



TERRITOIRES DURABLES

En quoi le numérique contribue à la transition agroécologique ?

Youri Catherine et Laurent Parrot

CIRAD UPR Hortsys, F-97285 Le Lamentin, Martinique, France ; Univ Montpellier, France



Introduction

Qu'est-ce que l'agriculture numérique ?



- **Agriculture numérique** = mise en application de technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les activités agricoles (Bellon-Maurel et Huyghe, 2016)
 - **Outil numérique** aidant le producteur dans son processus décisionnel, de la **production à la commercialisation** (Shen et al, 2010)
 - Terme englobant, qui occupe une **place importante et grandissante** dans les récentes thématiques agricoles (Lajoie O'Malley et al, 2020 ; Klerkx et al, 2019)



Introduction

Qu'est-ce que l'agriculture numérique ?

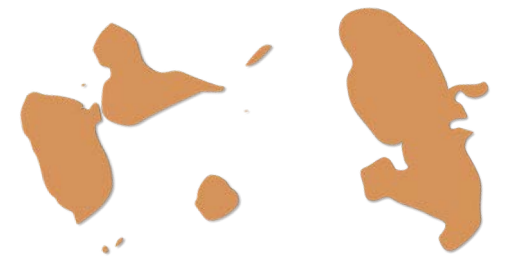


- Historique : des démarches administratives (Mazaud, 2017), à l'optimisation des processus de production (Klerkx et al., 2019)
 - Effets positifs : l'environnement (Hrustek, 2020), la sécurité alimentaire (Erickson & Fausti, 2021) et la santé économique des exploitations (Schimmelpfennig, 2016)
 - ❑ **Critiques** = Effets contrastés, dépendants du contexte et du type d'outil numérique (Lajoie-O'Malley et al., 2020 ; Barnes et al., 2019)
 - Numérique et agroécologie = **moteurs importants** pour le futur de l'agriculture (FAO, 2022)



Contexte

Le numérique en maraîchage antillais

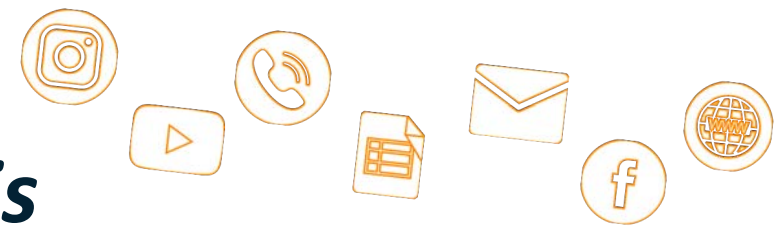


- Agriculture "duale" dans les Antilles françaises (Chia et Dulcire 2005, 2019 ; Rasse et al., 2018)
 - ❑ **Grandes filières** (banane et canne) vs **filières de diversification** (élevage, maraîchage, vivrier, arboriculture, etc.)
 - ❑ Agriculture "noble" dédiée à l'exportation vs agriculture "paysanne" dédiée au marché intérieur
 - ❑ Exploitations monoculturelles de grande superficie vs exploitations de petites surfaces en diversification
 - Contexte grandissant de **valorisation économique d'une production saine et locale**



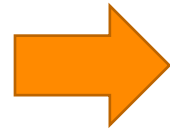
Contexte

Le numérique en maraîchage antillais



- **Maraîchage** = secteur qui mobilise le moins le numérique en France (Lachia, 2020)
 - **Martinique et Guadeloupe** : outils numériques dédiés principalement à l'information et la communication
 - Importance d'Internet et des réseaux sociaux (Andrieu et al., 2022), ordinateurs, technologies de diffusion (radio, télévision, etc.) ou encore la téléphonie et les smartphones

Outils : Appels téléphoniques et SMS ; E-mails ; Whatsapp ; Vidéos en ligne (Youtube...) ; Facebook et Instagram ; Sites web spécialisés



Usages : Démarches administratives ; Information sur les pratiques agricoles ; Renforcement des activités commerciales ; Amélioration des relations entre producteurs et consommateurs, chercheurs, techniciens...



