

# Appui au pilotage et au suivi du dispositif d'instrumentation pour la caractérisation des pesticides

(Action 9 PNA 2 chlordécone)

Rapport final



**Pauline Della Rossa (CIRAD), Charles Mottes (CIRAD), Magalie  
Lesueur-Jannoyer (CIRAD)**

mai 2016

- **AUTEURS**

**Pauline DELLA ROSSA**, Chargée de mission (CIRAD),  
pauline.della\_rossa@cirad.fr

**Magalie LESUEUR-JANNOYER**, Chercheuse (CIRAD), magalie.jannoyer@cirad.fr

- **CORRESPONDANTS LOCAUX**

**Julie GRESSER**, Chargée de mission DCE et qualité des milieux aquatiques, Office  
De l'Eau Martinique (ODE), julie.gresser@eaumartinique.fr

- **AUTRES CONTRIBUTEURS**

**Charles MOTTES**, Chercheur (CIRAD), charles.mottes@cirad.fr

**Droits d'usage** : accès libre

**Niveau géographique** : régional

**Couverture géographique** : Bassin versant du Galion

**Niveau de lecture** : professionnels, experts



- **RESUME**

Les Antilles sont particulièrement exposées au risque de pollution par les produits phytosanitaires. Le climat tropical, favorisant la croissance des mauvaises herbes et la prolifération des ravageurs et pathogènes, incite à l'utilisation de pesticides pour des productions à forte valeur ajoutée. L'état des cours d'eau en Martinique s'en trouve fortement affecté. Dans le cadre du suivi mensuel DCE réalisé par l'ODE, la qualité de l'eau de la rivière Galion est fortement dégradée par les résidus chimiques issus de l'agriculture, plus particulièrement les herbicides (cf les travaux précédents). Ces observations ont été complétées par un dispositif de suivi hebdomadaire de la qualité de l'eau dans le cadre du projet Rivage coordonné par le Cirad. Ce nouveau dispositif permet un suivi intégré des molécules présentes dans la rivière.

Quel que soit le système de culture (canne, banane, banane créole, cultures vivrières, fleurs) et la structure du système de production (petite exploitation familiale ou grande plantation, système diversifié ou spécialisé), tous les agriculteurs du bassin participent à cette pollution, même si individuellement la réglementation est respectée. Au travers de cette diversité d'acteurs, l'objectif du projet est de faire évoluer collectivement les pratiques agricoles de gestion de l'enherbement vers une moindre utilisation d'herbicides. Pour comprendre davantage les enjeux et les limites de la diminution des produits phytosanitaires dans l'agriculture martiniquaise, une étude sociologique sur la représentation des risques liés à l'usage de pesticides a été conduite auprès de différents acteurs du monde agricole.

L'animation du bassin a continué via deux réunions d'information organisées sur le bassin. La réunion collective avec les agriculteurs qui s'est tenue en août 2015 a permis d'obtenir une première identification des leviers collectifs au changement de pratiques et de confirmer la pertinence d'un travail mené avec l'ensemble des agriculteurs du bassin versant sur la gestion de l'enherbement. La réunion du 7 avril 2016 avait pour but de conforter les résultats sur l'étude des représentations des risques autour des pesticides, de présenter les résultats définitifs de l'étude de M. Brykalski et d'introduire les futures actions menées sur le bassin à l'ensemble des acteurs du territoire.

- **MOTS CLES (THEMATIQUES ET GEOGRAPHIQUES)**

Bassin versant, rivière du Galion, dispositif de suivi, risques liés aux pesticides, représentations,

- **SUPPORT TO FOR A WEEKLY MONITORING SYSTEM TO CHARACTERIZE RIVER PESTICIDES POLLUTION**

- **ABSTRACT**

The French West Indies are particularly exposed to the risk of pesticides pollution. The tropical climate is in favor of the growth of weeds and the proliferation of pests and pathogens, encouraging the use of pesticides. Rivers in Martinique are really affected. Under the WFD monthly monitoring conducted by the ODE, the water quality of the river Galion is highly degraded by chemical residues from agriculture, particularly herbicides (see previous work). These observations were complemented by a weekly monitoring system of water quality in the Rivage project coordinated by CIRAD. This new device permits an integrated monitoring of molecules present in the river.

Whatever the cropping system (sugar cane, banana, plantain, food crops, flowers) and the structure of the production system (small family farms to large plantations, diverse or specialized system), all farmers of the watershed participate in this pollution even if they individually comply the regulation. Through this diversity of actors, the project objective is to collectively design and adopt agricultural practices of weed management to reduce the use of herbicides. To better understand the challenges and limitations of the reduction of pesticides in agriculture in Martinique, a sociological study on the representation of risks associated with pesticide use was conducted with various agricultural stakeholders.

The animation of the watershed stakeholders was maintained via two participatory meetings. The first meeting in August 2015 was a collective farmers meeting to identify collective practice levers of change and to confirm the relevance of the work conducted on the watershed with all farmers about weed management. The meeting of April 2016 was to confirm the results of the study of representations of risks of pesticides, to present the final results of the study by Maria Brykalski and to discuss about future actions.

- **KEY WORDS (THEMATIC AND GEOGRAPHICAL AREA)**

Watershed, Galion River, monitoring system, pesticides risks, representation decision making-system,

- **SYNTHESE POUR L'ACTION OPERATIONNELLE**

### Contexte :

La chlordécone (CLD), molécule organochlorée, persiste dans les sols des bananeraies où elle a été appliquée entre 1972 et 1993. Elle contaminera eaux, végétaux et population pour de nombreuses décennies. Le projet RivAGE aborde notamment la question de la gestion de cette pollution à travers la production et l'accompagnement d'innovations pour réduire l'exposition des populations et les impacts environnementaux associés aux usages de la CLD et des autres pesticides. Une première étape est d'aboutir à une représentation partagée des relations de "causes à effets" entre l'homme et l'environnement. Pour cela, un dispositif de suivi de la qualité de l'eau intégré sur la semaine a été mis en place. Une seconde étape vise à identifier les freins et les leviers pour faire évoluer collectivement les pratiques agricoles de gestion de l'enherbement, sur le bassin versant du Galion, vers une moindre utilisation d'herbicides. Les résultats de l'analyse sociologique sur la représentation des risques sont davantage explicités dans ce document.

### Méthodologie :

#### *Dispositif de suivi de la qualité de l'eau*

Trois stations de prélèvement, réparties sur le bassin versant, ont été équipées de préleveurs automatiques calibrés pour effectuer un échantillon intégratif hebdomadaire de l'eau de la rivière Galion. Les échantillons sont envoyés au LDA toutes les semaines pour analyse multi-résidus.

#### *Représentation des risques*

Cette action a été conduite via une enquête et une réunion participative. 15 personnes ont été enquêtées au sein du bassin : 8 agriculteurs mais également d'autres acteurs en lien avec les activités agricoles du bassin versant (vendeurs de produits phytosanitaires, organismes de conseil pour le développement agricole, association environnementaliste,...). Un atelier participatif réalisé le 7 avril 2016 a permis de d'accroître le nombre d'interrogés et de confirmer les résultats obtenus par les entretiens. Il a rassemblé 20 personnes et a permis de diversifier davantage le panel d'acteurs interrogés.

### Principaux résultats :

#### *Qualité de l'eau*

Le dispositif de prélèvement est opérationnel depuis le 26 janvier 2016. Les premiers échantillons ont été envoyés au LDA26 début février 2016, puis toutes les semaines. Nous sommes dans l'attente des premiers résultats.

#### *Représentation des risques pesticides*

Les deux risques cités (Figure 1), et ce transversalement au panel d'interrogés, sont les **risques sanitaires et environnementaux**. Parmi le risque sanitaire, le risque lié à l'applicateur est le plus présent, alors que le risque environnemental est le plus

souvent cité dans sa globalité, même si le risque de pollution des rivières, en lien avec le scandale chlordécone, revient fréquemment. Certains risques sont propres à des catégories d'interrogés, comme le risque de mauvaise utilisation des pesticides par les utilisateurs chez les entreprises de produits phytosanitaires (en lien avec leur image ?), ou encore le risque de baisse de fertilité et de rendement chez les agriculteurs (sensibilité de la culture aux pesticides). De plus, l'avis des consommateurs sur les pratiques culturales des agriculteurs vivriers joue et influence leur représentation du risque. Les circuits courts concourent à l'adoption de méthodes plus respectueuses de l'environnement en rétablissant le lien agriculteurs-consommateurs.

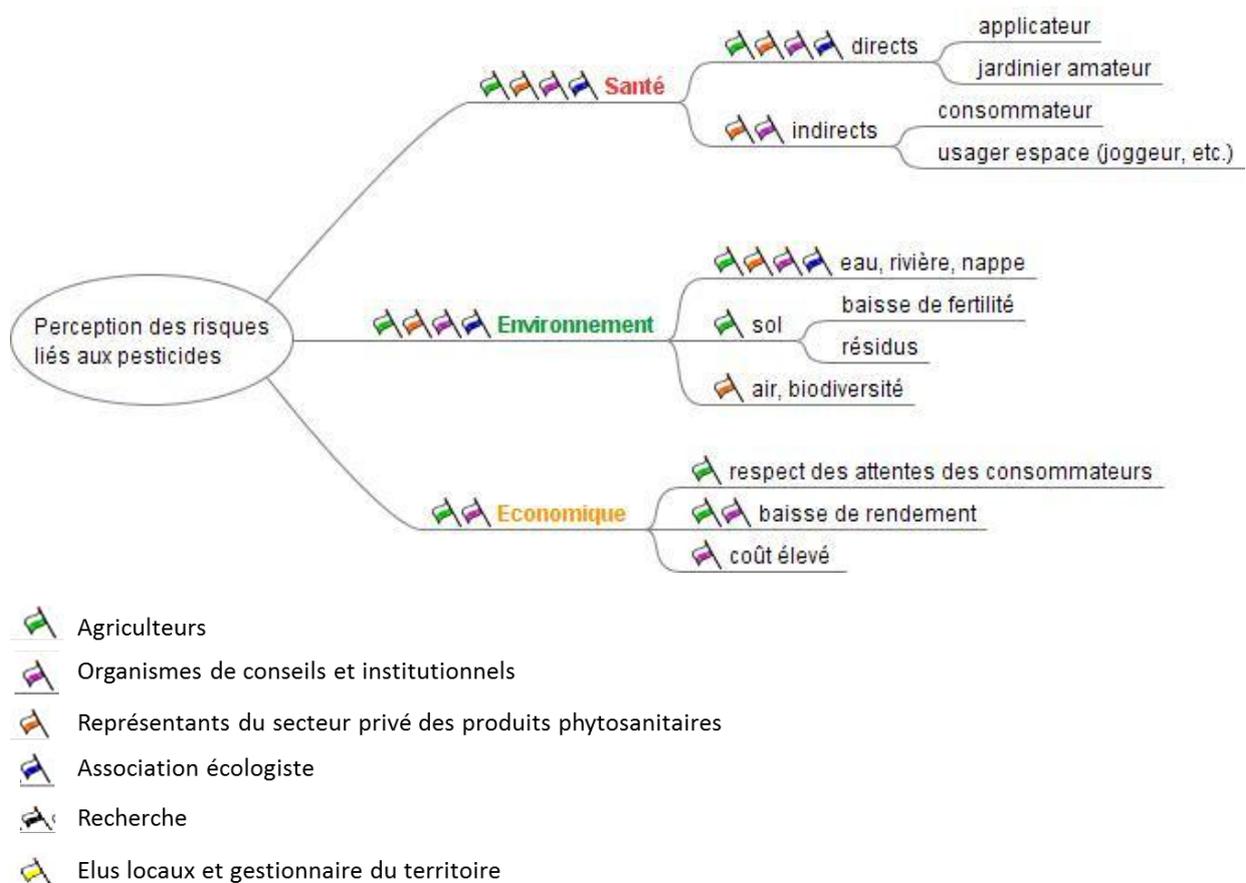


Figure 1 : Schéma bilan de la perception des risques liés aux pesticides lors des entretiens

L'atelier participatif confirme dans les grandes lignes les résultats précédents, à savoir que les deux principaux risques cités sont liés à la santé et à l'environnement. Cependant, on note une différence importante entre les deux schémas concernant ces deux risques (Figure 2).

Le risque santé est plus souvent cité dans sa globalité, derrière des mots comme « cancer » ou « maladie ». A contrario, le risque environnement est plus facilement décliné en compartiments potentiellement atteints et pollués.

Cette différence est représentative de la constitution du panel. Le panel d'interrogés de l'étude est composé à moitié d'agriculteurs, tandis que le panel de l'atelier participatif ne contient que 3 agriculteurs (sur les 15 interrogés), et davantage de membres du développement agricole et des institutions, dont la vision s'accorde notamment avec un nouveau type d'acteurs, la recherche.

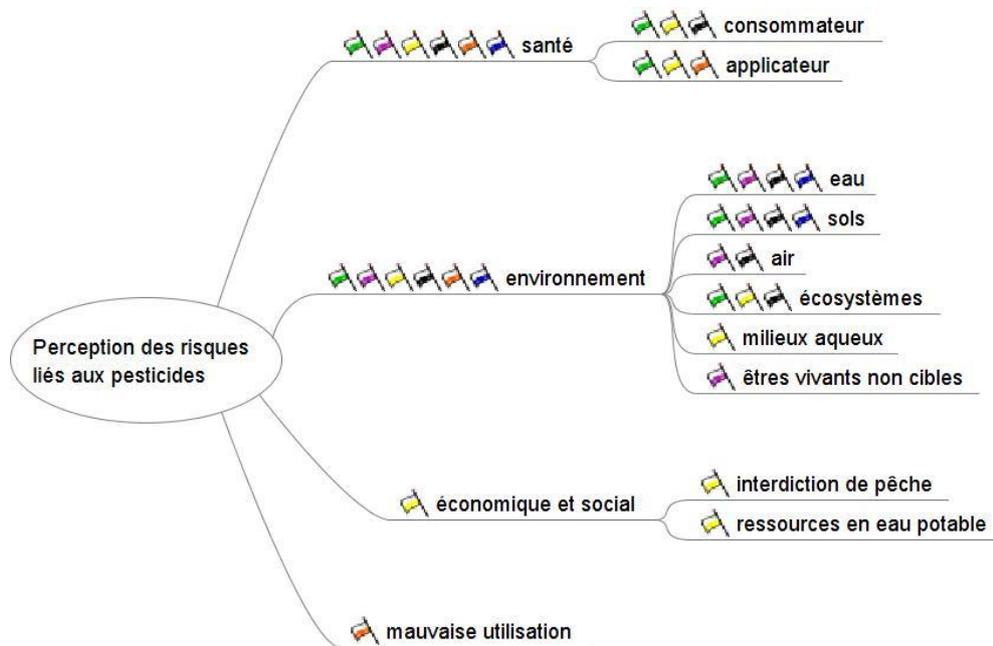


Figure 2 : Schéma bilan de la perception des risques liés aux pesticides lors des entretiens

Le risque concernant la mauvaise utilisation est de nouveau cité par le secteur privé des produits phytosanitaires, la personne interrogée ayant participé aux deux études. Cependant, un nouveau type d'acteurs interrogés, les élus locaux et gestionnaires du territoire, ont fait émerger un nouveau type de risque d'ordre économique et social à propos de l'impact des pollutions sur les ressources locales. Il est probable que le statut d'élu local ou de gestionnaire contribue à centrer les représentations sur les problématiques de résidents du territoire, en marge de celles du monde agricole.

