

sensibilité  
multifonctionnalité  
coupe  
diagnostic  
exploitation

## Auteurs

- Jacques Becquey  
Centre National de la Propriété Forestière – Institut pour le Développement Forestier.
- Bruno Rolland  
Centre National de la Propriété Forestière – Délégation Régionale d'Auvergne – Rhône-Alpes.

## Partenaires

- Irstea Grenoble, UR LESSEM
- FCBA – Délégation Sud-Est
- Parcs Naturels Régionaux du Pilat, de Chartreuse, du Massif des Bauges
- CFT des Chambaran et Bonnevaux
- Office National des Forêts
- Coforêt
- Gestionnaires indépendants



- L'exploitation d'arbres est une opération qui n'est pas comprise par tous les usagers de la forêt et est parfois source de conflits, d'où l'idée d'un outil pour faciliter le dialogue entre acteurs sur l'acceptabilité des coupes
- Le principe est d'évaluer les effets d'une coupe sur la base de critères objectifs, mesurables et partagés, en établissant un diagnostic des sensibilités du peuplement avant l'intervention, puis un état des lieux après.
- Une grille de diagnostic opérationnelle a été testée et pourra être utilisée comme outil de sensibilisation sur les coupes et sur la multifonctionnalité.

## Contexte de recherche

A un moment où propriétaires, gestionnaires et exploitants sont sollicités pour sortir plus de bois des forêts, la pratique des coupes devient un sujet sensible. Mal comprise par le grand public, certaines associations, voire des élus, cette intervention, par ailleurs réglementée, peut devenir source d'incompréhensions et de conflits entre usagers de la forêt. Au sein même de la profession, les interventions manquent de transparence, les attentes et contraintes de chacun sont insuffisamment partagées.

D'où l'intérêt de concertations, d'approches communes pour évaluer les sensibilités des peuplements à une coupe en fonction de différentes approches, économique, sociale et environnementale, de façon à mieux mesurer sa "faisabilité" et son impact.

Cette démarche s'inscrit en complément de celles engagées dans le cadre du même projet, sur une meilleure connaissance de la ressource disponible en forêt et des débouchés des bois, d'une part, et des motivations des propriétaires pour exploiter leur forêt, d'autre part.

Coupe jardinatoire en cours d'exploitation dans une sapinière irrégulière en Chartreuse  
(Photo J. Becquey – CNPF-IDF)



## Originalité des résultats

Mieux évaluer l'impact d'une coupe sur le peuplement par un diagnostic de sensibilités avant l'intervention et l'état de la parcelle après : cette demande exprimée par des acteurs de plusieurs territoires avait déjà été partiellement traitée en Auvergne (« Benefits » - PSDR3), avec une approche bois énergie, sans avoir été réellement mis en œuvre par la suite. La reprise et l'adaptation de ces travaux ont pour objectif d'étendre la démarche à d'autres contextes et de la rendre opérationnelle. Les adaptations de la méthode, les tests et les relevés sur des peuplements variés se sont faits avec les différents partenaires impliqués du projet et des acteurs de terrain.

Même si elle reste perfectible, elle peut être utilisée pour dédramatiser des situations "sensibles" et proposer des solutions, éventuellement pour comparer les effets de différents types de coupes pour un peuplement donné.

# Évaluer les effets d'une coupe en forêt

## Objectifs

- Disposer d'un outil consensuel, permettant aux différents acteurs d'un territoire d'apprécier l'opportunité, et les meilleures modalités de réalisation de certaines coupes pouvant prêter à discussion, au regard des enjeux locaux (sociaux, économiques et environnementaux).
- Pouvoir juger de la qualité et de la bonne réalisation des coupes dans les peuplements forestiers.

## Principes

- L'étude a été réalisée sur des parcelles prévues en coupe, repérées dans des Plans Simples de Gestion de forêts privées ou signalées par les acteurs sur les territoires retenus. Quelques parcelles de forêts publiques ont été ajoutées.
- Elle s'est appuyée sur un outil d'évaluation de la qualité de coupes établi dans le cadre du projet PSDR3 Auvergne « Benefits » (2007-2011) ; les grilles élaborées dans ce projet en vue de l'exploitation de bois énergie ont été reprises et adaptées de façon à intégrer un éventail élargi de coupes et à équilibrer les facteurs de sensibilités.

