

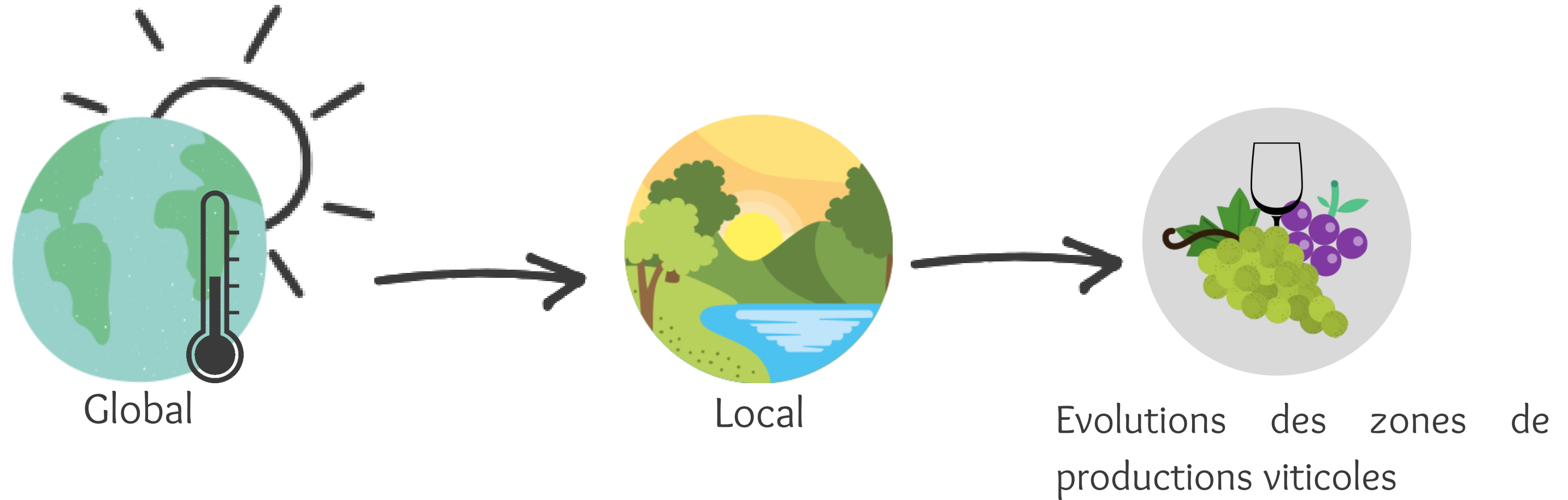
MODELISATION DU POTENTIEL DES VIGNOBLES LITTORAUX ET INSULAIRES DANS LE CADRE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

THIBAUT Jeanne, QUENOL Hervé, TISSOT Cyril

*35ème conférence de l'Association Internationale de Climatologie (AIC)
6-9 juillet 2022 | Météo-France, Toulouse, FRANCE*

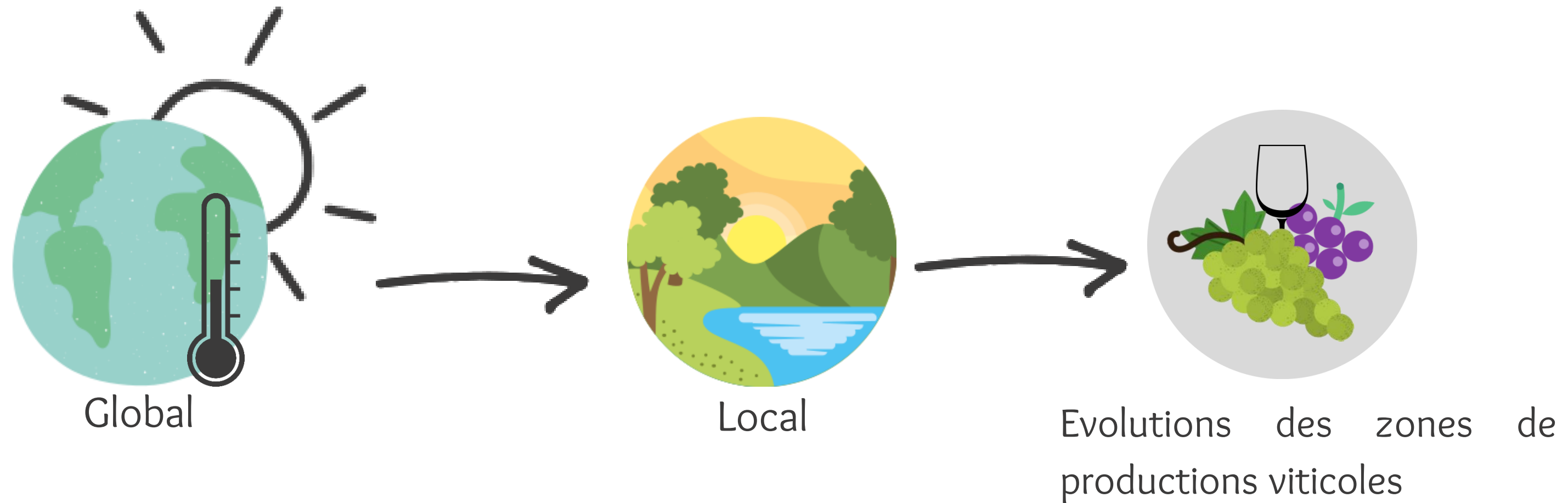


Introduction



Ces changements pose la question de l'évolution des configurations agroclimatiques des vignobles et des stratégies d'adaptation des viticulteurs

