



LA CERISE FERMINA, UNE VARIÉTÉ ADAPTÉE MISE AU POINT PAR L'INRA - © J. QUERO-GARCIA INRA

---

## LE CERISIER VULNÉRABLE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Par José Quero-Garcia et Elisabeth Dirlwanger

---

Les vergers d'arbres fruitiers apparaissent vulnérables au changement climatique du fait de leur pérennité et d'une entrée progressive en production. Lorsque l'arbre fruitier entre en production, la complexité de l'élaboration de la fructification constitue une autre caractéristique, cause de vulnérabilité. La fructification est, en effet, l'aboutissement d'un développement végétatif et floral échelonné sur deux années successives, le "cycle annuel". Or, la température intervient au cours de ce cycle de façon déterminante sur plusieurs phases physiologiques.

Depuis la fin des années 1980, des avancées de floraison ont été mises en évidence pour les principales espèces fruitières dans de multiples régions à climat tempéré, tant en France qu'à l'étranger. Plus ponctuellement des particularités concernant la durée, l'intensité et la qualité de la

floraison ont été observées à la suite de périodes de chaleur inhabituelle. La durée de croissance du fruit semble également avoir été modifiée dans certaines situations.

### — LE RÉCHAUFFEMENT AVANCE LA FLORAISON —

Grâce à des données phénologiques et agronomiques recueillies sur un pas de temps long (depuis 1960 pour pommier et poirier), l'analyse statistique a conduit à distinguer deux sous-périodes : une première des années 1960 à la fin des années 1980 et une seconde depuis la fin des années 1980. Si des variations annuelles d'ampleur comparable ont été observées durant ces deux sous-périodes, les dates moyennes de floraison de chacune d'elles sont apparues significativement différentes, la seconde étant plus précoce de 7 à 11 jours. Cette évolution s'est réalisée selon un phénomène de rupture à la fin des années 1980 (Legave J-M., 2007). Sachant que le réchauffement global s'est nettement accru depuis la fin des années 1980, les avancées de floraison observées sont considérées comme un impact avéré de ce réchauffement.



L'INRA TRAVAILLE SUR DES VARIÉTÉS MOINS SENSIBLES À L'ÉCLATEMENT - © J. QUERO-GARCIA INRA

### — PRESSION DES PARASITES ET RAVAGEURS —

De plus, on constate depuis plusieurs années l'accroissement des pressions exercées par certains parasites et ravageurs. Par exemple, l'accroissement de la nuisance du carpocapse des pommes est un impact avéré ; ceci résulte du nombre accru de générations du papillon sous l'effet de l'augmentation des températures.

Face aux conséquences de ces évolutions, il faut accroître les efforts d'amélioration génétique pour mettre à disposition des arboriculteurs des variétés qui vont pouvoir s'adapter, tant au niveau de leurs caractères physiologiques que de leur résistance ou moindre sensibilité aux parasites et ravageurs. Le cas du cerisier a été retenu pour illustrer les travaux engagés par l'INRA au centre de recherches de Bordeaux.

Le cerisier est une espèce fruitière importante. La cerise, premier fruit de printemps à arriver sur les marchés, est particulièrement appréciée. Malheureusement, le cerisier est une espèce très vulnérable aux modifications induites par le changement climatique. Deux facteurs principaux entrent en jeu : l'élévation des températures et la modification du régime des précipitations. Le cerisier, comme

de nombreuses espèces pérennes, passe par une phase de repos hivernal (dormance)<sup>1</sup>. La levée de l'endodormance nécessite une accumulation suffisante de températures froides (l'arbre a des besoins en froid pour fleurir). Pendant la période d'écodormance qui suit, l'arbre a, au contraire, besoin de températures élevées pour permettre la croissance du bourgeon et in fine la floraison.

