



**Diagnostic des besoins d'acquisition,
d'adaptation et de développement des compétences
technologiques de la main-d'œuvre agricole
face à la transition numérique**



Octobre 2023

TALSOM



Sommaire exécutif

Quel sera l'impact des technologies numériques pour les entreprises agricoles du Québec et leur main-d'œuvre dans les années à venir?

Filières proposées	Revenues	Emplois	Taux de croissance moyen *
1) Production animale	55 %	31 %	4%
Grande culture	12 %	10 %	1%
Horticulture		7 %	17%
2) Serriculture / Fermes verticales	10 %	13 %	
TOTAL	77%	61 %	

Afin de définir le futur, ce projet a mis à profit l'**intelligence collective** d'experts, de producteurs agricoles et de membres de l'écosystème d'AGR|carrières à travers des ateliers collaboratifs. Dans un premier temps, l'équipe a défini un périmètre pour son travail de diagnostic: **la filière de la production animale ainsi que la filière horticole et serricole.**

Logiciels de gestion agricole

Qu'est-ce qu'on veut dire par logiciels de gestion agricole ?

Les logiciels de gestion agricole centralisent, gèrent et optimisent les activités de production et les opérations des exploitations agricoles.

Importance
Les logiciels de gestion agricole automatisent l'enregistrement et le stockage des données de l'exploitation, surveillent et analysent les activités et la consommation de l'exploitation, et aident les agriculteurs à prendre des décisions et les besoins de l'exploitation.

Exemple
Un ERP basé sur l'Internet centralise les informations de toute l'entreprise, garantissant que tous les employés sont sur la même longueur d'onde.




À travers une **vigie technologique**, 7 technologies numériques à majeur impact ont été identifiées, notamment l'**analyse de données** et les **logiciels de gestion agricole**.

Sur la base de ces technologies, **deux scénarios du futur** ont été conçus :

- Le troupeau de données (pour la production animale)
- La serre de précision (pour la production horticole et serricole)



Sur la base de ces scénarios et à travers un atelier collaboratif, l'équipe a défini **des compétences futures** pour la main-d'œuvre et aussi **des constats clés** sur l'impact des technologies numériques:

- *Les métiers ne vont pas subir de révolution, mais plutôt une évolution.*
- *Les compétences métier demeurent les mêmes, mais de nouveaux savoir-faire et savoir-être seront nécessaires pour faire face à l'utilisation et la complexité des technologies.*

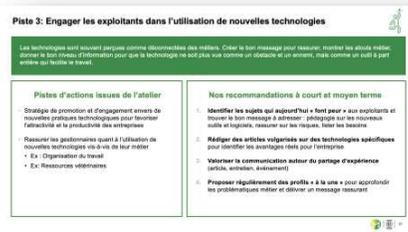
Comment AGR|carrières peut soutenir le secteur agricole dans cette transformation?



Un **sondage web** a été réalisé par la firme Adhoc auprès de 136 répondants sur les thèmes de l'adoption technologique, le niveau de maîtrise des savoirs et des savoir-faire ainsi que l'intérêt à l'égard de la technologie.



En mettant en rapport les données du sondage et les compétences futures, **des fiches métier** pour les 2 filières ont été développées. Celles-ci identifient les principales technologies et compétences à développer pour la main-d'œuvre de demain. *Ces fiches pourront entre autres être utilisées pour planifier des formations.*



Toutefois, un des constats clés de ce diagnostic est que le soutien à la transformation technologique du secteur agricole a de multiples facettes. **Six recommandations à court et moyen terme** basées sur les trois piliers de la transformation technologique (soutien à la transformation, communication, formation) sont proposées.

- 
- 1. Contexte et méthodologie**
 - 2. Cadrage**
 - 3. Définition de la cible**
 - 4. Diagnostic actuel**
 - 5. Analyse d'écart**
 - 6. Recommandations et actions**
 - 7. Récapitulatif des livrables**

Sommaire

A green-tinted photograph of a cow with a tag numbered 4076, overlaid with a white diamond shape containing text.

1.
Contexte et méthodologie

Contexte du diagnostic

Le Comité sectoriel de main-d'œuvre en production agricole – AGRlcarrières – est un des 29 comités sectoriels de main-d'œuvre financés par la Commission des partenaires du marché du travail (CPMT) dont le principal mandat est d'assurer le développement des compétences de la main-d'œuvre et de l'emploi dans leur industrie.

La mission d'AGRlcarrières est de *soutenir et valoriser l'emploi, la main-d'œuvre et le développement des ressources humaines afin de contribuer à la prospérité du secteur agricole par le partenariat et la concertation*. Et la vision: **Créateur d'impacts, AGRlcarrières mobilise la passion et les forces du milieu.**

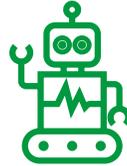
Face aux enjeux technologiques des prochaines années, AGRlcarrières souhaitait effectuer un diagnostic portant sur l'adoption des technologies numériques dans le secteur agricole, mais également identifier les tendances futures, afin de préparer la transformation du secteur. L'analyse du « **présent** » et du « **futur** » nous permet maintenant d'identifier les actions à mener pour accompagner au mieux les entreprises du secteur agricole face à ces enjeux.

Nos enjeux



Évaluation de la maîtrise des technologies

- Comprendre la situation actuelle des entreprises du secteur agricole dans la maîtrise des technologies
- Évaluer la maîtrise et l'intérêt des différents métiers du secteur agricole



Comprendre le futur

- Identifier les grandes tendances technologiques d'ici 2030 pour adapter ses orientations en termes d'accompagnement des entreprises
- Définir les savoir-faire technologiques pour chaque métier



Définir les actions à mener

- Analyser l'écart entre l'actuel et le futur pour définir l'orientation des actions à mener auprès des entreprises du secteur agricole
- Répertorier des actions concrètes pour répondre aux enjeux technologiques

Pourquoi penser cette transformation technologique ?



Anticiper le futur

L'évolution technologique est de plus en plus rapide et transforme les métiers.

Anticiper permet de réduire les risques liés aux aléas, et d'adopter la bonne posture face aux transformations à venir.



Accompagner les entreprises

Il est primordial de comprendre les grandes tendances pour arriver à planifier des actions concrètes.

Accompagner les entreprises agricoles permet de répondre aux enjeux, et également de créer un sentiment de confiance auprès des acteurs concernés.

L'approche utilisée pour répondre à nos besoins

L'approche s'appuie sur la méthodologie du « **design thinking** ». À travers une vigie technologique et des ateliers de projection, nous avons imaginé avec des équipes et des experts du secteur l'avenir de l'industrie de la production agricole québécoise.

Afin de comprendre l'écart entre la situation actuelle et le futur, nous avons créé un sondage pour pouvoir dresser les différents profils d'un point de vue des compétences numériques et aptitudes au changement. Nous avons ainsi pu réaliser une analyse d'écart entre les compétences souhaitées et actuelles et avons identifié les initiatives à mettre en place pour combler ces écarts.

1. Lancement du projet et cadrage du diagnostic

Les technologies numériques

Logiciels de gestion agricole

Qu'est-ce qu'on veut dire par logiciels de gestion agricole ?

Les logiciels de gestion agricole centralisent, gèrent et optimisent les activités de production et les opérations des exploitations agricoles.

