

Une expérience agro-météorologique : l'adaptation des prévisions à la fenaison en Franche-Comté

B. Vermot-Desroches

En Franche-Comté, la qualité de la ration hivernale des bovins est dépendante des conditions climatiques lors de la fenaison. Une expérience limitée à quelques cantons aide l'agriculteur à prendre la décision de faucher en mettant à sa disposition des prévisions météorologiques précises. Présentation et bilan...

RÉSUMÉ

En Franche-Comté, les agriculteurs souhaitent commencer à faire les foins dès la mi-mai, mais cette période climatique est souvent perturbée. Ils ont besoin d'une séquence d'au moins 3 jours sans pluie. Pour les aider à prendre la décision de faucher, des bulletins météorologiques locaux ont été établis, proposant des prévisions sur 2 jours avec une évaluation du risque de pluie par micro-région, puis une tendance pour le 3^e jour. Le bilan effectué est globalement satisfaisant. Les agriculteurs doivent apprendre à utiliser ce type d'informations. Ils prennent toujours des risques en décidant de faucher, mais ces risques sont plus raisonnés.

MOTS CLÉS

Aide à la décision, facteur climat, foin, Franche-Comté, prévision, printemps.

KEY-WORDS

Aid to decision, climatic factor, forecast, Franche-Comté, hay, spring.

AUTEUR

Météo-France, Centre de Besançon, 36, avenue de l'Observatoire, F-25000 Besançon.

La fenaison est une activité agricole très importante en région Franche-Comté. Le foin constitue l'aliment de base pour nourrir le bétail en période hivernale. Plus que la quantité, les agriculteurs cherchent à récolter un fourrage de qualité, bien sûr tributaire de l'état du végétal au moment de la coupe, mais aussi des conditions météorologiques pendant le séchage.

1. La contrainte météorologique de la fenaison en Franche-Comté

■ Un besoin simple...

C'est en moyenne vers la mi-mai que l'herbe atteint son seuil de maturité sur le secteur du canton d'Ornans. Cette période est la plus favorable pour un bon compromis entre la quantité et la qualité du foin. D'une façon générale, **le besoin de l'agriculteur en météorologie** est alors très simple : il veut **3 jours sans pluie !**

■ mais une réalité climatique...

Dans une région montagneuse comme le Jura, le climat des mois de mai et de juin n'est pas toujours favorable à la fenaison. La grande variabilité du climat fait alterner des périodes perturbées ou pluvieuses, des périodes anticycloniques ensoleillées et des régimes plus instables à averses et orages.

En effet, quelques années sont restées dans les mémoires : il fut difficile, voire impossible, de faire les foins en 1962, 1963 ou en 1987 où il n'y eut que 4 séquences sèches de 3 jours durant les 2 mois de mai et juin. D'autres furent au contraire très favorables comme 1989 ou bien sûr l'année record 1976 avec 35 séquences sèches.

Statistiquement, le nombre de séquences de 3 jours consécutifs sans pluie n'est pas très important. Sur le secteur d'Ornans, il se limite à seulement 7 séquences au mois de mai et 9 en juin. L'agriculteur doit donc les utiliser au mieux et ne pas les manquer. Pour cela, il faut changer les habitudes et ne plus attendre, comme autrefois, que le beau temps se soit installé pendant deux jours avant de faucher, car il est alors souvent trop tard...

■ ...pas facile à gérer

En périodes météorologiques instables, les décisions sont parfois délicates à prendre pour l'agriculteur, notamment concernant la fauche. Naturellement, devant cette difficulté, **les agriculteurs se tournent vers les prévisions météorologiques.** Hormis les bulletins diffusés sur les différents supports médiatiques (télévision nationale, radios, journaux), ils ont à leur disposition les répondeurs départementaux de Météo-France, très sollicités durant cette période. **Mais le**

contenu du message qui est destiné à un large public n'est pas toujours suffisamment précis et utilisable. Par exemple, en situation orageuse, il n'est pas rare d'avoir sur le répondeur un bulletin du type : "Ensoleillé en plaine, orageux en montagne". Mais que doit décider l'agriculteur situé sur les plateaux intermédiaires ?

