

AFPP – 23^e CONFÉRENCE DU COLUMA
JOURNÉES INTERNATIONALES SUR LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES
DIJON – 6, 7 ET 8 DÉCEMBRE 2016

**L'INDICATEUR SHIFT, UN NOUVEL INDICATEUR POUR ENVISAGER
DES CHANGEMENTS DE PRATIQUES**

B. CHORRO ⁽¹⁾, V. MEYER ⁽¹⁾, P. BERNARD ⁽²⁾

(1) Cooperative OCEALIA ; (2) Agriculteur

RÉSUMÉ

L'objectif de la Coopérative est de conseiller les agriculteurs dans une approche stratégique visant à accroître leurs performances économiques, sociales et environnementales. Pour cela l'indicateur SHIFT a été créé dans le cadre du projet Dephy Ecophyto, s'appuyant ainsi sur trois campagnes culturales. La finalité de cet indicateur est de donner une information sur le niveau de salissement des parcelles afin d'accompagner la mise en place de techniques alternatives au désherbage chimique quand cela est envisageable. L'indicateur SHIFT permet d'établir un plan d'actions parcellaire et personnalisé sur la gestion des adventices à partir du croisement de ce dernier et du potentiel de production des parcelles. Cette approche innovante et technique favorise la réflexion globale sur la mise en place des techniques alternatives sur l'exploitation. Cela amène à un accompagnement progressif de l'agriculteur dans l'évolution des pratiques herbicides, pour répondre aux enjeux de l'agro-écologie.

Mots-clés : Accompagnement au changement, adventices, agro-écologie, indicateur SHIFT, IFT Herbicides, Ecophyto, alternatives au désherbage.

ABSTRACT

SHIFT : A NEW INDICATOR FOR CHANGE THE CROP PRACTICES WITH A STRATEGIC WAY

Ocealia's aim is to advise the producers with a strategic approach leading to increase their economic, social and environmental performances. Therefore, the indicator SHIFT has been created as part of the project Dephy, and based on the data of three crop seasons. The objective of this indicator is to give the weed rate on the parcel in order to accompany the implementation of alternative techniques to chemical weeding when possible. The result of the indicator SHIFT crossed with the production potential of the parcel enables to establish a personalized action plan at the level of the parcel. This innovative and technical approach encourages the global reflexion of the establishment of alternatives techniques on the farm. This leads to a progressive evolution of the herbicide practices of the producer in order to respond to the agro-ecology challenge.

Keywords: Change management, weed rate, agro-ecology, SHIFT indicator, Herbicide IFT, Ecophyto, alternatives to chemical weeding.

INTRODUCTION

Dans le cadre du dispositif DEPHY du plan ECOPHYTO, l'objectif est d'éprouver des solutions alternatives à l'utilisation des produits phytosanitaires tout en conciliant un niveau de marge élevé pour les agriculteurs. L'Indice de Fréquence de Traitement (IFT), un outil d'accompagnement à la réduction des produits phytopharmaceutiques, dont le calcul repose sur les doses de produit appliquées, est un indicateur national de référence qui permet de suivre la dynamique d'utilisation de produits phytosanitaires à différentes échelles : de la parcelle, de l'exploitation ou du territoire.

L'indicateur d'ensalissement des parcelles nommé **SHIFT** est un outil de calcul se basant sur l'IFT herbicides comme donnée d'entrée. La finalité de cet indicateur doit permettre aux conseillers d'exploitations ainsi qu'aux agriculteurs de limiter l'usage des herbicides tout en visant l'augmentation des marges. L'objet de cette étude est de montrer comment un indicateur de salissement des parcelles, basé sur l'IFT herbicide, permet d'apporter des éléments complémentaires dans la gestion durable des mauvaises herbes. Le développement du conseil stratégique personnalisé en agro-écologie se basant sur les résultats de l'indicateur SHIFT, servira de fil conducteur à cet article.

L'IFT est un indicateur théorique, permettant d'avoir une prise de recul sur le niveau de performance annuelle des pratiques. L'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) comptabilise le nombre de doses homologuées appliquées sur un hectare pendant une campagne culturale. La dose homologuée est définie comme la dose maximale autorisée d'application d'un produit sur une culture et pour un organisme cible (un bio-agresseur) donné. Contrairement à l'indicateur « quantité de substances actives vendue », exprimée en kg/ha, l'IFT exprimé en nombre de doses homologuées par ha, permet d'agrégier des substances actives très différentes pour refléter l'intensité d'utilisation des produits phytosanitaires (GUY, 2008). Ce niveau d'informations est intéressant dans une analyse annuelle à l'échelle parcellaire des pratiques. Par exemple, si au niveau de la parcelle, l'IFT herbicide moyen est supérieur à la moyenne régionale, le message tactique à délivrer sera d'envisager une baisse de l'emploi des herbicides. Par ailleurs, la prise en compte du niveau d'usage par cultures permet d'identifier les cultures fortement consommatrices en produits phytosanitaires. Néanmoins, lorsque l'on se place dans une logique de conseil stratégique en agro-écologie, cet indicateur ne suffit pas.

L'IFT est un indicateur qui doit être complété, afin d'apporter des informations pouvant intégrer un plan d'actions stratégique. L'exploitation agricole devra être étudiée dans sa globalité de manière pluriannuelle, à l'échelle des différents systèmes de cultures. L'objectif est de donner des enseignements aux agriculteurs de manière pratique, centrés autour des contraintes diagnostiquées, dont la mise en œuvre à grande échelle sera facilitée. Par exemple, dans le cadre de la gestion durable du désherbage sur des zones à actions renforcées pour protéger la qualité des eaux, il est important d'avoir une connaissance précise du salissement des parcelles pour raisonner au plus juste les applications herbicides. Ces informations sont primordiales pour le conseiller d'exploitation, lors du travail de réflexion agronomique visant à définir les axes stratégiques de développement ainsi que les techniques agricoles à adopter pour y arriver. Cette information conditionnera le type de programme herbicide et le type de produits à privilégier lors de l'usage en saison.

