

DE LA PARCELLE AU TERRITOIRE

ÉVALUER L'IMPACT

d'un changement de pratique

L'évolution potentielle des systèmes de culture des exploitations a des conséquences sur l'environnement et l'économie locale. ARVALIS - Institut du végétal propose une méthode pour évaluer, à partir de données quantifiées et objectives, l'impact d'un changement de pratique des agriculteurs à l'échelle d'un territoire. Exemple sur les Plateaux de Bourgogne.

L'étude permet d'évaluer l'impact de l'introduction de la luzerne.



Le contexte agricole actuel se caractérise par ses contraintes économiques (augmentation des charges, fluctuation des prix de vente, baisse des compensations) et le renforcement des objectifs environnementaux. Pour, à la fois, maintenir leur revenu et respecter les contraintes réglementaires, les exploitations agricoles vont être amenées à faire évoluer leurs systèmes de culture. Ces évolutions méritent d'être considérées à l'échelle du territoire pour anticiper les conséquences sur les volumes de collecte de certaines productions par exemple, ou encore pour estimer les incidences économiques et environnementales locales. C'est le but de la méthode développée par ARVALIS - Institut du végétal : partir des informations relatives aux systèmes de culture mis en œuvre dans chaque exploitation d'un territoire pour aboutir, en les agrégeant, à une analyse locale.

« L'objectif est de se doter d'une méthode « générique », c'est-à-dire pouvant s'appliquer à tout territoire, sans avoir à se poser la question de la disponibilité des données. »

Cette méthode repose sur l'exploitation et la valorisation de bases de données nationales existantes (Recensement Parcellaire Graphique - RPG, carte sol 1 000 000^e...) grâce à une collaboration étroite avec différentes équipes de l'INRA (US ODR, UMR AGIR de Toulouse, Infosol d'Orléans, UMR agronomie Grignon). L'objectif est de se doter d'une méthode « générique », c'est-à-dire pouvant s'appliquer à tout territoire, sans avoir à se poser la question de la disponibilité des données.

À titre d'exemple, cette méthode a été utilisée pour évaluer l'impact des changements de pratiques sur les Plateaux de Bourgogne. Cette région est confrontée à des difficultés de gestion des adventices dans les rotations automnales courtes colza-blé-orge, très fréquentes. Le phénomène d'enherbement s'aggravant avec la généralisation des résistances, il est probable d'observer une diminution de la productivité de 10 % sur l'ensemble des cultures, d'ici 5 à 10 ans, si aucune pratique n'évolue.

Un diagnostic préalable précis

La zone d'étude regroupe des cantons appartenant aux départements de la Côte d'Or et de l'Yonne. La première étape a consisté à décrire les systèmes de culture de ce territoire par l'identification des différents types de sol, l'inventaire des rotations pratiquées et la caractérisation de l'itinéraire technique de chaque culture dans les rotations, par type de sol (*encadré*).

Dans un deuxième temps, le risque d'apparition des résistances a été évalué pour chacun des assolements de l'échantillon (1 250 exploitations) selon les deux principaux critères de la grille de l'Association Française de Protection des Plantes : le nombre de cultures différentes dans la rotation et le rapport cultures d'hiver/cultures de printemps. Le travail du sol et la gestion de la lutte chimique n'étant pas pris en compte, le risque de résistance est donc surestimé. Mais l'objectif est ici de se doter d'une base de comparaison pour évaluer la proportion des exploitations qui changerait de classe de risque en simulant une modification de leurs rotations.

Le diagnostic préalable met en évidence que la majorité des assolements (60 %) sont en risque d'enherbement fort. Près de 39 % des exploitations présentent un risque moyen. Quant au risque faible, il n'est pratiquement pas représenté (1 %).

Plusieurs scénarios d'évolution analysés

Selon le niveau de risque, plusieurs changements de rotation ont été conçus. En situation de risque fort, la rotation colza-blé-orge a été remplacée par une rotation en forte rupture afin de limiter l'apparition de résistance : luzerne - luzerne - blé - blé - pois - colza - blé - orge.

En risque moyen, la rotation colza-blé-orge a été remaniée avec l'introduction de pois protéagineux : colza - blé - pois - blé - orge (sauf sur les argilo-calcaires superficiels, qui ne permettent pas au pois d'exprimer pleinement son potentiel).

En risque faible, ainsi que sur les argilo-calcaires superficiels lorsque le risque est moyen, les rotations n'ont pas été changées.