Figure n° 1. Situation de la zone d'étude

Les territoires étudiés couvrent des situations variées de reliefs, d'altitudes, de peuplements et de modalités de coupes

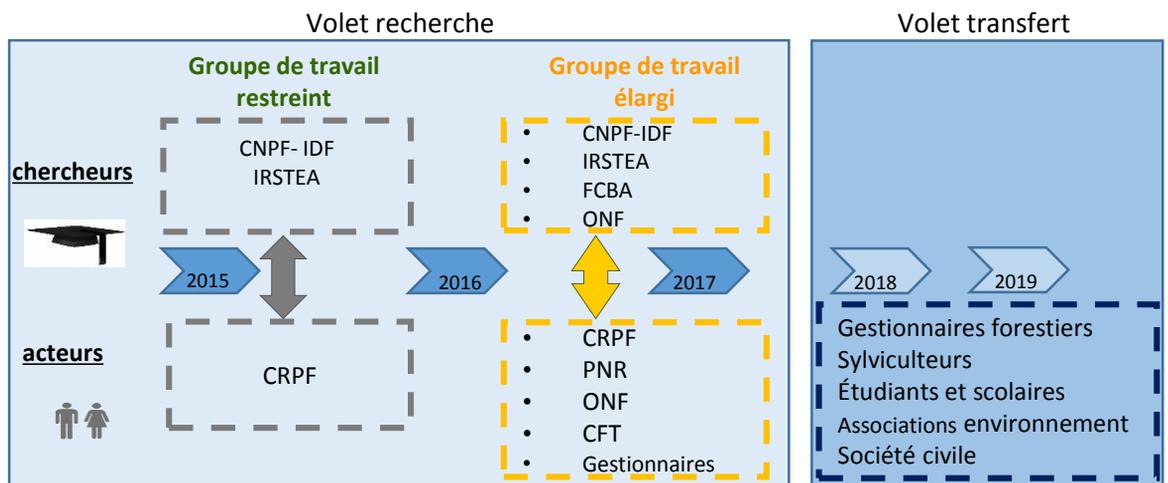


## Les territoires concernés

Trois territoires ont été retenus, suffisamment contrastés, au plan des essences dominantes, des possibles enjeux et des modalités de gestion :

- Parcs naturels de la Chartreuse et du Massif des Baux : reliefs montagneux alpins, peuplements résineux (sapin, épicéa) en altitude, feuillus (hêtre, érable, ...) en basse altitude, mixtes entre les deux.
- Bonnevaux-Chambaran : zone collinéenne, peuplements surtout feuillus (chêne, châtaignier, ...) avec reboisements résineux épars.
- Parc naturel du Pilat : zone montagneuse du Massif central, peuplements résineux (sapin) et hêtraie sur les hauteurs, mélanges feuillus à basse altitude, mixte entre les deux. Reboisements résineux (épicéa, douglas ...) épars d'âges variés.

Figure n° 2. Relations entre acteurs et chercheurs



## Les partenaires

La construction et la validation des grilles d'analyse des peuplements et des coupes se sont faites par des échanges avec :

- des acteurs de terrain : animateurs forestiers de Parcs naturels et de chartes forestières de territoires, conseillers forestiers du CRPF, gestionnaires indépendants, gestionnaires ONF de forêts publiques, agents de coopérative forestière, exploitants, propriétaires forestiers.

- des chercheurs et spécialistes de différentes disciplines de l'Irstea, du FCBA, de l'IDF et de l'ONF, consultés sur les facteurs de sensibilités tels que la biodiversité, le carbone, la qualité de l'eau, l'exploitation, la sylviculture, climat, ..., l'économie.

# Évaluer les effets d'une coupe en forêt

## Méthode

Trois grandes phases de travail se sont succédées :

### Elaboration des grilles de diagnostic

Elle se décompose en plusieurs étapes :

- un point sur les enseignements de l'étude « Benefits », les facteurs de sensibilité et les critères de qualité retenus et de la bibliographie.
- une première série de relevés-tests sur des parcelles prévues en coupe ou déjà exploitées.
- des échanges individuels avec des acteurs de terrain pour vérifier la perception de l'approche et des spécialistes pour l'évaluation de certains facteurs (biodiversité, carbone, eau, ...).
- deux journées d'information et de discussion en salle et sur le terrain avec les partenaires du projet, sur l'exploitation forestière, l'utilisation des grilles de diagnostic et le système de notation.

