



HAL
open science

Plateformes numériques : une étude des facteurs de résistance des agriculteurs.

Tarek Abid, Loïc Sauvée, Salima Taibi

► **To cite this version:**

Tarek Abid, Loïc Sauvée, Salima Taibi. Plateformes numériques : une étude des facteurs de résistance des agriculteurs.. PUAM. Agriculture et alimentation durables : Les enjeux et défis du changement climatique, Tome 4, PUAM, pp.328, 2022, Agriculture et alimentation durables, 9782731412529. hal-04160202

HAL Id: hal-04160202

<https://normandie-univ.hal.science/hal-04160202>

Submitted on 5 Jan 2024

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

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

Copyright

Abid T., Sauvée L., Taïbi S. 2022. Plateformes numériques. Une étude des facteurs de résistance des agriculteurs. In : Agriculture et alimentation durables, Tome IV, Enjeux et défis du changement climatique. Marie-Luce Demeester et Virginie Mercier (Ed.) Presses Universitaires d'Aix-Marseille, pp 241-256, Collection de l'Institut de Droit des Affaires, Centre de Droit Economique, 3ème trimestre, 326 p.

Plateformes numériques : une étude des facteurs de résistance des agriculteurs

TAREK ABID

Enseignant-chercheur en Sciences de gestion,
InTerACT, UP 2018.C102, Institut Polytechnique UniLaSalle, campus de Rouen
3 rue du Tronquet, 76130 Mont Saint Aignan
Tarek.abid@unilasalle.fr

LOIC SAUVÉE

Enseignant-chercheur HDR en sciences de gestion
InTerACT, UP 2018.C102, Institut Polytechnique UniLaSalle, campus de Beauvais
19 rue Pierre-Waguet, 60000 Beauvais
Loic.sauvee@unilasalle.fr

SALIMA TAIBI

Enseignant-Chercheur HDR en Data Sciences
EA 7519 – T&A- Institut Polytechnique UniLaSalle, campus de Rouen
3 rue du Tronquet, 76130 Mont Saint Aignan
Salima.taibi@unilasalle.fr

Résumé

Pour répondre aux défis du développement durable, la transformation numérique de l'agriculture est considérée aujourd'hui comme une priorité mondiale. Les plateformes numériques sont au cœur de ce processus de transformation et couvrent l'ensemble des domaines d'activité agricole –production, ressources et débouchés. L'objectif de cette recherche est de mieux comprendre les raisons de la résistance des agriculteurs à adopter ces plateformes numériques. Nos résultats démontrent que la résistance des agriculteurs aux plateformes numériques diffère en fonction du domaine visé par cette plateforme. L'utilité perçue est l'obstacle majeur à l'adoption des plateformes numériques de production en agriculture. Pour les plateformes de ressources, c'est plutôt l'utilité perçue ainsi que l'intrusion perçue qui sont les principaux facteurs de résistance des agriculteurs. Enfin, la nouveauté perçue est le principal frein pour les plateformes de débouchés.

Introduction

La transformation numérique de l'agriculture et des zones rurales est considérée aujourd'hui comme une priorité politique au niveau mondial (Trendov et al¹, 2019 ; Banque mondiale, 2019²). En Europe, la Commission européenne a déjà fixé comme l'un de ses objectifs en 2017 de « pleinement [...] connecter les agriculteurs et les campagnes à l'économie numérique » afin de parvenir à un avenir plus intelligent, moderne et durable de l'alimentation et de l'agriculture (Commission européenne, 2017³, p. 7). Cet objectif a été suivi, en 2019, par le pacte vert pour l'Europe - « *Green Deal* » - dans lequel les technologies numériques sont considérées comme « un facilitateur essentiel pour atteindre les objectifs de durabilité dans divers secteurs dont l'agriculture et l'alimentation » (Commission européenne, 2019⁴). Au cœur de ce pacte vert on retrouve la stratégie européenne « de la ferme à la table » - « *Farm to Fork* » - dont l'objectif est de rendre les systèmes alimentaires⁵ plus équitables, plus sains et plus respectueux de l'environnement. Parmi les recommandations proposées dans cette stratégie « *Farm to Fork* », ils indiquent que la politique agricole commune (PAC) doit également faciliter de plus en plus le soutien aux investissements pour améliorer la résilience et accélérer la transformation verte et numérique des exploitations agricoles (Commission européenne, 2020⁶, p. 16). L'agriculture est, ainsi, l'un des secteurs les plus prometteurs pour l'introduction des technologies numériques. L'expérience occidentale de l'utilisation des « technologies numériques et intelligentes » dans le secteur agricole en est la preuve (Rijswijk et al., 2021)⁷.

Parmi ces innovations de technologies numériques, on retrouve les plateformes numériques. Ces derniers ont déjà été le principal élément disruptif dans de nombreux secteurs⁸ : comme le commerce de détail « Amazon », la mobilité « Uber » et l'hébergement « Airbnb » (Reillier et Laure, 2018⁹). Cette évolution est loin d'être terminée, et de nombreux nouveaux secteurs, dont l'agriculture, sont en train d'être bouleversés par les différentes plateformes numériques visant à aider l'industrie agricole à faire face aux défis de l'augmentation de la productivité du travail, de la commercialisation et du développement durable. Néanmoins, le développement et la croissance de ces plateformes numériques soulèvent également de nombreux freins et résistances des agriculteurs. Parmi ces freins on retrouve par exemple les barrières liées au prix,

¹ N. M. Trendov, S. Varas, et M. Zeng (2019), *Digital Technologies in Agriculture and Rural Areas* - Status Report, Rome. <http://www.fao.org/3/ca4985en/ca4985en.pdf>.

² World Bank (2019), *Future of Food Harnessing Digital Technologies to Improve Food System Outcomes*, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31565>.

³ Commission Européenne, (2017), *The Future of Food and Farming*, Brussels, https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/141805/13_future_of_food_and_farming_COM_en.pdf.

⁴ Commission Européenne, (2019), *The European Green Deal*, Brussels. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>

⁵ Un système alimentaire représente la manière dont les hommes et les entreprises s'organisent pour produire et consommer leur alimentation. (Malassis, 1994). L. Malassis (1994), *Economie globale, alimentaire, agricole et rurale*, Economie rurale, 219, pp.29-32.

⁶ Commission Européenne, (2020), *A Farm to Fork Strategy for a Fair, Healthy and Environmentally-Friendly Food System*, Brussels, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF.

