



Devenir des systèmes de polyculture-élevage : *Une rétrospective statistique 2007-2014*

Analyse comparative entre la base mobilisée et d'autres sources statistiques

Action : 2 – Constaté le passé et préparer le futur : construire l'avenir de l'agriculture en situation d'incertitudes et de contraintes environnementales croissantes

Tâche : 2.1.2 - Trajectoires des fermes de polyculture élevage, sur la base de données statistiques.

Organisme chef de projet : ACTA

Contact : [Sonia Ramoneteu](#)

Type projet : étude

L'étude des dynamiques qui traversent la polyculture-élevage et la relient aux autres systèmes (élevage, grandes cultures) a été conduite à partir de données administratives assemblées et chaînées de 2007 à 2014.

La base de données construite offre un bon reflet des données PAC de surface, surtout en structure de l'assolement, et des données cheptel, mais elle ne comporte pas de données sur la main d'œuvre et sur les ateliers granivores.

Cette note est centrée sur la qualité de la base obtenue, par comparaison à d'autres ressources statistiques : les écarts avec la Statistique Agricole Annuelle (SAA) sont plus importants mais en partie liés au décalage de périmètre et à la définition des variables. L'écart le plus gênant est la déclaration du maïs, en ensilage ou en grain, affectée de dérives mal élucidées.

Les exploitations pérennes de la base ont été presque toutes retrouvées au Recensement agricole 2010 et offrent à cette date un « portrait » très cohérent avec leurs situations 2007 et 2014.

Des points méthodologiques moins essentiels (calcul de la pseudo-PBS) sont également discutés dans cette note.

Auteurs

Ce travail a été conduit par Jean HIRSCHLER, Chambre régionale d'agriculture de Normandie, en collaboration avec Yvon GOURLAOUEN, Service régional de l'information statistique et économique (SRISE) de Normandie.

La méthode et les résultats ont été discutés au sein d'un groupe de suivi réunissant Nelly DUBOSC (CRA Occitanie), Michel LAFONT (CRA Normandie), Christophe PERROT (Institut de l'élevage), Sonia RAMONTEU (ACTA).

Rappel du cadre méthodologique

L'étude porte sur **4 régions** : Lorraine, Midi-Pyrénées, Normandie (consolidée), Pays de la Loire. Elle est basée sur l'exploitation de fichiers individuels d'origine administrative (PAC, BDNI), assemblés en un fichier des exploitations en situation 2007 (dénommé « **fichier plat** » 2007), et sur un fichier plat équivalent pour 2014 ; puis ces deux fichiers ont été appariés entre les deux dates, afin d'établir les trajectoires individuelles des exploitations sur la **période 2007-2014**. La situation au Recensement 2010 a aussi pu être retrouvée pour la grande majorité des exploitations pérennes, et a été intégrée à la base.

La **base brute** (complète) a été mobilisée pour des extractions géographiques globales (par petite région agricole, sans référence aux types d'exploitations). Les travaux sur les trajectoires d'exploitations ont été réalisés sur une **version apurée de la base**, en éliminant les exploitations aux données trop lacunaires ou présentant des incohérences.

Une fois construite, la base a été équipée d'une **typologie** (spécifique à l'action 2.1.2 de RedSpyce) permettant de caractériser les polyculteurs-éleveurs mais aussi les autres profils (éleveurs purs, cultivateurs purs, autres systèmes). Des indicateurs synthétiques ont également été forgés pour les besoins de l'étude notamment une « pseudo-Production brute standard » (pseudo-PBS) 2007 et 2014, donnant un ordre de grandeur du chiffre d'affaires par grand secteur d'activité de l'exploitation. Les extractions (réalisées par le SRISE et transmises sous forme secrétisée à la CRAN) sont de deux types :

- Des « **photos juxtaposées** » 2007 et 2014, traitées à l'échelle de la petite région agricole (PRA).
- Des **matrices de mutation**, dénombrant les exploitations selon leur affectation typologique 2007, croisées avec leur affectation 2014, définissant ainsi une « **trajectoire** ». Les masses de production ont été extraites sur le même modèle.

Problématique

Cette note vise à faire le bilan sur les questions méthodologiques, telles qu'elles apparaissent après extraction et exploitation des données. Elle propose des points de vigilance et d'amélioration pour de futurs travaux de même type.

Elle explore en particulier leur représentativité, à travers une comparaison à d'autres sources statistiques.

