



Forum Météo & Viticulture Cognac

Données, prévisions et solutions pratiques

Mardi 21 janvier 2025 | 13h30
Espace Edmond & James Grégoire
Grégoire Cognac, Châteaubernard

Avec le soutien de :



La météo connectée en viticulture : pour quels usages ?



Nathalie Toulon - Bordeaux Sciences Agro
DigiLab, Chaire AgroTIC



La météo connectée en viticulture...

- Météo connectée : de quoi parle-t-on ? Données, sources de données, technologies, acteurs...
- Quels usages ? Quelles évolutions des usages ?
- Quels enjeux, facteurs d'adoption et freins ?
- Quelles perspectives ?

Météo connectée, de quoi parle-t-on ?

De données

Différents paramètres

- Pluviométrie
- Température
- Hygrométrie

- Vent : vitesse, direction, rafales
- Pression atmosphérique

- Humectation foliaire
- Rayonnement solaire

- + (Température du sol,
- Teneur en eau du sol, disponibilité en eau...)

- ...

Différents types

- Données d'observation (temps réel et historique)

- Données de prévision

Différentes sources

- Stations réelles (physiques)

- Stations virtuelles : données spatialisées couvrant des zones ou mailles géographiques

Météo connectée, de quoi parle-t-on ?

D'un ensemble de technologies

- Stations météo locales + capteurs spécialisés



DAVIS
Davis Instruments

> 2000 €



Sencrop



WEENAT

500 € - 800 €



cap 2020



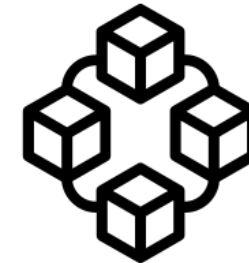
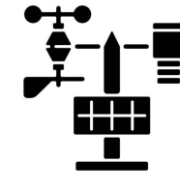
VITILAB
Innovative viticulture

<100 €

Météo connectée, de quoi parle-t-on ?

D'un ensemble de technologies

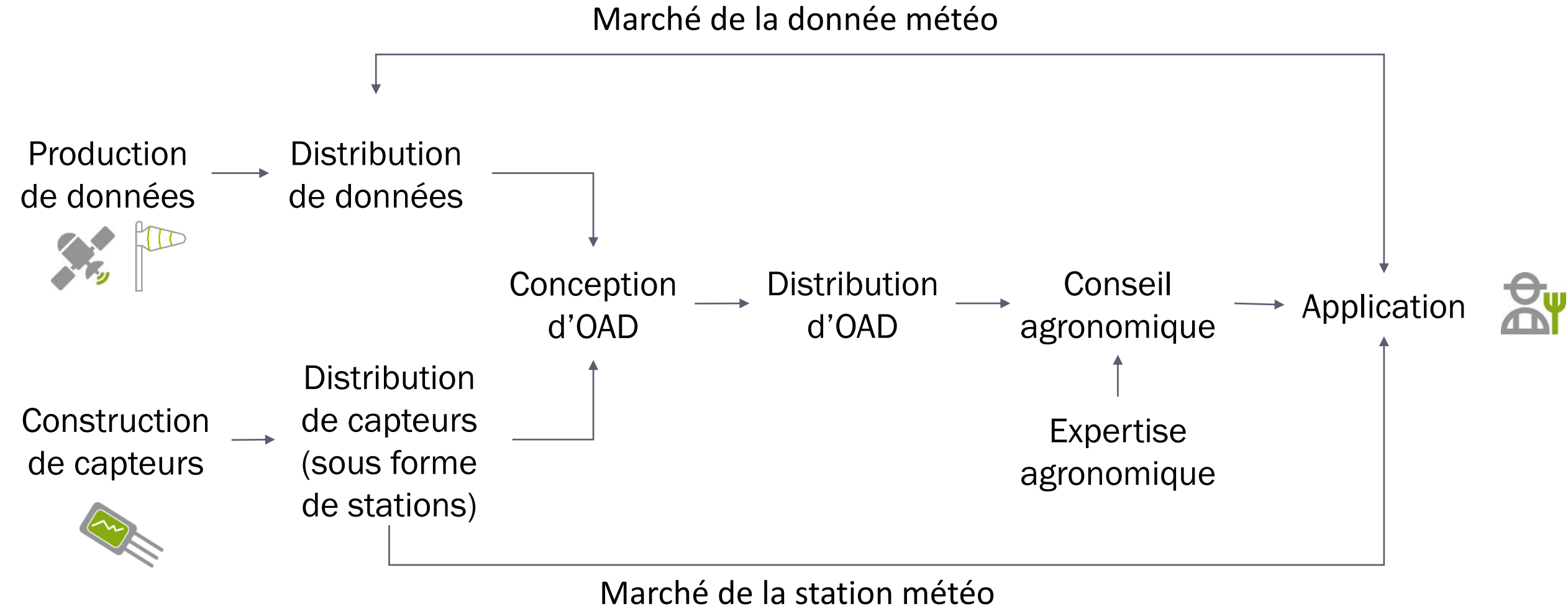
- **Stations météo locales**
+ capteurs spécialisés
- **ensemble des technologies IoT** pour interconnecter les dispositifs, notamment réseaux de communication longue portée (GSM, LoRa)
- **Logiciels et plateformes d'analyse** pour exploiter les données et/ou produire des prévisions.
- **Les applications mobiles et outils connectés** qui vont permettre de consulter les données, recevoir les alertes, éventuellement piloter des actions.
- **Bases / sources de données météo « classiques »**
(satellites, radars, bouées océaniques...)