⁷ K. Rijswijk, L. Klerkx, M. Bacco, F. Bartolini, E. Bulten, L. Debruyne, J. Dessein, I. Scotti, G. Brunori, (2021), *Digital transformation of agriculture and rural areas: A socio-cyber-physical system framework to support responsabilisation*, *Journal of Rural Studies*, 85, pp. 79-90,

⁸ A titre d'exemple, à l'échelle mondiale, 9000 start-up sont présentes sur le marché de l'économie de partage ou le marché « *peer-to-peer* », estimé à 20 milliards de dollars. En France, le chiffre d'affaires est estimé à 3,5 milliards de dollars en 2016. Les projections des chiffres d'affaires en 2025 sont de 335 milliards de dollars (rapport de la direction de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes [DGCCRF, 2016]).

⁹ L. Reillier, et B. Reillier (2018), *Platform Strategy: Libérez le potentiel des communautés et des réseaux pour accélérer votre croissance*, Paris: Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.reill.2018.01>

à l'utilité de l'innovation ou sa valeur ajoutée perçue (Mani et Chouk, 2016)¹⁰ et à la protection de la vie privée ainsi que la confidentialité des informations (Hsu et Lin, 2016)¹¹. Comprendre pourquoi les agriculteurs résistent à ces innovations est une question importante pour le succès des plateformes numériques. Après avoir présenté les concepts mobilisés, nous détaillons la méthodologie de l'étude empirique. Ensuite, nous présentons les résultats, avant de conclure.

La résistance à l'innovation

Le concept de résistance du consommateur¹² a été largement étudié en marketing et défini par Roux (2007)¹³ comme étant « un état situationnel qui se manifeste par une opposition à une situation perçue comme dissonante ». Ce type de résistance peut être dirigé contre des produits, ou services technologiques innovants (Kuisma, Laukkanen et Hiltunen, 2007)¹⁴ tels que ceux des plateformes numériques. On parle alors de la résistance à l'innovation définie par Ram et Seth (1989, p. 6)¹⁵ comme étant « un choix conscient du consommateur, soit parce qu'elle pose des changements potentiels par rapport à un statu quo satisfaisant, soit parce qu'elle entre en conflit avec leur structure de croyance ». Ce choix se manifeste alors à travers trois comportements distincts : le rejet, le report et l'opposition.

- Le rejet ne résulte pas d'une simple méconnaissance ou ignorance de l'innovation, mais plutôt d'une évaluation active de la part du consommateur qui se traduit par une forte réticence à adopter l'innovation (Kleijnen, Lee et Wetzels, 2009)¹⁶. Il s'agit donc d'une réticence à changer le statu quo.
- De façon similaire, le consommateur peut décider à ce moment-là de reporter sa décision d'adopter l'innovation après un processus d'évaluation jugé acceptable en principe. Dans ce cas aussi on parle de réticence à changer le statu quo.
- L'opposition consiste enfin à une décision de riposte de la part du consommateur à une innovation dont il est convaincu de son inadaptation. En fonction du degré du conflit avec sa structure de croyance, ce comportement peut se manifester par un simple bouche-à-oreille négatif jusqu'aux comportements de boycotts.

Plusieurs recherches identifient ces comportements de résistance comme la principale cause de l'échec commercial des innovations (Ram, 1987¹⁷ ; Bagozzi et Lee, 1999¹⁸). Ils considèrent ainsi la résistance à l'innovation comme une forme spécifique du comportement

¹⁰Z. Mani et I. Chouk (2016), Drivers of consumer' resistance to smart product, *Journal of Marketing Management*, DOI: 10.1080/0267257X.2016.1245212.

¹¹ C.L. Hsu et C.C. Lin (2016), An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives, *Computers in Human Behavior*, 62, 516–527. doi:10.1016/j.chb.2016.04.023.

¹² Le consommateur englobe ici les agriculteurs en tant qu'utilisateurs de la plateforme numérique.

¹³ D. Roux (2007), « La résistance du consommateur : Proposition d'un cadre d'analyse », *Recherche et Applications en Marketing*, 22, 4, 59-80. doi : 10.1177/076737010702200403.

¹⁴ T. Kuisma, T. Laukkanen, et M. Hiltunen (2007), Mapping the reasons for resistance to Internet banking: A means-end approach, *International Journal of Information Management*, 27, 75–85. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2006.08.006.

¹⁵ S. Ram et J.N. Sheth (1989), Consumer resistance to innovations: The marketing problem and its solutions, *Journal of Consumer Marketing*, 6, 2, 5–14. doi:10.1108/EUM0000000002542.

¹⁶ M. Kleijnen, N. Lee et M. Wetzels (2009), An exploration of consumer resistance to innovation and its antécédents, *Journal of Economic Psychology*, 30, 3, 344-357. Doi : 10.1016/j.joep.2009.02.004.

¹⁷ S. Ram. (1987), A model of innovative resistance. In M. Wallendorf et P. Anderson (Eds.), *Advances in consumer research*, 14, 208–215. Provo, UT: Association for Consumer Research.

¹⁸ R.P. Bagozzi et K. H. Lee (1999), Consumer resistance to, and acceptance of, innovations. In E. J. Arnould et L. M. Scott (Eds.), *Advances in consumer research*, 26, 218–22. Provo, UT: Association for Consumer Research.

conceptuellement distincte de l'adoption de l'innovation (Gatignon et Robertson, 1989)¹⁹. Cette recherche est ainsi parmi les rares travaux qui répondent à l'appel de Gatignon et Robertson (1989) d'étudier la résistance des agriculteurs de façon conceptuellement distincte de l'adoption de l'innovation. En outre, nous considérons dans cette recherche les plateformes numériques comme une innovation technologique en raison de trois caractéristiques principales : l'intelligence, l'ubiquité et l'autonomie (Porter et Heppelmann, 2014)²⁰.

Les facteurs de la résistance à l'innovation technologique

En se basant sur les travaux de Ram et Seth (1989)²¹, Mani et Chouk (2016) catégorisent les facteurs de la résistance à l'innovation technologique en deux catégories. La première catégorie est liée aux caractéristiques de l'innovation alors que la seconde est liée aux caractéristiques de l'utilisateur – ici on parle d'agriculteur.

