

Exploiter la tendance parthénocarpique des variétés

Le potentiel de parthénocarpie est un caractère génétique. En l'absence de pollinisation, certaines variétés ont tendance à développer des fruits parthénocarpiques, alors que d'autres variétés vont présenter des déformations importantes ou des coulures.

Pour connaître les variétés à tendance parthénocarpique, référez-vous aux préconisations APREL ou demandez à votre conseiller. Si l'information n'est pas disponible pour votre variété, vous pouvez réaliser un test de potentiel de parthénocarpie (Fig.3).

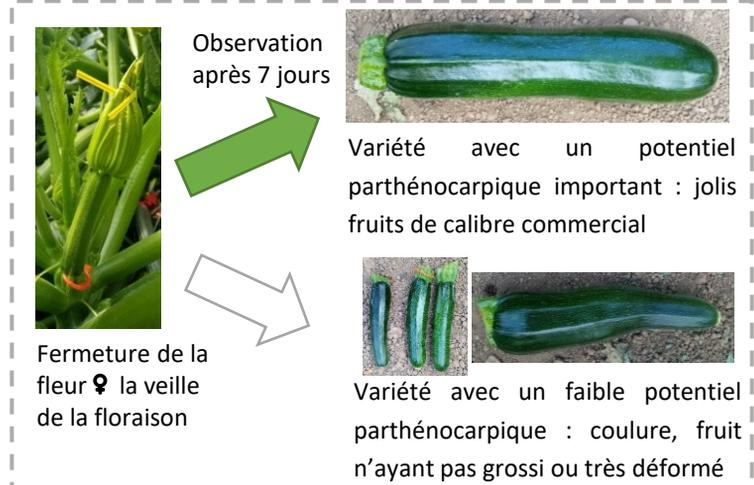


Fig.3 Test d'évaluation du potentiel de parthénocarpie

Pendant, pour que la variété exprime son potentiel de parthénocarpie il faut des conditions pédo-climatiques et une vigueur adaptées. En effet, même des variétés à haut potentiel parthénocarpique peuvent présenter un pourcentage important de coulure en conditions peu poussantes (froid, stress nutritif...).

Optimiser la pollinisation en mobilisant plusieurs leviers

La pollinisation de la courgette est strictement entomophile, c'est-à-dire qu'elle est assurée par les insectes pollinisateurs. Les fleurs mâles et femelles ne sont ouvertes qu'une matinée. De ce fait, la durée journalière pour la pollinisation est très réduite. Pour que la pollinisation ait lieu, il faut réunir deux conditions :

- Avoir une disponibilité en fleurs mâle (pollen) suffisante à l'échelle de la parcelle
- Avoir une activité de butinage suffisante des insectes pollinisateurs



1) Mélange variétal pour assurer la disponibilité en pollen au cours du temps

Les plants de courgette produisent d'abord des fleurs femelles, puis une alternance de fleurs mâles et femelles. Certaines variétés de courgette précoce, plantées en février-mars, ont un manque important de fleurs mâles à partir de fin avril. Il n'y a pas de pollen disponible sur la seconde moitié de culture. En l'absence caractère parthénocarpique de la variété, il est capital pour maintenir le rendement de pallier ce manque de fleurs mâles. Il est alors intéressant d'avoir planté 10% de plants d'une variété possédant une importante production de fleurs mâles. Par exemple, 10% de plants de la variété Yellowfin sont introduits dans une culture de la variété Parador (Fig. 4).

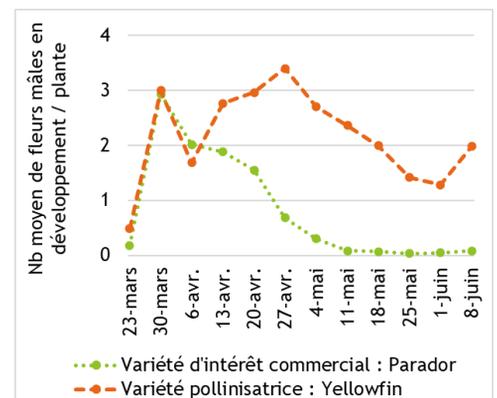


Fig.4 Dynamique de floraison mâle de deux variétés de courgette jaune

La plantation de plants d'âge différents, une bonne idée ? Cette technique est parfois évoquée comme une solution pour pallier le manque de fleurs mâles notamment en début de floraison. Les essais ont montré que la floraison se synchronise malgré la différence d'âge des plants. Cette technique ne permet donc pas de prolonger la disponibilité en fleurs mâles.

