



# L'ÉVALUATION DES SOLUTIONS NUMÉRIQUES EN AGRICULTURE

*État des lieux des motivations et  
des approches selon les acteurs.*



# Sommaire



|                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>AVANT-PROPOS</b> .....                                                                                                            | 3  |
| <b>1. Quelques mots sur la méthode</b> .....                                                                                         | 4  |
| <b>2. Évaluer les solutions numériques pour l'agriculture :<br/>les besoins et les difficultés rencontrées par les acteurs</b> ..... | 7  |
| <b>3. Démarches d'évaluation : des exemples de pratiques</b> .....                                                                   | 13 |
| <b>3.1.</b> Exemples pour un distributeur-prescripteur de solution .....                                                             | 14 |
| <b>3.2.</b> Exemples pour un concepteur de solution .....                                                                            | 16 |
| <b>3.3.</b> Exemples pour un utilisateur de solution .....                                                                           | 18 |
| <b>3.4.</b> Exemples pour un évaluateur-expert .....                                                                                 | 20 |
| <b>4. Trame d'évaluation : les bonnes questions à poser /se poser</b> .....                                                          | 22 |
| <b>CONCLUSION</b> .....                                                                                                              | 33 |
| <b>ANNEXES</b>                                                                                                                       |    |
| ANNEXE 1 - Suggestions de ressources documentaires .....                                                                             | 34 |
| ANNEXE 2 - Propositions de vocabulaire de l'évaluation<br>des solutions numériques pour l'agriculture .....                          | 35 |
| <b>Remerciements</b>                                                                                                                 |    |

# AVANT-PROPOS

Au sein du collectif de la Chaire AgroTIC, l'évaluation des outils et services numériques pour l'agriculture est régulièrement abordée. En effet, face à la diversité des solutions numériques aujourd'hui disponibles dans le monde agricole, mieux situer le potentiel de chacune d'elles pour répondre aux besoins, sur la base de données fiables et objectives, constitue un enjeu. L'évaluation des solutions apparaît comme un levier indispensable pour identifier les atouts et les freins relatifs à l'adoption de ces nouveaux outils et services par les acteurs du monde agricole et pour que le bon service soit adressé à la bonne cible.

Toutefois, le sujet est complexe : selon le cadre dans lequel ce besoin d'évaluation apparaît, le type d'acteur qui y est confronté, les objectifs poursuivis, la démarche ou/et les critères d'évaluation à prendre en compte ne sont pas nécessairement les mêmes. Afin d'appréhender cette question, il a été décidé de constituer un groupe de travail réunissant une grande diversité d'acteurs au sein de la chaire AgroTIC.

Un précédent groupe de travail de la Chaire AgroTIC a apporté sa contribution à une meilleure connaissance de l'écosystème du numérique en agriculture et à la façon de faciliter la comparaison inter-outils au travers d'une classification des outils numériques au service de l'agriculture (travail mené en collaboration avec l'entreprise Aspexit).

Au travers de ce nouveau document, la Chaire AgroTIC souhaite partager avec la communauté une nouvelle réflexion directement centrée sur la démarche d'évaluation des solutions numériques en agriculture.



1.

## QUELQUES MOTS SUR LA MÉTHODE

La thématique de l'évaluation des technologies et services numériques (ou « solutions numériques ») pour l'agriculture a émergé au cours des journées réunissant les membres de la Chaire AgroTIC.

Le sujet a ensuite été porté au sein d'un groupe de travail constitué d'une dizaine d'entreprises et de partenaires techniques membres de la chaire AgroTIC représentant différents types de profils : éditeurs de logiciels, distributeurs de solutions numériques, coopératives et négociants, évaluateurs-experts (représentants de réseaux ou plateformes d'évaluation), entreprises de l'agro-machinisme, chambres d'agriculture, la Mutualité sociale agricole.

Ce groupe « Évaluation » a fonctionné en coordination avec le groupe de travail dédié à la Classification des outils numériques, étape préalable indispensable pour mieux positionner les solutions dans l'écosystème. (Les résultats de ce premier travail sont consultables : [ICI](#))

**Conscient du périmètre très large du sujet, le groupe « Évaluation » s'est donné comme objectif d'établir un guide permettant le partage de pratiques autour de la démarche d'évaluation, sans viser l'exhaustivité ni dans les solutions numériques ni dans les méthodes d'évaluation considérées.**

Le travail s'est organisé sur la base :

- > De sept séances de travail collectif du groupe.
- > La collecte de retours d'expériences d'évaluation de solutions numériques par le biais d'une vingtaine d'entretiens d'acteurs (Fournisseurs en agro machinisme, institut technique, concepteurs de logiciels, coopératives, négociants, chambres d'agriculture, mutualité sociale agricole, réseaux et/ou dispositifs d'évaluation...).
- > Le recensement de ressources bibliographiques.

Il a permis de :

- > Poser un constat de départ sur les difficultés rencontrées dans le processus d'évaluation (identification des profils types, de leurs besoins et difficultés).
- > Préciser différentes démarches d'évaluation.
- > Recenser des grandes catégories de questions à poser/se poser et en dégager une trame générique d'évaluation (liste de questions.)



## ÉVALUER LES SOLUTIONS NUMÉRIQUES POUR L'AGRICULTURE :

les besoins et les difficultés  
rencontrées par les acteurs

Tous les acteurs du secteur agricole cherchent à évaluer des solutions numériques, chacun avec des objectifs qui sont propres à son activité et au contexte dans lequel il est amené à le faire.

Afin de bien comprendre les besoins, les attentes et les difficultés rencontrées dans l'évaluation, le groupe de travail a d'abord choisi de réaliser une **typologie des profils d'évaluateurs**.

Quatre grandes catégories ont été identifiées : **le distributeur-prescripteur, le concepteur, l'utilisateur, l'évaluateur-expert**.

Pour chacun de ces profils, les questions suivantes ont été étudiées :

- > Qui sont les acteurs de cette catégorie ?
- > Pourquoi évaluent-ils des solutions numériques ? Quels sont les objectifs de leurs évaluations ?
- > Quelles sont leurs difficultés pour évaluer des solutions numériques ?

# LE DISTRIBUTEUR PRESCRIPTEUR



## Qui est-il ?

Le distributeur - prescripteur de solutions numériques pour l'agriculture correspond typiquement aux coopératives agricoles et négociants, CUMA, organismes de conseil et distributeurs de solutions qui ont développé des activités de conseil, d'accompagnement et/ou de vente de solutions numériques (produits et/ou services) auprès de leurs adhérents (agriculteurs).

## Quels sont ses besoins d'évaluation ? Dans quelles situations ?

### Assurer la plus-value d'une offre enrichie ou d'une nouvelle prestation

Avant d'investir dans une nouvelle solution, le distributeur/prescripteur a besoin de s'assurer que la solution qu'il a identifiée sur le marché ou qu'un fournisseur vient lui proposer va lui apporter une plus-value, qu'elle va venir enrichir son offre de service. L'évaluation de la solution doit lui permettre de le vérifier.

