

**PROGRAMME FEDERATEUR « AGRICULTURE ET DEVELOPPEMENT DURABLE »
Appel à propositions de recherche 2006**

Décembre 2006

1 – Fiche identité

Titre du projet

<p>CRITERES ET OBJECTIFS DE SELECTION ANIMALE POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE</p> <p>COSADD</p>

Résumé court

Le projet traite de l'utilisation des ressources génétiques des animaux pour un Elevage et un Développement Durables. Il associe étude des enjeux socio-économiques de 4 filières contrastées et étude des modalités de collaboration entre acteurs professionnels et scientifiques, pour proposer des objectifs de sélection innovants répondant mieux aux attentes sociétales. Sur le plan biotechnique, le projet vise à élaborer des critères de sélection relevant de préoccupations fortes sur le bien-être animal et la limitation des rejets animaux.

Responsable du projet

Civilité (M, Mme, Mlle)	Mme	Titre	CR1	Nom	Phocas	Prénom	Florence
Adresse électronique	Florence.phocas@jouy.inra.fr			Tel	01 34 65 21 99	Fax	01 34 65 22 10
Établissement	INRA						
Unité (nom complet)	Station de Génétique Quantitative et Appliquée						
Département	Génétique Animale						
N° d'unité	UR337						
Directeur d'unité	Jean-Pierre Bidanel						
Adresse	Domaine de Vilvert						
Code Postal	78 352			Ville	Jouy-en-Josas		

Axe(s) thématique(s)¹ auquel le projet se rattache :

Thématique 1	De la préservation à l'amélioration des ressources naturelles par l'agriculture
Eventuellement Thématique 2	Capitalisation et mobilisation des savoirs pour le développement durable
Eventuellement Thématique 3	Dispositifs et processus d'innovation et de recherche-développement

Principales disciplines associées au projet :

Discipline 1	Génétique Quantitative
Discipline 2	Sociologie
Discipline 3	Economie
Discipline 4	Ethologie
Discipline 5	Physiologie

Mots clés libres associés au projet

Français	sélection durable, bovin allaitant, poisson, poulet de chair, porc
Anglais	sustainable breeding, beef cattle, fish, poultry, pig






¹ Cf. « Les thématiques de recherche », partie 3 de l'appel 2006

PADD 2006 – COSADD

Equipes de recherche participantes (équipe 1 = équipe du responsable du projet) :

Equipe n°	Nom du correspondant principal	Prénom	Titre ou grade + organisme employeur	Discipline	Etablissement	Département de recherche (le cas échéant)	Unité	Nom et Prénom du Directeur de l'unité
1	Phocas	Florence	CR1	Génétique Quantitative	INRA	GA	SGQA	Jean-Pierre Bidanel
2	Grasteau	Sandrine	CR1	Génétique Quantitative	INRA	GA	SRA	Yves Nys
3	Dupont-Nivet	Mathilde	CR1	Génétique Quantitative	INRA	GA	LGP	Edwige Quillet
4	Joly	Pierre Benoît	DR2	Sociologie	INRA	SAE2	TSV	Pierre Benoît Joly
5	Dronne	Yves	IR2	Economie	INRA	SAE2	ESR Rennes	Hervé Guyomard
6	Hochereau	François	CR1	Sociologie	INRA	SAD	SAD-APT	François Léger
7	Boivin	Xavier	CR1	Ethologie	INRA	PHASE	URH	Jean-Baptiste Coulon
8	Noblet	Jean	DR2	Physiologie	INRA	PHASE	SENAH	Jean Noblet
9	Prunet	Patrick	DR1	Physiologie	INRA	PHASE	SCRIBE	Pierre-Yves Le Bail
10	Bégout	Marie-Laure	CR1	Ethologie	CNRS-IFREMER- Université La Rochelle	AGSAE	UMR 6217	Gérard Blanchard
11	Brives	Hélène	MC	Sociologie	INA PG	SES	UP Sociologie Rurale	Jean Vincent
12	Juin	Hervé	IR2	Physiologie	INRA	PHASE	UE Elevage Alternatif et Santé des Monogastriques	Hervé Juin

Autres partenaires

Partenaire n°	Nom du correspondant principal	Prénom	Fonction	Organisme	Sigle Organisme	Ville	Pays
1	Dockès	Anne-Charlotte	Chef de projet	Institut de l'Élevage		Paris	France
2	Magdelaine	Pascale	Responsable service Economie	Institut Technique de l'Aviculture		Paris	France
3	Daridan	Daniel	Responsable service Economie	Institut de la Filière Porcine		Toulouse	France
4	Boulesteix	Philippe	Directeur technique	France Limousin Sélection		Limoges	France
5	Bastianelli	Denis	Ingénieur	CIRAD		Montpellier	France

Durée du projet : 24 mois 36 mois

Nombre de personnes-mois² mobilisées pour toute la durée du projet : **236 personnes-mois**

Chercheurs et enseignants-chercheurs permanents	Post doctorants déjà recrutés	Doctorants déjà recrutés	Ingénieurs et techniciens permanents	Personnes à recruter
107	0	4	53	75

² Nombre de personnes x nombre total de mois de travail sur le projet.

2- RESUME DU PROJET

Le projet européen SEFABAR (2000-2003) a mis en évidence qu'un enjeu majeur de la sélection animale contemporaine n'est plus seulement une gestion des ressources génétiques des populations animales limitée à des indicateurs de productivité, mais une gestion innovante intégrant les enjeux émergents d'ordre sanitaire ou éthique, de préservation de la biodiversité et de l'environnement. En s'interrogeant sur les conditions techniques, économiques et sociales d'une réorientation effective des objectifs de sélection vers des enjeux liés au Développement Durable, le présent projet se propose d'étudier la détermination de ces nouveaux objectifs et l'introduction de critères de sélection pertinents pour atteindre ces objectifs. Deux types de critères qui valorisent une gestion raisonnée des systèmes d'élevage, plus respectueuse de l'environnement et des animaux, seront particulièrement étudiés : la réduction du stress animal et la limitation des rejets dus aux déjections. Le projet concerne quatre filières animales, choisies pour leurs modes de sélection, d'organisation et de production contrastés : bovins allaitants, porcs, poulets de chair et poissons.

L'orientation de la sélection animale dans une logique de Développement Durable nécessite à la fois de mieux comprendre la construction socio-technique des objectifs et critères de sélection, et d'explicitier et hiérarchiser les objectifs de sélection en prenant en compte les positions des acteurs des filières, mais aussi plus largement des consommateurs et des citoyens. A l'évidence, cette ambition exige des efforts simultanés et associés de recherches socio-économique et génétique. Le projet propose donc une approche novatrice de co-construction de ces recherches socio-économique et génétique.

Le premier volet de ce projet (WP1) vise à apprécier la capacité des schémas de sélection à intégrer de nouveaux objectifs, notamment en termes de bien-être animal ou d'environnement. Il est fondé sur les méthodes des sciences humaines et sociales, mais aussi sur une interaction forte entre chercheurs de ces disciplines, représentant des filières et généticiens impliqués dans la sélection animale. Il s'agit ici d'étudier la construction socio-technique de nouveaux objectifs et critères de sélection, entre les différents acteurs de la recherche, de la sélection et de la production des animaux d'élevage, en portant un intérêt tout particulier aux moments de tension et de reconfiguration des référentiels de connaissance et des modalités de la collaboration entre les différents acteurs impliqués.

Le second volet (WP2) cherche à expliciter les objectifs prioritaires des différents acteurs des quatre filières étudiées, notamment en termes de Développement Durable. Par des entretiens avec des leaders d'opinion, ce second volet permet aussi de tester la légitimité sociale des critères et objectifs de sélection et des priorités proposées par les acteurs des filières, et le cas échéant de les modifier. Il s'appuie donc sur des enquêtes socio-économiques menées dans les filières et auprès d'associations civiles, ainsi que sur des simulations économiques visant à évaluer l'impact de l'adoption d'une sélection axée sur la réduction de la pollution causée par les rejets animaux.

Le troisième volet (WP3) est consacré aux études biotechniques nécessaires à la définition de nouveaux critères de sélection relevant de préoccupations sociétales majeures sur le bien-être animal ou la limitation des rejets animaux. Ces travaux visent à estimer la variabilité génétique des critères étudiés et à analyser les capacités d'adaptation des animaux à de nouvelles conditions d'élevage en quantifiant les interactions entre expressions du génotype de l'animal et processus écologiques, économiques et sociaux.

Pour aboutir à des objectifs et critères innovants pour un élevage et un développement durables, la démarche « objectifs – critères » est nécessairement itérative, interactive et soumise à des évolutions permanentes. L'analyse des travaux conduits dans WP1 et WP2 permettront d'engager une réflexivité critique et collective sur la façon dont se conçoivent, se diffusent et s'approprient les critères de sélection selon des voies qui peuvent être nouvelles au regard de ce qui s'est fait jusqu'à présent. Cela légitimera les recherches biotechniques déjà engagées et/ou fournira de nouvelles voies de recherche sur les critères de sélection.

3- DESCRIPTION DU PROJET

A. Problématique et objectifs scientifiques poursuivis

Etudiant les enjeux futurs de la sélection animale pour les principales espèces d'élevage dans différents pays européens, en lien avec ses contraintes techniques, économiques et sociétales, le projet SEFABAR* a souligné qu'un enjeu majeur de la sélection animale contemporaine n'est plus seulement une gestion des ressources génétiques des populations animales limitée à des indicateurs de productivité, mais une gestion innovante intégrant les enjeux émergents d'ordre sanitaire ou éthique, de préservation de la biodiversité et de l'environnement. En s'interrogeant sur les conditions techniques, économiques et sociales d'une réorientation effective des objectifs de sélection vers des enjeux liés au Développement Durable, le présent projet se propose d'étudier la détermination de ces nouveaux objectifs et l'introduction de critères de sélection pertinents pour atteindre ces objectifs. Deux types de critères qui valorisent une gestion raisonnée des systèmes d'élevage, plus respectueuse de l'environnement et des animaux, seront particulièrement étudiés : la réduction du stress animal (bovin, poisson) et la limitation des rejets dus aux déjections (poulet, porc). Ces critères seront à la fois travaillés par les chercheurs des disciplines biotechniques et par les chercheurs en sciences sociales qui s'appuieront sur ces cas pour analyser les processus d'élaboration et d'intégration de nouveaux critères dans les schémas de sélection. Le projet concerne différentes filières animales, choisies pour leurs modes de sélection, d'organisation et de production contrastés. Ainsi, en France, la sélection des bovins est organisée de manière collective, en relation étroite avec des institutions publiques (au premier rang desquelles, l'INRA), ce qui peut faciliter la prise en compte d'objectifs et de critères de sélection n'ayant pas pour finalité exclusive l'accroissement rapide de la productivité. A l'opposé, la sélection avicole est assurée par le secteur privé, pour lequel les intérêts économiques à court terme priment sur toute autre considération, mais où la nécessité de s'adapter aux évolutions du contexte réglementaire est une motivation très présente. La filière porcine se caractérise quant à elle par un système de sélection hybride, piloté conjointement par les secteurs public et privé. Dans le cas des poissons enfin, l'émergence de filières de sélection et de production est très récente pour de nombreuses espèces et la construction de schémas de sélection n'en est qu'à ses prémices.

