
✦

L'évaluation de l'impact de l'agriculture sur l'environnement à l'aide du programme SOLAGRO

Horea CACOVEANU
OSPA, Cluj-Napoca, Roumanie

✦

Les enjeux agri-environnementaux dans les Collines Aiton-Viișoara et les Collines de Bistrița

La grande Dépression de Transylvanie se divise en plusieurs zones naturelles: la plaine et les plateaux au centre, les collines à l'est, contournée des montagnes moyennes. La plus grande partie de ces deux régions étudiées se situe dans un climat tempéré, avec l'ouest, de nettes influences océaniques. La pluviométrie diminue dans les Collines d'Aiton-Viișoara (600 mm/an) tandis qu'elle augmente jusqu'à 800 mm/an dans les Collines de Bistrița. L'agriculture occupe 90% du territoire dans le premier cas et 40% pour la région des Collines de Bistrița.

Les exploitations familiales dominent dans les deux régions, mais dans les Collines d'Aiton-Viișoara il y a des grandes exploitations agricoles qui ont vu le jour sous la forme de sociétés privées ou qui appartiennent à la Station des recherches agricoles de Turda; mais il n'y a pas le cas pour la deuxième région. Les grandes surfaces agricoles exploitent 1200 ha, soit 30% de la surface agricole utile (SAU).

Dans la région des Collines de Bistrița la taille moyenne des exploitations agricole d'une famille est restée inférieure à celle de la région de la Transylvanie, la moyenne de l'ensemble des Collines d'Aiton-Viișoara étant de 5-6 ha de SAU et de 2-3 ha de SAU dans la seconde situation étudiée.

Les deux sites de recherches choisies dans le cadre pour cette étude se situent, du point de vue administratif, dans les communes de Tritenii de Jos (Collines d'Aiton-Viișoara) et Nimigea de Jos (Collines de Bistrița) (figure 1).

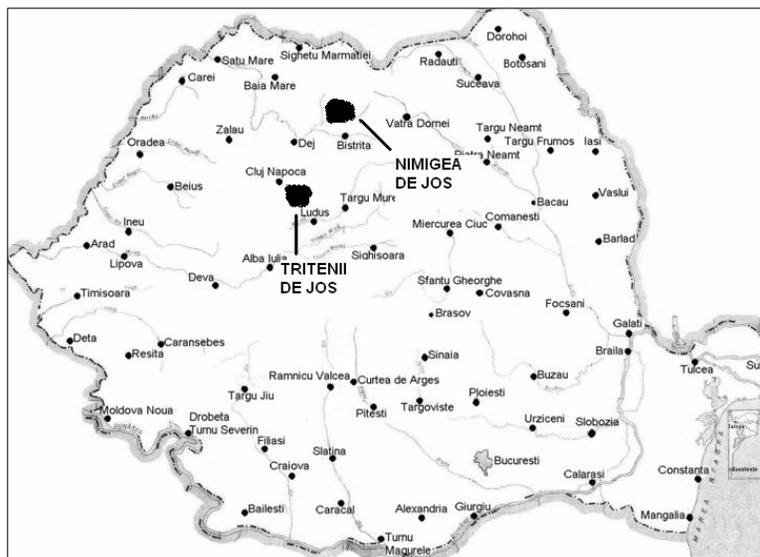


Figure 1. Position des régions étudiées sur la carte de la Roumanie.

Les conditions les plus favorables pour la production agricole sont réunies en plaine transylvaine et sur les sols très fertiles (mollisols), tandis que dans les zones intermédiaires, entre la plaine du sud et les montagnes du nord (le groupe nordique des Carpathes) les sols sont plus acides (Luvisols) et donc moins favorables pour les cultures agricoles. Les principales productions sur les terrains arables sont le blé d'automne, le maïs, l'orge et

les pommes de terre. Actuellement, en grande recul dans la région de Triteni, les prairies détiennent un pourcentage assez élevé dans les régions collinaires de Bistrița.

Le diagnostic SOLAGRO = un outil opérationnel

L'utilisation du diagnostic SOLAGRO dans cette étude a comporté quatre éléments principaux:

- tout d'abord, il est nécessaire de réaliser un questionnaire d'enquête pour le recueil des informations quantitatives et qualitatives (assolament, cheptel, conduites des cultures et des animaux);
- réaliser un sorte de tableau qui nous permettra le calcul des indicateurs agri-environnementaux et aussi l'analyse énergétique simplifiée d'une exploitation agricole;
- réaliser une représentation graphique des impacts de l'exploitation agricole sur l'environnement;
- rédiger un document qui présente l'analyse des impacts de l'exploitation agricole sur l'environnement local.