Il est important de noter que les agriculteurs possèdent, pour la plupart, une excellente connaissance du potentiel et du niveau d'ensalissement de leurs parcelles. Ainsi, il est fréquent qu'un agriculteur décrive avec exactitude les zones des parcelles présentant des problèmes récurrents d'adventices.

Cette connaissance aussi précise soit elle, est néanmoins délivrée de manière empirique et la qualité des informations peut varier selon l'interlocuteur. La limite de cette information réside en partie dans sa subjectivité :

- *Le niveau d'appréciation théorique d'ensalissement est variable selon les agriculteurs. Or, une information surestimée peut conduire à utiliser un programme herbicide (au moins 2 applications) alors qu'une seule application en saison aurait suffi. Au contraire une sous-estimation, peut entraîner des échecs de désherbage et favoriser l'accroissement du stock grainier d'adventices.*
- *La prise de risque concernant l'utilisation du désherbage alternatif: en ayant une connaissance réduite du niveau d'ensalissement, cela peut entraîner des échecs de mise en place de techniques alternatives. Par exemple, le préalable à la réussite du colza associé aux plantes compagnes nécessite d'avoir une parcelle propre.*

Dans le cadre de leurs missions d'accompagnement des agriculteurs, les conseillers d'exploitations s'organisent pour réaliser des tours de plaines afin de valider l'information de départ et définir quelles seront les meilleures solutions à adopter sur chaque parcelle. Mais ces opérations sont chronophages, et s'effectuent dans une logique « curative », sur une période souvent limitée de 2 à 3 mois. L'indicateur SHIFT doit permettre d'identifier les parcelles régulièrement plus sales, afin de proposer, de manière préventive, des solutions alternatives et agronomiques aux agriculteurs.

PRESENTATION DE L'INDICATEUR SHIFT

L'indicateur **SHIFT** a été créé par Benoit CHORRO, ingénieur DEPHY ECOPHYTO, membre du service agronomique de la coopérative OCEALIA. Pierre BERNARD, agriculteur, et Vincent MEYER, conseiller d'exploitation OCEALIA, ont participé à l'étude. L'objectif de cet indicateur est d'accompagner la baisse de l'IFT herbicide de manière stratégique et durable. L'indicateur **SHIFT**, est issu d'une étude réalisée en 2015, visant à synthétiser trois années d'enregistrement de pratiques culturales d'un agriculteur engagé dans le programme DEPHY ECOPHYTO. L'objectif de l'étude était de créer des indicateurs de performances permettant, notamment à l'agriculteur, d'identifier les couples de parcelles économes en intrants et performantes économiquement. L'indicateur SHIFT est un indicateur de performance de l'utilisation des herbicides à l'échelle de la parcelle. Il permet d'identifier les parcelles les plus consommatrices en herbicides et donne une indication sur le niveau de salissement des parcelles. L'indicateur **SHIFT** est fait pour compléter l'information donnée par l'IFT et aller plus loin dans l'analyse pour accompagner le changement vers des pratiques herbicides alternatives tout en limitant la prise de risque d'un développement incontrôlé de mauvaises herbes pour l'agriculteur.

▪ Présentation de l'exploitation de Pierre BERNARD EARL PIMPRENELLE

L'exploitation, située en Deux-Sèvres (79), exploite environ 120 ha de terres en Grandes Cultures. 20 ha sont en prairie. Pierre BERNARD est seul sur la ferme. Il travaille en technique culturales simplifiées, avec pour objectif agronomique de couvrir en permanence les sols grâce aux couverts végétaux. De nombreuses cultures sont implantées sur l'exploitation comme le montre la **figure 1**. L'objectif personnel de Pierre BERNARD est de retrouver un bon état de fertilité des sols de l'exploitation dans une logique d'optimisation des marges. La flore adventice présente de manière récurrente se compose de ray-grass, vulpin et folle avoine, pour les graminées, et de gaillet, géranium, véronique, pensée, coquelicot, laiteron pour les dicotylédones. L'exploitation est engagée dans le programme DEPHY ECOPHYTO depuis 2011. L'IFT total moyen est de 3,12 (IFT régional :4,02). Par contre depuis 2013, l'exploitation connaît un accroissement de l'utilisation des herbicides (**figure**

2). C'est la raison pour laquelle une réflexion stratégique s'est faite sur l'exploitation, ce qui a débouché sur la création de l'indicateur SHIFT.

Figure 1 : Représentation moyenne en % des cultures dans l'assolement sur 3 ans

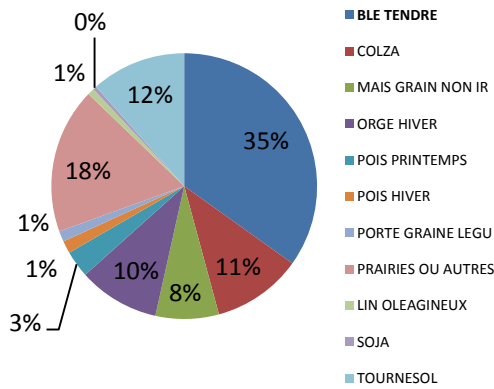
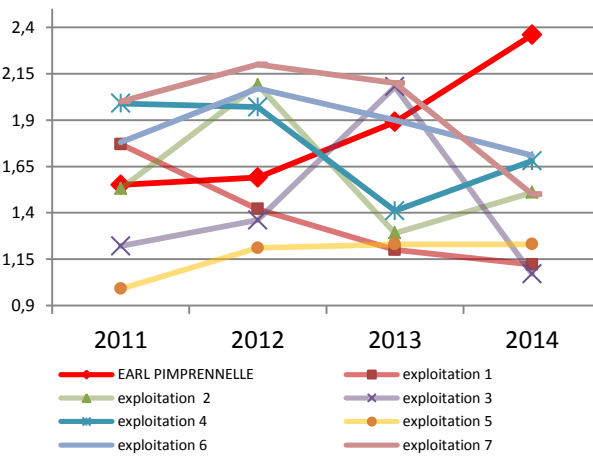