A ces différences d'organisation de la sélection entre espèces correspond une grande diversité de schémas de sélection, qui sont confrontés à des contraintes biologiques clairement différenciées: des espèces de petite taille à cycle de reproduction rapide (poulet), d'autres de grande taille et à cycle de reproduction lent (bovin), avec des situations intermédiaires (poisson, porc). Ces différences biologiques majeures amènent des contraintes très différentes en termes d'organisation de schémas de sélection efficaces, d'implication potentielle des divers acteurs socio-économiques et de temporalité des résultats et de leur mise en oeuvre. Les quatre filières-cibles - bovins allaitants, porcs, poulets de chair et poissons - concernent également des espèces à propos desquelles les perceptions par le public et les citoyens de la relation homme-animal et des conditions d'élevage, de leurs enjeux symboliques et éthiques, varient grandement. Enfin, les produits carnés associés sont aussi perçus très différemment par le consommateur en terme de qualités organoleptiques, de risques alimentaires (qualités hygiéniques et nutritionnelles) et d'éventuelles dimensions symboliques (appartenance à des terroirs, renvoi à des formes traditionnelles de production agricole, ...). Or, il s'agit là d'éléments qui ne sont pas sans effet sur la légitimité sociale des critères et objectifs de la sélection des populations d'animaux d'élevage et de leur évolution. C'est à la croisée de ces différents éléments que ce projet entend se situer, en proposant à la fois une explicitation des contraintes pesant sur la mise en œuvre de nouveaux objectifs et critères de sélection liés au développement durable ainsi que l'étude de la pertinence et de la viabilité de plusieurs de ces critères.

Les systèmes de sélection ont toujours été construits collectivement, associant autour de la définition des objectifs et des critères de sélection des acteurs aussi distincts que des chercheurs (généticiens quantitatifs), des instituts techniques, des organisations de sélection, des associations professionnelles, des éleveurs voire certains transformateurs. La capacité de ces différents acteurs à collaborer et œuvrer ensemble s'est jusqu'alors largement bâtie autour d'un objectif clair : accroître la productivité. De nouveaux modes de dialogue et d'interactions sont aujourd'hui à construire pour répondre à l'émergence de préoccupations d'ordre écologique et éthique, qui supposent en effet des innovations techniques et organisationnelles de la part des acteurs de la production et à l'échelle des systèmes de sélection et de production. L'orientation de la sélection animale dans une logique de Développement Durable nécessite donc à la fois de mieux comprendre la construction socio-technique des objectifs et critères de sélection, et d'explicitier et hiérarchiser les objectifs de sélection en prenant en compte les positions des acteurs des filières, mais aussi plus largement des consommateurs et des citoyens. A l'évidence, cette ambition exige des efforts simultanés et associés de recherches socio-économique et génétique. Le projet propose donc une approche novatrice de co-construction de ces recherches.

* projet européen (2000-2003) « Sustainable European Farm Animal Breeding And Reproduction »

Le premier volet de ce projet (WP1) vise à apprécier la capacité des schémas de sélection à intégrer de nouveaux objectifs, notamment en termes de bien-être animal ou d'environnement. Il est fondé sur les méthodes des sciences humaines et sociales, mais aussi sur une interaction forte entre chercheurs de ces disciplines, représentants des filières et généticiens impliqués dans la sélection animale. Il s'agit ici d'étudier la construction socio-technique de nouveaux objectifs et critères de sélection, entre les différents acteurs de la recherche, de la sélection et de la production des animaux d'élevage, en portant un intérêt tout particulier aux moments de tension et de reconfiguration des référentiels de connaissance et des modalités de la collaboration entre les différents acteurs impliqués.

Le second volet (WP2) cherche à expliciter les objectifs prioritaires des différents acteurs des quatre filières étudiées, notamment en termes de Développement Durable. Par des entretiens avec des leaders d'opinion, ce second volet vise aussi à tester la légitimité sociale des critères et objectifs de sélection et des priorités proposées par les acteurs des filières, et le cas échéant de les modifier. Il s'appuie donc sur des enquêtes socio-économiques menées dans les filières et auprès d'associations civiles ainsi que sur des simulations économiques visant à évaluer l'impact de l'adoption d'une sélection axée sur la réduction de la pollution causée par les rejets animaux.

Le troisième volet (WP3) est consacré aux études biotechniques nécessaires à la définition de nouveaux critères de sélection relevant de préoccupations sociétales majeures sur le bien-être animal ou la limitation des rejets animaux. Ces travaux visent à estimer la variabilité génétique des critères étudiés et à analyser les capacités d'adaptation des animaux à de nouvelles conditions d'élevage en quantifiant les interactions entre expressions du génotype de l'animal et processus écologiques, économiques et sociaux.

Pour aboutir à des objectifs et critères innovants pour un élevage et un développement durables, la démarche « objectifs – critères » est nécessairement itérative, interactive et soumise à des évolutions permanentes. **L'analyse des processus d'élaboration de nouveaux critères conduite dans WP1 et l'analyse multi-acteur de la hiérarchisation des objectifs effectuée dans WP2 permettront d'engager une réflexivité critique et collective sur la façon dont se conçoivent, se diffusent et s'approprient les critères de sélection selon des voies qui peuvent être nouvelles au regard de ce qui s'est fait jusqu'à présent. Cela légitimera les recherches biotechniques déjà engagées et/ou fournira de nouvelles voies de recherche sur les critères de sélection.**

B. «Etat de l'art» du sujet et de la problématique abordés

A partir des années 1960, la sélection animale s'est organisée sur la base de schémas d'amélioration génétique des populations d'élevage visant une productivité maximale. Depuis les années 1990, ces schémas se réorientent peu à peu pour faire face à la prise de conscience collective d'une réduction de la biodiversité et aux exigences sociétales en matière de sécurité et qualité des produits, de respect de l'environnement et de bien-être animal. Améliorer génétiquement les populations d'élevage participe *de facto* au maintien d'une biodiversité anthropisée, puisque ces populations disparaîtraient si leur élevage n'était plus économiquement ni socialement viable. Ces vingt dernières années, de nombreux travaux ont été conduits en génétique pour proposer des méthodes de gestion des populations d'élevage préservant la biodiversité des espèces élevées. Pour relever les défis d'une internationalisation de l'économie et des évolutions profondes de la politique agricole commune, ainsi que ceux de la multifonctionnalité de l'élevage, l'analyse prospective sur le devenir de la génétique animale à l'horizon 2020 (rapport à la Commission Nationale d'Amélioration Génétique, 2000), a montré la double nécessité de maintenir des « types génétiques locaux » et des « types génétiques dominants » pour permettre à la génétique française de contribuer à un élevage et à un développement durable. D'une part, se sont mis en place des programmes de conservation des ressources génétiques pour les populations à très faible effectif et des programmes de valorisation de « types génétiques locaux » pour une demande régionalisée de produits de qualité associés à un terroir. Ces démarches permettent de préserver une variabilité entre races ou lignées au sein des espèces animales, face à la forte utilisation de « types génétiques dominants » nécessaire pour répondre à la demande mondiale croissante de produits animaux de grande consommation et de génétique de qualité (semences, embryons et reproducteurs). D'autre part, se sont développées des approches méthodologiques visant à préserver la variabilité génétique intra-population. Diverses stratégies de sélection et/ou d'accouplement ont ainsi été proposées pour limiter l'accumulation de la consanguinité au cours des générations et donc maximiser l'efficacité à long terme de la sélection plutôt que l'efficacité à court terme. Enfin, et c'est là l'approche qui est au centre de ce projet, une dernière stratégie consiste à accroître la quantité de critères intégrés dans l'objectif de sélection d'une population et ainsi permettre le choix de reproducteurs de niveau génétique équivalent sur l'objectif mais améliorateurs sur des aptitudes animales diversifiées. Cependant, l'évolution des objectifs de sélection en terme de Développement Durable n'en est qu'à ses prémices et reste fortement dépendante de la mise au point technique de critères de sélection associés, ainsi que de la possibilité de leur mise en œuvre au sein des filières de production. Dans ce contexte, la question du développement durable doit prendre en compte les pas de temps longs qui sont

généralement ceux des schémas de sélection animale. Cela conduit à développer trois axes de réflexion parallèles et complémentaires.

Le premier volet (WP1) du projet vise à se donner le cadre d'analyse adéquat pour appréhender les différents facteurs sociaux, historiques, organisationnels et institutionnels qui concourent à ou freinent la transformation des objectifs de sélection. Il s'agit notamment de se pencher sur la capacité du système à prendre en compte des préoccupations économiques et sociétales émanant de multiples acteurs. Le but du WP1 est donc d'étudier la construction socio-technique de nouveaux critères de sélection et les conditions de leur insertion dans des objectifs de sélection, qui résultent de compromis à différents niveaux dans les filières animales. En pratique, le choix des reproducteurs se fait sur une valeur appelée « indice synthétique de sélection » définie par une combinaison linéaire des critères de sélection établie pour maximiser la réponse à la sélection pour l'objectif de sélection. La fonction « objectif de sélection », composée des valeurs génétiques des aptitudes animales d'intérêt socio-économique, est souvent construite pour obtenir les évolutions génétiques désirées par les sélectionneurs sans objectivation des priorités attribuées à ses différentes composantes. Pour rationaliser sa construction, la démarche prônée par les généticiens repose sur la modélisation de systèmes de production dont l'efficacité est souvent considérée en termes strictement économiques. Cependant, certains caractères sans valeur économique quantifiable présentent un intérêt indéniable pour l'un des acteurs de la filière ou pour la société. Par conséquent, la fonction « objectif » doit désormais intégrer diverses contraintes pour assurer conjointement viabilité économique (réduction des coûts de production), équité sociale (conditions de travail des éleveurs, qualité et sécurité alimentaire, bien-être animal) et durabilité écologique (limitation des rejets animaux, par exemple). Sachant qu'il faut de nombreuses années et d'importants effectifs d'animaux pour valoriser les ressources génétiques des espèces, comment peut-on alors définir un objectif de sélection suffisamment stable et consensuel intégrant la diversité des systèmes de production et des attentes de l'éleveur au citoyen? L'expérience montre que la détermination d'un objectif de sélection répondant aux attentes sociétales à moyen et long terme comporte un risque d'erreur élevé et que l'on ne peut se limiter à cet exercice de prévision. Il faut donc s'interroger sur la capacité des schémas de sélection et des systèmes d'action collective qui les portent à intégrer rapidement de nouveaux objectifs. Le problème n'est donc pas seulement substantif ; il est aussi procédural et organisationnel. A partir des thématiques travaillées dans le WP3 (stress et rejets animaux), il s'agit alors d'analyser les processus de construction socio-technique des critères et des objectifs de sélection. Seront donc reconstitués les processus complexes qui comprennent : la négociation des objectifs dans des arènes diverses, les chaînes de traduction longues qui permettent de produire des outils métrologiques, l'insertion de ces outils et critères dans des schémas de sélection existants,... A partir de cette analyse approfondie des processus, il sera possible de mieux comprendre les différents facteurs qui limitent la flexibilité des schémas de sélection dans leur capacité d'insertion de nouveaux critères et objectifs. Le fait de pouvoir comparer des systèmes d'action très différents entre filières animales, pour des objectifs analogues, constituera un avantage indéniable. On peut en effet faire l'hypothèse que selon le caractère plus ou moins centralisé de ces systèmes et selon les modalités de couplage entre recherche et développement, les capacités d'élaboration et d'insertion de nouveaux objectifs sont très différentes. On cherchera donc dans ce volet à identifier ces facteurs et à en apprécier l'importance.