Le changement de rotation a été simulé selon deux variantes : l'une part de l'hypothèse que toutes les



Diagnostic des systèmes de culture pratiqués en Bourgogne

L'identification des types de sols a été réalisée à partir des unités cartographiques de sol (UCS) provenant de l'INRA (Infosol). Un retraitement, à partir de critères agronomiques (réserve utile, taux de cailloux...) et de l'estimation de la part de surface qu'ils représentent, a été nécessaire en vue d'obtenir des informations utilisables à l'échelle des exploitations agricoles. Il en ressort que les sols des Plateaux de Bourgogne sont à 85 % argilo-calcaires, avec quelques zones d'alluvions argileuses hydromorphes et de limons argileux. Les argilo-calcaires superficiels sont les plus représentés (65 %) avec une profondeur d'enracinement inférieure à 20 cm et une réserve utile proche de 50 mm.

La connaissance des rotations pratiquées provient du traitement du RPG, de 2006 à 2009, réalisé par l'UMR AGIR (INRA-Toulouse). Le résultat est sans surprise : la rotation colza-blé-orge représente deux tiers de la SAU totale. Elle est répartie uniformément sur l'ensemble du territoire d'étude. De manière marginale, il existe également une rotation à base de maïs, localisée sur les argilo-calcaires les plus profonds.

Les références techniques propres aux différentes rotations, pour chacun des types de sol (rendement accessible, itinéraires techniques) sont issues de l'expertise des acteurs locaux (Chambres d'agriculture, organismes stockeurs, instituts techniques). Réalisée dans le cadre d'un programme de recherche piloté par l'UMR Agronomie, cette expertise a permis de paramétrer l'outil Persyst. Cet outil permet d'estimer, par exemple, le rendement par type de sol, en tenant compte des effets des pratiques, de la succession culturale et de la variabilité interannuelle liée au climat. Ainsi, un blé de colza, cultivé sur un argilo-calcaire superficiel, se voit attribuer un rendement moyen de 56 q/ha contre 75 q/ha si le sol est argilo-calcaire profond.

exploitations sont susceptibles d'être concernées par un changement de rotation (« scénario 100 % »), l'autre scénario, dit « scénario 50 % », considère que la moitié des exploitations maintiendront leur rotation colza-blé-orge, quel que soit le niveau de risque d'enherbement.

Des IFT en baisse et des rendements en hausse

La mise en place des nouvelles rotations sur le territoire entraîne une évolution du risque d'enherbement (figure 1). Avec le « scénario 100 % », le risque fort, initialement présent dans 60 % des exploitations, chute à 14 % au bénéfice du risque moyen qui passe de 39 % à 77 %. À 9 %, la proportion d'exploitations en risque faible devient significative. Le « scénario 50 % » présente naturellement un résultat intermédiaire: 31 % des exploitations se retrouvent en risque fort et 60 % en risque moyen.

Un tel changement a également des effets sur le paysage et l'environnement agricole de la zone que l'analyse permet de quantifier: évolution des surfaces, des productions (figure 2), des IFT et des marges brutes.

L'introduction de la luzerne et du pois dans les assolements se traduit par le maintien des surfaces en blé au détriment du colza et des orges. Le recul des surfaces de ces deux cultures est de l'ordre de 35 % dans le « scénario 100 % ».

« Les résultats ont été présentés ici à l'échelle d'un territoire mais ils sont également disponibles à une maille plus fine. »

Dans les deux scénarios, les volumes de blé augmentent d'environ 10 % principalement grâce à l'amélioration du rendement obtenue avec les précédents de légumineuses et la moindre concurrence des adventices. La production de luzerne (1^{re} et 2^e année) atteint environ 170 000 t (pour une surface de 18 000 ha) et celle de pois 42 000 t sur 13 000 ha dans le « scénario 100 % ». L'introduction de la luzerne se traduit par une baisse de 15 % de l'IFT moyen par hectare sur le territoire, passant de 6,4 en situation initiale à 5,5 dans le « scénario 100 % ».

Des marges brutes dépendantes des débouchés

Les résultats économiques dépendent fortement de la façon dont pourra être valorisée la luzerne. La marge brute moyenne initiale est de 380 €/ha. Si la luzerne n'est pas valorisée, cette marge tombe à 330 €/ha dans le scénario 100 %. *A contrario*, une valorisation de cette luzerne sur la base d'un prix de vente de 90 €/t amènerait la marge à 440 €/ha. L'introduction de la luzerne vis-à-vis de l'enherbe-

ENHERBEMENT : le risque de résistance des adventices diminue en allongeant la rotation

