

Les degrés-jours de croissance des plantes fourragères

Sarah Brousseau-Trudel, agronome

Conseillère en grandes cultures
et en agroenvironnement

Direction régionale de la Capitale-Nationale
et de la Chaudière-Appalaches

En collaboration avec:

France Bélanger, agronome et Huguette Martel, agronome
MAPAQ

Votre 
gouvernement

12 janvier 2023

Québec 

Contenu

- C'est quoi des degrés-jours de croissance
- Stade de développement optimal des plantes fourragères pour la fauche
- Utilisation des degrés-jours comme outil de planification
 - Première coupe
 - Dernière coupe
- Les degrés-jours sur Agrométéo

C'est quoi des degrés-jours?

Indice d'accumulation de chaleur

- Les plantes se développent seulement à partir d'un certain seuil de **température minimale**.
- Lien entre accumulation des degrés-jours et stade de développement des plantes.

➔ $T_{base} = 5^{\circ}\text{C}$

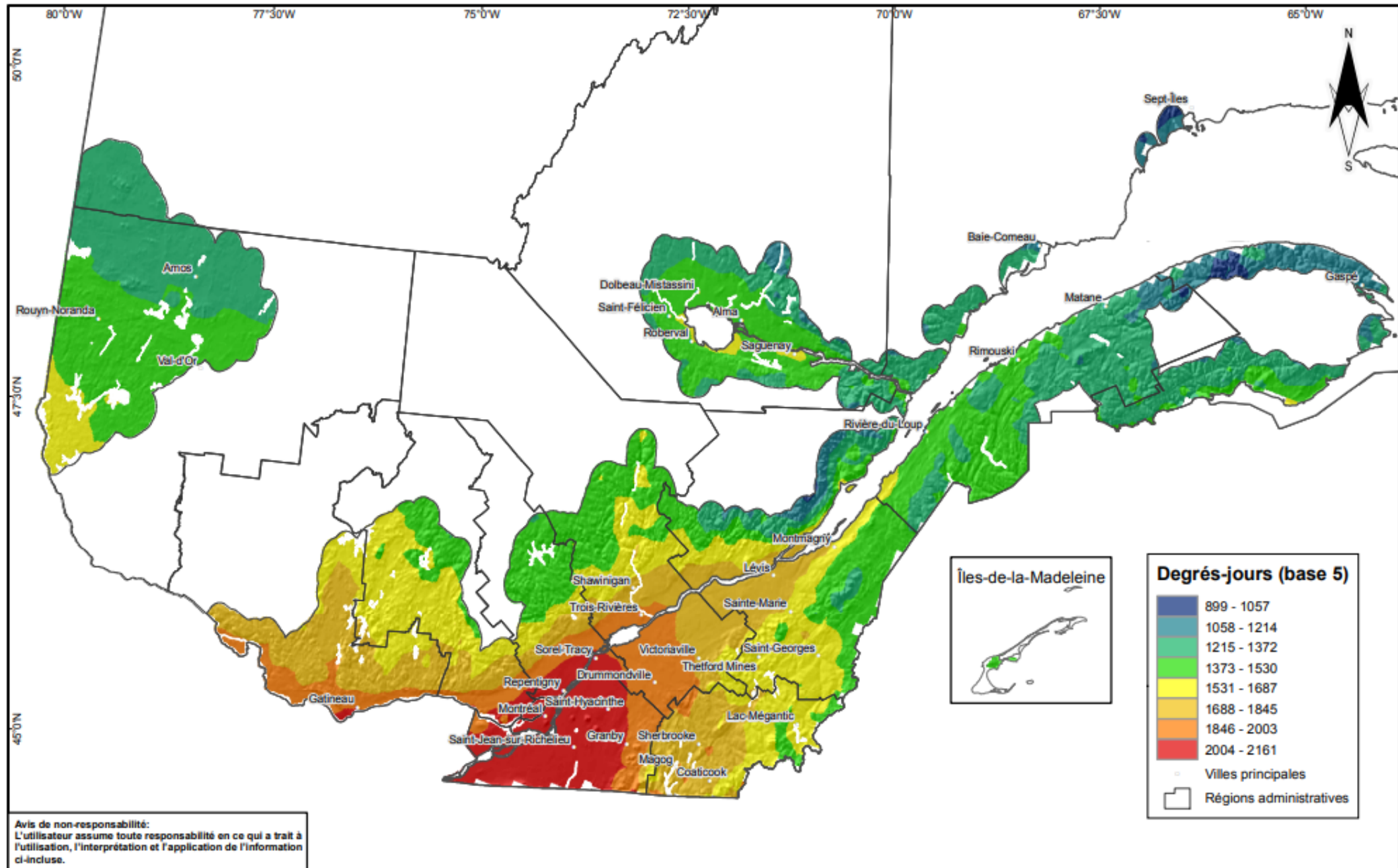
Exemple calcul des degrés-jours quotidien

Baie-Saint-Paul (cmsz)							
Date	T° Moy (°C)	T° Min (°C)	T° Max (°C)	Précip (mm)	Précip 1er avril (mm)	Dj5	Dj5 1er avril
22-juin	18,9	11,7	26	0	289	13,8	393,7

$$DJ_{quotidien} = \left(\frac{T_{min_i} + T_{max_i}}{2} \right) - T_{base} \quad \rightarrow \quad \left(\frac{11,7 + 26}{2} \right) - 5 = 13,8$$

Moyenne des degrés-jours base 5 du 1er avril au 31 octobre

Période de référence : 1979-2008



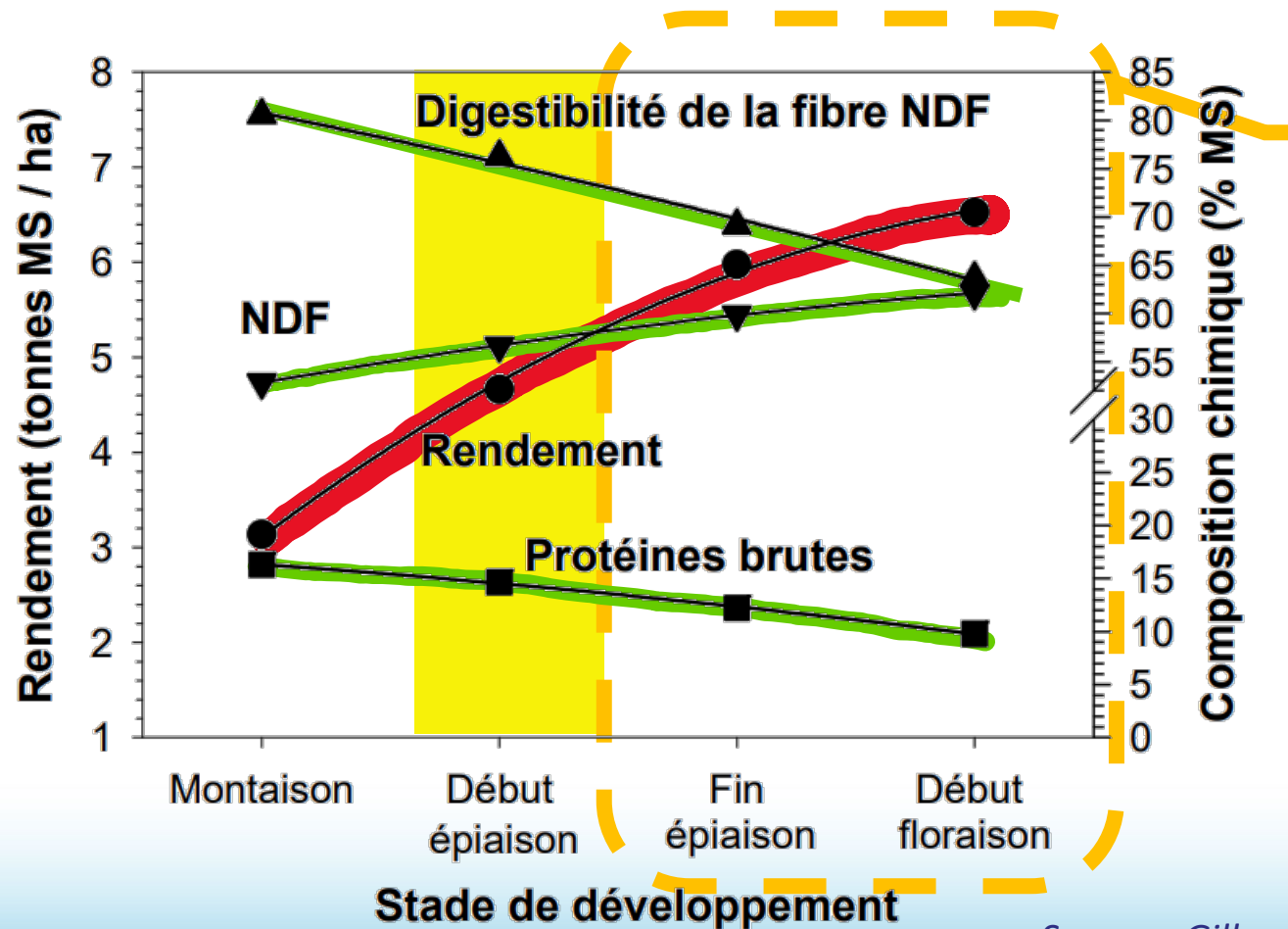
Les rendements des plantes fourragères au Québec