Afin de pouvoir opérationnellement orienter programmes de recherche en génétique animale et schémas de sélection animale, il s'agit de mener également une analyse socio-économique des filières de production et des attentes des acteurs concernés (filières et associations) afin de préciser et hiérarchiser les objectifs de sélection susceptibles d'intéresser les différents acteurs. Ce deuxième volet (WP2) du projet vise donc à qualifier et quantifier les améliorations génétiques jugées nécessaires en vue d'un élevage et un développement durables. Il repose sur une explicitation des enjeux de la sélection animale pour les différentes espèces étudiées complétée par des enquêtes auprès d'acteurs des filières et de la société et leur analyse. La mise en œuvre d'une méthode multi-acteurs prenant en compte la diversité des contraintes et objectifs des différents acteurs des filières de productions animales et des associations civiles n'a encore jamais été menée, même si elle a été évoquée comme la solution pour aboutir à un équilibre entre les préoccupations de chacun et concilier ainsi élevage et développement durables (cf. projet SEFABAR). Un des attendus forts de WP2 est de répertorier tant les « aptitudes animales à durabilité forte » (en lien avec des impératifs de Développement Durable) selon les opinions des divers acteurs et les évolutions réglementaires attendues) que les « aptitudes animales à durabilité économique » (visant à améliorer l'efficacité économique de l'élevage) et d'analyser les dispositifs (pondérations des critères, stratégies de sélection « par seuil » ou par « indice de synthèse ») permettant de les concilier. Cela devrait permettre de mieux apprécier la légitimité sociale des critères et objectifs de sélection actuels, et d'orienter les questions de recherche vers de nouveaux critères susceptibles de susciter un intérêt collectif tant au niveau des filières que de la société civile. Un travail de modélisation économique sera aussi effectué, qui permettra d'analyser l'impact économique et

environnemental de stratégies de sélection orientées vers une moindre nocivité environnementale des déjections animales.

Le troisième volet (WP3) du projet est dédié à la mise au point technique de nouveaux critères de sélection. En effet, la clé opérationnelle de mise en œuvre d'objectifs de sélection pour un élevage et un développement durables est la mesure sur l'animal de critères biologiques pertinents, génétiquement variables et impliqués dans la réponse de l'animal en termes notamment de bien-être ou de quantité et composition des rejets.

◆ Les tendances actuelles de l'élevage européen accroissent l'importance du comportement de l'animal qui conditionne son bien-être. L'Homme entretient des rapports très variables avec les animaux d'élevage, allant d'une relation de masse avec les espèces de petite taille à une relation individualisée avec celles de grande taille. Pour intégrer cette variabilité, le bien-être animal sera étudié sur deux espèces : la truite et le bovin. La notion de bien-être est certes difficile à appréhender chez le poisson, mais se pose en termes de plus en plus pressants du fait de conditions d'élevage intensives. L'objectif est donc de proposer des critères simples et pertinents de bien-être chez les poissons, de les valider à l'aide d'une mesure globale du potentiel d'adaptation des poissons à des variations d'environnement (plasticité phénotypique) et d'en estimer la variabilité génétique chez la principale espèce d'élevage en France, la truite arc-en-ciel. Le respect du bien-être animal et des conditions de travail des éleveurs conditionne aussi le développement de l'élevage extensif des herbivores qui joue un rôle primordial dans la gestion des espaces ruraux difficiles. L'absence de familiarisation à l'homme conduit à des manipulations difficiles des bovins, voire dangereuses pour les animaux et leurs éleveurs. Chez les bovins, aucun critère de sélection n'est disponible à ce jour pour appréhender le stress animal dans les conditions d'élevage européennes. Il faut donc proposer un test en ferme, simple, fiable, répétable et génétiquement variable, de la docilité du bovin.

◆ Pour préserver les ressources naturelles, il est essentiel de prendre en compte l'impact de l'élevage sur l'environnement. La maîtrise de la quantité et de la qualité des rejets animaux constitue alors un enjeu majeur d'un élevage et développement durables, notamment chez le porc et le poulet qui sont des espèces fortement concentrées dans quelques régions en Europe. Limiter la quantité des rejets permettrait de réduire les quantités et/ou les surfaces d'épandage des lisiers. Maîtriser leur composition (teneurs en nitrates et phosphates) diminuerait les effets néfastes de ces polluants majeurs de l'eau, de l'air et des sols. Or, la seule voie explorée à ce jour pour réduire les rejets consiste à modifier des paramètres alimentaires ou les conditions d'élevage. Bien que des différences quantitatives et qualitatives des rejets aient été relevées entre populations, la réduction des rejets n'a encore jamais directement été intégrée dans les schémas d'amélioration génétique des porcs et volailles. En outre, le choix des animaux améliorateurs est réalisé dans des environnements très contrôlés, alors qu'ils sont utilisés dans des milieux très divers. Ce phénomène augmente le risque d'interactions entre génotype et environnement et ce, d'autant plus que les productions porcines et avicoles enregistrent un essor important dans les pays émergents. Il faut donc valider les critères identifiés expérimentalement dans des conditions variées.

C. Résultats attendus et leur pertinence du point de vue de la contribution de l'agriculture aux objectifs de développement durable

Pour la sélection animale, l'attendu novateur de ce projet est d'aboutir à une clé de hiérarchisation des préoccupations en terme d'élevage et de développement durables, acceptée par toutes les catégories sociales (de l'éleveur au citoyen) et permettant si possible d'établir un consensus sur les objectifs de sélection des populations d'élevage, ou, *a minima*, de bien comprendre les priorités de chaque famille d'acteurs et de permettre aux décideurs des programmes de sélection de hiérarchiser leurs priorités en connaissance de cause. L'explication des notions d'objectifs et de critères de sélection dans des termes accessibles à la fois par des scientifiques, des sélectionneurs, et des acteurs de filières et de la société civile se traduira dans des supports de communication des filières vers la société. Elle contribuera à établir une nouvelle légitimité sociale aux activités de gestion des ressources génétiques qu'exercent les entreprises de sélection et les éleveurs. Afin de déterminer les possibilités d'amélioration génétique sur des objectifs de sélection associés au Développement Durable, les diverses tâches du projet associent des compétences en génétique, physiologie, éthologie, sociologie et économie. Les résultats de ce projet devraient à terme être intégrés dans la définition des programmes de recherche et de sélection avec pour retombées une amélioration de la durabilité de l'élevage et une première légitimité sociale de la sélection animale issue de la concertation avec les acteurs des filières et de la société civile.

1) Identification des facteurs d'inertie ou d'apprentissage qui, selon les modes d'organisation prévalant dans chaque filière animale, entravent ou au contraire favorisent la prise en compte d'objectifs de sélection innovants, liés au Développement Durable. Il s'agit d'analyser la capacité de différentes filières à intégrer – à travers des stratégies de sélection - des attentes sociétales (bien-être animal, limitation des rejets, ...) parallèlement aux éléments garantissant la viabilité économique des élevages.

- **Tâche « Méthodologie d'analyse » (T1.1) :** Le but de cette tâche est de fournir aux différents participants aux enquêtes socio-techniques du programme (sociologues, anthropologues, membres des instituts techniques, ...) une grille d'investigation commune et pertinente en vue de saisir les spécificités et les points communs des différentes filières étudiées.
- **Tâches « stress animal & rejets animaux » (T1.2 et T1.3) :** Ces deux tâches ont pour objectif, sur la base d'une enquête dans les élevages et les filières concernées, de caractériser les acteurs (institutions professionnelles, collectifs, associations, ...) intéressés aux thèmes étudiés et d'identifier parmi eux ceux susceptibles de relayer et de promouvoir une approche de ces questions fondée sur le recours à la sélection animale. Une approche ethnologique de la relation homme-animal sera aussi mise en œuvre ; elle permettra d'appréhender de façon concrète les modalités d'évaluation par les éleveurs du bien-être de leurs animaux et les modalités d'acceptabilité des critères de sélection proposés par les scientifiques. Il s'agira d'appréhender la façon dont les savoirs empiriques des éleveurs sont susceptibles d'informer les connaissances scientifiques et de permettre l'ajustement des critères de sélection proposés.
- **Tâche « Analyse comparée de la flexibilité des schémas » (T1.4) :** Sur la base notamment d'une analyse comparée des différentes enquêtes menées dans le cadre du WP2, cette tâche entend expliciter le rôle des différents facteurs (référentiels de connaissances, formes d'organisation de l'action collective, ...), qui participent de la construction et de l'adoption plus ou moins rapides et consensuelles d'objectifs et de critères de sélection innovants.

2) Proposition d'une hiérarchisation des objectifs de sélection dans quatre filières de productions animales. Réflexion sur les procédures de consultation des acteurs qui ne sont pas impliqués dans les activités de production et sur la possibilité d'utiliser des méthodes multi-acteurs pour la priorisation des objectifs.

Ce résultat est attendu de l'ensemble des tâches de WP2 menées pour l'essentiel par « COSADD développement » avec l'aide méthodologique de l'équipe 4, ainsi que par l'équipe 5 pour la tâche T2.5 sur l'économie des rejets animaux.

- **Tâches « Enquêtes filières » (T2.1 à T2.4) :** Pour chacune des 4 filières étudiées (bovins allaitants, poissons, poulets de chair, porcs), les buts sont d'explicitier les stratégies actuelles des différents acteurs des filières en matière de type d'animaux recherché, de recueillir leurs opinions sur les méthodes de sélection actuelles et envisagées en terme de Développement Durable, d'identifier leurs attentes en matière de sélection animale et de voir comment ces stratégies et attentes (collectives ou individuelles) rejoignent les stratégies actuellement mises en oeuvre ou projetées par les acteurs travaillant plus spécifiquement sur la génétique (chercheurs et/ou sélectionneurs privés). Cela permettra le recueil d'informations pertinentes sur les priorités en termes de sélection (tant du point de vue de l'organisation de la sélection que des caractères à sélectionner), ainsi qu'une réflexion sur les modalités d'intéressement et de mobilisation autour de ces questions des acteurs qui ne s'en sont pas jusqu'alors emparés. Les thèmes « stress animal » et « rejets animaux » seront tout particulièrement testés, mais le champ d'investigation sera ouvert à toutes les préoccupations des acteurs socio-économiques.
- **Tâche « Economie des rejets » (T2.5) :** Le but de cette tâche est de fournir une modélisation prospective des conséquences économiques de l'introduction dans deux filières de sélection (porcs et poulets de chair) de critères portant sur la nocivité environnementale des déjections animales, afin notamment d'évaluer les possibilités de leur adoption par les acteurs concernés.
- **Tâche « Rôle des acteurs de la société civile » (T2.6) :** Cette tâche permettra de dresser un bilan général des modalités d'intéressement des acteurs de la société civile (collectifs de protection animale, de défense de l'environnement, mais aussi associations de consommateurs, acteurs de la grande distribution, ...) aux questions de sélection animale et à l'introduction de critères liés au Développement Durable dans les objectifs de sélection. Il s'agira de tester la légitimité sociale des stratégies, critères et objectifs de sélection tels qu'ils ressortent à l'issue des tâches de WP2 et WP3 et de recueillir les attentes spécifiques des acteurs concernés.

3) Mise au point biotechnique de critères de sélection associés à un élevage et développement durables, en terme de bien-être animal ou de respect de l'environnement dans les principales espèces d'élevage. Ceci permettra d'établir des recommandations concrètes aux sélectionneurs quant aux critères pertinents, aux conséquences indirectes des sélections réalisées et à l'adéquation des milieux d'élevage pour développer une production à la fois économiquement viable et socialement acceptable.