### Avoir une bonne connaissance produit et marché d'une nouvelle solution à distribuer

Le distributeur/prescripteur évalue la solution pour avoir une bonne connaissance de la solution et de son marché. Elle va lui permettre de :

- > garantir un conseil et un accompagnement de qualité à ses adhérents
- > développer un argumentaire de vente
- > bien se positionner par rapport à la concurrence



## Quelles sont ses difficultés ?

### La compréhension du marché et des acteurs historiques

Le marché du numérique pour l'agriculture est encore en train de se structurer en France. De ce fait, les distributeurs/prescripteurs de solutions ont du mal à comprendre le marché de l'Agtech, à savoir qui fait quoi et à qui s'adresser pour obtenir des références sur des solutions déjà évaluées.

### L'accès difficile aux données de satisfaction clients

Si certaines solutions numériques pour l'agriculture sont largement adoptées (ex : GNSS, robots de traite, stations météo connectées...), d'autres peinent encore à décoller (certains Outils d'Aide à la décision, robots autonomes...).

De ce fait, alors que dans des secteurs comme la grande distribution, il est possible d'avoir accès à des données de satisfaction clients via des plateformes de notation en ligne, ces informations sont difficiles à trouver dans le secteur du numérique pour l'agriculture. Or ces données de satisfaction clients sont potentiellement de bons indicateurs.

### La résistance au changement

Aujourd'hui, les conseillers qui accompagnent les agriculteurs n'adhèrent pas tous aux outils numériques. Certains craignent que le numérique les remplace ; d'autres voient les outils numériques plus comme une contrainte qu'une plus-value. Dans ce contexte de préjugé défavorable aux outils numériques, il est parfois difficile pour l'entreprise d'obtenir un retour objectif sur ce type de solutions.

### L'évaluation de la plus-value d'une solution numérique pour l'agriculture

La plus-value espérée d'une nouvelle offre de service est un élément déterminant dans la distribution-prescription d'une solution. Ce critère clé est néanmoins difficile à évaluer lorsque le gain n'est pas uniquement financier. Par exemple, le bénéfice d'utilisation de ces solutions relève parfois d'un gain en confort de travail, qui n'est pas toujours simple à caractériser ou à quantifier pour justifier le coût de certaines solutions proposées.

# LE CONCEPTEUR



## Qui est-il ?

**Le concepteur** de solutions numériques pour l'agriculture fait partie des acteurs qui conçoivent les solutions digitales permettant de développer, valoriser, suivre l'activité d'une organisation agricole (exploitation agricole, coopérative, négoce ; organisme de conseil...). Parmi eux, on trouve les éditeurs de logiciels métiers (logiciels de gestion d'exploitation par exemple) et/ou outils d'aide à la décision, les concepteurs d'objets connectés, de robots ou de systèmes robotisés, de machines agricoles embarquant des systèmes numériques, etc.

## Quels sont ses besoins d'évaluation ?

### Dans quelles situations ?

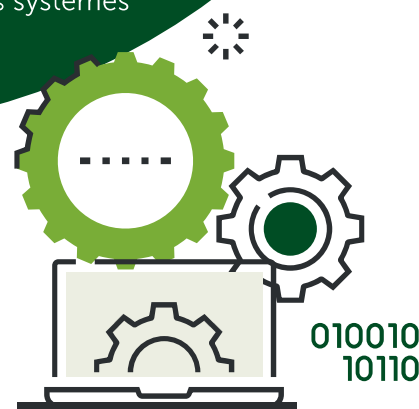
**S'assurer que la solution répond au besoin de la cible qu'il a identifiée**

**S'assurer de la qualité de l'offre de service fournie**

*Exemple* : un éditeur de logiciel de traçabilité qui intègre de nouvelles fonctionnalités liées à l'interfaçage avec un boîtier de suivi automatique de tâches mécanisées souhaite l'évaluer pour s'assurer de la qualité de l'offre de service fournie.

**Evaluer le retour sur investissement**

*Exemple* : un concepteur de solution souhaite intégrer de nouveaux produits pour enrichir son offre de service mais il doit s'assurer qu'ils vont lui apporter une plus-value. L'évaluation doit lui permettre d'estimer son retour sur investissement.



## Quelles sont ses difficultés ?

Les difficultés pour le concepteur de solution dépendent du contexte dans lequel il se situe.

### CONTEXTE 1

*Quand le concepteur crée lui-même le produit ou le service, son besoin est de vérifier que sa solution répond effectivement aux attentes de l'utilisateur final. Ses difficultés sont :*

**d'avoir une connaissance très précise des problèmes des utilisateurs dans la/les filière(s) visée(s) (enjeux, usages).**

**de comprendre toutes les attentes de l'utilisateur**

En effet, certaines entreprises ne sont pas en contact direct avec les utilisateurs finaux de leur solution et ont des difficultés à identifier les acteurs auprès desquels s'adresser pour faire évaluer leur solution par l'utilisateur, en conditions réelles, avant la mise en marché.

### CONTEXTE 2

*Quand un concepteur de solution intègre un produit développé par un autre fournisseur pour développer son offre de service (exemple : un éditeur de logiciel qui s'associe à un concepteur de stations météo connectées pour créer un nouveau service ou une nouvelle fonctionnalité), les difficultés concernant l'évaluation de la solution sont de natures différentes :*

#### Technique :

Le concepteur peut être confronté à l'évaluation d'une solution qui sort de son domaine d'expertise. Compte-tenu de la diversité de solutions numériques pour l'agriculture, les critères d'évaluation de la solution concernée peuvent s'écarter des critères utilisés habituellement (exemple, l'évaluation d'une station météo par un concepteur de logiciel).

#### Économique :

Il est parfois difficile d'évaluer le gain économique apporté par une solution lorsque celle-ci repose sur une technologie de rupture ou un nouvel usage, pour laquelle ou lequel il n'existe pas encore de référence.

# L'UTILISATEUR

## Qui est-il ?



Il s'agit de l'utilisateur final de la solution numérique. Entrent dans cette catégorie les conseillers, les agriculteurs, les groupements d'agriculteurs, les responsables d'ETA (entreprise de travaux agricoles)...

## Quels sont ses besoins d'évaluation ? Dans quelles situations ?

- > Savoir quoi acheter/utiliser.
- > Trouver une solution à une problématique métier.
- > Évaluer l'adéquation de la solution avec un contexte d'utilisation précis.



## Quelles sont ses difficultés ?

### La compréhension du marché et des acteurs historiques

#### Abondance de l'offre

Il existe beaucoup de solutions sur le marché, le plus souvent méconnues de l'utilisateur (par manque de temps ou de compétence). Comment identifier l'offre qui répondra le mieux à son besoin ?

#### Méfiance vis à vis des concepteurs/fournisseurs de solutions

Les concepteurs proposent parfois des solutions dont le développement n'est pas complètement abouti. Comment faire confiance à une solution sans point de comparaison par rapport aux méthodes de référence, sans label ou validation par un tiers de confiance ?

#### Besoin de tester sur son exploitation

L'utilisateur éprouve le besoin de tester une solution sur son exploitation pour s'assurer qu'elle réponde à sa demande, s'intègre bien dans sa propre organisation et soit interopérable avec l'existant. Les fournisseurs de solutions ne proposent pas toujours la possibilité de tester leurs produits ou services avant achat.

#### Prise en main > des outils complexes qui demandent une formation

De nombreuses solutions ne sont pas directement accessibles à tous les utilisateurs et nécessitent un minimum de formation (lors de la première prise en main ou même reprise en main lorsque l'utilisation est soumise à une forte saisonnalité).

