



Avenir de l'agriculture martiniquaise : avec ou sans glyphosate ?

Exploration participative des voies de sortie

Congrès GFP 22-24 mai 2024 Lyon



Perrine ANDRÉ
Cirad, HortSys

Philippe CATTAN
Cirad, TETIS

Christophe POSER
Cirad, AIDA

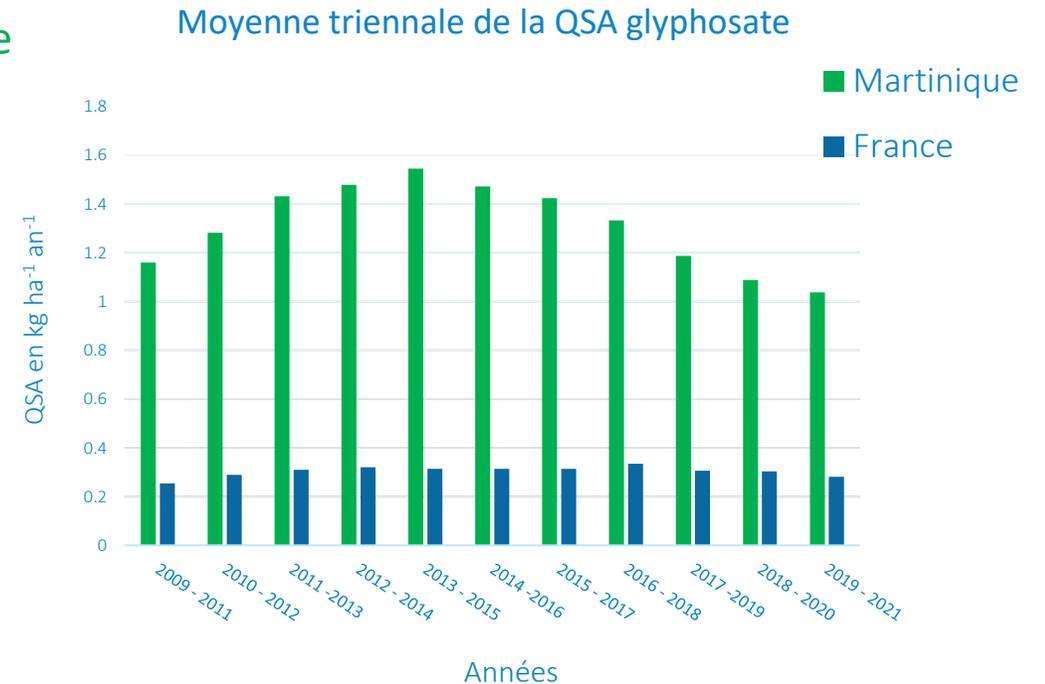
Amar IMACHE
Lisode

Lai Ting PAK
Cirad, HortSys



- Quantification de glyphosate et de son métabolite l'AMPA dans les eaux de rivières (ODE, 2021 ; OPALE, 2023)
- Le glyphosate impacte la biodiversité de la macrofaune du sol avec des pertes allant jusqu'à 55 % de la richesse en détritivores en bananeraie (El Jaouhari *et al.*, 2023)
- En détruisant les couverts végétaux, le glyphosate est susceptible d'amplifier les phénomènes d'érosion favorisant le transfert de chlrodécone (Sabatier *et al.*, 2021)

- Martinique 2^e département consommateur de glyphosate par hectare de SAU (QSA), soit 3 fois la moyenne nationale (BNV-D, 2021) avec 1 kg ha⁻¹ an⁻¹
- Les réflexions du secteur agricole menées sur la réduction des usages de pesticides sont cloisonnées par filière de production (Della Rossa, 2020)
 - le glyphosate comme clef d'entrée d'une approche trans-filière
- De nombreuses démarches visant à la réduction des pesticides n'atteignent pas leurs objectifs et les solutions techniques sont spécifiques au contexte continental (Reboud *et al.*, 2017 ; PAN, 2017)
- L'évolution des pratiques agricoles dépend de notions plus vastes que celles de la technique (Deffontaines *et al.*, 2020 ; Ghali *et al.*, 2022)





Approche territoriale et de prospective participative



- Augmenter l'efficacité d'un projet en trouvant un consensus et en développant des solutions appropriées (Dionnet *et al.*, 2017)
 - Créer une dynamique d'apprentissage social avec un « empowerment » des parties prenantes (Reed *et al.*, 2013 ; Dionnet *et al.*, 2017)
 - Explorer les futurs possibles (Dionnet *et al.*, 2017)
 - Intégrer les incertitudes, identifier les risques et les opportunités (Dionnet *et al.*, 2017)



Quels scénarios de sortie du glyphosate adaptés à la Martinique ?