La base apurée constituée représente 97 % de la SAU et 93 % des bovins présents dans la Statistique agricole annuelle (SAA). Au-delà de ce taux de recouvrement élevé, il est apparu nécessaire d'explorer deux autres propriétés du jeu de données :

- Dans la mesure où l'on travaille sur des évolutions, on a vérifié le **parallélisme** entre les évolutions décrites par la base et celles ressortant des sources statistiques exogènes.
- L'existence d'éventuels **biais** par rapport à ces sources statistiques.

La comparaison s'appuie sur trois sources : les **déclarations PAC non apurées** ; la **SAA** déjà mentionnée, pour 2007, 2010 et 2014 ; le **Recensement agricole 2010** (RA 2010), dans la mesure où une forte proportion des exploitations de la base a pu être retrouvée dans le RA2010 et donc décrite à cette date.

Variables disponibles

La principale limite sur ce point tient aux clés d'appariement entre fichiers qui ont pu être mises en œuvre pour constituer les fichiers plats : en particulier le **collectif de travail** (UTA, âges, etc...) n'apparaît pas dans les sources qui ont pu être mobilisées (même si elles existent, elles n'étaient pas appariables aux autres sources). De même certaines activités n'ont pu être intégrées, notamment les **ateliers granivores** (et les équins). Enfin la déclaration des cultures pérennes est imprécise et a changé entre 2007 et 2014. Cela affecte peu les surfaces mais peut troubler les calculs de chiffre d'affaires.

Pour les UTA et les ateliers granivores, nous avons utilisé un **appariement ponctuel avec la Recensement agricole 2010**, mais on ne dispose pas de la dynamique 2007-2014, seulement d'un portrait figé à cette date. Cela permet de localiser la main d'œuvre et les ateliers manquants dans la typologie en 2010, mais sans indications sur la dynamique.

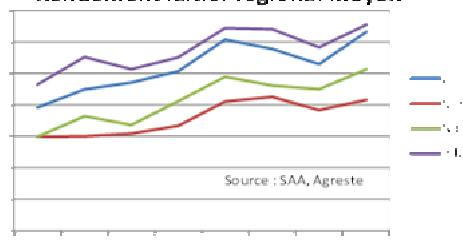
Des possibilités d'appariement avec les fichiers MSA pourraient apparaître à l'avenir pour décrire la main d'œuvre de façon plus évolutive, mais à ce jour les clés de correspondance avec PACAGE ou les numéros d'élevage manquent. De même, les bases de données des groupements d'élevage porcin (BD porc) existent, mais sans possibilités d'appariement.

Calcul de la pseudo-PBS

La pseudo-PBS a été calculée sur la base des surfaces et cheptels, dotés de coefficients inspirés de ceux utilisés pour l'enquête Structure 2013, et invariables entre 2007 et 2014 afin de ne pas introduire de variation conjoncturelle.

Deux difficultés ont été rencontrées (en plus de l'absence des granivores et des imprécisions sur les cultures pérennes, cf. ci-dessus) :

Rendement laitier régional moyen



- Le nombre de vaches laitières va en diminuant dans la période, alors que la production augmente (source SAA). Cela s'explique par la hausse tendancielle du rendement laitier sur la période 2007-14. La pseudo-PBS lait, calculée sur les effectifs de vaches laitières, ne traduit donc pas la réelle dynamique de la production laitière.

Une alternative consiste à admettre une évolution *tendancielle en volume* du coefficient des vaches laitières (et lui seul), non assimilable à une variation conjoncturelle. Pour les études ultérieures, cette option sera à valider selon la période étudiée.

- La pseudo-PBS a été calculée en imputant des montants de **pseudo-PBS-fourrages** aux deux types d'élevage : laitier et non-laitier, d'après leur importance relative. Bien que cette pseudo-PBS fourrages pèse peu, l'imputation au prorata est contestable là où le lait (qui pèse lourd en termes de coefficients) jouxte des élevages très extensifs dotés de grandes surfaces. La part imputée au lait est alors sans doute surévaluée.

Pour l'avenir, la PBS-fourrages pourrait être simplement neutralisée.

Les traitements ont intégré ces deux corrections *a posteriori*, par un recalcul de la PBS des vaches laitières. La composante fourragère ainsi que le lait de brebis ont été transférés à la PBS « élevage autre ».

