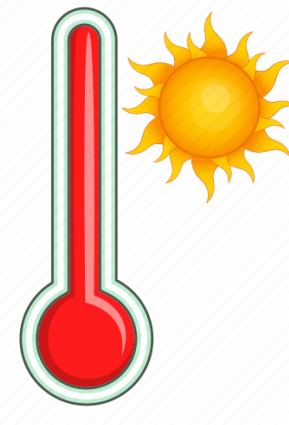


# Quels sont les effets des vagues de chaleur sur les espèces prairiales ?

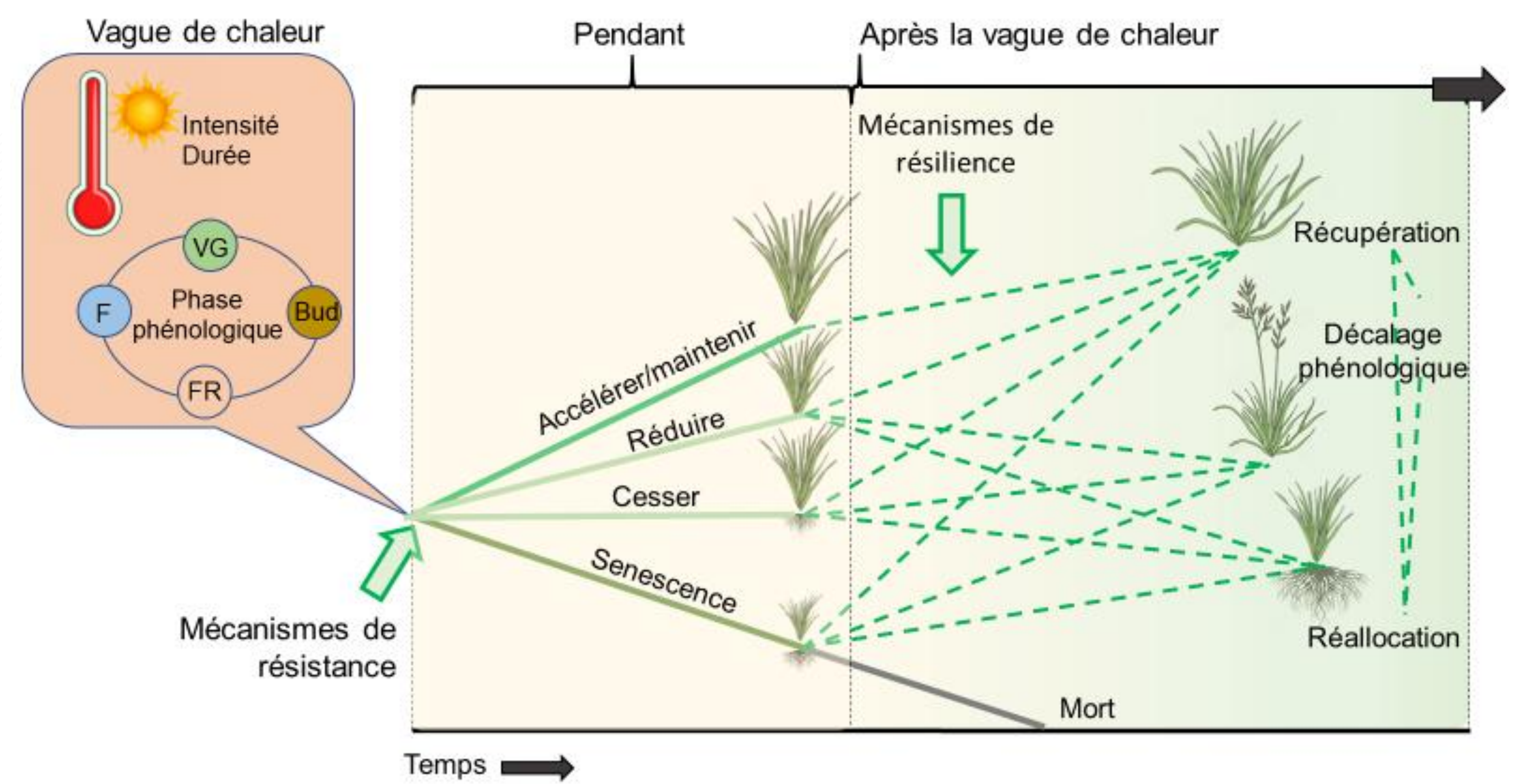
Andreu Cera, Sophie Brunel-Muguet, Servane Lemauviel-Lavenant  
UMR 950 EVA, Université de Caen-Normandie

