



Melon

Suivi de la dynamique de développement du mildiou en culture de melon plein champ. 2025

Solenn Caulet Lardenois, Antoine Dourdan, **APREL**

Loïc Basnonville, **CETA du Soleil** - Sylvia Gasq, **CA84**

Essai rattaché au projet PREMS (mise à jour de modèles de Prévision du Risque Epidémiologique Mildiou et Bactériose en culture de Melon pour le BSV).

Action A964



Photo : Loïc Bansonville CETA du Soleil

Résumé

L'objectif du projet PREMS est de créer un modèle de prévision performant du risque mildiou et bactériose en culture de melon plein champ à partir d'outils existants. Les modèles existants, (1) pour le mildiou (MILMEL®) et (2) pour la bactériose (tableur excel) ne permettent pas aujourd'hui de donner une prévision fiable et ne sont pas utilisés par les producteurs. A l'échelle des différents bassins de production, des suivis sont réalisés dans des parcelles non traitées pour pouvoir observer le développement naturel de ces maladies.

En 2025, deux parcelles ont été suivies à l'APREL uniquement sur le mildiou. La bactériose étant peu présente dans le bassin Sud-Est, ce volet étant traité par les partenaires concernés. Du mildiou a été observé seulement sur l'une d'entre elle. Les conditions climatiques de cette année n'ont pas été favorables au développement du mildiou dans la région.

Mots-clés : melon, mildiou, climat, suivi, plein champ

Réalisé avec le soutien financier de :



GOUVERNEMENT

Liberté
Égalité
Fraternité

La responsabilité du Ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée

1 - Contexte et objectifs de l'essai

Le projet PREMS a pour objectif d'améliorer l'analyse de risque pour le mildiou et la bactériose du melon.

Le mildiou est causé par *Pseudoperonospora cubensis*. C'est un champignon dont le développement est favorisé par une **humidité importante (90% d'humidité relative)** et la **présence d'eau sur les feuilles** (Savory et al., 2011) ainsi qu'une **température optimale entre 10°C et 25°C** (Lebeda and Cohen, 2011). La durée d'incubation de ce pathogène varie entre **4 et 12 jours** (Lebeda and Cohen, 2011) selon les différentes conditions climatiques.

Deux outils existent : un modèle pour le mildiou (MILMEL®) et des seuils de risques pour la bactériose mais les sorties manquent de fiabilité. Actuellement, il n'y a pas de variétés résistantes au mildiou et à la bactériose ce qui peut entraîner un risque de perte de production important. La disponibilité de modèles fiables est donc importante afin de positionner correctement les traitements préventifs et réduire le risque. Cette année, les partenaires du projet participent à une phase d'acquisition des données afin d'alimenter un référentiel nécessaire à l'actualisation du modèle déjà existant (MILMEL®).

2 - Matériel et méthodes

2.1 - Site d'implantation

Les observations sont effectuées sur 2 parcelles de melon plein champ en production conventionnelle au sein du réseau de producteurs de l'APREL.

Tableau 1 : Caractéristiques des sites suivis en 2025.

Partenaire	Lieu	Date de plantation	Débâchage	Nouaison	Récolte	Variété	Protection thermique
CETA soleil	Tarascon (13)	5 avril	3 juin	28 mai	24 juin	Arkade	P17
CA84	Monteux (84)	14 mai	18 juin	25 juin	9 juillet	Revel 160	500 trous

Les cultures sont irriguées au goutte à goutte et protégées par un voile thermique (bâche « 500 trous » à Monteux et P17 à Tarascon) à la plantation.

Sur chaque site, une ligne de culture non traitée est délimitée afin de pouvoir observer l'évolution naturelle du mildiou sans traitement. Pour des questions pratiques pour le producteur, la ligne non traitée est positionnée en bordure de champ. Toutes les observations de l'essai sont réalisées dans cette ligne.

2.2 - Observations et mesures

• Sur la culture de melon

Les notations sont réalisées toutes les semaines.

