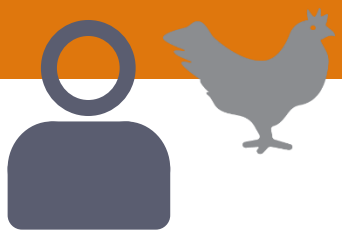
OBSERVATOIRE
DES USAGES DE L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE

LES DOSSIERS DE L'OBSERVATOIRE Décembre 2022

Usages du numérique en élevage avicole





Qu'est-ce que l'Observatoire?

Ce dossier a été réalisé dans le cadre de l'Observatoire des Usages de l'Agriculture Numérique.

Celui-ci vise à produire un état des lieux objectif des usages des technologies numériques pour l'agriculture française. Tous les résultats sont diffusés sur le site internet de l'Observatoire et présentés par exemple lors de séminaires. Ils sont de deux types:



Infographies

Photographies à un instant *t* des usages d'une technologie numérique en agriculture



Dossiers

Etudes des usages et freins à l'adoption des technologies numériques en agriculture

Les deux types de productions de l'Observatoire

Plus d'informations et d'autres études sur le site de l'Observatoire

agrotic.org/observatoire

Ce dossier sur les usages du numérique en élevage avicole est le huitième de l'Observatoire. Il a été réalisé avec la contribution d'étudiants de l'Institut Agro Montpellier dans le cadre d'un Projet d'élèves ingénieurs.

Merci aux éleveurs et techniciens ayant donné de leur temps pour cette étude, ainsi qu'à l'ITAVI (Institut technique des filières avicole, cunicole et piscicole), l'UGPBV (Union des groupements de producteurs de viande de Bretagne) et Octopus-biosafety (Entreprise de robotique) qui nous ont apporté leur vision et expertise.

Merci à Emma Brenière, Jeanne Cahen, Juliette Cousin et Naïs Falga pour leur contribution à l'enquête réalisée.

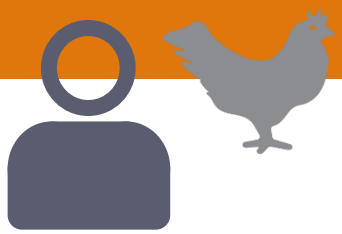
Réalisation : Nina Lachia
Contact : Sarah Djafour
Responsable de la Chaire AgroTIC
Sarah.djafour@supagro.fr

ACTION PORTÉE PAR LA CHAIRE AGROTIC
ET SOUTENUE PAR L'INSTITUT DE CONVERGENCE #DIGITAG

CHAIRE AgroTIC

#DigitAg

OBSERVATOIRE
DES USAGES DE L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE



Objectifs de l'étude

Depuis 2016, l'Observatoire s'est intéressé aux usages du numérique dans différentes filières végétales (grandes cultures, viticulture, maraîchage, arboriculture), puis en élevage bovin laitier et les élevages pâturant. L'Observatoire s'est ensuite orienté vers l'étude des usages du numériques dans les élevages d'animaux monogastriques.
Après les élevages porcins, l'Observatoire consacre donc ce 8ème dossier à la filière avicole.

Quels sont les **usages** des outils numériques par les éleveurs de la filière avicole ?

Quels sont les impacts sur le **métier** des éleveurs aujourd'hui?

Comment **accompagner** la profession?

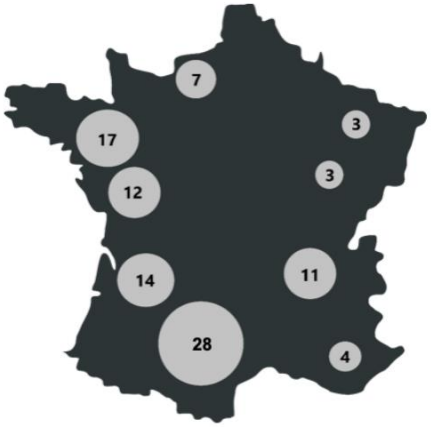
L'Observatoire s'intéresse aux **usages** des outils numériques par les **éleveurs** avicoles, ainsi qu'au point de vue des **techniciens** et **d'acteurs majeurs** de la filière (institut technique, groupement de producteur).

Méthodologie

Une enquête a été menée pendant l'été 2019 sur toute la France :

- Enquêtes quantitatives en ligne : **68 éleveurs** et 31 conseillers ont répondu.
- Enquête qualitative : **19 entretiens semi-directifs** ont été réalisés auprès de répondants à l'enquête en ligne volontaires.

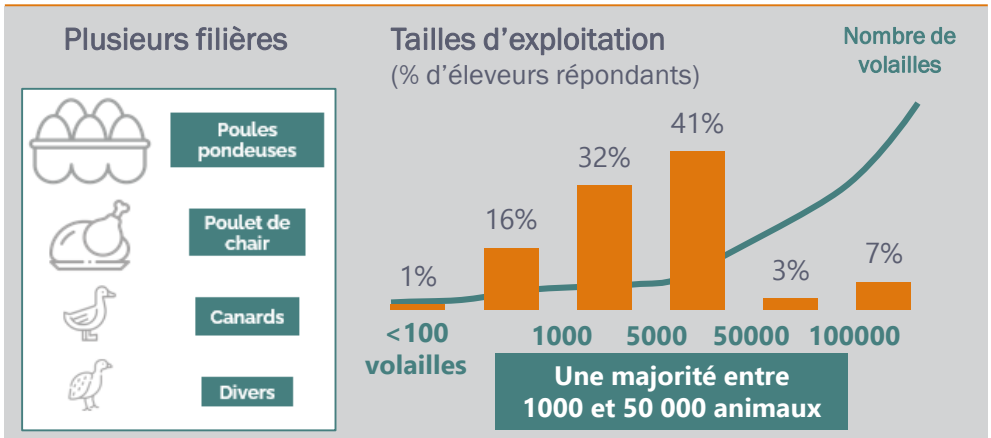
En septembre 2022, **3 entretiens complémentaires** ont été réalisés pour expertiser les résultats obtenus auprès de l'ITAVI, l'UGPVB et l'entreprise Octopus-Biosafety.



Répartition géographique des répondants à l'enquête en ligne (en %)

La majorité des réponses à l'enquête en ligne a été obtenue dans les régions **Ouest et Sud-Ouest** de la France. Les élevages de **poules pondeuses** et **poulets de chair** de **taille moyenne** sont bien représentés dans l'étude. Les entretiens complémentaires ont permis de prendre du recul sur l'échantillonnage touché et de compléter les résultats le cas échéant.

Quels sont les types d'élevage représentés ?



