



**HAL**  
open science

## Effets d'une réduction du travail du sol sur la gestion des adventices – méthodologie d'utilisation de l'enquête SSP (2011)

Nicolas Cavan, Jerome Labreuche, Isabelle I. Cousin, Adélaïde Wissocq, Frédérique Angevin

### ► To cite this version:

Nicolas Cavan, Jerome Labreuche, Isabelle I. Cousin, Adélaïde Wissocq, Frédérique Angevin. Effets d'une réduction du travail du sol sur la gestion des adventices – méthodologie d'utilisation de l'enquête SSP (2011). Rencontres sur la Gestion Durable des Adventices. " Comment maîtriser les adventices dans de nouveaux contextes de production? ", Dec 2015, Paris, France. , 2015, Rencontres sur la Gestion Durable des Adventices. " Comment maîtriser les adventices dans de nouveaux contextes de production? ". hal-02743503

**HAL Id: hal-02743503**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02743503>**

Submitted on 3 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Effets d'une réduction du travail du sol sur la gestion des adventices – méthodologie d'utilisation de l'enquête SSP (2011)

Cavan N.<sup>1,2,3,\*</sup>, Labreuche J.<sup>2</sup>, Cousin I.<sup>3</sup>, Wissocq A.<sup>2</sup>, Angevin F.<sup>4,1</sup>

<sup>1</sup> GIS GC HP2E, INRA Transfert, 28 rue du Docteur Finlay, 75015 PARIS

<sup>2</sup> ARVALIS – Institut du Végétal, Station expérimentale 91720 BOIGNEVILLE – France

<sup>3</sup> INRA, UR 0272 SOLS, 2163 av. de la Pomme de Pin, CS 40001 Ardon, 45075 ORLÉANS Cedex 2

<sup>4</sup> INRA, UAR 1240 ECO-INNOV, avenue Lucien Brétignières, 78850 THIVERVAL-GRIGNON

\*Contact : Nicolas Cavan

Tél : 02.38.41.80.46 - Mail : [nicolas.cavan@orleans.inra.fr](mailto:nicolas.cavan@orleans.inra.fr)

Mots-clés en français (max 5) : Enquête, travail du sol, non-labour, herbicides, interculture

Le travail du sol est un des leviers de la gestion des adventices : il empêche leur germination (par un enfouissement profond des graines) ou permet de les détruire à un stade précoce de développement. Un travail du sol réduit (notamment sans labour) prive les agriculteurs de ce levier, nécessitant l'adaptation de leurs pratiques. Plusieurs hypothèses ont été émises sur les changements de pratiques : i) la réduction du travail du sol aurait pour conséquence une augmentation de l'utilisation des herbicides (totaux ou non) ; ii) le ralentissement de la conversion de surfaces en non labour serait dû à des difficultés pour la gestion durable des adventices. Nous présentons ici une méthodologie d'analyse pour tester ces hypothèses.

Le test de ces hypothèses sur la réduction du travail du sol est rendu difficile par un manque de données disponibles pour comparer des systèmes dans un même contexte agro-pédoclimatique (AP). La dernière enquête ministérielle en grande culture (Agreste – Enquête pratiques culturales 2011), portant sur 20 827 parcelles, constitue une source de données possible pour y parvenir. L'itinéraire technique de la campagne 2010-2011 y est décrit précisément. De plus, des données sont disponibles pour les années 2006-2010 : espèce semée, rendement, fertilisation, travail du sol (labour ou technique culturale sans labour (TCSL)).

Dans notre étude, chaque parcelle enquêtée a été classée dans un contexte AP, décrit par les facteurs suivants : l'espèce cultivée (13 possibilités), le précédent cultural (40 possibilités), la rotation-type, le sol (175 possibilités) et le bassin de production (22 régions). Pour disposer de résultats statistiquement fiables, chaque contexte AP doit être représenté par 30 parcelles au minimum (Agreste, 2014). L'étude de la répartition des surfaces en fonction de la technique de travail du sol et pour une combinaison de facteurs donnée nécessite donc une simplification des données.

D'une part, 7 itinéraires-type de travail du sol (ITS) ont été décrits avec les caractéristiques (mélange, fragmentation, profondeur) de l'opération la plus perturbante pour le sol. D'autre part, pour le contexte AP ont été définis 6 sols-type (basés principalement sur la texture de l'horizon travaillé, ainsi que sur la teneur en calcaire et l'hydromorphie), 7 rotations-type (basées sur les ratios céréales / dicotylédones et culture d'automne / de printemps, et sur la présence de prairies), 10 précédents-types (selon la date de récolte et la quantité et vitesse de dégradation des résidus) et 8 bassins de production (selon l'orientation technico-économique majoritaire des exploitations et les cultures semées).