Comparaison à des sources statistiques de référence

Afin de vérifier la représentativité de la base, les écarts peuvent être établis avec :

- la base des déclarations PAC non apurée (2007, 2014) à l'échelle des régions, départements, PRA
- la SAA (2007, 2010, 2014) à l'échelle des régions et départements
- le RA 2010 à l'échelle des régions, départements, PRA

Par rapport aux données PAC, la base représente 97 % de la SAU et 93 % des bovins présents. La base est constituée des données PAC pour une part essentielle : l'écart découle de la neutralisation des exploitations pour lesquelles les données étaient trop parcellaires, et d'un apurement de contrôle *a posteriori*, afin d'éliminer les cas suspects¹.

La part des déclarations PAC représentées dans la base est donc très élevée, supérieure à 90 % pour pratiquement tous les critères.

Toutefois, l'obtention d'un recouvrement élevé n'est pas suffisante, et un **bon parallélisme est requis** afin que les évolutions soient validées par la comparaison, c'est un point extrêmement exigeant et difficile à remplir. De fait, **l'apurement des surfaces est légèrement plus sévère en 2014 qu'en 2007**. Cela occasionne un léger défaut de parallélisme dans l'évolution 2007-14, c'est-à-dire une petite distorsion dans les évolutions mesurées en hectares :

| | Base (2007) | Base (2014) | PAC (2007) | PAC (2014) |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| SAU | 7 343 180 ha | 7 334 660 ha | 7 551 053 ha | 7 633 772 ha |
| évol 2007-14 | | -0.1% | | +1.1% |

Il a par contre été vérifié que la **structure de l'assolement PAC et ses évolutions sont conservées par la base**.

Par ex., sur la surface fourragère/SAU (point vérifié pour tous les types de surfaces, avec la même conclusion) :

| | Base (2007) | Base (2014) | PAC (2007) | PAC (2014) |
|--------------|-------------|-------------|------------|------------|
| %SF/SAU | 53.0% | 53.0% | 53.4% | 53.4% |
| évol 2007-14 | | -0.1% | | -0.1% |

¹ Etude RedSpyce, Constitution de la base 2007-2010-2014 : méthode et résultats pour les régions Lorraine, Normandie, Midi-Pyrénées et Pays de la Loire, SRISE Normandie (Yvon Gourlaouen) - version au 14 octobre 2016

Côté **cheptel bovin**, l'apurement est identique les deux années, le **parallélisme est très bon** :

| | Base (2007) | Base (2014) | PAC (2007) | PAC (2014) |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| %SF/SAU | 6 730 175 t€ | 6 433 906 t€ | 7 244 438 t€ | 6 933 650 t€ |
| évol 2007-14 | | -4.4% | | -4.3% |

Par rapport à la SAA, la base cumule donc l'écart précédent + l'écart entre la PAC et la SAA. Sur cette seconde composante, des problèmes de périmètre et de définition des variables se superposent :

1. tout d'abord du fait que l'univers des déclarants PAC ne se superpose pas à l'univers de la SAA ou du RA : Toutes les exploitations ne déposent pas de déclaration PAC. En particulier, beaucoup de petites structures centrées sur l'élevage bovin sont dans ce cas, ce qui explique l'écart plus important en cheptel qu'en surface.
2. ensuite, parce que les variables diffèrent : certaines surfaces de la SAA peuvent ne pas être déclarées à la PAC (au moins en 2007 : légumes, vignes), mais la réciproque existe aussi, avec l'intégration d'estives collectives dans les déclarations PAC après 2010, donc des surfaces hors SAU des exploitations qui ne figurent pas dans la SAA (rubrique Surface des exploitations) ou avec des définitions différentes (rubrique Utilisation du territoire).
3. enfin dans le détail de l'assolement, certaines surfaces sont affectées différemment sans faire varier le total.

Le tableau 1 récapitule les causes des écarts entre les sources :