Une majorité d'exploitations de **taille moyenne** en **poules pondeuses** (35% d'éleveurs) et de **poulets de chair** (24%).

Les principales filières avicoles françaises sont le poulet de chair et les poules pondeuses. Ces deux filières sont bien représentées dans l'étude, cependant il y a une **sur-représentation des élevages de poules pondeuses** et **canards** chez les éleveurs répondants. Les filières diversifiées (dindes, cailles, oies) sont quant à elles peu représentées.
En terme de taille, l'échantillon est plutôt représentatif : la moitié des exploitations avicoles françaises ont entre 2000 et 10 000 têtes.
L'échantillon n'est pas représentatif des conduites d'élevage : 50% des répondants sont en **élevage plein air** (23% en France), et les **élevages en cages sont sous-représentés** car ils représentent 2% des répondants contre 36% des élevages avicole en France. La **conduite au sol est bien représentée** avec 24% de répondants (19% en France).
Les entretiens d'expertise ont visé à prendre en compte ces biais. Ils ont aussi montré que les statistiques en aviculture évoluent en raison des changements de politiques française et européenne.

OBSERVATOIRE
DES USAGES DE L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE

La vision des éleveurs sur l'agriculture numérique

Qu'évoque l'agriculture numérique en élevage avicole ?*



Efficacité **Données** Compliqué
Progrès Assistance **Rien** Gain de temps
Capteurs **Connecté** Futur Communication
Innovation **Modernité** **Automatisation**
Gestion d'exploitation Simplifier

Cette question, posée pour chaque étude de l'Observatoire, permet d'avoir un aperçu de ce qu'évoque le numérique selon les filières. Dans le cas de cette étude, il n'y a **pas de mots clés qui ressorte en priorité.** Cependant, les mots choisis par les 70 éleveurs répondants et 30 conseillers permettent de dégager des spécificités de la filière avicole par rapport au numérique.

2 visions du numérique

Les mots les plus cités spontanément par les éleveurs évoquent des visions hétérogènes : « Futur », « Progrès » cités par une douzaine de conseillers et éleveurs, et des termes plus neutres tels que « Rien » cités par 8 éleveurs. Cette division est assez fréquente dans les études de l'Observatoire, mais c'est peut-être particulièrement le cas en élevages avicoles. C'est que tendent à montrer les entretiens et c'est probablement lié au fait qu'il s'agit d'une filière aux **techniques d'élevages très diversifiées**. Elles varient en effet selon les **espèces, les régions** et surtout **le circuit de distribution**. Les visions du numérique semblent liées :

- au nombre et à la taille des bâtiments
- au degré d'intégration de l'éleveur à un circuit de distribution.

Numérique et bâtiment

Les outils numériques les plus présents en élevage avicole apparaissent au travers des « Données » et « Capteurs » en bâtiment. Ces mots ont surtout été cités par les conseillers (30% des répondants) et lors des entretiens : « *L'aviculture de chair en bâtiment dépend d'outils numériques* ». Ceux-ci ont permis de préciser que ces capteurs sont associés aux **boitiers de régulation** d'ambiance, outils centraux en élevage de poulet de chair et poules pondeuses.

Les apports du numérique sont surtout liés à l'automatisation

Les termes relatifs aux apports du numérique concernent surtout le « **Gain de temps** » et le « **Confort** » : des mots fréquemment apparus en élevage. Sur ce sujet, les éleveurs évoquent dans les entretiens le pilotage à distance, le « Contrôle » et l'« **Automatisation** » qui permettent de gérer à distance les bâtiments : un enjeu capital en filières porcine et avicole.

D'autre part, la « **Modernité** » revient souvent lors des entretiens. Outre de nouveaux outils, le numérique évoque pour les éleveurs et les conseillers la modernisation de **l'image de l'éleveur**, notamment auprès du grand public.

Comparaison avec les autres types d'élevage

- « Précision » est d'habitude le mot le plus cité par les répondants d'autres filières. Or il n'a été évoqué que 2 fois dans cette étude. D'après les experts, l'élevage de précision n'est en effet pas une notion familière des éleveurs avicoles. De plus, l'élevage de précision serait lié à **l'identification individuelle des animaux**. Or ce n'est pas une pratique répandue dans les exploitations avicoles du fait du nombre de volailles.
- Le terme « **Robot** » était très présent en élevage bovin laitier. Il est très rarement évoqué en élevage porcin et avicole, à part au travers de l'automatisation de l'alimentation et du nettoyage.
- Comme la filière porcine, l'élevage avicole se démarque des autres filières par les notions de **bâtiments** et d'**alimentation**.

Consulter les autres dossiers :
http://agrotic.org/observatoire/les-dossiers/

*Ce nuage de mots retranscrit les principaux mots cités par les éleveurs et conseillers interrogés. La taille des mots est proportionnelle au nombre d'occurrences. Pour plus de lisibilité, tous les mots n'apparaissent pas.

Quels sont les outils numériques utilisés par les éleveurs ? (1)

Outils numériques en bâtiment



« Le numérique c'est un outil de travail qui permet de travailler avec notre outil de travail qu'est le bâtiment d'élevage.»

Les principaux capteurs en bâtiments



Température
Peut être associée à des systèmes de chauffage ou de brumisation.

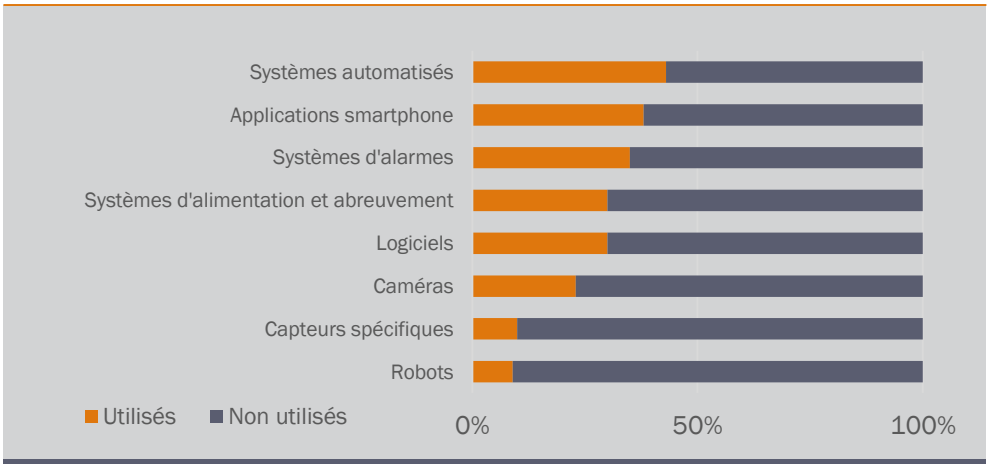


Hygrométrie
Associée à des systèmes de ventilation statique ou dynamique.