Une répartition des surfaces de grande culture en fonction de l'ITS et d'éléments du contexte AP a été réalisée pour l'année 2011. Certains résultats (notamment la stratégie de travail du sol entre 2006 et 2011) sont exprimés selon deux types de travail du sol : labour et TCSL. Enfin, 52 groupes avec un contexte AP précis ont été identifiés (en abaissant le seuil de tolérance à 26 parcelles, avec minimum 6 parcelles en labour et en TCSL) pour étudier l'effet d'une réduction du travail du sol sur ces systèmes de culture.

# Effects of reduced tillage on weed management – a methodology to use the SSP survey (2011)

Cavan N.<sup>1,2,3,\*</sup>, Labreuche J.<sup>2</sup>, Cousin I.<sup>3</sup>, Wissocq A.<sup>2</sup>, Angevin F.<sup>4,1</sup>

<sup>1</sup> GIS GC HP2E, INRA Transfert, 28 rue du Docteur Finlay, 75015 PARIS

<sup>2</sup> ARVALIS – Institut du Végétal, Station expérimentale 91720 BOIGNEVILLE – France

<sup>3</sup> INRA, UR 0272 SOLS, 2163 av. de la Pomme de Pin, CS 40001 Ardon, 45075 ORLÉANS Cedex 2

<sup>4</sup> INRA, UR 1240 ECO-INNOV, avenue Lucien Brétignières, 78850 THIVERVAL-GRIGNON

\*Contact : Nicolas Cavan

Phone : +33.2.38.41.80.46 - Mail : [nicolas.cavan@orleans.inra.fr](mailto:nicolas.cavan@orleans.inra.fr)

Keywords (max 5): Survey, tillage practices, no-ploughing tillage, herbicides, cover cropping.

Tillage is one option for weed management: it prevents seeds from germinating (thanks to a deep ploughing in of those seeds) or destroys weeds in an early growth stage. Reduced tillage (especially no-ploughing systems) limits the use of this mechanical option of weed management by farmers, who then need to adapt their practices. Some hypotheses have been made on these new practices: i) changing from ploughing to no-ploughing tillage systems would imply an increase in using selective/non-selective herbicides; ii) the slowing down of fields conversion from ploughing to no-ploughing tillage would be due to difficulties in managing weeds. This work presents a methodology to test these hypotheses.

Testing hypotheses is difficult because of a lack of data suitable to compare different tillage systems in the same agricultural and pedo-climatic (AP) context. The last survey on tillage crops led by the French Ministry of Agriculture (Agreste – Enquête pratiques culturales 2011), based on 20 827 fields, may be precise enough to test them. For each field, it contains the full crop management techniques of the crop harvested in 2011. Moreover, data on the five previous years (2006-2010) is available, including: sowed crop, yield, mineral fertilization, tillage practices (ploughing or no-ploughing tillage: NPT).

To analyze the survey results, every field has been classified in an AP context, by using a typology based on the harvested crop (13 possibilities), the previous crop (40 possibilities), the type of crop rotation, the soil (175 possibilities) and the area of production (22 regions in France). For statistical reasons, every AP context should be described by at least 30 surveyed fields (Agreste, 2014). So a simplification of available data is necessary to study tillage crop surfaces repartition between tillage practices and for a combination of qualitative factors.

First, 7 tillage methods (TM) have been described, by the characteristics (mixing, fragmenting and turnover) of the main disturbing tillage operation for soil structure. Then, we simplified our qualitative factors and defined 6 types of soil (based mostly on the texture of the soil surface but also on calcareous and hydromorphic properties of the soil), 7 types of crop rotations (based on the two ratios cereal / dicotyledons and autumn / spring crops; and the presence of grassland), 10 types of previous crops (harvest date, quantity of residues produced and their decomposition rate) and 8 production areas (farms main productions and the main tillage crops sowed).

The land repartition between the TM for each qualitative factor (or combination of them) has been studied for 2011. Some results, in particular on tillage strategy (on the 2006-2011 period) are expressed only with two tillage practices: ploughing and NPT. Finally, 52 groups with a specific AP context have been identified (by decreasing the minimum limit to 26 surveyed fields, with 6 fields representing both tillage practices: ploughing and NPT) to study the effect of a tillage reduction on these agricultural systems.