

# EROSION ET NON-LABOUR EN MIDI-PYRENEES

A DELAUNOIS (1), JF BRUNO (2), JL COSTES (3), CH LONGUEVAL  
(4), JC REVEL (5)

(1) Chambre d'Agriculture du Tarn, (2) Inra, (3) Arvalis, (4) Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées, (5) Ensat.

Depuis une vingtaine d'années, l'érosion a été régulièrement étudiée en Midi-Pyrénées. De nombreuses régions sont touchées. Les causes sont multiples et les solutions sont nombreuses mais, actuellement, les techniques de non-labour apparaissent comme les moyens les plus efficaces.

## HISTORIQUE ET CONTEXTE SOCIÉTAL

Les premières études et actions ont commencé dans le début des années 80 dans le département de la Haute Garonne et ont été conduites par la Chambre d'agriculture et les instituts de recherche. Quelques agriculteurs confrontés à ce problème pratiquaient à titre individuel certaines techniques anti-érosives, parfois depuis de très nombreuses années.

Dans les années 90, les actions se sont élargies, suite en particulier à la PAC 1992 (Politique Agricole Commune) et aux mesures agri-environnementales qui ont été mises en place. Progressivement, les agriculteurs se sont sentis davantage concernés. En 1992, un groupe régional érosion est créé, regroupant les acteurs de la recherche et du développement agricole. En 1998, un groupe régional non-labour se met aussi en place.

A cette dynamique sur l'érosion s'ajoute depuis quelques années les réflexions concernant la notion d'agriculture durable. Les agriculteurs prennent de plus en plus conscience de la nécessité de préserver la qualité des sols (figure 2). Ils citent fréquemment le non-labour (figure 1) et les couverts végétaux comme moyen d'y parvenir. La mise en place des CTE (Contrats Territoriaux d'Exploitation) ou la proposition de la Commission Européenne de mettre en place une directive sur les sols vont dans le même sens.

## QUELQUES DÉFINITIONS

### ✓ LE NON-LABOUR

Le non-labour correspond aux techniques de préparation du sol dont l'objectif est de retourner le sol le moins possible. En cela, il s'oppose au labour qui effectue un retournement total du sol avec, pour objectif fréquent, le désherbage de la parcelle.

Trois techniques principales se distinguent :

- **le décompactage** correspond à un travail profond avec des dents. Entre 15 et 25 cm, on parle de **pseudo-labour**.
- **le travail superficiel** où le sol est remué sur une profondeur limitée, d'environ 10 cm,
- **le semis direct** où le seul travail du sol est celui réalisé par les éléments de mise en terre du semoir.

## ✓ L'ÉROSION

C'est l'arrachement puis le transport de particules de sol ou de roche.  
Actuellement, trois types d'érosion sont observées dans la région :

- **l'érosion aratoire** due au travail du sol, et surtout au labour dans le sens de la pente. C'est l'érosion la plus importante dans de nombreux coteaux de la région (Revel, Guirresse, Santiago, ... 1985 à 2002),
- **l'érosion hydrique** due à l'eau. C'est l'érosion la plus visible et la plus étudiée et celle qui a un impact fort sur la qualité des eaux, l'envasement des barrages ou des fossés, ....
- **l'érosion éolienne** due au vent. Exceptionnellement, elle peut être très forte et spectaculaire.

## LES RÉGIONS NATURELLES CONCERNÉES

---

De nombreuses régions sont concernées par l'érosion en Midi-Pyrénées. Nous ne disposons pas actuellement d'études détaillées sur l'ensemble du territoire. Cependant, les terres cultivées « en pente » sont très nombreuses et les risques potentiels sont importants.

En ce qui concerne **l'érosion aratoire**, toutes les terres en pente moyenne à forte (> 10 % environ) sont très concernées si elles sont labourées. Seuls des labours en travers de pente, en versant vers le haut, permettent de limiter cette érosion.

**L'érosion hydrique** a surtout été étudiée dans les coteaux molassiques (confère, pour la localisation, la carte des sols de Midi-Pyrénées, Delaunois et Longueval 1995). C'est la région des "Terreforts", avec des terres argileuses, souvent calcaires sur des pentes faibles à fortes. Mais de nombreuses autres régions sont aussi très concernées : les rougiers de Camarès (Aveyron), les sables fauves de l'Armagnac (Gers), les Monts de Lacaune (Aveyron et Tarn), le Ségala (nord de la région),... pour en citer quelques-unes.

**L'érosion éolienne** a été signalée ponctuellement dans le Tarn et en Haute-Garonne sur des secteurs très sensibles au vent d'Autan. C'est un vent venant du sud-est, capable de décaper 1 cm de sol (ou plus) en hiver sur un sol nu et desséché (Delaunois 2000). C'est un phénomène spectaculaire, mais exceptionnel.

## L'ÉROSION ARATOIRE EST SOUVENT OUBLIÉE

---

L'érosion aratoire est souvent la principale source de déplacement de terre dans la région Midi-Pyrénées et pourtant, elle est souvent méconnue. Les agriculteurs témoignent de l'importance du phénomène : « Il y a 40 ans, je ne voyais pas la maison d'en face ; maintenant j'aperçois le toit et le premier étage ! ». Ainsi, lorsque certains agriculteurs vous signalent que le coteau d'en face a baissé d'altitude, on est surpris.

Cette érosion a été étudiée en premier par Jean-Claude Revel et les résultats sont surprenants. Revel et Rouaud (1985) ont étudié le bassin versant du Vermeil dans le Terrefort toulousain (coteaux molassiques). Ils estiment que, depuis 1000 ans, l'érosion a décapé 1,08 mètre de sol en moyenne sur 57 % de la surface (figure 3). L'exportation par les rivières (érosion hydrique) ne représente qu'environ 10 % du total des matériaux décapés (érosion totale). Le reste est dû aux travaux du sol (érosion aratoire).