1



Diagnostic des usages du glyphosate

Enquêtes (N = 32)

+

Atelier

18 participants



Contexte et orientation stratégique des acteurs



2



Recensement des innovations et alternatives existantes

Enquêtes (N = 10)

+

Atelier

25 participants



Leviers techniques parcellaires



3



Atelier de co-conception de scénarios à l'horizon 2035 sur l'avenir du glyphosate en Martinique

35 participants

1



Diagnostic des usages du glyphosate
+
Atelier



Contexte et orientation stratégique des acteurs



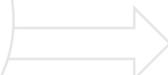
2



Recensement des innovations et alternatives existantes
+
Atelier



Leviers techniques parcellaires

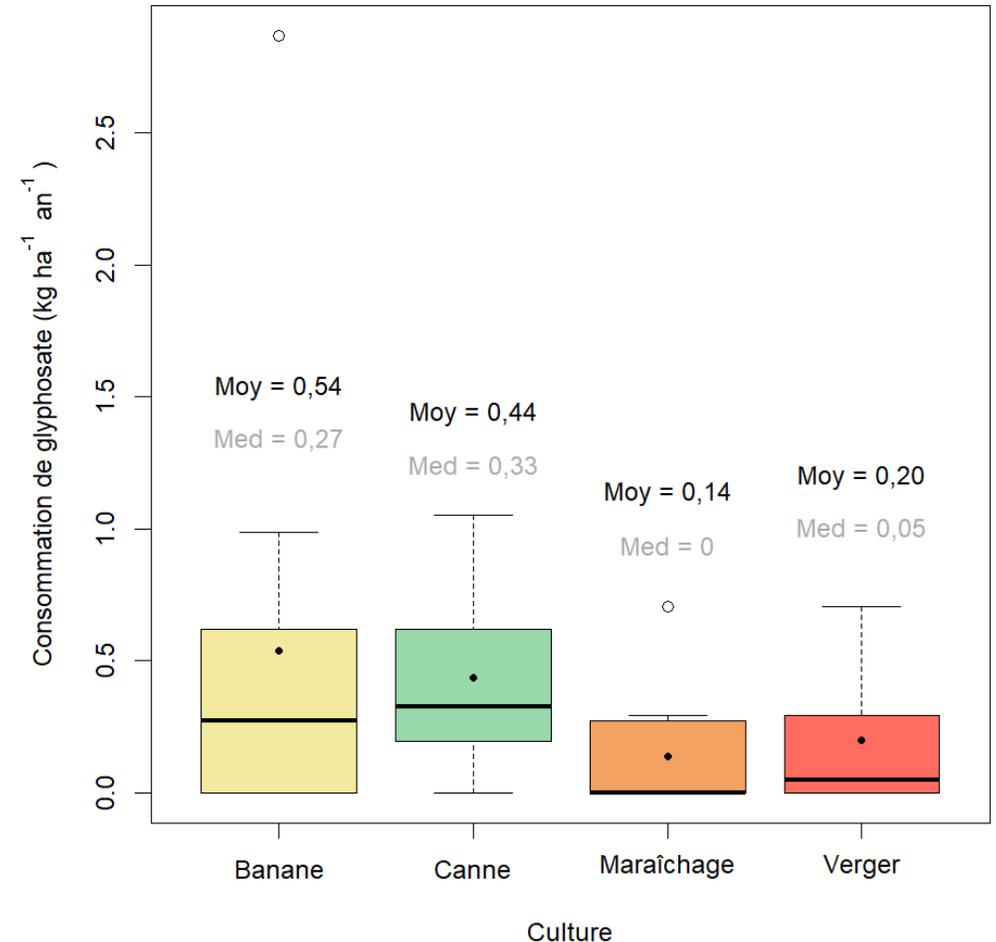


3

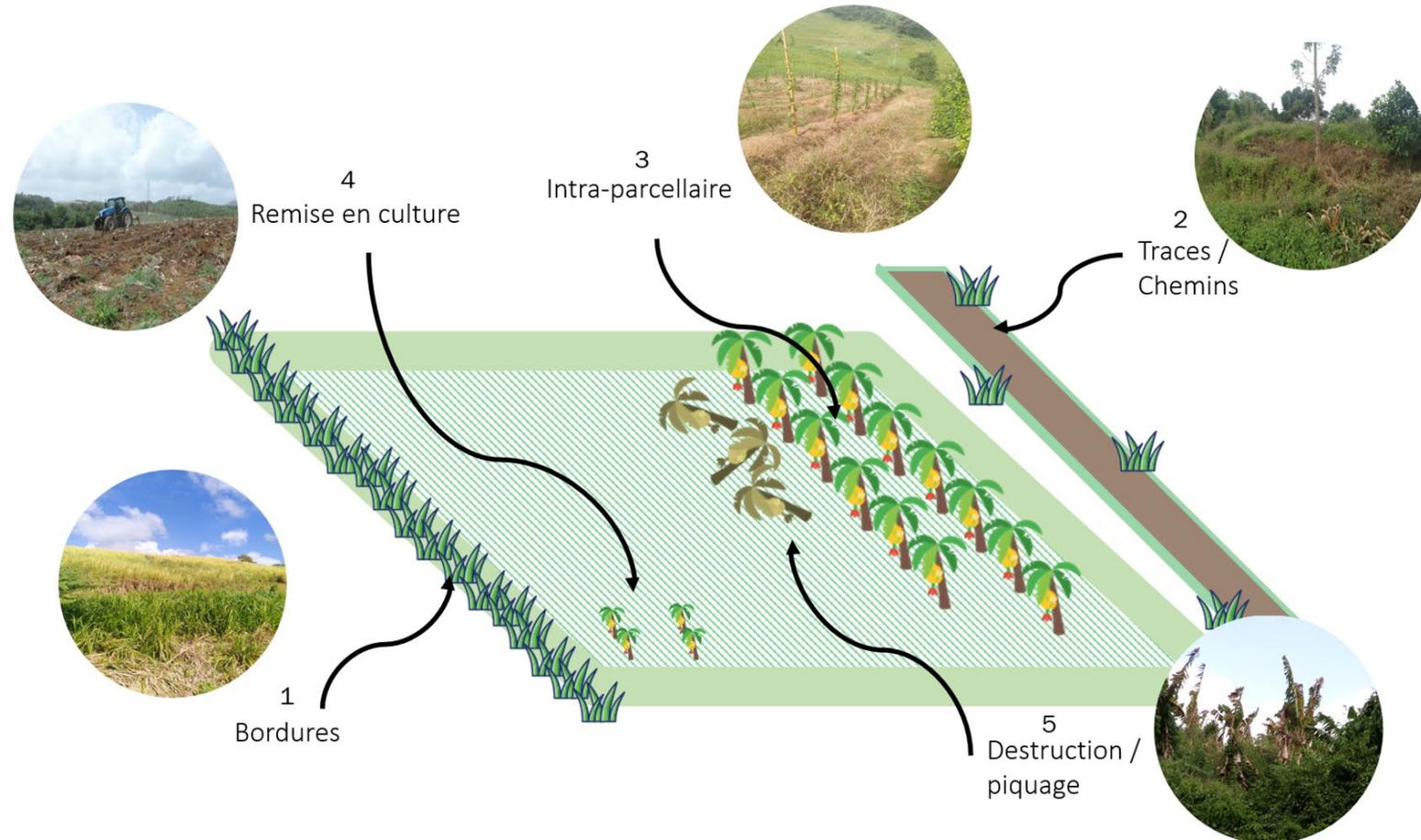


Atelier de co-conception de scénarios à l'horizon 2035 sur l'avenir du glyphosate en Martinique

- Des usages différents entre les filières de culture :
 - Toutes les filières de culture utilisent du glyphosate
 - Il existe des **disparités inter et intra-filières**
 - Les quantités utilisées pour la filière canne à sucre et banane sont plus importantes
 - Pour chaque culture, **il existe des exploitations économes en glyphosate**



- Des objectifs visés différents de France hexagonale (Reboud *et al.*, 2017)