Figure 2 : Evolution des IFT herbicides du groupe DEPHY ECOHYTO



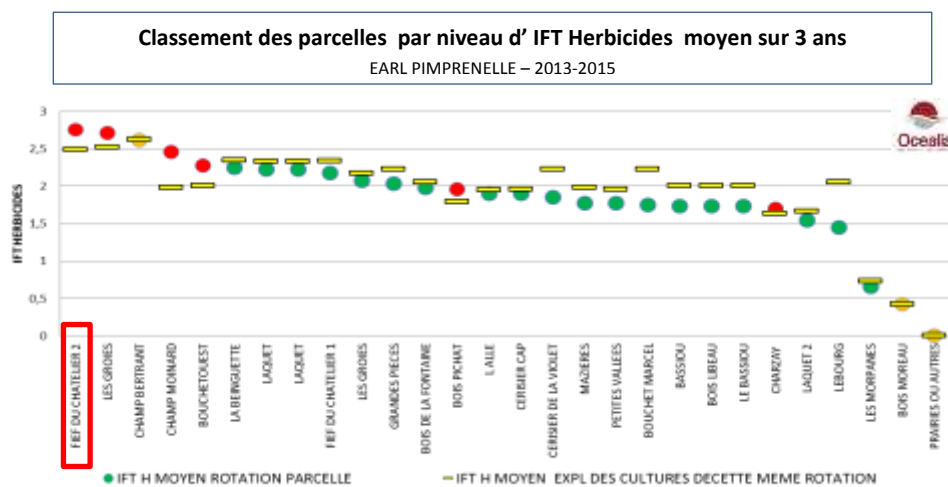
METHODE DE CALCUL DE L'INDICATEUR

La première phase nécessite de classer les parcelles en fonction de leur IFT pluriannuel tout en les comparant à la référence d'exploitation (IFT moyen de l'exploitation par cultures) pour une ou plusieurs cultures identiques cultivées sur les parcelles de l'exploitation (figure 3).

Figure 3 : Classement des parcelles selon leurs niveaux de consommation en IFT herbicides moyen

$$\bar{X} \text{ IFT H}_{\text{parcelle}} = \left\{ (\text{IFT 2013 Parcelle A Culture Z}) + (\text{IFT 2014 Parcelle A culture Y}) + (\text{IFT 2015 Parcelle A culture X}) \right\}$$

$$\bar{X} \text{ IFT H}_{\text{exploitation}} = \left\{ (\text{IFT 2013 exploitation culture Z}) + (\text{IFT 2014 exploitation culture Y}) + (\text{IFT 2014 exploitation culture X}) \right\}$$



La figure 3 représente le classement des parcelles en fonction de leur niveau d'IFT herbicide (moyenne de 3 années), représenté par une pastille de couleur (verte ou rouge). Chaque valeur

associée à une parcelle est comparée à la moyenne issue des consommations en herbicides des cultures de cette même rotation cultivées sur les parcelles l'exploitation. Par exemple, si la parcelle « Fief du chatelier2 », est emblavée en blé tendre en 2014, l'IFT herbicide de la parcelle sera comparé à la moyenne de l'IFT Herbicide Blé tendre 2014 de l'exploitation. Cette moyenne d'exploitation est symbolisée par un rectangle jaune. Lorsque la consommation moyenne de parcelle est inférieure à la moyenne d'exploitation, la pastille est de couleur verte. Lorsque la consommation de la parcelle est supérieure à la moyenne alors la pastille est de couleur rouge. Ce travail est réalisé à l'échelle de la rotation pour chaque parcelle. Par exemple, la parcelle « *fief du chatelet 2* » (rectangle rouge), avec une rotation Blé/Colza /Blé pour un IFT herbicide moyen de 2,76 est comparée à l'IFT moyen de l'exploitation (2,49) de ces trois mêmes cultures (dans le même ordre).

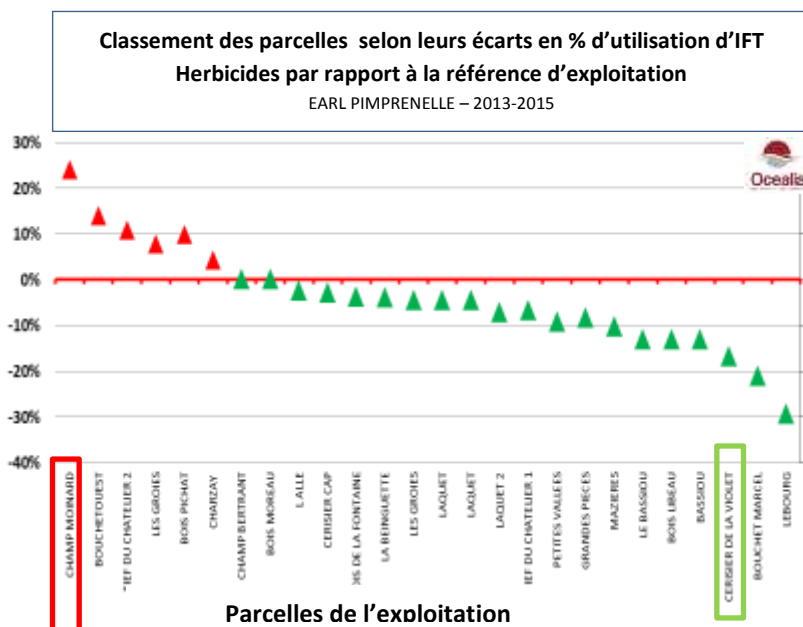
Cette information peut être valorisée auprès du conseiller d'exploitation et de l'agriculteur afin d'adapter particulièrement les techniques agronomiques sur les parcelles identifiées comme ayant une consommation IFT herbicide régulièrement au-dessus de la référence d'exploitation. Dans ce cas concret six parcelles devront faire l'objet d'une attention particulière lors des tours de plaine.