L'érosion aratoire s'observe dans les champs : des ronds blancs superficiels (régosols et calcarisols) se forment en haut de parcelle, sur les buttes, les crêtes et les versants convexes (figure 4). Des talus d'accumulation se forment en bas de parcelle. Des poteaux EDF sont déchaussés...

Toutefois, contrairement à l'érosion hydrique, les particules restent sur la parcelle et sont redistribuées depuis l'amont jusqu'à l'aval.

## LES ÉTUDES SUR L'ÉROSION HYDRIQUE

---

L'érosion hydrique est moins importante que l'érosion aratoire en volume de terre décapée, mais elle a été beaucoup plus étudiée.

Vers 1997, le groupe érosion de Midi-Pyrénées a développé deux méthodes d'étude sur ce thème :

- **Les diagnostics d'exploitation** sont des outils de référence et de développement, adaptés à l'échelle opérationnelle d'observation et de décision que constitue l'exploitation agricole. L'exploitation est expertisée par l'agriculteur et par le technicien (figure 5). Les dégâts de l'érosion sont observés, les mécanismes sont analysés et les solutions entreprises par l'agriculteur sont jugées. Il en ressort un très grand nombre d'informations et une approche globale sur tous les problèmes de l'exploitation agricole. Les informations doivent être les plus précises possibles. La répétition des diagnostics, et donc des informations recueillies, augmentent aussi la valeur des références acquises. Les diagnostics ont également un rôle de développement puisqu'ils apportent à chaque agriculteur un avis extérieur sur ses pratiques et sur les modifications envisageables. Les exploitations de référence ainsi diagnostiquées peuvent en plus servir de témoins aux autres exploitations de la région. Ces diagnostics ont été inspirés par A. Capillon (1992, 1994) et démarrés en 1995 par A. Delaunois.

- **Les couples labour/non-labour.** Les diagnostics d'exploitation ont rapidement montré que le non-labour était une des pistes les plus intéressantes pour lutter contre l'érosion. Aussi, la Chambre Régionale d'Agriculture et l'INRA ont proposé en 1997 un protocole expérimental pour le vérifier. Une parcelle agricole est divisée en deux, dans une zone de sol homogène, avec 3 placettes de mesure de chaque côté de la limite (figure 6).

Depuis 1995, l'INRA a conduit quelques travaux sur l'analyse du processus érosif en zone de coteaux argilo-calcaires. L'objectif était de déterminer le rôle des différents paramètres mis en cause dans le déclenchement du ruissellement érosif (BRUNO, FOX., 2003). Hormis les paramètres géomorphologiques et climatiques, il est apparu que les caractéristiques structurales du sol liées aux techniques culturales étaient déterminantes dans le processus. Une meilleure stabilité structurale liée essentiellement à la teneur en matière organique et à l'activité biologique, retardait le déclenchement du ruissellement sur les versants. Ces résultats ont orienté des travaux qui prenaient en compte les conséquences du non labour sur l'érosion hydrique (GESSOL, 2000-2003).

## LES RÉFÉRENCES FOURNIES PAR LES DIAGNOSTICS D'EXPLOITATION

---

L'observation des dégâts d'érosion et le croisement avec les principales caractéristiques de l'exploitation agricole permettent de mettre en évidence les principaux facteurs explicatifs de l'érosion. Les facteurs observés de l'érosion hydrique sont ceux décrits par l'équation universelle des pertes de sol de Wischmeier (1965) : pluie, sol, topographie, culture, pratiques

culturelles, aménagement (tableau 1).

En 1984, une étude de la Chambre d'Agriculture de Haute-Garonne signale que le pseudolabour est souvent mentionné par les agriculteurs comme moyen pour lutter contre l'érosion hydrique, améliorer la stabilité structurale et la perméabilité des sols.

Les diagnostics réalisés par la Chambre d'Agriculture du Tarn (Delaunoy 1995, 2000, 2003) confirment l'intérêt du non-labour et le place comme solution principale pour la qualité des sols et des eaux (tableau 2). Le facteur explicatif principal est l'augmentation de l'activité biologique des sols par le non-labour entraînant une meilleure stabilité structurale et une plus forte porosité et capacité d'infiltration verticale. Ceci s'observe dans les exploitations agricoles par des sols devenant plus foncés, plus riches en matière organique, avec moins de battance, moins de ruissellement et moins d'érosion, des sols plus poreux en surface et en profondeur, avec plus de galeries de vers de terre.

L'activité biologique augmente avec l'ancienneté du non-labour fixe. Par exemple, les grosses galeries de vers anéciques (diamètre de 8-12 mm) ne s'observent souvent qu'après 5 ou 10 ans par exemple de non-labour. Outre la suppression du labour, d'autres facteurs ont été observés qui, favorisant la vie du sol, réduisent aussi les risques d'érosion hydrique : réduction des zones de compactage, apports de matières organiques, culture biologique, présence de prairies dans la rotation, couverts végétaux, etc. Tous ces facteurs observés dans les exploitations enquêtées sont confirmés par la bibliographie. Citons en particulier les vitesses d'infiltrations phénoménales (300 mm/h) permises par des galeries lombriciennes (figure 7).

La très bonne efficacité du non-labour pour lutter contre l'érosion hydrique a encore été vérifiée en 2003 auprès de 14 agriculteurs du Tarn (figure 8).

