

# Projet Agromet - Rapport sur l'enquête fournie par les utilisateurs finaux.

Thomas Goossens - t.goossens@cra.wallonie.be

## Introduction

L'objectif de cette enquête était de s'assurer que l'outil à construire intègre dès sa conception les besoins des utilisateurs potentiels de la plateforme (responsables wallons des avertissements + recherche). Elle doit également nous servir à dresser une table des priorités en matière de fonctionnalités à développer.

L'enquête a été réalisée par l'intermédiaire d'un questionnaire disponible en ligne sous forme d'un formulaire web réalisé à l'aide de l'outil limesurvey.

L'enquête était structurée autour de 9 grandes thématiques :

1. **Types de paramètres souhaités**
2. **Domaine d'application (recherche, avertissement, communication)**
3. **Résolution spatiale attendue**
4. **Fenêtre de temps**
5. **Résolution temporelle attendue**
6. **Fournisseurs de données météorologiques déjà utilisés**
7. **Fonctionnalités attendues**
8. **Intérêt dans l'utilisation d'une version expérimentale de la plateforme**
9. **Gestion de l'erreur et données manquantes**

Il a également été demandé aux sondés de nous préciser le nombre de personnes bénéficiant de leurs services afin que nous puissions pondérer les résultats de l'enquête en fonction du nombre de personnes concernées par les services fournis par nos utilisateurs finaux.

Afin de s'assurer qu'un maximum de réponses puissent nous arriver, les participants avaient un délai de 2 mois (juillet et août 2017) pour répondre à cette enquête.

## Méthodologie

### Structuration de l'enquête

Chacune des 9 thématiques était couverte par un ensemble de propositions présentées de la manière suivante :

1. Une partie **obligatoire** :

Lisez l'ensemble des propositions présentées dans le tableau ci-dessous et évaluez chaque affirmation à l'aide de l'échelle suivante : \* A. Tout à fait d'accord \* B. En accord \* C. Neutre \* D. En désaccord \* E. Tout à fait en désaccord

(Vous pouvez attribuer la même lettre à plusieurs affirmations.)

La ligne "Autre" est facultative. Elle vous permet d'encoder une proposition éventuellement manquante.

## 2. Une partie **facultative** :

La colonne de gauche du tableau ci-dessous reprend les mêmes affirmations que celles reprises à la question précédente.

Cette fois, ordonnez-les dans la colonne de droite suivant leur degré d'importance dans le cadre votre activité. L'élément de plus haute importance est situé le plus haut jusqu'à celui de la moins haute importance en bas.

Cette structuration en deux étapes a été retenue afin de pouvoir prioriser les propositions tout en permettant de départager d'éventuelles égalités.

## Récolte et préparation des données

Une fois l'enquête cloturée, les données ont été collectées et exportées depuis la db sql limesurvey vers un fichier CSV traité ensuite dans R.

le code source ayant servi à traité les résultats de l'enquête est disponible sous forme de repository git.

Les graphiques ont été réalisés grâce à la librairie ggplot2.

Pour chacune des 9 thématiques, et pour chacune des propositions, ont été comptabilisées le nombre d'occurrence de chacune des évaluations possibles exprimées au travers de la question obligatoire. Celles-ci ont ensuite été converties suivant la table (*lookup table*) suivante :

Attributions	Pondération
Tout à fait d'accord	4
En accord	3
Neutre	2
En désaccord	1
Tout à fait en désaccord	0

Pour chacune des 9 thématiques ont été calculés les indicateurs suivants : \* **nombre d'occurrence** de chacune des évaluations pour chaque proposition \* **valeur pondérée de chacune des propositions**. Cette valeur est obtenue

en multipliant le nombre d'occurrence d'une attribution par sa valeur pondérée fournie dans la *lookup table* et multipliée à nouveau par le nombre de participants y ayant répondu (20 sauf dans le cas de la ligne *Autre* qui était facultative). Pour faciliter la lecture de ces résultats, cette pondération a été exprimée en %. Une valeur de 100 % correspond à une proposition pour laquelle tous les participants ont répondu "Tout à fait d'accord".