Ces résultats confirment une représentation du monde agricole centrée sur les risques de la santé, notamment les risques liés à l'applicateur, très présents chez les agriculteurs, et de l'environnement, avec des spécificités selon les types d'acteurs.

La diminution des pesticides est positivement perçue par l'ensemble des interrogés car elle pourrait revaloriser le savoir-faire des agriculteurs, mais elle encourage la concurrence étrangère qui produit avec moins de contraintes réglementaires et sociales.

Il est important d'accompagner le changement et l'innovation en garantissant aux agriculteurs des méthodes alternatives à la fois efficaces et répondant aux objectifs des politiques actuelles en matière de risques sanitaires et environnementaux. Il est surtout indispensable d'encourager et de maintenir le dialogue entre tous les acteurs concernés.

Animation :

Deux animations ont été réalisées le 20 août 2015 et le 7 avril 2016. Le travail de M. Brykalski effectué dans le cadre du projet FEDER Rivage 2015 a été restitué aux agriculteurs concernés et discuté en août, ceci afin d'infléchir et de stabiliser les résultats présentés à l'ensemble des acteurs du bassin le 7 avril.

L'animation du mois d'avril 2016 a aussi permis de conforter les résultats de l'enquête sur la perception des risques liés aux pesticides. Elle a été l'occasion de présenter les deux stagiaires et les travaux prévus en 2016.

Ces animations permettent de maintenir le lien et la dynamique du projet entre les acteurs. Elles confortent les discussions locales à l'échelle d'un territoire et entre ses acteurs issus de filières agricoles qui généralement n'échangent pas beaucoup en proximité et entre elles.

Pour en savoir plus :

BRYKALSKI Maria, 2015. Pratiques de gestion de l'enherbement chez les agriculteurs du bassin versant de la rivière Galion, en Martinique. Méthode pour identifier collectivement les freins et leviers pour diminuer l'usage d'herbicide. Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur agronome, Agrocampus Ouest – Institut des Régions Chaudes, Montpellier SupAgro. 94 pages.

ANNEXE 1 : liste des molécules recherchées dans les analyses de la qualité de l'eau du galion

ANNEXE 2 : Résumé de l'étude sur les pratiques de gestion de l'enherbement sur le bassin versant du Galion

Contact : Pauline DELLA ROSSA, Chargée de mission, pauline.della\_rossa@cirad.fr

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	11
<b>2. TACHE 1 : DISPOSITIF DE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU SUR LA RIVIERE DU GALION</b> .....	12
2.1. <i>Choix des stations</i> .....	13
2.2. <i>Protocole de prélèvement</i> .....	13
2.3. <i>Résultats d'analyses</i> .....	14
<b>3. TACHE 2 : ENQUETE SUR LA PERCEPTION DU RISQUE LIE A L'USAGE DE PESTICIDES</b> .....	15
3.1. <i>L'objectif de l'enquête</i> .....	15
3.2. <i>La structure du questionnaire</i> .....	15
3.3. <i>Enquêtes et analyses</i> .....	15
3.4. <i>Les résultats généraux</i> .....	16
3.5. <i>Conclusion</i> .....	22
<b>4. TACHE 3 : ANIMATIONS PARTICIPATIVES ET DIFFUSION DE L'INFORMATION A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT</b> .....	24
<b>5. CONCLUSION</b> .....	25
<b>6. SIGLES &amp; ABBREVIATIONS</b> .....	26
<b>7. BIBLIOGRAPHIE</b> .....	27
<b>8. TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	28
<b>9. TABLE DES ANNEXES</b> .....	29
<b>10. REMERCIEMENTS</b> .....	49

## 1. INTRODUCTION

---

Cette action conforte le projet Rivage (déposé au FEDER Martinique mais non encore financé) et l'observatoire OPALE (PNAC) qui abordent la question des impacts environnementaux des pratiques agricoles, notamment des pollutions des eaux issues des pesticides utilisés en agriculture, dans le cadre des milieux insulaires tropicaux présentant une forte spécificité par rapport aux conditions européennes continentales. L'enjeu général est de réduire l'exposition des populations, et plus généralement de l'environnement, aux pesticides et donc de réduire les risques en matière de santé humaine et de dégradation des écosystèmes insulaires.

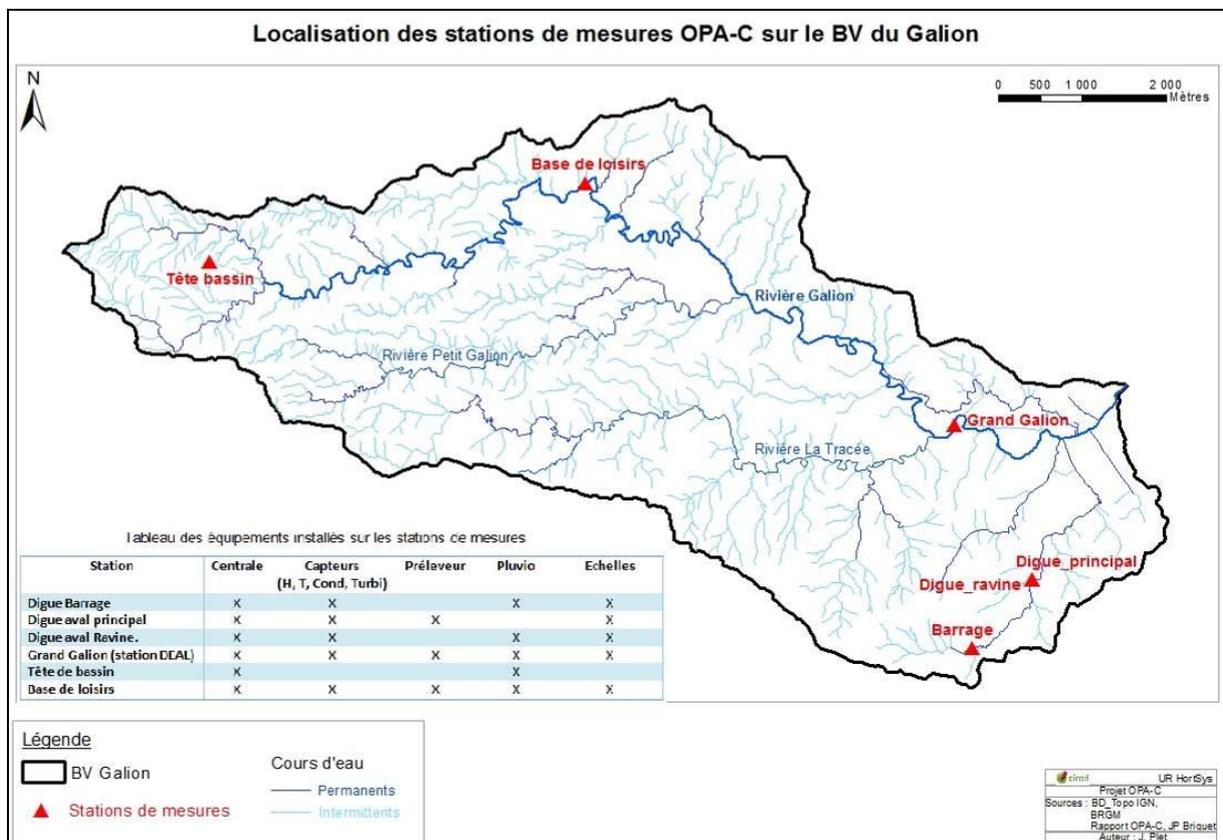
Car ces risques sont réels, comme le montre le cas de la chlordécone (CLD) aux Antilles. Cette molécule persiste dans les sols anciennement traités. Sans solution de remédiation actuellement, elle contamine, et contaminera durant plusieurs décennies, eaux, végétaux et animaux. Les effets de cette pollution sur la santé humaine ont conduit à réglementer de nombreux secteurs (consommation des produits agricoles et de la mer ; usage de l'eau et des sols...), obligeant à des adaptations à court terme et suscitant conflits et tensions entre les acteurs concernés, producteurs, pêcheurs et consommateurs. De là, le projet RIVAGE se fixe comme objectif de construire un dispositif d'accompagnement des innovations ayant pour but de réduire l'exposition des populations et les impacts environnementaux associés aux usages de pesticides en agriculture, tant en termes de réglementation, de programme d'appui ou de pratiques de production et de consommation à promouvoir.

Une première étape est d'aboutir à une représentation partagée des relations de "causes à effets" entre l'homme et l'environnement. Une seconde étape consiste en l'identification des innovations qui permettront de mieux gérer le risque de pollution et d'accompagner les acteurs dans leur mise en œuvre. La présente étude contribue à ces deux objectifs et se décline en trois tâches :

- Tâche 1 : mise en place d'un dispositif de suivi hebdomadaire et intégré de la qualité de l'eau
- Tâche 2 : représentation des risques liés aux pesticides comme reflet des différents discours sur les pesticides confortant les freins et leviers identifiés pour le changement de pratiques
- Tâche 3 : animations participatives et diffusion de l'information à l'échelle du bassin versant

## 2. TÂCHE 1 : DISPOSITIF DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU SUR LA RIVIÈRE DU GALION

D'après les données de l'ODE, entre 2007 et 2015, 40 molécules de pesticides ont été détectées dans la rivière du Galion (ODE, 2013). Cependant, ces données ont été recueillies de façon ponctuelle, une fois par mois. C'est pourquoi le CIRAD, en partenariat avec l'IRD, la DEAL et l'ODE, ont mis en place un dispositif de suivi hebdomadaire de la qualité de l'eau de la rivière. Pour rappel, dans le cadre de l'observatoire OPALE (Observatoire des Pollutions Agricoles aux Antilles), le bassin a été équipé de 6 stations dont les caractéristiques sont détaillées dans la Figure 3. Trois des six stations sont munies de préleveurs automatiques.



© CIRAD

Figure 3 : Les stations instrumentées sur le bassin versant de la rivière Galion Martinique (Plet, 2013)

## **2.1. Choix des stations**

Les stations la Digue Principale, Grand Galion et Base de Loisirs ont été choisies en fonction des critères identifiés au cours du projet OPA-C (Observatoires des pollutions aux Antilles : cas de la Chlordécone, auquel OPALE succède), 2012 (Plet, 2013) :

- l'existence d'une contamination significative des sols et des eaux
- la variabilité des situations climatiques, pédologiques, hydrologiques et géologiques entre les sous bassins de « la Digue Principale » et « Base de loisirs » pour comparer l'évolution de la pollution dans chacune de ces situations représentatives du BV du Galion
- une relative homogénéité des paramètres influençant le transfert de la chlordécone au sein d'un même sous bassin versant pour faciliter l'interprétation des résultats sur l'impact de ce dernier, en particulier en ce qui concerne l'impact du type de sol.

La station « Grand Galion » permet un suivi intégratif de l'ensemble des molécules drainées par le réseau hydrographique du bassin à l'exutoire, sans effet des remontées salines liées aux marées.

## **2.2. Protocole de prélèvement**

Pour représenter au mieux l'exposition des écosystèmes aquatiques et la diversité des molécules présentes dans la rivière du Galion, nous avons choisi un asservissement des prélèvements au temps afin d'avoir un suivi continu et intégré sur la semaine. L'échantillon hebdomadaire constitué est une aliquote composée d'un échantillon de 100 ml d'eau de rivière prélevé toutes les 1h16. Ce calcul a été effectué sur la base des débits enregistrés et en fonction des contenants possibles pour les préleveurs.

Les contenants des préleveurs Cisco ont été aménagés : une dame-jeanne en verre de 15l et un bidon en plastique de 20l remplacent les 24 flacons verre de 33 cl. Un système de maintien au frais en début de semaine a été installé pour chacun des contenants : glacière sur mesure et pains de glace qui sont remplacés à chaque collecte d'échantillon.

L'échantillonnage automatique est opérationnel depuis février 2016.



Toutes les semaines, les 3 échantillons (1 par station) sont expédiés au LDA 972 pour analyse de près de 450 molécules dont une centaine en relation avec les usages propres aux Antilles (Annexe 1).

### ***2.3. Résultats d'analyses***

Au 2 mai 2016, nous n'avons pas encore reçu de résultats d'analyses. L'interprétation sera donnée pour les actions 2016. Elles seront stockées dans la base dédiée du projet OPALÉ et rendues disponibles sur le

### **3. TÂCHE 2 : ENQUÊTE SUR LA PERCEPTION DU RISQUE LIÉ À L'USAGE DE PESTICIDES**

---

#### **3.1. L'objectif de l'enquête**

L'objectif de cette étude est de caractériser pour les différents acteurs du bassin, agricoles ou non, la perception et la représentation du ou des risques liés à l'utilisation de pesticides.

Pour cela, 15 personnes ont été enquêtées au sein du bassin parmi lesquelles on retrouve 8 agriculteurs mais également d'autres acteurs en lien avec les activités agricoles du bassin versant (vendeurs de produits phytosanitaires, organismes chargés du développement agricole, association environnementaliste,...).

#### **3.2. La structure du questionnaire**

Un guide d'entretien semi-directif a été réalisé, avec un corpus central dédié à tous les acteurs (voir rapport ODE 2015), et des questions spécifiques par type d'acteur interrogé. Si les thèmes principaux ont été abordés dans tous les entretiens, les guides ne sont rédigés qu'à titre indicatif, les conversations avec les interrogés ayant pu dériver sur des sujets connexes que le rapporteur a jugé intéressant d'approfondir.

