



HAL
open science

Des pistes pour améliorer la germination de la luzerne

Wagdi Ghaleb, Lina Ahmed, Abraham Escobar-Gutiérrez, Bernadette Julier

► To cite this version:

Wagdi Ghaleb, Lina Ahmed, Abraham Escobar-Gutiérrez, Bernadette Julier. Des pistes pour améliorer la germination de la luzerne. 3. Rencontres Francophones sur les Légumineuses, Feb 2021, Angers, France. hal-03323312

HAL Id: hal-03323312

<https://hal.inrae.fr/hal-03323312v1>

Submitted on 20 Aug 2021

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.

RFL

#3

RENCONTRES
FRANCOPHONES
LÉGUMINEUSES

24 au 26 février 2021
Angers

Un évènement organisé par



Des pistes pour améliorer la germination de la luzerne

**W. Ghaleb, L. Ahmed, A. Escobar,
B. Julier, INRAE**

URP3F Lusignan

Germination

Influence de :

- **La scarification**
- **La température**
- **La détérioration des lots de graines**
- **La variabilité génétique**

Interaction entre ces facteurs

Ghaleb W, Ahmed LQ, Escobar-Gutiérrez AJ and Julier B (2021) The History of Domestication and Selection of Lucerne: A New Perspective From the Genetic Diversity for Seed Germination in Response to Temperature and Scarification. *Front. Plant Sci.* 11:578121.

[doi: 10.3389/fpls.2020.578121](https://doi.org/10.3389/fpls.2020.578121)

Variabilité pour la germination

- Réponse à la température (de 5 à 40°C), 38 accessions
- Effet de la scarification sur la germination à 5 et 22°C, 38 accessions
- Effet de la détérioration (âge) sur la germination (de 5 à 40°C), 2 accessions

Ghaleb W, Ahmed LQ, Escobar-Gutiérrez AJ and Julier B (2021) The History of Domestication and Selection of Lucerne: A New Perspective From the Genetic Diversity for Seed Germination in Response to Temperature and Scarification. *Front. Plant Sci.* 11:578121.

[doi: 10.3389/fpls.2020.578121](https://doi.org/10.3389/fpls.2020.578121)

1.

Matériel et dispositif

Matériel et dispositif

- **38 accessions**

	Variétés	Landraces	Sauvages	Total
<i>M. sativa</i>	16	11	4	31
<i>M. falcata</i>	1	-	6	7
Total	17	11	10	38

- **Pour toutes les accessions, à 5°C et 22 °C:**

Scarification

Non scarification

- **Pour 2 accessions cultivées :**

Un lot récent de graines avec une bonne germination (~90%)

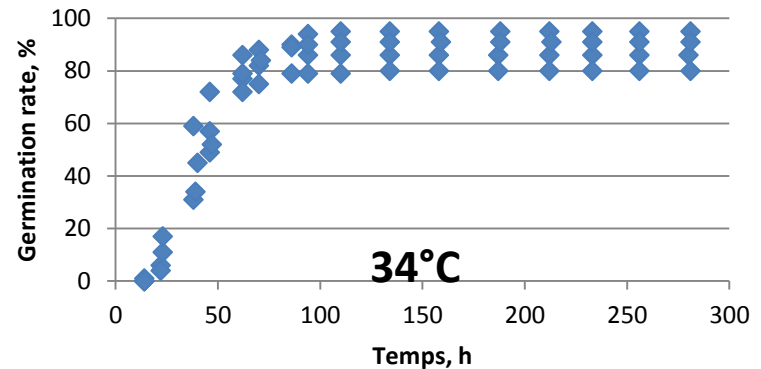
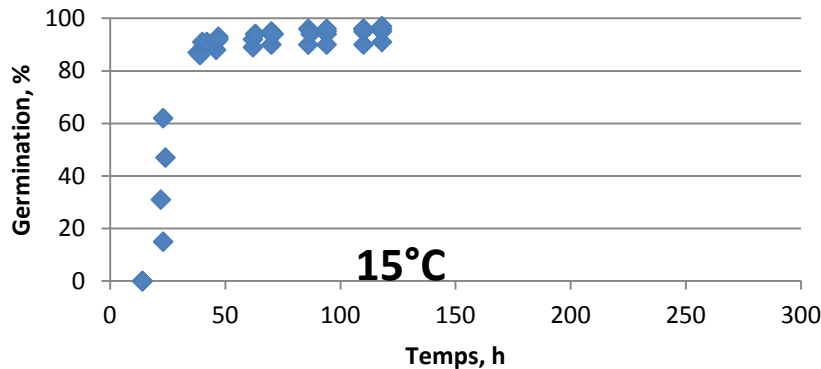
Un lot ancien de graines avec une faible germination (~70%)

