

Utilisation des données safran
et crocus montagne pour
l'écologie des prairies alpines

Biomasse en alpage et
variations climatiques

Boulangeat, Isabelle, LESSEM





Un contexte d'alpages, une question de biomasse

Le contexte

- des alpages
- des sécheresses
- des filières agricoles qui dépendent de ces milieux
- le dispositif Alpages Sentinelles



La question

Quel est le lien entre production de biomasse et climat de l'année ?

Les observations

123 placettes, 13 années, 1154 relevés de biomasse
de première pousse





Quel climat ?

L'objectif : identifier des variables climatiques en lien avec la pousse de l'herbe

Quand cela se passe t-il ? au printemps

De quoi parle t-on ? des 300 premiers degrés-jours de croissance

Pourquoi ? Parce que c'est le début de saison de végétation

Qu'est-ce qui est important ? L'eau disponible (ressources) et la température (l'énergie)

Degré-jour de croissance (GDD)

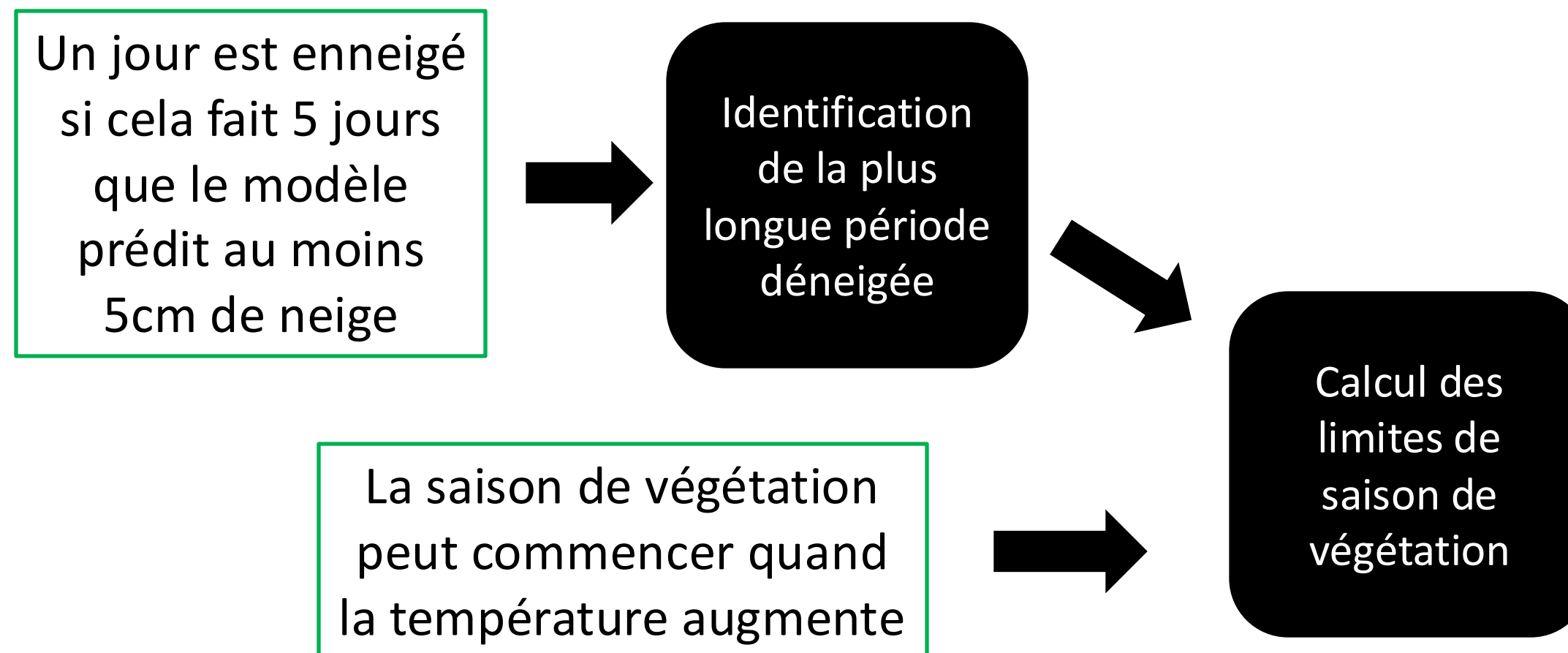
somme des températures
positives plafonnées à 18 degrés,
à partir du début de la saison de
végétation



Identifier le début de la saison de végétation

Le défi : définir le début de la saison de végétation de façon « universelle »

