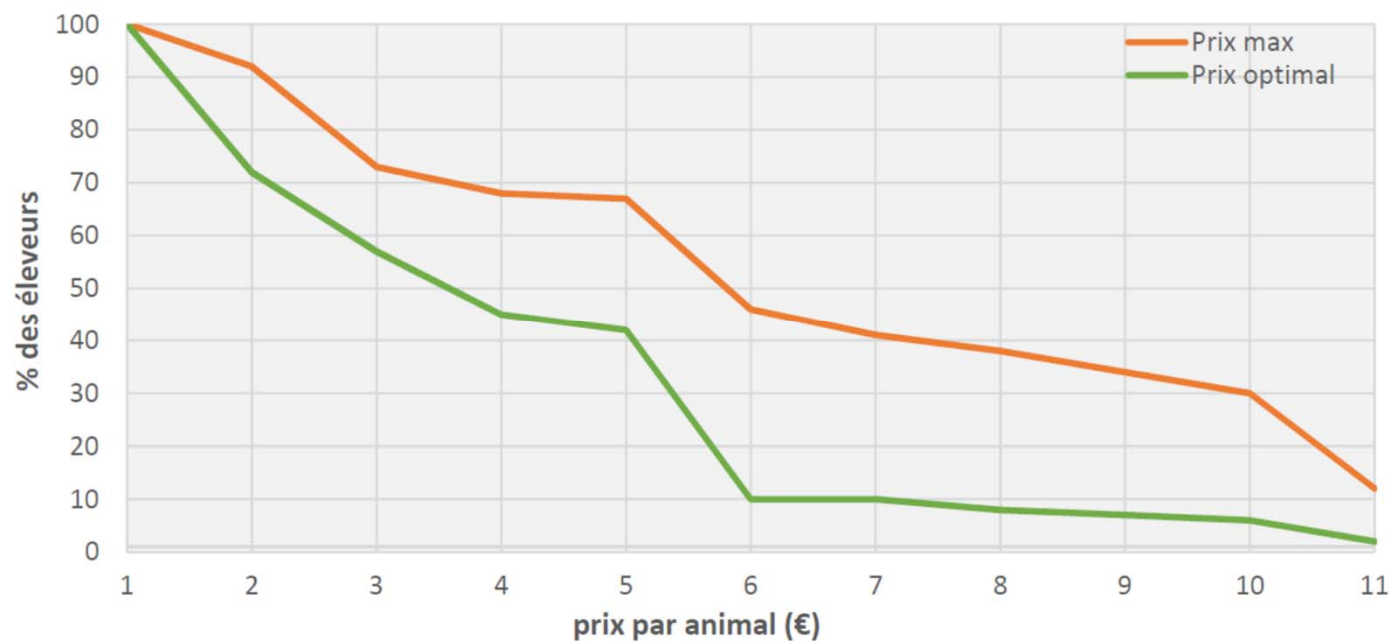
Point sur les motivations des éleveurs

- Un intérêt pour un outil combinant assignation et gènes majeurs (Prp notamment)



Point sur les motivation des éleveurs

- Un intérêt qui s'effondre face au coût du service proposé



Intérêt de la connaissance des paternités pour le schéma de sélection

Réf: monte naturelle, pedigree complet

% IA	% de ♀ filiales issues de MN	Biais de l'estimation des valeurs génétiques (index)		Précision de l'estimation des effets de l'environnement	ΔG	
		avec père	Sans père			
0	100	0.5		1.00	100	-23 %
0	50	1.6	2.8	0.96	77	

Paternité connue des brebis Tarasconnaises: 22%
%IA = 3%

Résultats d'assignation Manech tête noire 2019

	Nombre
Elevages	38
Femelles	1156
Taux de paternité déclaré	4%

	Nb femelles prélevées	Nb prélèvements valides	Nb agnelles assignées	% assignation
Manech Tête noire	1156	968	767	79%

Echantillons à problème	Nb animaux
Correction paternité déclarée	6 sur 43 (14%)
Invalidation du père déclaré	3 sur 43 (7%)
Père non génotypé	177
Animaux inconnus dans la chaîne	11
<i>Non assigné</i>	201

Résultats d'assignation Noire du Velay 2017-2018

	Nombre
Elevages	19
Agneaux	148
Agnelles	2250
TOTAL	2398
Taux de paternité déclaré	51 %

	Nb animaux prélevés	Nb prélèvements valides	Nb animaux assignés	% assignation
Noire du Velay	2398	2023	1760	87 %

Echantillons à problème	Nb animaux
Correction paternité déclarée	80 sur 1231 (6%)
Invalidation du père déclaré	164 sur 1231 (13%)
Père non génotypé	375
<i>Non assigné</i>	<i>211</i>

Résultats d'assignation autres races transhumantes 2016-2017

	Nombre
Elevages	23
Agnelles	884
Béliers	390
Agneaux en CE	70
Total	1344

	Nb agneaux prélevés	Nb agneaux assignées	% assignation
Mérinos d'Arles	289	265	91%
Préalpes du Sud	171	165	96%
Total	460	430	94%

	Nb agnelles prélevées	Nb agnelles assignées	% assignation
Mérinos d'Arles	679	611	90%
Préalpes du Sud	205	195	95%
Total	884	806	91%

Interreg
POCTEFA



FEDER
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)
FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT REGIONAL (FEDER)



Résultats d'assignation autres races transhumantes 2018

	Nb animaux prélevés
Elevages	30
Agnelles	813
Béliers	87
Agneaux en CE	79
Total	979

	Nb agneaux prélevés	Nb résultats reçus	Nb agneaux assignées	% assignation
Mérinos d'Arles	43	43	41	95%
Préalpes du Sud	36	25	25	100 %
Total	79	68	66	97%

	Nb agnelles prélevées	Nb résultats reçus	Nb agnelles assignées	% assignation
Mérinos d'Arles	450	134	125	93%
Préalpes du Sud	363	151	148	98 %
Total	813	285	273	96%

Interreg
POCTEFA



FEDER
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)
FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL (FEDER)



Conclusions sur l'assignation

- Une technique qui arrive à maturité au niveau des laboratoires privés : Puce LD à venir
- Une opération à mettre en place de manière collective au niveau de la race :
 - L'assignation n'a de sens que si le schéma y investi collectivement en main d'œuvre et en fonds.
 - Organisation logistique compliquée
 - Frais engendrés par l'action importants
 - Motivation des éleveurs faible dès lors que le coût dépasse 5 €
- L'assignation est une solution intéressante si :
 - On augmente fortement les taux de paternité connus sans baisser la garde sur l'insémination et les accouplements raisonnés.
 - On augmente la rotation des béliers de monte naturelle dans les élevages pour améliorer la connexion (schémas sans IA).
 - On gère de manière stricte la base de référence des pères actifs.
 - On l'associe à la gestion de gènes majeurs (exemple prolificité en Mérinos et Noire du Velay)