2. Mise en place de l'assistance fenaison

De ce constat et pour essayer de répondre plus spécifiquement aux besoins des agriculteurs pendant cette période, **une expérience a été mise en place au niveau local sur le canton d'Ornans : "l'assistance fenaison"**. Son objectif est de diffuser une information météorologique utilisable et qui soit un outil d'aide à la décision.

■ La prévision en terme de risque...

Pour diffuser un tel bulletin, dont la densité d'information est importante, le support écrit est indispensable. Le choix s'est donc porté sur l'emploi du Minitel.

Le contenu du bulletin a été élaboré en collaboration avec le SUAD de la Chambre départementale d'agriculture du Doubs et quelques agriculteurs (tableau 1). Son originalité consiste à présenter

| 1 ^{re} page | 2 ^e page |
|--|--|
| <p>Lundi 21 Juillet à 7h24</p> <p>SITUATION GENERALE:</p> <p>Les conditions deviennent anticycloniques avec une faible bise.</p> <p>Les nuages bourgeonnants de l'après-midi peuvent donner une ondée isolée, le risque paraît faible.</p> <p>Demain, même type de temps.</p> | <p>PREVISION pour Lundi 21 juillet</p> <p>PRECIPITATION: Risque à 20%</p> <p>Faible risque d'averses cet après-midi.</p> <p>ENSOLEILLEMENT matin: loc brouillard après-midi: Intermittent</p> <p>HYGROMETRIE: mini: 40% maxi: 99%</p> <p>TEMPERATURE: mini: 9 maxi: 22</p> <p>POUVOIR EVAPORANT: bon</p> <p>VENT: Nord-Est/Faible</p> |
| 3 ^e page | 4 ^e page |
| <p>PREVISION pour Mardi 22 juillet</p> <p>PRECIPITATION: Risque à 20%</p> <p>L'air est plus sec mais le temps est aussi plus chaud, le faible risque se maintient donc.</p> <p>ENSOLEILLEMENT matin: loc brouillard après-midi: Intermittent</p> <p>HYGROMETRIE: mini: 35% maxi: 95%</p> <p>TEMPERATURE: mini: 10 maxi: 25</p> <p>POUVOIR EVAPORANT: Elevé</p> <p>VENT: Nord-Est/Faible</p> | <p>Journées de Mercredi 23 juillet et de Jeudi 24 juillet</p> <p>Avec la baisse des pressions et l'arrivée d'air froid en altitude, la masse d'air s'instabilise à nouveau à partir de mercredi, les averses orageuses devraient être fréquentes pour ces deux jours.</p> <p>PROCHAIN BULLETIN: demain à 7h30.</p> |

TABLEAU 1 : Exemple de bulletin de prévision météorologique diffusé sur Minitel.

TABLE 1 : Example of a weather forecast transmitted over Minitel.

les prévisions en terme de risque de pluie pour les deux premiers jours d'échéance, puis une tendance de l'évolution du temps les troisième et quatrième jours. Le risque est exprimé en %. Par exemple, un bulletin va indiquer : "Précipitation : Risque à 10%". Cela signifie pour l'utilisateur qu'il y a 10 chances sur 100 qu'il pleuve sur le secteur.

En complément, sont associés des paramètres importants pour le séchage comme l'ensoleillement, le vent, la température, le pouvoir évaporant et l'humidité de l'air.

■ Un outil d'aide à la décision

Cette information ne donne pas la démarche à suivre. Ce n'est pas au météorologiste ni au bulletin de décider, mais bien à l'agriculteur de prendre ses responsabilités. En fonction de l'état d'avancement de ses travaux, c'est à lui de gérer et, éventuellement, de prendre des risques.

Par exemple, il prendra plus de risque pour une herbe déjà fanée qui a déjà beaucoup perdu en qualité nutritive, que pour une herbe de qualité qu'il serait plus dommageable de mouiller.

■ Une formation indispensable...

