

Implication du métabolisme oxydatif dans le mécanisme de débourrement des bourgeons axillaires chez le rosier buisson *Rosa* 'Radrazz'

Alexis PORCHER

*Thèse co-dirigée par le Prof. Alain VIAN et le Dr. Jérémy Lothier
et encadrée par le Dr. Vincent Guérin*

Séance publique de l'Académie d'Agriculture de France – Médaille d'Argent Dufrenoy

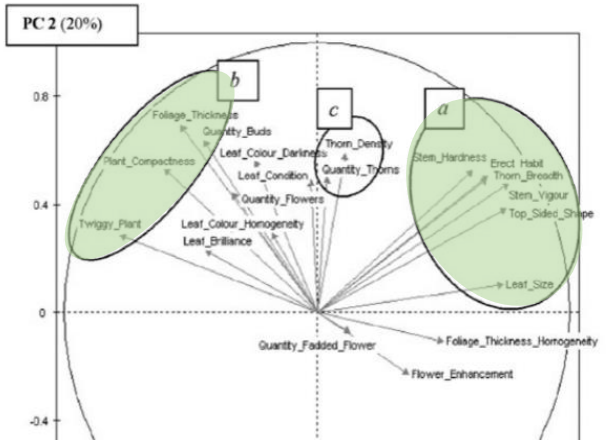
21 Septembre 2022

Section 5 : Interactions milieux-être vivants – Guilhem Bourrié
Académicien référent : Jean-François Briat



La ramification du rosier : Un critère de qualité visuelle sous la régulation complexe du débourrement des bourgeons axillaires

C'est quoi un joli rosier?

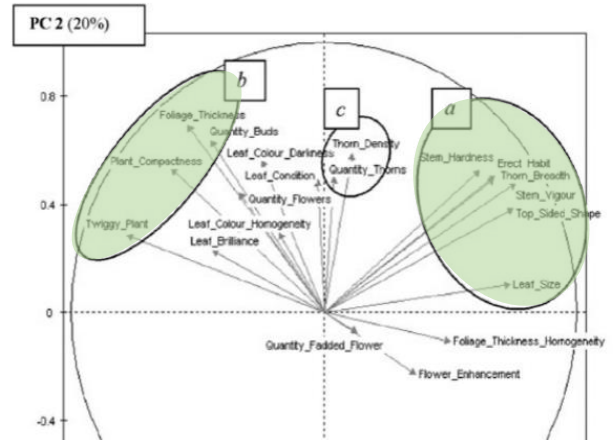


COMPACT-RAMIFIÉ-ÉRIGÉ

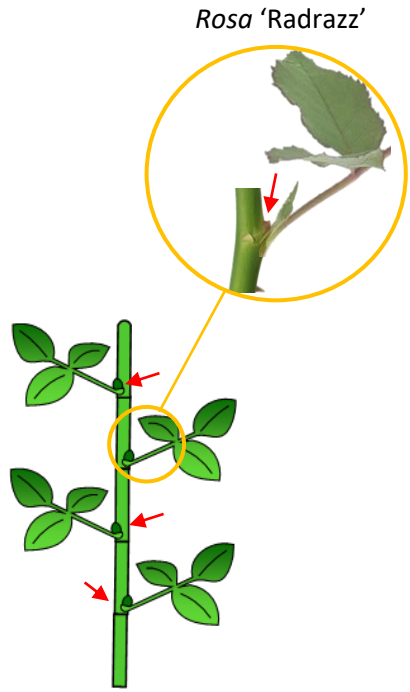


La ramification du rosier : Un critère de qualité visuelle sous la régulation complexe du débourrement des bourgeons axillaires

C'est quoi un joli rosier?