Depuis environ 4 ans, quelques agriculteurs pratiquent des couverts végétaux. D'après les premières informations recueillies, les cultures intermédiaires (en système sans labour) seraient peut-être aussi efficaces que le non-labour pour structurer les sols et sans doute réduire l'érosion hydrique. Ces deux techniques semblent très complémentaires. Cependant, l'efficacité des couverts est sans-doute plus réduite lorsqu'ils sont pratiqués sur des parcelles labourées ; ceci reste à vérifier.

Les diagnostics réalisés de 1997 à 2003 en Ariège, Gers, Haute-Garonne ont fait l'objet d'un bilan (Longueval 2003). Ils aboutissent à des conclusions semblables que celles évoquées précédemment, tant sur les causes que sur l'efficacité des solutions. Sur les 106 agriculteurs enquêtés, 32 % pratiquent le non-labour. Sur ces 34 agriculteurs en non-labour, 84 % le jugent efficace pour réduire l'érosion, 14 % moyennement efficace et un agriculteur n'est pas convaincu de son intérêt. **L'abandon du labour est la première des pratiques anti-érosives mise en oeuvre par les agriculteurs** dans cette enquête (49 % d'entr'eux ont modifié leurs pratiques). Le résultat est important compte tenu des difficultés agronomiques qui attendent ceux qui opèrent ce passage au non-labour.

## LES RÉFÉRENCES EXPÉRIMENTALES : LES COUPLES LABOUR/NON-LABOUR

---

En 1999 et en 2001, les groupes régionaux «non-labour» et «érosion» ont mis en place des couples de parcelles labour/non-labour pour :

- vérifier expérimentalement l'impact du non-labour sur l'érosion hydrique,
- suivre le comportement des sols et des cultures en non-labour.

✓ **DEUX COUPLES (F/D ET R L/NL) SE SITUENT DANS LE TARN**

**LE COUPLE F/D**

Les sols et la topographie sont semblables ainsi que les cultures des 50 dernières années. Cependant, après 22 ans de non-labour et d'agriculture biologique, les sols de F vivent d'une façon très différente de ceux de D situés dans une exploitation labourée et conventionnelle. Entre 0 et 10 cm, la teneur en matière organique est 65 % plus élevée chez F (méthode Anne) ; la biomasse microbienne (méthode INRA Dijon) est plus de trois fois supérieure, et la stabilité structurale (méthode Le Bissonnais) 63 % plus élevée (figure 9). La biomasse lombricienne (méthode Fayolle-Gautronneau) est près de 6 fois plus élevée. Les galeries lombriciennes (méthode Fayolle-Gautronneau) sont 2 fois plus nombreuses à 25 et 40 cm de profondeur, et 30 fois plus à 5 cm de profondeur où l'activité des vers est la plus intense. La porosité de surface est 40 fois supérieure, et les croûtes de battance (observations visuelles quantifiées) sont 25 fois moins étendues grâce à cette activité biologique importante et à la teneur en matière organique plus élevée.

Ce fonctionnement biologique très différent permet de comprendre pourquoi les parcelles de F ne montrent plus de marques d'érosion depuis plus de 15 ans alors que celles de son voisin D présentent souvent des rigoles comme chez la plupart des parcelles alentour. Au printemps 1999, une érosion de 20 m<sup>3</sup>/ha a été mesurée sur le tournesol (méthode volumétrique, Rouaud et Ludwig, in CRAMP 1999) sur la parcelle D en labour, alors que la parcelle F n'avait aucune marque d'érosion.

**LE COUPLE R LABOUR/NON-LABOUR**

Entre 0 et 10 cm, la biomasse microbienne a augmenté de 26 % après 3.5 ans de non-labour et de 47 % après 6.5 ans ; la stabilité structurale a augmenté de 7 à 9 % en moyenne après 3 à 5 ans de non-labour (figure 10). L'observation des états de surface après 5 ans de non-labour montre, en janvier, sur un blé, une diminution de 30 % de la surface ayant une croûte de battance et une augmentation de 51 % du nombre de pores. Ces différences sont significatives mais elles devraient encore s'amplifier notablement dans l'avenir. Après 6 ans, une première érosion hydrique est observée sur ce couple : une mesure volumétrique des rigoles en juin sur maïs semence indique une diminution de 63 % de l'érosion sur la parcelle en non-labour.

✓ **DIX COUPLES LABOUR/NON-LABOUR EN MIDI-PYRÉNÉES (Longueval 2004)**

En 2001, 10 couples de parcelles attenantes ont été comparés. Malgré une forte variabilité des résultats (les types de sols et les pratiques agricoles n'étaient pas toujours assez semblables) la qualité des sols en non-labour apparaît souvent en moyenne supérieure :

- augmentation du taux de matière organique en surface (0-10 cm), du C/N, du phosphore et du potassium échangeable,
- stabilité structurale plus élevée en surface (0 – 10 cm) pour 8 couples sur 10,
- nombre de galeries lombriciennes (diamètre > 3 mm) plus élevé pour 7 couples sur 9,
- augmentation de la biomasse microbienne (entre 0 et 20 cm) pour 6 couples sur 9 .

## CONCLUSIONS

---

En conclusion, le non-labour apparaît comme la technique la plus efficace pour lutter contre l'érosion en Midi-Pyrénées. Cette solution s'attaque à la racine du mal à savoir le sol et sa qualité (stabilité structurale et perméabilité). C'est pour cela que la Chambre d'Agriculture du Tarn et la Chambre Régionale d'Agriculture ont privilégié cette action.