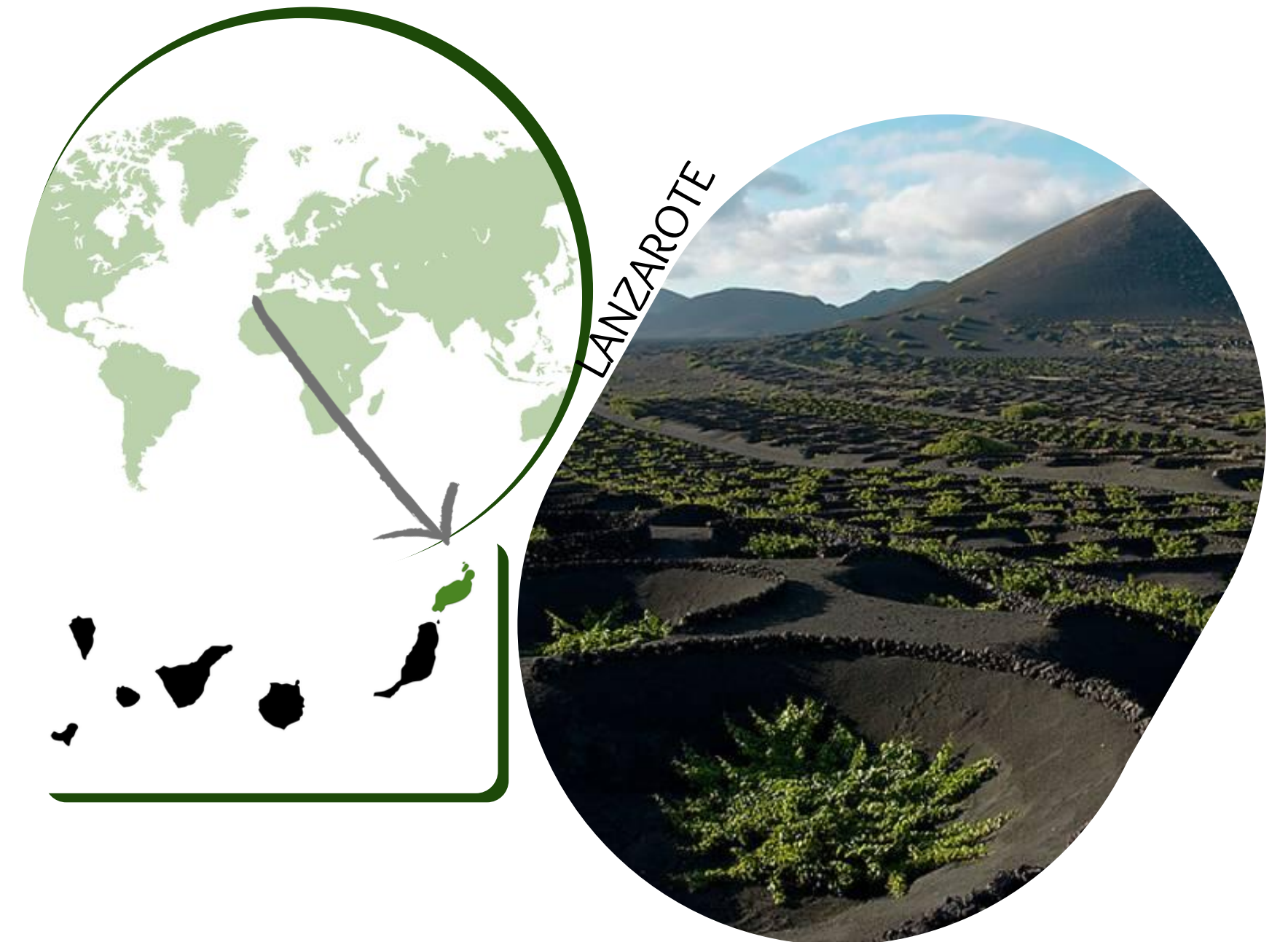
Introduction



- quelles sont les zones les plus adaptées dans les vignobles existants ?
- quelles sont les opportunités d'implantation dans des régions émergentes ?

Introduction

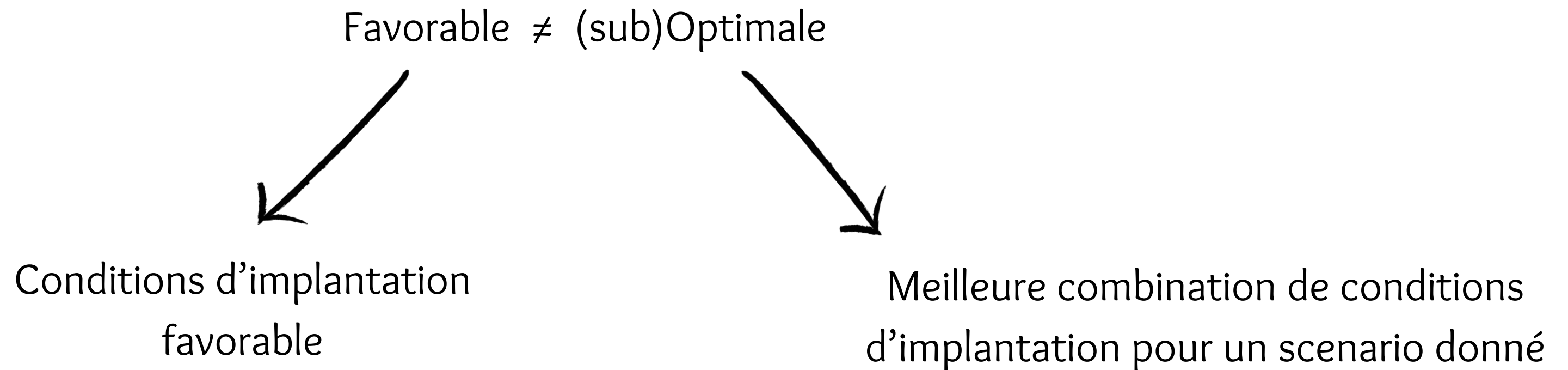
Dans un contexte de changement climatique, les vignobles littoraux et insulaires pourraient devenir des espaces convoités notamment grâce à leurs conditions climatiques spécifiques



Approche méthodologique

Évaluer l'évolution des potentialités agroclimatiques des vignobles actuels et émergents, en fonction de différents scénarios climatique