Importance

Les logiciels de gestion agricole automatisent l'engagement et le stockage des données de l'exploitation, surveillent et analysent les activités et la consommation de l'exploitation, et suivent les dépenses et les budgets de l'exploitation.

Exemple

Un ERP basé sur l'infonuagique centralise les informations de toute ferme, garantissant que tous les employés sont sur la même longueur d'onde.

- Plan de projet
- Vigie technologique

2. Définition de la cible

LA SERRE DE PRÉCISION

Les données et médias de consommation avancés vont de plus en plus être utilisés, et l'industrie agricole est appelée par conséquent à relever de nouveaux défis. Les fermes sont plus connectées et les données sont plus disponibles que jamais. Les données sont plus disponibles que jamais. Les données sont plus disponibles que jamais.

Résumé des résultats de l'atelier de Design Fiction

TYPES DE TÂCHES

COMPÉTENCES

Hard skills: Compétences spécifiques, Compétences générales

Soft skills: Compétences générales

- Ateliers de projection de l'industrie
- Définition des profils et compétences cibles

3. Diagnostic actuel

L'adoption des technologies

Q12) Les profils ou industries des technologies suivantes vont être adoptés ou intégrés?

Technologie	TOTAL	Production végétale	Production animale	Techno/industrie
Robotique agricole	41,1%	32,1%	49,7%	41,4%
Usine de fabrication	37,6%	32,1%	49,7%	41,4%
Usine de fabrication	37,6%	32,1%	49,7%	41,4%
Usine de fabrication	37,6%	32,1%	49,7%	41,4%
Usine de fabrication	37,6%	32,1%	49,7%	41,4%
Usine de fabrication	37,6%	32,1%	49,7%	41,4%
Usine de fabrication	37,6%	32,1%	49,7%	41,4%
Usine de fabrication	37,6%	32,1%	49,7%	41,4%
Usine de fabrication	37,6%	32,1%	49,7%	41,4%
Usine de fabrication	37,6%	32,1%	49,7%	41,4%

- Sondage Adhoc
- Persona et profils de la main-d'œuvre

4. Plan d'action des compétences technologiques

Piste 3: Engager les exploitants dans l'utilisation de nouvelles technologies

Les technologies sont souvent perçues de façon négative, principalement en raison de la complexité de leur utilisation.

Pistes d'actions clés

- Stratégie de promotion et d'ingénierie des compétences technologiques
- Ressembler les gestionnaires qui maîtrisent les nouvelles technologies
- Ex: Organisation du travail, Ressources humaines

Compétences technologiques

Principes technologiques agricoles

Compétences spécifiques: Savoir utiliser des outils numériques, Utiliser des outils d'aide à la décision, Savoir des productions sur des outils et robots, Être capable de gérer les données en temps réel

Savoir-être: Adaptabilité, Communication et travail d'équipe, Apprendre, ne pas avoir peur d'essayer de nouvelles technologies

- Analyse des écarts
- Fiches métier
- Recommandations et pistes d'action



2. Cadrage

Cadrage du projet

	Filières proposées	Revenus	Emplois	Taux de croissance moyen *
1)	Production animale	55 %	31 %	4%
	Grandes cultures	12 %	10 %	1%
2)	Horticulture	10 %	7 %	17%
	Serriculture		13 %	
	TOTAL	77%	61 %	

Le 24 octobre 2022, l'équipe de projet a réuni autour d'un atelier collaboratif des membres de l'écosystème d'AGRIcarrières.

Les ateliers de projection dans le futur du travail agricole nécessitent une immersion dans certains scénarios de travail. Un ciblage des filières à explorer était nécessaire.

À la suite de cette rencontre, l'équipe a pu définir des filières agricoles prioritaires pour la suite du projet.

Critères de sélection des filières:

- Couverture optimale des travailleurs agricoles
- Taux de croissance

*(5ans) 2022 à 2026 évaluations du marché canadien
Taux de revenus et d'emplois par rapport à l'ensemble de la production agricole québécoise

A photograph of a greenhouse interior, showing rows of green plants growing in a structured environment. The background is filled with the metal framework and glass panels of the greenhouse, creating a grid-like pattern. In the foreground, there are dense, leafy green plants. A large white diamond-shaped box with a green and yellow border is centered over the image, containing the text.

3.

Définition de la cible

Définition de la cible

Contexte:

À travers une approche collaborative et centrée sur l'humain, la phase de définition de la cible nous a permis d'imaginer l'avenir de l'industrie de la production agricole québécoise.

Objectif:

- Identifier les technologies numériques les plus utilisées dans le secteur agricole d'ici 2030
- Identifier les compétences technologiques à développer pour faciliter l'adaptation des métiers à ces technologies

Logiciels de gestion agricole

Qu'est-ce qu'on veut dire par logiciels de gestion agricole ?

Les logiciels de gestion agricole **centralisent, gèrent et optimisent** les activités de production et les opérations des exploitations agricoles.

Importance

Les logiciels de gestion agricole automatisent l'enregistrement et le stockage des données de l'exploitation, surveillent et analysent les activités et la consommation de l'exploitation, et suivent les dépenses et les budgets de l'exploitation.



Exemple

Un ERP basé sur l'infonuagique centralise les informations de toute l'entreprise, garantissant que tous les employés sont sur la même longueur d'onde.



Cf. Vigie des technologies numériques

TYPOLOGIES DE TÂCHES
Tâches simples*

Collecter la donnée

- Nourrir le bétail
- Tenir les registres

Opération

- Robot de traite
- Opérer des machines et du matériel agricole

Réparation

- Réparer un outil qui est cassé. Pas des rep poussées. Changer un pneu. Réparation simple.
- Effectuer des réparations mineures

Surveillance

- Surveillance de la condition (entretien). Ex: condition animal, plante, robot = pouvoir dire «hey, il y a un problème.»

COMPÉTENCES

Compétences spécifiques au numérique			HARD SKILLS		SOFT SKILLS	
Opérer des outils numériques	Compléter des registres numériques	Actions rapides, suivre les instructions	Utiliser des scans. Ex.: Panier de fraises	Faire les entretiens de base des robots. Ex.: Nettoyer les viseurs infrarouge.	Régler les paramètres d'ambiance : Ventilation, luminosité, température ambiante, etc.	Appliquer des soins d'hygiène et de santé : Utiliser un thermomètre numérique et entrer les informations dans une application
Compétences spécifiques au métier			Compétences génériques			
Connaissances techniques et robotiques			Lire			Être capable de faire des suivis méticuleux et clairs
Utiliser les techniques de mesure			Suivre une procédure			Être vigilant
Détecter des problèmes de santé des animaux, de comportements, d'ambiance, des maladies ou parasites sur les plantes, etc.			Utiliser adéquatement les équipements de nettoyage			Apprendre à communiquer avec les outils technologiques
			Calculer des quantités, des mesures et des proportions. Ex.: Préparer des rations de lait pour veaux.			Lire le comportement de l'animal
			Lire et interpréter des modes d'emploi de produits, de préparation des aliments. Ex.: Produits nettoyants, fertilisants, etc.			Adaptabilité

Cf. Tableau des compétences cibles

Activités de définition de la cible

1

Veille technologique

2

Atelier de projection « Design Fiction »

3

Identification des savoir-faire et apprentissages

Aperçu de la vigie technologique

La vigie technologique s'est concentrée sur les filières identifiées lors du cadrage du projet.