Le non-labour, en effet :

- permet de limiter considérablement l'érosion aratoire qui est la première érosion en volume dans la plupart des parcelles « en pente » de la région (le chisel érode 20 fois moins que la charrue),
- est une technique très efficace pour réduire fortement l'érosion hydrique, voire la supprimer totalement,
- permet peut-être de réduire (ou supprimer ?) l'érosion éolienne (une observation dans le Tarn) en augmentant la stabilité structurale des sols,
- est bien adapté à la demande des agriculteurs pour une agriculture durable : réduction des coûts, qualité agronomique des sols, protection de l'environnement, maintien ou augmentation des rendements.

Les principaux freins au non-labour pour les agriculteurs sont l'exigence d'une technicité agronomique plus forte et la nécessité de changer des habitudes ancestrales.

Pour être efficace dans la lutte contre l'érosion (et pour les autres objectifs cités dans la figure 2), le non-labour devra avoir comme premier but une amélioration de la qualité des sols. Pour ce faire, il sera accompagné par d'autres mesures ou objectifs tels que la réduction des compactages, l'augmentation de l'activité biologique des sols, la mise en place de rotations, d'itinéraires techniques équilibrés, de couverts végétaux, ....

Dans la lutte contre l'érosion, le non-labour pourra être complété notamment par :

- une maîtrise des venues d'eau extérieures (fossés de ceinture, avaloirs, ...)
- des bandes enherbées en bas des parcelles qui amélioreront les effets sur la qualité des eaux et permettront de lutter encore mieux contre les dégâts des eaux et des boues.

Enfin, dans la lutte contre l'érosion, il faut aussi citer comme solution l'enherbement permanent des parcelles (prairies permanentes et jachères enherbées). Cette technique est, bien sûr, très efficace mais elle ne peut s'appliquer que sur une surface limitée du territoire.

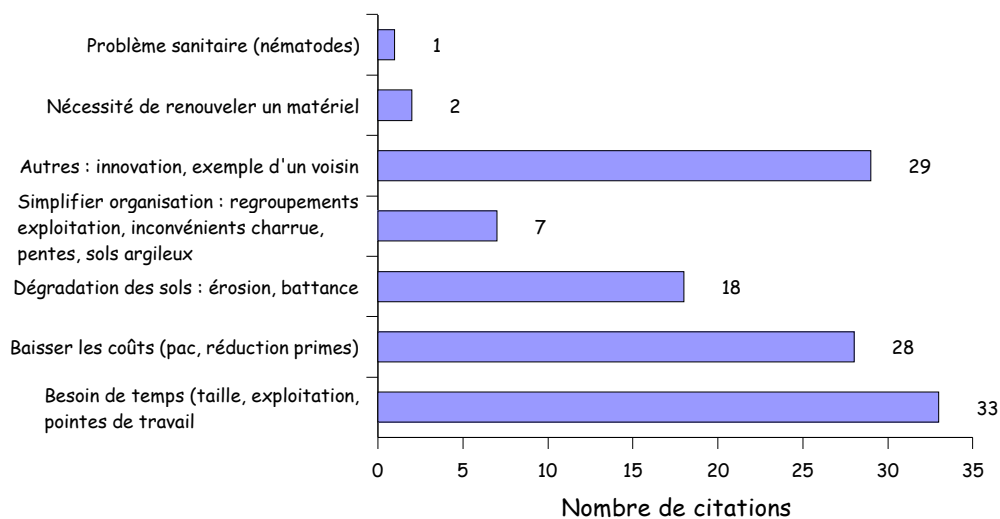
## BIBLIOGRAPHIE

- Bouché M., 1990 - Ecologie opérationnelle assistée par ordinateur. Masson, 572 p.
- Bruno J.-F., et Fox D, (2003). L'érosion hydrique dans les coteaux du Sud-Ouest : un processus dépendant du relief, des orages de printemps et des techniques culturales. In : Organisation spatiale des activités agricoles et processus environnementaux. P. Monestier, S. Lardon, B. Seguin (eds). Sciences Update, Editions INRA.
- Capillon A., 1992 - Utilité et spécificité de l'approche de l'environnement par l'agronome. Cahiers agriculture, 1992, volume 1, n° 2, 1 : 113-22, p. 12-21
- Capillon A., 1994 - Ingénierie agronomique, systèmes de production et environnement, notes manuscrites. Formation, session 9, décembre 1994, INAPG - APCA - Ministère de l'Agriculture.
- Chambre d'Agriculture de la Haute-Garonne, 1984 - Etude Action Développement "Lutte contre l'érosion". Pré-étude 1983. 9 février 1984, 27 p.
- Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées, INRA-SAD, 1999 - Intérêt de la suppression du labour dans la réduction des risques d'érosion en situation de coteaux molassiques. Protocole d'étude. 5 p. + annexes.
- Costes J.L. et Longueval C., 2000 - Techniques simplifiées. Le non-labour en Midi-Pyrénées. Perspectives Agricoles, N° 262, pp 58-59.
- Delaunois A. et al (1995) - Diagnostic agronomique pour la maîtrise de l'érosion des sols et de la pollution des eaux par les nitrates. Cantons de St Paul Cap de Joux et Vielmur sur Agout. Chambre d'Agriculture du Tarn, 73 p.
- Delaunois A., Longueval C., Balas B., Pénalver F. et al - 1995 - Les grands ensembles morpho-pédologiques de la région Midi-Pyrénées. Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées, 2 cartes à 1/500.000ème, notices 537 p. et 30 p. Disponible aussi sur le site Internet : "www.midipyrenees.chambagri.fr".
- Delaunois A., 2000 - Diagnostic territorial sur l'érosion. Exploitations agricoles des coteaux molassiques du Tarn. Synthèse des résultats. Chambre d' Agriculture du Tarn, 42 p.
- Delaunois A., 2002 - L'érosion hydrique : un signe de la dégradation biologique des sols dans le sud-ouest de la France. AFES, Journées Nationales de l'Etude des Sols, 22-24 octobre 2002, Orléans, pp. 123-125, 33 diapositives.
- Delaunois A. , Robert J.P., 2002 - Erosion hydrique et biologie du sol . Comparaison de 2 couples de parcelles en labour et non-labour en 2001. Suivi du couple Rives à Teyssode. Suivi du couple Fabries à Teyssode. Chambre d'Agriculture du Tarn, 40 p.
- Delaunois A., 2003 - Enquête sur la connaissance et la valorisation des sols dans les exploitations agricoles. Le Paysan Tarnais, 31 juillet 2003, p12.
- Delaunois A. , 2003 - Bilan de diagnostics sur l'érosion auprès de 18 agriculteurs enquêtés entre 1998 et 2000. Chambre d'Agriculture du Tarn, 22 p .
- Elyakime B., et Bruno J.-F, (2000). Gestion de la lutte contre une érosion de versant avec dégâts sur site public. Economie Rurale, 05-06, 67-77.
- Fayolle L., Gautronneau Y., 1998 - Détermination des peuplements et de l'activité lombricienne en grandes cultures, à l'aide du profil cultural. Congrès mondial de sciences du sol, Montpellier, Poster, enregistrement scientifique 2 515, Symposium 32, 10 p.
- Guirresse M., Revel J.C., 1995 - Erosion due to cultivation of calcareous clay soils on the hillsides of south west France. II. Effect of ploughing down the steepest slope. Soil & Tillage Research 35 157-166.
- Le Bissonnais Y., Le Souder C., 1995 - Mesurer la stabilité structurale des sols pour évaluer leur sensibilité à la battance et à l'érosion. Etude et gestion des sols, 2, 1, p. 43-56
- Longueval C., 2003 - Evaluation de l'action "Diagnostic Erosion en exploitation agricole". Chambre d'Agriculture Midi-Pyrénées Ariège Haute-Garonne Tarn, Association des Agriculteurs d'Auradé, 26 p.