#### Difficulté à évaluer le Retour sur Investissement

Les utilisateurs ont souvent des difficultés à percevoir concrètement les bénéfices d'utilisation d'une solution. Il n'est pas simple par exemple de monétiser un gain en confort de travail.

# L'EVALUATEUR EXPERT



## Qui est-il ?

L'Évaluateur-expert est une personne ou un organisme pour laquelle ou lequel l'évaluation de la solution est la finalité. Il peut s'agir de réaliser des tests en conditions expérimentales (instituts techniques, fermes expérimentales) ou dans les conditions réelles de production d'une exploitation agricole (réseaux d'évaluation tels Fermes LEADER, Digifermes ; fermes pilotes, living-labs et plateformes mutualisées destinées à faciliter l'innovation digitale...).



## Quels sont ses besoins d'évaluation ? Dans quelles situations ?

- > Accompagner les entreprises innovantes dans la conception de solutions, dans leur évolution.
- > Avoir une bonne visibilité sur les solutions disponibles, les connaître et savoir les situer dans un panorama pour pouvoir les comparer, les différencier. Produire des références pour aider les acteurs du monde agricole à choisir des solutions numériques.
- > Être reconnu comme un acteur majeur pour la validation de solutions numériques.

## Quelles sont ses difficultés ?

### Intérêts parfois divergents entre les fournisseurs de solutions et l'évaluateur-expert

Le concepteur de solution peut venir chercher une visibilité plus qu'une véritable évaluation de sa solution. Il ne fournira alors que des informations limitées ou ne s'investira pas dans l'évaluation. L'évaluateur-expert peut faire partie d'un organisme qui fournit des solutions concurrentes. Dans ce contexte garantir l'objectivité des évaluations constitue un enjeu.

### Financement de l'évaluation

Les concepteurs sont souvent intéressés pour faire valider le service. Cette validation passe par des observations de terrain et la mobilisation de compétences précises, ce qui a nécessairement un coût. Il n'est pas toujours aisé de financer cette évaluation, notamment pour les entreprises qui commencent leur activité.

### Diversité des solutions et des contextes vs Rationalisation de la démarche

Quelle(s) solution(s) évaluer ? Pour certains cas d'usage, il y a plusieurs dizaines de solutions existantes, il est difficile de toutes les évaluer.

Trouver les bons critères pour évaluer les solutions, dans leur diversité, aux niveaux agronomique, économique, social, environnemental...

Rationaliser la démarche d'évaluation tout en restant suffisamment polyvalent pour pouvoir répondre à toutes les types de demandes.

Comment intégrer la notion de contexte, de maturité de la solution ? La solution testée dans un contexte donné et à un instant  $t$  sera différente de celle testée ailleurs et à un autre niveau de maturité. Comment évaluer le retour sur Investissement en fonction du niveau de maturité des solutions ?

3.



## DÉMARCHES D'ÉVALUATION : des exemples de pratiques

Compte-tenu de la variété des contextes et des objectifs des différents profils concernés, il paraît peu réaliste de proposer une méthode unique pour évaluer une solution numérique pour l'agriculture. Aussi, le groupe de travail a trouvé plus judicieux d'étudier les démarches actuellement mises en œuvre par les différents acteurs lorsqu'il s'agit d'évaluer une solution numérique. Une vingtaine d'entretiens ont été réalisés avec l'ensemble des acteurs de la filière. Nous proposons ici une synthèse de ces témoignages, sous la forme d'exemples contextualisés valorisant les profils types d'évaluation précédemment identifiés.

## 3.1.

# Exemples pour un DISTRIBUTEUR-PRESCRIPTEUR de solution



### CAS 1 :

En tant que DISTRIBUTEUR de solutions numériques, je souhaite évaluer l'intérêt d'intégrer une nouvelle solution à mon catalogue

Ma démarche d'évaluation :

#### > Une seule étape : « j'étudie le marché »

Sur une demande entrante du client, le distributeur évalue le marché. Pour une solution largement distribuée sur d'autres pays ou régions, le distributeur n'a pas besoin de réaliser lui-même des tests d'évaluation préalables sur la solution : « le marché fait le tri ».

#### Exemple

« Je suis un distributeur de solutions numériques en agro-machinisme. Un de mes clients me parle d'un nouveau système de guidage déjà commercialisé aux Etats-Unis. »



## CAS 2 :

En tant que **DISTRIBUTEUR** de solutions numériques pour l'agriculture, je veux évaluer une solution qui n'est pas encore connue ou reconnue sur le marché mais qui pourrait avoir du potentiel pour mes clients...

Ma démarche d'évaluation :

### > **Étape 1 : je fais une évaluation « à chaud » en interne.**

Que pensent les collaborateurs de la solution ?  
Ont-ils des doutes sur la solution ?  
Quels sont ces doutes ? Quels leviers pourraient lever ces doutes ? Comment l'utilisation de la solution est perçue par les collaborateurs ? (Solliciter les vendeurs).

Si les collaborateurs valident la solution, je passe à l'étape suivante.

#### Exemple



*« Je suis un négociant en produits et services pour l'agriculture et j'ai identifié un nouveau service de télédétection dont je voudrais juger l'intérêt avant de le distribuer. »*

### > **Étape 2 : je fais réaliser un pré-test par un spécialiste produit expérimenté.**

- Le spécialiste fait une évaluation détaillée du produit et de ses spécifications (sur dossier).
- Si le spécialiste produit valide la solution, je passe à l'étape de test client.

### > **Étape 3 : je mets en place des tests clients.**

- En tant que distributeur, je procure la solution à des clients testeurs et leur demande de faire des retours.

#### REMARQUE !

- > Le choix du client testeur est important : il doit être dans la cible client.
- > Le client est bien averti en amont qu'il s'agit d'un test.

Un critère indispensable à la vente d'une solution est l'évaluation du gain financier pour le client avec une estimation du Retour sur Investissement.  
D'où l'intérêt de tester la solution chez différents profils clients.

Si cette dernière étape est validée, la solution a le potentiel pour être intégrée à l'offre de services.

## 3.2.

# Exemples pour un CONCEPTEUR DE SOLUTION



### CAS 1 :

En tant que CONCEPTEUR, je souhaite évaluer le potentiel de ma solution par mes cibles avant de la commercialiser.

#### Exemple



*« Je développe  
un capteur connecté  
qui se place sur un matériel  
agricole et je souhaite vérifier  
qu'il convient bien à mes futurs clients,  
avec leurs contraintes réelles de terrain. »*

#### Ma démarche d'évaluation :

##### > **Étape 1 : je choisis des cibles pour le test. Pour cela, j'ai 3 solutions :**

- Je choisis moi-même un groupe de testeurs parmi les cibles que j'ai identifiées (à la condition d'être capable de constituer un panel suffisamment représentatif et apte à conduire les tests).
- J'identifie les distributeurs potentiels pour ma solution.
- Je m'appuie sur le ou les distributeurs potentiels de ma solution pour choisir les testeurs.
- Je choisis de faire appel à un évaluateur-expert ou un réseau d'évaluation (Institut technique, Fermes Leader, Digifermes, Digilab...).

##### > **Étape 2 : je fais réaliser des tests par les cibles.**

- Je définis mes critères prioritaires et mes objectifs. Je conçois ma trame d'évaluation ou la sous-traite avec un organisme intermédiaire (évaluateur-expert). Les tests seront réalisés en suivant cette trame.

