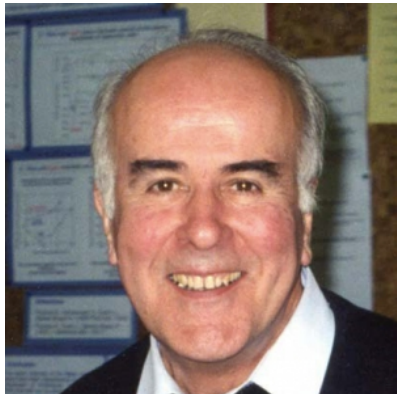


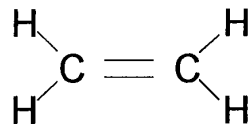
Séance de l'Académie d'agriculture de France en hommage à Jean GUERN



Professeur Emérite
Université Paris Sud
1936-2020

**Les phytohormones, rôles dans le
développement et la défense aux stress
des plantes**

Effets multiples de l'éthylène chez les plantes



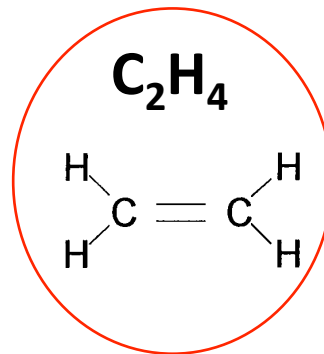
Françoise Corbineau
Professeur
Sorbonne Université
Académie d'agriculture de France (Section 6)

1- EXEMPLES D'EFFETS DE L'ETHYLENE SUR LA PHYSIOLOGIE DES PLANTES

Effets de l'éthylène

- Stresses
(cold, drought, O₃, flooding...)
- Microbial signals
- Insects
- Temperature and oxygen

Biosynthesis



Cytokinin; JAs

Auxin

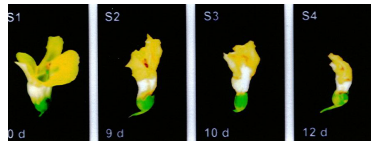
Brassinosteroids

GAs, ABA

Signaling

Plant development

Germination
Vegetative growth
(triple réponse)
Flowering
Fruit ripening



Senescence

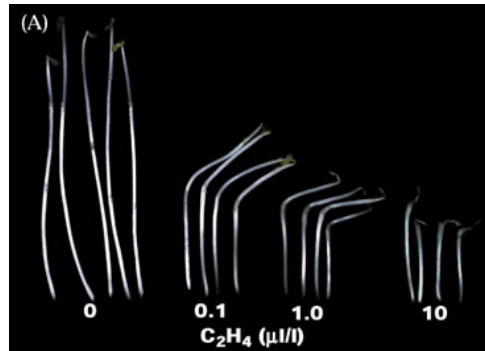
Stimulation of flower and
fruit senescence
Stimulation of leaf abscission
Chlorophyll degradation
(degreening)

Stress tolerance

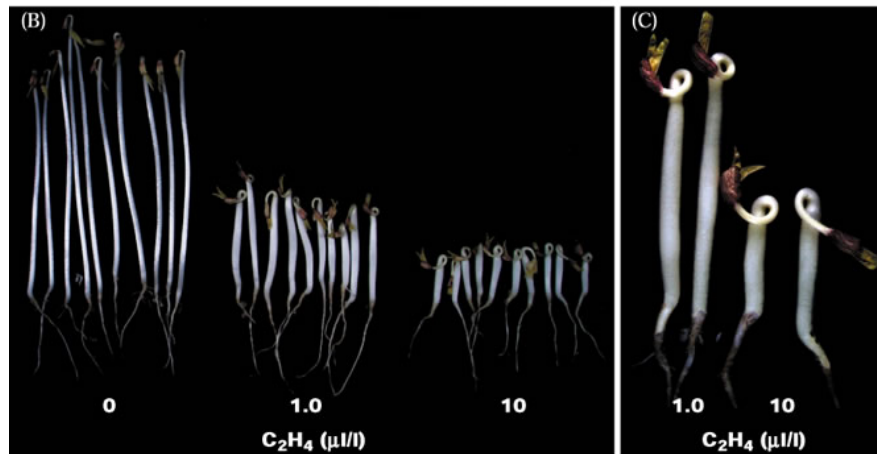
Hypoxia, salt, high metal, ...