1



Diagnostic des usages du glyphosate
+
Atelier



2



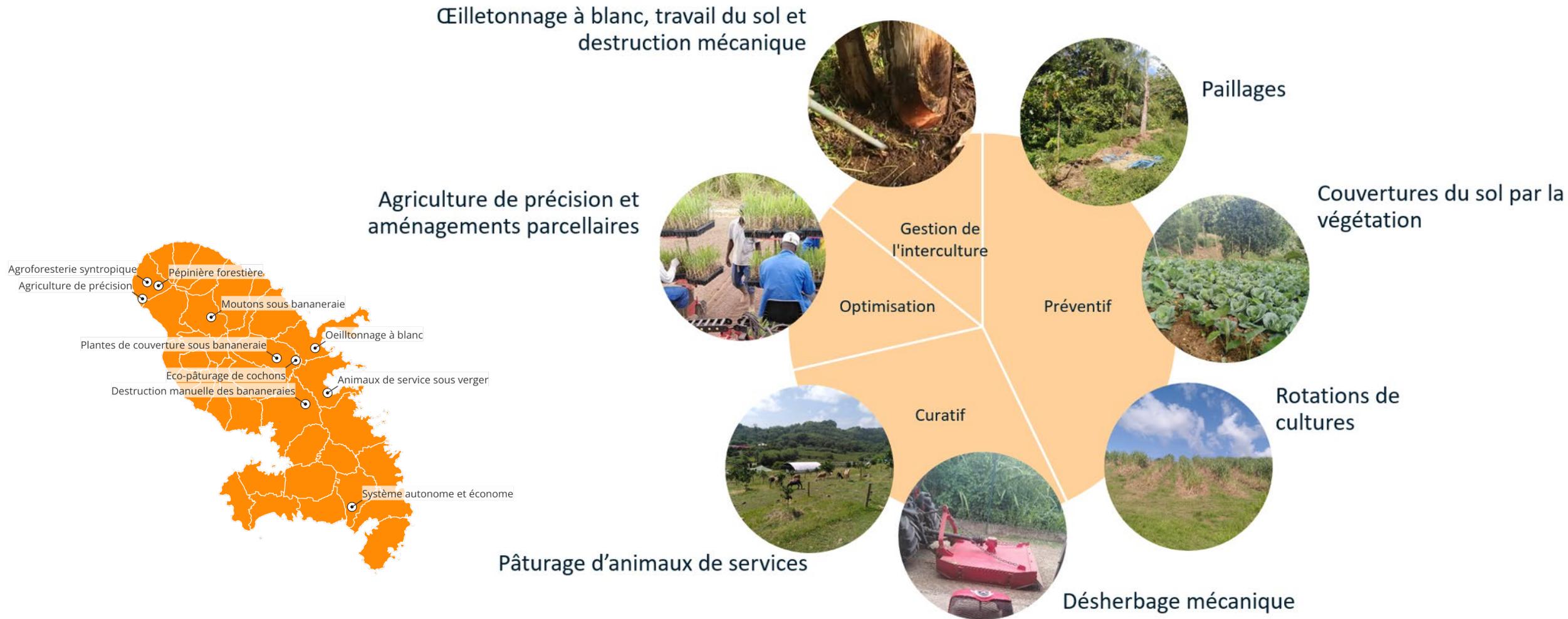
Recensement des innovations et alternatives existantes
+
Atelier



3



Atelier de co-conception de scénarios à l'horizon 2035 sur l'avenir du glyphosate en Martinique



1



Diagnostic des usages du glyphosate
+
Atelier



2



Recensement des innovations et alternatives existantes
+
Atelier



3



Atelier de co-conception de scénarios à l'horizon 2035 sur l'avenir du glyphosate en Martinique

Un atelier en 2 sessions

Session 1 : co-écriture de scénarios contrastés et jeu de rôle

- 3 sous-groupes mixtes
- 3 situations « photographie » contrastées en 2035

1 : Zéro glyphosate

2 : Tendanciel

3 : Tout glyphosate

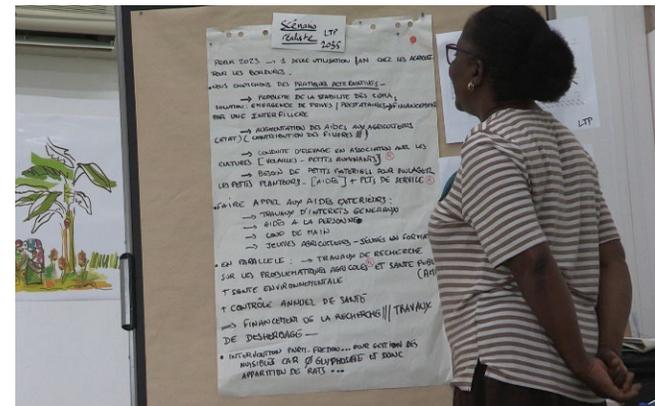
- Jeu de rôle : « comité d'experts en 2035 »