Les caractéristiques de l'innovation

- **L'utilité perçue** concerne les avantages que le consommateur ou l'utilisateur pense tirer de l'utilisation future d'un nouveau produit. Ces avantages peuvent être un gain de temps, une commodité, un accès à des informations supplémentaires et de nouvelles utilisations (Mani et Chouk, 2016). Par conséquent, nous postulons que plus la valeur ajoutée de la plateforme numérique augmente (l'utilité perçue de l'agriculteur augmente), plus l'agriculteur sera enclin à l'adopter (moins il sera enclin à résister).
- **La nouveauté perçue** est une caractéristique fondamentale de toute innovation. Un utilisateur des plateformes numériques perçoit ainsi la nouveauté de cette innovation à travers son unicité, sa différence et/ou sa récence (Mani et Chouk, 2016). Ainsi, la perception de la nouveauté d'une plateforme d'un agriculteur peut être non seulement différente de ses confrères mais aussi différente en fonction du type d'innovation (Rogers, 1995)²². Nous postulons ainsi que la nouveauté perçue influence négativement la résistance des agriculteurs.
- **L'intrusion perçue** fait référence à l'entrée dans la vie du consommateur sans sa permission. Elle est considérée dans les recherches marketing comme néfaste parce qu'elle est susceptible de déclencher des fortes réactions émotionnelles négatives. Li, Edwards et Lee (2002) démontrent, en effet, que l'ampleur de la perception de l'intrusion publicitaire peut entraîner un sentiment d'irritation. Nous postulons ainsi que l'intrusion perçue influence positivement la résistance des agriculteurs.
- **Le prix perçu** est lié à la valeur de l'innovation. L'utilisateur peut, en effet, faire preuve de résistance lorsque l'innovation n'offre pas un rapport

¹⁹ H. Gatignon et T.S. Robertson (1985), A propositional inventory for new diffusion research, *Journal of Consumer Research*, 11, 4, 849–867. doi:10.1086/20902.

²⁰ M.E. Porter et J.E. Heppelmann (2014), How smart, connected products are transforming competition, *Harvard Business Review*, 92, 11, 64–88. Retrieved from <http://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=48195>

²¹ S. Ram et J.N. Sheth (1989), Consumer resistance to innovations: The marketing problem and its solutions, *Journal of Consumer Marketing*, 6, 2, 5–14. doi:10.1108/EUM000000002542

²² E. M. Rogers (1995), *Diffusion of innovations (4th ed.)*, New York, NY: The Free Press.

performance/prix satisfaisant (Ram et Sheth, 1989) et si le prix est considéré comme étant trop élevé (Mani et Chouk, 2016). Ainsi, nous postulons que le prix perçu aura un impact positif sur la résistance des agriculteurs.

Les caractéristiques de l'utilisateur

- **La dépendance perçue** désigne le stress qu'engendre la technologie sur les attitudes, les pensées et les comportements des êtres humains (Shu, Tu, et Wang, 2011)²³. La dépendance technologique augmente le risque d'isolement, voire dans une forme plus sévère, des comportements d'addiction en raison d'abus ou de surutilisation de la technologie (Mani et Chouk, 2016). Nous postulons donc que la dépendance perçue influence positivement la résistance des agriculteurs.
- **La confidentialité perçue** est liée à la protection des données des utilisateurs et de leur confidentialité qui est devenue désormais un défi majeur. En effet, les utilisateurs éprouvent généralement des difficultés à savoir où et comment leurs informations sont stockées et qui est autorisé à y accéder et à les utiliser. Plusieurs études marketing ont souligné l'importance et l'impact des préoccupations en matière de protection de la vie privée liées aux transactions en ligne (Ashworth et Free, 2006). Par conséquent, nous postulons que la confidentialité perçue influence positivement la résistance des agriculteurs et leur intrusion perçue.
- **L'auto-efficacité perçue** désigne « la perception qu'a un individu de sa capacité à utiliser un produit technologique innovant » (Compeau et Higgins, 1995, p. 193²⁴). Ellen, Bearden et Sharma (1991, p. 305)²⁵ ont démontré empiriquement que l'auto-efficacité influence négativement la résistance à l'innovation technologique. Nous postulons ainsi que l'auto-efficacité perçue influence négativement la résistance des agriculteurs.

Les Plateformes numériques en agriculture

Définir une plateforme numérique est un exercice périlleux. Le terme a été largement utilisé aussi bien par des chercheurs que des praticiens et dans des contextes variés²⁶. Dans cette

²³ Q. Shu, Q. Tu, et K. Wang (2011), The impact of computer self-efficacy and technology dependence on computer-related technostress: A social cognitive theory perspective, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27, 10, 923–939. doi:10.1080/10447318.2011.555313.

²⁴ D. Compeau et C.A. Higgins (1995), Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test, *MIS Quarterly*, 19, 2, 189–211. doi:10.2307/249688.

²⁵ P.S. Ellen, W.O. Bearden et S. Sharma (1991), Resistance to technological innovations: An examination of the role of self-efficacy and performance satisfaction, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19, 4, 297–307. doi:10.1007/BF02726504.

²⁶ Parmi les définitions de plateformes numériques, Amirova et al. (2020) citent par exemple les définitions suivantes : « Un outil clé pour la transformation numérique des industries et des marchés conventionnels qui fait la distinction entre les stratégies de numérisation et de transformation numérique » ; « Un groupe de technologies qui sont utilisées comme base pour la création d'un système spécifique et spécialisé d'interaction numérique » ; « Un modèle commercial de haute technologie qui crée de la valeur en facilitant les échanges entre deux ou plusieurs groupes interdépendants de participants » ; « Une entreprise qui fournit des interactions mutuellement bénéfiques entre des producteurs et des consommateurs tiers ».

recherche, nous retenons la définition générique d'Amirova et al. (2020)²⁷ qui considèrent les plateformes numériques comme étant « un système de relations algorithmiques mutuellement bénéfiques entre un nombre important de participants indépendants d'un secteur économique (ou d'un domaine d'activité) réalisées dans un environnement d'information partagé, conduisant à une réduction des coûts de transaction grâce à l'utilisation d'un ensemble de traitement de données numériques et à des changements dans la division du travail ». L'idée centrale de ce courant théorique est que, sur certains marchés, pour décrire certains types de services, le modèle de la firme acquérant des ressources pour fabriquer un service livré aux consommateurs est inadéquat ; il faut lui privilégier un modèle d'entreprise « plateforme » qui organise des relations entre les acteurs. On parle alors de « modèle d'affaire de plateforme » basé sur la théorie des « marchés bifaces » puis des « plateformes multifaces » de Rochet et Triole (2003)²⁸.