La deuxième phase consiste à classer les parcelles en fonction de leurs écarts d'utilisation des IFT herbicides, calculé en pourcentage par rapport à la référence issue des données de l'exploitation propre à chaque parcelle (figure 4). Par exemple, la parcelle « Fief du chatelier2 », possèdent une consommation en IFT Herbicide, pour une rotation Blé/colza/blé, supérieure de 11% par rapport à la moyenne des pratiques herbicides de l'exploitation pour ces mêmes cultures, produites dans le même ordre.

Figure 4 : Indicateur SHIFT

$$\text{SHIFT} = 100 - \left\{ \frac{(\bar{X} \text{ IFT H}_{\text{exploitation}})}{(\bar{X} \text{ IFT H}_{\text{parcelle}})} \right\}$$

Ecart en % par rapport à l'IFT moyen de l'exploitation pour une même rotation



Source : Benoit CHORRO – Coopérative OCEALIA

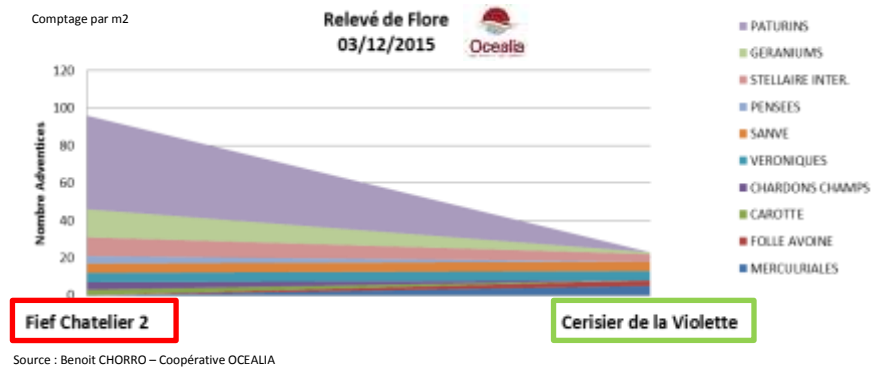
Parcelles	SHIFT
CHAMP MOINARD	0,24
CHAMP MOINARD+2	0,24
BOUCHETOUEST	0,14
FIEF DU CHATELIER 2	0,11
BOIS PICHAT	0,10
LES GROIES	0,08
CHARZAY	0,04
CHARZAY+2	0,04
CHAMP BERTRANT	0,00
L'ALLE	-0,02
CERISIER CAP	-0,03
BOIS DE LA FONTAINE	-0,04
LA BEINGUETTE	-0,04
LAQUET	-0,05
LAQUET 2	-0,07
GRANDES PIECES	-0,08
PETITES VALLEES	-0,09
MAZIERES	-0,10
BOIS LIBEAU	-0,13
BASSIOU	-0,13
LE BASSIOU	-0,13
CERISIER DE LA VIOLET	-0,17
BOUCHET MARCEL	-0,21
LEBOURG	-0,29

Données en %

La figure 4 représente l'écart entre la consommation en IFT herbicide et la moyenne d'exploitation. Chaque parcelle est comparée pour une même rotation aux références de l'exploitation. Les parcelles sont classées de la plus consommatrice à la moins consommatrice. L'analyse à la parcelle souligne la grande diversité des situations de salissement rencontrées à l'échelle d'une exploitation

agricole. Ainsi la parcelle « *Champ moinard* » (rectangle rouge) consomme **24 %** d'IFT Herbicides en plus que la référence d'exploitation issue de la moyenne d'IFT Herbicide pour la même rotation.

Figure 5 : Résultats du nombre d'adventices moyen par m2



La figure 5 représente les résultats d'une notation réalisée durant le mois de décembre 2015 sur deux parcelles de l'exploitation choisies au préalable. L'objectif de la notation était de vérifier la corrélation entre le classement théorique du salissement des parcelles présenté dans la figure 4 et la réalité observée sur le terrain.

Le relevé de flore adventice a mis en évidence un écart d'ensalissement entre 2 parcelles (cadres rouge et vert figure 4) en corrélation avec les résultats de l'indicateur **SHIFT**.

La présence d'adventices était différente tant du point de vue de la diversité d'espèces que de la densité (comptage sur 1 mètre carré répété 4 fois). L'IFT qui, au départ, donnait uniquement une indication sur le niveau d'usage, permet dans le cadre de l'étude d'apporter une indication sur le niveau d'ensalissement des parcelles d'une même exploitation. Un décalage s'opère entre l'IFT herbicide, indicateur d'usage, vers une donnée d'entrée permettant de donner une information de qualité aux agriculteurs.