- Longueval C., 2004 - Le non-labour améliore-t-il la qualité des sols ? Résultats de la comparaison de dix couples labour – non-labour différenciés depuis plus de quatre ans. Chambre d'Agriculture Midi-Pyrénées, 11 p.
- Ludwig B., Auzet A.V., Boiffin J., Papy F., King D., Chadoeuf J., 1996 - Etats de surface, structure hydrographique et érosion en rigole de bassins versants cultivés du Nord de la France. Etude et gestion des sols, 3,4, 1996, p 53-70.
- Morschel J., Fox D.M., Bruno J.-F., (2004). Limiting sediment deposition on roadways: topographic controls on vulnerable roads and cost analysis of planting grass buffer strips. Environmental Science and Policy, 22-01-2004. Elsevier.
- Revel J.C. et Rouaud M., 1985 - Mécanismes et importance des remaniements dans le Terrefort toulousain (Bassin Aquitain, France). Pédologie, Gand, XXXV, 2, p. 171-189.
- Revel J.C., Guiresse M., Coste N., Cavalie J. et Costes J.L., 1993 - Erosion hydrique et entraînement mécanique des terres par les outils dans les côteaux du sud-ouest de la France. La nécessité d'établir un bilan avant toute mesure anti-érosive. Farm Land Erosion, Elsevier, pp 551-562.
- Revel J.C. et Guiresse M., 1995 - Erosion due to cultivation of calcareous clay soils on the hillsides of south west France. I. Effect of former farming practices. Soil & Tillage Research 35 147-155.
- Revel J.C. et Kaemmerer M., 1998 - Les sols de la région mollassique du bassin de la Garonne. Influence de l'anthropisation. Congrès Mondial de Science du Sol, Excursion A3, Montpellier, 8 p.
- Santiago-Romero H., 2001 - Influence du type d'outil, de la vitesse et de la pente sur l'érosion aratoire. Thèse INPT, Toulouse, mai 2001, 196 p.

- FIGURE 1 -  
LES MOTIVATIONS DU PASSAGE AU NON-LABOUR EN MIDI-PYRÉNÉES  
(COSTES, LONGUEVAL, 2000)

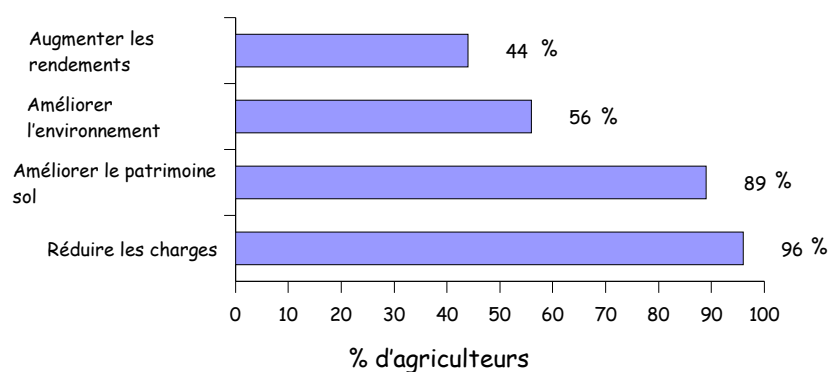
Enquête auprès de 49 agriculteurs (1999) de la région Midi-Pyrénées principalement.



- FIGURE 2 -  
LES MOTIVATIONS DES AGRICULTEURS VIS-A-VIS DE LEURS SOLS  
(DELAUNOIS, 2003)

Les avantages que les agriculteurs attendent d'une meilleure gestion de leurs sols.

