



## **Bilan de l'utilisation et promotion de l'Atlas agroclimatique du Québec et d'autres outils en agrométéorologie**

### **RAPPORT FINAL**

Auteurs : Denise Bachand, CRAAQ<sup>1</sup>  
René Audet, AAC<sup>2</sup>  
Hélène Côté, Ouranos

Collaborateurs : Gisèle Bertrand, François-Carl Duguay, Danielle Jacques, Antoine Léveillé,  
Karine Morin, Nathalie Nadeau et Catherine Prévost, CRAAQ<sup>1</sup>  
Anne Blondlot, Ouranos  
Gaétan Bourgeois, AAC<sup>2</sup>

**10 mai 2019**

<sup>1</sup> Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec

<sup>2</sup> Agriculture et Agroalimentaire Canada

*Les résultats et opinions présentés dans cette publication sont entièrement la responsabilité des auteurs et n'engagent pas Ouranos ni ses membres.*



## Table des matières

1.	Introduction .....	4
2.	Contexte / objectifs.....	4
3.	Méthodologie.....	5
3.1	Faire un bilan de la diffusion et de l'utilisation de l'Atlas agroclimatique du Québec .....	5
3.1a	Faire un bilan de la fréquentation de l'Atlas agroclimatique du Québec .....	5
3.1b	Préparer, réaliser et analyser un sondage auprès des usagers de l'Atlas agroclimatique du Québec .....	6
3.1c	Organiser et réunir un groupe de discussion pour prioriser les besoins des usagers en matière d'information en agrométéorologie et valider des pistes d'amélioration de l'Atlas.....	7
3.2	Faire un bilan de la diffusion et de l'utilisation des documents techniques en agrométéorologie.....	7
3.3	Poursuivre les activités de diffusion en vue de faciliter leur adoption par un plus grand nombre d'intervenants du secteur agricole .....	8
4.	Résultats et analyse .....	9
4.1	Faire un bilan de la diffusion et de l'utilisation de l'Atlas agroclimatique du Québec .....	9
4.1a	Faire un bilan de la fréquentation du site de l'Atlas agroclimatique du Québec .....	9
	Consultation globale du site et évolution depuis le 1 <sup>er</sup> novembre 2012 .....	9
	Consultation du site par section et évolution depuis le 1 <sup>er</sup> novembre 2012.....	11
	Consultation du site par type d'indice agroclimatique et évolution depuis le 1 <sup>er</sup> novembre 2012.....	13
	Consultations par type de cartes dans la section « Climat actuel » .....	20
	Synthèse des résultats de l'analyse Google Analytics et constats préliminaires.....	22
4.1b	Préparer, réaliser et analyser un sondage auprès des usagers de l'Atlas agroclimatique du Québec ....	24
	Résultats et analyse du sondage sur l'utilisation de l'Atlas agroclimatique .....	24
	Les trois profils de répondants .....	24
	Qui sont les répondants au sondage? .....	25
	Analyse des résultats obtenus pour les répondants du profil 3 .....	30
	Comment ont-ils pris connaissance de l'existence de l'Atlas? .....	30
	Fréquence d'utilisation de l'Atlas .....	31
	Utilité des indices agroclimatiques.....	31
	Les sections de l'Atlas agroclimatique : climat actuel, tendances et climat futur .....	33
	Que font les usagers avec les informations agroclimatiques? .....	36
	Les options relatives aux indices : horizons, seuils, périodes de cumul .....	38
	Format des cartes .....	42
	Cartes PDF.....	44
	Cartes en format compatible avec un SIG .....	44
	Documentation du site de l'Atlas .....	45

Analyse des données pour les répondants P1 et P2 .....	47
Contraintes à l'utilisation de l'Atlas .....	51
Autres suggestions pour bonifier l'Atlas agroclimatique du Québec .....	52
Synthèse des résultats du sondage et constats préliminaires.....	53
4.1c Organiser et réunir un groupe de discussion pour prioriser les besoins des usagers en matière d'information en agrométéorologie et valider des pistes d'amélioration pour l'Atlas. ....	54
4.2 Faire un bilan de la diffusion et utilisation des documents techniques en agrométéorologie .....	56
4.3 Poursuivre les activités de diffusion en vue de faciliter leur adoption par un plus grand nombre d'intervenants du secteur agricole .....	58
5. Conclusion et recommandations .....	61
Annexes .....	64

### Liste des figures

Figure 1. Nombre d'utilisateurs de l'Atlas du 1 <sup>er</sup> novembre 2012 au 31 mai 2014 .....	9
Figure 2. Nombre d'utilisateurs de l'Atlas du 1 <sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2013 .....	10
Figure 3. Proportion du nombre de pages vues par section de 2013 à 2018.....	12
Figure 4. Nombre de pages vues par section de 2013 à 2018.....	13
Figure 5. Nombre de pages vues par indice agroclimatique de 2013 à 2018.....	14
Figure 6. Proportion du nombre de pages vues par indice agroclimatique de 2013 à 2018.....	15
Figure 7. Risques de gel : informations les plus consultées de 2013 à 2018.....	16
Figure 8. UTM : informations les plus consultées de 2013 à 2018 .....	17
Figure 9. Degrés-jours : informations les plus consultées de 2013 à 2018 .....	18
Figure 10. Les 25 indices agroclimatiques les plus consultés de 2013 à 2018.....	19
Figure 11. Consultation des cartes avec valeurs moyennes et niveaux de probabilités de 2013 à 2018.....	20
Figure 12. Degrés-jours : consultation des cartes avec « cumuls saisonniers » vs « médianes mensuelles » de 2013 à 2018 .....	21
Figure 13. Précipitations : consultation des cartes avec « cumuls saisonniers » vs « médianes mensuelles » de 2013 à 2018 .....	21
Figure 14. Consultation des cartes avec cumuls des précipitations d'avril à octobre vs pendant la saison de croissance .....	22
Figure 15. Répartition des répondants au sondage sur l'utilisation de l'Atlas agroclimatique .....	25
Figure 16. Activité professionnelle principale des répondants selon les regroupements d'activités .....	26
Figure 17. Type d'entreprises ou d'organisations dans lesquelles les répondants travaillent.....	28
Figure 18. Utilité des informations agroclimatiques en fonction des types de productions agricoles.....	29
Figure 19. Modes de prise de contact des usagers avec l'Atlas.....	30
Figure 20. Nombre de visites sur le site de l'Atlas par les utilisateurs en 2017.....	31

Figure 21. Sommaire de l'utilité des divers indices agroclimatiques inclus dans l'Atlas pour l'ensemble des secteurs d'activité de production .....	32
Figure 22. Utilisation des sections climat actuel, tendances et climat futur par les usagers de l'Atlas .....	35
Figure 23. Usage des données agroclimatiques en fonction du profil des répondants .....	37
Figure 24. Horizons futurs jugés les plus pertinents.....	38
Figure 25. Températures de base jugées les plus utiles pour le calcul des degrés .....	39
Figure 26. Sommaire de l'utilité des périodes de cumul des précipitations.....	40
Figure 27. Température gélive jugée la plus utile .....	41
Figure 28. Sommaire de l'utilité des divers niveaux de probabilité .....	41
Figure 29. Utilisation des cartes interactives en climat actuel .....	43
Figure 30. Intérêt pour les cartes interactives dans la section « climat futur » de l'Atlas.....	43
Figure 31. Utilisation des cartes en format PDF .....	44
Figure 32. Intérêt pour le téléchargement de fichiers de l'Atlas en format compatible avec un système d'information géographique.....	45
Figure 33. Connaissance de la section Aide et documentation de l'Atlas agroclimatique .....	46
Figure 34. Consultation des documents .....	46
Figure 35. Visionnement des capsules vidéo (tutoriels) qui présentent l'Atlas agroclimatique .....	47
Figure 36. Proportion des répondants qui utilisent des informations agroclimatiques extrinsèques à l'Atlas agroclimatique en fonction de leur profil.....	48
Figure 37. Indices agroclimatiques utilisés par les répondants ne faisant pas usage de l'Atlas agroclimatique.....	50
Figure 38. Les principales raisons des répondants connaissant l'Atlas agroclimatique pour ne pas l'utiliser .....	52

### Liste des tableaux

Tableau 1. Nombre de pages vues par section de 2013 à 2018 .....	11
Tableau 2. Références et sources pour obtenir des informations agroclimatiques .....	49
Tableau 3. Nombre de téléchargements des feuillets en agrométéorologie .....	57

## 1. Introduction

Afin de contribuer à sensibiliser les acteurs du secteur agricole québécois et à appuyer leur prise de décision en matière d'adaptation aux changements climatiques, l'Atlas agroclimatique du Québec a été créé, ainsi que plusieurs documents techniques touchant à l'agrométéorologie et la climatologie ([feuillets d'information](#), présentations de conférences). La réalisation de ces outils était le fruit de la collaboration de plusieurs partenaires et le CRAAQ en avait assuré la diffusion.

L'Atlas agroclimatique du Québec a été lancé en 2012 au terme d'un projet de développement s'étalant sur deux ans. L'Atlas est à la fois un outil de diffusion et d'aide à la décision. Il a été mis en ligne sur le site Agrométéo Québec ([www.agrometeo.org/atlas](http://www.agrometeo.org/atlas)). Il vise à fournir des informations climatiques adaptées qui révèlent l'impact du climat actuel et du climat futur sur les systèmes agricoles afin de mieux orienter les prises de décision et les activités du secteur. Par exemple, en matière de gestion des risques climatiques, du choix de cultures et cultivars mieux adaptés aux conditions climatiques, de la planification de l'adoption de pratiques culturelles pertinentes, de l'appui à la planification à moyen et long terme à l'échelle des entreprises, des régions ou des secteurs agricoles, etc. Il présente sous forme cartographique les moyennes climatiques, les tendances passées et les scénarios climatiques futurs de plusieurs indices agroclimatiques d'intérêt pour l'agriculture à l'horizon 2050 (correspondant à la période 2041-2070).

Environ quatre ans après leur mise en ligne, la Commission agrométéorologie du CRAAQ était d'avis qu'il était pertinent de procéder au bilan des retombées de la diffusion de l'Atlas et des documents auprès de la clientèle agricole du Québec.

## 2. Contexte / objectifs

Le but du projet est d'évaluer si l'Atlas agroclimatique a été adopté par les divers acteurs de l'agriculture au Québec et de mieux faire connaître ce site Internet. L'objectif principal du projet est d'encourager l'acquisition de connaissances ainsi que l'utilisation de l'Atlas agroclimatique du Québec et des documents techniques en agrométéorologie par un plus grand nombre d'intervenants du secteur agricole. L'intégration de l'Atlas et des informations présentées dans les documents dans leurs activités respectives peut augmenter leur capacité à prendre des décisions éclairées en matière d'adaptation à la variabilité et aux changements climatiques.

Les objectifs spécifiques sont de :

1. Faire un bilan de la diffusion et de l'utilisation de l'Atlas agroclimatique du Québec et des documents techniques en agrométéorologie et identifier des pistes pour bonifier l'Atlas;
2. Poursuivre les activités de diffusion en vue de faciliter l'adoption de ces outils par un plus grand nombre d'intervenants du secteur agricole.

### 3. Méthodologie

Le projet comportait deux phases, dont la première était de faire un bilan de l'utilisation de l'Atlas et des documents en agrométéorologie et la deuxième de poursuivre des activités de diffusion en agroclimatologie.

Plus précisément, les activités suivantes ont été réalisées :

- 3.1 Faire un bilan de la diffusion et de l'utilisation de l'Atlas agroclimatique du Québec;
- 3.2 Faire un bilan de la diffusion et de l'utilisation des documents techniques en agrométéorologie;
- 3.3 Poursuivre les activités de diffusion en vue de faciliter leur adoption par un plus grand nombre d'intervenants du secteur agricole.

Une dizaine de rencontres ont été tenues par l'équipe de réalisation du projet pour planifier, organiser et réaliser les différents livrables et les membres du comité de suivi du projet (le comité consultatif) étaient invités à participer à toutes les étapes.

#### 3.1 Faire un bilan de la diffusion et de l'utilisation de l'Atlas agroclimatique du Québec

Cette phase s'est déroulée en trois étapes :

- a) Faire un bilan de la fréquentation de l'Atlas agroclimatique du Québec;
- b) Préparer, réaliser et analyser un sondage auprès des usagers de l'Atlas agroclimatique du Québec;
- c) Organiser et réunir un groupe de discussion pour prioriser les besoins des usagers en matière d'information en agrométéorologie et valider des pistes d'amélioration pour l'Atlas.

##### **3.1a Faire un bilan de la fréquentation de l'Atlas agroclimatique du Québec**

Les statistiques de fréquentation du site de l'Atlas agroclimatique du Québec ont été analysées grâce à l'outil Google Analytics. Cette étape avait pour objectifs de quantifier la fréquentation du site, de ses différentes sections et indices agroclimatiques ainsi que d'analyser l'évolution de celle-ci depuis sa mise en ligne en 2012.

L'intégration de Google Analytics n'a été faite que le 1<sup>er</sup> novembre 2012 alors que la mise en ligne de l'Atlas date de mars 2012. Il manque donc les données de fréquentation pour la période de mars à novembre 2012. De plus, à partir du 1<sup>er</sup> juin 2014, l'Atlas agroclimatique a migré sur le même serveur et a été intégré à la nouvelle version du site Agrométéo Québec ([www.agrometeo.org](http://www.agrometeo.org)) afin d'offrir un guichet unique pour toute information météorologique et climatique d'intérêt pour le secteur agricole. Ce changement a fait en sorte que les données sur le nombre d'utilisateurs de l'Atlas depuis le 1<sup>er</sup> juin 2014 ne sont plus disponibles via Google Analytics, puisque cette statistique n'est compilée que pour le site Agrométéo Québec au complet et non pour des sections en particulier. Cependant, toutes les données depuis 2012 sur le nombre de pages vues sont disponibles pour l'ensemble des produits de toutes les sections de l'Atlas.

Afin de pouvoir comparer les diverses sections et types d'indices entre eux et de suivre leur évolution depuis 2012, la variable « pages vues » a donc été choisie comme type d'indicateur. Selon la définition de Google Analytics, les pages vues représentent le « nombre total de pages consultées », les visites répétées d'un internaute sur une même page étant prises en compte. Les pages intermédiaires vues

lors du cheminement pour arriver à destination n'ont pas été considérées; seule la page du produit final consulté a été comptabilisée. Les données annuelles ont été compilées du 1<sup>er</sup> novembre au 31 octobre et attribuées à l'année se terminant le 31 octobre. Par exemple, 2013 signifie du 1<sup>er</sup> novembre 2012 au 31 octobre 2013.

### **3.1b Préparer, réaliser et analyser un sondage auprès des usagers de l'Atlas agroclimatique du Québec**

Les objectifs de ce sondage (joint à l'annexe 1) étaient nombreux :

- Connaître le niveau de connaissance et d'appréciation de l'Atlas agroclimatique;
- Définir le profil des utilisateurs actuels;
- Identifier d'autres utilisateurs potentiels;
- Connaître l'utilité et la pertinence de l'Atlas selon le profil des utilisateurs et identifier des exemples concrets d'utilisation pour témoignages;
- Identifier des barrières à son utilisation et des pistes d'amélioration;
- Identifier d'autres besoins en connaissances, vulgarisation et outils.

Un sondage à compléter en ligne a été envoyé via une promotion électronique (infolettre) à 983 clients du CRAAQ le 27 octobre 2017 et à 45 autres le 1<sup>er</sup> novembre 2017, donc à un total de 1 028 personnes. Ces personnes étaient constituées d'usagers actuels et potentiels de l'Atlas, soit :

- Les participants à l'atelier de consultation de l'Atlas tenu en mars 2011;
- Les participants aux deux sessions de formation sur l'Atlas tenues en avril 2012;
- Les participants aux deux colloques en agroclimatologie tenus par le CRAAQ en 2011 et en 2012;
- Les clients du CRAAQ ayant identifié l'agrométéorologie parmi leurs intérêts dans leur profil;
- Les participants ayant fait des demandes d'information au sujet de l'Atlas;
- Des représentants du secteur municipal ainsi que des chercheurs ayant un intérêt en agroclimatologie.

Le sondage a également été diffusé sur Agri-Réseau sur une dizaine de sites spécialisés en productions végétales, notamment sur Agroclimatologie, Grandes cultures, Plantes fourragères et Pomme de terre. Les gens qui s'abonnent aux sites d'Agri-Réseau reçoivent des infolettres qui présentent les nouveautés. Le sondage a aussi été déposé sur la page d'accueil du site Agrométéo Québec.

En débutant le sondage, le participant devait d'abord répondre à la question suivante : « Lequel de ces énoncés décrit le mieux votre opinion générale sur le site Internet de l'Atlas agroclimatique du Québec? » en choisissant l'une des réponses suivantes, où chaque choix correspond à un profil d'utilisateur différent :

- P1 : Je ne connais pas ce site
- P2 : Je connais ce site, mais je ne l'ai jamais utilisé
- P3 : Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé

Par la suite, le participant était redirigé vers des questions qui s'appliquaient à son profil d'utilisateur.

Dans le but de stimuler la participation, les répondants ayant achevé le sondage étaient admissibles au tirage d'une station météorologique portative.

### **3.1c Organiser et réunir un groupe de discussion pour prioriser les besoins des usagers en matière d'information en agrométéorologie et valider des pistes d'amélioration de l'Atlas**

Les objectifs du groupe de discussion étaient de permettre aux participants d'échanger sur des exemples d'utilisation et d'identifier des pistes d'amélioration du site de l'Atlas agroclimatique. Les participants étaient donc invités à partager leurs expériences d'utilisation concrètes de l'Atlas, en mentionnant les bénéfices et les difficultés rencontrées.

Principalement, ce sont les intervenants du profil 3 (J'utilise l'Atlas ou je l'ai déjà utilisé) ayant répondu dans le sondage qu'ils accepteraient « d'être contacté pour une courte entrevue téléphonique ou pour participer à un groupe de discussion » qui ont été invités à participer au groupe de discussion. L'invitation s'est étendue aux intervenants qui avaient fait des demandes d'informations au sujet de l'Atlas. Une trentaine d'intervenants ont donc reçu cette invitation.

Le déroulement du groupe de discussion est présenté à l'annexe 2. La journée a débuté avec le partage des expériences d'utilisation de l'Atlas. Une grille a été préparée afin de faciliter la prise de notes par les organisateurs lors des témoignages des participants (jointe à l'annexe 3). Ensuite, une discussion générale s'est tenue pour adresser différentes questions aux participants quant à l'utilisation des indices, des différentes sections de l'Atlas, de l'interactivité du site et des besoins de formation et de vulgarisation.

### **3.2 Faire un bilan de la diffusion et de l'utilisation des documents techniques en agrométéorologie**

La Commission agrométéorologie du CRAAQ a réalisé, dans le cadre des projets antérieurs, plusieurs feuillets techniques qui sont disponibles dans le [catalogue des publications du CRAAQ](#). Le CRAAQ avaient aussi organisé deux colloques en agroclimatologie, en 2011 et en 2012, et les présentations avaient été rendues disponibles sur Agri-Réseau ([www.agrireseau.net](http://www.agrireseau.net)). La consultation de tous ces documents a été analysée afin de repérer lesquels sont les plus populaires et l'évolution des consultations au fil des années. Les statistiques sur le nombre de téléchargements effectués entre le 30 juin 2015 et le 3 mars 2017 ont été récoltées et analysées. Les données avant le 30 juin 2015 n'étaient pas disponibles, car il y a eu migration du serveur du CRAAQ à cette date.

Nous avons ajouté quelques activités dans cette étape, en vue d'obtenir des informations supplémentaires :

- Les demandes d'informations reçues (par courriel ou par téléphone) et les questions formulées au sujet de l'Atlas agroclimatique entre 2012 et 2018 ont été répertoriées pour tenter de définir le profil des utilisateurs et pour identifier des besoins ou des pistes d'amélioration de l'outil.
- Les commentaires reçus dans les sondages d'appréciation des conférences présentées lors des colloques en agroclimatologie ont également été analysés quant au degré de satisfaction, aux besoins en termes de sujets à traiter lors de prochains événements, les pistes d'amélioration, etc. Une soixantaine de participants avaient répondu à chaque sondage lors des colloques 2011 et 2012, représentant un taux de réponse d'environ 60 %.
- Un sondage a également été préparé pour tenter de connaître l'utilisation des documents techniques en agrométéorologie. Les intervenants n'ont pas été sollicités par courriel, mais le sondage a été diffusé sur Agri-Réseau, où une bannière a été déposée sur une dizaine de sites

spécialisés, notamment Agroclimatologie, Grandes cultures, Plantes fourragères et Pomme de terre. Les intervenants qui naviguaient sur Agri-Réseau pouvaient donc cliquer sur la bannière pour y répondre. Ce sondage, mis en ligne peu de temps après celui sur l'Atlas, est joint à l'annexe 4.

### **3.3 Poursuivre les activités de diffusion en vue de faciliter leur adoption par un plus grand nombre d'intervenants du secteur agricole**

Cette deuxième phase du projet a comme objectifs de faire connaître davantage l'Atlas agroclimatique, d'expliquer comment l'utiliser et de présenter des applications pratiques afin qu'un nombre plus important d'intervenants du secteur agricole les intègrent dans leurs activités respectives et augmentent ainsi leur capacité à prendre des décisions éclairées en matière d'adaptation à la variabilité et aux changements climatiques.

Cette étape vise notamment à développer de nouveaux outils de diffusion en lien avec l'Atlas agroclimatique. Un webinaire, une vidéo et un billet de blogue faisaient partie des livrables de ce projet. Le webinaire n'a toutefois pas été réalisé, car les membres du comité de suivi sont d'avis qu'il vaut mieux faire à nouveau de la promotion pour les webinaires enregistrés lors des sessions de formation sur l'Atlas en 2012 et de les rendre plus accessibles sur le site de l'Atlas. Ces webinaires, sous forme de tutoriels, présentent le site de l'Atlas et chacune de ses sections.

En contrepartie, deux sujets ont été ciblés pour la réalisation de vidéos. L'équipe de réalisation du projet a sélectionné les sujets qui se prêteraient bien aux vidéos et au billet de blogue, parmi tous les témoignages recueillis de la part des utilisateurs à l'occasion du groupe de discussion et du sondage (voir la section 4. Résultats et analyse). Ils ont fait les démarches pour confirmer la participation des intervenants et ils ont collaboré à l'élaboration des plans de scénarisation. Le CRAAQ a coordonné la scénarisation et a procédé à la captation et au montage des vidéos.

Un autre objectif de cette étape est d'encourager la réutilisation des contenus diffusés précédemment par le CRAAQ dans le secteur des changements climatiques. On parle notamment des feuillets techniques, disponibles au catalogue du CRAAQ, et des présentations de conférences des Colloques en agroclimatologie, tenus en 2011 et en 2012, qui sont disponibles sur Agri-Réseau.

## 4. Résultats et analyse

### 4.1 Faire un bilan de la diffusion et de l'utilisation de l'Atlas agroclimatique du Québec

#### 4.1a Faire un bilan de la fréquentation du site de l'Atlas agroclimatique du Québec

##### Consultation globale du site et évolution depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2012

Dans un premier temps, nous avons tenté d'évaluer la fréquentation globale du site de l'Atlas et son évolution dans le temps en analysant les données du paramètre « utilisateurs » (autrefois appelé « visiteurs uniques ») de Google Analytics. Comme mentionné précédemment, nous avons cependant été confrontés au problème que cette statistique n'était disponible pour l'Atlas qu'entre le 1<sup>er</sup> novembre 2012 et le 31 mai 2014.

Pendant cette période, l'Atlas agroclimatique a été consulté par 12 539 utilisateurs (Figure 1). Si on ne tient compte que du nombre d'utilisateurs pendant l'année 2013 (1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre), on obtient 7 339 utilisateurs (Figure 2). À titre informatif, ceci représente environ le cinquième de l'ensemble des usagers du site Agrométéo Québec qui se situe à près de 34 000 en moyenne annuellement depuis 2014. Il est évidemment difficile d'extrapoler le nombre d'utilisateurs de l'Atlas au-delà de 2014, mais, comme on le verra plus loin, la fréquentation de l'Atlas en termes de consultations des divers produits s'est plutôt maintenue jusqu'en 2018 (sauf 2015) ce qui porte à croire que le nombre d'utilisateurs en a fait autant. Cependant, il est également possible que le nombre d'utilisateurs ait diminué alors que le nombre de consultations (pages vues) par usager ait augmenté (et vice-versa). Malheureusement, Google Analytics ne nous permet pas de trancher cette question.

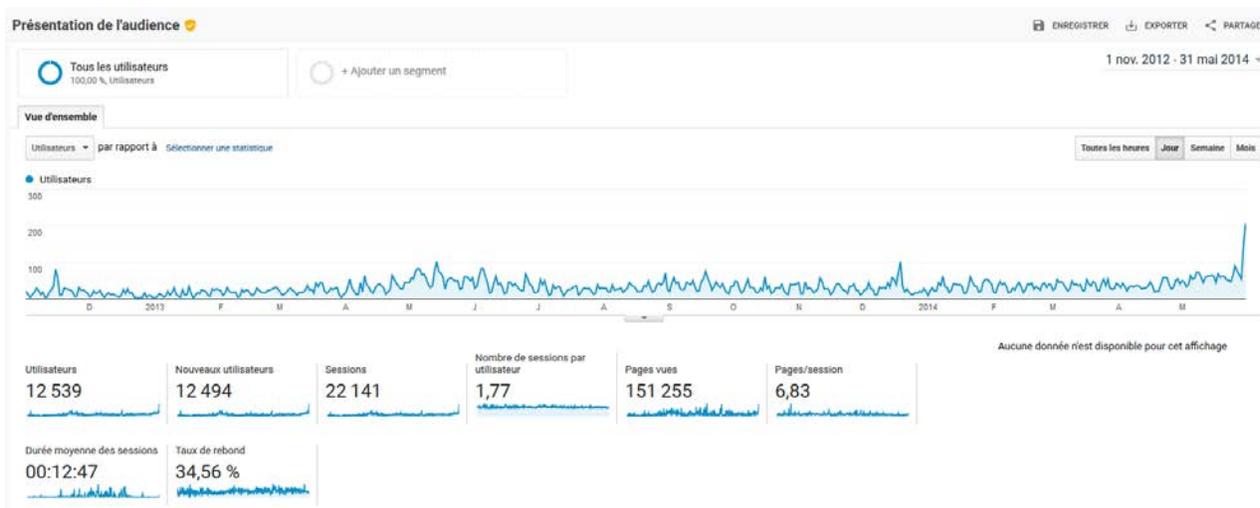


Figure 1. Nombre d'utilisateurs de l'Atlas du 1<sup>er</sup> novembre 2012 au 31 mai 2014

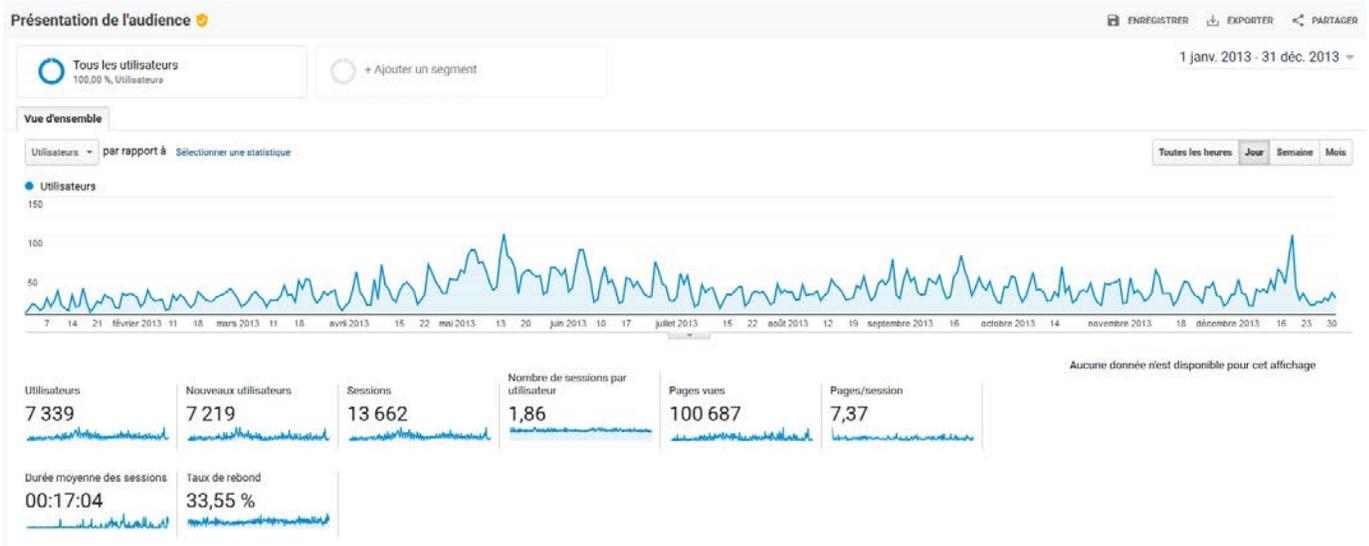


Figure 2. Nombre d'utilisateurs de l'Atlas du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2013

On serait également tenté de conclure que près de 7 000 personnes ou individus ont consulté l'Atlas sur une base annuelle depuis son lancement, ou du moins en 2013, mais il faut toutefois être prudent dans l'interprétation de cette statistique. En effet, le nombre d'utilisateurs est comptabilisé par Google Analytics en utilisant, entre autres, les « cookies » intégrés dans les fureteurs des usagers et ne correspond pas nécessairement au nombre total de *personnes* ayant consulté l'Atlas (<https://support.google.com/analytics/answer/2992042?hl=en>). Ainsi, une personne qui visite l'Atlas à partir de son poste de travail au bureau, mais également à la maison sera comptée comme deux utilisateurs par Google Analytics. À l'inverse, si plusieurs personnes utilisent le même ordinateur pour accéder à l'Atlas, ceci se traduira par un seul utilisateur.

Bien que l'on ne soit pas en mesure de dénombrer précisément les individus qui utilisent l'Atlas, on peut raisonnablement affirmer que quelques milliers de personnes l'utilisent sur une base annuelle, ce qui n'est pas négligeable sachant que cet outil a été conçu pour des clientèles professionnelles variées telles : services-conseils, enseignement, recherche, etc. Il nous faut alors prendre en compte plusieurs types d'utilisateurs et de professions qui œuvrent directement ou indirectement auprès des entreprises agricoles. Pour les professionnels œuvrant directement auprès des producteurs en productions végétales, notons environ 965 agronomes touchant aux productions végétales dans leur champ de pratiques (réf. : Ordre des agronomes du Québec (OAQ)) et 110 technologues professionnels (réf. : Association des technologues agricoles (ATA)). Plusieurs autres professionnels en agriculture et d'autres secteurs utilisent l'Atlas tels des aménagistes des MRC qui rédigent les plans de développement de la zone agricole (PDZA), des professionnels des services d'urbanisme des villes, des gestionnaires de golfs et d'espaces verts municipaux, ainsi que d'autres professionnels d'organismes publics comme le MAPAQ et La Financière agricole du Québec (FADQ).

Pour avoir un meilleur portrait de la clientèle de l'Atlas, il faudrait envisager la création d'un compte pour accéder au site. Ceci nous donnerait de meilleures données sur le nombre d'utilisateurs et nous permettrait de mieux connaître le profil de chacun.

Dans les prochaines sections, nous allons analyser plus en détail la fréquentation du site selon ses diverses sections et les indices agroclimatiques consultés. Pour les fins de cette analyse, le nombre de pages vues, tel que déterminé par Google Analytics, servira d'indicateur.

### Consultation du site par section et évolution depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2012

Tout d'abord, voyons comment se distingue chacune des sections de l'Atlas (climat actuel, tendances, climat futur) en termes de popularité auprès des usagers.

Comme on peut le constater au Tableau 1 et aux Figures 3 et 4, il est évident que la section « climat actuel » est de loin la plus consultée avec plus de 67 000 pages vues, soit environ 80 % du nombre total. La section « climat futur » vient loin derrière avec 13 000 pages vues (15 %) alors que la section « tendances » n'en recueille que 4 000 (près de 5 %).

Tableau 1. Nombre de pages vues par section de 2013 à 2018

Sections	Pages vues							Proportion
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total	
Climat actuel	12 617	12 984	8 257	10 770	11 472	11 683	<b>67 783</b>	79,7 %
Tendances	836	767	527	645	636	755	<b>4 166</b>	4,9 %
Climat futur	3 164	1 949	1 115	2 221	2 214	2 386	<b>13 049</b>	15,4 %
<b>Total</b>	<b>16 617</b>	<b>15 700</b>	<b>9 899</b>	<b>13 636</b>	<b>14 322</b>	<b>14 824</b>	<b>84 998</b>	<b>100 %</b>

Ces résultats étaient attendus puisque lors des ateliers de consultation menés auprès de conseillers agricoles dès les débuts de l'élaboration de l'Atlas, la grande majorité avait exprimé un intérêt marqué pour une meilleure caractérisation du climat actuel alors que les scénarios de changements climatiques, bien qu'intéressants et souhaités, n'étaient pas considérés comme une priorité. Les données en climat actuel sont intuitivement plus faciles à intégrer dans la prise de décision que des projections du climat à l'horizon 2050.

Alors que, globalement, le nombre de pages vues s'est maintenu en 2013 et 2014, une chute marquée s'est produite en 2015 (Figure 4). Il se peut que l'effet « nouveauté » de l'Atlas se soit atténué après les deux premières années et que certains usagers, qui avaient obtenu les informations qu'ils cherchaient après de nombreuses années d'attente, ne soient pas revenus en 2015. Cependant, à partir de 2016, on note un regain dans le nombre de pages vues pour finalement revenir à des niveaux en 2018 comparables à ceux d'avant 2015. Ce regain d'intérêt pour l'Atlas pourrait peut-être s'expliquer, de manière indirecte, par des efforts accrus de promotion d'Agrométéo Québec amorcés en 2016 (kiosque au Salon de l'agriculture, signet, etc.). Ceci démontre l'importance de continuellement faire la promotion de l'Atlas et de profiter également d'activités promotionnelles du site Agrométéo Québec dans son ensemble.

La fréquentation de la section « climat futur » a été en décroissance continue entre 2013 et 2015, mais a remonté en 2016 pour atteindre des niveaux supérieurs à 2014 qui se sont maintenus depuis.

Une hypothèse qui pourrait expliquer ce constat serait que la clientèle de l'Atlas est constituée d'un noyau stable de personnes qui après avoir pris connaissance des scénarios de changements climatiques ne sentaient plus le besoin de consulter la section « climat futur ». La remontée de 2016, en plus de l'hypothèse proposée précédemment pour l'Atlas au complet, pourrait possiblement s'expliquer par le fait que les changements climatiques sont de plus en plus d'actualité ces dernières années. Il se peut également que des saisons perçues comme étant anormales, selon certains indices agroclimatiques, suscitent un regain d'intérêt pour la section « climat futur » afin de vérifier si l'anomalie deviendra la norme.

Il va sans dire qu'il y a peu d'intérêt pour la section « tendances ». Cette section ne présente que des valeurs qualitatives, à certains endroits seulement, ce qui pourrait expliquer ce constat.

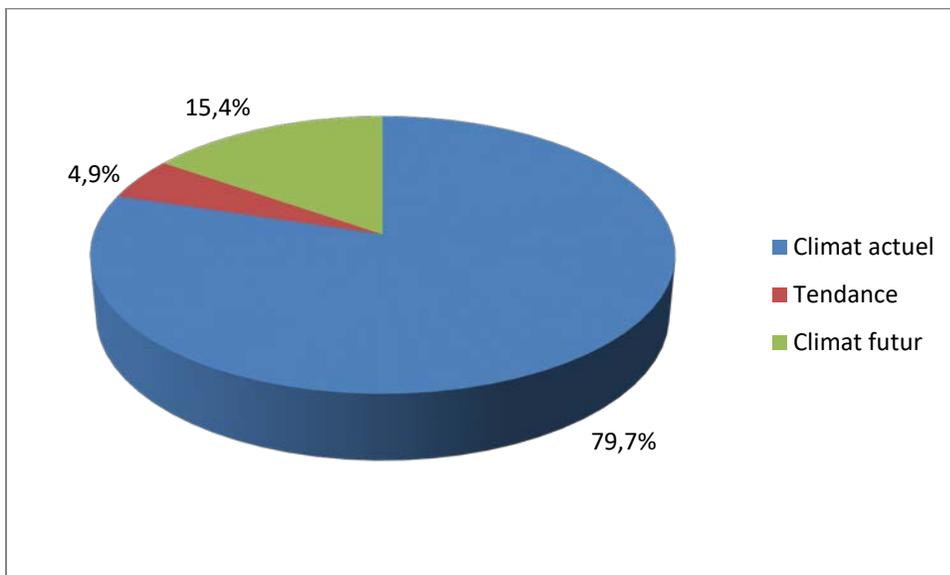


Figure 3. Proportion du nombre de pages vues par section de 2013 à 2018

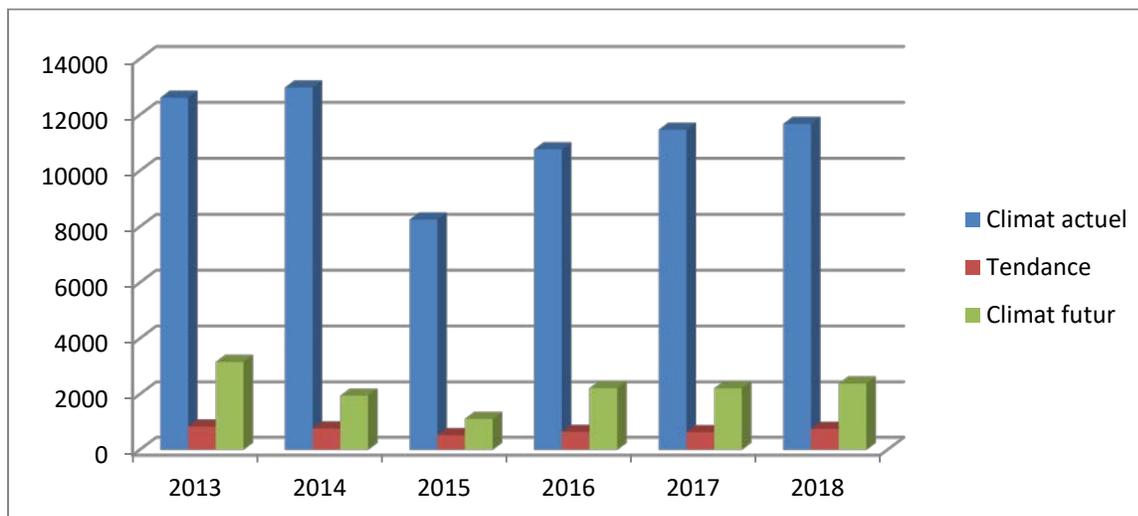


Figure 4. Nombre de pages vues par section de 2013 à 2018

### Consultation du site par type d'indice agroclimatique et évolution depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2012

Voyons maintenant quels sont les indices agroclimatiques les plus prisés par les usagers de l'Atlas.

Un simple coup d'œil aux Figures 5 et 6 nous révèle que les indices thermiques, basés sur la température, sont de loin les plus consultés. Parmi ces indices, ceux reliés aux risques de gel arrivent en tête (34 % des pages vues associées aux indices), suivis par les cumuls thermiques comme les unités thermiques maïs (UTM; 23 %) et les degrés-jours (15 %). Les données en lien avec la saison de croissance et les températures extrêmes accaparent respectivement 11 % et 6 % des pages vues. Enfin, les indices reliés à l'endurcissement ont été très peu consultés (1 %). Pour ce qui est des indices hydriques, ils représentent tout au plus 7 % des pages vues (cumuls des précipitations).

Sachant que la température est la principale contrainte pour l'agriculture au Québec, il n'est pas très surprenant de voir que les indices de nature thermique suscitent davantage l'intérêt de la clientèle de l'Atlas. De plus, ce sont les indices thermiques les plus connus et les plus facilement applicables dans la prise de décision qui sont les plus populaires. Les indices reliés à la survie hivernale (endurcissement et désendurcissement) ne s'appliquent qu'aux luzernières et sont plutôt difficiles à interpréter par les conseillers et producteurs agricoles, d'où leur piètre performance.

