



Atelier Neige et domaines skiabiles

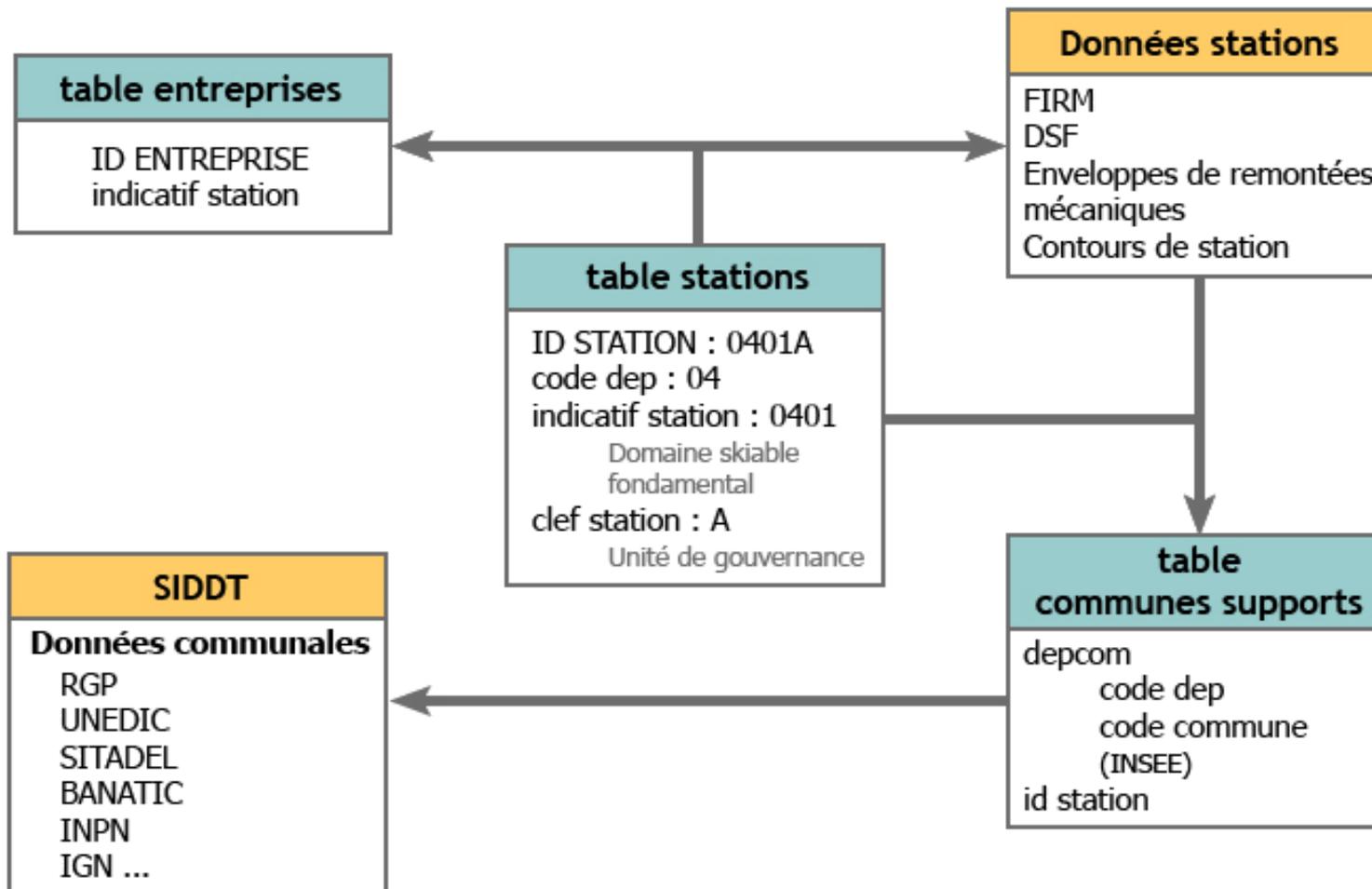
OSUG

20 mai 2016

H. Francois, P. Spandre,
S. Morin, E. George-Marcelpoil



Organisation de la BD Stations

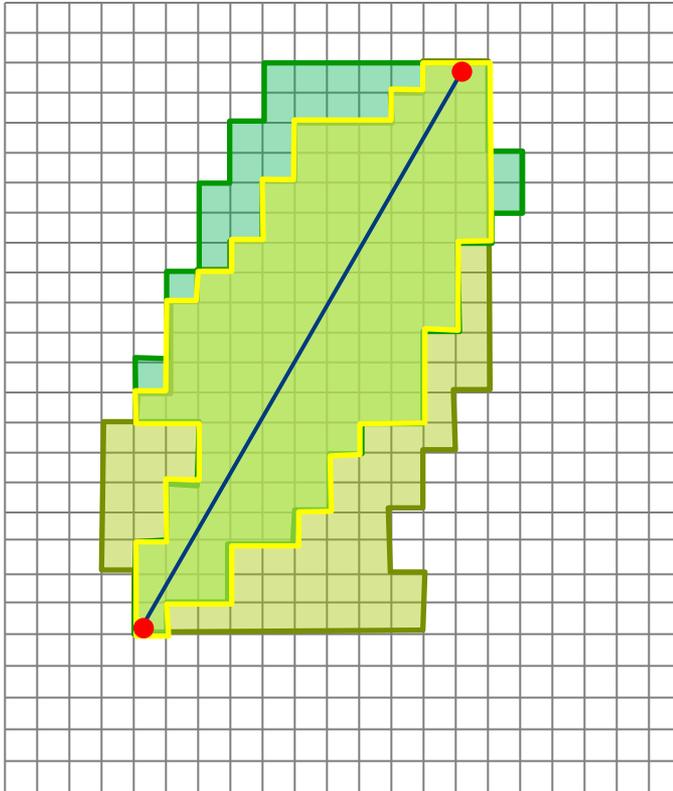




Travaux sur les indicateurs

- **Réalisation de l'Atlas des Stations du Massif des Alpes**
- **Réalisation du StationoScope des Alpes, interface de webmapping pour accéder aux informations de la BD Stations: <http://www.observatoire-stations.fr>**
- **Réalisation d'un jeu d'indicateurs thématiques pour évaluer la vulnérabilité des stations de sports d'hiver**
- **L'indice de viabilité des domaines skiables**