Luminosité
En particulier pour les poulettes et poules pondeuses. Certains cahiers des charges imposent la lumière et les cycles naturels.

En général, il y a au moins 4 sondes par bâtiments. Elles sont placées en hauteur pour ne pas être abimées par les animaux et réparties pour quadriller l'espace.



Les outils utilisés par les éleveurs avicoles
Compilation de 60 répondants éleveurs + 32 répondants conseillers et entretiens complémentaires.

Systèmes automatisés :

- **Alimentation et abreuvement**

Les entretiens réalisés ont mis en évidence un rôle **très technique** dans le pilotage de la **prise de poids** et du **comportement** des animaux. Les filières très intégrées sont ainsi quasiment toutes équipées de :

- **Pesons automatiques** pour mesurer quotidiennement le poids des animaux.
- **Capteurs** pour estimer la consommation d'aliments et d'eau

Les éleveurs en filières courtes ou élevages diversifiés (canards, dindes) ne sont en général pas équipés en raison du nombre de bâtiments (2 ou 3 bâtiments au moins) ou d'outils non adaptés.

- **Ambiance en bâtiment : Capteurs et boitiers de régulation**

La majorité des éleveurs interrogés sont équipés de **capteurs dans leurs bâtiments.** Les plus cités sont relatif à la **température** et **l'hygrométrie.** Ils sont présents dans la quasi-totalité des élevages de poulets de chair et de poules pondeuses intégrés dans des filières longues, notamment en Bretagne et en élevages industriels. D'autres capteurs en bâtiment sont mentionnés, comme par exemple des capteurs de **pression** dans les bâtiments en ventilation dynamique.

La **luminosité** a été peu citée spontanément, mais elle est souvent mesurée et contrôlée pour gérer les **cycles et les comportements des animaux**. Enfin, des capteurs piétons de teneurs en gaz comme le **CO2** sont utilisés par les techniciens. Les capteurs d'ammoniac sont encore peu répandus ou sujets de recherches, car très chers et peu fiables.

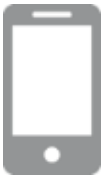
Les paramètres d'ambiance sont essentiellement consultés au bâtiment sur un **boitier de régulation** par l'éleveur ou relevés par le technicien avec une clé usb. Le boitier peut aussi être relié en filaire ou wifi à un ordinateur central avec un système **d'alarmes sur téléphones** en cas de mesures anormales. De plus en plus d'éleveurs sont équipés pour la **consultation à distance** par smartphone. Certains éleveurs vont jusqu'à contrôler les bâtiments à distance (chauffage, ventilation), mais ce n'est pas la majorité : plusieurs éleveurs évoquent un réseau insuffisant et la **crainte d'agir à distance et des conséquences pour les animaux** en cas de problème, sans être sur place.

D'autres systèmes automatisés existent pour des filières très spécialisées : gaveuses automatiques par exemple, ou encore systèmes automatiques pour le conditionnement (œufs, palettes, transformation…).

OBSERVATOIRE
DES USAGES DE L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE

Quels sont les outils numériques utilisés par les éleveurs ? (2)

Les smartphones en élevage avicole



Pour quoi faire ?

- **>50 %** — Suivi de la météo, Communication
- **~45 %** — Commercialisation
- **~30 %** — Suivi des animaux, Suivi des autres ateliers, Suivi du marché
- **~25 %** — Veille technique

Les usages du smartphone

Les principales utilisations relevées dans cette étude sont :

- **Commercialisation** et **communication** via les réseaux sociaux comme Facebook et Twitter.
- Contrôle, voire le pilotage, à distance des **paramètres du bâtiment**.
- **Bien-être animal** : applications pour saisir des observations simples et spécialisées par espèce pour évaluer le bien-être.

Les smartphones sont peu utilisés pour le suivi des cours et du marché. Les raisons évoquées sont le fait que la filière est très intégrée avec une certaine stabilité et sécurité sur les prix.

Logiciels technico-économiques

Alors que les logiciels de gestion d'exploitation sont parmi les premiers outils cités en productions végétales ou élevages de ruminants, ils sont peu mentionnés en élevages avicoles. Il s'agit de logiciels pour saisir, analyser et transmettre :

- des données du bâtiment et de l'alimentation
- des données du troupeau (nombre d'animaux entrés/sortis).
- Les observations lors des visites en bâtiment : boiteries, animaux morts, animaux immobiles, etc.

Les éleveurs qui font des saisies numériques utilisent les logiciels des fournisseurs de boitiers, des tableurs Excel ou des solutions internes développées par leur entreprise. L'usage de téléphones pour ces saisies commence à se développer. Toutefois la majorité des éleveurs interrogés réalisent les saisies sur papier.

Caméras

Les caméras sont souvent utilisées dans tous types d'élevages avicoles. La fonction première citée est la surveillance contre :

- Les prédateurs
- Les vols
- Les intrusions.

Les intrusions évoquées sont des entrées en bâtiments par des associations pour de la prise d'image destinées à des actions de sensibilisation du grand public, en particulier en poulets de chair ou poules pondeuses industrielles,.

Les caméras sont aussi, et de plus en plus, utilisées pour observer l'intérieur du bâtiment : repérer des comportements anormaux, se rassurer, limiter le nombre de visites.

Autres capteurs

Certains éleveurs utilisent des capteurs dans les silos (pesons) pour connaître la quantité d'aliments disponibles en temps réel.

Les seuls capteurs piétons évoqués sont les mallettes de techniciens pour mesurer le taux de CO2 ou de NH3 (ammoniac).
L'usage de microphones n'est pas encore développé mais des recherches sont en cours, en particulier pour la détection de comportements anormaux (toux et grippes, par exemple).

Et les robots ?

Des robots avicoles existent depuis quelques années, mais l'adoption est encore très faible : de l'ordre de quelques dizaines d'éleveurs. Les usages sont essentiellement le remplacement de l'éleveur dans des tâches répétitives et non valorisantes telles que le nettoyage ou le ramassage des animaux.

Comparaison avec les autres élevage

Contrairement aux autres filières animales, il n'y a **pas d'identification électronique individuelle des volailles**.

