

Évolution rapide de la période de floraison d'une plante annuelle en réponse aux fluctuations climatiques

D'après l'article Franks et al., *Rapid evolution of flowering time by an annual plant in response to a climate fluctuation Proc. Natl. Acad. Sci. 104: 1278-1282 (2007)*

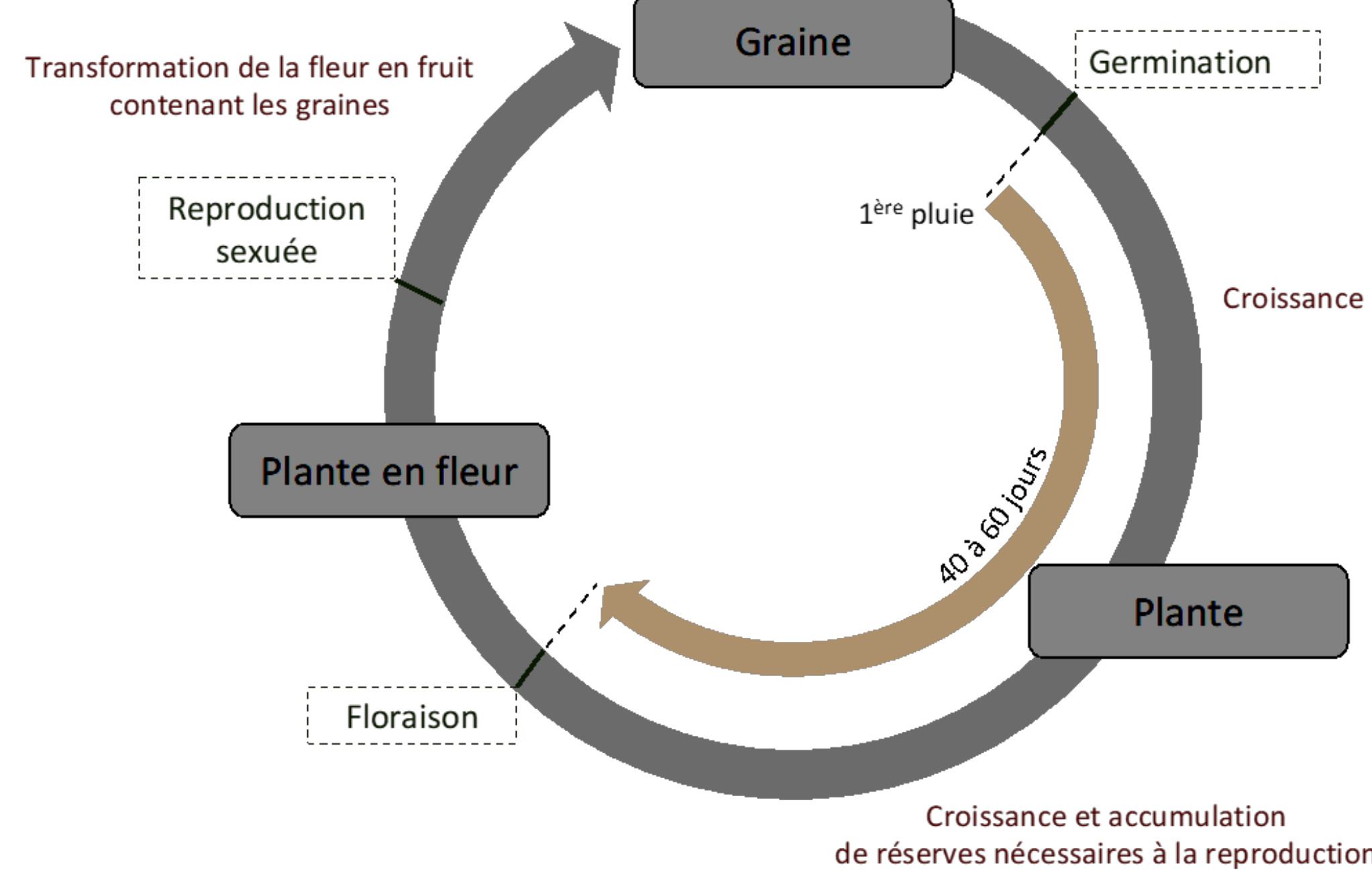
S. Maurice¹, P. Fabre², C. Le Gall³, L. Malardier⁴, S. Volle⁵, F. Vuillaume⁶

1. Institut des sciences de l'évolution, Université de Montpellier, CNRS, IRD, EPHE 2. Lycée Jean Monnet, Montpellier 3. Collège Les Garrigues
4. Lycée Rabelais, Montpellier 5. Collège Les Aiguères, Montpellier 6. Lycée Joffre, Montpellier

Introduction



Figure 1. Cycle de vie de *Brassica rapa var. campestris* (L.)