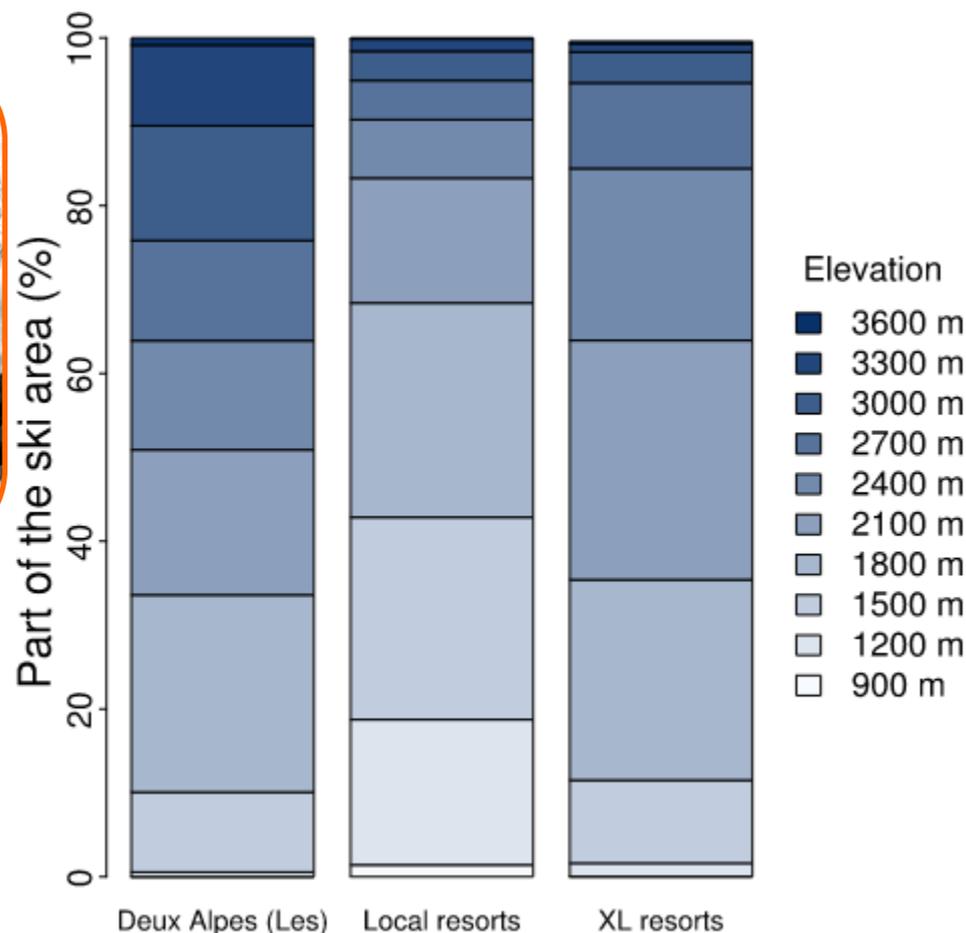
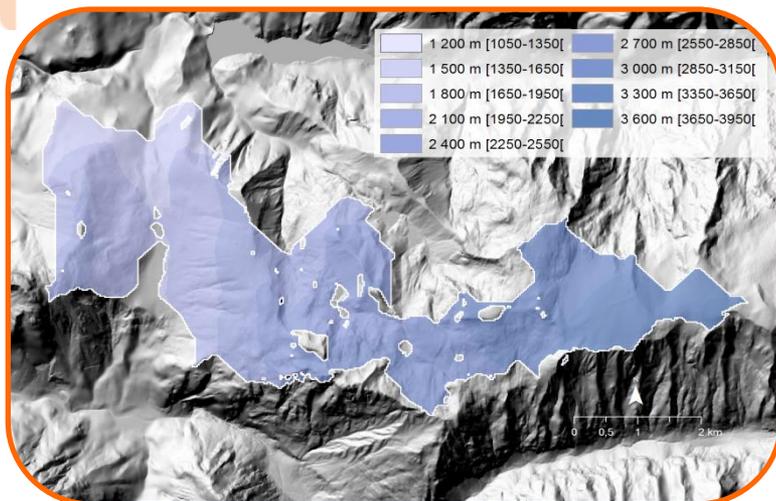
Modélisation du domaine skiable gravitaire



Ensemble des points accessibles depuis le haut d'un appareil de remontées mécaniques et permettant de rejoindre le pied d'un appareil

- Croisement de données géographiques
- Prise en compte de l'inertie du skieur à la descente
- Exclusion des parties « non skiable »
- Agrégation à l'échelle d'une station