RESULTATS

L'indicateur SHIFT pour changer en douceur son approche du désherbage tout chimique

L'analyse des données issues de l'indicateur **SHIFT**, accompagne la mise en place d'un plan d'actions personnalisé prenant en compte les contraintes de l'exploitation. Par exemple, dans le cadre du travail qui a été entrepris entre Vincent MEYER (conseiller d'exploitations OCEALIA) et Pierre BERNARD (EARL PIMPRENELLE – Agriculteur) l'objectif était de privilégier les changements agronomiques profonds (allongement de la rotation, alternance des périodes de semis) sur les parcelles identifiées comme les plus sales. Néanmoins, durant le laps de temps nécessaire, ces parcelles « plus sales » auraient potentiellement des désherbages de rattrapage supplémentaires si cela devait s'avérer nécessaire pour préserver le potentiel de production de la parcelle.

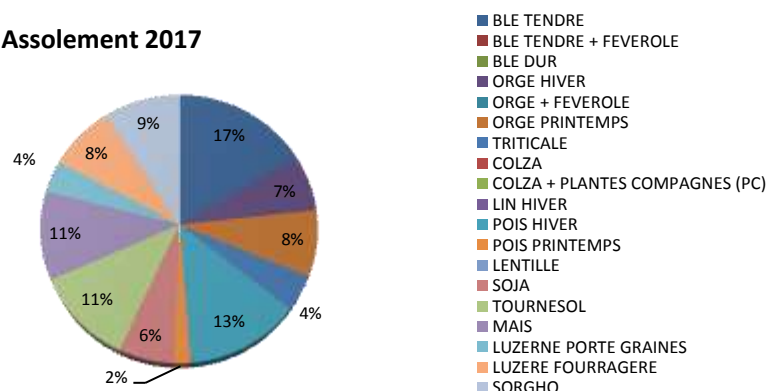
A contrario, les parcelles identifiées comme moins consommatrices d'IFT herbicide, feraient l'objet de mise en place de techniques alternatives au désherbage chimique (plantes compagnes avec colza, binage tournesol, cultures associées).

Tableau 1 : Représentation de l'assolement prévisionnel à 9 ans issu de l'étude SHIFT

EARL PIMPRENELLE				ASSOLEMENT PREVISIONNEL										
N°	Parcelles	Classe de Potential	Surfaces	Classement	Risque Orobanche	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
19	LEBOURG	Orange	2,51	Orange -29,38%		ORGE HIVER	MAIS	BLE TENDRE	SOJA	MAIS	ORGE PRINTEMPS	BLE	POIS HIVER	TOURNESOL
6	BOUCHET MARCEL	Orange	0,72	Orange -21,14%		TRITICALE	TOURNESOL	LIN HIVER	ORGE PRINTEMPS	BLE	POIS PTPS	TRITICALE	COLZA	BLE TENDRE
9	CERISIER DE LA VIOLET	Orange	2,16	Orange -16,79%		ORGE PTPS	BLE DUR	COLZA	ORGE + FEV	TOURNESOL	SOJA	BLE TENDRE	POIS HIVER	LENTILLE
14	BOIS LIBEAU	Orange	1,05	Orange -13,17%		LUZERNE PG	LUZERNE PG	BLE DUR	COLZA	ORGE + FEV	TOURNESOL	SOJA	BLE TENDRE	POIS HIVER
13	BASSIOU	Orange	1,21	Orange -13,17%		LUZERNE PG	LUZERNE PG	BLE DUR	COLZA	ORGE + FEV	TOURNESOL	SOJA	BLE TENDRE	POIS HIVER
11	LE BASSIOU	Orange	1,77	Orange -13,17%		ORGE	TOURNESOL	SOJA	BLE TENDRE	POIS HIVER	LENTILLE	ORGE PTPS	BLE DUR	COLZA
17	MAZIERES	Orange	1,56	Orange -10,27%	***	TOURNESOL	POIS HIVER	BLE DUR	LIN	SORGHO	BLE TENDRE	LENTILLE	ORGE PTPS	BLE DUR
12	PETITES VALLEES	Orange	3,02	Orange -9,22%	**	ORGE	TOURNESOL	SOJA	BLE TENDRE	POIS HIVER	LENTILLE	ORGE PTPS	BLE DUR	POIS HIVER
1	GRANDES PIECES	Orange	6,7	Orange -8,40%		BLE	POIS PTPS	TRITICALE	TOURNESOL	POIS PTPS	TRITICALE	LIN HIVER	ORGE PRINTEMPS	BLE
4	LAQUET 2	Orange	8,43	Orange -7,21%		BLE	POIS PTPS	TRITICALE	TOURNESOL	LIN HIVER	ORGE PRINTEMPS	BLE	POIS PTPS	TRITICALE
21	LAQUET	Orange	11,62	Orange -4,58%		MAIS	ORGE PRINTEMPS	BLE TENDRE	POIS HIVER	BLE TENDRE	SOJA	MAIS	LUZERNE	LUZERNE
16	LA BEINGUETTE	Orange	5,87	Orange -3,98%	***	TOURNESOL	POIS HIVER	BLE DUR	LIN	SORGHO	BLE TENDRE	LENTILLE	ORGE PTPS	BLE DUR
5	BOIS DE LA FONTAINE	Orange	4	Orange -3,73%		TRITICALE	TOURNESOL	LIN HIVER	ORGE PRINTEMPS	BLE	POIS PTPS	TRITICALE	COLZA	BLE TENDRE
2	CERISIER CAP	Orange	0,87	Orange -2,90%		POIS PTPS	TRITICALE	TOURNESOL	LIN HIVER	TOURNESOL	BLE TENDRE	POIS PTPS	TRITICALE	ORGE PRINTEMPS
10	LALLE	Orange	1,93	Orange -2,40%		LUZERNE PG	LUZERNE PG	BLE DUR	COLZA	ORGE + FEV	TOURNESOL	SOJA	BLE TENDRE	POIS HIVER
22	CHAMP BERTRANT	Orange	8,59	Orange 0,00%		LUZERNE F	LUZERNE F	MAIS	BLE	ORGE PRINTEMPS	TOURNESOL	POIS HIVER	BLE TENDRE	SOJA
18	CHARZAY+2	Orange	6,5	Orange 4,29%		ORGE PRINTEMPS	BLE	TOURNESOL	POIS HIVER	BLE TENDRE	SOJA	MAIS	ORGE HIVER	LENTILLE
15	LES GROIES	Orange	14,26	Orange 4,29%		POIS HIVER	COLZA	BLE TENDRE	SOJA	MAIS	BLE	ORGE HIVER	TOURNESOL	POIS PTPS
20	BOIS PICHAT	Orange	5	Orange 7,80%	***	TOURNESOL	POIS HIVER	LENTILLE	ORGE PTPS	BLE DUR	LIN	SORGHO	BLE TENDRE	POIS HIVER
3	FIEF DU CHATELIER 2	Orange	2,84	Orange 9,89%		BLE	SOJA	MAIS	BLE	TOURNESOL	POIS HIVER	COLZA	BLE	ORGE PRINTEMPS
7	BOUCHETOUJEST	Orange	1,18	Orange 10,86%	***	POIS PTPS	TRITICALE	TOURNESOL	LIN HIVER	TOURNESOL	BLE TENDRE	POIS PTPS	TRITICALE	ORGE PRINTEMPS
8	CHAMP MOINARD	Orange	2,62	Orange 14,00%		SOJA	BLE TENDRE	POIS HIVER	LENTILLE	ORGE PTPS	BLE DUR	COLZA + PC	ORGE + FEV	TOURNESOL
	CHAMP MOINARD+2	Orange	10	Orange 24,07%		SOJA	BLE TENDRE	POIS HIVER	BLE DUR	COLZA + PC	ORGE + FEV	TOURNESOL	LENTILLE	ORGE HIVER
		Orange	4,18	Orange 24,07%		SOJA	BLE TENDRE	POIS HIVER	BLE DUR	COLZA + PC	ORGE + FEV	TOURNESOL	LIN HIVER	ORGE PTPS