Le secteur de l'agriculture est actuellement transformé par l'arrivée d'une multitude de plateformes numériques. Dans leur « *mapping des startups Agritech* » en France, Thomas, Gazzotti et Philippot (2021)²⁹ constatent, en effet, une croissance du nombre de « *start-ups* » de 40 % (par rapport à l'année 2020), positionnées sur des thématiques couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur agricole. Elles sont généralement réparties en deux catégories : les plateformes amont et les plateformes aval.

Les plateformes amont ont pour objectif de densifier les échanges entre agriculteurs au niveau de la production. Ces plateformes ont généralement pour objectif de valoriser une ressource non utilisée par les agriculteurs ou d'aider l'agriculteur à optimiser son système de production. Dans un environnement vivant au rythme de crises économiques et environnementales, cette valorisation permet de rendre le business model des agriculteurs plus robuste et résilient, car elle leur offre l'opportunité de multiplier les sources de rentrées d'argent. Thomas, Gazzotti et Philippot (2021) distinguent dans ces plateformes amont entre :

- **Les plateformes de ressources** qui intègrent l'ensemble des « Marketplace » agricoles d'achat ou de location ; les plateformes de ressources humaines et de sociabilisation ; et enfin les plateformes de financement participatif « *Crowdfunding* ». « *wefarmup* »³⁰ ou « *mimosa* »³¹ sont des exemples de plateformes de ressources.
- **Les plateformes de production** regroupent l'ensemble des objets connectés « *Internet of Things* », tels que les capteurs dans les champs ou l'étable, les drones, les satellites...etc., en interaction avec l'agriculteur pour améliorer ou

²⁷ E. Amirova, M. Kuznetsov, E. Khakimova, et A. Tolmacheva (2020), Integrated development of digital agribusiness platform to support import substitution of food products, BIO Web of Conferences 27, 00055 <https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700055>.

²⁸ J.C. Rochet et J. Triole (2003), Platform Competition in Two-Sided Markets, Journal of the European Economic Association, 1, 4, 990–1029. <https://doi.org/10.1162/154247603322493212>.

²⁹ Thomas G., Gazzotti M. et Philippot L. (2021), *Mapping des strat-ups Agritech en France*, <https://medium.com/xangevc/le-mapping-des-startups-agritech-en-france-%C3%A9dition-2021-ca661fdda1ef>.

³⁰ www.wefarmup.com plateforme de partage et de location de matériel agricole.

³¹ www.mimosa.com plateforme de financement participatif pour des projets agricoles et agroalimentaires.

optimiser sa production. Parmi les plateformes de production, on retrouve par exemple, « *myfood* »³² ou « *Karnott* »³³.

Les plateformes aval font office d'interface permettant la mise en relation directe entre l'agriculteur et le consommateur. Elles suppriment l'intermédiaire bien que, d'un point de vue logistique, un intermédiaire demeure, dans une majorité des cas, afin d'agglomérer les différentes productions aux abords des villes avant leur distribution aux consommateurs. Thomas, Gazzotti et Philippot (2021) les désignent comme :

- **Les plateformes de débouchés** désignent les plateformes de commercialisation utilisées par les agriculteurs. « *Les fermes d'ici* »³⁴ ou « *bienvenue à la ferme* » sont donc des exemples de plateformes de commercialisation.

Qu'elles soient à l'amont ou à l'aval, ces plateformes ont pour vocation de diminuer les coûts de transaction en supprimant l'intermédiaire, permettant ainsi techniquement une répartition plus juste de la valeur. Nous postulons ainsi que le domaine d'innovation – Ressources, débouchés et production – joue un rôle modérateur dans le modèle de résistance des agriculteurs.

Méthodologie

Pour tester notre modèle de recherche, nous avons collecté des données auprès d'un échantillon de convenance d'agriculteurs normands. Les répondants sont invités à penser à une plateforme numérique dans le domaine agricole (soit une plateforme de ressources, de production ou de débouchés) qu'ils n'utilisent pas actuellement et n'envisagent pas d'utiliser dans un futur proche puis à évaluer les différents déterminants et dimensions de la résistance à l'utilisation des plateformes numériques.

Échantillon

Après élimination des réponses aberrantes et/ou atypiques, notre échantillon se compose de 211 agriculteurs avec un âge moyen d'environ 45 ans. 75,6% des répondants sont en installation familiale avec une surface moyenne de 162,7 hectares (écart-type de 121,9) et un nombre de salariés moyen de 1,93 (écart-type de 5,8). Notre échantillon possède également une forte variance en termes de domaines de production principale (36% grandes cultures et cultures industrielles, 20,4% en enlevage, 8,1% en horticulture, vergers et autres cultures permanentes, et 35,5% en polyculture-élevage) et de niveaux d'études (12% BEP/CAP, 21% Bac professionnel, 43% diplôme BTS, 13% diplôme d'ingénieur et 11% Autres formations professionnelles). On note finalement qu'environ 90% des répondants ont une formation agricole.

Mesures

L'ensemble des items des facteurs de la résistance des agriculteurs a été mesuré sur des échelles de likert en 5 points allant de 1 (pas du tout d'accord) à 5 (tout à fait d'accord). Pour mesurer la résistance des agriculteurs aux plateformes collaboratives, nous avons ainsi retenu 3 énoncés

³² www.myfood.eu/fr/ plateforme de production agricole, production agricole sous serre connectée.

³³ www.karnott.fr objet connecté (IoT) pour production agricole

³⁴ www.lesfermesdici.fr plateforme de commercialisation.

de l'échelle de Mani et Chouk (2016) qui offre une mesure adaptée de la résistance des consommateurs aux objets connectés. En effet, les objets connectés sont des produits intelligents et considérés comme des innovations technologiques tout comme les plateformes collaboratives. Un exemple d'énoncé est « *Je suis susceptible de m'opposer à adhérer à cette plateforme* ». L'analyse en composantes principales sur les 3 énoncés permet de restituer presque 75% de la variance des énoncés et l'échelle présente une bonne fiabilité (alpha de Cronbach = 0,82).