Dans un premier temps les observations sont réalisées à l'échelle de la parcelle de manière aléatoire pour identifier l'apparition de la première tache de mildiou. Lorsque la première tache est identifiée, les observations sont réalisées sur la partie non traitée et sur le foyer : 30 feuilles sont prélevées et notées selon une échelle d'intensité.

Notation globale par classe d'intensité sur feuillage :

- 0 : pas de tache
- 1 : première apparition de tache
- 2 : moins de 10% de la surface foliaire atteinte en moyenne sur les feuilles
- 3 : de 10 à 50% de la surface foliaire atteinte en moyenne sur les feuilles
- 4 : plus de 50% de la surface foliaire atteinte en moyenne sur les feuilles

Sont également notés les stades phénologiques.

• Suivi du climat

Deux sondes climatiques de type HOBO sont installées dans chaque parcelle : une sous la protection thermique et l'autre à l'extérieur. Sur la parcelle à Tarascon, elle est à 1m50 du sol en bordure de culture. Les données de température et hygrométrie relative sont enregistrées chaque heure.

2.3 - Analyse de données

Les données sont analysées de façon exploratoire. L'objectif de ces suivis étant d'alimenter une base de données commune à tous les partenaires pour la conception du modèle qui sera géré par le CTIFL et l'INRAE.

3 - Résultats

3.1 - Pression mildiou

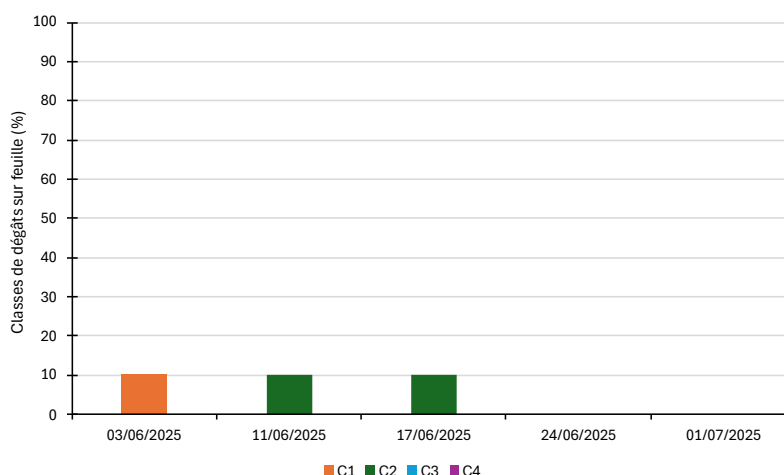


Figure 1 : Evolution du mildiou sur la parcelle de Tarascon

À Tarascon, la première tache de mildiou a été observée le 3 juin, 2 mois après plantation au moment du retrait du voile thermique.). Ensuite des taches de la classe C2 représentant moins de 10% de la surface foliaire ont été observées les 11 et 17 juin, sur seulement 3 feuilles sur 30 observées. Lors des notations suivantes, seules des taches sèches ont été recensées. Les conditions sèches n'ont pas permis au mildiou de se développer. En cohérence avec les conditions climatiques chaudes et sèches, il a été relevé une forte pression acariens lors des observations.

À Montoux, des taches ont été observées le 17 juillet, 2 mois après plantation sans pouvoir déterminer s'il s'agissait de mildiou. La parcelle est restée saine jusqu'à la fin de la récolte sans que les taches observées ne se développent.