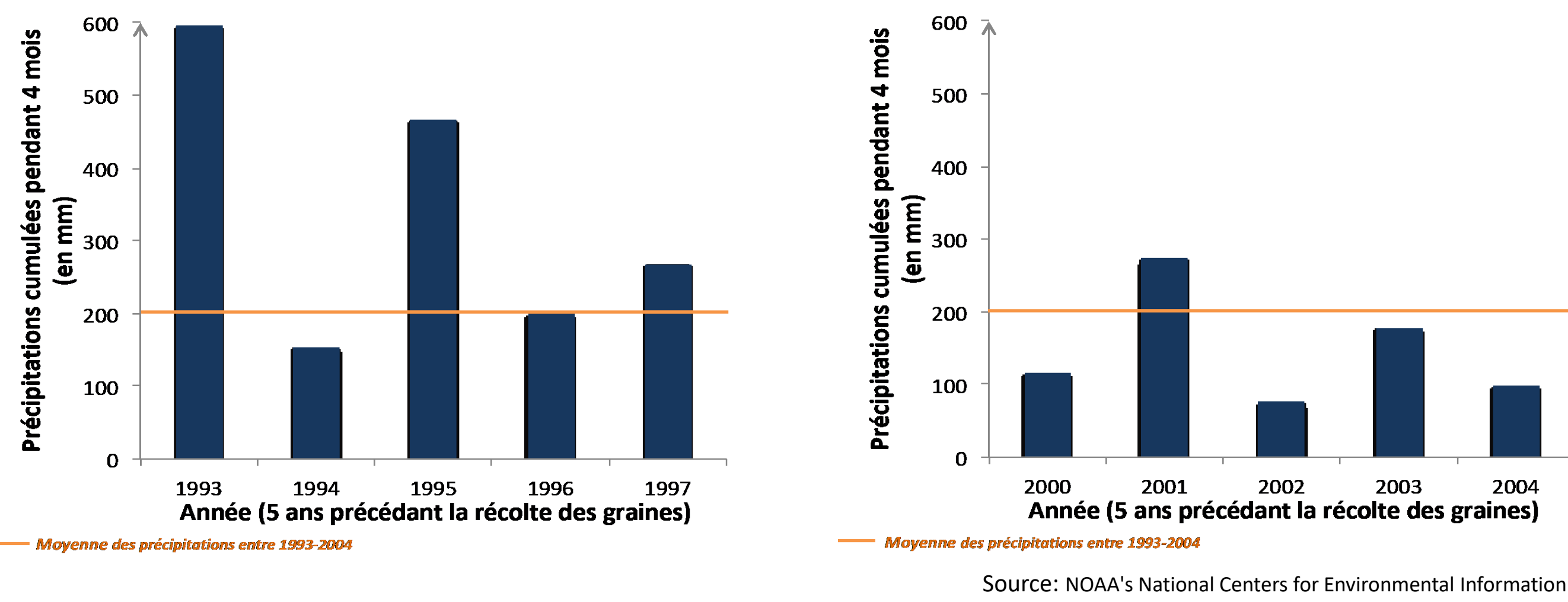


Brassica rapa (ou navette) appartient à la même famille que le chou, le navet, le colza et la moutarde (famille des Brassicacées).

Elle pousse à l'état sauvage préférentiellement en milieu humide sur la côte californienne. Sa germination commence aux premières pluies et la floraison a lieu de 40 à 60 jours après ces pluies (Figure 1).

Ressources collège

Figure 2. Cumul des précipitations après la première pluie (Données collectées à Irvine, Californie, à moins de 3 km des sites de prélèvement)



Ressources lycée

Figure 2. Écart à la moyenne* des précipitations cumulées pendant 100 jours suivant la première pluie sur les 5 années précédant chaque récolte de graines. (Données collectées au Irvine Ranch Water District, Californie). *La moyenne (= 0) est calculée sur les 10 années représentées.

