

## AGRICULTURE NUMÉRIQUE

# LA MÉTÉO DE PRÉCISION

au service des agriculteurs



L'essor des stations météo connectées « bas débit » dans le secteur agricole a ouvert des perspectives pour améliorer les préconisations des OAD.

**Le projet METEOPREC se donne trois ans pour mettre à la disposition des agriculteurs une dizaine d'outils d'aide à la décision plus performants destinés aux grandes cultures et à la viticulture. Ces outils améliorés s'appuieront sur des données météorologiques rendues plus précises grâce à l'utilisation des données de stations météo d'agriculteurs et les modèles de prévision.**

La météo du jour et des jours à venir est une préoccupation quotidienne pour nombre d'activités agricoles. L'année 2016, avec ces fortes pertes de rendement en blé et en vigne dans de larges zones de production, a rappelé la forte dépendance des productions agricoles à la météorologie. Même s'il est difficile d'agir lors de ces épisodes météo catastrophiques, avec de meilleures prévisions il sera possible d'anticiper les aléas météorologiques et d'adapter les pratiques agricoles.

Une station météo fournit des données en un point précis, qui ne sont pas toujours représentatives de l'ensemble des parcelles de l'exploitation ; la situation de telle parcelle peut être mieux représentée par la station météo de l'agriculteur voisin. Par ailleurs, les bulletins météo fournis par Météo France concernent des zones plus vastes qu'une exploitation - d'où une information insuffisamment représentative à l'échelle de la parcelle.

À l'inverse, une station météorologique connectée « bas débit »<sup>[1]</sup> est généralement intégrée dans un réseau de stations géré par le fournisseur. L'agriculteur partenaire de ce réseau a souvent accès à l'ensemble des informations météo des stations présentes dans son secteur. Pourquoi ne pas utiliser ces données très nombreuses afin d'affiner les prévisions météo locales ?

C'est l'un des objectifs du projet METEOPREC, débuté en janvier 2019. Sous l'égide de l'Acta - les Instituts Techniques Agricoles, le projet est financé par le ministère de l'agriculture (appel à projet CASDAR Recherche technologique) et a pour partenaires Arvalis, l'Institut français de la vigne et du vin et Météo France, ainsi que l'unité « Mathématiques et informatique appliquées » de l'Inra à Toulouse. Il contribue également aux dispositifs du réseau RMT « Modélisation et analyse de données pour l'agriculture », de l'UMT SEVEN (Santé des écosystèmes viticoles économes en intrants) et des Digifermes, dispositifs d'expérimentation de l'agriculture numérique.

## Le plus grand réseau d'Europe de stations agro-météo

+ 5000 stations installées



- ✓ **Gain de temps** dans votre organisation, **24h/24**
- ✓ **Interventions mieux ciblées** dans vos parcelles
- ✓ **Optimisation des intrants** et meilleur ciblage **maladies**
- ✓ **Météo ultra-locale**

Le projet doit également nouer des partenariats avec les principaux fournisseurs de stations météo pour agriculteurs et réseaux d'utilisateurs. Comme les stations connectées (déjà en place ou à venir) sont de marques très variées, leur qualité intrinsèque (précision de la mesure, comportement en fonction de l'environnement d'observation...) sera évaluée par les experts en mesures physiques du projet.

L'information météorologique fine fournie par les stations connectées viendra compléter les données des réseaux météorologiques existants de Météo France. L'objectif est de fournir une information améliorée, en temps réel. Des prévisions météorologiques à court et moyen terme viendront compléter ces informations en un point précis.



**L'essor des stations météo connectées « bas débit » dans le secteur agricole a ouvert des perspectives pour améliorer les préconisations des OAD.**

### UNE DEMANDE ACCRUE DE SERVICES INNOVANTS

Les agriculteurs cherchent à tirer parti de la révolution technologique et numérique pour s'adapter à un environnement mouvant. Ils expriment une forte demande pour des équipements et services permettant de mieux anticiper et de mieux piloter les opérations culturales dépendantes des conditions agro-météorologiques. Ces services sont désormais plus faciles d'accès, car intégrés dans les outils de gestion de l'exploitation ou accessibles via des smartphones. De plus, l'accès aux informations utiles se fait en temps réel.