Les précipitations saisonnières sont d'intérêt, mais contrairement à la température, elles ne sont pas aussi déterminantes dans la prise de décision lorsque, par exemple, vient le temps de choisir une culture ou un cultivar. Ceci pourrait expliquer la moindre importance accordée aux indices hydriques de l'Atlas. Évidemment, l'occurrence intra-saisonnière d'épisodes d'excès d'eau (précipitations extrêmes) et de déficits hydriques (sécheresses), pendant certaines périodes critiques de la saison agricole (ex. : fenaison), peut avoir des impacts importants sur la production agricole et la conservation des sols, mais ce type de données n'est pas disponible à cette échelle de temps plus fine dans l'Atlas. Les indices hydriques que l'on retrouve dans l'Atlas couvrent la saison agricole au complet et ne disent rien sur les risques de déficits hydriques ou d'excès d'eau sur des périodes plus courtes

(quelques jours à quelques semaines). En offrant des indices permettant de mieux caractériser le bilan hydrique et les précipitations extrêmes pour des périodes définies par l'utilisateur, allant de quelques jours à quelques semaines, ces informations seraient plus utiles pour mieux planifier des systèmes d'irrigation ou encore l'implantation de pratiques d'aménagement et de conservation des sols.

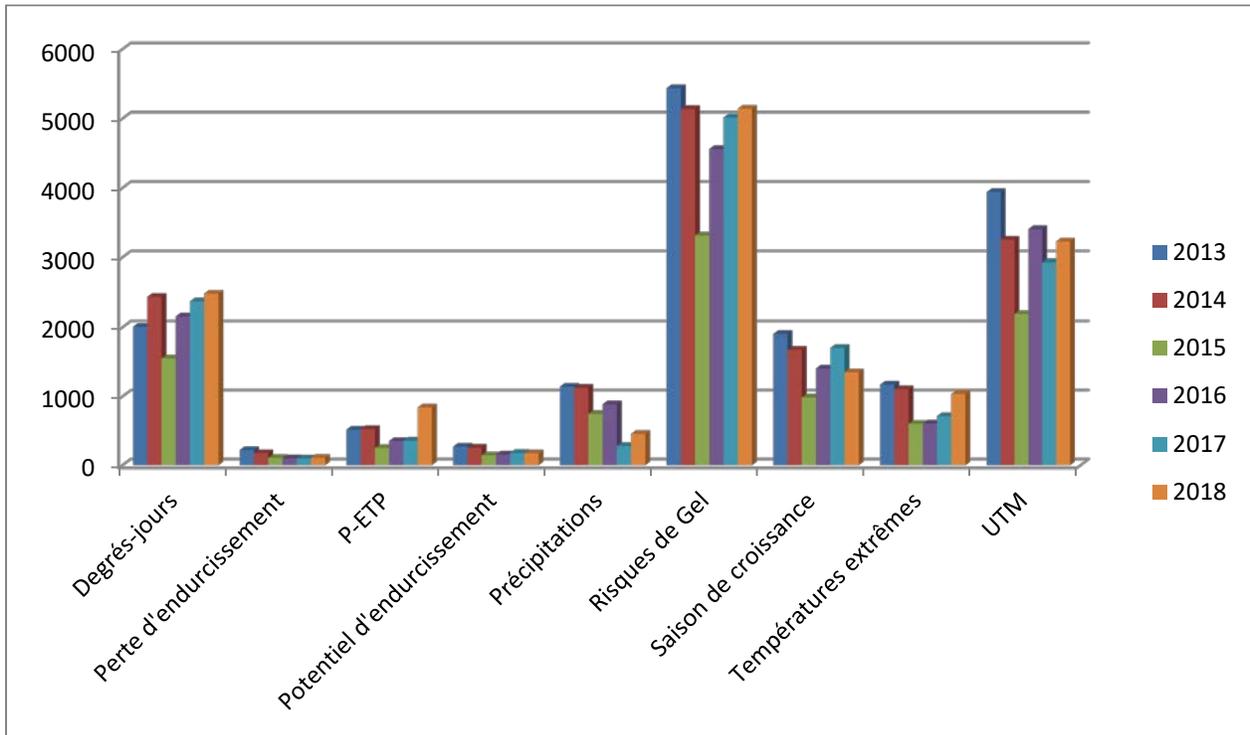


Figure 5. Nombre de pages vues par indice agroclimatique de 2013 à 2018

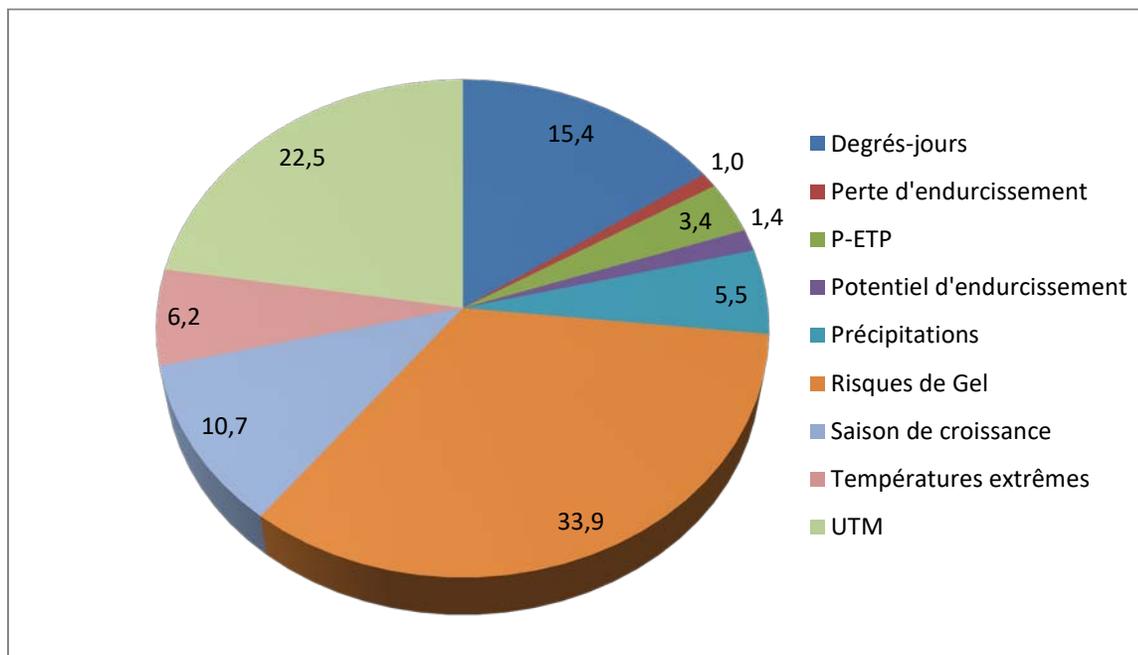


Figure 6. Proportion du nombre de pages vues par indice agroclimatique de 2013 à 2018

À noter que la répartition à la Figure 6 est valide pour le site globalement, mais également pour chacune des sections sauf pour « climat futur » où les UTM devancent les risques de gel (données non présentées). Il est possible que ceci soit relié à un intérêt pour étendre dans le futur les superficies cultivées en maïs dans des régions plus nordiques dont le potentiel actuel est plutôt marginal.

Afin de pousser l'analyse un peu plus loin, nous avons précisé quelles informations étaient les plus consultées parmi les indices les plus populaires. Seuls les résultats pour les risques de gel, UTM et degrés-jours seront présentés ici.

Tout d'abord, pour les risques de gel, ce sont surtout les informations reliées à la date du dernier gel printanier, notamment la valeur moyenne et les probabilités 8 années sur 10 (Figure 7), qui sont les plus consultées. La date moyenne du premier gel automnal a également été consultée, mais dans une moindre mesure.

Les données reliées aux risques de gel printanier sont particulièrement utiles pour planifier les dates de semis et de plantations d'où leur plus grande popularité.

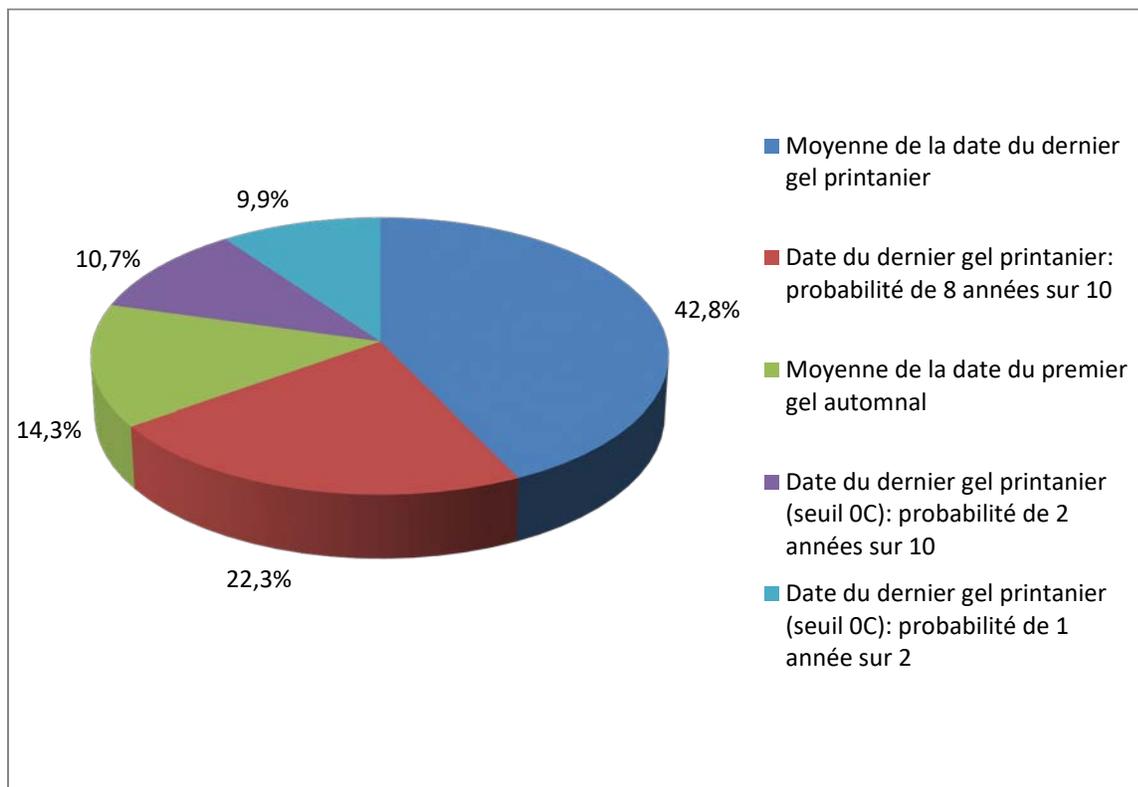


Figure 7. Risques de gel : informations les plus consultées de 2013 à 2018

Pour ce qui est des UTM (Figure 8), on remarque que ce sont surtout les dates de début du cumul des UTM (moyenne et probabilité 8 sur 10) et le total saisonnier moyen qui intéressent les usagers de l'Atlas.

Les dates de début du cumul des UTM aident à planifier les semis de maïs, ce qui pourrait expliquer l'intérêt pour cette information. Pour ce qui est du cumul saisonnier des UTM, il est curieux de voir que la valeur moyenne devance la probabilité 8 années sur 10 alors que La Financière agricole du Québec (FADQ) préconise cette dernière valeur dans son programme d'assurance-récolte pour le maïs ([Guide des normes reconnues par La Financière agricole](#)). Il se peut que les utilisateurs connaissent déjà le cumul « 8 sur 10 » recommandé par la FADQ (basé sur l'Atlas) et souhaitent comparer avec la valeur moyenne, plus facile à interpréter.

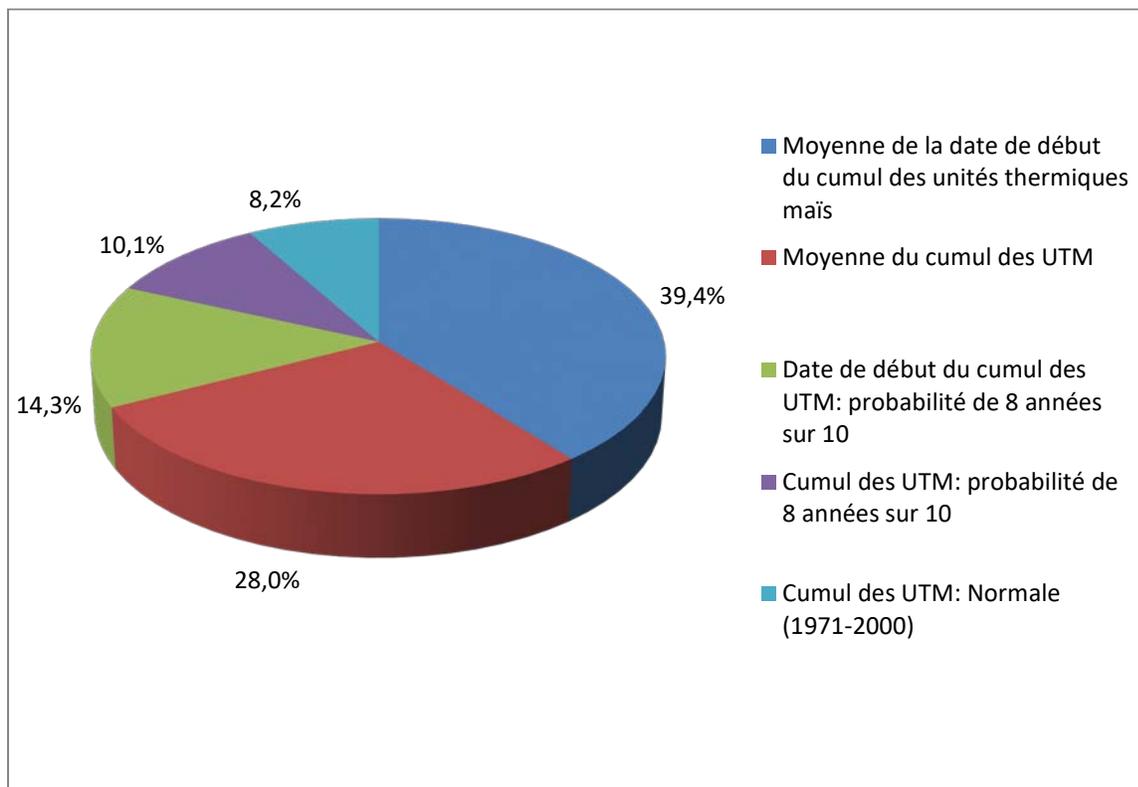


Figure 8. UTM : informations les plus consultées de 2013 à 2018

Au niveau des degrés-jours, la grande majorité des consultations portaient sur les cumuls saisonniers moyens des degrés-jours *base 0 °C* suivis des probabilités 8 années sur 10 (Figure 9). Les cumuls saisonniers moyens des degrés-jours *base 10 °C* arrivent au troisième rang et sont les seuls degrés-jours calculés selon une autre température seuil que 0 °C à se hisser parmi les cinq produits de cet indice les plus consultés. Enfin, un faible nombre d'utilisateurs se sont intéressés aux valeurs médianes du cumul mensuel des degrés-jours pour les mois d'avril et de mai.

À noter que dans l'interface de l'Atlas, la température de base par défaut des degrés-jours est 0 °C. Il est possible que les gens n'aient pas remarqué qu'il était possible de changer cette température, car, normalement, on se serait attendu à ce que les degrés-jours *base 5 °C* soient les plus sollicités, puisque cet indice peut s'appliquer à un plus grand nombre de cultures. On remarque un certain intérêt pour les degrés-jours *base 10 °C*, probablement en lien avec la production viticole, car les cépages ont des exigences en termes de degrés-jours *base 10 °C*.

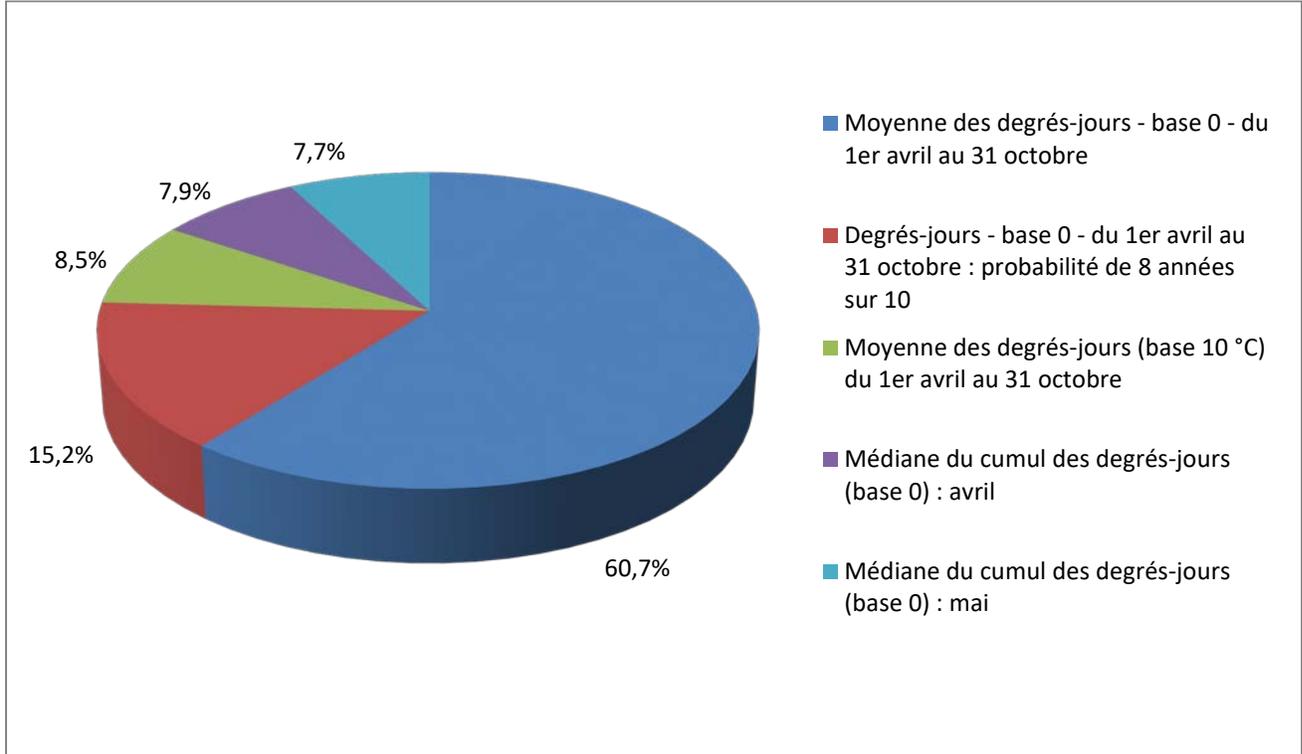


Figure 9. Degrés-jours : informations les plus consultées de 2013 à 2018

Pour terminer et à titre informatif, les 25 indices les plus consultés sont présentés dans la Figure 10, à la page suivante.

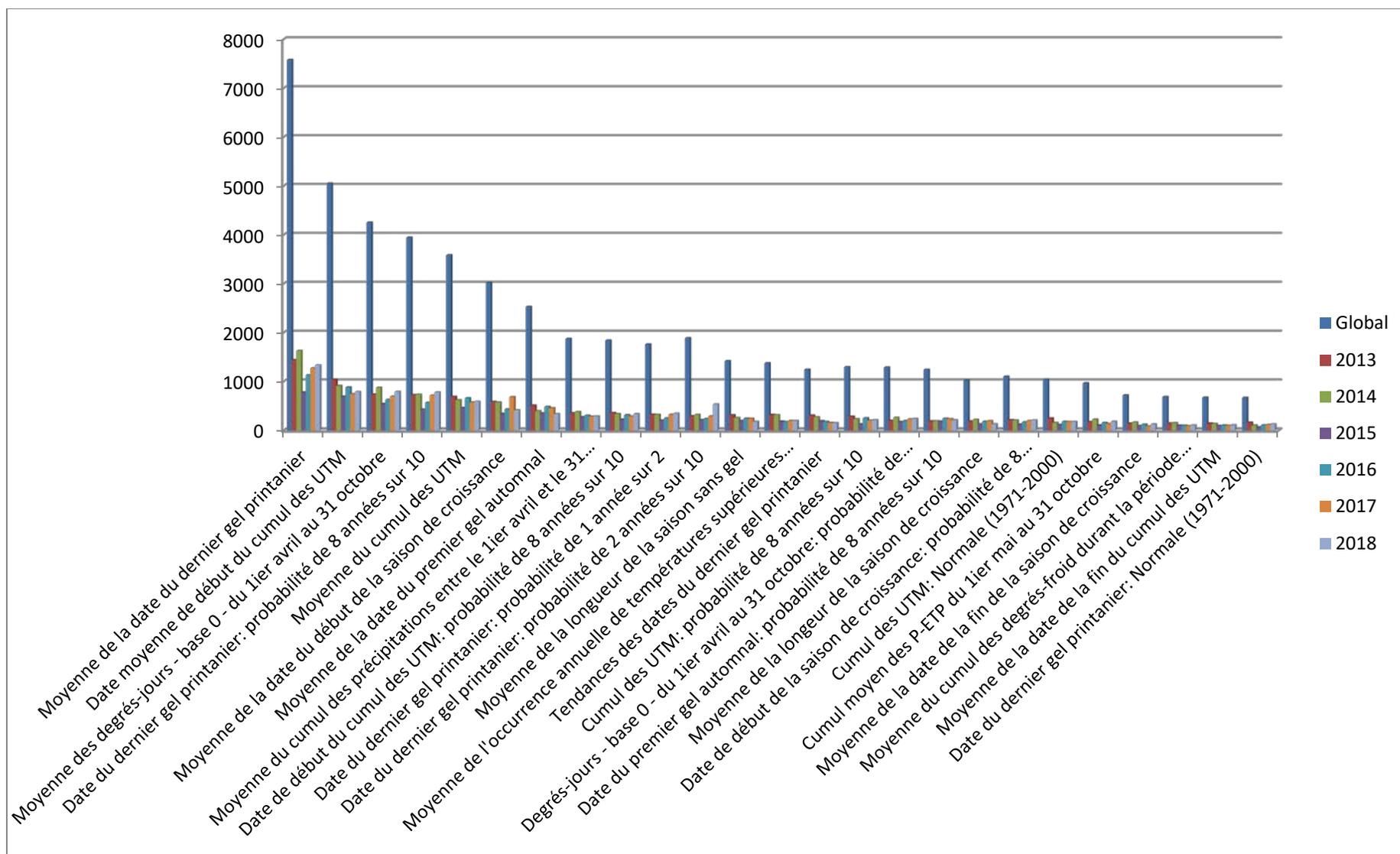


Figure 10. Les 25 indices agroclimatiques les plus consultés de 2013 à 2018

## Consultations par type de cartes dans la section « Climat actuel »

Dans la section « climat actuel », divers types de cartes sont proposés. La première carte présente les valeurs moyennes alors que les autres sont basées sur différents niveaux de probabilités : 8 années sur 10, 2 années sur 10 et 1 année sur 2.

Comme le démontre la Figure 11, les cartes présentant des valeurs moyennes sont les plus populaires suivi loin derrière par celles affichant les probabilités 8 années sur 10. Ce constat n'est pas surprenant, car les usagers sont habitués à travailler avec des normales ou moyennes climatiques. Le concept de données probabilistes n'est pas encore bien saisi, sauf pour les UTM où la probabilité 8 années sur 10 est la norme reconnue par La Financière agricole du Québec depuis plusieurs années. Malgré tout, les cartes avec des informations probabilistes récoltent près de 40 % des pages vues, ce qui est fort intéressant et vient appuyer la décision de les inclure dans l'Atlas.

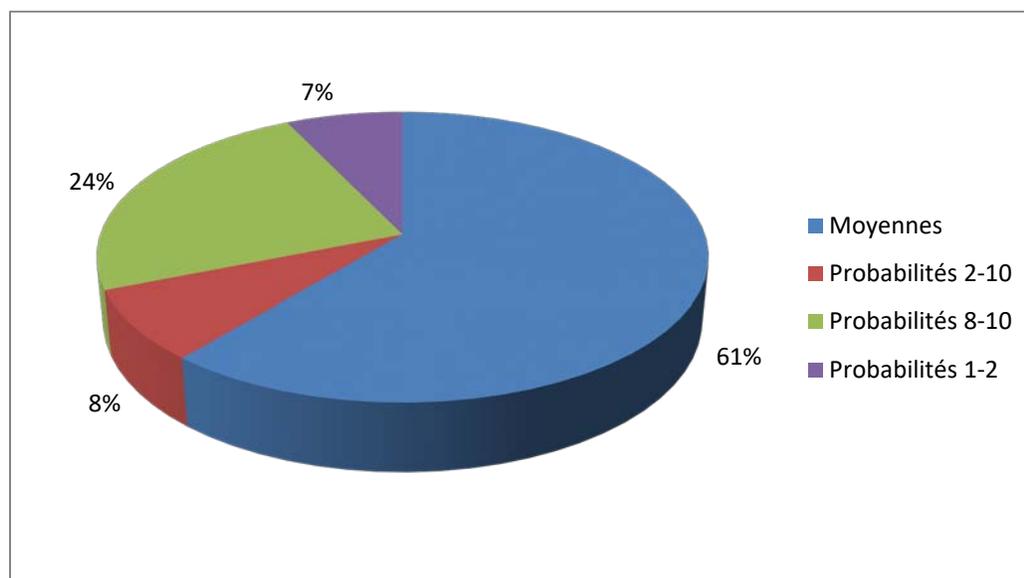


Figure 11. Consultation des cartes avec valeurs moyennes et niveaux de probabilités de 2013 à 2018

De plus, certains indices offrent des cartes avec des cumuls mensuels (médianes) en plus des valeurs saisonnières, soit les degrés-jours et les précipitations.

Dans les deux cas, comme le démontrent les Figures 12 et 13, les cumuls saisonniers sont préférés à ceux sur une base mensuelle dans une proportion de 3 contre 1. Les valeurs mensuelles représentent tout de même un nombre relativement important de pages vues.

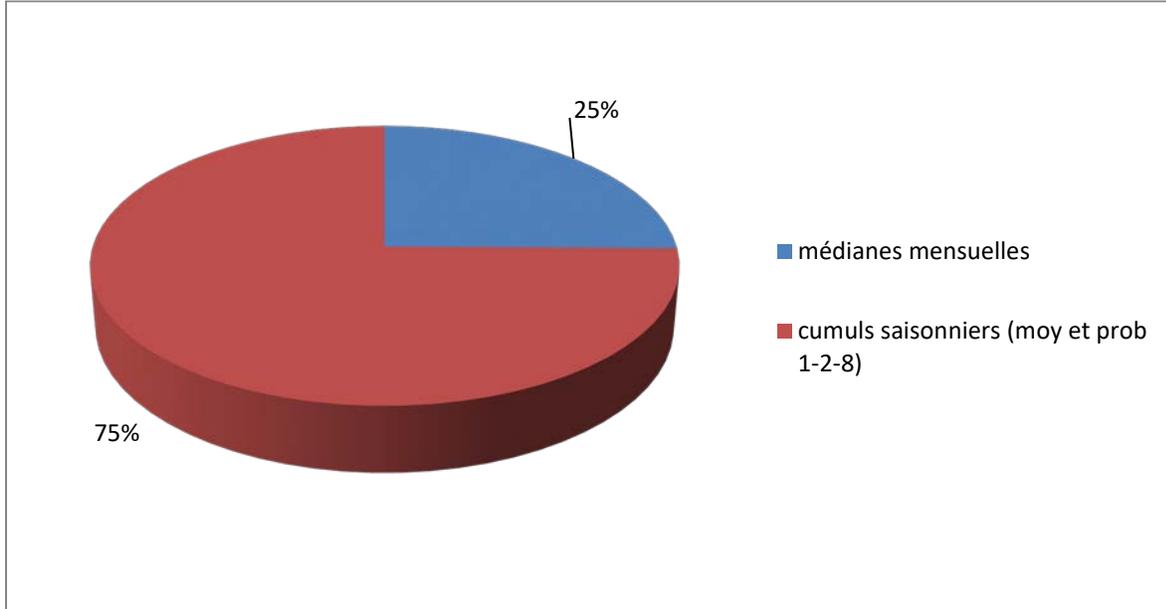


Figure 12. Degrés-jours : consultation des cartes avec « cumuls saisonniers » vs « médianes mensuelles » de 2013 à 2018

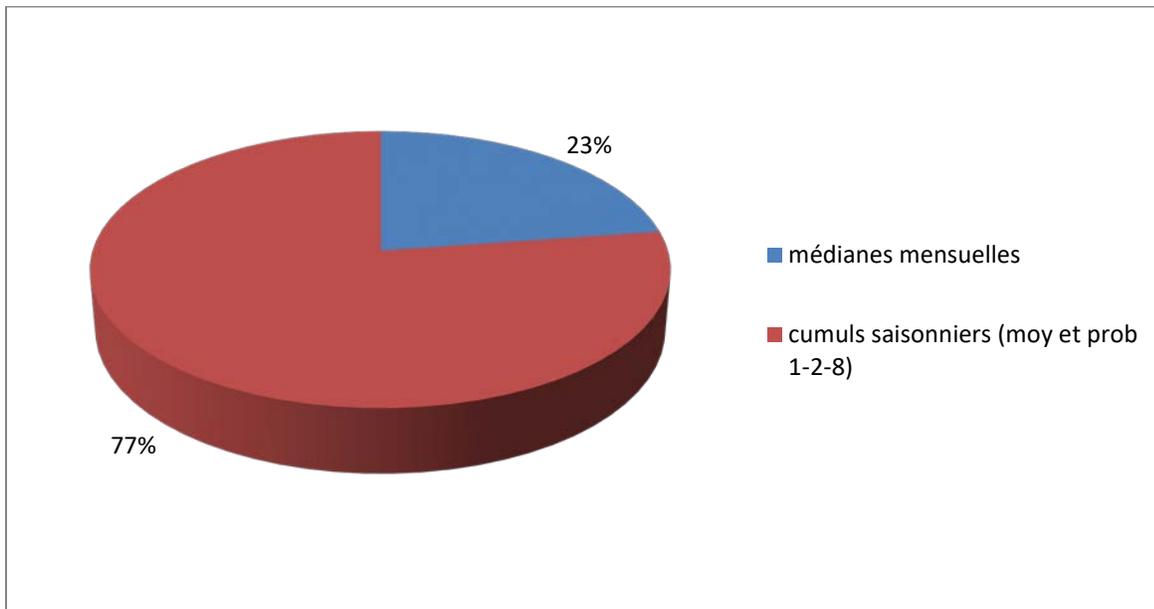


Figure 13. Précipitations : consultation des cartes avec « cumuls saisonniers » vs « médianes mensuelles » de 2013 à 2018

Enfin, les cumuls saisonniers des précipitations sont disponibles pour la période fixe du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre ou encore pendant la saison de croissance, lorsque la température se maintient au-dessus de 5 °C, dont la longueur varie d’une année à l’autre.

La Figure 14 montre que les cumuls pour la période d’avril à octobre sont de loin les plus consultés (77 %). Les cumuls pendant la saison de croissance représentent cependant un nombre non négligeable des consultations (23 %).

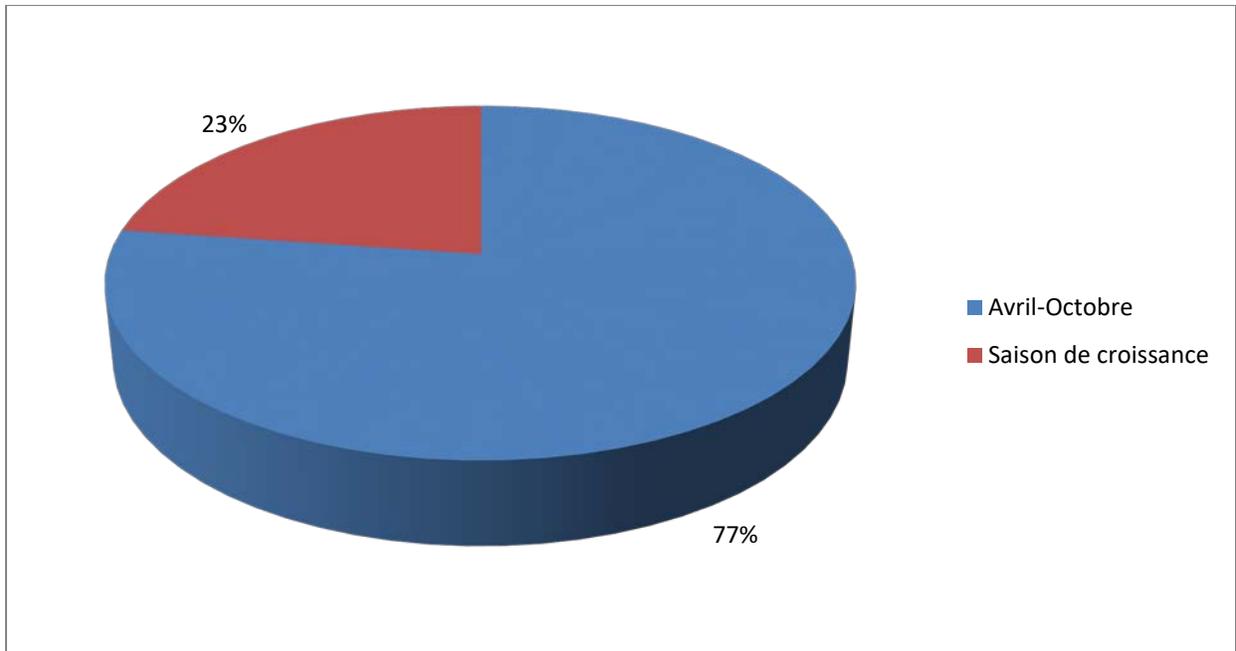


Figure 14. Consultation des cartes avec cumuls des précipitations d’avril à octobre vs pendant la saison de croissance

### **Synthèse des résultats de l’analyse Google Analytics et constats préliminaires**

L’analyse des données provenant de l’outil Google Analytics nous a permis de dresser un portrait global de l’utilisation de l’Atlas agroclimatique du Québec depuis sa mise en ligne. Bien que les données soient parfois difficiles d’interprétation, elles nous donnent tout de même un bon aperçu des tendances au fil du temps et nous permettent de comparer l’intérêt relatif des usagers pour les divers éléments de contenu du site.

Ainsi, nous avons déterminé que près de 7 000 « utilisateurs » consultent l’Atlas sur une base annuelle. Ceci représente environ le cinquième de l’ensemble des usagers du site Agrométéo Québec. Bien que l’on ne puisse faire une correspondance exacte entre le nombre d’*utilisateurs* et le nombre de *personnes* utilisant l’Atlas, on ne s’éloigne pas trop de la réalité en affirmant que quelques milliers de personnes consultent l’Atlas sur une base annuelle, confirmant ainsi que cet outil répond à un besoin réel en termes d’accès à des informations agroclimatiques. Afin d’avoir des données plus

précises sur le nombre d'utilisateurs et mieux connaître le profil de chacun, on pourrait envisager la création d'un compte usager pour accéder au site.

Globalement, sauf pour 2015, les consultations du site de l'Atlas se sont plutôt maintenues depuis 2012. Le regain d'intérêt pour l'Atlas à partir de 2016 pourrait peut-être s'expliquer par des efforts accrus de promotion d'Agrométéo Québec. Ceci démontre l'importance de faire régulièrement la promotion de l'Atlas et de profiter également d'activités promotionnelles du site Agrométéo Québec dans son ensemble.

Notre analyse nous informe également que ce sont les informations sur le climat actuel qui intéressent davantage les usagers. La section « climat futur » est peu consultée alors que celle portant sur les tendances historiques ne suscite que très peu d'engouement de la part des usagers. Il est intéressant d'observer une croissance du nombre de consultations de la section « climat futur » depuis 2015, possiblement en lien avec le fait que les changements climatiques sont de plus en plus d'actualité ces dernières années.

Ce sont les indices agroclimatiques basés sur la température qui sont de loin les plus consultés, en particulier les risques de gels et les cumuls thermiques (degrés-jours et unités thermiques maïs (UTM)). Les précipitations saisonnières sont d'intérêt, mais on accorde généralement beaucoup moins d'importance aux indices hydriques.

En général, ce sont les informations avec un lien plus direct avec la prise de décision qui sont les plus consultées. Par exemple, les risques de gel permettent de mieux planifier les semis au printemps et les cumuls de degrés-jours peuvent orienter le choix des cultivars. D'autres indices, comme ceux reliés à l'acclimatation et la perte d'endurcissement l'hiver sont plus difficiles d'interprétation et par conséquent, moins consultés. Les indices hydriques seraient peut-être davantage consultés s'ils permettaient de mieux caractériser des épisodes intra-saisonniers de déficit hydrique ou d'excès d'eau, correspondant à des moments critiques de la saison agricole pour certaines cultures, afin de mieux planifier, par exemple, des systèmes d'irrigation ou encore l'implantation de pratiques d'aménagement et de conservation des sols.

En climat actuel, il est intéressant de noter que les informations présentées sous forme probabiliste, en particulier les probabilités « 8 années sur 10 », récoltent une bonne part des consultations, ce qui vient appuyer la décision de les inclure dans l'Atlas. De même, la présentation de cumuls mensuels et pendant la saison de croissance pour certains indices semble justifiée puisque ces cartes représentent un nombre relativement important de pages vues.

Bien que cette analyse des données provenant de Google Analytics confirme l'utilité de l'Atlas agroclimatique et nous offre certaines pistes pour améliorer l'outil, une analyse plus approfondie des résultats du sondage et des informations issues du groupe de discussion est requise avant de proposer des recommandations. C'est ce qui est présenté dans les prochaines sections.

#### **4.1b Préparer, réaliser et analyser un sondage auprès des usagers de l'Atlas agroclimatique du Québec**

##### **Résultats et analyse du sondage sur l'utilisation de l'Atlas agroclimatique**

---

Nous avons obtenu 256 réponses au sondage. Toutefois, il n'est pas possible de déterminer le taux de réponse réel car, si 1 028 personnes ont été directement sollicitées pour participer à ce sondage, il a également été déposé sur le site Agri-Réseau, le site du CRAAQ et celui d'Agrométéo Québec. De plus, grâce aux partenaires du projet, le sondage a été transmis à plusieurs syndicats de producteurs à l'UPA. Le taux de réponse est donc d'au plus 25 %. Les résultats présentés dans cette section sont interprétés en fonction du nombre de répondants à chacune des questions.

##### **Les trois profils de répondants**

---

Si la pertinence d'élaborer un sondage pour analyser la fréquentation d'un site et l'usage qui en est fait coule de source, l'intérêt de sonder les gens qui ne le connaissent ou qui ne l'utilisent pas l'est beaucoup moins. Or nous avons besoin de mesurer à quel point le monde agricole québécois avait adopté l'Atlas agroclimatique et, dans le cas contraire, il était important de savoir si cela découlait d'un manque de diffusion, ou d'une mauvaise lecture des besoins de la communauté ou encore de problèmes liés à la conception du site en tant que tel. Pour ce faire, nous avons élaboré des questionnaires visant à sonder trois profils de répondants :

*Profil 1 (P1) : Je ne connais pas ce site*

*Profil 2 (P2): Je connais ce site, mais je ne l'ai jamais utilisé*

*Profil 3 (P3) : Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé*

Les réponses au sondage ont été analysées par profil de répondants (P1, P2 et P3) et en comparant les résultats obtenus entre les profils, ceci dans le but de faire ressortir les similitudes ou encore les différences entre ces trois groupes.

Les questionnaires visaient à établir le portrait professionnel de chacun des profils, à connaître leurs besoins en informations agroclimatiques, à mieux comprendre l'usage qu'ils en font ainsi qu'à recueillir leurs opinions sur les forces et faiblesses de l'Atlas. La présente section s'attardera sur l'analyse des questions communes aux trois questionnaires.

La Figure 15 révèle que 34 % des répondants utilisent ou ont déjà utilisé l'Atlas agroclimatique (P3). Bien qu'ils soient plus nombreux que les 20 % de répondants qui connaissent le site sans l'utiliser (P2), force est d'admettre qu'il y a encore des efforts de diffusion à faire, car 46 % des répondants ne connaissent pas le site (P1).