Les pondérations exprimées en pourcentage peuvent être interprétées de la manière suivante. En moyenne, les sondés expriment vis-à-vis de la proposition :

- > 75 % : un degré d'accord marqué
- > 50 % : plutôt un certain degré d'accord
- < 50 % : plutôt un certain degré de désaccord
- < 75 % : un degré de désaccord marqué

Aucune égalité ne s'étant présentée, il n'a pas été nécessaire d'exploiter les données fournies par les questions facultatives

## Présentation des résultats

### Participation à l'enquête

26 invitations à compléter l'enquête ont été envoyées et 20 répondants ont entièrement rempli l'enquête (taux de participation = 77 %)

Ont répondu :

- Centre Fruitier Wallon
- GxABT
- asbl GAWI
- CRAW
- CePiCOP
- CPL-Végémar
- CARAH
- Union Ardennaise des Pépiniéristes
- Centre d'Essais Horticoles de Wallonie
- Requasud asbl
- IRBAB
- Profruit Asbl
- Fiwap-asbl
- Centre Interprofessionnel Maraîcher ASBL
- Fourrages Mieux ASBL

N'ont pas répondu :

- UCL
- fwa
- équipes CRA-W

## Thématique 1 : paramètres météo souhaités

Cette section vise à nous permettre d'évaluer **quels paramètres météorologiques** vous sont prioritairement utiles dans le cadre de vos activités.

Vous avez ou aurez principalement besoin des paramètres météorologiques suivants :

key	0	1	2	3	4	numAns
custom	0	0	2	1	4	7
DVent	0	2	7	8	3	20
Ens	0	0	4	3	13	20
HumAir	0	0	2	3	15	20
HumFeu	2	0	4	3	11	20
HumSol	0	0	10	3	7	20
Plu	0	0	0	0	20	20
TAir	0	0	0	2	18	20
TSoTerre	0	1	10	5	4	20
TSurSol	0	0	9	3	8	20
VVent	1	1	6	4	8	20

key	0	1	2	3	4	sum
custom	0	0.00	1.75	1.3125	7	10.0625
DVent	0	2.50	17.50	30.0000	15	65.0000
Ens	0	0.00	10.00	11.2500	65	86.2500
HumAir	0	0.00	5.00	11.2500	75	91.2500
HumFeu	0	0.00	10.00	11.2500	55	76.2500
HumSol	0	0.00	25.00	11.2500	35	71.2500
Plu	0	0.00	0.00	0.0000	100	100.0000
TAir	0	0.00	0.00	7.5000	90	97.5000
TSoTerre	0	1.25	25.00	18.7500	20	65.0000
TSurSol	0	0.00	22.50	11.2500	40	73.7500
VVent	0	1.25	15.00	15.0000	40	71.2500

Les paramètres "custom" mentionnés sont les suivants : - rayonnement (W/m2), - Temp. à 5cm sous terre, - ETP, - Temp. dans butte pdt, - ETP - 2 non disponibles

## Thématique 2 : secteur

Cette section vise à nous permettre de nous représenter le poids de chacun des divers secteurs d'activités intéressés par le projet AGROMET.

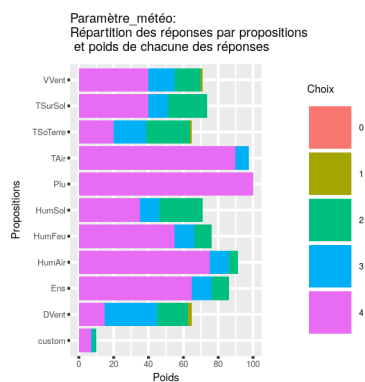


Figure 1: Paramètre\_météo\_com

Dans le cadre de vos activités, vous avez besoin de données météo à des fins de :

key	0	1	2	3	4	numAns
Communication	5	0	13	0	2	20
custom	1	0	0	0	0	1
OAD_individuel	0	0	2	6	12	20
OAD_régional	0	0	2	4	14	20
Recherche_académique	2	1	7	6	4	20
recherche_opérationnelle	0	0	1	8	11	20

key	0	1	2	3	4	sum
Communication	0	0.00	32.5	0.0	10	42.50
custom	0	0.00	0.0	0.0	0	0.00
OAD_individuel	0	0.00	5.0	22.5	60	87.50
OAD_régional	0	0.00	5.0	15.0	70	90.00
Recherche_académique	0	1.25	17.5	22.5	20	61.25
recherche_opérationnelle	0	0.00	2.5	30.0	55	87.50