Cette vigie a permis d'identifier les **grandes tendances de fond** et de détailler **7 technologies numériques** ainsi qu'une liste d'enjeux qui vont venir influencer les choix technologiques dans les années à venir.

Les grandes tendances de fond

Agriculture de précision

Traçabilité

Élevage de précision

Biodiversité

Les technologies numériques du futur



Internet des objets (IDO)



Big Data/
Analyse de données



Drones



Intelligence artificielle



Logiciels de gestion agricole



Connectivité



Robotique

L'atelier de projection « Design Fiction »

Afin de préparer l'atelier de projection, un exercice de cocréation a été réalisé avec l'aide d'experts.

Cocréer les scénarios du futur

Fiche Scénario #1

Nom du scénario
La serre de précision

Contexte:

Dans un contexte où les demandes en matière de consommation alimentaires sont de plus en plus hétérogènes, les fermes sont plus sensibles que jamais au gaspillage et aux risques de pénuries. L'insécurité alimentaire sera augmentée par l'instabilité climatique. De plus, les consommateurs seront plus exigeants afin de s'assurer de la véracité des informations qu'ils lisent aux sujets des aliments qu'ils mangent.

À quoi ressemblerait le quotidien ? Quelles seraient les tâches selon les profils (Ouvrier / Manoeuvre / Gestionnaire) ?

En pré-saison:

- Les gestionnaires de fermes prépareront leurs récoltes plus précisément avec les logiciels de gestion agricoles et prédire ce qu'il fera pousser en fonction des prévisions climatiques annuelles.

Durant la saison:

- Les gestionnaires continueront à examiner les données en temps réels et les partager à ses ouvriers. Celles-ci lui seront transmises via logiciels d'intelligence artificielle qui liront les données des capteurs placés stratégiquement sur sa terre. Il sera en mesure de communiquer avec les épiciers pour leur expliquer les changements d'approvisionnement.

- Les ouvriers et gestionnaires auront des tableaux de bords faciles à lire qui indiqueront les prévisions, la

Équipe #2

Lors d'un atelier de cocréation avec des experts, **deux scénarios du futur** du travail agricole ont été créés, basés sur les technologies et les enjeux identifiés lors de la vigie.

Vivre les scénarios du futur

LA SERRE DE PRÉCISION

Les demandes en matière de consommation alimentaire sont de plus en plus hétérogènes, et l'insécurité alimentaire est augmentée par l'instabilité climatique. Les fermes sont plus sensibles que jamais au gaspillage et aux risques de pénuries. De plus, le prix des technologies a baissé et elles sont maintenant présentes partout dans les serres. Cela permet de réduire la main-d'œuvre nécessaire ainsi que de distribuer au compte goutte les ressources.

- Des prévisions long terme et précises sur le climat et la santé des cultures permettent au fermier de planifier son année.
- Le fermier décide des légumes qu'il fera pousser et programme sa récolte à l'aide de son logiciel de gestion agricole.
- Il achète ses semences à la graine près en fonction des prévisions présentées.
- Il fait des ententes avec ses épiciers en fonction des prévisions de pré-saison.
- L'A prend des décisions en autonomie, règle le fermier des changements significatifs et fournit des rapports.

Tasks: **Complex**, **Simple**, **Medium**, **Easy**

Lors de cette expérience, les participants ont collaborativement défini des tâches et les compétences nécessaires pour la main-d'œuvre dans le contexte de ces scénarios.

Définir les compétences futures

Résumé des résultats de l'atelier de Design Fiction

TYPLOGIES DE TÂCHES

- Tâches simples*
- Tâches complexes
- Tâches de précision
- Tâches**

COMPÉTENCES

- Compétences spécifiques au numérique
- Compétences spécifiques au métier
- Compétences génériques

Hard skills

- Lire
- ...

Soft skill

- ...

LE TROUPEAU DE DONNÉES

Dans un contexte où les réglementations sur l'alimentation et l'élevage sont de plus en plus strictes, il y aura un besoin de traçabilité. Cette dernière permettra aux consommateurs d'en savoir davantage sur ce qu'ils mangent, aux producteurs de cibler plus rapidement la source d'une maladie et aussi d'offrir une garantie de qualité sur les produits qu'ils vendent. De plus, pour répondre à la pénurie de main-d'œuvre et le besoin d'assurer un environnement de travail sain, les fermes seront toutes dotées de robots à la fine pointe de la technologie pour accomplir les tâches redondantes, ennuyeuses et simples.



Les robots se mettront en marche automatiquement à l'heure décidée par le gestionnaire.



Afin de pouvoir garantir une traçabilité, les ouvriers devront entrer toutes les tâches accomplies (ex. ramasser le fumier) au courant de la journée.



En fonction des tâches accomplies et des capteurs attachés aux animaux, l'IA mettra à jour leurs profils.



Sur ces mêmes profils, l'ouvrier pourra surveiller l'état de santé du bétail et récolter des badges de santé animale, pouvant certifier de leur bon traitement.



Lorsque des failles dans la biosécurité seront détectées, les gestionnaires pourront savoir à quelle étape et à quel moment la faille est advenue.



Les ouvriers se rapprocheront des fournisseurs pour l'entretien des robots grâce à la télé-technique. Ils acquerront donc des compétences de réparation de robots.



Les robots seront gérés et modulés par les ouvriers qui en auront la responsabilité. Ils pourront personnaliser les appareils selon leurs préférences (ex. langues).



À l'épicerie, les consommateurs pourront avoir des informations précises sur l'animal (ex. âge, certification de santé, etc.) via les codes QR qui y seront attachés.

LA SERRE DE PRÉCISION

Les demandes en matière de consommation alimentaire sont de plus en plus hétérogènes, et l'insécurité alimentaire est augmentée par l'instabilité climatique. Les fermes sont plus sensibles que jamais au gaspillage et aux risques de pénuries. De plus, le prix des technologies a baissé et elles sont maintenant présentes partout dans les serres. Cela permet de réduire la main-d'œuvre nécessaire ainsi que de distribuer au compte goutte les ressources.



Des prévisions long terme et précises sur le climat et la santé des cultures permettent au fermier de planifier son année.



Le fermier décide des légumes qu'il fera pousser et programme sa récolte à l'aide de son logiciel de gestion agricole.



Il achète ses semences à la graine près en fonction des prévisions présentées.



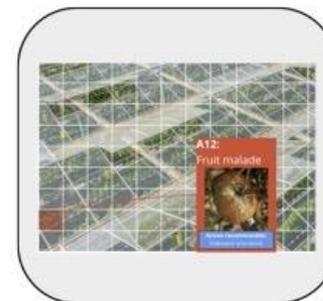
Il fait des ententes avec ses épiciers en fonction des prédictions de pré-saison.



L'IA prend des décisions en autonomie, notifie le fermier des changements significatifs et fournit des rapports.



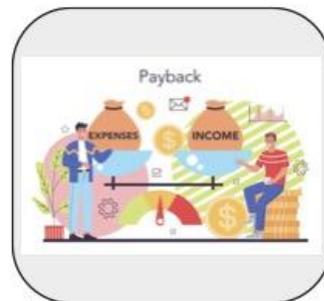
L'utilisation des ressources, telles que l'eau, est surveillée de façon ultra précise. L'eau est distribuée à la goutte près.



