



Le réseau agro-météo de la FREDON Corse



- Rapport d'activités 2008 -

Sommaire

1) INTRODUCTION	2
2) PRESENTATION ET FONCTIONNEMENT DU RESEAU EXISTANT	2
A) LE PARC DE STATIONS.....	2
B) LES STATIONS.....	5
C) LES MESURES	17
3) BILAN D'ACTIVITES	18
A) ENTRETIEN DES STATIONS	18
B) INTERROGATION ET VALIDATION DES DONNEES.....	19
C) VALORISATION ET DIFFUSION DES DONNEES	20
4) BILAN CLIMATIQUE 2008.....	20
A) SITUATION CLIMATIQUE EN CORSE (ISSU DU BILAN CLIMATIQUE DE METEO FRANCE)	20
B) PRECIPITATIONS ET TEMPERATURES MENSUELLES PAR STATION	22
C) BILAN HYDRIQUE SIMPLIFIE POUR LES STATIONS A 7 CAPTEURS.....	29
D) CALCUL DU NOMBRE DE JOURS PAR MOIS AVEC POSSIBILITE DE TRAITER.....	30
5) PERSPECTIVES D'EVOLUTION DU RESEAU.....	31
A) ELARGISSEMENT DU PARC	31
B) DIFFUSION DES DONNEES	31
C) UTILISATIONS DES DONNEES METEO POUR L'ELABORATION D'UN BULLETIN DE SANTE DU VEGETAL..	32
6) CONCLUSION	32

1) Introduction

Les paramètres météorologiques relevés sur différents secteurs géographiques sont essentiels pour la réalisation de notre activité de surveillance du territoire. Les données observées sont ensuite valorisées dans l'objectif d'un appui technique pour lutter contre les parasites ainsi que pour adapter les pratiques agronomiques.

Dans le premier cas, on étudie l'influence des variables météo sur la biologie des parasites mais aussi sur leur dynamique dans l'espace. On peut également prédire l'évolution de la biologie des organismes nuisibles à l'aide de modèles informatiques.

Au niveau agronomique, les relations entre la plante et le climat sont diverses et complexes. L'utilisation de variables météorologiques permet d'adapter la conduite de la culture à ses besoins principaux en lumière, en eau, en température,... afin d'éviter les états de stress.

Notre objectif est à la fois de produire des données agro météorologiques fiables adaptées au conseil phytosanitaire mais aussi de les valoriser dans le cadre de la surveillance des parasites.

Après une présentation de l'état actuel du réseau de stations météo ainsi que de notre activité liée à la météo, suivi par une description rapide de l'année climatique 2008 en Corse, nous proposerons des pistes d'évolution de nos actions dans ce secteur.

2) Présentation et fonctionnement du réseau existant

a) Le parc de stations

En fin d'année 2008, le parc compte 12 stations météorologiques de marque *Cimel* (cf. fig. 1). Parmi celles-ci, on dispose de 10 stations de type 4 capteurs (modèle 404) et de 2 stations de type 7 capteurs (modèle 407).

Les principales données mesurées sont la pluviométrie, l'hygrométrie, la température instantanée et l'humectation. Les stations 7 capteurs mesurent également le rayonnement global et le vent passé (nécessaire pour le calcul de l'ETP).

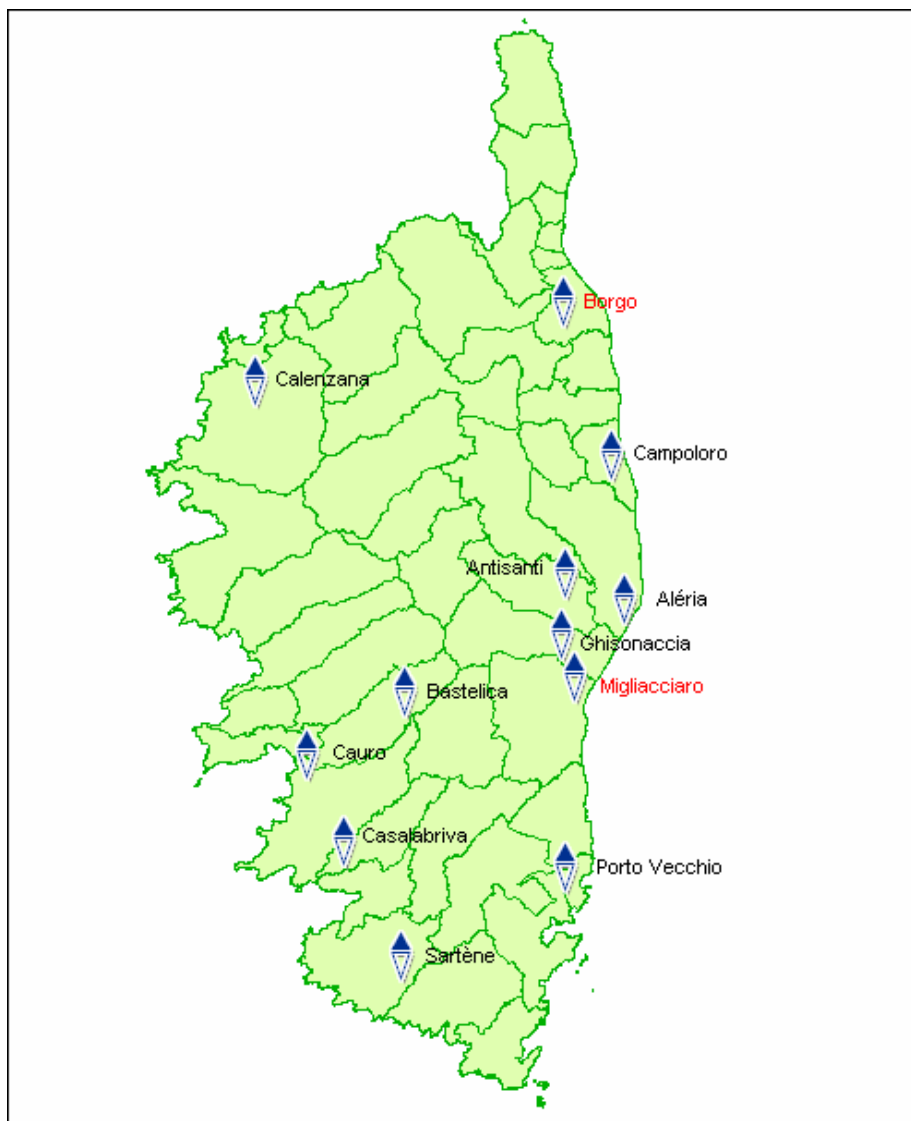


Figure 1: Réseau de stations météo de la FREDON au 31/12/2008

A cours de l'année 2008, 2 nouvelles stations 4 capteurs ont été implantées :

- La station d'Antisanti, fonctionnelle depuis le mois de juillet. Elle est située au cœur de la zone de production principale de la plaine orientale à proximité d'un verger d'oliviers. Les applications sont orientées sur le suivi des parasites des agrumes ainsi que pour la mouche de l'olive.
- La station de Porto Vecchio, installée début 2008 près de parcelles de vignes, dont les données serviront principalement pour la modélisation vigne et le charançon rouge du palmier.

Nous nous efforçons dans la mesure du possible à placer nos stations sur un lieu représentatif de la région en terme de micro météorologie. L'intérêt est d'obtenir des données météo qui restent valables dans un périmètre maximum autour de la station. Les facteurs pris en compte sont la topographie, l'exposition, ainsi que l'environnement végétal et humain. Les stations sont clôturées de manière à les protéger des animaux (et des hommes !) ; mais sans altérer la validité des mesures. Les recommandations auxquelles nous nous référons pour l'emplacement des stations météo sont décrites dans une note technique publiée par Météo France (M. Leroy, 1999. Note Technique n°35 : Classification d'un site. Ed. Météo France).

b) Les stations

ALERIA



Adresse : Route de la mer
20270 Aléria

Marque : Cimel

Modèle : 404 AX2 Tripode

Date de mise en service : 01/10/2000

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Champs de Pomelos non entretenu

ANTISANTI

Pas de photo

Adresse : Lieu dit Purizzone
20270 Antisanti

Marque : Cimel

Modèle : 404 AX2 Tripode

Date de mise en service : 06/2008

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Oliviers, clémentiniers.