- **Tâche « Stress du Bovin allaitant en ferme » (T3.1) :** Le but poursuivi est d'apprécier la faisabilité d'une évaluation génétique de la docilité des bovins dans les conditions d'élevage français. Il s'agit donc de définir un nouveau critère de sélection adapté aux conditions d'élevage européennes, d'en estimer la répétabilité et la variabilité génétique, ainsi que la corrélation génétique avec le test de docilité effectué en station. A terme, cela permettra un choix de reproducteurs peu réactifs à la manipulation humaine, ce qui correspond à la fois au respect des conditions de travail de l'éleveur ainsi qu'à une moindre sensibilité de l'animal au stress et donc vraisemblablement à un meilleur bien-être animal en élevage.

- **Tâche « Stress du Poisson en élevage » (T3.2)**: Cette tâche permettra de définir les liens entre un critère global d'adaptation, la plasticité phénotypique, et les critères physiologiques et comportementaux proposés comme descripteurs *a priori* du niveau d'adaptation des poissons. Cette approche repose sur l'hypothèse novatrice que le niveau de plasticité est un indicateur global de l'intégrité fonctionnelle et donc du niveau d'adaptation et de bien-être des animaux. La plasticité est facilement mesurable à partir du niveau de variabilité phénotypique (par exemple du poids) dans des groupes constitués d'individus génétiquement identiques. En utilisant ces clones (outil expérimental qui n'a pas pour but d'être transféré aux schémas de sélection), nous relierons l'indicateur global d'adaptation aux critères physiologiques et comportementaux classiquement étudiés pour évaluer leur pertinence. Le projet fournira également une première estimation de leur variabilité génétique et des corrélations entre les différents critères. Les critères validés serviront de premiers indicateurs pour la gestion et le suivi du bien-être dans les élevages.
- **Tâche « Rejets du Poulet de chair » (T3.3)** : Cette tâche permettra de valider la pertinence d'un critère de sélection actuellement testé en laboratoire dans le but de diminuer les rejets animaux : l'aptitude à digérer le blé. Cette céréale majeure en Europe pose d'importants problèmes de digestion aux poulets, ce qui entraîne des conséquences négatives en terme de rejets. Ce critère a déjà montré expérimentalement son efficacité pour réduire très sensiblement chez les lignées de poulets sélectionnées, les rejets en terme de volume, matière organique et azote. Son intégration dans les schémas de sélection nécessite, d'une part, de déterminer les conséquences de cette sélection sur la composition des rejets afin de pouvoir en modéliser l'impact économique et écologique (T2.5), et, d'autre part, de valider le critère dans des situations nutritionnelles et sociales variées, en testant l'importance des interactions entre génotype et environnement.
- **Tâche « Rejets du Porc » (T3.4)** : Le but est d'évaluer l'impact, à niveaux de performances de production équivalents, d'une sélection génétique pour une limitation des intrants alimentaires dans les élevages porcins. Des bilans métaboliques permettront de décrire le devenir de l'énergie en termes de composantes de la production de chaleur de l'animal et de quantité et de composition des rejets dans les fèces et les urines. L'estimation des corrélations entre l'efficacité alimentaire (moindre consommation à performances données) et la qualité de rejets permettra de proposer des critères de sélection pour une limitation des rejets porcins et/ou une maîtrise de leur composition.

D. Description du projet : étapes, méthodologie, outils, données, terrains...

♦ **Les tâches d'animations transversales de WPO seront communes à toutes les espèces et disciplines présentes dans le projet.** Elles consisteront en huit journées d'échanges organisées entre tous les biotechniciens, économistes et sociologues impliqués dans COSADD et viseront à mieux expliciter les enjeux socio-économiques, les critères et objectifs de sélection envisagés dans chaque espèce entre chercheurs de disciplines différentes. Un séminaire final de deux jours sera également organisé. Au démarrage du projet, puis à chaque automne, une réunion de l'ensemble des participants permettra de faire le point sur la démarche COSADD en terme de moyens et résultats de réflexivité critique et de capitalisation des savoirs obtenus (**tâche T0.1**). Il s'agira, au fur et à mesure du déroulé de la démarche d'en revisiter les principes initiaux et d'identifier soit ce qui serait améliorable sans remise en cause de fond du projet, soit « ce qui aurait pu être approché différemment », dessinant ainsi des propositions de démarches complémentaires à engager ultérieurement. Il s'agira aussi d'élaborer des outils de capitalisation et mobilisation des savoirs scientifiques et profanes obtenus dans COSADD sur les questions liées à l'élevage et la sélection des animaux afin d'informer et d'orienter les questions de recherche dans ce domaine. Dans cette perspective, H. Brives (INA PG) procédera à une analyse des discours et des interactions entre chercheurs lors des réunions de WPO et restituera ces analyses aux chercheurs impliqués afin d'améliorer la capacité réflexive de l'équipe et de contribuer à la construction de ce langage commun. Cette analyse sera basée sur la déconstruction des concepts et de la métrologie mis en œuvre par les chercheurs pour appréhender leurs objets.

Deux journées d'échange (**tâche T0.2**) entre tous les participants seront organisées au démarrage du projet pour permettre une mise à niveau de l'ensemble des participants sur l'historique, les enjeux socio-économiques et la sélection actuelle et prospective des quatre filières animales étudiées. Ces journées seront le point de départ essentiel à la construction d'une grille (**tâche T1.1**) destinée aux enquêtes filières (T2.1 à T2.4) décrivant les objectifs, critères et méthodes de sélection des filières. Elles permettront aussi d'appréhender le partage des connaissances et de l'action au sein des filières dans l'élaboration d'objectifs et critères de sélection (T1.4).

Deux autres journées d'échanges (**tâche T0.3**) seront organisées en fin de seconde année du projet pour permettre la mise en lumière des points critiques et des préoccupations majeures en terme de Développement Durable associées aux quatre filières animales du projet. Ces journées seront basées sur les exposés des analyses des entretiens par filière (T2.1 à T2.4) et des travaux sur le stress animal (**tâche T1.2**) et les rejets animaux (**tâches T1.3** et T2.5). Cette mise en commun entre tous les participants de « COSADD » fournira le matériel de base à la dernière série d'entretiens prévus dans WP2 (**tâche T2.6**)

auprès d'acteurs de la société civile, leaders d'opinion de la grande distribution ou de diverses associations (consommateurs, écologistes, protecteurs des animaux).

Un séminaire final de deux jours (**tâche T0.4**) sera également organisé au sein de WP0 et aura pour thème « Quelles aptitudes améliorer et selon quelles stratégies ? ». Il réunira les équipes ayant participé au projet, d'autres représentants du département de Génétique Animale et un certain nombre de maîtres d'œuvre des schémas de sélection dont les décisions sont déterminantes dans les suites opérationnelles qu'auront les conclusions de « COSADD ».

♦ **Les tâches de WP1 seront coordonnées par l'équipe 4 en collaboration étroite avec les équipes 1, 2, 3, 6, 7 et 11 du projet et les instituts techniques partenaires de « COSADD développement ».**

Sur la base notamment d'éléments d'analyse déjà développés dans le cadre d'une étude historique sur la sélection bovine, la **tâche T1.1** entend présenter et expliciter les principales méthodes d'investigation qui vont présider aux enquêtes réalisées dans les filières et auprès des acteurs de la société intéressés aux questions d'élevage (associations de consommateurs, de défense de l'environnement, ...). Il s'agit de doter chacun des participants à ces enquêtes (sociologues, représentants des instituts techniques, ...) des éléments théoriques et méthodologiques nécessaires à la mise en œuvre d'une telle recherche, qui se donne pour objectif d'analyser tant les dispositifs socio-techniques qui fondent la sélection animale et sa mise en œuvre dans une filière que l'état des représentations et des souhaits des différents acteurs concernant cette même sélection. La méthodologie ici déployée consistera à croiser les acquis méthodologiques des sciences sociales et la connaissance du terrain détenue par les représentants des instituts techniques. Il s'agira donc :

1/ de choisir les méthodes les plus pertinentes, probablement une combinaison d'entretiens en face-à-face (une douzaine par filière étudiée) et d'animation de « focus groupe » sur des thèmes ou auprès d'acteurs pour lesquels ce serait jugé pertinent,

2/ de mettre au point les grilles d'entretien et les outils d'analyse qui seront utilisées dans les diverses tâches de WP1 et WP2.

Deux réunions d'échanges entre les participants de WP1 et WP2 seront *a priori* nécessaires, la première pour choisir les méthodes d'analyse et la seconde à mi-parcours pour restituer les résultats de chaque filière, affiner les grilles d'entretien pour la tâche T2.6 et discuter les éléments d'analyse transversale.

Dans les **tâches T1.2 et T1.3**, le travail portera sur les cas du stress animal en élevage (T1.2) et de la réduction des déjections animales (T1.3) afin d'analyser les processus de construction socio-technique des objectifs et critères de sélection. Pour chacun des cas, seront analysées deux filières : bovins allaitants et poissons pour le premier, poulets et porcs pour le second. Il s'agira d'une part de voir comment une nouvelle préoccupation se constitue, par quels acteurs elle est portée, dans quelles arènes elle est débattue. Il s'agira aussi d'analyser la chaîne des traductions qui permet de passer de l'identification d'un objectif à la construction d'un nouveau critère, équipé d'instruments métrologiques qui le rendent accessibles aux sélectionneurs. Cette analyse sera conduite en collaboration avec les chercheurs des sciences biotechniques et avec les ingénieurs des instituts techniques. En reconstruisant ces histoires longues (souvent de 10 à 15 ans), on s'attachera à restituer les processus afin d'en déterminer les points clés et les principaux freins.

Dans la **tâche T1.4**, on s'intéressera au rôle des dispositifs et des formes d'organisation de la sélection et de son articulation avec les filières de production. Les analyses descriptives de la tâche T0.2 seront ici mobilisées pour formuler les hypothèses sur les différents facteurs qui conditionnent la flexibilité des activités de sélection animale.

La comparaison entre espèces cibles du projet - choisies pour leurs représentations sociales, modes d'élevage et modèles organisationnels de sélection très contrastés - permettra de préciser les termes spécifiques d'une filière et les termes génériques d'un élevage et développement durables.

♦ **Les tâches de WP2 seront coordonnées par les instituts techniques au sein de « COSADD-Développement » en collaboration avec les équipes 4 et 5 de « COSADD ».**

A partir de la méthodologie définie dans la tâche T1.1 de WP1, les instituts techniques conduiront, en collaboration avec l'équipe 4, une première série d'entretiens sur les quatre filières étudiées (**tâches T2.1 à T2.4**) pour préciser et hiérarchiser les objectifs de sélection selon les acteurs des filières. Les entretiens viseront à hiérarchiser les attentes techniques, économiques, d'adaptation réglementaire ou d'amélioration de l'image des produits au sein des filières, tout en précisant les termes spécifiques d'une filière et les termes génériques d'un élevage et développement durables. Une douzaine d'entretiens semi-directifs approfondis sont prévus pour chaque filière auprès d'acteurs, organismes de sélection, éleveurs, organisations de production et opérateurs industriels. Les tâches T2.1 à T2.4 seront structurées de la manière suivante :

1/ finalisation des guides d'entretien opérationnels adaptés à chaque filière à partir des travaux de la tâche T1.1. Une réunion complémentaire pourra être nécessaire dans chaque filière pour s'assurer de la pertinence des analyses, des questions posées et du vocabulaire utilisé.