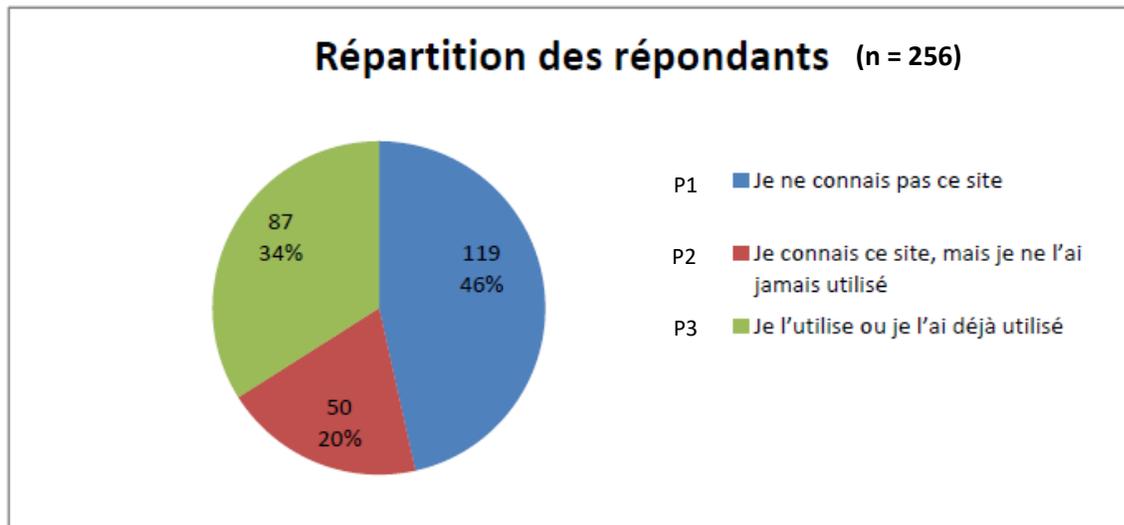


Figure 15. Répartition des répondants au sondage sur l'utilisation de l'Atlas agroclimatique

### Qui sont les répondants au sondage?

Nous avons regroupé les diverses activités professionnelles reliées au monde agricole en sept grandes catégories comme le montre la Figure 16 qui offre plusieurs pistes intéressantes. La première concerne les conseillers agricoles qui étaient le public ciblé comme utilisateurs du site de l'Atlas agroclimatique. Les activités de diffusion et de formation réalisées en 2012 et 2013 leur étaient directement destinées. La Figure 16 démontre que les conseillers agricoles ressortent clairement dans les trois profils de répondants. Lorsque l'on convertit leur taux de participation en nombre de répondants (P1 : 10 personnes; P2 : 5 personnes; P3 : 19 personnes), on constate que lorsque les conseillers agricoles connaissent l'Atlas, ils ont tendance à l'adopter. Toutefois, les résultats de la première colonne (P1) de la Figure 16 indiquent qu'il y a encore des efforts à faire pour les rejoindre.

Bien que la promotion de l'Atlas auprès des producteurs agricoles a été moindre que pour les conseillers, la Figure 16 laisse aussi croire que lorsqu'ils connaissent l'Atlas, ils ont plus tendance à l'utiliser que l'inverse.

En raison de l'implication des diverses instances gouvernementales, tant fédérales que provinciales, dans le projet qui a permis à l'Atlas agroclimatique de voir le jour, les professionnels gouvernementaux apparaissent comme une clientèle potentielle relativement facile à rejoindre. Peu de répondants proviennent de cette catégorie, mais ils semblent plus enclins à adopter l'Atlas lorsqu'ils en prennent connaissance.

Plusieurs projets de recherches ont pu bénéficier de l'apport de l'Atlas agroclimatique au fil des années qui ont suivi sa mise en ligne. Ces chercheurs sont bien représentés dans la colonne de droite de la Figure 16 (P3), quoique l'on s'attende à ce qu'il soit naturel que l'Atlas ne couvre pas tous leurs besoins. Les effectifs des enseignants et formateurs sont plus faibles, tant dans les répondants au sondage que dans le milieu de l'agriculture. Ils jouent toutefois un rôle crucial dans l'évolution des

pratiques et de l'usage adéquat des diverses sources d'informations, ce qui en fait de précieux relayeurs. Des activités ciblées pour mieux les rejoindre et comprendre leurs besoins pourraient grandement contribuer à améliorer l'Atlas.

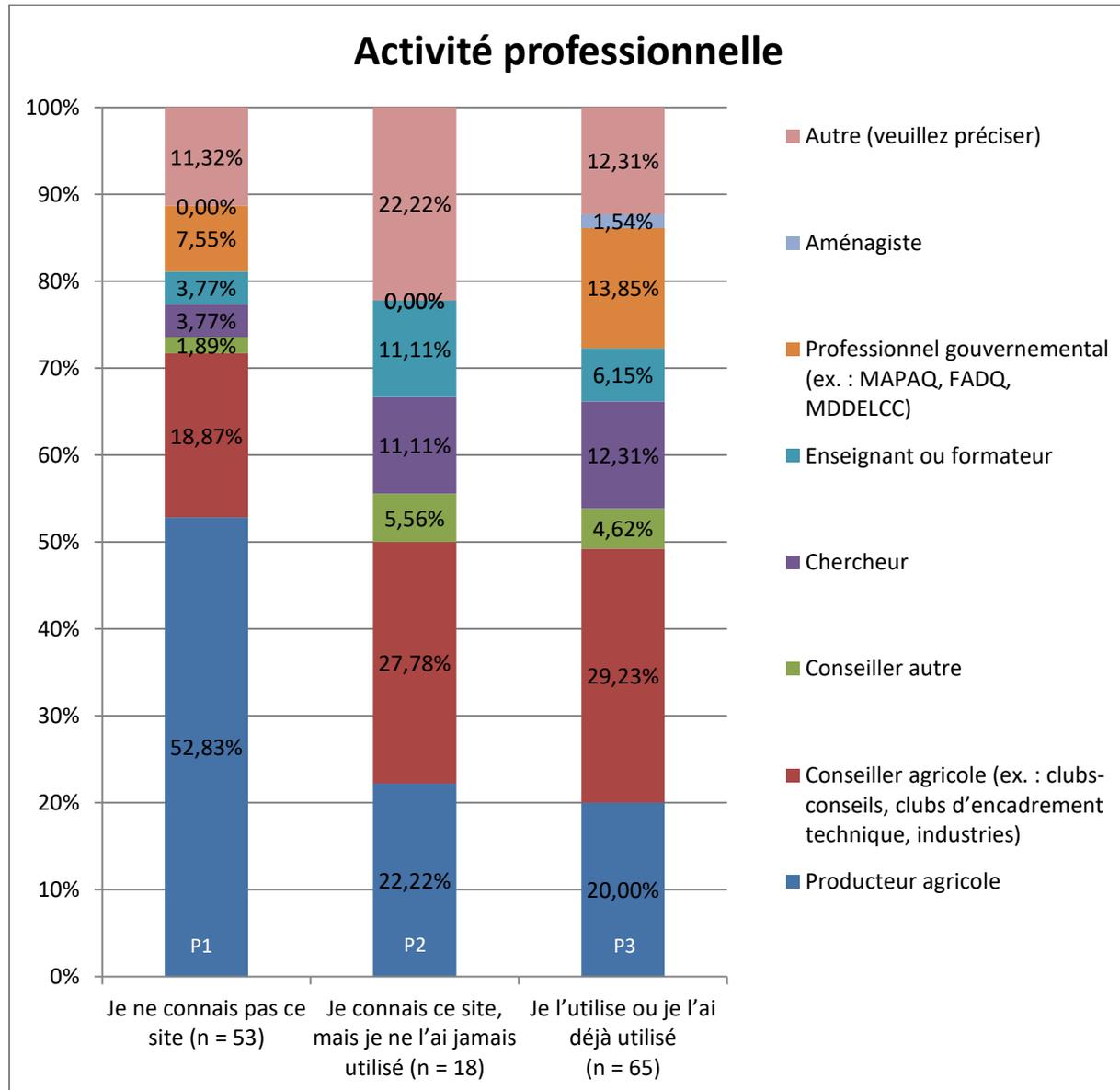


Figure 16. Activité professionnelle principale des répondants selon les regroupements d'activités

Les entreprises et les organisations dans lesquelles œuvrent les acteurs du monde agricole ont été regroupées en onze catégories qui apparaissent sur la Figure 17. Sans surprise, les répondants travaillant dans des exploitations agricoles dominent les profils qui n'utilisent pas l'Atlas agroclimatique. Ce résultat est cohérent avec les résultats sur l'activité professionnelle ainsi qu'avec les divers modes de distribution du sondage mentionnés précédemment. Pour le profil P2, une fois le faible nombre de répondants réparti dans les diverses catégories, il est difficile de tirer des conclusions. Par contre, dans le cas des utilisateurs de l'Atlas (P3), on note de bons contingents de répondants dans les exploitations agricoles, les clubs-conseils ou d'encadrement technique, les ministères, les centres de recherche et d'expertise et les organismes de soutien de développement économique. Cette diversité des milieux de travail doit être prise en compte lors de l'élaboration de stratégies de diffusion auprès des diverses clientèles illustrées à la Figure 16.

La Figure 18 nous renseigne sur l'usage des informations agroclimatiques en fonction des diverses productions agricoles. On constate que tous les secteurs d'activité sont bien représentés dans chacun des profils et que la répartition selon les secteurs est assez semblable d'un profil à l'autre. On note que le secteur des grandes cultures est le plus fortement représenté suivi des secteurs des petits fruits et des légumes de champ. Parmi les utilisateurs de l'Atlas (P3), on remarque une représentation significative du secteur viticole. Il y a lieu de croire que des projets sur le potentiel viticole au Québec, y compris en lien avec les conditions climatiques, au cours des dernières années ont contribué à faire connaître l'Atlas auprès des acteurs de ce secteur. Parmi les autres secteurs mentionnés, on relève les kiwis rustiques, l'apiculture, les plantes médicinales, la pisciculture, l'argousier ainsi que la culture légumière de serre (2 mentions).

Nous avons aussi remarqué qu'un bon nombre de répondants avaient coché plusieurs secteurs d'activités (cette question permettait plusieurs réponses possibles). Il n'est donc pas possible de faire ressortir le(s) type(s) d'indice(s) utilisé(s) par secteur d'activité (production).

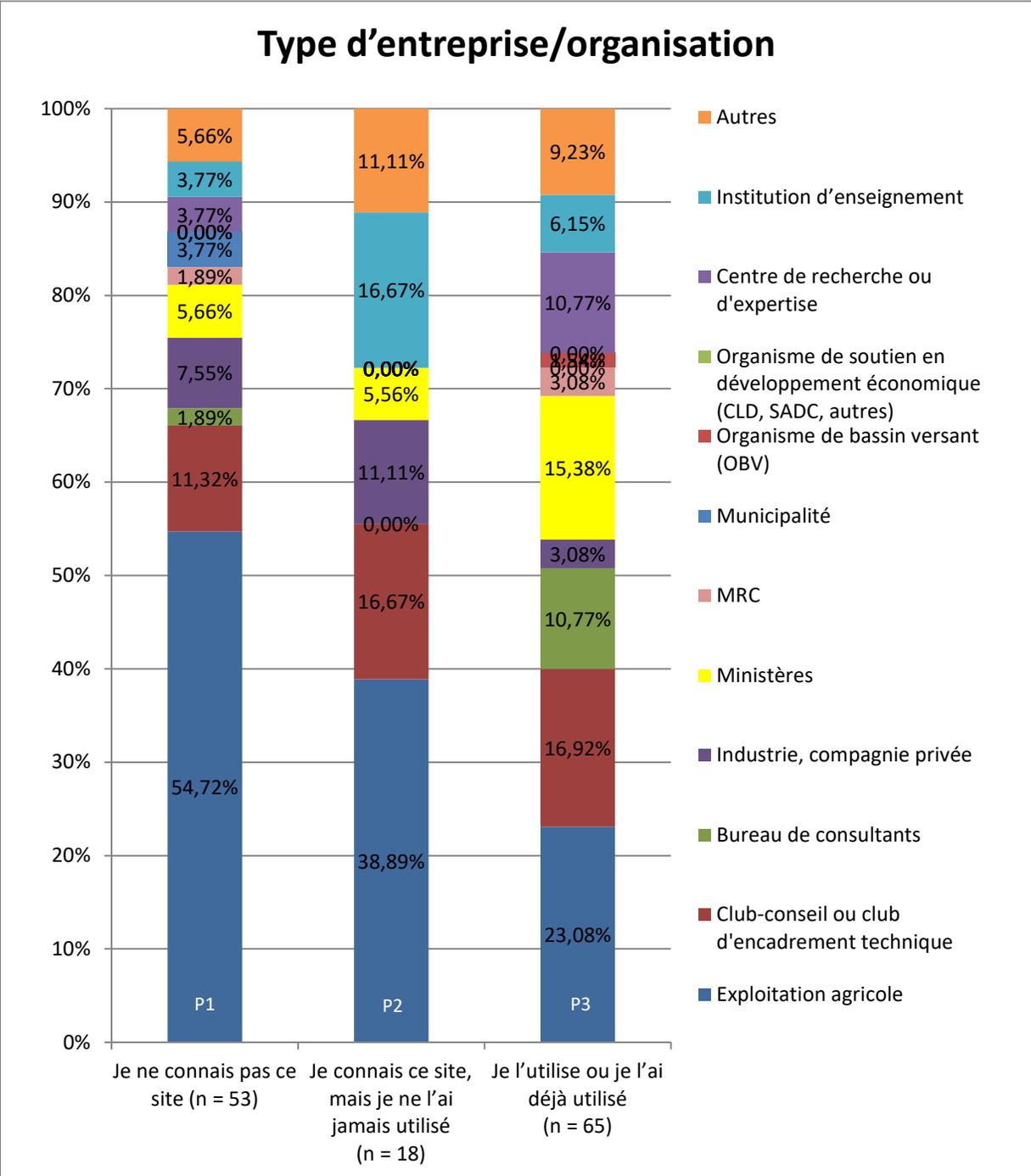


Figure 17. Type d'entreprises ou d'organisations dans lesquelles les répondants travaillent

## Dans quel(s) secteur(s) d'activités ces informations agroclimatiques vous sont- elles utiles? / l'Atlas agroclimatique vous est-il utile? (Vous pouvez cocher plus d'un secteur.)

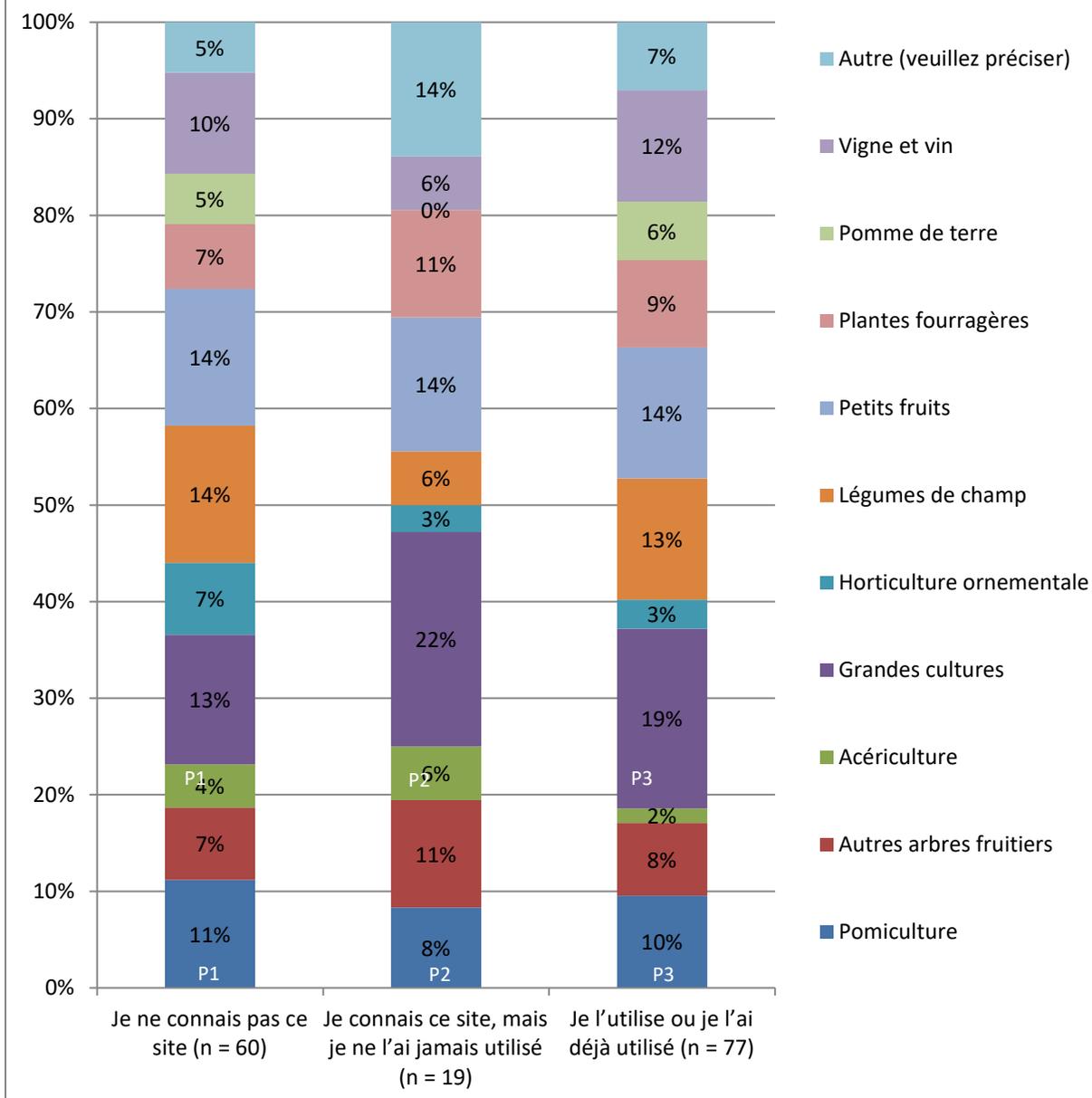


Figure 18. Utilité des informations agroclimatiques en fonction des types de productions agricoles (À noter que les répondants avaient la possibilité de cocher plus d'un secteur.)

### Analyse des résultats obtenus pour les répondants du profil 3

Dans un premier temps, l'analyse se concentrera exclusivement sur les réponses du profil 3, soit les utilisateurs de l'Atlas agroclimatique, afin de vérifier si le contenu est en adéquation avec les besoins des usagers et, en plus, de tenter d'évaluer la portée des divers efforts de diffusion. Par la suite, les résultats pour les profils P1 et P2, qui ne connaissent pas ou n'utilisent pas l'Atlas, seront traités afin d'identifier les raisons pour lesquelles l'Atlas ne les rejoint pas ou ne leur convient pas.

### Comment ont-ils pris connaissance de l'existence de l'Atlas?

La Figure 19 fait état des divers modes par lesquels les utilisateurs ont pris contact avec l'Atlas. Lors du développement de l'Atlas, il fut finalement décidé que ce dernier serait hébergé par le site Agrométéo Québec afin d'offrir un guichet unique au secteur agricole pour des informations spécialisées de nature météorologique et climatologique. On constate que 34 % des usagers se sont familiarisés avec l'Atlas de cette manière et confirme que l'Atlas agroclimatique a pu directement bénéficier de l'achalandage du site Agrométéo Québec. Cela dit, on note que les moyens de diffusion basés sur diverses formes d'interactions avec les usagers potentiels ont réussi au total à recruter le plus grand nombre d'utilisateurs (46 %). Cela inclut le contact professionnel (22 %); les colloques, ateliers et webinaires (21 %) et les cours dans les institutions scolaires (3 %). Ces résultats illustrent bien à quel point les conseillers agricoles s'avèrent de précieux relayeurs tout comme les enseignants et les formateurs. Les efforts ciblés sur ces clientèles offrent un plus grand potentiel de recrutement de nouveaux usagers. Les courriels promotionnels sont des mesures complémentaires intéressantes et peu coûteuses. Elles ne devraient pas constituer l'essentiel d'un plan de diffusion étant donné que les retombées sont de courte durée.

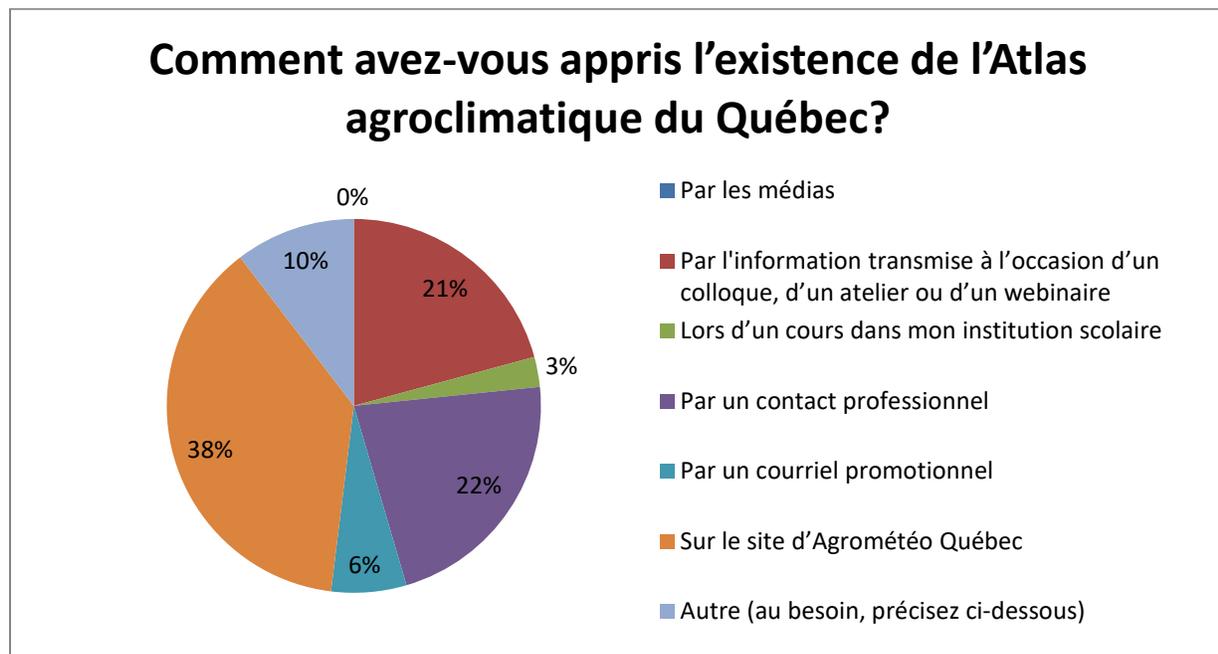


Figure 19. Modes de prise de contact des usagers avec l'Atlas

Parmi les répondants ayant indiqué « Autre », plusieurs ont mentionné qu'ils ont découvert l'Atlas en faisant des recherches sur Internet.

### Fréquence d'utilisation de l'Atlas

Le sondage ayant été diffusé en novembre 2017, la Figure 20 illustre la fréquentation du site par les utilisateurs dans l'année courante. Contrairement aux informations agrométéorologiques qui sont consultées au jour le jour, il est normal que l'on fasse appel aux informations agroclimatiques de façon plus sporadique, considérant les usages typiques énumérés à la Figure 7. On voit que plus de la moitié des usagers ont consulté le site plus de 5 fois en 2017. On s'attend aussi à ce que le nombre de visites varie selon la profession – un producteur est susceptible de fréquenter l'Atlas moins fréquemment qu'un conseiller agricole. On s'attend aussi à ce que les occasions de recourir aux informations de la section *Climat actuel* soient plus nombreuses que pour la section *Climat futur*.

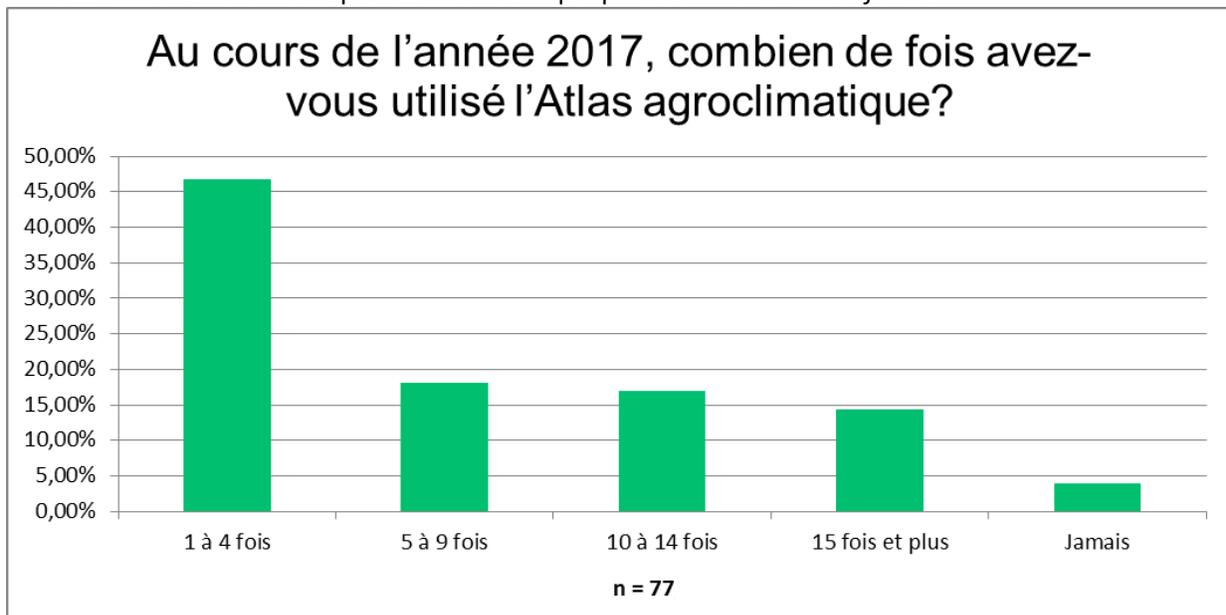


Figure 20. Nombre de visites sur le site de l'Atlas par les utilisateurs en 2017

### Utilité des indices agroclimatiques

La Figure 21 montre à quel point les besoins des utilisateurs de l'Atlas sont variés compte tenu que certains indices sont plus spécifiques à certaines productions. L'annexe 5 montre les autres graphiques similaires, mais par secteur d'activité (par type de production). L'interprétation doit toutefois prendre en considération que les répondants ont majoritairement coché plus d'un secteur. Si, dans les années à venir, les exploitations agricoles sont appelées à se diversifier, certains indices moins consultés pourraient gagner en utilité. Toutefois, à l'examen de la Figure 21, on constate que les répondants jugent majoritairement utiles tous les indices (la somme des « utiles » en jaune et « très utiles » en vert excède la somme des « peu utiles » en orange, des « pas du tout utiles » en rouge et des « sans objet en gris »). Les précipitations arrivent en tête du palmarès suivies des degrés-jours, de la saison de croissance et des risques de gel. Les UTM arrivent loin derrière.

**Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé**  
**Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas (tous les secteurs)**

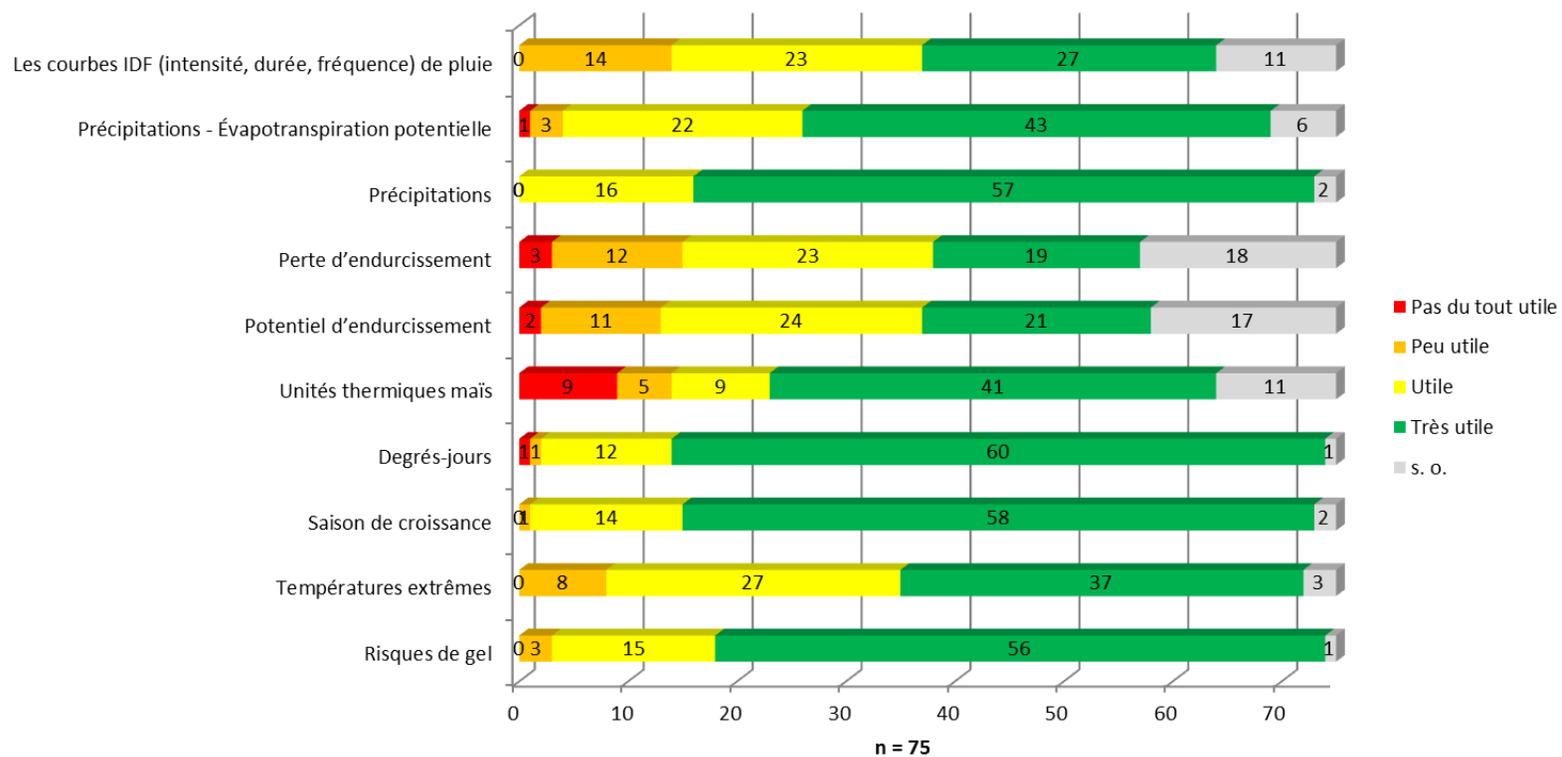


Figure 21. Sommaire de l'utilité des divers indices agroclimatiques inclus dans l'Atlas pour l'ensemble des secteurs d'activité de production (Les répondants pouvaient fournir des réponses pour plus d'un secteur.)

Ce palmarès des indices jugés les plus utiles par ce sondage auprès des utilisateurs de l'Atlas diffère de celui extrait des données de fréquentation du site produites à l'aide de Google Analytics. En effet, alors que les précipitations sont jugées utiles ou très utiles par le plus grand nombre de répondants, cet indice arrive loin derrière les cumuls thermiques ou risques de gel en termes du nombre de pages vues tel que déterminé par Google Analytics. À l'inverse, les UTM ont moins la cote auprès des répondants du sondage comparativement aux résultats obtenus par Google Analytics.

De prime abord, ces différences entre les résultats du sondage et l'analyse Google Analytics nous ont étonnés. Les éléments qui suivent peuvent offrir une explication :

- L'échantillon des répondants P3 n'est pas nécessairement représentatif de l'ensemble des *utilisateurs* analysé par Google Analytics (GA). Les données obtenues par GA représentent plus fidèlement la population de tous les usagers de l'Atlas, mais le sondage reflète probablement mieux l'opinion des usagers de pointe. Il y a sûrement un certain nombre de visites comptabilisées par GA faites par de simples curieux qui viennent jeter un coup d'œil aux cartes sans aller plus loin. En ce sens, les résultats peuvent être considérés comme complémentaires.
- Il y a peut-être eu confusion au niveau des choix de réponses à la question sur l'utilité des indices. Un indice peut être considéré comme *utile*, mais est-il vraiment *utilisé*?
- La différence dans le classement de l'indice « précipitations » du sondage comparativement à GA pourrait possiblement s'expliquer par une confusion entre la météo et le climat. Est-ce que les répondants faisaient référence à l'utilité des données de précipitations pendant la saison agricole (météo), aux moyennes et probabilités climatiques ou encore aux deux (les précipitations en général)?
- Google Analytics reflète les visites effectuées sur plusieurs années par un public plus large que l'échantillon des répondants ayant été sondés pour 2017 seulement. Dans ce contexte, les anomalies climatiques – réelles ou perçues – par rapport à un indice pour une saison donnée peuvent grandement affecter le classement des indices les plus populaires.
- Enfin, pour ce qui est des UTM qui arrivent loin derrière dans le palmarès du sondage, il est possible que l'échantillon des répondants contienne proportionnellement moins de conseillers en grandes cultures comparativement aux utilisateurs GA, mais il est impossible de le vérifier. Il ne faut pas non plus être surpris de voir que neuf répondants ont déclaré que les UTM n'étaient pas du tout utiles sachant que cet indice a été développé pour la culture du maïs et, comme on l'a vu précédemment, les répondants sont impliqués dans plusieurs autres productions agricoles.

### **Les sections de l'Atlas agroclimatique : climat actuel, tendances et climat futur**

---

À l'origine, les principaux objectifs de l'élaboration de l'Atlas agroclimatique du Québec étaient de :

1. Mettre à jour le portrait de l'agroclimat actuel en analysant un ensemble d'indices agroclimatiques d'intérêt pour le secteur agricole québécois;
2. Faire état de l'évolution de ces indices au cours des dernières décennies;
3. Développer des scénarios climatiques futurs afin d'évaluer les changements attendus de ces indices pour la période 2041-2070.

Afin de faciliter la consultation des résultats obtenus pour atteindre chacun de ces 3 objectifs, l'interface Web de l'Atlas a été divisé en trois sections : « Climat actuel », « Tendances » et « Climat futur ».

Nous avons vu précédemment que les utilisateurs de l'Atlas ont en majorité trouvé utile la quasi-totalité des indices agroclimatiques. La Figure 22 permet de mieux connaître les habitudes des usagers en sondant leur fréquentation des diverses sections. Sans surprise, la section « climat actuel » domine pour tous les indices, particulièrement pour les précipitations, les degrés-jours, les risques de gel et la saison de croissance qui semblent d'usage commun à tous les types de production. Le potentiel et la perte d'endurcissement sont moins fréquentés, mais l'usage est mieux équilibré entre climat actuel, tendances et climat futur. Dans le cas des températures extrêmes, les tendances ont suscité plus d'intérêt que le climat actuel tandis que l'usage du climat futur se retrouve dans le peloton de tête.

La relative popularité des tendances est particulièrement surprenante, car, contrairement aux cartes des sections « climats actuel et futur » qui contiennent des informations chiffrées, les cartes de tendances ne contiennent que de l'information qualitative. En effet, un symbole est utilisé pour montrer et indiquer si elle est significativement à la hausse ou à la baisse. De plus, ce résultat va à l'encontre des résultats obtenus dans l'analyse Google Analytics où les consultations de la section « tendances » arrivent bon dernier. Serait-ce possible que les répondants confondent « tendances » avec les scénarios de changements climatiques, c'est-à-dire, les tendances historiques vs les tendances futures? Les interrogations soulevées sur la représentativité de l'échantillon des répondants P3 dans la section précédente s'appliquent ici également. Il serait intéressant d'en savoir plus sur l'usage qui est fait des cartes de tendances.

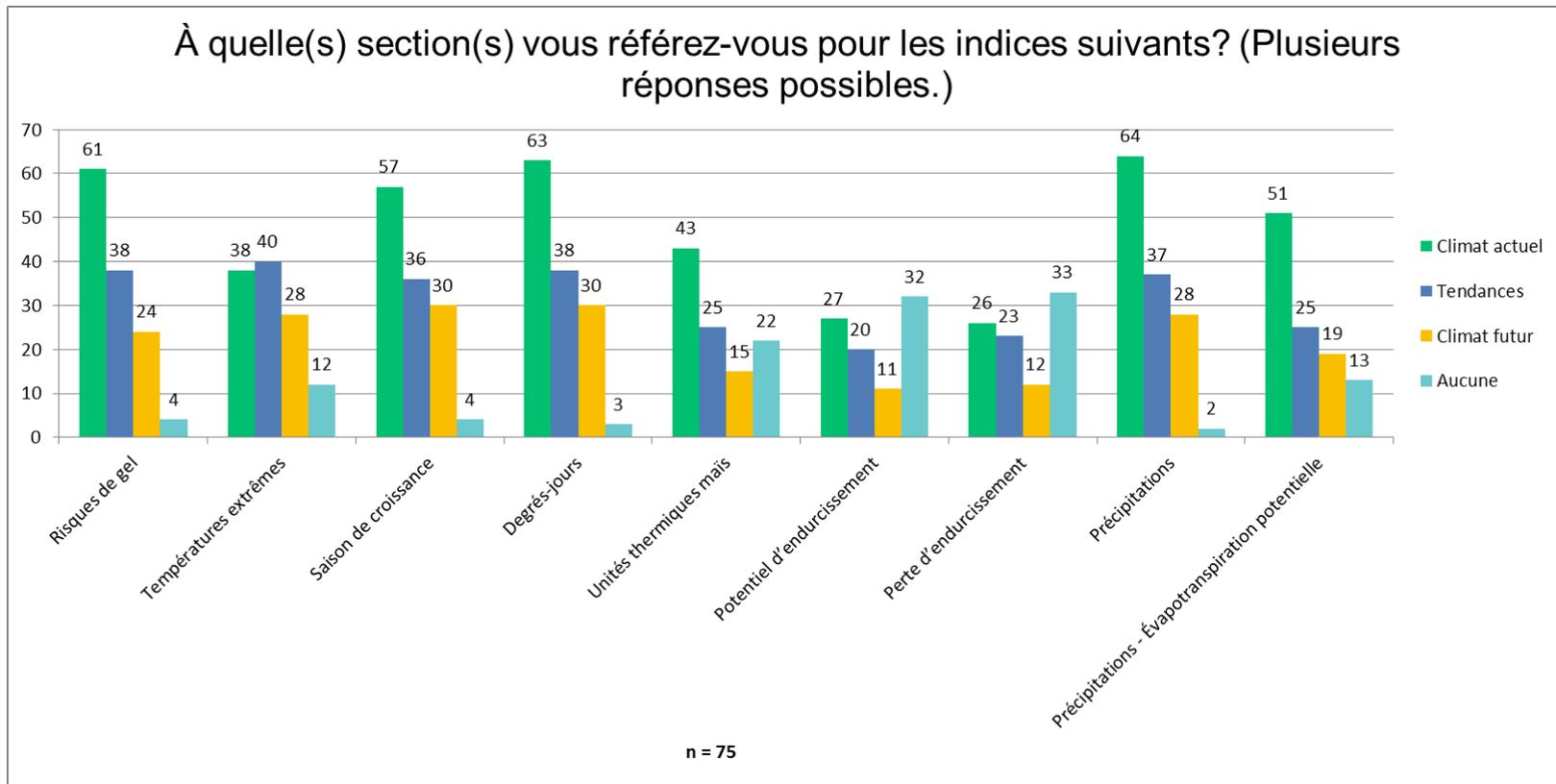


Figure 22. Utilisation des sections climat actuel, tendances et climat futur par les usagers de l'Atlas (Les répondants avaient la possibilité d'indiquer plusieurs réponses.)

## **Que font les usagers avec les informations agroclimatiques?**

---

Il est pertinent d'utiliser des données agroclimatiques pour des questions et des enjeux ayant des répercussions au-delà d'une saison de croissance. Ainsi, les décisions qui doivent considérer la variabilité du climat d'une année à l'autre ou les changements à plus long terme peuvent grandement bénéficier d'informations comme celles fournies par l'Atlas agroclimatique. C'est pourquoi la liste des usages potentiels de la Figure 23 comprend les différentes façons de s'adapter à un climat en pleine transformation soient : l'exploration en vue d'achat de terres, la localisation du lieu d'implantation pour des essais, l'adoption de nouvelles pratiques culturales, la planification des semis et des plantations ainsi que le choix des cultures et des cultivars les mieux adaptés à des conditions climatiques. À cela, s'ajoutent les usages liés à l'enseignement, la recherche, la sensibilisation ainsi qu'à divers projets du secteur agricole.

Pour les utilisateurs de l'Atlas (P3 en vert), l'usage des données pour la réalisation de projets domine, autrement le reste des réponses est assez uniformément réparti parmi les autres usages. On constate aussi que seulement 9 % des répondants P3 se servent de l'Atlas pour faire de la sensibilisation face aux changements climatiques et leurs impacts. Il faudra donc continuer à promouvoir cette fonction de l'Atlas.