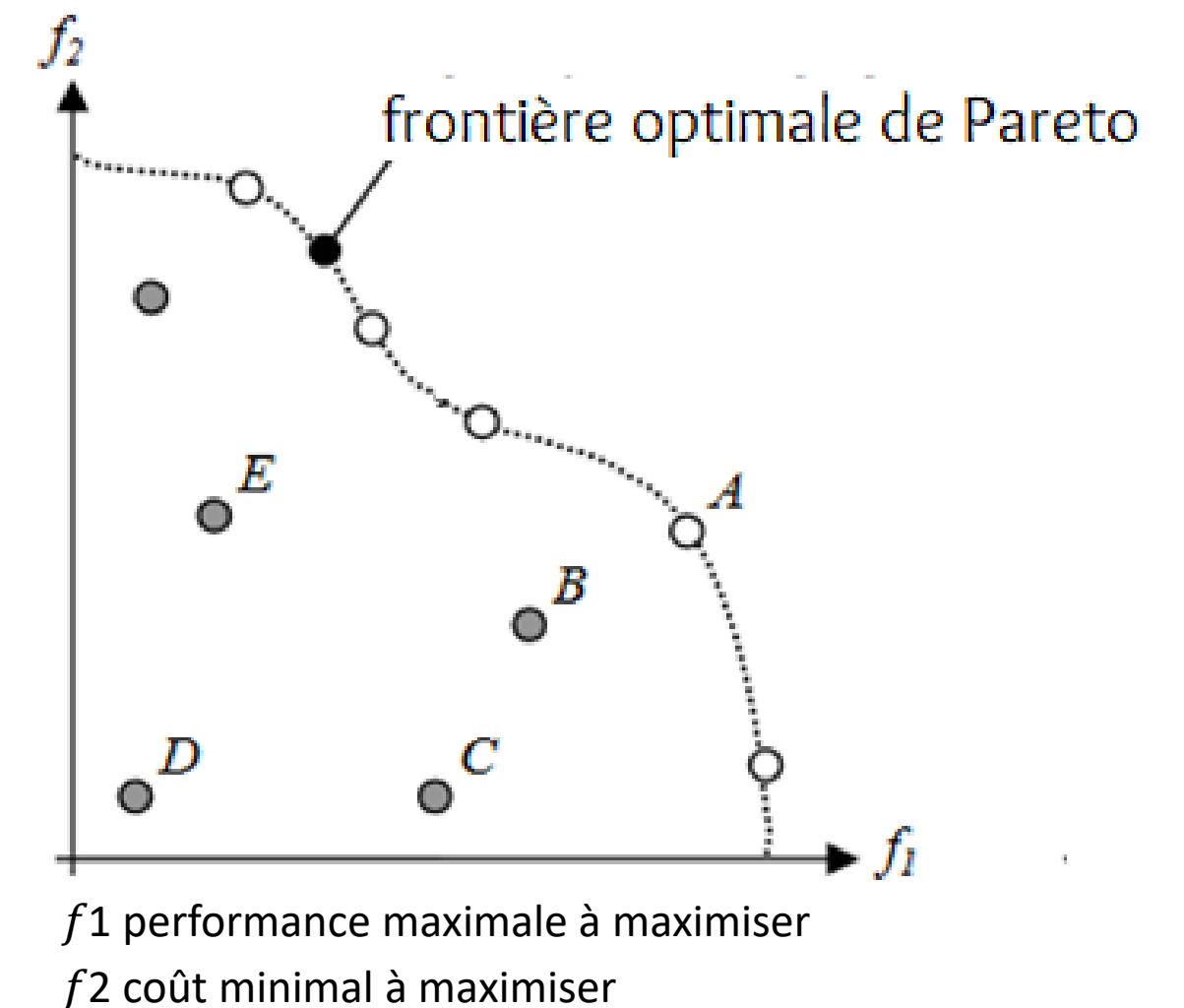
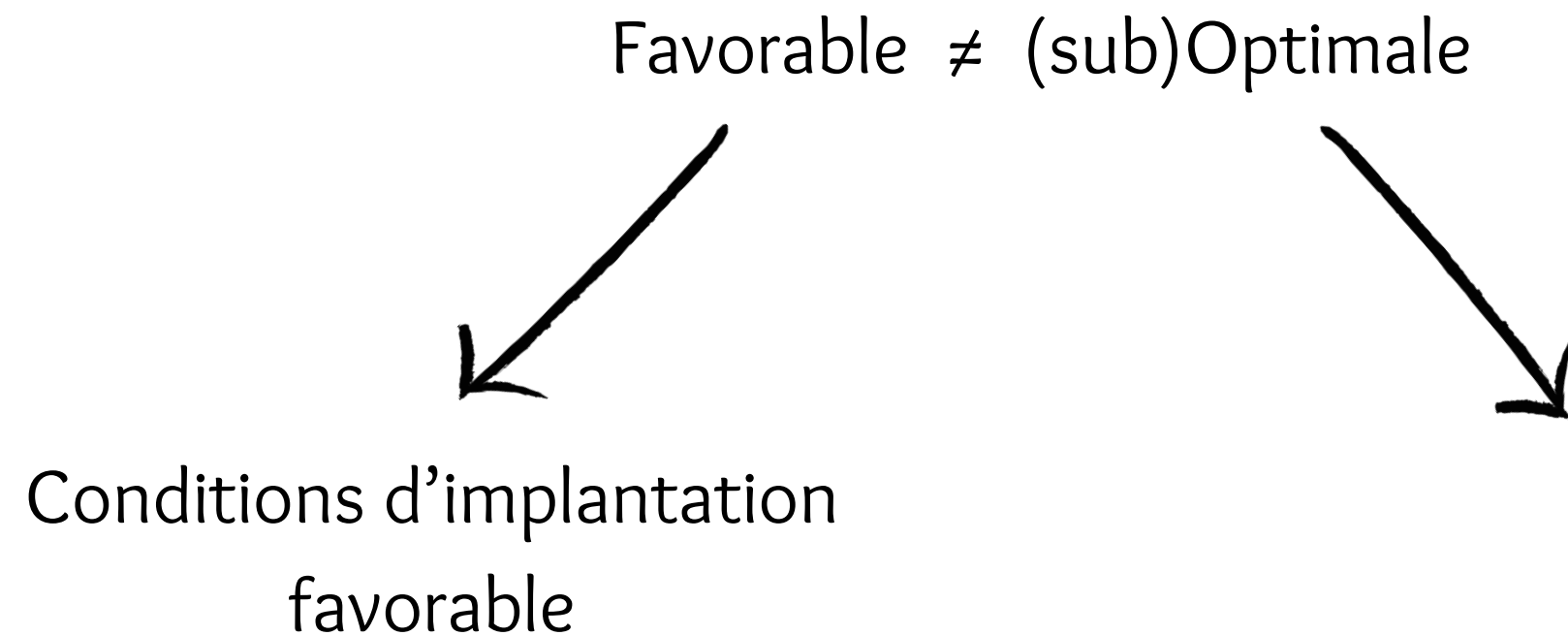
Production d'un modèle d'optimisation spatiale sous contraintes et objectifs multiples afin d'identifier des zones suboptimales pour l'implantation d'une activité viticole



