

Usages du numérique par les agriculteurs en France

Eléonore SCHNEBELIN

6 Décembre 2022

Séminaire : *Numérique agricole, comment s'en emparer pour l'enseigner ? – Les journées scientifiques*

Plan de la présentation

Introduction

Enjeux et controverses

Un besoin de connaissances

Caractériser le numérique en agriculture

Transformation des filières

Le numérique en agriculture selon les agriculteurs

L'importance de s'intéresser aux usages

Typologie

Usages du numérique par les agriculteurs biologiques

Technologies numériques de production

Technologies numériques d'information et de communication

Enjeux autour de la formation



*Rapport Agriculture Innovation 2025
(Bournigal et al, 2015)*

Accueil > FoodTech et AgriTech : deux appels à projets de 200 millions d'euros

FoodTech et AgriTech : deux appels à projets de 200 millions d'euros

08/12/2021 FRANCE 2030 | GRAND PLAN D'INVESTISSEMENT | RECHERCHE | INNOVATION | APPEL À PROJETS | BPFRANCE



Accueil > Le numérique au service de la transition agro-écologique

Le numérique au service de la transition agro-écologique

20/09/2018 TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE | ECOPHYTO | DIGITAL | AGRICULTURE DE PRÉCISION



Xavier Remongin / agriculture.gouv.fr

Site agriculture.gouv : 2021 (en haut), 2018 (en bas)

Des innovations controversées

« Doté de 90 millions d'euros sur 5 ans, cet appel à projets doit permettre [...] d'accélérer le développement et la diffusion de pratiques agroécologiques. Il s'agira ainsi de soutenir le développement des équipements intelligents et connectés »

(Programme d'investissements d'avenir 4, 2021 – p.19)

“[...] those big data platforms developed by industry are made meaningful only if one adheres to a rigid conventional farming strategy of seeding in neat rows separated by areas of soil free of weeds”

(Bronson, 2019 – p.4)

Wolf and Buttel, 1996 ; Carolan, 2017 ; Bronson, 2018 ; Rotz et al, 2019
Bronson, 2019 ; Arbenz et al., 2016 ; Migliorini et al., 2020

Des besoins en connaissances



PRODUCTION & FILIÈRES

ALIMENTATION

ENSEIGNEMENT & RECHERCHE

MINISTÈRE

MENU +

Rechercher



Accueil > FoodTech et AgriTech : deux appels à projets de 200 millions d'euros

FoodTech et AgriTech : deux appels à projets de 200 millions d'euros

08/12/2021 FRANCE 2030 | GRAND PLAN D'INVESTISSEMENT | RECHERCHE | INNOVATION | APPEL À PROJETS | BPIFRANCE



PRODUCTION & FILIÈRES

ALIMENTATION

ENSEIGNEMENT & RECHERCHE

MINISTÈRE

MENU +

Rechercher



Accueil > Le numérique au service de la transition agro-écologique

Le numérique au service de la transition agro-écologique

20/09/2018 TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE | ECOPHYTO | DIGITAL | AGRICULTURE DE PRÉCISION



Xavier Remongin / agriculture.gouv.fr

Quel peut être le rôle du numérique dans les transformations contemporaines du secteur agricole ?

Images : Site agriculture.gouv : 2021 et 2018

Caractériser le numérique en agriculture



Photo prise chez un agriculteur – Vue sur ses parcelles et sur sa station météo connectée (Source : auteur)

Le numérique en agriculture

La digitalisation des filières agri-alimentaires

Recherche & enseignement

MOOC, phénotypage haut-débit, analyse de données satellitaires

Amont

Assurances, services de crédit, génétique...

Exploitation agricole

Gestion des exploitation, agriculture de précision, robots, plateformes...

Aval

Transport, e-commerce, traçabilité...