A. Le recueil des informations: le questionnaire d'enquête

Le recueil des informations est effectué sur le terrain par une enquête auprès des agriculteurs locaux et des représentants des chambres d'agriculture des départements de Cluj et de Bistrița-Năsăud. On a essayé à travers de ce recueil à recueillir les informations nécessaires pour le calcul et de réaliser une classification de l'exploitation agricole. Cette enquête de terrain nous va permettre de mieux déceler le fonctionnement de cette exploitation agricole et les modalités de prendre la décision des agriculteurs. En ce sens on a utilisé des 16 indicateurs agri-environnementaux.

B. Le traitement des données par tableur informatique

Dans ce type de traitement des informations on a facilité le travail de calcul à partir des données recueillies sur le terrain. Les indicateurs agri-environnementaux sont représentés graphiquement sous la forme d'une étoile qui donne une image globale des relations de l'exploitation agricoles sur son environnement naturel.

Indicateur I: Durée de pâture (mois).

Cet indicateur est calculé à partir de l'ensemble des animaux présents et du temps passé dans le pâturage, et par conséquence, la manière d'alimentation en fourrages et de constitution des stocks de fourrages pour les ruminants. Il est important d'établir la répartition des déjections animales entre la pâture et les bâtiments.

Indicateur II: Chargement d'animaux (UGB/ha).

C'est le rapport du nombre total d'animaux présents sur l'exploitation agricole (exprimé en UGB) divisé par la surface fourragère principale (en ha). On y veut ajouter que c'est le chargement réel de l'exploitation agricole, c'est à dire, de prendre en compte tous les animaux en production, indépendamment de leur âge, sauf des animaux de basse cour.

Indicateur III: La situation des prairies (prairies > 2 ans/SAU).

Ce sont les prairies qui ont une durée de plus de 2 ans, ramenée à la SAU de l'exploitation agricole. Ce cas on a inclut toutes les prairies de plus de 2 ans, ainsi que la Surface Toujours en Herbe.

Indicateur IV: Quantité d'azote organique (kg/ha).

C'est la quantité moyenne d'azote organique provenant des déjections animales sur la surface amendée en matière organique. Les apports de matière organique par pâturage et par épandage sont cumulés.

Indicateur V: Pourcentage d'azote organique/ azote totale (%).

C'est le rapport de la quantité d'azote organique sur la quantité totale utilisée sur une exploitation agricole. C'est aussi un bon indicateur sur la gestion de la fertilisation azotée, qui donne une idée sur l'autonomie azotée de l'exploitation et sur la gestion de la fertilité des sols.

Indicateur VI: Surface amendée en matière organique (ha).

Cet indicateur représente la surface de l'exploitation qui reçoit des apports de matière organique: déjections animales stockées (fumier, lisier...) ou répandues directement (en pâturage), achats de matières organiques (boues de station d'épuration, composites, engrais organiques).

Indicateur VII: Haies et lisière de bois existants (m/ha).

Celle-ci représente la longueur des haies et des lisières de bois entourant les parcelles de l'exploitation agricole. C'est un indicateur qui nous donne des renseignements sur l'existence

des structures linéaires boisées, capitales pour la conservation de la biodiversité, la protection des sols, le cycle de l'eau en conditionnant la qualité du paysage.

Indicateur VIII: Consommation d'énergie (litre de fioul par ha).

C'est la consommation d'énergie directe de l'exploitation agricole (hors consommation domestique), ramenée pour des raisons de facilité d'appropriation, l'équivalent étant du litre de fioul par ha. L'énergie directe de l'exploitation est évaluée à partir des quantités des carburants consommée chaque année par les outillages agricoles.

Indicateur IX: Bilan azoté (kg d'azote par ha).

C'est le solde des apports d'azote, organique et minéral et des exports des sols et prendre en compte, pour le niveau des cultures, les apports par les animaux et par la fertilisation chimique, et les sorties par les exportations des cultures et des fourrages grossiers de l'exploitation agricole.

Indicateur X: Bilan P_2O_5 et K_2O (kg/ha).

Comme le bilan d'azote, c'est le solde des apports et des exportations pour l'acide phosphorique et la potasse. Ces deux indicateurs nous offrent des renseignements sur la gestion de ces deux éléments minéraux majeurs et de la fertilité des sols.

Indicateur XI: Nombre d'espèces cultivées.

C'est la somme pondérée des espèces (et non des variétés) cultivées sur la surface agricole étudiée. Cet indicateur nous informe sur la rotation et l'assolement mis en place, et permet de savoir s'il s'agit d'un système (ou d'une tendance) de type monoculture ou de la diversification des cultures et de l'allongement des rotations.

Indicateur XII: Surface traitée en pesticides (ha).

C'est la surface traitée en pesticides, multipliée par le nombre de traitements accomplis pour les différentes cultures et ramenée à la surface agricole utile. Tous les traitements phytosanitaires engendrent un impact plus ou moins élevé sur l'environnement, une destruction de la faune et de la flore spontanées, des pollutions d'eaux et des sols. Ils ont un impact pas de tout négligeable sur la santé humaine de la population locale.