### Pour quels usages utilisez-vous des informations agroclimatiques? (Cochez jusqu'à 3 principaux usages.)

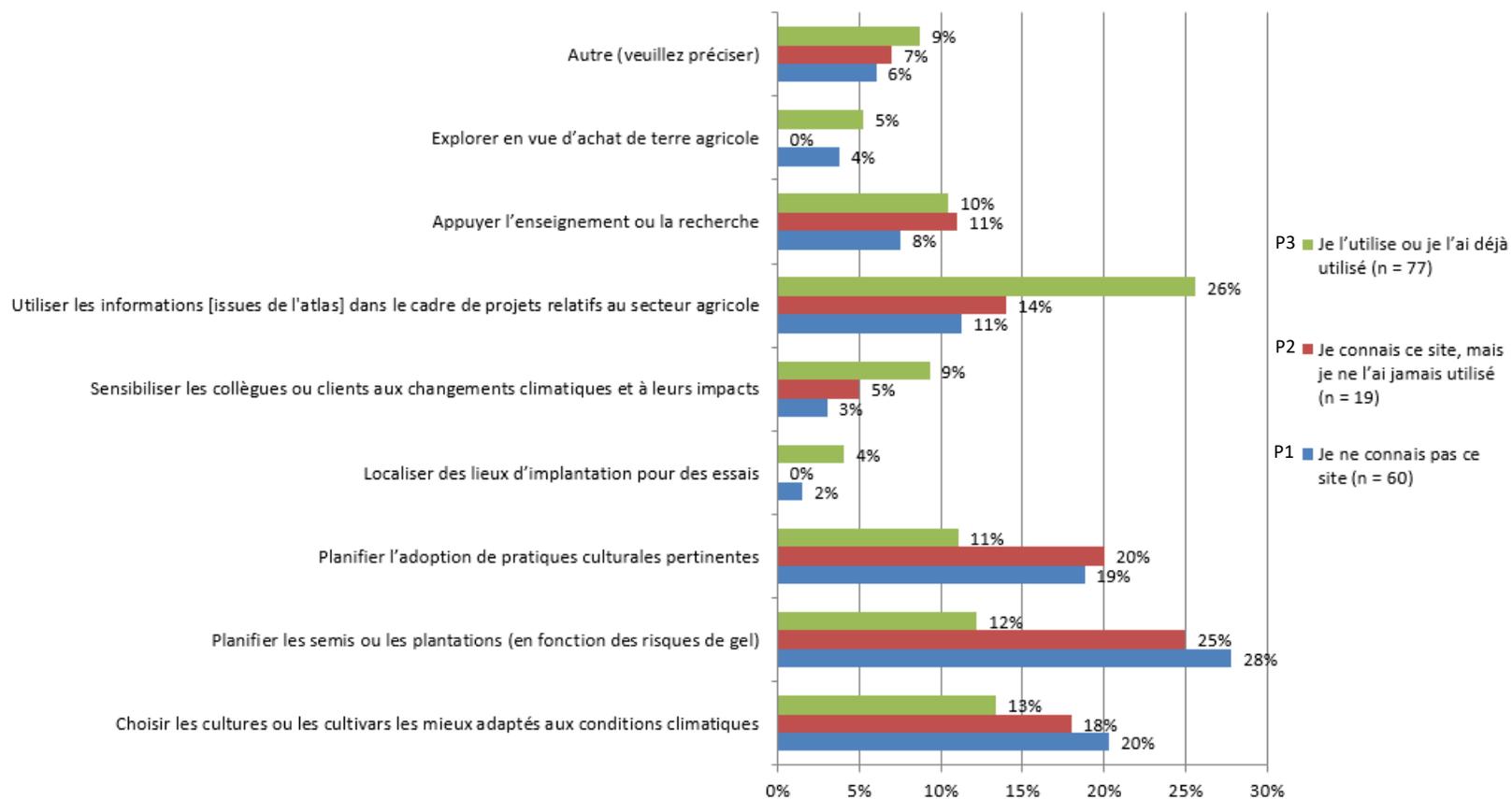


Figure 23. Usage des données agroclimatiques en fonction du profil des répondants (à noter que les répondants pouvaient cocher jusqu'à 3 principaux usages.)

## Les options relatives aux indices : horizons, seuils, périodes de cumul

À travers ses diverses sections, l'Atlas agroclimatique offre un éventail d'informations qui peuvent être assez diversifiées pour certains indices. Dans le sondage, une série de questions avaient pour but d'évaluer la pertinence de l'offre pour les différents indices.

À l'instar des acteurs provenant d'autres secteurs d'activités économiques au Québec, la Figure 24 montre clairement que les usagers préféreraient avoir de l'information en climat futur pour un horizon plus rapproché que l'horizon 2050. À l'époque du développement de l'Atlas, l'horizon 2050 était le plus riche en données. Avec les ensembles de projections climatiques plus récents, il serait possible d'offrir des informations sur des horizons plus proches qui cadrent mieux avec les horizons de prise de décision des utilisateurs de l'Atlas. Toutefois, en raison d'enjeux liés à la variabilité du climat, à la détection des changements climatiques et à la prise en compte des incertitudes, des efforts supplémentaires quant à la vulgarisation et à la documentation seraient requis.

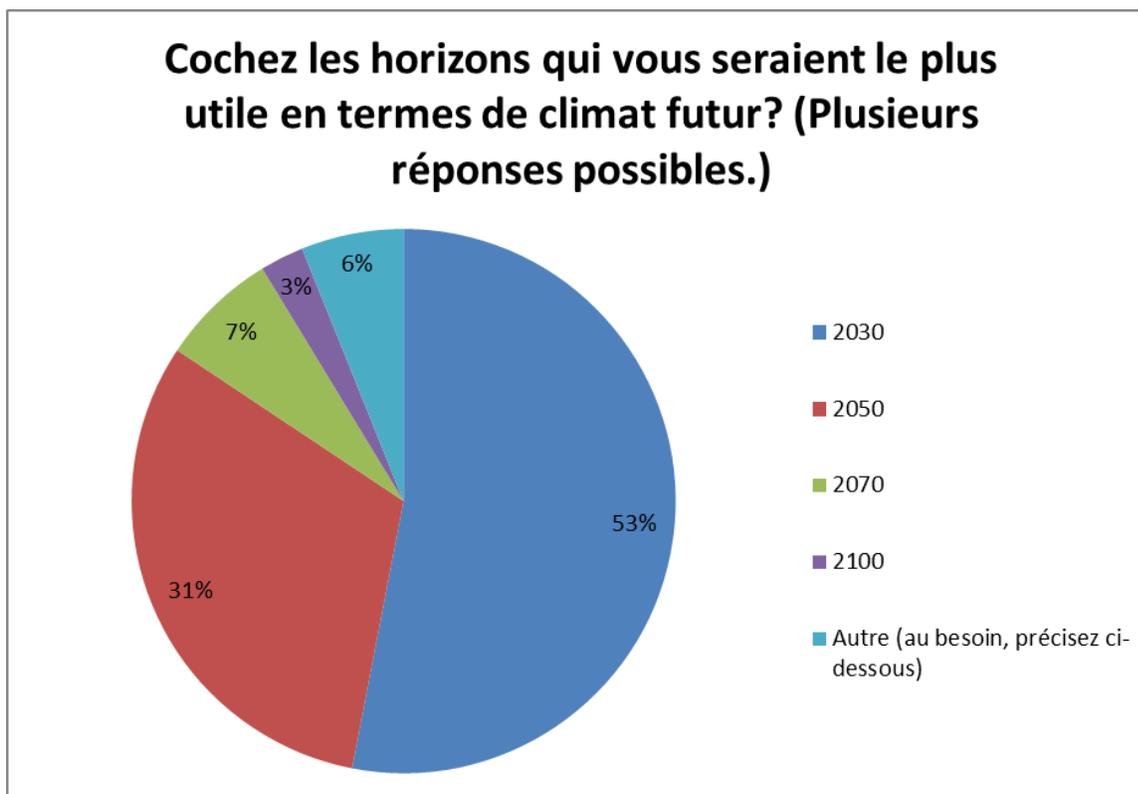


Figure 24. Horizons futurs jugés les plus pertinents  
(Les répondants avaient la possibilité de cocher plusieurs réponses.)

D'après la Figure 25, la température de base de 5 °C pour les degrés-jours est la plus fréquemment considérée par les répondants au sondage (39 %) suivie de près par 10 °C (29 %) et 0 °C (23 %). Pourtant, comme on l'a vu précédemment, les degrés-jours base 0 °C sont les plus populaires selon

l'analyse Google Analytics. Ces résultats contradictoires semblent vouloir confirmer l'hypothèse avancée que plusieurs ont simplement utiliser la valeur par défaut (base 0 °C) affichée sur l'Atlas sans nécessairement s'en rendre compte ou encore que bon nombre de visiteurs curieux ne faisaient qu'explorer cette partie du site sans se préoccuper de la température seuil. Dans une nouvelle version de l'interface usager de l'Atlas, il faudrait être conscient de cette possibilité et mettre davantage en évidence le choix de la température de base des degrés-jours.

Plusieurs usagers ont manifesté le désir de pouvoir choisir eux-mêmes une température de base. Cette option n'était pas envisageable lors du développement de l'Atlas, mais, pour répondre au besoin face à la diversification des cultures et grâce à l'évolution dans le développement des plateformes de calcul, cette avenue pourrait être considérée lors d'une éventuelle refonte de l'Atlas.

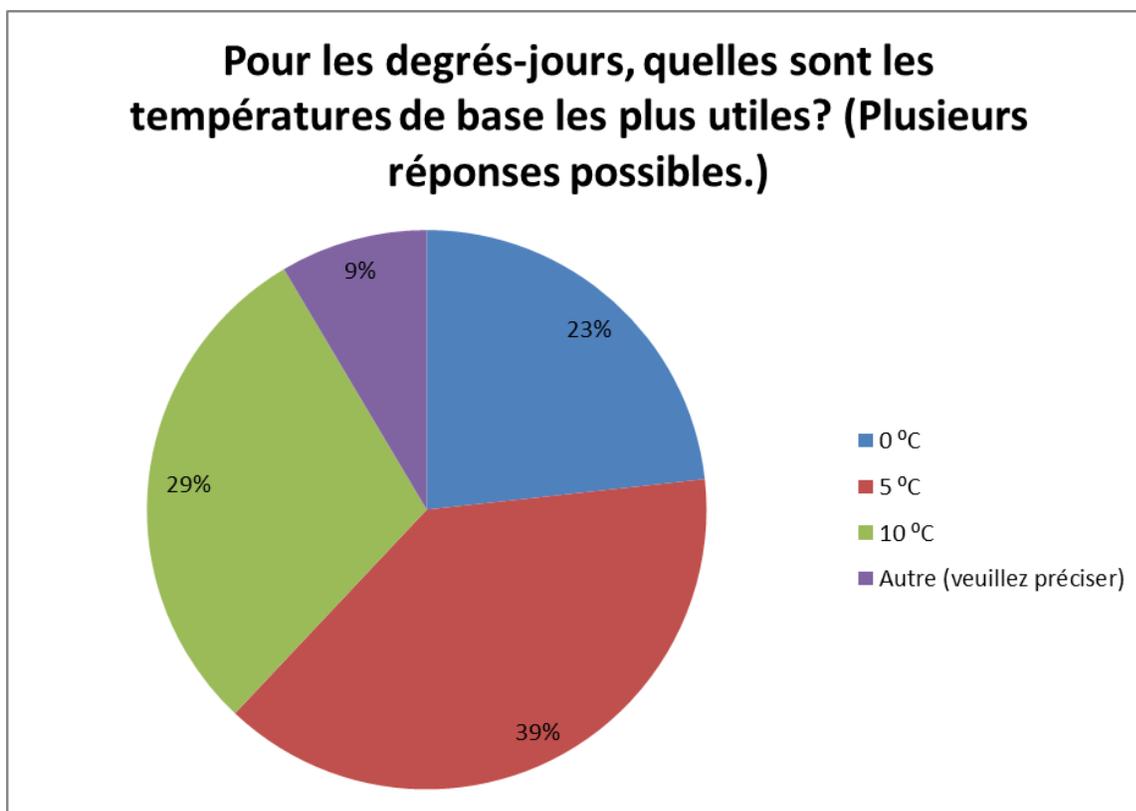


Figure 25. Températures de base jugées les plus utiles pour le calcul des degrés (Les répondants avaient la possibilité de cocher plusieurs réponses.)

En ce qui concerne les précipitations, la Figure 26 montre qu'il n'y a pas de préférence marquée pour avoir des cumuls sur une base mensuelle, sur la saison de croissance ou sur une période fixe d'avril à octobre. Cela contraste avec les données de fréquentation de Google Analytics qui montrent que le nombre de visites est plus faible pour les cumuls mensuels. Une explication possible serait que les cartes avec cumuls mensuels se trouvent après les autres dans l'Atlas, plus bas sur la page, ce qui peut faire diminuer le nombre de clics des « curieux » qui ne viennent qu'explorer.

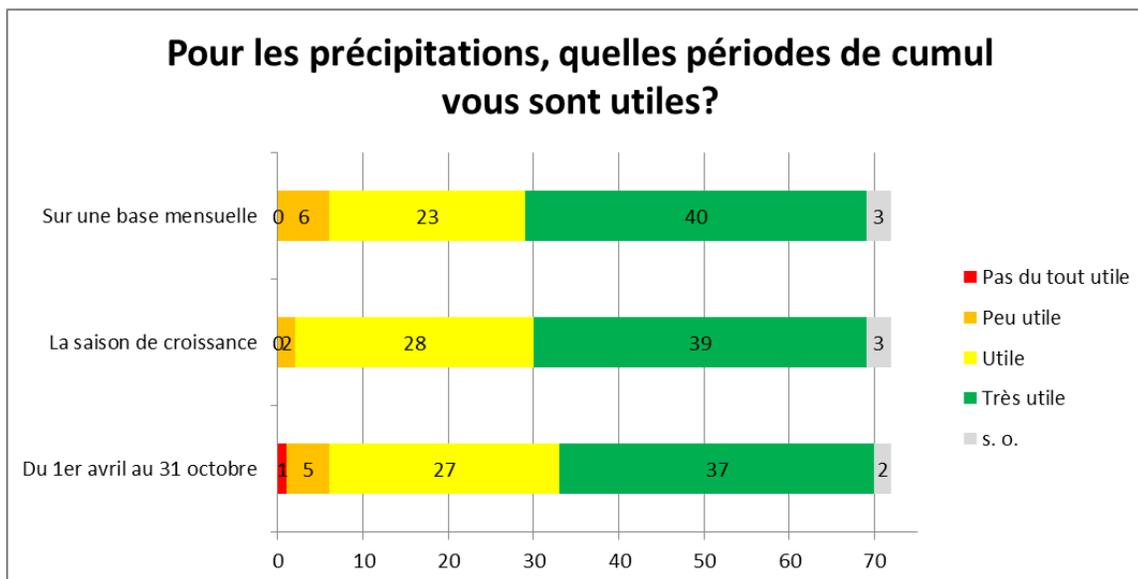


Figure 26. Sommaire de l'utilité des périodes de cumul des précipitations

Le cas des températures gélives ressemble beaucoup à celui de températures de base. La Figure 27 montre que les températures gélives 0 °C et -2 °C sont les plus utilisées bien que l'on voit clairement qu'il y a une clientèle pour toutes celles offertes dans l'Atlas. Plusieurs répondants désirent pouvoir choisir leur propre température gélive. Il n'était pas possible d'offrir cette option lors de l'élaboration de l'Atlas, mais, pour les mêmes raisons évoquées pour les températures de base, cela pourrait être envisagé lors d'une éventuelle refonte de l'Atlas.

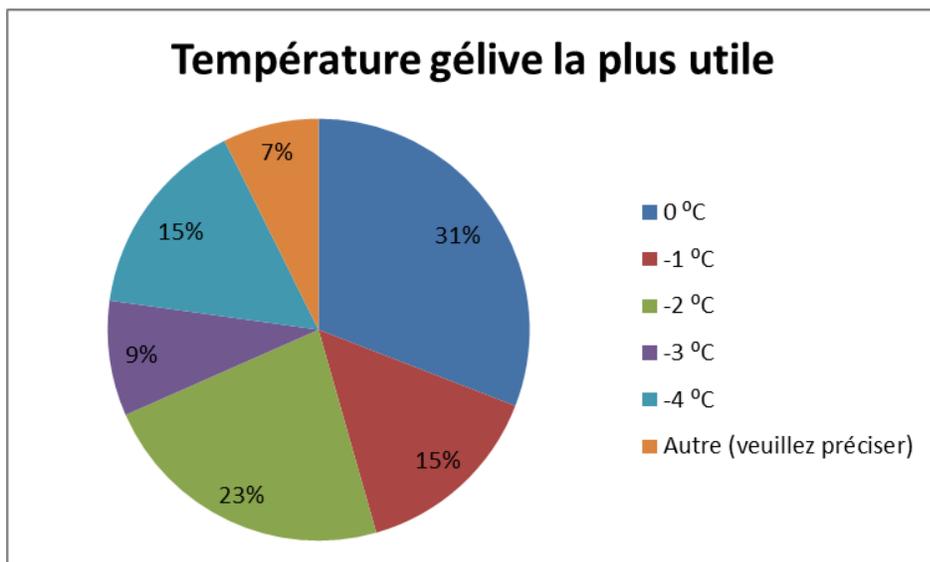


Figure 27. Température gélive jugée la plus utile  
(Les répondants avaient la possibilité de cocher plusieurs réponses.)

La Figure 28 révèle que les usagers de l’Atlas trouvent généralement utiles les informations présentées sous forme de niveaux de probabilités, en particulier celui de 8 années sur 10. Ces résultats sont cohérents avec ceux de Google Analytics.

Afin de faciliter l’interprétation et la prise en compte des données probabilistes dans la prise de décision, des efforts accrus au niveau de la formation et de la documentation devraient être envisagés.

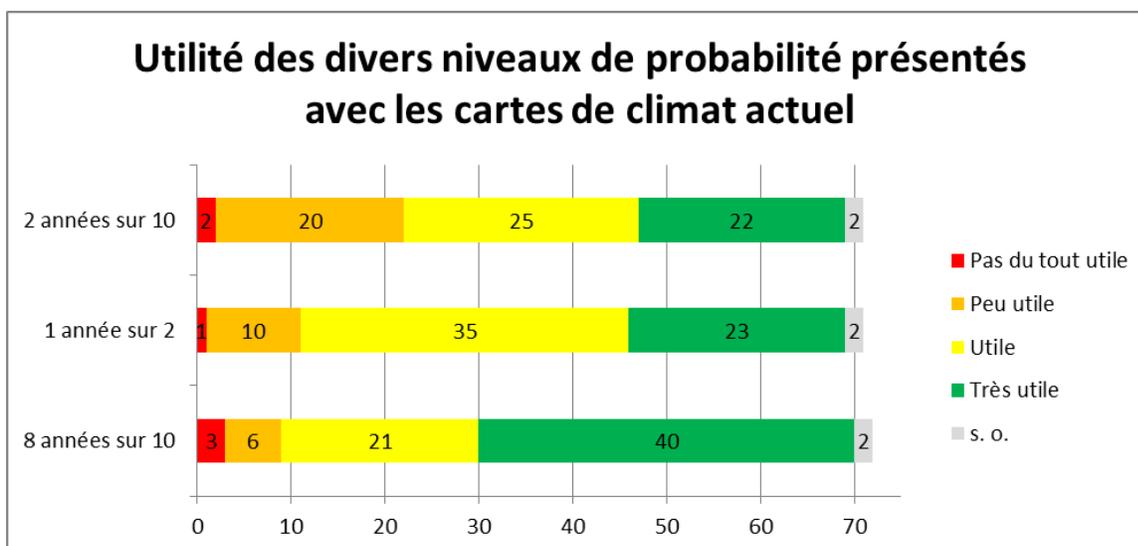


Figure 28. Sommaire de l’utilité des divers niveaux de probabilité

## Format des cartes

---

### Cartes interactives

---

Dès le début de l'élaboration de l'Atlas, il a été convenu de l'intégrer à la plateforme Agrométéo Québec ([www.agrometeo.org](http://www.agrometeo.org)) afin d'offrir un guichet unique en informations météorologiques et climatiques au secteur agricole. Cette approche a grandement facilité le développement de l'interface de l'Atlas puisque l'on pouvait profiter d'un système de traitement et de visualisation des données déjà implanté et qui avait fait ses preuves. Ce système, développé par l'Oklahoma Climatological Survey (OCS) de l'Université de l'Oklahoma, permet la diffusion de données sous forme de graphiques, de tableaux ou de cartes. Les cartes peuvent être affichées sous forme d'images statiques, pour un simple aperçu, ou encore être présentées en mode interactif grâce à l'outil de l'OCS appelé « WeatherScope » (agrandissements (« zoom »), déplacements sur la carte, affichage de multiples couches d'informations spatiales, etc.). WeatherScope permet de visualiser des cartes, mais n'est pas un Système d'information géographique (« SIG ») complet et complexe comme ArcGis. Il ne faut pas oublier que la clientèle visée n'était pas des experts en géomatique et WeatherScope répondait, à l'époque, aux besoins du projet de l'Atlas.

Ces cartes interactives ne sont offertes actuellement que dans la section « climat actuel » et bien que certaines personnes aient eu de la difficulté à faire fonctionner WeatherScope sur leur poste de travail, la Figure 29 montre que la grande majorité des usagers ont utilisé les cartes interactives. La Figure 30 nous indique que les usagers souhaiteraient également que les cartes en climat futur soient offertes en mode interactif.

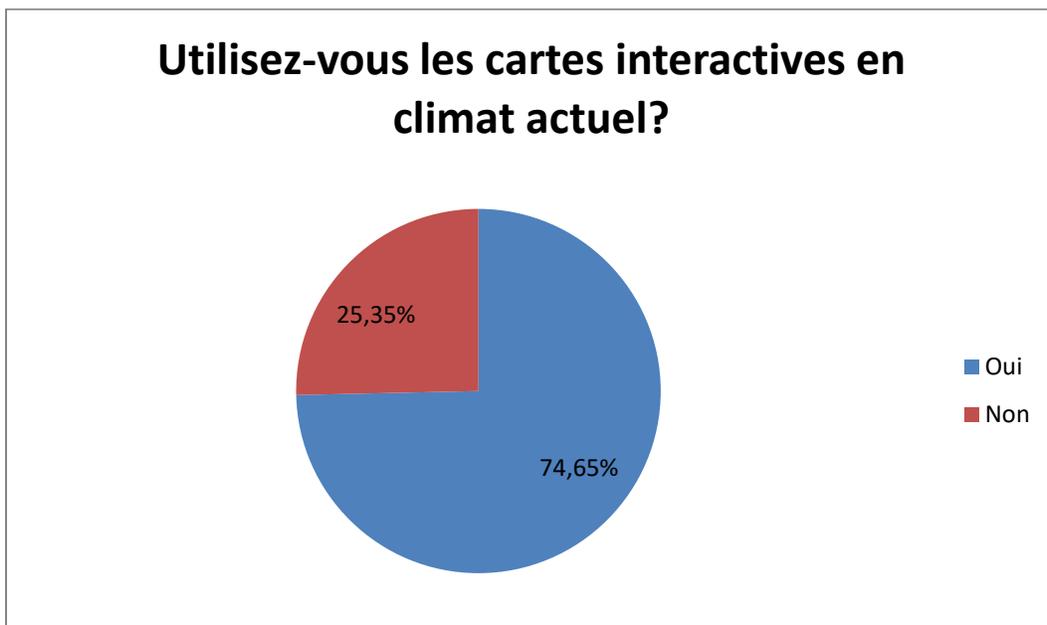


Figure 29. Utilisation des cartes interactives en climat actuel

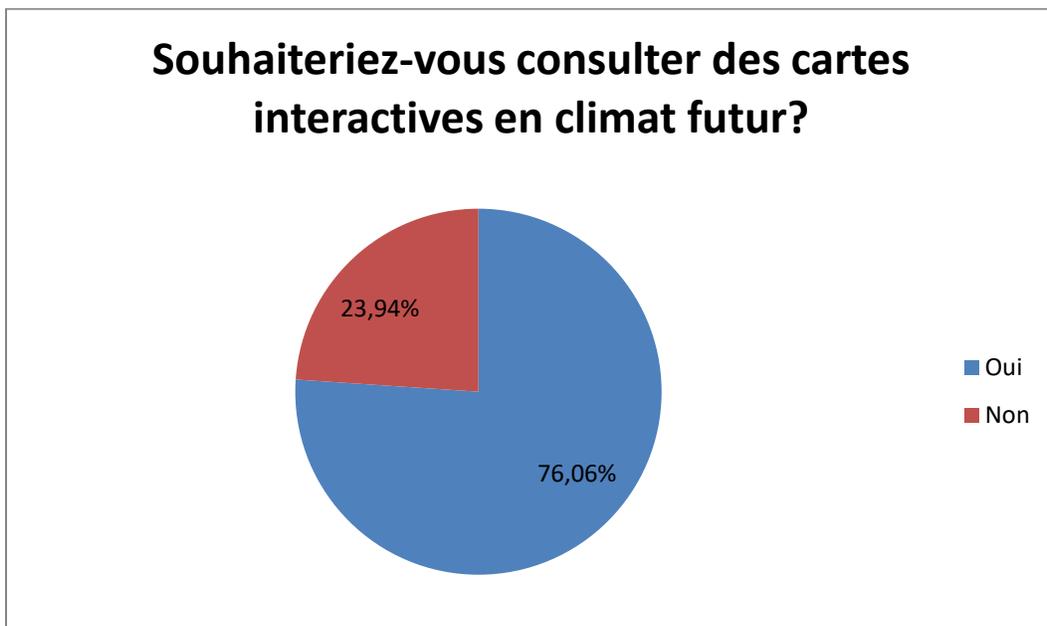


Figure 30. Intérêt pour les cartes interactives dans la section « climat futur » de l'Atlas

Dans une éventuelle mise à jour de l'Atlas, il faudra trouver une alternative à WeatherScope puisque cet outil n'est plus supporté par l'OCS et en profiter pour améliorer la convivialité des cartes interactives.

## Cartes PDF

---

En plus des cartes sous forme d'images et interactives, les usagers peuvent télécharger et conserver des cartes en format PDF. Celles-ci peuvent être intégrées dans des rapports ou autres documents et être utilisées lors de présentations. La Figure 31 confirme l'intérêt pour de telles cartes et elles devraient être conservées dans une prochaine version de l'Atlas.

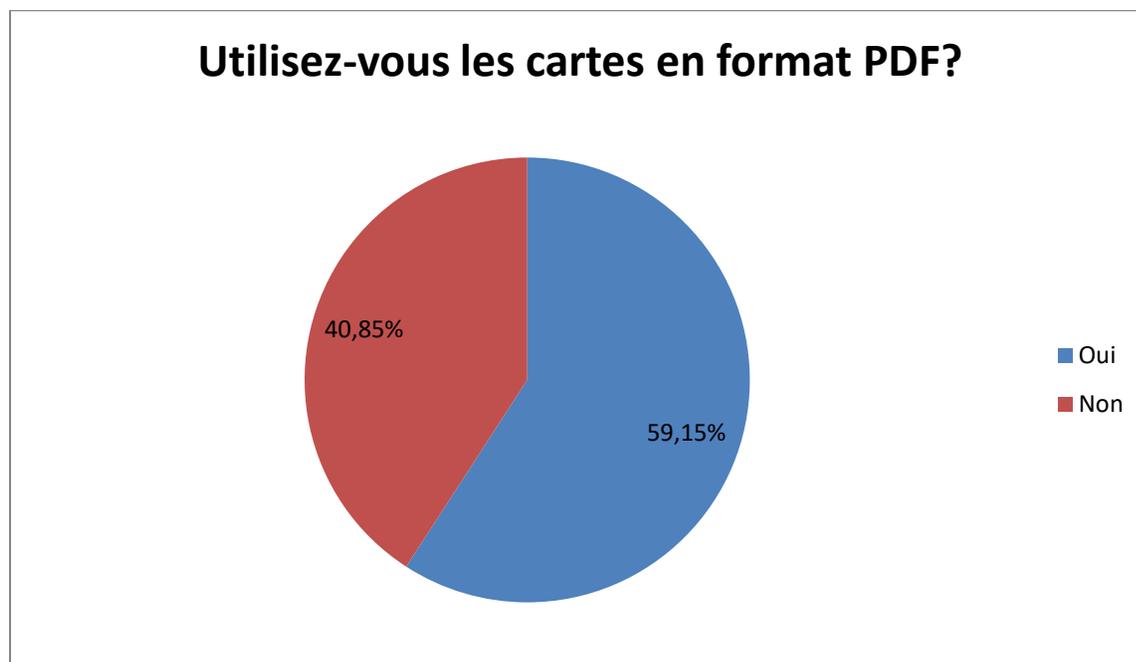


Figure 31. Utilisation des cartes en format PDF

## Cartes en format compatible avec un SIG

---

De prime abord, il n'était pas prévu d'offrir des fichiers compatibles avec des systèmes SIG tels qu'ARGIS (ex. : fichiers « shapefiles ») puisque la clientèle visée était les conseillers agricoles. Cependant, plusieurs demandes provenant, entre autres, de MRC nous ont incités à les rendre accessibles pour le climat actuel via le site suivant :

<https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/03807263-b1ad-44e9-b2a9-b574cd26e992>.

Bien que la Figure 32 confirme que plus de la moitié des répondants n'ont pas besoin de fichiers SIG, il reste néanmoins qu'un pourcentage assez important de répondants (45 %) le demande et cela ira probablement en augmentant. Il faudra donc tenir compte de ce constat lorsque viendra le temps de trouver une alternative à WeatherScope.

Depuis 2012, l'évolution rapide de la cartographie interactive sur le Web et ainsi que des mesures favorisant l'interopérabilité entre divers systèmes permettent d'échanger beaucoup plus des fichiers géospatiaux. Ces nouvelles options devront être évaluées dans le cadre de la mise à jour de l'Atlas.

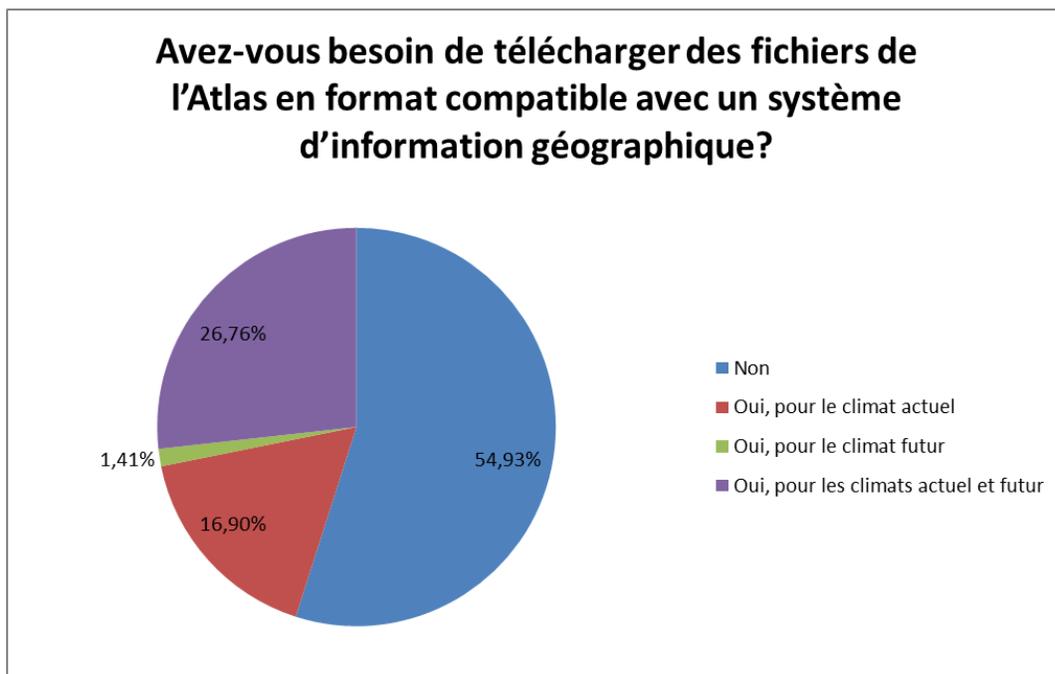


Figure 32. Intérêt pour le téléchargement de fichiers de l'Atlas en format compatible avec un système d'information géographique

### Documentation du site de l'Atlas

---

À la lecture des résultats à la question portant sur la section « Aide et documentation » de l'Atlas (Figures 33 et 34), il en ressort clairement qu'il y a un problème d'accès à cette partie du site et qu'il faudra la rendre davantage visible et facile à consulter. Parmi ceux et celles qui réussissent à trouver les documents, le feuillet *Indices agrométéorologiques pour l'aide à la décision dans un contexte de climat variable et en évolution* est le plus populaire.

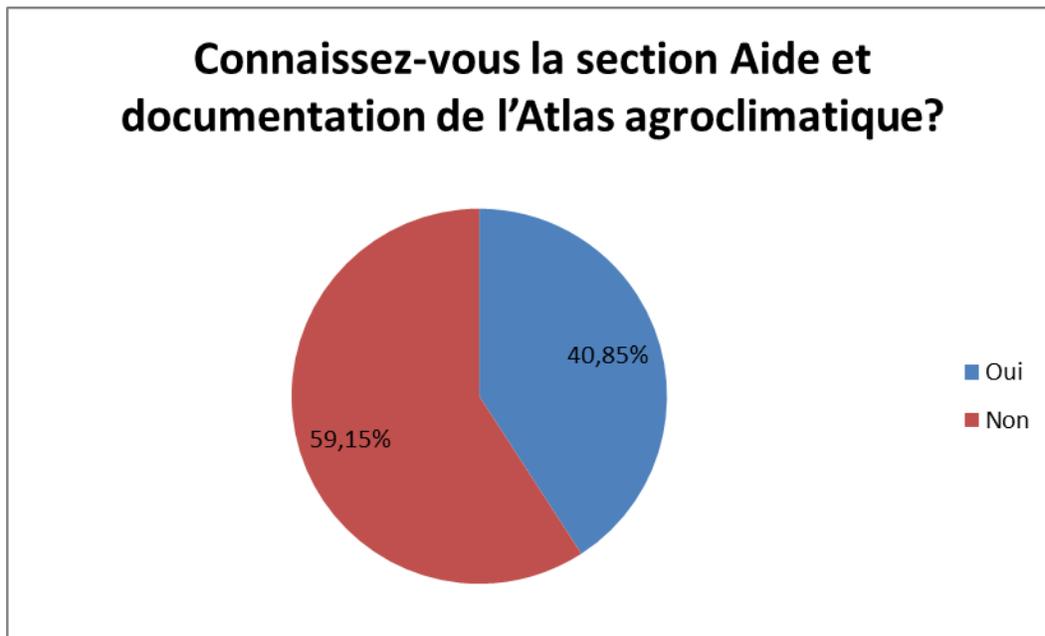


Figure 33. Connaissance de la section Aide et documentation de l'Atlas agroclimatique

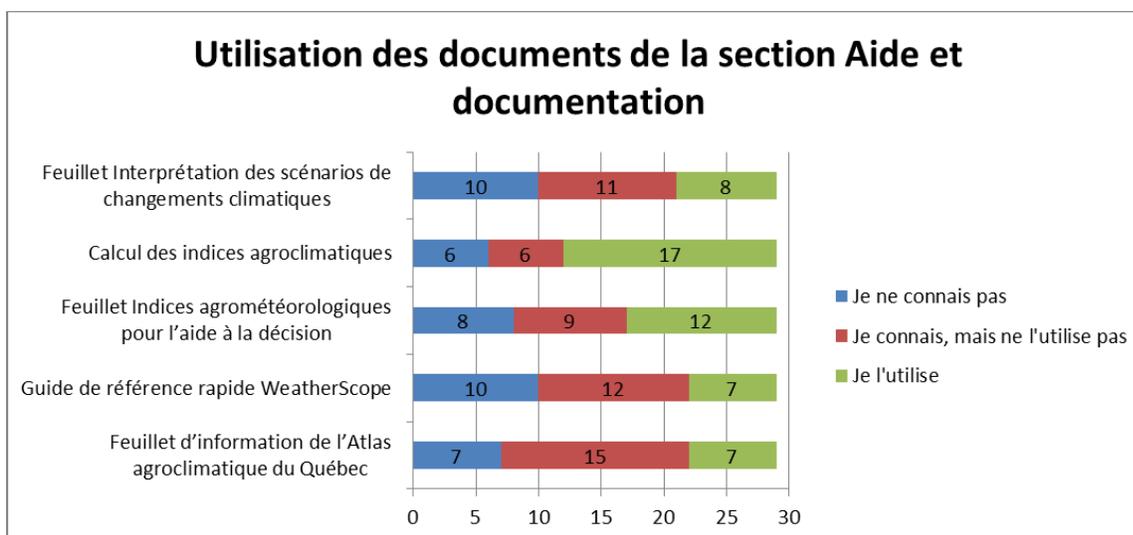


Figure 34. Consultation des documents

Dans cette même section, plusieurs vidéos tutoriels sont disponibles et expliquent le contenu et les fonctionnalités du site de l'Atlas. Cependant, comme le démontre la Figure 35, force est d'admettre que les usagers de l'Atlas ne connaissent pas l'existence de ces capsules vidéo qui présentent chacune des sections du site. Il faudra évidemment trouver une façon d'améliorer cette situation et rendre plus accessibles ces tutoriels.

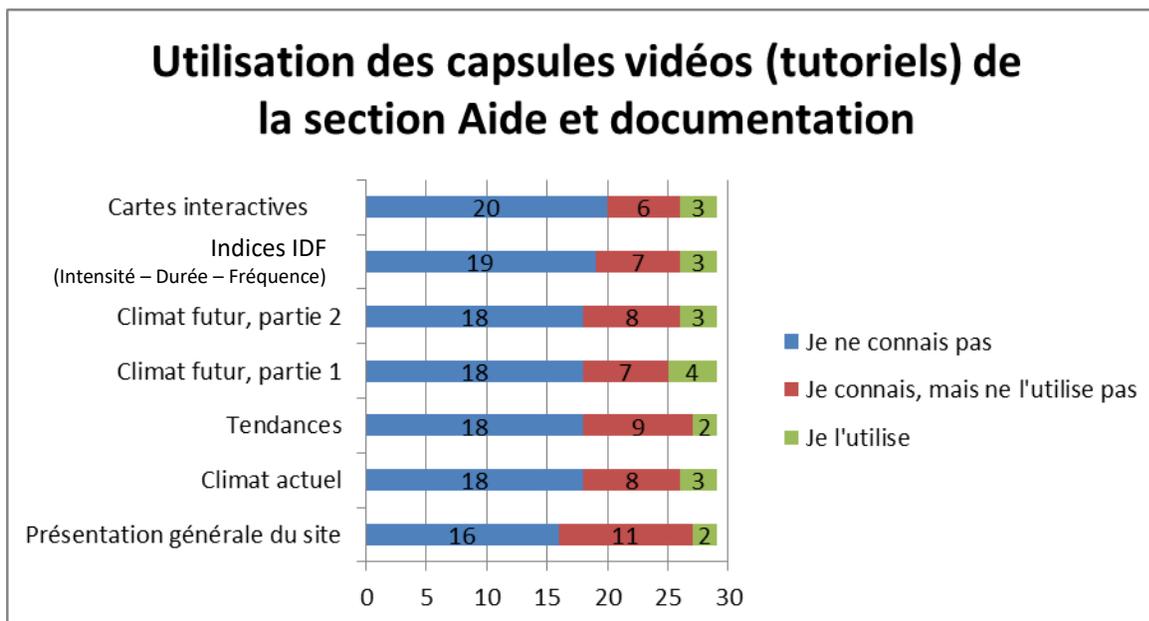


Figure 35. Visionnement des capsules vidéo (tutoriels) qui présentent l'Atlas agroclimatique

#### Analyse des données pour les répondants P1 et P2

Comme on vient de le voir, s'il est évident que les 87 répondants qui utilisent l'Atlas ont besoin d'informations agroclimatiques, cela est moins clair pour les répondants des profils P1 et P2 qui ne connaissent pas ou n'utilisent pas l'Atlas. Les questions à cet effet sont regroupées dans la présente section.