## Qu'est-ce qu'une vague de chaleur ?

- Une vague de chaleur se produit lorsque les températures maximales sont anormales pendant plusieurs jours consécutifs (Perkins-Kirkpatrick & Gibson, 2017).
- Une vague de chaleur est un événement extrême, imprévisible, erratique, ayant un impact à court terme (jours) et une influence à moyen terme (mois, années) (Breshears et al., 2021).



## Comment réagissent les plantes ?



**Plantes résistantes:** Plantes ayant la capacité de maintenir une activité de croissance pendant la vague de chaleur

**Plantes résilientes:** Plantes capables de retrouver une activité de croissance après la vague de chaleur

**Activité de croissance:** Formation et expansion des organes (feuilles, racines, tiges, fleurs, fruits et semences)

## Quels sont les impacts des vagues de chaleur ?

selon (Breshears et al., 2021)

Niveau de la cellule et de l'organe	Niveau individuel	Niveau communautaire
Perte d'eau, dégradation des composés, altération de la formation et de l'expansion des cellules et organes	Arrêt de la croissance, changements d'allocation des ressources, voire effets léthaux	Perte de production, modifications de l'abondance des espèces et des interactions interspécifiques

## Quelles stratégies mises en place par les plantes pour faire face aux vagues de chaleur ?

Résistance	Résilience
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robustesse des organes</li> <li>• Protéines de choc thermique (HSP)</li> <li>• Anti-oxydants</li> <li>• Mécanismes de réduction de la perte d'eau (ex. effet de refroidissement)</li> </ul> <p>Kullberg et al 2024</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapide remplacement des organes endommagés grâce à (1) des bourgeons et méristèmes dormants (2) la mobilisation des réserves des organes de stockage (3) une capacité à réaffecter l'énergie et les ressources</li> <li>• Phénologie de reproduction rapide</li> <li>• Meilleure efficacité de la photosynthèse</li> </ul> <p>Qu et al 2020</p>
Mémoire	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité à stocker des informations induites par des événements passés et à les réutiliser lors d'événements stressants ultérieurs.</li> <li>• Mémoire bénéfique intragénérationnelle (= acclimatation) ou intergénérationnelle</li> </ul> <p>Breshears et al 2021</p>	

## Quels sont les facteurs qui modifient les réponses des plantes aux vagues de chaleur récurrentes ?

Interactions biotiques au sein de la communauté (Grant et al., 2014)