L'ensemble de ces travaux a permis de stabiliser une grille de diagnostic et un tableau de notation provisoires qui ont ensuite été utilisés. Au fil des notations, certaines situations non prises en compte ont nécessité de nouvelles adaptations.

Un résumé des critères retenus figure ci-dessous.

## Diagnostics de sensibilité avant coupe

La prospection engagée dès le début des travaux auprès des différents partenaires a permis de sélectionner une quarantaine de peuplements devant faire l'objet de différents types de coupes en 2016-17 et présentant des enjeux variés.

Les relevés, effectués par un agent du CRPF ou de l'IDF ont été répartis sur les trois territoires ciblés. Ils se sont étalés de début 2016 à l'été 2017 de la façon suivante :

- avant la visite, vérification de la situation de la parcelle au regard des différents zonages (site classé, Znieff, ...), de sa desserte et d'éventuels enjeux signalés (GR, captage, ...)
- parcours de la parcelle pour apprécier les éventuelles variations du peuplement et des conditions stationnelles, ainsi que les enjeux pré-identifiés ou non.
- notation des différents facteurs de sensibilité à la coupe sur la grille de diagnostic, à partir de la grille de notation préétablie. Chaque fois que possible, elle s'est faite avec le gestionnaire, le propriétaire ou l'animateur local.
- saisie des notations et collecte des éventuelles difficultés rencontrées et solutions proposées.

Sensibilité	Critères de diagnostic (1)		Impact de la coupe (2)
	Valeur	Exploitabilité	
économique	Capital sur pied Valeur d'avenir Régénération Produits à vendre Emploi local	Desserte Facilité exploitation	Etat des arbres d'avenir . Respect des semis Taux de couvert. Proportion de rémanents Surface circulée. Etat du parterre de coupe Rentabilité de la coupe. Proximité des intervenants Respect de la voirie et de la desserte.
	Protection & climat	Récréation	
sociale	Protection (sols, pentes) Incendie Qualité de l'eau Séquestration du carbone	Fréquentation Paysage Patrimoine	Taux de couvert après coupe Prise en compte des enjeux identifiés (protection, incendie, eau, paysage, patrimoine) Etat de la desserte, de la voirie, signalisation ...)
	Ecologie	Sols	
environnementale	Intérêt écologique Composition du peuplement Biodiversité Habitats spécifiques Rôle dans le massif	Acidification Tassement	Prise en compte des enjeux identifiés (écologie, habitats). Présence de déchets. Composition du peuplement Proportion de rémanent restés en forêt, bois mort Surface circulée

Figure n° 3. Critères évalués lors du diagnostic avant (1) et après (2) coupe

Environnement, social & économie = 3 piliers de la gestion durable (Rio – 1992)

## État des parcelles après coupe

Les notations des coupes se sont étalées de l'automne 2016 à la fin de 2017, la plupart en lien avec le gestionnaire ou un acteur local impliqué. Quelques parcelles n'ont pas pu être notées car non exploitées dans les délais.

Ce retour sur les parcelles s'est accompagné :

- d'un contrôle, éventuellement d'une correction ou d'un complément des relevés du diagnostic avant coupe, surtout lorsque des modifications étaient intervenues sur la grille de notation.
- de précisions sur les critères de notation des chantiers après coupe
- parfois de la formulation de règles pour harmoniser les notations avant/après coupes.

L'ensemble des informations ainsi recueillies a été saisi sous forme de fiches récapitulatives destinées à référencer les sites étudiés.

## Le bilan après coupe

Il a été effectué à partir des notations avant et après coupe pour chacun des facteurs et de l'appréciation de l'opérateur sur l'effet positif, neutre ou négatif de la coupe sur chacun d'eux.

### Les supports pour les relevés

Les opérateurs disposent de trois supports :

- une fiche de diagnostic pour l'évaluation des critères pour chacune des sensibilités, avant et après coupe, et pour l'établissement du bilan.
- une grille de notation avec les critères de notation.
- un tableau de calcul rapide des notes sur 10, en fonction du nombre de critères pris en compte.