BASTELICA



Adresse : Immeuble Le Renoso Dominicacci
20119 Bastelica

Marque : Cimel

Modèle : 404 AVX

Date de mise en service : 29/06/2007

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Verger de pommiers

BORGO



Adresse : Lycée agricole, Aghja Rossa
20290 Borgo

Marque : Cimel

Modèle : 407

Date de mise en service : 16/09/1996

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Prés

CALENZANA



Adresse : Domaine de la Figarella, Lieu-dit Suare
20214 CALENZANA

Marque : Cimel

Modèle : 404 AX2

Date de mise en service : Juin 2005

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Vignobles

CAMPOLORO



Adresse : Route de Botrongulu
20221 Valle di Campoloro

Marque : Cimel

Modèle : 404 AVX2

Date de mise en service : Février 2005

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Champ vierge (Proximité de vergers de clémentines)

CASALABRIVA



Adresse : Ancienne conserverie de Casamozza
20290 LUCCIANA

Marque : Cimel

Modèle : 404 AX2

Date de mise en service : Juin 2005

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Vignobles

CAURO



Adresse : Lotissement Capitoro, chez Mr Bianchetti
20117 Cauro

Marque : Cimel

Modèle : 404 AX2

Date de mise en service : 22/11/2001

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Prés à proximité de vignobles

GHISONACCIA



Adresse : Chez Mr Bartoli
20240 Ghisonaccia Gare

Marque : Cimel

Modèle : 404 ALX P2

Date de mise en service : Février 2005

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Proximité de vignobles

MIGLIACCIARO



Adresse : Site d'expérimentation ODARC
20240 Migliacciaro

Marque : Cimel

Modèle : 407

Date de mise en service : 15/02/1996

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Prés à proximité de vergers de clémentines

PORTO VECCHIO

Pas de photo

Adresse : Perelli
20114 Sainte Lucie de Porto Vecchio

Marque : Cimel

Modèle : 404 AVX2

Date de mise en service : 07/03/2008

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Vignes

SARTENE



Adresse : Lieu dit Saparale, chez Mr Farinelli
20220 Sartène

Marque : Cimel

Modèle : 404 AX2

Date de mise en service : 24/10/2002

Type de station : Horaire, journalier

Environnement : Proximité de vignobles

c) Les mesures

Tableau 1 : Liste des paramètres mesurés par station

	RR	U	T	HH	V	RG
Aléria	✓	✓	✓	✓		
Antisanti	✓	✓	✓	✓		
Bastelica	✓	✓	✓	✓		
Borgo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Calenzana	✓	✓	✓	✓		
Campoloro	✓	✓	✓	✓		
Casalabriva	✓	✓	✓	✓		
Cauro	✓	✓	✓	✓		
Ghisonaccia	✓	✓	✓	✓		
Migliacciaro	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Porto Vecchio	✓	✓	✓	✓		
Sartène	✓	✓	✓	✓		

Légende :

✓ Installé et en état de fonctionnement

✗ Installé mais hors service

Abréviations :

RR : Pluviométrie à (1 m)

U : Humidité relative (à 2m)

T : Température (à 2 m)

HH : Durée d'humectation (à 50 cm)

V : Vent passé (à 2 m)

RG : Rayonnement global (à 2m)

3) Bilan d'activités

L'activité « météorologie » englobe en 2008 :

- La mise en place de nouvelles stations météo,
- L'entretien des stations et de leurs capteurs (régulation de la végétation, étalonnage et remplacement de capteurs),
- La validation des données issues des stations (en liaison avec la CMAM),
- Le débogage du matériel et des logiciels nécessaires à l'interrogation, la validation, le stockage des données (modem, logiciels informatiques, ligne téléphonique...),
- L'envoi de données météo à d'autres organismes professionnels,
- La valorisation des données (calculs d'ETP, rapports, courbes, modélisation...)

Au total, l'agent responsable de la météo a passé plus de 430 heures sur cette activité (bureau + terrain) soit 20% du temps de travail (sans compter l'activité de valorisation des données).

a) Entretien des stations

Le parc est entretenu par nos agents qui se rendent aux stations au minimum 3 fois dans l'année. L'environnement proche de la station est maintenu en état par des coupes régulières de la végétation et un entretien de la clôture grillagée. La station et ses capteurs sont également passés en revue (nettoyage et étalonnage) afin d'assurer leur fonctionnement optimal. En cas de dysfonctionnement d'un capteur, l'intervention est en générale réalisée le jour même ou le lendemain au plus tard, cela permet d'éviter les manques de données dans la base.

Depuis octobre 2006, chaque intervention sur le réseau est enregistrée dans une base de données. Cela garantit une meilleure traçabilité et donc une efficacité accrue de notre travail. Il est plus facile par exemple de planifier les interventions à venir sur les stations ou de déceler des dysfonctionnements récurrents d'un capteur.

En 2008, les opérations de maintenance sur site ont représenté 44 déplacements, soit en moyenne 3,7 déplacements par station.

	Nombres d'interventions	Observations particulières
Aléria	5	Parc refait à neuf. Problème récurrent de décollement de l'aimant du pluviomètre.
Antisanti	1	
Bastelica	1	
Borgo	4	1 mise en marche forcée, bornier changé 2 fois.
Calenzana	3	Pluviomètre bouché par des insectes.
Campoloro	5	Pluviomètre bouché 3 fois.
Casalabriva	5	Pluviomètre bouché 2 fois, 2 interventions de France Telecom.
Cauro	3	Pluviomètre bouché 2 fois.
Ghisonaccia	5	3 demandes d'intervention de France Telecom ; problèmes d'arrosage et de casse de l'humectomètre par le voisinage.
Migliacciaro	6	Problèmes de contact au niveau du relais : relais remplacé. 1 bornier remplacé.
Porto Vecchio	2	
Sartène	4	2 anomalies de ligne téléphonique.

b) Interrogation et validation des données

Les stations météo sont interrogées quotidiennement par l'ordinateur de la FREDON. Les données brutes sont contrôlées automatiquement par le logiciel LISEDAME. Le contrôle consiste à détecter les données manquantes, les données aberrantes ainsi qu'à tester la cohérence des données entre elles. Une correction automatique est alors effectuée selon la méthode la plus appropriée (écrêtage, méthode de référence, interpolation linéaire...).

La CMAM (Cellule de Maintenance Agro Météorologique) située à Toulouse réalise également un contrôle et une correction manuelle des données quand cela est nécessaire. Cette double vigilance garantit la qualité des données intégrées dans notre base.

Les données validées dans le logiciel LISEDAME sont ensuite copiées vers le logiciel météo CIMET. Cette duplication de la base de données permet de sécuriser les données et de bénéficier des fonctionnalités de ce dernier logiciel.

c) Valorisation et diffusion des données

En 2008, les données quotidiennes sont envoyées par mail à nos partenaires quand ceux-ci en font la demande. Les destinataires principaux sont le CIVAM VITI, Terre d'Agrumes, le lycée de Borgo, la cave coopérative d'Aléria, le Clos Capitoro et le domaine Comte Abbatucci.

4) Bilan climatique 2008

a) Situation climatique en Corse (Issu du bilan climatique de Météo France)

Corse du Sud

Janvier : Journées douces mais nuits fraîches. Temps pluvieux jusqu'au 16.

Février : Doux et sec avec de la fraîcheur pendant la nuit entre le 9 et le 20. Pluies nettement déficitaires.

Mars : Perturbé et venteux.

Avril : Déficit pluviométriques fréquents. Températures fraîches vers RENNO et CARBINI. Ailleurs les températures sont généralement douces pour la saison.

Mai : Précipitations à caractère exceptionnel avec des températures douces en bord de mer.

Juin : Perturbé jusqu'au 17, puis le temps estival s'installe.

Juillet : Chaud, sec et bien ensoleillé.

Août : Chaud, sec sur le littoral, bien ensoleillé.