Enquête auprès de 27 agriculteurs lors d'un stage sur les couverts végétaux, organisée par la FNACS Sud-Ouest (Fondation Nationale pour une Agriculture de Conservation des Sols) en 2003.



- FIGURE 3 -  
L'ÉROSION ARATOIRE DANS LES COTEAUX MOLASSIQUES

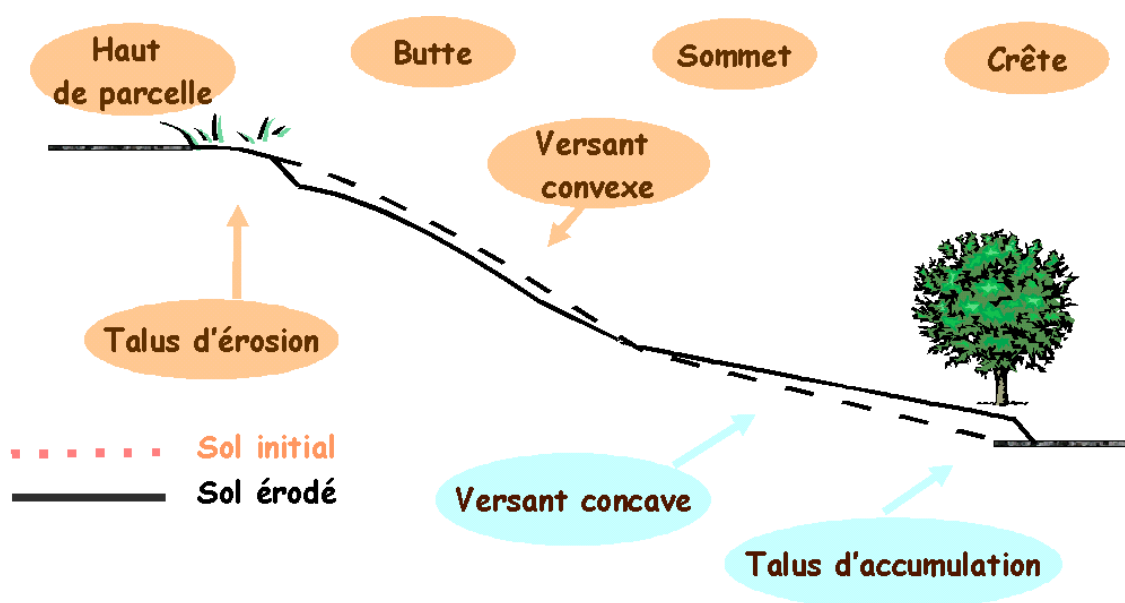
**Bassin versant de Vermeil (692 ha)**  
Lauragais (Revel, Rouaud, 1985)

**57 % de la surface :**  
1,08 mètres décapés

**36 % de la surface :**  
1,47 mètres accumulés

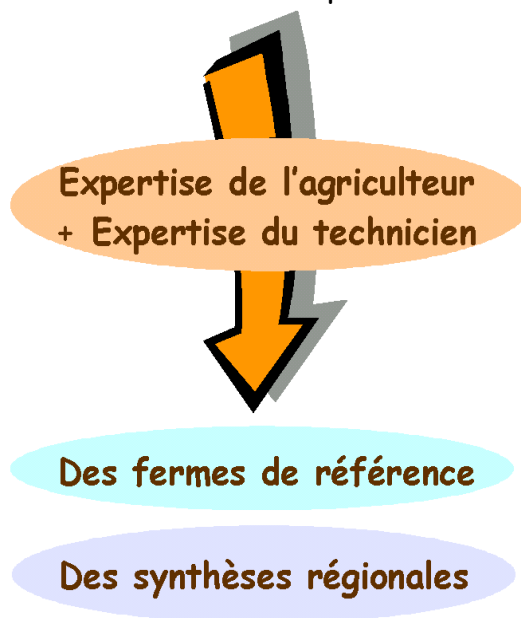
**Estimation en 1 000 ans**  
Erosion aratoire = 14 x érosion hydrique  
(volume décapé) (exportation par le ruisseau)

- FIGURE 4 -  
L'ÉROSION ARATOIRE S'OBSERVE DANS TOUTES LES PARCELLES EN COTEAUX (D'APRÈS REVEL J.C)