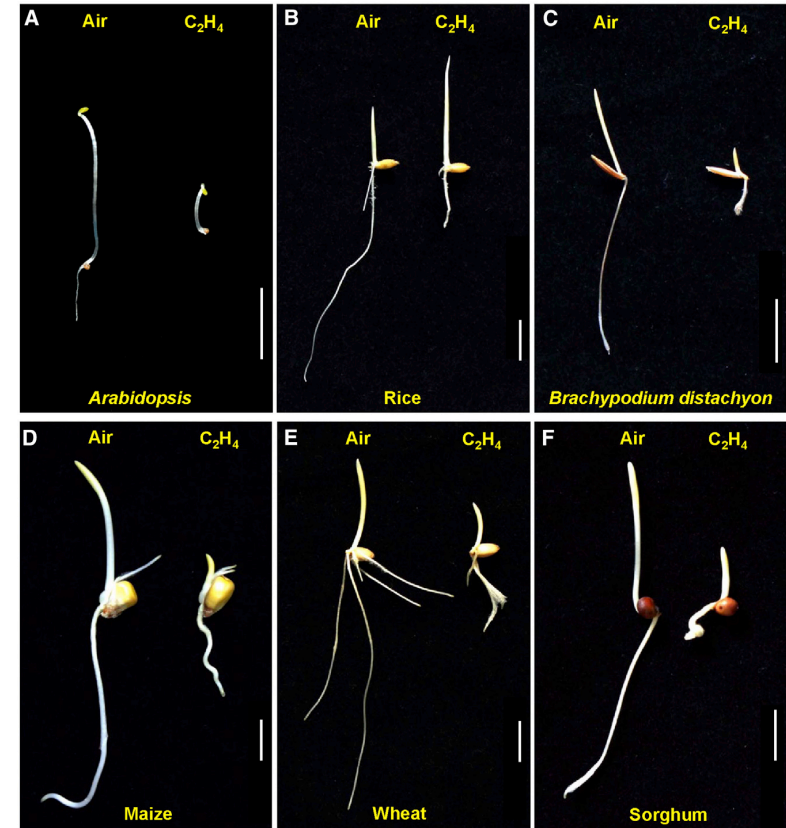
Effets sur la croissance végétative



Triple
réponse
↓
Mutants



Dia-géotropisme
Inhibition de la croissance axiale
Stimulation de la croissance radiale
(gonflement des tissus)

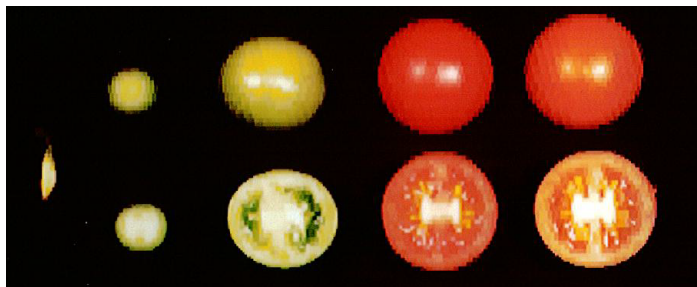


Yang et al., Molecular Plant, 2015)