Approche méthodologique

Évaluer l'évolution des potentialités agroclimatiques des vignobles actuels et émergents, en fonction de différents scénarios climatique

Production d'un modèle d'optimisation spatiale sous contraintes et objectifs multiples afin d'identifier des zones suboptimales pour l'implantation d'une activité viticole



Approche méthodologique

Évaluer l'évolution des potentialités agroclimatiques des vignobles actuels et émergents, en fonction de différents scénarios climatique

Production d'un modèle d'optimisation spatiale sous contraintes et objectifs multiples afin d'identifier des zones suboptimales pour l'implantation d'une activité viticole

- Adaptation des régions viticoles traditionnelles
- Identification de nouvelles zones d'implantation



Identification des contraintes et objectifs

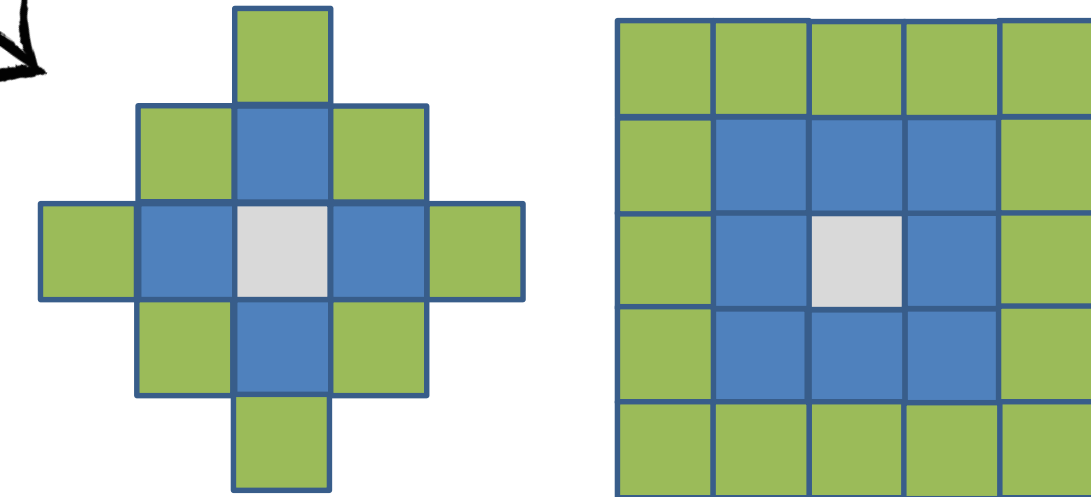
Caractéristiques biophysiques	
Sols	Topographie
Composition	Altitude
Profondeur	Pente (% ↗, exp°)
Réserve utile	Distance à l'océan
Mat. organique	
Climat	
Températures et indices associés	
Précipitations	
Humidité	
ETP	
Vents	

Caractéristiques agronomiques
Matériel végétal
Cépages
Porte greffe
Mode de conduite
Mode de traitements
Entretien du sol
Système de conduite
Mécanisation
Irrigation

Structure économique du vignoble
Configuration spatiale
Superficie
Volume de production
Marché visé
Appellations

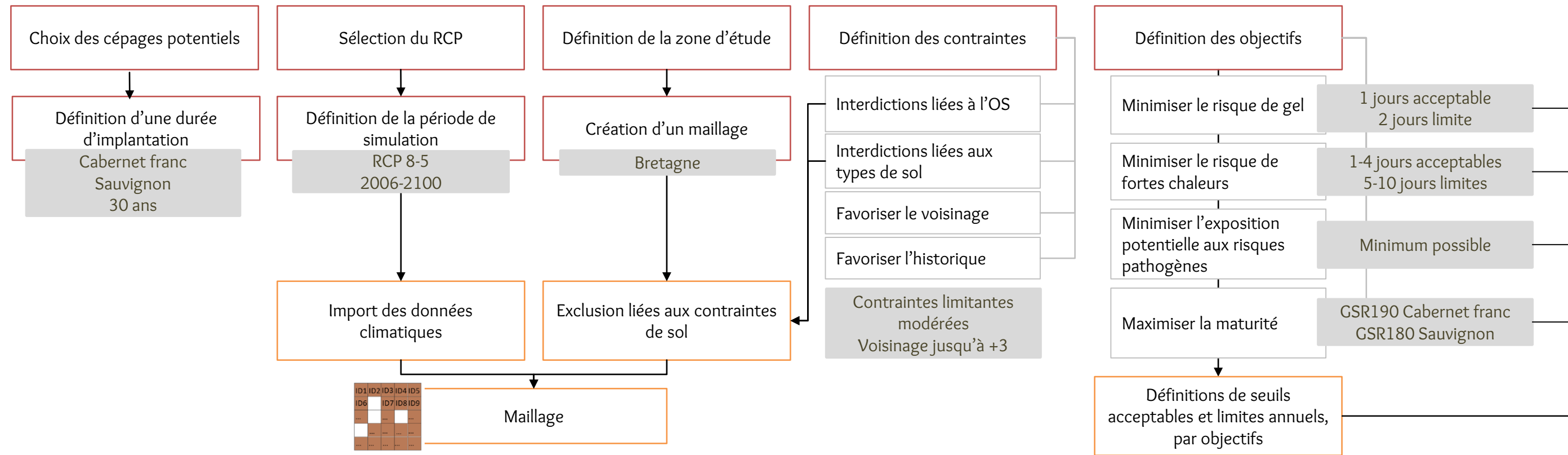
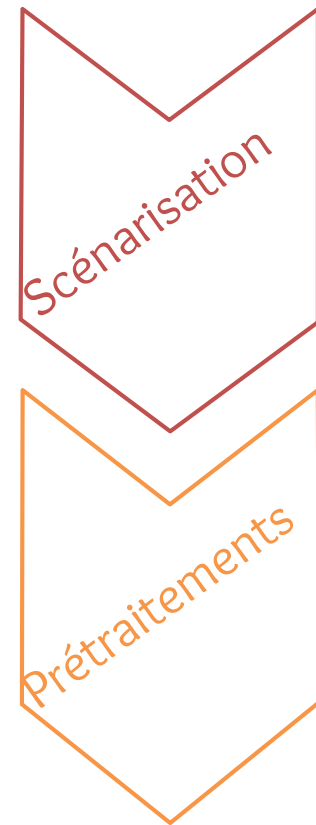