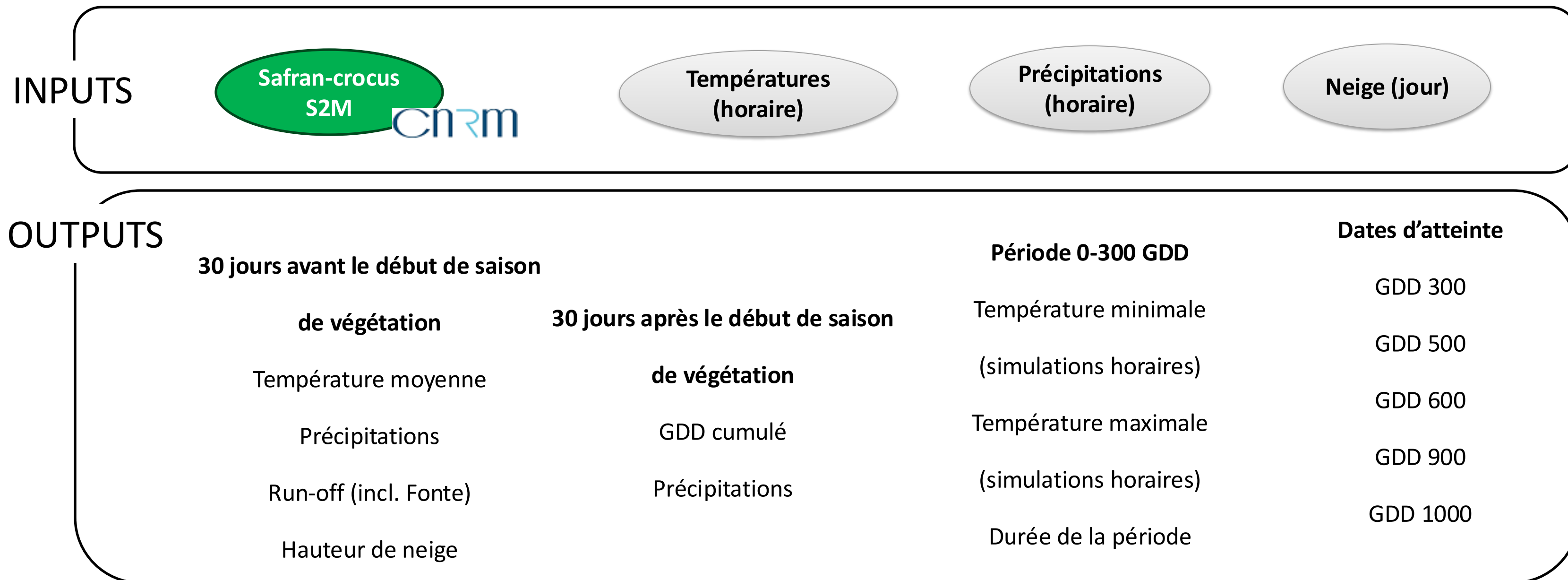
Pourquoi ? : pour définir des variables permettant de comparer conditions climatiques des sites dans le temps et l'espace





Des variables écophysiologiques pertinentes

L'objectif : construction des variables en lien avec la pousse de l'herbe

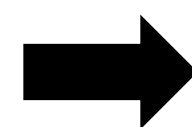
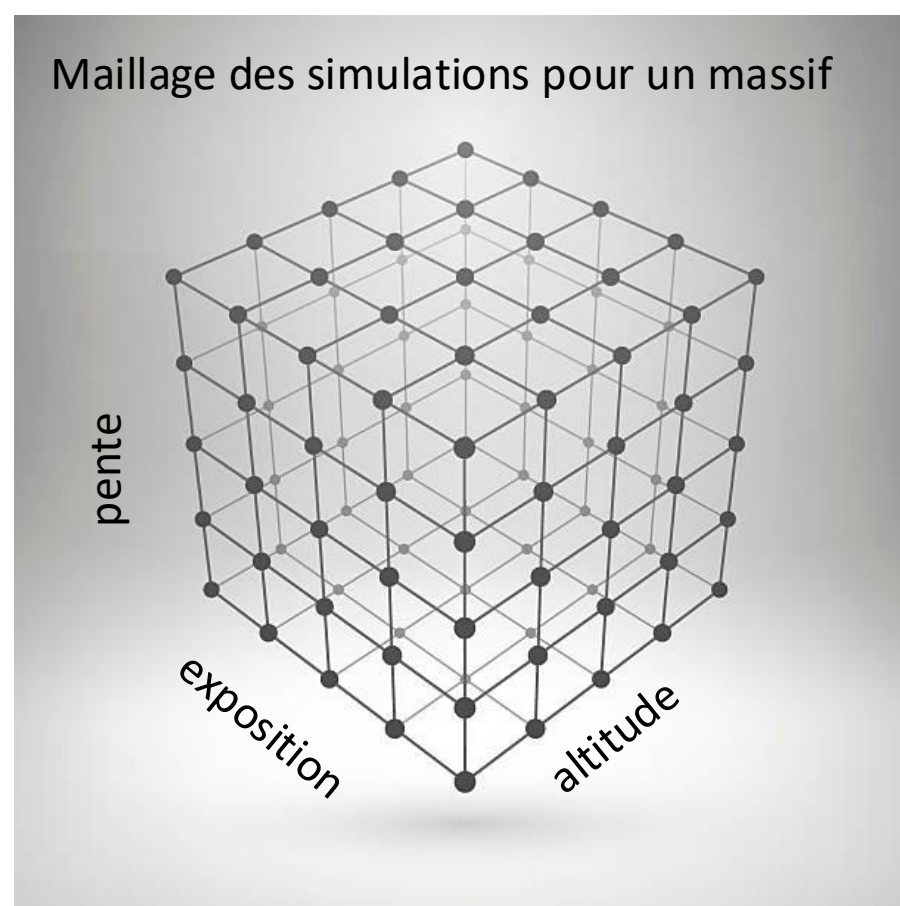