Test de germination

- Pour chaque accession, 4 répétitions de 100 graines
- Boîtes de Petri
- Graines scarifiées avec papier de verre
- Chambres de culture, à l'obscurité, à température constante 24/24h: 5, 10, 15, 22, 28, 34, 40°C

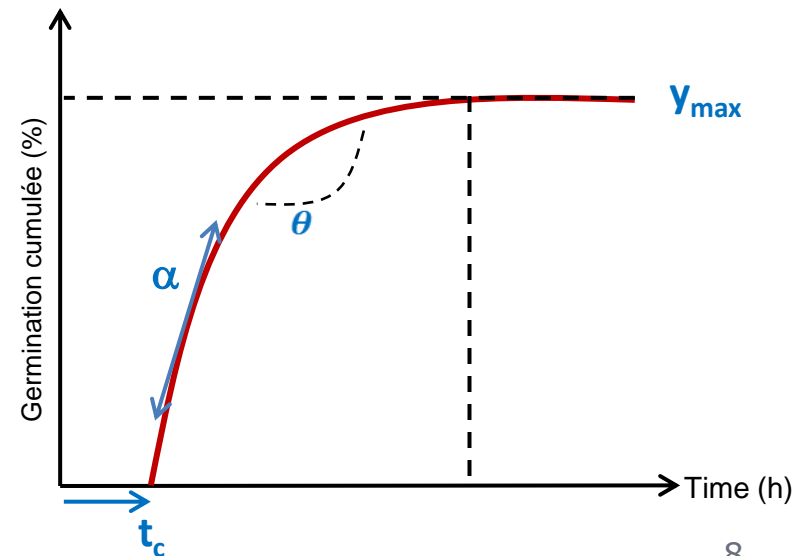


Modélisation



$$y = \left(\frac{1}{2\theta} \right) \left(\alpha(t - t_c) + y_{max} - \sqrt{(\alpha(t - t_c) + y_{max})^2 - (4\alpha(t - t_c)y_{max})} \right)$$