Les raisons sont multiples : difficulté de repérer un animal au sein des lots, durée très courte dans l'exploitation, conditions complexes de vie en bâtiment et entre animaux. Il n'existe donc pas de pilotage « de précision », animal par animal. Le suivi des animaux se fait donc :

- Par **échantillonnage** : pesées et prélèvements aléatoires
- Observations par l'éleveur ou le technicien selon des **protocoles** standardisés.
- Par **l'observation** globale des bâtiments par caméra.

Des démarches sont engagées pour aller plus loin :

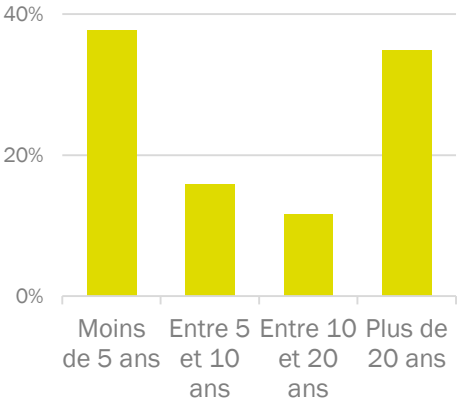
- Caméras en bâtiments : automatiser la reconnaissance de **comportements** anormaux (intelligence artificielle, images nocturnes…)
- Robots : avoir des **observations au sol** par caméras mobiles.

OBSERVATOIRE
DES USAGES DE L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE

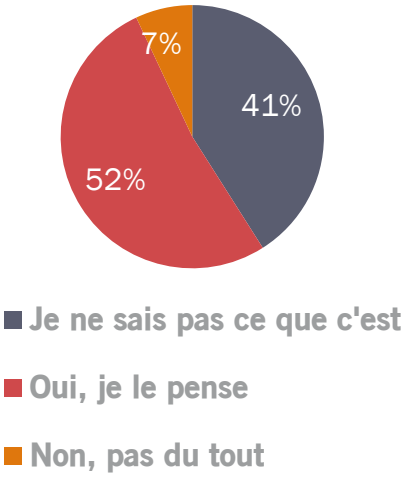
Le numérique en élevage avicole : pour quoi faire? (1)

Profils des éleveurs interrogés

Nombre d'années de présence sur l'exploitation



Considérez-vous que vos pratiques s'inscrivent dans une démarche d'élevage de précision?*



*Source: pourcentage d'éleveurs ayant répondu sur 69 réponses

Alimentation et abreuvement
- Distribution automatique d'aliments et d'eau
- Pesée : suivi du Gain Moyen Quotidien
- Gestion des stocks et approvisionnement

Ambiance en bâtiment
- Pilotage de la température et de l'hygrométrie
- Pilotage de la ventilation et de l'éclairage
- Mesure des teneurs en CO2 et NH3

Gestion technico-économique
- Saisies administratives et cahiers des charges
- Compte-rendu de visites par smartphones ou logiciels

Image, sécurité, santé et bien-être
- Réseaux sociaux
- Suivi des animaux par caméras
- Suivi du bien-être par modèles agronomiques sur smartphone

Usages très courants — Usages assez courants — Usages très ponctuels, en développement

Les grands types d'usages du numérique

Alimentation et abreuvement : suivre la production, mais aussi la santé et le bien être des animaux

Les principaux indicateurs permettant aux éleveurs de piloter leur production sont le gain moyen quotidien (GMQ), la prise de poids quotidienne par animal, et l'indice de consommation (IC), qui traduit le rapport entre quantité d'aliment fourni et masse de l'animal. Ces indices dépendent :

- de la quantité d'aliments amenés. En fonction des filières, il peut être nécessaire d'amener la nourriture de manière illimitée. L'éleveur doit donc s'assurer, au moyen de sondes et d'alarmes, qu'il n'y a pas de rupture d'alimentation.
- de la quantité d'eau. Les éleveurs cherchent également, au moyen de pompes et de sondes, à s'assurer qu'il n'y a pas de rupture d'apport, ni de fuites ou de tuyaux bouchés.
- de la consommation par l'animal, mesurée directement par pesée manuelle par échantillonnage ou par pesons automatiques.

Ces données permettent le pilotage fin de la production de viande ou d'œufs en respectant les exigences des cahiers des charges des coopératives ou des abattoirs. Pour les éleveurs, ce sont aussi des indicateurs de la santé et du bien-être des animaux.

Les éleveurs ne mentionnent pas d'outils numériques pour gérer la qualité des aliments : dans les filières intégrées, les aliments sont livrés prêts à la consommation. Concernant la qualité de l'eau, des analyses sont faites en général par le technicien en laboratoire. Le pH est couramment vérifié : il peut avoir des impacts sur la digestibilité des aliments et donc le bien-être et le GMQ. Le taux de calcaire peut aussi être à surveiller, car une eau très calcaire peut avoir tendance à boucher des tuyaux.

Maîtriser l'environnement

La majorité des élevages avicoles en France sont en bâtiment et en cages. Un pilotage par cage est possible, mais ce type d'élevage est voué à disparaître en France. De manière générale, il y a de grandes similitudes avec l'élevage porcin : des élevages en bâtiment avec des animaux sensibles et parfois de

Le numérique en élevage avicole : pour quoi faire? (2)



Focus : Grippes aviaires

Ce sujet est récurrent chez tous les interlocuteurs interrogés. Les enjeux sont :

- **Claustration des animaux**
- **Forte mortalité**
- **Abattages de lots**
- **Assainissement**

Les conséquences économiques et psychologiques peuvent être très lourdes pour l'éleveur. Les crises sont de plus en plus fréquentes et apparaissent dans de nouvelles régions. Les flux migratoires, avec notamment des porteurs sains, couplés aux changements climatiques peuvent expliquer l'augmentation de ces crises.

Les pistes de lutte sont :

- **Auto-contrôles par écouvillons**
- **Maîtrise de l'ambiance en bâtiment**
- **Surveillance des animaux par leur observation directe ou le suivi de la consommation.**



Comparaison



Contrairement à l'élevage bovin laitier ou, dans une moindre mesure, aux élevages de petits ruminants, il n'y a **pas d'usage du numérique dédié au suivi des naissances ou la gestion de la reproduction.**

Cela s'explique par les effectifs, la structuration de la filière et la segmentation des tâches. Les principales pratiques se rapprochant d'une gestion de la reproduction par les éleveurs sont le pilotage de l'éclairage et des températures, afin d'influencer les éclosions et périodes de pontes.

fortes densités. Cela nécessite un haut degré de technicité pour éviter les maladies et la mortalité. Le rôle de l'éleveur est ainsi de s'assurer que température et humidité sont homogènes au sein du bâtiment et correspondent aux cahier des charges des filières. Selon le stade et les espèces (poussins, poulettes, canards,...) les enjeux ne sont pas les mêmes en terme de résistance aux maladies ou de températures de bien être : les pratiques peuvent donc être très diverses.