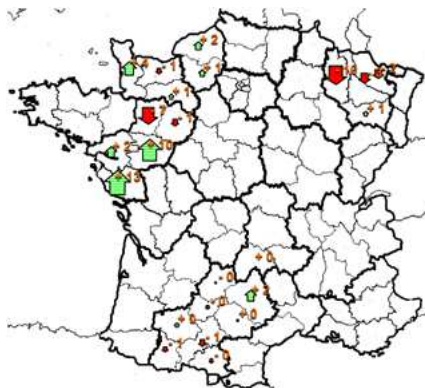
| | Base (2007) | Base (2014) | PAC (2007) | PAC (2014) | SAA (2007) | SAA (2010) | SAA (2014) | RA (2010) |
|--|--|--|--|--|---|---|---|--|
| Exploitations (et tous critères) | manque non-déclarants PAC + effets de l'apurement | manque non-déclarants PAC + effets de l'apurement | manque non-déclarants PAC | manque non-déclarants PAC | | | | |
| STH (Superficie toujours en herbe) | | intégration d'estives collectives à partir de 2010 | | intégration d'estives collectives à partir de 2010 | estives collectives comptées dans l'Utilisation du territoire, mais périmètre différent | estives collectives comptées dans l'Utilisation du territoire, mais périmètre différent | estives collectives comptées dans l'Utilisation du territoire, mais périmètre différent | estives collectives hors SAU (dans les données publiées sur DISOR) |
| Mais fourrage | déclaration du maïs en grain ou fourrage +/- aléatoire | déclaration du maïs en grain ou fourrage +/- aléatoire | déclaration du maïs en grain ou fourrage +/- aléatoire | déclaration du maïs en grain ou fourrage +/- aléatoire | | | | |
| Surface fourragère | affecté par la déclaration maïs | affecté par la déclaration maïs | affecté par la déclaration maïs | affecté par la déclaration maïs | | | | |
| Grandes cultures | affecté par la déclaration maïs | affecté par la déclaration maïs | affecté par la déclaration maïs | affecté par la déclaration maïs | | | | |
| Cultures permanentes | | déclaration PAC à partir de 2010 | | déclaration PAC à partir de 2010 | | | | |
| SAU | | affectée par les estives | | affectée par les estives | | | | |
| Cheptel bovin | | | | | | | | |
| Cheptel ovin | uniquement cheptels > 50 | uniquement cheptels > 50 | uniquement cheptels > 10 | uniquement cheptels > 50 | | | | |
| masses 4 régions, principaux critères : | | | | | | | | |
| SAU | 7 343 180 | 7 334 660 | 7 551 053 | 7 633 772 | 7 591 306 | 7 518 052 | 7 476 995 | 7 509 996 |
| évol 2007-14 | | -0.1% | | +1.1% | | | -1.5% | |
| STH | 2 261 112 | 2 129 713 | 2 339 949 | 2 215 340 | 2 798 302 | 2 663 071 | 2 480 825 | 2 150 442 |
| évol 2007-14 | | -5.8% | | -5.3% | | | -11.3% | |
| Mais fourrage | 492 774 | 554 457 | 511 805 | 599 267 | 585 372 | 630 081 | 637 589 | 627 998 |
| évol 2007-14 | | +12.5% | | +17.1% | | | +8.9% | |
| Bovins | 6 730 175 | 6 433 906 | 7 244 438 | 6 933 650 | 7 249 482 | 7 062 455 | 6 931 614 | 7 092 544 |
| évol 2007-14 | | -4.4% | | -4.3% | | | -4.4% | |
| Vaches lait | 1 336 045 | 1 271 905 | 1 485 073 | 1 428 433 | 1 489 234 | 1 422 063 | 1 428 082 | 1 432 204 |
| évol 2007-14 | | -4.8% | | -3.8% | | | -4.1% | |

Tableau 1 : écarts entre la base utilisée et les sources statistiques de référence

Les écarts les plus gênants sont :

- **les écarts ayant un caractère aléatoire ou mal maîtrisé** : en particulier la **déclaration du maïs comme grain** (donc céréales, grandes cultures) **ou comme ensilage** (donc surface fourragère) a donné lieu à des écarts par rapport à l'utilisation finale réelle de ces surfaces (si l'on se base par exemple sur la SAA pour en juger, ou par rapprochement avec le RA 2010). Or les surfaces en grandes cultures et celles en fourrages sont centrales dans la typologie. La déclaration comme maïs grain de surfaces en réalité destinées au fourrage peut conduire à mal classer certaines exploitations. Cet écart est surtout délicat lorsqu'il apparaît de façon asymétrique l'une des deux années, ce qui est le cas dans 5 départements principalement : cf. carte 1

Carte 1 : Défaut de parallélisme dans l'évolution du maïs ensilage 2007-14 entre la base utilisée et la SAA, x 1000 ha



Lecture : exemple de la Vendée

| Mais-ensilage | 2007 | 2014 | évolution |
|--|-----------|-----------|------------|
| base | 40 306 ha | 52 992 ha | +12 607 ha |
| SAA | 57 000 ha | 56 495 ha | -505 ha |
| écart d'évolution (défaut de parallélisme) : | | | +13 112 ha |

Si l'on considère la SAA comme la référence, l'évolution décrite par la base redSpice « surévalue » le développement du maïs-ensilage en Vendée de 13 112 ha (essentiellement parce que le niveau de départ dans la base est trop faible : 40 306 ha au lieu de 57 000).