## CAS 2 :

En tant que **CONCEPTEUR**, je souhaite faire évaluer ma solution déjà commercialisée par mes clients afin de l'améliorer.

Ma démarche d'évaluation :

- > **Étape 1 : Je mets en place une démarche itérative** basées sur des questionnaires adressés à mes clients, des entretiens, ainsi que sur l'analyse des retours du suivi client (hotline, tickets, SAV...).
- > **Étape 2 : Je synthétise ces retours d'expérience** en listant les points de progrès saillants.

### Exemple



*« Je suis éditeur d'un logiciel de gestion d'exploitation (FMIS). Ma solution est commercialisée depuis quelques années mais mes clients n'exploitent pas toutes les fonctionnalités. J'aimerais donc faire évoluer mon produit. »*

## CAS 3 :

En tant que **CONCEPTEUR** de solution, je veux évaluer une solution externe afin de l'intégrer à mon offre de service, pour l'enrichir.

Ma démarche d'évaluation :

### > **Étape 1 : je fais un état de l'art de l'existant**

- J'effectue une étude bibliographique pour identifier les technologies suffisamment matures et dignes d'intérêt

### > **Étape 2 : j'étudie le marché**

- En tant que concepteur, j'effectue une étude de marché pour identifier les produits commercialisés qui correspondent à mes attentes.
- J'identifie notamment les fonctionnalités, les parts de marchés et la facilité d'intégration dans mon offre (à coûts réduits).

### > **Étape 3 : je fais une liste priorisée**

- J'arrête la liste des solutions que je souhaite intégrer et les priorise.

### > **Étape 4 : je mets en place une Preuve de Concept (PoC)**

- Je réalise une PoC pour éprouver la technologie et son intérêt.

### Exemple



*« Je conçois un outil d'aide à la décision pour la protection des cultures et je souhaite intégrer à mon offre une mise à disposition de station météo. »*

### 3.3.

## Exemples pour un UTILISATEUR DE SOLUTION



### CAS 1 :

En tant qu' UTILISATEUR (COOPERATIVE), je souhaite évaluer une solution numérique pour la déployer auprès de mes salariés.

#### Exemple

Ma démarche d'évaluation :

- > **Étape 1** : je valide l'**adéquation des fonctionnalités de la solution** avec les besoins et ou les pratiques actuelles des salariés.
- > **Étape 2** : j'évalue la solution au travers **d'échanges avec des pairs**.
- > **Étape 3** : je travaille avec le service « Système d'Information » **pour pré-identifier les points de dysfonctionnements** et les améliorations à remonter au prestataire et je travaille avec les services « métier » concernés pour identifier les critères techniques à évaluer.
- > **Étape 4** : je fais tester la solution par **des utilisateurs testeurs**, selon des profils que j'ai défini en amont.

*« En tant que responsable innovation dans une coopérative agricole, j'évalue une solution de gestion des interventions pour faciliter le suivi effectué par les conseillers sur le terrain. »*



#### RECOMMANDATION

les testeurs qui vont être intégrés au processus d'évaluation de la solution doivent être à l'aise avec la nouveauté.

- > **Étape 5** : je fais **un bilan utilisateur un an après déploiement** (test simple pour identifier des évolutions : qu'est ce qui marche ? Qu'est ce qui ne marche pas ?).



## CAS 2 :

En tant qu'UTILISATEUR (AGRICULTEUR), je souhaite évaluer une solution numérique afin de répondre à une problématique sur mon exploitation.

Ma démarche d'évaluation :

- > **Étape 2** : je collecte de l'information en échangeant avec des pairs.
- > **Étape 1** : je vérifie que la solution répond à la problématique identifiée sur l'exploitation et que celle-ci peut en supporter le coût.
- > **Étape 3** : j'anticipe les changements induits par l'introduction d'un nouveau dispositif sur mon exploitation agricole.

### Exemple



*« Je souhaite évaluer un robot autonome pour m'assurer qu'il est fiable et adapté à mes contraintes et qu'il pourra résoudre mon problème récurrent de recrutement de tractoristes qualifiés. »*

### Exemple

L'introduction d'un robot de type autonome sur mon exploitation soulève des questions organisationnelles. Comment j'assure la sécurité de mon personnel autour du robot ? Est-ce que ça va influencer sur le collectif (quelle acceptation par le personnel de l'exploitation ?). Est-ce que j'aurais toujours les mêmes informations que lorsque le travail est fait par un humain (suivi de la qualité du travail en temps réel notamment) ?

- > **Étape 4** : j'établis un cahier des charges (en listant les critères attendus).
- > **Étape 5** : j'évalue la solution en me basant sur les critères identifiés. Idéalement, je procède à un test grandeur réelle avant achat !

## Exemples pour un ÉVALUATEUR-EXPERT



### CAS 1 :

En tant que ÉVALUATEUR-EXPERT, je souhaite évaluer une solution sur une exploitation agricole pour aider l'entreprise conceptrice à finaliser sa solution (et bien positionner son offre commerciale).

#### Ma démarche d'évaluation :

##### > **Étape 1 : je caractérise la solution à tester.**

Je réalise un entretien avec l'entreprise conceptrice pour comprendre son offre et ses attentes, situer l'état de maturité du produit ou service, appréhender le cadre d'utilisation prévu et l'environnement de test nécessaire, pré-identifier les critères de performances clés et les résultats attendus...

##### > **Étape 2 : je vérifie auprès des exploitations pré-ciblées**

**faisabilité du déploiement** de la solution sur la base de la demande et des premières informations collectées. Si l'étape 2 est validée, je passe à l'étape 3.

##### > **Étape 3 : selon les cas et la question posée, j'effectue une pré-étude pour identifier les points saillants à intégrer au protocole d'évaluation**

- je réalise un benchmark pour étudier le positionnement (au moins fonctionnel) du produit par rapport à la concurrence.
- j'effectue une étude bibliographique et/ou associe à l'équipe projet les experts scientifiques spécialistes de la problématique agronomique.

##### > **Étape 4 : je mets en place un protocole d'évaluation adapté aux questions posées (test d'usage général, expérimentation pour répondre à des questions précises...) et planifie le test (calendrier et moyens).**

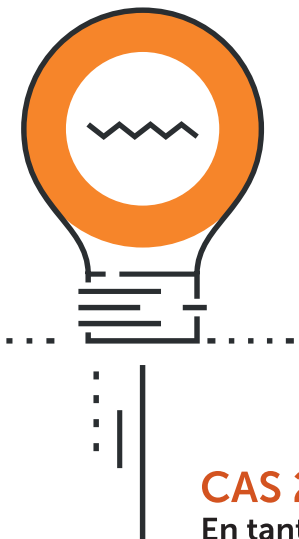
> **Étape 5 : je mets en œuvre le protocole en assurant un suivi tout au long du test :** actions engagées et résultats, recueil des observations terrains, retours des différents utilisateurs et/ou du responsable d'exploitation (retour spontané et organisé), consignation des dysfonctionnements ou difficultés éventuels rencontrés, ...

##### > **Étape 6 : je produis un rapport d'évaluation et organise la restitution à l'entreprise.**

#### Exemple

*« En tant qu'évaluateur de solutions numériques pour la viticulture, j'ai été sollicitée par le concepteur d'un service d'aide à la décision pour la modulation des traitements phytosanitaires. Il souhaite disposer d'un regard neutre et objectif pour vérifier sur le terrain, en conditions spécifiques (vignes étroites), les performances obtenues par son système. »*





## CAS 2 :

En tant que ÉVALUATEUR-EXPERT j'évalue une solution sur une exploitation agricole pilote pour faire un retour d'usage à une communauté d'utilisateurs.