En ce qui concerne les caractéristiques liées à l'innovation technologique : l'utilité perçue a été mesurée via les deux items de l'échelle de Mukherjee et Hoyer (2001)³⁵. La nouveauté perçue a été mesurée par les deux items de Mani et Chouk (2016) adaptés des items de l'échelle de Venkatraman et Price (1990)³⁶. Pour le prix perçu, nous avons utilisé les trois items l'échelle de Yoo, Donthu et Lee (2000)³⁷. Enfin, l'intrusion Perçue a été mesurée à l'aide des cinq items de l'échelle de Hérault et Belvaux (2014)³⁸. L'ensemble de ces échelles de mesure présente une bonne fiabilité (alpha de Cronbach compris entre 0,77 et 0,87).

Pour mesurer les caractéristiques liées à l'agriculteur, nous avons mobilisé les adaptations de Mani et Chouk (2016) des échelles de mesure suivantes : l'échelle de Compeau et Higgins (1995)³⁹ pour l'auto-efficacité perçue (3 énoncés), l'échelle de Charlton (2002)⁴⁰ pour la dépendance perçue (4 énoncés) et l'échelle de Malhotra, Kim, et Agarwal (2004)⁴¹ pour la confidentialité perçue (2 énoncés). L'ensemble de ces échelles de mesure présente une bonne fiabilité (alpha de Cronbach allant de 0,73 à 0,81).

Afin d'assurer de la validité du modèle de mesure utilisé dans cette étude, nous avons effectué une analyse factorielle confirmatoire par équations structurelles. Cette analyse atteste des qualités psychométriques satisfaisantes des échelles utilisées ainsi que d'un ajustement aux données acceptable du modèle de mesure, ($n = 211$; $\chi^2 = 722$; ddl = 225, $p = 0$; RMSEA = 0,103 ; AGFI = 0,712 et CFI = 0,790). Le Tableau 1 ci-après présente les principales statistiques descriptives de notre étude, corrélations entre variables, ainsi que les qualités psychométriques des échelles.

³⁵Mukherjee A., et Hoyer W. D. (2001), The effect of novel attributes on product evaluation, *Journal of Consumer Research*, 28, 3, 462–472. doi:10.1086/323733.

³⁶Venkatraman M. P., et Price L. L. (1990), Differentiating between cognitive and sensory innovativeness: Concepts, measurement, and implications, *Journal of Business Research*, 20, 4, 293–315. doi:10.1016/0148-2963(90)90008-2.

³⁷Yoo B., Donthu N., et Lee S. (2000), An examination of selected marketing mix elements and brand equity, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28, 2, 195–211. doi:10.1177/0092070300282002.

³⁸Hérault S., et Belvaux B. (2014), Privacy paradox et adoption de technologies intrusives: Le cas de la géolocalisation mobile, *Décisions Marketing*, 74, 67–82. doi:10.7193/DM.74.

³⁹Compeau D., et Higgins C. A. (1995), Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test, *MIS Quarterly*, 19, 2, 189–211. doi:10.2307/249688.

⁴⁰Charlton J. P. (2002), A factor-analytic investigation of computer 'addiction' and engagement, *British Journal of Psychology*, 93, 329–344. doi:10.1348/000712602760146242.

⁴¹N.K. Malhotra, S.S., Kim et J. Agarwal (2004), Internet Users' Information Privacy Concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model, *Information Systems Research*, 15, 4, 336–355. doi:10.1287/isre.1040.0032.

Tableau 1 : Statistiques descriptives, corrélations et qualités psychométriques des échelles de mesure.

Variabes	<i>M</i>	<i>SD</i>	ρ_{VC}	ρ	1	2	3	4	5	6	7
1. Résistance	3,23	0,95	0,77	0,90							
2. Utilité Perçue	2,89	0,96	0,84	0,91	-0,48***						
3. Nouveauté Perçue	2,88	0,72	0,68	0,81	-0,41***	0,01					
4. Intrusion Perçue	2,99	0,75	0,62	0,89	0,53***	-0,45***	0,32**				
5. Prix Perçu	3,28	0,93	0,79	0,92	0,1	-0,19	0,1	0,12			
6. Dépendance perçue	2,77	0,82	0,57	0,84	0,39***	-0,31***	0,63***	0,52***	0,39***		
7. Confidentialité perçue	3,29	1,01	0,83	0,90	0,24**	-0,38***	0,07	0,28**	0,26**	0,37***	
8. Auto-efficacité perçue	3,3	0,80	0,67	0,86	-0,12	-0,01	0,1	-0,16	0,15	-0,04	0,12

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

Analyse

Après un test par équations structurelles du modèle sans modérateur sous le logiciel AMOS, notre échantillon a été divisé en 3 domaines d'innovation conformément au découpage proposé dans les pratiques (Plateformes de ressources ; Plateformes de débouchés ; Plateformes de production). Les principales caractéristiques des groupes obtenus sont présentées dans le Tableau 2 ci-dessous. Pour tester nos hypothèses de recherche, nous avons utilisé une modélisation multi-groupes qui permet de tester des hypothèses de modulation de relations structurelles par une variable catégorielle (Byrne, 2010)⁴². Le principe de l'analyse consiste à évaluer s'il y a une dégradation significative de l'ajustement du modèle structurel quand les scores structurels sont contraints à l'égalité entre groupes. Une dégradation significative de l'ajustement signifie que les paramètres testés ne sont pas les mêmes pour les différents groupes et donc que l'appartenance à un groupe modère les relations spécifiées dans le modèle (Byrne, 2010).

Tableau 2 : Caractéristiques des groupes par domaine d'innovation.

	Ressources Plateformes de ressources) (<i>n</i> = 109)		Débouchés (Plateformes de débouchés) (<i>n</i> =52)		Production Plateformes de production) (<i>n</i> =50)		Total (<i>n</i> =211)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Surface	171,1	122,03	191,5	139,3	108,9	82,1	161,3	121,8
Âge	45,7	10,8	43,6	13,3	43,2	10,8	44,6	11,5
Nbre. de salarié	2,3	7,5	1,2	1,8	1,6	3,9	1,9	5,8

M=Moyenne, *ET*= Ecart-type

⁴²Byrne B.M. (2010), *Structural equation modelling with AMOS: Basic concepts applications and programming*, 2ème édition, New York, Routledge.

