

Modèle fruitweb pour l'éclaircissage sur fleurs

Fécondation de la fleur du pommier

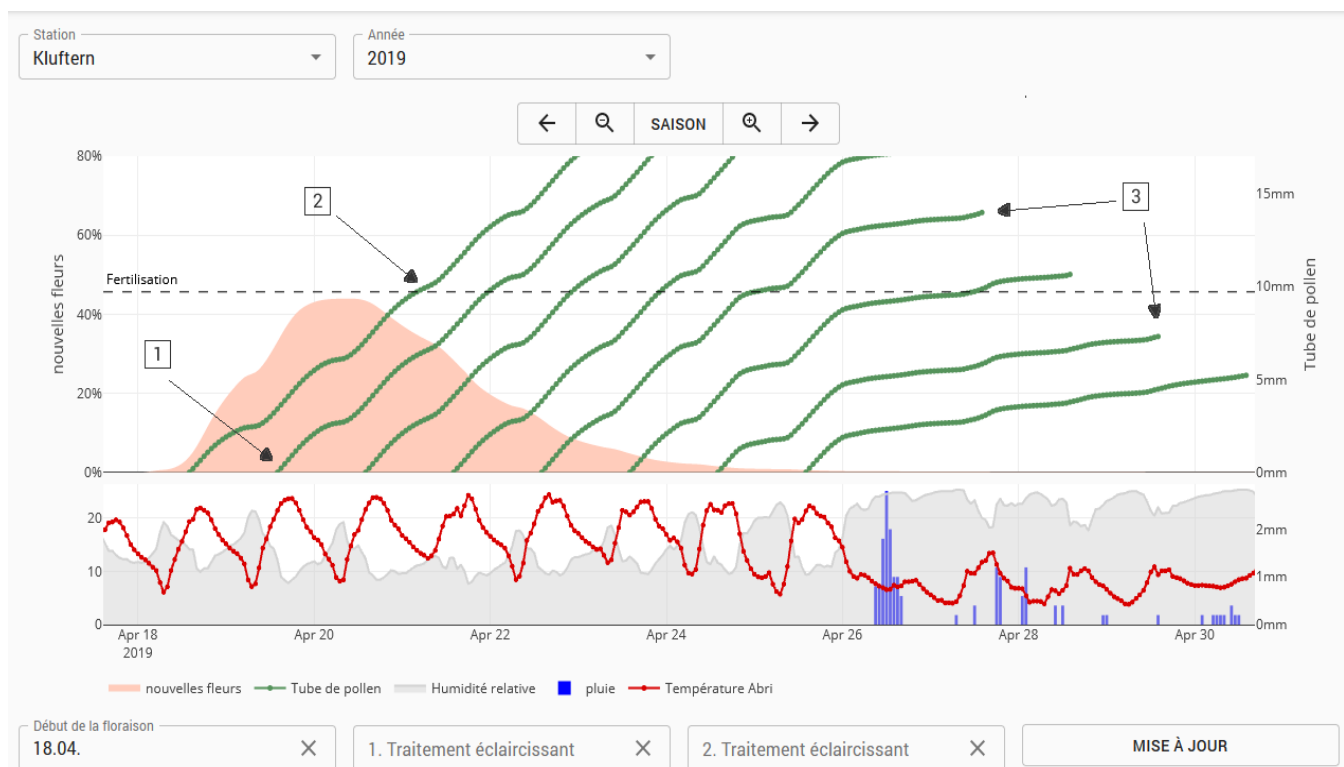
Die Befruchtung von Apfelblüten ist ein komplexer Vorgang, der sich in folgende Abschnitte einteilen lässt:

1. **Pollinisation:** Le pollen d'une autre variété arrive généralement dans le stygmate de la fleur par l'intermédiaire d'un insecte.
2. **Fécondation en trois étapes :**
 1. En fonction de l'humidité de l'air, les grains de pollen gonflent rapidement sur la surface humide du stygmate et commencent à germer.
 2. **Les tubes polliniques se développent à travers le stylet jusqu'à l'ovule**
 3. Le pollen fusionne avec l'ovule.