Septembre : Très chaud et sec jusqu'au 11, puis temps à caractère automnal ensuite.

Octobre : Plutôt doux mais très pluvieux en fin de mois.

Novembre : Exceptionnellement pluvieux avec de la fraîcheur du 22 au 27.

Décembre : Températures légèrement inférieures à la normale, mois très pluvieux.

Haute corse

Janvier : Le mois est souvent nuageux et doux. Les pluies sont abondantes dans le centre ainsi que sur la façade orientale. Le vent est peu excessif.

Février : Mois sec, très ensoleillé et peu venté.

Mars : Mois très venté et pluvieux.

Avril : Mois doux, peu arrosé et venté.

Mai : Mois doux, voire chaud par effet de foehn à l'Ouest, très pluvieux avec prédominance des vents humides de secteur Sud-est parfois forts.

Juin : Mois globalement chaud surtout en raison d'une dernière décade qui subit des températures supérieures aux normales de 3 à 4 degrés. Les pluies sont abondantes dans le centre et sur les contreforts orientaux.

Juillet : Mois sec et chaud, très ensoleillé.

Août : Mois chaud, globalement sec, très bien ensoleillé.

Septembre : Mois faiblement pluvieux, se partageant entre chaleur estivale en son début puis fraîcheur automnale.

Octobre : Mois doux, bien ensoleillé, relativement peu venté, assez sec jusqu'au 21 puis très arrosé.

Novembre : Assez doux, très pluvieux.

Décembre : Températures proches de la normale, mois très pluvieux surtout dans le Cap et la région de Patrimonio (Cumul 1,5 fois supérieur à la normale)

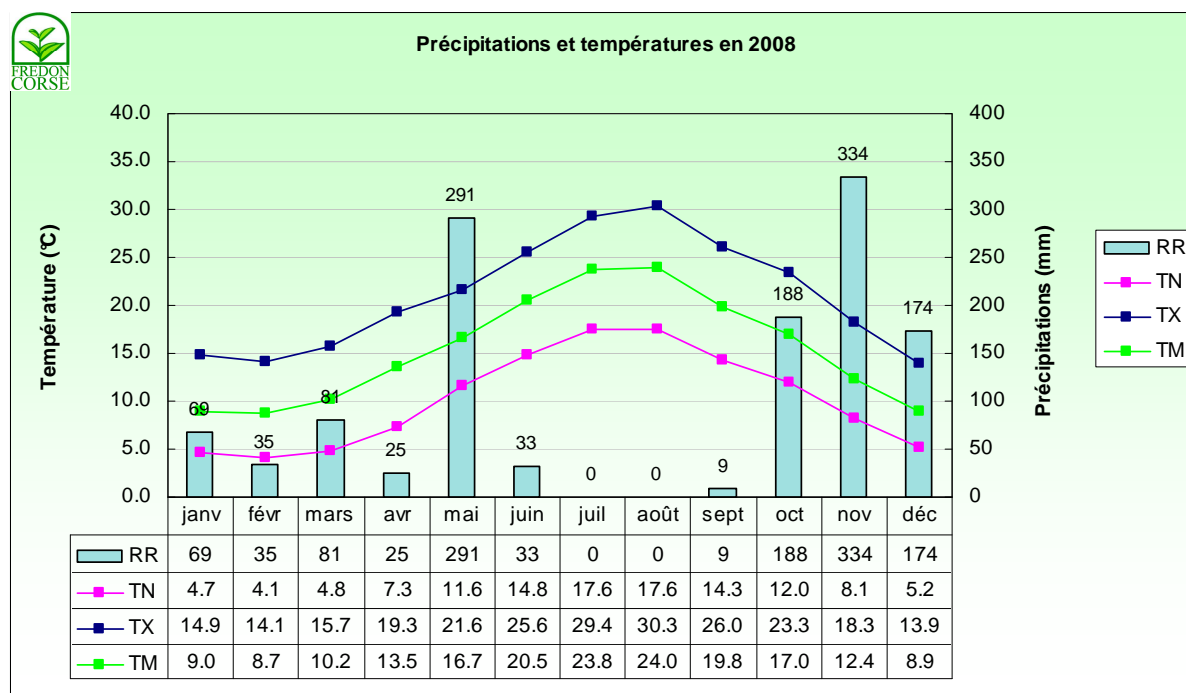
b) Précipitations et températures mensuelles par station

Les graphiques de précipitations et températures de l'année 2008 des 12 stations fonctionnelles sont présentés ci-dessous. L'historique de nos stations est trop court pour calculer des valeurs moyennes sur les années précédentes.

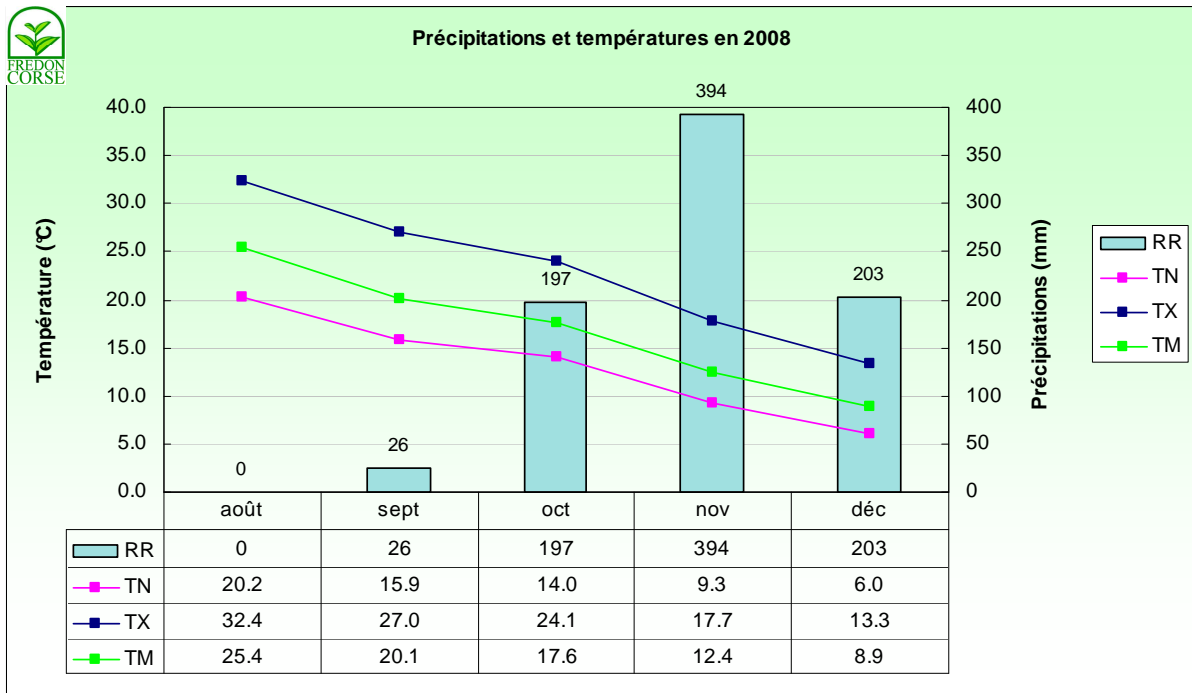
Légende :

- RR : cumul de précipitations (mm)
- TN : température minimale,
- TM : température moyenne,
- TX : température maximale.