La Figure 36 montre que peu importe si les répondants connaissent ou non l'Atlas, la répartition entre ceux qui utilisent et ceux qui n'utilisent pas de données agroclimatiques est sensiblement la même pour les profils P1 et P2. Ainsi, 35-36 % des répondants affirment ne pas utiliser de données agroclimatiques. Cela n'est pas surprenant, car on peut présumer que les données agrométéorologiques et les prévisions météorologiques couvrent amplement leurs besoins. Par contre, 64-65 % des répondants utilisent des informations agroclimatiques ne se trouvant pas dans l'Atlas. Ce résultat mérite que l'on s'y attarde, car, si les sources de données météorologiques -de qualité variable- pullulent, les données de types agroclimatiques sont beaucoup plus rares, et ce, même en incluant l'Atlas. Il y a donc lieu de se questionner sur la nature des informations utilisées et surtout si ces dernières sont utilisées à bon escient. Les figures subséquentes devraient apporter un éclairage supplémentaire sur cet enjeu.

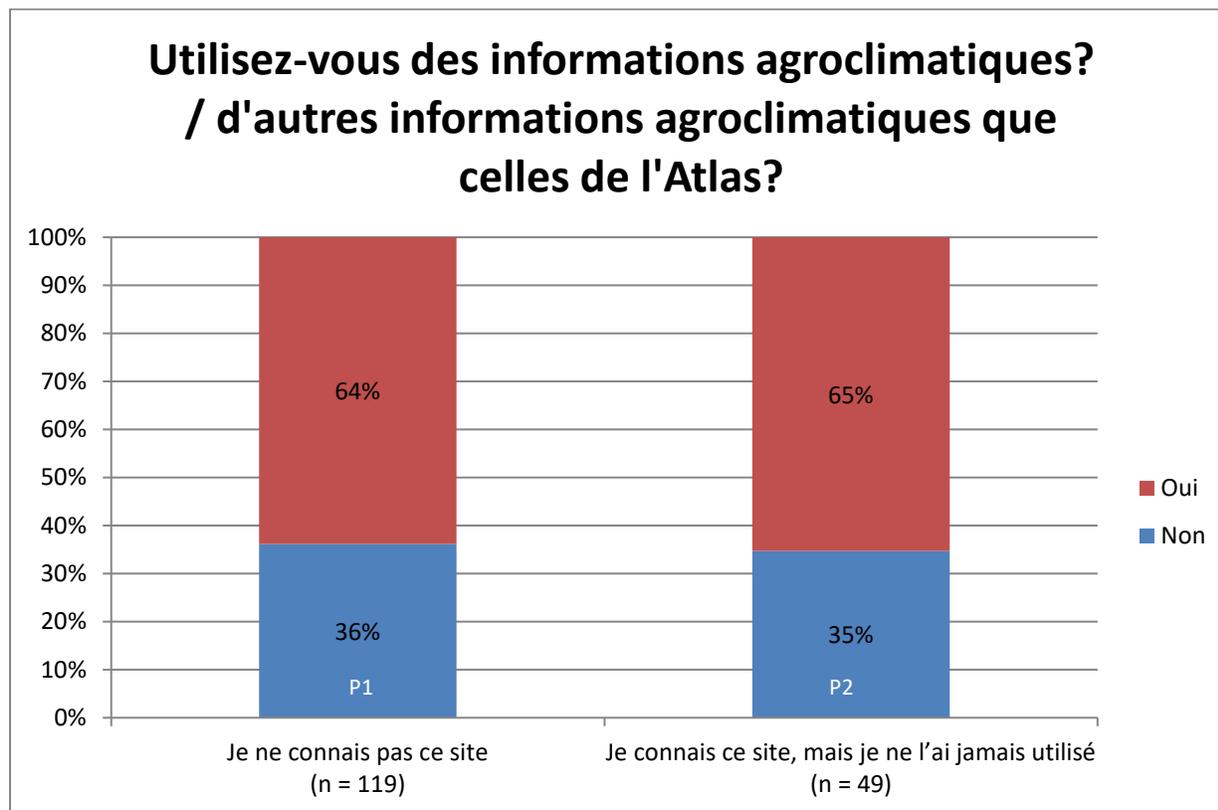


Figure 36. Proportion des répondants qui utilisent des informations agroclimatiques extrinsèques à l'Atlas agroclimatique en fonction de leur profil

L'intérêt des répondants des profils qui ne connaissent pas ou qui n'utilisent pas l'Atlas (P1 et P2) pour les divers indices agroclimatiques est illustré par la Figure 37. On note que la répartition des besoins des répondants selon les indices est assez semblable d'un profil à l'autre. Sans surprise, les précipitations, les risques de gel et les températures moyennes journalières sont les plus populaires auprès des répondants. Or, du fait que ces indices sont fréquemment utilisés dans de nombreux domaines d'activité, il s'avère plus facile de trouver des informations sur les normales climatiques pour les températures, les précipitations et les risques de gel à 0 °C auprès d'autres sources que l'Atlas agroclimatique contrairement aux autres indices et températures gélives qui sont plus spécifiques à l'agriculture. Puisque la plupart des indices de la Figure 37 se trouvent également sur le site Agrométéo Québec, il est fort à craindre qu'il existe une confusion entre le climat et la météo. Cette crainte est confirmée par l'identification des sources de données « agroclimatiques » fournies par les répondants aux questions P1 et P2. La grande majorité de ces données sont en fait des données météorologiques, tel que présenté au tableau 2. Cela indique que pour plusieurs répondants, il pourrait y avoir une confusion entre météorologie et climat et les usages auxquels répondent des données agroclimatiques issues de l'Atlas versus des données et prévisions météorologiques à court terme. Ceci devra être pris en compte dans de futures activités de diffusion ou éventuellement de formation concernant l'Atlas.

Tableau 2. Références et sources pour obtenir des informations agroclimatiques

Références et sources d'informations agroclimatiques (sans ordre particulier)			
Gouvernement du Canada	CIPRA	Intellicas	CRAAQ
Environnement Canada	MAPAQ	Zone verte	Les sites ontariens
<i>Météo Canada</i>	La Financière agricole	Source bioclimatologie sur Internet	Analyses sur les risques associés aux unités thermiques disponibles pour la culture du maïs et du soya au Québec
climat.meteo.gc.ca	MELCC	Winguru	La terre de chez nous
Donnée statistique gouvernementale	Météomédia	Davis	Bulletin des agriculteurs
Agrométéo Québec	Meteomedia weather network, radar	Logiciels de gestion des serres (la base de données)	Mon conseiller technique
AgroMétéo	Accuweather	Radio, télévision, Internet, journaux...	Mon agronome
Agri-météo	Weathertrend360	Agroclimate	Farmweather
Stations météorologiques installées dans la région	Station météorologique personnelle	Station météo comsag	NASA

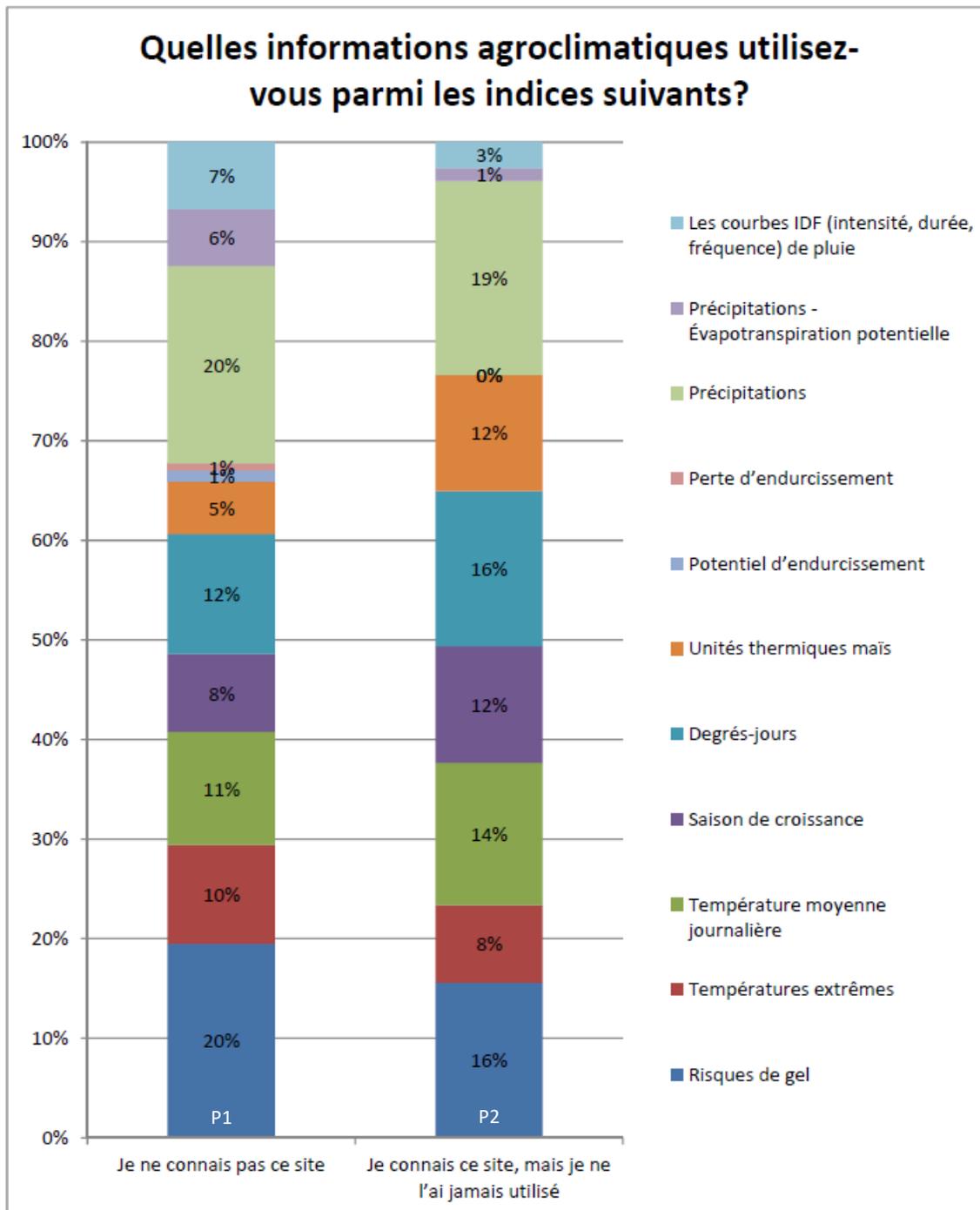


Figure 37. Indices agroclimatiques utilisés par les répondants ne faisant pas usage de l'Atlas agroclimatique

Si l'on retourne à la Figure 23 où l'on présente les principaux usages des informations agroclimatiques, les répondants qui n'utilisent pas l'Atlas (P1 en bleu et P2 en rouge) affirment utiliser des données agroclimatiques principalement pour planifier les semis et les plantations, pour planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes ainsi que pour choisir les cultures et les cultivars les mieux adaptés. Compte tenu des craintes soulevées précédemment à propos d'une confusion possible entre les données agroclimatiques et agrométéorologiques ainsi que de la rareté des sources de données climatiques pertinentes pour l'agriculture, ces résultats évoquent la possibilité que les usages mentionnés par les répondants P1 et P2 font référence aux prises de décision en cours de saison basées sur des données et prévisions météorologiques. Une autre hypothèse serait que pour des échelles de temps plus longues, les choix sont faits sur la base des normales climatiques d'un nombre restreint d'indicateurs sans nécessairement prendre en compte la variabilité interannuelle du climat. Cette dernière est caractérisée par les probabilités 8/10 et 2/10 qui sont fournies dans l'Atlas mais qui ne sont pas disponibles dans les autres sources de données.

### **Contraintes à l'utilisation de l'Atlas**

---

Il est nécessaire d'aborder les raisons qui font en sorte qu'en dépit du fait qu'une majorité de répondants ayant exprimé des besoins en données agroclimatiques, un nombre substantiel d'entre eux écartent l'Atlas agroclimatique. Selon la Figure 38, les difficultés proviendraient principalement de l'échelle géographique (29 %), suivies du fait que le contenu de l'Atlas ne correspond pas aux besoins des répondants (25 %). Les problèmes d'interprétation des informations et ceux reliés à leur format comptent pour 21 % chacun. L'annexe 6 apporte quelques précisions supplémentaires.

Les résultats de la Figure 38 s'avèrent utiles, car ils orientent les efforts pour améliorer le contenu de l'Atlas. Il existe aujourd'hui beaucoup plus de moyens techniques pour corriger les problèmes liés à la cartographie et aux formats de données que lors de la conception de l'Atlas. Les efforts de vulgarisation et de formation pourraient être réexaminés. Les résolutions spatiales plus fines et l'augmentation de la couverture géographique peuvent être considérées lors d'une éventuelle mise à jour de l'Atlas agroclimatique.

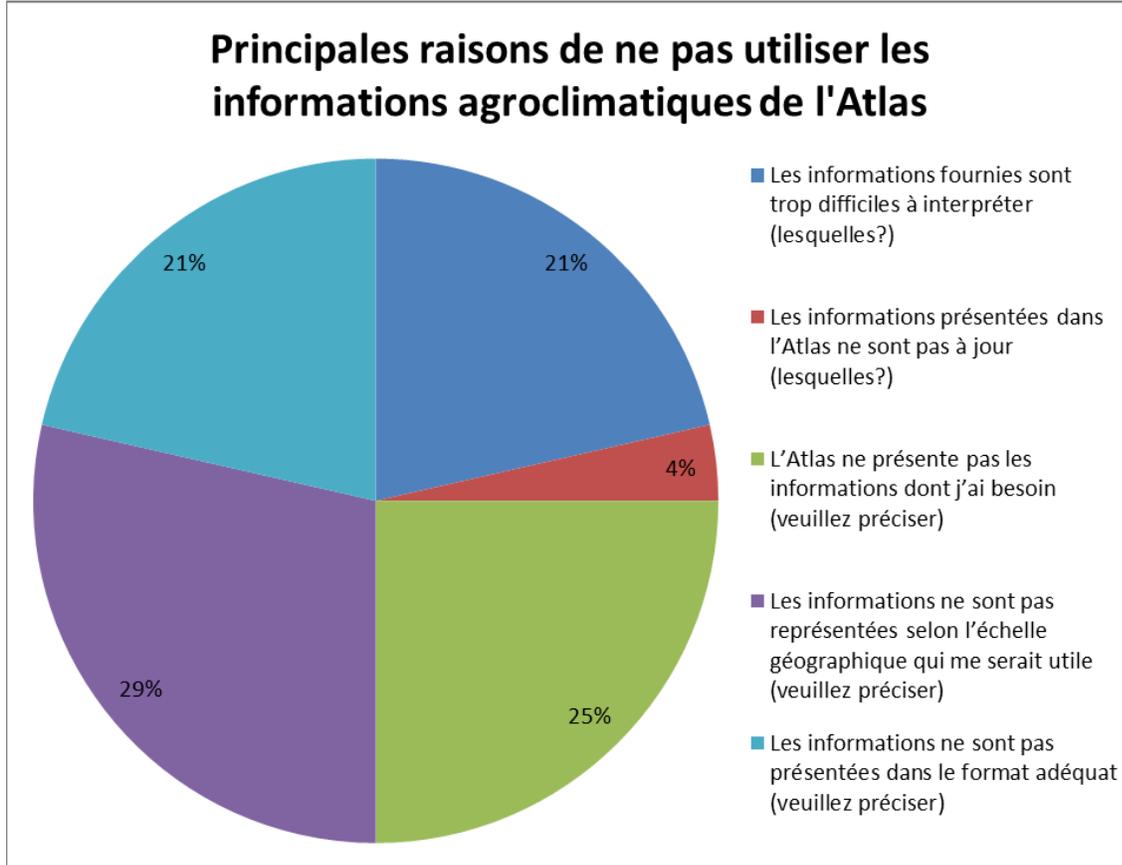


Figure 38. Les principales raisons des répondants connaissant l'Atlas agroclimatique pour ne pas l'utiliser

#### Autres suggestions pour bonifier l'Atlas agroclimatique du Québec

En plus des besoins exprimés dans la section précédente, l'ensemble des répondants avaient la possibilité de faire des commentaires et suggestions afin de bonifier l'Atlas.

Les idées mentionnées peuvent se résumer comme suit (l'ensemble des suggestions se retrouve en annexe 7) :

- Améliorer les aspects cartographiques :
  - Améliorer la visualisation des cartes interactives
  - Affichage multi-variables
  - Interopérabilité et fichiers en format SIG
  - Meilleure résolution spatiale
- Interface plus conviviale et personnalisation des divers seuils et périodes de calcul
- Horizon en climat futur plus rapproché (2030)

- Plus de formation et bonification de la documentation
- Mise à jour sur une base régulière.

### **Synthèse des résultats du sondage et constats préliminaires**

---

Ce sondage mené auprès de nombreux intervenants nous a permis d'obtenir des informations sur l'utilisation de l'Atlas complémentaires à l'analyse de la fréquentation du site par Google Analytics (GA). De plus, cet exercice s'est également intéressé aux personnes qui ne connaissaient ou n'utilisaient pas l'Atlas afin de connaître les raisons et d'identifier des pistes de solutions pour augmenter la portée et l'utilisation de cet outil.

Les répondants au sondage étaient principalement constitués de conseillers et producteurs agricoles œuvrant dans divers secteurs, notamment en grandes cultures, petits fruits et légumes de champ. La majorité de ceux-ci, en particulier les producteurs agricoles, ne connaissaient pas l'Atlas ou encore ne l'avaient pas utilisé. Seulement 34 % des répondants utilisaient ou avaient déjà utilisé l'Atlas. Bien que l'on puisse se questionner sur la représentativité de cet échantillon, force est de constater que l'Atlas ne rejoint pas complètement le bassin d'utilisateurs potentiels et des efforts promotionnels accrus devront être déployés. Il faudrait, entre autres, prendre en compte la diversité des milieux de travail pour élaborer une stratégie de diffusion adaptée aux différents profils de clientèles, poursuivre la diffusion auprès des conseillers agricoles et prévoir des activités cibles pour mieux répondre aux besoins des enseignants. On constate que lorsque les conseillers agricoles connaissent l'Atlas, ils ont tendance à l'adopter, mais il y a encore des efforts à faire pour les rejoindre.

Pour ceux qui connaissent et utilisent l'Atlas (répondants P3), l'ensemble des indices agroclimatiques sont d'intérêt, en particulier les cumuls de précipitations, les risques de gel et les cumuls thermiques. Bien que les données en climat actuel soient priorisées, on dénote également un intérêt pour les tendances historiques et les scénarios de changement climatique. Les diverses options proposées semblent être appréciées par les usagers, que ce soit au niveau des seuils de température (gélive ou de base), les niveaux de probabilités ou les périodes de cumul). Plusieurs répondants P3 souhaiteraient toutefois avoir la possibilité de choisir leurs propres seuils de température pour les risques de gel et les degrés-jours. Pour ce qui est des divers formats de cartes (PDF, interactives), cela semble répondre à un besoin et un nombre relativement important d'utilisateurs ont un intérêt pour des cartes en format compatible avec des SIG.

Ces résultats contrastent quelque peu avec ceux obtenus avec l'analyse par GA où l'on a vu que les indices thermiques en climat actuel étaient de loin les informations les plus consultées. Ces différences pourraient possiblement s'expliquer par le fait que l'échantillon des répondants P3 n'est pas nécessairement représentatif de l'ensemble des *utilisateurs* analysé par GA. En effet, les participants au sondage représentent probablement l'élite des usagers de l'Atlas alors que les statistiques GA reflètent l'ensemble des utilisateurs, allant du simple curieux aux usagers plus aguerris.

Une majorité des répondants qui ne connaissent pas l'Atlas mentionne qu'ils utilisent néanmoins des données agroclimatiques dans leur travail, mais sachant que les sources citées pour les obtenir sont plutôt des fournisseurs d'informations *météorologiques* et que les indices agroclimatiques ne se

retrouvent pratiquement nulle part ailleurs, ceci nous porte à croire que ces répondants confondent la *météo* et le *climat*. Ce constat révèle un besoin de sensibilisation et de formation en agrométéorologie et en agroclimatologie pour les intervenants agricoles.

En ce qui concerne les répondants qui connaissaient l'Atlas mais ne l'utilisaient pas, les principales raisons invoquées se résument à une couverture géographique ou échelle spatiale déficiente, la non-disponibilité de fichiers en format numérique et une présentation inadéquate des informations. En plus de ces besoins, d'autres suggestions pour améliorer l'Atlas ont été formulées en lien avec les aspects cartographiques, l'interface usager et la bonification de l'offre en termes de formation et documentation. Il est également souhaité d'avoir accès à des scénarios de changement climatique pour un horizon plus rapproché (2030), d'actualiser le contenu de l'Atlas sur une base régulière, en particulier le portrait de l'agroclimat actuel.

Peu importe le type de répondants, le sondage révèle des usages multiples des informations agroclimatiques (ou *agrométéorologiques*), notamment l'intégration de données de l'Atlas dans divers autres projets, le choix des cultures et la planification des semis.

Enfin, la section « Aide et documentation » de l'Atlas est peu consultée et des améliorations devront y être apportées pour la rendre davantage visible et conforme aux attentes des usagers.

#### **4.1c Organiser et réunir un groupe de discussion pour prioriser les besoins des usagers en matière d'information en agrométéorologie et valider des pistes d'amélioration pour l'Atlas.**

La rencontre a été tenue le 5 septembre 2018 à Drummondville. Sur une trentaine d'invitations envoyées, seulement 6 personnes ont participé au groupe de discussion. À titre informatif, la confusion observée du côté des utilisateurs dans la compréhension des notions agrométéorologiques et agroclimatiques a fait en sorte que les répondants au sondage des profils 1 et 2 n'ont pas été invités au groupe de discussion. Il n'apparaissait pas pertinent de consulter des intervenants qui ne connaissent pas l'Atlas pour ses besoins futurs d'amélioration.

Certains intervenants qui n'étaient pas disponibles pour la rencontre de discussion avaient signifié leur intérêt pour partager leurs expériences d'utilisation de l'Atlas. Ils ont alors été rejoints par une entrevue téléphonique. Leurs témoignages étaient fort intéressants de sorte qu'ils ont été ajoutés à la liste de sujets potentiels pour la réalisation de vidéos ou de blogue.

L'analyse des résultats des étapes précédentes, principalement celle du sondage, a permis d'orienter le contenu et les objectifs de cette rencontre de discussion et des entrevues téléphoniques.

Lors de la rencontre et des entrevues téléphoniques, les participants ont d'abord partagé leurs expériences d'utilisation de l'Atlas (voir les témoignages à l'annexe 8). Plusieurs utilisations de l'Atlas ont été mentionnées et celles qui sont revenues le plus souvent sont de « Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques », « Appuyer l'enseignement ou la recherche », « Explorer en vue d'achat de terre agricole », « Planifier les semis ou les plantations » et « Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts ». Pour plus de détails, voir également la section 4.3 du rapport.

Par la suite, les membres de l'équipe de réalisation ont posé différentes questions aux participants quant à l'utilisation des indices, des sections Climat actuel, Tendances et Climat futur de l'Atlas. L'interactivité du site a également été discutée ainsi que les besoins de formation et vulgarisation.

En raison d'un trop faible taux de participation, la rencontre avec le groupe de discussion et les entrevues téléphoniques ne permettent pas de prioriser l'ensemble des besoins formulés par les intervenants lors du sondage. Cependant, elle a permis de confirmer bon nombre de constats provenant du sondage et d'éclaircir certains points (sans ordre d'importance) :

- Bonifier la documentation :
  - Mieux expliquer les indices plus complexes ou moins bien connus, par exemple les indices liés à l'endurcissement.
  - Mieux expliquer les niveaux de probabilité (8/10, ½, 2/10) d'autant plus que nous avons utilisé les probabilités inversées. Les risques de confusion sont toujours grands, y compris pour des experts chevronnés.
  - Améliorer l'accès à la documentation.
- Si possible, synchroniser les périodes de calcul des normales avec celles d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), et par conséquent, celles du site Agrométéo :
  - Cela a causé des inconvénients à plusieurs participants.
  - Vu l'intérêt marqué – et dominant – des usagers pour les cartes de normales, on peut présumer que la disparité dans les périodes contribue à détourner plusieurs usagers de l'Atlas agroclimatique et les prive des autres informations qui s'y trouvent.
- Personnaliser les différents seuils dans le calcul de plusieurs indicateurs :
  - Températures gélives, températures extrêmes minimales ou maximales, bases pour les degrés-jours.
  - Ce besoin découle de l'apparition de nouvelles productions au Québec.
  - Les différents seuils qui se trouvent déjà dans l'Atlas demeurent pertinents.
- Le besoin d'indicateurs pour la période de septembre à avril :
  - Découle en partie de l'intérêt pour les céréales d'automne ainsi que des besoins des cultures abritées.
  - Intérêt pour les extrêmes froids, les précipitations sur toute l'année.
  - Il faudra préciser davantage les besoins en indicateurs pour la saison froide.
- La confirmation des besoins pour des horizons futurs plus rapprochés :
  - Ce qui nécessitera plus d'explications à propos des incertitudes.
- L'intérêt d'avoir accès facilement aux données de l'Atlas en format SIG :
  - Cela contribue au rayonnement de l'Atlas et à son intégration dans plusieurs outils d'aide à la décision utilisés par les conseillers, les producteurs et d'autres utilisateurs.

- Connectivité /interopérabilité de l'Atlas agroclimatique
  - Par exemple avec Infos-sol du MAPAQ ou avec certaines données de la FADQ ou d'AAC
  - Le format SIG favorise en partie la connectivité.
  
- Ajout de nouveaux indicateurs :
  - Températures du sol, extrêmes froids, ensoleillement, etc.
  - Zones de rusticité
  - Périodes de retour de valeurs extrêmes
  - Probabilités conjointes de plusieurs critères (ex. : seuils) ou indicateurs
  - Les périodes de retour et les probabilités conjointes nécessitent une documentation plus étoffée et un effort de vulgarisation.
  
- Besoins croissants pour le climat futur :
  - Les municipalités doivent de plus en plus évaluer leur potentiel de culture
  - L'émergence de nouvelles cultures.

#### **4.2 Faire un bilan de la diffusion et utilisation des documents techniques en agrométéorologie**

##### Consultation des documents techniques sur le site du CRAAQ et sur Agri-Réseau

La promotion des feuillets techniques en agrométéorologie a été réalisée en 2011 et en 2012. Les feuillets sont disponibles gratuitement au catalogue du CRAAQ. Une description de chacun d'eux est aussi déposée sur Agri-Réseau avec un lien vers le catalogue pour se les procurer.

Les statistiques de téléchargements sont disponibles pour ces deux années dans le tableau 3. Mentionnons que le nombre de téléchargements ne représente pas le nombre de visiteurs parce qu'un feuillet peut être téléchargé plus d'une fois par la même personne.

De plus, le nombre de téléchargements a été analysé en date du 3 mars 2017, mais les données avant le 30 juin 2015 n'étaient pas disponibles, date où il y a eu migration du serveur du CRAAQ. Les données de téléchargements entre le 30 juin 2015 et le 3 mars 2017 sont donc présentées. Les feuillets sur les indices agrométéorologiques et ceux sur les modèles bioclimatiques apparaissent les plus populaires si on se base sur le nombre de téléchargements et sur l'année de parution. On peut croire que le feuillet sur les indices suscite un intérêt réel étant donné qu'il était aussi le document le plus consulté dans la section Aide et documentation de l'Atlas.

Les données ont été analysées pour voir si des périodes de l'année étaient plus propices à la consultation des documents, mais aucune tendance n'était visible à cet effet. Aussi, il faut prendre en considération que le CRAAQ n'a fait aucune promotion des feuillets depuis 2012.

Tableau 3. Nombre de téléchargements des feuillets en agrométéorologie

Nom du feuillet	Parution	Nombre de téléchargements		
		2011	2012	30 juin 2015 au 3 mars 2017
Le réseau québécois de stations météorologiques et l'information générée pour le secteur agricole	Mars 2011	1014	1270	42
Interprétation des scénarios de changements climatiques afin d'améliorer la gestion des risques pour l'agriculture	Mars 2011	515	120	46
Indices agrométéorologiques pour l'aide à la décision dans un contexte de climat variable et en évolution	Mai 2012	0	125	85
Modèles bioclimatiques pour la prédiction de la phénologie, de la croissance, du rendement et de la qualité des cultures	Mars 2012	0	278	79
Modèles bioclimatiques pour la prévision des risques associés aux ennemis des cultures dans un contexte de climat variable et en évolution	Mars 2012	0	258	62
Implications des scénarios climatiques futurs sur la gestion des sols et de l'eau à la ferme	Novembre 2012	0	n/d	44

En plus des feuillets, les présentations offertes dans le cadre des colloques en agroclimatologie du CRAAQ de 2011 et 2012 sont accessibles sur Agri-Réseau. Les statistiques de consultation (entre le 20 juin 2015 et le 3 mars 2017) de ces conférences sont plutôt faibles étant inférieures à 10 téléchargements, sauf pour les présentations portant sur l'Atlas agroclimatique du Québec (12) et celle portant sur la conception des ouvrages agricoles dans un contexte de changements climatiques (12). La conférence qui a suscité le plus de téléchargements est celle sur la mise à jour des unités thermiques maïs (UTM) au Québec (23).

*Demandes d'informations reçues au sujet de l'Atlas agroclimatique et commentaires au sujet des colloques*

Les principaux faits saillants concernant les besoins, les nouveaux usagers et les pistes d'amélioration sont présentés à l'annexe 9. Les « nouveaux usagers » œuvrent dans les services géomatiques, dans les plans de développement de la zone agricole (PDZA), dans les organismes de bassins versants. Le secteur de la vigne présente un intérêt marqué pour l'Atlas agroclimatique. L'impact des risques climatiques intéresse les intervenants notamment pour ce qui touche les réserves en eau et les pratiques culturales par exemple.

#### Sondage sur l'utilisation des documents techniques en agrométéorologie

Compte tenu du nombre minime de répondants, il n'est pas possible de dégager de conclusions face à l'utilisation des feuillets en agrométéorologie. Il est possible que les visiteurs d'Agri-Réseau n'aient pas vu le bandeau annonçant le sondage ou qu'ils ne se soient pas sentis suffisamment interpellés pour y répondre s'ils ne connaissaient pas les feuillets. La seule observation est que les 9 répondants connaissaient le feuillet *Le réseau québécois de stations météorologiques et l'information générée pour le secteur agricole*.

#### **4.3 Poursuivre les activités de diffusion en vue de faciliter leur adoption par un plus grand nombre d'intervenants du secteur agricole**

Après avoir recueilli des témoignages d'utilisations concrètes de l'Atlas durant la rencontre du groupe de discussion et les entrevues téléphoniques, le comité de réalisation du projet les a analysés sous l'angle des types d'usages (ex. : choisir les cultures les mieux adaptées aux conditions climatiques, appuyer l'enseignement, etc.). Les membres du comité ont sélectionné deux sujets pour les vidéos et un autre sujet qui se prête bien à un billet de blogue. Des utilisateurs de l'Atlas ont accepté de partager leur expérience et leur témoignage d'utilisation en participant à la réalisation de ces vidéos.

#### Vidéos réalisées :

##### [L'atlas agroclimatique du Québec – Des utilisations pratiques pour le conseiller agricole](#)

Cette vidéo présente le témoignage de Roger Ménard, agronome et consultant. Monsieur Ménard présente plusieurs utilisations de l'Atlas, notamment :

- Planifier l'acquisition de terres agricoles et choisir les cultures les mieux adaptées au climat;
- Dresser un portrait du climat local dans un Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF);
- Appuyer l'adaptation du secteur agricole aux changements climatiques.

##### [L'atlas agroclimatique du Québec – Illustré par des exemples du secteur viticole](#)

Cette vidéo présente deux exemples d'utilisation de l'Atlas provenant du secteur viticole. Elle présente le témoignage de Raphaël Fonclara, agronome et conseiller en viticulture au Dura-Club, qui utilise l'Atlas pour conseiller les viticulteurs en devenir ou actuels pour l'achat de terre, la mise en culture de vigne ou encore dans le choix des cépages les plus adaptés. Marjolaine Mondon, agronome pour le Conseil des appellations réservées et des termes valorisants (CARTV), explique comment les données de l'Atlas ont aidé à délimiter l'aire d'une indication géographique protégée (IGP).

Les vidéos seront accessibles à tous sur la chaîne YouTube du CRAAQ et déposées dans la section « Aide et documentation » sur le site de l'Atlas agroclimatique du Québec. Elles seront également déposées sur Agri-Réseau sur le site Agroclimatologie et sur plusieurs autres sites spécialisés en productions végétales (arbres fruitiers, grandes cultures, légumes de champ, petits fruits, plantes fourragères, pomme de terre, vigne et vin).

#### Billet de blogue :

##### [L'Atlas agroclimatique et la planification des dates de semis ou de plantation des légumes](#)

Lorsqu'on habite à l'extérieur des principales zones de productions maraîchères, il est souvent difficile de trouver de l'information sur les dates de semis ou de plantation de début de saison les plus appropriées. Ce billet de blogue présente comment l'Atlas agroclimatique du Québec, qui contient entre autres des cartes de risques de gel pour l'ensemble de la province, peut aider dans une telle

situation. Ce billet de blogue a été rédigé par Mario Leblanc, agronome et conseiller en horticulture maraîchère au MAPAQ (Direction régionale de la Montérégie-Ouest) en collaboration avec René Audet, agrométéorologue, Direction des Sciences et de la technologie, Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Réutilisation des contenus :

Des activités de promotion seront réalisées pour faire connaître les nouvelles vidéos et le billet de blogue et également pour encourager l'utilisation des contenus qui ont été développés antérieurement par le CRAAQ, comme les feuillets techniques et les présentations de conférences des colloques en agroclimatologie.

Il sera également pertinent de rappeler l'existence de d'autres informations, concernant les changements climatiques en agriculture, développées par d'autres organisations et qui se trouvent sur Agri-Réseau. Par exemple, les vidéos du congrès de l'Ordre de agronomes du Québec (2016) et les feuillets techniques développés par Ouranos ou le CÉROM. La rédaction d'un billet de blogue est envisagée pour regrouper ces contenus. L'avantage de ce moyen est que l'information reste évolutive, ce qui permet d'ajouter d'autres contenus au fur et à mesure qu'ils sont finalisés.

Les activités de promotion se feront au mois d'avril et au début mai 2019. Un résumé est présenté ci-dessous :

COURRIELS PROMOTIONNELS <sup>1</sup>	Cible / Portée	Date (diffusion)
Première infolettre : <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation des vidéos sur les utilisations de l'Atlas</li> <li>Disponibilité des tutoriels (présentation du site)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intérêts en production végétale et en agrométéorologie</li> <li>Personnes contactées pour le sondage</li> </ul> Envoi : 4 880 courriels Suivi : nombre de visionnements	11 avril 2019 2 mai 2019 (rappel)
Deuxième infolettre : <ul style="list-style-type: none"> <li>Feuillets disponibles en agrométéorologie</li> <li>Disponibilité des tutoriels (présentation du site)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intérêts en production végétale et en agrométéorologie</li> <li>Personnes contactées pour le sondage</li> </ul> Envoi : 4 880 courriels Suivi : nombre de téléchargements et nombre de visionnements	25 avril 2019 9 mai 2019 (rappel)

<sup>1</sup> Les courriels promotionnels sont fournis à l'annexe 10.

AGRI-RÉSEAU <sup>2</sup>	Cible / Portée	Date (diffusion)
Billet de blogue <i>L'Atlas agroclimatique et la planification des dates de semis ou de plantation des légumes</i>	Sites Agroclimatologie et Légumes de champs (1 541 et 3 442 abonnés)  Suivi : taux d'ouverture sur la page	1 <sup>er</sup> avril 2019
Billet de blogue présentant les contenus diffusés précédemment, provenant de projets du CRAAQ ou de d'autres projets	Site Agroclimatologie (1 541 abonnés) et 7 sites en productions végétales (entre 1 100 et 3 900 abonnés par site)  Suivi : taux d'ouverture sur la page	Mai 2019
<b>SITE DU CRAAQ ET SES MÉDIAS SOCIAUX</b>		
Bandeau promotionnel	Suivi : mesure des interactions	
Facebook – <i>publications à venir</i>	Près de 5 500 abonnés Suivi : mesure des interactions	
LinkedIn – <i>publications à venir</i>	Près de 2 500 abonnés Suivi : mesure des interactions	
Twitter – <i>publications à venir</i>	Plus de 3 000 abonnés Suivi : mesure des interactions	
<b>PARTENAIRES DU PROJET</b>		
Ouranos (site Internet, infolettre, médias sociaux (YouTube et Twitter))		Avril 2019
Université Laval, cours en bioclimatologie	49 étudiants	Hiver 2019
Union des producteurs agricoles (UPA)	Groupes de production affiliés	12 avril 2019
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)	Réseau de surveillance du climat (RSCQ)	17 avril 2019
Agriculture et Agroalimentaire Canada - <i>à confirmer</i>		
MAPAQ – <i>à confirmer</i>		
<b>AUTRES COLLABORATIONS (suites à donner avec la Commission agrométéorologie du CRAAQ)</b>		
Exemples : CÉROM, institutions d'enseignement, clubs-conseils		

<sup>2</sup> Note : les abonnés aux sites spécialisés d'Agri-Réseau reçoivent automatiquement une infolettre lorsque de nouveaux documents, vidéos ou blogues sont déposés.

## 5. Conclusion et recommandations

Ce projet nous a permis de dresser un portrait de l'utilisation de l'Atlas agroclimatique du Québec depuis son lancement en 2012 et d'identifier certains besoins, lacunes et orientations qui pourront être considérés dans le cadre d'une éventuelle mise à jour de cet outil. De plus, des activités de diffusion seront réalisées afin de faire connaître davantage l'Atlas auprès des divers intervenants du secteur agricole et de faciliter son adoption dans leurs activités respectives. Enfin, un bilan de la diffusion de documents techniques en agrométéorologie a été complété et des efforts ont été (ou seront) déployés afin d'encourager la réutilisation des contenus diffusés précédemment par le CRAAQ dans le secteur des changements climatiques.

Les résultats obtenus confirment que l'Atlas répond à un besoin réel en termes d'accès à des informations agroclimatiques, d'où l'importance de le maintenir et de l'actualiser. Une analyse des statistiques de fréquentation du site de l'Atlas nous révèle que près de 7 000 « utilisateurs », tels que définis par Google Analytics, ont consulté l'Atlas en 2013, soit environ le cinquième de l'ensemble des usagers du site Agrométéo Québec. Bien que l'on ne puisse faire une correspondance exacte entre le nombre d'*utilisateurs* et le nombre de *personnes* utilisant l'Atlas, il est raisonnable de penser que l'ordre de grandeur de ce dernier est de quelques milliers sur une base annuelle. Globalement, si l'on fait abstraction d'une baisse en 2015, les consultations du site de l'Atlas se sont maintenues depuis sa mise en ligne et l'on suppose que le nombre d'utilisateurs en a fait autant.

Malgré ces données encourageantes, l'Atlas demeure méconnu d'un bon nombre d'intervenants du secteur agricole et il reste encore du travail à faire pour rejoindre complètement le bassin d'usagers potentiels. Un sondage, mené auprès d'un groupe principalement constitué de conseillers et de producteurs agricoles, démontre que la majorité de ceux-ci ne connaissaient pas l'Atlas ou encore ne l'avaient pas utilisé. Seulement 34 % des répondants utilisaient ou avaient déjà utilisé l'Atlas. On constate également que lorsque les conseillers agricoles connaissent l'Atlas, ils ont tendance à l'adopter, mais il y a encore des efforts à faire pour les rejoindre.

Une majorité des répondants au sondage qui ne connaissent pas l'Atlas mentionne qu'ils utilisent néanmoins des données agroclimatiques dans leur travail. Toutefois, sachant que les sources citées pour les obtenir sont plutôt des fournisseurs d'informations *météorologiques* et que les indices *agroclimatiques* de l'Atlas ne se retrouvent pratiquement nulle part ailleurs, ceci nous porte à croire que ces répondants confondent la *météo* et le *climat*. Pour ce qui est de ceux qui connaissent l'Atlas, mais ne l'utilisaient pas, les principales raisons invoquées se résument à une couverture géographique ou échelle spatiale déficiente, la non-disponibilité de fichiers en format numérique et une présentation inadéquate des informations.