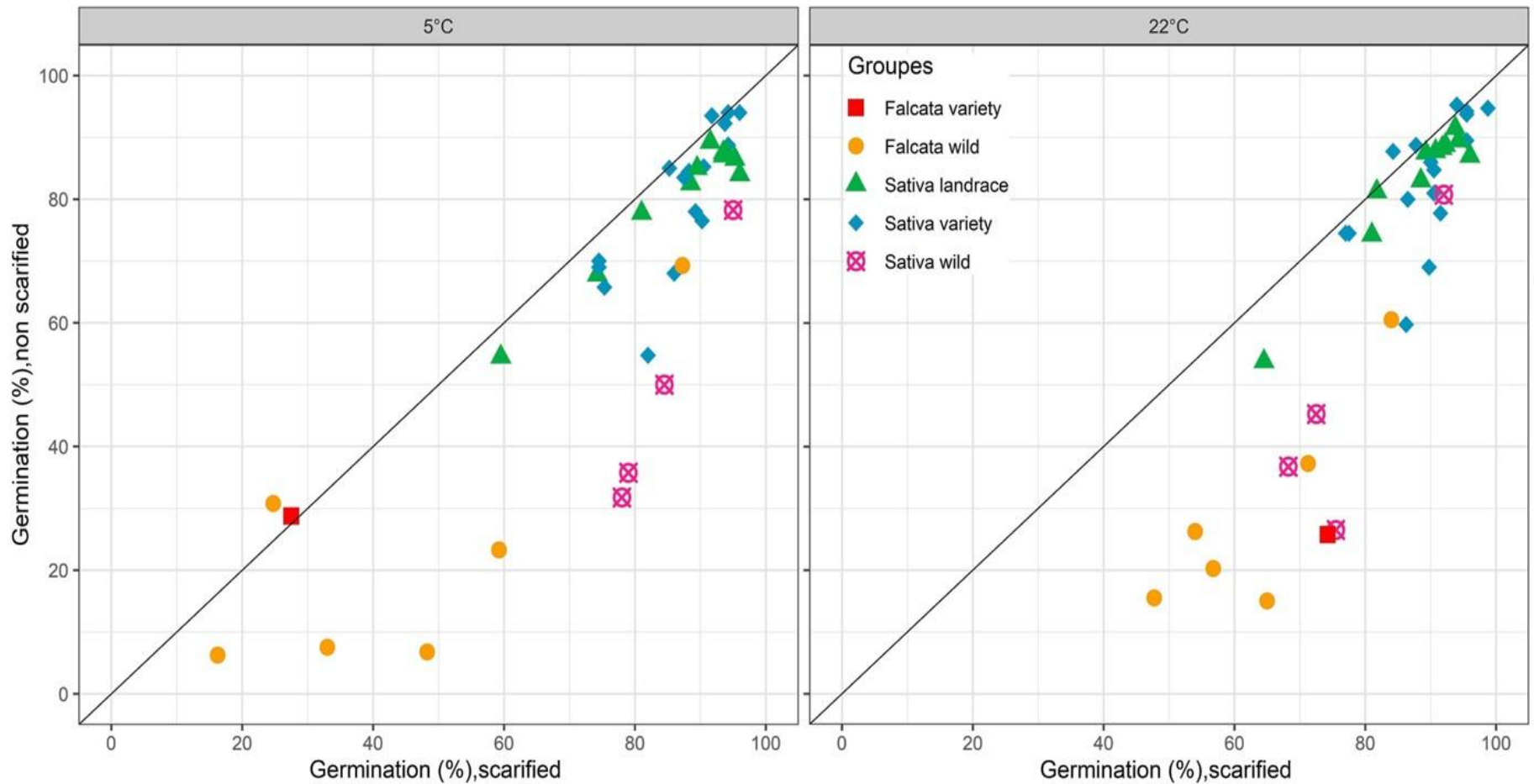
- y : germination cumulée (nombre de graines)
- α : taux maximum germination (nb de graines/heure)
- θ : paramètre de convexité
- t : temps (heure)
- t_c : temps de latence pour démarrer la germination (heure)
- y_{max} : germination maximum



2.