Cf. développement d'un jeu de données calculé sur la période 1958-2023 pour toutes les sorties de simulation

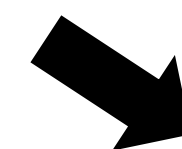


Des sorties de modèles aux sites de mesure de la biomasse

La question : comment adapter les simulations à mes sites ?



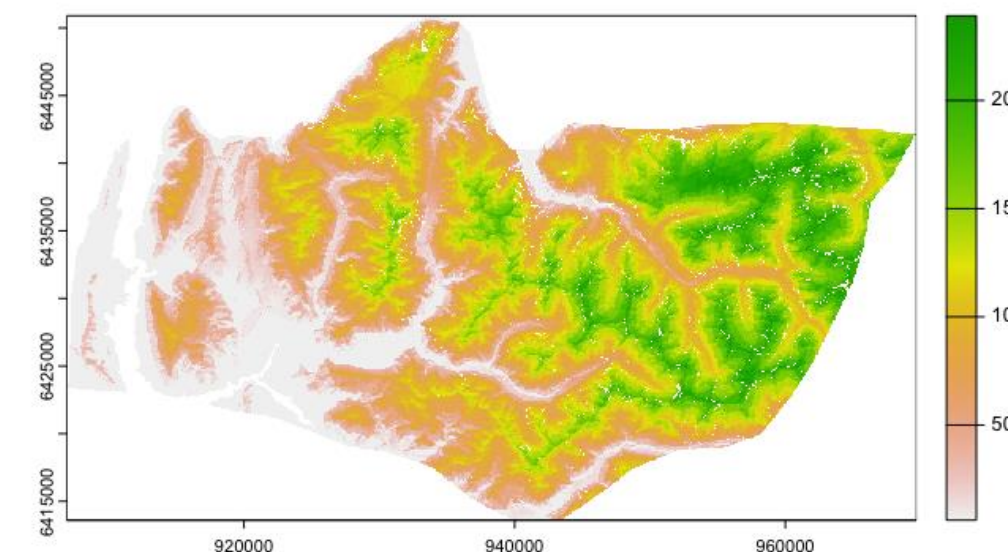
Interpolation locale des
variables résultantes
(dans l'espace des
paramètres)



Caractéristiques de mon site basé
sur MNT à 30m de résolution



Variables pour mon site
(ou pour n'importe quel
pixel de 30m de résolution)