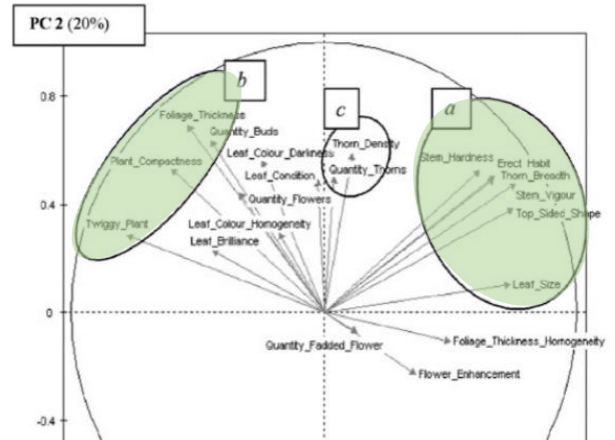
COMPACT-RAMIFIÉ-ÉRIGÉ



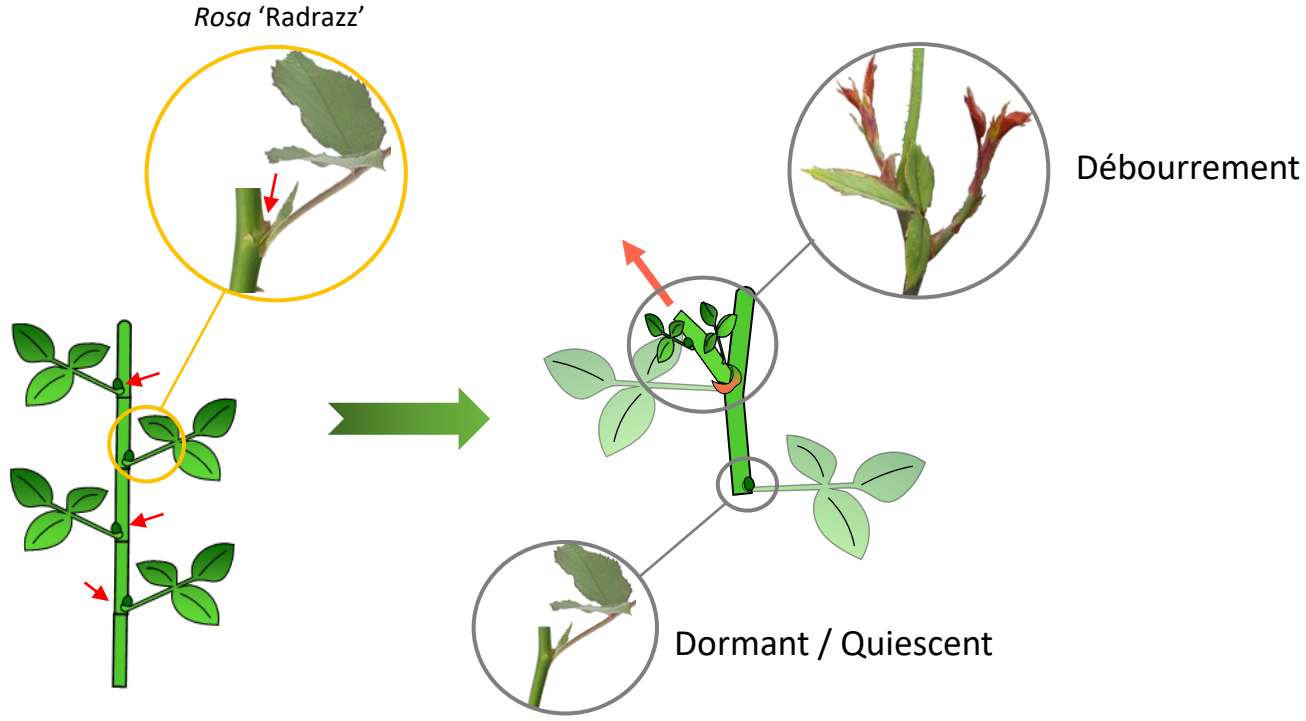
La ramification est dépendante du comportement des bourgeons axillaires à l'aisselle de chaque feuille

La ramification du rosier : Un critère de qualité visuelle sous la régulation complexe du débourrement des bourgeons axillaires

C'est quoi un joli rosier?

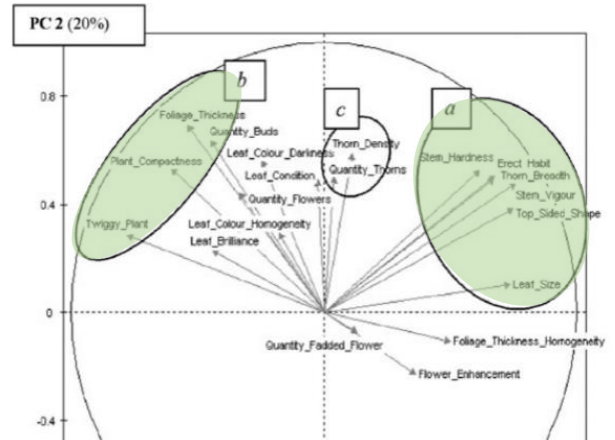


COMPACT-RAMIFIÉ-ÉRIGÉ



La ramification du rosier : Un critère de qualité visuelle sous la régulation complexe du débourrement des bourgeons axillaires

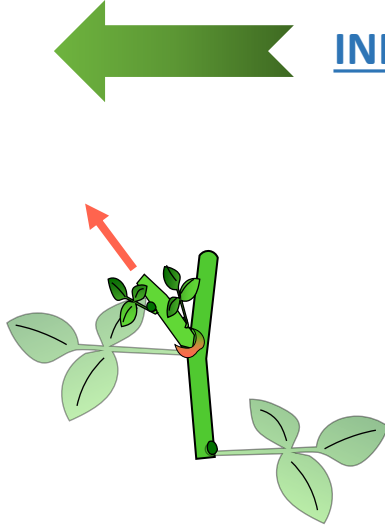
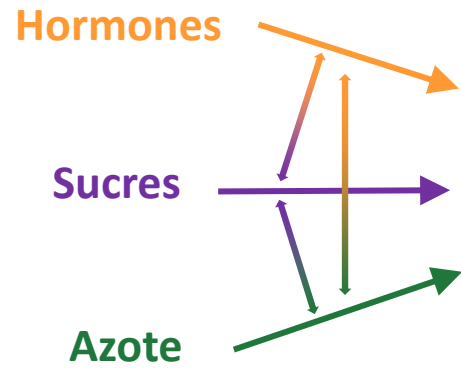
C'est quoi un joli rosier?