Des questions faisant directement allusion aux risques ont été posées, mais également des remarques indirectes sur les besoins en pesticides et la sensibilisation qui peuvent faire émerger d'autres axes de représentations des risques. Un volet est également consacré à l'évolution des politiques agricoles en termes de réduction de pesticides, afin de déterminer de possibles difficultés dans la mise en œuvre de ces politiques chez les agriculteurs, et des malentendus qui peuvent exister entre les différents acteurs de la profession.

#### **3.3. Enquêtes et analyses**

Notre corpus se compose de 15 entretiens d'une durée variant de 45 minutes à trois heures selon les personnes interrogées :

- 8 agriculteurs (2 planteurs de cannes, 4 planteurs de bananes export, un couple de vivriers)
- 3 représentants du secteur privés
- 3 acteurs du développement et du conseil agricole
- 1 association écologiste

Pour définir des traits caractéristiques de représentations, il convient d'utiliser une méthode qui formalise l'analyse des entretiens de façon à dégager des composantes de ces représentations.

C'est pourquoi nous avons choisi d'associer à l'analyse qualitative d'entretiens une analyse de contenu thématique, avec la création de grilles de lecture thématiques permettant le codage (présence/absence) des entretiens (voir rapport ODE 2015). Cette méthode mêle donc une analyse qualitative (avec la réalisation des grilles et le choix des thèmes à recenser), à de l'analyse quantitative permettant des résultats et comparaisons chiffrés du contenu des entretiens (Morandi, 2014). Attention toutefois, l'absence d'un thème dans un entretien ne signifie pas que l'interrogé est en désaccord, mais uniquement que l'idée n'est pas ressortie lors de l'entretien.

Un atelier participatif a été réalisé le 7 avril 2016 afin d'accroître le nombre de participants à l'étude et de diversifier le panel d'interrogés avec de nouveaux types d'acteurs : élus locaux, gestionnaires du territoire et chercheurs. Le but de cet atelier était de confirmer ou d'infirmer les principaux résultats des entretiens. Trois questions ont été posées et les idées ont été organisées et discutées de manière participative (méthode des post it).

### **3.4. Les résultats généraux**

#### **3.4.1. Mots clés**

Dans un premier temps, il a été demandé aux interrogés de donner 3 mots pour caractériser le mot « **pesticide** ». Cette question apporte un éclairage sur la représentation qu'ont les acteurs des pesticides. En classant par **champs lexicaux** les mots, nous obtenons un nuage de mots en fonction de l'occurrence du champ lexical employé (figure 9). Parmi les enquêtés, le champ lexical le plus utilisé renvoie au **risque** que représentent les pesticides, que ce soit en termes de santé ou d'environnement. La deuxième notion la plus usitée renvoie à la **fonction** du pesticide comme aide dans les tâches agricoles, pour la lutte contre les adventices ou ravageurs et pathogènes. Le lexique lié à la **polémique** de l'utilisation de pesticides revient régulièrement, davantage que le coût ou l'objectif de rendement.

A titre de comparaison, nous avons réitéré l'exercice en début de réunion avec les participants (Figure 4). Tout d'abord, nous obtenons des résultats similaires pour les champs lexicaux principalement cités, à savoir les risques que représentent les pesticides et la fonction du pesticide comme principe actif servant à l'élimination de bioagresseurs nuisibles à la culture. Ceci peut témoigner d'un consensus actuel sur les risques que représente l'utilisation des pesticides. Cependant, les champs lexicaux sont moins diversifiés que lors de l'étude précédente. Ce fait résulte peut-être d'une vision davantage consensuelle des acteurs présents à la réunion, avec surtout le monde de la recherche (5), des représentants des institutions (4) et des acteurs du développement agricole (4), surreprésentés par rapport aux entreprises de produits phytosanitaires (1) et aux agriculteurs (4).

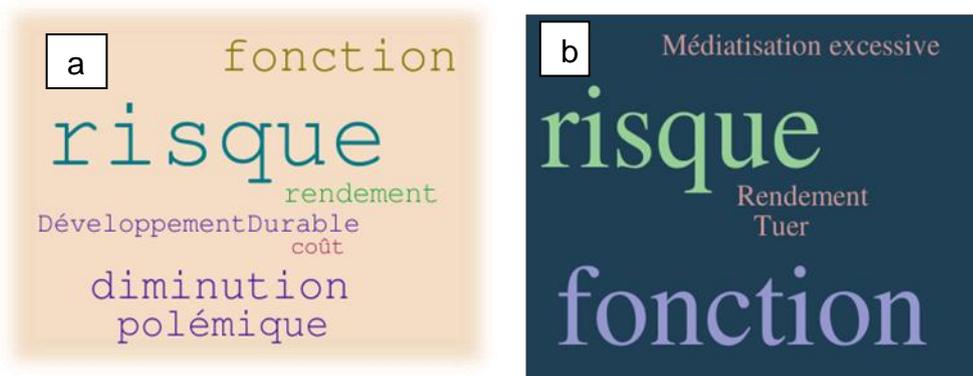


Figure 4 : Fréquence des champs sémantiques pour les enquêtes (a) et lors de la réunion sur site (b)

### 3.4.2. Définitions

Dans les définitions récoltées lors des entretiens (Figure 5), l'aspect positif du pesticide l'emporte parmi les interrogés, avec 7 définitions majoritairement tournées vers des notions d'aides à l'agriculture, de soin des plantes et d'amélioration du rendement. A l'inverse, 4 définitions font appel à la notion de destruction d'êtres vivants. On remarque que les agriculteurs sont partagés entre les deux aspects, positif ou négatif, du pesticide. Les entreprises en produits phytosanitaires ainsi que les organismes de conseil et de développement agricole sont, eux, majoritairement tournés vers l'aspect positif. Le représentant institutionnel et l'association écologiste sont tous deux axés sur le côté négatif.

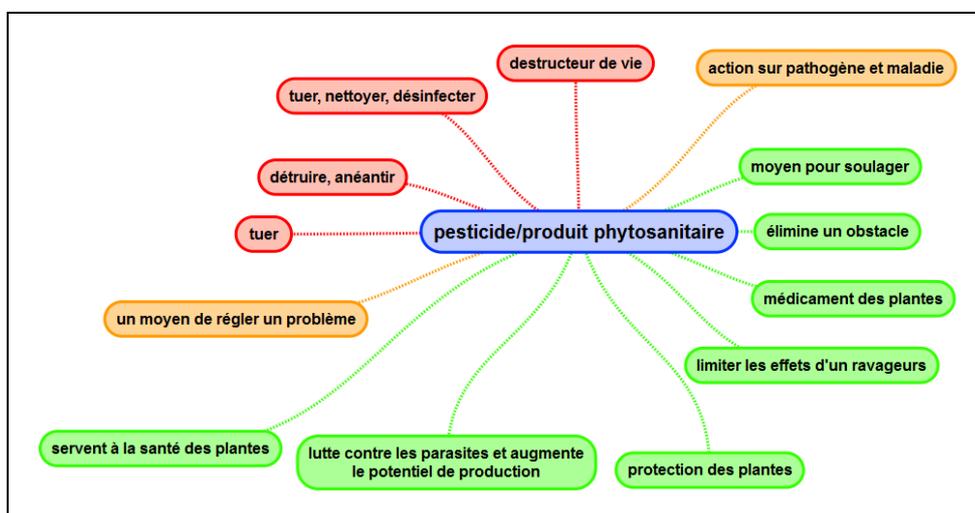


Figure 5 : représentation schématique des définitions des entretiens autour de « pesticides »

En ce qui concerne les définitions recueillies au cours de l'exercice participatif (Figure 6), l'aspect positif l'emporte également. Davantage de définitions ont été classées comme neutres (en orange) car faisant appel à la fois à l'intérêt de protéger sa culture via les pesticides mais en explicitant également les risques associés à leur utilisation. L'association des deux aspects dans une même définition n'était pas ressortie dans l'étude précédente.

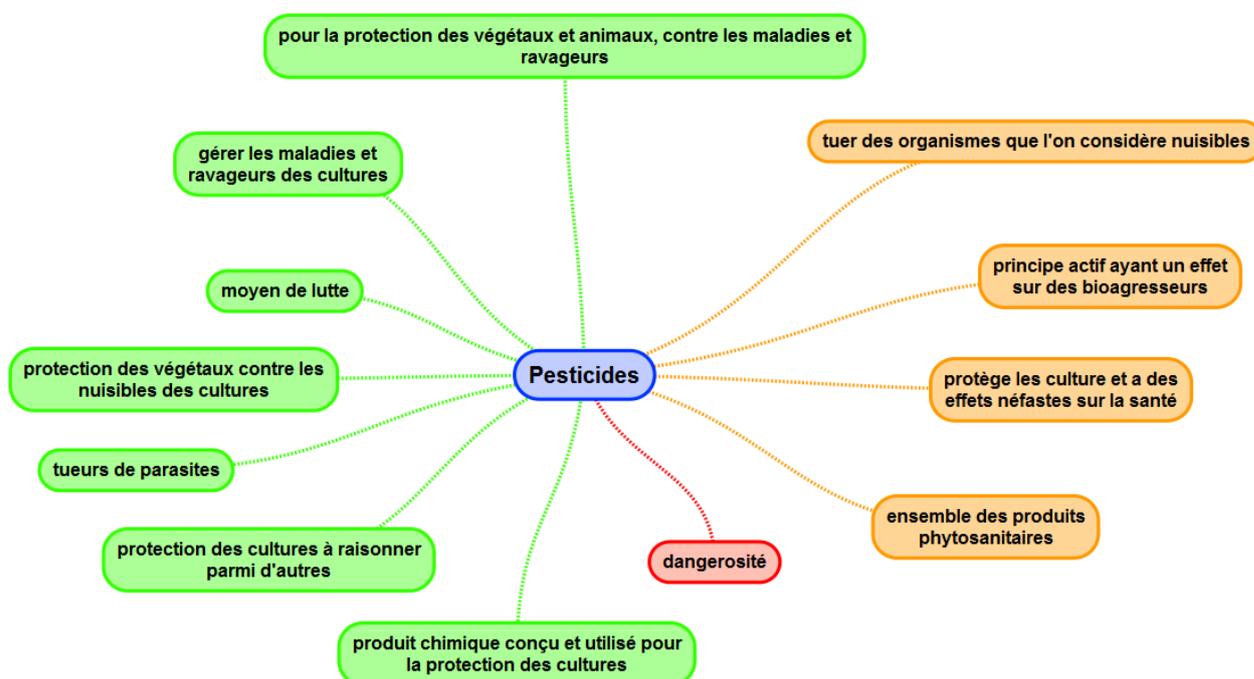


Figure 6 : représentation schématique des définitions de l'atelier autour de « pesticides »

Il est intéressant de noter que la représentation du pesticide comme protection des plantes est évoqué uniquement chez les acteurs du développement agricole (3 sur 4), comme lors de l'enquête. Cet aspect est un élément clé dans la représentation du pesticide chez ces acteurs. Deux définitions rappellent la subjectivité de ce qui est considéré comme nuisibles pour les cultures, en mentionnant le fait que le pesticide agisse sur ce que « l'on considère nuisible ». C'est pourquoi cette définition a été classée neutre, car si elle défend l'idée d'un pesticide qui supprime une nuisance, un problème, elle appuie également le fait que cette gêne n'est pas universelle mais dépend des objectifs de production.

### 3.4.3. Risques

Le schéma bilan suivant résume les représentations individuelles recueillies lors des entretiens (Figure 7) :

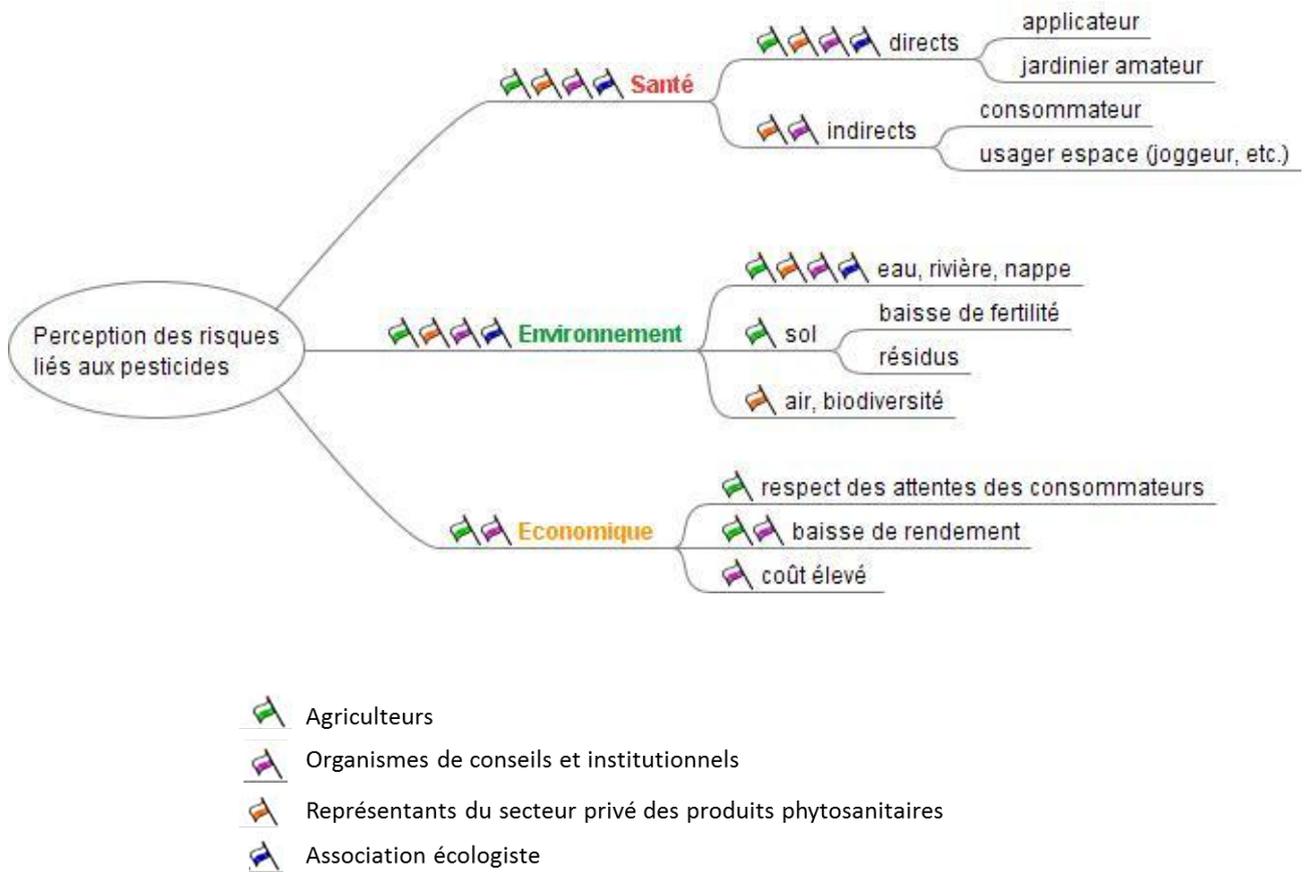


Figure 7 : schéma bilan de la perception des risques liés aux pesticides lors des entretiens

Les deux risques cités, et ce transversalement au panel d'interrogés, sont les **risques sanitaires et environnementaux**. Parmi le risque sanitaire, le risque lié à l'applicateur est le plus présent alors que le risque environnemental est le plus souvent cité dans sa globalité, même si le risque de pollution des rivières, en lien avec le scandale chlordécone, revient fréquemment. Certains risques sont propres à des catégories d'interrogés, comme le risque de mauvaise utilisation des pesticides par les utilisateurs chez les entreprises de produits phytosanitaires (en lien avec leur image ?), ou encore le risque de baisse de fertilité et de rendement chez les agriculteurs (sensibilité de la culture aux pesticides). De plus, l'avis des consommateurs sur les pratiques culturales des agriculteurs vivriers joue et influence leur représentation du risque. Les circuits courts concourent à l'adoption de méthodes plus respectueuses de l'environnement en rétablissant le lien agriculteurs-consommateurs.