Questions de recherche

- Étude pertinente d'outils numériques simples mais adaptés aux besoins des petits exploitants antillais
 - Double risque d'exclusion : 1) relative petite dimension ; 2) retard d'infrastructures numériques à l'échelle territoriale (Bellon-Maurel et al., 2022)
 - Notion d'usages du numérique :
 - Peu abordée dans la littérature d'adoption d'outils numériques en agriculture
 - Notion importante dans les débats sur la fracture numérique

Comment caractériser les usages du numérique des producteurs maraîchers antillais ? Quels sont les déterminants de leur adoption ? Dans quelle mesure peut-on relier transition numérique et transition agroécologique



Données et méthodologie

- Enquêtes sur 409 producteurs maraîchers et vivriers (Mai-Sept 2022)
 - ❑ 5 enquêteurs ; 200 producteurs par territoire : Martinique et Guadeloupe
 - ❑ Données récoltées sur tablette via KoboToolbox
 - ❑ Projets Territoires Durables et EcoPhyto PUMAT
- Méthodes d'échantillonnage non probabiliste :
 - ❑ Échantillonnage boule de neige et méthode des quotas



- Analyse de données :
 - ❑ Statistiques descriptives
 - ❑ Analyses factorielles
 - ❑ Analyses économétriques





Données et méthodologie

Le questionnaire

1. Caractéristiques du chef d'exploitation
2. Caractéristiques de l'exploitation
3. Les réseaux organisationnels
4. L'utilisation du numérique dans les activités agricoles
5. Le(s) mode(s) de commercialisation
6. La labélisation / certification

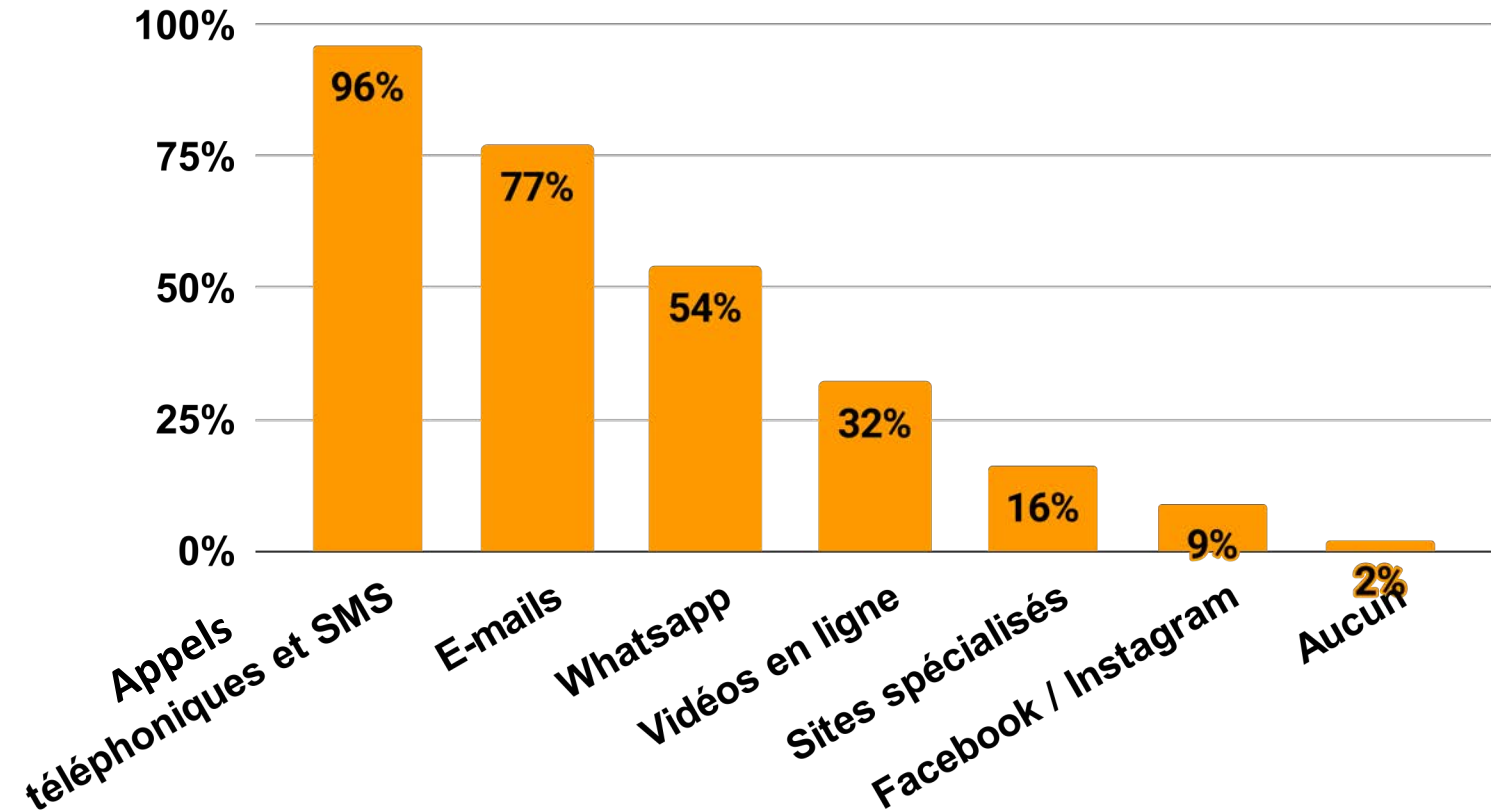
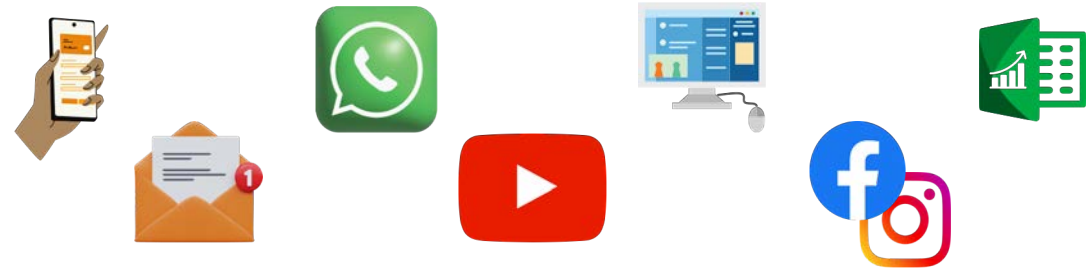