Cf. développement d'un ensemble de scripts R : library R

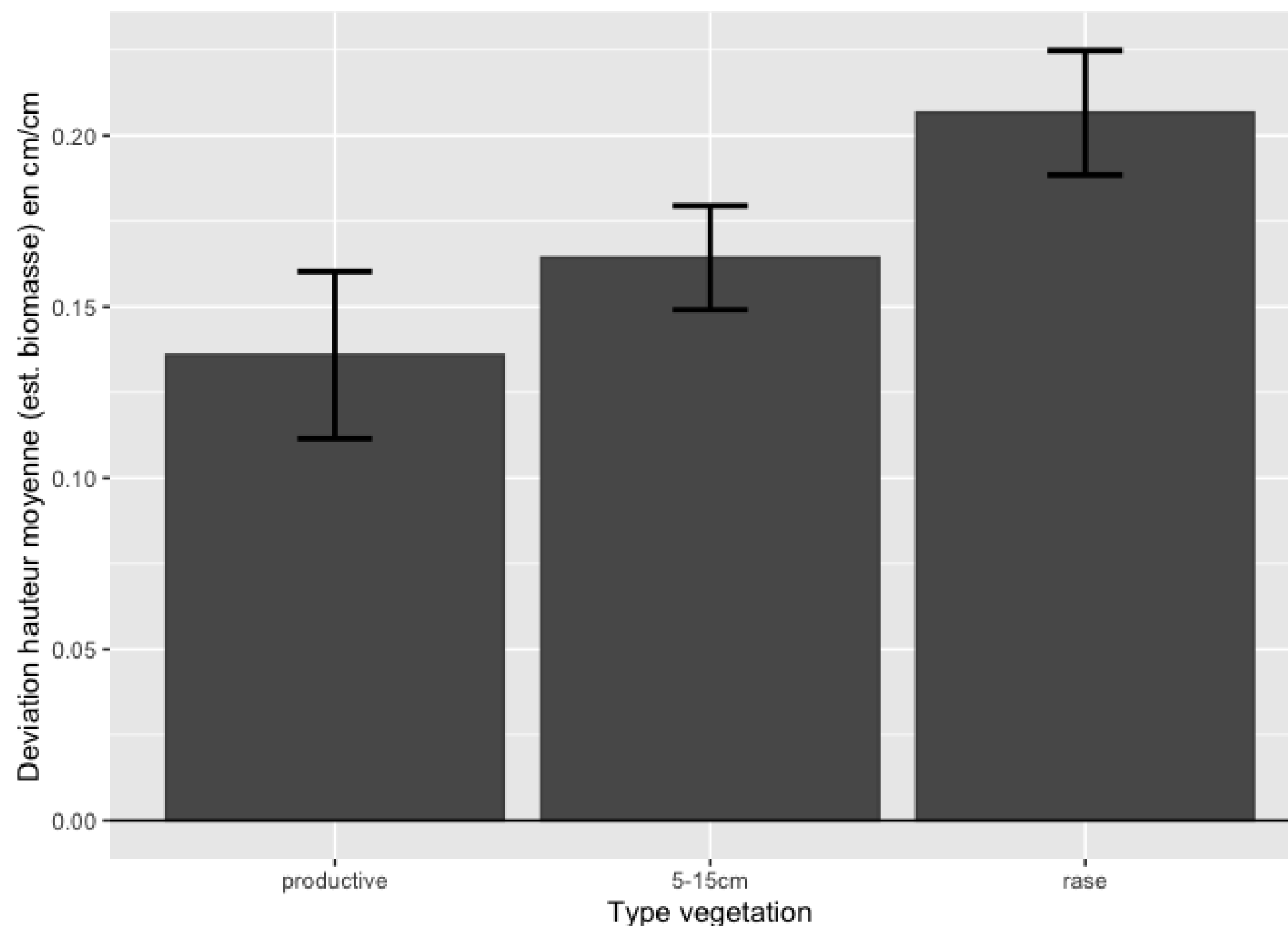


Tester les variables : distinction des types de végétation

Enjeu : trouver un compromis entre résultats spécifiques et puissance statistique

Quelques observations sur la pousse de l'herbe

- *Les pelouses rases sont les plus variables (toutes altitudes confondues)*
- *Les pelouses rases et productives ont des tendances significatives à la baisse de première pousse entre 2012 et 2024. Cette tendance n'est pas observée pour les pelouses intermédiaires.*