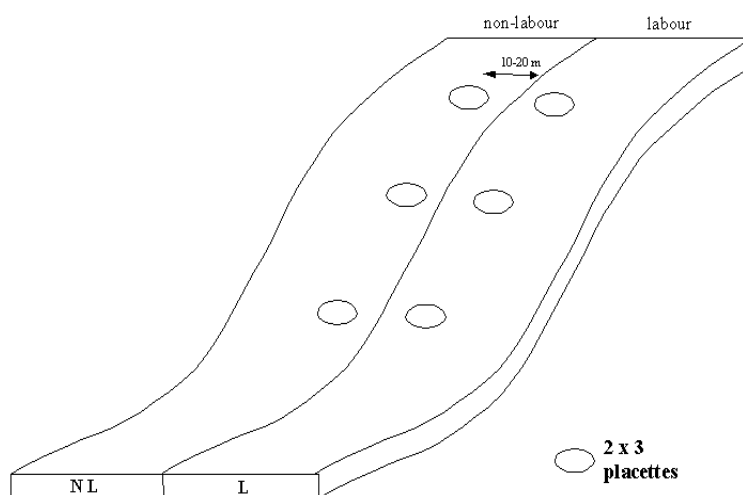


- FIGURE 5 -  
LES DIAGNOSTICS D'EXPLOITATION SUR L'ÉROSION

L'érosion sur l'exploitation



- FIGURE 6 -  
LES COUPLES DE PARCELLES LABOUR/NON-LABOUR



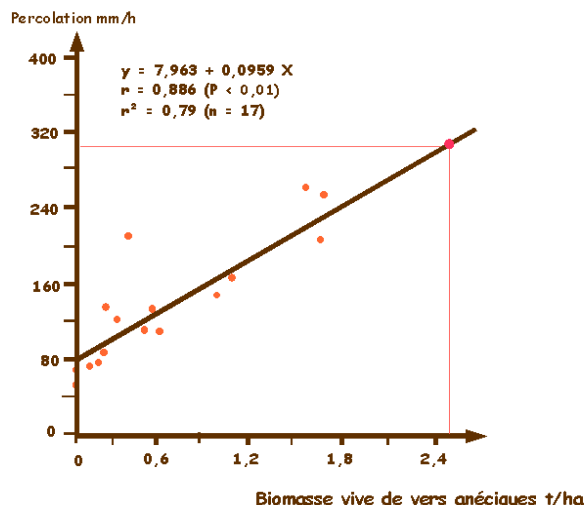
- **Sols** : semblables
- **Historique des parcelles** : identique ou semblable
- **Cultures** : identiques ou semblables
- **Pratiques culturales** : identiques ou semblables

- TABLEAU 1 -  
LES FACTEURS DE L'ÉROSION HYDRIQUE

- ♦ **Orages érosifs**
- ♦ **Venues d'eau extérieures à la parcelle**
- ♦ **Concentration d'eau dans la parcelle**  
: talwegs, mouillères
- ♦ **Morphologie de la parcelle :**  
pentes (% , longueur).
- ♦ **Types de sols**
- ♦ **Activité biologique des sols**
- ♦ **Erosion aratoire**
- ♦ **Façons culturales**
- ♦ **Cultures et périodes sensibles**
- ♦ **Entretien des talus - Aménagements**



**- FIGURE 7 -**  
 BIOMASSE LOMBRICIENNE ET QUANTITÉ D'EAU INFILTRÉE  
 (AL ADDAN, IN BOUCHÉ, 1990)



**Dans cette expérience,  
 2,4 tonnes/ha de vers anéciques ont  
 permis une percolation d'eau  
 de plus de 300 mm/heure**

**- FIGURE 8 -**  
 EFFICACITE DU NON-LABOUR POUR LUTTER CONTRE L'ÉROSION HYDRIQUE  
 (DELAUNOIS, 2003)  
 (Enquête auprès de 14 agriculteurs pratiquant le non-labour fixe depuis 2 à 25 ans)

<b>Erosion observée</b>	<b>EFFICACITE</b>	<b>% de réponses</b>
Aucune	Totale	14 %
Quelques rares rigoles sur certaines parcelles sensibles	Totale à forte	43 %
Quelques rigoles, en particulier sur des cultures très sensibles (ail, maïs-semence)	Forte	29 %
Présence de rigoles sur pentes fortes, cultures très sensibles,...	Moyenne	14 %

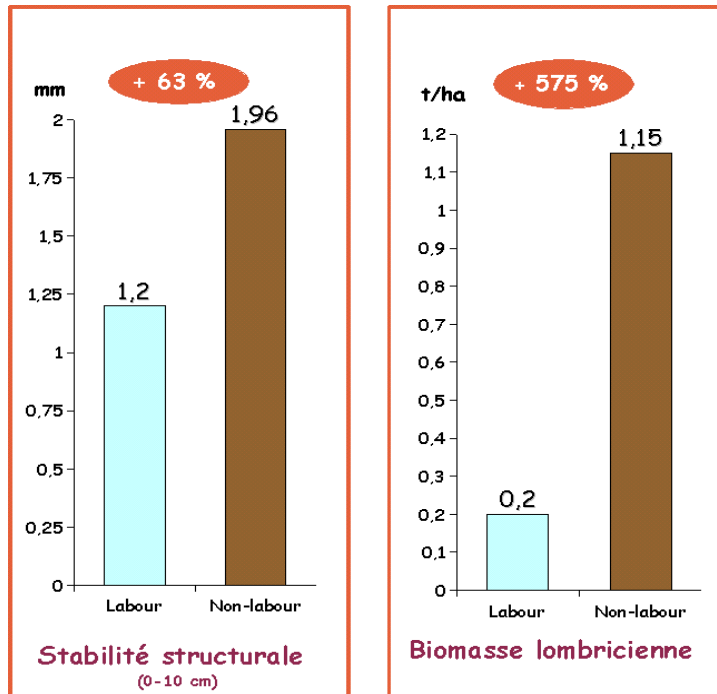
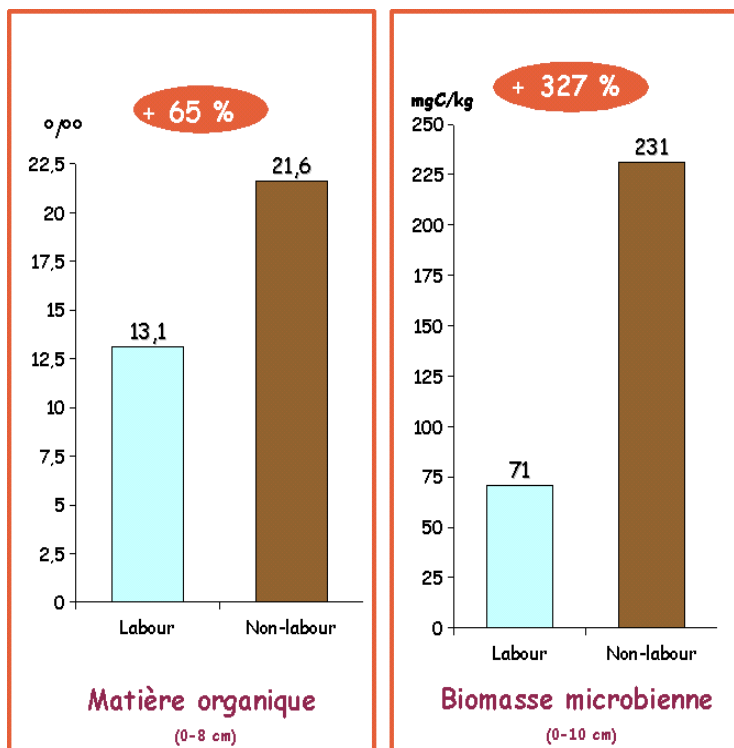
Les agriculteurs jugent de l'efficacité du non-labour en fonction de leur expérience passée en parcelles labourées. L'efficacité du non-labour fixe augmente avec les années. L'érosion devrait donc encore diminuer dans **l'avenir** dans ces mêmes exploitations.