Météo connectée, de quoi parle-t-on ?

D'une chaîne de valeur

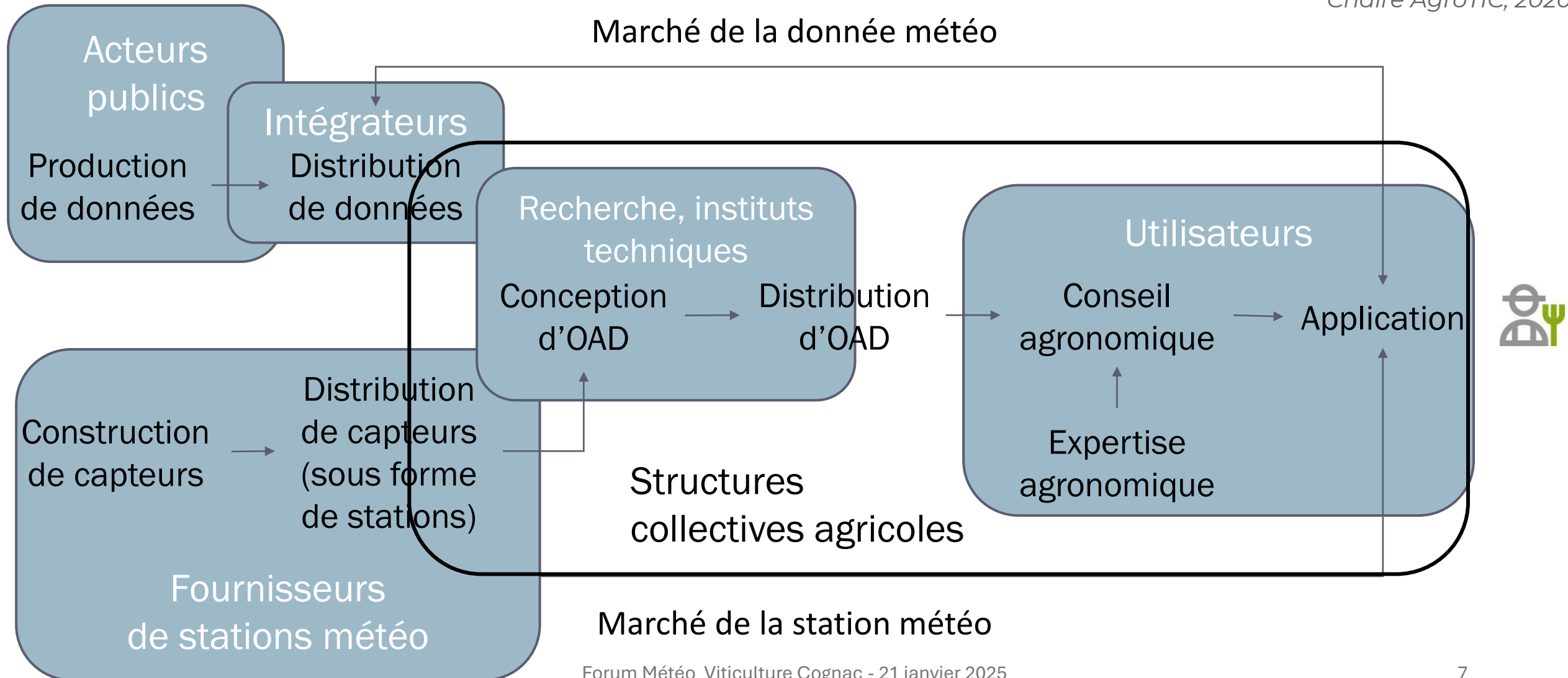
Source : Observatoire des Usages de l'Agriculture Numérique de la Chaire AgriTIC, 2020



Météo connectée, de quoi parle-t-on ?