Ces documents sont téléchargeables sur [www.foretpriveefrancaise.com](http://www.foretpriveefrancaise.com)

# Évaluer les effets d'une coupe en forêt

## Les peuplements étudiés

Les relevés des sensibilités avant coupe ont été effectués sur 42 peuplements. Parmi eux, 39 ont fait l'objet d'une notation après coupe et donc d'un bilan sur l'effet de la coupe. Les 3 derniers n'ont pas été exploités durant l'étude et ne seront pas considérés dans la suite. Les choix ont été faits en fonction des signalements et de la variété des situations, de façon à limiter les redondances.

## Des coupes variées

Les grands types de peuplements existants sur les territoires parcourus sont représentés, ainsi que les principales coupes pratiquées (fig.4). Les coupes jardinatoires sont un peu surreprésentées en Chartreuse du fait de la forte présence de sapinières irrégulières et d'enjeux variés. La conversion en futaie irrégulière est répartie à la fois dans les peuplements feuillus (Chambaran) et résineux (anciennes plantations, en montagne). Les autres types de coupes n'ont pas été multipliés, faute d'enjeux diversifiés.

**Attention : les résultats ne s'appliquent qu'aux peuplements choisis pour tester la méthode de diagnostic : il ne s'agit pas d'un échantillon représentatif des peuplements régionaux.**

Figure n° 4. Répartition des coupes selon les peuplements et les territoires

Peuplements Coupes	Futaie irrégulière	Futaie régulière	Mél fut. & taillis	Taillis simple	Taillis ss futaie	totaux	Chartr. Bauges	Bonnev. Chambar.	Pilat
Amélioration		4				4	2	1	1
Câble	1					1	1		
Convers. irr		6	4	1		11	4	6	1
Jardinatoire	9	2				11	8		3
Rase futaie		7				7	1	2	4
Rase taillis				3		3		3	
TSF					2	2		2	
<b>totaux</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>39</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>9</b>

## La sensibilité à la coupe

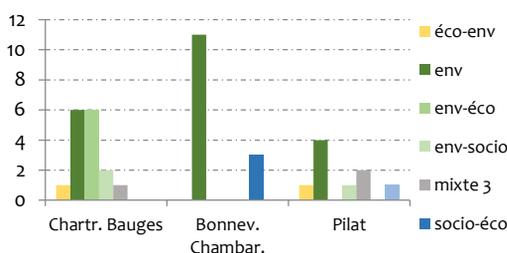
### Les sensibilités dominantes

La situation des parcelles a un fort effet sur les sensibilités observées :

- dominance de la sensibilité environnementale sur le territoire des Bonnevaux-Chambaran, zone collinéenne à prépondérance de feuillus ;
- sensibilité environnementale omniprésente, couplée avec d'autres, en zone montagneuse, avec multiples enjeux (paysage, protection, tourisme, ...)

Figure n° 6. Sensibilités par territoire

(sensibilité dominante si note supérieure d'au moins 2 points aux autres sensibilités, sinon mixte double ou triple)

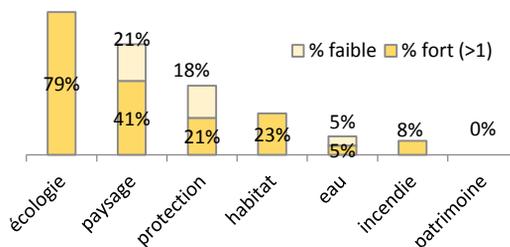


## Des enjeux inégaux

Le choix des peuplements a également été orienté par les enjeux spécifiques, les plus souvent sources de discussions au moment d'une coupe. Les plus faciles à trouver, parce que les plus répandus, sont les enjeux écologiques et paysagers ; les fonctions de protection des sols, des habitats et de l'eau sont également présents.

Figure 5. Enjeux spécifiques

% de parcelles concernées par chacun des enjeux (note > 1). La plupart ont plusieurs enjeux.

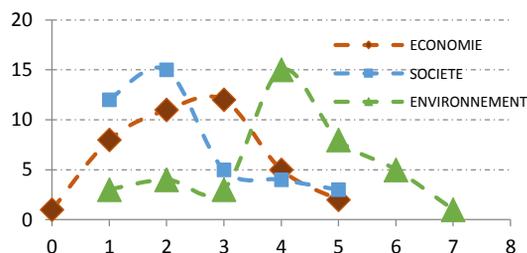


## La répartition des notes

Les effectifs des notes des sensibilités sur l'ensemble des peuplements étudiés confirme

- la forte représentation de la sensibilité environnementale, sans doute parce que ses critères d'évaluation sont présents partout et inhérents au milieu forestier.
- l'existence des autres sensibilités, souvent à des degrés moindres et donc plutôt une combinaison des sensibilités entre elles. La sensibilité sociale apparaît sous représentée, certains critères étant souvent non concernés. Il semble aussi que le choix des critères de sensibilité économique pourrait être amélioré.