- FIGURE 9

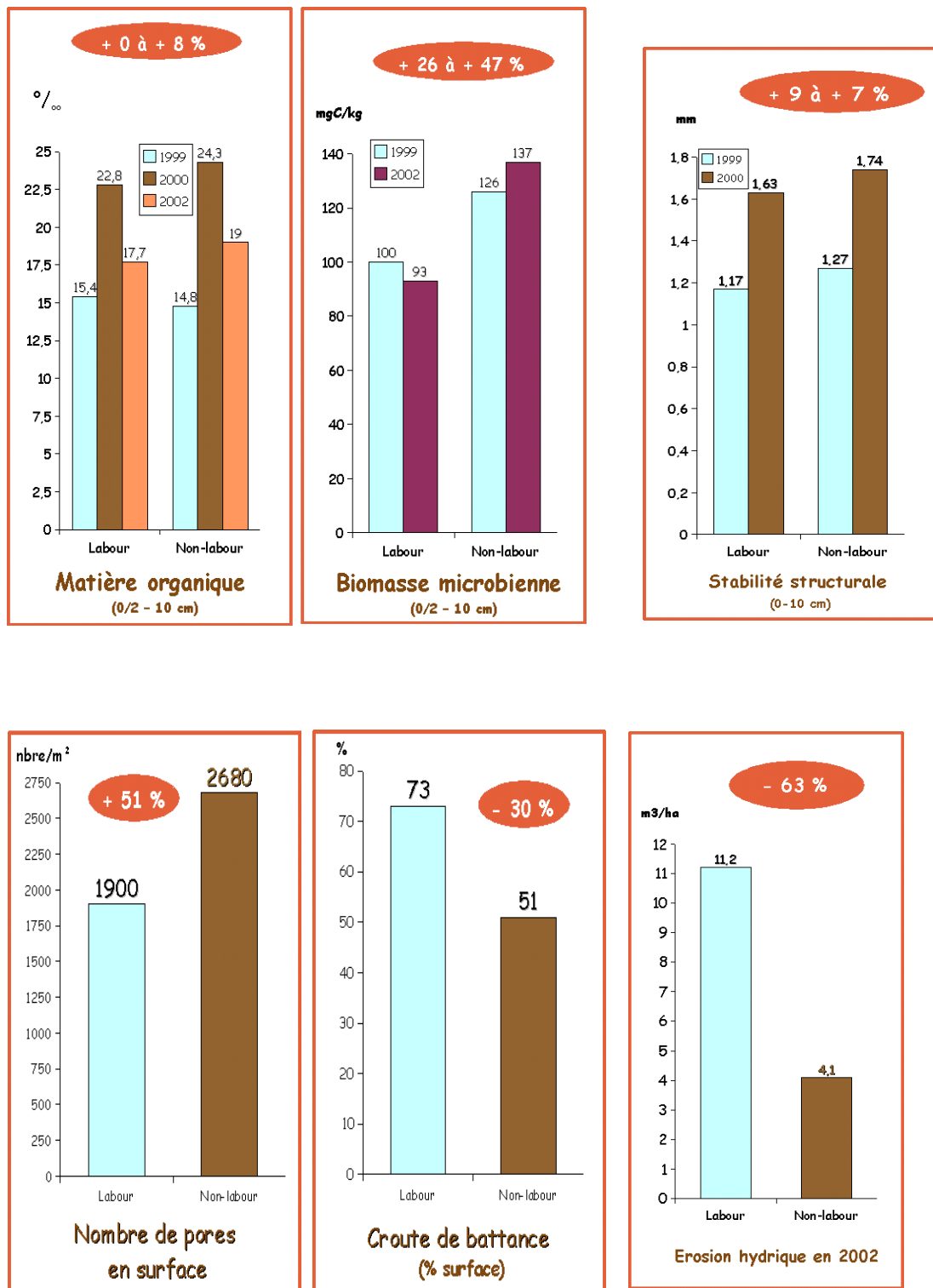
QUALITÉ DES SOLS APRÈS 22 ANS DE NON-LABOUR ET D'AGRICULTURE BIOLOGIQUE (DELAUNOIS 2002)

(comparaison avec la parcelle attenante en système labouré et conventionnel

- mêmes sols et cultures semblables)



**- FIGURE 10 -**  
**QUALITÉ DES SOLS ET ÉROSION HYDRIQUE EN LABOUR OU NON-LABOUR**  
 (DELAUNOIS 2002)  
 (traitement non-labour : dernier labour à l'automne 1995)



G:\general\agronomie\ÉROSION\article\Perspectives2004\Erosion\_et\_non\_labour\_en\_MP2.sdw