D'une chaîne de valeur

Source : Observatoire des Usages de l'Agriculture Numérique de la Chaire AgriTIC, 2020



Quels usages et facteurs d'adoption en viticulture ?

Météo connectée

Pilotage agronomique

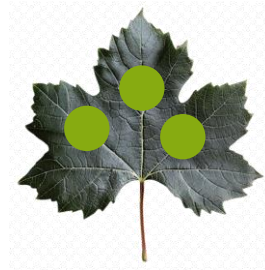
- Maîtriser sa production
- Gérer la qualité

Technico-économique

- Maîtrise des intrants
- Organisation du travail

Anticipation et adaptation

- Adaptation au changement climatique
- Anticiper les risques



Maladie



Gel



Irrigation



Bilans de millésimes

Spécificité

- Importance de l'humectation foliaire

Source : d'après Chaire AgriTIC

Usages et facteurs d'adoption en viticulture

Météo **connectée**

Intérêt du connecté :

- Local et personnalisé
- Temps réel (y compris pour la prévision)
- Système « intégré »
 - Accès « sans effort », par exemple sur smartphone

Suivre SA situation sur l'ensemble d'un parcellaire, y compris distant.
Données fiables (« interprétables »), spécifiques.

Vision CT et MT pour gérer ses interventions
Combiner données locales et prévisions pour accéder à des préconisations d'intervention en fonction de la gestion du risque. **Lien avec des OAD.**



PROMÉTÉ

360viti

Usages et facteurs d'adoption en viticulture

Météo **connectée**

Intérêt du connecté :

- Local et personnalisé
- Temps réel (y compris pour la prévision)
- Système « intégré»
 - Accès « sans effort », par exemple sur smartphone
 - Accès à des données stockées et géolocalisées
- + Image de « modernité »

Suivre SA situation sur l'ensemble d'un parcellaire, y compris distant.
Données fiables (« interprétables »), spécifiques.

Vision CT et MT pour gérer ses interventions

Combiner données locales et prévisions pour accéder à des préconisations d'intervention en fonction de la gestion du risque. **Lien avec des OAD.**