3.2 - Conditions météorologiques

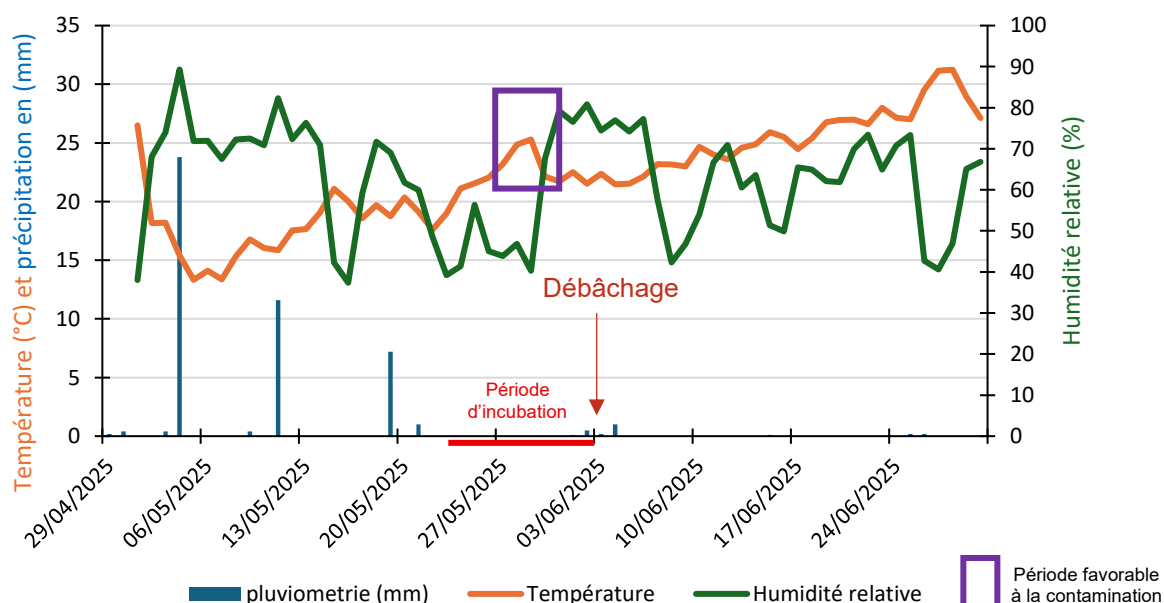


Figure 2 : conditions météorologiques sur la parcelle de Tarascon

À Tarascon, le mildiou est observé au moment du débâchage : le 3 juin. Il n'y a pas eu de pluie sur la période probable de contamination (zone en rouge) (4 à 12j avant). A partir du 30 mai, (5 jours avant l'apparition des symptômes avérés), il y a une forte hausse de l'humidité relative, combinée à une température de 21°C qui se maintient pendant 1 semaine. Ces conditions sont favorables au développement du mildiou. Vers le 10 juin, il y a eu plusieurs phénomènes : chute de l'hygrométrie, augmentation des températures (moyenne journalière autour des 25°C), épisodes venteux, qui combinés ne sont pas favorables au développement de la maladie.

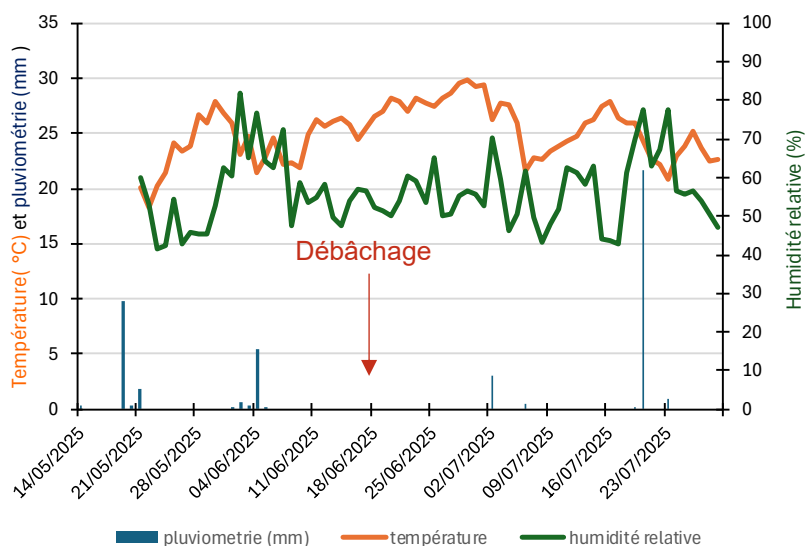


Figure 3 : Conditions météorologiques sur la parcelle de Monteux

A Monteux, les conditions ont été très différentes, notamment avec des hygrométries faibles (<70%) et des températures fréquemment supérieures à 25°C, qui ne sont pas propices au développement du mildiou

3.3 - Rôle de la couverture thermique

Le suivi des conditions climatiques sous la protection thermique et à l'extérieur a pour objectif de pouvoir apprécier l'intégralité des conditions dans lesquelles se développe la culture. La période où la culture est protégée est aussi à prendre en compte dans la conception du modèle. Le rôle de la couverture thermique n'a pu être observé qu'à Monteux avec la bache 500 trous car la sonde posée à Tarascon n'a pas fonctionné correctement.