Croissance à l'obscurité
en présence
d'éthylène à 10 ppm

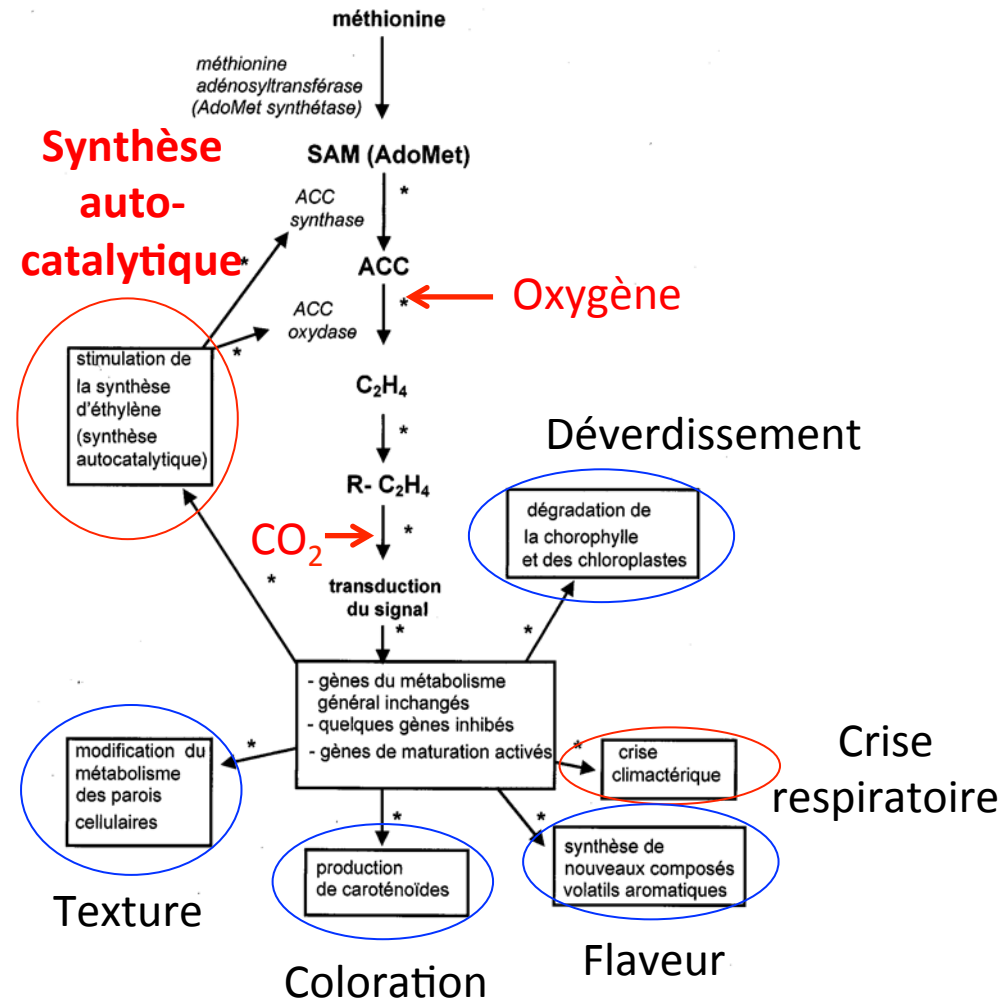
Effets sur la maturation des fruits

Fruits climactériques



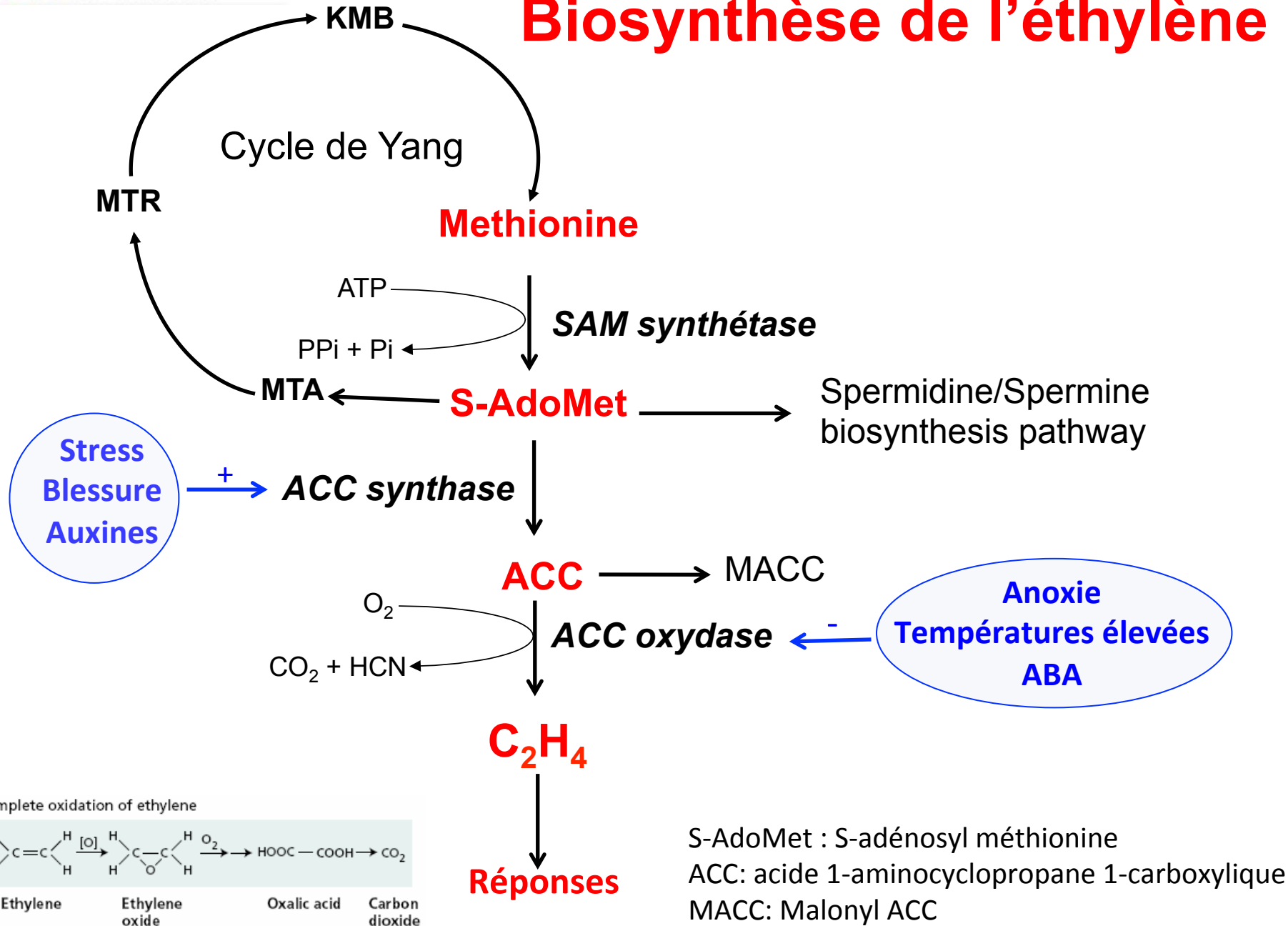
Pomme, Poires, Avocat, Anone, Tomate,