Contiguité

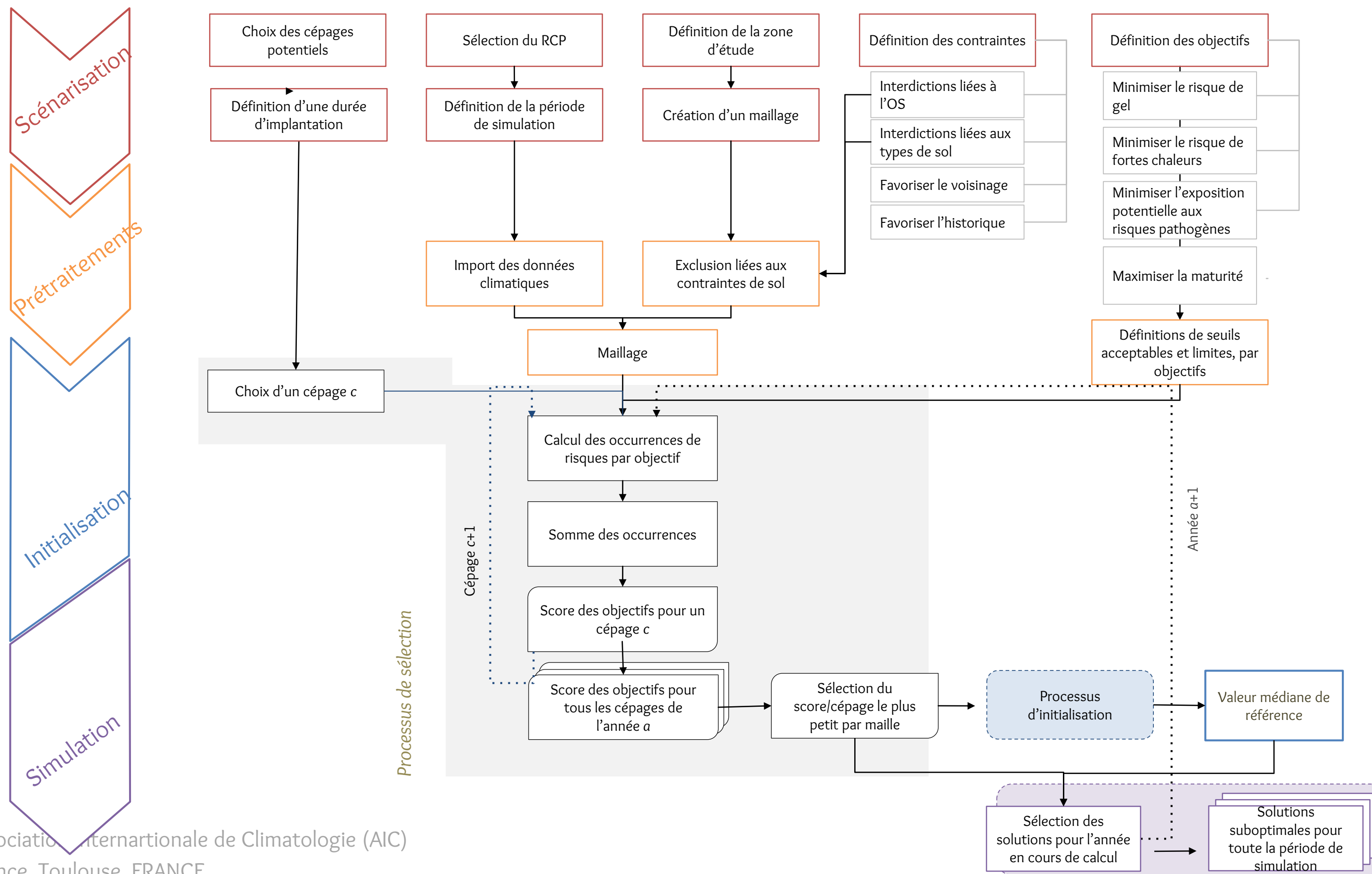


Indices climatiques			
Vineyard Water Indicator	Calcul	Précipitations / ETP	
Dryness Index	Calcul	$-363,84 \text{ VWI}^2 + 834,47 \text{ VWI} - 257,17$	
Jours de gel	Calcul	Nb. Tmin < 0°C	
Vague de chaleur	Calcul	Nb. Tmj > 35°C	
Indice de fraîcheur des nuits	Calcul		
Indices bioclimatiques			
Winkler	Calcul	$\Sigma(Tmj > 10) ; \text{avr-oct}$	
Huglin	Calcul	$\Sigma(((Tmj-10)+(Tmax-10))/2)*k) ; \text{avr.-sep}$	
Indices phénologiques			
Grapevine Flowering Veraison	Calcul	$\Sigma(Tmj > 0) \text{ à partir du } 01/03$	
Grapevine Sugar Ripeness	Calcul	$\Sigma(Tmj > 0) \text{ à partir du } 01/04$	

Séquence de modélisation



Séquence de modélisation



Résultats

Simulation à l'échelle de la Bretagne sur la période 2006-2100 (données modèle CNRM/CM5/Aladin)

Objectifs

- Minimiser le risque de gel
- Minimiser le risque d'échaudage
- Minimiser l'exposition au risqué pathogène
- Maximiser la maturité en fonction de trois styles de vins