Institutions publiques

Déclarations réglementaires, contrôle, demandes de subvention

Des transformations intégrées un système socio-technique

Le numérique en agriculture

Le numérique en agriculture par les agriculteurs, en 2 mots

Des technologies



Des fonctions

Des évolutions du secteur

Des effets liés aux usages

Des transformations institutionnelles

Des controverses

Une étude des usages

Pour aller au-delà de l'étude des effets de variables personnelles ou des caractéristiques de l'exploitation sur l'adoption d'une technologie numérique
(*Barnes et al., 2019 ; Konrad et al., 2019, Michels et al., 2020*)

- 1. Conditions concrètes d'usage**
(*Higgins et al., 2017 ; Visser et al., 2021*)
- 2. Articulation entre technologies, ainsi qu'avec les techniques mises en œuvre**
(*Badillo & Pélissier, 2015*)
- 3. Rôle de mécanismes institutionnels sur l'innovation** (*Malerba, 2004 ; North, 1991 ; Amable et al., 2005 ; Dosi, 1982*)

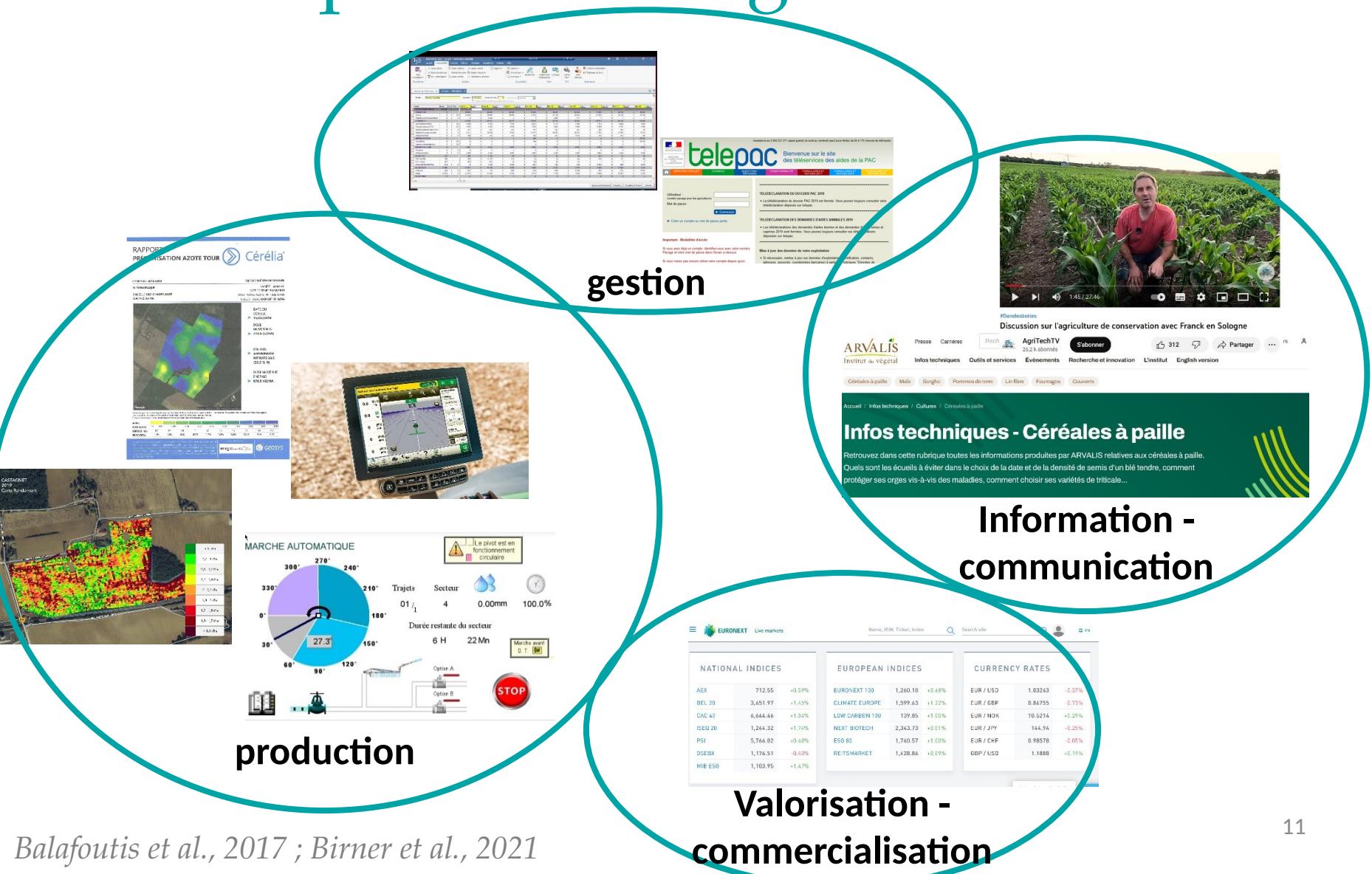
=> Etude des **profils d'usages**

Caractériser le numérique dans les exploitations agricoles

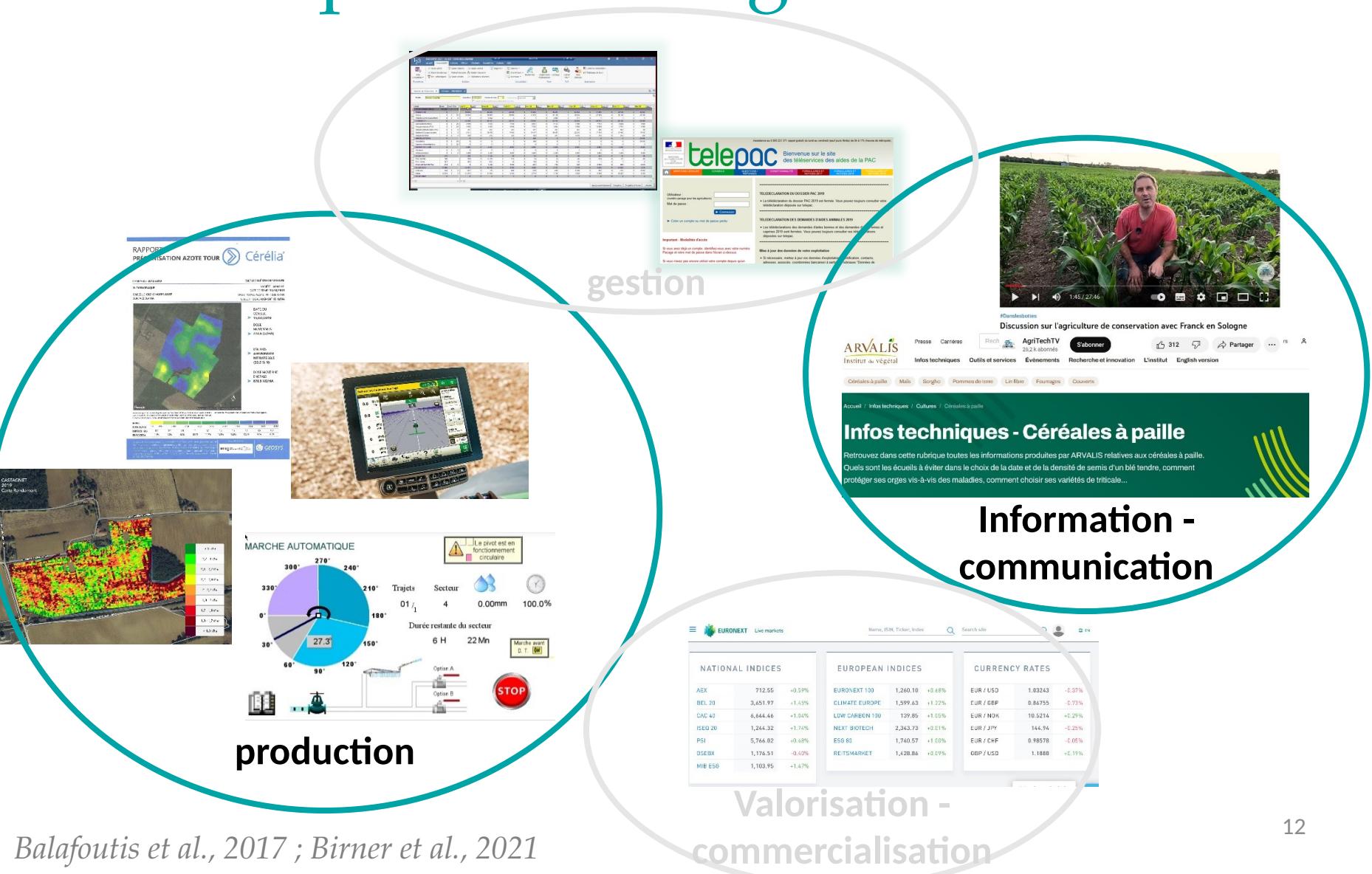
The collage consists of nine images arranged in a grid:

- Top Left:** A screenshot of a software interface showing a map and data tables, likely related to crop management or soil analysis.
- Top Middle:** The homepage of the 'telepac' website, featuring a login form and information about the declaration of agricultural aids.
- Top Right:** A video frame showing a farmer sitting in a field of young crops, possibly discussing conservation agriculture.
- Middle Left:** A screenshot of a 'RAPORT PRÉCONISATION AZOTE TOUR Cérélia' document, showing a map with nitrogen fertilizer application patterns and associated data.
- Middle Center:** A close-up of a handheld tablet displaying a GPS-based agricultural navigation system.
- Middle Right:** A screenshot of the ARVALIS Institut du végétal website, specifically the 'Infos techniques - Céréales à paille' section.
- Bottom Left:** A screenshot of a software interface titled 'MARCHÉ AUTOMATIQUE', showing a circular diagram with angles from 0° to 360° and various operational parameters.
- Bottom Center:** A screenshot of the Euronext Live markets website, displaying national indices, European indices, and currency rates.
- Bottom Right:** A screenshot of a video player showing a discussion on conservation agriculture with Franck en Sologne.

Caractériser le numérique dans les exploitations agricoles



Caractériser le numérique dans les exploitations agricoles



Usages du numérique dans les exploitations agricoles



Photo prise chez un agriculteur – Vue sur ses parcelles (Source : Clara Valiente)

Caractériser le numérique dans les exploitations agricoles

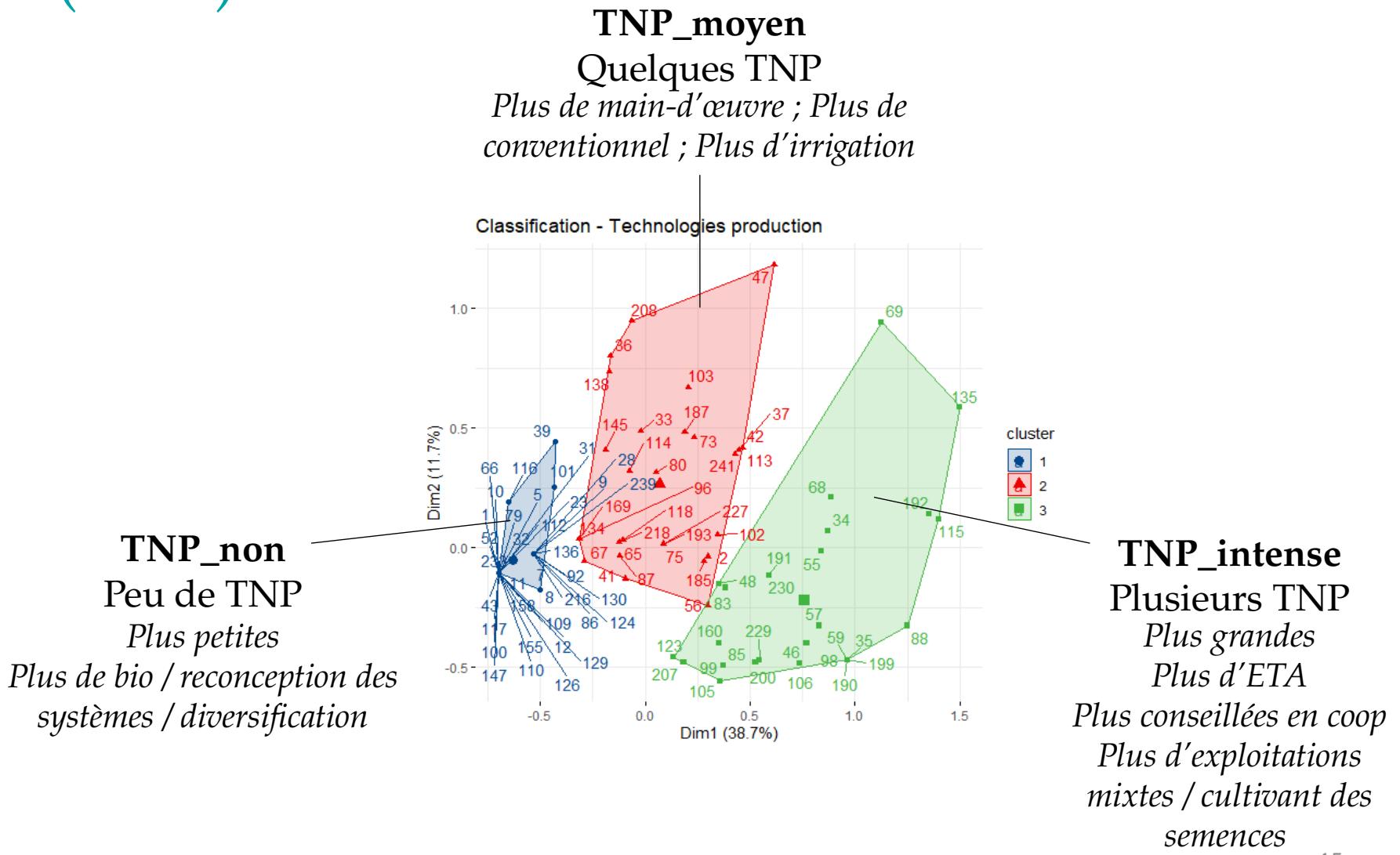
Entretiens agriculteurs en Grandes Culture (n=98) en région Occitanie