Afin de pallier aux risques sanitaires, le nettoyage est aussi un grand enjeu. Dans les grandes exploitations, il peut-être externalisé à des entreprises ou fait manuellement par l'éleveur ou ses salariés. Dans ce domaine, des robots se développent en poulet de chair et poules pondeuses. Les axes de travail sont :

- Favoriser la mobilité des animaux
- Améliorer les conditions sanitaires, par exemple pour entretenir et retourner les litières ce qui limite la prolifération des bactéries et les lésions aux pâtes des animaux.
- Limiter la ponte au sol.

Gestion technico-économique

En élevage avicole, elle consiste à :

- Répondre aux attentes de la filière amont et aval (généticiens, couveurs, abattoirs, distribution...)
- Gérer les bâtiments : vides sanitaires, entrées/sorties...
- Gérer les stocks d'alimentation pour les éleveurs moins intégrés
- Réaliser les déclarations sanitaires

Les données sont encore beaucoup sur papier. Leur numérisation fait apparaître de nouveaux usages et besoins exprimés dans les entretiens réalisés :

- Analyser les causes de problèmes, et si possible les anticiper pour les prochains lots.
- Faire des comparaisons entre les lots d'un même élevage, entre éleveurs, voire à l'échelle nationale.

Bien-être et santé

Comme il n'y pas de suivi individuel des volailles, les anomalies sont relevées par l'éleveur par l'observation directe et le suivi de paramètres tels que :

- le suivi de la consommation en eau et l'alimentation : des changements de consommation peuvent être symptomatiques.
- Le suivi des GMQ : « *des GMQ qui dégringolent, ce sont des signes* »
- Le suivi des comportements animaux par caméra : animaux isolés ou immobiles, comportement anormaux, picage entre animaux.

Des experts de la filière estiment qu'il y a un intérêt d'avoir un suivi en continu, de nuit par exemple. Les enjeux sont notamment de vérifier la bonne circulation des animaux dans le bâtiment, au sol et en hauteur, et d'identifier si les rôles entre animaux ne sont pas problématiques pour certains individus. Par exemple, dans les volières destinées à remplacer les élevages en cages, une hiérarchie verticale peut se mettre en place et limiter l'accès à la nourriture pour les individus dominés.

L'image de la filière : un enjeu particulièrement fort en aviculture.

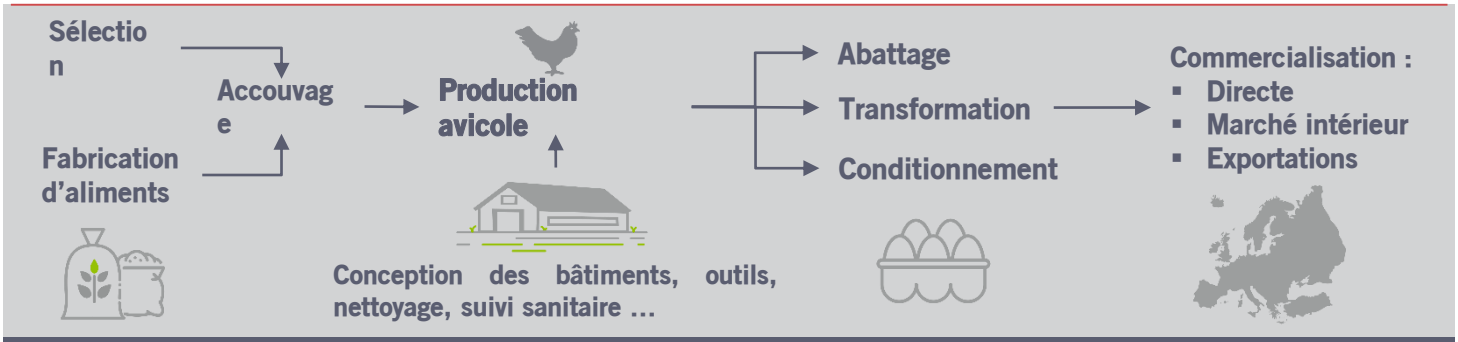
Tous les éleveurs interrogés s'accordent à dire que l'élevage avicole souffre d'une mauvaise image auprès du grand public, avec une très faible attractivité. Le numérique est alors utilisé par certains éleveurs pour améliorer cette image :

- Réseaux sociaux pour communiquer sur le métier (vidéos, photos).
- Avoir des indicateurs reconnus sur le bien-être animal
- Avoir des bâtiments « *visitables* » et prouver leur bonne volonté.

Les technologies actuelles peuvent aussi apporter des solutions à des pratiques sujettes à polémiques telles que l'ovosexage pour éviter le broyage des poussins, ou des conditions d'abattage maîtrisées et tracées.

Focus : numérique et filière intégrée

La structuration du marché a été un sujet récurrent de tous les entretiens réalisés : il existe un haut degré d'intégration et de segmentation des étapes d'élevage. Cette spécificité peut avoir des impacts sur les usages et la perception du numérique.



Représentation schématique de la filière avicole (source : Itavi).

Ce dossier se focalise sur les outils utilisés en production avicole qui ne représente qu'une partie de la filière volaille. Des usages du numérique existent à d'autres étapes de la chaine de valeur. Par exemple :

- pilotage précis de la température, de l'humidification et de la désinfection des incubateurs pour les accouveurs.
- Tamponneuses, calibreuses et palettisation automatique pour le conditionnement des œufs
- outils connectés pour mesurer et déclarer l'ampérage lors de l'électronarcose à l'abattage.

Ces différentes opérations sont en général réalisées par des professions dédiées. Dans les filières courtes, l'éleveur peut réaliser toute ou partie de ces opérations, jusqu'à la nutrition ou la production de paille, et s'équiper lui-même de certains de ces outils.

La structuration du marché peut apporter une certaine **sécurisation du métier** avec des impacts positifs sur l'innovation et l'adoption de technologies.

Les groupements de producteurs ou les coopératives sont au cœur de la coordination des pratiques : fourniture des aliments, achat aux fournisseurs, planification des productions, commercialisation. La filière avicole ne bénéficiant pas des aides de la PAC, ces organismes ont un rôle crucial dans le suivi économique des éleveurs car ils permettent d'amortir les variations du marché et garantissent un revenu stable à l'éleveur. Cela peut favoriser l'usage d'outils numériques :

+ Encourager la maitrise technique

Plusieurs éleveurs soulignent qu'en élevage avicole « *rien n'est laissé au hasard* ». Ils estiment que la « *filière ne peut être qu'intégrée* » pour que l'éleveur se focalise sur ses performances techniques : « *Quoiqu'il arrive, il y a un contrat qui est fixe et qui dit que pour tel résultat technique [l'éleveur] gagne tant. La variable d'ajustement de l'éleveur c'est sa performance technique* ».