Vision périphérique

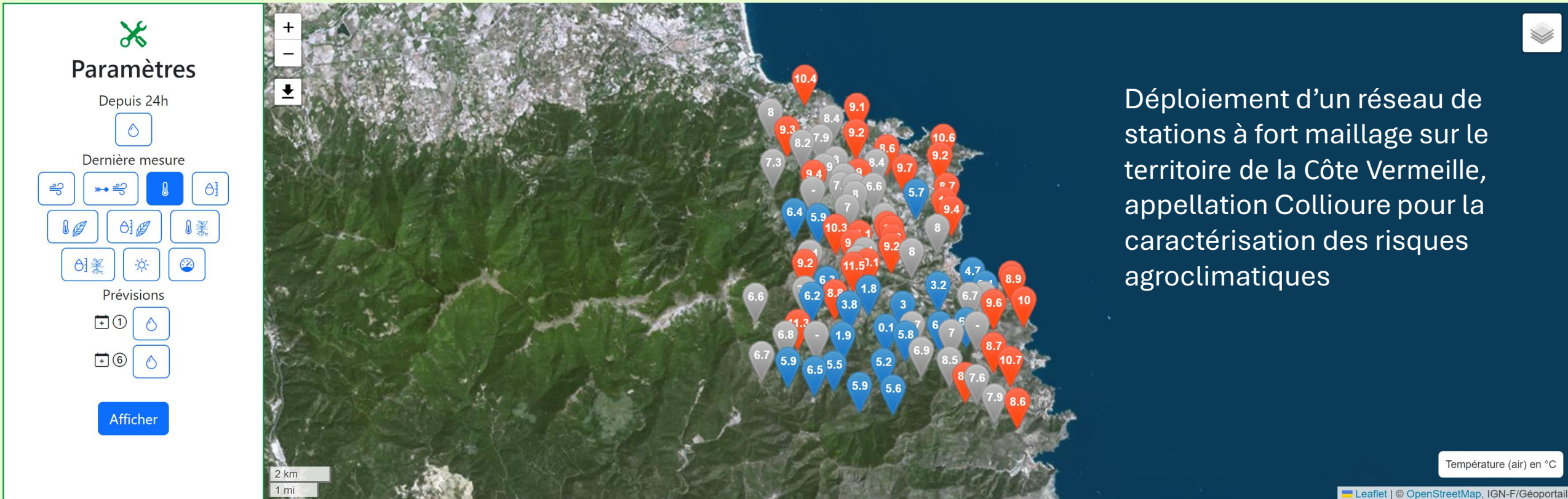
Voir

- ce qui se passe autour (points ou zonage)
- ce qui s'est passé précédemment (itinéraires agro-climatiques)

Quelques exemples et tendances

- **Baisse des coûts, multiplication des points de mesure**
 - territoire : meilleure connaissance pour identifier des leviers d'adaptation par exemple

Source : Cap 2020 – Vineis projets

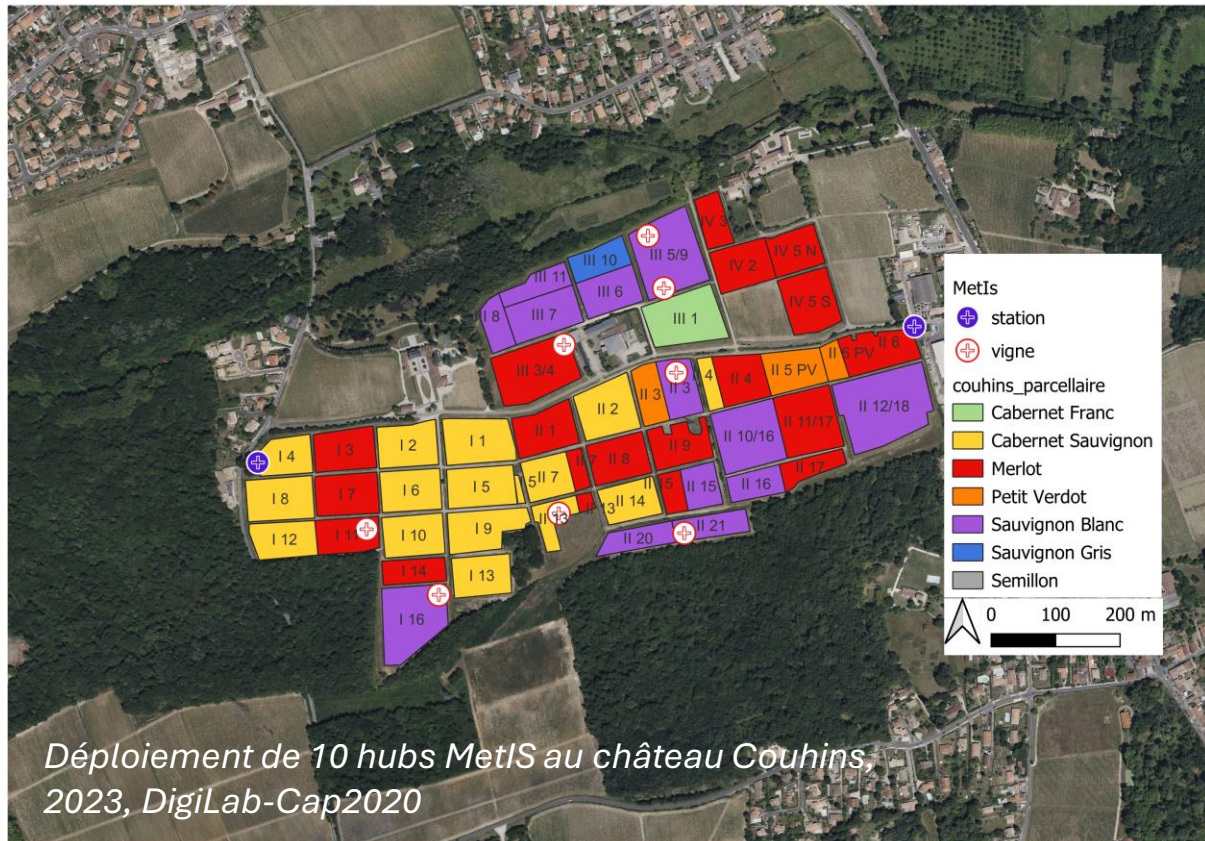


Déploiement d'un réseau de stations à fort maillage sur le territoire de la Côte Vermeille, appellation Collioure pour la caractérisation des risques agroclimatiques