Ma démarche d'évaluation :

> **Étape 1** : je réalise une étude du besoin.

Je réalise un état des lieux pour définir "Quel est l'existant ?", "Quel est le besoin sur l'exploitation ?" en échangeant, avec le directeur sur l'intérêt et les coûts d'achat et de mise en œuvre pour l'exploitation, et avec les salariés sur l'acceptabilité de la solution.

### Exemple



*« J'évalue des colliers connectés sur une exploitation pilote pour partager mon retour d'expérience utilisateur avec les éleveurs et les conseillers de mon réseau. »*

> **Étape 2** : je fais un benchmark auprès de différents fournisseurs.

> **Étape 3** : j'évalue la solution en prenant en compte différents points de vue.

- Celui du directeur d'exploitation : retour sur l'usage au quotidien avec une grille de critères qui est remplie en faisant le point avec le technicien : facilité de prise en main, ergonomie, accompagnement, consentement à payer.
- Celui des salariés : retour qualitatif.
- Celui du technicien qui met en place le test : facilité d'installation, de mise en œuvre, la qualité du SAV, la réactivité, l'accompagnement.

> **Étape 5** : je produis un rapport d'évaluation et m'assure de sa diffusion auprès du public concerné.



## **TRAME D'ÉVALUATION : les bonnes questions à poser /se poser**

Après s'être intéressé aux acteurs de l'évaluation des solutions numériques pour l'agriculture puis à leurs expériences en matière d'évaluation, le groupe de travail a cherché à identifier sur quels critères portaient les évaluations réalisées. Sur la base des échanges et en étudiant différentes ressources, notamment les grilles d'évaluation mises à disposition par des Évaluateurs-experts (Digifermes et DigiLab), nous proposons ici une synthèse des questions susceptibles d'être posées lors de l'évaluation d'une solution numérique, regroupées par grands types.

Ces questions peuvent, pour la plupart, concerner les 4 profils d'évaluateurs identifiés. La trame se veut donc générique, sans descendre au niveau du type d'outil ou de service. Toutefois elle est également à adapter : certaines questions seront optionnelles en fonction de la solution évaluée.

## 4.1.

# Le BESOIN, la motivation initiale, les USAGES VISÉS

**Quel que soit le profil de l'évaluateur, il est important de toujours partir de ses motivations et besoins. Ils doivent être définis aussi clairement que possible.**

- > Quel est votre besoin ?
- > Pourquoi souhaitez-vous vous équiper de la solution ?
- > Pour quel(s) usage(s) et avec quel(s) objectifs de résultat(s) ?

### Exemples :

- Retarder le 1<sup>er</sup> traitement et réduire la fréquence de mes traitements en détectant l'apparition de maladies puis suivre l'évolution de la pression sur l'intégralité du parcellaire. Intéressé par un **Service de cartographie maladie**.
- Réduire le développement des adventices/ravageurs en gérant de façon optimisée les rotations de cultures et les associations de cultures. Intéressé par **un OAD rotation des cultures**.
- Suivre l'état de mon rucher en temps réel. Intéressé par **un Capteur d'ambiance de ruche**.



## 4.2.

# Les informations nécessaires à la CARACTÉRISATION de la solution

### Les informations générales

- > A quel type d'outil correspond la solution ?
- > Quel est l'objectif de la solution ?
- > Quelles sont les principales fonctionnalités de la solution ?

#### Exemples :

*Suivi automatisé de travaux agricoles.*

#### Objectifs :

Optimisation du travail, réduction de la saisie, gain de temps, gain de confort.

#### Fonctionnalités :

- > Enregistrement automatique des interventions mécanisées : heures et surfaces travaillées, distances parcourues.
- > Identification automatique du chauffeur et du matériel.
- > Représentation cartographique, suivi temps réel, rapports de synthèse
- > Alertes et Saisies d'anomalies.



Une ressource précieuse :  
**le livre blanc** sur  
la classification  
des outils numériques.

- > A qui s'adresse la solution ? Quels utilisateurs visés (responsable d'exploitation, conseiller, salarié...) ?  
Quels sont les bénéficiaires de son utilisation ?

#### Exemples :

*Dans le cas de l'utilisation d'un outil d'aide à la décision pour la gestion des maladies :*

- > Un **agriculteur** utilise un outil d'aide à la décision pour la gestion des pathologies végétales rencontrées pour mieux s'organiser, optimiser l'utilisation des produits phytosanitaires et gagner du temps.
- > Un **conseiller de coopérative agricole** utilise un outil d'aide à la décision pour accompagner les agriculteurs de sa coopérative, les aider à rester en alerte sur la gestion des maladies en ayant une vision à l'échelle de son territoire.
- > Une **coopérative agricole** utilise un outil d'aide à la décision pour proposer une offre de service enrichie à ses agriculteurs et un outil à ses conseillers pour appuyer leur conseil.



Bien identifier le profil de l'utilisateur permet d'évaluer l'adéquation entre service proposé et besoins et usages. Pour une même solution, les objectifs attendus ne sont pas les mêmes en fonction des différents profils.



## Le degré de maturité de la solution

- > La solution numérique proposée est-elle opérationnelle ou encore au stade prototype ?
- > Quelle est l'année de sortie, de lancement de la solution ?
- > La solution a-t-elle été testée, évaluée par des experts (instituts techniques, réseaux d'évaluation, dispositifs d'évaluation, fermes pilotes...) ?

L'intérêt est d'obtenir des éléments de preuve des fournisseurs de la solution notamment sur la fiabilité technique de la solution. Le fait d'avoir la validation des experts surtout sur des technologies dites de rupture est potentiellement rassurant pour l'utilisateur.

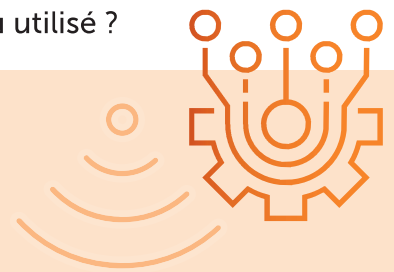
## La connectivité de la solution

- > S'il s'agit d'une solution connectée, quel est le type de réseau utilisé ?

Différents types de technologie :

- > Les réseaux basses fréquences : Lora, Sigfox
- > Les cartes SIM multi opérateurs
- > Le wifi
- > Le bluetooth
- > Les liaisons satellitaires...

La couverture des territoires dépend des types de réseaux. Il peut exister des "zones blanches" (avec aucune couverture pour certains réseaux).



- > Est-il possible d'avoir les données en temps réel ?
- > Quelle est la fréquence de remontées des données ?

Les besoins en fréquence de remontées des données sont variés selon les applications : toutes les 15 min, toutes les heures, une fois par jour...

- > Y-a-t-il un abonnement, des frais additionnels à prévoir pour la connectivité ?

## La source d'énergie utilisée

- > Quelle est la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement de la solution ? Quelle est la quantité d'énergie requise ? Quelle est l'autonomie (annoncée / constatée) ?
- > Quel est le temps de chargement ? Le matériel nécessaire pour l'alimentation est-il fourni ou facilement disponible. Nécessite-t-il un investissement supplémentaire ?
- > Quel est le coût (par mois, par an) lié à l'énergie ?

