

# FruitLeafModel

Integrative Modelling for understanding Genes x Environment x Processes Interactions in the determinism of fruit and leaf growth

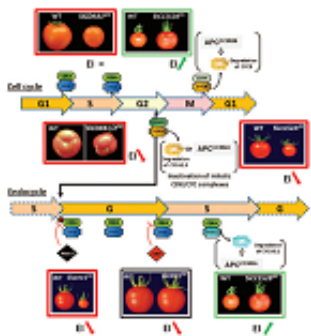


Comprendre comment la plante s'adapte à des conditions stressantes est essentiel pour prédire la réponse des plantes au changement climatique. En particulier comprendre et prédire les interactions entre les processus qui contrôlent la croissance des organes puits et sources en fonction de l'environnement est un challenge pour les biologistes et les modélisateurs.

## OBJECTIFS

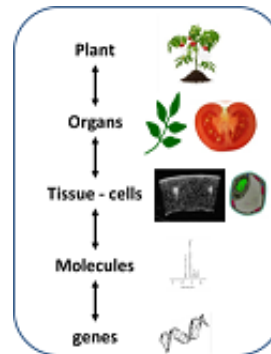
FruitLeafModel propose une approche multidisciplinaire intégrative qui bénéficie de nombreux acquis sur tomate et sur *arabidopsis* du gène à la plante ainsi que d'outils (plateforme de phénotypage) et matériel végétal (mutants) adaptés à l'étude.

Les objectifs du projet sont d'améliorer les connaissances sur le développement précoce des organes sources et puits chez la tomate et de développer un modèle générique capable de prédire les interactions entre les principaux processus de croissance de ces organes, à savoir la division cellulaire, l'expansion cellulaire et l'endoréduplication de l'ADN en fonction de l'alimentation hydrique de la plante.



## ACTIONS

Il s'agit (1) de développer un modèle conceptuel d'interactions entre division cellulaire, expansion cellulaire et endoréduplication chez la feuille et le fruit en croissance ; (2) de quantifier la contribution de chacun des processus dans la réponse de l'organe à un stress hydrique ; des approches statistiques dédiées seront développées pour analyser l'évolution de l'endoréduplication ; (3) d'intégrer les connaissances dans un modèle mécaniste qui permettra de réaliser des expérimentations *in silico* et de tester les hypothèses avancées. Le travail porte sur WVA 106 et sur des mutants transgéniques affectés sur les processus de croissance.



## RESULTATS

Le projet contribuera à compléter et intégrer les connaissances multi-échelles sur la croissance des organes. Il constitue une étape clé pour améliorer la manipulation de la taille et de la qualité des organes, en particulier dans des conditions de stress hydrique. Il permettra de mieux évaluer les génotypes existants, d'améliorer les pratiques culturales, et de développer des variétés adaptées au nouveau contexte agricole. En effet le modèle sera un outil pour mener des expérimentations virtuelles et analyser les effets de contraintes environnementales sur la croissance des organes sources et puits ou comprendre les antagonismes entre taille et qualité des fruits.

**Responsable :** Nadia Bertin & Valentina Baldazzi  
nadia.bertin@avignon.inra.fr **Unite de recherche :** PSH  
**Pays concernés:** France

**Date de démarrage :** 01/04/2015  
**Date de clôture :** 01/04/2018  
**Montant :** 156 000 Euros