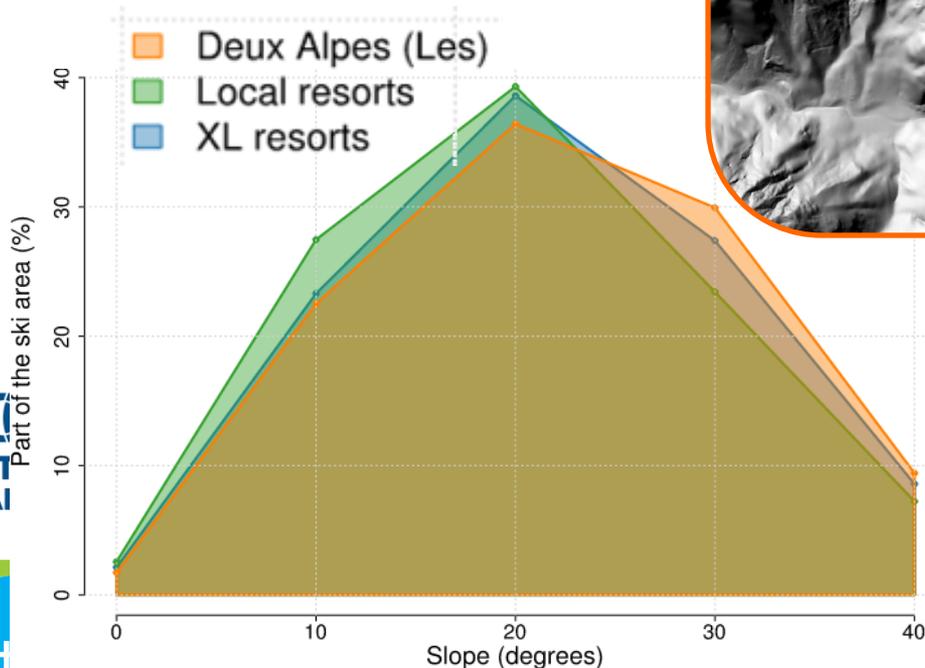
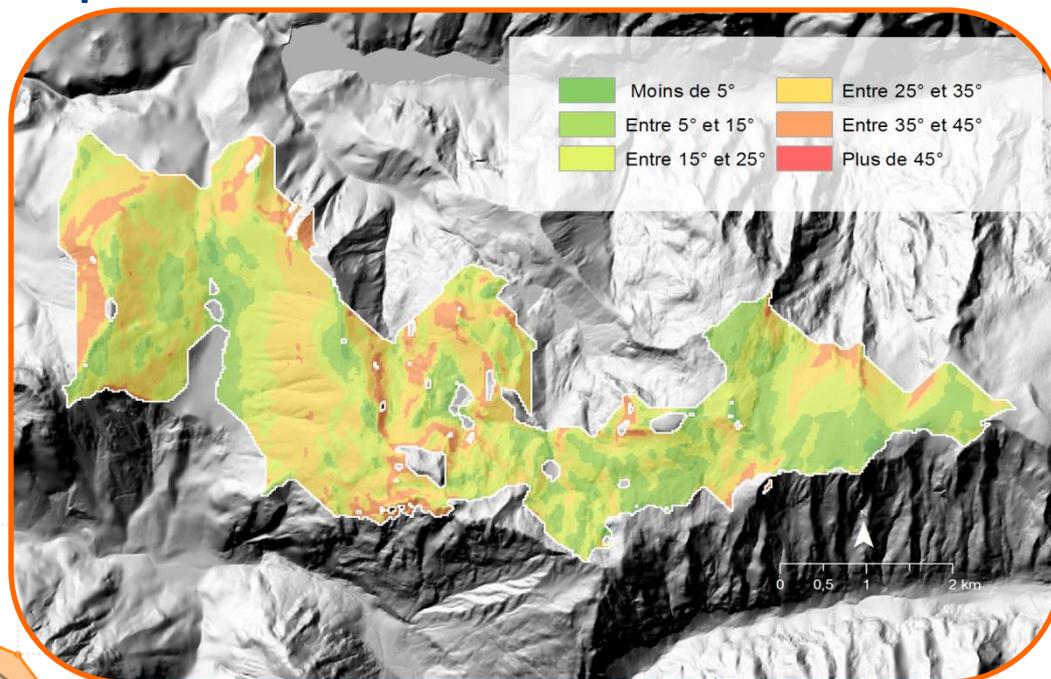
Caractéristiques des domaines skiables : altitudes