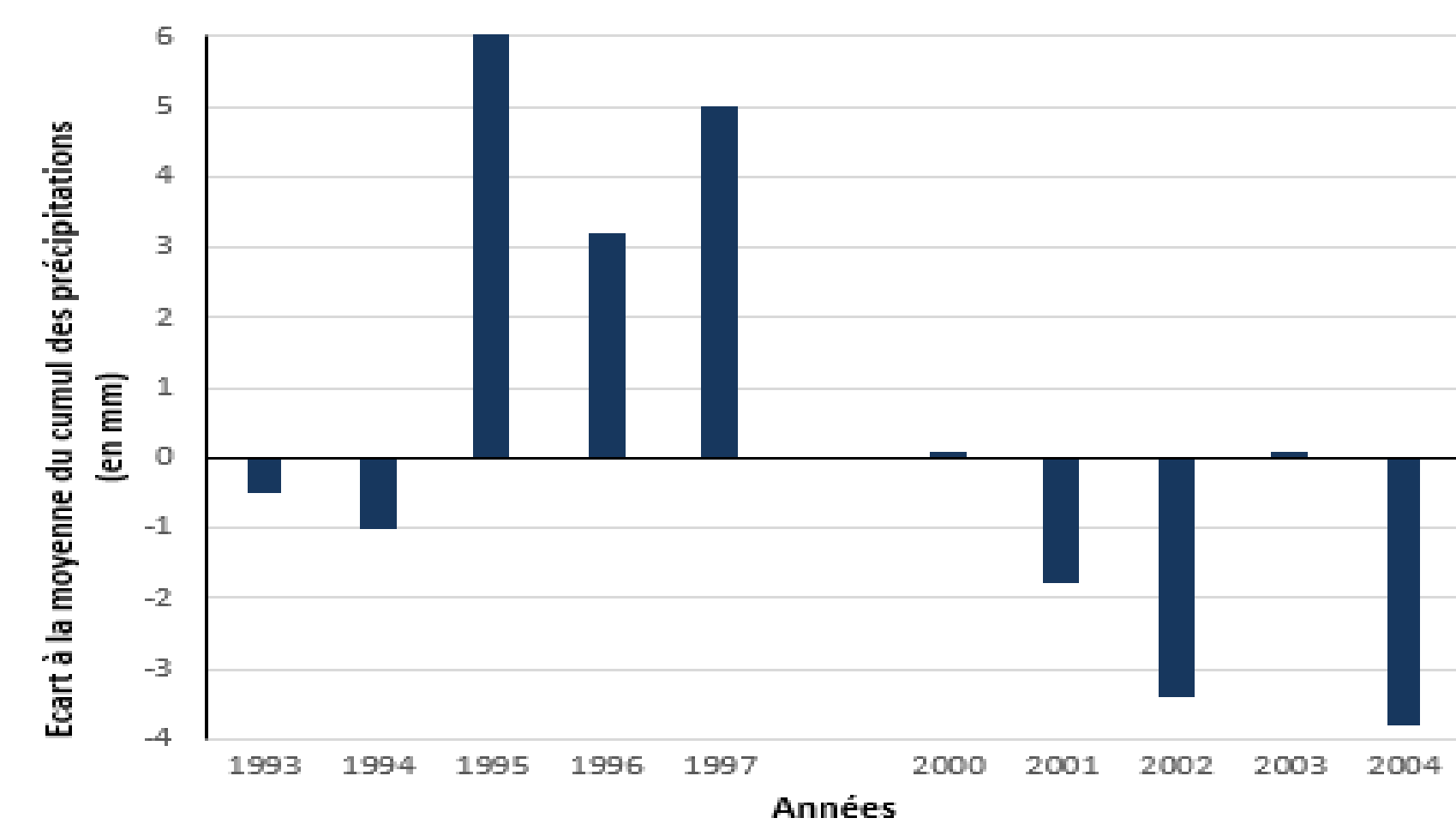


Figure 3. Protocole expérimental

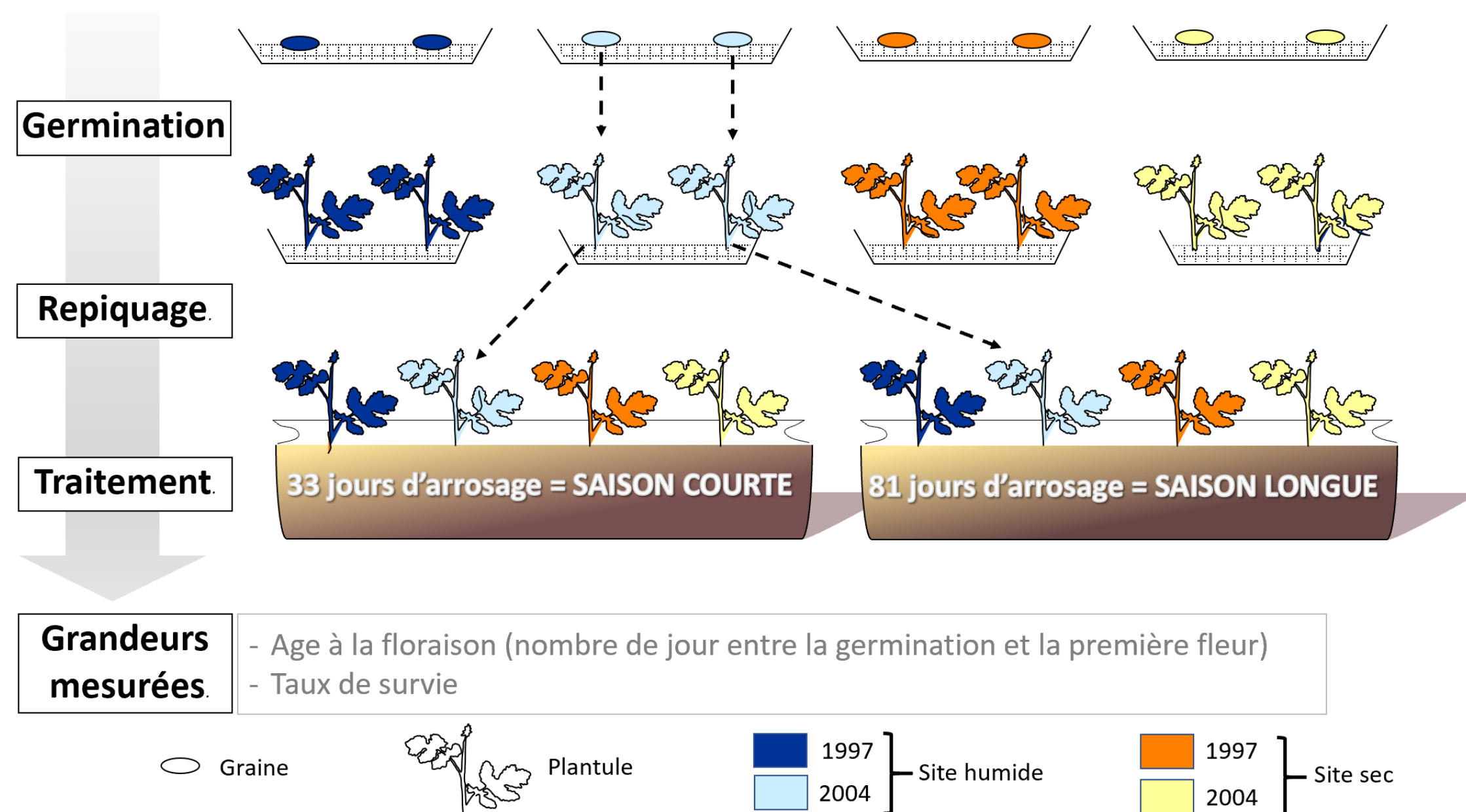


Figure 3. Protocole expérimental

Des graines de *Brassica rapa* ont été prélevées en 1997 et 2004 dans deux sites californiens différant par la disponibilité en eau du sol. On les qualifie de site "humide" et de site "sec". Des croisements ont été réalisés dans la serre de l'Université d'Irvine (Californie) pour atténuer les effets des conditions de production des graines et du temps de stockage. Pour chacun des deux sites d'origine, on produit des plantes F1 de trois types : 1997 x 1997, 1997 x 2004 et 2004 x 2004.