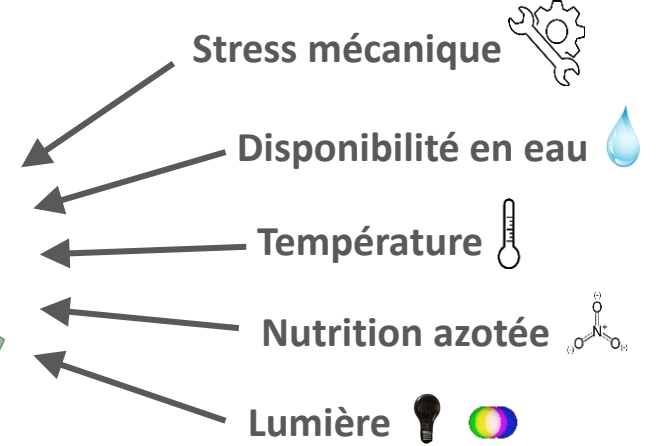
COMPACT-RAMIFIÉ-ÉRIGÉ



FACTEURS INTERNES

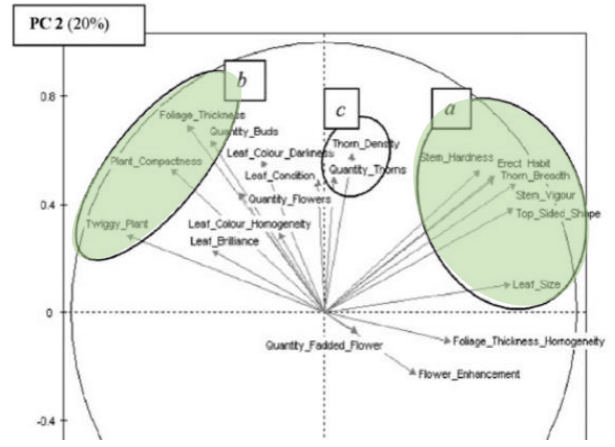


INFLUENCES ENVIRONNEMENTALES



La ramification du rosier : Un critère de qualité visuelle sous la régulation complexe du débourrement des bourgeons axillaires

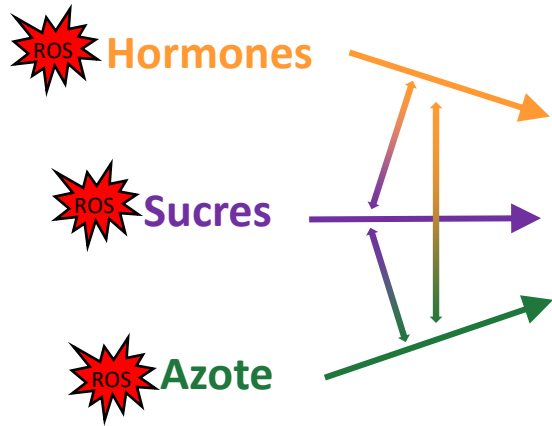
C'est quoi un joli rosier?