### — NON CONCORDANCE DES TEMPÉRATURES —

Lorsque, en raison du changement climatique, on assiste à des élévations de températures à l'automne et en hiver, les arbres peuvent ne pas satisfaire correctement leurs besoins en froid. Ce phénomène observé chez le cerisier, conduit à des floraisons irrégulières, très étalées et à des chutes de production, par exemple en 1994/95, 2000/01 et 2006/07. Lorsque le cerisier a besoin de chaleur, l'élévation de température liée au changement climatique provoque une avancée dans la date de floraison, ce qui peut entraîner une augmentation des risques de gel printanier. Le cerisier est une espèce où cohabitent des variétés autofertiles<sup>2</sup> et des variétés autoincompatibles<sup>3</sup>. Les modifications induites par la hausse des températures, augmenteront le risque de non concordances de floraison entre les variétés

cultivées et les variétés pollinisatrices. La synchronisation avec les insectes pollinisateurs peut aussi être affectée. Une dernière conséquence est la formation de fruits doubles, qui ne peuvent pas être commercialisés (Photo 1). Ce phénomène se produit lorsqu'on observe des températures caniculaires après la récolte, qui peuvent entraîner une perturbation dans la formation des nouvelles fleurs, avec un doublement des pistils, aboutissant l'année suivante à ces fruits doubles.

### — LES DÉGÂTS DE LA PLUIE —

Concernant la pluviométrie, les prévisions liées au changement climatique annoncent une augmentation des phénomènes de type orageux pendant l'hiver et le printemps. Or, la cerise éclate sous l'effet de la pluie (Photo 2). Ce phénomène peut causer jusqu'à 80 % de pertes chez les producteurs. Bien qu'il existe des différences variétales, très peu de variétés sont considérées aujourd'hui comme tolérantes à ce phénomène. Dans les pays du Nord de l'Europe, certains producteurs utilisent des couvertures, ou bâches anti-pluie mais ces systèmes sont très onéreux et ne sont que partiellement efficaces.

### — CRÉER DES VARIÉTÉS ADAPTÉES —

L'objectif de l'INRA de Bordeaux est de créer des variétés de cerise mieux adaptées à ces changements climatiques. Il s'agit de produire des variétés à faibles besoins en froid pour la floraison, mais ayant des besoins en chaleur suffisamment élevés pour ne pas fleurir trop tôt. L'INRA devra en outre sélectionner les hybrides présentant une moindre sensibilité à la formation de fruits doubles et à l'éclatement du fruit.

La première étape est de trouver des méthodes simples et robustes pour évaluer ces caractères qui sont très complexes car contrôlés par de nombreux facteurs. Ensuite, l'objectif est d'essayer de trouver les gènes qui contrôlent la variation de ces caractères. Il faut utiliser alors des techniques de la biologie moléculaire, et notamment, les "marqueurs moléculaires", petites "balises" qui permettent de cartographier le génome d'un individu. Il est possible de trouver une relation entre ces marqueurs moléculaires et le caractère qui nous intéresse (par exemple une faible sensibilité à l'éclatement). Ainsi, les meilleurs hybrides de cerisier peuvent être sélectionnés dès le stade plantule,

en prélevant l'ADN des feuilles et en repérant les individus ayant des marqueurs moléculaires "favorables". C'est la sélection assistée par marqueurs. Elle permet un gain de temps et d'espace considérable puisque, seuls les "meilleurs" hybrides seront plantés et évalués d'un point de vue agronomique.



FRUIT DOUBLE NON  
COMMERCIALISABLE  
© D.R.

- 1- La dormance est déclenchée essentiellement par la baisse de la température et peut se décomposer en endodormance et écodormance.
- 2- Autofertiles : qui peuvent se polliniser toutes seules.
- 3- Autoincompatibles : qui ont besoin d'être plantées avec des variétés dites "pollinisatrices"

#### À lire

- Changements climatiques et arbres fruitiers ; interview de J-M. Legave, INRA Montpellier, 2007. *Réussir Fruits & Légumes*, N°264, p.34-35.
- Face aux changements climatiques. Evaluation des besoins en froid du cerisier. Eléments de méthodologie, M. Millan, M. Lafargue, J. Quero-Garcia, G. Charlot, 2009, *Infos-Citil*, N°257, p. 29-35.
- Éclatement de la cerise : quelles solutions à disposition ?, G. Charlot, M. Millan, E. Filleron, M. Arregui et J. Quero-Garcia, 2010, *Arboriculture Fruitière*, N° 646 : 27-31.
- Adapter les cerisiers au changement climatique. Dirlewanger E 2014. *L'Arboriculture Fruitière* N° 683: 18-19.
- La sélection assistée par marqueurs (SAM) chez les arbres fruitiers : une approche prometteuse au service de l'innovation variétale. Lambert P, Dirlewanger E, Laurens F 2009. *Innovations Agronomiques* 7 : 139-152