Résultats

Effet de la scarification

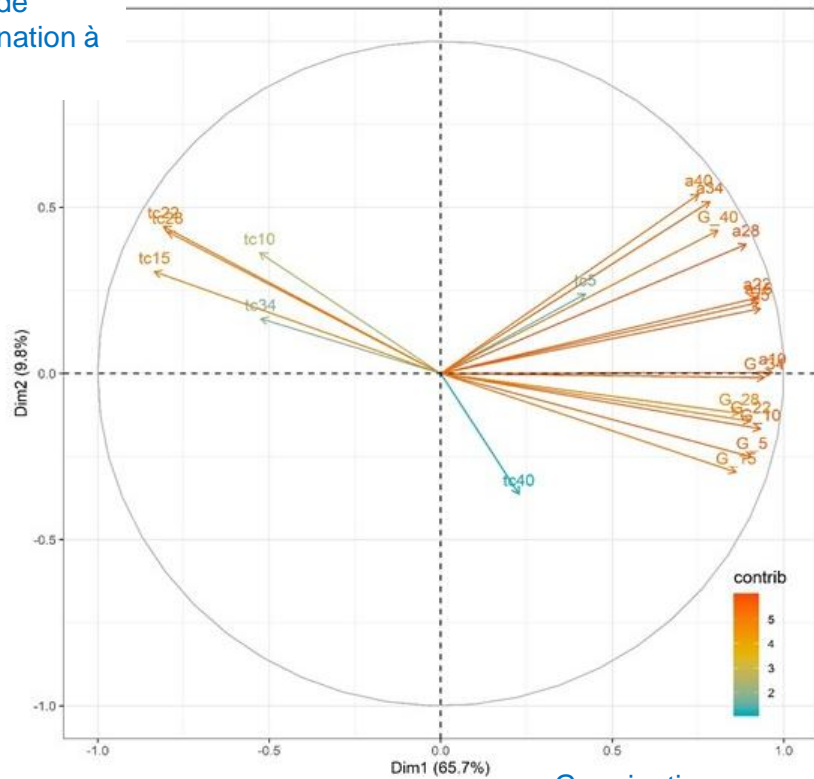


Effet de la température sur la germination des graines

Contribution des variables aux 2 premiers axes d'ACP

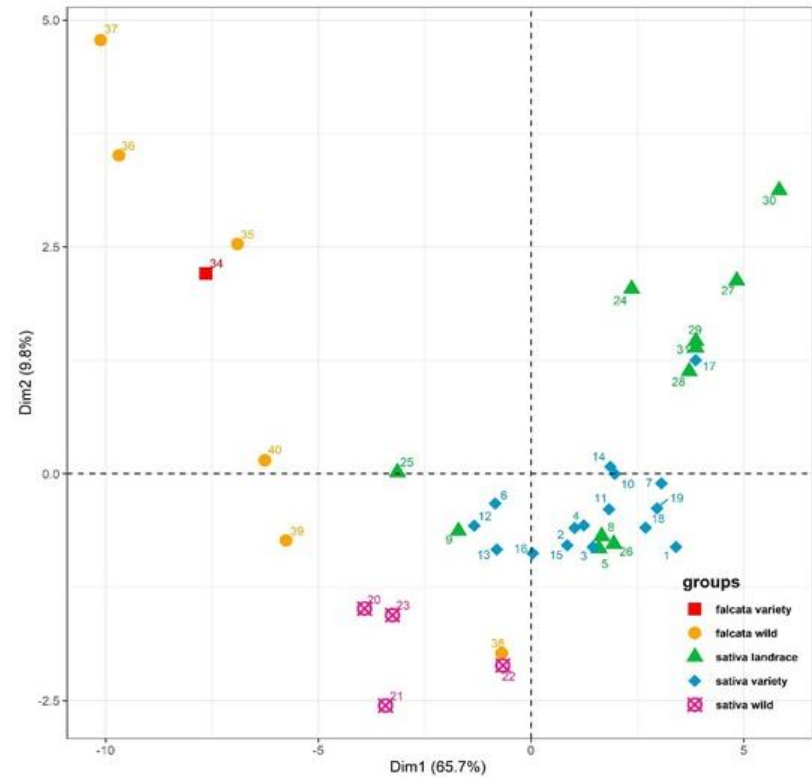
Distribution des accessions sur les 2 premiers axes d'ACP