Région administrative	Fauche 1		Fauche 2		Fauche 3		Total (kg/ha)
	(kg/ha)	%	kg/ha	%	kg/ha	%	
Bas St-Laurent	3 359	52%	1 677	26%	1 416	22%	6 452
Gaspésie, Les Îles de la Madeleine	2 598	53%	1 271	26%	1 073	22%	4 890
Saguenay Lac-St-Jean	3 355	52%	1 675	26%	1 415	22%	6 444
Chaudière-Appalaches	3 583	51%	1 987	28%	1 473	21%	7 042
Côte-Nord	2 767	52%	1 382	26%	1 167	22%	5 316
Capitale-Nationale	3 283	51%	1 821	28%	1 350	21%	6 454
Mauricie	3 282	51%	1 791	28%	1 311	21%	6 384
Estrie	3 721	51%	2 031	28%	1 502	21%	7 254
Montérégie	3 908	51%	2 119	28%	1 624	21%	7 652
Laurentides	3 667	52%	1 895	27%	1 538	22%	7 100
Lanaudière	4 029	51%	2 185	28%	1 679	21%	7 893
Abitibi-Nord-du-Québec	2 653	52%	1 325	26%	1 119	22%	5 096
Centre-du-Québec	3 860	51%	2 110	28%	1 547	21%	7 518
Outaouais	3 358	52%	1 677	26%	1 416	22%	6 451
Province	3 422	52%	1 803	27%	1 418	21%	6 643

Source : Rendement de référence, 2022 (FADQ).

Quand faucher les graminées pour la première coupe?

Évolution du rendement et de la valeur nutritive de la **fléole des prés** en fonction des stades de développement pour la première coupe



Pourquoi la valeur nutritive diminue et le rendement augmente?

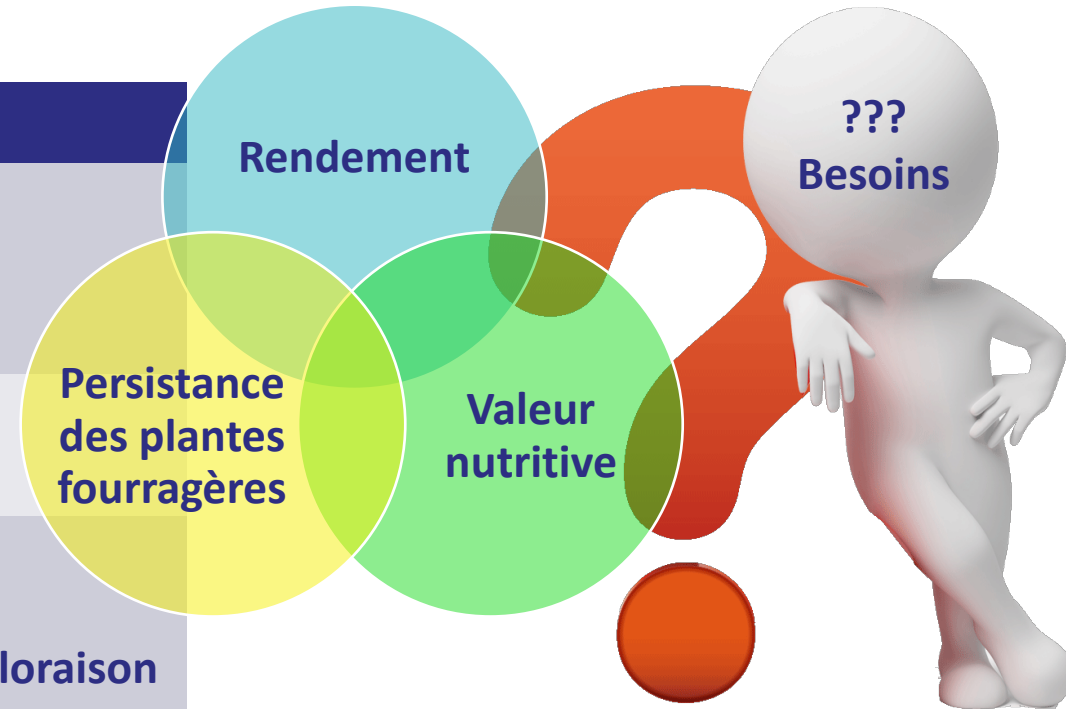
↓ feuilles

↑ tiges (lignine)

**Même tendance de diminution de la valeur nutritive pour toutes les graminées, diminution varie d'une espèce à l'autre*

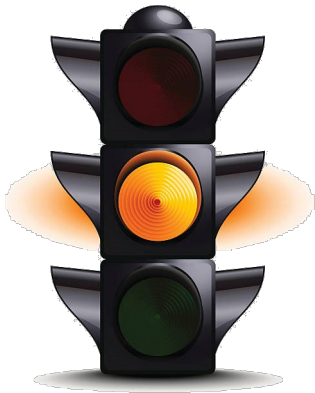
Qu'en est-il pour la luzerne?

Objectifs	Stratégies de coupes
Persistance et Rendement	Toutes les coupes au stade début floraison
Valeur nutritive	Stade début bouton pour toutes les coupes
Rendement et Valeur nutritive	Première coupe au stade bouton avec coupes subséquentes au stade début floraison



Source : Guide des plantes fourragères, CRAAQ, 2022.

Est-il possible de prédire quand arrivera la première coupe?



« No-oui! »

Nous avons les degrés-jours comme indicateur.

Degrés-jours de croissance des plantes fourragères

Indicateur : Allez voir dans le champ!



Plus important !



Cumul degrés-jours pour commencer la première coupe par espèce fourragère en production laitière

Espèce fourragère	degrés-jours cumulés												Stades phénologiques optimaux pour la 1ère coupe (production laitière)	
	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475		500
Légumineuses														fin bouton à début floraison
Luzerne ***														début bouton à début floraison
trèfle rouge														bouton bien formé (fin bouton) à début floraison
Graminées														fin gonflement à début épiaison
Alpiste roseau														fin gonflement
Brome des prés														début épiaison
Brome inerme														épiaison terminée
Dactyle *														fin gonflement
Fétuque élevée														début épiaison
Fléole des prés (mil) **														fin gonflement à début épiaison

Adapté de: Fernand Turcotte, MAPAQ, 2021.