Source : Benoit CHORRO – Coopérative OCEALIA

Figure 6 : Assolement 2017



Le **tableau 1** représente un assolement prévisionnel se basant à la fois sur le potentiel de la parcelle et l'indicateur SHIFT « ensalissement ». Ce travail a été réalisé en compagnie du conseiller d'exploitation lors d'un rendez-vous avec Pierre BERNARD.

L'indicateur d'ensalissement est pris en compte dans la réflexion stratégique lors du choix de l'allocation des cultures. Les parcelles, les plus sales (pastilles rouges) sont présentées avec leur écart par rapport à la référence moyenne d'exploitation. Par exemple, la parcelle « *Champ moinard* » en bas du tableau est présentée avec l'écart d'IFT herbicides par rapport à la référence. L'expertise du conseiller, s'appuyant sur l'indicateur SHIFT, permet d'orienter le choix des cultures en fonction de l'état de salissement des parcelles. Le **figure 6** représente l'assolement prévisionnel défini en avril 2016 pour la campagne 2016/2017. De nouvelles cultures ont été proposées afin d'utiliser l'ensemble des plages de semis possibles (été, automne, hiver, printemps). Enfin, les parcelles ayant le meilleur potentiel de production sur l'exploitation dont le niveau de salissement est parmi les plus faibles se voient proposer des techniques dites alternatives notamment par l'introduction de l'association de cultures sans désherbage chimique. L'identification précoce des parcelles, qui pourront faire l'objet de techniques alternatives au désherbage, prenant en compte à la fois le potentiel (classe de potentiel par culture) de la parcelle ainsi que son risque d'ensalissement (indicateur SHIFT) est une approche innovante s'inscrivant pleinement dans le plan pour le développement de l'agroécologie en France. Ces éléments permettent au conseiller d'exploitation et à l'agriculteur d'identifier avec objectivité les parcelles sur lesquelles des actions de progrès d'un point de vue environnemental peuvent être envisagées tout en prenant en compte le volet économique dans la réflexion. Les parcelles les plus sales devront faire l'objet d'une surveillance accrue être l'occasion de mettre en œuvre une réflexion sur une utilisation des herbicides

compatible avec une gestion raisonnée des adventices (alternance des modes d'action selon les groupes HRAC¹).

Tableau 2 : Identification des techniques alternatives au désherbage chimique par parcelle²