## 4.3.

### Le FOURNISSEUR (concepteur)



Selon son profil, l'évaluateur ira bien sûr plus ou moins loin dans ce questionnement :

- > Quel est l'âge de l'entreprise ? Quelle est l'antériorité de l'entreprise dans le domaine (Légitimité / Compétences) ?
- > Quelle est la taille de l'entreprise (le nombre de salariés) ?
- > Quelle est la nationalité de l'entreprise (législation en vigueur) ?
- > Quel est son chiffre d'affaires (croissance, stabilité, régression, pérennité du marché) ?
- > Est-ce que l'entreprise est rattachée à un groupe ?
- > L'entreprise est-elle implantée sur le territoire (localement) ? Existe-il un maillage de proximité ? A-t-elle un réseau de distribution ? Lequel ?
- > Quel est le nombre de solutions vendues ?
- > Si la solution évaluée est une technologie innovante ou de rupture, existe-il un brevet ?
- > L'entreprise a-t-elle remporté des distinctions pour la solution évaluée ?
- > La société est-elle solvable ?
- > Existe-il un plan de croissance pour une startup (tant au niveau personnel que sur les levées de fonds) ?

## 4.4.

# Le MARCHÉ et le COÛT de la solution

> Existe-t-il des produits concurrents ?

RECOMMANDATION

Consulter des ressources telles que :

- Annuaire des solutions numériques pour l'agriculture > Aspexit
- Inventaire des solutions numériques (capteurs > robots) en élevage – Idele
- Inventaire des solutions numériques en apiculture – ITSAP

> Le produit est-il distribué dans d'autres pays ?

### Exemples :

*Une console de guidage qui a déjà conquis le marché américain, très exigeant sur la plus-value d'une solution, est un signal positif pour un distributeur français qui s'interroge sur le fait de distribuer cette solution sur le marché français.*

- Participer à des journées autour de l'innovation (Innov'Action, Journées IRD, Journée de groupes d'agriculteurs, Les culturelles...)
- Intégrer un réseau d'évaluation de solutions numériques (Fermes Leader par exemple)
- Se tenir informés des résultats des tests réalisés par les dispositifs d'évaluations (Digifermes, le Digilab, le Mas Numérique, les Instituts techniques).

RECOMMANDATION

> Le produit est-il utilisé par des pairs ?

> Quel est le prix d'achat, leasing, location de la solution ?

> De quelles aides peut disposer l'acquéreur ?

### Exemples :

- France 2030 / dispositif France AgriMer
- PCAE : matériels innovants

> Y-a-t-il un abonnement ou un contrat de maintenance en plus de l'achat de la solution ?

> La solution est-elle leader sur le marché ?

> Quel est le mode de distribution (direct et/ou tiers) carte commerciale ? Exclusivité ?

### Exemples :

*Un agriculteur ou une coopérative souhaite s'équiper d'une solution conçue dans un pays en dehors de l'Union Européenne. Si le fournisseur n'a pas de distributeur français, il convient de prendre en compte la gestion des documents administratifs liés à l'import du produit et le SAV sera plus difficile à gérer en cas de dysfonctionnement.*

> L'outil est-il utilisable en marque blanche pour pouvoir l'utiliser dans une offre de service globale ?

*Remarque !  
Cette question ne concerne pas les profils utilisateur ou évaluateur-expert*

**Exemples :**

*Un institut technique a développé un algorithme qui permet de prévoir les maladies sur une culture donnée. Une coopérative utilise cet outil mais mobilise sa propre identité visuelle auprès de ses utilisateurs (conseillers/agriculteurs/ETA...).*

## 4.5.

# La facilité de PRISE EN MAINS, L'ERGONOMIE et l'ACCOMPAGNEMENT

> Tout le matériel et les consommables nécessaires sont-ils fournis pour l'installation ?

**Exemples :**

- Le support pour installer un capteur ou une antenne sur un tracteur est-il fourni ?
- Faudra-t-il faire appel à un autre prestataire pour l'installation ?

> Un accompagnement à l'installation est-il prévu ? (si cela est nécessaire)

> Existe-t-il une formation pour la solution ?

> Existe-t-il des tutoriels et une documentation d'utilisation ?

> L'outil nécessite-t-il une expertise technique pour l'utilisateur ?

> L'utilisation du matériel, l'application, la plateforme web sont-ils intuitifs ? Est-il facile de reprendre en main la solution après une longue période sans utilisation ?

> La récupération des données est-elle simple (migration vers une autre solution ou récupération des données brutes pour un autre usage) ?

> Si la solution est utilisable en mobilité, est-elle utilisable sous Android et IOS ? Est-elle "responsive" ?

> Quelles sont les langues de l'outil ?

> L'outil prend-il en compte les handicaps qui rendent difficile l'utilisation d'outils numériques (applications et sites) non adaptés.

**Exemples :**

*Les difficultés visuelles (daltonisme, presbytie, cataracte, dégénérescence maculaire liée à l'âge, dyslexie et épilepsie photosensible) ou motrices, générant des tremblements (sclérose en plaques, arthrose, maladie de Parkinson...).*

> Quelle est la qualité du SAV : existence, personnes dédiées, délai de réponse, de dépannage ?

> Existe-t-il un forum, une FAQ, un site internet d'assistance ?

> La solution est-elle sous garantie et pour quelle durée ?

## 4.6.

# La FIABILITÉ et la ROBUSTESSE

### La robustesse et l'adaptabilité de la solution

- > Quelle est la qualité et la durée de vie des composants ?
- > Le cas échéant, quelle est la durée de vie, l'autonomie, la technologie de la batterie ?
- > Comment la solution s'adapte-t-elle aux conditions d'environnement (pentes, poussière, humidité, bruit...) ?
- > La solution a-t-elle le potentiel pour être adaptée à d'autres productions et/ou usages que ceux envisagés ?
- > Le concepteur est-il ouvert à un partenariat (de recherche par exemple) en vue de faire évoluer la solution pour l'adapter à d'autres filières, cas d'usages ?

### La fiabilité des mesures et des modèles

- > Quels outils sont utilisés pour réaliser les mesures ?
- > Quelle est la fiabilité des mesures (définir les indicateurs de : sensibilité, exactitude, justesse, fidélité) ?
- > La mesure est-elle certifiée par un tiers ?
- > Dans le cas contraire, quelle preuve est apportée sur sa fiabilité ?
- > La solution est-elle basée sur un modèle agronomique ? Est-il accessible / connu ? Si oui, le modèle a-t-il été développé par un institut technique, des experts reconnus ?
- > Le modèle a-t-il été testé et approuvé par des experts ? Quels sont les éléments de preuves de la fiabilité du modèle ?

## 4.7.

# La SÉCURITÉ

- > La solution possède-t-elle un antivol ?  
Est-il possible de la géolocaliser en cas de vol ?
- > Existe-t-il une sécurité d'authentification ?
- > Quel niveau de cyber-sécurisation est mis en œuvre ?



## La gestion des DONNÉES

- > Existe-t-il une sauvegarde des données ?
- > Quel est le lieu d'hébergement des données ? (UE : réglementation associée - recommandation de l'ANSSI > Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information)
- > A-t-on accès à l'historique des données ? Sur quelle antériorité (combien d'années par exemple) ?
- > Quel est le format d'extraction des données (Format CSV, Excel...) ?
- > Est-il possible d'accéder aux données brutes (telles que les images pour un dispositif basé sur l'analyse d'images) ? Comment ?
- > Quel est le niveau de portabilité des données ?
- > La solution est-elle interopérable (peut-elle interagir avec un ou plusieurs systèmes, appareils ou éléments informatiques) ?