2/ réalisation des entretiens individuels auprès des différents acteurs des quatre filières.

3/ analyse du contenu des entretiens, formalisation des stratégies et attentes des différents types d'acteurs dans chaque filière, comparaison inter-filière des résultats pour faire émerger d'éventuelles convergences et divergences. Cette analyse s'appuiera sur les méthodes formalisées dans la tâche T1.1.

4/ restitution des résultats en animation T0.3 de WPO pour assurer leur appropriation collective et faciliter leur prise en compte dans les tâches T1.4 et T2.6

La **tâche T2.5** sera menée par l'équipe 5 en collaboration avec les équipes 1 et 2 pour quantifier l'impact d'une sélection limitant les rejets et modulant leur composition. Pour le porc et le poulet de chair, la modélisation économique de l'impact de la sélection pour la réduction des rejets s'appuiera notamment sur un modèle de formulation développé pour la Bretagne (FEEDSIM), qui permet de calculer les variations de coût de production induites par l'imposition dans l'aliment de niveaux différenciés énergétiques et protéiques. Le coût spécifique de chacun de ces niveaux sera abordé par l'analyse duale des solutions de minimisation des coûts. Une approche méso-économique (basée sur une petite région de production intensive de monogastriques) sera menée pour mesurer les impacts en terme de rejets de lisiers et donc de coût/avantage en terme de respect de la réglementation environnementale actuelle ou future.

Suite à l'analyse des premiers travaux de WP1 (tâches T1.2 et T1.3) et WP2 (tâches T2.1 à T2.5), la **tâche T2.6** consistera en une nouvelle série d'entretiens menée par les instituts techniques pour appréhender la légitimité sociale des critères de sélection, auprès d'acteurs de la grande distribution et d'associations de consommateurs, de protection des animaux et de l'environnement. La tâche sera organisée de la manière suivante :

1/ analyse des résultats des tâches précédentes pour formaliser les grands axes de questionnement des entretiens « acteurs de la société » (leur problématique) et leur méthodologie. Cette tâche exigera une réunion inter-filière.

2/ formalisation des guides d'entretiens (travail de bureau entre les Instituts techniques avec un appui des sociologues de l'équipe 4). Les guides seront adaptés aux différents acteurs rencontrés et les différentes filières seront abordées dans chaque entretien.

3/ réalisation des entretiens individuels auprès des différents acteurs. Globalement, pour les 4 filières, une douzaine d'entretiens seront répartis entre acteurs de la grande distribution et des associations.

4/ analyse du contenu des entretiens, formalisation des stratégies et attentes des différents types d'acteurs, vis-à-vis des différentes espèces animales et en général. Les travaux seront conduits par les Instituts Techniques avec l'appui de l'équipe 4.

5/ restitution des résultats à tous les participants de COSADD en dernière réunion de T0.1 pour permettre leur appropriation collective avant le séminaire final (T0.4).

◆ **Les tâches biotechniques de WP3 seront menées sur les quatre espèces comparées dans WP1 et WP2 autour d'un axe « réduction du stress animal » chez les bovins et poissons et d'un axe « limitation des rejets » chez les poulets et porcs.**

Les données seront recueillies chez des éleveurs-sélectionneurs pour les bovins et en stations expérimentales pour les autres espèces. Dans tous les cas, la faisabilité d'une sélection et/ou les conséquences d'une sélection antérieure seront explorées en estimant la variabilité génétique des critères de sélection proposés et/ou les réponses à la sélection corrélées. La pertinence des critères sera appréciée par l'étude des interactions entre génotypes et conditions d'élevage. Les analyses feront appel aux méthodes classiques d'estimation des composantes de la variance basées sur la maximisation de fonction de vraisemblance restreinte. Les interactions génotype-milieu seront mesurées, voire modélisées par la méthode des normes de réaction. Des protocoles spécifiques à chaque tâche seront mis en place pour mesurer le plus précisément possible la variabilité des caractères d'adaptation de l'animal à son milieu.

• Chez le bovin allaitant (**tâche T3.1**), les naissances de veaux à tester sur leur docilité en ferme seront planifiées chez 30 éleveurs ayant des troupeaux de grande taille (70 à 100 vaches en reproduction) en stabulation hivernale libre et pratiquant fortement l'insémination artificielle (au moins 50% de vaches inséminées) pour estimer au mieux la variabilité génétique en ferme et recueillir les avis des éleveurs et techniciens du contrôle de performance sur la faisabilité des tests en ferme. Chaque éleveur s'engagera tout d'abord à accepter un entretien avec un ethnologue et à compléter un questionnaire concernant sa relation à l'animal à la signature du contrat d'expérimentation avec l'UPRA FLS. Il devra ensuite mettre en place entre janvier et mars 2007 des IA de chacun des 12 taureaux de la liste expérimentale pour obtenir *a minima* un veau par taureau contrôlé à 6 mois en même temps que tous les veaux contemporains d'élevage. Enfin, il participera à deux journées de contrôle de ses veaux sur la période de mi-avril à mi-juillet 2008 effectués par les équipes 1 et 7. En contrepartie des contraintes expérimentales lourdes subies, les éleveurs seront

indemnisés forfaitairement du coût de la semence des taureaux expérimentaux. Les 12 taureaux de l'expérimentation sont choisis parmi les taureaux d'IA agréés « Qualités Maternelles » pour lesquels une sélection est possible sur la docilité en station de leurs filles. Le principe est de retenir 6 taureaux ayant des filles plutôt réactives et 6 taureaux ayant des filles plutôt dociles, ce qui permet d'espérer un maximum de variabilité génétique sur les divers critères de docilité en ferme des veaux de ces taureaux. Les tests proposés en ferme sont :

- 1/ l'évaluation par le technicien du comportement de l'animal amené à la cage de contention ;
- 2/ l'évaluation par le technicien de la réaction de l'animal en cage de contention devant laquelle un homme vient se placer ;
- 3/ l'appréciation par l'éleveur du comportement de l'animal par une note allant de 1 (très docile) à 5 (agressif).

• Chez la truite (**tâche T3.2**), un matériel génétique original, des clones hétérozygotes de truite arc-en-ciel, permettra de mesurer facilement la plasticité phénotypique. Ces animaux ne sont utilisés qu'en tant que modèles et n'ont pas pour but d'être transférés aux schémas de sélection. Dix à douze clones hétérozygotes (issus d'un mâle et d'une femelle totalement homozygotes) seront élevés en triplicats à la PEIMA (pisciculture expérimentale INRA, Sizun). Trois lots composés des clones mélangés seront également constitués. Trois mesures d'homogénéité du poids intra-clone (100 poissons par réplicat) seront faites les 3 premiers mois dans des conditions d'élevage optimales pour connaître les niveaux de plasticité de base des clones. On mesurera également la plasticité du taux de cortisol après stress de confinement. Par la suite, des perturbations environnementales seront appliquées pour étudier la réaction des différents clones dans différents environnements. La plasticité du poids sera à nouveau mesurée à trois reprises. Parallèlement, les critères classiques mesurés seront :

- 1/ mesure des paramètres plasmatiques (cortisol, ions) au repos, puis après le stress (à 3 reprises) pour évaluer la réponse au stress de confinement
- 2/ un test de comportement face à un objet nouveau (timidité/audace) à 3 reprises
- 3/ un test de nage à deux reprises pour évaluer l'endurance des poissons (temps de résistance dans un courant)

• Chez le poulet de chair (**tâche T3.3**), l'étude des rejets se concentrera sur l'importance des interactions entre génotype et environnement sur la quantité et la qualité des rejets. Les lignées sélectionnées sur leur faible ou forte aptitude à digérer le blé seront donc testées dans différentes conditions nutritionnelles et d'élevage, afin de valider l'applicabilité du critère de sélection dans une large gamme de conditions d'élevage du poulet de chair. Ainsi, 7 lots d'animaux des deux lignées seront produits au cours de 4 études. Dans la première, les animaux, habituellement sélectionnés en cage, seront placés sur parcours, afin de confirmer si les différences observées en milieu très intensif peuvent être validées sur des productions plus extensives, du type du poulet label. Les deux expériences suivantes viseront à évaluer si les rythmes alimentaires ont été modifiés par la sélection, en cage ou au sol, ce qui induirait des différences de transit et donc de qualité des rejets. Dans ces deux parties, les animaux seront étudiés soit séparément, soit en mélangeant les lignées, pour modéliser l'hétérogénéité habituellement rencontrée dans les troupeaux d'élevage. Enfin, les deux lignées seront testées dans des conditions nutritionnelles variables. Parmi ces conditions, le taux protéique de l'aliment est susceptible d'influencer fortement les rejets azotés. Différents aliments seront également testés, afin de représenter les sources d'amidon majoritairement utilisées en élevage. Les rejets seront systématiquement analysés pour l'ensemble de ces expériences, en quantité et qualité. Les normes de réaction seront utilisées pour modéliser les interactions entre génotype et milieu afin de proposer un modèle d'ajustement du critère de sélection proposé.

• Chez le porc (**tâche T3.4**), des lignées ont été sélectionnées pour des consommations alimentaires divergentes à niveaux de production équivalents. Leur efficacité alimentaire est donc divergente par construction. Pour évaluer l'impact de cette divergence sur la qualité des rejets, des lots de 8 mâles castrés non apparentés seront produits pour chaque lignée, dans l'élevage expérimental INRA de l'unité Génétique et Expérimentations en Production Animale où est conduite la sélection. Les animaux seront transférés sur l'élevage INRA de Saint-Gilles après le sevrage et jusqu'à l'abattage. Deux stades physiologiques seront explorés par des mesures en chambre respiratoire d'une semaine aux poids vifs de 40 et 80 kg. A ces deux stades, un aliment standard sera distribué. Des bilans d'énergie, faisant notamment appel à la méthode de la calorimétrie indirecte par mesure des échanges d'oxygène et de gaz carbonique, permettront de quantifier :

- 1/ les pertes d'énergie et de nutriments dans les fèces et les urines ;
- 2/ la perte de chaleur et ses composantes liées au métabolisme de base, à l'activité physique, à l'effet thermique de l'aliment ou à la thermorégulation ;
- 3/ le bilan nutritionnel complet par quantification des gains de protéines et de lipides.