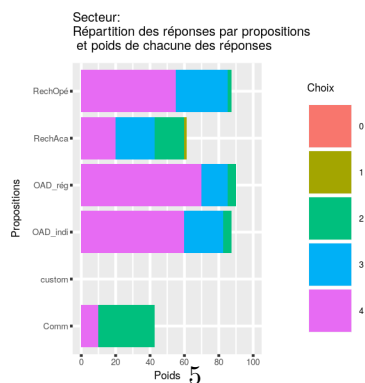


Figure 2: Paramètre\_météo\_com

Les paramètres “custom” mentionnés sont les suivants : - 1 non disponible

### Thématique 3 : Résolution spatiale

Vous avez ou aurez prochainement besoin de données spatiales à la résolution suivante :

key	0	1	2	3	4	numAns
10km	1	0	9	6	4	20
1km	0	0	7	2	11	20
20km	1	1	12	5	1	20
5km	0	0	7	8	5	20
custom	0	0	2	0	0	2
Je_ne_sais_pas	8	0	7	0	5	20

key	0	1	2	3	4	sum
10km	0	0.00	22.5	22.50	20	65.0
1km	0	0.00	17.5	7.50	55	80.0
20km	0	1.25	30.0	18.75	5	55.0
5km	0	0.00	17.5	30.00	25	72.5
custom	0	0.00	0.5	0.00	0	0.5
Je_ne_sais_pas	0	0.00	17.5	0.00	25	42.5

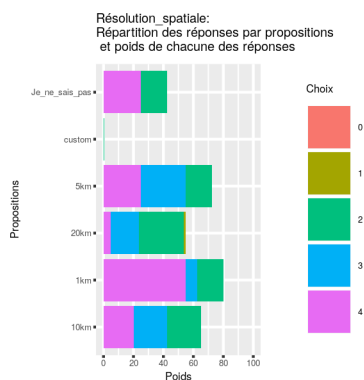


Figure 3: Résolution\_spatiale\_com

Les paramètres “custom” mentionnés sont les suivants : - 1 non disponible

Les paramètres “custom” n’ont pas été mentionnés.

#### Thématique 4 : Fenêtres de temps

*Il est prévu que la plateforme Agromet permette de récupérer des données météo historiques, en temps réel (mise à jour horaire) et de prévisions. Cette section vise*

à nous permettre de déterminer quelle **fenêtre de temps** vous est prioritairement la plus utile dans le cadre de vos activités.

Vous aurez besoin de :

key	0	1	2	3	4	numAns
Actuelle	0	0	1	2	17	20
Historique	0	0	2	7	11	20
Prévision	0	0	0	2	18	20

key	0	1	2	3	4	sum
Actuelle	0	0	2.5	7.50	85	95.00
Historique	0	0	5.0	26.25	55	86.25
Prévision	0	0	0.0	7.50	90	97.50

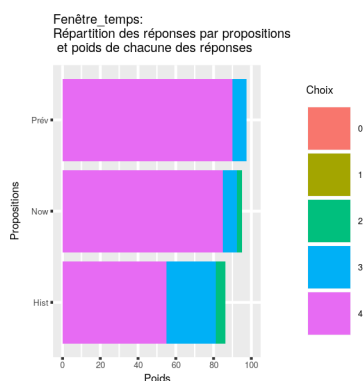


Figure 4: Fenêtre\_temps\_com

## Thématique 5 : Résolution temporelle

Il est prévu que la plateforme Agromet permette de récupérer des données météo historiques, en temps réel (mise à jour horaire) et de prévisions à différents pas de temps. Cette section vise à déterminer quels **pas de temps** vous sont prioritairement utiles dans le cadre de votre activité