En l'absence de campagnes d'information régulières, certains agriculteurs se fient à des critères visuels vernaculaires (en relation avec leur expérience du territoire) pour juger de la qualité de l'eau de la rivière, comme la récente augmentation de la population d'écrevisses dans la rivière. Ceci témoignerait d'une disparition de la pollution à la chlordécone pour un interrogé, qui a donc repris des activités de pêche en rivière malgré l'interdiction maintenue.

L'architecture générale de l'arborescence est similaire mais la précision des différents risques cités lors de l'atelier participatif est sensiblement différente (Figure 8):

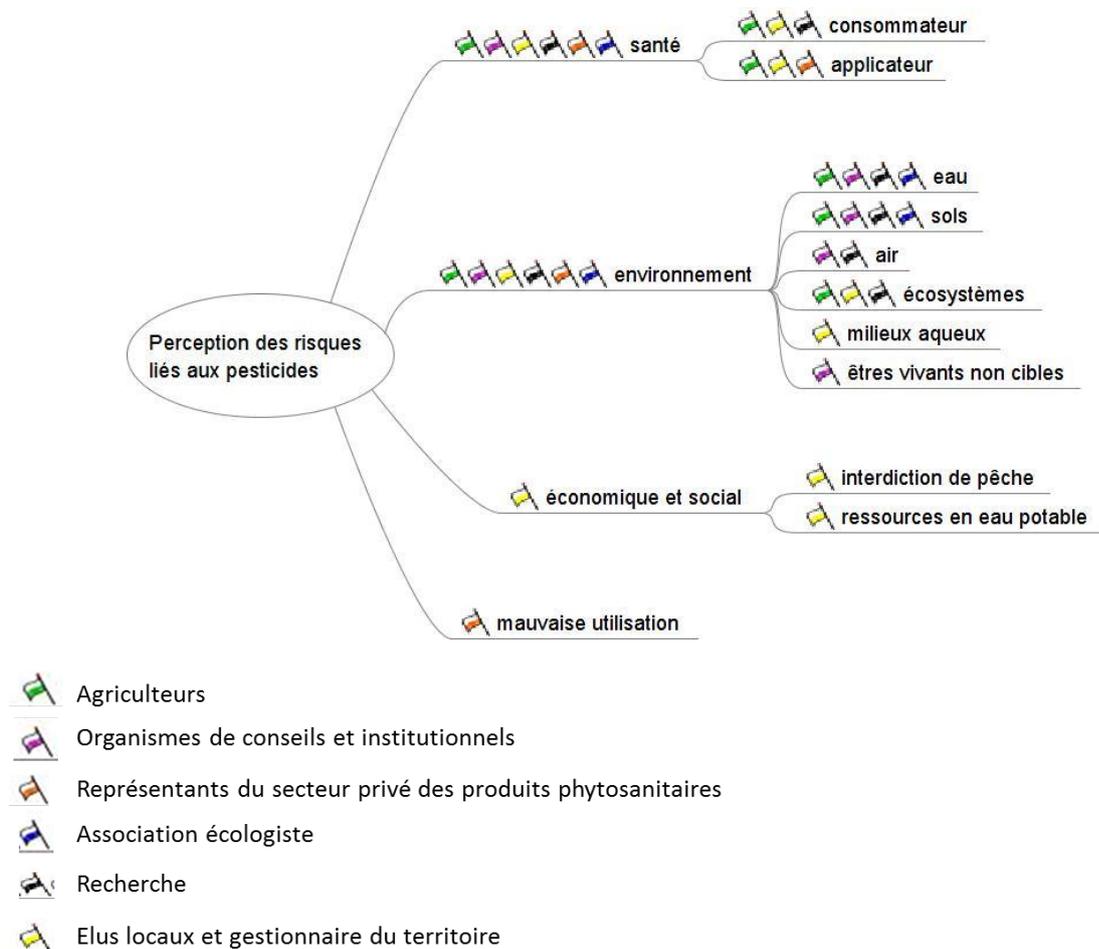


Figure 8 : schéma bilan de la perception des risques liés aux pesticides lors de l'atelier participatif

Dans un premier temps, cet atelier confirme les résultats précédents, à savoir que les deux principaux risques cités sont liés à la santé et à l'environnement. Cependant, on note une différence importante entre les deux schémas concernant ces deux risques. Précédemment, les personnes soumises au risque pesticide étaient davantage développées, tandis que seul l'applicateur et le consommateur ont été cités ici. Le risque santé est plus souvent cité dans sa globalité, derrière des mots

comme « cancer » ou « maladie ». A contrario, le risque environnement est plus facilement décliné en compartiments potentiellement atteints et pollués.

Cette différence est représentative de la constitution du panel. Le panel d'interrogés de l'étude est composé à moitié d'agriculteurs, tandis que le panel de l'atelier participatif ne contient que 3 agriculteurs (sur les 15 interrogés), et davantage de membres du développement agricole et des institutions, dont la vision s'accorde notamment avec un nouveau type d'acteurs, la recherche.

Le risque concernant la mauvaise utilisation est de nouveau cité par le secteur privé des produits phytosanitaires, la personne interrogée ayant participé aux deux études. Cependant, un nouveau type d'acteurs interrogés, les élus locaux et gestionnaires du territoire, ont fait émerger un nouveau type de risque d'ordre économique et social à propos de l'impact des pollutions sur les ressources locales. Il est probable que le statut d'élu local ou de gestionnaire contribue à centrer les représentations sur les problématiques de résidents du territoire, en marge de celles du monde agricole martiniquais.

Ces résultats confirment une représentation du monde agricole centrée sur les risques de la santé, notamment les risques liés à l'applicateur, très présents chez les agriculteurs, et de l'environnement, avec des spécificités selon les types d'acteurs.

#### 3.4.4. Bilan des représentations concernant les politiques de diminution de produits phytosanitaires dans l'agriculture

Depuis une dizaine d'années, le monde agricole français fait face à des politiques menées en faveur de la diminution de l'utilisation des produits phytosanitaires. Une partie du questionnaire de l'étude a consisté à recueillir une vue d'ensemble des problématiques que cela soulève dans le monde agricole martiniquais, dont le schéma bilan suivant résume les principaux points (Figure 9):

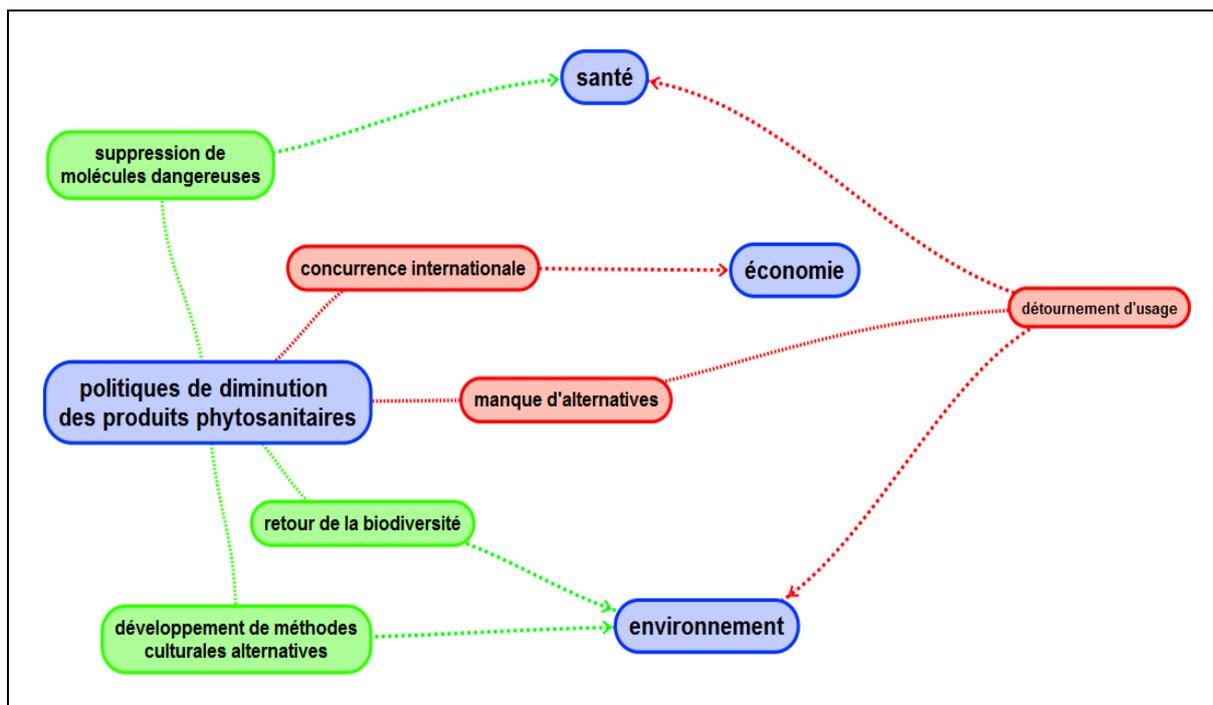


Figure 9 : schéma bilan de la perception des politiques de diminution des pesticides

Les grandes cultures (bananes et canne à sucre) affirment que la diminution des pesticides a permis le développement de méthodes alternatives, bien que les conséquences de ces politiques aient été ressenties parfois difficilement car peu d'alternatives sont proposées dans certaines filières.

Les entreprises de produits phytosanitaires jugent que les molécules retirées du marché l'ont été pour des raisons légitimes mais que les démarches de retrait sont souvent faites de façon arbitraire et peu réaliste, en tous cas non anticipée. Certains interrogés sont même d'avis que ces politiques amènent à des détournements d'usages, c'est-à-dire qu'un agriculteur va détourner un pesticide de l'usage pour lequel il a été homologué et l'utiliser sur une autre culture. De manière globale, la politique réglementaire restrictive encouragerait la concurrence étrangère (dont la réglementation est moins contraignante) sur les marchés internationaux et locaux et augmenterait le risque de détournement des productions locales de la part du consommateur qui priorise le prix d'achat et préfère alors des produits importés (plus compétitifs et moins chers).

### 3.5. Conclusion

Les deux principaux risques identifiés par le panel d'interrogés sont sanitaires et environnementaux. Les agriculteurs perçoivent davantage les risques liés à la production en elle-même comme la baisse de fertilité induite par l'utilisation d'herbicides (qui perturbent la croissance de la plante cultivée) ou l'augmentation du risque de résistance avec la diminution des molécules disponibles. Les entreprises privées travaillant dans les pesticides craignent d'autant plus le risque de mauvais

usage des pesticides que les risques économiques sont importants et leur image potentiellement entachée. Une méconnaissance ou une sous-estimation du risque de pollution de la rivière a été constatée avec la reprise d'activités de pêche dans la rivière, témoignant de la nécessité de campagnes de sensibilisation régulières sur le risque chlordécone et plus largement pesticides.

La diminution des pesticides est positivement perçue par l'ensemble des interrogés car elle pourrait revaloriser le savoir-faire des agriculteurs mais elle encourage la concurrence étrangère, qui produit avec moins de contraintes réglementaires et sociales.

Il est important d'accompagner le changement et l'innovation en garantissant aux agriculteurs des méthodes alternatives à la fois efficaces et répondant aux objectifs des politiques actuelles en matière de risques sanitaires et environnementaux. Il est surtout indispensable d'encourager et de maintenir le dialogue entre tous les acteurs concernés.

#### **4. TACHE 3 : ANIMATIONS PARTICIPATIVES ET DIFFUSION DE L'INFORMATION À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT**

Au cours de l'année 2015-2016, nous avons organisé deux animations participatives sur le bassin versant afin de diffuser et d'affiner les résultats des études menées pendant cette période. Ces animations permettent le maintien d'une dynamique d'échange avec les différents acteurs du bassin.

##### Réunion du 20 août 2015 :

Cette réunion avait pour but de restituer les résultats de l'étude de M. Brykalski (voir Annexe 2) aux agriculteurs ayant participé à l'enquête sur les pratiques de gestion de l'enherbement sur le bassin versant du Galion. Ceci dans le but de valider les conclusions de l'étude avec les agriculteurs enquêtés. Treize agriculteurs étaient présents à cette réunion.