Implication dans les techniques de conservation en atmosphères contrôlées



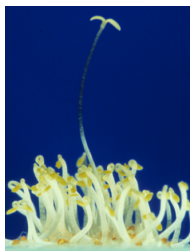
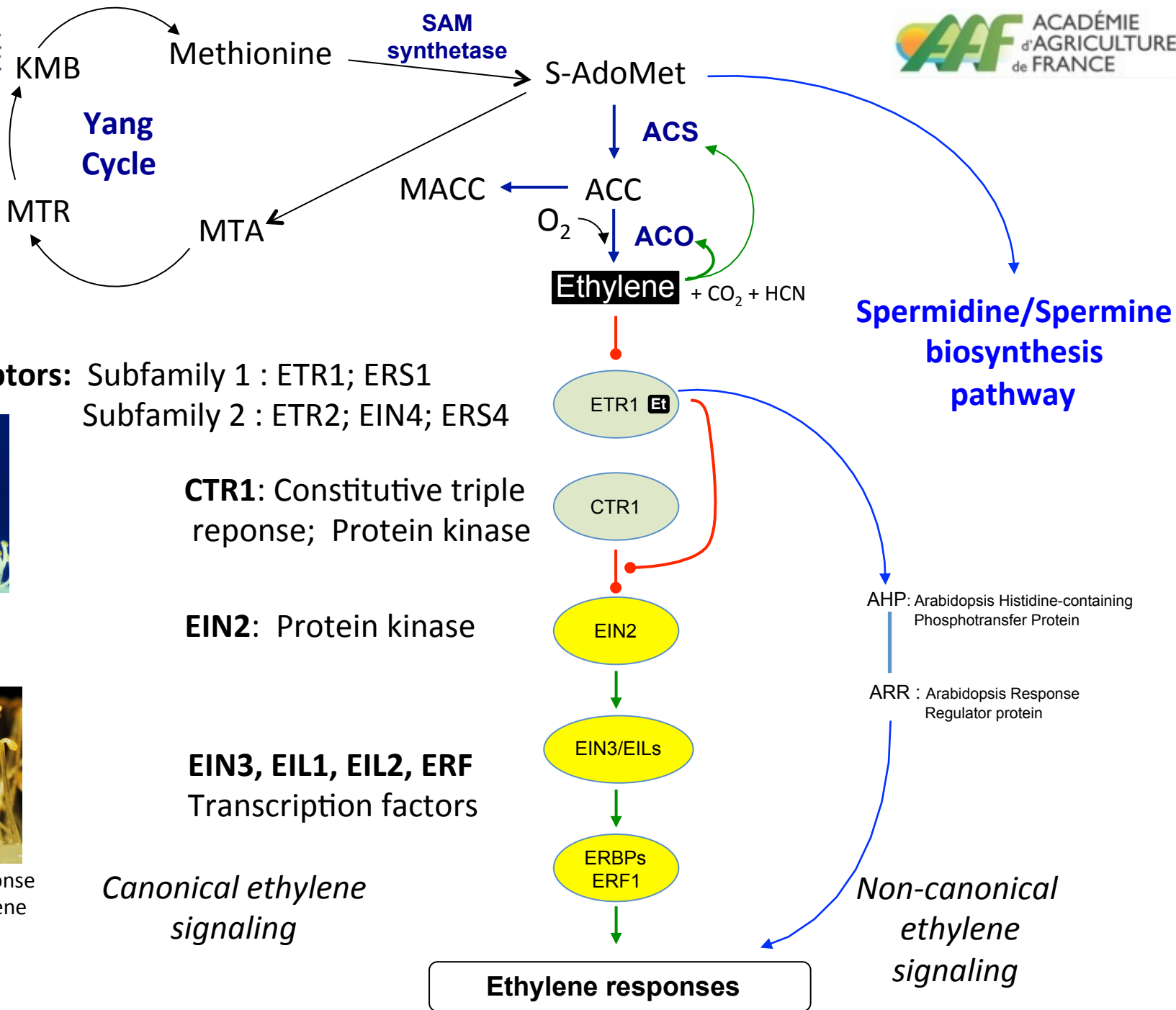
2 - BIOSYNTHESE ET CATABOLISME DE L'ETHYLENE