L'équipement en stations météo des exploitations agricoles est redynamisé par différents fournisseurs proposant des stations automatiques connectées à prix d'acquisition très compétitifs. Il est important de bien accompagner dans cette mutation ces agriculteurs de plus en plus technophiles en leur apportant des services d'aide à la décision enrichis.



En savoir plus sur  
[www.sencrop.com](http://www.sencrop.com)

76%

des agriculteurs consultent la météo en ligne plusieurs fois par semaine. (Enquête du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2015.)

## Une météo plus précise pour quoi faire ?

Le pilotage de l'ensemble des interventions agricoles est fortement lié aux stades de développement des cultures, lui-même dépendant de la météo. Le projet évaluera le gain de précision obtenu lorsque des données météorologiques plus précises sont utilisées par un certain nombre d'outils d'aide à la décision (OAD) sélectionnés pour leurs thématiques : la prévision de phénomènes fortement pilotés par la température (comme les OAD de prévision des stades phénologiques du blé tendre et du développement du ver de la grappe en viticulture), des risques de maladies et ravageurs, fortement pilotés par la pluie et la température (mildiou de la vigne, mildiou de la pomme de terre, septoriose du blé et dégâts de limaces) ainsi que de l'état hydrique des sols cultivés, fortement piloté par les précipitations et l'évapotranspiration des plantes (irrigation en maïs et en vigne).

Par exemple, une prévision plus précise des stades des cultures, permet de mieux raisonner les interventions sanitaires (mécaniques, de biocontrôle et/ou chimiques).

L'usage des produits phytosanitaires peut être alors réduit car l'efficacité des interventions est maximisée et, par suite, leur coût est diminué.

De même, quand la prévision des précipitations est meilleure, la consommation des ressources en eau d'irrigation peut être réduite tout en assurant de bons rendements et une bonne qualité des productions viticoles et céréalières, grâce à un pilotage de l'irrigation plus précis.

## Une plateforme multiservices à la clef

La précision des préconisations fournies par les outils est liée aux modèles agronomiques qui les sous-tendent. Les prévisions de ces derniers sont améliorées si l'information météorologique qui leur est fournie est plus précise mais aussi s'ils prennent en compte l'incertitude dont cette information est entachée.

L'amélioration de la précision des prévisions météorologiques sera d'autant plus importante que les stations d'agriculteurs seront densément et régulièrement réparties ; cependant, il y a certainement un optimum à déterminer. Le projet incitera un maximum de fournisseurs de stations et de

« Ce projet doit fiabiliser et enrichir les informations météorologiques des nouvelles stations météo connectées d'agriculteurs. »



Le projet évaluera le gain de précision apporté aux OAD par cette meilleure météorologie.

collectifs d'utilisateurs à adhérer au projet afin de définir des procédures de contrôles et de corrections. En échange, le projet proposera des services de contrôle et de correction automatique des données météo, pour que les informations fournies par les stations gagnent en qualité.

Enfin, le projet doit développer des logiciels d'interface ou API (*Application Programming Interface*) pour faciliter les échanges d'informations entre les stations des différents fournisseurs partenaires et une plateforme qui les centralisera, les corrigera et les utilisera. D'autres

API seront développés pour les procédures automatiques de vérification et de correction des données des stations connectées et pour les prévisions météo.

La future plateforme du projet fournira aux utilisateurs de stations connectées et d'OAD des services améliorés : des observations validées et corrigées, ainsi que des prévisions météo affinées avec une information sur leurs incertitudes. Ainsi, l'information nécessaire à la prise de décision sera plus fiable ; notamment les incertitudes des prévisions agronomiques à court terme (un jour à trois semaines) seront mieux prises en compte.

(1) Le système dit « bas débit », fonctionnant sur le principe des ondes radios, établit une connectivité sur de longues distances, avec une consommation d'énergie réduite et pour un coût très faible.

François Brun - francois.brun@acta.asso.fr  
ACTA

Olivier Deudon - o.deudon@arvalis.fr  
Arvalis – Institut du végétal

Paloma Cabeza-Orcel – p.cabeza@perspectives-agricoles.fr