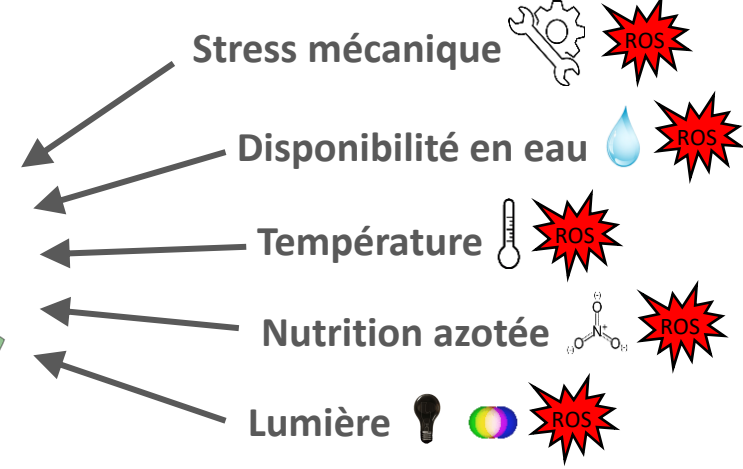
COMPACT-RAMIFIÉ-ÉRIGÉ



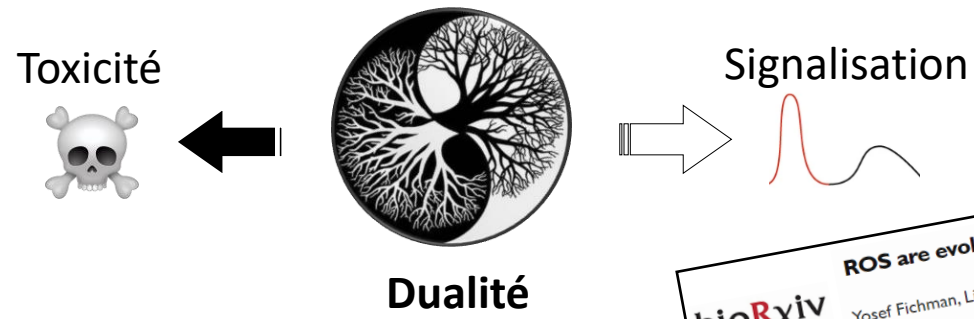
FACTEURS INTERNES



INFLUENCES ENVIRONNEMENTALES



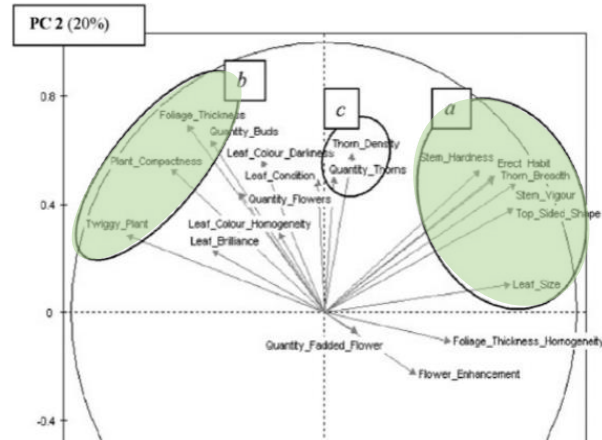
Espèces réactives de l'oxygène



bioRxiv
 ROS are evolutionary conserved cell-to-cell signals
 Yosef Fichman, Linda Rowland, Melvin J. Oliver, Ron Mittler
 doi: <https://doi.org/10.1101/2022.08.19.504606>

La ramification du rosier : Un critère de qualité visuelle sous la régulation complexe du débourrement des bourgeons axillaires

C'est quoi un joli rosier?



COMPACT-RAMIFIÉ-ÉRIGÉ



FACTEURS INTERNES

INFLUENCES ENVIRONNEMENTALES

ROS Hormones

ROS Sucres

ROS Azote

Stress mécanique

Disponibilité en eau

Température

Nutrition azotée

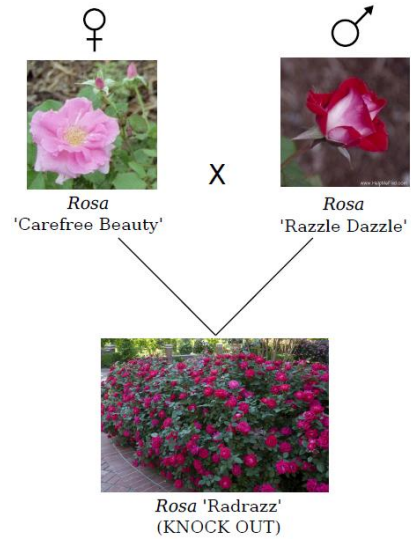
Lumière



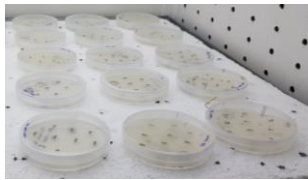
Espèces réactives de l'oxygène

Les ROS interviennent t-ils dans la régulation du débourrement des bourgeons axillaires ?

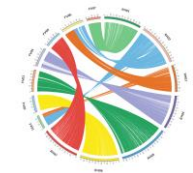
Les ROS interviennent t-ils dans la régulation du débourrement des bourgeons axillaires chez le rosier buisson *Rosa* 'Radrazz' ?



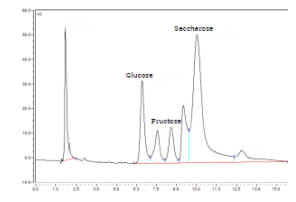
In planta



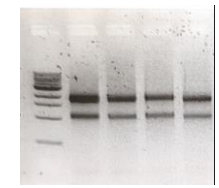
In vitro



Génétique



Dosages biochimiques



Biologie moléculaire

ROSAROS
Thèse en 3 Parties

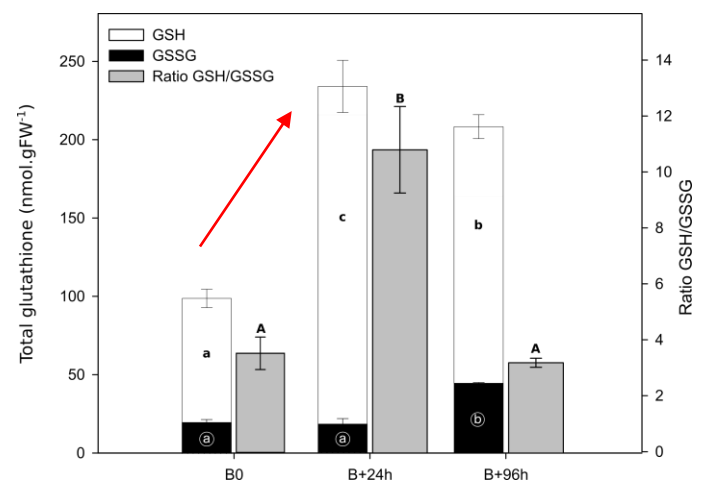
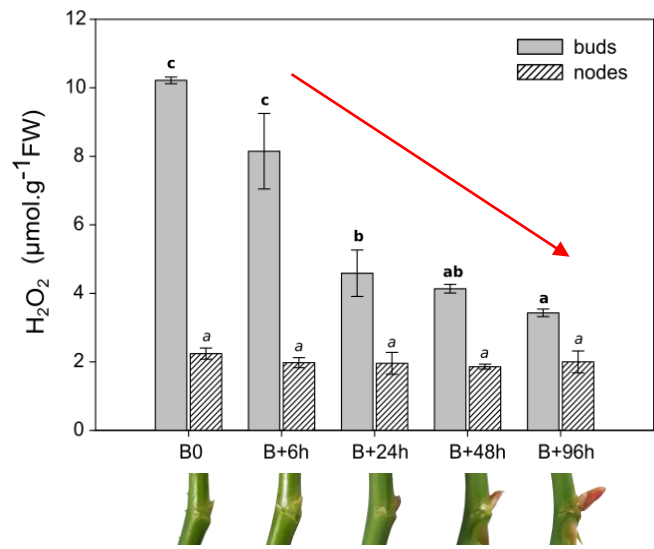