Attention!
À utiliser avec discernement!

Basé sur des observations terrain

Ne tient pas compte de tous les facteurs qui peuvent influencer le développement des plantes comme la pluie, condition de sol, luminosité, la sécheresse ...

INDICATEUR : Quand aller au champ pour valider les stades de développement RÉELS

Où trouver les degrés-jours pour planifier ma première coupe?



Agrométéo Québec

<https://www.agrometeo.org>

Agrométéo > météo agricole > plantes fourragères > cumul des degrés-jours (base 5) et indice d'assèchement



Observations et prévisions **Météo agricole** Atlas agroclimatique Choisissez votre région : Province

Québec

-0,5 °C

Vent

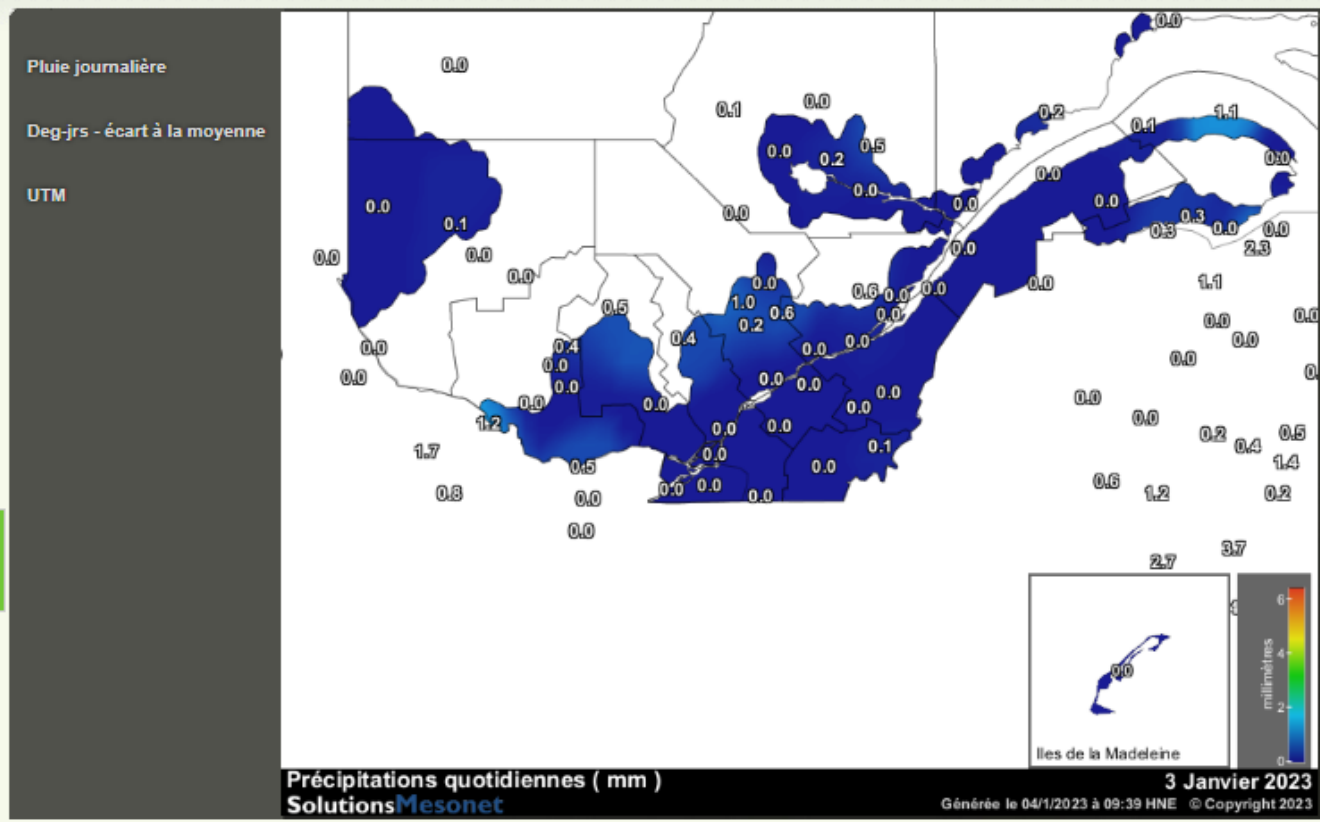
NE à 2 km/h

Rosée: -2.6 °C
Préc depuis 00 UTC: 0.00 mm
Dernière observation: 2023/01/04 09:00

Prévisions agricoles avec indices d'assèchement

Abitibi

- [WeatherScope](#)
- [Guide du site](#)
- [Nouveau compte CIPRA](#)
- Nouvelles**
- [Disponibilité des sommaires mensuels](#)
- 2020-06-11





- Général >
- Grandes cultures >
- Légumes >
- Petits fruits >
- Plantes fourragères >
- Pommes >
- Pommes de terre >
- Aide et documentation >



Indices Agrométéo

Général

Pommes

Légumes

Plantes fourragères

Grandes cultures

Pommes de terre

Petits fruits

2



Observations et prévisions | Météo agricole | Atlas agroclimatique | Choisissez votre région : Province

- Général
- Grandes cultures
- Légumes
- Petits fruits
- Plantes fourragères
- Pommes
- Pommes de terre
- Aide et documentation

Plantes fourragères

Première coupe printanière

Produit disponible seulement à partir du 2 avril

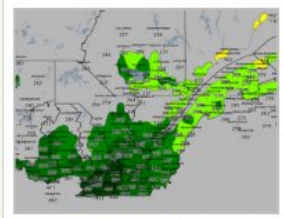
Cumul des degrés-jours (base 5)

Produit disponible seulement à partir du 2 avril

Cumul des degrés-jours (base 5) et indice d'assèchement

Agrométéo Mobile
Nouveau! (bêta)

Formation Agrométéo



Évolution des degrés-jours (base 5) au cours des 15 derniers jours

Coupe automnale de la luzerne



Cumul des degrés-jours (base 5) depuis la dernière coupe estivale

- Général >
- Grandes cultures >
- Légumes >
- Petits fruits >
- Plantes fourragères >
- Pommes >
- Pommes de terre >
- Aide et documentation >



Degrés-jours et indice d'assèchement pour Québec

Québec ▼

4

Ce graphique montre l'évolution des degrés-jours (base 5) depuis le 1er avril jusqu'à ce jour et pour les 7 prochains. L'indice d'assèchement s'affiche également lorsque l'on se situe entre 250 et 450 degrés-jours.

Un suivi du développement des plantes fourragères pérennes est particulièrement recommandé entre 250 et 450 degrés-jours pour éclairer votre décision sur le moment opportun de la première coupe afin d'atteindre vos objectifs en terme de qualité et de rendement. La décision de récolter devrait se faire après une visite au champ et en consultation avec votre conseiller agricole ainsi qu'en tenant compte des conditions météorologiques des prochains jours.

Pour plus d'information, veuillez-vous référer à la section « [Aide et documentation](#) ».