Résultats

Utilisation du numérique

Plusieurs outils...





Résultats

Utilisation du numérique

... et des usages variés

Démarches administratives	73%
Acquisition de compétences et de connaissances	54%
Appui à la commercialisation	42%
Prise de décision technique avant production	16%
Suivi de la production et traçabilité	8%

Analyse économétrique :
effet positif de la complexité
des exploitations sur
l'utilisation du numérique



Le **numérique** permet de
répondre aux besoins des
systèmes maraîchers
antillais **diversifiés**



Résultats

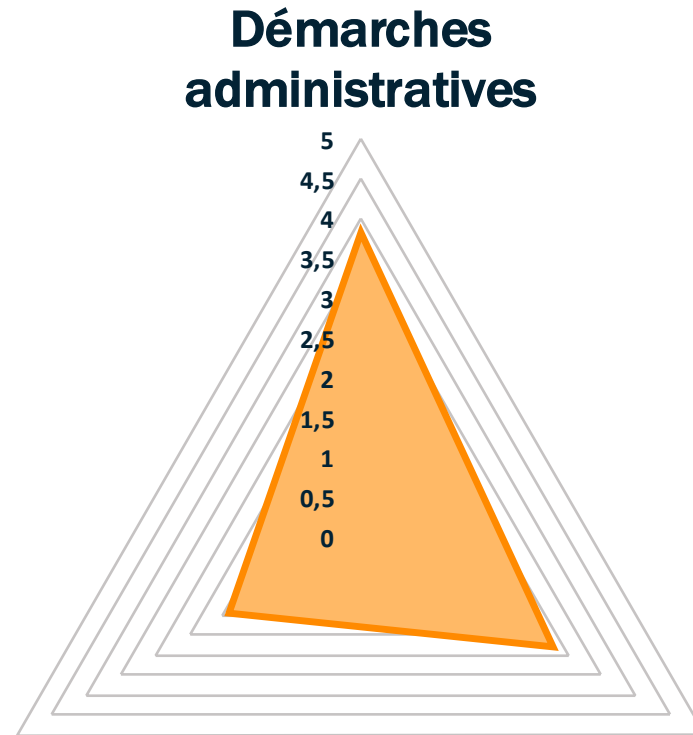
Perception de l'importance du numérique

Analyse économétrique : les producteurs moins insérés dans des réseaux organisationnels utilisent davantage le numérique