Pour l'utilisateur final : si la solution s'insère dans un système avec plusieurs autres solutions, l'interopérabilité doit garantir qu'une donnée collectée au sein d'une solution ne devra en aucun cas être re-saisie dans une autre.

Pour le concepteur, la question sera plutôt sur la facilité d'accès aux données (API ouverte, limitée, utilisation d'un FTP) ?

- > La solution est-elle conforme à la réglementation européenne sur les données (RGPD, Data act...) ?

Le profil UTILISATEUR doit se poser les questions suivantes :

Que devient ma donnée ? Est ce qu'elle est partagée sans que je le sache ?

Les profils DISTRIBUTEUR et CONCEPTEUR doivent s'assurer de la conformité de la solution avec la réglementation.

- > A qui appartiennent les données générées ou collectées ? La question du consentement au partage des données est-elle abordée ?

En tant qu'utilisateur ai-je la possibilité de remobiliser ces données dans un autre outil sans accord préalable, ou de partager la donnée avec d'autres utilisateurs ou partenaires.

## 4.9.

# Le RETOUR SUR INVESTISSEMENT, l'évaluation des BÉNÉFICES et des IMPACTS d'utilisation

> Quels types de bénéfices sont attendus de la solution ? (Confort de travail ? Bénéfice économique ? Diminution de l'impact environnemental ? Réponse à des questions sociales ? Sociétales ?)

### Bénéfice/impact environnemental

- > La solution a-t-elle été éco-conçue ? Bénéficie-t-elle d'un label environnemental ?
- > Existe-t-il des références pour des solutions équivalentes ? (réduction d'intrants espérée, diminution de la fréquence de traitements, ...)
- > Une analyse de cycle de vie a-t-elle été réalisée ?
- > Quelle est l'empreinte carbone associée à l'utilisation de la solution ?

### Bénéfice/impact social et sociétal

- > La solution/l'entreprise bénéficie-t-elle d'un label de pratiques éthiques, d'engagement RSE ?
- > L'utilisation de la solution est-elle susceptible d'être mal perçue par les clients, ou au contraire de constituer un facilitateur pour le marché visé ?
- > Quel est le niveau d'acceptabilité par les utilisateurs directs ?



### Exemples :

Comment le salarié perçoit-il la solution ? Pour une solution de traçabilité qui nécessiterait que le salarié utilise un capteur qui suivra son activité, quel est le niveau d'acceptabilité de la solution par le salarié ?

### Bénéfice/impact économique

- > Au bout de combien de temps peut-on espérer un retour sur investissement ?
- > Quel est le bénéfice économique de la solution ?
- > Quels sont les composantes du coût complet de la solution évaluée ? A quoi doivent-elles être comparées par rapport aux pratiques antérieures à l'utilisation de la solution (coût ressources humaines ? de l'énergie ? des intrants ? amortissement ?)

### Consentement à payer

- > Les utilisateurs finaux sont-ils prêts à utiliser la solution sans réticence ?
- > L'ensemble des bénéfices annoncés et attendus ont-ils été vérifiés ?
- > Le prix paraît-il justifié ? Si non pourquoi ?



# CONCLUSION

Cette étude propose un état des lieux des besoins, et des difficultés rencontrés lors de l'évaluation de solution numériques pour quatre grands types de profils d'acteurs du monde agricole : le distributeur-prescripteur, le concepteur, l'utilisateur, l'évaluateur-expert. Sur la base de ces quatre grands profils, l'étude propose une description des approches actuellement mises en œuvre lorsqu'il s'agit d'évaluer une innovation numérique en agriculture.

Le groupe de travail a ainsi synthétisé différentes démarches d'évaluation des solutions numériques pour l'agriculture au travers d'exemples contextualisés. Enfin, suite à ce travail, et à partir des démarches d'évaluation identifiées, le groupe a proposé une trame reprenant l'ensemble des critères à considérer lorsqu'il s'agit d'évaluer un service numérique en agriculture.

Le groupe forme le vœu que ce document, nouvelle étape dans le travail sur la question de l'évaluation, soit partagé largement pour accompagner les acteurs du monde agricole dans leurs démarches vers une meilleure connaissance des solutions numériques.