La séance s'est déroulée comme suit :

- Présentation des résultats de Maria Brykalski, agrémentée de questions portant sur la validation de certaines parties de l'étude
- Atelier participatif visant à valider les critères de décision qui caractérisent le mieux la logique de l'agriculteur et ceux sur lesquels il souhaiterait s'améliorer, pour avoir une gestion de l'herbe plus efficace en utilisant moins d'herbicides

A partir des résultats de ce travail collectif (et des enquêtes menées sur le bassin), une première approche des freins et leviers au changement de pratiques à l'échelle du bassin a été élaborée (voir Annexe 2). Un livret personnalisé comportant les résultats propres à l'exploitation a été remis aux participants de l'enquête.

##### Réunion du 7 avril 2016 :

Cette réunion avait pour but de présenter à l'ensemble des acteurs du bassin les résultats des études menées sur le territoire en 2015, et également de présenter les actions lancées en 2016. Un volet participatif a été mené dans le but de confronter les résultats de l'étude de la représentation des risques autour de l'utilisation de pesticides (voir tâche 2 p14). Vingt personnes étaient présentes, représentatives de la diversité des acteurs (avec les effectifs) :

- Agriculteurs (4)
- Organismes de conseil et institutionnels (3)
- Représentants privés du secteur phytosanitaire (1)
- Association écologiste (1)
- Recherche (7)
- Elus locaux et gestionnaire du territoire (4)

Les résultats de cette réunion participative sont intégrés aux résultats de la tâche 2 p14. Un compte-rendu sera élaboré à l'attention des participants de la

réunion ainsi que des personnes enquêtées au cours de l'étude sur la représentation des risques.

## **5. CONCLUSION**

Ce projet a permis d'instaurer un suivi hebdomadaire de la qualité de l'eau en 3 points critiques du bassin, et a apporté des clés de compréhension sur les pratiques liées aux pesticides chez les agriculteurs mais également chez d'autres acteurs du monde agricole intervenant sur le bassin. L'approfondissement de ces questions est attendu via le projet RIVAGE (Réduire les Impacts environnementaux des pratiques Agricoles) qui est toujours en attente de validation auprès du FEDER Martinique 2015-2020. Ce projet devrait intégrer, s'il est retenu, des études plus fines sur les processus de transfert de molécules modèles et s'intéresser également aux aspects socio-économiques de cette problématique (freins au changement de pratiques, accès à l'information, représentation du bassin).

## 6. SIGLES & ABBREVIATIONS

**BV** : Bassin Versant

**CLD** : chlordécone

**DCE** : Directive Cadre sur l'Eau

**DEAL** : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**LDA 972** Laboratoire Départemental d'Analyse de la Martinique

**ODE** : Office de l'eau Martinique

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**OPA-C** : Observatoire des Pollutions aux Antilles, cas de la Chlordécone

**OPALE** : Observatoire des Pollutions Agricoles aux Antilles, suite de OPA-C

**RIVAGE** :

## 7. BIBLIOGRAPHIE

---

- Aubry C, Biarnès A, Maxima F, Papy F, 1998. Modélisation de l'organisation technique de la production dans l'exploitation agricole: la constitution de systèmes de culture. Etudes Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, numéro 31, p. 25-43.
- Dounias I, Aubry C, Capillon A, 2002. Decision-making processes for crop management on African farms. Modelling from a case study of cotton crops in northern Cameroon. Agricultural Systems. Numéro 73. p.233-260
- Hill S-B, Macrae R-J, 1995. Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. Journal of Sustainable Agriculture, n°7, p.81-87.
- Maxime F, Mollet J-M, Papy F, 1995. Aide au raisonnement de l'assolement en grande culture. Cahiers Agricultures. Numéro 4. p. 351-362.
- Morandi, B. (2014, septembre). La restauration des cours d'eau en France et à l'étranger: de la définition du concept à l'évaluation de l'action. Thèse de Doctorat Sciences Humaines et Sociales mention Géographie. ENS Lyon-Ecole doctorale 483 Sciences Sociales: Laboratoire Environnement Ville Société (CNRS).
- ODE. (2013). Les produits phytosanitaires dans les cours d'eau de Martinique. Rapport 40p.
- Plet, J. (2013). Comment sélectionner les sites d'un bassin versant à instrumenter pour un suivi des processus de transfert de la chlordécone dans les sols et vers les eaux ? Cergy: Istom.
- Sebillotte M, 1974. Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome – Cah.ORSTOM, sér. Biol., n°24, pp. 3-25.

## 8. TABLE DES ILLUSTRATIONS

### Illustrations

Figure 1 : Les stations instrumentées sur le bassin versant de la rivière Galion Martinique (Plet, 2013) .....	12
Figure 2: Curseur de nuisibilité de l'enherbement. Les logos des cultures indiquent le positionnement du curseur pour certains systèmes de culture. (Légende : tubercule d'igname : système vivrier ; régime de bananes : banane export ; régime avec un P : banane plantain ; bâtons de canne : petits canniers et canne industrielle ; fleur rouge : floriculture).....	41
Figure 3: Décodage du schéma bilan de décision de la gestion de l'enherbement ...	44
Figure 4: Les quatre schémas bilan simplifiés des logiques sur le bassin .....	46
Figure 5 : Fréquence des champs sémantiques pour les enquêtes (a) et lors de la réunion sur site (b).....	17
Figure 6 : représentation schématique des définitions des entretiens autour de « pesticides ».....	17
Figure 7 : représentation schématique des définitions de l'atelier autour de « pesticides ».....	18
Figure 8 : schéma bilan de la perception des risques liés aux pesticides lors des entretiens.....	19
Figure 9 : schéma bilan de la perception des risques liés aux pesticides lors de l'atelier participatif.....	20
Figure 10 : schéma bilan de la perception des politiques de diminution des pesticides .....	22

### Tableaux

Tableau 1: Types d'exploitations enquêtés sur le bassin versant.....	40
Tableau 2: Logiques de décision et exploitations typiques sur le bassin.....	42
Tableau 3: Critères de décision relevés sur le bassin .....	43
Tableau 4: Critères de décision caractéristiques de différentes logiques .....	47

## 9. TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : liste des molécules recherchées dans les analyses de la qualité de l'eau du Galion .....	30
Annexe 2: Résumé de l'étude sur les pratiques de gestion de l'enherbement sur le bassin versant du Galion .....	39

Annexe 1 : liste des molécules recherchées dans les analyses de la qualité de l'eau du Galion

Le laboratoire émet des réserves sur les limites de quantifications qui peuvent être revues à la hausse selon la charge de la matrice. Les préparations supplémentaires (dilution, minéralisation, lyophilisation, ...) seront facturées en sus au prorata des préparations nécessaires.

Paramètre	Méthode	Unité	Code Sandre	LQ
<b>Matrice : Eau (attention pas eau de mer) Nature : Eau de source</b>				
1-(3,4-DichloroPhényl) Urée (HPLCMSNEG)	(*) CMO_MT02	µg/L	1930	0.020
1-(3,4-Dichlorophényl)-3-Méthyl Urée (HPLCMSNEG)	(*) CMO_MT02	µg/L	1929	0.020
1-(3,4-DichloroPhényl)-3-MéthylUrée (HPLCMSONLINEPOS)	(*) CMO_MT19	µg/L	1929	0.020
1-(4-IsopropylPhényl) Urée (HPLCMSONLINEPOS)	CMO_MT19	µg/L	2847	0.020
2,4 D - Isopropyl-Ester (GCMS)	CMO_MT02	µg/L	2872	0.050
2,4 D - Methyl-Ester (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	2873	0.050
2,4' DDD (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1143	0.010
2,4' DDE (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1145	0.010
2,4' DDT (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1147	0.010
2,4,5-T (HPLCMSNEG)	(*) CMO_MT02	µg/L	1264	0.020
2,4-D (HPLCMSNEG)	(*) CMO_MT02	µg/L	1141	0.02
2,4-DB (HPLCMSNEG)	(*) CMO_MT02	µg/L	1142	0.01
2,4-MCPA (HPLCMSNEG)	(*) CMO_MT02	µg/L	1212	0.020
2,4-MCPB (HPLCMSNEG)	(*) CMO_MT02	µg/L	1213	0.04
2,6 Dichlorobenzamide (GCMS)	CMO_MT02	µg/L	2011	0.020
4,4' DDD (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1144	0.010
4,4' DDE (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1146	0.010
4,4' DDT (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1148	0.010
Abamectine (HPLCMSPOS)	CMO_MT02	µg/L	2007	0.05
Acetamidrid (HPLCMSPOS)	CMO_MT02	µg/L	5579	0.020
Acetochlor (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1903	0.020
Acibenzolar-s-Méthyl (GCMS)	CMO_MT02	µg/L	5581	0.1
Acifluorfen (GCMS)	CMO_MT02	µg/L	1970	0.040
Aclonifen (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1688	0.05
Acrinathrine (GCMS)	CMO_MT02	µg/L	1310	0.020
Alachlore (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1101	0.040
Aldicarbe Sulfone (HPLCMSONLINEPOS)	(*) CMO_MT19	µg/L	1807	0.02
Aldicarbe Sulfoxyde (HPLCMSONLINEPOS)	(*) CMO_MT19	µg/L	1806	0.02
Aldicarbe (HPLCMSONLINEPOS)	(*) CMO_MT19	µg/L	1102	0.02
Aldicarbe (HPLCMSPOS)	CMO_MT02	µg/L	1102	0.050
Aldrine (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1103	0.010
Allethrine (GCMS)	CMO_MT02	µg/L	1697	0.010
Alphaméthrine (GCMS)	CMO_MT02	µg/L	1812	0.020
Amétryne (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1104	0.020
Amidosulfuron (HPLCMSPOS)	(*) CMO_MT02	µg/L	2012	0.01
Aminotriazole (HPLCAMINO)	(*) CMO_MT08	µg/L	1105	0.05
Amitraze (GCMS)	CMO_MT02	µg/L	1308	0.020
AMPA (Acide Amino Méthyl Phosphonique ) (HPLCMSGLY)	(*) CMO_MT14	µg/L	1907	0.03
Antraquinone (GCMS)	(*) CMO_MT02	µg/L	2013	0.020
Asulam (HPLCMSPOS)	CMO_MT02	µg/L	1965	0.100
Atrazine Déisopropyl (HPLCMSONLINEPOS)	(*) CMO_MT19	µg/L	1109	0.020
Atrazine Déisopropyl (HPLCMSPOS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1109	0.05
Atrazine Déséthyl (HPLCMSONLINEPOS)	(*) CMO_MT19	µg/L	1108	0.020
Atrazine Déséthyl (HPLCMSPOS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1108	0.020
Atrazine (HPLCMSONLINEPOS)	(*) CMO_MT19	µg/L	1107	0.020
Atrazine (HPLCMSPOS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1107	0.020
Azaconazol (HPLCMSPOS)	(*) CMO_MT02	µg/L	2014	0.01
Azaméthiphos (HPLCMSPOS)	(*) CMO_MT02	µg/L	2015	0.01
Azimsulfuron (HPLCMSPOS)	CMO_MT02	µg/L	2937	0.050
Azinphos Ethyl (HPLCMSPOS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1110	0.040
Azinphos Méthyl (HPLCMSPOS)	(*) CMO_MT02	µg/L	1111	0.040



Azoxystrobin (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1951	0.010
Bénalaxyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1687	0.01
Bendiocarbe (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1329	0.020
Benfluraline (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1112	0.020
Benfuracarbe (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2924	0.1
Bénomyl (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1407	0.080
Benoxacor (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2074	0.01
Bensulfuron-Méthyl (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	5512	0.020
Bentazone (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1113	0.020
Benthiocarbe (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1764	0.02
Béta-Cyfluthrine (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	3209	0.02
Bifenazate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5545	0.050
Bifénox (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1119	0.050
Bifentrine (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1120	0.020
Bioresméthrine (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1502	0.040
Biphenyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1584	0.01
Bitertanol (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1529	0.01
Boscalid (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5526	0.020
Brodifacoum (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	5546	0.020
Bromacil (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1686	0.050
Bromadiolone (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	1859	0.100
Bromophos Méthyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1124	0.040
Bromophos Ethyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1123	0.040
Bromopropylate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1685	0.020
Bromoxynil Octanoate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1941	0.050
Bromoxynil (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1125	0.040
Bromuconazole (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1860	0.020
Bupirimate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1861	0.020
Buprofézine (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1862	0.050
Butraline (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1126	0.040
Buturon (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1531	0.050
Cadusaphos (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1863	0.020
Captafol (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1127	0.020
Captane (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1128	0.040
Carbaryl (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1463	0.02
Carbaryl (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1463	0.01
Carbendazime (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1129	0.020
Carbendazime (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1129	0.100
Carbétamide (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1333	0.01
Carbofuran-3-Hydroxy (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1805	0.025
Carbofuran (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1130	0.020
Carbofuran (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1130	0.050
Carbophénothion (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1131	0.04
Carbosulfan (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1864	0.020
Carboxine (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2975	0.020
Carfentrazone-Ethyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2976	0.020
Chinométhionate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1865	0.020
Chlorbromuron (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	2016	0.01
Chlorbufame (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1336	0.040
Chlordane alpha (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	7010	0.01
Chlordane Béta (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1757	0.020
Chlordane gamma (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1758	0.020
Chlordane (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1132	0.01
Chlordecol (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	7527	0.01
Chlordecone 5b Hydro (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	6577	0.010
Chlordecone (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1866	0.010
Chlorfenvinphos (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1464	0.020
Chlorfluazuron (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2950	0.01



Laboratoire départemental d'analyses de la drôme

37 avenue lautagne - BP 118, 26904 valence cedex 9 Tél : 04 75 81 70 70 - Fax : 04 75 81 70 71  
laboratoire@ladrome.fr - [www.ladrome.fr](http://www.ladrome.fr) - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 7120B

Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation. Accréditation Cofrac n° 1-0852, portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Chloridazone (Pyrazon) (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1133	0.01
Chlorméphos (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1134	0.040
Chloroneb (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1341	0.040
Chlorophacinone (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	1684	0.050
Chlorothalonil (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1473	0.040
Chloroxuron (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1683	0.050
Chlorpropham (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1474	0.020
Chlorpyrifos Ethyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1083	0.020
Chlorpyrifos Méthyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1540	0.020
Chlorsulfuron (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1353	0.02
Chlorthal Diméthyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2966	0.01
Chlorthiamide (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1813	0.010
Chlortoluron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1136	0.020
Chlortoluron (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1136	0.05
Cinidon-Ethyl (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	2938	0.020
Clethodim (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2978	0.050
Clodinafop-Propargyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2095	0.020
Clofentézine (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1868	0.02
Clomazone (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2017	0.01
Clopyralide (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	1810	0.10
Cloquintocet Méxyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2018	0.100
Coumaphos (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1682	0.050
Coumatétralyl (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	2019	0.040
Cyanazine (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1137	0.020
Cyanazine (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1137	0.040
Cyazofamide (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	5567	0.01
Cycloxydime (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2729	0.02
Cycluron (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1696	0.020
Cyfluthrine (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1681	0.020
Cyhalofop Butyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5569	0.020
Cymoxanil (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1139	0.100
Cyperméthrine (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1140	0.020
Cyproconazol (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1680	0.050
Cyprodinil (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1359	0.040
Dazomet (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1869	0.05
Deltaméthrine (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1149	0.020
Déméton (O+S) (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1550	0.100
Demeton O (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1150	0.100
Déméton S Methyl Sulfone (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1154	0.100
Déméton S Methyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1153	0.100
Desmedipham (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	2980	0.020
Desméthylisoproturon (IPPMU) (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	2738	0.020
Desmétryne (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1155	0.01
Diallate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1156	0.050
Diazinon (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1157	0.040
Dicamba (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	1480	0.040
Dichlobenil (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1679	0.050
Dichlofenthion (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1159	0.020
Dichlofluanide (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1360	0.040
Dichlofop Méthyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1171	0.040
Dichloroaniline 3,4 (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1586	0.02
Dichlorophène (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	2981	0.020
Dichlorprop (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1169	0.020
Dichlorvos (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1170	0.040
Dicofol (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1172	0.020
Dieldrine (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1173	0.010
Diethofencarbe (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1402	0.040
Difenacoum (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	2982	



Laboratoire départemental d'analyses de la drôme

37 avenue lautagne - BP 118, 26904 valence cedex 9 Tél : 04 75 81 70 70 - Fax : 04 75 81 70 71  
laboratoire@ladrome.fr - [www.lada26.fr](http://www.lada26.fr) - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 7120B

Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation. Accréditation Cofrac n° 1-0852, portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Difénoconazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1905	0.050
Difethialone (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	2983	0.020
Diflubenzuron (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1488	0.01
Diflufenicanil (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1814	0.020
Diméfuron (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1870	0.020
Dimétachlor (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2546	0.05
Diméthénamide (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1678	0.040
Diméthoate (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1175	0.050
Diméthomorphe (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1403	0.05
Dimetilan (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1698	0.040
Diniconazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1871	0.040
DiNitroOrthoCrésol (DNOC) (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1490	0.050
Dinocap (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5619	0.050
Dinosébe (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1491	0.040
Dinoterbe (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1176	0.040
Diquat (HPLCMSDIQUAT)	(*)	CMO_MT37	µg/L	1699	0.05
Disulfoton (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1492	0.050
Dithianon (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	1966	0.050
Dithiocarbamates (CS2) (HSMSCS2)		CMO_MT45	µg/L	2066	0.1
Diuron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1177	0.020
Dodemorphe (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5622	0.020
Endosulfan Alpha (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1178	0.005
Endosulfan Béta (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1179	0.010
Endosulfan Sulfate (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1742	0.010
Endrine (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1181	0.005
Epoxyconazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1744	0.020
EPTC (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1182	0.040
Esfenvalérate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1809	0.040
Ethidimuron (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1763	0.01
Ethion (Diethion) (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1183	0.020
Ethiophencarbe (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1874	0.050
Ethofumésate (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1184	0.01
Ethoprophos (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1495	0.040
Etofenprox (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5624	0.020
Etoxazole (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5625	0.020
Famoxadone (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2020	0.020
Fénamidone (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2057	0.050
Fénarimol (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1185	0.01
Fénazaquin (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2742	0.020
Fenbuconazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1906	0.05
Fenchlorphos (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1186	0.050
Fenhéxamide (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2743	0.050
Fénitrothion (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1187	0.040
Fénoxaprop Ethyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1973	0.040
Fénoxycarbe (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1967	0.040
Fenpropathrine (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1188	0.020
Fenpropridine (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1700	0.050
Fenpropimorphe (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1189	0.050
Fenpyroximate E (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	5630	0.020
Fenthion (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1190	0.040
Fénuron (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1500	0.01
Fipronil (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2009	0.010
Flazasulfuron (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1939	0.100
Flocoumafen (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	5633	0.02
Florasulam (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2810	0.020
Fluazifop-p-Butyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1404	0.050
Fluazinam (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	2984	0.020
Fludioxonil (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2022	0.040



Laboratoire départemental d'analyses de la drôme

37 avenue lautagne - BP 118, 26904 valence cedex 9 Tél : 04 75 81 70 70 - Fax : 04 75 81 70 71  
laboratoire@ladrome.fr - www.ladrome.fr - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 7120B

Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation. Accréditation Cofrac n° 1-0852, portée disponible sur www.cofrac.fr

Isophenphos (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1829	0.040
Isoproturon (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1208	0.020
Isoxaben (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1672	0.01
Isoxaflutole (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1945	0.020
Kresoxim Méthyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1950	0.010
Lambda Cyhalothrine (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1094	0.020
Lénacile (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1406	0.05
Linuron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1209	0.020
Lufénuron (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2026	0.01
Malathion (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1210	0.040
MCPA-1-Butyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2745	0.050
MCPA-2-Ethyl Hexyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2746	0.050
MCPA-Butoxy Ethyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2747	0.050
MCPA-Ethyl-Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2748	0.050
MCPA-Methyl-Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2749	0.050
Mecoprop (MCP) (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1214	0.020
Mecoprop-1-Octyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2750	0.01
Mecoprop-2,4,4-Trimethyl Pentyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2751	0.050
Mecoprop-2-butoxy Ethyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2752	0.050
Mecoprop-2-Ethyl Hexyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2753	0.050
Mecoprop-2-Octyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2754	0.050
Mecoprop-Methyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2755	0.050
Mecoprop-n iso-Butyl Ester (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2870	0.050
Mefénacet (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1968	0.040
Mefenpyr-diéthyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2930	0.020
Mefluide (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2568	0.02
Mepanipyrim (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5533	0.020
Mépronil (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1878	0.01
Mercaptodiméthur (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1510	0.02
Mésosulfuron Méthyl (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	2578	0.100
Mésotrione (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2076	0.01
Métalaxyle (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1706	0.020
Metaldéhyde (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1796	0.05
Métamitron (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1215	0.050
Métazachlore (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1670	0.050
Metconazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1879	0.01
Methabenzthiazuron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1216	0.020
Methamidophos (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	1671	0.100
Méthidathion (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1217	0.040
Méthomyl (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1218	0.01
Méthoxychlore (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1511	0.020
Métobromuron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1515	0.020
Métolachlore (R+S) (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1221	0.020
Métosulam (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1912	0.01
Métoxuron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1222	0.020
Metrafenone (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5654	0.020
Métribuzine (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1225	0.050
Metsulfuron méthyl (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1797	0.100
Mévinphos (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1226	0.040
Mirex (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	5438	0.020
Molinate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1707	0.020
Monocrotophos (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1880	0.05
Monolinuron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1227	0.020
Monuron (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1228	0.020
Myclobutanil (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1881	0.050
Naled (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1516	0.040
Napropamide (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1519	0.020
Naptalam (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1937	0.020



Laboratoire départemental d'analyses de la drôme

37 avenue lautagne - BP 118, 26904 valence cedex 9 Tél : 04 75 81 70 70 - Fax : 04 75 81 70 71  
laboratoire@ladrome.fr - www.ladrome.fr - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 7120B

Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation. Accréditation Cofrac n° 1-0852, portée disponible sur www.cofrac.fr

Néburon (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1520	0.040
Nicosulfuron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1882	0.020
Norflurazon Desméthyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2737	0.050
Norflurazon (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1669	0.050
Nuarimol (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1883	0.01
Ofurace (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2027	0.010
Ométhoate (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	1230	0.10
Oryzalin (HPLCMSNEG)		CMO_MT02	µg/L	1668	0.050
Oxadiargyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2068	0.100
Oxadiazon (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1667	0.020
Oxadixyl (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1666	0.020
Oxamyl (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1850	0.01
Oxydéméton Méthyl (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	1231	0.020
Oxyfluorène (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1952	0.01
Pacloubutrazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2545	0.060
Paraquat (HPLCMSDIQUAT)	(*)	CMO_MT37	µg/L	1522	0.05
Parathion Ethyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1232	0.040
Parathion Méthyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1233	0.040
Penconazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1762	0.050
Pencycuron (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1887	0.01
Pendimethaline (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1234	0.020
Penoxsulam (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	6394	0.020
Pentachlorobenzène (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1888	0.010
Pentachlorophénol (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1235	0.020
Perméthrine (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1523	0.020
Phenmediphame (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1236	0.01
Phorate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1525	0.040
Phosalone (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1237	0.040
Phosmet (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1971	0.020
Phosphamidon (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1238	0.050
Phoxime (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1665	0.01
Picloram (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1708	0.04
Picolinafen (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5665	0.020
Picoxystrobine (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2669	0.020
Piperonyl Butoxide (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1709	0.040
Pirimicarbe Desméthyl (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	5531	0.01
Pirimicarbe (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1528	0.01
Prétilachlore (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1949	0.02
Prochloraze (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1253	0.050
Procymidone (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1664	0.040
Profenophos (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1889	0.040
Promecarbe (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1710	0.01
Prométhryne (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1254	0.050
Prométon (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1711	0.040
Propachlor (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1712	0.040
Propamocarbe Hydrochloride (Hcl) (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2988	0.02
Propamocarbe (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	6398	0.05
Propanil (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1532	0.040
Propaquizafof (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1972	0.040
Propargite (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1255	0.050
Propazine-2-Hydroxy (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	5968	0.02
Propazine (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1256	0.020
Propétamphos (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1533	0.040
Propiconazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1257	0.05
Propoxur (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1535	0.02
Propoxycarbazone Sodium (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	5602	0.020
Propyzamide (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1414	0.040
Prosulfoarbe (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1092	0.04



Laboratoire départemental d'analyses de la drôme

37 avenue lautagne - BP 118, 26904 valence cedex 9 Tél : 04 75 81 70 70 - Fax : 04 75 81 70 71  
laboratoire@ladrome.fr - [www.lad26.fr](http://www.lad26.fr) - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 7120B

Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation. Accréditation Cofrac n° 1-0852, portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Prosulfuron (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2534	0.02
Pyrimétholone (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	5416	0.02
Pyraclostroline (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2576	0.05
Pyrazophos (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1258	0.020
Pyridabène (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1890	0.040
Pyridate (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1259	0.050
Pyrifénox (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1663	0.020
Pyriméthanol (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1432	0.040
Pyrimiphos Ethyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1260	0.040
Pyrimiphos Méthyl (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1261	0.040
Pyriproxyfen (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5499	0.020
Quinalphos (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1891	0.040
Quinmerac (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	2087	0.2
Quinoxifen (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2028	0.01
Quintozène (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1538	0.010
Quizalofop Ethyl (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	2070	0.02
Quizalofop (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	2069	0.05
Rimsulfuron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1892	0.02
Rotenone (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2029	0.01
Sébuthylazine (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1923	0.020
Secbuméton (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1262	0.040
Silthiopham (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5609	0.020
Simazine 2 Hydroxy (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1831	0.020
Simazine (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1263	0.020
Somme des DDT (Calcul)	(*)	CMO_MT02	µg/L	3268	0.010
Somme Endosulfan (Alpha+Béta+Sulfate) (Calcul)		Calcul	µg/L	1743	0.01
Spinosad (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	5610	0.020
Spiroxamine (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2664	0.02
Sulcotriane (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1662	0.01
Sulfosulfuron (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2085	0.020
Sulfotep (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1894	0.050
Tau-Fluvalinate (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1193	0.040
Tébuconazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1694	0.060
Tébufénozide (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1895	0.040
Tébufenpyrad (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1896	0.040
Tébutame (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1661	0.020
Tébutiuron (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1542	0.020
Téflubenzuron (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1897	0.050
Teméphos (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1898	0.01
Terbacile (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1659	0.040
Terbumeton Desethyl (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2051	0.020
Terbuméton (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1266	0.020
Terbuphos (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1267	0.020
Terbutryne (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1269	0.040
Terbutylazine Déséthyl (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	2045	0.020
Terbutylazine (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1268	0.020
Tétrachlorobenzène 1,2,3,4 (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2010	0.050
Tétrachlorobenzène 1,2,4,5 (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1631	0.010
Tétrachlorobenzène (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2735	0.050
Tétrachlorovinphos (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1277	0.040
Tétraconazole (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1660	0.05
Tétradifon (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1900	0.100
Tétraméthrine (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5921	0.04
Thiabendazole (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1713	0.020
Thiaclopride (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	5671	0.020
Thiafluamide (flufenacet) (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1940	0.020
Thiametoxam (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	6390	0.25
Thiazasulfuron (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1714	0.080



Laboratoire départemental d'analyses de la drôme

37 avenue lautagne - BP 118, 26904 valence cedex 9 Tél : 04 75 81 70 70 - Fax : 04 75 81 70 71  
laboratoire@ladrome.fr - [www.Ida26.fr](http://www.Ida26.fr) - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 7120BSeules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation. Accréditation Cofrac n° 1-0852, portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Thifensulfuron Méthyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1913	0.100
Thiodicarbe (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1093	0.01
Thiofanox Sulfone (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	5476	0.050
Thiofanox Sulfoxyde (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	5475	0.05
Thiofanox (HPLCMSONLINEPOS)	(*)	CMO_MT19	µg/L	1715	0.05
Thiométon (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2071	0.100
Thiophanate Méthyl (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	1717	0.02
Tolclofos Methyl (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5675	0.020
Tolyfluanide (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1719	0.040
Tralomethrine (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1658	0.020
Triadimefon (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1544	0.050
Triadimenol (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	1280	0.100
Triallate (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1281	0.04
Triasulfuron (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	1914	0.100
Triazamate (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	1901	0.02
Triazophos (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1657	0.05
Triazoxide (HPLCMSPOS)		CMO_MT02	µg/L	2990	0.020
Tribénuron Méthyle (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2064	0.020
Trichlorfon (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	1287	0.10
Triclopyr (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1288	0.020
Triclosan ( 5-Chloro-2-Phenol) (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	5430	0.1
Trifloxystrobine (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2678	0.05
Triflumuron (HPLCMSNEG)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1902	0.05
Trifluraline (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1289	0.020
Trinexapac éthyl (HPLCMSPOS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	2096	0.02
Triticonazole (HPLCMSONLINEPOS)		CMO_MT19	µg/L	2992	0.020
Vinchlozoline (GCMS)	(*)	CMO_MT02	µg/L	1291	0.020
Zoxamide (GCMS)		CMO_MT02	µg/L	2858	0.030

(\*) : Le paramètre est accrédité selon cette méthode. L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation

Dans le cas d'un prélèvement effectué par le demandeur, les prestations réalisées in situ (ex : température, pH, chlore, etc.) ne seront pas retranscrites dans le rapport d'analyses.