Contraintes

- Usage du sol
- Drainage des sols
- Historicité
- Voisinage

Résultats

2020-2040

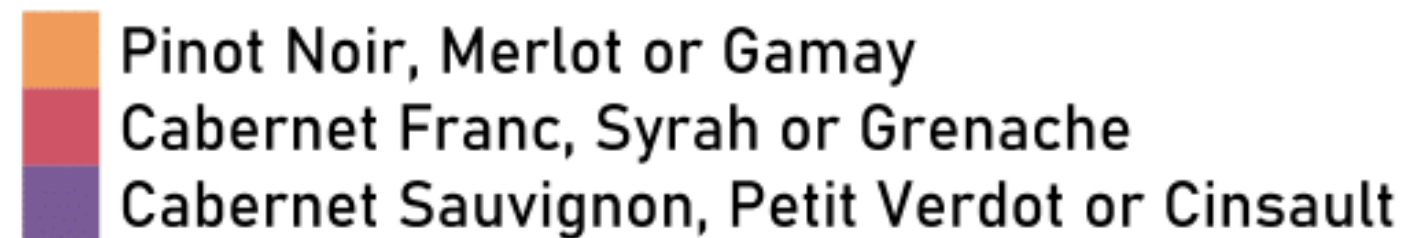
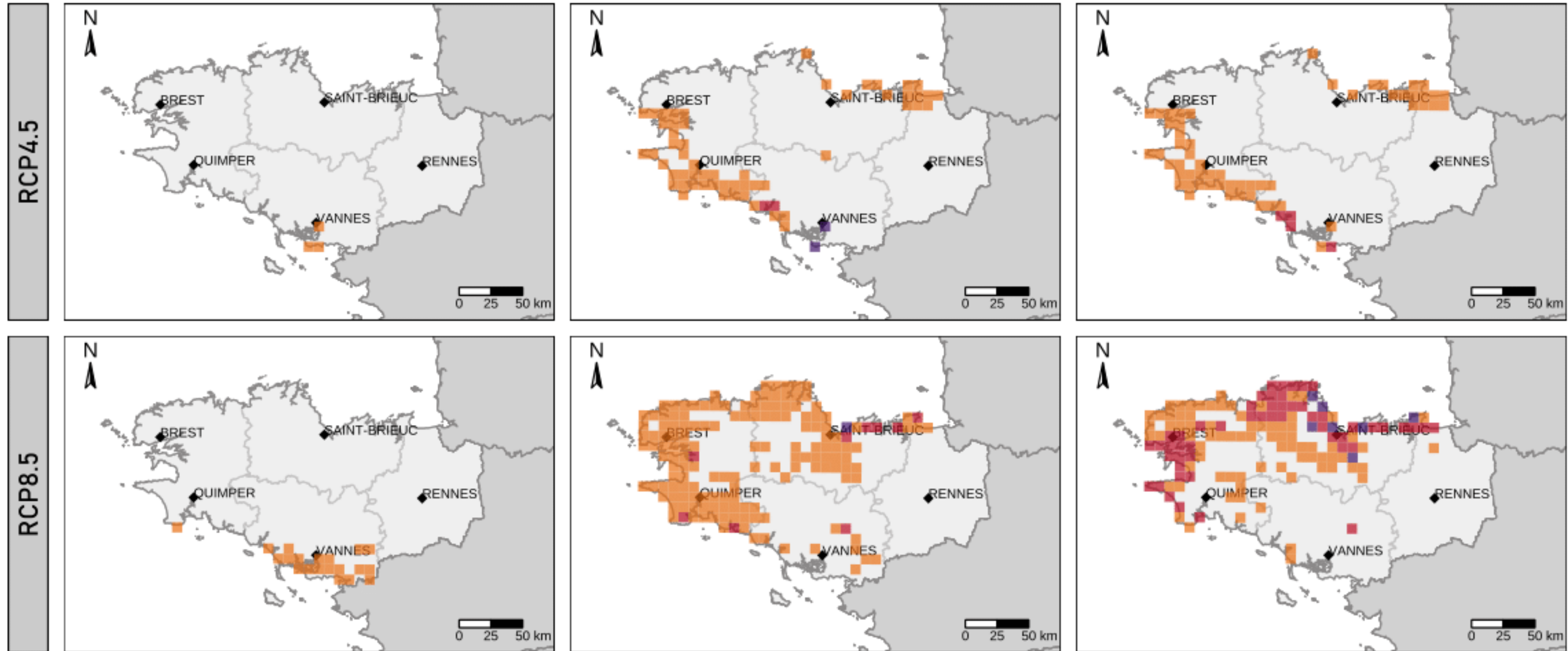
2050-2070