Figure n° 7. Répartition (en nombre) des notes pour l'ensemble des parcelles



# Évaluer les effets d'une coupe en forêt

## La qualité des coupes

### Des pratiques globalement bonnes

Sur l'ensemble des coupes observées, la moitié (49%) a une note supérieure à 8 sur 10, 41% sont correctes avec une note de 6 à 8 et 10% sont notées 5 ou moins (Fig. 8). Les principales causes des mauvaises notes ont un rapport avec la dégradation du sol, les blessures aux arbres et la récolte d'arbres entiers.

Même s'il reste une marge d'amélioration, sur l'échantillon considéré (non représentatif de la région), les résultats sont satisfaisants.

### Des enjeux pas toujours respectés

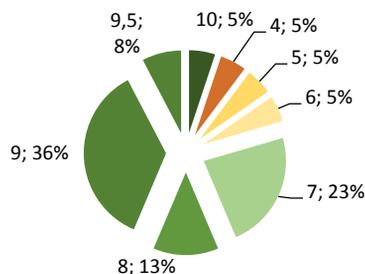
Les enjeux spécifiques identifiés lors du diagnostic

- sont respectés pour les deux tiers des chantiers présentant des enjeux (notes 9 & 10 = 66%)
- sont très mal ou pas respectés pour 17% des chantiers avec enjeu (notes inférieures à 5)

La méconnaissance de certains enjeux et des recommandations ou réglementations associées est responsable de la plupart des erreurs.

Figure n° 8. Répartition des notes de qualité des coupes

(39 peuplements)



### Le type de coupe en question ?

La répartition des notes en fonction des coupes montre une tendance :

- mauvaises notes surtout sur coupes rases et coupes de TSF.
- meilleures notes sur coupes jardinatoires, de conversion ou d'amélioration.

Mais à vérifier sur un échantillon plus important.

Figure n° 9. Répartition des notes de respect des enjeux

(NC = non concerné = pas d'enjeu)

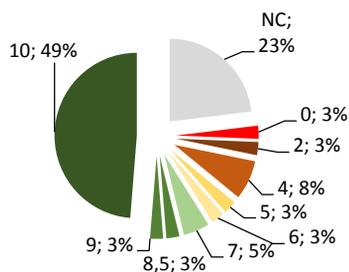
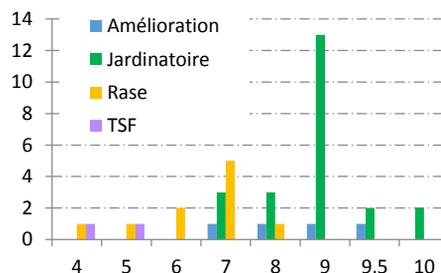


Figure n° 10. Répartition des notes par types de coupes

(conversion, jardinatoire & câble groupées)



## L'effet de la coupe (bilan)

### Des résultats très variable ...

Sur les parcelles étudiées, le bilan mettant en regard la sensibilité du peuplement avant coupe et son état après coupe montre :

- un large éventail de notes pour les facteurs économiques, depuis une dégradation sensible jusqu'à une forte amélioration, celle-ci étant majoritaire.
- un éventail tout aussi étendu pour les facteurs environnementaux, mais plutôt équilibré et centré sur la neutralité.
- une gamme assez centrée et plus resserrée pour les facteurs sociaux

Figure n° 11. Effet des coupes sur chacun des grands facteurs

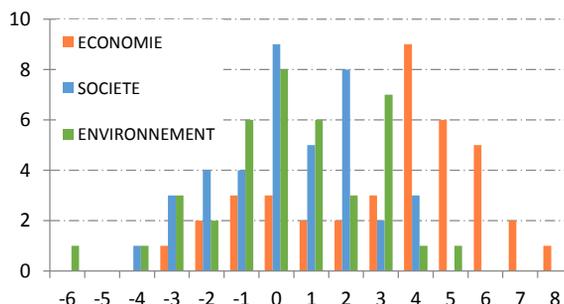
Distribution des notes sur toutes les parcelles étudiées. Les notes négatives correspondent à une dégradation des facteurs concernés, les positives à une amélioration.