Les raisons de ces écarts restent à expliquer : décalage entre les déclarations de surfaces (mois de mai) et la récolte du maïs en grain ou ensilage à l'automne ; enjeux historiques liés à l'optimisation de la déclaration du maïs dans les déclarations PAC (ventilation grain/ensilage, enjeux liés à la jachère et aux primes animales plafonnées), passage de déclarations manuelles à une informatisation progressive, etc.

- **les écarts ayant donné lieu à une évolution de la PAC entre 2007 et 2014** : en particulier l'intégration d'estives collectives dans les déclarations à partir de 2010, qui a accru le périmètre de la PAC au-delà de la SAU des exploitations, surtout en Midi Pyrénées ; et la refonte des déclarations des fruits et légumes la même année, mais ces surfaces jouent un rôle modeste dans l'assolement, et limité aux deux régions Pays de la Loire et Midi-Pyrénées.

- **Le cas du maïs** a été exploré à partir des trajectoires d'exploitations. La relative sous-déclaration du maïs en ensilage en 2007 (et donc sa sur-déclaration en grain) a con-

duit à classer à tort certaines exploitations en « polyculture-élevage » dans la typologie en 2007.

Les déclarations 2014 étant plus réalistes (plus conformes à la situation de ces exploitations au RA), ces exploitations ont été classées en « élevage » en 2014. En réalité il s'agit d'exploitations d'élevage les deux années. Ce biais a donc conduit à surestimer les « pertes » de la polyculture-élevage en direction des systèmes d'élevage.

Comparaison au RA 2010 : La démarche a consisté, une fois la base apurée en place, à tenter de retrouver les exploitations dans le RA 2010. Le taux de succès de cette recherche s'est avéré excellent : sur 89 000 exploitations pérennes (existant en 2007 ET 2014), 83 000 (soit 94 % des « pérennes » de la base) ont été retrouvées au RA et jugées cohérentes (certaines non incluses ici ont été retrouvées mais avec une trajectoire anormale : par exemple avec animaux au RA, mais sans animaux en 2007 et 2014).

Ce taux de 94 % passe même à 99 % si l'on se concentre sur les catégories de la typologie suivantes : grandes cultures, élevage, polyculture-élevage, c'est-à-dire les catégories centrales de l'étude.

Réciproquement, l'essentiel du RA est représenté dans la base : 98 % des surfaces et 91 % des bovins. L'écart sur ce dernier chiffre s'explique comme pour la SAA, par le fait que beaucoup des exploitants ne déclarant pas à la PAC sont de petites structures spécialisées en élevage.

Les portraits des exploitations pérennes ont pu être établis avec une comparaison 2007, 2010, et 2014. Une centaine de trajectoires significatives (totalisant plus de 50 exploitations chacune) ont pu être explorées ainsi, en croisant, par région, la position typologique 2007 et la position 2014. Ces portraits sont très cohérents en évolution, hormis sur le maïs-ensilage fréquemment sous-estimé en 2007.

Apparitions et disparitions

Exploitations pérennes, disparues, apparues

Les exploitations présentes en 2007 et retrouvées en 2014 sont dites « **pérennes** ». Parmi celle-ci, celles ayant changé de groupe typologique sont des « **mutantes** », celles restées dans la même catégorie sont dites « **stables** ».

D'autres exploitations présentes en 2007 peuvent être absentes du fichier 2014 : on les suppose « **disparues** ». Réciproquement les exploitations présentes en 2014 mais pas en 2007 sont dites « **apparues** ». Ces dernières notions méritent discussion.

En effet une exploitation peut « disparaître » si elle subit un changement de statut radical, qui efface tout identifiant antérieur (numéro d'élevage, PACAGE, etc...). Dans ce cas l'exploitation fait partie des « apparus » en 2014. Dans certains cas (fusions, montages sociétaires...) la notion même de continuité est discutable.