+ Pouvoir investir

La garantie de revenus stables et réguliers favorise l'investissement : *« les banques ont besoin de sécurité. L'intégrateur permet d'apporter cela: ils garantissent un prix sur un nombre d'année qui permet de faire des investissements derrière ».*

+ Gain de temps

Par la répartition des tâches : « *ils s'occupent de la partie abattage et transformation et commercialisation, moi derrière c'est un gain de temps et de sécurité sur le marché* ».

+ Collectif favorable à l'innovation

Peu d'éleveurs parlent d'isolement, et plusieurs parlent de l'aspect collectif de la filière : « *on est extrêmement liés, fournisseurs comme abatteur. On est capable de se mettre autour d'une table pour trouver des solutions aux problèmes , de l'amont jusqu'au commerce* » ; « *Le groupement a un poids énorme, on peut diffuser des techniques et façons de faire assez différentes* ».

Les entretiens ont toutefois souligné un manque de **circulation des informations d'élevage**, par exemple entre accouveurs et éleveurs. D'autres limites ont été citées.

– Une offre en outils limitée

Peu de marques différentes d'outils ont été citées, et ce sont souvent celles du groupement : « O*n écoute les techniciens et notre structure. On privilégie [telle marque] car nos techniciens sont formés pour, on ne veut pas aller en voir d'autres* ».

– Moins d'indépendance et de souplesse

Indépendants, les éleveurs sont plus sensibles aux aléas du marché et aux crises, mais ils peuvent aussi essayer plus de choses et augmenter leurs marges : *« [en groupement], on n'est pas maîtres et acteurs des prix de nos productions»*,« *l'éleveur n'a pas beaucoup de liberté* ».

– Une image négative

En plus des enjeux sociétaux sur le bien-être animal, cet aspect intégré de la filière souffre aussi d'une mauvaise image : « *je n'aime pas parler d'intégration* », « *c'est pas très glamour* ». Certains éleveurs et groupements contrebalancent cette image en communiquant sur leurs pratiques via les réseaux sociaux.

Quels sont les facteurs d'adoption?

Les éleveurs ont été interrogés sur les raisons pour lesquelles ils utilisent des outils numériques, et ce que le numérique peut leur apporter dans leur métier.



Gain de temps
Réduire la pénibilité du travail



Confort des animaux
Performance et maîtrise



Modernisation
Economies de charges (énergies)

Les principaux facteurs d'adoption d'outils numériques, d'après les éleveurs et conseillers

Confort de l'éleveur

Pour 90% des répondants à l'étude, le gain de temps est le principal facteur d'adoption des outils d'automatisation et de suivi à distance (sondes, caméras). Tous les éleveurs s'accordent à dire que les visites terrain restent importantes pour le suivi technique et le sens du métier, mais c'est un confort pour l'éleveur qui gagne en sérénité, en temps de déplacement et se concentre sur d'autres aspects concernant son métier ou d'autres activités : c'est *« du temps qu'on se dégage pour faire d'autres choses. On le passe plus avec les animaux ou pour faire d'autres choses comme mes activités extra-professionnelles ; ça permet aussi de s'ouvrir un peu vers l'extérieur ! »*

Confort des animaux

L'augmentation de la performance est citée par 85% des répondants : de nombreux éleveurs soulignent que la haute technicité des filières avicoles et le degré d'intégration nécessitent un pilotage pointu. Leur mission est de maîtriser la production pour répondre aux attentes très précises de l'aval de la filière. D'autre part, le bien-être des animaux est largement cité (75% des répondants), plus que l'amélioration de la santé (67%) ou la meilleure connaissance des animaux (54%). Cela passe par une meilleure maîtrise de l'ambiance et un environnement plus sain, mais aussi d'autres éléments comme les pesons automatiques sur lesquels les volailles vont librement pendant la journée : « *ce n'est pas parce qu'on prend moins de temps pour peser [les animaux] que ça change. C'est d'ailleurs une source de stress en moins pour eux. [...] c'est améliorer leur confort aussi. C'est un critère important, le bien être animal [...] Le numérique c'est aussi pour le bien être de l'éleveur : quand l'éleveur est bien, les animaux le sont aussi* »

Image de l'élevage avicole

Pour 76% des répondants, la modernisation de l'image de l'agriculture est un facteur d'adoption du numérique. En plus d'une image parfois archaïque de l'agriculture, les entretiens ont tous confirmé que l'aviculture était peu valorisée dans les médias, voire dévalorisée. Le numérique est perçu comme un moyen de communiquer sur les pratiques et de contrebalancer une image médiatique : « *ça peut être une bonne idée de se servir de ces outils pour expliquer [ce qu'on fait] aux gens* ».

Economies de charges

Citées par 69% des éleveurs répondants, il s'agit de :

- mieux maîtriser l'alimentation : fuites d'eau, tuyaux bouchés...
- réduire les coûts énergétiques : fuites thermiques, optimiser la consommation d'énergies, etc.

Ce dernier sujet fait d'ailleurs partie des missions des conseillers en bâtiments, notamment en poulet de chair où les coûts de chauffage sont de plus en plus problématiques. Les enjeux sont économiques et environnementaux. Ces systèmes peuvent ainsi faire l'objet de subventions. D'ailleurs, certains éleveurs soulignent que les systèmes d'alimentation automatiques limitent aussi les pertes énergétiques, et déplorent qu'ils ne fassent pas l'objet d'aides financières.

Faciliter la traçabilité

Dans les filières végétale, les contraintes administratives sont des facteurs importants d'adoption d'outils numériques. En élevage avicole, non soumis à la PAC, ce n'est pas très présent. Les enjeux de traçabilité existent pourtant :

- Suivi sanitaire très strict : obligations de déclarations, de visites.
- Nombreux cahiers des charges avec différents labels et appellations, par exemple labels « bien-être animal ».

Les besoins de traçabilité existent donc mais beaucoup de déclarations se font encore par papier. Elles ne sont pas particulièrement facilitées par des outils numériques. Des applications smartphones se développent, mais elles sont récentes et encore peu utilisées. C'est pourtant une attente des éleveurs et techniciens pour faciliter leur quotidien.

OBSERVATOIRE
DES USAGES DE L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE

Quels sont les freins à l'adoption?