Biosynthèse de l'éthylène

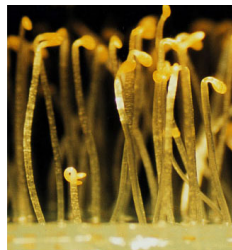


3 - VOIE DE SIGNALISATION

**Perception (récepteurs)
Transduction**



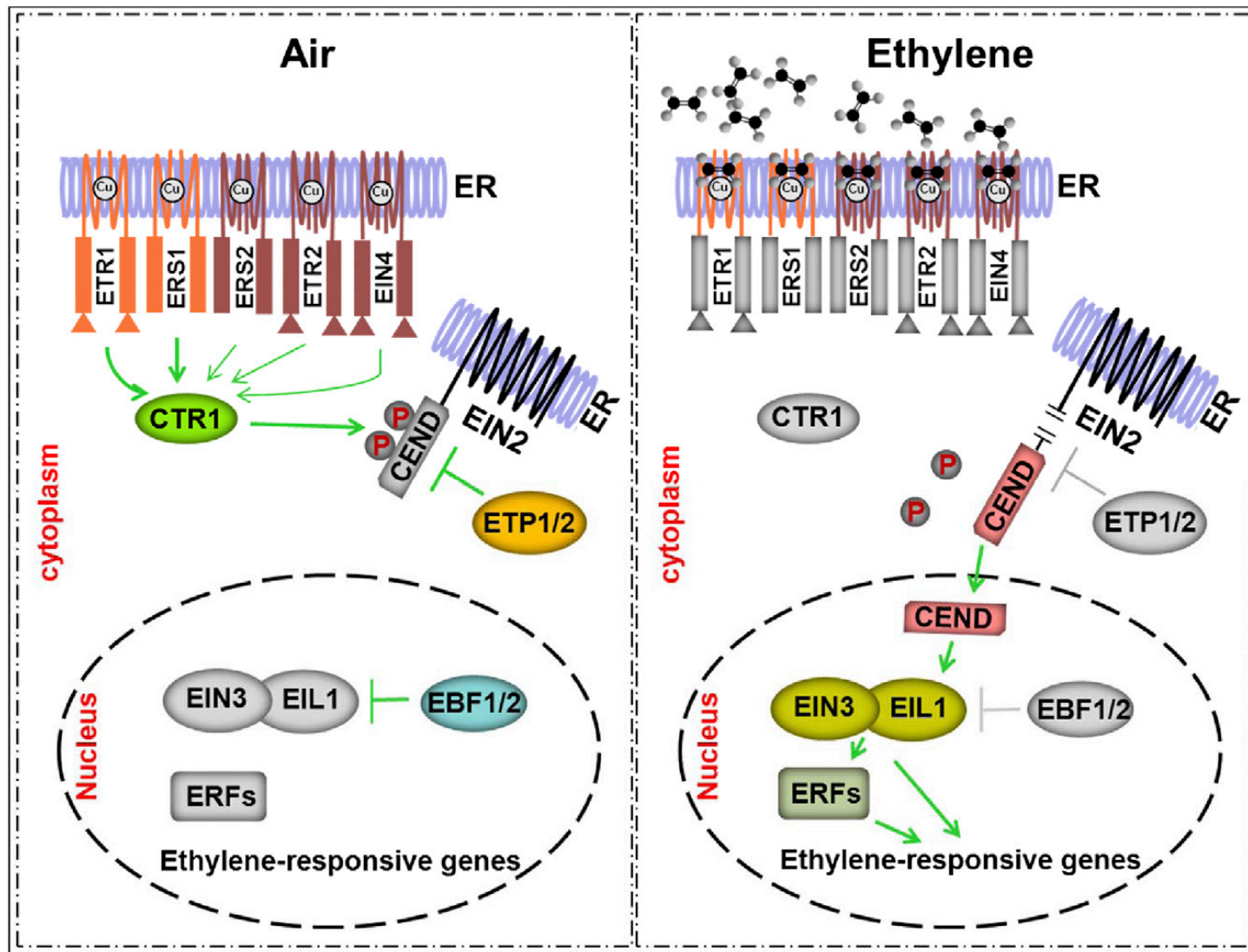
Etr1: no triple reponse with ethylene