# ANNEXE 1

## SUGGESTIONS DE RESSOURCES DOCUMENTAIRES

---

- 1.** ASPEXIT. L'annuaire des outils numériques en agriculture. [en ligne]. [Consulté le 5 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.lesoutilsnumeriquesdesagriculteurs.com/>.
- 2.** IDELE. Inventaire des solutions numériques (capteurs > robots) en élevage. [en ligne]. [Consulté le 5 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://idele.fr/equipements-smrt-elevage>;
- 3.** IDELE. Sm@rt-élevage 2021 > Les nouvelles technologies, sentinelles du bien-être et de la santé. [Consulté le 9 juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://vimeo.com/572128890>
- 4.** ARVALIS. Gestion du fourrage et du troupeau : bilan de 3 ans d'essai sur la Digifermé. [en ligne]. [Consulté le 9 juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://youtu.be/ihaUpTjLkpQ>
- 5.** ASPEXIT. Annuaire et Démonstrateurs d'outils numériques. [en ligne]. [Consulté le 5 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.lesoutilsnumeriquesdesagriculteurs.com/annuaire-et-demonstrateurs-doutils-numeriques/>
- 6.** ASPEXIT. Notre classification des outils et services numériques. [en ligne]. [Consulté le 5 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.lesoutilsnumeriquesdesagriculteurs.com/dossiers-thematiques/>
- 7.** F@RMXP. Nos études. [en ligne]. [Consulté le 21 juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.farmxp.fr/nos-resumes-detude>
- 8.** ACTA. Plateforme de la R&D Agricole. [en ligne]. [Consulté le 30 juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://rd-agri.fr/>
- 9.** TERRASOLIS. PODCAST> #Terratalk épisode 3. [en ligne]. [Consulté le 23 juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://youtu.be/s6kUe99pyDE>
- 10.** TERRASOLIS. Benchmark des solutions numériques. Edition 2021. [en ligne]. [Consulté le 5 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.terrasolis.fr/content/uploads/2021/10/Benchmark-numerique-.pdf>
- 11.** CUMA OUEST. Bien choisir votre système de guidage par satellites. [en ligne]. [Consulté le 10 juin 2022]. Disponible à l'adresse : <http://www.ouest.cuma.fr/documents/bien-choisir-votre-systeme-de-guidage-par-satellites>
- 12.** DELAVALLADE Adeline, DUMORTIER Laurent, DRONNE Aline, RIVAT David. Guide d'accompagnement pour intégrer un outil numérique au service de mon exploitation, 2019. [en ligne]. [Consulté le 10 juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://ssa.msa.fr/wp-content/uploads/2019/07/guide-outil-numerique-BD.pdf>
- 13.** ARACT GRAND EST. La robotisation participe-t-elle à la qualité de vie au travail des éleveurs ? Mars 2017. [en ligne]. [Consulté le 8 septembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://grandest.aract.fr/la-robotisation-participe-t-elle-la-qualite-de-vie-au-travail-des-eleveurs>
- 14.** IDELE. Colliers traceurs gps. [en ligne] [Consulté le 21 juin 2022]. Disponible à l'adresse : [https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/Collier\\_GPS\\_Final.pdf](https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/Collier_GPS_Final.pdf)
- 15.** IDELE. Logiciel troupeau bovin. [en ligne] [Consulté le 21 juin 2022]. Disponible à l'adresse : [https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/Collier\\_GPS\\_Final.pdf](https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/Collier_GPS_Final.pdf)
- 16.** MERCIER Benoit. Télémétrie : La solution Aptimiz. Août 2021. [en ligne]. [Consulté le 21 Juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://chaire-agromachinisme-nouvelles-technologies.unilasalle.fr/wp-content/uploads/2022/01/Synthese-Aptimiz.pdf>
- 17.** FERME EXPÉRIMENTALE DE LA BLANCHE MAISON. Une solution de maîtrise du temps de travail agricole avec APTIMIZ. Novembre 2020. [en ligne]. [Consulté le 21 Juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://drive.google.com/drive/>
- 18.** CUMA OUEST, UNILASALLE, MERCIER Benoit. Boitier connecté : La solution Findit®. Août 2021. [en ligne]. [Consulté le 10 Juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://chaire-agromachinisme-nouvelles-technologies.unilasalle.fr/wp-content/uploads/2022/01/Synthese-Findit.pdf>
- 19.** CUMA OUEST, UNILASALLE, MERCIER Benoit. Télémétrie : La solution Kemtag Ogo®. Juillet 2021. [en ligne]. [Consulté le 10 Juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://chaire-agromachinisme-nouvelles-technologies.unilasalle.fr/wp-content/uploads/2022/01/Synthese-Kemtag.pdf>
- 20.** CUMA OUEST, UNILASALLE, MERCIER Benoit. Boitier de télémétrie : La solution MyOptimo®. 17 septembre 2021. [en ligne]. [Consulté le 10 Juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://chaire-agromachinisme-nouvelles-technologies.unilasalle.fr/wp-content/uploads/2022/01/Synthese-MyOptimo.pdf>
- 21.** CUMA OUEST, UNILASALLE, MERCIER Benoit. Boitier de télémétrie : La solution Samsys®. Juillet 2021. [en ligne]. [Consulté le 10 Juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://chaire-agromachinisme-nouvelles-technologies.unilasalle.fr/wp-content/uploads/2022/01/Synthese-Samsys.pdf>
- 22.** CUMA OUEST, UNILASALLE, MERCIER Benoit. Boitier de télémétrie : La solution Karnott. Décembre 2017. [en ligne]. [Consulté le 21 Juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://hautsdefrance.chambre-agriculture.fr/articles/detail-de-lactualite/actualites/resultats-des-tests-de-la-solution-karnott/>
- 23.** CUMA OUEST, UNILASALLE, MERCIER Benoit. Boitier de télémétrie : La solution Karnott® 10 SEPTEMBRE 2021. [en ligne]. [Consulté le 21 Juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://chaire-agromachinisme-nouvelles-technologies.unilasalle.fr/wp-content/uploads/2022/01/Synthese-Karnott.pdf>
- 24.** CUMA OUEST, UNILASALLE, MERCIER Benoit. Boitier de télémétrie : La solution Karnott® 10 SEPTEMBRE 2021. [en ligne]. [Consulté le 21 Juin 2022]. Disponible à l'adresse : <https://chaire-agromachinisme-nouvelles-technologies.unilasalle.fr/wp-content/uploads/2022/01/Synthese-Karnott.pdf>

# ANNEXE 2

## PROPOSITIONS DE VOCABULAIRE DE L'ÉVALUATION DES SOLUTIONS NUMÉRIQUES POUR L'AGRICULTURE

---

*Proposition établie sur la base des travaux du RMT Naexus*

- > **Bénéfices** : indicateurs de performances économiques, sociales, sociétales et environnementales, étude d'impacts.
- > **Durée de vie** : fiabilité des résultats dans le temps.
- > **Evaluation** : action de mesurer la valeur de quelque chose.
- > **Indicateur / critère de performance** : résultat d'un calcul qui permet de positionner la solution numérique sur une échelle et de disposer d'éléments de comparaison.
- > **Impacts** : les conséquences des usages de la solution numérique ; ils doivent être mesurables et sont regardés à une échelle spatiale et temporelle plus large que l'exploitation agricole. A l'échelle de l'exploitation ils sont comparables à des calculs de gains / performances.
- > **Fonctionnalités** : liste des services proposés par la solution numérique pour répondre aux besoins.
- > **Maturité** : état de développement de la solution.
- > **Plus-value** = valeur ajoutée = gain = bénéfice = ce qu'apporte la solution numérique par rapport à l'existant.
- > **Potentialité / potentiel** = tout ce que peut apporter une solution numérique à l'utilisateur dans toutes ses dimensions : social/sociétal, économique, environnemental. Il concerne les usages et les gains.
- > **Précision** : qualité de l'information produite.
- > **Robustesse** : capacité de la solution à être utilisable dans tous les contextes.
- > **Solution numérique** : une solution numérique apporte une réponse à une question agronomique, elle s'appuie sur 1 à n technologies, nécessite des ressources et un raisonnement.
- > **Service rendu** : avantage que l'utilisateur tire de l'utilisation de la solution numérique, à rapprocher des bénéfices.
- > **Technologie numérique** : Ensemble des outils et des matériels intégrant une dimension numérique (capteur, robot, algorithme, modèle).
- > **Typologie** : catégorie dans laquelle la solution numérique est classée.
- > **Usage** : la manière dont va être utilisée la ou les fonctionnalités de la solution numérique.
- > **Usages potentiels** : toutes les manières dont la solution peut être utilisée aujourd'hui et demain.
- > **Valeur d'usage** : valeur (monétaire) qu'un utilisateur va attribuer théoriquement et plus ou moins inconsciemment à la solution/fonctionnalité en fonction de l'usage qu'il en fait, elle peut varier pour une même solution selon les utilisateurs et les contextes d'usage.

## REMERCIEMENTS

Au-delà des membres et partenaires techniques de la Chaire AgroTIC impliqués dans les différents ateliers, nous tenons également à remercier Matthieu Prudhomme (Ferme 3.0 - Chambre d'agriculture de la Somme), Claire Gobillard (Chambre d'agriculture de la Marne), Olivier Descroizette et Pamela Dissak (Fermes Leader), Laurent Dumercy (Médria), Thomas Crestey (Mas Numérique), Adeline Delavallade et Agnès Ratgras (MSA), Fatma Fourati-Jamoussi (Unilasalle), Nathalie Toulon (Digilab), Julieta Contreras (Réseau des Digifermes), Amelie Fischer (Idele), Noémie Bernard Legall (RMT Naexus - ACTA), Noémie Bernard Legall (RMT Naexus - ACTA)



Retrouvez toute l'actualité de la chaire sur :

[www.agrotic.org/chaire](http://www.agrotic.org/chaire)

### CONTACT

[mathilde.beauchesne@agro-bordeaux.fr](mailto:mathilde.beauchesne@agro-bordeaux.fr)

Retrouvez toute l'actualité de la Chaire AgroTIC sur : [www.agrotic.org](http://www.agrotic.org)