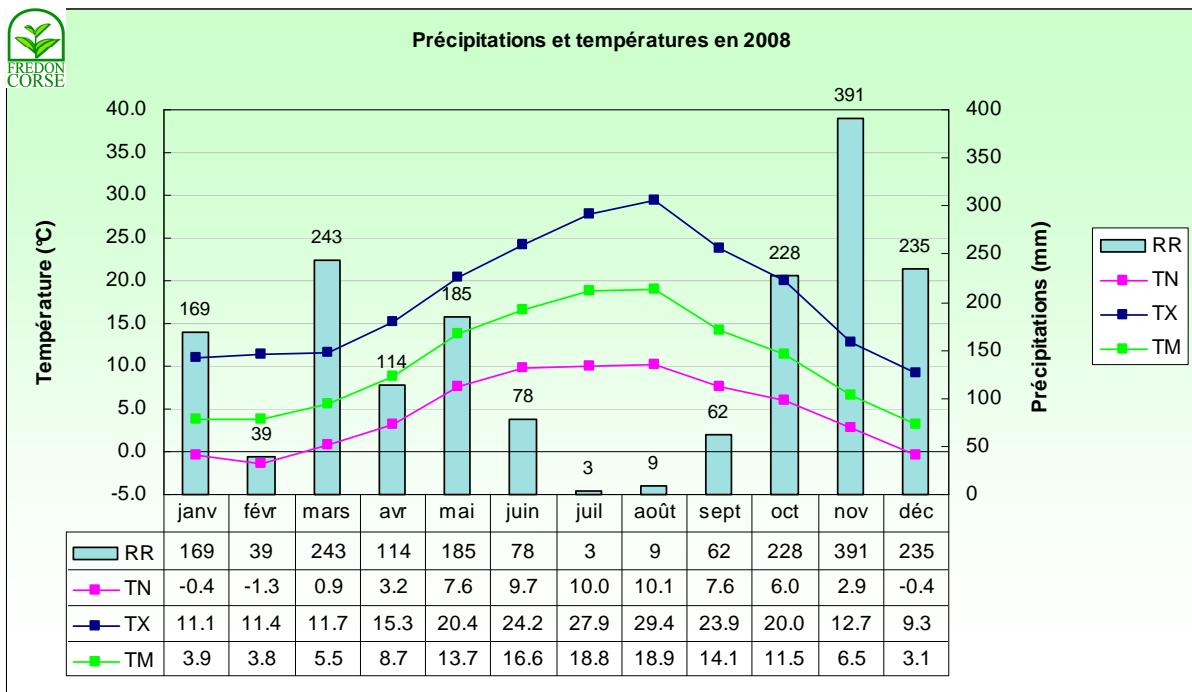
Aléria



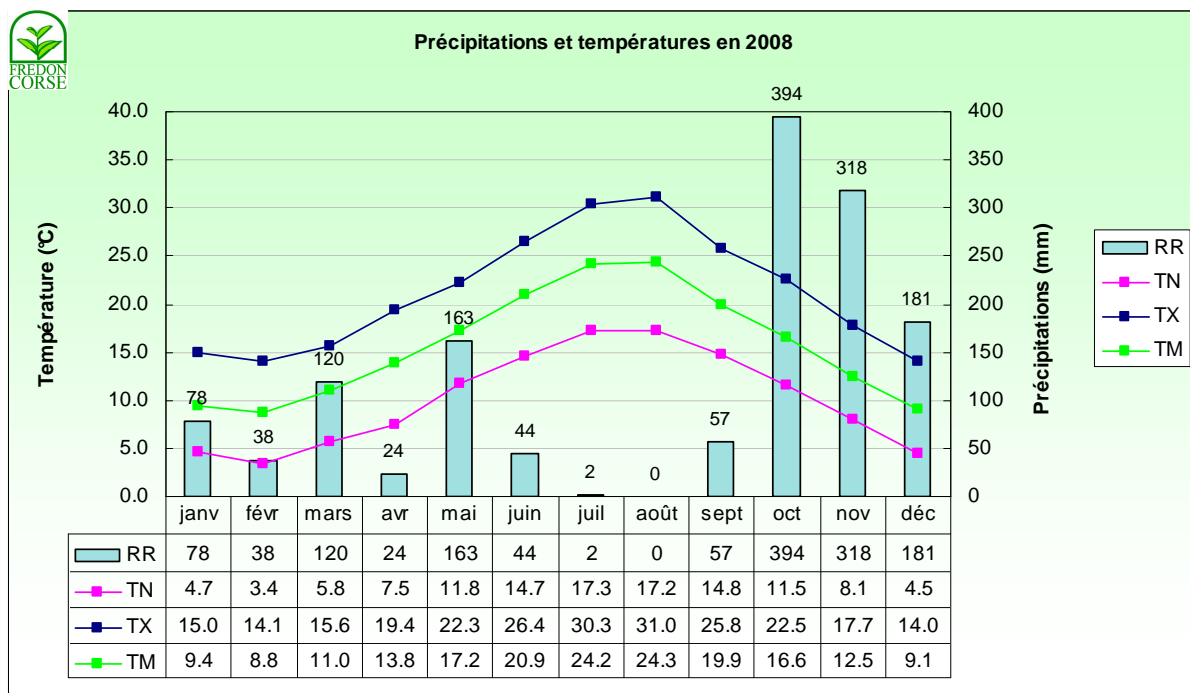
Antisanti



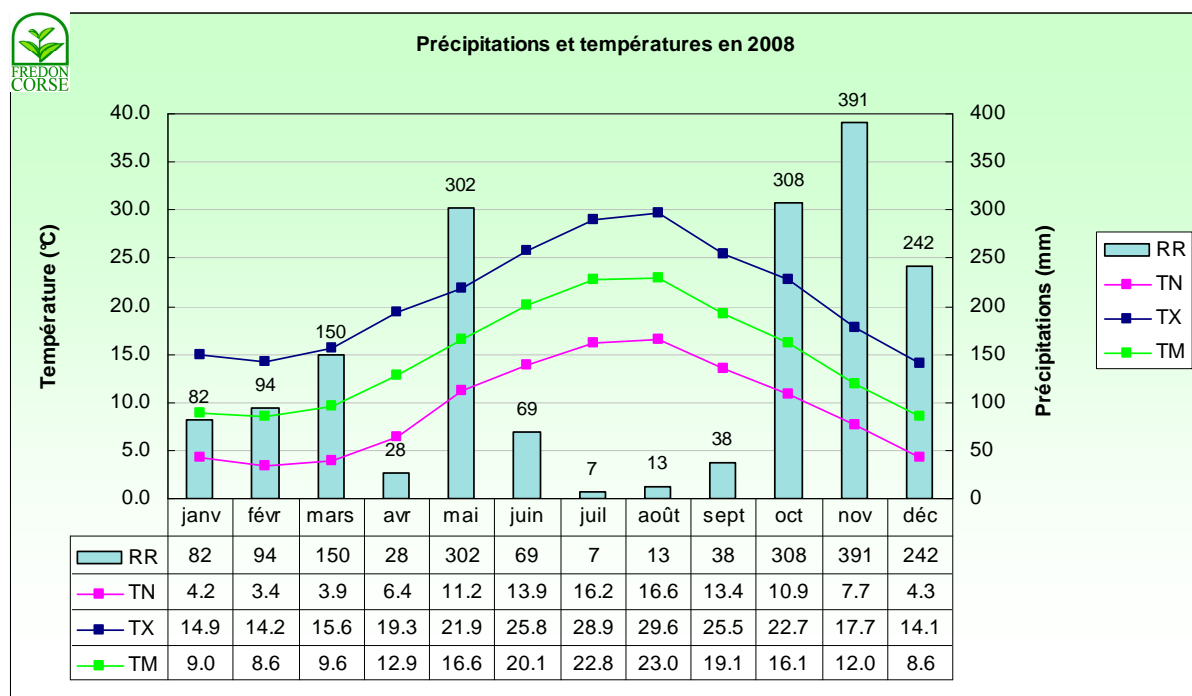
Bastelica



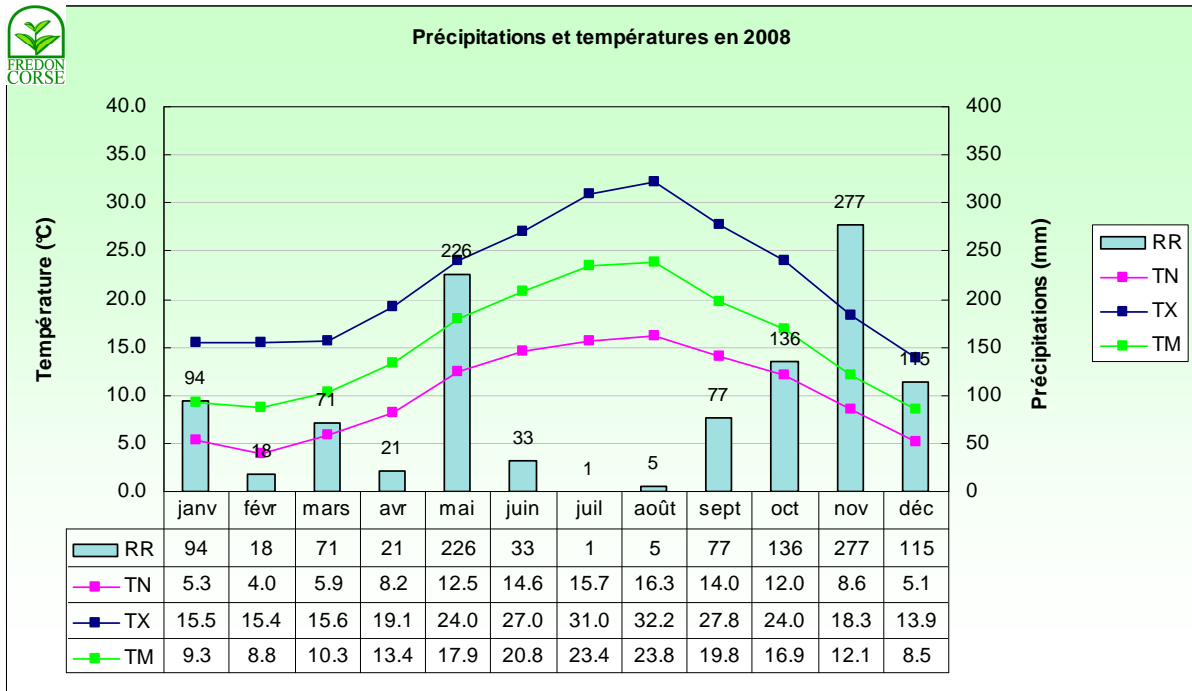
Borgo