Analyse quantitative
Classification ascendante hiérarchique pour grouper les agriculteurs ayant des profils d'usage similaires

Analyse qualitative
Retranscription des entretiens avec des individus idéaux-types de chaque profil et analyse des modalités jouant sur les liens statistiques observés

Technologies Numériques de Production (TNP)



Des usages associés à des formes d'industrialisation...

➤ Dimension économique, sous-traitance, salariat et TNP

« *L'agriculture l'avenir ça va être gérer de la main-d'œuvre. Même pour des céréaliers.* »

Baptiste (TNP_intense)

➤ Intégration dans les chaînes de valeur

« *[Les semenciers avec lesquels on travaille,] ils sont en train de cartographier nos parcelles pour faire de la modulation de dose de semis.* »

Eliot (TNP_moyen)

➤ Des usages qui s'associent essentiellement à des formes d'écologisation basées sur l'optimisation ou la justification des modèles conventionnels

... mais aussi à des trajectoires d'écologisation différentes

- Des formes d'écologisation industrielles ?

« J'aurai pas le *guidage en bio* j'y serai peut-être pas passé, c'est clair et net. »

Baptiste (TNP_intense)

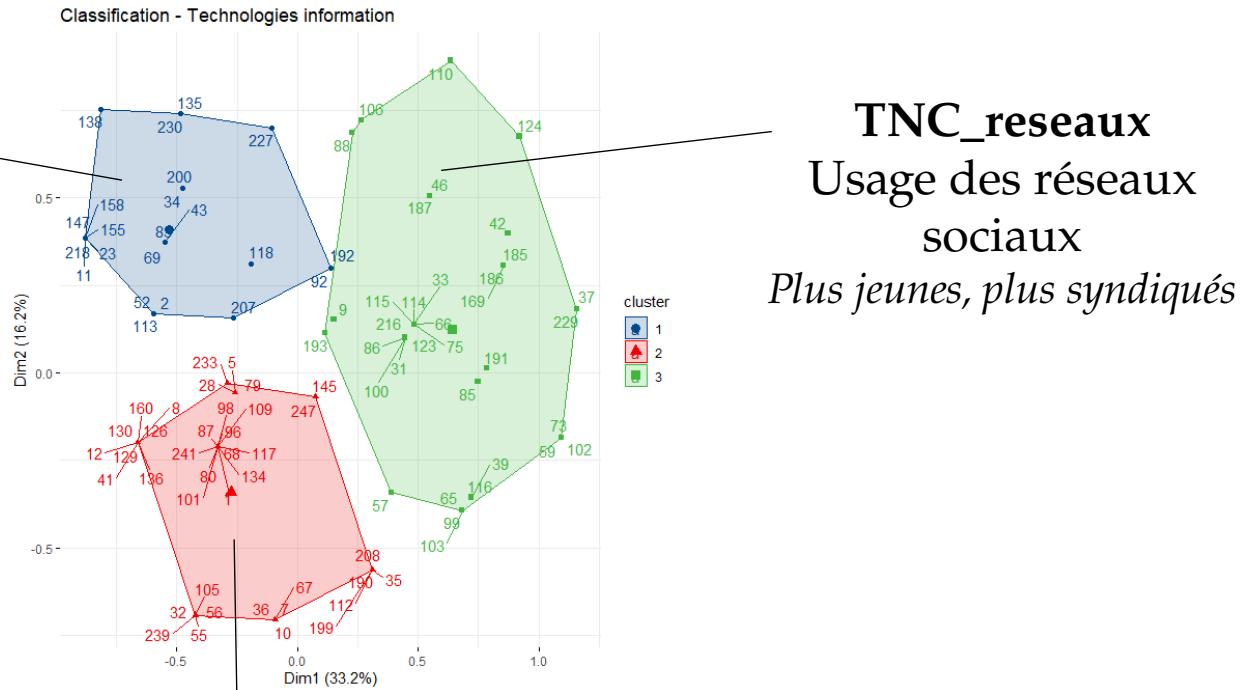


Parcelle de féverole – Photo : Clara Valiente

- Des innovations agroécologiques via le numérique ?

Technologies Numériques d'information et Communication (TNC)

TNC_non
Peu de TNC
Plus de conseillés en coop
Plus de labour



TNC_sites
Usage fréquent des sites spécialisés