Pour les données **historiques**, vous avez besoin de données au pas de temps :

key	0	1	2	3	4	numAns
Année	4	0	11	3	2	20

key	0	1	2	3	4	numAns
custom	0	0	2	0	0	2
Décade	3	2	8	5	2	20
Heure	1	0	4	4	11	20
Jour	0	0	4	2	14	20
Mois	3	0	8	4	5	20
Saison	3	1	13	2	1	20
Semaine	2	0	8	7	3	20

key	0	1	2	3	4	sum
Année	0	0.00	27.5	11.25	10	48.75
custom	0	0.00	0.5	0.00	0	0.50
Décade	0	2.50	20.0	18.75	10	51.25
Heure	0	0.00	10.0	15.00	55	80.00
Jour	0	0.00	10.0	7.50	70	87.50
Mois	0	0.00	20.0	15.00	25	60.00
Saison	0	1.25	32.5	7.50	5	46.25
Semaine	0	0.00	20.0	26.25	15	61.25

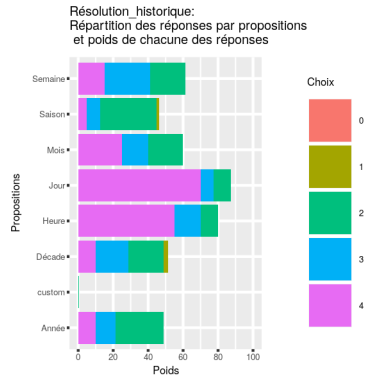


Figure 5: Résolution\_historique\_com

Les paramètres “custom” mentionnés sont les suivants : - 1 *non disponible*

En ce qui concerne les données **en temps réel**, vous avez besoin de mises à jour :

key	0	1	2	3	4	numAns
AM	1	3	8	2	6	20
AMPM	0	3	9	4	4	20



key	0	1	2	3	4	numAns
custom	0	1	1	0	0	2
Heure	0	0	5	5	10	20
Midi	1	4	9	2	4	20
PM	2	3	8	4	3	20

key	0	1	2	3	4	sum
AM	0	3.750	20.00	7.50	30	61.250
AMPM	0	3.750	22.50	15.00	20	61.250
custom	0	0.125	0.25	0.00	0	0.375
Heure	0	0.000	12.50	18.75	50	81.250
Midi	0	5.000	22.50	7.50	20	55.000
PM	0	3.750	20.00	15.00	15	53.750

Les paramètres “custom” mentionnés sont les suivants : - 2 *non disponibles*

En ce qui concerne les données de **prévision**, vous avez besoin de mises à jour :

key	0	1	2	3	4	numAns
10jours	1	2	7	4	6	20
3jours	1	0	2	7	10	20
5jours	1	0	4	7	8	20
custom	1	0	2	0	0	3
Demain	1	0	6	3	10	20
Prochaines_heures	1	0	8	2	9	20

key	0	1	2	3	4	sum
10jours	0	2.5	17.50	15.00	30	65.00
3jours	0	0.0	5.00	26.25	50	81.25
5jours	0	0.0	10.00	26.25	40	76.25
custom	0	0.0	0.75	0.00	0	0.75
Demain	0	0.0	15.00	11.25	50	76.25
Prochaines_heures	0	0.0	20.00	7.50	45	72.50

Les paramètres “custom” mentionnés sont les suivants : - 3 *non disponibles*

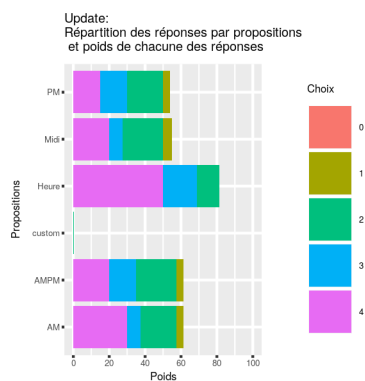


Figure 6: Update\_com

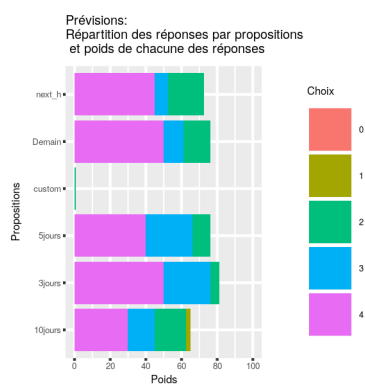


Figure 7: Prévisions\_com.