Cette étude a permis de relever des freins à l'adoption et à l'usage, du point de vue des éleveurs, des techniciens et des organismes de production.



Coûts des équipements



Outils peu adaptés :
- **Zones blanches**
- **Conditions d'élevage**



Valorisation des données

Les principaux freins à l'adoption du numérique en élevage avicole

Coûts : le principal frein

90% des éleveurs citent le coût comme premier, voire unique frein à l'adoption d'outils numériques. Pour les éleveurs qui ne sont pas du tout équipés en capteurs en bâtiments, ce frein économique est surtout lié au fait d'avoir plusieurs bâtiments, qui nécessiteraient d'être tous équipés. C'est donc plus particulièrement un verrou pour les éleveurs diversifiés ou en vente directe, qui doivent gérer plusieurs bâtiments selon la circulation des animaux. Il s'agit aussi des coûts d'équipements en bornes wifi, notamment pour les éleveurs dont les bâtiments ne sont pas sur le siège de l'exploitation.

Pour la majorité des éleveurs en filières longues, boitiers et logiciels représentent un coût peu important par rapport à l'investissement global pour un nouveau bâtiment. En particulier, beaucoup d'éleveurs estiment que ce coût est inévitable et fait partie intégrante des bâtiments : « *C'est devenu une norme et c'est devenu correct* ».

Pour ces éleveurs, la question est plutôt celle de la rentabilité d'un outil. Par exemple, l'intérêt des robots en élevage avicole n'est pas visible directement notamment parce qu'il faut tout de même passer tous les jours. D'autres outils sont encore trop chers et trop peu fiables pour des usages généralisés, comme les capteurs de CO2 ou d'ammoniac pour les techniciens.

Des conditions d'élevage difficiles

Les problèmes de connexion sont cités par 60% des répondants. Peu d'éleveurs sont équipés en wifi et beaucoup de zones ne sont pas couvertes par la fibre. Ainsi, il y a des attentes de la filière pour le développement des réseaux 4 et 5G.

D'autre part, les bâtiments d'élevage avicoles ne sont pas propices :
- à l'installation de capteurs aux sols, qui risquent d'être abimés
- à l'utilisation de capteurs piétons : poussières, désinfectants, port de gants, etc.
- à la circulation de robots : à cause des cloisonnements des bâtiments d'élevage, des sols non plats, des poussières, etc.

Enfin, peu d'outils sont adaptés aux élevages en plein air et diversifiés : espèces aux besoins spécifiques, conditions météo, autonomies de batteries.

Sécurisation des données

Peu présents dans les résultats de l'enquête en ligne, des craintes sur la protection des données apparaissent dans les entretiens. Il s'agit de questionnements sur la localisation des serveurs, de craintes de piratage ou de coupures d'électricité aux lourdes conséquences pour les animaux. Il existe aussi des craintes de perte d'expertise : « C*es data elles nous appartiennent. Si on partage tout, ils [la grande distribution] développeraient leur propre expertise et nous on sert à quoi ?* ».

Complexité d'utilisation ?

Peu d'éleveurs estiment que les outils sont complexes à utiliser. Par contre, plusieurs éleveurs et techniciens relèvent un manque de formation pour interpréter et valoriser les données : « *on met longtemps à comprendre ce qui fait que l'on n'a pas bien maîtrisé les choses. [...] c'est inconfortable et pénible* ».

La perte du lien à l'animal ?

Ce lien n'est pas remis en cause, mais il existe des facteurs de risques :
- bâtiments autonomes

Tous les éleveurs ont insisté sur l'importance des visites en bâtiment : « *Il faut vraiment faire attention. Le batiment peut être géré tout seul : on peut faire moins de passages. Mais si on n'a pas une surveillance accrue de nos animaux derrière on aura forcément plus de problèmes* ».

- Lien aux animaux

Il n'y a pas de suivi de la naissance ou individuel des animaux, hormis en petits élevages. L'observation des lots fait toutefois partie intégrante du métier d'éleveur, qui y semble attaché. D'autre part le ramassage des animaux morts fait partie des tâches quotidiennes pour lesquels il n'existe pas encore d'automatisation.

Il y a donc une vigilance de la filière mais elle n'est pas liée à l'utilisation d'outils numériques. Au contraire, la plupart des outils sont liés au bien-être de l'éleveur et au meilleures conditions d'élevage.

OBSERVATOIRE
DES USAGES DE L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE

Quelques spécificités

Des éleveurs et conseillers expriment des besoins

*« Pouvoir mieux analyser des comportements comme du **picage** ou de la **ponte au sol** »*

*« Piloter en temps réel l'exploitation et être plus résilient en cas d'évènement anormal comme une **canicule** »*

*« outils numériques plus adaptés aux **filières courtes** »*

Les enjeux selon les filières

En filière avicole
- Le confort de travail
- La maîtrise technique
- Eviter les épidémies

Plus largement, en filière animale
- Le confort de travail
- La connaissance des animaux
- La production et la reproduction.

En filières végétales
- Les économies d'intrants
- Le respect de la réglementation et des normes environnementales
- Le gain de temps et le confort de travail

La filière canard

Chaque filière (poulettes, poules pondeuses, poulet de chair, dindes, canards, etc.) présente des spécificités techniques fortes, mais pas forcément technologiques. Voici quelques particularités de la filière canard, particulièrement exigeante techniquement :

- **Comportements différents**

Certains éleveurs mentionnent par exemple que l'utilisation des pesons automatique n'est pas toujours pertinente : si les poulets y montent spontanément, ce n'est pas le cas des canards, plus sauvages.

- **Saisonnalité forte**

En raison du caractère essentiellement festif de la consommation de palmipèdes gras, la filière exprime des besoins spécifiques de communication (valorisation du terroir, labels) et les systèmes de commercialisation directe vers les particuliers ou la restauration.

- **Territoire et autres ateliers**

Les filières canards gras sont souvent très ancrées sur le territoire, avec la production d'aliments souvent sur place par l'éleveur (souvent céréalier) ou par la coopérative. Les pratiques peuvent être associées à des techniques de productions végétales de précision (modulation des semis, fertilisation).

- **Paillage**

Une contrainte particulière de la filière canard est le paillage, tâche pénible et répétitive qui n'est pas encore automatisée. La production de paille de qualité est aussi un enjeu avec des problématiques de stockage sain et l'utilisation de séchoirs par exemple.

- **Elevage/gavage/transformation**

La filière est particulièrement segmentée avec des métiers spécifiques liés au gavage et à la transformation. Il y a donc des contraintes de transport, de vaccination et de traçabilité particulières sur ce marché.