Le numérique est un **outil d'accompagnement complémentaire** aux producteurs

Pratiques productives



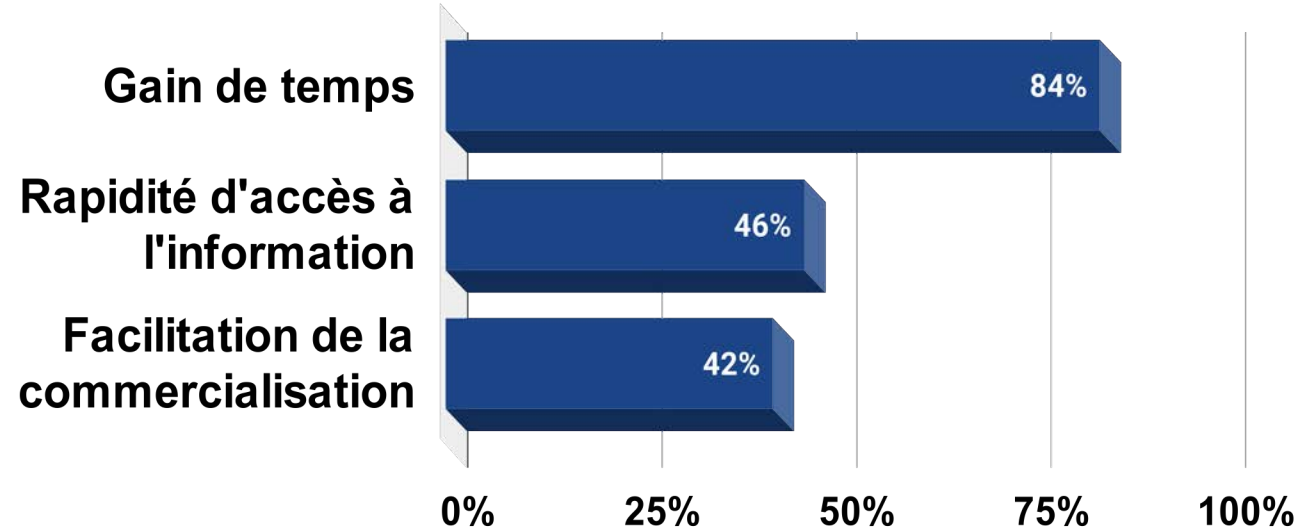
Pratiques commerciales



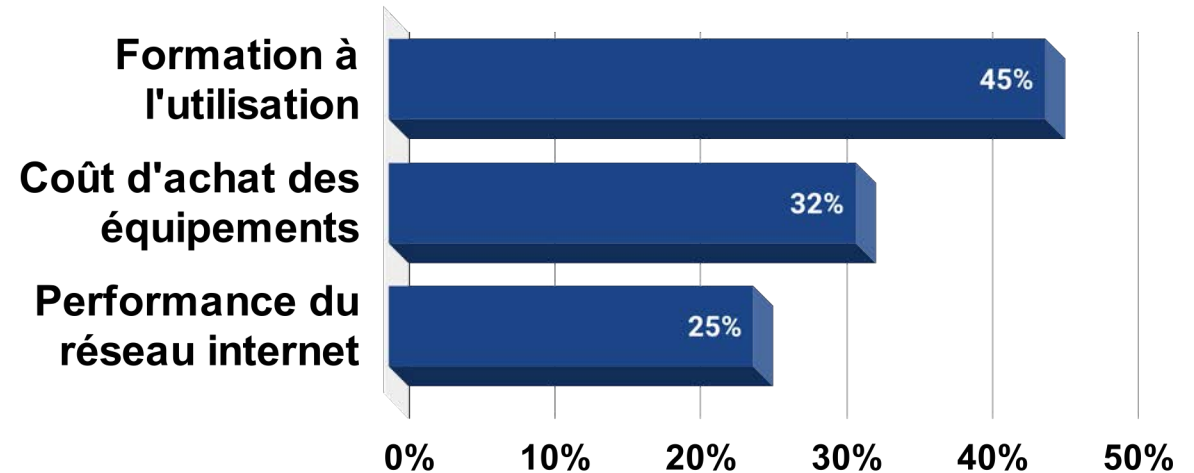
Résultats

Perception de l'importance du numérique