Objectif : explorer des futurs contrastés et familiariser les participants avec l'exercice prospectif



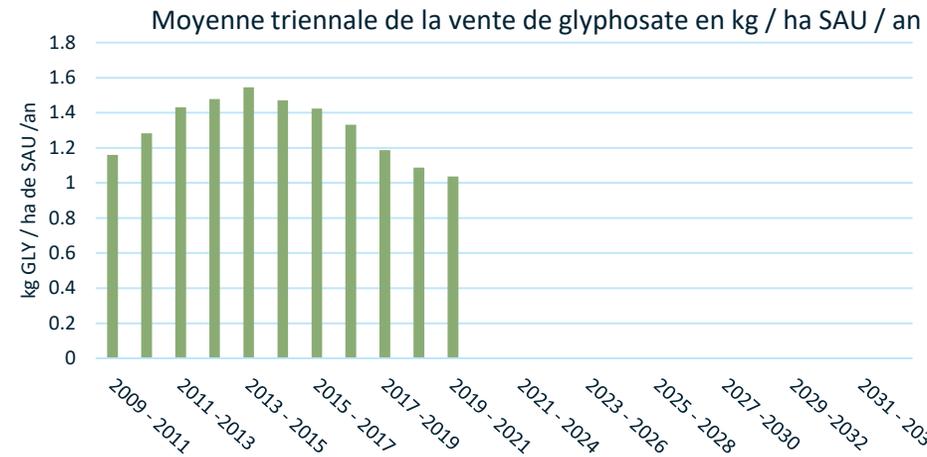
Session 2 : co-écriture de scénarios réalistes

- Fin du jeu de rôle et retour à la réalité
- 3 nouveaux sous-groupes mixtes
- Rédaction d'un scénario réaliste par groupe



Session 2 : Ecriture de scénarios réalistes

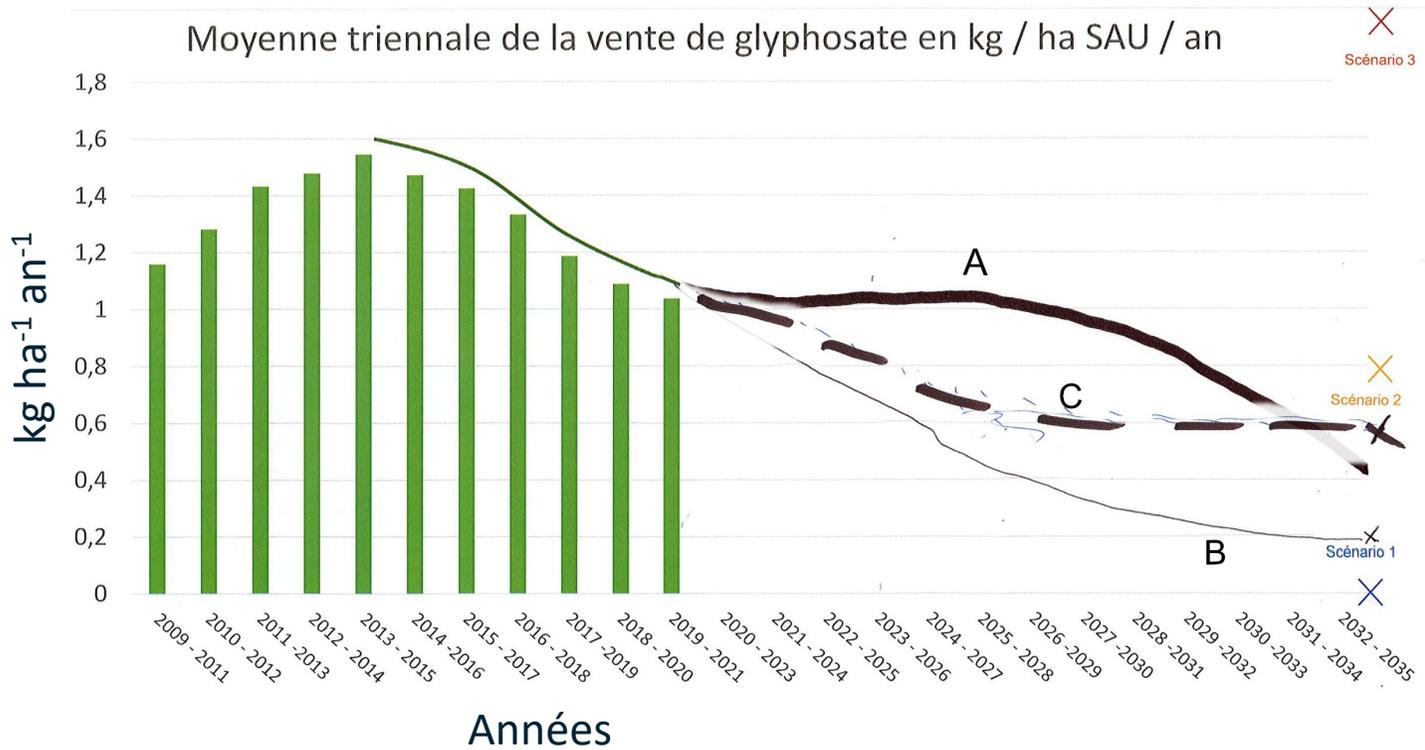
« Photographie »
Martinique en 2023
Eléments de contexte