Quelques exemples et tendances

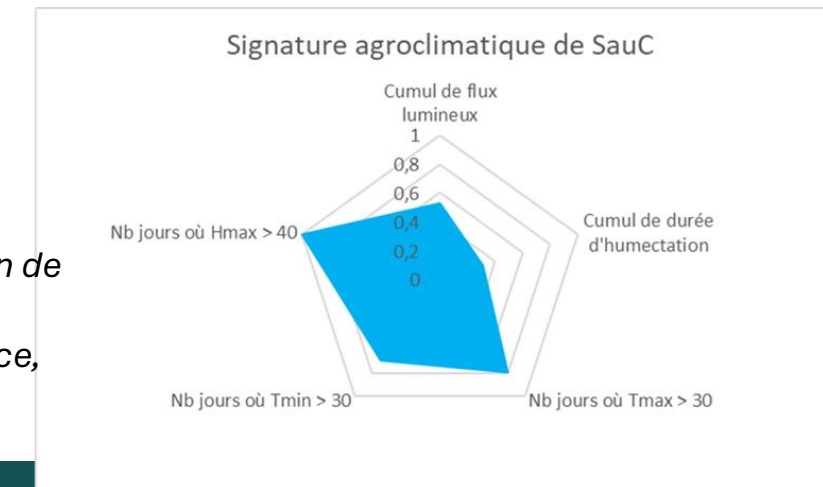
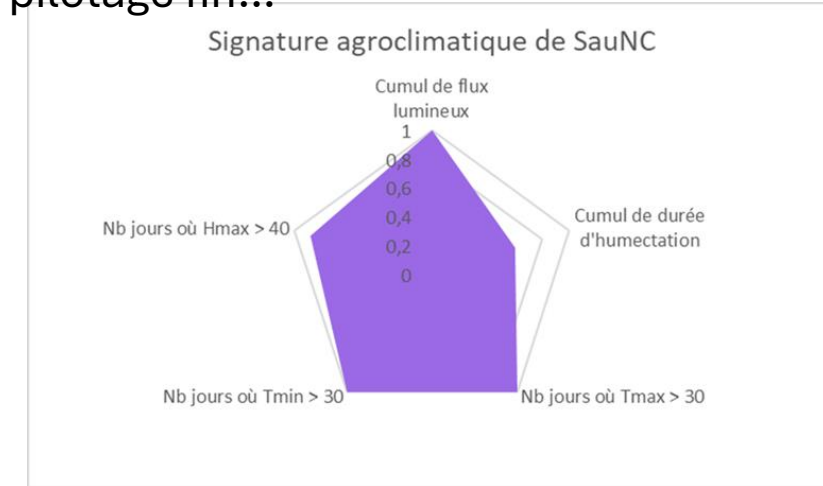
- **Baisse des coûts, multiplication des points de mesure**

- territoire : meilleure connaissance pour identifier des leviers d'adaptation par exemple
- exploitation : caractérisation de la variabilité, expérimentation de modalités, pilotage fin...



Déploiement de 10 hubs MetIS au château Couhins, 2023, DigiLab-Cap2020

Impact d'un voile d'ombrage sur le microclimat au sein de la vigne, projet Cavastac (BPIFrance, 2022-2024)



Quelques exemples et tendances

- **Passage de conditions normées à des conditions plus proches de la problématique terrain**

Capteurs unitaires, à l'air libre

(attention à l'utilisation avec des OAD calibrés sur des données normées)