Les fermiers sont informés en temps réel des maladies, parasites et autres menaces sur ses récoltes afin d'agir dans le plus bref délai et d'éviter la propagation.



Des prévisions long terme et précises sur la santé et la quantité des récoltes permettent de faire des mises à jour régulières aux épiciers.



En fin de saison, le gestionnaire peut voir un rapport détaillé de ses bénéfices et pertes ainsi que des recommandations pour la saison à venir.

Tableau des compétences futures

1

Tâches simples

2

Tâches complexes

3

Tâches de gestion



TPOLOGIES DE TÂCHES

Tâches simples*



agricarières

Comité sectoriel de main-d'œuvre de la production agricole

Collecter la donnée

- Nourrir le bétail selon les instructions
- Tenir les registres

Opérer les équipements

- Opérer des équipements agricoles

Réparation

- Effectuer des réparations et entretiens mineurs

Surveillance

- Surveiller les conditions des animaux et des plantes
- Aviser de tout problème



COMPÉTENCES

Compétences spécifiques au numérique



Opérer des outils numériques	Compléter des registres numériques	Actions rapides, suivre les instructions des équipements	Utiliser des scans ex.: panier de fraises	Faire les entretiens de base des robots ex.: nettoyage des viseurs infra-rouge	Régler les paramètres d'ambiance : ventilation, luminosité, température ambiante, etc.	Appliquer des soins d'hygiène et de santé Ex.: utilisation d'n thermomètre numérique
------------------------------	------------------------------------	--	--	---	--	---

SAVOIR-FAIRE

SAVOIR-ÊTRE

Compétences spécifiques au métier	Savoirs	
Connaissances techniques du métier	Suivre une procédure	Être capable de faire des suivis méticuleux et clairs
Utilisation des outils de travail	Utiliser adéquatement les équipements de nettoyage	Être vigilant
Détection des problèmes de santé des animaux, de comportements, d'ambiance, des maladies ou parasites sur les plantes, etc.	Calculer des quantités, des mesures et des proportions	Apprendre à communiquer avec les outils technologiques
	Lire et interpréter des modes d'emploi de produits, de préparation des aliments	Lire le comportement de l'animal
		S'adapter



TPOLOGIES DE TÂCHES

Tâches complexes*

Enquêter sur le problème

- Expliquer le problème pour mettre en place l'assistance à distance

Croiser des données

Prendre une décision sur un correctif

- Réagir à une notification de maladie sur un animal, une plante, un arbre, etc.
- Déceler et traiter certains problèmes / maladies

Faire un diagnostic



COMPÉTENCES

Compétences spécifiques au numérique



Gérer et contrôler les outils automatiques	Utiliser des outils d'aide à la détection ex.: maladie sur des plants ou animaux	Utiliser les outils de réalité augmentée (paramétrer)
Choisir les paramètres (utilisateur)	Entrer des paramètres dans des logiciels de géolocalisation ex.: dans une machinerie agricole ou tracteur	Utiliser des bases de données pour trouver de l'information
Gérer des bases de données	Analyser les données <ul style="list-style-type: none"> • Interpréter les alarmes des robots; • Analyser le niveau de performance des truies en maternité pour planifier les adoptions; • Réaliser et interpréter des échographies pour les gestations. 	Analyser les données brutes issues du logiciel
Stocker les données		

SAVOIR-FAIRE

SAVOIR-ÊTRE

Compétences spécifiques au métier	Savoirs	
Compétences en réparation mécanique	Synthétiser l'information Analyser les données des systèmes Être capable de faire des liens entre les problématiques détectées et les causes	Transmettre ses connaissances
Compétences en électricité		Se former et s'informer (faire de la veille)
Compétences en plomberie		Communiquer et relayer l'info pertinente aux bonnes personnes
Capacité d'opérateur.ice		



TPOLOGIES DE TÂCHES

Tâches de gestion

<p>Gérer l'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> Élaborer un plan de gestion Gérer les délais Évaluer les pertes 	<ul style="list-style-type: none"> Analyser les données de gestion Évaluer les impacts d'une nouvelle techno financiers - ressources - techniques - ROI 	<p>Gérer les partenaires</p> <ul style="list-style-type: none"> S'accompagner de spécialistes externes Négocier des contrats
--	---	---

COMPÉTENCES

Compétences spécifiques au numérique 

Prendre des décisions en fonction des rapports émis par les équipements	Gérer ses données de production et de rentabilité pour prendre des décisions d'affaires
Interpréter les données et prendre des décisions d'affaires	Évaluer ses besoins technologiques et prendre des décisions ex.: robots ou non ?

SAVOIR-FAIRE		SAVOIR-ÊTRE
Compétences spécifiques au métier	Savoirs	
Évaluer les risques	Résoudre des problèmes (analyser des données et trouver des solutions)	Négocier
Se former et s'informer (faire de la veille) + développement des ressources	Agir en surveillance proactive	Déléguer
Gérer les communications	Analyser les résultats	Prioriser
Évaluer les impacts (financiers, technos, ressources...)	Faire preuve de jugement dans la prise de décisions	Savoir anticiper et planifier
Planifier les projets et les étapes	Utiliser plusieurs logiciels différents	Savoir s'accompagner des bonnes personnes
	Synthétiser et vulgariser les résultats	

Tâches effectuées par des tiers**

- Effectuer un feedback au logiciel
- Paramétrer
- Évaluer les besoins technologiques

Apprentissages

1

Évolution et non-révolution des métiers

Les métiers ne vont pas subir de révolution, mais plutôt évoluer dans leur pratique avec les nouvelles technologies.