Note : Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

## Annexe 2: Résumé de l'étude sur les pratiques de gestion de l'enherbement sur le bassin versant du Galion

La présente étude se focalise sur les pratiques de gestion de l'enherbement. En effet, les molécules herbicides constituent la deuxième famille de molécules la plus fréquemment détectée dans l'eau de la rivière du Galion, après les polluants historiques (ODE, 2013). C'est pourquoi il apparaît indispensable d'agir sur ces pratiques pour améliorer la qualité de l'eau. De plus, la question de la gestion des adventices est transversale aux systèmes de cultures, permettant de s'intéresser à l'ensemble des systèmes de production présents sur le bassin. Dans le cadre du projet Rivage, l'enjeu est d'identifier les freins et leviers au changement de pratiques de lutte des agriculteurs contre les adventices, de manière à ce qu'elles soient efficaces et moins utilisatrices de matières actives.

Or, à l'échelle du bassin versant, il y a une forte diversité à la fois de structure d'exploitations et de systèmes de cultures. Cette diversité peut être vue comme source de diversité de pratiques agricoles. Il ne s'agit donc pas de se limiter à l'étude des exploitations les plus polluantes du bassin mais bien de rassembler les agriculteurs d'un territoire autour d'un problème commun. On suppose que les pratiques des agriculteurs utilisant le moins d'herbicides pourraient inspirer les plus gros consommateurs de ces produits, même pour des systèmes très différents (système vivrier, canne et banane industrielle).

Est-il possible de faire interagir tous ces agriculteurs ensemble, pour les amener à revoir leurs pratiques collectivement à l'échelle de ce bassin ?

Pour y répondre, un des principaux objectifs de l'étude est la construction d'un support de dialogue commun à tous les agriculteurs, qui (1) : rende compte de la diversité des pratiques actuelles de gestion de l'enherbement, et (2) : facilite les échanges entre des exploitations très diverses dans l'optique d'identifier des freins et leviers au changement de pratiques pour diminuer l'utilisation d'herbicides. La description des pratiques actuelles constitue une photographie du point de départ du projet, avant la mise en place progressive du changement sur le long terme.

Pour montrer cette diversité de pratiques et trouver un espace de dialogue commun, l'étude s'axe autour des décisions des agriculteurs. Il s'agit de réaliser une typologie de logiques de décision sur le bassin, avec un cadre commun transposable pour chaque exploitation, qui puisse servir de support pour le dialogue collectif autour du changement de pratiques.

### Méthodologie

Le travail réalisé présente une méthode, inspirée du modèle d'action de Sebillotte (1974), pour identifier collectivement les freins et leviers au changement avec les agriculteurs, à partir de la diversité des logiques de décision rencontrée sur le bassin.

Pour accompagner le changement, l'agronome doit comprendre les décisions de l'agriculteur en amont des pratiques. Les choix de méthodes de gestion de l'enherbement relèvent du niveau des décisions techniques.

Le modèle d'action offre un cadre formel pour rendre intelligibles les processus de décision des agriculteurs. Il nous sert de base dans cette étude pour mener les entretiens et construire notre support de dialogue sur les pratiques de gestion de l'enherbement. Nous nous intéressons aux deux niveaux du modèle d'action car la gestion de l'enherbement peut se raisonner à l'échelle du cycle cultural et à l'échelle de la rotation. La gestion de l'enherbement fait appel à des mécanismes systémiques qui mettent en relation différentes échelles spatiales et de temps. L'utilisation du modèle d'action de la conduite technique d'une sole semble donc pertinente pour formaliser les décisions de gestion de l'enherbement (règles de déclenchement de l'opération de désherbage, règles d'enchaînement par rapport au stade de la plante ou à d'autres chantiers, etc..) (Aubry C et al., 1998, cité par Dounias I, 2002). Le modèle de décision sur les choix de succession de culture sera simplifié pour les systèmes avec une seule production (canne, banane). De façon similaire aux blocs de culture, on souhaite identifier des blocs de gestion homogène de l'enherbement, s'ils existent (Maxime F et al., 1995). Au total, 13 exploitations ont été enquêtées de façon approfondie. Ces treize exploitations représentent plus de 500 hectares sur les 1000 hectares exploités du bassin, sachant que les exploitations bananières enquêtées en 2014 représentent près de 400 hectares de plus (Tableau 1).

Tableau 1: Types d'exploitations enquêtés sur le bassin versant

Type d'exploitation	Banane export - moyenne et grande SAU	petit planteur banane export	Petit planteur Banane créole	Canne industrielle	Petit planteur canne	fleurs	Vivrier spécialisé tubercules
localisation	Zone médiane, aval	Zone médiane, aval	Zone médiane nord	aval	Aval	Zone médiane	Amont, zone médiane
Effectif du BV	9	12	2 repérés	1	37	1	environ 80
SAU moyenne/EA	De 20 à 150 ha	1 -10 ha	10ha	470 ha	5 ha	40 ha	5ha
enquêtés 2015 (+ 2014)	3	0	2	1	3	1	3
SAU enquêtée	168 ha	0 ha	22 ha	262 ha	14 ha	40 ha	15 ha

Les règles de décisions relevées pour chaque exploitation sont regroupées sous des sous-objectifs de gestion de l'enherbement, que nous appelons critères de décision, qui sont choisis pour être transversaux au type d'exploitation. Pour être pertinents dans le cadre d'une réflexion collective sur la diminution des herbicides, les critères sont rangés en trois catégories selon le type de pratique qu'ils concernent : traitement herbicide, technique alternative à un traitement (fauche), technique alternative de prévention de l'enherbement (rotation, paillage..).

Cette classification rappelle les différentes étapes de transition vers des pratiques d'agriculture durables (Efficience, Substitution Reconceptualisation) du cadre d'analyse de Hill (Hill et Macrae, 1995). Les critères rangés apparaissent sous forme d'un schéma-bilan des décisions. Il ne s'agit pas d'un modèle de décision à proprement dit car il ne présente pas les règles de décision. C'est un support qui permet d'illustrer les systèmes de décision des agriculteurs du bassin versant, de les comparer sur des critères transversaux et sur les choix de pratiques herbicide ou non. Les résultats sont présentés aux agriculteurs lors d'une séance participative (le 20 août 2015). Un atelier est proposé en fin de séance pour que chaque agriculteur choisisse les critères de décision qui caractérisent le mieux sa logique et ceux sur lesquels il souhaiterait s'améliorer pour avoir une gestion de l'herbe plus efficace et utilisant moins d'herbicides. C'est à partir des résultats d'enquêtes et de ce travail en réunion collective qu'est élaborée une première approche des freins et leviers au changement de pratiques à l'échelle du bassin.

## Résultats

### *Pourquoi désherber ?*

Les agriculteurs souhaitent éliminer l'herbe de leurs parcelles car ils la jugent nuisible pour diverses raisons. Pour résumer, quatre grands critères motivent les désherbages : les pertes de rendement, dues à l'effet de compétition des mauvaises herbes sur les nutriments, l'eau, la lumière, concernent surtout les exploitants vivriers, l'herbe est un refuge pour parasites et animaux ravageurs de la canne et de la banane, une gêne physique importante en banane export et en horticulture, et salit la récolte de bananes export, de fleurs et de canne industrielle. La Figure 10 suivante illustre les positions qu'un exploitant peut adopter pour son « curseur de nuisibilité ».

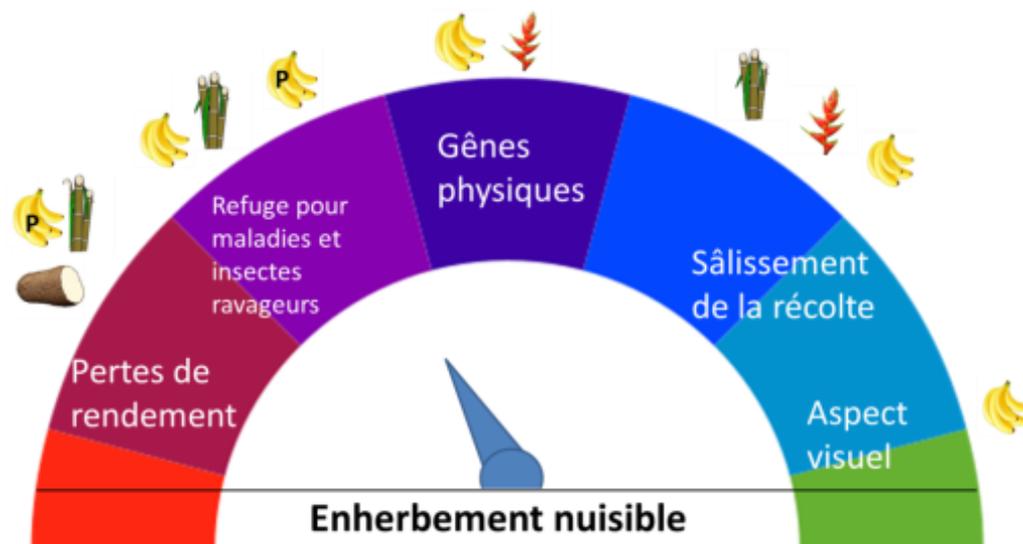


Figure 10: Curseur de nuisibilité de l'enherbement. Les logos des cultures indiquent le positionnement du curseur pour certains systèmes de culture. (Légende : tubercule d'igname : système vivrier ; régime de bananes : banane export ; régime avec un P : banane plantain ; bâtons de canne : petits canniers et canne industrielle ; fleur rouge : floriculture).

*Des critères de décision qui différencient quatre types de logique de gestion de l'enherbement illustrées par un même schéma bilan*

L'étude des décisions des agriculteurs a permis de dégager quatre grandes logiques de gestion de l'enherbement, transversales aux systèmes de production (Tableau 2) qui seront détaillées plus loin. Elles illustrent la diversité des décisions et donc des pratiques présentes sur le bassin au commencement du projet Rivage. Les résultats herbicides (IFT) d'une logique ne sont pas déterminés, ils varient selon les conditions de l'année, le système de production, etc.

Tableau 2: Logiques de décision et exploitations typiques sur le bassin

	Logique 1 : Pré-désherber	Logique 2 : Améliorer le sol	Logique 3 : Optimiser	Logique 4 : Simplifier
Exploitants les plus typiques	2 petits canniers (+ 1 présent à la réunion)	2 planteurs en banane créole, 2 vivriers (+ 1 présent à la réunion)	1 Planteur banane export, 1 grande exploitation de canne	2 planteurs banane export, 1 fleurs, 1 petit cannier
Logiques qui s'en rapprochent		1 planteur de bananes export (du pré-échantillon)	1 planteur banane export du pré-échantillon, présent à la réunion	1 vivrier diversifié

Les logiques reposent sur les sous-objectifs de gestion de l'enherbement, appelés critères de décision, et regroupés dans le Tableau 3. En rose (C1 à C7) différents critères pour avoir une gestion efficace et limiter l'utilisation d'herbicide<sup>1</sup>, en brun (C8-C10) des critères pris en compte pour répondre à d'autres besoins de la culture mais qui mènent à des pratiques de gestion de l'herbe, en jaune (C11- C13) ceux qui répondent à des contraintes sur la gestion de l'herbe.

<sup>1</sup> D'après les enquêtes, il a été montré que tous les agriculteurs ont des raisons de diminuer leur usage d'herbicide (contraintes économiques, écologique, agronomique, image de l'exploitation, etc..) et ont donc des critères qui vont dans ce sens.

Tableau 3: Critères de décision relevés sur le bassin

identifiant	Critère de décision
C1	Diminuer le stock de semences et freiner les disséminations
C2	Cibler l'herbicide au bon endroit
C3	Cibler l'herbicide au bon moment
C4	Sélectionner la flore adventice
C5	Limiter l'accès aux ressources des MH
C6	Faire sans herbicide
C7	Pré-désheber avant l'herbicide
C8	Améliorer la structure du sol
C9	Installer une culture
C10	Lutter contre les parasites et ravageurs
C11	Respecter la réglementation pour éviter les contaminations des denrées et de l'environnement
C12	Limiter le risque de toxicité ou de contamination des cultures par l'herbicide
C13	Répondre à d'autres contraintes : trésorerie, disponibilité de la main d'œuvre, etc.

C'est bien l'identification de ces critères communs organisés d'une certaine façon pour la décision (hiérarchie, liens des uns par rapport aux autres) qui a permis de regrouper les agriculteurs sous des logiques. Chaque logique de gestion de l'enherbement est illustrée par son schéma bilan de décision dont le cadre est commun pour toutes les logiques, il s'agit de notre support de dialogue entre agriculteurs.

La Figure 11 ci-dessous rend compte de la structure du schéma bilan (les mots en gras dans le texte suivant sont à retrouver sur le schéma). Celui-ci s'organise autour du nœud central de l'état d'enherbement de la parcelle. Les critères de décisions sont répartis en trois catégories (A, B, C) selon les pratiques auxquelles ils mènent (en bleu en horizontal) : traitement herbicide, technique alternative à un traitement (fauche), technique alternative de prévention de l'enherbement (rotation, paillage..). L'état d'enherbement est placé au centre car tous les agriculteurs se basent sur des indicateurs visuels (hauteur de l'herbe, densité, espèces présentes) pour choisir les modalités de leur traitement herbicide, et la mise en place de techniques alternatives doit permettre de limiter l'enherbement (signes – sur le schéma) donc modifier ces indicateurs visuels, et *in fine* avoir un impact sur le traitement herbicide. L'enherbement de la parcelle est constitué des mauvaises herbes (MH) et plantes de service (PDS), ces dernières peuvent être favorisées (signe +).