@Furgo

Quelques exemples et tendances

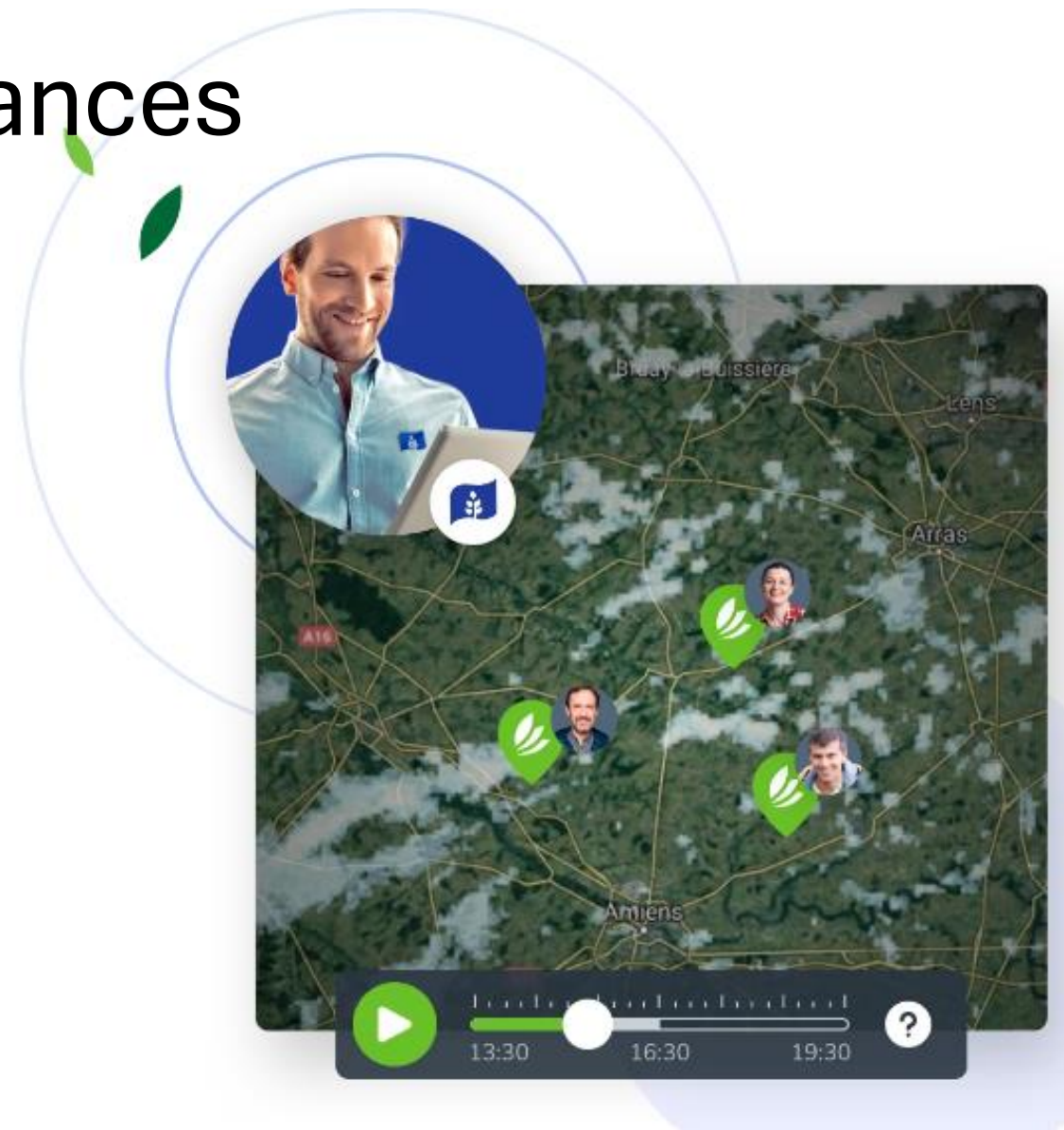
- **Approche collaborative ou mutualisée**

Réseau privé :

partager ses données avec ses voisins et ses conseillers

Réseaux mutualisés :

- VitiData (partage)
- Plateforme météo nationale du CNIV



Source : @Sencrop. <https://sencrop.com/fr/reseau-prive/>

Quels enjeux (ou freins) pour l'adoption ?

- **Qualité des données**

Enjeu pour le lien avec les OAD, l'assurance paramétrique, ...