Selon l'analyse faite par Google Analytics et les résultats du sondage (répondants qui utilisent l'Atlas), ce sont les informations en climat actuel qui intéressent davantage les usagers. Alors que les données de Google Analytics démontrent que la section « climat futur » est peu consultée et celle portant sur les tendances historiques ne suscite que très peu d'engouement de la part des usagers, les répondants au sondage ont exprimé un intérêt beaucoup plus marqué pour ces sections. Ces différences pourraient possiblement s'expliquer par le fait que l'échantillon des répondants au sondage qui utilisent l'Atlas n'est pas nécessairement représentatif de l'ensemble des *utilisateurs* analysé par Google Analytics (GA). En effet, les participants au sondage représentent probablement l'élite des

usagers de l'Atlas alors que les statistiques GA reflètent l'ensemble des utilisateurs, allant du simple curieux aux usagers plus aguerris. Selon cette hypothèse, il serait justifié de maintenir les sections sur les tendances historiques et sur les scénarios de changements climatiques dans une nouvelle version de l'Atlas.

Les indices agroclimatiques basés sur la température sont de loin les plus consultés d'après Google Analytics, en particulier les risques de gels et les cumuls thermiques (degrés-jours et unités thermiques maïs (UTM)). Ceci rejoint sensiblement les résultats du sondage quoique l'intérêt pour les cumuls de précipitations auprès des répondants (utilisateurs de l'Atlas) est plus élevé. En général, ce sont les informations en climat actuel avec un lien plus direct avec la prise de décision et les indices les plus connus qui sont davantage consultées comme, par exemple, les risques de gel utilisés pour mieux planifier les semis au printemps. D'autres indices, comme ceux reliés à l'acclimatation et la perte d'endurcissement l'hiver, sont plus difficiles d'interprétation et mériteraient d'être davantage vulgarisés.

Les diverses options proposées pour l'affichage des données dans l'Atlas semblent être appréciées par les usagers, que ce soit au niveau des seuils de température (gélive ou de base), les niveaux de probabilités, les périodes de cumul ou encore les divers formats de cartes (PDF, interactives). Toutefois, plusieurs souhaiteraient avoir la possibilité de choisir leurs propres valeurs seuils et un nombre relativement important d'usagers ont besoin de cartes en format compatible avec des SIG.

En complément au sondage et à l'analyse Google Analytics, la tenue d'un groupe de discussion et la réalisation d'entrevues téléphoniques ont permis de recueillir des témoignages d'utilisateurs sur les applications concrètes de l'Atlas dans leur travail. Ainsi, cet exercice nous a permis d'identifier des usages multiples des informations agroclimatiques, notamment l'intégration de données de l'Atlas dans divers autres projets, le choix des cultures ou de cultivars, la planification des semis et bien d'autres. Les témoignages concrets sur l'utilisation de l'Atlas recueillis lors du groupe de discussion et lors des entrevues téléphoniques ont permis d'identifier des sujets pouvant être traités sous forme de vidéos ou de billets de blogues.

Le groupe de discussion et le sondage ont également permis d'identifier plusieurs besoins qui peuvent se résumer comme suit : améliorer divers aspects reliés à la cartographiques (interactivité, interopérabilité, résolution spatiale), interface usager plus conviviale, personnalisation des divers seuils et périodes de calcul, horizon en climat futur plus rapproché (2030), offrir plus de formation, bonifier la documentation et enfin, procéder à la mise à jour de l'Atlas sur une base régulière.

Les statistiques de consultations des documents techniques touchant à l'agroclimatologie, depuis leur diffusion en 2011 ou 2012, n'ont pas pu être documentées convenablement, en raison de la migration du serveur du CRAAQ à la fin juin 2015. On suppose cependant que le feuillet sur les indices agrométéorologiques suscite un intérêt réel.

Le CRAAQ fera la promotion de nouveaux produits de sensibilisation aux changements climatiques et d'autres activités seront mises en œuvre afin de diffuser les informations produites lors des années antérieures. Ceci pour encourager la réutilisation des contenus et aussi pour rappeler aux intervenants l'existence des tutoriels qui pourraient les aider à mieux connaître l'Atlas et ses utilisations.

Comme le démontrent les résultats obtenus dans le cadre de ce projet, l'Atlas agroclimatique du Québec a atteint, du moins en bonne partie, les objectifs fixés lors de sa conception. Toutefois, afin d'éviter qu'il ne devienne désuet, il est urgent de l'actualiser afin d'offrir aux usagers les plus récentes données agroclimatiques et de le bonifier pour mieux répondre aux attentes du secteur agricole d'aujourd'hui. Pour orienter une telle démarche, voici une liste de recommandations :

### **Recommandations :**

- Contenu
  - Conserver les indices et les sections actuels
  - Ajouter des données et des indices
    - Indices agroclimatiques pour la saison hivernale, notamment pour évaluer les risques de mortalité hivernale des céréales d'automne (couvert nival et températures minimales, agrégation des indices d'endurcissement et de désendurcissement)
    - Définir de nouveaux indices hydriques permettant de mieux caractériser les épisodes de déficit hydrique ou d'excès d'eau pour diverses périodes pendant la saison agricole
    - Ajouter des cumuls de précipitations sur une base annuelle
    - Données sur le rayonnement solaire
  - Mettre à jour les données sur une base régulière, en particulier celles en climat actuel
  - Horizon en climat futur plus rapproché (2030)
- Interface
  - Améliorer la convivialité de l'interface en impliquant les usagers avec des tests utilisateurs
  - Offrir des fonctionnalités permettant à l'utilisateur de personnaliser divers seuils (températures gélives et de base) et périodes de calcul
  - Évaluer la possibilité de diriger l'utilisateur vers Agrométéo (Météo agricole) ou vers l'Atlas agroclimatique en fonction des usages
- Aspects cartographiques
  - Améliorer la visualisation des cartes interactives (toutes les sections) en trouvant une alternative à WeatherScope pour visualiser les cartes
  - Permettre un affichage multi-variables (plusieurs indices affichés dans une bulle d'information pour un endroit donné)
  - Interopérabilité entre divers systèmes et échange de fichiers en format SIG
  - Améliorer la résolution spatiale des données (résolution plus fine)
- Transfert de connaissances
  - Offrir plus de formation (par ex. : niveaux de probabilité, indices d'endurcissement et de désendurcissement, météo vs climat,...). Utiliser comme relayeurs des conseillers agricoles et des enseignants.
  - Bonifier le contenu de la section « Aide et documentation » et la rendre davantage visible et accessible

- Les efforts de vulgarisation devront être accrus, en particulier pour mieux expliquer certains indices (ex. : endurcissement) et notions tels que les niveaux de probabilités et la gestion du risque.
- Gestion de la clientèle
  - Envisager la création d'un compte usager pour accéder au site afin de mieux connaître le nombre et le profil des utilisateurs de l'Atlas
  - Mener des activités de promotion sur une base continue afin d'augmenter le nombre d'utilisateurs.

L'ensemble des besoins devront être précisés et priorisés dans le cadre d'une éventuelle mise à jour de l'Atlas. Pour ce faire, il faudra poursuivre les discussions avec les usagers dès le début d'un nouveau projet « Atlas 2.0 » et les impliquer dans les prises de décision par l'entremise d'un atelier et la formation d'un comité de suivi ou autres forums.

## **Annexes**

- Annexe 1. Sondage : Atlas agroclimatique du Québec
- Annexe 2. Déroulement du groupe de discussion
- Annexe 3. Grille de prise de notes lors des témoignages
- Annexe 4. Sondage : Feuilles techniques en agroclimatologie
- Annexe 5. Utilité des indices agroclimatiques par secteur d'activité
- Annexe 6. Commentaires de certains répondants connaissant l'Atlas sur les principales raisons pour ne pas l'utiliser
- Annexe 7. Commentaires et suggestions pour bonifier l'Atlas agroclimatique du Québec
- Annexe 8. Témoignages des utilisateurs
- Annexe 9. Faits saillants : besoins, nouveaux usagers et pistes d'amélioration
- Annexe 10. Outils promotionnels

## Annexe 1. Sondage : Atlas agroclimatique du Québec

*Préambule : Ce sondage concerne le site Atlas agroclimatique du Québec. L'atlas fournit des informations agroclimatiques adaptées qui révèlent l'impact du climat actuel et du climat futur sur les systèmes agricoles afin de mieux orienter les activités du secteur.*

\* 1. Lequel de ces énoncés décrit le mieux votre opinion générale sur le site Internet de l'Atlas agroclimatique du Québec?

- Je ne connais pas ce site    Profil 1 (P1) : suite à la question 2
- Je connais ce site, mais je ne l'ai jamais utilisé    Profil 2 (P2) : suite à la question 3
- Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé    Profil 3 (P3) : suite à la question 11

P1

\* 2. Utilisez-vous des informations agroclimatiques?

Oui P1 : suite à la question 6

Non Fin du sondage

P2

\* 3. Utilisez-vous d'autres informations agroclimatiques que celles de l'Atlas?

Oui P2 : suite à la question 4

Non Fin du sondage

\* 4. Veuillez cocher les principales raisons (3 maximum) pour lesquelles vous n'utilisez pas les informations agroclimatiques de l'Atlas. (Vous pourrez préciser vos réponses à la page suivante.)

- Les informations fournies sont trop difficiles à interpréter (lesquelles?)
- Les informations présentées dans l'Atlas ne sont pas à jour (lesquelles?)
- L'Atlas ne présente pas les informations dont j'ai besoin (veuillez préciser)
- Les informations ne sont pas représentées selon l'échelle géographique qui me serait utile (veuillez préciser)
- Les informations ne sont pas présentées dans le format adéquat (veuillez préciser)

\* 5. Veuillez préciser vos raisons (indiquées à la questions précédente).

Les informations fournies sont trop difficiles à interpréter (lesquelles?)

Les informations présentées dans l'Atlas ne sont pas à jour (lesquelles?)

L'Atlas ne présente pas les informations dont j'ai besoin (veuillez préciser)

Les informations ne sont pas représentées selon l'échelle géographique qui me serait utile (veuillez préciser)

Les informations ne sont pas présentées dans le format adéquat (veuillez préciser)

\* 6. Dans quel(s) secteur(s) d'activités ces informations agroclimatiques vous sont-elles utiles? (Vous pouvez cocher plus d'un secteur.)

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Pomiculture               | <input type="checkbox"/> Légumes de champ    |
| <input type="checkbox"/> Autres arbres fruitiers   | <input type="checkbox"/> Petits fruits       |
| <input type="checkbox"/> Acériculture              | <input type="checkbox"/> Plantes fourragères |
| <input type="checkbox"/> Grandes cultures          | <input type="checkbox"/> Pomme de terre      |
| <input type="checkbox"/> Horticulture ornementale  | <input type="checkbox"/> Vigne et vin        |
| <input type="checkbox"/> Autre (veuillez préciser) |  |

\* 7. Quelles informations agroclimatiques utilisez-vous parmi les indices suivants? (Plusieurs réponses possibles.)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Risques de gel                  | <input type="checkbox"/> Potentiel d'endurcissement                             |
| <input type="checkbox"/> Températures extrêmes           | <input type="checkbox"/> Perte d'endurcissement                                 |
| <input type="checkbox"/> Température moyenne journalière | <input type="checkbox"/> Précipitations   |
| <input type="checkbox"/> Saison de croissance            | <input type="checkbox"/> Précipitations - Évapotranspiration potentielle        |
| <input type="checkbox"/> Degrés-jours                    | <input type="checkbox"/> Les courbes IDF (intensité, durée, fréquence) de pluie |
| <input type="checkbox"/> Unités thermiques maïs          |   |

\* 8. Pour quels usages utilisez-vous des informations agroclimatiques? (Cochez jusqu'à 3 principaux usages.)

- Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques
- Planifier les semis ou les plantations (en fonction des risques de gel)
- Planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes
- Localiser des lieux d'implantation pour des essais
- Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts
- Utiliser les informations dans le cadre de projets relatifs au secteur agricole
- Appuyer l'enseignement ou la recherche
- Explorer en vue d'achat de terre agricole
- Autre (veuillez préciser)

9. Veuillez identifier vos références/sources pour obtenir ces informations.

10. Avez-vous des commentaires ou des suggestions qui permettraient de bonifier l'Atlas agroclimatique?

P1 et P2 : suite à la question 30 (Données personnelles)

11. Comment avez-vous appris l'existence de l'Atlas agroclimatique du Québec?

- Par les médias
- Par l'information transmise à l'occasion d'un colloque, d'un atelier ou d'un webinaire
- Lors d'un cours dans mon institution scolaire
- Par un contact professionnel
- Par un courriel promotionnel
- Sur le site d'[Agrométéo Québec](#)
- Autre (au besoin, précisez ci-dessous)

Autre

\* 12. Dans quel(s) secteur(s) d'activités l'Atlas agroclimatique vous est-il utile? (Vous pouvez cocher plus d'un secteur.)

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Pomiculture               | <input type="checkbox"/> Légumes de champ    |
| <input type="checkbox"/> Autres arbres fruitiers   | <input type="checkbox"/> Petits fruits       |
| <input type="checkbox"/> Acériculture              | <input type="checkbox"/> Plantes fourragères |
| <input type="checkbox"/> Grandes cultures          | <input type="checkbox"/> Pomme de terre      |
| <input type="checkbox"/> Horticulture ornementale  | <input type="checkbox"/> Vigne et vin        |
| <input type="checkbox"/> Autre (veuillez préciser) |  |

\* 13. Je me sers de l'Atlas agroclimatique pour...

(Cochez jusqu'à 3 principaux usages.)

- Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques
- Planifier les semis ou les plantations (en fonction des risques de gel)
- Planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes
- Localiser des lieux d'implantation pour des essais
- Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts
- Utiliser les informations issues de l'atlas dans le cadre de projets relatifs au secteur agricole
- Appuyer l'enseignement ou la recherche
- Explorer en vue d'achat de terre agricole
- Autre (veuillez préciser)

\* 14. Au cours de l'année 2017, combien de fois avez-vous utilisé l'Atlas agroclimatique?

- 1 à 4 fois  5 à 9 fois  10 à 14 fois  15 fois et plus  Jamais

\* 15. Trouvez-vous utiles les informations agroclimatiques suivantes?

	Pas du tout utile	Peu utile	Utile	Très utile	s. o.
Risques de gel	<input type="radio"/>				
Températures extrêmes	<input type="radio"/>				
Saison de croissance	<input type="radio"/>				
Degrés-jours	<input type="radio"/>				
Unités thermiques maïs	<input type="radio"/>				
Potentiel d'endurcissement	<input type="radio"/>				
Perte d'endurcissement	<input type="radio"/>				
Précipitations	<input type="radio"/>				
Précipitations - Évapotranspiration potentielle	<input type="radio"/>				
Les courbes IDF (intensité, durée, fréquence) de pluie	<input type="radio"/>				

\* 16. À quelle(s) section(s) vous référez-vous pour les indices suivants?

(Plusieurs réponses possibles.)

	Climat actuel	Tendances	Climat futur	Aucune
Risques de gel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Températures extrêmes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saison de croissance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Degrés-jours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unités thermiques maïs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Potentiel d'endurcissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perte d'endurcissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Précipitations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Précipitations - Évapotranspiration potentielle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* 17. Cochez les horizons qui vous seraient le plus utile en termes de climat futur? (Plusieurs réponses possibles.)

2030

2050

2070

2100

Autre (au besoin, précisez ci-dessous)

Autre

\* 18. Pour les degrés-jours, quelles sont les températures de base les plus utiles? (Plusieurs réponses possibles.)

- 0 °C  
 5 °C  
 10 °C  
 Autre (veuillez préciser)

\* 19. Pour les précipitations, quelles périodes de cumul vous sont utiles?

	Pas du tout utile	Peu utile	Utile	Très utile	s. o.
Du 1er avril au 31 octobre	<input type="radio"/>				
La saison de croissance	<input type="radio"/>				
Sur une base mensuelle	<input type="radio"/>				

\* 20. Pour les risques de gel, quelle est la température gélive la plus utile? (Vous pouvez cocher plus d'un choix.)

- 0 °C  
 -1 °C  
 -2 °C  
 -3 °C  
 -4 °C  
 Autre (veuillez préciser)

\* 21. Trouvez-vous utiles les divers niveaux de probabilité présentés avec les cartes de climat actuel?

	Pas du tout utile	Peu utile	Utile	Très utile	s. o.
8 années sur 10	<input type="radio"/>				
1 année sur 2	<input type="radio"/>				
2 années sur 10	<input type="radio"/>				

Autres suggestions :

\* 22. L'Atlas agroclimatique comprend des cartes interactives en climat **actuel**, les utilisez-vous?

Oui

Non

\* 23. Souhaiteriez-vous consulter des cartes interactives en climat **futur** dans l'Atlas agroclimatique?

Oui

Non

\* 24. Utilisez-vous les cartes en format PDF?

Oui

Non

\* 25. Avez-vous besoin de télécharger des fichiers de l'Atlas en format compatible avec un système d'information géographique?

Non

Oui, pour le climat actuel

Oui, pour le climat futur

Oui, pour les climats actuel et futur

\* 26. Connaissez-vous la section Aide et documentation de l'Atlas agroclimatique?

Oui Suite à la question 27

Non Suite à la question 29

## Section Aide et documentation

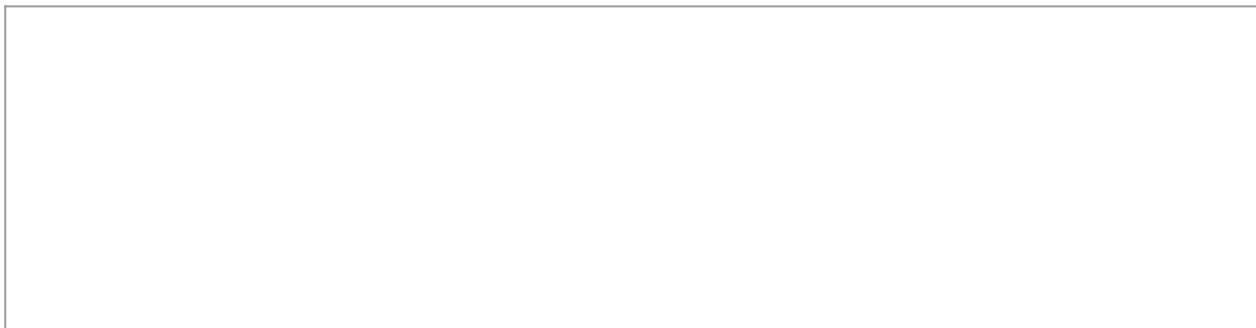
\* 27. La section Aide et documentation de l'Atlas agroclimatique contient des documents. Quelle est votre utilisation de ceux-ci :

	Je ne connais pas	Je connais, mais ne l'utilise pas	Je l'utilise
Feuillelet d'information de l'Atlas agroclimatique du Québec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Guide de référence rapide WeatherScope	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feuillelet Indices agrométéorologiques pour l'aide à la décision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calcul des indices agroclimatiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feuillelet Interprétation des scénarios de changements climatiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 28. La section Aide et documentation de l'Atlas agroclimatique contient des capsules vidéo ([tutoriels](#) - voir Présentation du site) qui présentent l'Atlas agroclimatique (Présentation du site). Quelle est votre utilisation de ceux-ci :

	Je ne connais pas	Je connais, mais ne l'utilise pas	Je l'utilise
Présentation générale du site	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Climat actuel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tendances	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Climat futur, partie 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Climat futur, partie 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indices IDF (Intensité - Durée - Fréquence)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cartes interactives du Weatherscope	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. Avez-vous des commentaires ou des suggestions qui nous permettraient de bonifier l'Atlas agroclimatique?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to provide comments or suggestions. It occupies the majority of the page's vertical space below the question.

## Données personnelles

\* 30. Êtes-vous? (Veuillez cocher votre principale activité professionnelle.)

- Producteur agricole
- Conseiller agricole (ex : clubs-conseils, clubs d'encadrement technique, industries)
- Conseiller autre
- Chercheur
- Enseignant ou formateur
- Professionnel gouvernemental (ex : MAPAQ, FADQ, MDDELCC)
- Aménagiste
- Autre (veuillez préciser)

\* 31. Dans quel type d'entreprise/organisation travaillez-vous?

- Exploitation agricole
- Club-conseil ou club d'encadrement technique
- Bureau de consultants
- Industrie, compagnie privée
- Ministères
- MRC
- Municipalité
- Organisme de bassin versant (OBV)
- Organisme de soutien en développement économique (CLD, SADC, autres)
- Centre de recherche ou d'expertise
- Institution d'enseignement
- Autres

\* 32. Dans quelle région habitez-vous?

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="radio"/> Bas-Saint-Laurent       | <input type="radio"/> Outaouais                     | <input type="radio"/> Laval            |
| <input type="radio"/> Saguenay–Lac-Saint-Jean | <input type="radio"/> Abitibi-Témiscamingue         | <input type="radio"/> Lanaudière       |
| <input type="radio"/> Capitale-Nationale      | <input type="radio"/> Côte-Nord                     | <input type="radio"/> Laurentides      |
| <input type="radio"/> Mauricie                | <input type="radio"/> Nord-du-Québec                | <input type="radio"/> Montérégie       |
| <input type="radio"/> Estrie                  | <input type="radio"/> Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | <input type="radio"/> Centre-du-Québec |
| <input type="radio"/> Montréal                | <input type="radio"/> Chaudière-Appalaches          |  |

\* 33. Accepteriez-vous d'être contacté pour une courte entrevue téléphonique ou pour participer à un groupe de discussion?

- Non
- Oui, merci de nous laisser vos nom, téléphone et courriel et nous communiquerons avec vous prochainement

34. Désirez-vous participer au tirage d'une station météo portative?  
(Règlements du concours)

- Non
- Oui, merci de nous laisser vos nom, téléphone et courriel et nous communiquerons avec le gagnant

## Annexe 2. Déroulement du groupe de discussion



The image is a screenshot of the website for the "Atlas agroclimatique du Québec". The header features the title "Agrométéo Québec" and navigation links for "Accueil", "À propos", "Atlantique", and "English". A search bar is present with the text "Que pensez-vous du site?". The main navigation menu includes "Observations et prévisions", "Météo agricole", and "Atlas agroclimatique". The "Atlas" section is active, displaying the title "Atlas agroclimatique du Québec" and the subtitle "Un outil d'aide à la décision et de sensibilisation". The main content area contains a paragraph about the CRAAQ commission, a list of collaborating organizations (CRAAQ, Agriculture et Agroalimentaire Canada, OURANOS, Solutions Mesonet, INRS, UPA, and the Québec government), and a note about the funding from Fondsvert Québec and the Canadian government. A sidebar on the left lists various indices such as "Indices thermiques" (Risques de gel, Températures extrêmes, etc.) and "Indices hydriques" (Précipitations, P-ETP, etc.).

Agrométéo Québec

Accueil | À propos | Atlantique | English

Que pensez-vous du site?

Observations et prévisions | Météo agricole | Atlas agroclimatique

Recherche

Atlas

Atlas agroclimatique du Québec  
Un outil d'aide à la décision et de sensibilisation

La Commission agrométéorologie du CRAAQ, constituée d'une vingtaine d'experts québécois spécialisés dans ce domaine, a pris en charge l'élaboration d'un nouvel Atlas agroclimatique du Québec. Il vise à fournir des informations climatiques adaptées qui révèlent l'impact du climat actuel et du climat futur sur les systèmes agricoles afin de mieux orienter les activités du secteur.

Ce projet a été réalisé grâce à la collaboration de plusieurs organismes.

CRAAQ  
CULTIVER L'EXPERTISE  
DIFFUSER LE SAVOIR  
Communauté agroalimentaire

Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Canada

Agriculture and Agri-Food Canada  
OURANOS

Solutions Mesonet

Québec  
• La Financière agricole  
• Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation  
• Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

INRS  
Université d'Ottawa-Gatineau

UPA  
L'Union des producteurs agricoles

Les coûts relatifs aux travaux sont assumés par Ouranos grâce au Fonds vert dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques du gouvernement du Québec.

Les travaux sont également réalisés en collaboration avec Ressources naturelles Canada.

Fondsvert Québec

Ressources naturelles Canada  
Natural Resources Canada  
Canada

Indices thermiques

- Risques de gel >
- Températures extrêmes >
- Saison de croissance >
- Degrés-jours >
- Unités thermiques mais >
- Potentiel d'endurcissement >
- Perte d'endurcissement >

Indices hydriques

- Précipitations ( P ) >
- P-ETP >

Courbes IDF >

Aide et documentation >

Si les données téléchargées sont intégrées dans un document, veuillez citer la source : Atlas agroclimatique du Québec, 2012.

Avis de non-responsabilité : L'utilisateur assume toute responsabilité en ce qui a trait à l'utilisation, l'interprétation et l'application de l'information ci-incluse.



## Ordre du jour

**9h** Introduction

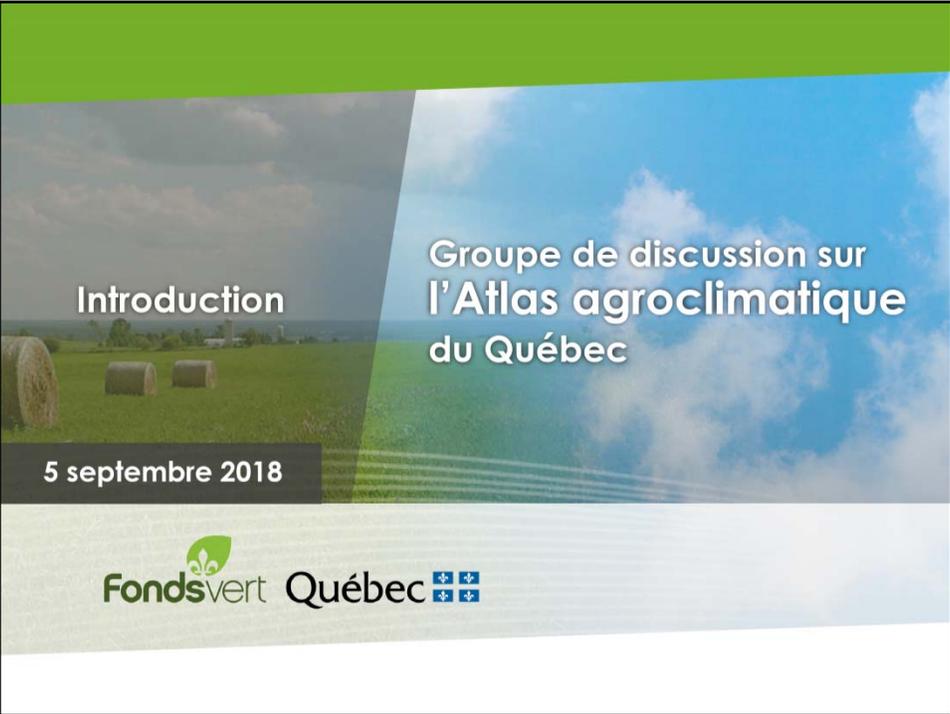
**9h10** Partage d'expériences d'utilisation de l'Atlas agroclimatique

**10h10** Pause

**10h30** Retour sur les expériences d'utilisation

**11h** Discussion générale sur les besoins en agroclimatologie

**12h** Fin de la réunion



Introduction

Groupe de discussion sur  
l'Atlas agroclimatique  
du Québec

5 septembre 2018

Fondsvert Québec 

## Objectifs du groupe de discussion

- Partager des expériences d'utilisation de l'Atlas agroclimatique.
- Identifier des barrières à son utilisation et des pistes d'amélioration.
- Identifier d'autres besoins en agroclimatologie (connaissances, vulgarisation, outils).
- Prioriser les besoins des usagers en vue d'orienter les contenus des activités de diffusion de l'Atlas.

Partage d'expériences  
d'utilisation de  
l'Atlas agroclimatique

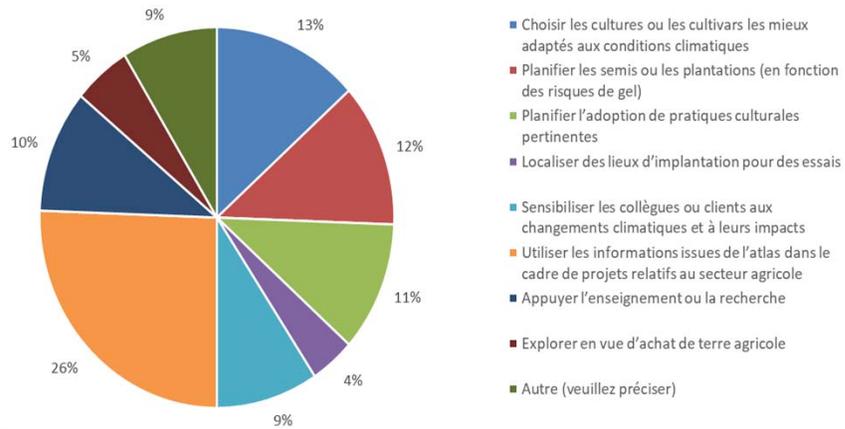
Groupe de discussion sur  
l'Atlas agroclimatique  
du Québec

5 septembre 2018

Fondsvert Québec 

## Résultats d'un sondage auprès des utilisateurs de l'Atlas

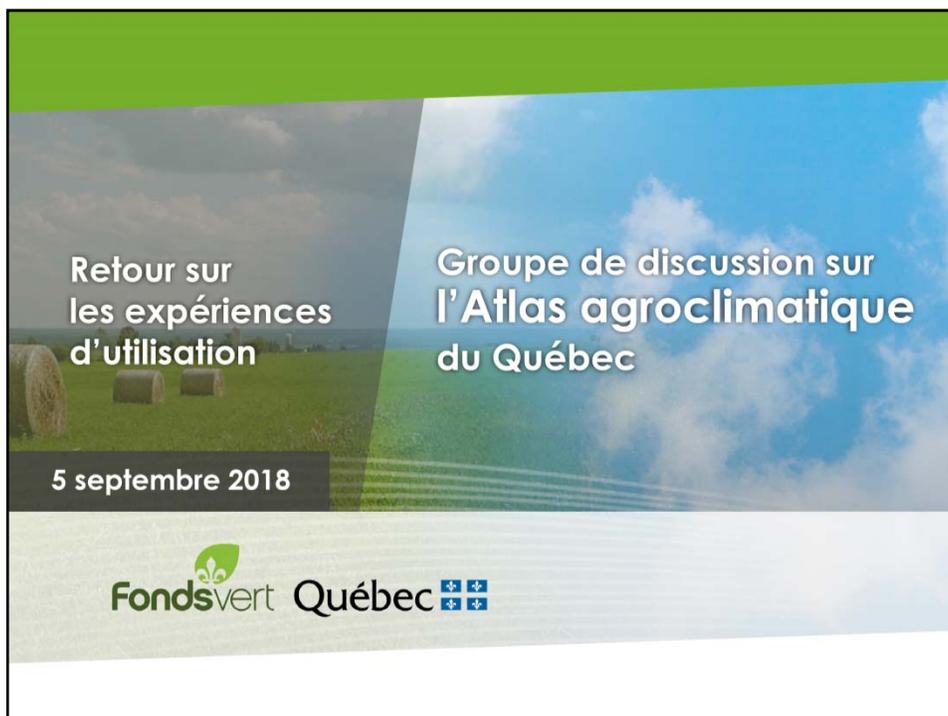
Je me sers de l'Atlas agroclimatique pour... (Cochez jusqu'à 3 principaux usages.)



n = 77/87

## Partage d'expériences

- Expliquez-nous dans quel but et de quelle manière vous avez utilisé l'atlas agroclimatique?
- Avez-vous rencontré des contraintes et lesquelles?
- Quels bénéfices en avez-vous tiré?



## Retour sur les expériences

- Les témoignages que vous avez entendus vous ont-ils donné des idées pour utiliser l'Atlas dans vos activités?
- Identifiez-vous d'autres exemples possibles d'utilisation de l'Atlas (cas réels ou fictifs) ?

Discussion générale  
sur les besoins en  
agroclimatologie

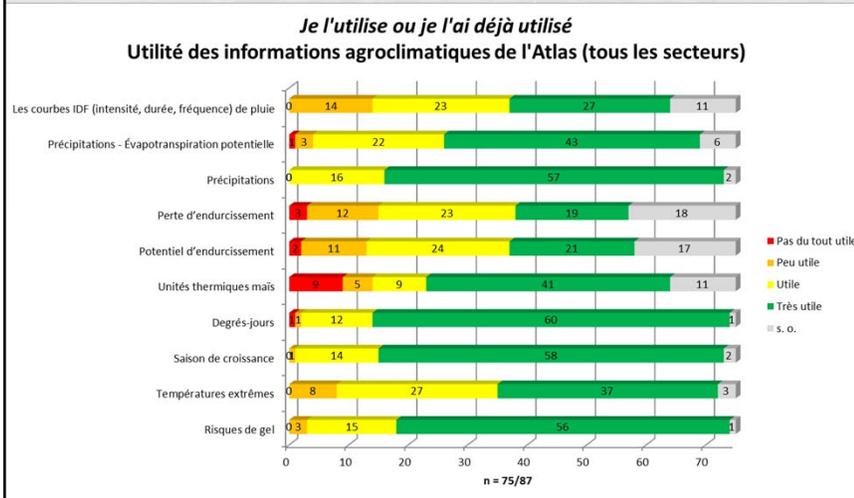
Groupe de discussion sur  
l'Atlas agroclimatique  
du Québec

5 septembre 2018

Fondsvert Québec

1. Discussion - Utilisation des  
indices

# Utilité des informations de l'Atlas

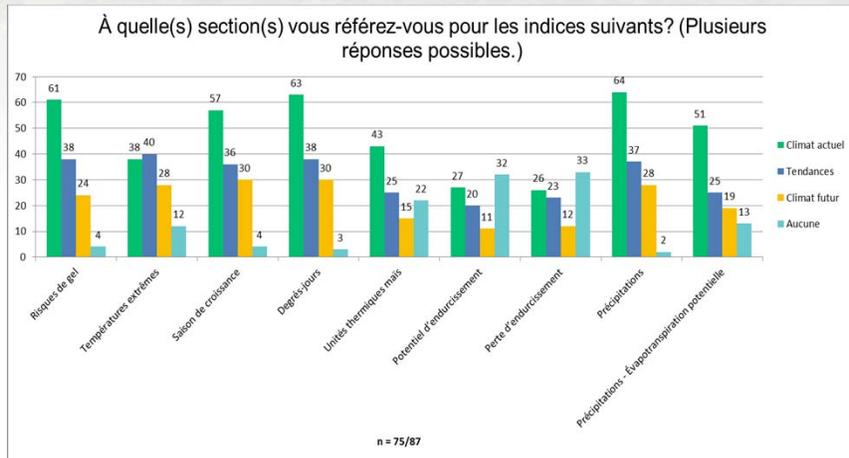


• Faut-il en retirer ?

• Faut-il en ajouter ?

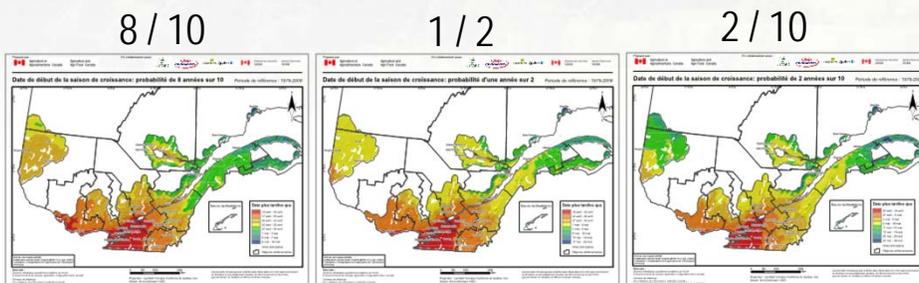
## 2. Discussion - Climat actuel, tendances et climat futur

## Climat actuel, tendances et climat futur



Les répondants avaient la possibilité d'indiquer plusieurs réponses.

## Climat actuel : les niveaux de probabilité

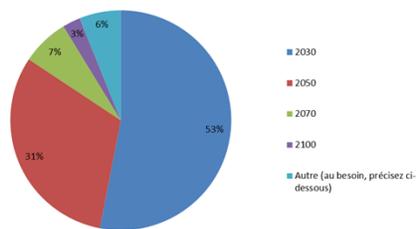


Est-ce que tous les niveaux de probabilité sont utiles?



## Climat futur : les divers horizons temporels

Cochez les horizons qui vous seraient le plus utile en termes de climat futur? (Plusieurs réponses possibles.)



En quoi ces divers horizons vous sont-ils utiles?

- 2030
- 2050
- 2070
- 2100

## 3. Discussion - Interactivité



## 4. Discussion - Formation et vulgarisation

Annexe 3. Grille de prise de notes lors des témoignages

Témoignage d'utilisation de l'Atlas agroclimatique.

<b>Participant :</b>	<b>Usage :</b>			Questions de relance
<b>Rempli par :</b>				
<b>Indice(s) agroclimatique(s)</b> <i>Risques de gel</i> <i>(premier / dernier / longueur sans gel)</i>  <i>Températures extrêmes</i> <i>(T&gt;30 / Minimum annuel)</i>  <i>Saison de croissance</i> <i>(début / fin / longueur)</i>  <i>Degrés-jour</i> <i>(base / période de cumul)</i>  <b>UTM</b> <i>(début / fin / cumul)</i>  <i>Potentiel d'endurcissement</i>  <i>Perte d'endurcissement</i>  <i>Précipitations</i> <i>(période de cumul)</i>  <b>P-ETP</b> <i>(période de cumul)</i>	<b>Bases :</b> <input type="checkbox"/> 0° <input type="checkbox"/> 5° <input type="checkbox"/> 10°	<b>T° gélive :</b> <input type="checkbox"/> 0° <input type="checkbox"/> -1° <input type="checkbox"/> -2° <input type="checkbox"/> -3° <input type="checkbox"/> -4°	<b>Période de cumul</b> <input type="checkbox"/> avril-octobre [ DJ, P] <input type="checkbox"/> mensuelles [ DJ, P] <input type="checkbox"/> saison de croissance [P; P-ETP] <input type="checkbox"/> mai-octobre [P-ETP]	<i>Selon l'indice, motiver les choix de bases, température gélive et de période de cumul.</i>
<b>Climat actuel</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Probabilité</b>		<i>Motiver le choix du niveau de probabilité</i>
		<input type="checkbox"/> 8/10 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 2/10		
<b>Tendances du passé récent</b>				
<b>Climat futur</b>	Normale 1971-2000	Scénario inférieur	Scénario supérieur	
<b>Bénéfices :</b>			<b>Difficultés :</b>	

## Annexe 4. Sondage : Feuilles techniques en agroclimatologie

Préambule : Ce sondage concerne les feuilles techniques en agroclimatologie diffusés par le CRAAQ et Ouranos.

### \* 1. Connaissez-vous et utilisez-vous ces documents en agroclimatologie?

	Je ne connais pas	Je connais, mais ne l'ai jamais utilisé	Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé
<u>Le réseau québécois de stations météorologiques et l'information générée pour le secteur agricole</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<u>Interprétation des scénarios de changements climatiques afin d'améliorer la gestion des risques pour l'agriculture</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<u>Indices agrométéorologiques pour l'aide à la décision dans un contexte de climat variable et en évolution</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<u>Modèles bioclimatiques pour la prédiction de la phénologie, de la croissance, du rendement et de la qualité des cultures</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<u>Modèles bioclimatiques pour la prévision des risques associés aux ennemis des cultures dans un contexte de climat variable et en évolution</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<u>Implications des scénarios climatiques futurs sur la gestion des sols et de l'eau à la ferme</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<u>Pyrale du maïs : Impacts des changements climatiques sur les risques phytosanitaires</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<u>Quels enjeux représentent les changements climatiques en lien avec les espèces exotiques envahissantes pour la culture du soya au Québec?</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 2. Vous avez répondu que vous n'utilisez pas le ou les feuillet(s) suivant(s), veuillez préciser pourquoi :

Le réseau québécois de stations météorologiques et l'information générée pour le secteur agricole

Interprétation des scénarios de changements climatiques afin d'améliorer la gestion des risques pour l'agriculture

Indices agrométéorologiques pour l'aide à la décision dans un contexte de climat variable et en évolution

Modèles bioclimatiques pour la prédiction de la phénologie, de la croissance, du rendement et de la qualité des cultures

Modèles bioclimatiques pour la prévision des risques associés aux ennemis des cultures dans un contexte de climat variable et en évolution

Implications des scénarios climatiques futurs sur la gestion des sols et de l'eau à la ferme

Pyrale du maïs : Impacts des changements climatiques sur les risques phytosanitaires

Quels enjeux représentent les changements climatiques en lien avec les espèces exotiques envahissantes pour la culture du soya au Québec?

\* 3. Pour œuvrer dans votre secteur d'activités, auriez-vous besoin d'autres feuillets explicatifs en lien avec l'agroclimatologie? Si oui, sur quel sujet?