E. Organisation et conduite du projet :

E1. décrire l'organisation générale du projet sous forme de « work packages »

WP	Objectifs du Work Package	Responsable	Equipes (n°)	Principaux Participants
WP0	<p>Coordination et animations transversales de COSADD</p> <p>Comité de pilotage: F. Phocas, P.B. Joly, S. Grasteau, A.C. Dockès</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 tâches d'animations interdisciplinaires - 1 tâche de réflexivité critique & capitalisation et mobilisation des savoirs - coordination administrative : budget et organisation des réunions 	F. Phocas	<p>SGQA (1)</p> <p>SRA (2)</p> <p>LGP (3)</p> <p>TSV (4)</p> <p>ESR (5)</p> <p>SAD-APT (6)</p> <p>URH (7)</p> <p>SENAH (8)</p> <p>SCRIBE (9)</p> <p>UMR6217 (10)</p> <p>Sociologie rurale (11)</p> <p>IE</p> <p>ITAVI</p> <p>IFIP</p>	<p>F. Phocas</p> <p>H. Gilbert</p> <p>P. Pelligrini</p> <p>C. Gérardin</p> <p>S. Grasteau</p> <p>B. Carré</p> <p>M. Dupont-Nivet</p> <p>E. Quillet</p> <p>PB.Joly</p> <p>M. Rémondet</p> <p>Y. Dronne</p> <p>F. Hochereau</p> <p>X. Boivin</p> <p>J. Noblet</p> <p>P. Prunet</p> <p>M.L. Bégout</p> <p>H. Brives</p> <p>A.C. Dockès</p> <p>P. Magdelaine</p> <p>A. Tocqueville</p> <p>D. Daridan</p>
WP1	<p>Analyse des processus de construction socio-technique des objectifs et critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 tâche « méthodologie d'analyse de la hiérarchisation et des processus de construction » - 1 tâche « terrain stress animal» - 1 tâche « terrain rejets animaux» - 1 tâche « analyse comparée de la flexibilité des schémas » 	P.B. Joly	<p>SGQA (1)</p> <p>SRA (2)</p> <p>LGP (3)</p> <p>TSV (4)</p> <p>SAD-APT (6)</p> <p>URH (7)</p> <p>Sociologie rurale (11)</p> <p>IE</p> <p>ITAVI</p> <p>IFIP</p>	<p>P. Pelligrini</p> <p>F. Phocas</p> <p>H. Gilbert</p> <p>S. Grasteau</p> <p>M. Dupont-Nivet</p> <p>PB. Joly</p> <p>M. Rémondet</p> <p>F. Hochereau</p> <p>X. Boivin</p> <p>H. Brives</p> <p>A.C. Dockès</p> <p>P. Magdelaine</p> <p>A. Tocqueville</p> <p>D. Daridan</p>
WP2	<p>Identification et hiérarchisation multi-acteurs des objectifs de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 tâches « entretiens filières » - 1 tâche « économie des rejets » - 1 tâche « acteurs de la société civile » 	A.C. Dockès	<p>IE</p> <p>ITAVI</p> <p>IFIP</p> <p>TSV (4)</p>	<p>A.C. Dockès</p> <p>P. Magdelaine</p> <p>A. Tocqueville</p> <p>D. Daridan</p> <p>M. Rémondet</p>
WP3	<p>Emergence de nouveaux critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tâches « réduction du stress animal » - 2 tâches « limitation des rejets animaux » 	S. Grasteau	<p>SGQA (1)</p> <p>SRA (2)</p> <p>LGP (3)</p> <p>URH (7)</p> <p>SENAH (8)</p> <p>SCRIBE (9)</p> <p>UMR6217 (10)</p> <p>UE Magneraud (12)</p> <p>IE</p> <p>ITAVI</p> <p>IFIP</p> <p>FLS</p>	<p>F. Phocas</p> <p>H. Gilbert</p> <p>S. Grasteau</p> <p>B. Carré</p> <p>M. Dupont-Nivet</p> <p>E. Quillet</p> <p>X. Boivin</p> <p>J. Noblet</p> <p>J.Y. Dourmad</p> <p>P. Prunet</p> <p>M.L. Bégout</p> <p>H. Juin</p> <p>P. Lajudie</p> <p>C. Aubert</p> <p>A. Tocqueville</p> <p>P. Levasseur</p> <p>P. Boulesteix</p>

N°WP	Tâches	Calendrier	Productions
WP0	<p>- T0.0 : coordination administrative et scientifique</p> <p>- T0.1 : Animation « Réflexivité Critique, Capitalisation et Mobilisation des savoirs sur la démarche COSADD »</p> <p>- T0.2 : Animation « Etat des lieux de l'économie et de la sélection dans 4 filières de produits carnés - bovin allaitant, porc, poulet de chair, poisson - : historique, enjeux, critères, objectifs et stratégies de sélection »</p> <p>- T0.3 : exposés des travaux « entretiens filières », « ethnologie et sociologie du stress animal », « économie et sociologie des rejets »</p> <p>- T0.4 : Séminaire « Quels objectifs et stratégies de sélection animale pour le Développement Durable ? »</p>	<p>1^{er} janv 07 -31 déc 09</p> <p>1 réunion initiale+ chaque automne (total=4 réunions)</p> <p>2 journées d'échanges en janvier 07</p> <p>2 journées d'échanges en novembre 2008</p> <p>2 journées de communication en novembre 2009</p>	<p>⇒CR avec analyse sémantique</p> <p>⇒BILAN en septembre 09</p> <p>⇒Articles sociologiques</p> <p>⇒CR</p> <p>⇒Base de discussion pour T1.1</p> <p>⇒Mise en lumière des points critiques en terme de légitimité sociale pour la réalisation de T2.6</p> <p>⇒Rapport final sur l'orientation des recherches en sélection animale</p> <p>⇒Séminaire entre chercheurs, techniciens, professionnels de la sélection et société civile.</p>
WP1	<p>- T1.1: Méthodologie d'analyse de la hiérarchisation et des processus de construction des objectifs de sélection</p> <p>- T1.2: Terrain « stress animal »</p> <p>- T1.3: Terrain « rejets animaux »</p> <p>- T1.4: analyse comparée de la flexibilité des schémas</p>	<p>Janv 07 – oct 08</p> <p>janv 07 – oct 08</p> <p>nov 07 – oct 08</p> <p>nov 08 – juin 09</p>	<p>⇒Note sur la méthode</p> <p>⇒Rapports « ethnologie de la relation homme-animal », « économie des rejets » et « construction socio-technique »</p> <p>⇒articles scientifiques co-signés sciences sociales / biotechniques</p>
WP2	<p>- T2.1 : Enquêtes filière bovin allaitant</p> <p>- T2.2 : Enquêtes filière poisson</p> <p>- T2.3 : Enquêtes filière poulet de chair</p> <p>- T2.4 : Enquêtes filière porc</p> <p>- T2.5 : Economie des rejets</p> <p>- T2.6 : Rôle des acteurs de la société civile</p>	<p>sept 07 - juin 08</p> <p>sept 07 - juin 08</p> <p>sept 07 - juin 08</p> <p>sept 07 - juin 08</p> <p>nov 07 - oct 08</p> <p>janv 09 - juin 09</p>	<p>⇒Communications des résultats vers les professionnels en 2008 et 2009 (3R, JRP, JRA)</p>
WP3	<p>- T3.1 : Stress du Bovin en ferme</p> <p>- T3.2 : Stress du Poisson en élevage</p> <p>- T3.3 : Rejets du Poulet de chair</p> <p>- T3.4 : Rejets du Porc en croissance</p>	<p>Janv 07 - mars 09</p> <p>nov 07 - mars 09</p> <p>janv 07 - déc 08</p> <p>sept 07 - déc 08</p>	<p>⇒Publications scientifiques de nature « biotechnique »</p> <p>⇒Communications des résultats vers les professionnels en 2009</p>

E2. contribution de chaque équipe et modalités de coordination entre les différentes équipes

La coordination scientifique de COSADD sera assurée au sein de WP0 par un comité de pilotage constitué des quatre responsables de workpackage : F. Phocas (équipe 1), S. Grasteau (équipe 2), P.B. Joly (équipe 4) et A.C. Dockès (COSADD développement). Ce comité se réunira au démarrage du projet et tous les automnes en sessions préliminaires (matin) aux réunions (après-midi) de la tâche T0.1 associant l'ensemble des équipes de COSADD. L'objectif de ces réunions sera notamment de permettre aux chercheurs de différentes disciplines et/ou travaillant sur des espèces différentes de se doter d'un langage qui d'une part leur soit commun et d'autre part soit lisible à l'extérieur de la communauté scientifique. La tâche T0.2 consistera en des exposés des enjeux socio-économiques des 4 filières du projet présentés par les économistes des instituts techniques et des enjeux en sélection animale présentés par les généticiens quantitatifs (équipes 1 à 3); ces exposés seront un moment d'appropriation des objets de recherche pour les sociologues du projet (équipes 4, 5, 6, 11) ainsi qu'une première explicitation et discussion entre tous les participants du projet. Cette tâche fournira le matériel de base à l'élaboration des grilles des enquêtes menées dans WP2. La tâche T0.3 consistera en des exposés des analyses des tâches T2.1 à T2.5 de WP2, ainsi que des travaux sur les terrains « stress animal » (T1.2) et « rejets animaux » (T1.3 et T2.5). Cette tâche T0.3 permettra la mise en lumière des points critiques pour assurer la légitimité sociale des objectifs et critères de sélection en termes de Développement Durable, qui feront l'objet des entretiens menés par « COSADD Développement » auprès de leaders d'opinion de la société civile dans la tâche T2.6.

Le workpackage socio-technique WP1 est coordonné par P.B. Joly (équipe 4). Toutes les tâches de WP1 seront directement coordonné par P.B. Joly avec l'appui de M. Rémondet. Pour T1.1, une interaction forte entre sociologues des équipes 4, 6 et 11, ingénieurs des Instituts Techniques et généticiens des équipes 1, 2 et 3 sera nécessaire pour élaborer la méthodologie d'analyse de la hiérarchisation et des processus de construction des objectifs de sélection : outre les échanges électroniques, deux réunions seront *a minima* nécessaires entre toutes ces équipes. T1.2 sera menée sur le plan « sociologie des critères de sélection sur le stress animal » par les équipes 4, 6 et 11 et sur le plan « ethnologie de la relation homme-animal » par les équipes 1, 3 et 7. T1.3 concerne les équipes 4 et 6 en collaboration avec les équipes 1 et 2. T1.2 et T1.3 feront l'objet d'une discussion entre les équipes impliquées en vue d'assurer tant une bonne complémentarité entre les enquêtes menées que d'éventuelles collaborations. T1.4 sera entièrement conduite par l'équipe 4.

Le workpackage socio-économique WP2 est coordonné par A.C. Dockès (Institut de l'Élevage), chef du projet « COSADD-Développement ». Les équipes des Instituts Techniques (service Ingénierie de l'Institut de l'Élevage, service économie de l'IFIP, service économie de l'ITAVI), réaliseront l'essentiel des travaux des tâches T2.1 à T2.4 et T2.6. Quatre types de coordination seront mises en place : 1) entre les équipes des Instituts Techniques à chaque étape du travail pour assurer une complète coordination entre les travaux conduits dans chaque filière (similarité des méthodes, comparaison des résultats) ; 2) entre les Instituts techniques et les équipes INRA (n°1 à 6) pour la formalisation précise de la problématique d'enquête et son articulation avec les problématiques des différents workpackages, puis pour la restitution et la discussion des résultats ; 3) avec l'équipe 4 qui apportera son appui méthodologique à la conception de la méthode d'enquête et à l'analyse des résultats ; et 4) avec l'ensemble du projet, par une participation active de tous les membres de ce workpackage aux travaux de WP0 et de WP1 (T1.1).