## Thématique 6 : Fournisseurs de données météo déjà utilisés

Cette section vise à nous permettre de déterminer avec quels **fournisseurs de données météo** vous travaillez déjà dans le cadre de vos activités.

Vous faites actuellement régulièrement appel aux fournisseurs de données météo suivants :

key	0	1	2	3	4	numAns
custom	1	0	1	1	7	10
IRM	1	0	4	4	11	20
Netatmo	6	3	11	0	0	20
Pameseb	1	1	5	3	10	20
Propre_Réseau	4	2	5	0	9	20
TWC	6	3	11	0	0	20
yr_no	7	2	9	0	2	20

key	0	1	2	3	4	sum
custom	0	0.00	1.25	1.875	17.5	20.625
IRM	0	0.00	10.00	15.000	55.0	80.000
Netatmo	0	3.75	27.50	0.000	0.0	31.250
Pameseb	0	1.25	12.50	11.250	50.0	75.000
Propre_Réseau	0	2.50	12.50	0.000	45.0	60.000
TWC	0	3.75	27.50	0.000	0.0	31.250
yr_no	0	2.50	22.50	0.000	10.0	35.000

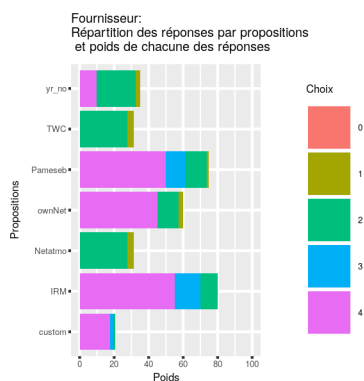


Figure 8: Fournisseur\_com.

Les paramètres “custom” mentionnés sont les suivants : - Meteoblue, - newfarm agriconsult, - Meteoblue, - Meteobelgique, - Buienradar, - SPB-Bayer-BASF-

Syngenta, - OWSF-CRA-W, - Réseau Luxembourgeois - 2 non disponibles

## Thématique 7 : fonctionnalités attendues

*Cette section vise à nous permettre de déterminer quelles fonctionnalités vous seraient prioritairement utiles dans le cadre de vos activités.*

Dans le cadre de vos activités, vous seriez vivement intéressés de disposer d'un outil offrant :

key	0	1	2	3	4	numAns
API	0	0	5	6	9	20
Comparatif	0	1	14	2	3	20
custom	0	0	0	0	0	0
Spatialisées_fiables	0	0	0	4	16	20
Visulations	0	0	6	4	10	20

key	0	1	2	3	4	sum
API	0	0.00	12.5	22.5	45	80.00
Comparatif	0	1.25	35.0	7.5	15	58.75
custom	0	0.00	0.0	0.0	0	0.00
Spatialisées_fiables	0	0.00	0.0	15.0	80	95.00
Visulations	0	0.00	15.0	15.0	50	80.00

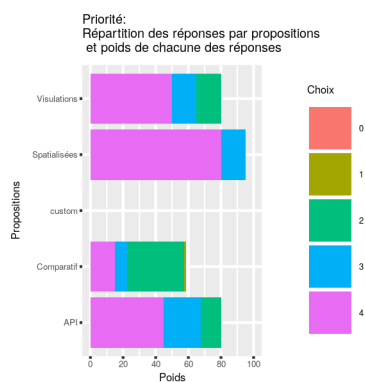


Figure 9: Priorité\_com.