**Microorganismes du sol** (Rubin et al., 2018)

**Humidité du sol** (Boeck et al., 2011)

**Nutriments du sol** (Wang et al., 2008)

La mémoire s'observe au niveau moléculaire, de la plante, de la prairie

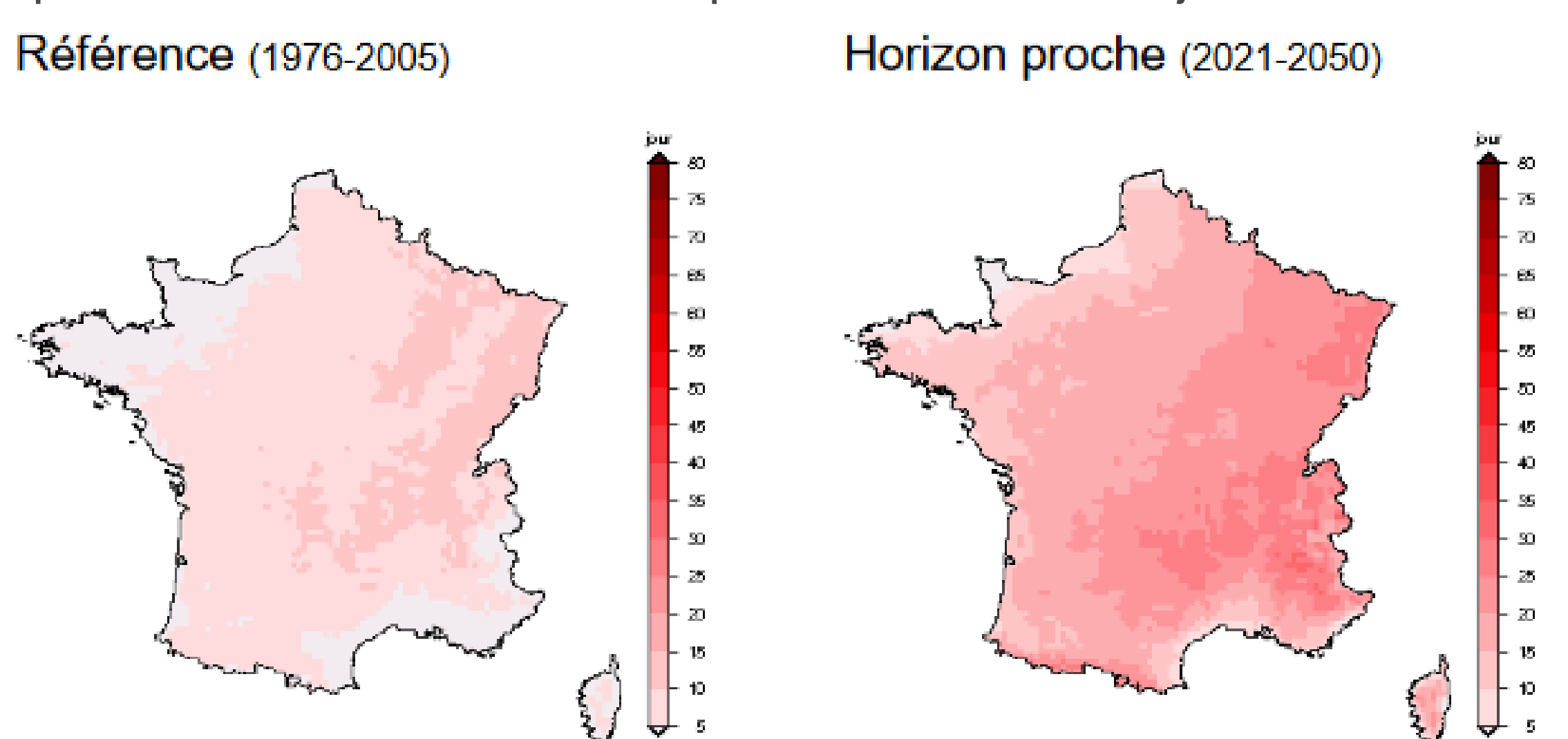
Il peut y avoir deux types de mémoire:

- Positive: acclimatation (priming Bruce et al., 2007)
- Négative (ex. accumulation de dommages)

La mémoire dépend de l'intensité, de la durée et de la fréquence des vagues de chaleur, et l'étape phénologique

## Quels défis à relever pour assurer le fonctionnement des prairies françaises dans un contexte de fréquences accrues des vagues de chaleur ?

Nombre de jours de vague de chaleur  
RCP8.5 : Scénario sans politique climatique  
Tmax supérieure de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs



Modèle CNRM-CM5 du CNRM-CERFACS (France) / modèle ALADIN63 du CNRM (France) / correction ADAMONT (France)

<https://www.drias-climat.fr/>

Quelles sont les espèces prairiales les plus résistantes, sensibles ou résilientes ?

Quelles espèces sont capables de s'acclimater ? Quelles pratiques de gestion peuvent favoriser l'acclimatation ?

La diversité des espèces assure-t-elle le fonctionnement de la prairie ?



Quelles sont les compositions floristiques et/ou fonctionnelles et les pratiques de gestion les plus à même d'assurer l'alimentation du bétail et les autres services écosystémiques rendus par les prairies ?