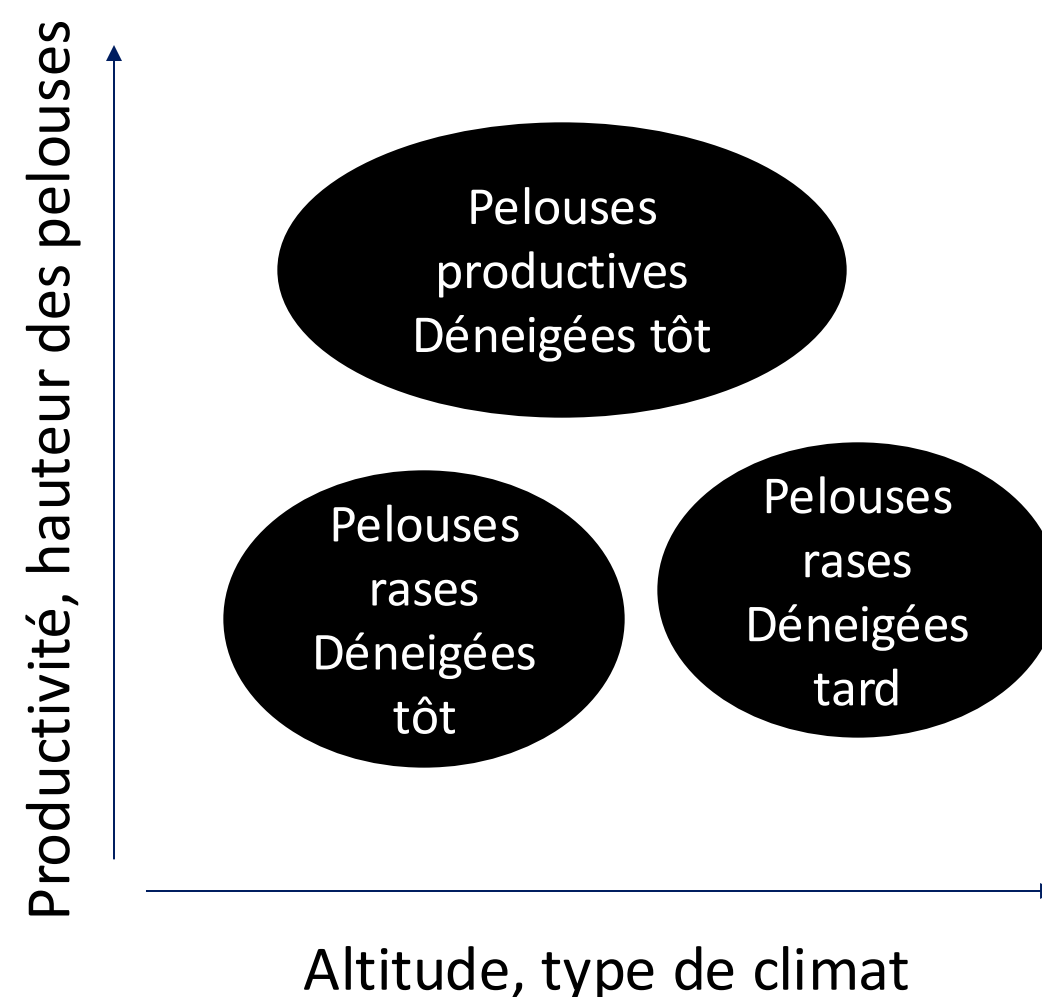




Tester les variables : distinction des types de végétation

Enjeu : trouver un compromis entre résultats spécifiques et puissance statistique

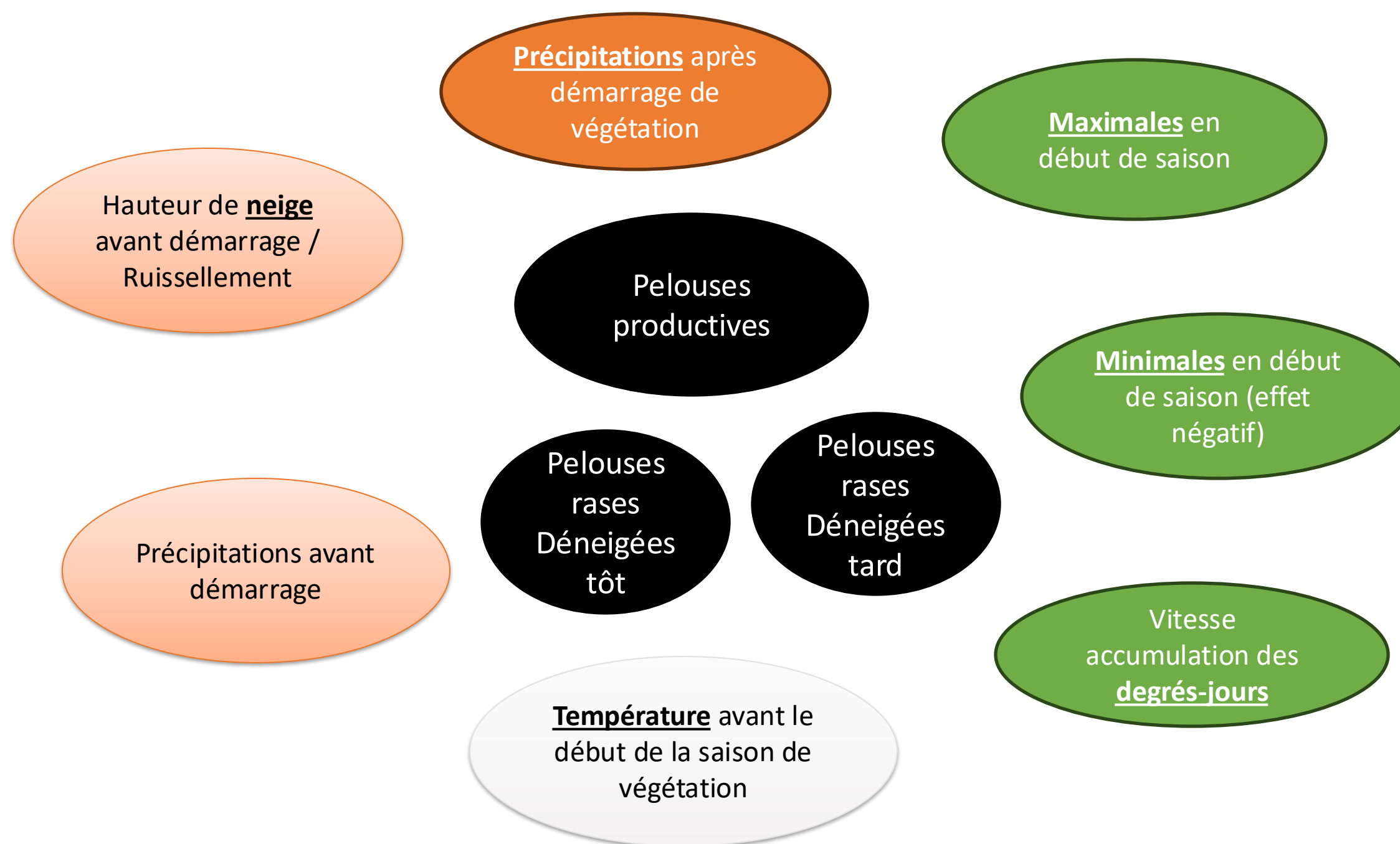
3 groupes caractéristiques:





Tester les variables

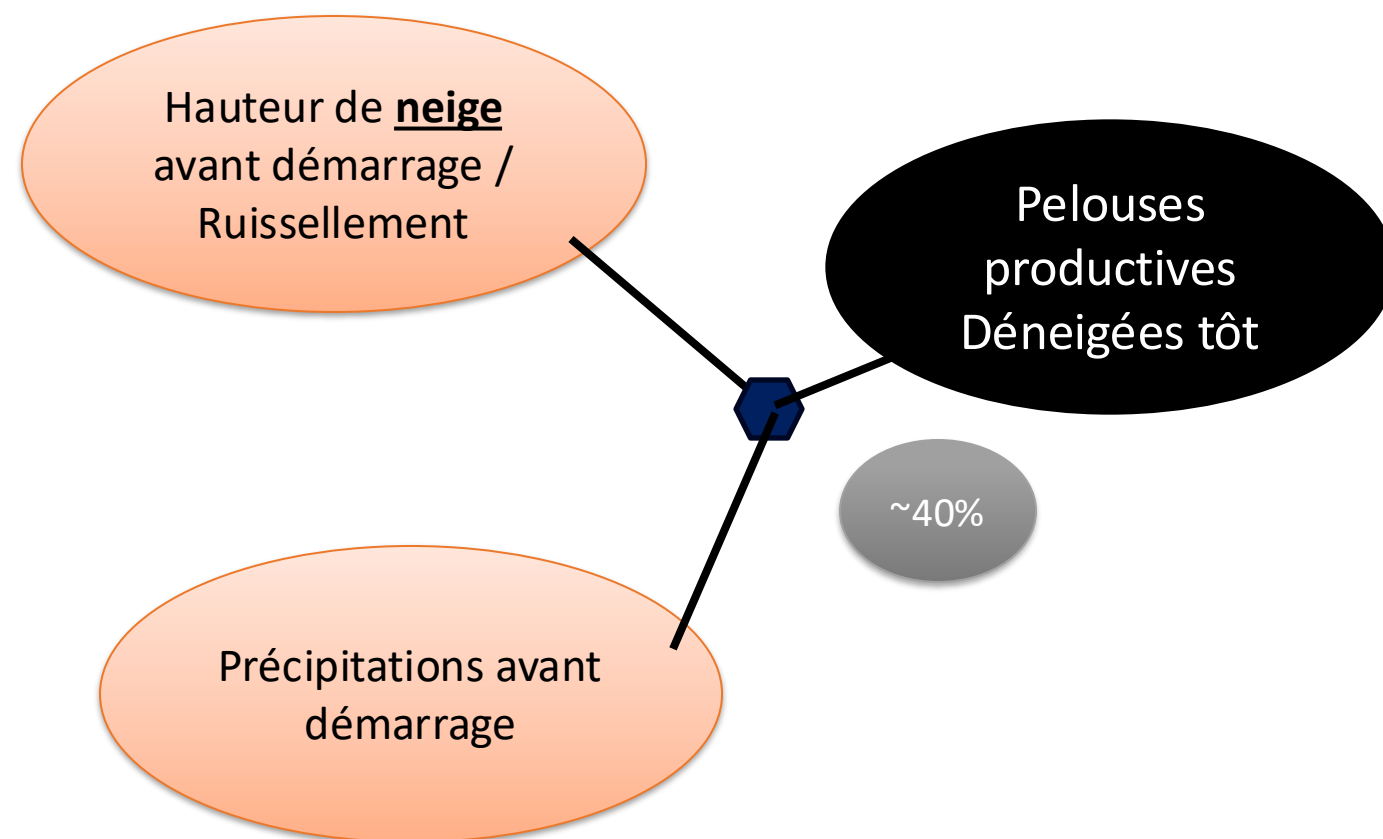
Comment la variation inter-annuelle de ces variables climatiques expliquent-elles les variations inter-annuelles de pousse de l'herbe ?