Résultats et discussions

Les déterminants de la résistance des agriculteurs

Le modèle global sans modérateur atteste de l'influence de certaines variables relatives à l'innovation sur la résistance des agriculteurs à adopter ou utiliser les plateformes collaboratives (Tableau 3). Globalement, ce modèle présente un ajustement satisfaisant ($n = 211$; $\chi^2 = 572$; $ddl = 224$, $p = 0$; $RMSEA = 0,086$; $AGFI = 0,745$ et $CFI = 0,853$) et permet d'expliquer 47% de la variance de la résistance des agriculteurs.

Tableau 3 : Coefficients standardisés du modèle global sans modérateur

	Résistance
Utilité perçue	-0,38***
Nouveauté perçue	-0,39*
Intrusion perçue	0,32***
Prix perçu	0,01
Dépendance perçue	0,14
Confidentialité perçue	0,02
Auto-efficacité perçue	-0,12

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

On peut noter que l'utilité perçue, la nouveauté perçue et l'intrusion perçue influencent significativement la résistance des agriculteurs. Dans le contexte des plateformes numériques agricoles, il semble, ainsi, que ce sont plutôt les caractéristiques liées à l'innovation – à l'exception du prix perçu – qu'influencent significativement la résistance des agriculteurs (Ram et Seth, 1989 ; Ellen et al., 1991 ; Mani et Chouk, 2016). Le prix ne semble pas être une raison nécessaire pour laquelle l'agriculteur résiste. En effet, le coût relatif de ces plateformes numériques s'avère relativement dérisoire pour un agriculteur comparativement à ses autres coûts de fonctionnement.

Les caractéristiques telles que la dépendance perçue, la confidentialité perçue et l'auto-efficacité perçue n'exercent pas d'influence significative sur la résistance des agriculteurs, contrairement aux résultats de Mani et Chouk (2016) dans le cadre de la résistance des consommateurs aux produits intelligents. Les caractéristiques liées à l'utilisateur – ici l'agriculteur – ne semblent avoir aucun impact significatif sur la résistance des agriculteurs. En effet, l'accoutumance de l'agriculteur à la technologie depuis le début du siècle dernier (Amirova et al., 2020), semble, en effet, expliquer le refus de la perception de sa dépendance à la technologie. Elle semble expliquer également son absence de perception de la nécessité de développer des capacités spécifiques pour comprendre le fonctionnement des plateformes numériques.

Le rôle modérateur du domaine d'innovation

Pour tester l'influence du domaine d'innovation sur les relations du modèle, nous créons 3 groupes de répondants correspondant aux 3 domaines d'innovation : ressources, débouchés et production (Thomas, Gazzotti et Philippot, 2021).

Conformément à la démarche préconisée par Byrne (2010), nous comparons les ajustements de deux modélisations concurrentes : un modèle contraint, pour lequel les scores factoriels sont contraints à l'égalité entre les différents groupes, qui postule donc l'absence de modulation par les domaines d'innovation ; un modèle non-contraint correspondant à l'hypothèse d'une modulation par les domaines d'innovation. Le modèle non-contraint présente les ajustements suivants ($n = 211$; $\chi^2 = 1447$; $ddl = 675$, $p = 0$; $RMSEA = 0,074$; $AGFI = 0,59$ et $CFI = 0,714$) et significativement meilleur que le modèle contraint $\Delta\chi^2 [10] = 25$, $ddl = 14$, $p = 0,03$.

La modélisation par équations structurelles multi-groupes confirme ainsi que les domaines d'innovation modèrent bien les relations entre les déterminants de la résistance et la résistance des agriculteurs envers les plateformes collaboratives. En d'autres termes, l'influence de l'utilité perçue, de la nouveauté perçue et de l'intrusion perçue sur la résistance des agriculteurs est différente en fonction des domaines d'innovation : plateformes de ressources – plateformes de débouchés - et plateformes de production.

L'impact des déterminants de la résistance des agriculteurs selon le domaine d'innovation

Pour examiner plus finement ce résultat, il convient de se pencher sur les différents liens structurels dans chacun des trois groupes (Tableau 5).

Tableau 5 : L'effet modérateur des domaines d'innovation sur les facteurs de la résistance des agriculteurs

	Ressources Plateformes de ressources) ($n = 109$)	Débouchés (Plateformes de débouchés) ($n=52$)	Production Plateformes de production) ($n=50$)
Utilité perçue	-0,32*	-0,35	-0,80***
Nouveauté perçue	-0,44	-0,35*	-0,38
Intrusion perçue	0,51**	0,18	0,47
Prix perçu	0,06	0,20	0,25
Dépendance perçue	0,31	0,40	0,54
Confidentialité perçue	0,04	0,25	0,17
Auto-efficacité perçue	-0,16	-0,03	-0,18
R ² Attractivité	51,6%	52,7%	87,4%

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

A la lecture de ces résultats, on constate effectivement que l'utilité perçue joue un rôle significatif et négatif sur la résistance des agriculteurs, lorsqu'il s'agit de plateformes de production. Ce résultat est cohérent avec des recherches antérieures démontrant l'importance de cette variable dans le processus d'adoption de l'innovation (Rogers, 1995), et par conséquent son rôle prépondérant pour mieux comprendre la résistance des utilisateurs (Mani et Chouk, 2016). L'utilité perçue semble être, ainsi, l'unique variable déterminante de la résistance des agriculteurs dans le contexte des plateformes de production. Elle explique, en effet, à elle seule 87,4% de la variance de la résistance des agriculteurs. En réalité, la valeur ajoutée (comme par exemple, une commodité, un gain de temps ou d'argent...etc.) qu'apporte la plateforme de production à l'activité d'un agriculteur semble être la condition nécessaire à son adoption par ce dernier.

En ce qui concerne les plateformes de ressources agricoles, on constate que la résistance des agriculteurs ne se développe qu'à travers l'utilité perçue ainsi que l'intrusion perçue. Ces deux derniers sont donc les principaux freins à l'utilisation de ce type de plateformes. Ils expliquent à eux seuls 51,6% de la variance de la résistance des agriculteurs. En plus de l'utilité perçue citée précédemment, la plateforme de ressources doit également adopter une stratégie commerciale moins intrusive ainsi que de démontrer sa bienveillance à travers des campagnes de sensibilisation sur la manière dont les données des agriculteurs sont collectées et utilisées.