Ctrl: triple reponse without ethylene

Canonical ethylene signaling

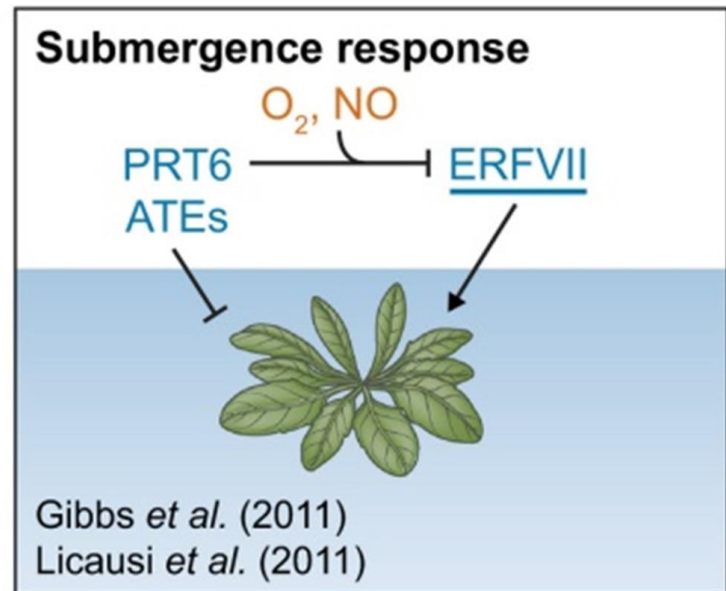
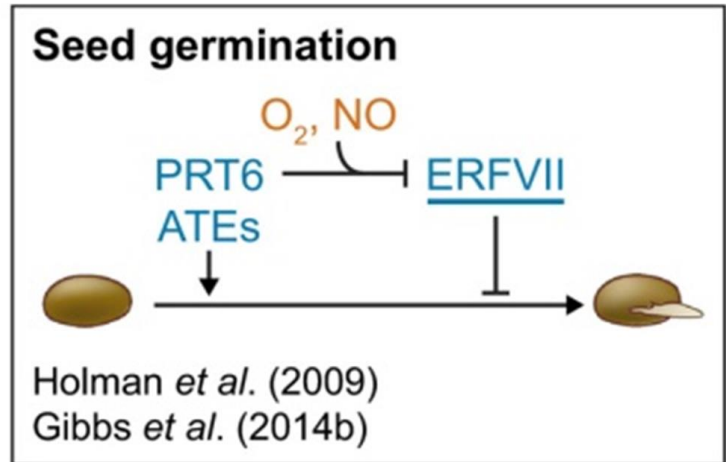
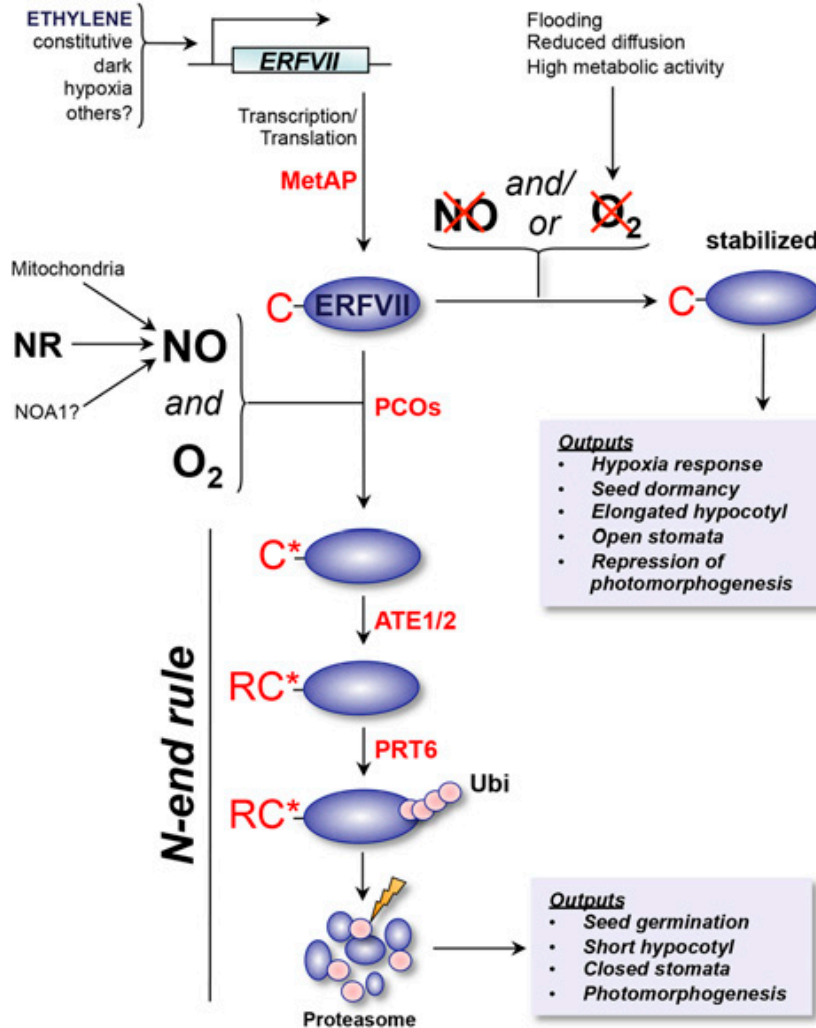
Non-canonical ethylene signaling