2) Assurer une activité de butinage importante

Introduction de ruche d'abeilles dans le tunnel pour assurer la pollinisation en début de culture

En créneau de production précoce sous abri (plantation de février – mars), les conditions climatiques de début de floraison ne sont pas toujours favorables au travail des pollinisateurs situés à l'extérieur des serres. En effet, les conditions fraîches et venteuses contraignent à tenir les abris fermés, ce qui freine l'entrée des abeilles dans les tunnels, même si des ruches sont positionnées à proximité. **Dans ces conditions, l'introduction de pollinisateurs directement dans l'abri est essentielle.** A partir de fin avril, la présence d'une ruche d'abeilles dans le tunnel ne se justifie qu'en conditions climatiques difficiles, des ruches d'abeilles situées à l'extérieur étant sinon suffisantes.



Fig. 5 Ruche d'abeilles dans un tunnel de courgette précoce

Abeilles mellifères ou bourdons ? Dans les essais menés en conditions provençales, l'introduction d'une ruche d'abeilles dans les tunnels a permis **une meilleure activité de butinage et un meilleur rendement** que l'introduction d'une ruche de bourdons. Ce constat s'explique en partie par une différence de population entre les colonies de bourdons (moins d'une centaine d'ouvrières) et les colonies d'abeilles (plusieurs milliers d'ouvrières dont 30% de butineuses).

Irrigation tôt le matin pour favoriser la production de nectar et l'activité des abeilles

Irriguer les cultures tôt le matin avant 8h semble favoriser la production de nectar et rend les fleurs plus attractives pour les abeilles. L'activité de butinage s'en trouve augmentée.

Mise en place d'une prestation de pollinisation

Composition des colonies

La ruche d'abeilles doit être composée de 3 cadres de couvains (ouvert et fermé) couverts d'abeilles, soit une population de 3 à 5 000 abeilles. Il est important que les colonies aient suffisamment de réserves (1 à 2 cadres de réserves) et un pain de sucre (candi) qui leur permet de tenir 4 semaines sous les abris.



Fig. 6 Cadre de ruche

Mise en place de la ruche sous abri

Pour des cultures précoces sous abri, il suffit d'une ruche d'abeilles par abri (1000m²), introduite dès l'apparition des premières fleurs mâles. Pour les abris ayant une surface plus importante, adapter la quantité de ruchettes ou la taille des colonies en discutant avec votre apiculteur. La ruche est disposée à l'intérieur à proximité d'une extrémité (positionnement Nord-Ouest de préférence) contre la paroi. Les ressources à l'intérieur du tunnel étant insuffisantes, il est important de ménager une fenêtre dans la bâche, à l'aide d'un écarteur, afin que les abeilles puissent aller chercher à l'extérieur les ressources complémentaires (eau, diversité de pollen et de nectar).

Au moment de la mise en place de la ruche par l'apiculteur, les vieilles butineuses sont désorientées par les bâches plastiques et meurent attirées par celles-ci. Pour limiter ces pertes, il est préférable de déplacer les ruchettes en journée afin de laisser ces vieilles butineuses sur le rucher (elles se feront adopter par les colonies restantes sur le rucher).

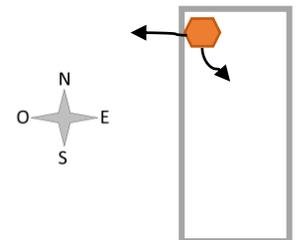


Fig 7. Position préférentielle de la ruche d'abeilles dans l'abri

Durée de la prestation de pollinisation

Les ruchettes doivent rester dans les abris au maximum 4 semaines. Le développement des colonies sous abri n'est pas satisfaisant et une présence prolongée peut les impacter. La présence des colonies sous abri n'est nécessaire que pendant la période précoce. Pour assurer la pollinisation sur la seconde moitié de la culture de courgette, un renouvellement doit être réalisé. Le climat plus favorable et l'ouverture des abris permettra l'activité de butinage des abeilles venant de l'extérieur. De ce fait, les colonies peuvent être installées en dehors de l'abri.