Observations et prévisions

Météo agricole

Atlas agroclimatique

Choisissez votre région : Province

Général >

Grandes cultures >

Légumes >

Petits fruits >

Plantes fourragères >

Pommes >

Pommes de terre >

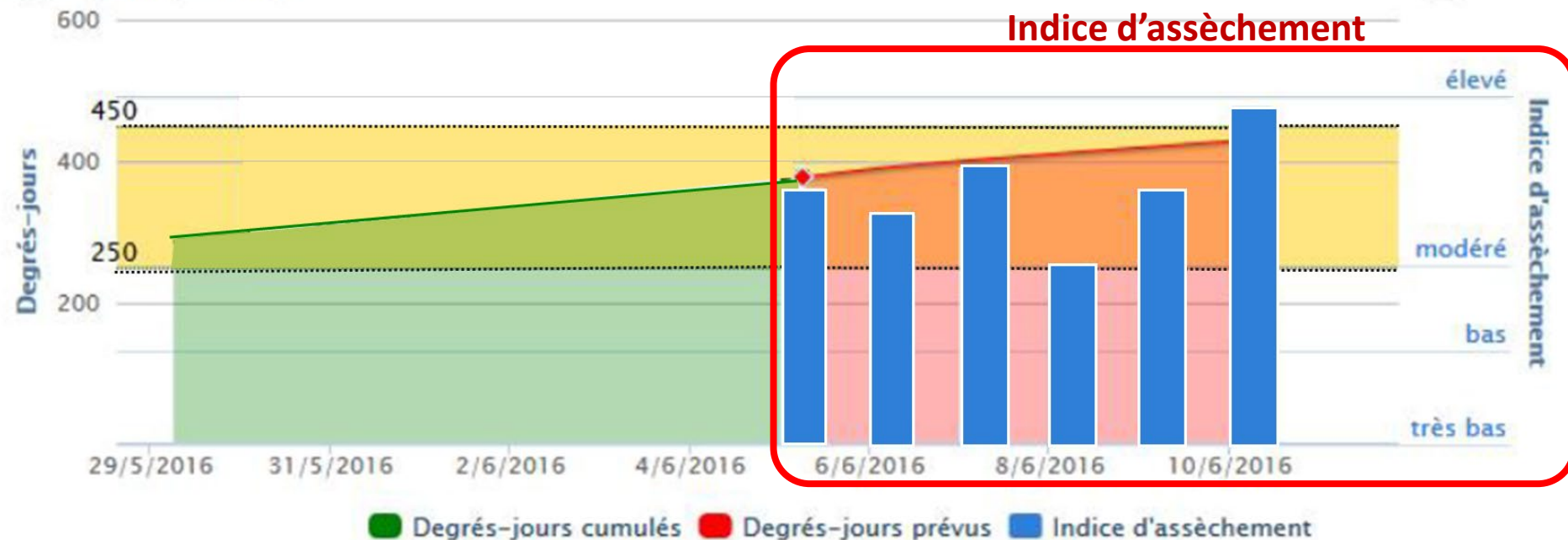
Aide et documentation >



Degrés-jours et indice d'assèchement pour Nicolet

Nicolet

Degrés-jours (base 5°C)



Indice d'assèchement

- Capacité de l'air ambiant à évaporer l'eau contenue dans le sol et la végétation en une journée
 - Radiation solaire
 - Humidité relative
 - Température
 - Vitesse du vent

Indice	Interprétation	Météo type
0 - 10	Très bas	Pluie
11 - 20	Bas	Frais, nuageux et humide
21 - 40	Modéré	Soleil, température et vent dans la normalité
41 - 70	Élevé	Soleil, vent asséchant et température élevée
71 et +	Très élevé	Soleil, vent très asséchant, canicule et peu d'humidité dans l'air

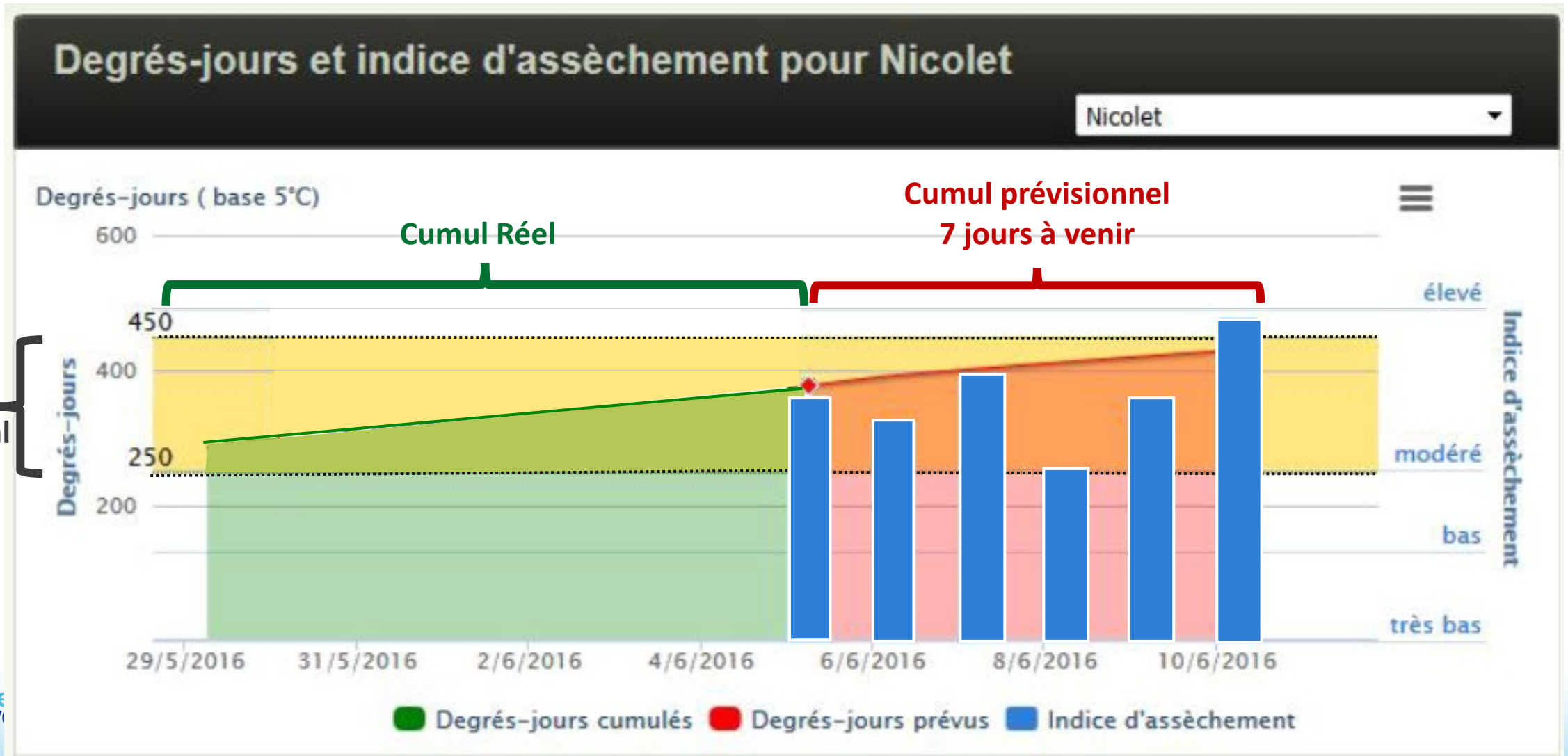
Pour plus d'informations:

- <https://agrometeo.org/indices/help>

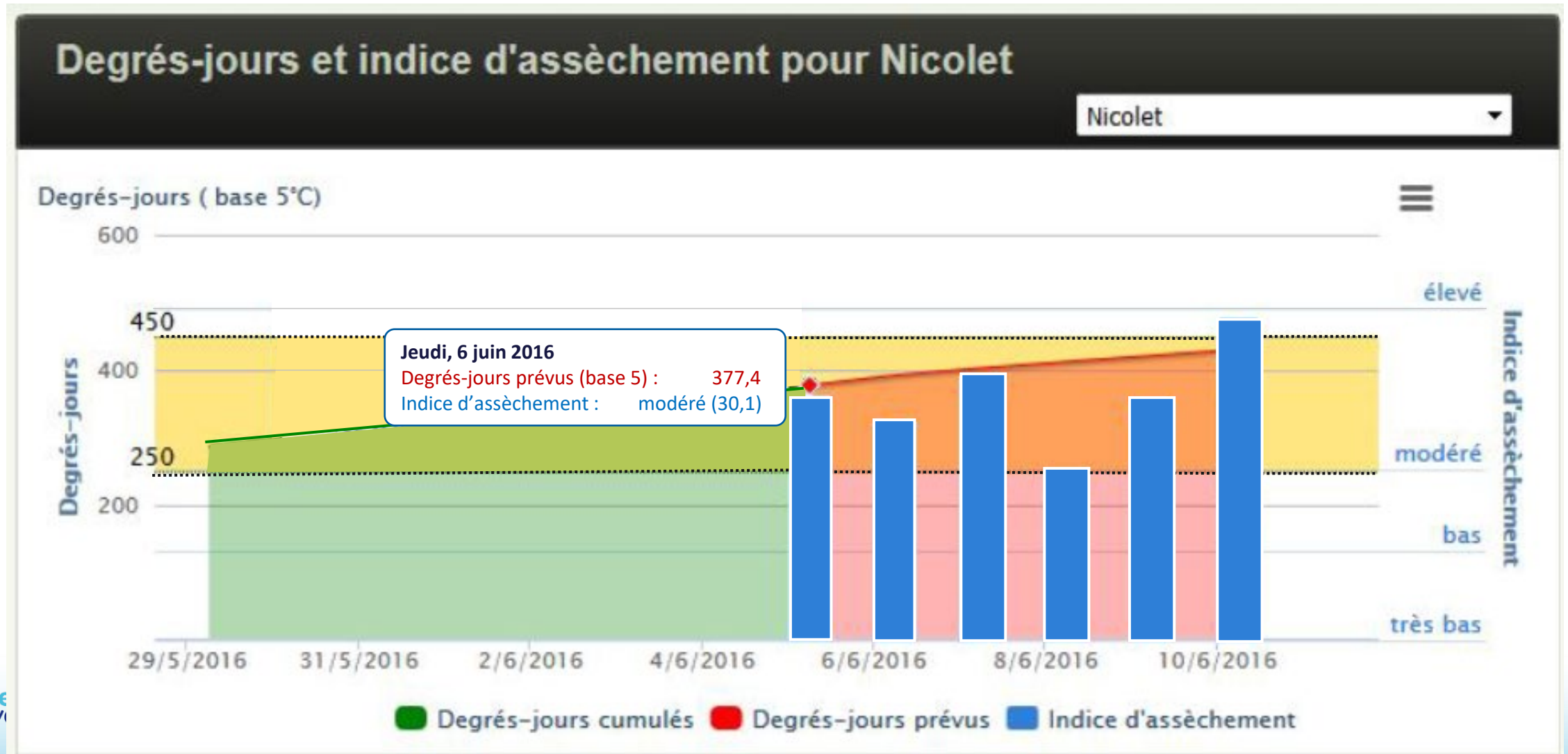
Degrés-jours et indice d'assèchement comme outil de planification : première coupe



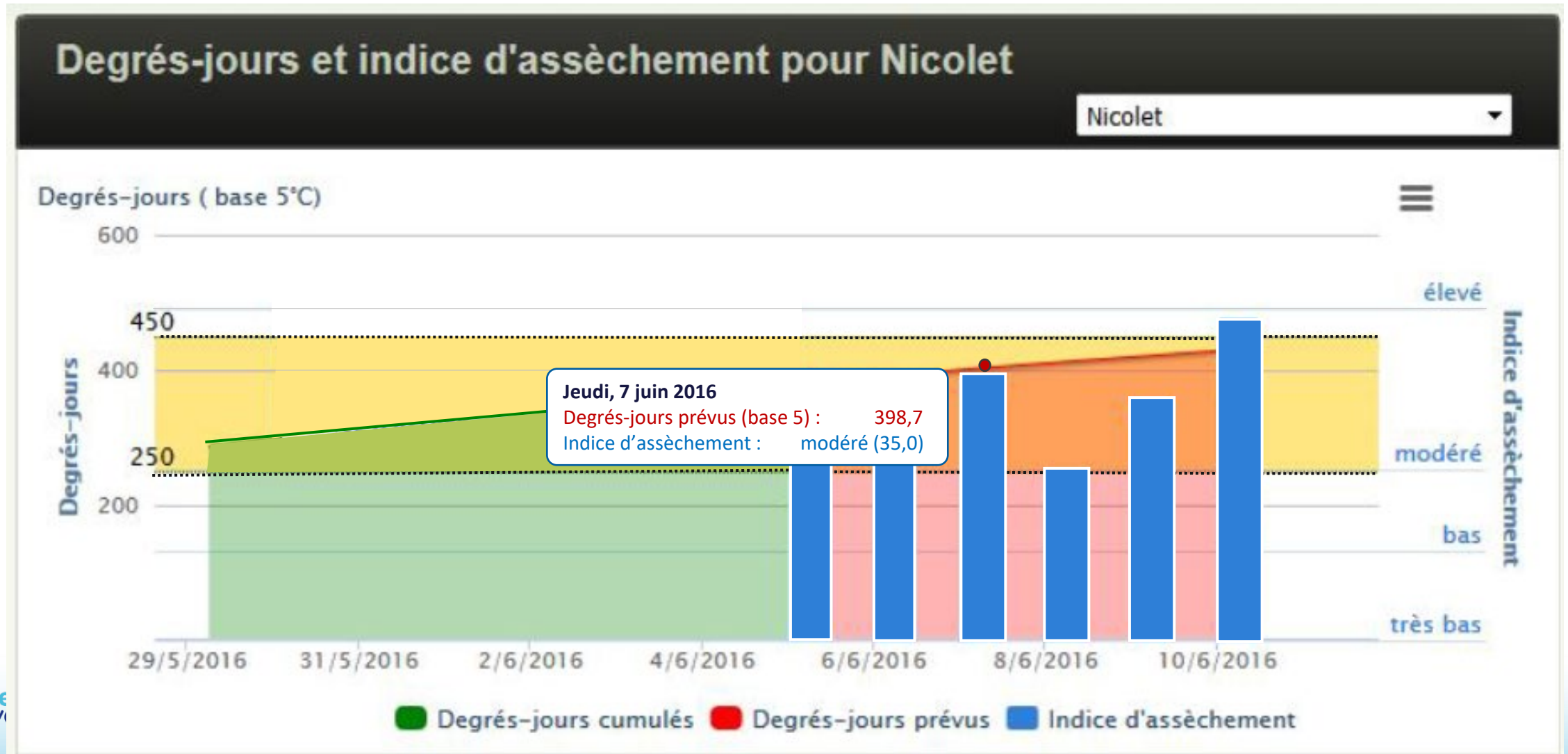
Cumul DJ idéal



Degrés-jours et indice d'assèchement comme outil de planification : première coupe



Degrés-jours et indice d'assèchement comme outil de planification : première coupe





Les degrés-jours peuvent-ils être utiles à autre chose que la première coupe?

Oui!

Les DJ5 peuvent vous aider à planifier la dernière coupe afin de prendre des décisions qui diminuent les risques de mortalité hivernale

Degrés-jours et Dernière coupe : persistance et risques de pertes

Persistance
des plantes
fourragères

Niveau de risques

1. Pas de coupe automnale

Optimal pour la persistance!