Taux de germination à 34°C



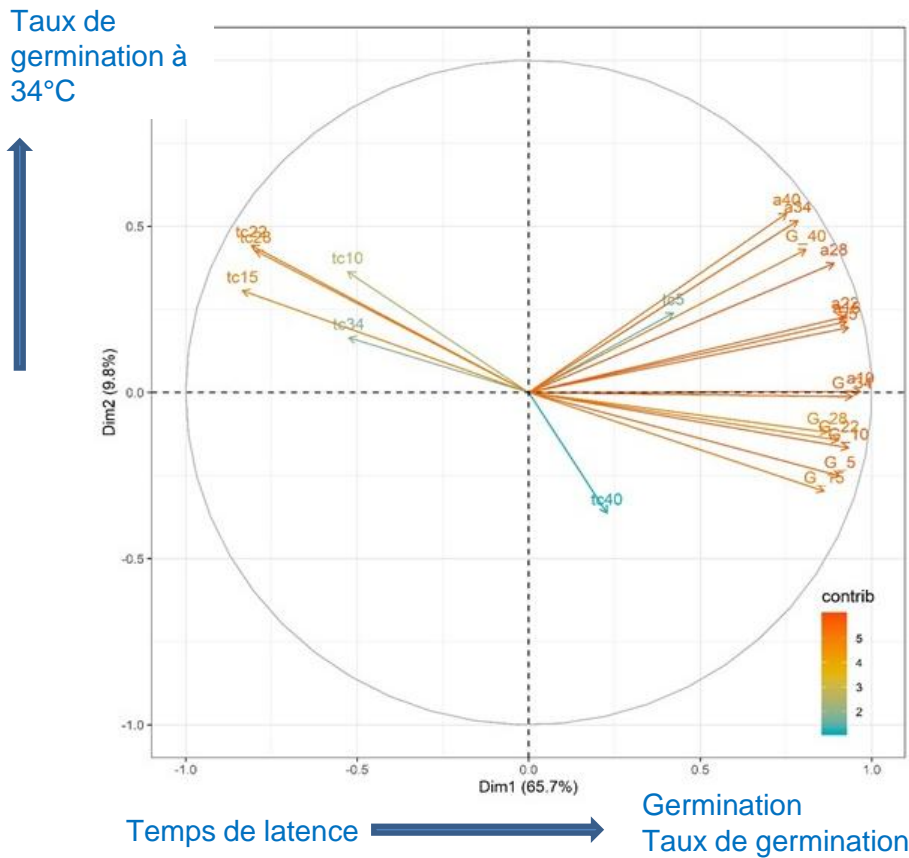
Temps de latence →

Germination
Taux de germination

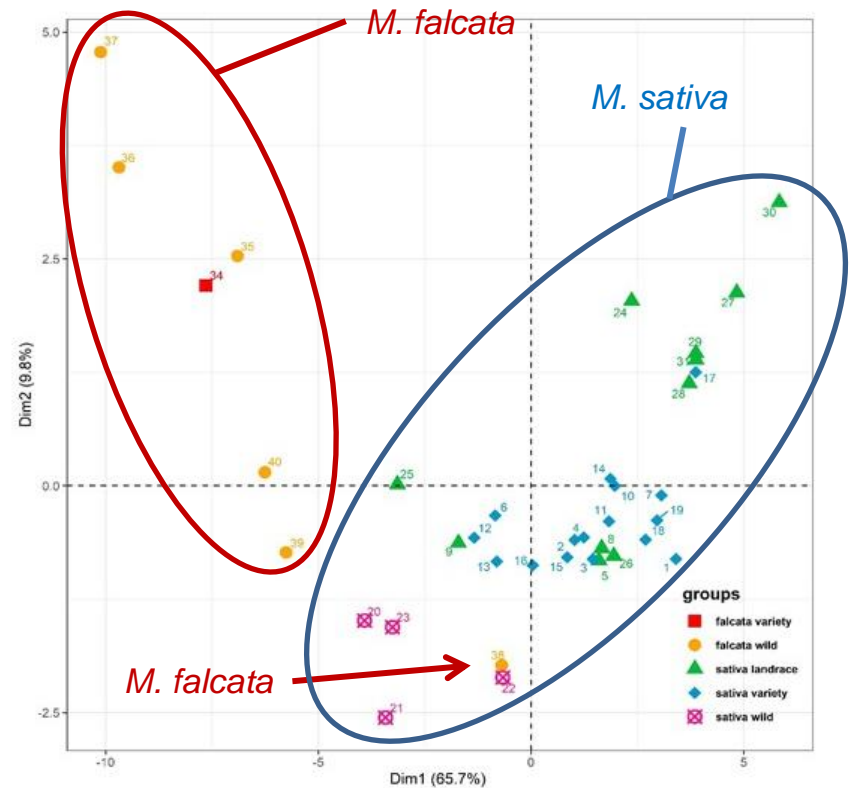


Effet de la température sur la germination des graines

Contribution des variables aux 2 premiers axes d'ACP



