



**HAL**  
open science

## Impact de l'éclairage des fruits et des feuilles sur le contenu en sucres et en acide ascorbique des tomates

Hélène Gautier, Michel M. Génard, Capucine Massot, Rebecca Stevens

### ► To cite this version:

Hélène Gautier, Michel M. Génard, Capucine Massot, Rebecca Stevens. Impact de l'éclairage des fruits et des feuilles sur le contenu en sucres et en acide ascorbique des tomates. 5. Rencontres du Végétal, Jan 2009, Angers, France. hal-02757242

**HAL Id: hal-02757242**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02757242>**

Submitted on 4 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## AFFICHE



### Impact de l'éclairage des fruits et des feuilles sur le contenu en sucres et en acide ascorbique des tomates.

<sup>1</sup> HELENE GAUTIER, <sup>1</sup> MICHEL GENARD, <sup>1</sup> CAPUCINE MASSOT, <sup>2</sup> REBECCA STEVENS

<sup>1</sup> INRA - UR1115 Plantes et Systèmes de culture Horticoles - Domaine St Paul - Site Agroparc  
84914 AVIGNON

<sup>2</sup> INRA - UR1052 Génétique et Amélioration des Fruits et Légumes - Domaine St Maurice  
84143 MONTFAVET

PRESENTATRICE : CAPUCINE MASSOT

#### Introduction

De nombreuses études ont montré de très bonnes corrélations entre teneur en vitamine C et teneur en sucres dans les fruits de tomate. Comme la vitamine C est synthétisée à partir du glucose, ces corrélations pourraient être liées à une régulation de sa voie de synthèse en fonction de la disponibilité en sucre dans le fruit. L'autre hypothèse permettant d'expliquer cette corrélation serait un effet direct du rayonnement sur la voie de synthèse de la vitamine C en parallèle de l'effet connu du rayonnement sur l'accumulation des sucres.

Pour confronter ces deux hypothèses, nous avons comparé la composition des fruits récoltés dans différentes situations visant à décorréler l'éclairage reçu par les feuilles et les fruits.

#### Objectifs

L'objectif est de comprendre les mécanismes de régulation de la teneur en vitamine C dans le fruit et la fluctuation de ces teneurs en fonction de la saison.

#### Matériels et méthodes

Des plants de tomate cerise ont été soumis à quatre traitements d'ombrage réduisant l'intensité lumineuse de 71 % : T : « témoin » pour lequel les feuilles et les fruits recevaient un éclairage normal, FO : « fruits ombrés » poussant sur des plantes dont les feuilles recevaient un éclairage normal, FT : « fruits témoins » recevant un éclairage normal et poussant sur des plantes dont les feuilles étaient ombrées, et OT : « ombrière totale », fruits récoltés sur des plantes dont les feuilles et les fruits étaient ombrés. Après 20 jours de traitement, les fruits au stade tournant ont été récoltés sur des plantes soumises à ces quatre conditions d'éclairage contrastées et leur composition en sucres et en vitamine C ont été comparées.

#### Résultats

##### Impact sur les sucres :

La concentration des différents sucres dans le fruit est fortement réduite par l'ombrage des feuilles. En effet, l'ombrage total comme l'ombrage des feuilles seul entraîne une réduction 30 % en moyenne du glucose, 23 % du fructose, 33 % du saccharose et de 37 % de l'amidon contenus dans les fruits. En revanche l'ombrage du fruit seul n'a pas d'effet sur les sucres. Ces résultats confirment que la composition en sucres solubles et amidon du fruit est fortement influencée par la lumière parvenant aux feuilles mais pas par le microclimat du fruit.

##### Impact sur la vitamine C :

La teneur en vitamine C a un comportement différent de celui des sucres. En effet, elle diminue uniquement lorsque les fruits sont ombrés. Ainsi, on observe une baisse de 21 % de la vitamine C totale pour les fruits sous l'ombrière totale et de 26 % pour les fruits ombrés. L'ombrage des fruits a un impact très important sur la forme réduite de la vitamine C avec une diminution de 52 % dans les fruits contre

25 % sous l'ombrière totale et 11 % (non significatif) lorsque les feuilles seules sont ombrées. La vitamine C oxydée n'a pas été affectée par les différents traitements d'ombrage. Ainsi, la vitamine C réduite au stade tournant est fortement dépendante du microclimat du fruit.

### Conclusion

En conclusion, les corrélations habituellement décrites entre teneur en vitamine C et teneur en sucres dans le fruit ne sont pas liées à un contrôle de la synthèse de vitamine C par la disponibilité en sucres dans le fruit. Par contre le rayonnement local arrivant au fruit régule l'accumulation de vitamine C dans les fruits.

### ❧ *Impact of fruit and leaf irradiance on tomato fruit content in sugars and ascorbic acid.*

*The mechanisms involving light control of vitamin C content in fruits are not yet fully understood. The present study aimed to evaluate the impact of fruit and leaf shading on ascorbate accumulation in tomato fruit and to determine how fruit sugar content (as an ascorbate precursor) affected ascorbate content.*

*Cherry tomato plants were grown in a glasshouse. The control treatment (normally irradiated fruits and irradiated leaves) was compared to the whole plant shading treatment and to leaf or fruit shading treatments in fruits harvested at breaker stage.*

*Fruit shading was the most effective treatment in reducing fruit ascorbate content. Under normal conditions, ascorbate and sugar content were maximal. Reducing fruit irradiance strongly decreased the reduced ascorbate content (- 52 %), without affecting sugars so that sugar and reduced ascorbate were no longer correlated. Under fruit shading only, the absence of a relation between sugars and reduced ascorbate content indicated that fruit ascorbate content was not limited by leaf photosynthesis or sugar substrate, but strongly depended on fruit irradiance.*



Photos illustrant les quatre traitements d'ombrage  
A : témoin non ombré  
B : fruit ombré, feuille non ombrée  
C : fruit non ombré, feuille ombrée  
D : ombrière totale