

Appréhender les enjeux

Contexte

Face aux défis climatiques et à la demande croissante pour l'alimentation humaine et animale, l'agriculture doit s'adapter aux nouvelles contraintes environnementales et à la ressource en eau.

Quels sont les objectifs du projet SUNRISE ?



Améliorer les rendements



Prévoir l'impact des changements climatiques sur les cultures



Sélectionner des variétés de tournesol qui produisent plus d'huile tout en consommant moins d'eau



Fort potentiel d'amélioration des rendements et de diversification des zones de cultures

Une faible exigence en eau et en traitements chimiques



Pourquoi étudier le tournesol ?

4^e oléagineux mondial
dont 80% de la production en Europe*

*Europe de l'Atlantique à l'Oural

Comprendre la germination

La germination : étape clé du rendement

Objectif : une germination rapide, pour diminuer l'exposition des cultures...



aux prédateurs (oiseaux, lapins, etc.)



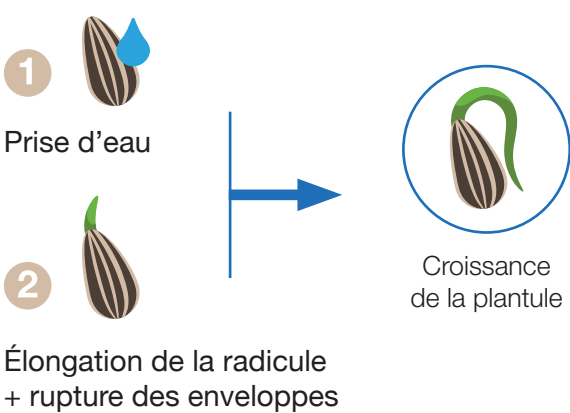
aux maladies (mildiou, phoma, etc.)



à une potentielle sécheresse

Étudier la germination pour prévoir le comportement des semences

Les 2 étapes de la germination



Les facteurs qui influencent la germination

Endogènes** :

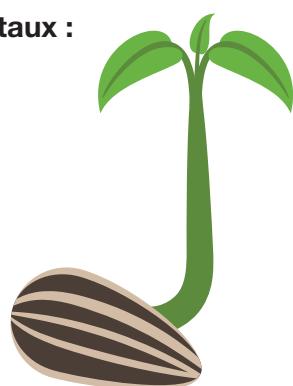
- Génétique
- Variété
- Dormance

Environnementaux :

- Eau
- Oxygène
- Température
- Lumière

Humains :

- Production des semences
- Stockage
- Traitements phytosanitaires
- Préparation des semis



Les questions qui se posent



Comment améliorer la germination et sa vitesse de croissance en condition de sécheresse ?



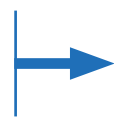
Quels sont les mécanismes qui régissent la germination ?

**Qui dépendent de la semence elle-même

Les apports de SUNRISE

1 Identification de variétés dont les semences sont capables de résister à la sécheresse

Test de germination sur **40 variétés**



en conditions témoins favorables



en conditions pénalisantes (stress hydrique)



Classement des différentes variétés suivant leur croissance en conditions pénalisantes :



les semences non-tolérantes ne germent pas



les semences tolérantes germent



Résultats :

- Identification de marqueurs génétiques de tolérance à la sécheresse
- Mise en pratique pour les semenciers et les agriculteurs

2 Compréhension des mécanismes de la germination : rôle du stress oxydant



Les organismes vivants ont besoin d'oxygène



L'oxygène produit des « radicaux libres »



En excès, ils ont des effets délétères sur les cellules : c'est le stress oxydant



Mais elles possèdent des mécanismes de protection contre le stress oxydant

Semences non-tolérantes à la sécheresse



Mécanismes de protection moins efficaces
Stress oxydant + + + +

Semences tolérantes à la sécheresse



Mécanismes de protection plus efficaces
Stress oxydant +



Résultats :

- Identification de marqueurs biochimiques et moléculaires facilement mesurables
- Mise en pratique pour les semenciers

Perspectives



Comment les semences peuvent percevoir leur environnement ?



Comment les conditions de développement de la graine impactent la croissance de la plante ?