1- Caractérisation de l'évolution du métabolisme des ROS au cours du débourrement des bourgeons.
Porcher *et al.* (2020) AoB

2- Identification du rôle du métabolisme oxydatif dans le photocontrôle du débourrement
Porcher *et al.* (2021) Plant Physiology

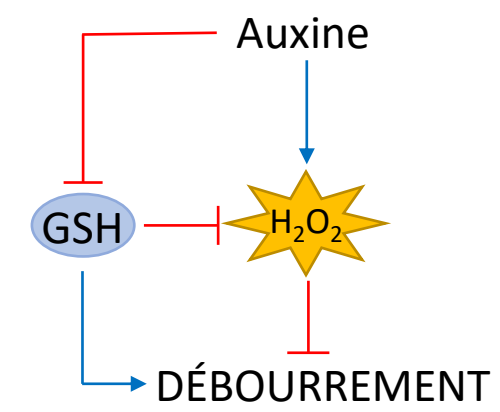
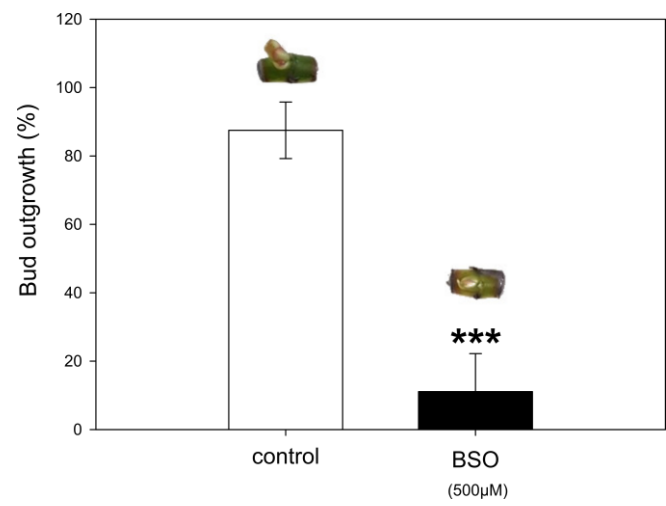
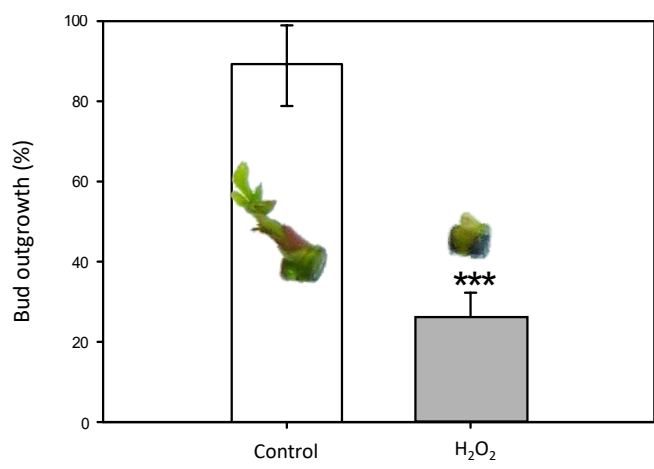
3- Mise en lumière des liens entre métabolismes énergétique et oxydatif
Porcher *et al.* (en révision)

1- Caractérisation de l'évolution du métabolisme des ROS au cours du débourrement des bourgeons.

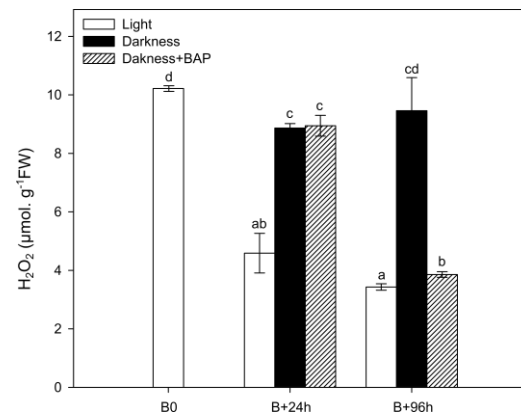
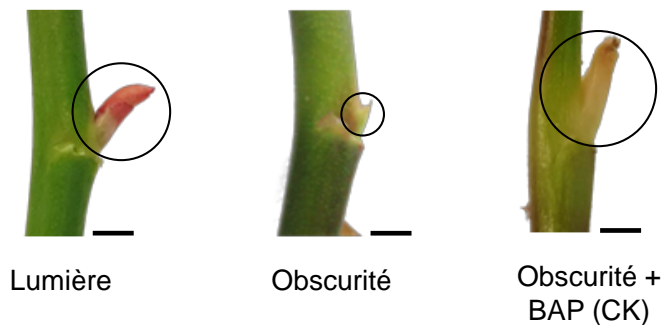


H₂O₂ (ROS) est un inhibiteur du débourrement

Rapidement éliminé au cours du débourrement



2- Identification du rôle du métabolisme oxydatif dans le photocontrôle du débourrement