Mais, pour une bonne compréhension de cette information, il est indispensable d'être formé. Des séances de formation ont donc été organisées sur le terrain. Elles avaient pour but d'expliquer aux utilisateurs les bases de la météorologie, les méthodes de prévision et leurs limites. Ainsi, l'agriculteur apprend à interpréter correctement la notion de risque et la nature des phénomènes prévus. Le bulletin peut alors contenir des termes plus techniques pour décrire la situation météorologique, évitant ainsi de diluer l'information.

■ Et un échange d'informations

Pour compléter cette assistance, une boîte aux lettres permet aux utilisateurs de transmettre des messages au centre Météo-France. Cet échange de renseignements concerne l'état d'avancement des travaux, les difficultés de prévision, les craintes sur l'évolution du temps, ou des critiques...

Ainsi, par exemple, le prévisionniste peut concentrer son attention sur des épisodes précis si beaucoup de foins ont été fauchés ou sont susceptibles de l'être. Si nécessaire, il peut rédiger plusieurs bulletins dans la journée pour assurer un meilleur suivi de la situation.

Cet échange d'informations est très motivant, tant pour l'utilisateur que pour le météorologiste. Il permet une meilleure compréhension réciproque des problèmes de chacun. C'est aussi un excellent vecteur de formation. En effet, l'explication en direct de phénomènes météorologiques ou d'imprécision dans le minutage d'une perturbation a un impact très fort et exprime bien les limites admissibles des prévisions.

3. Bilan de l'assistance fenaison

■ Méthode de bilan utilisée

Un bilan est effectué à l'issue de chaque saison. Il permet de produire un document de synthèse qui analyse objectivement l'assistance. Dans le tableau 2 figure l'estimation de validité de chaque bulletin, par exemple au mois de juillet 1997. Un bulletin est jugé :

- pessimiste lorsque des risques d'averses annoncés au cours d'une des 3 journées ne se sont pas produits,

- optimiste lorsqu'une période de 3 jours est prévue sans risque (ou très faible) et que des averses se sont produites sur le secteur,

- correct lorsque la période prévue sèche a bien été sèche, ou lorsque la séquence prévue pluvieuse a bien été pluvieuse sur l'un des 3 jours au moins.

TABLEAU 2 : Bilan de la prévision de séquences sèches de 3 jours proposée en juillet 1997.

TABLE 2 : Results of the forecast of periods of 3 days of dry weather proposed in July 1997.

| Date | Bilan* | Secteur* | | | | | | | Prévision et (observation) |
|------|--------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | | Am. | Be. | Ep. | Le. | Or. | Pi. | Sa. | |
| 1 | C | | | | | | | | Toujours perturbé... |
| 2 | C | | | | | | | | |
| 3 | C | | | | | | | | |
| 4 | C | | | | | | | | Amélioration en vue pour le 7 |
| 5 | C | | | | | | | | Le changement de temps se confirme |
| 6 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Risque 30% le 6, puis sec |
| 7 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Risque 30% le matin du 7, puis sec |
| 8 | O | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Sec les 8 et 9, puis "petite tendance orageuse" |
| 9 | O | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | AUCUN RISQUE |
| 10 | O | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 40% en fin d'après-midi (orages généralisés dès midi le 10) |
| 11 | P | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 60% le 11 (sec) |
| 12 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Aggravation du 14 annoncée |
| 13 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 14 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 15 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Faible risque (<30%) les 15 et 16, puis dégradation |
| 16 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 0% le 16, 50% le 17 après-midi. Pluie généralisée le 18 |
| 17 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | (sec les 15 et 16, puis averses le 17 en fin de journée) |
| 18 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 19 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 20 | C P | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Risque à 75% le 20 (pessimiste pour certains secteurs) |
| 21 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Aggravation prévue le 23, mais difficile à minuter dès le 21 |
| 22 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 23 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 24 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 25 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 26 | C P | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Très fort risque (pessimiste pour certains secteurs) |
| 27 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Faible risque (<30%) |
| 28 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Idem |
| 29 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Id. les 29 et 30, puis en marge de perturbation les 31 et 1/8 |
| 30 | O C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 20% les 30 et 31 puis risque de pluie faible le 1/8 |
| 31 | C | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | (pluie locale dès le 31 en fin d'après-midi) |

* Bilan : prévisions Optimistes (O), Correctes (C), Pessimistes (P)
Secteurs : Amancey (Am.), Besançon (Be.), Epenoy (Ep.), Levier (Le.), Omans (Or.), Pierrefont (Pi.), Saône (Sa.), Vercel (Ve.)