Distribution des accessions sur les 2 premiers axes d'ACP

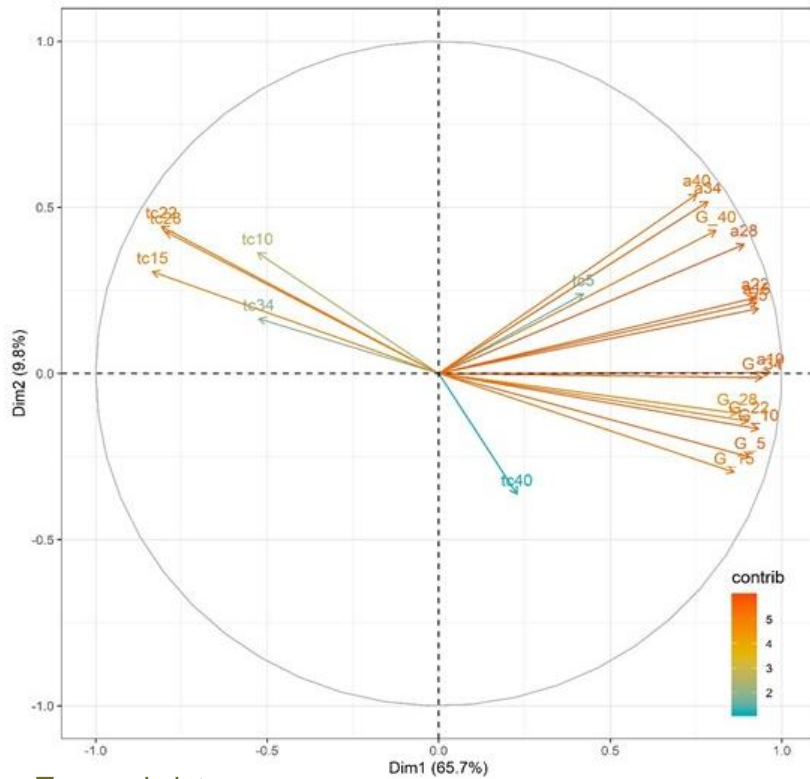


Effet de la température sur la germination des graines

Contribution des variables aux 2 premiers axes d'ACP

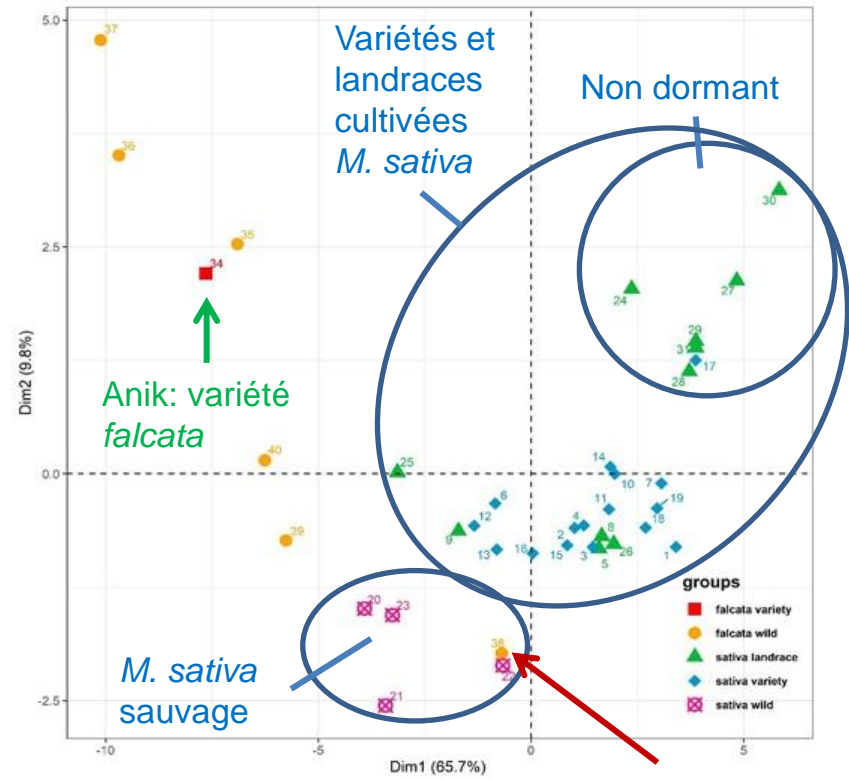
Distribution des accessions sur les 2 premiers axes d'ACP