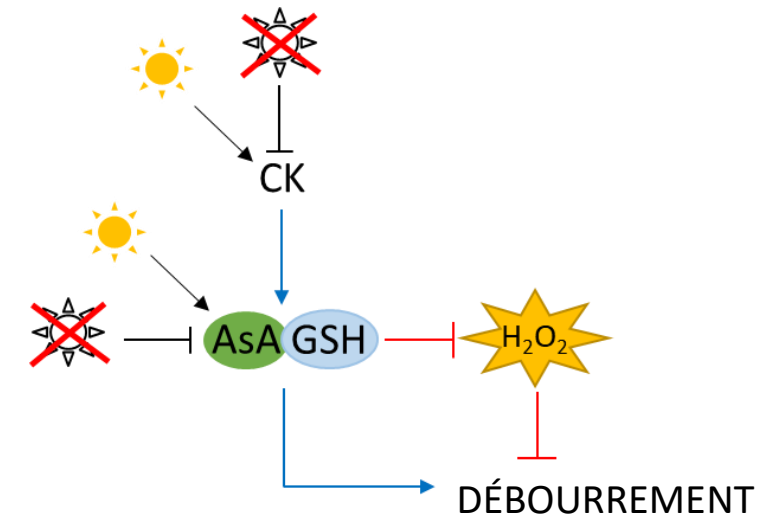
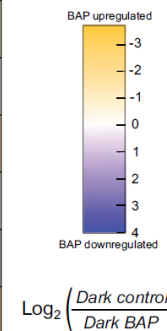


La lumière contrôle le débourrement au travers de la régulation de l'élimination de l'H₂O₂ (ROS)

Les CKs promeuvent les voies d'élimination de l'H₂O₂

Condition	Total GSH (nmol.g ⁻¹ FW)
B0	119.76 (±4.55)
B + 24-h light	252.77 (±22.18)
B + 24-h no light	52.18 (±7.32)
B + 24-h no light + BAP	228.14 (±36.82)
B + 96-h light	253.18 (±7.45)
B + 96-h no light	56.99 (±5.88)
B + 96-h no light + BAP	448.46 (±50.71)

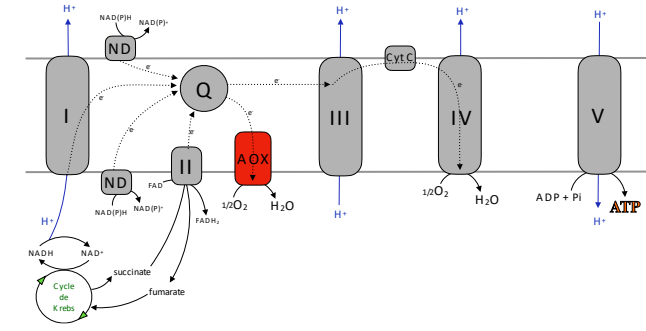
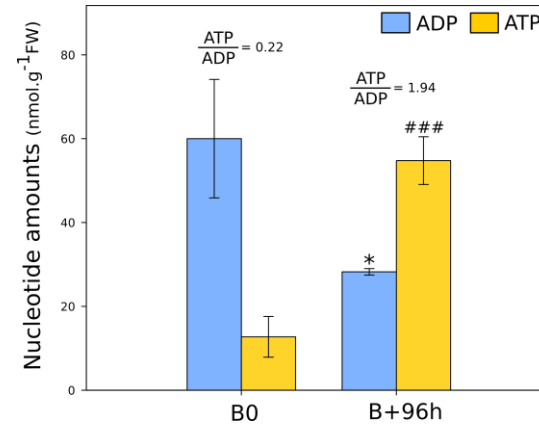
	BAP VS control in Dark	
	B+24h	B+96h
<i>RhAPX6</i>		**
<i>RhMDHAR6</i>		*
<i>RhDHAR1</i>		
<i>RhGR1</i>	*	**
<i>RhGR2</i>	*	
<i>RhCAT</i>	**	*
<i>RhGSH1</i>	*	**
<i>RhGSH2</i>	*	**



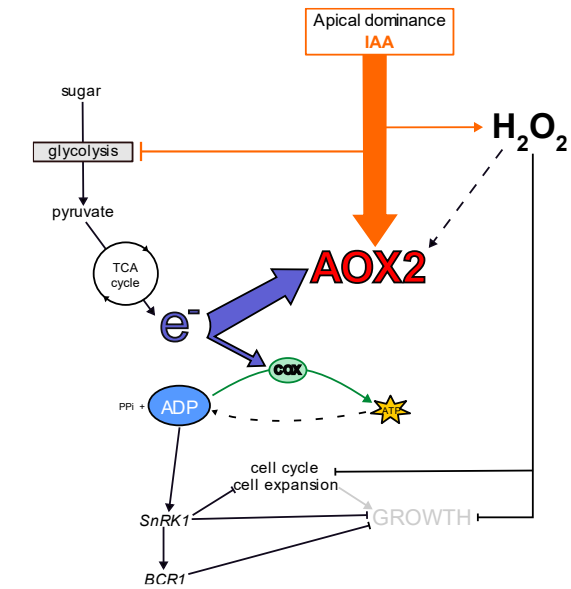
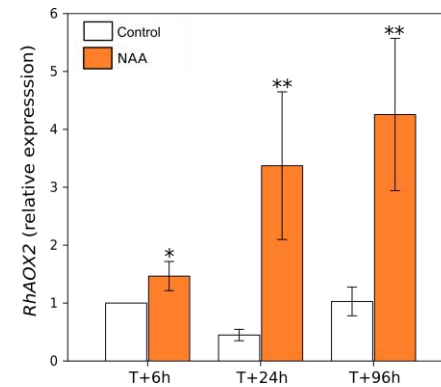
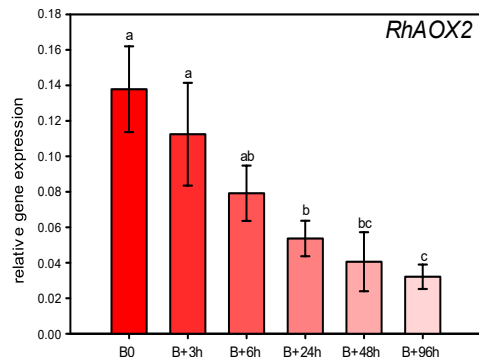
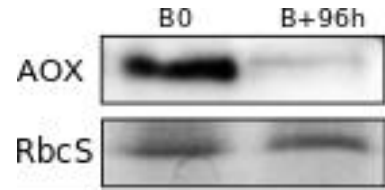
3- Mise en lumière des liens entre métabolismes énergétique et oxydatif