Le succès de la fécondation dépend

- des insectes qui visitent les fleurs dans le verger
- de la compatibilité du pollen de la variété pollinisatrice de la longueur du stylet: celle-ci varie entre 7 et 11 mm selon la variété. Plus le stylet est long, plus le tube pollinique a besoin de temps pour atteindre l'ovule
- de la température: l'activité des insectes pollinisateurs et la croissance des tubes polliniques dépendent fortement de la température

Modélisation de la croissance du tube pollinique

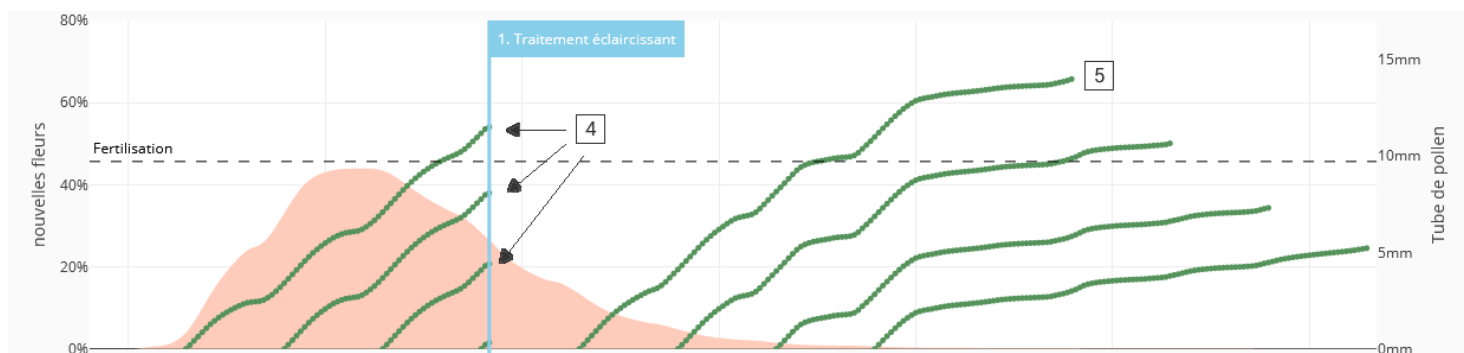


Des recherches menées à la Virginia Tech University aux États-Unis ont montré que le stylet de différentes variétés de pommes mesure en moyenne 9,7 mm de long. Le taux de croissance du tube pollinique a été déterminé en laboratoire à différentes températures, de sorte qu'un tableau de température / taux de croissance puisse être utilisé pour déterminer quand la fleur sera fécondée. Avec ces informations, un modèle a été développé pour évaluer la qualité de la fertilisation d'une variété de pomme.

Le modèle implémenté par Fruitweb suppose que les grains de pollen entrent dans le stigmate des fleurs fraîchement ouvertes tous les jours à midi. La croissance du tube pollinique commence (ligne verte).

Les fleurs vieillissent avec le temps et la fécondation a généralement lieu dans les premiers jours. Si la température de la fleur est trop basse, toutes les fleurs ne seront pas fécondées. Le modèle suppose qu'un ovule est fécondé dans les 5 jours ou bien il meurt. Pour cette raison, la courbe se termine dans la simulation après 5 jours.

Eclaircissage par agent dessicant des organes floraux



La méthode ci-dessus permet de déterminer les dates de traitement d'éclaircissage les plus favorables pour la dessiccation des fleurs excédentaires. Idéalement, le modèle peut être utilisé pour déterminer quand les fleurs royales ont été fécondées. Si le traitement est effectué après ce moment, la nouaison sera perturbée dans toutes les fleurs qui n'ont pas encore été complètement fertilisées. Ceci est indiqué dans le modèle en réinitialisant les lignes vertes.

Consideration d'autres facteurs

Les différences spécifiques aux variétés ne sont pas encore prises en compte dans le modèle. Malheureusement, pour le moment, il n'y a aucune information sur la longueur du stylet des variétés de pommes actuellement utilisées en Europe centrale.

De plus, la situation de pollinisation est fortement dépendante des conditions locales (variétés pollinisatrices, insectes pollinisateurs). Un autre point est l'humidité relative. Si celle-ci est trop faible pendant le processus de fécondation, la germination du pollen peut être altérée.

Lors du choix de la régulation de la charge pour une récolte équilibrée, ces facteurs doivent donc aussi être pris en compte.

Littérature

Candace N. DeLong , Keith S. Yoder, Leon Combs , Richard E. Veilleux, and Gregory M. Peck. (2016). Apple Pollen Tube Growth Rates Are Regulated by Parentage and Environment. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 141(6):548–554

Khalil R. Jahed¹ and Peter M. Hirst. (2017). Pollen Tube Growth and Fruit Set in Apple. *HORTSCIENCE* 52(8):1054–1059

Yoder, K. S., Peck, G. M., Combs, L. D., Byers, R. E., & Smith, A. H. (2013). Using a pollen tube growth model to improve apple bloom thinning for organic production. In *Acta Horticulturae*. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2013.1001.23>