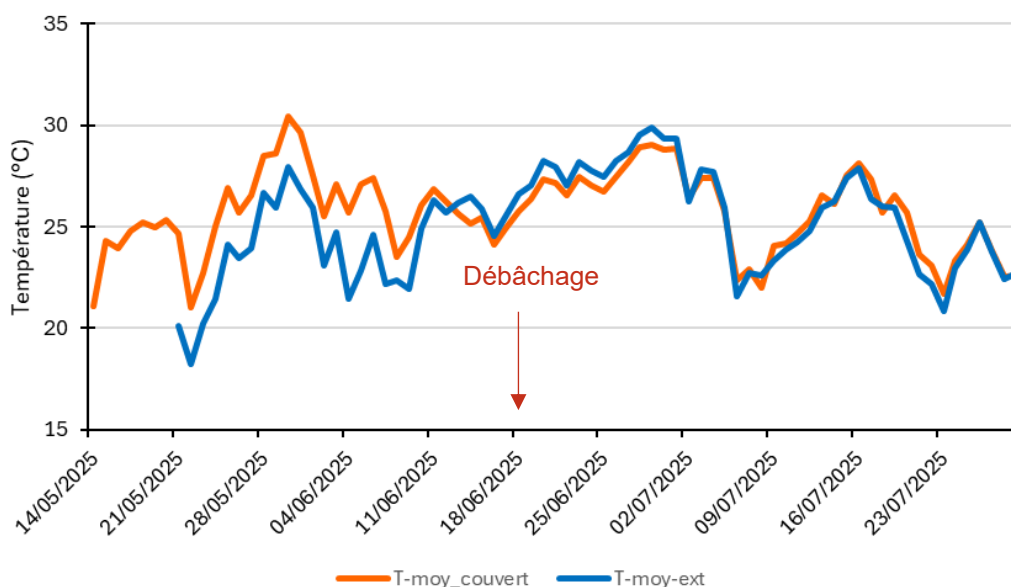


Figure 4 : Comparaison des températures sous le voile et à l'extérieur, Monteux

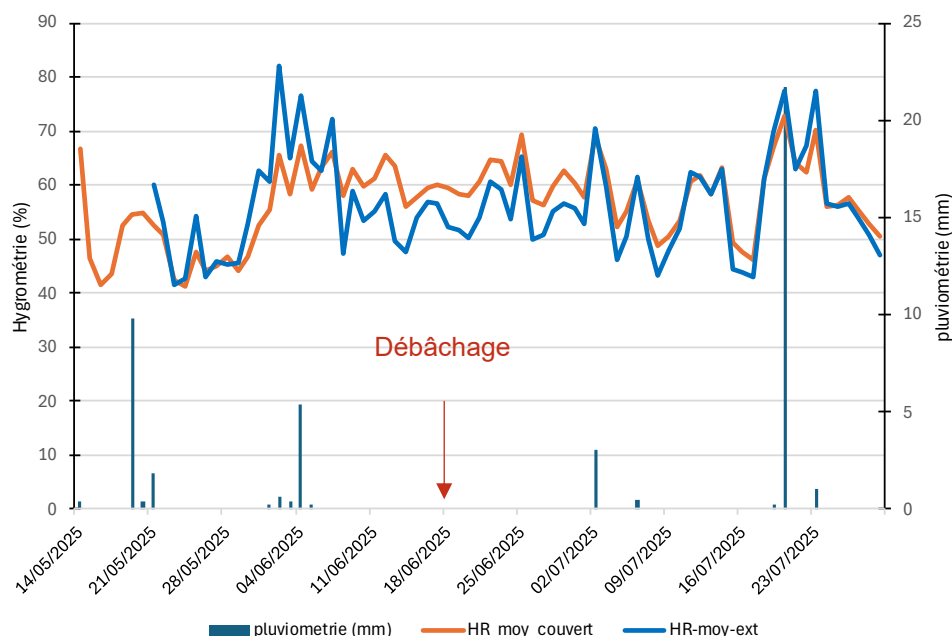


Figure 5 : Comparaison de l'hygrométrie sous le voile et à l'extérieur du couvert, Montoux