Enfin pour les plateformes de débouchés, on constate que c'est la nouveauté perçue qui est le principal frein. Elle explique à elle seule 52,7% de la variance de la résistance des agriculteurs. L'impact négatif de la nouveauté perçue sur la résistance des agriculteurs confirme les travaux précédents sur la résistance à l'innovation (Mani et Chouk, 2016). En effet, lorsque l'agriculteur perçoit la plateforme de débouchés comme étant différente ou unique, il sera plus enclin à l'adopter.

Cependant, contrairement à ce que nous proposons, les caractéristiques liées à l'agriculteur - telles que la dépendance perçue, la confidentialité perçue et l'auto-efficacité perçue - n'influencent pas la résistance des agriculteurs dans les trois domaines d'innovation.

Conclusion

La majorité des chercheurs préfèrent une perspective d'adoption ou de diffusion de l'innovation au lieu d'étudier les barrières à l'adoption de l'innovation à travers les facteurs de résistance⁴³. Or, comme le souligne Ram (1987), l'adoption et la résistance peuvent coexister pendant la vie d'une innovation (Ram, 1987, p. 208). En adoptant une approche de la résistance des agriculteurs, cette recherche vise donc à proposer des recommandations managériales afin d'allonger la durée de vie et de réduire la probabilité d'échec des plateformes numériques dans les divers domaines d'activité agricole – production, ressources, débouchés. On constate alors que la résistance des agriculteurs aux plateformes numériques diffère en fonction du domaine visé par cette plateforme. L'utilité perçue est le principal facteur de résistance aux plateformes numériques de production en agriculture. Pour les plateformes de ressources, c'est plutôt l'utilité perçue ainsi que l'intrusion perçue qui sont les principaux facteurs de résistance des agriculteurs. La nouveauté perçue est, enfin, le frein majeur pour les plateformes de débouchés.

D'un point de vue théorique, cette recherche enrichit la littérature sur la résistance à l'innovation technologique. Contrairement aux recherches précédentes, la résistance des agriculteurs n'est motivée que par le facteur de résistance lié aux caractéristiques de l'innovation. Les caractéristiques liées à l'utilisateur n'ont donc aucun impact sur la résistance dans le cas où l'utilisateur est une entreprise. Il convient ainsi de mener une recherche qualitative approfondie pour mieux comprendre les facteurs de résistance dans le cadre des relations « *Business-to-Business* » pour confirmer ces résultats dans une étude empirique.

Il convient également de nuancer cette approche de la résistance à l'innovation technologique et de replacer cette problématique de recherche dans le contexte plus global de la transformation digitale de l'agriculture, avec l'importance du contexte inter-organisationnel de l'activité

⁴³ On retrouve 4440 résultats avec le mot clé « *innovation resistance* » sur « *Google Scholar* », contre 80 900 résultats pour le mot clé « *innovation adoption* » sur le même moteur de recherche.

agricole (Klerkx et al., 2020⁴⁴ ; Dubois et al., 2019⁴⁵). Les nombreuses opportunités de modèles d'affaires, comme supports organisationnels de la transformation digitale de l'agriculture, sont des éléments à prendre en compte qui vont affecter durablement la dynamique d'ensemble du secteur agricole. Cette dynamique globale doit permettre de mieux appréhender comment l'insertion dans des chaînes de valeur peuvent influencer sur les décisions d'adoption de technologies et, partant, sur les logiques de plateformes de l'agriculture.

On peut supposer par ailleurs l'existence d'effets de seuil au-delà desquels les résistances s'amoincrissent. En effet l'adoption et le déploiement de ces plateformes numériques renforcent progressivement les bénéfices technico-économiques et stimulent, tant par effets de mimétisme que par recherche d'économie de coûts, les comportements favorables à l'adoption de ces technologies. Un autre élément clé à prendre en compte est l'impact des communautés de pratiques, dans le sens de Wenger (1999)⁴⁶. Le monde agricole, au travers de cette transformation digitale, est le lieu d'un renouvellement de ses pratiques socioéconomiques de collaboration, qui peuvent soit renforcer soit freiner les capacités de changement et d'adoption des innovations (Cusin et Loubresse, 2015)⁴⁷. Ce facteur est encore renforcé par le fort développement de plateforme d'échanges de connaissances susceptible d'enclencher une modification des comportements.

Cette recherche présente un certain nombre de limites qu'il convient de souligner. Tout d'abord, l'étude a été menée auprès de 211 agriculteurs non représentatifs de la diversité des contextes et des pratiques de l'agriculture française. Des recherches futures dans d'autres régions pourraient améliorer notre compréhension des différences de résistance des agriculteurs envers les plateformes numériques dans les différents domaines.

Il convient, ensuite, de noter que cette recherche présente les limites classiques d'une enquête transversale par questionnaire unique. On peut citer le biais de méthode commune qui est présent lorsqu'un questionnaire mesure les variables indépendantes et dépendantes du modèle de recherche. Cette limite a pu être atténuée en garantissant l'anonymat des répondants, en ayant recours à des échelles de mesure fiables et valides, et en ordonnant les énoncés afin de pouvoir clairement identifier les variables dépendantes et indépendantes.

Enfin, cette recherche n'a pas pris en compte les différents types de résistance des agriculteurs (rejet, report, opposition). Nous avons, en effet, privilégié dans cette étude une mesure holistique de la résistance des agriculteurs. En distinguant entre les différents comportements de résistance des agriculteurs, des futures recherches devraient mieux affiner notre compréhension de la résistance des agriculteurs aux plateformes numériques.

⁴⁴ L. KLERKX, E. JANKKU, et P. LABARTHE (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, 100315.

⁴⁵ J.M. DUBOIS, F. FOURATI-JAMOSSI, J. DANTAN, D. RIZZO, M. JABER, et L. SAUVEE (2019), The Agricultural Innovation Under Digitalization, In *Business Transformations in the Era of Digitalization*, IGI Global, pp. 276-303.

⁴⁶ E. WENGER (1999), *Communities of practice : Learning, meaning, and identity*, Cambridge university press.

⁴⁷ J. CUSIN, Et E. LOUBRESSE (2015), L'interclustering-De la communauté de pratique aux réseaux d'innovation, *Revue française de gestion*, 41, 246, 13-39.