Le tableau 2 est représentatif du bilan global de la prévision au cours des 7 années d'expériences. D'abord, on constate que les séquences sèches de 3 jours observées sont inégalement réparties sur une zone géographique pourtant restreinte à 2 cantons. C'est la caractéristique des situations météorologiques instables. Par exemple, la période du 11 au 13 juillet est sèche presque partout sauf à Levier et à Saône. Le bulletin du 11 qui annonçait des risques au cours des 3 jours s'est donc avéré pessimiste pour beaucoup d'utilisateurs... mais tout à fait justifié à l'échelle du secteur !

■ Les bulletins paraissent pessimistes...

La première impression de l'agriculteur est le pessimisme des bulletins. En effet, de nombreux bulletins annoncent un faible risque d'averses sur le secteur qui ne se produisent pas sur ses champs. En météorologie, il est évident que, si des périodes sont sèches, elles ne sont pas forcément sans risque, et ce n'est pas très facile à admettre pour un agriculteur qui voudrait faucher "sans risque". Il faut un temps d'adaptation à ce nouveau concept, adaptation favorisée par la formation.

■ ...mais ils sont parfois optimistes !

Le risque étant omniprésent, les bulletins annonçant "aucun risque pour les 3 jours" sont peu fréquents (entre 4 et 12 sur une saison). Dans ce cas, les utilisateurs n'hésitent pas à faucher de grandes quantités de foin. Or, depuis le début de l'assistance, on dénombre 3 erreurs importantes de prévision où il était prévu 3 jours secs qui n'ont pas eu lieu. Dans 2 cas, ce furent des développements orageux locaux non prévus, et pour le troisième un "plantage" des modèles numériques.

■ Les limites des prévisions...

L'exemple du "loupé" du 10 juillet 1997 est très révélateur. Il n'est pas dû à des erreurs humaines d'appréciation ou à un plantage du modèle numérique, mais il est lié aux limites actuelles de précision de nos cartes par rapport à l'échelle des phénomènes météorologiques. En effet, à 24 heures d'échéance, les calculs numériques s'effectuent à une échelle de 25 km, alors qu'à 3 jours l'échelle est de 120 km. Au fil des jours, on perd donc en fiabilité. Ainsi, à 3 jours, on prévoit mieux les phénomènes de grande échelle (passage de perturbations, anticyclone...) que les évolutions locales comme des orages.

Le 7 juillet au matin, les modèles numériques français et européens concordait et prévoient une situation anticyclonique stable avec une bise modérée jusqu'au 11 sur le secteur. Dans les faits, la bise s'est calmée le 10 dans la matinée. De plus, la température de l'air en altitude s'est avérée 2 degrés plus froide que prévue. Ces imprécisions quasi insignifiantes à l'échelle météorologique à 3 jours ont eu de très grandes conséquences : des développements orageux qui se sont

rapidement généralisés dès la mi-journée du 10, mouillant des centaines d'hectares de foin...

Les prévisions sont de moins en moins précises au fur et à mesure des échéances dans l'espace, mais aussi dans le temps. Effectivement, il n'est déjà pas simple de prévoir les évolutions orageuses à 12 heures d'échéance, mais il est encore plus difficile d'être précis sur le minutage d'une dégradation à 3 jours. Avec des cartes prévues à un pas de temps de 12 heures, la précision à cette échéance ne peut pas être inférieure à 6 heures. Il faut bien tenir compte de cette incertitude pour prendre sa décision.