2080-2100

Short-term

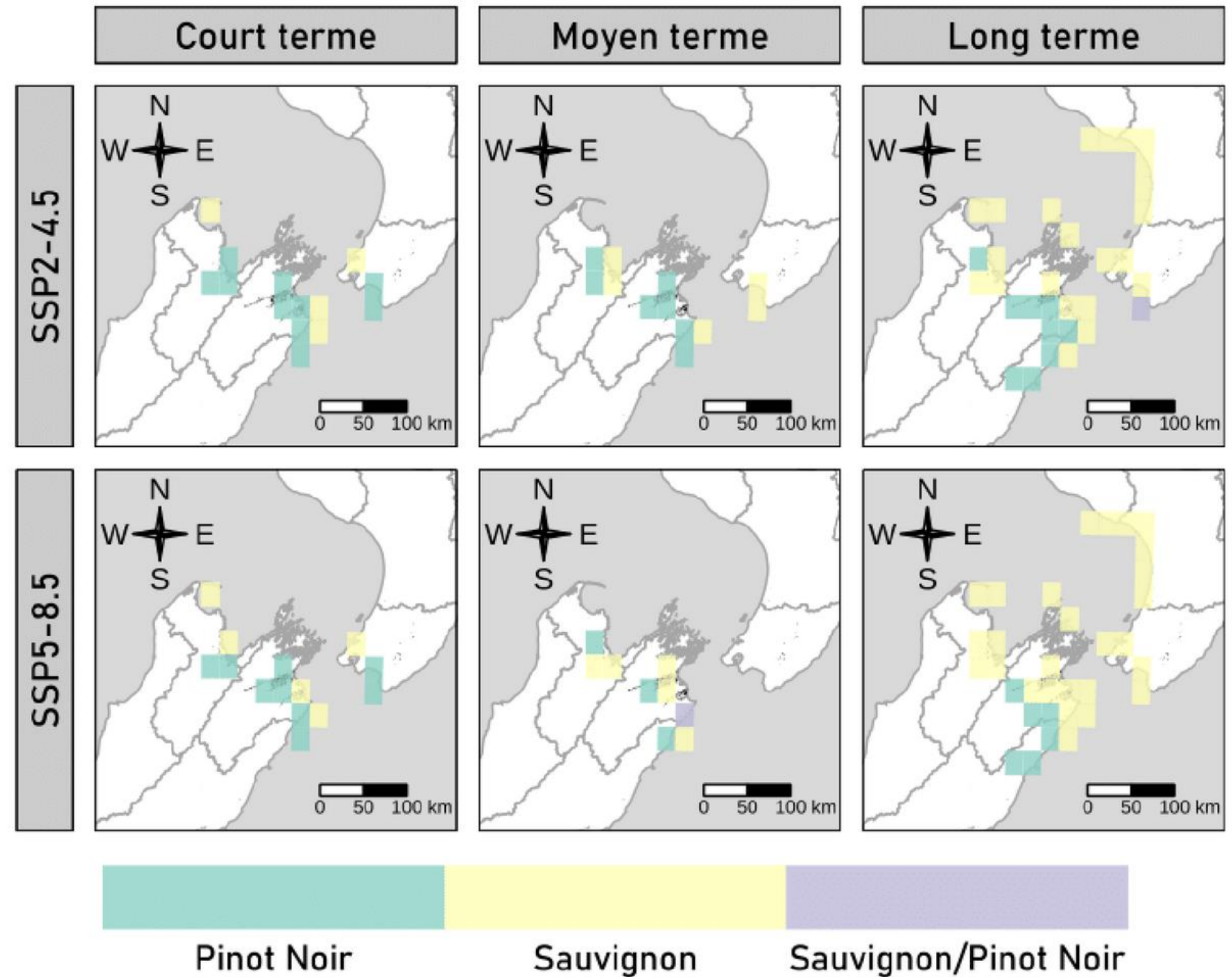
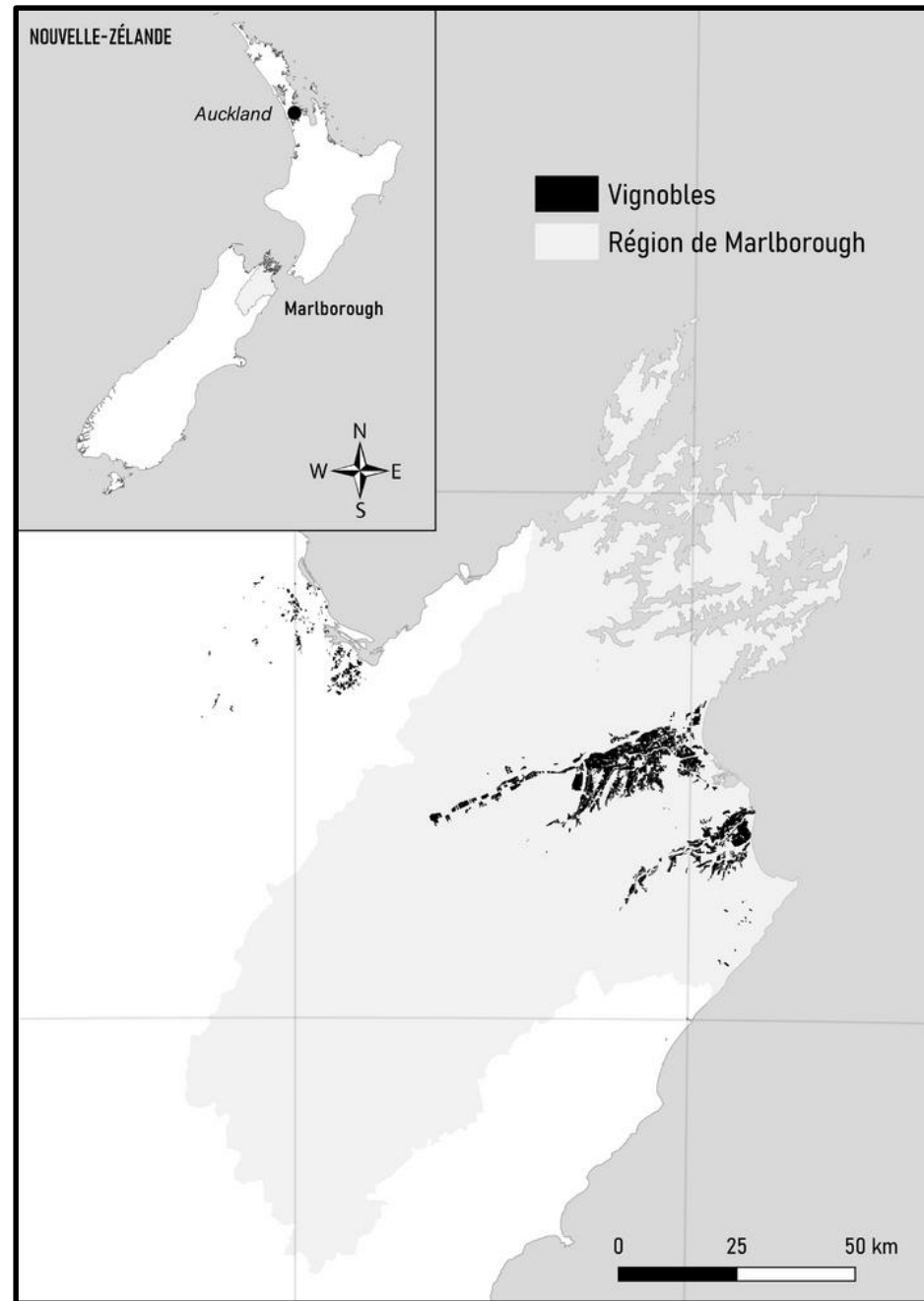
Mid-term

Long-term



Résultats

Simulation à l'échelle du nord de l'île du Sud en Nouvelle Zélande sur la période 2006-2100
(données modèle ACCESS-CM2 25 km de résolution)