Indicateur XIII: Surface irrigués plus d'une fois (ha).

C'est la surface irriguée plus d'une fois sur l'année. L'irrigation est une des principaux usages de l'eau dans certaines régions agricoles généralement pendant la période d'étiage des rivières. Le fonctionnement du bassin hydrographique peut être fortement troublé par: l'artificialisation des milieux aquatiques, la concentration des polluants, l'assèchement des rivières et l'abaissement du niveau des nappes freatiques.

Indicateur XIV: Pourcentage des sols nus en hiver (ha).

C'est la part de la surface agricole utile qui présente un sol nu au mois du décembre. Cet indicateur montre à la fois les risques d'érosion et les risques de lessivage. Chaque culture agricole laisse après la récolte un stock d'azote dans le sol, variable selon les cultures.

Indicateur XV: Pourcentage de légumineuses dans la surface agricole utile (ha).

C'est la proportion de surfaces comportant des légumineuses (cultures de vente et cultures) dans la surface agricole utile. Cet indicateur montre la manière dont l'agriculteur gère sa fertilisation azotée, et s'il participe à la gestion des ressources fossiles en économisant des achats en engrais azotés chimiques.

C. Illustration des résultats

La dernière partie de l'étude présente les résultats des critères et des indicateurs environnementaux. On formule une synthèse globale en présentant à la fois les atouts et les contraintes de l'exploitation au niveau de l'environnement. On pense que ces résultats puissent donner quelques idées de travail pour que les agriculteurs puissent prendre en compte la protection de l'environnement. On considère aussi qu'il soit possible de faire quelques simulations qui peuvent être réalisées pour accompagner une évolution du système ou des pratiques agricoles. Tous ces résultats sont présents dans la figure 2.

Les exploitations étudiées dans la région de Trittenii de Jos et de Nimigea de Jos nous a démontré des situations tout à fait différentes. Pour le premier indicateur la situation traduite est souvent par un système d'élevage relativement intensif avec une production de fourrages pas tout à fait suffisante durant une année et le stockage des déjections se fait surtout dans le village. L'indicateur concernant le chargement avec des animaux met en évidence la situation où il y a une superficie suffisante, qui contribue à l'augmentation du risque d'entraîner des pressions trop fortes sur l'environnement local. Cette situation surgit à cause de la superficie

reduite des pâturages. On considère qu'une prairie semi pour une durée de plus de 2 ans est une culture en général, économe en entrées et elle assure aussi une couverture végétale permanent pour le sol. Tous ces atouts placent les deux régions dans la zone ayant risque nul concernant l'environnement. La quantité moyenne d'azote organique provenant par les apports de matière organique par pâturage et par épandage fait du territoire de Nimigea de Jos une zone à risque accru pour l'environnement. La gestion de la fertilisation azotée met en évidence une faible autonomie, dans la région de Nimigea de Jos et même en Trittenii de Jos où il y a une situation dans laquelle l'absence de l'apport organique a entraîné une baisse du contenu de humus dans les horizons de sols. L'absence des haies et des lisières dans la partie sud-ouest de la Plaine de Transylvanie nous a donné des informations sur l'absence d'une sorte de biodiversité et de la qualité du paysage. La situation est tout à fait différente dans la région de Nimigea de Jos où la grande superficie du forêt favorise une bonne qualité du paysage, une production de bois de chauffage, un abri pour les animaux, un contrôle des flux de nitrates etc.

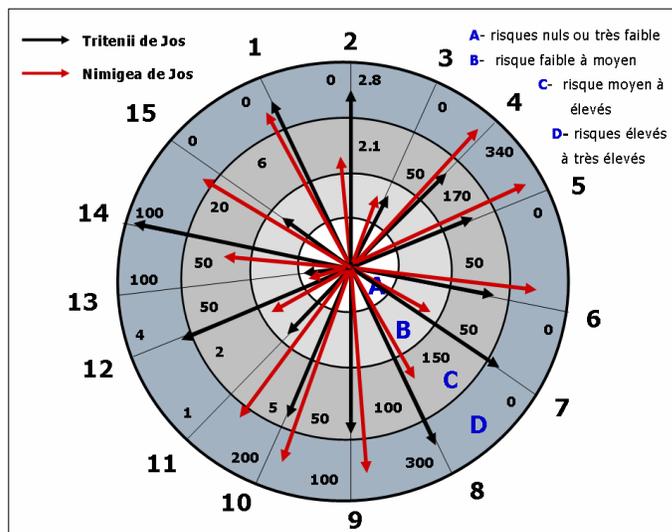


Figure 2. Représentation graphique des résultats concernant les indicateurs agri-environnementaux.