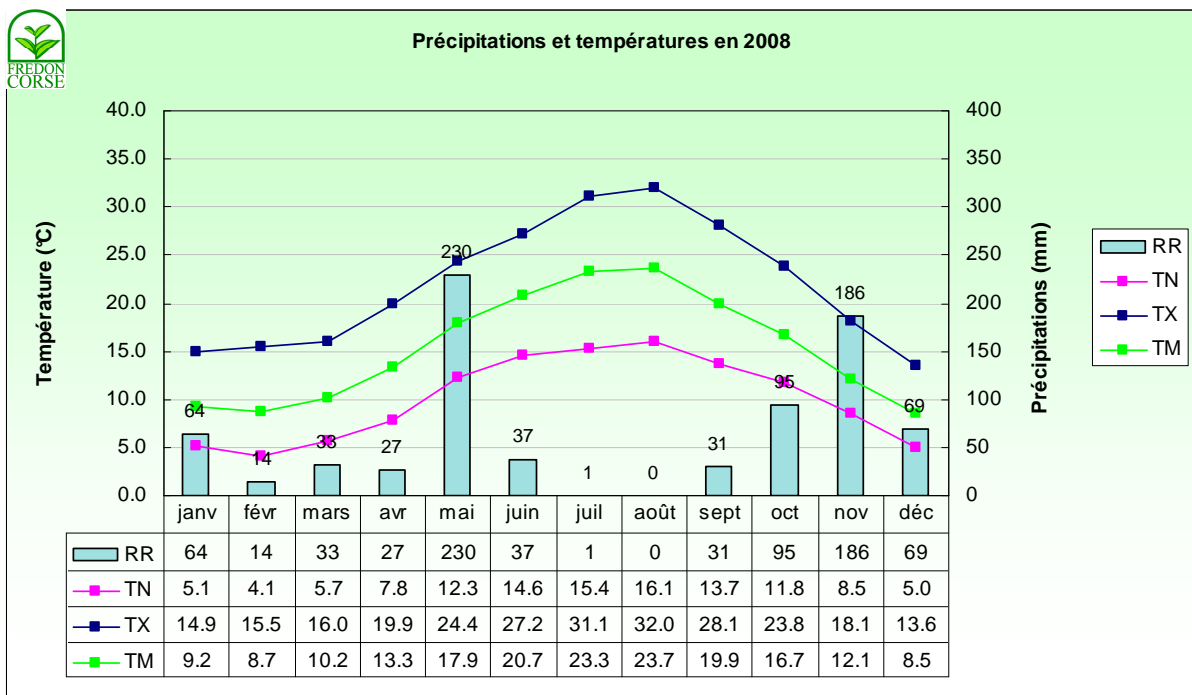
Campoloro



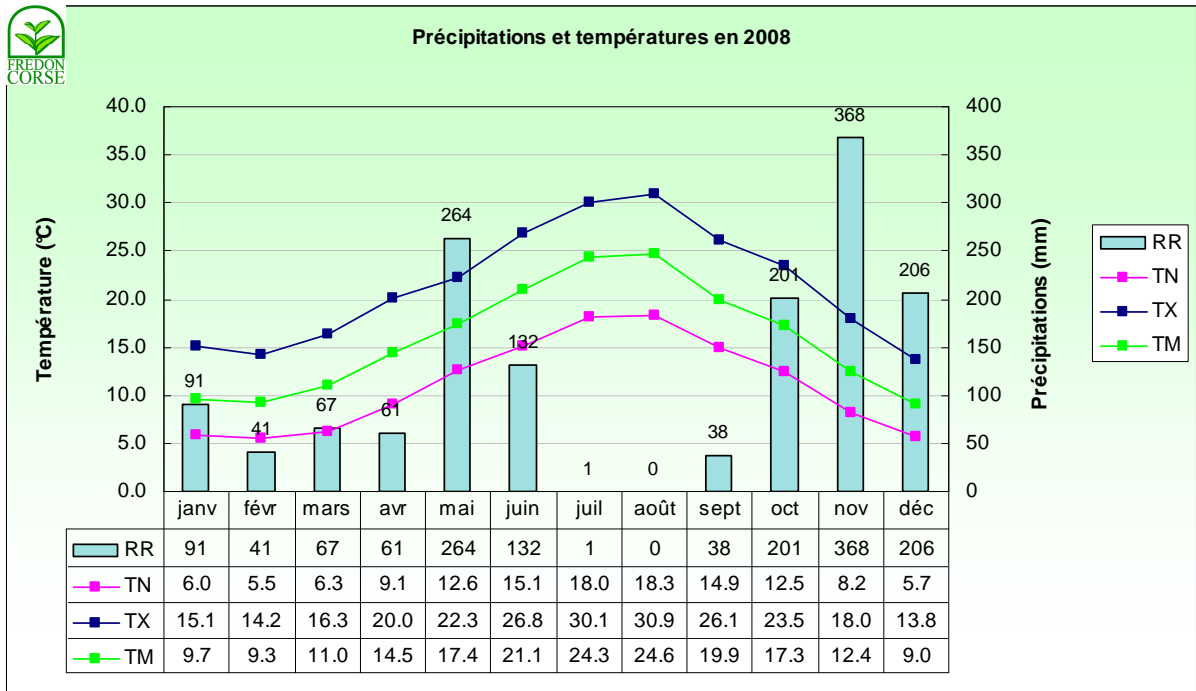
Casalabriva



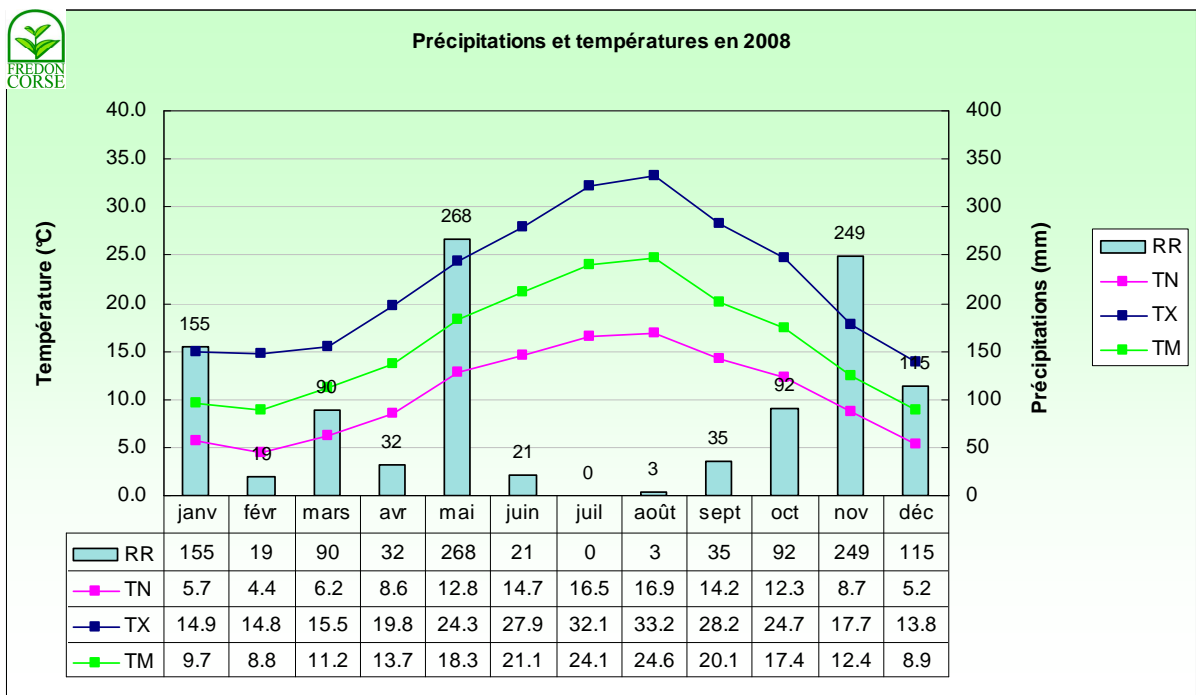
Cauro



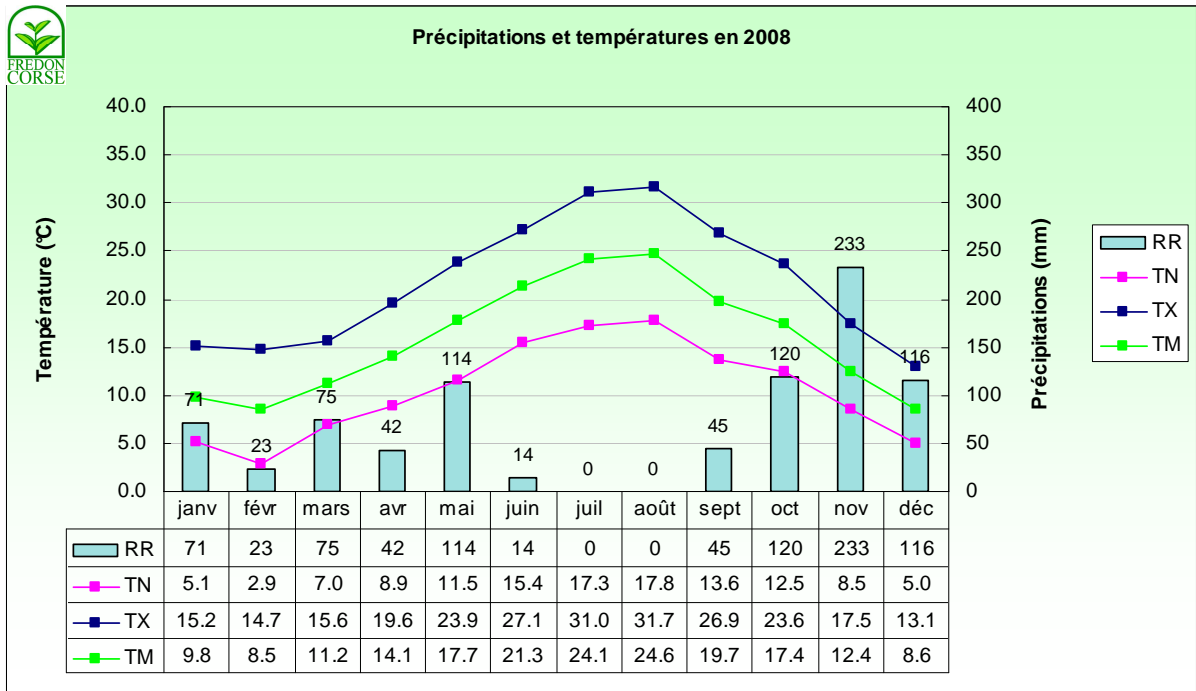
Ghisonaccia



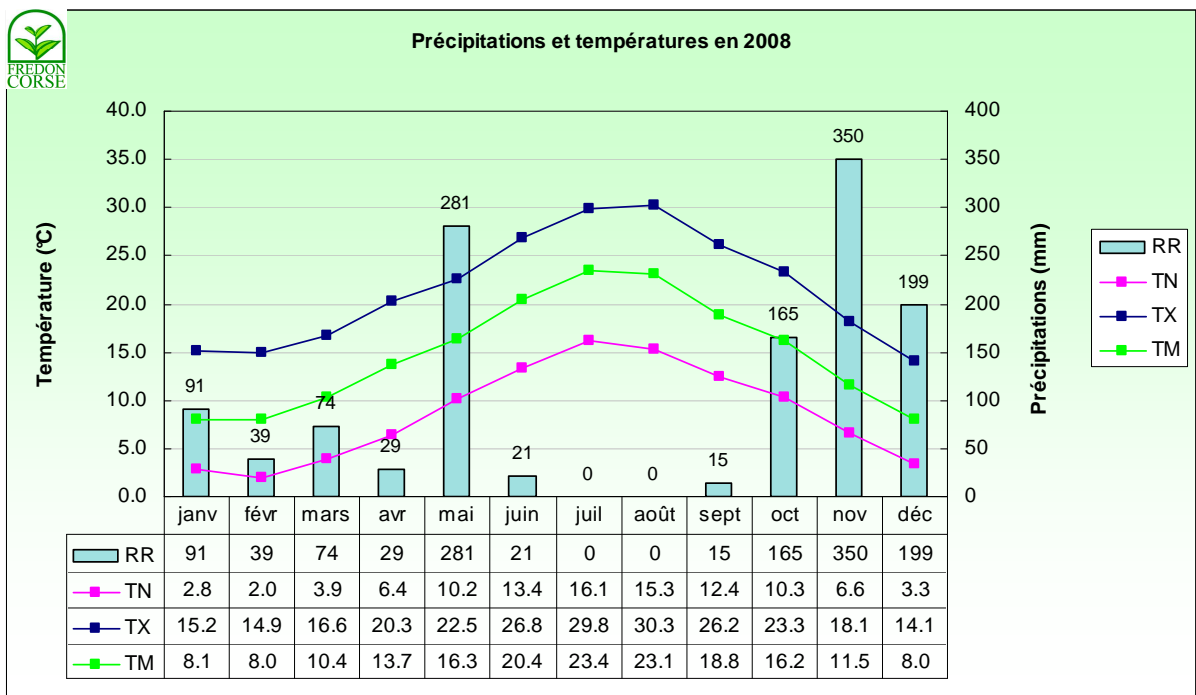