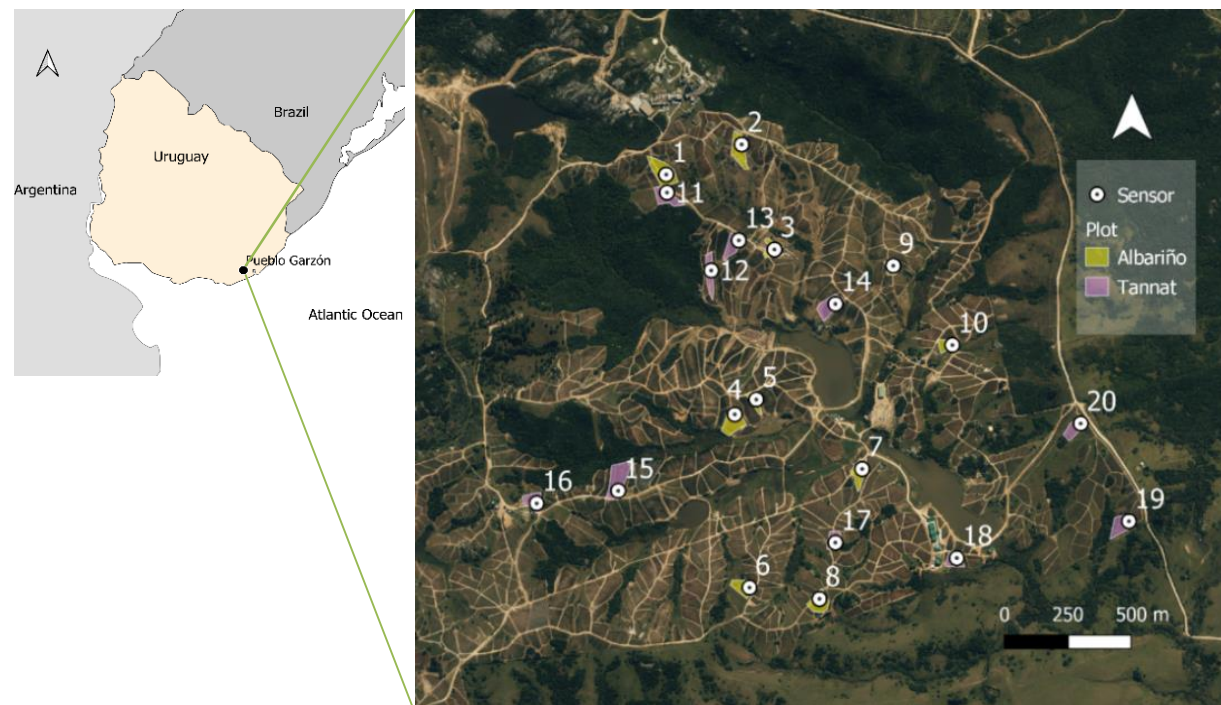
Conclusion et perspectives

- Modèle qui permet de tester différentes hypothèses et contraintes : agronomiques, anthropiques, environnementales, économiques...
- Les propriétés spatiales du modèle permettent d'intégrer des relations de contiguïté ou de distance pour réduire les risques de fragmentation ou de conflits d'usage par exemple.
- Il est possible de fixer différentes modalités sur la période de simulation (changer ou d'ajouter des objectifs)
- Le modèle peut également être utilisé à différentes échelles, en fonction de la résolution des données disponibles
- Manipulation de données à différents niveaux d'incertitudes en fonction du scénario choisi et des contraintes fixées

Conclusion et perspectives

- Tests de sensibilité en cours
- Applications à haute résolution dans trois zones géographiques en cours de développement avec l'INRAE Avignon

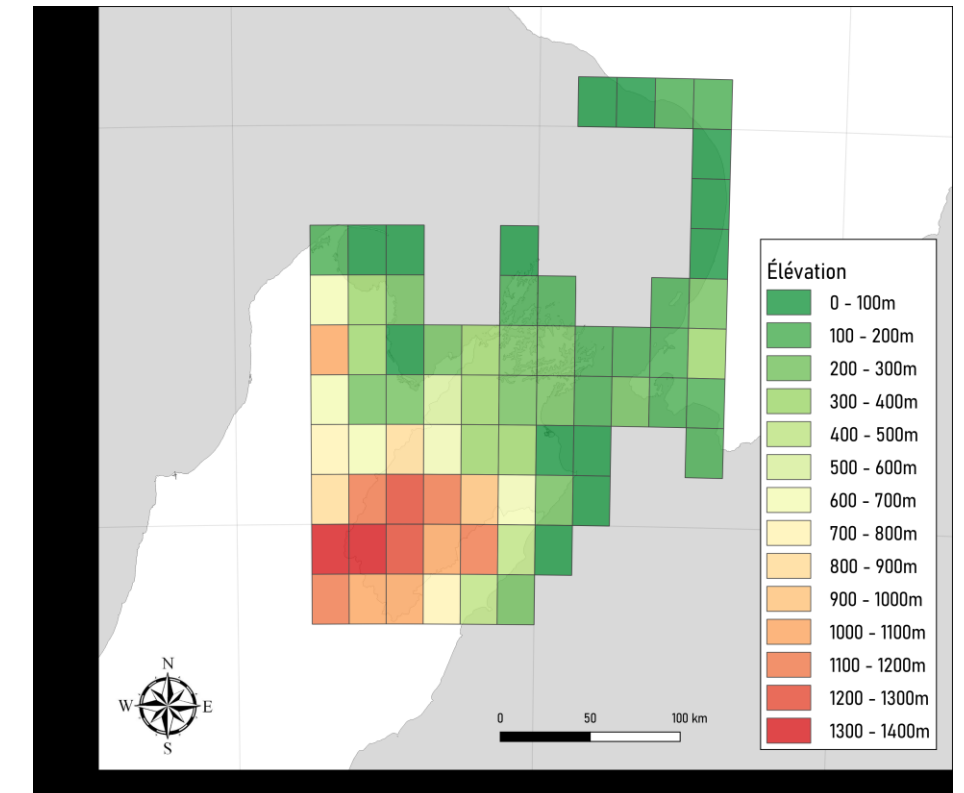
Uruguay (Punta del este)



Bretagne (Prequ'île de Ruys)



NZ (Marlborough)





Merci pour votre
attention

jeanne.thibault@univ-brest.fr