Ces limites ne doivent pas occulter les points forts de l'assistance. Les changements de type de temps, que ce soit dans le sens d'une amélioration ou d'une dégradation sont toujours bien prévus. Il s'agit de phénomènes de grande échelle bien intégrés par les modèles numériques.

■ Les bulletins permettent aux agriculteurs une meilleure gestion

Globalement, une grande majorité des utilisateurs est très satisfaite et estime que ce type de bulletin lui permet de mieux gérer les décisions lors d'une situation météorologique difficile. Chaque saison, les quelques utilisateurs mécontents sont de nouveaux abonnés qui n'ont pas suivi les séances de formation et qui n'ont pas su s'adapter au concept du bulletin...

Les différents témoignages des utilisateurs font ressortir essentiellement 3 points forts :

- Il a fallu comprendre que l'agriculteur n'achète pas le "beau temps", mais que **ce bulletin est une mise à disposition de l'information météorologique** la plus précise au moment de prendre sa décision. Il faut donc bien admettre que, parfois, la situation météorologique évolue différemment du scénario prévu.

- En conséquence, la méthode de travail a changé. **Les agriculteurs prennent plus de risques, mais ces risques sont mieux mesurés.** Plutôt que de faucher régulièrement de petites quantités, ils n'hésitent plus à faucher jusqu'à 15-20 ha d'un coup.

- **Ils gèrent en fonction de leur avancement dans les travaux.** S'ils sont en retard, ils peuvent faucher avec un risque à 40%. Mais, pour la plupart, à partir de 50%, la faucheuse reste au hangar.

Les répercussions financières ne sont pas faciles à quantifier. Comme pour beaucoup de milieux professionnels, il n'est pas simple d'évaluer ce qu'un bulletin de prévision météorologique a évité de perdre. Mais, de l'avis des utilisateurs, l'intérêt de ce bulletin est évident. De plus, en cette période de fenaison très stressante pour les agriculteurs, cet outil a un effet très rassurant.

Conclusion

Maintenant, sur le secteur, il existe 4 méthodes pour faire ses foins :

- La méthode du "dicton" : on observe la lune, le calendrier du Messenger Boiteux... On fauche un peu chaque jour et en fonction des années on mouille plus ou moins de foin.

- La méthode "média" : on se contente de l'information diffusée sur les différents supports médiatiques (radio, télévision, journaux) ou des différents rumeurs...

- La méthode du "répondeur" : le bulletin météorologique départemental contient une information plus précise mais pas toujours suffisante pour décider.

- La méthode "assistance fenaison", qui est un outil d'aide à la décision. Même dans ce cas, on peut encore mouiller du foin, car malgré tous les progrès en prévision, "dame nature" est parfois capricieuse... mais on le mouille plus intelligemment !

La difficulté de ce type d'assistance est de responsabiliser l'agriculteur devant sa décision. Pour beaucoup d'agriculteurs, sans doute par manque de connaissance en météorologie, le rôle du prévisionniste devrait être de prévoir 3 jours sans pluie, donc de décider pour eux. C'est pourquoi la notion de risque et d'incertitude en météorologie n'est pas très facile à intégrer et à utiliser dans un bulletin.

En fait, **le problème réside dans le manque de formation du monde agricole en météorologie.** Contrairement aux marins ou à d'autres professions, l'enseignement de la météorologie n'est pas dispensé en formation agricole. C'est sans doute par une sensibilisation des agriculteurs dans ce secteur qu'ils apprendront à mieux gérer leurs décisions avec l'information météorologique.

Exposé présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.,
"Récolter et conserver l'herbe aujourd'hui",
les 1^{er} et 2 avril 1998.

SUMMARY

An agro-meteorological experimentation : the adaptation of weather forecasts to hay-making

Farmers in Franche-Comté wish to start hay-making as soon as mid-May, but the weather is often disturbed at that time of the year. They require at least 3 consecutive days without rain. As an assistance to their decision to start mowing, local weather reports have been published, proposing forecasts for the next 2 days with an assessment of the risk of rain in each micro-region, and the expected tendency for the 3rd day. The result is on the whole satisfactory. Farmers still take a risk when they decide to mow, but the risk is more calculated.