L'analyse des taux de disparition est révélatrice d'une difficulté accrue de suivi des exploitations en l'absence d'élevage : cf. tableau 2

| | taux de disparition brut | taux d'apparition brut | taux de disparition net |
|---------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| Lorraine autres groupes | -49% | +24% | -25% |
| Lorraine ELV_autre | -17% | +6% | -11% |
| Lorraine ELV_Bovlait | -11% | +1% | -10% |
| Lorraine GdCS/Gmbte | -46% | +31% | -16% |
| Lorraine PE_autre | -12% | +5% | -6% |
| Lorraine PE_Bovlait | -6% | +1% | -5% |
| Midi-Pyrénées autres groupes | -41% | +23% | -18% |
| Midi-Pyrénées ELV_autre | -15% | +8% | -7% |
| Midi-Pyrénées ELV_Bovlait | -6% | +2% | -4% |
| Midi-Pyrénées GdCS/Gmbte | -30% | +25% | -5% |
| Midi-Pyrénées PE_autre | -11% | +5% | -6% |
| Midi-Pyrénées PE_Bovlait | -7% | +2% | -5% |
| Normandie autres groupes | -59% | +23% | -36% |
| Normandie ELV_autre | -18% | +6% | -13% |
| Normandie ELV_Bovlait | -11% | +2% | -10% |
| Normandie GdCS/Gmbte | -45% | +34% | -11% |
| Normandie PE_autre | -11% | +5% | -6% |
| Normandie PE_Bovlait | -7% | +2% | -5% |
| Pays de la Loire autres groupes | -53% | +27% | -26% |
| Pays de la Loire ELV_autre | -16% | +3% | -13% |
| Pays de la Loire ELV_Bovlait | -11% | +1% | -10% |
| Pays de la Loire GdCS/Gmbte | -45% | +31% | -15% |
| Pays de la Loire PE_autre | -13% | +4% | -9% |
| Pays de la Loire PE_Bovlait | -8% | +1% | -6% |

Tableau 2 : taux de disparition brut et net

La forte corrélation entre les taux de disparition bruts et les taux d'apparition tend à confirmer que **certaines exploitations « disparues » sont en fait des exploitations dont on perd la trace** lors d'une modification, et qui entament une nouvelle portion de carrière avec un nouvel identifiant.

Cette explication est d'autant plus probable que les groupes concernés par ces « fausses disparitions » sont ceux qui dépendent exclusivement d'un identifiant PACAGE : exploitations de grandes cultures et « autres » (sans élevage). Les éleveurs sont beaucoup moins concernés, et les laitiers (pour lesquels on dispose en plus d'un identifiant quota) encore moins.

Ce constat suggère de **privilégier une analyse en « disparition nette »**.

Par ailleurs on ne peut exclure que l'analyse des mutations ne soit altérée par ces « fausses disparitions » : une exploitation d'un groupe pourrait disparaître et réapparaître dans un autre groupe sans que l'on identifie cette trajectoire comme une « mutation ».

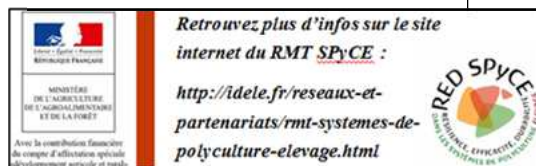
Le fait que les « fausses disparitions » touchent surtout les exploitations de grandes cultures est à cet égard rassurant, car l'analyse sur les exploitations pérennes montre que ces exploitations mutent peu vers d'autres systèmes. Parmi les « fausses disparitions » la probabilité d'une mutation vers la polyculture-élevage ou l'élevage spécialisé est très faible.

Conclusions et perspectives

Les écarts entre la base de données construite pour l'étude et les sources statistiques de référence (SAA, RA) sont limités et bien identifiés. Les principaux problèmes tiennent à la **déclaration du maïs dans la PAC**, en grain ou en ensilage, qui s'écarte parfois de l'utilisation finale réelle de ces surfaces. Mais **ce problème n'invalide pas les conclusions** portées sur le maintien ou la progression de la polyculture-élevage. Au contraire, les biais diagnostiqués dans les données permettent de dire que cette progression est en réalité plus forte sans que l'on puisse la mesurer.

L'absence des ateliers granivores dans les données mobilisées pose un problème plus qualitatif : l'analyse de la polyculture-élevage granivores est à compléter par des sources externes (bibliographie...).

La méthode offre des perspectives d'utilisation ultérieure, moyennant une élucidation plus précise de certains problèmes ponctuels, notamment sur la déclaration PAC du maïs ensilage.



Retrouvez plus d'infos sur le site internet du RMT SPVCE : <http://idele.fr/reseaux-et-partenariats/rmt-systemes-de-polyculture-elevage.html>