Le workpackage biotechnique WP3 est coordonné par S. Grasteau (équipe 2). Des interactions entre les tâches auront lieu au travers des travaux d'ethnologie comparée sur la relation homme-animal et de modélisation des interactions génotype-milieu sur l'axe « rejets ». L'INRA s'appuiera sur l'expertise technique des Instituts Techniques pour le choix de critères pertinents pour une sélection opérationnelle. T3.1 est coordonnée par F. Phocas (1) pour le protocole expérimental, ainsi que l'analyse génétique des tests de docilité ; le travail est réalisé en collaboration avec X. Boivin (7) pour la définition et la réalisation des tests en ferme et l'analyse étho-sociologique du comportement des veaux, et avec P. Boulesteix (FLS) pour le recrutement et l'animation des 30 élevages expérimentaux. T3.2 est coordonnée par M. Dupont-Nivet (3), en concertation avec P. Prunet (9), ML Bégout (10). Le protocole sera précisé ensemble et mis en place à la PEIMA, sous pilotage technique de L. Labbé. Les mesures sur les animaux seront recueillies conjointement. T3.3 est coordonnée par S. Grasteau (2) qui définira les protocoles expérimentaux et assurera le suivi du déroulement des expériences et les analyses génétiques avec le post-doctorant recruté sur le projet. Ce travail sera réalisé en collaboration avec B. Carré (élaboration des protocoles, suivi des analyses de rejets), H. Juin (12), D. Bastianelli du CIRAD et J.Y. Durmad (7) pour l'analyse des rejets. Pour T3.4, le projet est coordonné par H. Gilbert (1), pour la production des animaux et la planification du protocole d'analyse du métabolisme énergétique en association avec l'évaluation génétique des lignées pour les caractères de production associés ; les expérimentations seront conduites sous la direction de J. Noblet (8).

E3. Coordinations prévues avec d'autres programmes ou projets de recherche, notamment ceux déposés dans le cadre du programme fédérateur ADD (appels 2005 ou 2006).

Toutes les tâches du projet « COSADD » s'articulent autour d'un partenariat étroit entre INRA et organismes de développement (Institut de l'Élevage, Institut de l'Aviculture, Institut du Porc, France Limousin Sélection). Les Instituts Techniques ont donc déposé un projet CASDAR appelé « COSADD-Développement » dont le chef de projet est Anne-Charlotte Dockès (Institut de l'Élevage) pour assurer une coordination complète et faciliter une évaluation croisée ADD / CASDAR de « COSADD » et « COSADD - Développement ».

Des articulations pourront également être envisagées au sein de WP1 et WP2 avec le projet ADD «Collectifs de consommateurs, questionnement social et consommation durable » animée par Sophie Dubuisson ainsi qu'avec le projet présenté en 2006 (PRO-DD) par Marc Barbier autour de la transformation des régimes de connaissances, de développement et d'innovation en agriculture.

- **Difficultés et risques susceptibles de peser sur la bonne réalisation du projet et moyens prévus pour y parer**

Pour WP0, les difficultés résideront dans l'entretien d'une animation interdisciplinaire et pluri-espèces forte. L'importance centrale de la thématique « critères et objectifs de sélection » dans l'élaboration et l'évolution

des schémas d'amélioration génétique des animaux d'élevage est l'assurance directe d'une implication forte dans cette animation des généticiens quantitatifs et de leurs partenaires privilégiés au sein de l'INRA et des instituts techniques. En outre, les journées d'échange organisées seront le seul moyen d'une part d'élaborer le matériel de base nécessaire à l'ensemble des entretiens conduits dans WP1 et WP2, d'autre part de contribuer à la production de rapports, articles et communications interdisciplinaires et pluri-espèces. Les cas concrets d'études biotechniques du WP3 permettront un point de départ et un ancrage biotechnique moteur dans l'explicitation des objectifs et critères de sélection actuels et prospectifs des quatre filières de produits carnés concernées. La motivation des participants à réaliser leurs tâches plus personnelles dans le projet doit donc naturellement les conduire à être actifs dans les tâches de WP0.

Pour WP1 et WP2, les difficultés résident dans la démarche permettant de traduire les attentes de certains acteurs des filières et de la société civile en termes d'aptitudes zootechniques mesurables sur les animaux. C'est pourquoi, il est fondamental que ingénieurs des instituts techniques, sociologues et généticiens interagissent fortement dans les animations transversales de WP0 (T0.2 et T0.3) ainsi que dans la tâche méthodologique T1.1 pour permettre l'élaboration de grilles d'entretien pertinentes et valorisables.

Pour WP3, le risque inhérent au projet concerne les actions de recherche de nouveaux critères de sélection, puisqu'il n'y a alors par essence aucune certitude que les expériences mises en place puissent révéler des critères à variabilité génétique suffisante pour être utilisables en sélection.

Lorsque les mesures seront à réaliser en élevages conventionnels (cas de la docilité en bovin allaitant), s'ajoute à cela les éventuelles difficultés de maîtrise d'un protocole expérimental dans ces conditions (adhésion des éleveurs, conservation des animaux...). L'expérience de l'Institut de l'Élevage et de France Limousin Sélection dans l'encadrement de tels dispositifs réduit significativement ce risque.

Dans le cas du poisson, le point le plus délicat est la reproduction des truites femelles homozygotes pour obtenir les clones. Une marge de sécurité sera prise en ayant plus de femelles disponibles que *a priori* nécessaire ; plus de fécondations que nécessaires seront aussi faites pour pallier aux éventuels problèmes de fécondation ou de développement précoce.

Concernant la partie rejets, les critères de sélection ont prouvés qu'ils étaient utilisables en sélection, puisque nous disposons de lignées divergentes sur ces critères, mais ils ne prennent en compte que l'aspect quantitatif, et non qualitatif, des rejets. Le risque repose d'une part sur la complexité de leur mesure, qui implique que leur impact économique doit être suffisant pour justifier leur introduction en sélection, et d'autre part, leur applicabilité dans des conditions d'élevage variées, représentatives de la diversité des modes d'élevage pratiqués dans ces productions.

Calendrier du projet COSADD																																							
WP	Task	Description	Production	2007												2008												2009											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
WP0	T0.0	Coordination	Rapports pour ADD	[Purple shaded cells]																																			
	T0.1	Réflexivité critique, capitalisation et mobilisation des savoirs	Analyse sématique: rapport annuel	[Purple shaded cells]																																			
	T0.2	Etat des lieux de l'économie et de la sélection dans 4 filières de produits carnés	Compte-rendu écrit fin janv 07 et bases de travail pour T1.1	[Purple shaded cells]																																			
	T0.3	Exposés des premiers résultats de WP1 et WP2	Compte-rendu fin 2008 et bases de travail pour T2.6	[Purple shaded cells]																																			
	T0.4	Séminaire « Quels objectifs et stratégies de sélection animale pour le DD ? »	Synthèse à destination des communautés civiles, scientifiques et professionnelles	[Purple shaded cells]																																			
WP1	T1.1	Méthodologie d'analyse des processus de construction des objectifs de sélection	Note sur la méthode Septembre 2007	[Orange shaded cells]																																			
	T1.2	Terrain « stress animal »	Automne 2008 : rapports	[Orange shaded cells]																																			
	T1.3	Terrain « rejets animaux »	Année 2009 : articles scientifiques co-signés sciences sociales & biotechniques	[Orange shaded cells]																																			
	T1.4	Analyse comparée de la flexibilité des schémas	Automne 2009 : rapport et article scientifique	[Orange shaded cells]																																			
WP2	T2.1	Enquêtes de la filière « bovin allaitant »	Communications des résultats vers les professionnels en 2008 et 2009 (3R, JRP, JRA)	[Blue shaded cells]																																			
	T2.2	Enquêtes de la filière « poisson »		[Blue shaded cells]																																			
	T2.3	Enquêtes de la filière « poulet de chair »		[Blue shaded cells]																																			
	T2.4	Enquêtes de filière « porc »		[Blue shaded cells]																																			
	T2.5	Economie des rejets		[Blue shaded cells]																																			
	T2.6	Rôle des acteurs de la société civile		[Blue shaded cells]																																			
WP3	T3.1	Stress du Bovin allaitant	Articles scientifiques et communication des résultats aux professionnels (3R, JRP, JRA)	[Green shaded cells]																																			
	T3.2	Stress du Poisson		[Green shaded cells]																																			
	T3.3	Rejets du Poulet de chair		[Green shaded cells]																																			
	T3.4	Rejets du Porc en croissance		[Green shaded cells]																																			

4- COLLABORATIONS

- **Partenaire n°1 : FLS**

Correspondant principal: Philippe Boulesteix, directeur technique.
UPRA FLS - Lanaud, 87 220 Boisseuil

« France Limousin Sélection » demande à l'INRA la prise en compte de la docilité des animaux dans les évaluations génétiques en ferme permettant la sélection des reproducteurs sur ce caractère. Afin de pouvoir mettre au point un critère de sélection de la docilité des bovins en ferme (tâche T3.1), la SGQA demande une prestation de service à FLS pour assurer le choix, la contractualisation, l'indemnisation financière (coût des semences) et l'animation de 30 élevages de bovins limousins dans lesquels s'effectuera l'expérimentation « docilité en ferme ».

- **Partenaire n°2 : CIRAD**

Correspondant principal : Denis Bastianelli

CIRAD-Emvt – 34398 Montpellier cedex 5 (Tel : 04 67 59 38 74 ; Fax : 04 67 58 38 25 ; e mail : denis.bastianelli@cirad.fr) – Directeur : Denis Richard

Denis Bastianelli a permis la mise au point de l'évaluation par infra-rouge de la composition des fientes. Cette technique a permis de mesurer en grand nombre les animaux, préalable indispensable à l'utilisation de ces caractères en sélection. Il participe chaque année à la mesure des critères de sélection utilisés pour les lignées D+ et D-. Son implication dans le projet consistera à effectuer les mesures de composition des fientes pour chacune des expériences prévues dans la tâche poulet de chair-rejets (tâche T3.3).

- **Partenariat ADD / CAS-DAR**

(volet réservé aux projets ADD couplés à des projets déposés en réponse à l'appel à projets d'innovation et de partenariat 2006 du CAS-DAR)

A – Liste des partenaires (telle que figurant dans le projet CAS DAR)

	Organisme (nom)	Correspondant principal (nom, prénom, titre)
Partenaire n°1	Institut de l'Élevage	Dockès Anne-Charlotte, responsable du service « Ingénierie de Projets »
Partenaire n°2	ITAVI	Magdelaine Pascale, responsable du service « Economie »
Partenaire n°3	IFIP	Daridan Daniel, ingénieur au pôle « Economie »

Nom et références de la personne qui assure la coordination de ces partenaires (« chef de projet » du dossier CAS DAR) :

Civilité	Mme	Titre		Nom	Dockès	Prénom	Anne-Charlotte
Adresse électronique	anne-charlotte.dockes@inst-elevage.asso.fr						
Tel	01 40 04 52 38						
Fax	01 40 04 49 60						
Organisme	Institut de l'Élevage						
Adresse	149 rue de Bercy						
Code Postal	75595			Ville		Paris Cedex 12	

B – Modalités d'implication et de coordination (3 pages maximum)

- **Implication des partenaires dans les différents Work packages et tâches planifiés (globalement puis partenaire / partenaire)**

Les partenaires du projet « COSADD – Développement » sont étroitement impliqués dans tous les Workpackages du projet « COSADD », soit qu'ils réalisent en direct certaines tâches, soit qu'ils participent à leur élaboration ou leur valorisation.

Le projet « COSADD – Développement » est organisé en deux volets étroitement articulés aux Workpackages décrits ci-dessus : son volet socio-économique correspond aux WP1 et WP2 et son volet biotechnique au WP3. Les activités de coordination et de concertation correspondent au WP0.

Contribution globale :

1- Volet socio-économique de COSADD – Développement: « construction de nouveaux objectifs de sélection ».

Ce volet correspond aux apports des acteurs de « COSADD – Développement » aux WP1 et WP2.

Ce volet vise à identifier et formaliser de nouveaux objectifs de sélection afin d'orienter recherches et sélections futures pour répondre aux attentes des multiples acteurs économiques et sociaux et ainsi aboutir à une nouvelle légitimité sociale de l'utilisation des ressources génétiques des espèces élevées.