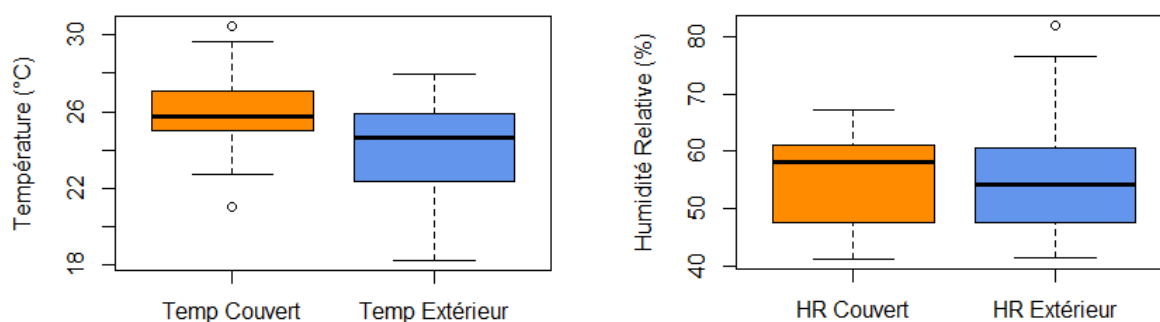


Figure 6 : comparaison des moyennes sous les protections thermiques (couvert) et à l'extérieur pour la température et l'humidité relative sur la période de présence de la protection thermique sur la culture.

La température journalière est significativement plus élevée sous le couvert 500 trous qu'à l'extérieur (Student ; $p\text{-value} = 1.501\text{e-}06$). Il y a en moyenne $1,8^{\circ}\text{C}$ de plus sous le couvert. Cependant il n'y a pas de différence d'hygrométrie journalière entre l'extérieur et sous la protection thermique (Student ; $p\text{-value} = 0.8267$) avant le débâchage. Le « 500 trous » est une protection thermique déjà très aérée ce qui peut expliquer le manque de différence au niveau de l'hygrométrie.

4 - Conclusion

Cette année les conditions météorologiques n'ont pas été favorables au développement du mildiou. S'il y a eu des contaminations, la chaleur et le vent ont permis de les sécher naturellement et stopper la progression du mildiou. Au niveau régional, d'après le BSV, peu de cas se sont déclarés dans la région et ils ont rapidement été maîtrisés sur la période observée, ce qui est cohérent avec nos observations. Le vent fort sur certaines périodes jugées sensibles (généralement après une pluviométrie élevée et sur les conditions mentionnées en introduction) a également pu faire diminuer le risque en accélérant le séchage des feuilles.

Ce suivi sera renouvelé à l'identique en 2026 sur 2 parcelles. Comme le mildiou est lié à la présence d'eau sur les feuilles, il pourrait être intéressant d'utiliser des sondes d'humectation pour les prochaines années ou de chercher une façon de modéliser l'humectation pour l'intégrer dans la création du futur modèle.