Donnée mesurée (station physique)

- La qualité des capteurs (précision capteurs, fréquence d'acquisition et d'envoi des données...)
- Pluviométrie : donnée sensible
- Emplacement, entretien, dérive et recalibrage...
- Dépendance réseaux de communication (trous de données)

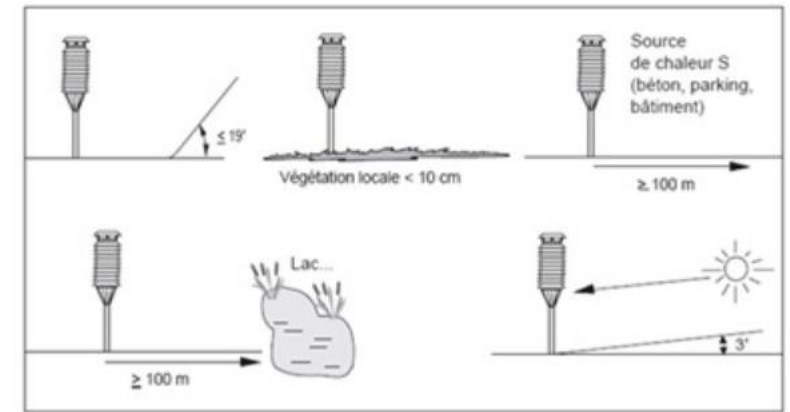
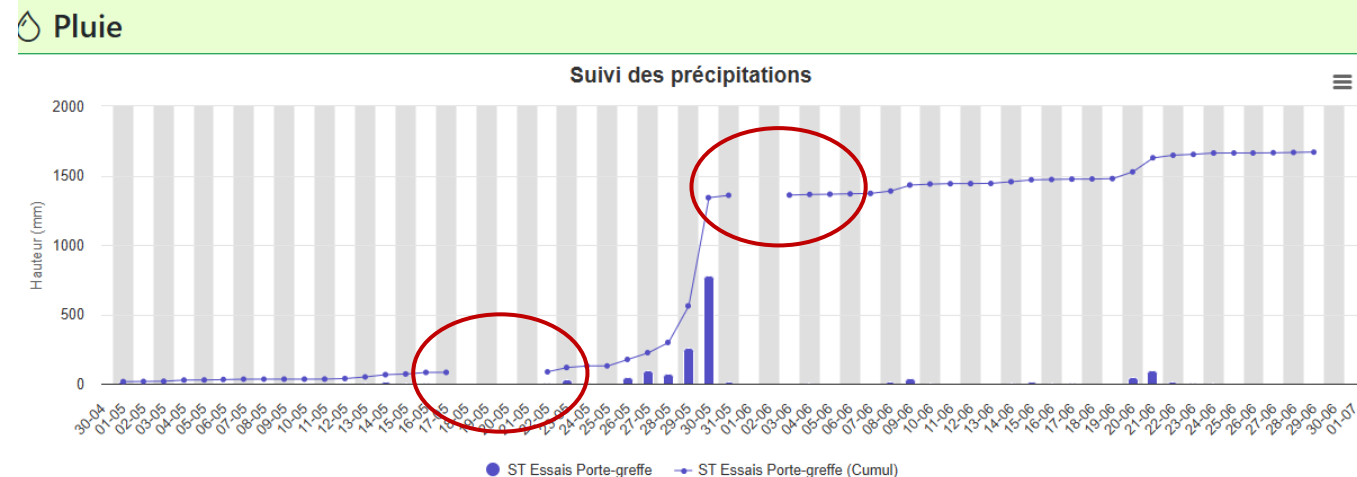


schéma du meilleur emplacement pour sa station météo – Source : Guide to Instruments and Methods of Observation, OMM