Avantages du numérique



Points d'amélioration

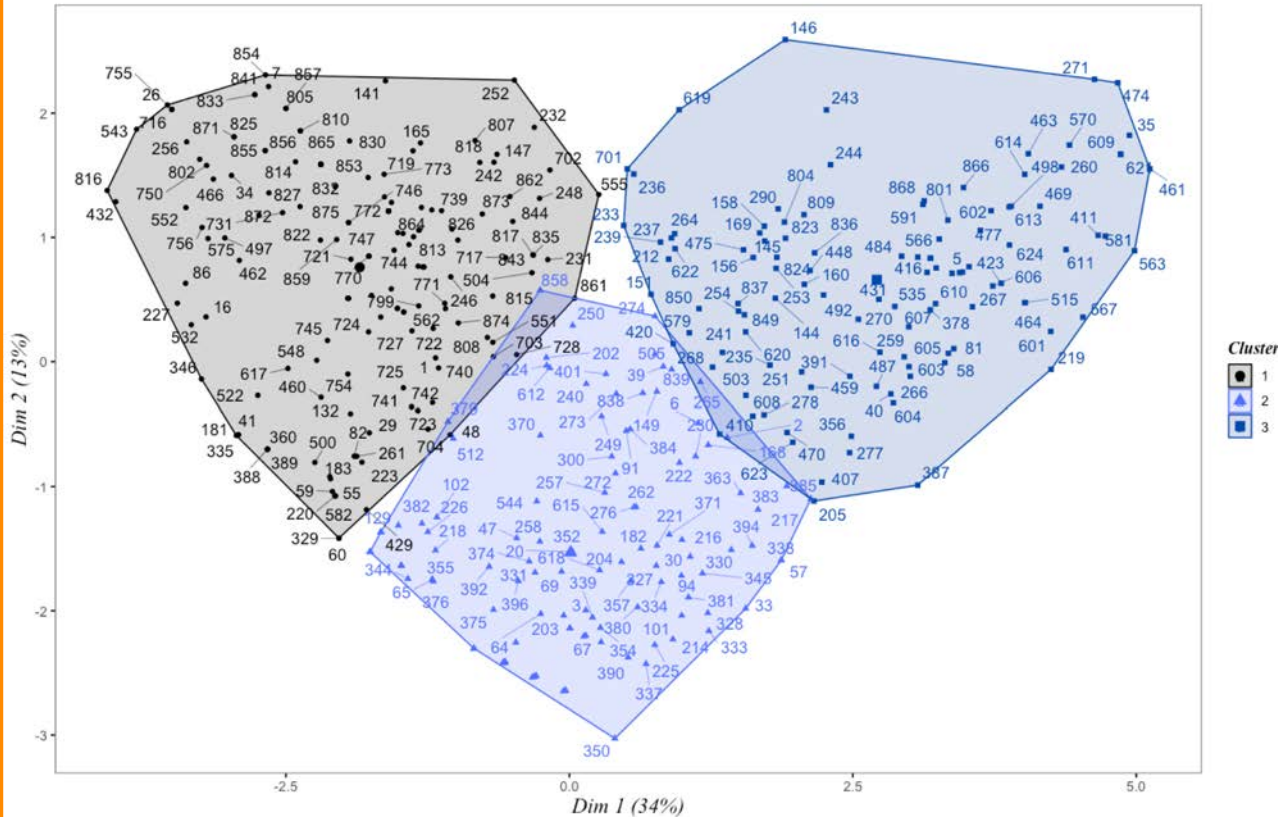




Résultats

Analyse typologique

CHCP



Analyse factorielle et économétrique : lien entre profil d'utilisation du numérique et mise en place de pratiques agroécologiques