	CLASSE DE POTENTIEL PAR CULTURE				SHIFT	CULTURES EN ASSOCIATION		CULTURES EN DEROBEE	
	BLE TENDRE	ORGE RIVER	COLZA	TOURNESOL		COLZA + PLANTES COMPAGNES	ORGE + FEVEROLE	BLE + TREFLE EN DEROBEE	MAIS SEC + TREFLE EN DEROBEE
GRANDS PIECES	45,67	51,97	22,49	18,89	-8%	NON	OUI	OUI	NON
CERSIER CAP	46,64	54,77	22,62	18,17	-7%	NON	NON	OUI	NON
HPF DU CHATELIER 2	47,05	53,11	22,96	19,29	11%	NON	NON	OUI	NON
LAGUET 2	47,60	55,56	23,15	19,45	-7%	NON	OUI	OUI	NON
BOIS DE LA FONTAINE	47,81	55,74	23,22	19,51	-4%	NON	NON	OUI	NON
BOUCHET MARCEL	47,97	55,87	23,28	19,55	-21%	NON	OUI	OUI	NON
BOUCHET LOUÏS	49,71	57,29	23,67	20,05	14%	NON	NON	OUI	NON
CHAMP MOINARD	71,09	58,43	24,35	20,43	24%	NON	NON	OUI	NON
CERSIER DE LA VIOLETTE	71,26	58,57	24,40	20,50	-17%	OUI	OUI	OUI	NON
L ALLE	71,67	58,91	24,55	20,62	-2%	NON	NON	OUI	NON
LE BASSOU	71,77	58,95	24,56	20,63	-13%	OUI	OUI	OUI	NON
PETITES VALLEES	71,18	60,15	25,06	21,05	-9%	OUI	NON	OUI	NON
BASSOU	71,39	60,32	25,13	21,11	-13%	OUI	NON	OUI	OUI
BOIS LEBEAU	71,36	60,32	25,13	21,11	-13%	OUI	NON	OUI	OUI
LES GRICHES	71,36	60,32	25,13	21,11	8%	NON	NON	OUI	OUI
LA BÉNGLETTE	73,50	60,41	25,17	21,14	-4%	NON	NON	OUI	OUI
MADEBES	74,62	61,33	25,55	21,46	-10%	OUI	NON	OUI	OUI
CHAZAY	75,26	61,57	25,62	21,69	4%	NON	NON	OUI	OUI
LIBOURS	76,24	62,66	26,13	21,93	-29%	OUI	NON	OUI	OUI
BOIS PICHAT	77,66	64,01	26,47	22,40	10%	NON	NON	OUI	OUI
LAGUET	78,24	64,72	26,92	22,66	-5%	NON	NON	OUI	OUI
CHAMP BERTHANT	78,15	64,66	27,10	22,76	0%	NON	NON	OUI	OUI
Source : Benoit CHORRO – Coopérative OCEALIA									
					Désherbage	OUI sous conditions	NON	OUI sous conditions : au sèrris, rattrapage anti-graminées uniquement	OUI sous conditions : au sèrris avec restriction de molécules antiscot
					Règles de décisions	OUI si ensalissement > -10 % et potentiel > classe 2	OUI si ensalissement > -6% et potentiel < classe 3		OUI si potentiel > classe 2

Commentaires Tableau 2 Les règles de décisions ont été déterminées lors de l'analyse de l'indicateur de performance herbicide **SHIFT** de l'exploitation de Pierre BERNANRD. Les classes de potentiel sont déterminées en quintaux par hectares par espèces cultivées. Ces chiffres sont issus des rendements moyens produits sur les parcelles de l'exploitation et enregistrés chaque année.

DISCUSSION :

Le conseil stratégique en agro-écologie s'appuie sur une logique spatio-temporelle différente du conseil tactique, qui est souvent annuel, propre à chaque parcelle et sans prise en compte de l'exploitation dans sa globalité. La prise de recul sur l'exploitation avec une vision dite moyen terme (5 ans) ne peut s'envisager qu'avec l'aide d'indicateurs pour créer de l'interaction autour d'un objectif commun. Travailler sur l'acceptabilité de l'utilisation des techniques alternatives aux herbicides passe nécessairement par l'intégration des logiques et des contraintes d'exploitation liées notamment à la spatialisation du parcellaire. Comment concevoir une agriculture innovante avec de nouveaux supports d'intermédiation favorisant l'interaction avec les agriculteurs ?

L'objectif de l'indicateur **SHIFT** est d'avoir une approche de l'IFT différente de son utilisation actuelle en valorisant cette information non pas comme un indicateur d'usage mais en une source d'informations pour concevoir un indicateur d'ensalissement (cf. figure n°1). Un deuxième décalage s'opère vis-à-vis de la référence utilisée. L'indicateur **SHIFT** ne compare pas l'agriculteur à une moyenne régionale, mais à ses propres références produites sur l'exploitation. C'est l'IFT herbicide propre à chaque parcelle de l'exploitation qui est utilisé comme élément de comparaison pour identifier les parcelles à problèmes ou non et ainsi établir un plan d'action personnalisé. L'indicateur **SHIFT** compare le niveau d'IFT herbicide de chaque parcelle aux références produites sur l'exploitation alors qu'actuellement les comparaisons d'IFT se réfèrent à une note régionale. Cette

¹ HRAC : herbicide resistance action committee

² Tableau récapitulatif de l'assolement 2016, réalisé par Benoit CHORRO, Vincent MEYER et Pierre BERNARD

information pourrait permettre une gestion de la lutte herbicide sous un éclairage différent. Selon BARRATAUD F. et DURPOIX (2013), pour conduire des actions dans des bassins "Grenelle" visant à améliorer la qualité de l'eau, « il est important de construire une vision synthétique, homogène et suffisamment intégrée ». La priorisation des parcelles selon la présence forte ou modérée de la ou des adventice(s) à contenir permet d'entamer une réflexion globale sur l'ensemble des techniques de lutte à notre portée pour atteindre les objectifs de réduction des pollutions.

La réflexion menant à la création de l'indicateur SHIFT s'est appuyée sur les travaux d'AXELROD, visant à développer des indicateurs de proximité permettant d'activer l'implication des agriculteurs dans la mise en place d'un changement d'organisation centré autour du désherbage. Néanmoins, les limites de cet indicateur résident dans le fait que :

- L'indicateur **SHIFT** se base sur l'historique des traitements herbicides réalisés de l'exploitation à l'échelle parcellaire. De plus, l'indicateur sera uniquement pertinent si l'agriculteur réalise des programmes de désherbage et des actions de rattrapage spécifiques et raisonnés à la parcelle.
- L'indicateur et les synthèses associées favorisent un accompagnement du changement pas à pas. L'objectif est de réduire l'utilisation des herbicides sur les parcelles propres dans un premier temps. En parallèle, une remise en cause de la rotation est effectuée pour les parcelles les plus sales afin de réduire la présence d'adventices. Néanmoins, les désherbages chimiques devront être assurés pour éviter toute grainaison. L'indicateur **SHIFT**, propose une approche stratégique du changement en privilégiant les efforts sur les parcelles déjà économes en intrants sur lesquels il serait *a priori* plus aisé d'installer durablement des techniques de désherbage alternatif.