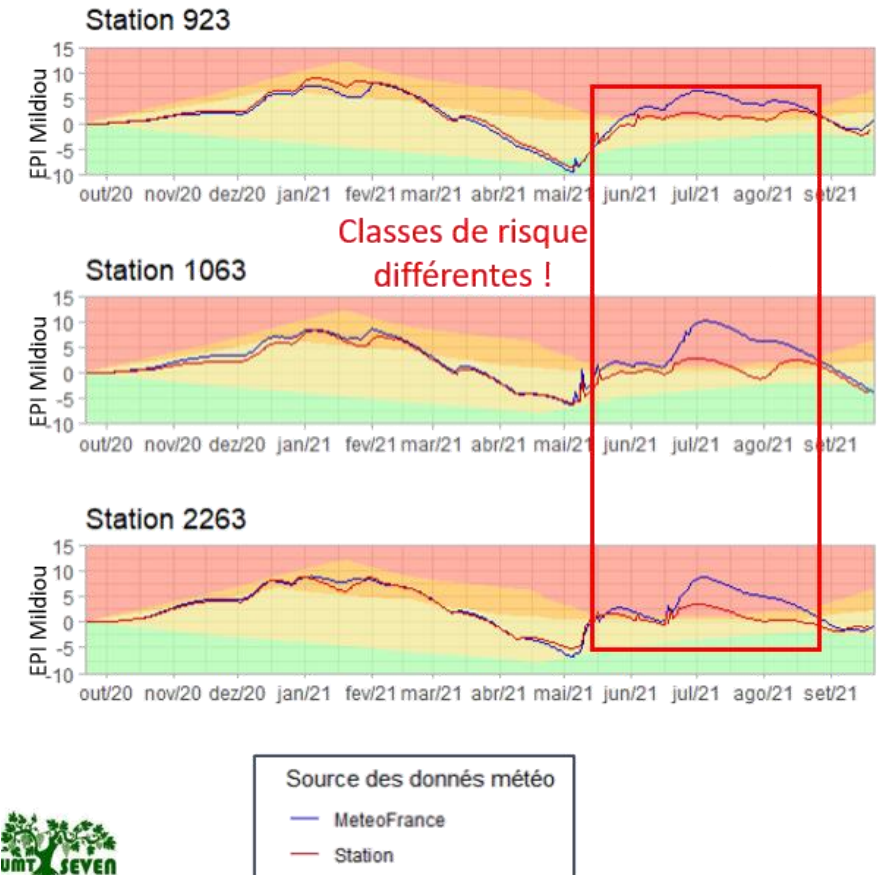
Quels enjeux (ou freins) pour l'adoption ?

- **Qualité des données**

Donnée issue de modèles

- Donnée spatialisée : quelle pertinence ?
Donnée modélisée sur grille de l'ordre du km. Donnée standard, de qualité constante mais peu « personnalisée ».
Quels biais ?

- Donnée de prévision
Quelle fiabilité ? (écart par rapport au réel)
Quelle probabilité ? (incertitude par rapport à différents scénarios)



Source : IFV – Loic Davadan, Les données météo permettent-elles des modélisations fiables ?

Quels enjeux (ou freins) pour l'adoption ?

- **Interopérabilité**

- Harmonisation des données

Est-ce que mon OAD sortira les mêmes résultats si je change de fournisseur de données ?

Effet « boîte noire » des OAD

- Communication entre la source de donnée et le dispositif utilisateur (OAD, FMIS...)?

=> Norme OMM, initiative Numagri de bonnes pratiques...

=> + d' API mises à disposition...

Mais.... Pour le moment, l'interopérabilité passe encore par des accords partenariaux.

Valeur mesurée	Capteur1	Capteur2	Capteur3	Capteur4
Date	DATE	jour	DATE	date
Heure	TIME	heure		date
Tem.	T	hT		temp
Temp. maximale		hTX	TX	
Temp. minimale		hTN	TN	
Temp. de rosée	TD	hTD		
Temp. sur sonde suppl.		hST1 to 4		
Température humide ?	TW			
Hum. relative	U	hU	RH	hum
Durée hum. >=90 %	U9			
80%<=Durée hum. <90 %	U8			
Total des précipit.	RR	hRR	RR	
Intensité max précipit.	RRX	hRRX		
Durée d'humectation	HH	hHH		
Direction du vent		hGI		
Direction du vent max	GIX	fGIX		
Vent passé	VT	hVT		
Vent max.	Vm1X	hVX		
Instant du vent max	IVm1X			

Quels enjeux (ou freins) pour l'adoption ?

- **Complexité de l'écosystème et des modèles économiques**

Complexité du marché

- Sources de données
- Acteurs nombreux, pas toujours partenaires
- Positionnement des distributeurs
- Manque d'interlocuteurs

- **Variabilité des sources de données**
- **Variabilité des modèles économiques**
 - **Vente** des stations aux agriculteurs
 - **Location** de stations aux agriculteurs
 - Vente ou location des stations à des **distributeurs**
 - **Abonnement** à un réseau de stations existant
 - **Partages** d'accès à une station
 - Des agriculteurs équipés de **plusieurs stations**

Perspectives

- Un marché encore mouvant mais qui devrait se simplifier
- Des enjeux de mutualisation pour répondre plus efficacement aux enjeux d'adaptation
- Des efforts de normalisation urgents (la nouvelle réglementation européenne peut-elle aider ?)
- Développement du « low tech » ou « Do It Yourself » ?

Ou au contraire :

- Nouvelles technologies (capteurs optiques, ...) et encore plus d'IA ?
- => [GenCast](#) nouveau modèle proposé par Google basé sur l'IA générative