Martinique en 2035

Rédaction du scénario par les participants
et prolongement de la courbe

- Scénarios A, B et C



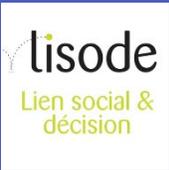
Résultats des scénarios réalistes

La **nécessité de réduction du glyphosate** est une **idée partagée** par tous les groupes

Tous les scénarios tendent vers une diminution **progressive** du glyphosate mais **pas un arrêt complet**



Ingrédients d'une réduction du glyphosate



- Une évolution de la **règlementation** est essentielle à cette transition, soit par l'incitation (financière) soit par la contrainte
 - Une amélioration de l'**accompagnement des agriculteurs** (humain, numériques, etc.)
 - Une nouvelle **organisation du maillage territorial** avec de la collaboration entre agriculteurs mais aussi inter-filières et inter-institutions
 - Une prise en compte des **conséquences** engendrées et **adaptation**



Conclusion

- Les acteurs s'accordent sur la nécessité de sortir du glyphosate mais pour un horizon **plus lointain** que 2035
- Un éventail de possibilités et de leviers à la réduction du glyphosate mais à intégrer à différentes échelles (pas uniquement parcellaire et pas uniquement technique)
 - Une mobilisation de différents acteurs et la construction d'un groupe de travail
 - Un engouement des acteurs qui sont demandeurs de ces espaces de dialogues



Perspectives

- Des ambitions possibles pour des projets inter-filières et inter-institutions et pour poursuivre la présente initiative
- Un rapport et des vidéos de restitution disponibles sur *Agritrop* et sur *youtube* (chaîne du Cirad)
- Méthodologie transposable à d'autres pesticides et d'autres territoires en anticipation d'interdictions futures

Merci de votre attention !



Lai Ting PAK
Cirad, HortSys



Perrine ANDRÉ
Cirad, HortSys



Amar IMACHE
Lisode



Philippe CATTAN
Cirad, TETIS



Christophe POSER
Cirad, AIDA

Colloque GFP 2024 : Leviers territoriaux pour réduire l'utilisation, les transferts et les risques liés aux pesticides