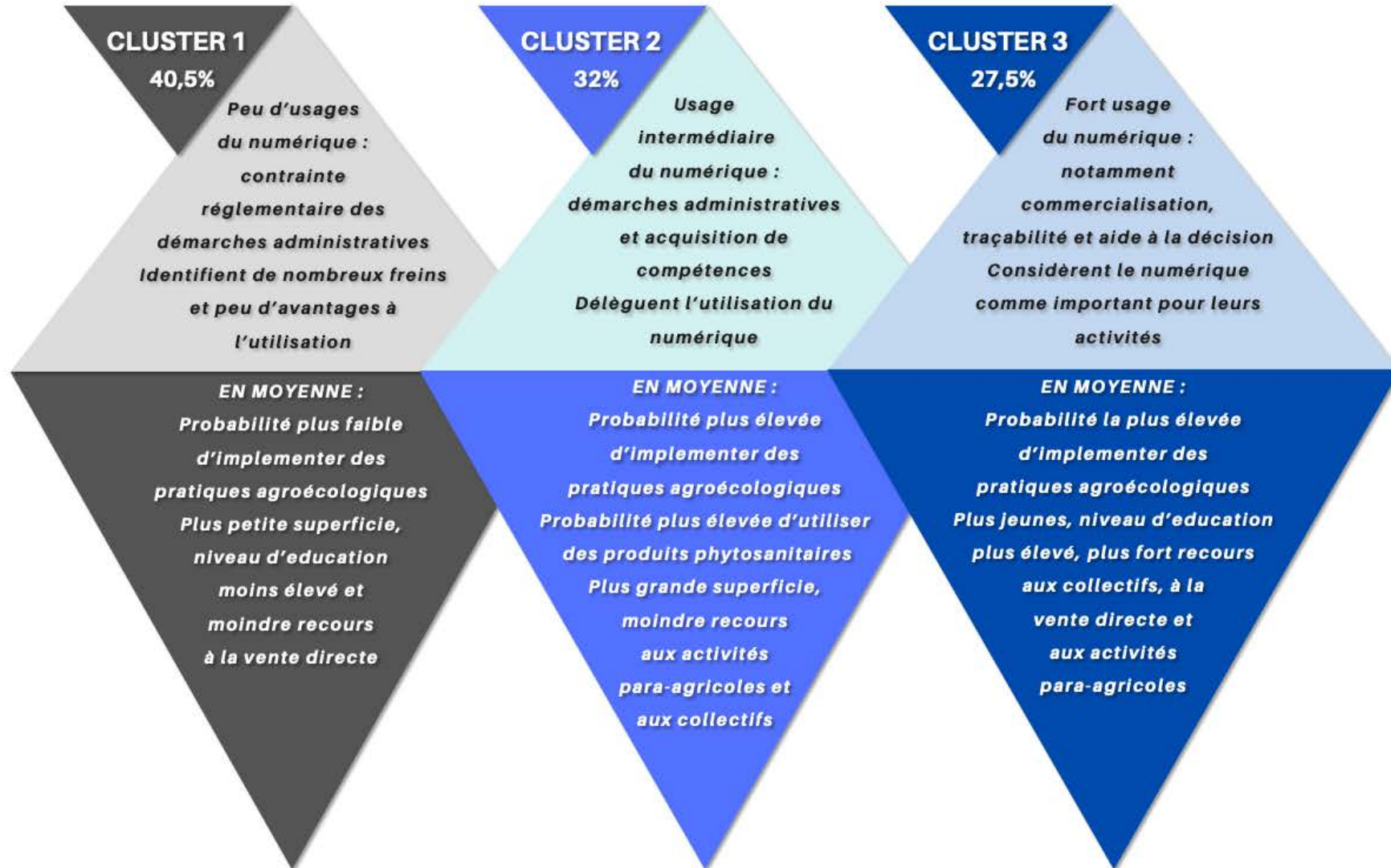


En tant qu'**outil d'accompagnement complémentaire**, le numérique vient en soutien à la **transition agroécologique** et **renforce les canaux de commercialisation alternatifs**



Résultats

Analyse typologique





Conclusion et perspectives

- Étude de l'adoption du numérique en agriculture dans le contexte du maraîchage/vivrier aux Antilles françaises
- Le numérique, à travers ses **différents usages**, est un levier pour :
 - ❑ **Accompagner la transition agroécologique**
 - ❑ **Renforcer les canaux de commercialisation alternatifs**
 - ❑ **Pallier des défaillances dans l'accompagnement des producteurs**
- À l'avenir : approfondir les analyses du rôle et de l'importance du numérique en agriculture antillaise
 - ❑ **Analyse filière, autres acteurs (OP, collectivités, etc.)**
 - ❑ **Outils d'agriculture de précision (OAD, etc.)**




**MINISTÈRE
DES OUTRE-MER**
*Liberté
Égalité
Fraternité*



Contacts : youri.catherine@gmail.com
laurent.parrot@cirad.fr



MERCI DE VOTRE ATTENTION !