## Thématique 8 : Intérêt dans l'utilisation d'une version expérimentale de la plateforme.

*Cette section vise à nous permettre de déterminer quelles fonctionnalités vous seraient prioritairement utiles dans le cadre de vos activités.*

Dans le cadre de vos activités, vous seriez vivement intéressés de disposer d'un outil offrant :

key	0	1	2	3	4	numAns
Aggrégation_fournisseurs	0	1	9	5	5	20
custom	1	0	0	0	0	1
Spatialisées_Erreur	2	5	6	4	3	20
Spatialisées_non_validées	3	2	8	5	2	20
Stations	1	0	5	6	8	20

key	0	1	2	3	4	sum
Aggrégation_fournisseurs	0	1.25	22.5	18.75	25	67.50
custom	0	0.00	0.0	0.00	0	0.00
Spatialisées_Erreur	0	6.25	15.0	15.00	15	51.25
Spatialisées_non_validées	0	2.50	20.0	18.75	10	51.25
Stations	0	0.00	12.5	22.50	40	75.00

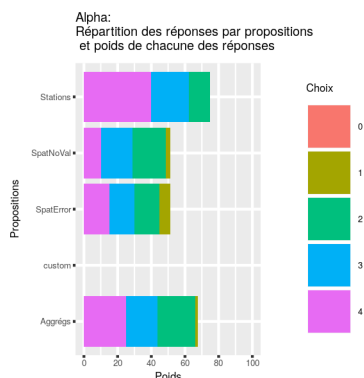


Figure 10: Alpha\_com.

Les paramètres “custom” mentionnés sont les suivants : - 1 non disponible

## Thématique 9 : Gestion de l'erreur et données manquantes

*La spatialisation des données météo se fera sur base des données fournies par notre réseau de stations météorologiques. Les contraintes techniques liées à la gestion d'un tel réseau sont : que l'acquisition de données d'une station météo connectée peut avoir échoué (batterie, panne de réseau, etc), ce qui engendre une absence de donnée que certains dysfonctionnements (pluviomètre bouché, sonde mal calibrée, etc) engendrent des données non représentatives des conditions météo réelles. En résulte des données manquantes et erreurs sur les mesures. Cette section vise à nous permettre de cerner vos attentes en matière d'erreur et données manquantes dans le cadre de vos activités.*

Dans le cadre de vos activités, votre approche quant à l'erreur correspond à :

key	0	1	2	3	4	numAns
custom	1	0	0	0	0	1
Primordiale	0	1	7	6	6	20
Sans_importance	1	9	5	3	2	20
Variable_paramètre	0	1	7	5	7	20

key	0	1	2	3	4	sum
custom	0	0.00	0.0	0.00	0	0.00
Primordiale	0	1.25	17.5	22.50	30	71.25
Sans_importance	0	11.25	12.5	11.25	10	45.00
Variable_paramètre	0	1.25	17.5	18.75	35	72.50

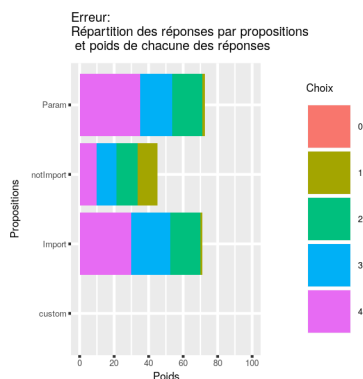


Figure 11: Erreur\_com.

Les paramètres “custom” mentionnés sont les suivants : - 1 non disponible

Dans le cadre de vos activités, en case de données manquantes, la plateforme devrait :

key	0	1	2	3	4	numAns
custom	1	0	0	1	2	4
Interpolation	0	1	6	5	8	20
Moyenne	0	1	13	4	2	20
NaN	2	3	9	4	2	20

key	0	1	2	3	4	sum
custom	0	0.00	0.0	0.75	2	2.75
Interpolation	0	1.25	15.0	18.75	40	75.00
Moyenne	0	1.25	32.5	15.00	10	58.75
NaN	0	3.75	22.5	15.00	10	51.25

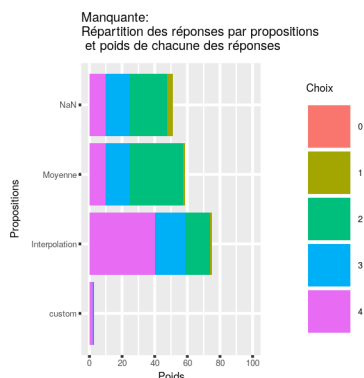


Figure 12: Manquante\_com.