Sartène



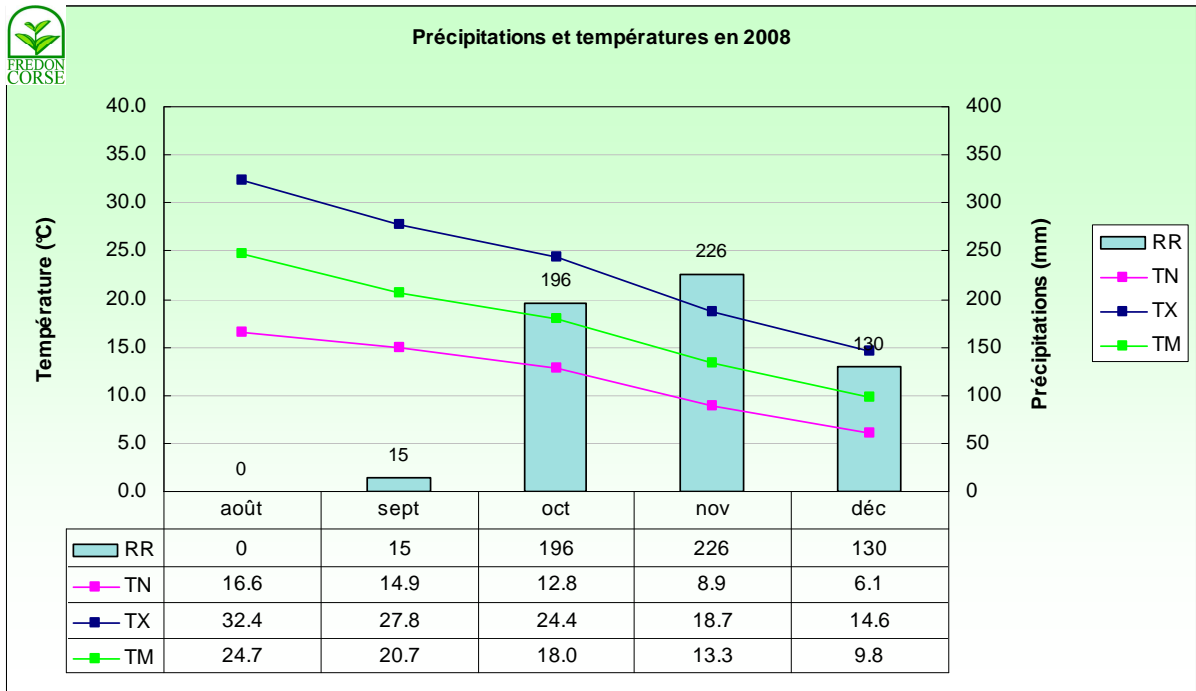
Calenzana



Migliacciario

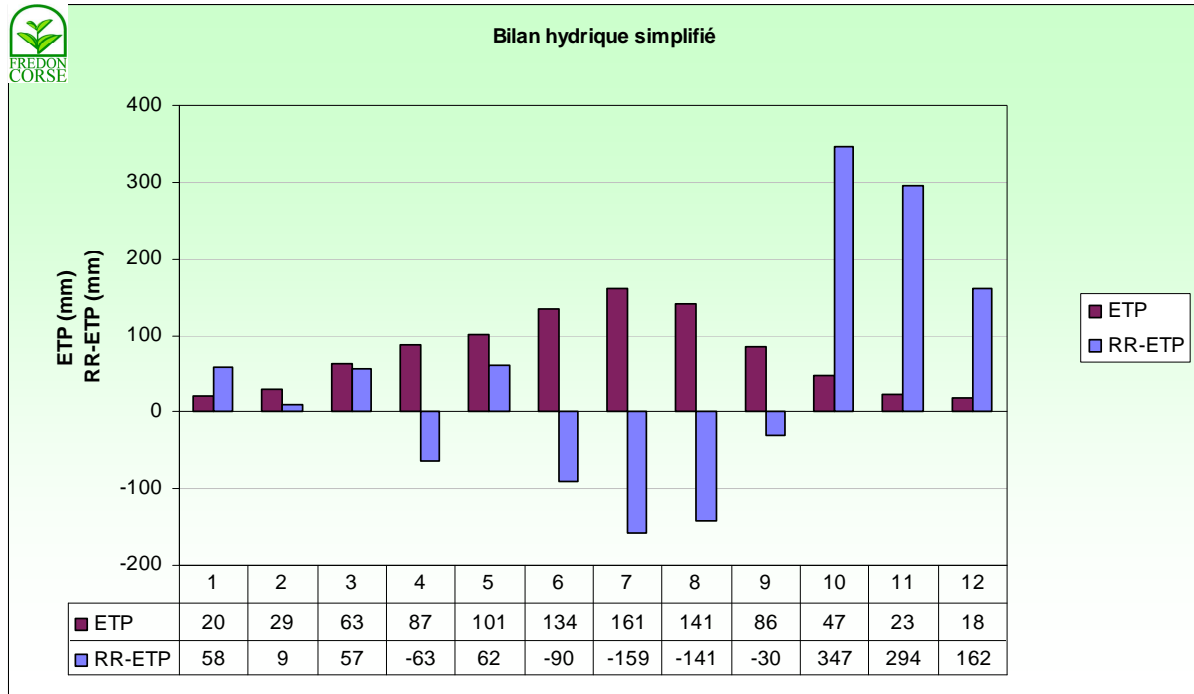


Porto Vecchio

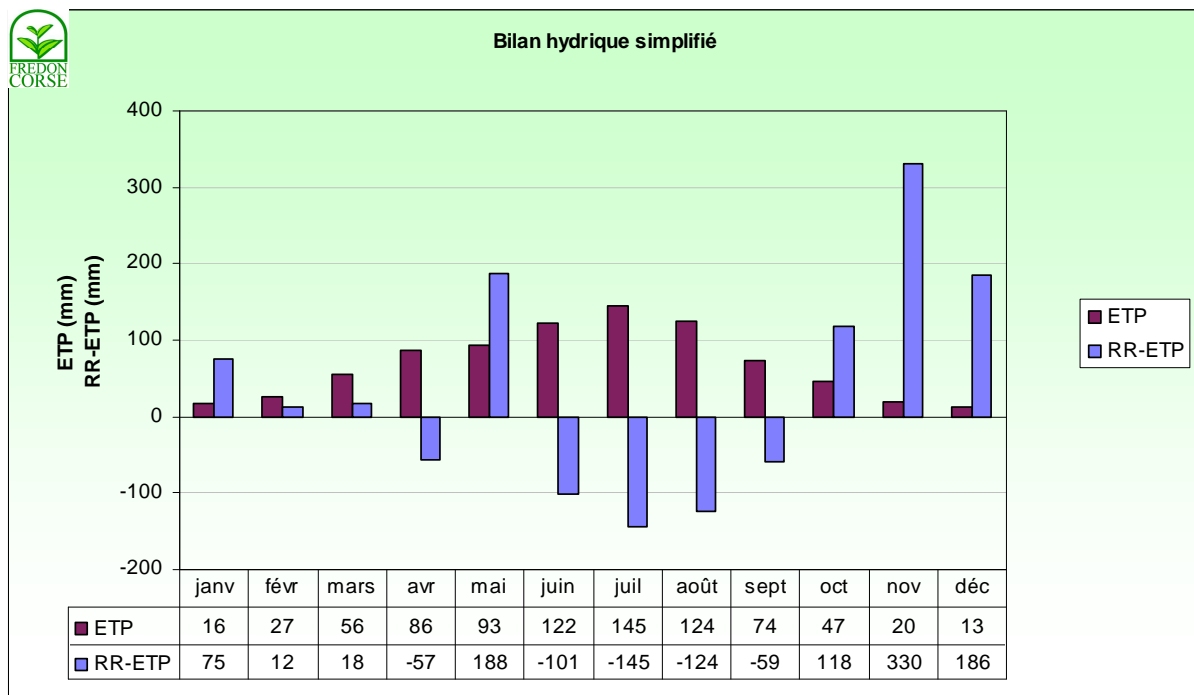


c) Bilan hydrique simplifié pour les stations à 7 capteurs

Borgo



Migliacciario



d) Calcul du nombre de jours par mois avec possibilité de traiter

Le vent est le principal facteur de la dérive des produits phytosanitaires lors des applications par pulvérisation.