2

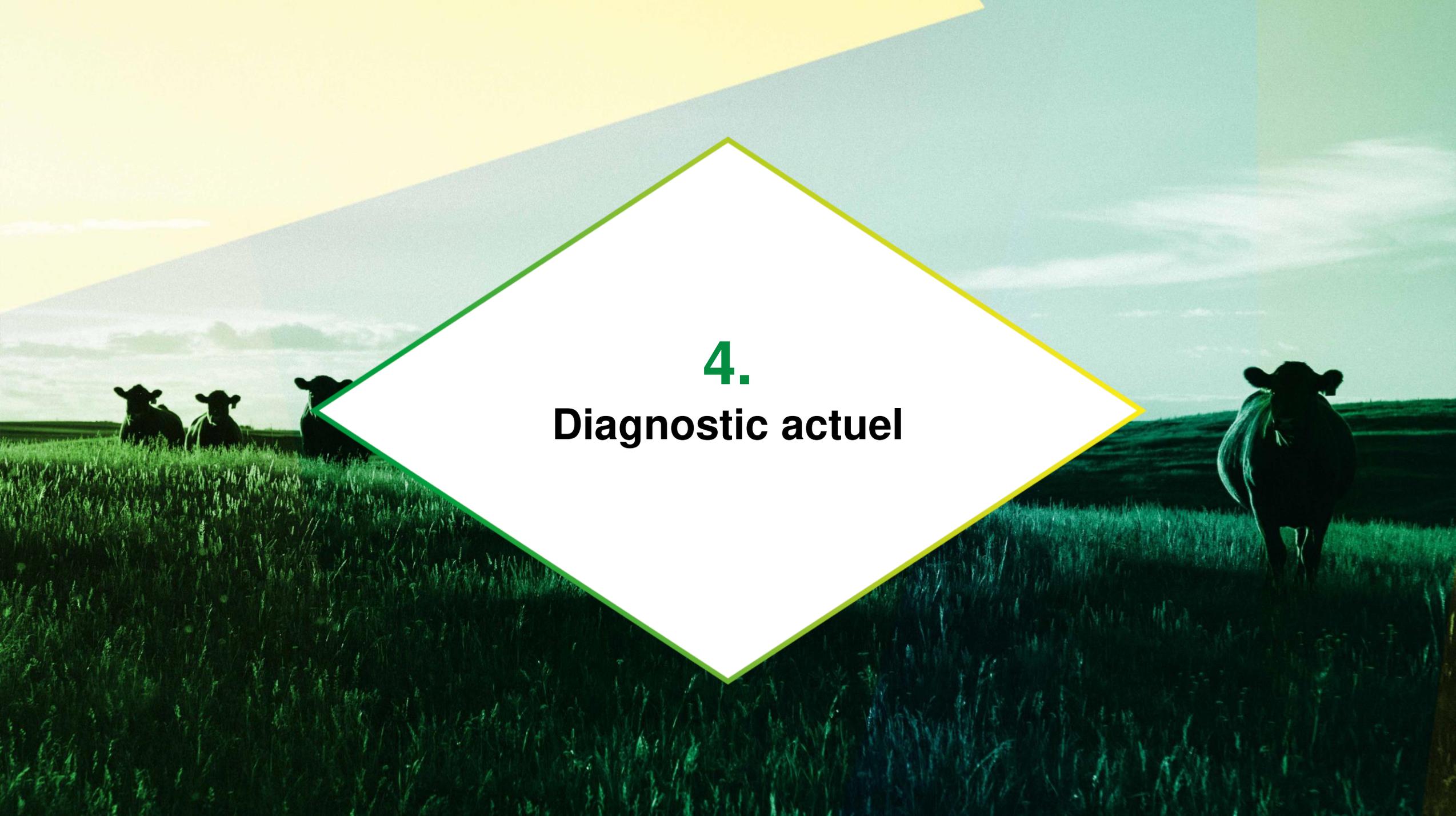
Des compétences technologiques en plus

Les compétences métier demeurent les mêmes et la technologie apporte de nouvelles pratiques qui vont faciliter et faire évoluer certaines actions au quotidien.

3

De nouveaux savoir-être à développer

Les compétences technologiques s'accompagnent de nouveaux savoir-faire et savoir-être.



4.
Diagnostic actuel

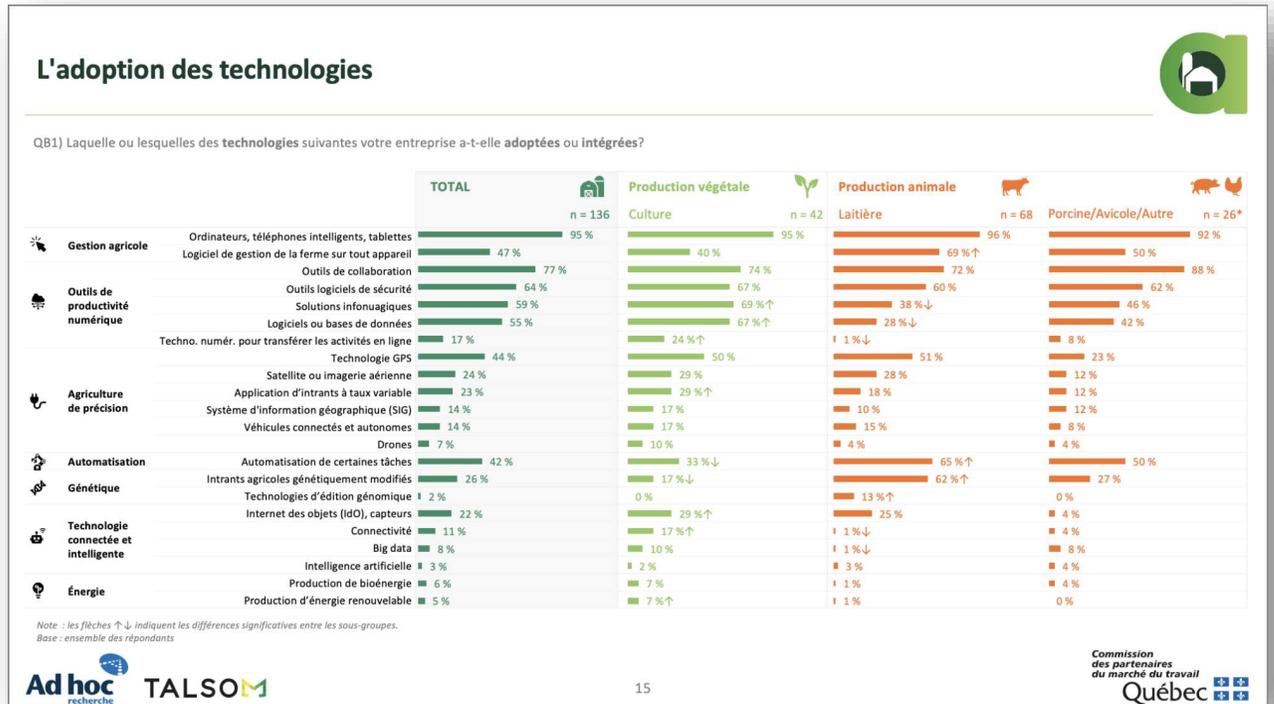
Sondage Adhoc

Contexte:

Le sondage nous a permis de dresser un portrait de « l'actuel ».

Objectif:

- Déterminer quelles sont les nouvelles technologiques actuellement utilisées et évaluer leur niveau de maîtrise dans les exploitations
- Évaluer le niveau de maîtrise de chaque profil métier par rapport aux savoirs et savoir-faire
- Mesurer l'intérêt pour les nouvelles technologies



L'utilisation de technologies numériques est déjà en partie présente dans les exploitations, avec des spécificités selon les secteurs.

Par exemple, la robotisation est plus présente dans le secteur du bétail, tandis que l'agriculture de précision relève plus de l'horticulture.

Aperçu du sondage Adhoc

Les compétences génériques des employés

Les compétences génériques sont maîtrisées par la majorité des employés du secteur agricole



Globalement, la maîtrise des compétences les compétences évaluées. Sans surpris

Sens de l'organisation

- Aptitudes en **communication** et en **travail**
- Savoir **lire** et **interpréter** des documents
- Compétences en **calcul**
- Rédiger** des documents et documenter so
- Habilités en **coordination**
- Habilités en **résolution de problèmes**
- Compétences en **gestion de personnel** / R

Manœuvres et ouvriers : tandis **documents** semble être leur plu **et interpréter des documents**, c que le **taux d'une très bonne ma**

- À noter que de façon générale **meilleure maîtrise des compé**

Opérateurs de machinerie agric **communication et le travail d'é** **manœuvres/ouvriers**, la **réductio** entre 13 % et 29 %, on constate