Les paramètres “custom” mentionnés sont les suivants : - signaler la donnée manquante, - interpoler la donnée mais préciser que celle-ci était manquante, - à discuter en fonction des paramètres - *1 non disponible*

## Interprétation des résultats.

### thématique 1 : paramètres météo

- nos répondants prononcent un certain intérêt pour tous les paramètres proposés
- les 3 paramètres qui leur sont les plus importants, et par ordre d'intérêt sont la pluviosité puis la Temp. air puis l'Humidité relative

- ils n'y a pas d'intérêt pour un quelconque autre paramètres

#### **thématique 2 : secteur**

- nos répondants travaillent principalement dans la fourniture d'OAD et la recherche opérationnelle

#### **thématique 3 : résolution spatiale**

- nos répondants expriment un vif intérêt pour les données spatialisées à très haute résolution (1 km<sup>2</sup>)

#### **thématique 4 : fenêtre de temps**

- nos répondants prononcent un vif intérêt pour les 3 fenêtres de temps.  
Dans l'ordre : prévision puis actuelle puis historiques

#### **thématique 5 : résolution temporelle**

- nos répondants expriment un vif intérêt pour des données fournies à la résolution temporelle de la journée suivie de l'échelle horaire.
- il subsiste un faible intérêt pour la fourniture de données aux échelles Hebdomadaires, mensuelles et décadaire.
- il semble ne pas y avoir d'intérêt pour les données annuelles ou saisonnières.

#### **thématique 6 : fournisseurs de données météo**

- nos répondants utilisent déjà et par ordre d'importance : IRM puis Pameseb puis leur propre réseau
- ils n'emploient pas yr.no, The Weather Company ou Netatmo

#### **thématique 7 : fonctionnalités attendues**

- nos répondants expriment un vif intérêt pour des données spatialisées fiables, puis une API et finalement des outils de visualisations
- un outil de comparaison des différents fournisseurs de données météo les intéressent moyennement.



## **thématique 8 : intérêt dans l'utilisation d'une version expérimentale de la plateforme**

- nos répondants expriment un vif intérêt pour disposer d'un accès aux données des stations lors de la phase de développement de la plateforme.
- l'accès à des données non validées ou spatialisées avec une grande erreur ainsi qu'un comparateur de données météo issues de différents fournisseurs les intéressent moyennement.

## **thématique 9 : Gestion de l'erreur et données manquantes**

- connaître l'erreur n'est en moyenne pas forcément primordiale. Néanmoins ce paramètre les intéresse suffisamment.
- Leur tolérance à l'erreur varie suivant le paramètre.
- en cas de données manquantes, nos répondants expriment un vif intérêt pour le fait que les données soient comblées par interpolation (données des stations voisines).
- Comblar les vides par des valeurs nulles (NaN) ne les intéressent pas.

Par ailleurs, il apparait que les répondants se sont majoritairement limités à considérer les propositions existantes et n'ont que très rarement exprimé un besoin pour une proposition autre ("custom") à l'exception de la thématique sur les fournisseurs de données météo pour laquelle 50% des répondants se sont exprimés. Les fournisseurs autres que ceux proposés par l'enquête sont : - Buienradar, - MeteoBelgique, - Meteoblue, - Newfarm Agriconsult, - OWSF-CRA-W (union ardennaise des pépiniéristes, Martin Roset cpsn@uap.be), - Réseau Luxembourgeois, - SPB-Bayer-BASF-Syngenta

## **Conclusion**

Cette enquête nous a permis de plus précisément cerner les besoins des futurs utilisateurs de la plateforme AGROMET.

Comme attendu, il y a de fortes attentes en ce qui concerne la mise à disposition de données spatialisées à l'échelle du km<sup>2</sup>.

Une attention toute particulière devra être portée au traitement des données de pluviométrie. Compte tenu du caractère très localisé des averses, spatialiser les précipitations sur base des données des pluviomètres ne peut produire des résultats plausibles. L'intégration des données radar de l'IRM prend alors tout son sens. La convention entre la DGO3, l'IRM est le CRA-W est à ce titre pleinement justifiée.