Quiescent 1000 µm Débourement



Implication de l'AOX2 dans la dormance du bourgeon

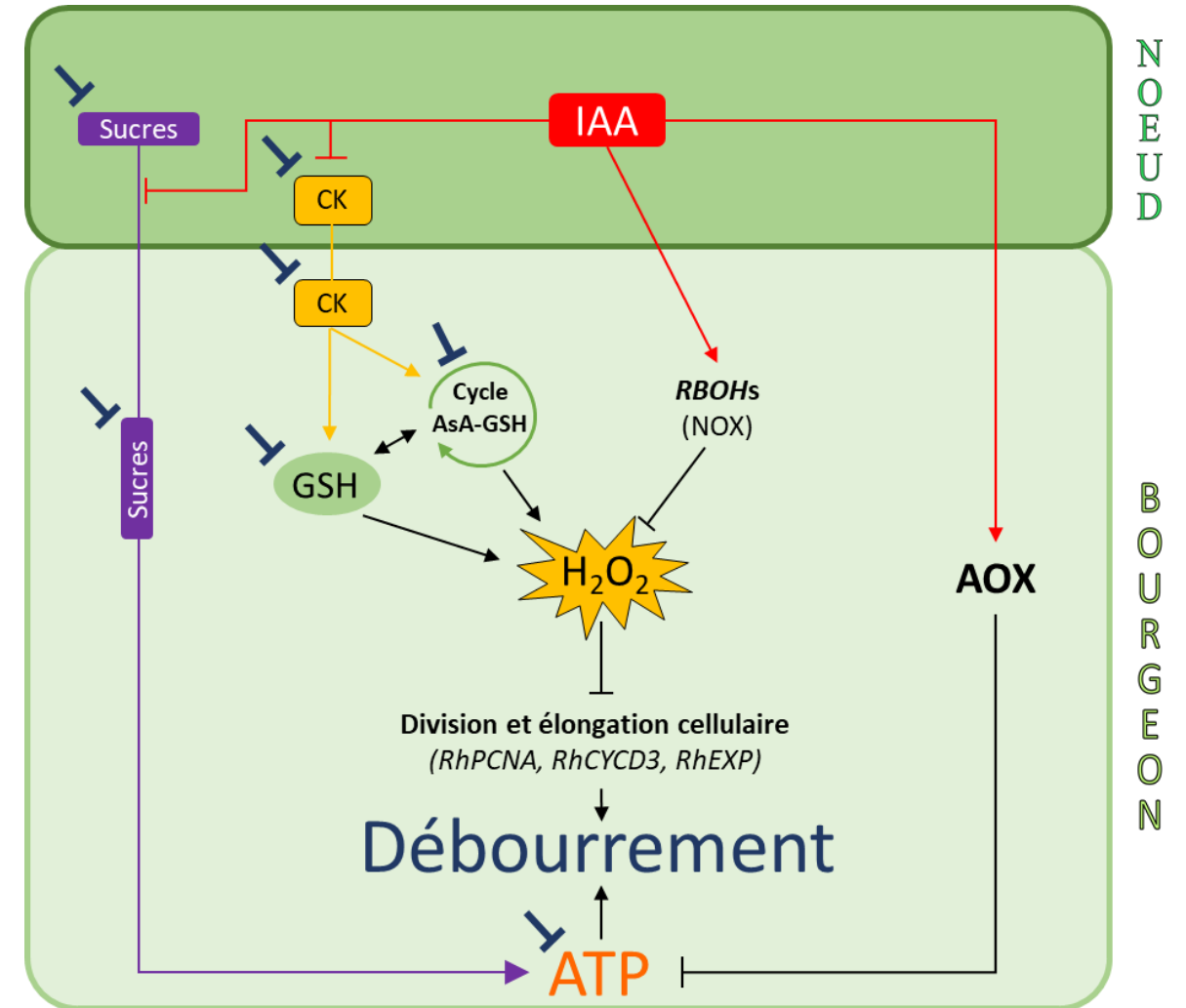


Le métabolisme oxydatif et les ROS jouent un rôle central dans le contrôle du débourrement des bourgeons chez le rosier