- Par ailleurs, de façon générale, **compétences génériques**, et c

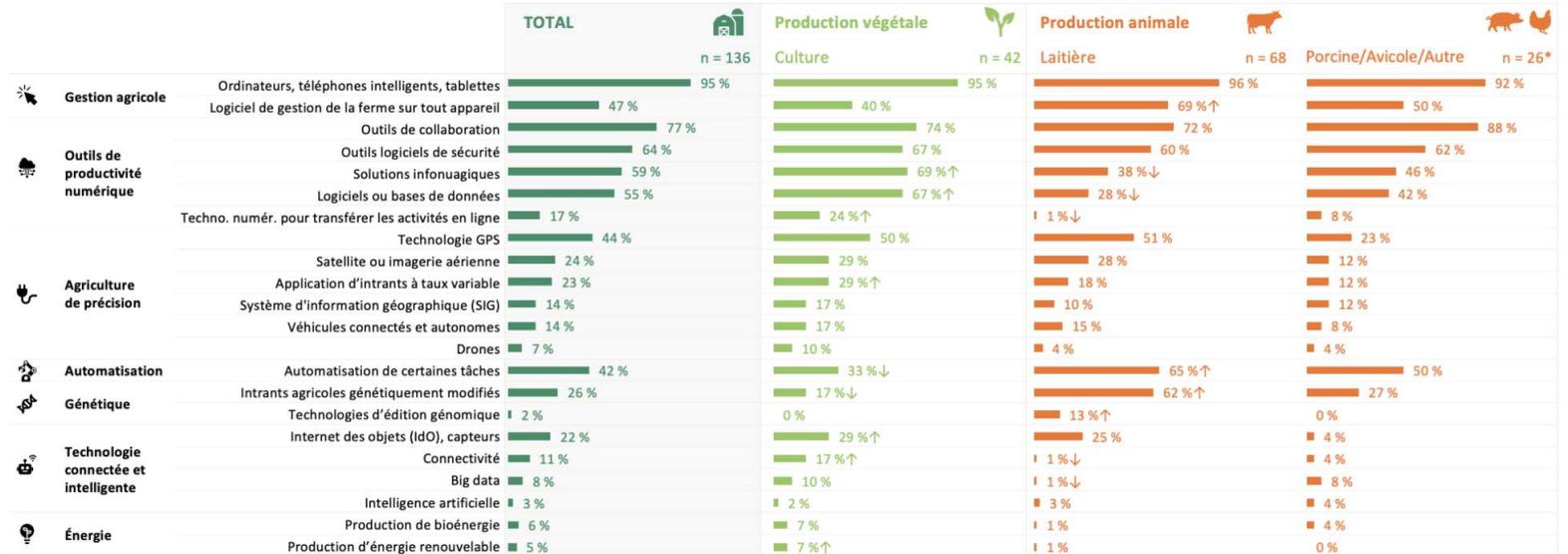
Gestionnaires : la **quasi-totalité** **particulière** serait la **gestion de** **maîtrise est plutôt modeste**. D' place à l'amélioration parmi les g

- Encore une fois, les gestionnai **écarts** moins importants que p

⚠ **Mise en garde** : puisque ce

L'adoption des technologies

QB1) Laquelle ou lesquelles des technologies suivantes votre entreprise a-t-elle adoptées ou intégrées?



Note : les flèches ↑ ↓ indiquent les différences significatives entre les sous-groupes.
Base : ensemble des répondants

Aperçu du sondage Adhoc

LE TOP 5 DES TECHNOLOGIES LES PLUS ADOPTÉES

Total 	Culture 	Production laitière 	Production animale autre que laitière 
Ordinateurs, tél. intelligents, tablettes 95 %	Ordinateurs, tél. intelligents, tablettes 95 %	Ordinateurs, tél. intelligents, tablettes 96 %	Ordinateurs, tél. intelligents, tablettes 92 %
Outils de collaboration 77 %	Outils de collaboration 74 %	Outils de collaboration 72 %	Outils de collaboration 88 %
Outils logiciels de sécurité 64 %	Solutions infonuagiques 69 %	Logiciel de gestion de la ferme 69 %	Outils logiciels de sécurité 62 %
Solutions infonuagiques 59 %	Outils logiciels de sécurité 67 %	Automatisation de certaines tâches 65 %	Logiciel de gestion de la ferme 50 %
Logiciels ou bases de données 55 %	Logiciels ou bases de données 67 %	Intrants agricoles génétiquement modifiés 62 %	Automatisation de certaines tâches 50 %

	Total 	Culture 	Production laitière 	Production animale autre que laitière 
Intéressé	88 %	88 %	85 %	88 %
Très intéressé	37 %	43 %	21 %	31 %

Aperçu du sondage Adhoc

COMPÉTENCES GÉNÉRIQUES	Manœuvres et ouvriers 		Opérateurs de machinerie agricole 		Gestionnaires 	
	Maîtrise	Très bonne maîtrise	Maîtrise	Très bonne maîtrise	Maîtrise	Très bonne maîtrise
Sens de l'organisation	83 %	16 %	91 %	24 %	96 %	52 %
Aptitudes en communication et en travail d'équipe	77 %	17 %	82 %	16 %	95 %	35 %
Savoir lire et interpréter des documents	67 %	11 %	78 %	29 %	93 %	55 %
Compétences en calcul	59 %	14 %	79 %	22 %	96 %	48 %
Rédiger des documents et documenter son travail	53 %	6 %	62 %	13 %	95 %	41 %
Habiletés en coordination	-	-	-	-	99 %	58 %
Habiletés en résolution de problèmes	-	-	-	-	98 %	48 %
Compétences en gestion de personnel / RH	-	-	-	-	88 %	28 %

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	Manœuvres et ouvriers 		Opérateurs de machinerie agricole 		Gestionnaires 	
	Maîtrise	Très bonne maîtrise	Maîtrise	Très bonne maîtrise	Maîtrise	Très bonne maîtrise
La gestion des données	27 %	5 %	30 %	6 %	73 %	22 %
La robotisation / machines autonomes	24 %	5 %	26 %	3 %	51 %	11 %
La sécurité des données	23 %	4 %	37 %	4 %	63 %	21 %
L'infonuagique	21 %	8 %	29 %	6 %	59 %	15 %
La réalité augmentée	19 %	6 %	25 %	1 %	45 %	11 %
Les systèmes de simulation	18 %	4 %	37 %	0 %	64 %	14 %
L'analytique	18 %	4 %	30 %	4 %	56 %	12 %
L'Internet des objets	18 %	4 %	23 %	2 %	44 %	12 %
Les données massives	16 %	6 %	22 %	0 %	50 %	10 %
L'intelligence artificielle	13 %	3 %	23 %	1 %	38 %	11 %

Cf. Diagnostic des compétences numériques dans le secteur agricole VF





Grands constats

1

Des technologies bien intégrées

Les technologies sont globalement bien intégrées, notamment celles en lien avec la gestion agricole. Toutefois, leur maîtrise et utilisation ne sont pas à leur plein potentiel.

2

Des savoir-être bien maîtrisés

Les savoir-être sont dans l'ensemble bien maîtrisés (sens de l'organisation, aptitudes en communication et travail d'équipe, etc.).

3

Des savoir-faire à développer

Les lacunes concernent principalement les savoir-faire (gestion des données, robotisation, etc.).

4

Un intérêt pour la technologie

Le secteur agricole montre un fort intérêt pour la technologie.



5.
Analyse d'écart

Analyse des écarts

1

Mise en rapport des compétences et technologies identifiées avec l'état actuel

2

Création de fiches par secteur et par métier

1. Mise en rapport des compétences et technologies

Pour faire l'analyse des écarts, nous avons répondu aux questions suivantes:

- Où en sont les entreprises agricoles par rapport à leur adoption des technologies numériques du futur?
- Quels sont les savoirs et savoir-faire nécessaires et où en est la main-d'œuvre actuellement?