Tester les variables

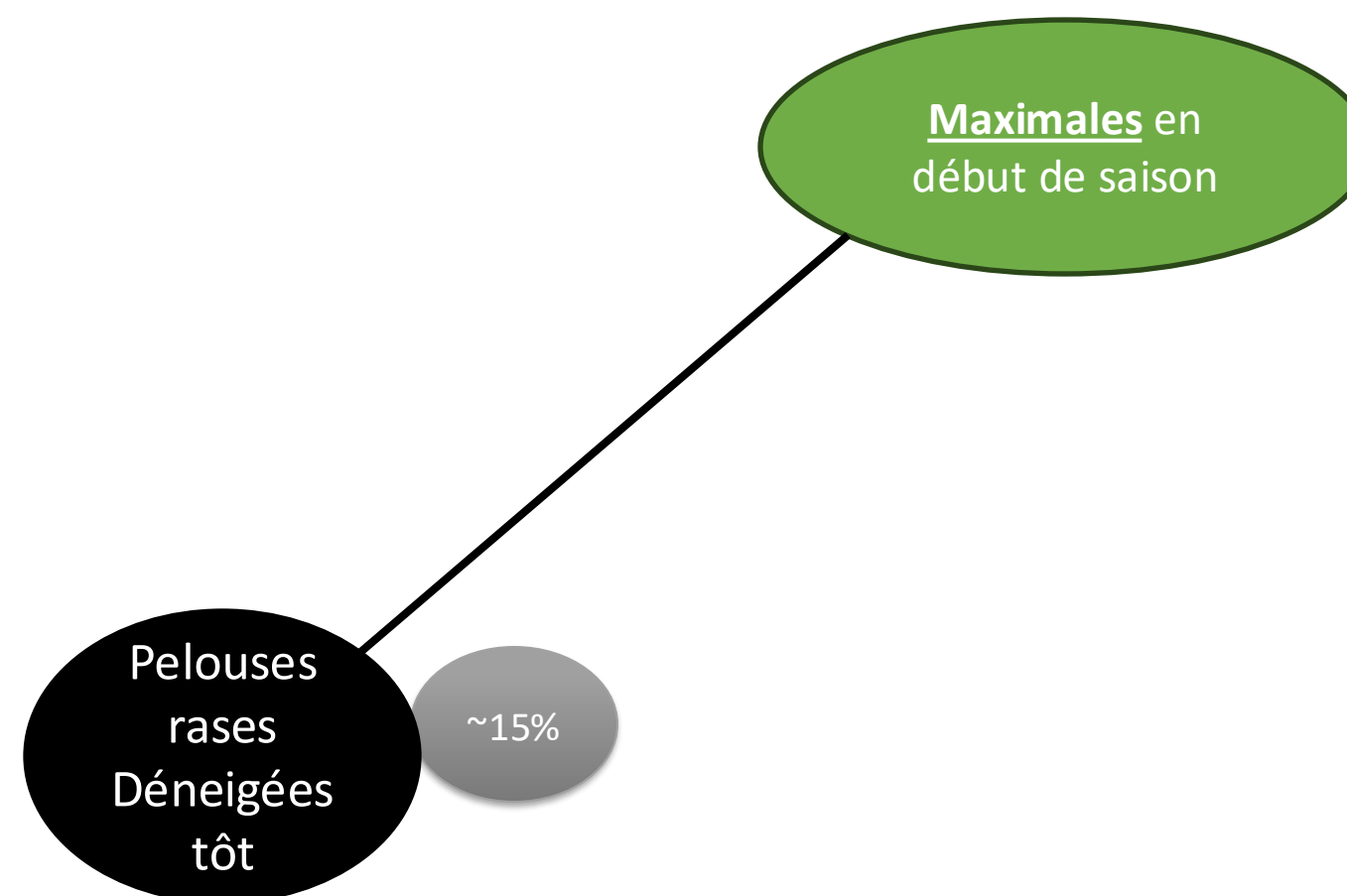
Comment la variation inter-annuelle de ces variables climatiques expliquent-elles les variations inter-annuelles de pousse de l'herbe ?