- Régulation de EIN2 et EIN3 au niveau de la voie de signalisation (ubiquitination)
- Régulation des facteurs de transcription (ERF du groupe VII) par l'oxygène et la voie « N-end rule » de la protéolyse

RAP2.3	M	C	G	G	A	I	I	S	D	Y
RAP2.2	M	C	G	G	A	I	I	S	D	F
RAP2.12	M	C	G	G	A	I	I	S	D	F
HRE2	M	C	G	G	A	I	I	S	D	F
HRE1	M	C	G	G	A	V	I	S	D	Y

REGULATION DES ERF DU GROUPE VII



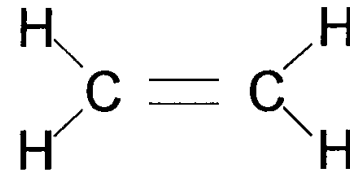
MetAP: Met Aminopeptidase; PCO: PLANT CYS OXIDASE

ATE: Arginyl-tRNA transferase

PRT6: PROTEOLYSIS 6

Conclusions

- **Spécificité chimique de l'éthylène**
(hydrocarbure, gaz,)



- **Intervention dans de nombreux processus physiologiques**
 - Morphogenèse: croissance des plantules (élongation racinaire, de l'hypocotyle et du coléoptile)
 - Développement: floraison, croissance et maturation des fruits, germination et dormance des semences

Utilisation en agronomie et horticulture

- Tolérance des plantes à différents stress abiotiques et biotiques

- **Rôle des processus de protéolyse (N-end Rule Pathway)**
- **Rôle clé dans la physiologie des plantes, en interrelation avec d'autres phytohormones (GAs, ABA, auxines, JAs, cytokinines, ...) en réseau des voies de signalisation**