2. Coupe automnale faite tôt après un gel meurtrier (-3 °C) ou après une accumulation de 600 DJ5 depuis la dernière fauche

3. Coupe automnale lorsque la luzerne est au moins rendue au stade floraison ou qu'au moins 500 DJ5 se soient accumulés depuis la coupe précédente

Risque élevé de perdre la luzernière

4. Coupe automnale faite sans égard au stade de développement ou moins de 500 DJ5 accumulés depuis la coupe précédente

Quand il est planifié de détruire cette prairie



Où trouver les degrés-jours pour planifier ma dernière coupe?



Agrométéo Québec

<https://www.agrometeo.org>

Agrométéo > météo agricole > plantes fourragères > cumul des degrés-jours (base 5) depuis la dernière coupe estivale



Observations et prévisions **Météo agricole** Atlas agroclimatique Choisissez votre région : Province

Québec

-0,5 °C

Vent

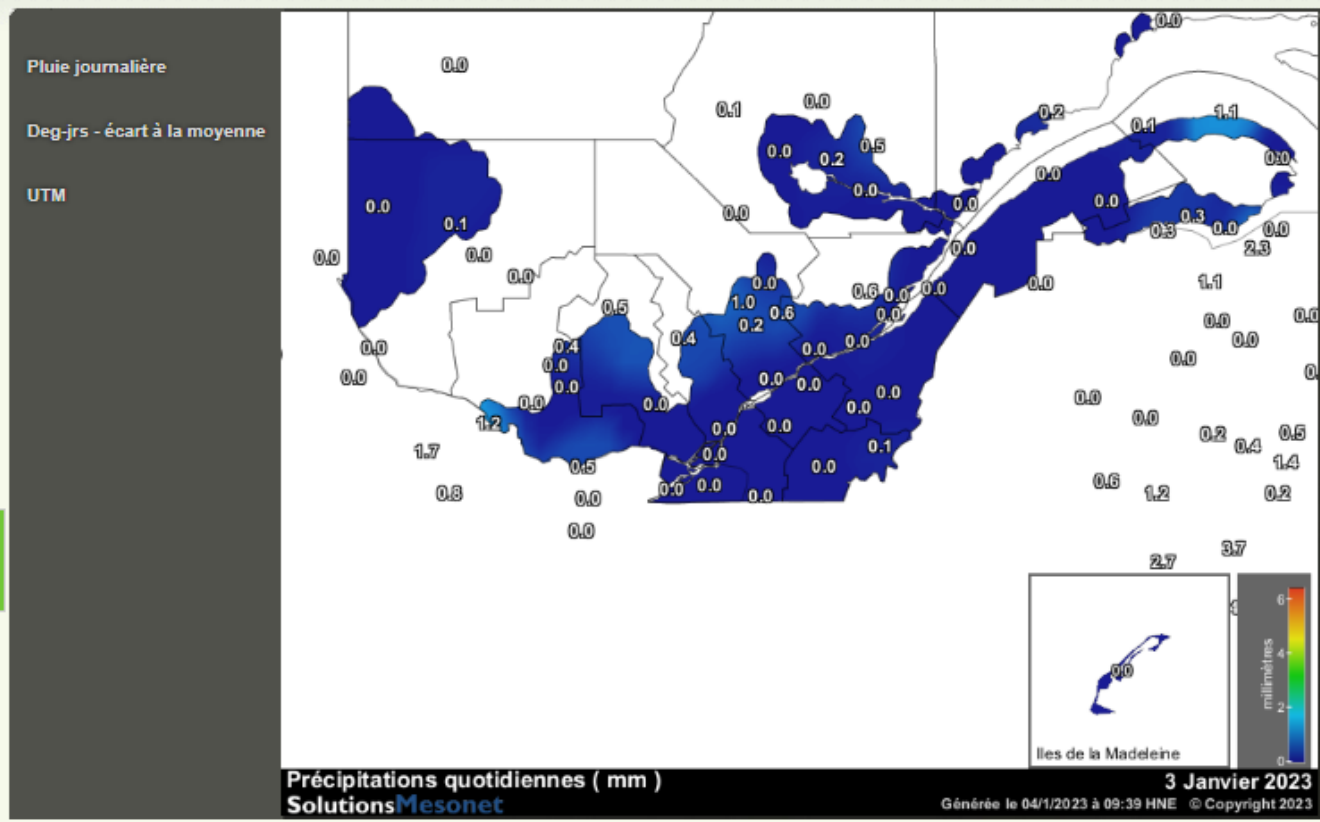
NE à 2 km/h

Rosée: -2.6 °C
Préc depuis 00 UTC: 0.00 mm
Dernière observation: 2023/01/04 09:00

Prévisions agricoles avec indices d'assèchement

Abitibi

- [WeatherScope](#)
- [Guide du site](#)
- [Nouveau compte CIPRA](#)
- Nouvelles**
- [Disponibilité des sommaires mensuels](#)
- 2020-06-11

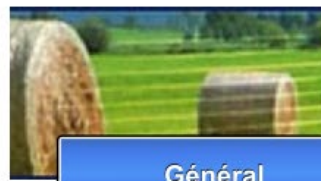




- Général >
- Grandes cultures >
- Légumes >
- Petits fruits >
- Plantes fourragères >
- Pommes >
- Pommes de terre >
- Aide et documentation >



Indices Agrométéo





Observations et prévisions | Météo agricole | Atlas agroclimatique | Choisissez votre région : Province

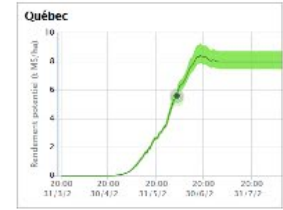
- Général >
- Grandes cultures >
- Légumes >
- Petits fruits >
- Plantes fourragères >
- Pommes >
- Pommes de terre >
- Aide et documentation >



Plantes fourragères

Première coupe printanière

Produit disponible seulement à partir du 2 avril



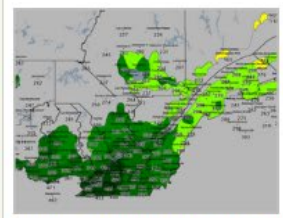
Produit disponible seulement à partir du 2 avril



Cumul des degrés-jours (base 5) ?

Indicateurs de rendement et de valeur nutritive pour la fêole des prés

Cumul des degrés-jours (base 5) et indice d'assèchement ?



Évolution des degrés-jours (base 5) au cours des 15 derniers jours ?

Coupe automnale de la luzerne

3



Cumul des degrés-jours (base 5) depuis la dernière coupe estivale ?

- Général >
- Grandes cultures >
- Légumes >
- Petits fruits >
- Plantes fourragères >
- Pommes >
- Pommes de terre >
- Aide et documentation >