1- Rôle prépondérant du métabolisme de l' H_2O_2 dans le débourrement des bourgeons

2- Contribution à la compréhension du photocontrôle du débourrement des bourgeons

3- Interaction avec le métabolisme énergétique au travers de l'AOX



Remerciements

UMR 1345 IRHS, Angers



Ecole doctorale EGAAL

DOCTORAT ECOLOGIE
BRETAGNE GEOSCIENCES
LOIRE AGRONOMIE ALIMENTATION

Université d'Angers



Encadrement :

Alain VIAN (Co-directeur)
Jérémy Lothier (Co-directeur)
Vincent Guérin (encadrant)

Aide technique :

Anita Lebrec

Equipe Stremho:



Nathalie Leduc
Lydie Huché-Thélier
Hanaé Roman
Allan Maignant
Julie Mallet
Béra Ley-Ngardigal
Nathalie Brouard
Anne-Laure Laroche
Nancy Wilmot

Stagiaires:

Laurine Fillon
Pierrick Coulmier

Collaborateurs:

David Macherel
Pascale Satour
Françoise Montrichard
Patricia Mallegol
Lili Zang
Vincent Procaccio
Elisabeth Planchet

Membres des CSI :

Françoise Montrichard
Christophe Dunand
Philippe Malagoli



Membres du jury de thèse :

Catherine Rameau (Rapportrice)
Jean Philippe Reichheld (Rapporteur)
Laurence Geny-Denis (Examinatrice)
Graham Noctor (Examineur)


Superviseurs de Post-docs:

Françoise Paladian
Saijaliisa Kangasjärvi

Financeurs :

Angers Loire Métropole 
Région Pays de la Loire (RFI-Objectif végétal) 


Plateau IMAC :

Fabienne Simonneau 
Aurélia Rolland

Plateau ANAN :

Muriel Bahut 

Plateforme ImHorPhen:

Christian Cattaneo 
Christine Boursier
Daniel Sochard

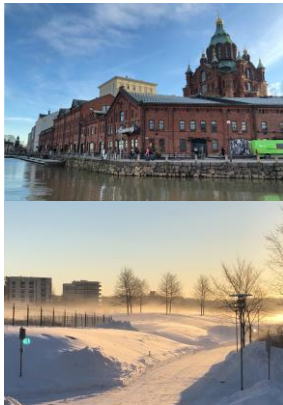
Académie d'Agriculture de France :

Jean-François Briat
Guilhem Bourrié
Constant Lecoeur
Anne-Marie Hattenberger
Christine Ledoux
Et autres membres de l'AAF

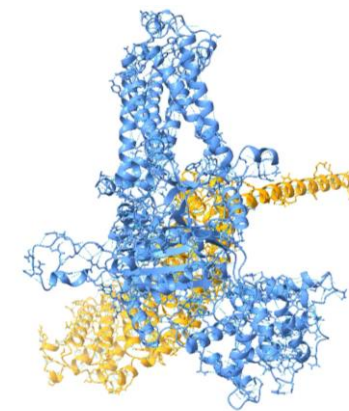


Et maintenant:

Postdoc à l'Université d'Helsinki (Finlande)

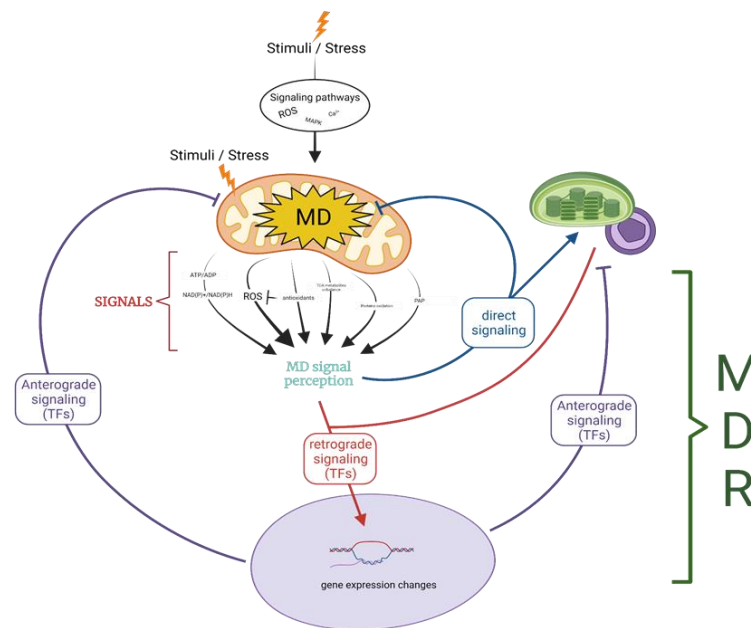


Etude des mécanismes de régulations post-traductionnelles de la réponse au dysfonctionnement mitochondrial.



CROPLIGHT

Groupe de recherche du Dr. Saijaliisa Kangasjärvi



Candidature MSCA-PF 2022
Projet MITONOX



Merci de votre attention

Séance publique de l'Académie d'Agriculture de France – Médaille d'Argent Dufrenoy

21 Septembre 2022

Section 5 : Interactions milieux-être vivants – Guilhem Bourrié
Académicien référent : Jean-François Briat