Taux de germination à 34°C

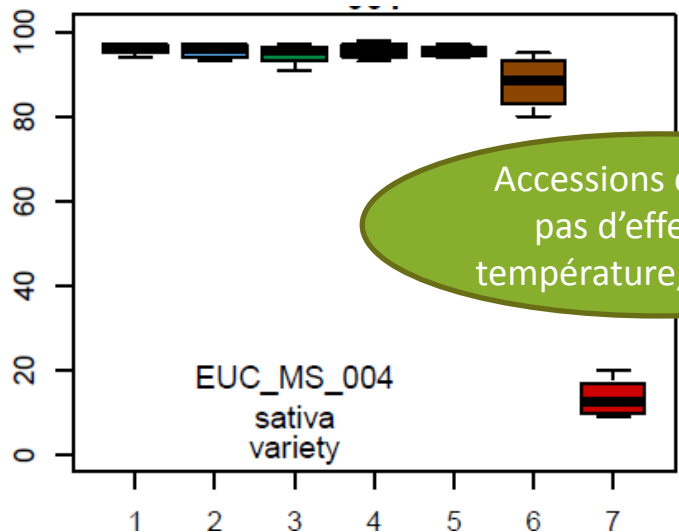


Temps de latence ←

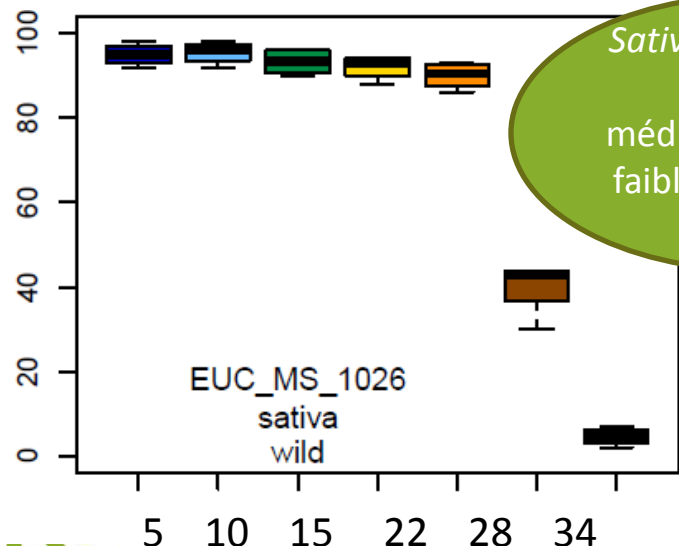
→ Germination
Taux de germination



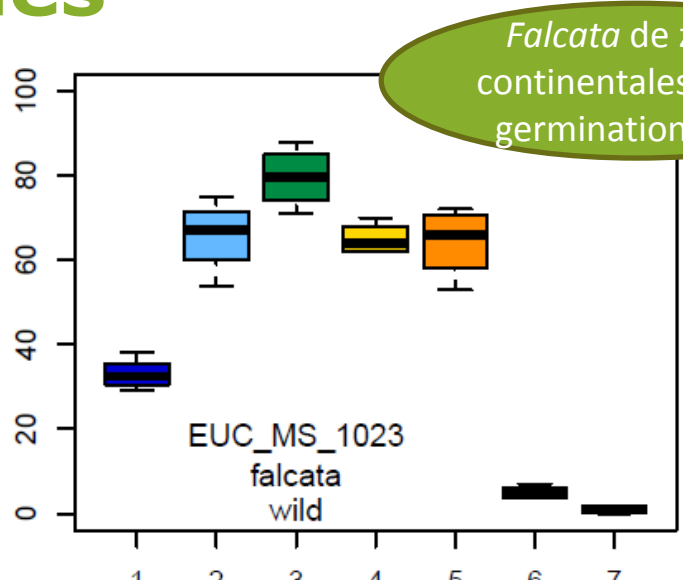
Effet de la température sur la germination des graines



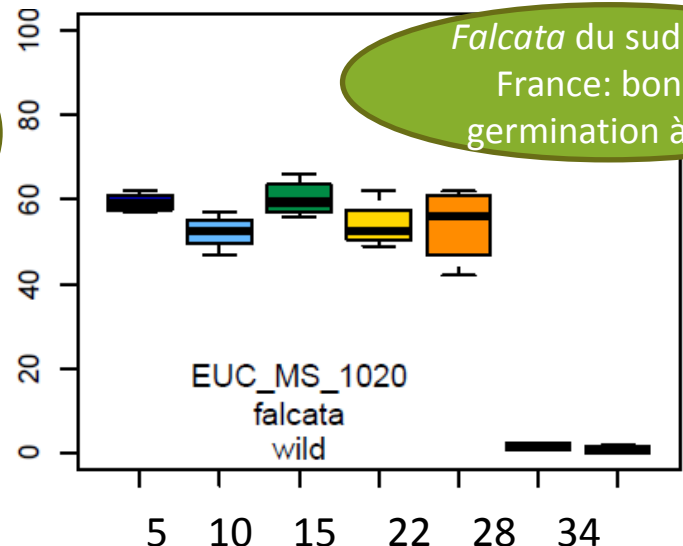
Accessions cultivées:
pas d'effet de la
température, sauf 40°C