Météogramme pour La Pocatière

La Pocatière

Date de la coupe précédente

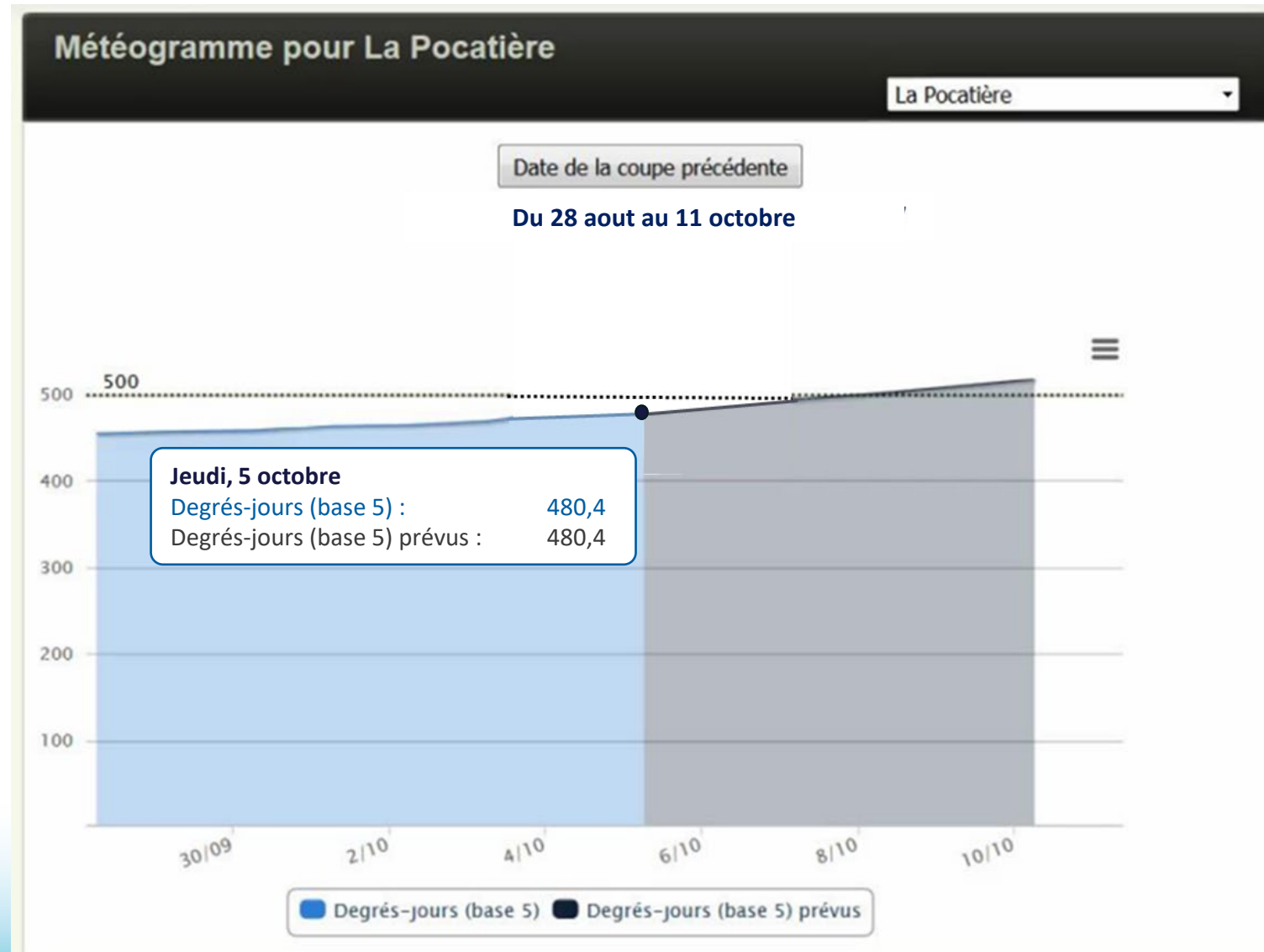
October 2017

L	M	M	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					



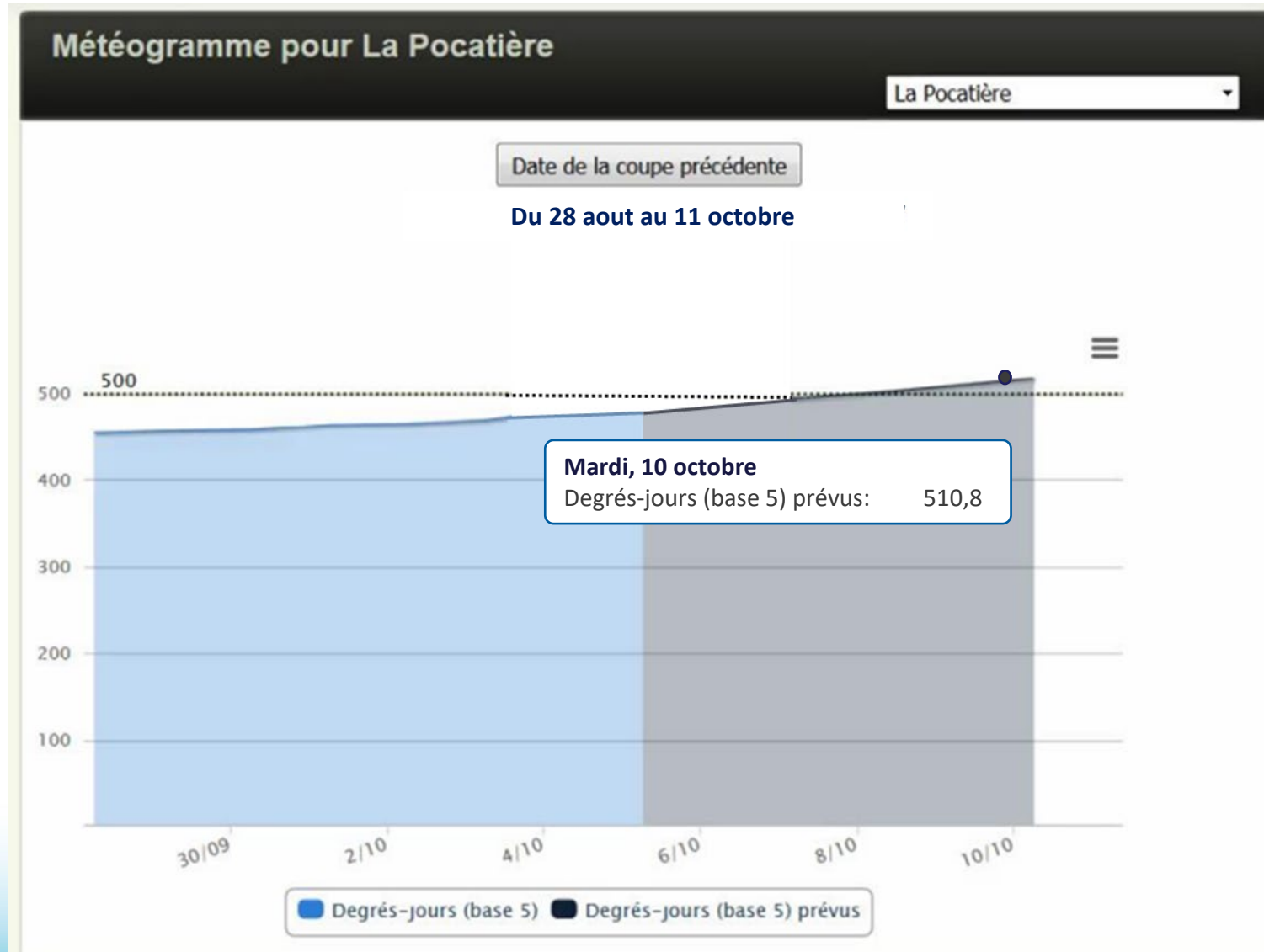
Degrés-jours comme outil de planification : dernière coupe