Après germination, on rassemble dans un même pot une plantule de chaque F1. Cette opération est répétée 200 fois. Les conditions de culture sont identiques pour l'ensemble des pots à l'exception de la durée d'arrosage :

- 100 pots ont été arrosés pendant 33 jours (saison courte),
- 100 pots ont été arrosés pendant 81 jours (saison longue).

On note l'âge à la floraison de chaque plante et on calcule le taux de survie en fin d'expérience.

Figure 4. Taux de survie des individus en fonction de l'origine des graines et de la durée d'arrosage

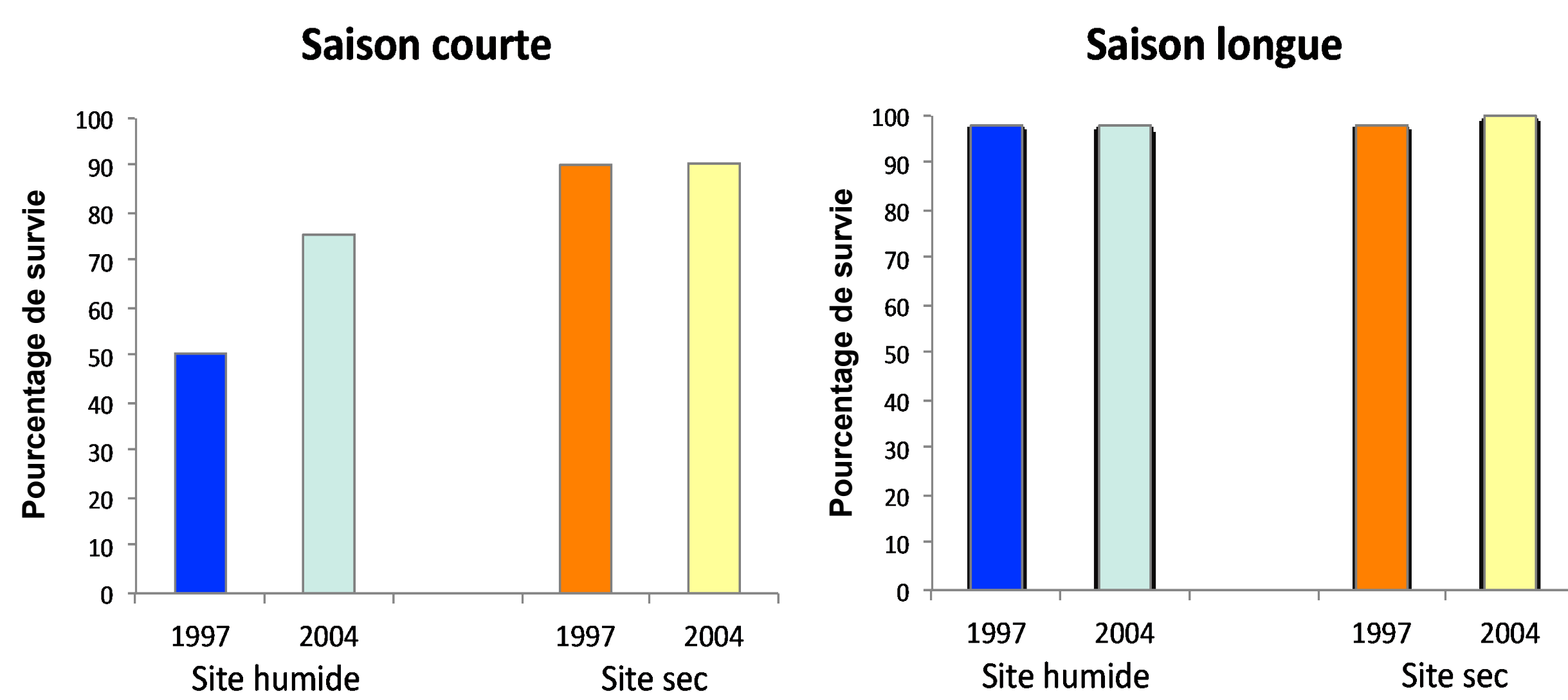


Figure 4. Taux de survie des individus en fonction de leur origine, de la durée d'arrosage et de leur statut génétique (1997 = F1 1997x1997; H = F1 1997x2004; 2004 = F1 2004x2004)