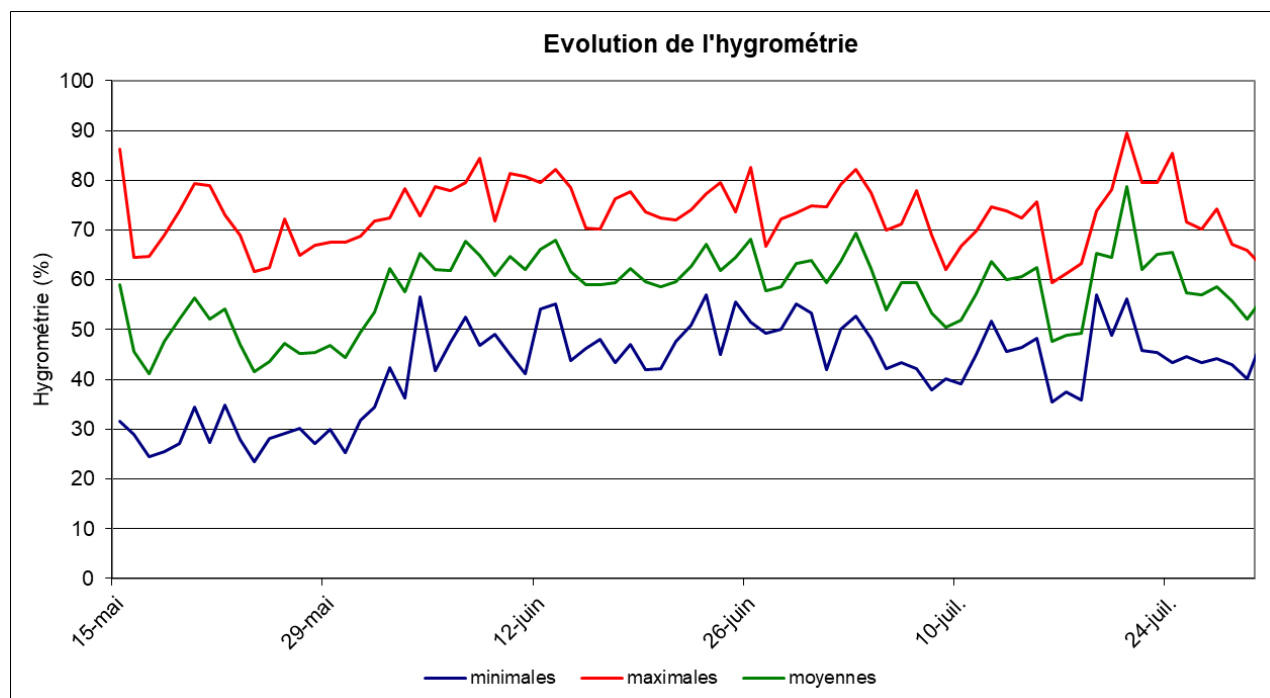
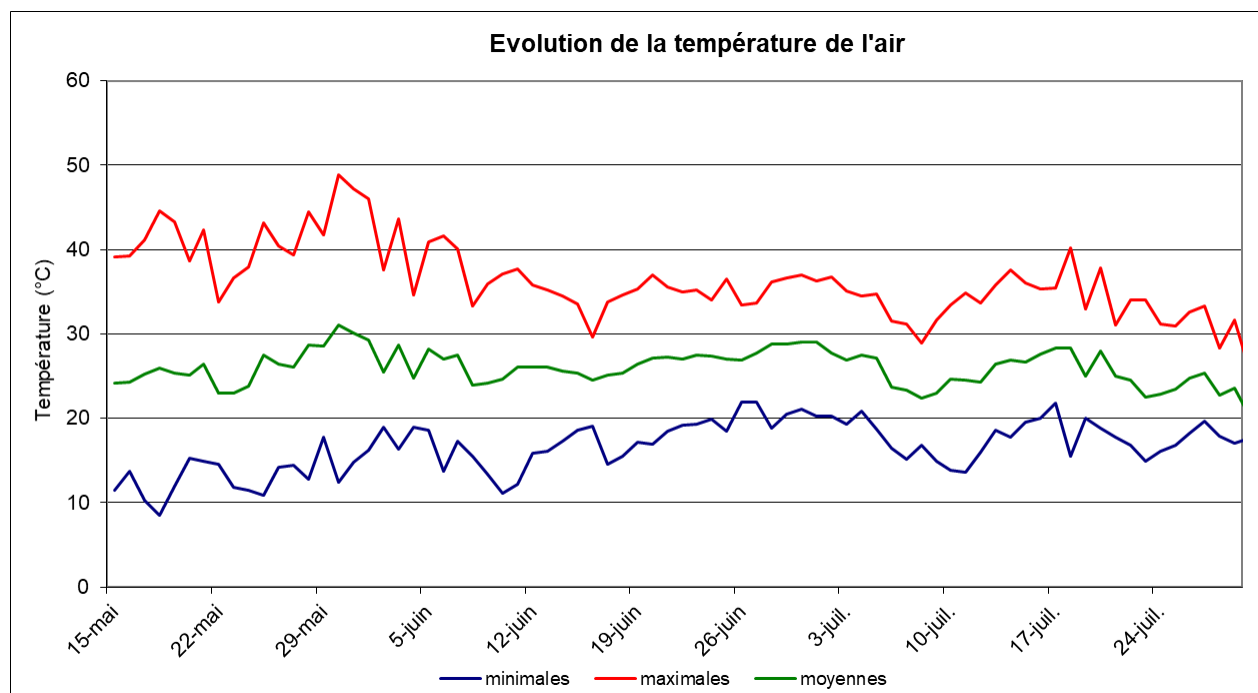
Références bibliographiques