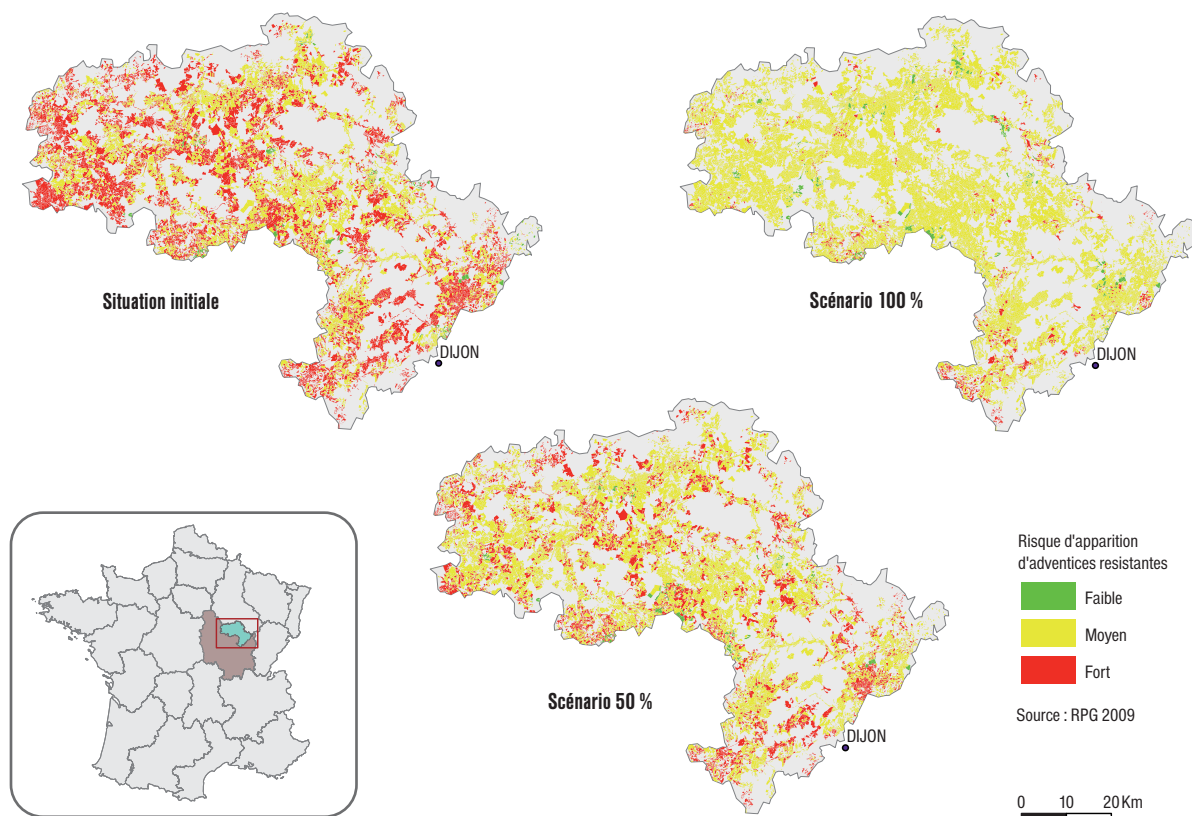


Figure 1: Répartition des exploitations selon leur niveau de risque de résistance à l'enherbement en fonction des scénarios étudiés.

ment paraît donc intéressante mais pose la question de son débouché pour que cette option soit rentable pour le producteur.

À travers cette question, ce type d'étude trouve tout son intérêt. Sans avoir l'ambition de refléter l'exacte réalité, cette simulation donne une représentation synthétique des performances attendues à l'échelle

SIMULATION : la production de blé augmente quel que soit le scénario

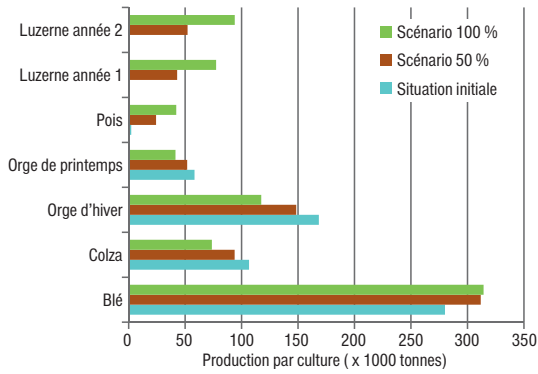


Figure 2 : Évolution des volumes de production en fonction des scénarios envisagés.



d'un territoire suite à un changement de pratique. Les résultats ont été présentés ici à l'échelle d'un territoire mais ils sont également disponibles à une maille plus fine (par type de sol, par rotation, par culture...) et leur analyse apporte des éléments quantifiés pour aider à la réflexion prospective.

Jean-Paul Nicoletti - jp.nicoletti@arvalisinstitutduvegetal.fr
 Mathieu Killmayer - m.killmayer@arvalisinstitutduvegetal.fr
 ARVALIS – Institut du végétal