



HAL
open science

Profils métaboliques du fruit de tomate au cours de sa maturation en présence de cadmium

Hédia Hédiji, Cécile Cabasson, Wahbi Djebali, Annick Moing, Mickael M. Maucourt, Stéphane Bernillon, Catherine Deborde, Pierre Baldet, Dominique D. Rolin, Renaud Brouquisse, et al.

► **To cite this version:**

Hédia Hédiji, Cécile Cabasson, Wahbi Djebali, Annick Moing, Mickael M. Maucourt, et al.. Profils métaboliques du fruit de tomate au cours de sa maturation en présence de cadmium. 5. Journées scientifiques du Réseau Français de Métabolomique et Fluxomique, Labo/service de l'auteur, Ville service., May 2011, Paris, France. hal-02746272

HAL Id: hal-02746272

<https://hal.inrae.fr/hal-02746272v1>

Submitted on 3 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.

Profils métaboliques du fruit de tomate au cours de sa maturation en présence de cadmium

**Hédia Hédiji^{1,2}, Cécile Cabasson², Wahbi Djebali¹, Annick Moing^{3,4},
Mickaël Maucourt^{2,4}, Stéphane Bernillon^{3,4}, Catherine Deborde^{3,4},
Pierre Baldet³, Dominique Rolin^{3,4}, Renaud Brouquisse⁵, Philippe Gallusci² et Wided Chaïbi¹**

(1) UR Biologie et Physiologie Cellulaires Végétales. Département de Biologie, Faculté des Sciences de Tunis El Manar, 1060 Tunis, Tunisie.

(2) Université de Bordeaux, UMR 1332 Biologie du Fruit et Pathologie, Centre INRA de Bordeaux –IBVM, BP 81, Villenave d'Ornon, F-33140, France.

(3) INRA, UMR 1332 Biologie du Fruit et Pathologie, Centre INRA de Bordeaux –IBVM, BP 81, Villenave d'Ornon, F-33140, France.

(4) Plateforme Métabolome-Fluxome de Génomique Fonctionnelle Bordeaux, Centre INRA de Bordeaux –IBVM, BP 81, Villenave d'Ornon, F-33140, France.

(5) UMR INRA 1301- CNRS 6243 Interactions Biotiques & Santé Végétale, Institut Agrobiotech, BP 167, F-06903 Sophia Antipolis, France.

E-mail : hediji_hedia@yahoo.fr

La qualité du fruit au moment de la récolte est directement corrélée à sa teneur en métabolites, qui dépend entre autres des multiples changements biochimiques survenant au cours de la maturation. Cependant, ces changements sont fortement influencés par les conditions environnementales et les pratiques culturales. Parmi les stress abiotiques les plus importants, celui induit par le cadmium (Cd) affecte considérablement la qualité de production des cultures contaminées. Dans ce contexte, la présente étude, réalisée sur des plantes cultivées en hydroponie, a pour objectif de caractériser les effets d'une exposition prolongée des plantes de tomate (*Solanum lycopersicum*, var. Thomas) à 20 μM CdCl_2 sur les profils métaboliques du fruit au cours de sa maturation. La quantification absolue des composés présents dans le péricarpe du fruit entre les stades vert mûr et rouge mûr a été déterminée par RMN-¹H (sucres, acides organiques et acides aminés), HPLC-DAD (isoprénoïdes) et par des dosages enzymatique (amidon) et colorimétrique (ascorbate). Les résultats obtenus ont montré que la maturation du fruit s'accompagne visuellement d'un changement de couleur tant chez les fruits témoins que contaminés du fait de la dégradation des chlorophylles simultanément à l'accumulation massive des caroténoïdes, principalement du lycopène. Cependant, la diminution des teneurs en chlorophylles se trouve retardée sous l'effet du traitement cadmique. Par ailleurs, les effets du Cd sur la composition biochimique du fruit varient selon le stade de maturation. A cet égard, le stade Breaker semble être le plus sensible à l'action du Cd et se caractérise principalement par une augmentation significative, par rapport au témoin, des teneurs en la plupart des acides aminés, y compris de ceux indicateurs de stress (proline, glutamine et asparagine...). Parallèlement, les teneurs en α -tocophérol augmentent également chez les fruits contaminés au stade Breaker, ce qui confirme l'existence d'une forte activité oxydative accompagnant cette phase du processus de mûrissement du fruit. En revanche, à maturité, le profil métabolique des fruits contaminés finit par devenir comparable à celui du témoin. Ceci explique l'aspect quasi normal et attractif des fruits contaminés malgré leur contenu toxique en Cd ($13 \mu\text{g g}^{-1}$ MS), qui les rend impropre à la consommation.

Mots clés: cadmium, métabolome, fruit, *Solanum lycopersicum*, tomate