Pour l'analyse d'écart sur l'adoption des technologies, nous avons comparé les scénarios créés avec les experts avec les résultats du sondage sur l'adoption des technologies.

Pour l'analyse d'écart sur les compétences, nous avons comparé les compétences définies dans l'atelier de design fiction avec les résultats du sondage sur le niveau de maîtrise des savoir et savoir-faire.

Fiches métier disponibles, selon la filière

Le travail du futur

LA SERRE DE PRÉCISION

TALSO

Les demandes en matière de consommation alimentaire sont de plus en plus hétérogènes, et l'insécurité alimentaire est augmentée par l'instabilité climatique. Les fermes sont plus sensibles que jamais au gaspillage et aux risques de pénuries. De plus, le prix des technologies a baissé et elles sont maintenant présentes partout dans les serres. Cela permet de réduire la main-d'œuvre nécessaire ainsi que de distribuer au compte goutte les ressources.



Des prévisions long terme et précises sur le climat et la santé des cultures permettent au fermier de planifier son année.



Le fermier décide des légumes qu'il fera pousser et programme sa récolte à l'aide de son logiciel de gestion agricole.



Il achète ses semences à la graine près en fonction des prévisions présentées.



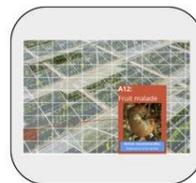
Il fait des ententes avec ses épiciers en fonction des prévisions de pré-saison



L'IA prend des décisions en autonomie, notifie le fermier des changements significatifs et fournit des rapports.



L'utilisation des ressources, telles que l'eau, est surveillée de façon ultra précise. L'eau est distribuée à la goutte près.



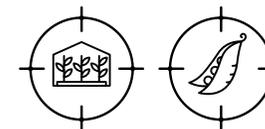
Les fermiers sont informés en temps réel des maladies, parasites et autres menaces sur ses récoltes afin d'agir dans le plus bref délai et d'éviter la propagation.



Des prévisions long terme et précises sur la santé et la quantité des récoltes permettent de faire des mises à jour régulières aux épiciers.



En fin de saison, le gestionnaire peut voir un rapport détaillé de ses bénéfices et pertes ainsi que des recommandations pour la saison à venir.



Principales technologies significativement utilisées



Gestion agricole

- Logiciel de gestion de la ferme



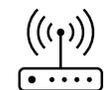
Productivité numérique

- Logiciels ou bases de données



Agriculture de précision

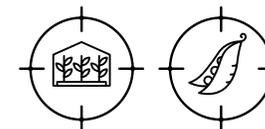
- Drones
- Application d'intrants à taux variable



Technologies connectées et intelligentes

- Internet des objets
- Connectivité
- Big data

Compétences technologiques



Compétences spécifiques

Lire et interpréter des informations sur les logiciels

- Ex: Tenir les registres numériques

Suivre les instructions sur les outils et drones

- Ex: Régler les paramètres d'ambiance : Ventilation, luminosité, température ambiante, etc.

Utiliser des outils d'aide à la détection

- Ex: Scanner les paniers de fraises
- Ex: Détecter des maladies ou parasites sur les plantes



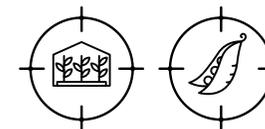
Savoir-être

Adaptabilité

Communication et travail d'équipe

Aisance, ne pas avoir peur d'utiliser de nouvelles technologies

Analyse d'écart



Compétences technologiques

Les ouvriers devront être capables d'utiliser certains équipements d'agriculture de précision et de suivre les instructions pour faciliter leur travail quotidien et assurer la production (ex: outil d'aide à la détection de maladies sur les plantes). Ils devront être également capables de réaliser des réparations mineures/programmation sur ces équipements.

Enfin, ils devront être capables de suivre des instructions sur des logiciels qui seront présents sur leurs outils connectés (téléphone intelligent, tablette, etc.). Par exemple, paramétrer, lire et interpréter les paramètres d'un drone et des capteurs intelligents.

Comparaison aux données du sondage:

L'utilisation des téléphones intelligents et tablettes semble largement maîtrisée, ce qui permet une certaine ouverture à l'utilisation de certains autres outils numériques. Toutefois, les compétences en robotisation/drones/capteurs sont faibles, ainsi qu'en utilisation de certains objets connectés et logiciels.

Savoir-être

Pour répondre aux exigences d'outils d'agriculture de précision, les ouvriers devront être capables de lire et interpréter les instructions pour le fonctionnement et l'entretien. Ils devront également être capables de bien s'organiser et de communiquer pour assurer le travail d'équipe.

À ces compétences génériques s'ajoute le fait de s'adapter aux technologies auxquelles ils seront confrontés, de rester ouverts aux nouvelles technologies et de savoir « se connecter entre eux » (logiciels sur les téléphones intelligents, par exemple).

Comparaison aux données du sondage:

Les ouvriers maîtrisent dans l'ensemble les savoir-être demandés. La bonne maîtrise des téléphones intelligents suppose qu'ils sont à l'aise également avec la communication via des logiciels.

A photograph of a greenhouse interior, showing rows of green plants in the foreground and a complex metal structure of pipes and beams in the background. A large white diamond-shaped box with a green border is centered over the image, containing the text '6. Recommandations et actions'.

6.
Recommandations et actions

Pistes pour une transformation réussie

Contexte:

Comment AGRICARRIÈRES peut soutenir la transformation numérique des entreprises agricoles québécoises? Afin de répondre à cette question, il convient de l'aborder comme un défi de transformation technologique.

Objectif:

Identifier des pistes de solutions en s'inspirant de trois grands axes de la transformation technologique: **Soutien à la transformation, communication et formation.**

Soutien à la transformation



1. Développer l'écosystème et le réseau d'expertise



2. Continuer de prendre le pouls des entreprises

Communication



3. Engager les producteurs agricoles dans l'utilisation de nouvelles technologies



4. Développer des événements autour de retours d'expérience

Formation



5. Créer de nouvelles formations pour embarquer l'ensemble des métiers du secteur



6. Définir des parcours de formation selon les besoins des entreprises

Piste 1: Développer l'écosystème et le réseau d'expertise



L'écosystème d'AGRIcarrières est riche de nombreuses expertises qui pourront être mises à contribution pour développer ces futures compétences technologiques. Savoir mettre en marche son écosystème permet de bénéficier de ses savoir-faire, créer des synergies pour anticiper le futur, développer le travail collaboratif et définir un but commun pour mieux accompagner les entreprises.

Pistes d'actions... brainstorming !