- **Sensibilité aux maladies**

Les canards sont très sensibles à la grippe aviaire, en exprimant ou non des symptômes nerveux, mais tardifs. La filière est donc particulièrement vigilante à la détection et à la lutte des maladies. La majorité des observations sont encore saisies sur papier ou tableurs Excel.

Focus : manque d'attractivité de la filière et modernisation

« C'est une filière méconnue et malheureusement peu attractive, ce qui est dommage car c'est très intéressant ».

Tous les acteurs interrogés s'accordent à dire que la filière avicole souffre d'un manque d'attractivité et d'une mauvaise image sociétale. Cette image n'est pas liée à l'usage d'outils numériques mais plus largement à des techniques d'élevages souvent controversées (cages, gavage, broyage par exemple), plus que d'autres filières animales. Ici, le numérique peut même améliorer l'image de la filière pour le consommateur : traçabilité, conditions d'élevages, réseaux sociaux, sensibilité à l'image.

« On a cet esprit un peu plus industriel que les autres élevages, et du coup on est plus enclins à utiliser le numérique. Le challenge il est présent, les éleveurs de volaille sont des compétiteurs ».

Les éleveurs avicoles témoignant ont exprimé des attentes en terme de développements d'électroniques, de « *petites choses* » , d'un côté « *bidouille* » et des attentes en ce sens existent vis-à-vis de la « *jeune génération* » avec une forte attente pour attirer des nouveaux et jeunes éleveurs avicoles.

OBSERVATOIRE
DES USAGES DE L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE

L'accompagnement



80% des éleveurs répondants sont suivis par un conseiller. Dans cette étude, ces derniers sont environ pour 70% en coopératives ou organisation de producteur (OP), les autres en chambres d'agriculture ou entreprises privées. Ils sont principalement sollicités pour le suivi de la santé des animaux et de leur performance, l'alimentation et la gestion des bâtiments.
40% des éleveurs se sentent suffisamment accompagnés pour l'utilisation des outils numériques, contre **60% chez les conseillers.** Lors les entretiens, les éleveurs attendent des conseillers qu'ils soient plus **force de propositions** et **davantage informés des nouveautés technologiques.** Ils souhaitent aussi que les vendeurs d'outils passent **plus de temps à la formation**. Les besoins de formation sont assez similaires pour les éleveurs et les techniciens :

Connaître les applications smartphones	Un besoin important, commun aux éleveurs et techniciens. Il fait écho aux besoins d'outils pour la saisie d'information, les comptes-rendus de visites : des outils « *qui me permettent d'améliorer mon quotidien* »
Connaître les entreprises et projets de recherche	Dans les entretiens, éleveurs et techniciens estiment ne pas savoir ce qui existe. Ils s'équipent en fonction des outils proposés par les entreprises venant les voir, ou par le groupement le cas échéant. Cela peut entrainer un manque de connaissance de ce qui se fait ailleurs.
Culture générale sur l'élevage de précision	Près des ¾ **des conseillers** répondants s'estiment insuffisamment formés par rapport à leurs besoins. Ce n'est pas le cas des éleveurs répondants dont la moitié n'estiment pas cela utile.
Connaître la base des technologies et le fonctionnement des modèles	Ces besoins sont un peu moins présents. Les enjeux sont notamment pour les techniciens d'être en mesure de répondre aux questions, de résoudre des problèmes, et d'avoir des éléments permettant de **démontrer la valeur ajoutée** des outils.
Savoir interpréter des données d'un fournisseur, d'un capteur	La majorité des conseillers s'estiment **déjà formés,** toutefois c'est **insuffisant** pour 60% d'entre eux.

Réponses à la question « vous sentez-vous suffisamment accompagné au sujet des technologies numériques en élevage? »
67 répondants éleveurs, 32 répondants conseillers

Les principales modalités de formation mentionnées sont :

- **Formation initiale** pour les éleveurs
- **Formation continue** et **journées techniques**, pour les conseillers.
- **Les fournisseurs** qui forment à l'utilisation de leurs outils.

Un manque est souligné à ce dernier niveau : « *[les vendeurs] devraient plus nous former quand on achète le produit. Ils ne le font pas vraiment. Ils chargent les techniciens et les organisations de producteurs de le faire mais je pense qu'il y a des carences à ce niveau.* »
Pour les conseillers, le numérique permet d'avoir des données plus précises et de nouveaux outils de travail à explorer, sans diminuer le temps passé avec les éleveurs ou les visites sur le terrain. Certains déplorent le manque d'outils connectés pour des comptes-rendus de visite par exemple, mais plusieurs projets sont en cours.

La problématique des sites de démonstration

De nombreuses études ont mis en évidence l'importance de réaliser des démonstrations d'outils sur le terrain. En élevage avicole, les visites ne sont pas toujours possibles en raison des **risques sanitaires.** Cela peut constituer un frein aux partages de pratiques et à l'innovation collective.

Réalisation : Nina Lachia pour le compte de l'Observatoire
Contact : Sarah Djafour
Responsable de la Chaire AgroTIC
Sarah.djafour@supagro.fr

ACTION PORTÉE PAR LA CHAIRE AGROTIC
ET SOUTENUE PAR L'INSTITUT DE CONVERGENCE #DIGITAG

CHAIRE AgroTIC

#DigitAg

OBSERVATOIRE
DES USAGES DE L'AGRICULTURE NUMÉRIQUE

Les porteurs du projet Observatoire des Usages de l'Agriculture Numérique

La Chaire AgroTIC et ses entreprises membres

CHAIRE AgroTIC

L'INSTITUT agro Montpellier

BORDEAUX SCIENCES AGRO

agdatahub · AGROSUD · Arterris · ASAPE

aspexit · BRL Exploitation · cap 2020 · CLAAS · THE CLIMATE CORPORATION

FRUITION SCIENCES · Groupama · hiphen · GROUPE ICV · ISAGRI

La France Agricole · MAÏSADOUR · MyEasy Farm · naïo · OKP4 smart FARMERS

PELLENC · permagro · SIKA · SOWIT · smag

terraNIS · vantage AM · BASF · xarvio

et l'Institut Convergences Agriculture Numérique #Digitag

#DigitAg

Partenaires spécifiques à ce dossier

ITAVI

UGPVB Union des Groupements de Producteurs de Viande de Bretagne

OCTOPUS BIOSAFETY
Human & Animal Health By Technology

Réalisation et rédaction : Nina LACHIA pour le compte de l'Observatoire des Usages de l'Agriculture Numérique
Contact : Sarah Djafour
Responsable de la Chaire AgroTIC