Contacts

perrine.andre@cirad.fr
lai-ting.pak@cirad.fr



Références bibliographiques

- André, P., Imache, A., Cattan, P., Poser, C., & Pak, L. T. (2024). *Quels scénarios de sortie du glyphosate adaptés à la Martinique ? Synthèse d'une démarche de recherche participative et de prospective avec les acteurs du territoire* (p. 64) [Rapport Cirad]. Martinique.
- Deffontaines, L., Mottes, C., Della Rossa, P., Lesueur Jannoyer, M., Cattan, P., & Le Bail, M. (2020). How farmers learn to change their weed management practices: Simple changes lead to system redesign in the French West Indies. *Agricultural Systems*. (Martinique). <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102769>
- Delarque, S., & Pak, L. T. (2023). *Caractérisation des évolutions des concentrations en pesticides dans les eaux de surface du bassin versant du Galion en Martinique : résultats de six campagnes de suivi* (p. 79). Cirad, ODE.
- Della Rossa, P. (2020). *Conception collective d'organisations territoriales innovantes pour une évolution coordonnée de systèmes de production agricoles Cas d'une réduction de la pollution herbicide d'une rivière en Martinique* (Thèse de doctorat). Paris Saclay.
- Dionnet, M., Imache, A., Leleurtre, E., Rougier, J.-E., & Dolinska, A. (2017). *Guide de concertation territoriale et de facilitation*. Montpellier: Lisode.
- El jaouhari, M., Damour, G., Tixier, P., & Coulis, M. (2023). Glyphosate reduces the biodiversity of soil macrofauna and benefits exotic over native species in a tropical agroecosystem. *Basic and Applied Ecology*, 73, 18-26.
- Ghali, M., Ben Jaballah, M., Ben Arfa, N., & Sigwalt, A. (2022). Analysis of factors that influence adoption of agroecological practices in viticulture. *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*, 103, 179-209.
- Lala, G., & Bocaly, M. (2021). *Suivi des produits phytopharmaceutiques dans les cours d'eau de Martinique* (p. 99). ODE.
- Pesticide Action Network Europe (PAN). *Alternative method in weed management to the use of glyphosate and other herbicides*, 2017, 52p
- Reboud, X., Blanck, M., Aubertot, J.-N., Jeuffroy, M.-H., Munier-Jolain, N., & Thiollet-Scholtus, M. (2017). *Usages et alternatives au glyphosate dans l'agriculture française* (p. 85) [Rapport]. INRA.
- Reed, M. S., Kenter, J., Bonn, A., Broad, K., Burt, T. P., Fazey, I. R., Fraser, E. D. G., Hubacek, K., Nainggolan, D., Quinn, C. H., Stringer, L. C., & Ravera, F. (2013). Participatory scenario development for environmental management: A methodological framework illustrated with experience from the UK uplands. *Journal of Environmental Management*, 128, 345-362. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.05.016>
- Sabatier, Pierre, Charles Mottes, Nathalie Cottin, Olivier Evrard, Irina Comte, Christine Piot, Bastien Gay, et al. « Evidence of Chlordecone Resurrection by Glyphosate in French West Indies ». *Environmental Science & Technology* 55, no 4 (16 février 2021): 2296-2306. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c05207>.

- Plusieurs motivations à l'utilisation du glyphosate : efficacité, moindre pénibilité, faible coût, etc.
- Plusieurs motivations à l'arrêt de son utilisation : perception de l'agriculture, santé humaine, santé des cultures, image, certification



COUVERTURE DU SOL PAR LA VÉGÉTATION EN PRÉVENTION DU DÉVELOPPEMENT DES ADVENTICES AUX ANTILLES

1 DENSIFICATION ET FERMETURE DU COUVERT PRINCIPAL

La densification du couvert par resemencement des rangs ou association de cultures permet de limiter l'accès à la lumière et à l'espace nécessaires aux adventices pour se développer.

2 PLANTES DE SERVICES
Plantes de couverture en inter-rangs

Cette pratique permet d'occuper l'espace en inter-rang pour empêcher la prolifération des adventices. Il peut s'agir de plantes de services à valeur ajoutée comme des cultures compatibles de racines profondes, potagères et mellifères (comme le comble des Antilles).

Haies répulsives en bordures

Cette pratique permet d'occuper l'espace en bordure pour empêcher la dispersion des adventices au sein des parcelles. Les haies ont l'avantage d'abriter les abeilles et, selon leur composition, d'avoir un effet répulsif sur certaines adventices.

Exemple : haie composée de vlier, d'atoum, d'arbre pay, de racine bord de mer, de tamara, de gingembre et de citronnelle en canne à sucre.

Realisation et crédit photo : P. André, 2023
Sources : Ungepas Cirad Martinique 2023

LUTTE PHYSIQUE CONTRE L'ENHERBEMENT POUR UNE DESTRUCTION DES ADVENTICES SANS GLYPHOSATE AUX ANTILLES

1 DÉSHÉRAGE MÉCANIQUE

Il existe une diversité d'outils utilisés en Martinique. Le choix de l'outil doit être pensé en fonction des moyens, surfaces, pentes et habitudes des producteurs. Ces outils peuvent être portés, tractés, auto-propulsés, auto-tractionnés ou télécommandés.