Non

Oui, sur les sujets suivants :

\* 4. Quel(s) moyen(s) privilégiez-vous pour accéder à de nouvelles connaissances? (Cochez jusqu'à 3 choix.)

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Un évènement              | <input type="checkbox"/> Une communauté d'experts en ligne |
| <input type="checkbox"/> Une publication papier    | <input type="checkbox"/> Un article dans un média agricole |
| <input type="checkbox"/> Une publication numérique | <input type="checkbox"/> Une formation                     |
| <input type="checkbox"/> Un webinaire              |  |

\* 5. Dans quel(s) secteur(s) d'activités des informations agroclimatiques vous sont ou vous seraient utiles? (Vous pouvez cocher plus d'un secteur.)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Pomiculture              | <input type="checkbox"/> Petits fruits                          |
| <input type="checkbox"/> Autres arbres fruitiers  | <input type="checkbox"/> Plantes fourragères                    |
| <input type="checkbox"/> Acériculture             | <input type="checkbox"/> Pomme de terre                         |
| <input type="checkbox"/> Grandes cultures         | <input type="checkbox"/> Vigne et vin                           |
| <input type="checkbox"/> Horticulture ornementale | <input type="checkbox"/> Autre (au besoin, précisez ci-dessous) |
| <input type="checkbox"/> Légumes de champ         |   |

Autre

\* 6. Êtes-vous? (Veuillez cocher votre principale activité professionnelle.)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> Producteur agricole   | <input type="radio"/> Enseignant ou formateur                                   |
| <input type="radio"/> Conseiller agricole (ex. : clubs-conseils, clubs d'encadrement technique, industries) | <input type="radio"/> Professionnel gouvernemental (ex. : MAPAQ, FADQ, MDDELCC) |
| <input type="radio"/> Conseiller autre  | <input type="radio"/> Aménagiste  |
| <input type="radio"/> Chercheur   |   |
| <input type="radio"/> Autre (veuillez préciser)   |   |

\* 7. Dans quel type d'entreprise/organisation travaillez-vous?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> Exploitation agricole                        | <input type="radio"/> Municipalité   |
| <input type="radio"/> Club-conseil ou club d'encadrement technique | <input type="radio"/> Organisme de bassin versant (OBV)                                    |
| <input type="radio"/> Bureau de consultants                        | <input type="radio"/> Organisme de soutien en développement économique (CLD, SADC, autres) |
| <input type="radio"/> Industrie, compagnie privée                  | <input type="radio"/> Centre de recherche ou d'expertise                                   |
| <input type="radio"/> Ministères                                   | <input type="radio"/> Institution d'enseignement   |
| <input type="radio"/> MRC  | <input type="radio"/> Autres   |

*Merci d'avoir répondu à notre sondage!*

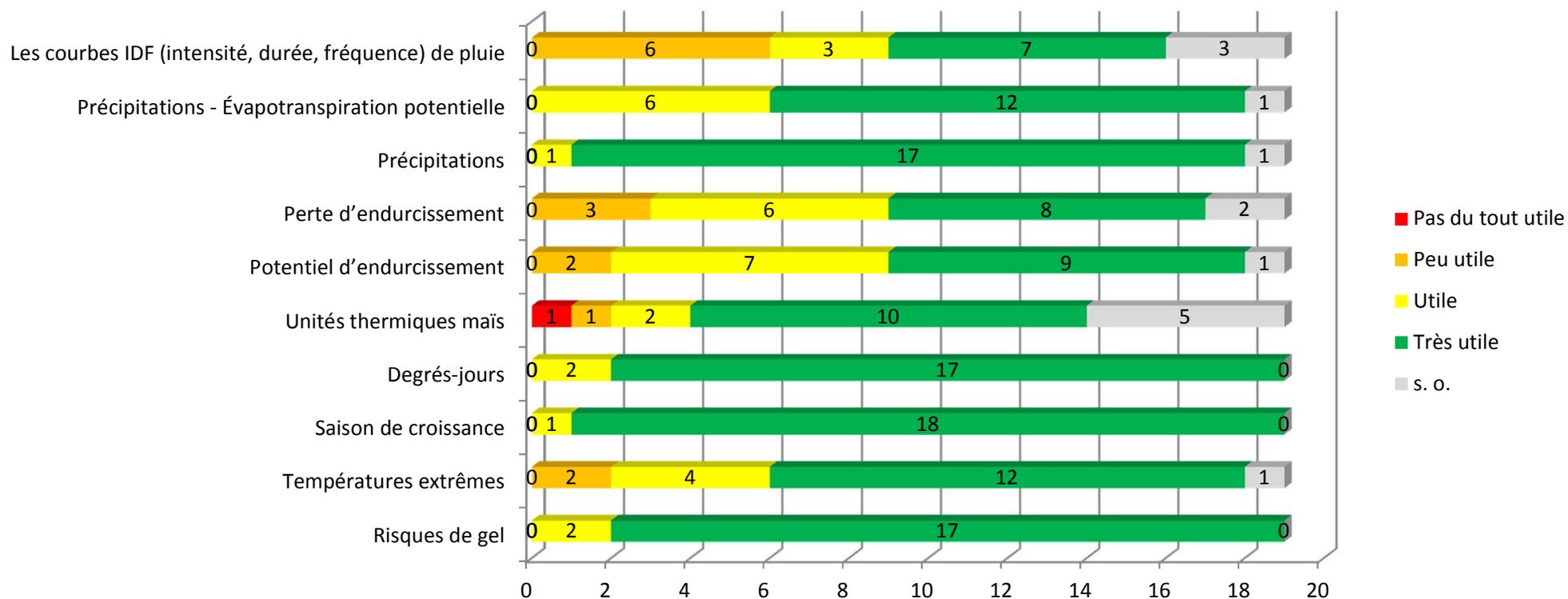
## Annexe 5. Utilité des indices agroclimatiques par secteur d'activité

### TABLE DES MATIÈRES

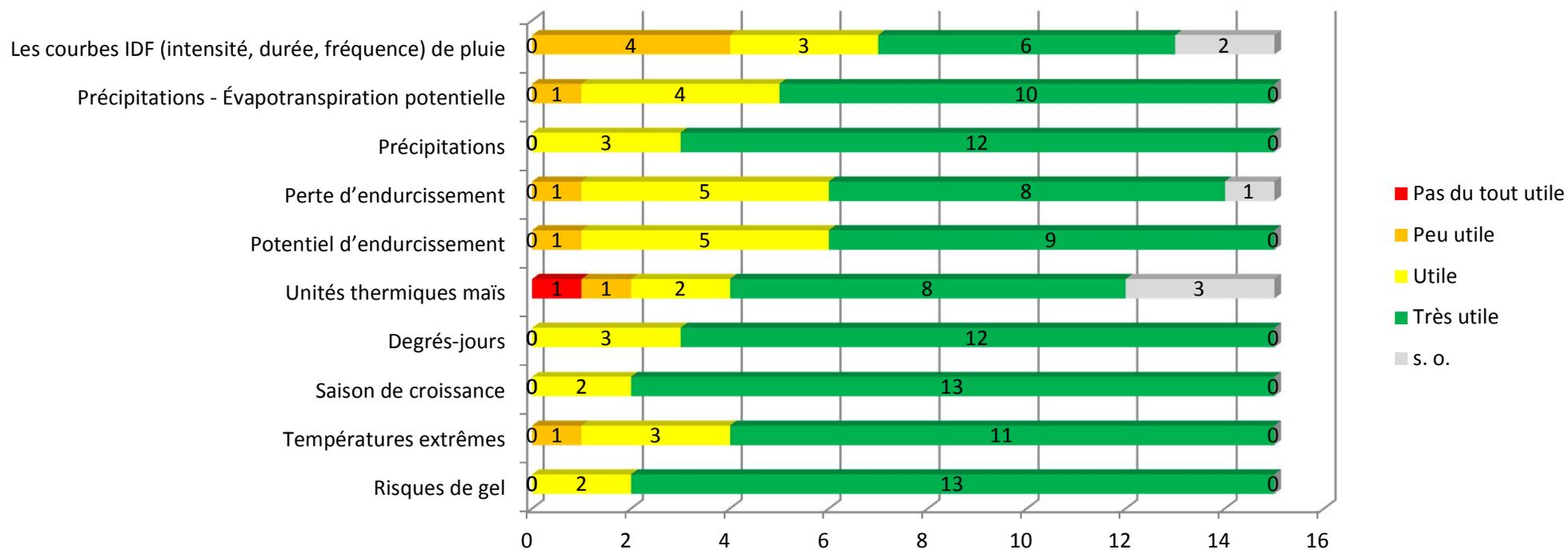
Pomiculture.....	1
Autres arbres fruitiers.....	2
Acériculture.....	3
Grandes cultures.....	4
Horticulture ornementale.....	5
Légumes de champ.....	6
Petits fruits.....	7
Plantes fourragères.....	8
Pomme de terre.....	9
Vigne et vin.....	10
Autres.....	11

## *Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé*

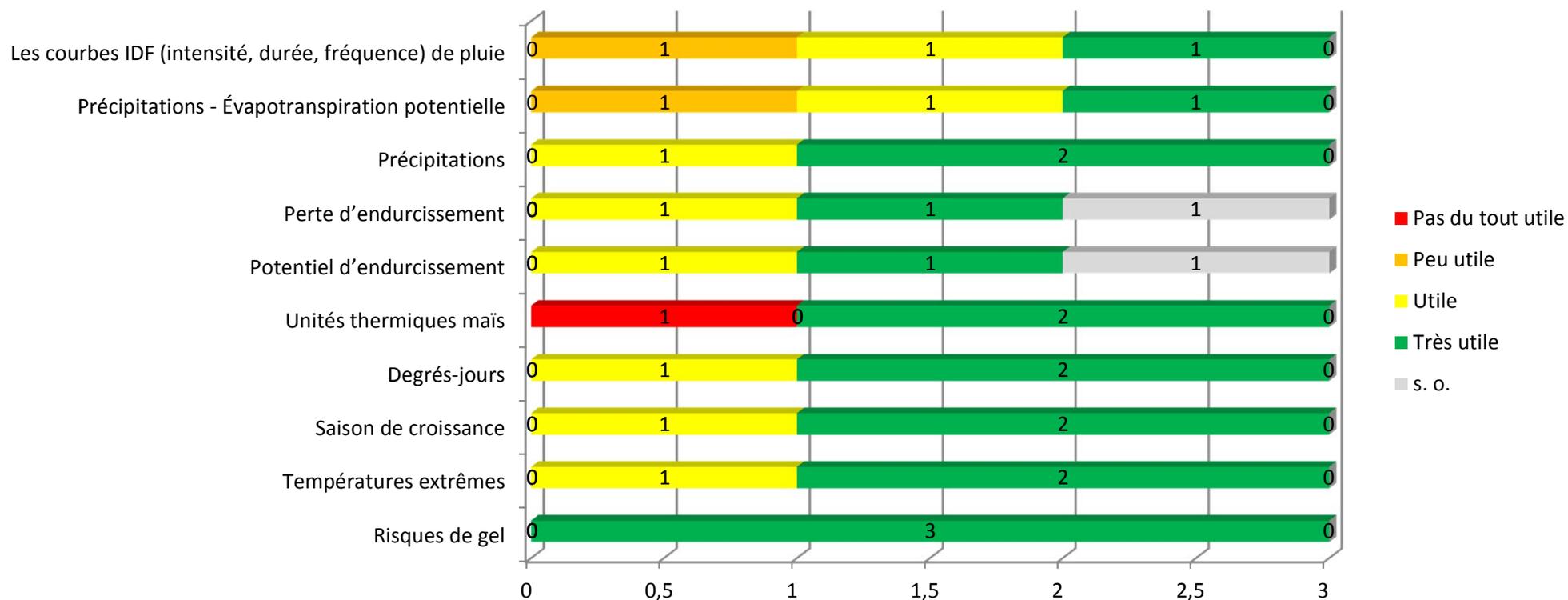
### Pomiculture (19) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas



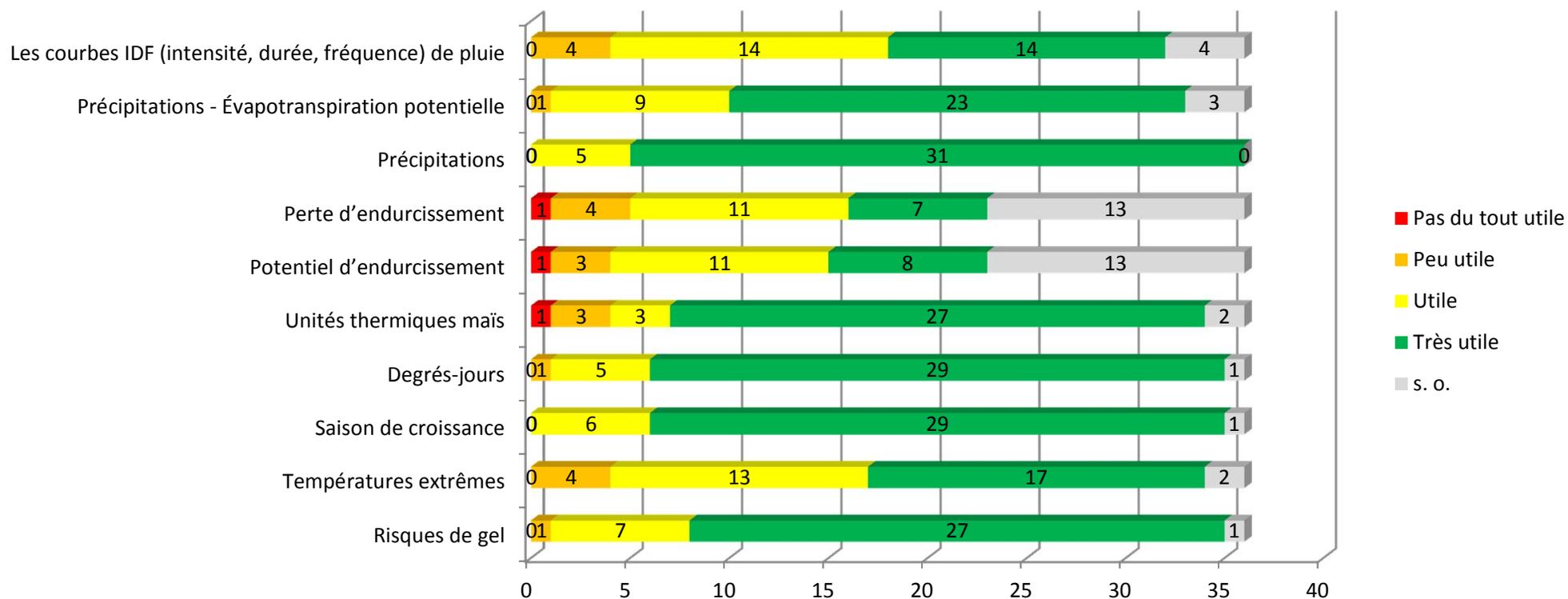
***Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé***  
**Autres arbres fruitiers (15) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas**



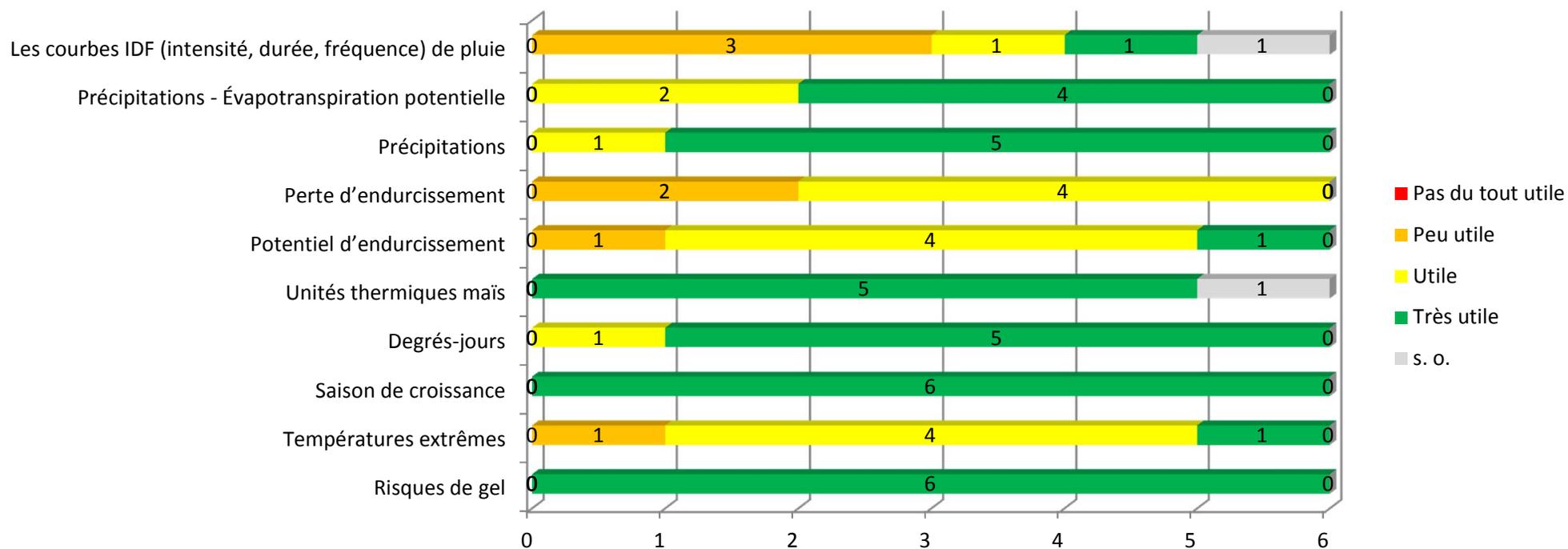
*Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé*  
**Acériculture (3) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas**



***Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé***  
**Grandes cultures (36) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas**

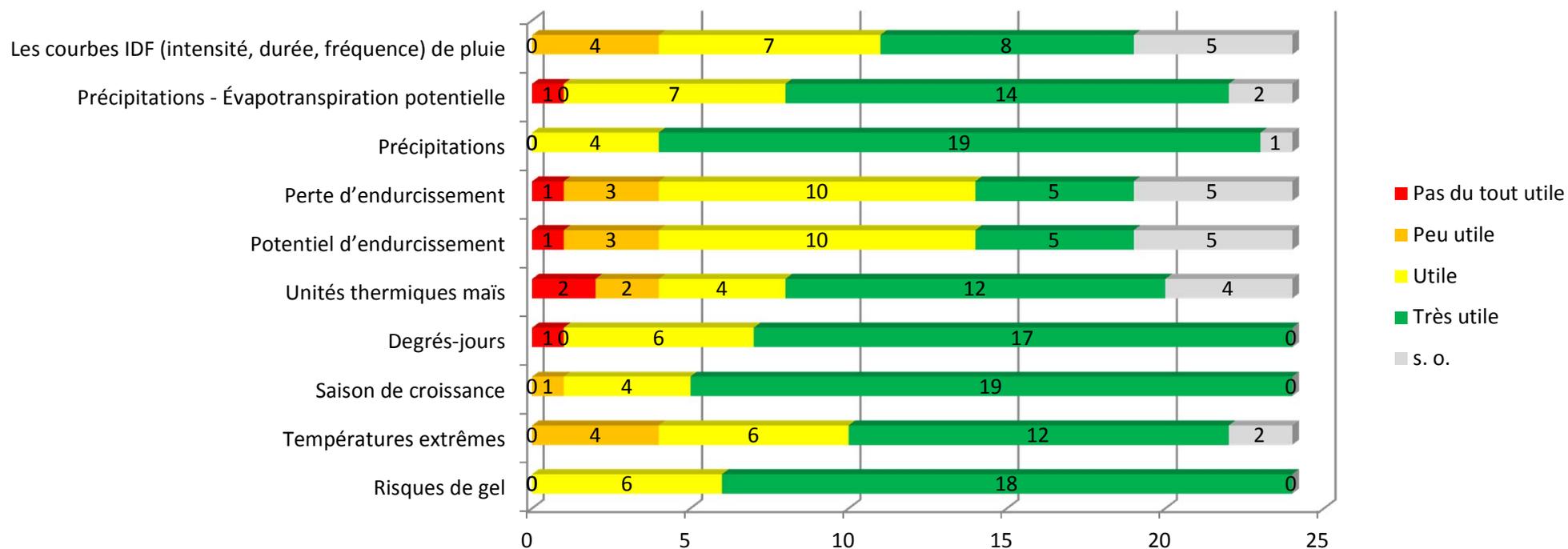


***Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé***  
**Horticulture ornementale (6) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas**



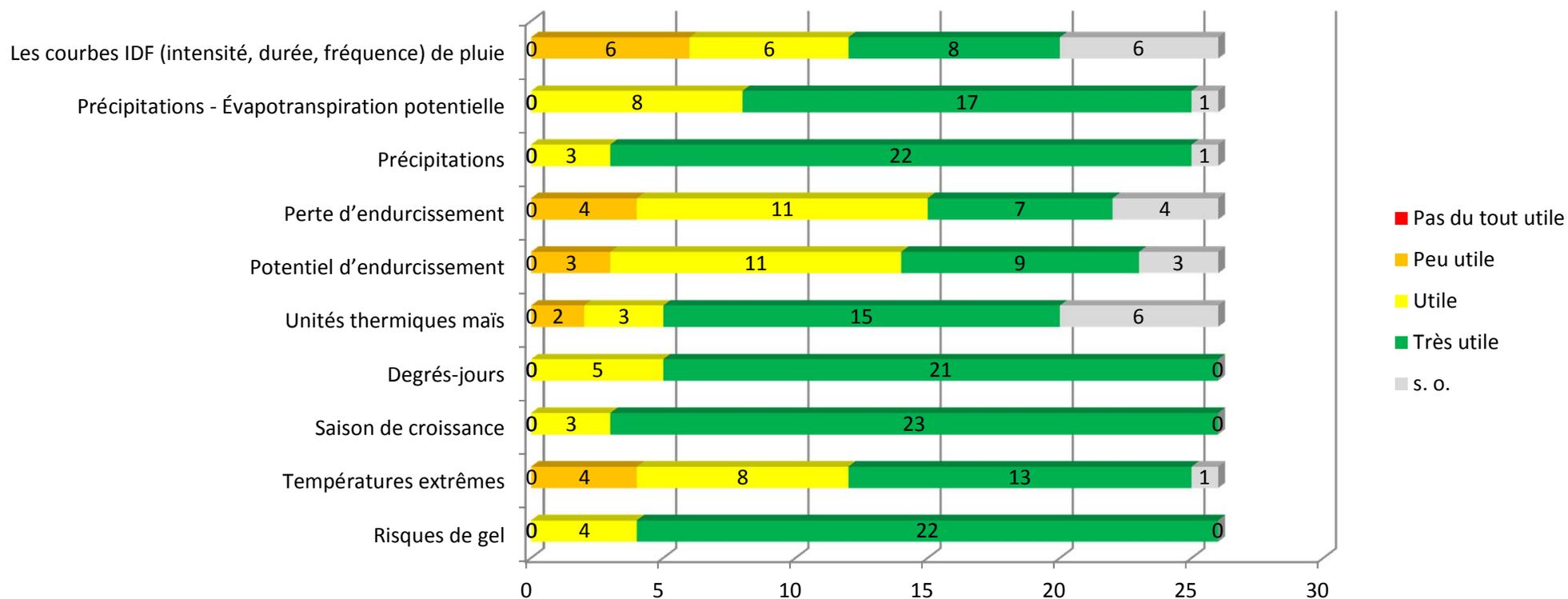
## Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé

### Légumes de champ (24) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas

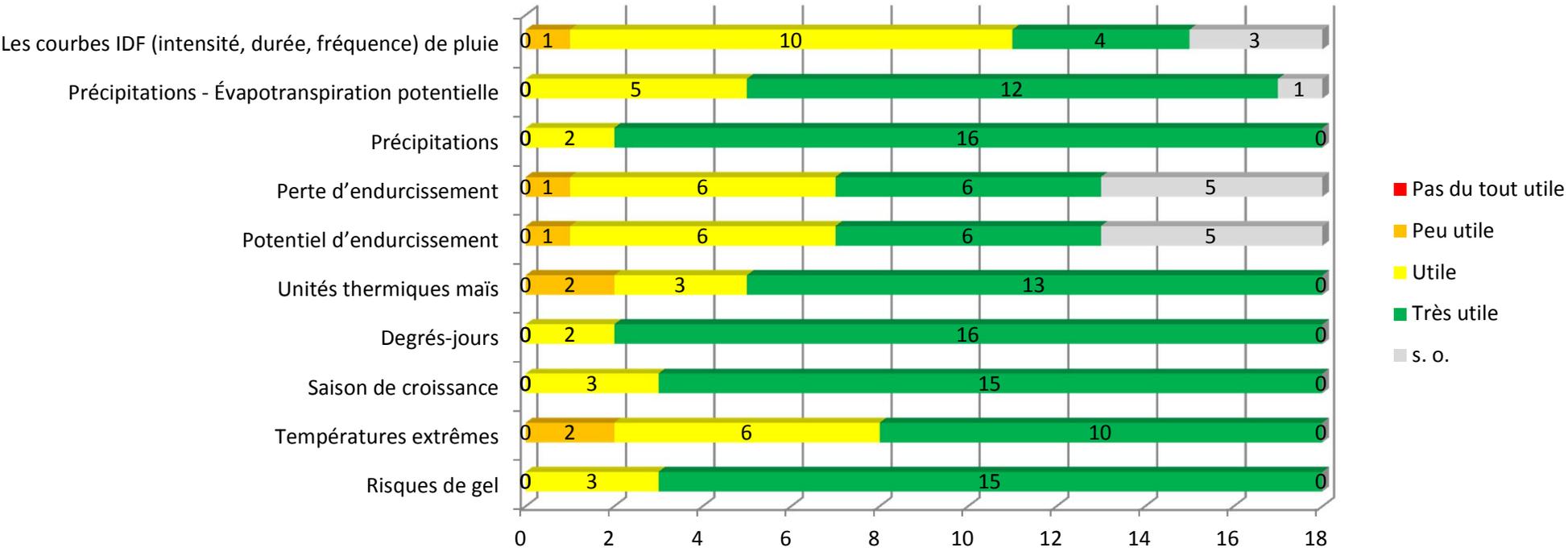


## Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé

### Petits fruits (26) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas

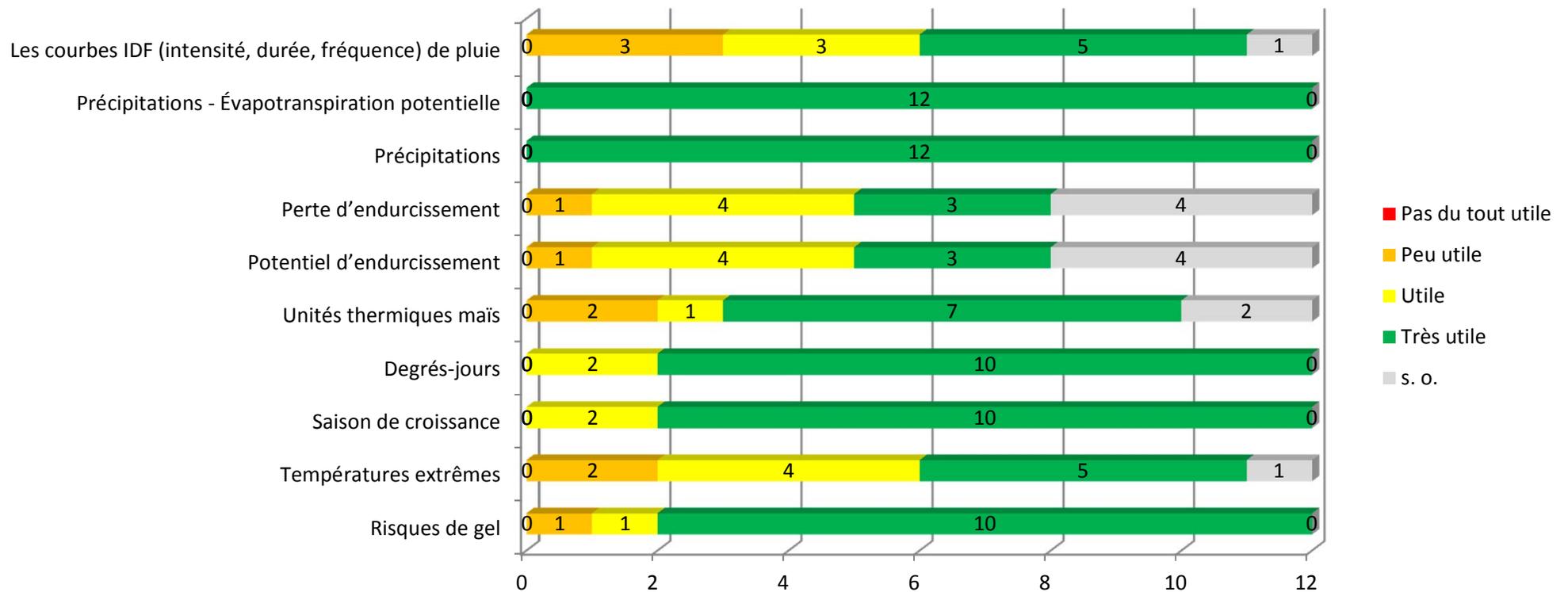


***Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé***  
**Plantes fourragères (18) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas**

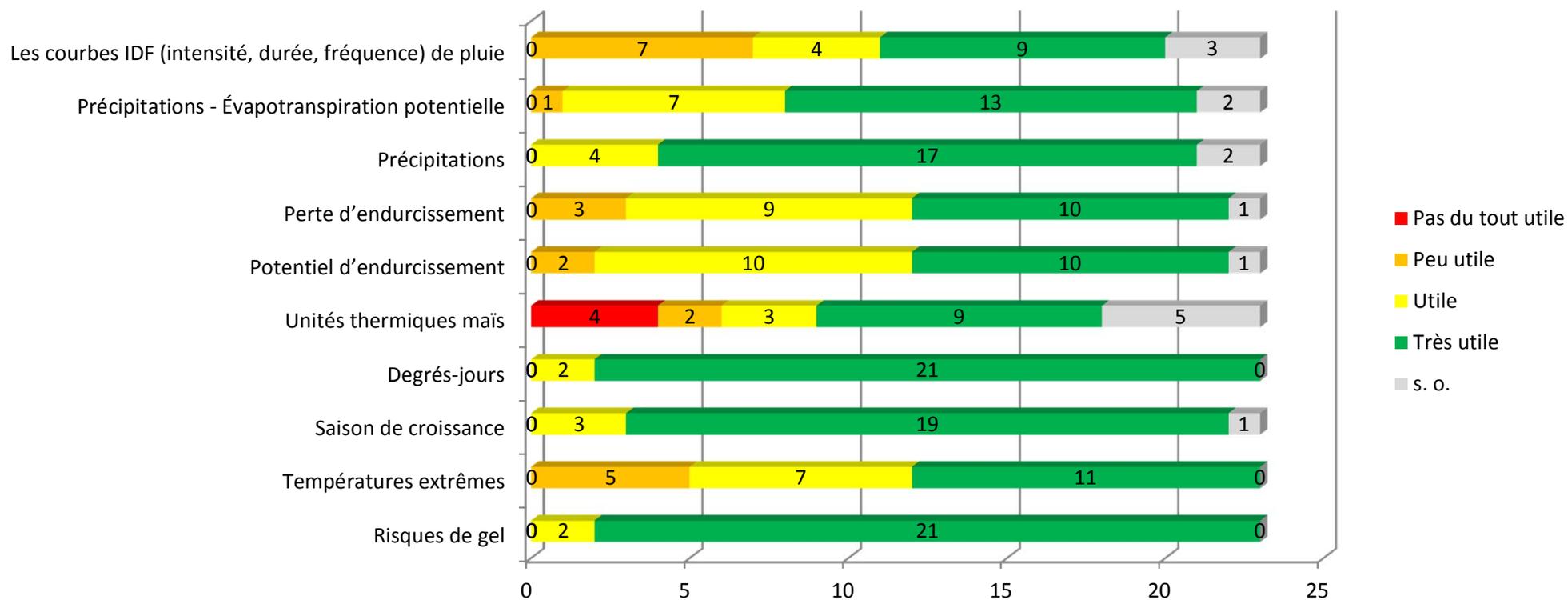


## Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé

### Pomme de terre (12) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas

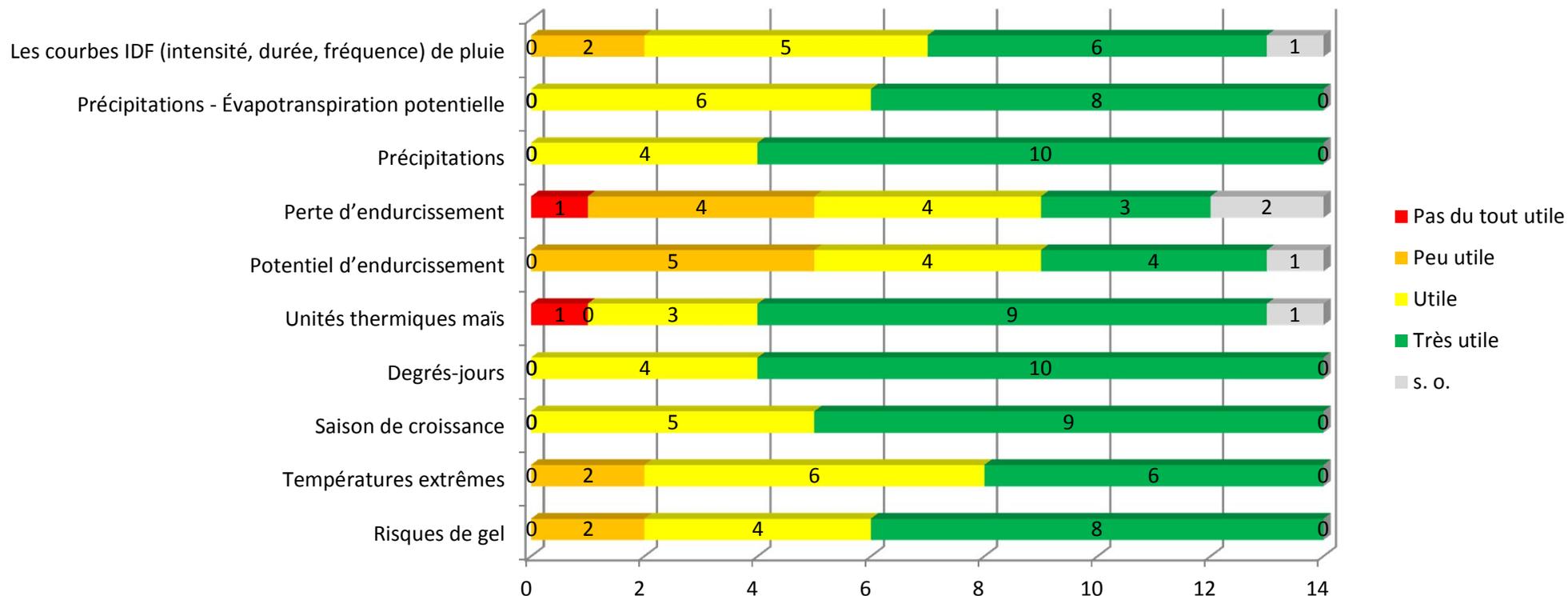


***Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé***  
**Vigne et vin (23) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas**



## *Je l'utilise ou je l'ai déjà utilisé*

### Autres (14) - Utilité des informations agroclimatiques de l'Atlas



#### Autre secteur - précisions :

- Services conseils club agro
- Enseignement
- Général
- Agroenvironnement (2)
- Aménagement du territoire/urbanisme
- Serriculture légumière
- Service conseil
- IDF, HDF

- Vulgarisation scientifique
- Dossier CPTAQ
- Transfert d'information et sensibilisation des groupes spécialisés
- Données générales pour consultation, prévision et observations
- Dans le cadre d'un projet sur l'adaptation aux changements climatiques des fermes du Québec (le projet porte sur plusieurs secteurs de production)

Annexe 6. Commentaires de certains répondants connaissant l'Atlas sur les principales raisons pour ne pas l'utiliser

Types de lacunes	Commentaires
Couverture géographique et l'échelle spatiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notre région n'est pas représentée</li> <li>• Manque de détails pour ma région : Chaudière-Appalaches, région de Lévis</li> <li>• Plus d'information par MRC dans chaque région</li> <li>• L'échelle au niveau municipal est requise</li> <li>• Échelle trop petite</li> <li>• Faire des cartes plus précises du sud du Québec</li> </ul>
Formats et autres aspects techniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Atlas ne donne pas accès aux données numériques (à l'aide de scripts)</li> <li>• Je préférerais une cartographie web, ce serait plus clair et plus simple pour l'interprétation, idéalement un WMS pour pouvoir l'intégrer à d'autres outils</li> </ul>
Besoins non comblés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il faudrait pouvoir cliquer sur les variables climatiques et une bulle pourrait apparaître donnant des informations sur cette variable</li> <li>• Les données de lumière reçue ou ensoleillement (historique des bilans énergétique et radiatif)</li> <li>• Les infos ne sont pas vulgarisées ou adaptées à mon entreprise</li> </ul>
Présentation du site	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il y a trop d'informations qui paraissent en même temps</li> <li>• Simplement trop chargé pour une même image; difficile à interpréter pour le commun des agriculteurs</li> </ul>
Autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour une comparaison avec la France</li> </ul>

**Q29. Avez-vous des commentaires ou des suggestions qui nous permettraient de bonifier l'Atlas agroclimatique?**

	Profil 1 : (dans niveaux de probabilités) : Devrait pouvoir zoomer sur une zone
	Profil 2 : Identification par région; fournir des tutoriels Bilan radiatif et énergétique par région
5	Je n'arrive pas à accéder aux cartes interactives. Il serait intéressant de rajouter des cartes des zones de rusticité des plantes. Il serait intéressant d'avoir une fonction de température de base variable pour le calcul des degrés-jours (c.-à-d. que l'utilisateur pourrait choisir n'importe quelle température de base entre 0° et 20°C). Il serait intéressant de rajouter plus de sites avec données en zones urbaines et péri-urbaines. Une formation particulière pour les enseignants/vulgarisateurs sur l'utilisation de l'Atlas serait très appréciée. Merci.
8	devrait être capable de zoomer sur toute les cartes pouvoir intégrer des stations local personnel ou avoir accès aux autres stations local pour préciser les le climat local Pouvoir créer des cartes micro-climatiques température avec des puces de prise de données en de multiple endroit d'un petit secteur
14	Améliorer tout ce qui concerne la visualisation sur les cartes. Le système marche difficilement et est peu pratique. Très compliqué de se retrouver exactement à l'endroit désiré et être sûr que l'on regarde la bonne information.
18	J'aimerais qu'il se souvienne de mes choix pour ne pas avoir à recommencer à chaque ouverture.
19	Bonjour, Il serait très pertinent pour un usage de recherche personnel ou lié au travail que les données (cumul des D-jours, etc.) de stations précises, et pour une plage de temps spécifique, puissent être téléchargées sous une forme numérique. Félicitation pour votre travail!
20	Il serait bien au lieu de valider sur toutes les cartes selon les indices nécessaires d'avoir pour chaque station météo les diverses données. Ex: Pépinière St-Modeste : Climat actuel : Risque de gel printanier : date (moyenne); Risque de gel automnal : date (moyenne)... Ainsi de suite pour tous les indices, ainsi il serait plus simple de savoir le nombre d'UTM, de degré-jour ou la quantité de précipitation en cliquant à un seul endroit pour une station. Ceci faciliterait la prise de décision pour les travaux possible selon la situation des stations météo les plus proches.
22	J'ai de la difficulté à utiliser l'Atlas à son plein potentiel. Des vidéos tutoriels seraient pertinents afin de faciliter l'utilisation pour les néophytes.
27	Il serait intéressant de pouvoir sélectionner des dates précises pour faire le calcul de certains indices. Exemple: J'aimerais obtenir l'ETp du 15 mai au 15 septembre... même chose pour le DJ.