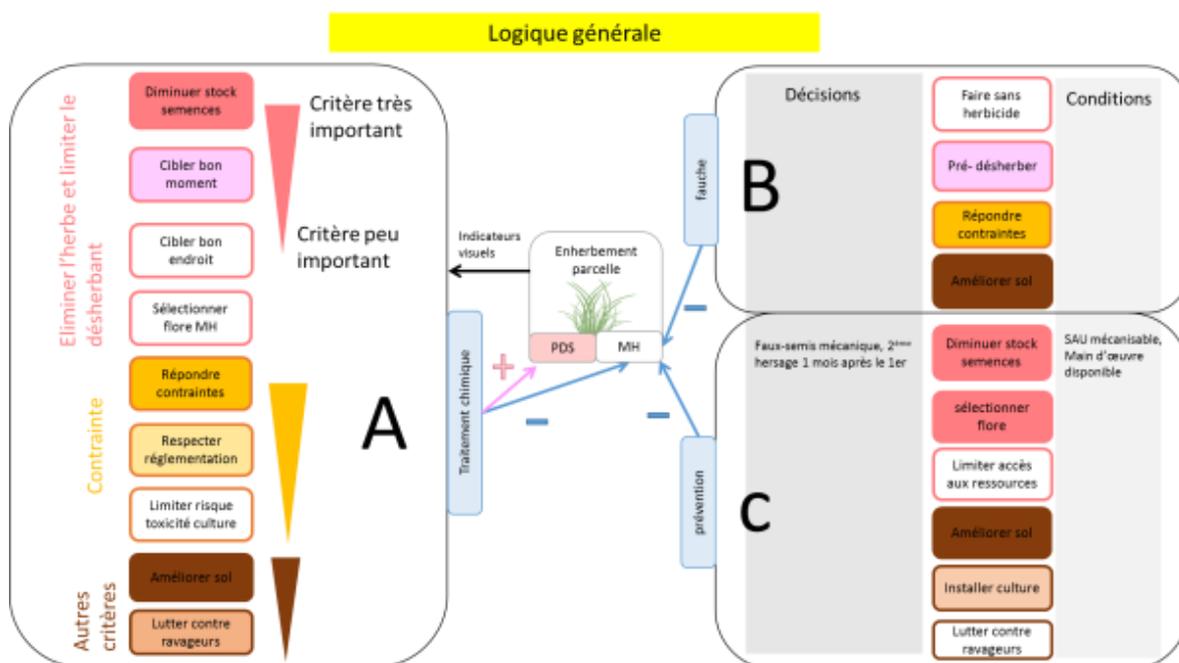


Figure 11: Décodage du schéma bilan de décision de la gestion de l'enherbement

Chaque logique de gestion de l'enherbement est illustrée par le modèle en « allumant » les critères de décision mobilisés. Si le critère constitue un pilier de la logique illustrée, il va être coloré, il est plus pâle s'il s'agit d'un critère important, et s'il est peu considéré par l'agriculteur type, il reste en blanc. Le schéma permet alors de comparer différentes logiques en mettant en évidence les critères « allumés », hiérarchisés. Des détails sur les décisions sont indiqués à côté des critères concernés (ex : faux semis mécanique à côté du critère « Diminuer le stock de semence », dans la boîte C correspondant aux pratiques de prévention) et certaines conditions préalables peuvent être indiquées en marge (ex : SAU mécanisable).

## *Quatre logiques de gestion de l'enherbement illustrant la diversité des logiques de décisions sur le bassin*

### Logique 1

La stratégie générale de la logique 1 « Prédesherber c'est gagné » (Figure 12) est de garder la parcelle propre un maximum de temps en mobilisant des techniques alternatives de désherbage, qui accompagnent la fermeture du couvert par la culture pour avoir peu d'herbe à traiter lors du traitement. Le nœud central de la stratégie est le **pré-désherbage**: effectuer des désherbages manuels ou mécaniques pour maintenir une densité d'herbe faible. L'agriculteur souhaite absolument démarrer le cycle de culture avec une parcelle propre puisque son but est de maintenir la parcelle dans cet état initial.

### Logique 2

Cette 2<sup>e</sup> logique « Préserver le sol et les cultures » (Figure 12) se focalise sur la **préservation de la culture et de son sol**: il faut éviter de perturber le développement de la culture avec du désherbant et améliorer le sol pour avoir une meilleure production. Ainsi, l'herbicide systémique est quasiment banni des parcelles, mais il reste cependant indispensable pour les traces et bordures. **Le risque de toxicité pour les cultures** est également très élevé. Cette appréciation peut être confortée par un lien privilégié aux consommateurs (vente sur les marchés des productions vivrières), une petite trésorerie qui supporte mal le coût des intrants, ou par le fait que le décideur est aussi l'opérateur, moins enclin à effectuer un passage d'herbicide fatiguant et nocif pour la santé. Les passages d'herbicides sont donc limités au minimum d'interventions.

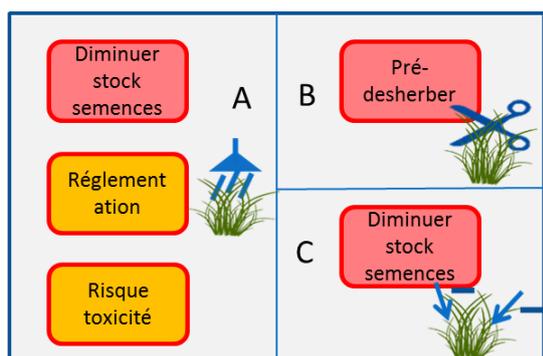
### Logique 3

La stratégie 3 « Optimiser pour une image innovante » (Figure 12) repose sur le traitement chimique, allié à des pratiques alternatives pour agir sur tous les fronts pour optimiser la lutte contre l'enherbement, c'est-à-dire **minimiser le rapport coût/efficacité**, et donner une **image propre de la culture**, ancrée dans l'avancée technologique.

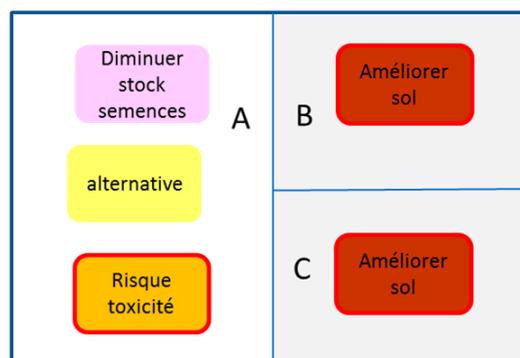
### Logique 4

Pour la logique 4 « simple pour faciliter la gestion du travail » (Figure 12), la gestion de l'herbe suit une logique réglée et/ou simplifiée pour **gagner du temps**. Pour simplifier les décisions, l'exploitant adopte un **seul mode de gestion**, essentiellement chimique. Les choix de produits peuvent graviter autour d'un herbicide systémique total préféré pour simplifier la gestion, une formulation à base de glyphosate (sauf en canne) dont **l'effet est plus durable** (besoin de passer moins souvent).

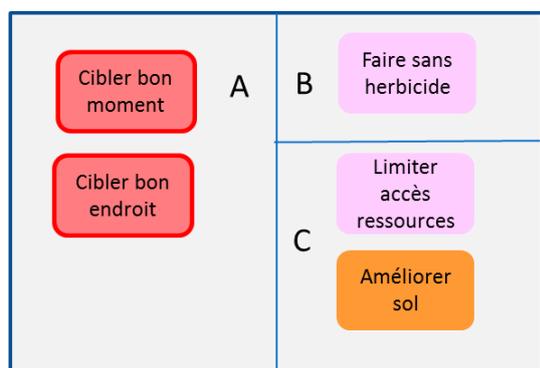
### 1: Prédesherber c'est gagné



### 2: Préserver le sol et les cultures



### 3: Optimiser pour une image innovante



### 4: Simple pour faciliter la gestion du travail

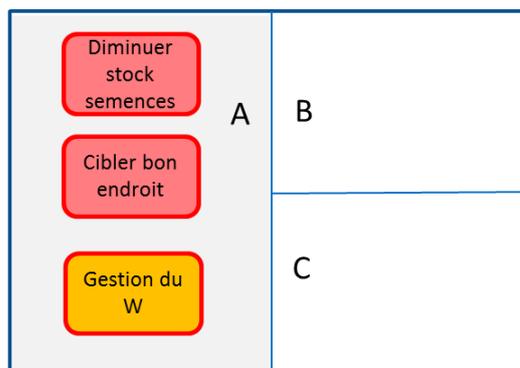


Figure 12: Les quatre schémas bilan simplifiés des logiques sur le bassin

Les critères de décision principalement mobilisés dans les logiques sont récapitulés dans le

Tableau 4: Critères de décision caractéristiques de différentes logiques ci-dessous, permettent de sortir d'une logique ou d'un système de production, en restant fidèle au contexte local. Ce sont des outils pour partager les décisions, les pratiques et les connaissances sur la gestion de l'herbe entre exploitations diverses du bassin. Ils sont issus des agriculteurs enquêtés et la validation en réunion collective assure qu'ils sont relativement représentatifs de la situation d'étude. Les schémas bilans (en version simplifiée sur la figure 3) permettent de resituer les critères selon les choix qu'ils amènent : un traitement, une fauche ou une technique de prévention. Ils permettent donc de nous focaliser sur la question de la diminution d'herbicide.

Tableau 4: Critères de décision caractéristiques de différentes logiques

Critères de décision	Logique 1	Logique 2	Logique 3	Logique 4
C1 : Diminuer le stock de semences	+++	+	++	+++
C2 : Cibler au bon endroit	++	+	+++	
C3 : Cibler au bon moment	++	+	+++	+++
C4 : Sélectionner la flore		+	++	
C5 : Limiter l'accès aux ressources	++	+	++	
C6 : Faire sans herbicide		+	++	
C7 : Pré-désheber	+++			
C8 : Améliorer le sol		+++	+	
C10 : Lutter contre les ravageurs			+	
C11: Respecter la réglementation	+++		++	+
C12 : Limiter le risque de toxicité pour la culture	+++	+++	-	+
C13 : Répondre à d'autres contraintes	+	+		+++

*Identifier les feins et leviers pour diminuer l'usage d'herbicide : quelle place pour un dialogue et une action collective ?*

Les objectifs, les besoins, et les critères de décision dans la gestion de l'enherbement sont transversaux à différents systèmes de culture et types d'exploitations. C'est pourquoi il est possible de déterminer des leviers d'actions transversaux aux filières agronomiques pour diminuer l'usage d'herbicides et ainsi diminuer la pression phytosanitaire à l'échelle d'un territoire.

Nous présentons ici une première approche des freins et leviers au changement de pratiques à l'échelle du bassin, à l'issue de l'analyse des logiques et de la réunion collective. Elle est à conforter avec d'autres échanges auprès des agriculteurs. Il s'agit bien d'identifier des tendances globales et des approches collectives possibles et non des freins et leviers spécifiques à chaque exploitation. Les propositions sont déclinées en quatre thèmes :

Leviers collectifs pour dépasser les exigences de la réglementation :

- Diffuser un récapitulatif des évolutions réglementaires
- Proposer des mesures incitatives avec des doses maximales d'herbicide plus contraignantes pour les logiques 1 et 2 utilisant l'herbicide en alternative
- Accompagner la valorisation et le partage des initiatives entre exploitations pour les logiques 3 et 4

Leviers collectifs pour diminuer le stock et la propagation des semences:

- Accompagner le dialogue entre exploitations sur la préparation du sol en tant que pratique de gestion de l'herbe
- Proposer l'idée d'une gestion collective des bordures, avec une machine de fauche
- Proposer des mesures compensatoires pour éviter les cultures le long des cours d'eau, surtout chez les petits agriculteurs

Levier collectif pour déclencher le changement :

- Accompagner le débat entre exploitations pour changer la perception du risque de toxicité des herbicides sur les cultures.

Leviers collectifs pour gérer l'herbe à l'échelle de la succession de cultures:

- Promouvoir les intérêts d'une gestion de l'herbe intégrée à l'échelle de la succession culturale
- Favoriser les échanges de parcelles entre exploitations spécialisées pour des rotations

## Conclusion

Le travail réalisé a permis de définir le cadre de lutte contre les adventices au niveau du bassin. Certains facteurs de ce cadre sont particuliers aux systèmes de production (réglementation, risque de toxicité des herbicides, nuisibilité des mauvaises herbes, contraintes) et influencent les décisions pour les pratiques de gestion de l'enherbement, notamment le choix du traitement herbicide. Mais des portes d'entrée pour la discussion commune entre exploitations existent: une représentation collective des facteurs influençant la pression d'enherbement, une même dynamique d'ouverture-fermeture du couvert quelle que soit la culture, des objectifs transversaux à différents systèmes de production, etc...

L'étude montre donc qu'il est pertinent de travailler collectivement sur la gestion de l'enherbement à l'échelle du territoire, et pose la question des acteurs à impliquer (décideur/opérateur, propriétaire, réseaux, élus, conseillers techniques, etc..).

## REMERCIEMENTS

Nous remercions dans un premier temps l'Office De l'Eau de Martinique pour son soutien technique et financier et la mise à disposition de la chronique de données pesticides.

Nous remercions tout particulièrement l'équipe technique de l'IRD Martinique pour l'appui à la mise en place du protocole de suivi de la qualité de l'eau de rivière, P. Martine et G. Adèle.

Nous remercions également l'ensemble des chercheurs, ingénieurs et techniciens pour les échanges et les discussions ainsi que les acteurs et les agriculteurs du bassin qui ont accepté d'être enquêtés. Cela nous a permis de finaliser l'instrumentation du bassin et d'obtenir les résultats présentés ci-dessous.

Office de l'eau de Martinique  
Avenue Condorcet,  
Fort-de-France, Martinique  
Tel : 05 96 48 47 20



Institut de Recherche pour le  
Développement  
Centre IRD Martinique-Caraïbe  
BP 8006  
97256 Fort-de-France Cedex  
Tel : 05 96 39 77 39



CIRAD  
Quartier Petit Morne – BP 214  
97285 Le Lamentin Cedex 2  
Tél : 05 96 42 30 00  
Fax : 05 96 42 31 00



Service mixte de police de  
l'environnement (Oncfs/Onema)  
5, rue de la dorade, Anse à l'âne  
97229 Trois Ilets