Valorisation scientifique

1. Catherine, Y., Aubert, M., & Parrot, L. (2023). **Bridging the digital and agroecological transitions : A typological analysis of vegetable producers in the French West Indies.** XVII Congress of the European Association of Agricultural Economists (EAAE), Aug 2023, Rennes, France. <https://hal.inrae.fr/hal-04212669>
2. Catherine, Y., Aubert, M., & Parrot, L. (2022). **Entre complexité et diversité des exploitations et des formes organisationnelles : Analyse de l'adoption du couple outil-usage du numérique des maraîchers antillais.** 16èmes Journées de Recherches en Sciences Sociales, INRAE; SFER; CIRAD, Dec 2022, Clermont-Ferrand, France. <https://hal.inrae.fr/hal-03932764>
3. Catherine, Y., Aubert, M., & Parrot, L. (2022). **The complexity and diversity of French West Indian vegetable farmers at the heart of the digital technology adoption process.** (soumis, revue Agribusiness)
4. Luis, C., Aubert, M. & Parrot, L. (2023). **Do the factors influencing the adoption and intensity of use of agroecological practices go hand in hand? A double-hurdle approach in the French West Indian vegetable sector.** XVII Congress of the European Association of Agricultural Economists (EAAE), Aug 2023, Rennes, France. <https://hal.inrae.fr/hal-04212657v1>
5. Luis, C., Aubert, M. & Parrot, L. (2022). **La pluralité des formes organisationnelles au service d'une production saine et rémunératrice : le cas des maraîchers aux Antilles françaises.** 16èmes Journées de Recherches en Sciences Sociales, INRAE; SFER; CIRAD, Dec 2022, Clermont-Ferrand, France. <https://hal.inrae.fr/hal-03927269>



Références

- Bellon-Maurel, V., Brossard, L., Garcia, F., Mitton, N., & Termier, A. (2022). Agriculture et numérique. INRIA. <https://doi.org/10.17180/wmkb-ty56>
- Bellon-Maurel, V., & Huyghe, C. (2016). L'innovation technologique dans l'agriculture. *Géoéconomie*, 80(3), 159-180.
- Chia, E., & Dulcire, M. (2019). La coexistence de formes de production agricole au prisme des politiques publiques : Le cas de la Guadeloupe. *Études caribéennes*, 43-44, Article 43-44.
- Chia, E., & Dulcire, M. (2005). La vitrine ou l'arrière boutique ! Le rôle des Contrats Territoriaux d'Exploitations en Guadeloupe. *Gérer et Comprendre. Annales des Mines - Annales des mines. Gérer et comprendre - Gérer & comprendre*, 81, 25.
- Erickson, B., & Fausti, S. W. (2021). The role of precision agriculture in food security. *Agronomy Journal*, 113(6), 4455-4462.
- FAO. (2022). The future of food and agriculture – Drivers and triggers for transformation. (Report The Future of Food and Agriculture, no 3. Rome.). Fondation Daniel et Nina Carraso, & Le Basic. (2021). Filières agricoles et alimentaires : Enjeux et problématiques de la numérisation.
- Hrustek, L. (2020). Sustainability Driven by Agriculture through Digital Transformation. *Sustainability*, 12, 8596.
- Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0 : New contributions and a future research agenda. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 90-91, 100315.
- Lachia, N. (2020). Dossier n°6 : Les usages du numérique en maraîchage – Observatoire des Usages de l'agriculture numérique. <http://agrotic.org/observatoire/2020/02/19/dossier-n6-les-usages-du-numerique-en-maraichage/>
- Lajoie-O'Malley, A., Bronson, K., van der Burg, S., & Klerkx, L. (2020). The future(s) of digital agriculture and sustainable food systems : An analysis of high-level policy documents. *Ecosystem Services*, 45, 101183.
- Lezoche, M., Hernandez, J. E., Alemany, M., Panetto, H., & Kacprzyk, J. (2020). Agri-food 4.0 : A survey of the Supply Chains and Technologies for the Future Agriculture. *Computers in Industry*, 117.
- Mazaud, C. (2017). « À chacun son métier », les agriculteurs face à l'offre numérique. *Sociologies pratiques*, 34(1), 39-47.
- Rasse, C., Andrieu, N., Diman, J.-L., Fanchone, A., & Chia, E. (2018). Utilisation de pratiques agroécologiques et performances de la petite agriculture familiale : Le cas de la Guadeloupe. *Cahiers Agricultures*, 27, 55002.
- Schimmelpfennig, D. (2016). Farm Profits and Adoption of Precision Agriculture. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Report, ERR-217, 46 pp.
- Schnebelin, E. (2022). Linking the diversity of ecologisation models to farmers' digital use profiles. *Ecological Economics*, 196, 107422.
- Shen, S., Basist, A., & Howard, A. (2010). Structure of a digital agriculture system and agricultural risks due to climate changes. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 1, 42-51.