Références bibliographiques

- AMIROVA E., KUZNETSOV M., KHAKIMOVA E., et TOLMACHEVA A. (2020), Integrated development of digital agribusiness platform to support import substitution of food products, *BIO Web of Conferences*, 27, 00055 <https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700055>.
- BAGOZZI R.P. et LEE K. H. (1999), Consumer resistance to, and acceptance of, innovations. In E. J. ARNOULD et L. M. SCOTT (Eds.), *Advances in consumer research*, 26, 218–22. Provo, UT: Association for Consumer Research.
- CHARLTON J. P. (2002), A factor-analytic investigation of computer ‘addiction’ and engagement, *British Journal of Psychology*, 93, 329–344. doi:10.1348/000712602760146242.
- COMMISSION EUROPÉENNE, (2017), The Future of Food and Farming, Brussels, https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/141805/13_future_of_food_and_farming_COM_en.pdf.
- COMMISSION EUROPÉENNE, (2019), The European Green Deal, Brussels. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>
- COMMISSION EUROPÉENNE, (2020), A Farm to Fork Strategy for a Fair, Healthy and Environmentally-Friendly Food System, Brussels, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF.
- COMPEAU D., et HIGGINS C. A. (1995), Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test, *MIS Quarterly*, 19, 2, 189–211. doi:10.2307/249688.
- CUSIN, J., et LOUBARESSE E. (2015), L’interclustering-De la communauté de pratique aux réseaux d’innovation, *Revue française de gestion*, 41, 246, 13-39.
- DUBOIS M.J., FOURATI-JAMOSSI F., DANTAN J., RIZZO D., JABER M., et SAUVEE L. (2019), The Agricultural Innovation Under Digitalization, In *Business Transformations in the Era of Digitalization*, IGI Global, pp. 276-303.
- ELLEN P.S., BEARDEN W.O. et SHARMA S. (1991), Resistance to technological innovations: An examination of the role of self-efficacy and performance satisfaction, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19, 4, 297–307. doi:10.1007/BF02726504.
- GATIGNON H. et ROBERTSON T.S. (1985), A propositional inventory for new diffusion research, *Journal of Consumer Research*, 11, 4, 849–867. doi:10.1086/20902.
- HERAULT S., et BELVAUX B. (2014), Privacy paradox et adoption de technologies intrusives: Le cas de la géolocalisation mobile, *Décisions Marketing*, 74, 67–82. doi:10.7193/DM.74.
- HSU C.L. et LIN C.C. (2016), An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives, *Computers in Human Behavior*, 62, 516–527. doi:10.1016/j.chb.2016.04.023.
- J.C. Rochet et J. Triole (2003), Platform Competition in Two-Sided Markets, *Journal of the European Economic Association*, 1, 4, 990–1029. <https://doi.org/10.1162/154247603322493212>.
- KLEIJNEN M., LEE N. et WETZELS M. (2009), An exploration of consumer resistance to innovation and its antécédents, *Journal of Economics Psychology*, 30, 3, 344-357. Doi : 10.1016/j.joep.2009.02.004.
- KLERKX L., JANKKU E., et 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, 100315.
- KUISMA T., LAUKKANEN T., et HILTUNEN M. (2007), Mapping the reasons for resistance to Internet banking: A means-end approach, *International Journal of Information Management*, 27, 75–85. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2006.08.006.

- MALASSIS L. (1994), Economie globale , alimentaire, agricole et rurale, *Economie rurale*, 219, 29-32.
- MALHOTRA N. K., KIM S. S., et AGARWAL J. (2004), Internet Users' Information Privacy Concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model, *Information*
- MANI Z., et CHOUK I. (2016), Drivers of consumer' resistance to smart product, *Journal of Marketing Management*, DOI: 10.1080/0267257X.2016.1245212.
- MUKHERJEE A., et HOYER W. D. (2001), *The effect of novel attributes on product evaluation*, *Journal of Consumer Research*, 28, 3, 462–472. doi:10.1086/323733.
- PORTER M.E. et HEPPELMANN J.E. (2014), How smart, connected products are transforming competition, *Harvard Business Review*, 92, 11, 64–88. Retrieved from <http://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=48195>.
- RAM S. (1987), A model of innovative resistance. In M. Wallendorf et P. Anderson (Eds.), *Advances in consumer research*, 14, 208–215. Provo, UT: Association for Consumer Research.
- RAM S. et SHETH J.N. (1989), Consumer resistance to innovations: The marketing problem and its solutions, *Journal of Consumer Marketing*, 6, 2, 5–14. doi:10.1108/EUM0000000002542.
- RAM S. et SHETH J.N. (1989), Consumer resistance to innovations: The marketing problem and its solutions, *Journal of Consumer Marketing*, 6, 2, 5–14. doi:10.1108/EUM0000000002542.
- REILLIER L., et REILLIER B. (2018), *Platform Strategy: Libérez le potentiel des communautés et des réseaux pour accélérer votre croissance*, Paris: Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.reill.2018.01>
- RIJSWIJK K., KLERKX L., BACCO M., BARTOLINI F., BULTEN E., DEBRUYNE L., DESSEIN J., SCOTTI I., BRUNORI G., (2021), Digital transformation of agriculture and rural areas: A socio-cyber-physical system framework to support responsabilisation, *Journal of Rural Studies*, 85, 79-90.
- ROGERS E. M. (1995), *Diffusion of innovations (4th ed.)*, New York, NY: The Free Press.
- THOMAS G., GAZZOTTI M. et PHILIPPOT L. (2021), *Mapping des strat-ups Agritech en France*, <https://medium.com/xangevc/le-mapping-des-startups-agritech-en-france-%C3%A9dition-2021-ca661fdda1ef>.
- ROUX D. (2007), « La résistance du consommateur : Proposition d'un cadre d'analyse », *Recherche et Applications en Marketing*, 22, 4, 59-80. doi : 10.1177/076737010702200403.
- TRENDOV N.M., VARAS S. et ZENG m ; (2019), *Digital Technologies in Agriculture and Rural Areas - Status Report*, Rome. <http://www.fao.org/3/ca4985en/ca4985en.pdf>.
- VENKATRAMAN M. P., et PRICE L. L. (1990), *Differentiating between cognitive and sensory innovativeness: Concepts, measurement, and implications*, *Journal of Business Research*, 20, 4, 293–315. doi:10.1016/0148-2963(90)90008-2.
- WENGER E. (1999), *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*, Cambridge university press.
- WORLD BANK (2019), *Future of Food Harnessing Digital Technologies to Improve Food System Outcomes*, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31565>.
- YOO B., DONTHU N., et LEE S. (2000), *An examination of selected marketing mix elements and brand equity*, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28, 2, 195–211. doi:10.1177/0092070300282002.