29	Dans sa forme actuelle, je trouve que la consultation de l'Atlas agroclimatique n'est pas assez conviviale. Je préférerais avoir accès à toutes les informations à partir d'une même carte où je pourrais choisir les données à afficher.
30	J'aimerais voir d'un seul coup d'œil, pour un endroit précis sur une carte interactive toutes les valeurs utiles (précipitation 1 an /2, 2 ans /10, 8 ans /10; premier gel...; dernier gel...; UTM...) et même pouvoir les imprimer. Un peu comme le site Info-sols, je choisis où je veux mes données et après je sélectionne quelles données je veux qui apparaissent.
33	Ajouter les cumuls annuels pour les précipitations. Peuvent être utiles pour calculer des ouvrages de retenus (exemple fosses à fumier ou bassin de sédimentation) Indice d'ensoleillement, même à titre statistiques peuvent aussi être intéressant.
35	Il serait intéressant d'avoir une formation nous indiquant les différentes fonctionnalités de l'atlas, qui serait plus conviviale que seulement naviguer personnellement sur le site.
36	Prévoir le mettre à jour régulièrement, du moins présenter les données avec les moyennes mobiles de 30 ans au fur et à mesure que c'est possible de le faire
38	Ce serait intéressant d'avoir accès à une formation sur tout le potentiel des données qui se trouvent dans l'Atlas agroclimatique.

## Annexe 8. Témoignages des utilisateurs

### Utilisation de l'Atlas agroclimatique Témoignage d'utilisateur Groupe de discussion – 5 septembre 2018

#### **Participante :**

Analyste, La Financière agricole du Québec

#### **Utilisation(s) :**

- √ Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques
- √ Planifier les semis ou les plantations (en fonction des risques de gel)
- Planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes
- Localiser des lieux d'implantation pour des essais
- Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts
- Utiliser les informations issues de l'atlas dans le cadre de projets relatifs au secteur agricole
- Appuyer l'enseignement ou la recherche
- Explorer en vue d'achat de terre agricole

#### **Démarche, indice(s) :**

1. Utilisation du cumul UTM en climat actuel, probabilité de 8 années sur 10 : Plusieurs conditions doivent être respectées pour qu'une entreprise agricole soit admissible au programme d'assurance récolte (ASREC) de la FADQ. L'une d'entre elles concerne l'obligation de suivre un plan de culture en accord avec le [Guide des normes reconnues](#) par La Financière agricole du Québec en matière de pratiques culturales pour les productions de pommes de terre, céréales, cultures émergentes, maïs-grain et oléagineux. Celui-ci permet notamment de choisir les hybrides de maïs-grain en fonction du nombre d'UTM et des dates de semis. De plus, on y précise que les cultivars de soya sont choisis en fonction du nombre de jours de croissance et du nombre d'UTM disponibles dans la municipalité où ils sont semés.

Dès la mise à jour de l'Atlas agroclimatique en 2012, principalement la carte des cumuls d'UTM en climat actuel (8 années sur 10), la FADQ a dû procéder à la révision de son guide des normes afin de maintenir la concordance entre les nouvelles valeurs présentées sur la carte et les UTM attribués aux municipalités dans son Guide des normes.

En 2012, pour faciliter le processus de révision, la FADQ a fait l'acquisition des cumuls d'UTM en climat actuel (8 années sur 10) en fichier de format compatible SIG. À l'aide d'un outil de géomatique, les données d'UTM ont été superposées à d'autres données telles que les limites des municipalités ou les anciennes valeurs d'UTM. Malgré cette nouvelle façon de faire, la FADQ pense qu'il serait difficile dans le cadre de ses opérations de procéder à la mise à jour annuelle de son Guide des normes advenant le cas où l'Atlas agroclimatique serait mise à jour annuellement. La fréquence souhaitée serait à discuter.

2. Utilisation des dates du dernier gel printanier et du premier gel automnal en climat actuel, probabilité de 2 années sur 10 ou de 8 années sur 10 selon le cas : les conditions d'admissibilité aux programmes ASREC incluent également des dates limites pour la fin des

semis et des récoltes. Lorsque certaines années, les clients doivent pour des raisons climatiques déroger à ces dates, une demande de prorogation produite par le centre de services de la FADQ est transmise au siège social afin d'enclencher l'analyse de risque liée à ces modifications. Ultiment, les résultats de l'analyse de risque servent à documenter l'argumentaire présenté à Agriculture et agroalimentaire Canada (AAC) pour obtenir leur approbation sur la prorogation de date. Dans le cas où une date de fin de semis n'est pas prorogée, les parcelles semées au-delà de la date ne sont pas assurables.

3. La participante mentionne que pour l'analyse du règlement d'une culture lors de l'année d'assurance, les données climatiques d'intérêt sont essentiellement celles de l'année en cours. Dans le cas du règlement foin de l'année 2018 par exemple, les informations concernant l'indice P-ETP provenant du site Agrométéo ont permis de compléter les données déjà fournies par le réseau de stations météo de la FADQ et de ses partenaires. Dans ce cas, l'atlas agroclimatique n'est pas utilisé.

### **Bénéfice(s) :**

- Permet de prendre des décisions en s'appuyant sur des données issues de l'application d'une méthodologie fiable et reconnue. Cela facilite la communication et l'acceptation des modifications par AAC (ex. : les demandes de prorogation des dates de semis et de récolte), par les centres de services de la FADQ ou encore par les représentants des producteurs. Comme autre exemple, les valeurs des UTM de certaines municipalités avaient été augmentées à la suite de demandes des centres de services de la FADQ. La mise à jour des UTM en 2012 et du Guide des normes de la FADQ a fait en sorte que les UTM accordés à certaines municipalités ont été revus à la baisse.
- Avoir accès aux formules de calcul de chaque indice (rubrique aide) et à la courte explication disponible sous chaque carte est bien apprécié.

### **Difficulté(s) :**

- Le concept de probabilité n'est pas facile à comprendre. La participante, qui a l'habitude de manipuler ces informations, doit elle-même y réfléchir à deux fois lorsqu'elle manipule les dates de premiers et derniers gels afin de voir quelle est la probabilité qui mène au risque le moins élevé.
- La façon dont la FADQ procède pour mettre à jour son Guide des normes nécessite des efforts non négligeables pour l'organisation. Ceci est une contrainte qui devra être prise en compte dans les discussions avec la FADQ concernant la mise à jour plus fréquente de l'atlas. Dans les faits, il apparaît peu réaliste de mettre à jour le guide tous les ans.

### **Besoins additionnels :**

- Expliquer davantage les probabilités et le lien avec la notion de risque.
- Mettre à jour les normales actuelles de l'atlas agroclimatique et discuter d'un calendrier optimal pour sa mise à jour sur une base régulière.
- Climat futur : intérêt pour un horizon proche d'une dizaine d'années.

**Utilisation de l'Atlas agroclimatique**  
Témoignage d'utilisateur  
**Groupe de discussion – 5 septembre 2018**

**Participant :**

Conseiller en géomatique, MAPAQ

**Utilisation(s) :**

N'utilise pas directement les cartes de l'Atlas agroclimatique, mais plutôt les données requises pour générer les cartes de l'Atlas ainsi que des données plus récentes provenant d'autres sources (ex. : AAC / CRD Saint-Jean-sur-Richelieu.)

Production de fichiers kmz (Google Earth) compilant 16 données pertinentes au travail de collègues afin de rendre ces données beaucoup plus accessibles et parlantes pour les conseillers. Travaille à deux échelles : régional (par ex. pour PDZA ou banques de terre) ou encore pour fournir des informations pour les gens qui sont en démarrage sur une exploitation ou une parcelle spécifique. Possède de l'intérêt par les modèles de détermination du potentiel de certaines cultures dont la variable agroclimatique fait partie. Cartographie par combinaison d'informations « Climat – Paysage – Sol » inspiré du projet de détermination du potentiel viticole du Québec. Cette approche serait considérée pour une application à plusieurs autres cultures.

Appuie l'idée de l'ajout d'indices agroclimatiques dans le système Info-Sols.

**Démarche, indice(s) :**

Utilise l'ensemble des indices thermiques : risques de gel, températures extrêmes, saison de croissance, degrés-jours et UTM.

N'utilise pas les autres indices.

L'usage des divers niveaux de probabilité et de la moyenne varie selon les modèles de détermination du potentiel des différentes cultures.

**Bénéfices(s) :**

Essentiellement la base de données géo-référencées de l'Atlas qu'il utilise pour produire ses propres cartes.

**Difficulté(s) :**

- Accès à des données climatiques plus récentes
- Les indices relatifs à l'endurcissement ne pas sont utilisés, car ils sont mal compris. Pour les plantes fourragères et les arbres fruitiers, il pourrait y avoir de l'intérêt pour les cumuls hivernaux.

### **Besoins additionnels :**

- Intérêt plus spécifique pour les données en climat actuel.
- Souhaite une mise à jour avec les données météo les plus récentes, par exemple jusqu'à décembre 2017.
- Souhaite des informations en climat futur à plus court terme que l'horizon 2041-2070 à 15-20 ans.
- Émergence des besoins d'information sur le climat futur, car les municipalités sont appelées à estimer leur potentiel de culture.
- « Vitesse » de changement des indices pour voir les effets sur les zones de rusticité.
- Intérêt pour la température du sol.

**Utilisation de l'Atlas agroclimatique**  
Témoignage d'utilisateur  
**Groupe de discussion – 5 septembre 2018**

**Participant :**

Conseiller en grandes cultures, en plantes fourragères et en agroenvironnement, MAPAQ

**Utilisation(s) :**

Évaluation du potentiel agroclimatique d'une région afin d'offrir des conseils aux producteurs, en particulier ceux venant de l'étranger qui souhaitent faire l'acquisition d'une terre ou encore des producteurs qui veulent se lancer dans de nouvelles productions (par ex. du quinoa) ou encore des producteurs du Centre-du-Québec qui ont des terres en Abitibi et se demandent s'ils peuvent cultiver du maïs. Avant la mise en ligne de l'Atlas agroclimatique du Québec, l'atlas de Pierre-André Dubé datant de 1982 était utilisé.

Préparation de rapports en cours de saison afin d'informer d'autres conseillers agricoles de l'évolution des conditions agroclimatiques (UTM, degrés-jours (base 5), températures, précipitations, occurrences de gel) dans le Centre-du-Québec et se comparer à d'autres régions du Québec. Le conseiller cite l'exemple d'une note sur la sécheresse en 2018. Les informations utilisées proviennent essentiellement de la section « Météo agricole » du site d'Agrométéo Québec. Afin de mettre en perspective les conditions de la saison agricole en cours, on fait référence aux données historiques en présentant les écarts aux moyennes 1981-2010 et des comparaisons avec les années précédentes. Toutefois, les moyennes 1981-2010 ne proviennent pas directement de l'Atlas mais sont basées sur la même grille de données interpolées aux 10 km ayant servi aux calculs des indices de l'Atlas. Les données des années antérieures, qui sont utilisées pour interpréter certaines situations observées au champ, proviennent du réseau de stations météo qui alimentent Agrométéo Québec.

- √ Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques
- Planifier les semis ou les plantations (en fonction des risques de gel)
- Planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes
- Localiser des lieux d'implantation pour des essais
- Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts
- Utiliser les informations issues de l'atlas dans le cadre de projets relatifs au secteur agricole
- Appuyer l'enseignement ou la recherche
- √ Explorer en vue d'achat de terre agricole

**Démarche, indice(s) :**

L'ensemble des indices thermiques, en particulier les risques de gel, la saison de croissance et les cumuls thermiques. Les cumuls de précipitations sont également consultés.

Bien que le conseiller consulte à l'occasion les scénarios de changements climatiques de l'Atlas, ce sont essentiellement les informations en climat actuel qui sont d'intérêt, pour offrir des conseils à des producteurs ou encore à d'autres conseillers qui cherchent des informations sur le potentiel agroclimatique d'un secteur/région (saison de croissance, etc.), particulièrement dans le cas d'une culture nouvelle. Les producteurs sont davantage intéressés par des scénarios de changement climatique à plus court terme.

### **Bénéfices(s) :**

L'Atlas agroclimatique actuel contient un plus grand nombre d'indices que celui de 1982.

Le conseiller apprécie la gratuité et l'accès facile via le site Agrométéo Québec.

Il apprécie également l'accompagnement offert aux utilisateurs de l'Atlas. Cela lui permet d'accroître sa capacité d'utiliser ces outils et d'ainsi mieux jouer son rôle de **relayeur** auprès de ses collègues de la table des conseillers en grands cultures. Il y joue aussi un rôle dans la promotion de ces outils.

### **Difficulté(s) :**

Ne maîtrise pas encore toutes les fonctionnalités du site de l'atlas.

Les indices « d'endurcissement » sont difficiles à interpréter

### **Besoins additionnels :**

Ajouter dans l'atlas un tableau présentant les exigences et contraintes agroclimatiques pour les diverses productions agricoles du Québec.

Ajouter des indices agroclimatiques pour la saison hivernale, en particulier un indice de risque de dommages hivernaux pour les céréales d'automne qui tiendrait compte de la température de l'air et l'épaisseur de la couverture neigeuse.

Vulgariser davantage les indices reliés à l'endurcissement.

Sur le site d'Info-Sols, voir s'il serait possible d'inclure des liens ou des couches d'information de l'Atlas agroclimatique, ce qui aiderait à bien caractériser un secteur ou une zone donnée sous différents aspects (tant sur les types et séries de sol, drainage, topographie, pente, élévation, etc., mais aussi sur divers aspects agroclimatiques pertinents).

Cumul P-ETP pour chacun des mois de la saison de croissance en climat actuel et les scénarios de changement supérieur et inférieur (demande via courriel).

**Utilisation de l'Atlas agroclimatique**  
Témoignage d'utilisateur  
**Groupe de discussion – 5 septembre 2018**

**Participante :**

Conseillère, club-conseils en agroenvironnement

**Utilisation(s) :**

- √ **Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques – par ex. voir si un site est propice pour une culture fruitière (bleuets, camerisiers, cerisiers, etc.) et pour choisir un cultivar**
- Planifier les semis ou les plantations (en fonction des risques de gel)
- Planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes
- Localiser des lieux d'implantation pour des essais
- Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts
- Utiliser les informations issues de l'atlas dans le cadre de projets relatifs au secteur agricole
- Appuyer l'enseignement ou la recherche
- Explorer en vue d'achat de terre agricole

**Démarche, indice(s) :**

- Premier risque de gel climat actuel
- Nombre de jours sans gel climat actuel
- UTM (données viennent de la FADQ)
- Autres : Zones de rusticité

**Difficulté(s) :**

N/A

**Besoins additionnels :**

Températures du sol. Relié aux contraintes réglementaires du REA : les producteurs retardent à étendre les fumiers car ils disent que le sol gèle plus tard.

**Utilisation de l'Atlas agroclimatique**  
Témoignage d'utilisateur  
**Groupe de discussion – 5 septembre 2018**

**Participant :**

Consultant, légumes de serre et cultures abritées

**Utilisation(s) :**

- Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques
- Planifier les semis ou les plantations (en fonction des risques de gel)
- Planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes
- Localiser des lieux d'implantation pour des essais
- Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts
- Utiliser les informations issues de l'atlas dans le cadre de projets relatifs au secteur agricole
- Appuyer l'enseignement ou la recherche
- ✓ **Explorer en vue de rénovation d'une serre existante ou d'installation d'une nouvelle serre**
- ✓ **Autre : Températures extrêmes (froides) pour la gestion de la rentrée en serres, pour évaluer les besoins en chauffage des serres**

**Démarche, indice(s) :**

Les producteurs qui produisent des primeurs ajustent le chauffage pour maintenir un écart entre les températures extérieures et intérieures inférieur à 40 ou 50 degrés selon le calendrier. La croissance de l'agriculture supportée par la communauté (ASC) crée des besoins pour avoir des données dès le mois de février, car ces producteurs commencent leur saison plus tôt.

On utilise principalement les données de  $T_{\min}$  annuelles en climat actuel (moyenne et probabilité 8/10 mais s'intéresse aussi aux autres niveaux de probabilité).

**Difficulté(s) :**

Manque d'information pour les mois de février, mars et avril.

La température minimale annuelle fournie dans la version actuelle de l'atlas n'est pas suffisante.

**Besoins additionnels :**

En plus des valeurs annuelles de  $T_{\min}$ , on voudrait également des données sur les températures minimales mensuelles, en particulier pour les mois de février, mars et avril. En plus des moyennes et probabilités, il serait utile d'avoir les occurrences de températures sous divers seuils (nombre de jours avec  $T_{\min} < \text{seuil}$ ). Il y a un intérêt pour les périodes de retour d'extrêmes froids.

Autre besoin : les gros producteurs regardent la luminosité favorable à la photosynthèse (longueur d'ondes) à chaque jour. Donc ensoleillement, radiation solaire... Intérêt d'avoir cette information sur une base mensuelle de février/mars à septembre.

Pour l'ensemble de ces indices, il y a un intérêt pour des projections des températures minimales sur une base mensuelle sur des horizons de 30 à 50 ans afin d'alimenter des décisions pour rénover ou installer une nouvelle serre (durée de vie d'une serre = 25 à 30 ans, mais elles sont souvent utilisées bien au-delà de cela).

**Utilisation de l'Atlas agroclimatique**  
Témoignage d'utilisateur  
**Entrevue téléphonique – 19 septembre 2018**

**Participant :**

Consultant, groupe-conseils

**Utilisation(s) :**

Dans le domaine de l'enseignement depuis 35 ans, le participant s'intéresse aux questions agroenvironnementales et au climat en particulier. Il utilisait autrefois l'Atlas agroclimatique de P.-A. Dubé mais utilise maintenant la version en ligne.

Il offre également des conseils aux producteurs agricoles de la région du Lac-Saint-Jean qui souhaitent implanter de nouvelles cultures, faire de nouvelles acquisitions ou encore dans le cadre de projets d'expansion dans des zones non couvertes par l'agriculture.

Dans la préparation d'un PAEF, il inclut un tableau par municipalité avec des données agroclimatiques.

Bien que non directement relié à l'Atlas, il est intéressant de mentionner qu'il fait des compilations de données climatologiques des cinq dernières années, principalement des stations d'Environnement et Changement climatique Canada, et tente d'établir des liens avec les données de rendement de la FADQ dans le but de détecter des tendances. Il souhaiterait utiliser les données des stations de la FADQ. Nous l'avons dirigé vers la section Météo agricole du site Agrométéo où l'on retrouve les observations de ces nouvelles stations depuis 2-3 ans. De plus, il est appelé à l'occasion à traiter de dossiers en justice qui nécessitent l'utilisation de données météo historiques, ex. : feu spontané dans une grange (météo propice?).

- √ **Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques**
  - Planifier les semis ou les plantations (en fonction des risques de gel)
  - Planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes
  - Localiser des lieux d'implantation pour des essais
- √ **Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts**
  - Utiliser les informations issues de l'atlas dans le cadre de projets relatifs au secteur agricole
- √ **Appuyer l'enseignement ou la recherche**
- √ **Explorer en vue d'achat de terre agricole**

**Démarche, indice(s) :**

Il se sert principalement de moyennes 30 ans en climat actuel des degrés-jours, UTM et précipitations. Il consulte également les scénarios de changements climatiques par intérêt personnel mais aussi, à l'occasion, dans le cadre de projets ayant des objectifs à plus long terme.

**Bénéfice(s) :**

Il trouve la navigation sur le site simple et claire.

**Difficulté(s) :**

Il est moins familier avec certains indices.

**Besoins additionnels :**

Documenter davantage certains indices.

**Utilisation de l'Atlas agroclimatique**  
Témoignage d'utilisateur  
**Entrevue téléphonique – 21 septembre 2018**

**Participant :**

Conseiller, club-conseils en agroenvironnement

**Utilisation(s) :**

- ✓ **Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques**
  - Planifier les semis ou les plantations (en fonction des risques de gel)
  - Planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes
  - Localiser des lieux d'implantation pour des essais
  - Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts
  - Utiliser les informations issues de l'atlas dans le cadre de projets relatifs au secteur agricole
  - Appuyer l'enseignement ou la recherche
- ✓ **Autre : Explorer le potentiel viticole d'une parcelle avant l'acquisition d'une nouvelle terre ou l'implantation de vigne sur une parcelle que les personnes possèdent déjà.**

**Démarche, indice(s) :**

Le conseiller est contacté pour donner un avis d'expert sur le potentiel viticole de parcelles avant achat ou encore avant l'implantation éventuelle de vigne sur des parcelles que les gens possèdent déjà (environ 3 à 5 clients par an en ce qui le concerne).

Pour cela il se base sur la grille d'évaluation du potentiel d'un site pour l'implantation d'un vignoble au Québec qui a été développée dans le cadre du programme canadien d'adaptation agricole d'AAC. Cette évaluation prend en compte des éléments liés au sol, au paysage, à l'occupation du territoire et au climat. Concernant le climat, il s'appuie à 90 % sur les données provenant de l'Atlas agroclimatique du Québec. D'ailleurs, le guide de l'utilisateur de la grille y fait explicitement référence avec des captures d'écran afin de faciliter la navigation sur le site. Voir ces documents sur [https://www.agrireseau.net/documents/86621/grille-d\\_evaluation-du-potentiel-viticole-d\\_un-site?p=349&s=20](https://www.agrireseau.net/documents/86621/grille-d_evaluation-du-potentiel-viticole-d_un-site?p=349&s=20)

Les indicateurs utilisés sont, en climat actuel :

- ✓ Longueur de la saison sans gel (seuil de -2 °C) : 8 années sur 10
- ✓ La température minimale annuelle : 2 années sur 10, car il existe des techniques pour protéger les vignes durant l'hiver
- ✓ L'accumulation de degrés jours base 10 : 8 années sur 10

La grille prend aussi en compte le risque de gel printanier, qui est un facteur très important, mais il n'utilise pas l'atlas agroclimatique du Québec, car la manière dont est calculée la date du dernier gel printanier ne correspond pas à leur besoin (Voir section besoins additionnels). Si la parcelle est située dans la région Brome-Missisquoi, il utilise les informations provenant d'un atlas de Brome-Missisquoi qui a été créé par Ariane Drouin (IRDA) :

<https://1drv.ms/f/s!AkkIbRkyMFNBkIcPzbnU3N8WMYQR>

Si la parcelle est dans une autre région, c'est plus compliqué. Il consulte alors les données des stations sur le service Info-Climat du MDDELCC pour essayer de se faire une idée.

Le conseiller donne deux formations par an à l'ITA de Saint-Hyacinthe : son cours s'articule autour de la grille de caractérisation du potentiel et il montre les sources d'information disponibles pour la compléter, incluant l'Atlas agroclimatique.

Il utilise aussi les mêmes informations climatiques lorsqu'il doit conseiller des producteurs qui souhaitent arracher des vignes et s'interroge sur le cépage le plus approprié à replanter et s'il faudra les protéger en hiver.

Enfin, il précise qu'il lui est arrivé d'aider ses collègues qui devaient conseiller des producteurs qui s'interrogeaient sur l'implantation de petits fruits dans une parcelle (bleuets, sureau, framboisier). Il a aussi utilisé l'atlas, mais ne se souvient plus exactement des indicateurs qu'il a utilisés. Il précise que contrairement à la vigne, ils n'ont pas développé de grille pour évaluer le potentiel d'un site pour ces cultures, mais qu'il serait intéressant d'en développer.

Le conseiller ne prend pas en compte les scénarios de changements climatiques pour évaluer le potentiel viticole d'un site. Voici pourquoi :

- La prise en compte de cette information n'a pas été intégrée dans la réflexion pour développer la grille de potentiel viticole et il n'a pas eu la chance d'y réfléchir en profondeur depuis.
- Les producteurs qui le contactent sont souvent des personnes qui ne sont pas issues du milieu agricole et qui souhaitent régulièrement planter des cépages non adaptés à longueur de la saison comme la syrah ou le cabernet sauvignon. Il lui faut donc les ramener sur terre en leur expliquant que le désherbage est le principal facteur limitant. Pour la production de la vigne au Québec, le gel printanier est très important également, mais les travaux auxquels il a participé avec Philippe Roy (Ouranos) ont montré que ce risque ne changerait pas avec les changements climatiques.
- Il n'est donc pas persuadé qu'il utiliserait davantage les projections futures même si elles étaient sur un horizon plus proche.

### **Bénéfice(s) :**

- Gain de temps, car avant il cherchait les données météo enregistrées aux stations et faisait les calculs à la main (cela pouvait lui prendre 3 h pour caractériser le climat d'un site alors que cela lui prend au maximum 15 min grâce à l'atlas). Il devait aussi s'interroger sur le choix de la station alors que les données de l'atlas couvrent tout le territoire agricole du Québec.
- Données issues d'une méthodologie fiable

### **Difficulté(s) :**

- Le conseiller a des difficultés avec l'utilisation de WeatherScope pour les cartes interactives : ça ne fonctionne pas bien. Il avait finalement réussi à la faire fonctionner, mais il a changé d'ordinateur cet été et cela ne fonctionne plus.
- Même lorsqu'il a accès aux cartes interactives, il lui est très difficile de repérer avec précision la parcelle qu'il doit évaluer, car il n'y a pas assez de repères. Il utilise une règle pour se repérer avec les quelques éléments présents, comme par ex. les rivières. C'est très important, car il ne peut pas se permettre d'évaluer une parcelle qui est à 4 km.

Il cite en exemple l'atlas web de la vulnérabilité aux changements climatiques qui a été mis en ligne récemment par l'Université Laval, voir :

<http://ulaval.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=00785fd406c34b1a906978af69074af7>

- Tous les conseillers vignes du Québec utilisent un outil d'information informatisé, [auchamp.ca](http://auchamp.ca), qui est développé et mis à jour par Jean-François Péloquin de Terre & vignes : <http://www.terres-vignes.ca/contact.html>. Il s'agit d'une plateforme de communication entre les conseillers et les producteurs qu'ils suivent : observations de dépistage, recommandations de traitements, registre phytosanitaire, données de rendement... Toutes les parcelles suivies par les conseillers sont géolocalisées et ils peuvent saisir de nombreuses informations. L'outil sert également à envoyer de façon anonyme et sur une base hebdomadaire, les observations aux conseillers en charge du RAP vigne. Il serait possible de voir si les fichiers SIG provenant de l'Atlas pourraient être intégrés dans cet outil et si cela faciliterait la vie des conseillers pour utiliser la grille.

### **Besoins additionnels :**

- Indice des risques de gel printanier tel que défini dans la grille pour caractériser le potentiel viticole d'un site : Nombre d'années sur 10 où le dernier gel ( $T < -2$  °C) survient après le débourrement des cépages hâtifs (55 DJ base 10).
- Mise à jour des cartes de climat actuel.
- Amélioration des cartes interactives (pouvoir y mettre des couches additionnelles pour favoriser l'identification de parcelles).
- Intégration dans Info-Sols <http://www.info-sols.ca/>?

**Utilisation de l'Atlas agroclimatique**  
Témoignage d'utilisateur  
**Entrevue téléphonique – 21 septembre 2018**

**Participant :**

Professeur, Université McGill

**Utilisation(s) :**

Utilise plusieurs cartes de l'atlas pour former et sensibiliser les futurs conseillers en agriculture sur l'impact du climat en agriculture et en horticulture

- Risques de gel, températures extrêmes, saison de croissance, degrés-jours, UTM, précipitations et P-ETP

Présente à ses étudiants principalement les cartes des moyennes en climat actuel

Regarde par intérêt personnel les cartes des tendances et du climat futur

**Démarche, indice(s) :**

**Bénéfices(s) :**

Importance pour l'enseignement des concepts de degrés-jours (DJ) et UTM

**Difficulté(s) :**

N'a jamais réussi à implanter WeatherScope pour visualiser les cartes interactives.

Aimerait que plus de villes soient affichés pour mieux se situer spatialement.

Possibilité d'ajouter plus de plages dans les cartes, par exemple : augmenter de 8 à 12 couleurs

Existe-t-il un réseau parallèle de stations météo? Par exemple : informations des universités...

**Besoins additionnels :**

Cartes de ETP uniquement, excluant les précipitations

Cartes des zones de rusticité pour le Québec

Cartes de luminosité pour des applications en serres

Possibilité d'afficher plus de villes sur les cartes de l'Atlas

Obtenir des cartes à partir de données météo plus récentes

Avoir la possibilité de sélectionner plus de  $T_{base}$  pour les cartes de DJ

**Utilisation de l'Atlas agroclimatique**  
Témoignage d'utilisateur  
**Entrevue téléphonique – 24 septembre 2018**

**Participante :**

Coordonnatrice de projets, secteur agricole et agroalimentaire

**Utilisation(s) :**

- Choisir les cultures ou les cultivars les mieux adaptés aux conditions climatiques
  - Planifier les semis ou les plantations (en fonction des risques de gel)
  - Planifier l'adoption de pratiques culturales pertinentes
  - Localiser des lieux d'implantation pour des essais
  - Sensibiliser les collègues ou clients aux changements climatiques et à leurs impacts
  - Utiliser les informations issues de l'atlas dans le cadre de projets relatifs au secteur agricole
  - Appuyer l'enseignement ou la recherche
  - Explorer en vue d'achat de terre agricole
- ✓ **Autre : Utiliser certaines informations issues de l'Atlas pour délimiter géographiquement la zone pour des appellations Indication géographique protégée (IGP) pour certains vins.**

**Démarche, indice(s) :**

Lorsqu'ils ont débuté les travaux pour développer l'appellation IGP *Vin de glace du Québec* (en place depuis 2014, voir :

[https://www.cartv.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/documents\\_publics/CahierCharges\\_IGPVinGlace\\_Quebec\\_V1\\_2.pdf](https://www.cartv.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/documents_publics/CahierCharges_IGPVinGlace_Quebec_V1_2.pdf)), l'Atlas agroclimatique du Québec était disponible, de même que les travaux d'Évelyne Barriault *et coll.*, pour élaborer une grille d'évaluation du potentiel d'un site pour l'implantation d'un vignoble au Québec. Ils ont donc décidé d'utiliser les données de l'Atlas pour délimiter géographiquement la zone pour l'appellation IGP *Vin de glace du Québec*.

Indicateurs utilisés en climat actuel :

- ✓ Longueur de la saison sans gel (seuil de -2 °C)
- ✓ La température minimale annuelle
- ✓ L'accumulation de degrés-jours entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 octobre (base 10).

Ils ont demandé les fichiers en format SIG à René Audet (AAC) et c'est Marie Laforge (MAPAQ) qui a travaillé avec le groupe de travail pour faire les cartes.

À noter la phrase suivante dans le document en ligne : « Dans le présent cahier des charges, la moyenne des indices sur trente ans (1979-2008) a été utilisée afin de refléter les tendances liées au réchauffement climatique et d'être plus inclusifs. »

Ils travaillent actuellement sur une appellation IGP *Vin du Québec* (reconnue depuis le 17 novembre 2018). L'indice qui a été utilisé pour délimiter la zone géographique de l'appellation IGP est la moyenne du cumul des degrés-jours de croissance sur la base 10 °C entre le 1<sup>er</sup> avril et

le 31 octobre pour la période de 1983 à 2012. Ce cumul doit être d'au moins 900 degrés-jours (DJ) pour l'IGP *Vin du Québec*.

Les données géoréférencées qui ont servi à produire les cartes de l'Atlas ont été intégrées dans les outils géomatiques utilisés par le bureau régional du MAPAQ, qui a apporté son appui à la réalisation de l'aire géographique et donc à ce cahier des charges.

Les scénarios climatiques futurs sont aussi considérés dans l'argumentaire.

Ils ont aussi comme projet de mettre à jour l'appellation IGP *Cidre de glace du Québec*, car ils n'avaient pas accès aux données de l'Atlas quand ils ont fait la version originale. Des indicateurs de l'Atlas pourraient éventuellement être utilisés.

### **Bénéfice(s)**

- Accès à des données quantitatives issues d'une méthodologie scientifique fiable, des données reconnues que personne ne peut remettre en question, et ceci pour des indicateurs que les producteurs connaissent et utilisent.

### **Difficulté(s) :**

- RAS, car ils n'ont pu obtenir les données en format compatible SIG.

### **Besoins additionnels :**

- Mise à jour des cartes de climat actuel.

# Faits saillants : besoins, nouveaux usagers et pistes d'amélioration

Sources : Denis Ruel, Dominique Plouffe,  
Anne Blondlot, colloques 2011 et 2012,  
courriels reçus entre 2012 et 2016

Par : Gisèle Bertrand, CRAAQ



CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE  
ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC

		Besoins
<b>Besoins</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèles pour les prévisions des stages phénologiques en horticulture</li> </ul>	: Petits fruits et fruits : vigne, fraise, framboise, bleuet, : Légumes : maïs sucré, haricot, pois : Grandes cultures : maïs, soya, blé de printemps
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacts réels des CC / risques climatiques : sur réserves d'eau, bassins versants, érosion, pratiques culturales, infrastructures, échanges économiques</li> </ul>	
<b>Nouveaux usagers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRC- MAPAQ / Services géomatiques</li> <li>• MAPAQ, AAC</li> <li>• Villes –</li> <li>• Organismes bassins versants</li> <li>• Conseils régionaux de l'environnement</li> </ul>	: PDZA, adaptation aux différents formats (SIG) : productions, Changements climatiques : adaptation, modèles prévisionnels, événements extrêmes
<b>Pistes d'amélioration (techniques)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FAQ :</li> <li>• TI : formats, partage de bd</li> </ul>	

---

**De:** CRAAQ <client\_craaq.qc.ca@craaq.qc.ca> de la part de CRAAQ <client@craaq.qc.ca>  
**Envoyé:** 11 avril 2019 14:00  
**À:** cprevost@craaq.qc.ca  
**Objet:** Découvrez l'Atlas agroclimatique du Québec | Voyez ces témoignages!



CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC

Publications | Évènements | Vidéos | Outils Web





**« L'atlas agroclimatique du Québec – Des utilisations pratiques pour le conseiller agricole »**

- Planifier l'acquisition de terres agricoles et choisir les cultures les mieux adaptées au climat
- Dresser un portrait du climat local dans un Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF)
- Appuyer l'adaptation du secteur agricole aux changements climatiques



**« L'atlas agroclimatique du Québec – Illustré par des exemples du secteur viticole »**

**Cette vidéo présente deux exemples d'utilisation de l'Atlas provenant du secteur viticole :**

- Conseiller les viticulteurs en devenir ou actuels dans le choix des cépages les plus adaptés.
- Comment les données de l'Atlas aident pour délimiter l'aire d'une indication géographique protégée (IGP).

## Connaissez-vous le site Atlas agroclimatique du Québec?

L'Atlas agroclimatique du Québec vise à fournir des informations climatiques adaptées qui révèlent l'impact du climat actuel et du climat futur sur les systèmes agricoles afin de mieux orienter les activités du secteur. Il vise à sensibiliser les acteurs du secteur agricole québécois et à appuyer leur prise de décision en matière d'adaptation aux changements climatiques.

### TUTORIELS



Ce projet est financé par le Fonds vert dans le cadre du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques du gouvernement du Québec.



Suivez-nous :



418 523-5411 | 1 888 535-2537 | [Visitez notre site Web](#) | [client@craaq.qc.ca](mailto:client@craaq.qc.ca)

Pour continuer à recevoir les informations en provenance du CRAAQ selon VOS intérêts, [activez/modifiez](#) votre compte CRAAQ.

Politique de sécurité et de confidentialité

Vous recevez ce courriel parce que l'adresse [cprevost@craaq.qc.ca](mailto:cprevost@craaq.qc.ca) a été inscrite à notre liste de diffusion.

Désabonnement ou modifier vos préférences d'abonnement, [cliquez ici](#).

Veillez noter que vous ne recevrez plus AUCUN courriel promotionnel de la part du CRAAQ.

© 2019 Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec. Tous droits réservés

[Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec](#) | 2875, boulevard Laurier, 9e étage | Québec, Québec G1V 2M2 Canada

---

**De:** CRAAQ <client\_craaq.qc.ca@craaq.qc.ca> de la part de CRAAQ <client@craaq.qc.ca>  
**Envoyé:** 29 avril 2019 11:30  
**À:** cprevost@craaq.qc.ca  
**Objet:** Agroclimatologie | Des informations climatiques adaptées



CENTRE DE RÉFÉRENCE EN AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE DU QUÉBEC

Publications | Évènements | Vidéos | Outils Web



**Pour améliorer vos connaissances en agroclimatologie et les intégrer dans votre travail.**

**Indices agrométéorologiques pour l'aide à la décision**  
dans un contexte de climat variable et en évolution

Marie-Pier Lapage, M.Sc.  
Sébastien Bourgeois, Ph.D.  
Gilles Bélanger, D.Sc.

Indices thermiques  
Indices hydriques  
Endurcissement automnal  
Stress hivernaux  
Gels tardifs au début du printemps

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec  
CRAAQ  
Commission agroalimentaire

**Indices agrométéorologiques pour l'aide à la décision dans un contexte de climat variable et en évolution**

[En savoir plus >](#)

**Interprétation des scénarios de changements climatiques**  
afin d'améliorer la gestion des risques pour l'agriculture

Marie-Pier Lapage, M.Sc.  
Lina Bourgeois, M.Sc.  
Sébastien Bourgeois, Ph.D.

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec  
CRAAQ  
Commission agroalimentaire

**Interprétation des scénarios de changements climatiques afin d'améliorer la gestion des risques pour l'agriculture**

[En savoir plus >](#)

**Implications des scénarios climatiques futurs**  
sur la gestion des sols et de l'eau à la ferme

Aurien Michaud, Ph.D.  
Cécile Gendreau, M.Sc.  
Jean-François Desjardins, M.Sc.  
Hélène Côté, M.Sc.

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec  
CRAAQ  
Commission agroalimentaire

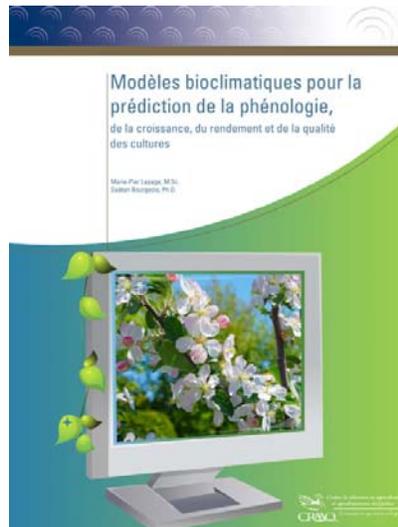
**Implications des scénarios climatiques futurs sur la gestion des sols et de l'eau à la ferme**

[En savoir plus >](#)

# Le CRAAQ vous propose plusieurs feuillets d'information gratuits sur l'agrométéorologie.



**Le réseau québécois de stations météorologiques et l'information générée pour le secteur agricole**



**Modèles bioclimatiques pour la prédiction de la phénologie, de la croissance, du rendement et de la qualité des cultures**



**Modèles bioclimatiques pour la prévision des risques associés aux ennemis des cultures dans un contexte de climat variable et en évolution**

## [Connaissez-vous le site Atlas agroclimatique du Québec?](#)

L'Atlas agroclimatique du Québec vise à fournir des informations climatiques adaptées qui révèlent l'impact du climat actuel et du climat futur sur les systèmes agricoles afin de mieux orienter les activités du secteur. Il vise à sensibiliser les acteurs du secteur agricole québécois et à appuyer leur prise de décision en matière d'adaptation aux changements climatiques.

### TUTORIELS



Ce projet est financé par le Fonds vert dans le cadre du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques du gouvernement du Québec.



---

Suivez-nous :



418 523-5411 | 1 888 535-2537 | [Visitez notre site Web](#) | [client@craaq.qc.ca](mailto:client@craaq.qc.ca)

Pour continuer à recevoir les informations en provenance du CRAAQ selon VOS intérêts, [activez/modifiez](#) votre compte CRAAQ.

Politique de sécurité et de confidentialité

Vous recevez ce courriel parce que l'adresse [cprevost@craaq.qc.ca](mailto:cprevost@craaq.qc.ca) a été inscrite à notre liste de diffusion.

Désabonnement ou modifier vos préférences d'abonnement, [cliquez ici](#).

Veillez noter que vous ne recevrez plus AUCUN courriel promotionnel de la part du CRAAQ.

© 2019 Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec. Tous droits réservés

[Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec](#) | 2875, boulevard Laurier, 9e étage | Québec, Québec G1V 2M2 Canada

# TECHNOLOGIES **JOUR 2** D'AGRICULTURE DE PRÉCISION

Il est temps de vous inscrire >



 Tommy Genest ▾

[CATALOGUE](#) ▾[ÉVÈNEMENTS](#) ▾[CRAAQ TV](#)[LIENS RAPIDES](#) ▾[OFFRE DE SERVICES](#) ▾

[Accueil](#) > [Salle de presse](#) > [Actualités](#) > [Concours Atlas agroclimatique du Québec](#)

## Concours Atlas agroclimatique du Québec

lundi 4 décembre 2017



Le CRAAQ et OURANOS remercient tous les participants au sondage!  
Félicitations à Mme **Annie Beaumier** du Club de fertilisation de la Beauce, gagnante du tirage de la [station météo compacte Davis](#).

[Voir toutes les actualités](#)