Les Deux Alpes : des plages d'étude équilibrées

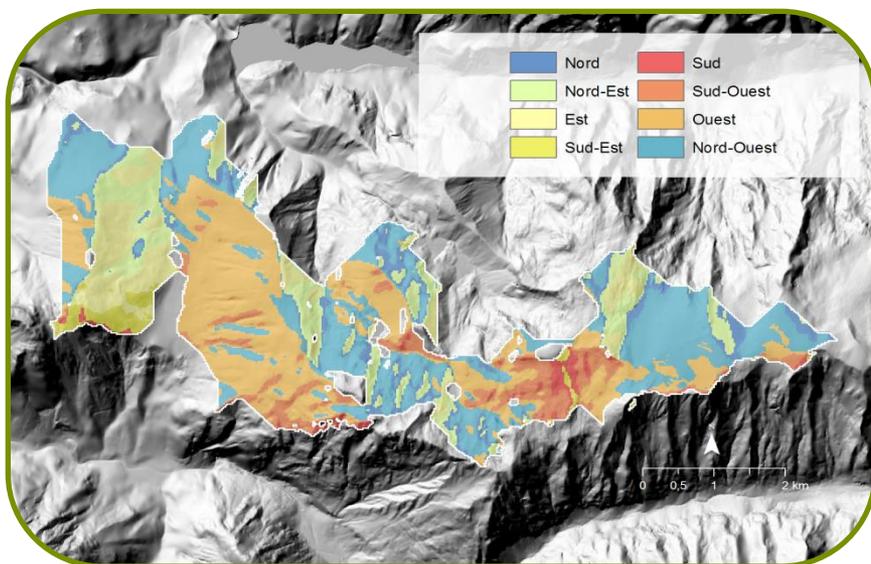
Ski area properties : slopes

Les Deux Alpes : une configuration similaire aux autres stations...