2 DÉSHÉRAGE THERMIQUE

Le désherbage thermique à flamme détruit les adventices par un effet de coup de feu sans brûler ni dégrader le système racinaire.

Realisation et crédit photo : P. André, 2023
Sources : Ungepas Cirad Martinique 2023, Ungepas Martinique 2023

COUVERTURE DU SOL PAR PAILLAGE EN PRÉVENTION DU DÉVELOPPEMENT DES ADVENTICES AUX ANTILLES

1 TECHNIQUES DE PAILLAGE VÉGÉTAL

Ces techniques permettent de couvrir le sol au sein des cultures principales, empêchant ou limitant la venue des adventices tout en apportant de la matière organique et maintenant de l'humidité au sol.

2 TECHNIQUES DE PAILLAGE MANUFACTURÉ

Ces paillages peuvent être appliqués par différents moyens mécaniques, manuels ou à l'aide d'engins agricoles adaptés.

Realisation et crédit photo : P. André, 2023
Sources : Ungepas Cirad Martinique 2023, Ungepas Martinique 2023

Discussion

- Pertinence des pratiques et compléments techniques

World Café

- Actions nécessaires au déploiement des pratiques
- Contraintes
- Acteurs à mobiliser

ANIMAUX DE SERVICES POUR UNE DESTRUCTION DES ADVENTICES SANS GLYPHOSATE AUX ANTILLES

1 ANIMAUX AU PIQUET, ENTRETIEN DES BORDURES ET DES JACHÈRES

En accord avec les techniques traditionnelles, les animaux au piquet en systèmes extensifs permettent de diversifier le revenu agricole tout en entretenant naturellement les bordures et jachères par pâturage, remuage et piétinement.

2 MOUTONS PARQUÉS DANS LES PARCELLES

Le pâturage des ovins de race rustique à l'intérieur même des parcelles permet de :

- lutter contre l'enherbement spontané
- diversifier le revenu agricole

Cela nécessite de parquer les animaux avec des clôtures électriques et de disposer d'un eau.

Le pâturage tournant dynamique permet d'optimiser la broutée de l'herbe tout en évitant le surpâturage et le piétinement des parcelles.

Realisation et crédit photo : P. André, 2023
Sources : Ungepas Cirad Martinique 2023

GESTION ALTERNATIVE DU CYCLE CULTURAL SANS GLYPHOSATE AUX ANTILLES

1 DESTRUCTION ALTERNATIVE DES BANANIERES

Destruction mécanique des bananiers

La destruction ou le passage des bananiers ou plantations de destruction mécanique des bananiers peut se faire sur table à marée ou par passage d'engins agricoles pour créer et drainer les bananiers, il est possible de passer en machine arrière ou de disposer un guidon ou une barre à l'avant du bananier pour faciliter la destruction.

2 ROTATIONS

Rotation banane canne

Cette pratique permet d'écarter et d'aérer le cycle de rotation banane canne, d'optimiser l'usage des parcelles, d'augmenter la production de canne et de banane grâce à une parcelle.

Realisation et crédit photo : P. André, 2023
Sources : Ungepas Cirad Martinique 2023, Cirad Guadeloupe

OPTIMISATION ET FACILITATION DU TRAVAIL DE DÉSHÉRAGE POUR UNE DESTRUCTION DES ADVENTICES SANS GLYPHOSATE AUX ANTILLES

1 AMÉNAGEMENT PARCELLAIRE

L'aménagement parcellaire est un moyen de faciliter et/ou optimiser le travail manuel et mécanique au champ. Ces changements peuvent s'opérer de différentes manières. En voici deux exemples :

2 AGRICULTURE DE PRÉCISION ET BOUTURES PRÉ-GERMÉES (BPG) EN CANNE À SUCRE

La technique de boutures pré-germées permet d'optimiser la phase de plantation :

- La bouture pré-germée est plus compétitive
- La durée d'attente et de plantation avant la récolte aux semenciers raccourcit
- La durée d'attente avant de planter les boutures pré-germées permet d'optimiser les opérations de plantation (CPS), espacements réguliers et facilités, les opérations de désherbage
- Les experts recommandent de privilégier les BPG bénéficiant en priorité à la canne

Realisation et crédit photo : P. André, 2023
Sources : Ungepas Cirad Martinique 2023