Organisation et formalisation de la prestation de pollinisation

Les conditions de mise à disposition des colonies doivent être clairement définies entre le maraîcher et l'apiculteur, chacun ayant des responsabilités vis-à-vis de l'autre dans un souci d'un service de pollinisation optimal et de préservation de la santé des abeilles. L'apiculteur s'engage à mettre à disposition ses colonies au bon moment (bien définir dates d'arrivée et de départ) et à s'assurer qu'elles soient aptes à réaliser le service attendu (taille minimale de la colonie et bonne santé). Le maraîcher s'engage à adapter ses interventions culturales et phytosanitaires à la présence des abeilles et à en discuter avec l'apiculteur.

Définir et anticiper les besoins : le choix d'introduire une ruchette d'abeilles dans les cultures doit se faire bien en amont de la plantation, l'apiculteur ayant besoin de visibilité sur ses chantiers de pollinisation plusieurs mois à l'avance afin de préparer ses ruchettes. Les apiculteurs spécialisés en pollinisation ont un cheptel dédié à ces prestations qui ne rentrent généralement pas en production de miel au printemps.

Le coût de mise à disposition d'une ruchette pour la pollinisation sur 4 semaines est de l'ordre de 80€ : Ce tarif englobe non seulement le déplacement des colonies (livraison et retrait) mais aussi le travail de préparation, d'entretien, le risque d'affaiblissement dû aux conditions stressantes sous abri et l'absence de production de ces colonies dédiées à la pollinisation.

Définir un contrat de pollinisation : Si les prestations de pollinisation reposent principalement sur le dialogue et la confiance, il est recommandé de formaliser ces prestations sous forme de contrat pour bien définir les engagements de chacun.

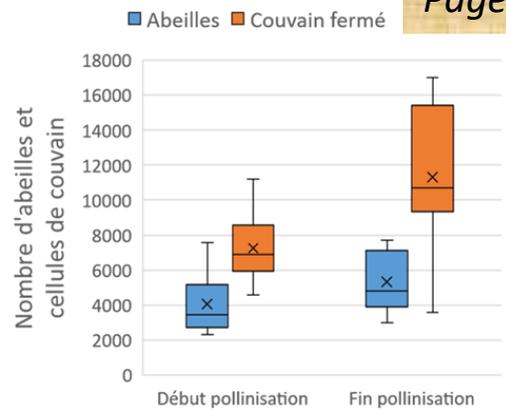


Fig. 8 Evolution des colonies d'abeilles sous tunnel, données des 8 colonies de l'essai 2021 (production de courgettes jaunes en AB)

La **liste des apiculteurs** proposant un service de pollinisation (13-84) est disponible auprès des conseillers maraîchers des Chambres d'Agriculture et des CETA. Cette liste est mise à jour par l'ADAMI.

Ressources et références :

- Comptes-rendus des essais pollinisation APREL-ADAMI 2019-2021 disponibles sur le site internet de l'APREL, rubrique courgette, résultats d'essais
- Vilain, J. (1992). *Fiche technique Pollinisation de la courgette*. GRAPP Méditerranée.
- Erard, P. (2002). *La courgette*. CTIFL.

Rédaction :

Aurélie ROUSSELIN, APREL, rousselin@aprel.fr
Guillaume KAIRO, Pascal JOURDAN, Paul BONNAFE, ADAMI

Relecture :

Claire GOILLON, APREL - Jean-Luc DELMAS, CETA Durance Alpilles - Laurent CAMOIN, Chambre d'Agriculture des Bouches du Rhône

Cette fiche technique a été rédigée en février 2022 dans le cadre du projet APACHE (Améliorer la pollinisation et la nouaison en culture de courgette), financé par France AgriMer 2019-2021