Plus de non travail du sol, plus de légumineuses

Technologies Numériques d'information et Communication (TNC)

- **Accès à de l'information sur des pratiques innovantes**
 - Informations non disponibles dans réseau classique de conseil
 - Informations dans d'autres contextes
- **Des limites pour échanger des connaissances techniques**
 - Fiabilité
 - Adaptabilité
 - Appropriation des connaissances

Interactions entre TNC et autres formes d'échanges de connaissances

Enjeux sur la formation

- Des transformations intégrées à des transformations des systèmes sociotechniques
- Des transformations multidimensionnelles dans les exploitations agricoles
- Des trajectoires multiples

Merci pour votre écoute

Eléonore Schnebelin

Contact : eleonore.schnebelin@gmail.com

Pour aller plus loin :

Schnebelin, É., Labarthe, P., Touzard, J.-M., 2021. How digitalisation interacts with ecologisation? Perspectives from actors of the French Agricultural Innovation System. Journal of Rural Studies 86, 599–610. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.07.023>

Schnebelin, É., 2022. Linking the diversity of ecologisation models to farmers' digital use profiles. Ecological Economics 196, 107422. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107422>

Schnebelin, É., Valiente, C., Touzard, J.-M., Labarthe, P.P., 2022. Usages du numérique en agriculture : enquête auprès de 98 exploitations ayant des grandes cultures en région Occitanie (Research Report). Inrae. <https://doi.org/10.17180/PAET-HP37>