Persistance
des plantes
fourragères



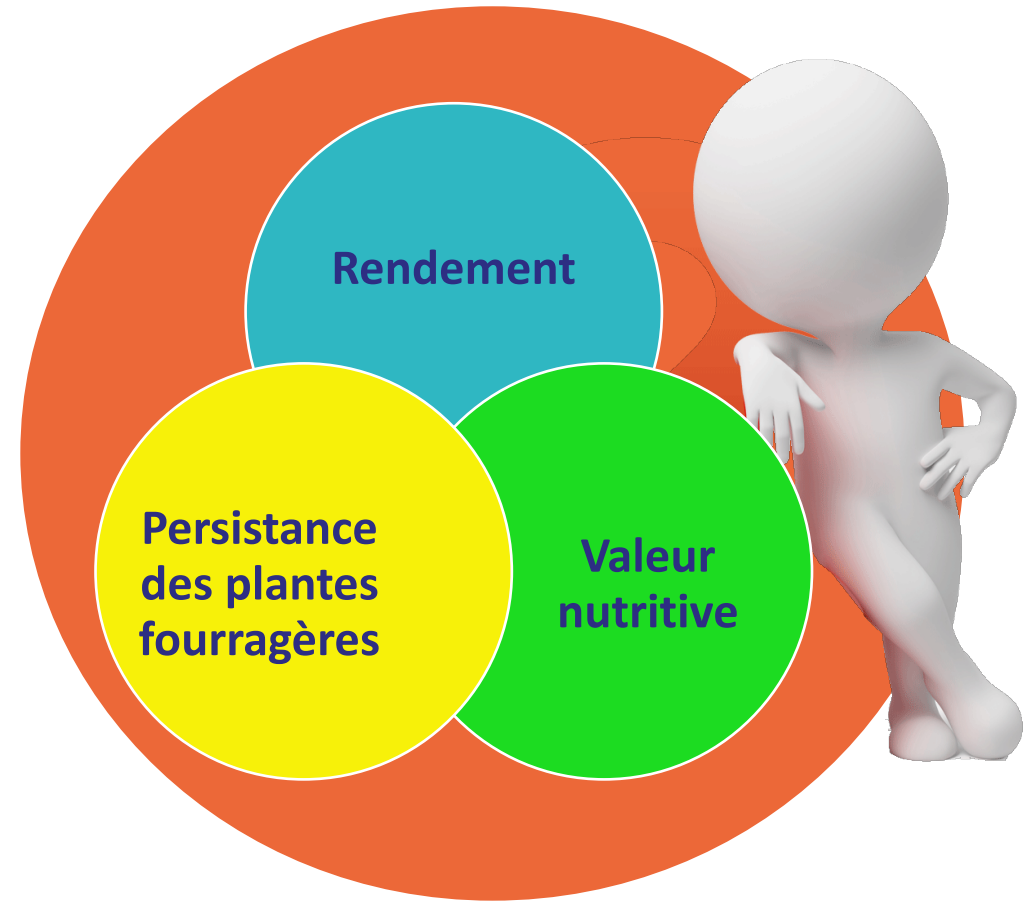
Degrés-jours comme outil de planification: dernière coupe

Persistance
des plantes
fourragères



Conclusion

- Les degrés-jours sont un indicateur pour la première et la dernière coupe des plantes fourragères
- Vous devez tenir compte de vos objectifs d'exploitation et de vos observations terrain pour appuyer votre décision afin de déterminer votre moment optimal pour faire vos première et dernière coupes
- Les données des degrés-jours sont disponibles sur Agrométéo



Inscrivez-vous pour rester informé!



Québec 

Votre  gouvernement



INFO-PLANTES FOURRAGÈRES

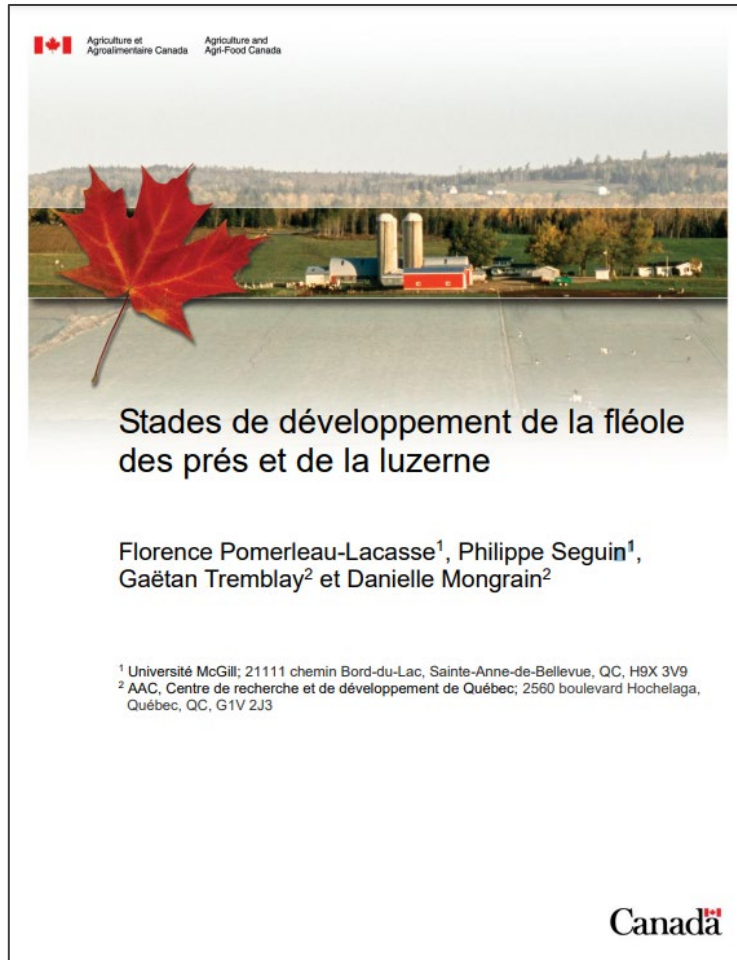
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (MAPAQ)

Envoyer un courriel à votre direction régionale du MAPAQ.

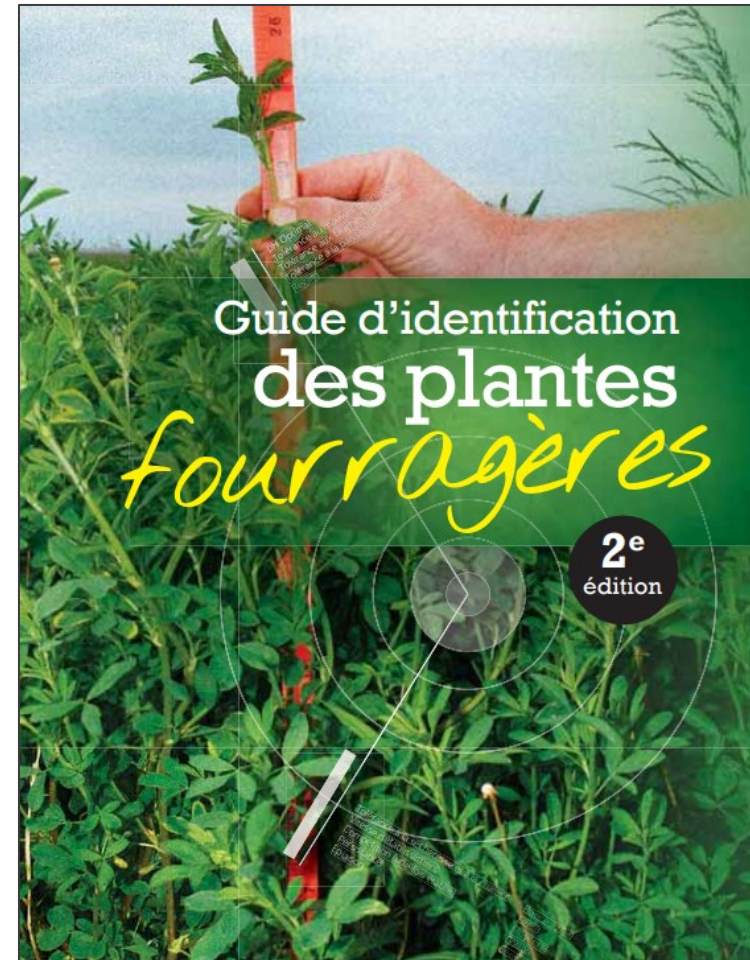


Questions?

Deux documents à avoir sous la main:



<https://www.agrireseau.net/bovinslaitiers/documents/94874/stades-de-developpement-de-la-fleole-des-pres-et-de-la-luzerne>



<https://www.cqpf.ca/fr/guides-manuels-et-outils>