- Lebeda, A., Cohen, Y., 2011. Cucurbit downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis*)—biology, ecology, epidemiology, host-pathogen interaction and control. *Eur J Plant Pathol* 129, 157–192. <https://doi.org/10.1007/s10658-010-9658-1>
- Savory, E.A., Granke, L.L., Quesada-Ocampo, L.M., Varbanova, M., Hausbeck, M.K., Day, B., 2011. The cucurbit downy mildew pathogen *Pseudoperonospora cubensis*. *Molecular Plant Pathology* 12, 217–226. <https://doi.org/10.1111/j.1364-3703.2010.00670.x>

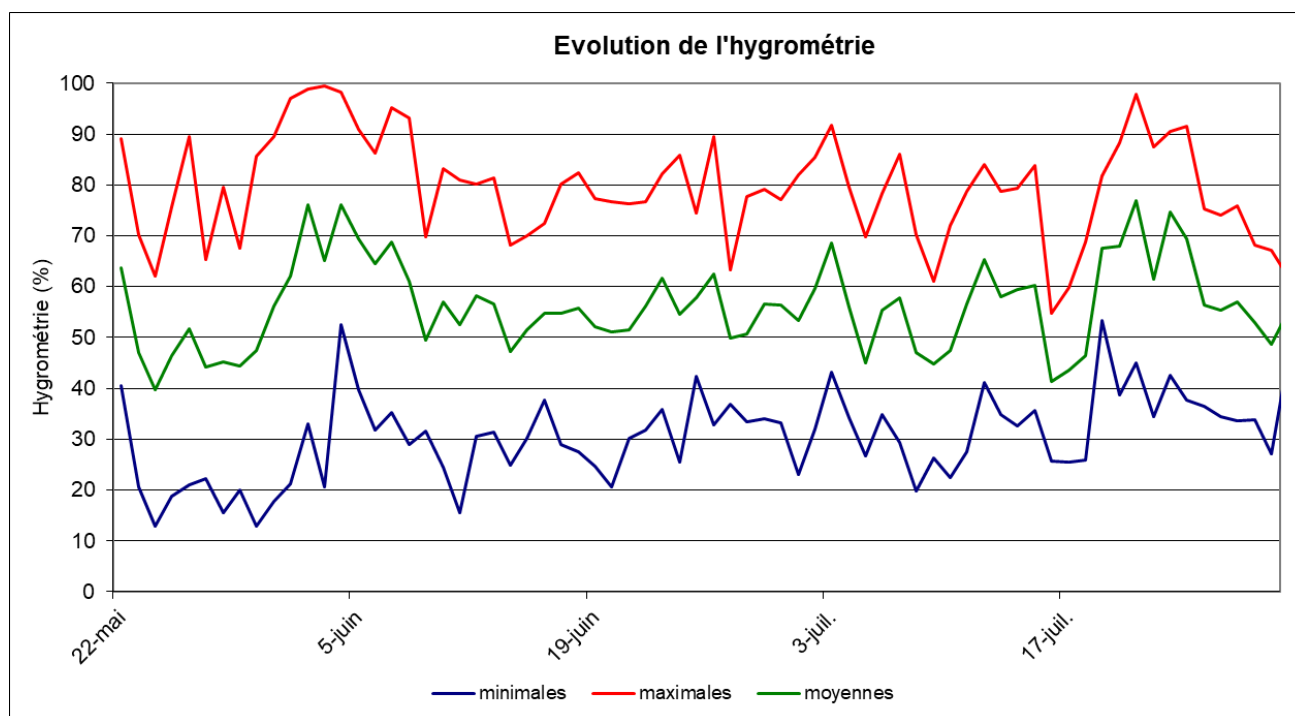
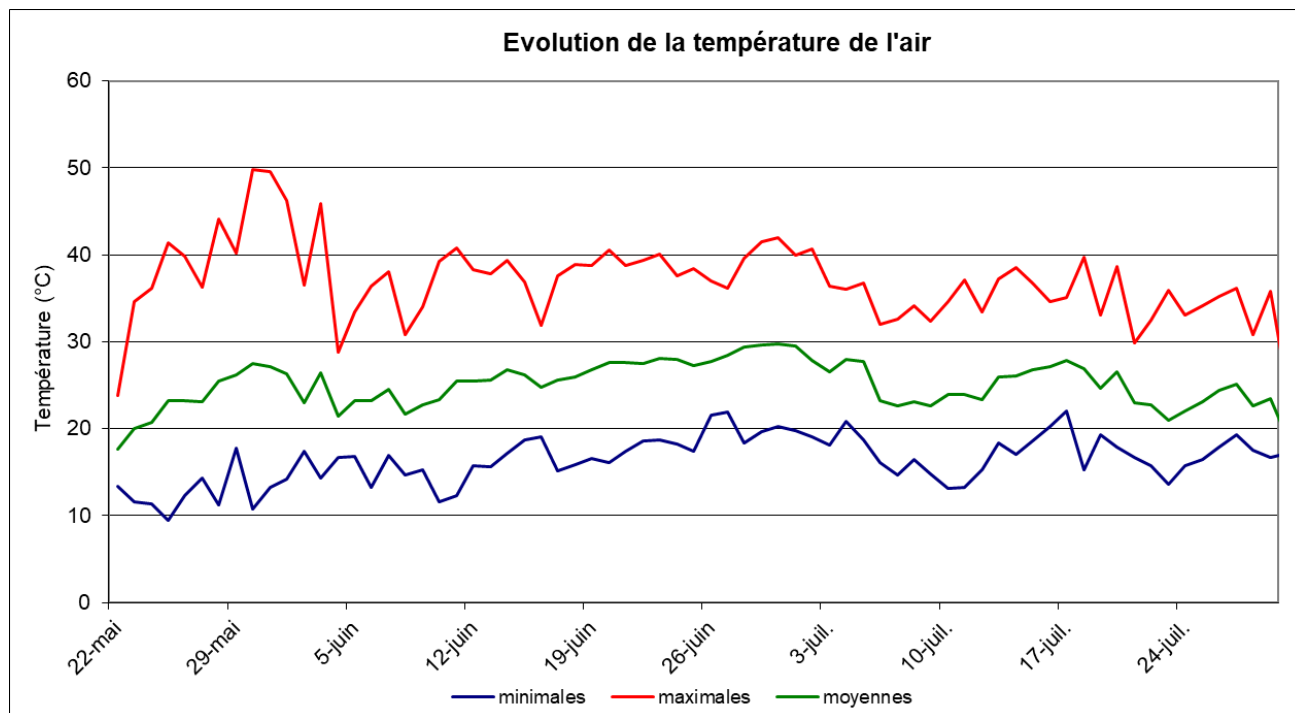
5 - Annexes

5.1 - Conditions météorologiques à Monteux

- Sous le couvert



- **A l'extérieur**



5.2 - Conditions climatiques à Tarascon

- A l'extérieur