- Avoir le réflexe de travailler avec l'écosystème
- Collaborer avec des partenaires pour identifier les besoins par rapport aux contenus de formation et au service-conseil en entreprises
- Rester en communication avec les partenaires pour connaître les technologies développées au Québec et ailleurs, les événements technos et les vitrines technologiques

Nos recommandations à court et moyen terme

1. **Cartographier l'écosystème d'AGRIcarrières**
 - Identifier les partenaires avec qui collaborer pour les suites : participants au projet, regroupements, centres de recherches, instances gouvernementales, représentants professionnels, entreprises, etc.
 - Se faire connaître (notre apport possible)
2. Définir les **sujets prioritaires** à traiter avec l'écosystème
3. **Identifier et rencontrer les acteurs de différentes technologies** pour approfondir la compréhension du marché et être en capacité de mieux accompagner les producteurs agricoles
4. **Créer un comité** dédié aux nouvelles technologies dans le secteur agricole

Piste 2: Continuer de prendre le pouls des entreprises



Relancer le sondage de façon régulière et poser des questions sur des technologies plus précises permet de s'assurer de toujours aller dans la bonne direction, d'identifier d'éventuels nouveaux enjeux et de s'assurer de comprendre les besoins des entreprises.

Pistes d'actions... brainstorming !

- Réaliser des mises à jour du sondage Adhoc
- Encourager la découverte

Nos recommandations à court et moyen terme

1. **Rencontrer des acteurs qui n'ont pas répondu au sondage** → savoir si ceux qui n'ont pas répondu sont éloignés des technologies, quels sont leurs enjeux actuels, comment envisagent-ils ces nouvelles compétences
2. Envisager de **creuser certaines technologies** (ex: robotisation, internet des objets, agriculture de précision) pour mieux définir des besoins spécifiques (formation, accompagnement à la prise de décision d'affaires, etc.)
3. **Inclure les technologies et es compétences associées dans toutes nos analyses de besoins de formation et dans nos projets en développement**



Les technologies sont souvent perçues comme déconnectées des métiers. Créer le bon message pour rassurer, montrer les atouts pour le métier, donner le bon niveau d'information pour que la technologie ne soit plus vue comme un obstacle et un ennemi, mais comme un outil à part entière qui facilite le travail.

Pistes d'actions... brainstorming !

- Stratégie de promotion et d'engagement envers de nouvelles pratiques technologiques pour favoriser l'attractivité et la productivité des entreprises
- Rassurer les gestionnaires quant aux avantages liés à l'utilisation de nouvelles technologies vis-à-vis de leur métier
 - Ex : Organisation du travail plus efficace
 - Ex: Meilleur accès aux ressources vétérinaires

Nos recommandations à court et moyen terme

1. **Identifier les sujets qui aujourd'hui « font peur »** aux producteurs agricoles et trouver le bon message à transmettre : pédagogie sur les nouveaux outils et logiciels, rassurer sur les risques, répertorier les besoins
2. **Rédiger des articles vulgarisés** sur des technologies spécifiques afin d'identifier les avantages réels pour l'entreprise
3. **Valoriser la communication autour du partage d'expérience** (articles avec un angle « main-d'œuvre », séries web, entretien, événement)
4. **Proposer régulièrement des profils « à la une »** pour approfondir les problématiques métier et livrer un message rassurant

Piste 4: Développer des événements autour de retours d'expérience



Se rencontrer et partager ses expériences, ses réussites et ses difficultés, permet d'être plus convaincant que lors de présentations formelles et descendantes, venant d'un spécialiste externe.

Pistes d'actions... brainstorming !

- Organiser des ateliers de partages et découvertes de pratiques technologiques gagnantes sur le terrain
- Organiser des activités d'immersion technologique ou de visite d'entreprises technologiques

Nos recommandations à court et moyen terme

1. Identifier des producteurs agricoles qui seraient volontaires pour partager leur expérience
2. Identifier des thématiques spécifiques à chaque région du Québec
3. Créer un calendrier d'événements dans chaque région pour toucher un maximum de personnes / Se coller à des événements technologiques (ex.: kiosque)
4. Proposer des rencontres avec des spécialistes « neutres » pour présenter certaines technologies (éviter l'effet commercial de l'événement, favoriser la connaissance pour aider au choix d'un outil)

Piste 5 et 6: Créer des formations et définir des parcours



Les formations et le développement des compétences étant au cœur de la mission d'AGRIcarrières, ces pistes d'action sont essentielles. Elles permettront de diversifier les formations afin de toucher un maximum de personnes, faire participer l'écosystème pour proposer les formations adéquates et orientées métier et proposer des parcours de formation pour maintenir le développement de compétences et l'envie d'apprendre.

Pistes d'actions... brainstorming !

- Approfondir les besoins de formation et identifier des solutions (formations ou autres)
- Collaborer avec des partenaires pour les contenus de formation et le service-conseil en entreprise
- Créer des outils destinés aux gestionnaires, pour l'analyse de leurs besoins en termes de connaissances technologiques
- Développer des parcours de formation techniques thématiques
- Développer des formations sur les compétences du futur, avec exemples concrets de secteurs et de niveau de tâches (simple, complexe, gestion)
- Faciliter la formation des employés sur les nouvelles technologies intégrées dans la ferme

Nos recommandations à court et moyen terme

1. Identifier les **thématiques de formation prioritaires** sur les technologies qui seront significativement utilisées d'ici 2030 et inclure les compétences numériques dans les projets de formation
2. Selon les métiers et par compétence, **affiner la liste des tâches simples, complexes et de gestion** pour identifier les formations prioritaires qui répondront le mieux aux besoins de chacun
3. **Identifier des spécialistes par technologie** qui seront capables de créer des formations à destination des **gestionnaires en priorité**, pour les aider dans leurs besoins d'affaires
4. **Définir les formats** les plus à même de toucher un maximum de personnes, afin de les motiver à se former et à être proactifs dans un parcours de formation
5. **Identifier des partenaires** qui pourront accompagner à la création de parcours de formation et de formats engageants pour les différents métiers



7.

Récapitulatif des livrables

Liste des livrables en pièce jointe

Phases	Livrables proposés	Nom du document
1. Lancement du projet et cadrage du diagnostic	Note de cadrage	Tableaux Miro.pdf* p1,p2 Résumé rencontre de démarrage et de cadrage.pdf
	Échéancier et jalons clés	Proposition_Agricarrières.pdf
	Questionnaire	Questionnaire du sondage.pdf
	Plan de recherche	<i>Voir: Vigie des technologies numériques.pdf</i>
	Présentation de la vigie sur les technologies actuelles et futures	Vigie des technologies numériques.pdf
2. Définition de la cible	Cartographie des technologies du secteur	<i>Voir: Vigie des technologies numériques.pdf</i>
	Cartographie des aptitudes souhaitées	Tableaux Miro.pdf* p4 Tableau des compétences cibles.pdf
	Rapport de la vision et compétences cibles	Rapport de l'atelier de Design Fiction.pdf
3. Diagnostic actuel	Questionnaire	<i>Voir: Questionnaire du sondage.pdf</i>
	Cartographie du profil de compétences	Diagnostic des compétences numériques dans le secteur agricole VF.pdf
	Rapport de recherche (résultats sondages, personas/profils)	
4. Plan de développement des compétences technologiques	Rapport final comprenant: <ul style="list-style-type: none"> - Analyse d'écart. - Besoins clés en formation technologique - Feuille de route 	Tableaux Miro.pdf* p5 Rapport final Agricarrières.pdf Fiches métier.pdf Fiches métier.pptx (version éditable)

*Capture d'écran d'atelier en ligne (Miro)



agricarières

Comité sectoriel de main-d'œuvre de la
production agricole

**Commission
des partenaires
du marché du travail**

Québec





TALSOM

LA TRANSFORMATION AVEC UN SENS

humaine, technologique, durable.