Sativa sauvages de
zones
méditerranéennes:
faible germination
à 34°C



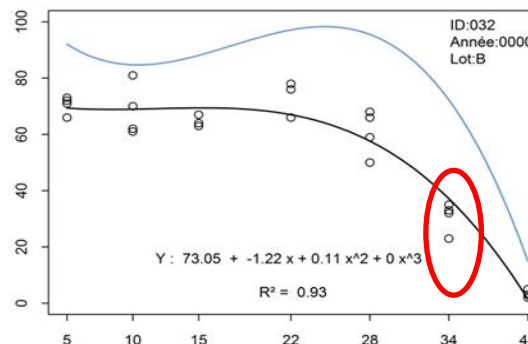
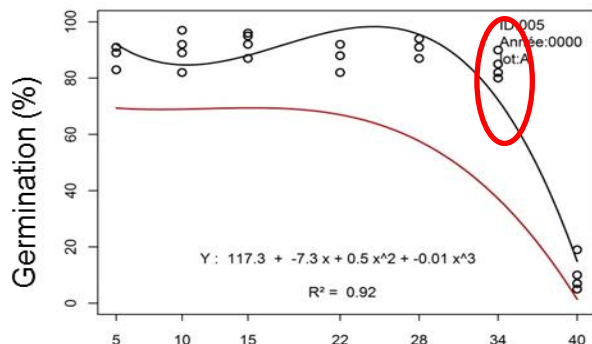
Falcata de zones
continentales: faible
germination à 5°C



Falcata du sud de la
France: bonne
germination à 5°C

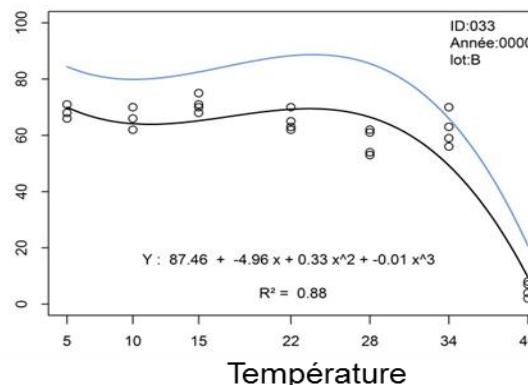
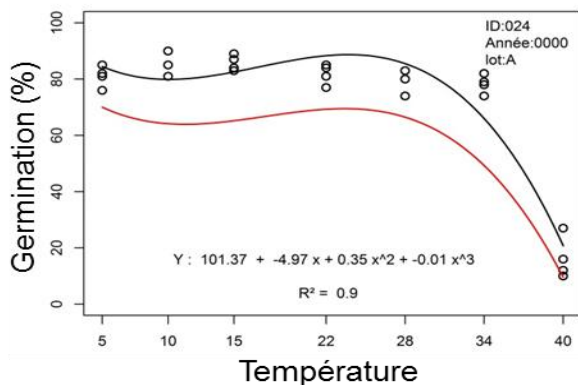
Effet de l'âge des graines sur la réponse à la température

Flamande
(France)



Baisse à
34°C

Gabès
(Tunisie)



Même
réponse

3.

Conclusion

Conclusion

- **Variabilité génétique limitée pour la réponse à la température au sein des types cultivés**
Pas de différence entre landraces et variétés
Différences entre types dormants et non dormants
- **Populations sauvages germent moins et lentement**
- **Besoin de scarification a été perdu au cours de la sélection**
- **Effet de l'âge des graines diffère selon l'accession**



Utilisation d'accessions sauvages dans les programmes de sélection !



- This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Programme for Research & Innovation under grant agreement n°727312.

www.eucleg.eu