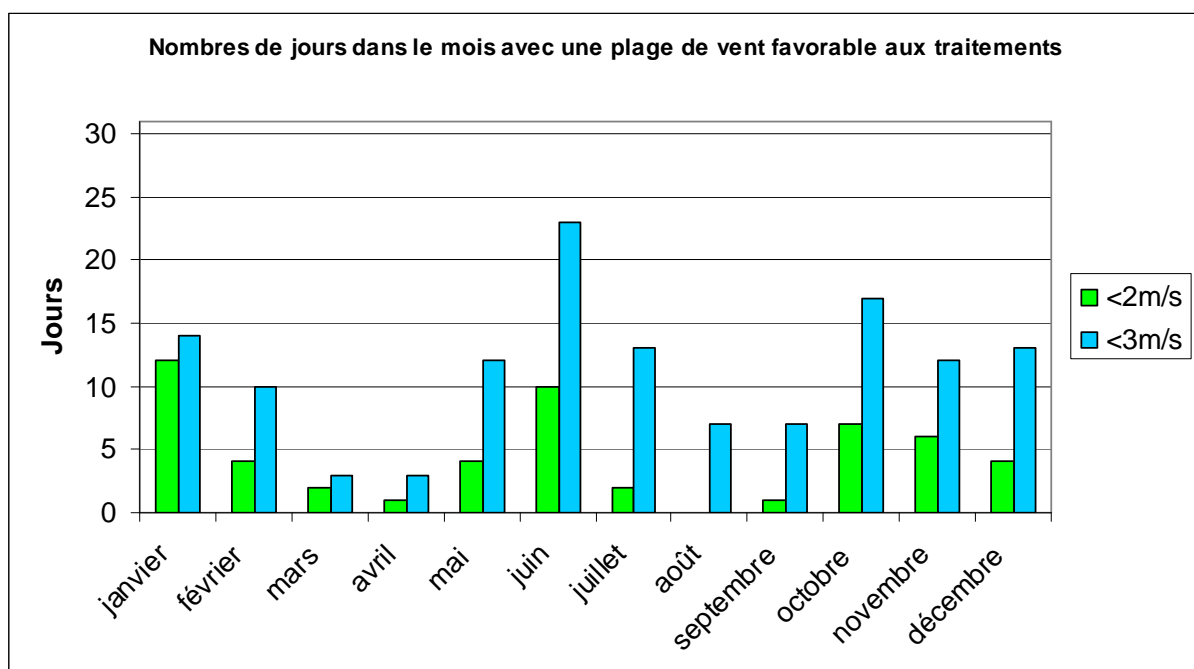
Les graphes ci-dessous représentent le nombre de jours par mois avec une plage horaire minimum de 4 h avec un vent faible, favorable à la pulvérisation de produits phytosanitaires. La plage de 4 heures est choisie entre l'aube à l'aurore (Rayonnement global non nul).

On a pris 2 seuils de vent à partir desquels les traitements sont arrêtés : vent moyen sur l'heure strictement supérieur à 2 m/s (7,2 km/h) et vent moyen sur l'heure strictement supérieur à 3 m/s (10,8 km/h).

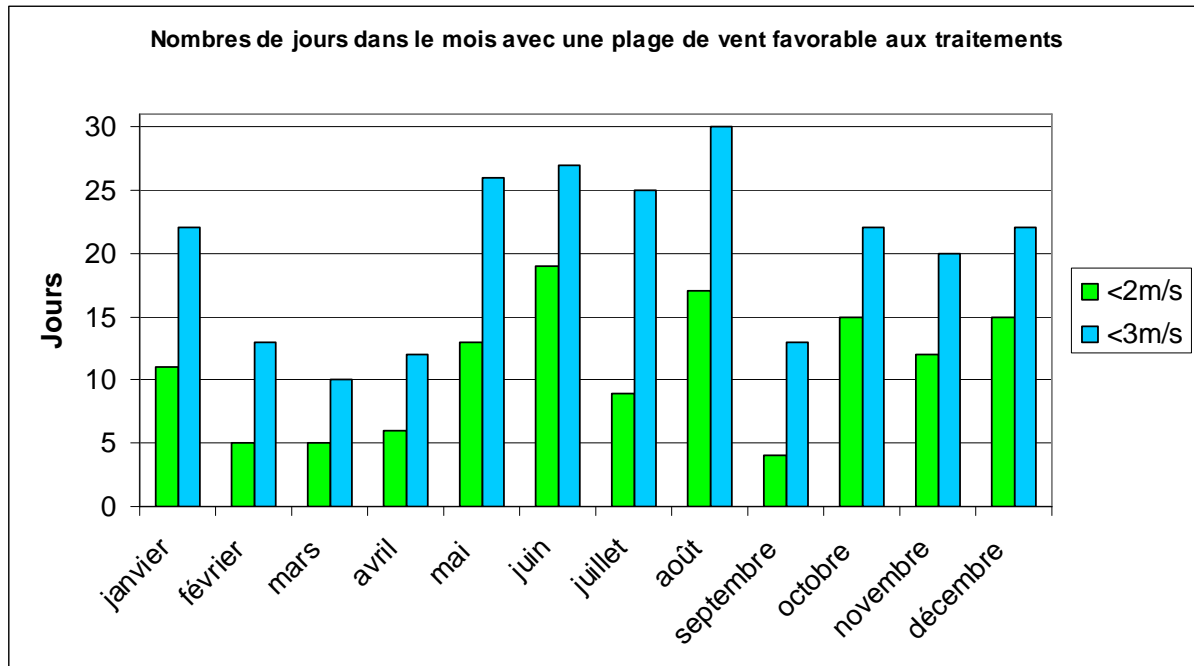
Les possibilités de traitement en fonction de la vitesse du vent

Beaufort	Description	Vitesse en km/h	Effets du vent	Traitement
0	calme	< 1	absence de vent, la fumée monte droit	Excellentes conditions
1	très légère brise	1 à 5	la fumée est déviée	Excellentes conditions
2	légère brise	6 à 11	les feuilles frémissent	Conditions moyennes
3	petite brise	12 à 19	feuilles et petites branches constamment agitées	Conditions défavorables
4	jolie brise	20 à 28	poussière et feuilles de papier soulevées	Interdiction de traitement

Borgo



Migliacciario



5) Perspectives d'évolution du réseau

a) Elargissement du parc

Pour l'avenir, nous projetons d'installer en moyenne une à deux nouvelles stations par an. Le modèle que nous privilégions est de type 404 CIMEL. C'est celui qui répond le mieux à nos objectifs de mesures à un coût raisonnable. Nous nous orienterons plutôt sur une liaison type GSM qui ne nécessite pas de positionner la station proche d'une ligne de téléphone.

b) Diffusion des données

La diffusion est effectuée au cas par cas selon la demande des partenaires. Les fichiers météo sont envoyés par mail. La création d'un serveur FTP ou la rénovation du site Internet dédié à la météo est envisageable pour alléger la charge de travail pour l'envoi des données.

c) Utilisations des données météo pour l'élaboration d'un bulletin de santé du végétal.

Les avertissements agricoles élaborés dans le passé par les services de la protection des végétaux sont en phase d'être remplacés par un autre schéma de conseil proposé par le gouvernement qui séparerait la partie observation sur le terrain et préconisations. Les observations seront mutualisées et regroupées dans une base de donnée régionale consultable par l'ensemble de la profession agricole. Elles donneront lieu à un « bulletin de santé du végétal » qui intégrera les observations biologiques et météo du terrain ainsi que les résultats de la modélisation. La FREDON jouera un rôle important dans la collecte d'informations de terrain et centralisation des données.

Dans le cadre de ce bulletin, un certain nombre de modèles épidémiologiques prédictifs peuvent être mis en œuvre par la FREDON ou d'autres organismes à partir des données météo dont nous disposons.

6) Conclusion

En 2008, le réseau météo de la Fredon comptera 12 stations en fonctionnement interrogées quotidiennement par notre ordinateur. La validité des données est garantie par un contrôle automatique au niveau de la base et manuel réalisé en liaison avec la CMAM à Toulouse. De plus, notre réactivité permet d'assurer rapidement la maintenance des stations. L'enregistrement de toute intervention sur les stations garantit une meilleure traçabilité du réseau. Cette organisation permet de s'assurer de la qualité de nos données.

Il reste cependant à étudier un mode de diffusion des données météo qui allègerait le travail d'envoi des données. De plus, certains modèles épidémiologiques doivent être testés cette année (mouche de l'olive, tavelure du pommier...) afin de valoriser les données météo et d'apporter un conseil phytosanitaire plus précis.