Bibliographie

- Badillo, P.-Y., Pélassier, N., 2015. Usages et usagers de l'information numérique. Renouvellement des problématiques et nouveaux enjeux pour les SIC. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*. <https://doi.org/10.4000/rfsic.1448>
- Balafoutis, A., Beck, B., Fountas, S., Vangyte, J., Wal, T.V. der, Soto, I., Gómez-Barbero, M., Barnes, A., Eory, V., 2017. Precision Agriculture Technologies Positively Contributing to GHG Emissions Mitigation, Farm Productivity and Economics. *Sustainability* 9, 1339. <https://doi.org/10.3390/su9081339>
- Barnes, A.P., Soto, I., Eory, V., Beck, B., Balafoutis, A., Sánchez, B., Vangyte, J., Fountas, S., van der Wal, T., Gómez-Barbero, M., 2019. Exploring the adoption of precision agricultural technologies: A cross regional study of EU farmers. *Land Use Policy* 80, 163–174. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.10.004>
- Birner, R., Daum, T., Pray, C., 2021. Who drives the digital revolution in agriculture? A review of supply-side trends, players and challenges. *Appl Econ Perspect Policy* n/a, 1–26. <https://doi.org/10.1002/aapp.13145>
- Bournigal, J.-M., Houllier, F., Lecouvey, P., Pringuet, P., 2015. Agriculture Innovation 2025 : 30 projets pour une agriculture compétitive & respectueuse de l'environnement.
- Bronson, K., Knezevic, I., 2016. Big Data in food and agriculture. *Big Data & Society* 3, 2053951716648174. <https://doi.org/10.1177/2053951716648174>
- Bronson, K., 2018. Smart Farming : Including Rights Holders for Responsible Agricultural Innovation. *Technology Innovation Management Review*, Carleton university 8, 7–14. <https://doi.org/10.22215/timreview/1135>
- Bronson, K., 2019. Looking through a responsible innovation lens at uneven engagements with digital farming. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90–91, 100294. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.03.001>
- Carolan, M., 2017. Publicising Food: Big Data, Precision Agriculture, and Co-Experimental Techniques of Addition. *Sociologia Ruralis* 57, 135–154. <https://doi.org/10.1111/soru.12120>
- Clapp, J., Ruder, S.-L., 2020. Precision Technologies for Agriculture: Digital Farming, Gene-Edited Crops, and the Politics of Sustainability. *Global Environmental Politics* 20, 49–69. https://doi.org/10.1162/glep_a_00566
- Dosi, G., 1982. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy* 11, 147–162. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
- FAO, ITU, 2016. E-Agriculture Strategy Guide. Food and Agriculture Organization of the United Nations and International Telecommunication Union, Bangkok.

Bibliographie

- Higgins, V., Bryant, M., Howell, A., Battersby, J., 2017. Ordering adoption: Materiality, knowledge and farmer engagement with precision agriculture technologies. *Journal of Rural Studies* 55, 193–202. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.08.011>
- Klerkx, L., Begemann, S., 2020. Supporting food systems transformation: The what, why, who, where and how of mission-oriented agricultural innovation systems. *Agricultural Systems* 184, 102901. <https://doi.org/10.1016/j.agrosy.2020.102901>
- Konrad, M.T., Nielsen, H.Ø., Pedersen, A.B., Elofsson, K., 2019. Drivers of Farmers' Investments in Nutrient Abatement Technologies in Five Baltic Sea Countries. *Ecological Economics* 159, 91–100. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.022>
- La Ferme Digitale, 2021. La Ferme Digitale. La Ferme Digitale. URL <https://www.lafermedigitale.fr/l-association/> (accessed 7.13.21).
- Malerba, F., 2004. Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe. Cambridge University Press.
- Michels, M., Fecke, W., Feil, J.-H., Musshoff, O., Pigisch, J., Krone, S., 2020. Smartphone adoption and use in agriculture: empirical evidence from Germany. *Precision Agric* 21, 403–425. <https://doi.org/10.1007/s11119-019-09675-5>
- Migliorini, P., Barberi, P., Bellon, S., Gaifami, T., Gkisakis, V.D., Peeters, A., Wezel, A., 2020. Controversial topics in agroecology: A European perspective. *Int. J. Agric. Nat. Resour.* 47, 159–173. <https://doi.org/10.7764/ijanr.v47i3.2265>
- North, D.C., 1991. Institutions. *Journal of Economic Perspectives* 5, 97–112. <https://doi.org/10.1257/jep.5.1.97>
- PIA4, 2021. Programme d'investissements d'avenir 4 - Deux stratégies d'accélération au service de la 3e révolution agricole et de l'alimentation santé.
- Rogers, E.M., 1962. Diffusion of Innovations, 4th Edition. Simon and Schuster.
- Rotz, S., Duncan, E., Small, M., Botschner, J., Dara, R., Mosby, I., Reed, M., Fraser, E.D.G., 2019. The Politics of Digital Agricultural Technologies: A Preliminary Review. *Sociologia Ruralis* 59, 203–229. <https://doi.org/10.1111/soru.12233>
- Visser, O., Sippel, S.R., Thiemann, L., 2021. Imprecision farming? Examining the (in)accuracy and risks of digital agriculture. *Journal of Rural Studies* 86, 623–632. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.07.024>
- Wolf, S.A., Buttel, F.H., 1996. The Political Economy of Precision Farming. *American Journal of Agricultural Economics* 78, 1269. <https://doi.org/10.2307/1243505>