CONCLUSION

La conduite du changement est une préoccupation fondamentale du management des organisations comme l'atteste la très nombreuse littérature traitant de ce sujet (MERDINGER-RUMPLER, 2011). L'agriculture n'échappe pas à cette règle. Dans la cadre d'un processus d'accompagnement au changement des agriculteurs, visant à réduire de 50% si possible l'utilisation des produits phytosanitaires d'ici 2025 (plan ECOPHYTO version 2), il semble nécessaire de structurer son approche avec de la méthode et des outils. De nombreux auteurs parmi les plus significatifs se sont intéressés à ce secteur pour étudier le changement (DUPUY 2005 ; JARROSSON 2013). Ce questionnement s'avère d'autant plus important que les exploitations agricoles et les opérateurs économiques du secteur (coopératives, négoce) sont soumis à de très fortes injonctions visant à transformer leurs organisations et leurs méthodes alors que leur aptitude dans ce domaine se révèle plutôt limitée actuellement. Parmi toutes les thématiques abordées dans la littérature sur le changement, une des principales interrogations concerne la problématique de la dynamique et des différentes étapes liées à l'évolution des organisations. Selon VAN DE VEN et POOLE (2005) les travaux de recherche concernant l'étude du changement peuvent aborder deux approches : le processus de changement ou le contenu du changement. La réflexion développée au travers de cet article se positionne clairement dans la deuxième.

L'objectif de l'indicateur SHIFT est d'accompagner le changement de pratiques vers la baisse des IFT non pas en généralisant une baisse irraisonnée sur l'ensemble des parcelles de l'utilisation des produits phytosanitaires mais en identifiant les parcelles où la prise de risque d'une baisse d'emploi de produits de synthèse serait non dommageable sur la performance économique. Au regard de l'étude réalisée avec Vincent MEYER et Pierre BERNARD, il semblerait envisageable de créer un indicateur d'ensalissement se basant sur les IFT herbicides. Le fait de déterminer en avance les parcelles ayant un risque d'ensalissement supérieur apporte une lecture, qui semble plus objective, pour définir de manière préventive les techniques alternatives à mettre en œuvre.

L'indicateur **SHIFT** envisage le déploiement du changement par étape en prenant en compte les contraintes parcellaires de l'exploitation. Il possède aussi l'avantage de valoriser l'IFT en données permettant d'interagir avec l'agriculteur par la conception d'un tableau synthétique visant à identifier les parcelles et les techniques alternatives qui seront utilisées. Le choix des techniques et les règles de décisions associées sont validés entre le conseiller et l'agriculteur afin de garantir une implication de chacun. La hiérarchisation personnalisée des parcelles permet de structurer un plan d'actions et favorise l'activation des agriculteurs dans le projet de réduction des programmes herbicides de manière sécurisante. L'indicateur **SHIFT** permet de décaler la réflexion sur la lutte contre les mauvaises herbes plus tôt en saison (période hivernale) afin de définir de manière préventive les techniques alternatives à privilégier durant l'année et pour les futures campagnes agricoles. Désormais, le challenge réside dans la mise en place de techniques de désherbage alternatives sur les parcelles propres, ou à faible ensaillement, à bon potentiel, selon les références produites par l'exploitation. La question à se poser est de savoir s'il serait possible de créer en routine cet indicateur ? Par ailleurs les actions de progrès proposées sur les parcelles plus propres serviront-elles à induire durablement des techniques alternatives sur l'ensemble de l'exploitation ?

BIBLIOGRAPHIE

- AXELROD, R., COHEN, M., 2001, « Réussir dans un monde complexe », Odile Jacob. 269 p.
- BARATAUD, F., DURPOIX, A., MIGNOLET, C., 2013, « Captages Grenelle : au-delà de leur diversité, quels caractères structurants pour guider l'action ? », Onema, 12p.
- DUPUY, F., 2005, « Sociologie du changement », Dunod. 293P.
- GUY, Y., 2008, « Réflexions sur les critères de choix d'indicateurs de pression phytosanitaire », Courrier de l'environnement de l'INRA n°56, 11p.
- JARROSSON, B., VAN DEN BULKE, P., 2013, « Chic, on change ! », Dunod. 182p.
- MERDINGER-RUMPLER, C., NOBRE, T., « Quelles étapes pour la conduite du changement à l'hôpital ? », *Gestion* 2000 3/2011 (Volume 28), p. 51-66
- SPINOZA, B. 1677, « L'éthique », Troisième partie : De l'origine et de la nature des Sentiments, IVREA. 329p.
- VANDANGEON-DERUMEZ, I., 1998, « La dynamique des processus de changement ». *Revue Française de Gestion*, septembre-octobre, pp. 120-138.
- VAN DE VEN, A.H., POOLE, M.S., 2005, « Alternative Approaches for Studying Organizational Change », *Organization Studies*, Vol. 26-9, pp. 1377-1404.



Avec les Fermes Dephy, un réseau de fermes pilotes mises en place par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, vous découvrez des systèmes de cultures économes et performants en produits phytosanitaires ainsi que des pratiques les plus efficaces. Pour plus d'informations sur le plan écophyto, rendez-vous sur agriculture.gouv.fr/ecophyto