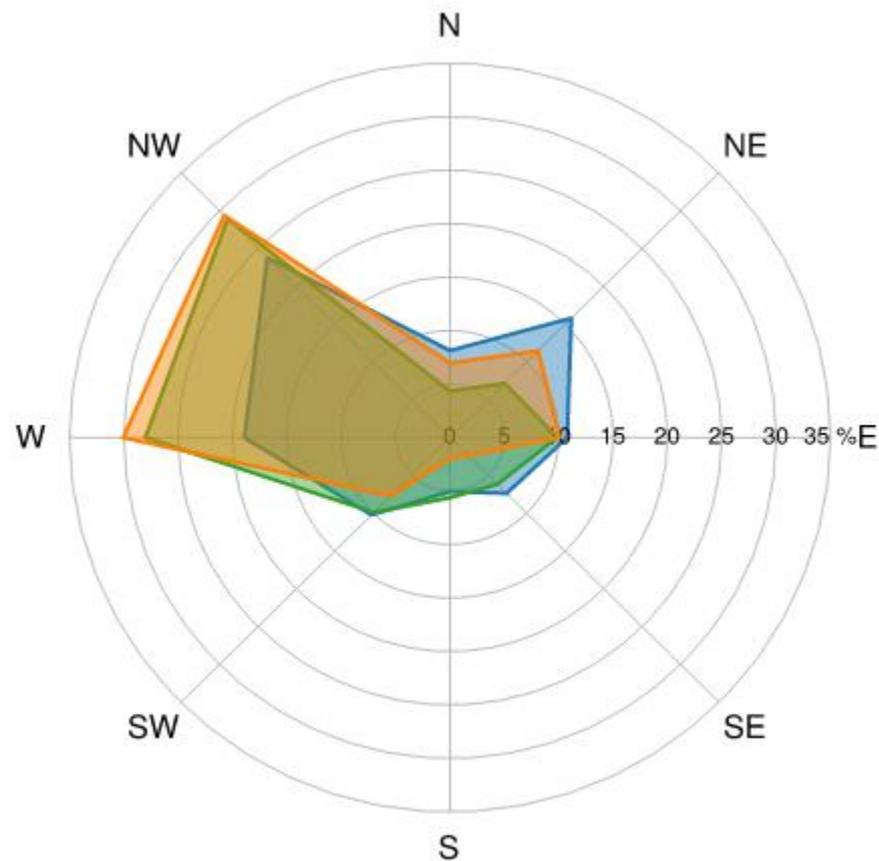


...avec un léger déséquilibre en faveur des fortes pentes