### ... et dépendant du type de coupe

La répartition des notes du bilan en fonction des types de coupes (non représenté) confirme la tendance observée sur la qualité des coupes :

- plus d'effets neutres ou positifs des coupes d'amélioration, jardinatoires ou assimilées
- plus d'effets négatifs des coupes rases ou de TSF

Bien que ceci mérite d'être vérifié à plus large échelle, cette tendance paraît logique dans la mesure où les premières, en perturbant le moins le milieu, dégradent peu les facteurs sociaux et environnementaux, voire économiques, retenus.



# Évaluer les effets d'une coupe en forêt

## Conclusions

Testée sur une quarantaine de sites répartis sur trois territoires contrastés, une méthode de diagnostic de la sensibilité d'un peuplement à la coupe et d'estimation de l'effet de l'intervention est opérationnelle. Elle repose sur une notation de caractéristiques du peuplement et de la parcelle, puis de la coupe, pour évaluer les effets possibles, puis réels, de cette dernière.

La sensibilité environnementale est prépondérante, par la nature même de la forêt. Encore peu prise en compte, la sensibilité sociale, liée à des situations en lien avec les activités humaines, est très variable et peut être ponctuellement élevée. La sensibilité économique, plus délicate à apprécier, est en général la moins contraignante. Des améliorations sont encore possibles pour mieux équilibrer le questionnement entre sensibilités. Sur certains sites, il apparaît des conflits entre elles, pouvant être réglés par un compromis entre acteurs, sur la base du diagnostic.

La qualité des exploitations est globalement bonne, mais les enjeux spécifiques pas toujours respectés : des progrès restent à faire. Comme on pouvait s'y attendre, les types de coupes influencent les résultats.

## Pour aller plus loin...

- Fuhr M. *et al.* (2016). Outils innovants pour une gestion concertée des forêts Projet PSDR OUI-GEF Région Rhône Alpes, Série Les 4 pages PSDR4
- Bansept A., et al., 2014. Protéger et valoriser l'eau forestière. Edts CNPF, 156 p.
- Cacot E., Bonnemazou M., 2017. Exploitation forestière et environnement : les aspects réglementaires. Projet FORGECO – Mise à jour en décembre 2017 dans le cadre du projet COPACEL. 66p.
- Cacot E. et al. 2006. La récolte raisonnée des rémanents en forêt. Edts ADEME, 36 p.
- Gauquelin X., Courbaud B. *et al.* (2006). Guide de sylviculture de montagne. Edts Numerica, 289 p.
- Le Meur F. et al. Including FUHR M. (2012.) Evaluation multifonctionnelle des chantiers forestiers Bois Energie, in : Trognon *et al.* (Ed.), Productions, gouvernance et ingénierie territoriales, Revue d'Auvergne, N°602-603
- Pischedda D. 2008. Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt « PROSOL ». Edts ONF, 110 p.

### Contacts PSDR :

#### PSDR Rhône-Alpes :

Daniel ROYBIN (INRA)  
daniel.roybin@inra.fr

#### Direction Nationale PSDR :

André TORRE (INRA)  
torre@agroparistech.fr

#### Animation Nationale PSDR :

Frédéric WALLET (INRA)  
frederic.wallet@agroparistech.fr  
Sabine Nguyen Ba (INRA)  
Sabine.Nguyen-Ba@versailles.inra.fr

### Plus d'informations sur le programme PSDR et le projet :

[www.psd.fr](http://www.psd.fr)  
[www.psd-ra.fr](http://www.psd-ra.fr)

### Pour citer ce document :

BECQUEY Jacques, ROLLAND Bruno (2018).  
*Évaluer les effets d'une coupe en forêt*,  
Projet PSDR OUI-GEF, Rhône-Alpes,  
Série Focus PSDR4

Les projets du programme Pour et Sur le Développement Régional (PSDR4 Rhône-Alpes) bénéficient d'un financement de l'INRA, de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, de l'Irstea et de l'Union européenne via le FEADER dans le cadre du **Partenariat Européen pour l'Innovation (PEI-AGRI)**.