L'approche sociologique s'appuiera sur des contributions croisées entre biotechniciens, économistes et sociologues, tant des équipes INRA que des instituts techniques impliqués dans le projet. Cette diversité d'approches permettra d'établir une grille accessible au profane décrivant les objectifs, critères et méthodes de sélection d'après les connaissances apportées par les diverses disciplines et filières du projet (Contribution à la T1.1).

S'appuyant sur l'expérience des instituts techniques dans la pratique d'enquêtes auprès des acteurs des filières d'élevage, des entretiens seront ensuite conduits par l'Institut de l'Élevage, l'ITAVI et l'IFIP, au sein de 4 filières de produits carnés (bovin allaitant, poisson, porc, poulet de chair) sur la base de la grille commune précédemment établie.

Les entretiens viseront à hiérarchiser les attentes (techniques, économiques, d'adaptation réglementaire ou d'amélioration de l'image des produits) au sein des filières tout en précisant les termes spécifiques d'une filière et les termes génériques d'un élevage et développement durables.

Une douzaine d'entretiens semi-directifs approfondis sont prévus pour chaque filière auprès d'acteurs, organismes de sélection, éleveurs, organisations de producteurs et opérateurs industriels.

Suite à ces entretiens, une nouvelle grille sera établie concernant les points critiques en terme de légitimité sociale des objectifs et critères de sélection. (T2.1 à T2.4).

Elle sera retravaillée avec les sociologues du projet COSADD et servira de base à l'élaboration d'une nouvelle série d'entretiens avec des leaders d'opinion de la grande distribution, des associations de consommateurs, de protection de l'environnement et des animaux (T2.6).

2- Volet biotechnique « émergence de nouveaux critères de sélection ».

Ce volet correspond aux apports des acteurs de « COSADD – Développement » à WP3

Ce volet est consacré aux études nécessaires à l'émergence de nouveaux critères de sélection relevant de préoccupations sociétales majeures sur le bien-être animal ou la limitation des rejets animaux. Les travaux de recherche visent à estimer la variabilité génétique des critères étudiés et à analyser les capacités d'adaptation des animaux à de nouvelles conditions d'élevage. Ils élaboreront les référentiels méthodologiques correspondant à la mesure de ces critères. Les instituts techniques apporteront l'expertise quant à la faisabilité et l'acceptabilité par les éleveurs et techniciens agricoles des nouveaux critères.

La problématique du bien-être animal sera abordée :

- Chez les bovins allaitants (T3.1) : il s'agit de proposer un test de docilité héritable, fiable et simplement en ferme. Le seul test opérationnel actuellement est effectué dans les conditions maîtrisées des stations de contrôle de la race Limousine ; il est trop complexe pour être transposable dans les conditions d'élevage normales. Il faut donc définir un nouveau critère de sélection adapté au contrôle de performances en ferme. L'INRA s'appuiera sur l'expérience de l'Institut de l'Élevage en matière de description des modes opératoires préconisés pour l'enregistrement des performances en ferme et d'ingénierie de formation des agents de terrain.
- Chez le poisson (T3.2), où des critères physiologiques et de comportement sociaux seront mesurés et analysés. L'expertise de l'ITAVI qui assure un suivi des recommandations européennes dans le domaine du bien-être animal, pour le compte de la filière piscicole française (FFA : Fédération Française d'Aquaculture), sera mobilisée pour la mise en place et la participation aux programmes de mesures sur site expérimental.

La problématique du volume et de la composition des rejets animaux sera abordée :

- Chez le poulet de chair (T3.3), 2 lignées D+ et D- divergentes sur leur aptitude à digérer un régime à base de blé seront également comparées sur leurs rejets dans des conditions de milieu variables aussi bien au niveau de l'aliment qu'au niveau de l'environnement (microbisme, température ambiante, ...)
- Chez le porc (T3.4), 2 lignées Large White divergentes pour la consommation moyenne journalière résiduelle en période de croissance, seront également comparées en terme d'utilisation de l'énergie et des nutriments de la ration pour leur impact sur le volume et composition des rejets.

Pour ces deux espèces, l'INRA s'appuiera sur l'expertise technique de l'ITAVI et de l'IFIP dans le choix des mesures et analyses des effluents individuels d'intérêt écologique.

Contribution de chaque partenaire :

L'Institut de l'Elevage :

Il assurera la coordination du WP2 pour le projet « COSADD ».

Il participera aux activités de l'ensemble du WP0 : participation aux réunions et séminaires, présentation de la filière bovin viande.

Au sein du WP1, il contribuera à la formalisation méthodologique pour le WP2 (T1.1).

Dans le cadre du WP2, il assurera, outre la coordination, la formalisation des problématiques et guides d'entretiens, la réalisation, l'analyse et la restitution des entretiens concernant la filière bovins viande : T2.1 et une partie des entretiens auprès des acteurs de la distribution et des associations (T2.6).

Dans le cadre du WP3 il apportera son expertise pour la tâche T3.1, en matière de description des modes opératoires préconisés pour l'enregistrement des performances en ferme et d'ingénierie de formation des agents de terrain.

L'ITAVI :

Il participera aux activités de l'ensemble du WP0 : participation aux réunions et séminaires, présentation des filières avicole et aquacole.

Au sein du WP1, il contribuera à la formalisation méthodologique pour le WP2 (T1.1).

Dans le cadre du WP2, il assurera, outre la coordination, la formalisation des problématiques et guides d'entretiens, la réalisation, l'analyse et la restitution des entretiens concernant les filières poisson et poulet de chair : T2.2 et T2.3 et une partie des entretiens auprès des acteurs de la distribution et des associations (T2.6).

Dans le cadre du WP3 son expertise sera mobilisée dans le cadre de la tâche T3.2, pour la mise en place et la participation aux programmes de mesures sur site expérimental ; et pour la tâche T3.3 dans le choix des mesures et analyses des effluents individuels d'intérêt écologique.

L'IFIP :

Il participera aux activités de l'ensemble du WP0 : participation aux réunions et séminaires, présentation de la filière porcine.

Au sein du WP1, il contribuera à la formalisation méthodologique pour le WP2 (T1.1).

Dans le cadre du WP2, il assurera, outre la coordination, la formalisation des problématiques et guides d'entretiens, la réalisation, l'analyse et la restitution des entretiens concernant la filière porcine : T2.4 et une partie des entretiens auprès des acteurs de la distribution et des associations (T2.6).

Dans le cadre du WP3 son expertise sera mobilisée dans le cadre de la tâche T3.4, dans le choix des mesures et analyses des effluents individuels d'intérêt écologique.

- **Modalités de coordination prévues entre le projet ADD et le projet CAS DAR, en général, et entre les différentes équipes de recherche et les équipes de R&D agricole**

Une coordination étroite et permanente est prévue entre les acteurs du projet « COSADD-Développement » et ceux du projet « COSADD ». Cette coordination constitue une nécessité absolue pour les deux projets étant donné que le projet « COSADD-Développement » reprend très exactement la contribution des Instituts Techniques au projet COSADD. A l'initiative conjointe des deux chefs de projet, des animations transversales spécifiques sont néanmoins prévues qui sont décrites précisément dans le WP0:

- Animation 1 : « Réflexivité critique sur la démarche COSADD et capitalisation des savoirs » : 1 réunion / an ; il s'agit, au fur et à mesure du déroulé de la démarche d'en revisiter les principes initiaux et d'identifier soit ce qui serait améliorable sans remise en cause de fond du projet, soit « ce qui aurait pu être approché différemment », dessinant ainsi des propositions de démarches complémentaires à engager ultérieurement.
- Animation 2 : « Etat des lieux de l'économie et de la sélection dans 4 filières contrastées de produits carnés: historiques, enjeux, critères, objectifs et stratégies de sélection actuelles et prospectives » : 2 journées consécutives dans les 6 premiers mois du projet ; l'objectif étant de disposer du matériel de base pour la tâche T1.1 et T2.1 à T2.4.

- Animation 3 : « Analyse des entretiens filières et des rapports INRA « économie des rejets » et « ethnologie de la relation homme-animal » : 2 journées en fin de seconde année, l'objectif étant de disposer d'une nouvelle grille pour les entretiens avec des leaders d'opinion de la grande distribution, des associations de consommateurs...
- Animation 4 : Séminaire « quels objectifs et stratégies de sélection animale pour le Développement Durable ? » en fin de projet, sur deux jours pour présenter et discuter des principaux résultats des deux projets et permettre à chacun des partenaires d'en capitaliser les acquis.

De plus, la chef du projet « COSADD- Développement » assurera l'animation du WP2 du projet « COSADD » et participera étroitement à la coordination globale du projet en étant dans le comité de pilotage scientifique de « COSADD ». Les décisions prises dans le cadre d'un projet seront ainsi directement utilisables dans l'autre.

C- Pertinence et intérêt de ce partenariat (2 pages maximum)

- Pertinence et intérêt de ce partenariat au regard du sujet traité

Le projet « COSADD » ne peut fonctionner sans le recours au projet « COSADD développement » qui en constitue une partie essentielle.

Les Instituts Techniques constituent les partenaires habituels de l'INRA pour de nombreux travaux de recherche en génétique. Dans le secteur bovin, les équipes et travaux sont d'ailleurs largement imbriqués et conduits en commun. Les biotechniciens des différents instituts techniques s'impliqueront dans ce cadre dans les travaux du WP3.

D'autre part, les Instituts techniques apportent au projet leur connaissance des filières, de leurs acteurs et leur expérience dans la conduite d'enquêtes, qui seront particulièrement mobilisés dans le cadre du WP0 et du WP2.

Enfin, en tant qu'acteurs des filières et des dispositifs génétiques, ils constitueront l'un des objets d'étude retenus pour le WP1.

- Pertinence et intérêt de ce partenariat au regard du renouvellement souhaité des approches thématiques et pratiques existantes

Construit pour les principaux acteurs de la sélection générique, avec l'implication forte de sociologues et d'économistes des Instituts de recherche comme de recherche appliquée professionnelle, les résultats de ce projet devraient à terme être intégrés dans la définition des programmes de recherche et de sélection avec pour retombées une meilleure pertinence des actions de recherche finalisée, une amélioration de la durabilité de l'élevage et une nouvelle perception sociale de l'activité des sélectionneurs, reconnus non plus comme des intervenants intrusifs dans des populations originelles mais comme les acteurs d'une gestion dynamique des ressources génétiques animales mise au service du Développement durable.

Ce projet s'inscrit dans une vision pluridisciplinaire et multi-espèces : en allant des poissons aux bovins en passant par les porcs et volailles, il associe les acteurs de la recherche fondamentale et appliquée dans les différentes disciplines. Il pourrait permettre l'émergence de nouvelles coopérations en recherche fondamentale et appliquée, ne cloisonnant plus les domaines de recherche mais au contraire les associant pour augmenter leur vision globale des systèmes et ouvrir une compréhension plus facile des phénomènes de plus en plus complexes du monde rural.

L'attendu novateur permis par ce partenariat est d'aboutir à une clé de hiérarchisation des préoccupations en termes d'élevage et de développement durables, acceptée par toutes les catégories sociales (de l'éleveur au citoyen) et permettant d'établir si possible un consensus sur les objectifs de sélection des populations d'élevage. Afin de déterminer les possibilités d'amélioration génétique des critères de sélection associés à de tels objectifs, les diverses tâches du projet associent des compétences en génétique, physiologie, éthologie, sociologie et économie.