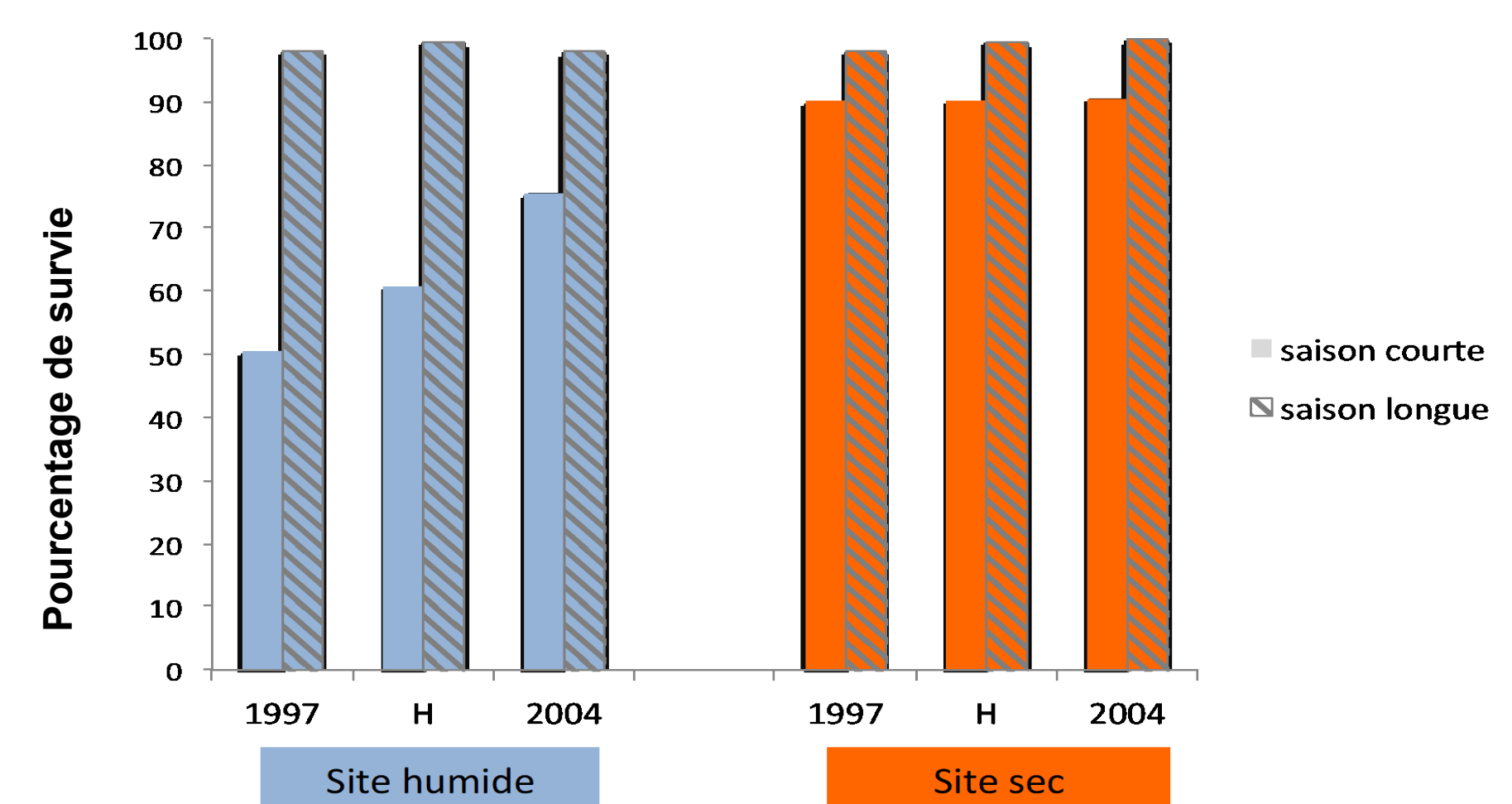


Figure 5. Age à la floraison des individus selon leur origine et la durée d'arrosage