Tester les variables

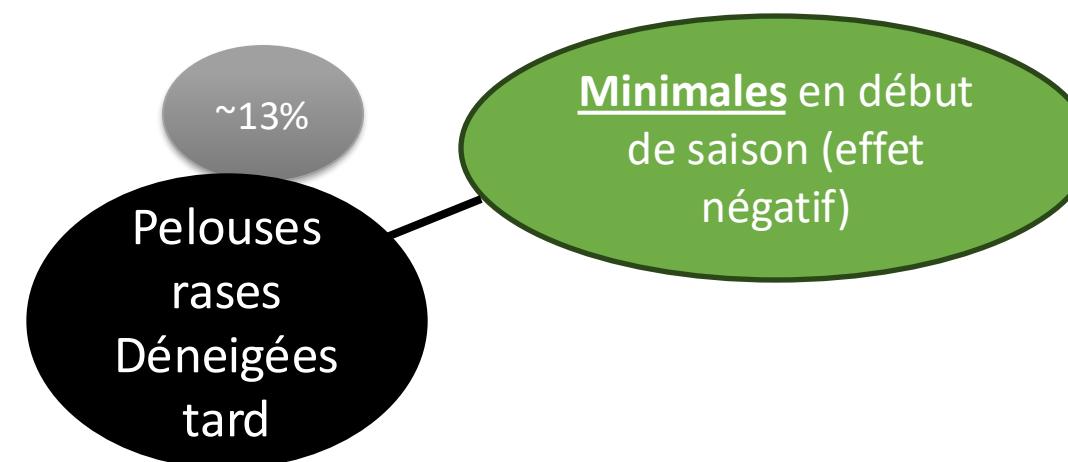
Comment la variation inter-annuelle de ces variables climatiques expliquent-elles les variations inter-annuelles de pousse de l'herbe ?





Tester les variables

Comment la variation inter-annuelle de ces variables climatiques expliquent-elles les variations inter-annuelles de pousse de l'herbe ?





Conclusion

La pousse de l'herbe est sensible aux conditions climatiques inter-annuelles mais ce ne sont pas les mêmes facteurs qui sont les plus importants selon les types de pelouses et de régime de déneigement, pour la période considérée 2012-2023.

- Les pelouses les plus **productives** (herbe haute 20-30cm) sont plus sensibles à une combinaison entre les effets du déneigement et des précipitations précédant le démarrage de la saison de végétation qu'on peut interpréter comme le **stock d'eau**
- Les pelouses **rases** réagissent plutôt aux variations de **températures**
 - Si elles sont déneigées tôt, les observations mettent en avant l'importance de **des températures maximales au moment de la pousse**
 - Si elles sont déneigées tard, les observations mettent en avant l'importance de **des températures minimales au moment de la pousse**



Perspectives & Besoins

A noter

- Il y a plein d'alternatives pour calculer ces variables pertinentes mais il faut la date de complet déneigement, les températures et les précipitations

Perspectives et besoins

- Utiliser les variables pour d'autres analyses (modèles spatiaux de production de biomasse, modèles de phénologie, ...)
- Des produits neige qui incluent la saison déneigée complètement (et pas seulement la saison enneigée complètement)

Collègues et partenaires impliqués à remercier

Sandra Lavorel, Claire Deléglise, Hugues François, Emilie Crouzat,
Hermann Dodier, le consortium Alpages Sentinelles

Retrouvez toutes les présentations sur : [www.theia-land.fr/risques-naturels/
26-27-28-mai-2025-atelier-thematique-donnees-methodes-et-services-pour-le-suivi-des-zones-de-montagne/](http://www.theia-land.fr/risques-naturels/26-27-28-mai-2025-atelier-thematique-donnees-methodes-et-services-pour-le-suivi-des-zones-de-montagne/)