L'énergie représentée par la quantité de carburant annuellement consommée fait de la région de Trittenii de Jos une zone avec un grand impact sur la pollution de l'environnement. La consommation faible de fioul en Nimigea de Jos met en évidence un nombre réduit en ce qui concerne les outillages agricoles. Le solde des apports d'azote, organique et minéral nous démontre fait partie en Nimigea de Jos de l'existence d'une grande hétérogénéité des apports sur les différentes

parcelles d'exploitations agricoles.

Les apports et les exportations pour l'acide phosphorique et la potasse présentent le fait que les deux régions se trouvent dans des zones avec un risque assez élevé pour l'environnement. C'est à dire, on constate un fort processus d'exportation de ces éléments et l'inexistence d'une quantité suffisante pour compenser les pertes, ce qui va influencer négativement la fertilité du sol. La monoculture qui caractérise les exploitations de Nimigea de Jos, c'est montré extrêmement néfaste pour la gestion du sol, en favorisant l'accélération de l'érosion du sol.

Tous les traitements phytosanitaires engendrent un impact plus ou moins élevé sur l'environnement, ce qu'on a déjà souligné observé dans ces territoires. Si l'irrigation des terres agricoles, comme indicateurs, s'avère d'être un enjeu important pour les exploitations agricoles, l'impact de celle-ci sur l'environnement est inexistant à cause d'une absence totale. Par tous des indicateurs présentés dans cet ouvrage, le pourcentage de sols nus en hiver témoigne une situation d'un risque accru pour la région de Trittenii de Jos, suite à une surface assez élevée en terres labourées.

Ce risque a été diminué en Nimigea de Jos grâce à l'extension de cultures intermédiaires, fourragères ou aux pâtures. On ajoute l'enherbement des vergers, qui a contribué d'une manière efficace de limiter les risques déclenchement de l'érosion du sol. Le dernier indicateur, c'est à dire le pourcentage de légumineuses dans la surface agricole utile a montré le fait que la région de Trittenii de Jos se trouve dans la zone à risques nuls ou très faibles sur l'environnement.

Le pourcentage très élevé de légumineuses nous éprouve, dans cette région, la manière favorable pour les sols dont les agriculteurs gèrent sa fertilisation azotée en gagnant des achats en engrais azotés chimiques. On sait que les légumineuses sont en général des plantes riches en protéines (pois, soja, luzerne etc.), nutriments indispensables à l'alimentation des animaux et aux hommes.

Conclusion

L'intensification et la spécialisation qui caractérisent les activités agricoles actuelles se traduisent donc par une forte pression sur la qualité de l'environnement. L'exemple des régions étudiées illustre une interrelation existante entre les activités agricoles, la biodiversité et les contenus en éléments nutritifs (azote et phosphore) les plus oscillants. Les résultats présentés démontrent quand même qu'il y a d'autres sources de pollution qui contribuent également à la dégradation du paysage agricole. Dans cet enjeu délicat, l'existence du processus d'abandonnement de terrains agricoles apporte des éléments supplémentaires de complexité dans ces régions. Selon cette étude, il provoque une aggravation des conditions initiales et il engendre de réels dommages. Enfin, on doit noter qu'un contrôle effectif des impacts des activités agricoles peut être atteint par la mise en place de pratiques de conservation des ressources. Pour être la plus efficace possible, la mise en place de tels correctifs doit cependant être faite dans le nouveau cadre européen, où la priorité des interventions est faite en fonction de la nature et de l'importance des sources potentielles de pollution.

Bibliographie

- Bourgooin-Bareilles, A.** (2000), *Guide de l'environnement, à l'usage des citoyens et des collectivités territoriales*, Editions Frison-Roche, Paris.
- Guș, P., Rusu, T., Bogdan, Ileana** (2003), *Sisteme convenționale și neconvenționale de lucrare a solului*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca.
- Palamariu, M., Dîrja, M.** (2004), *Evaluarea bunurilor imobiliare*, Edit. Risoprint, Cluj-Napoca.
- Guș, P., S, Cernea, Rusu, T., Bogdan, Ileana** (2004), *Sisteme de semănat, fertilizat și întreținere a culturilor*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca.
- *** *Le diagnostic agri-environmental: pour une agriculture respectueuse de l'environnement* (1999), Travaux et innovations, SAREC, Paris.
- *** *Indicateurs environnementaux pour l'agriculture. Volume 2, Questions clés et conception, Le séminaire de York* (1999), Éditions de OCDE, Paris.
- *** *Land Quality, Agricultural Productivity, and Food Security, Biophysical processes and economic choices at local, regional, and global levels*, Edited by Keith Wiebe, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, UK.
- *** *Paysages agraires et environnement. Principes écologiques de gestion en Europe et au Canada* (1999), Sous la direction de Stanislas Wicherek, CNRS Éditions, Paris.