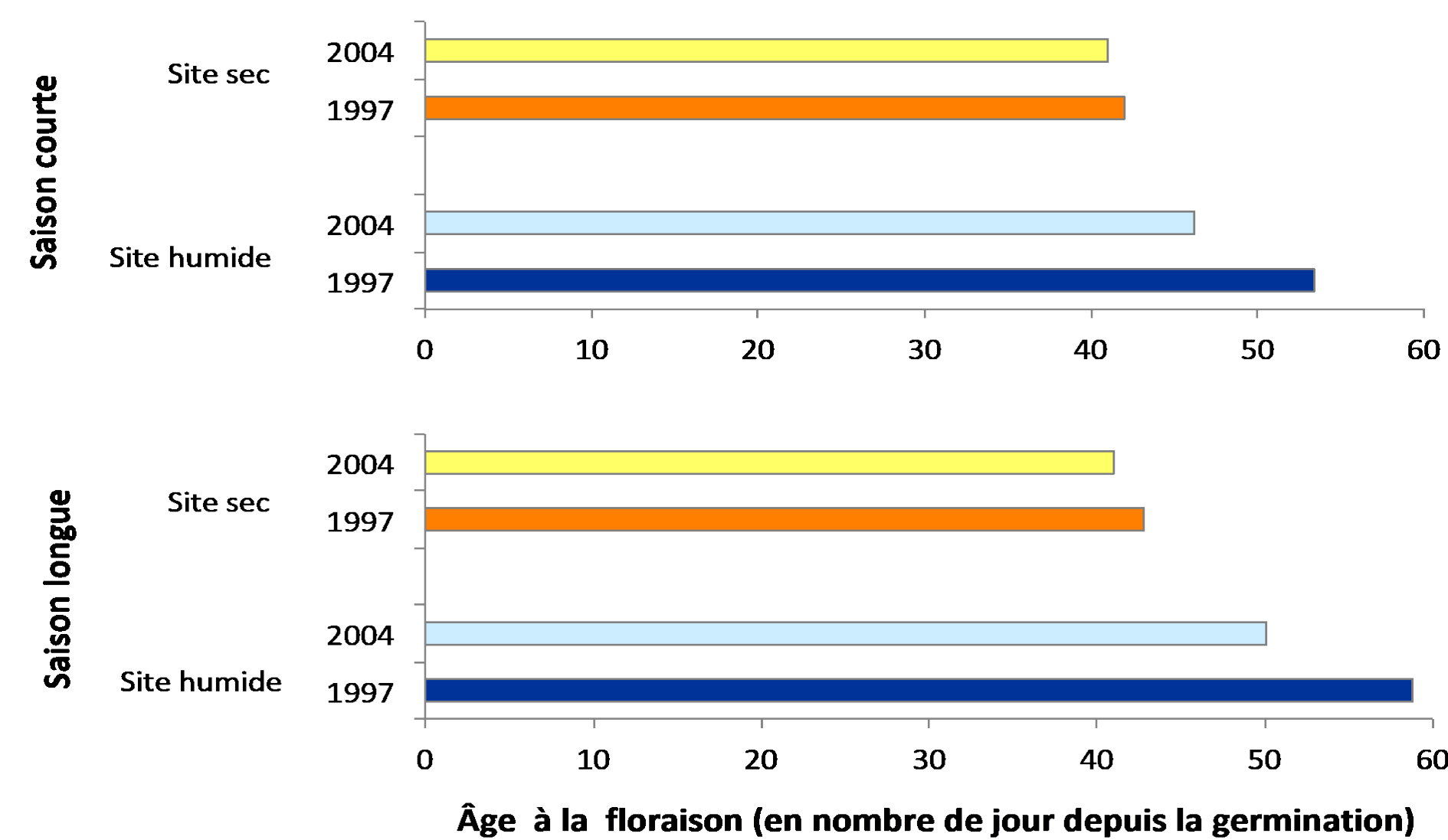
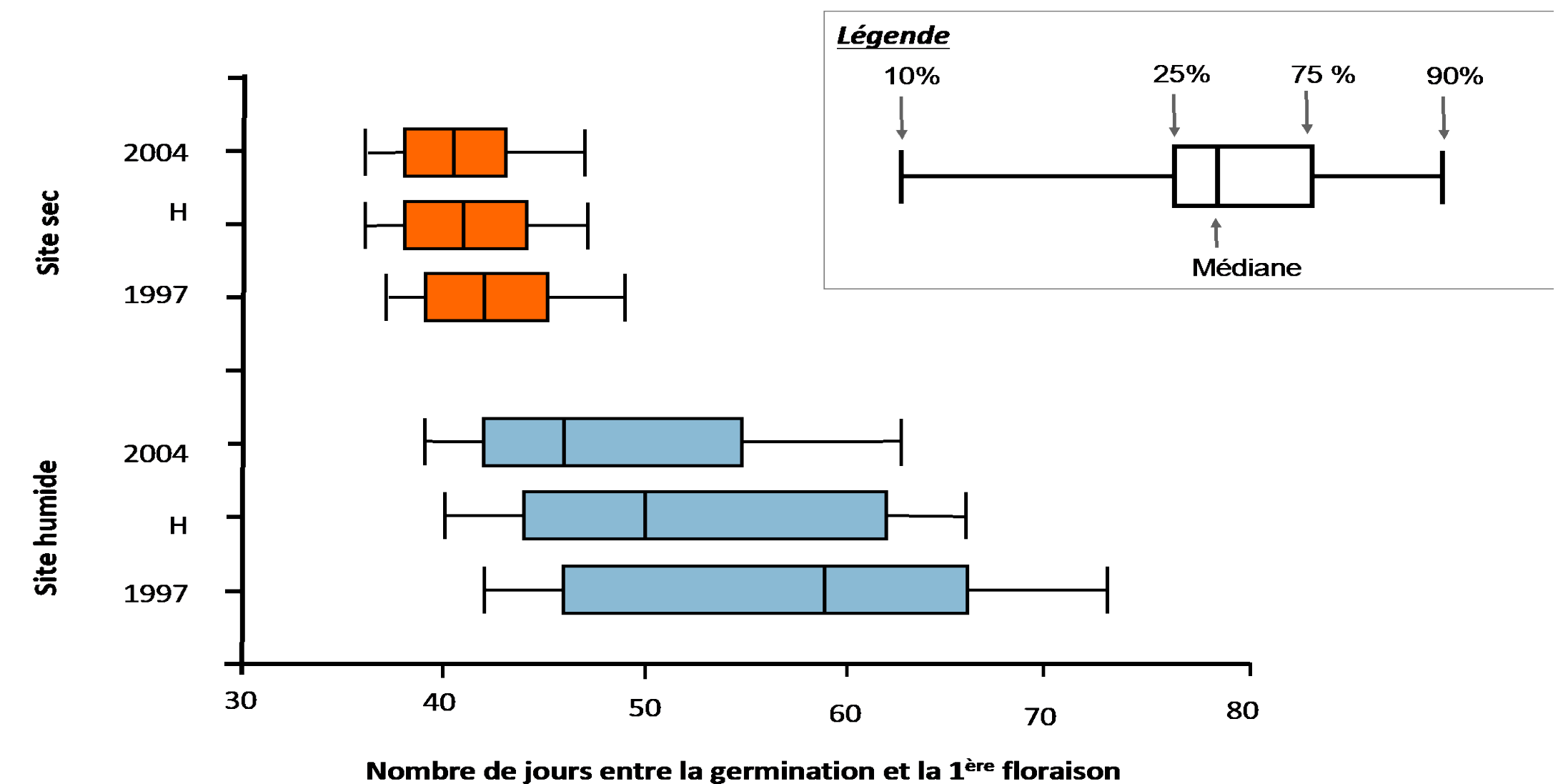


Figure 5. Age à la floraison des individus selon leur origine, la durée d'arrosage et leur statut génétique (1997 = F1 1997x1997; H = F1 1997x2004; 2004 = F1 2004x2004)



Conclusion

Les précipitations ont clairement diminué au cours des 5 années qui précèdent la collecte des graines en 2004 (Figures 2). En conditions environnementales contrôlées (Figures 3), les navettes issus des graines de 2004 venant du site qualifié d'« humide » survivent mieux (Figures 4) et fleurissent plus tôt (Figures 5) lors d'une saison des pluies courte que celles issues des graines collectées dans le même site en 1997. Cela suggère une adaptation des populations de ce site à des pluies moins fréquentes.

Les hybrides entre des individus de 1997 et de 2004 montrent des phénotypes intermédiaires ce qui suggère une base génétique aux différences observées (Figures 4 et 5).