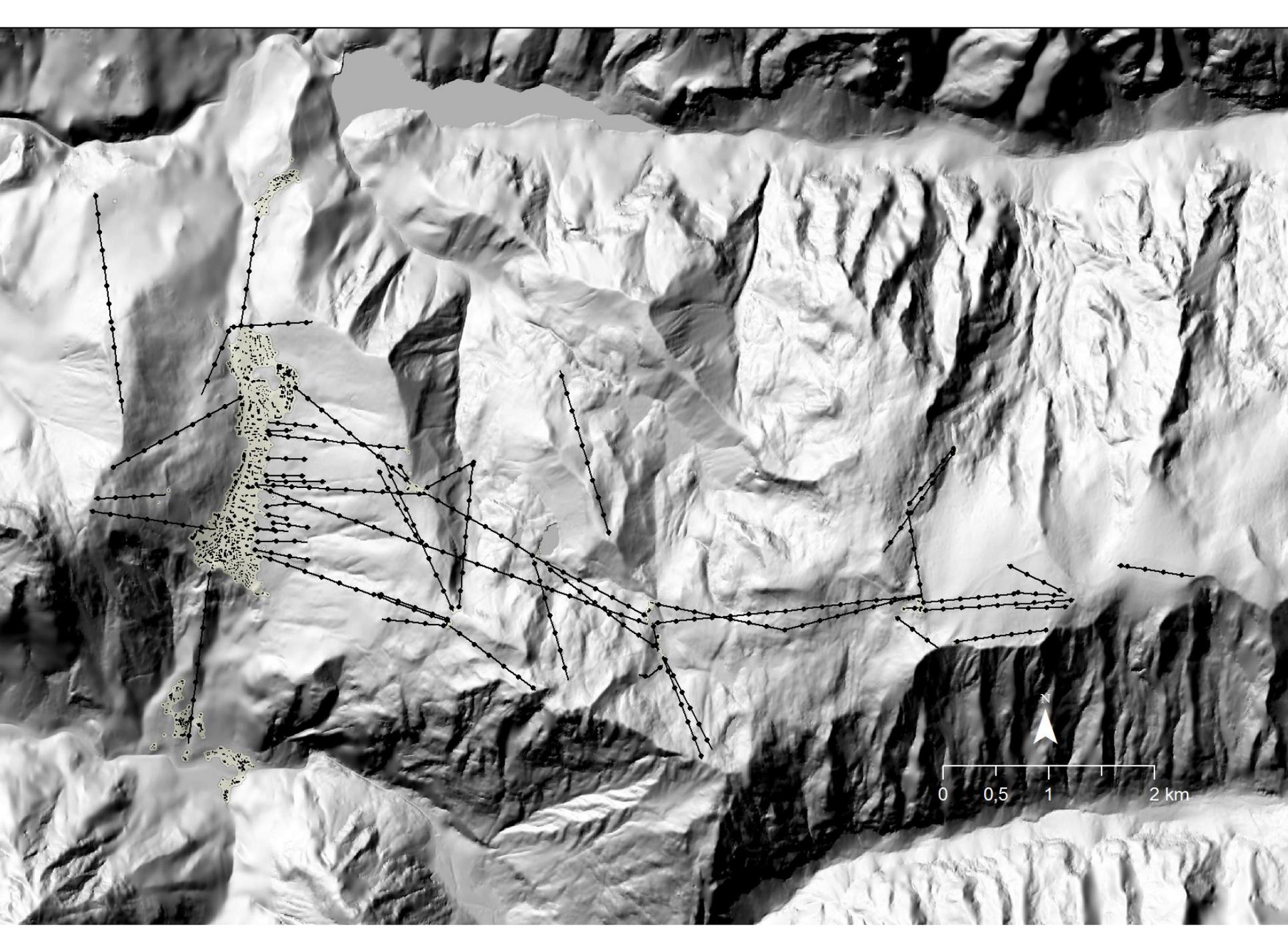
Caractéristiques des domaines skiables : orientations

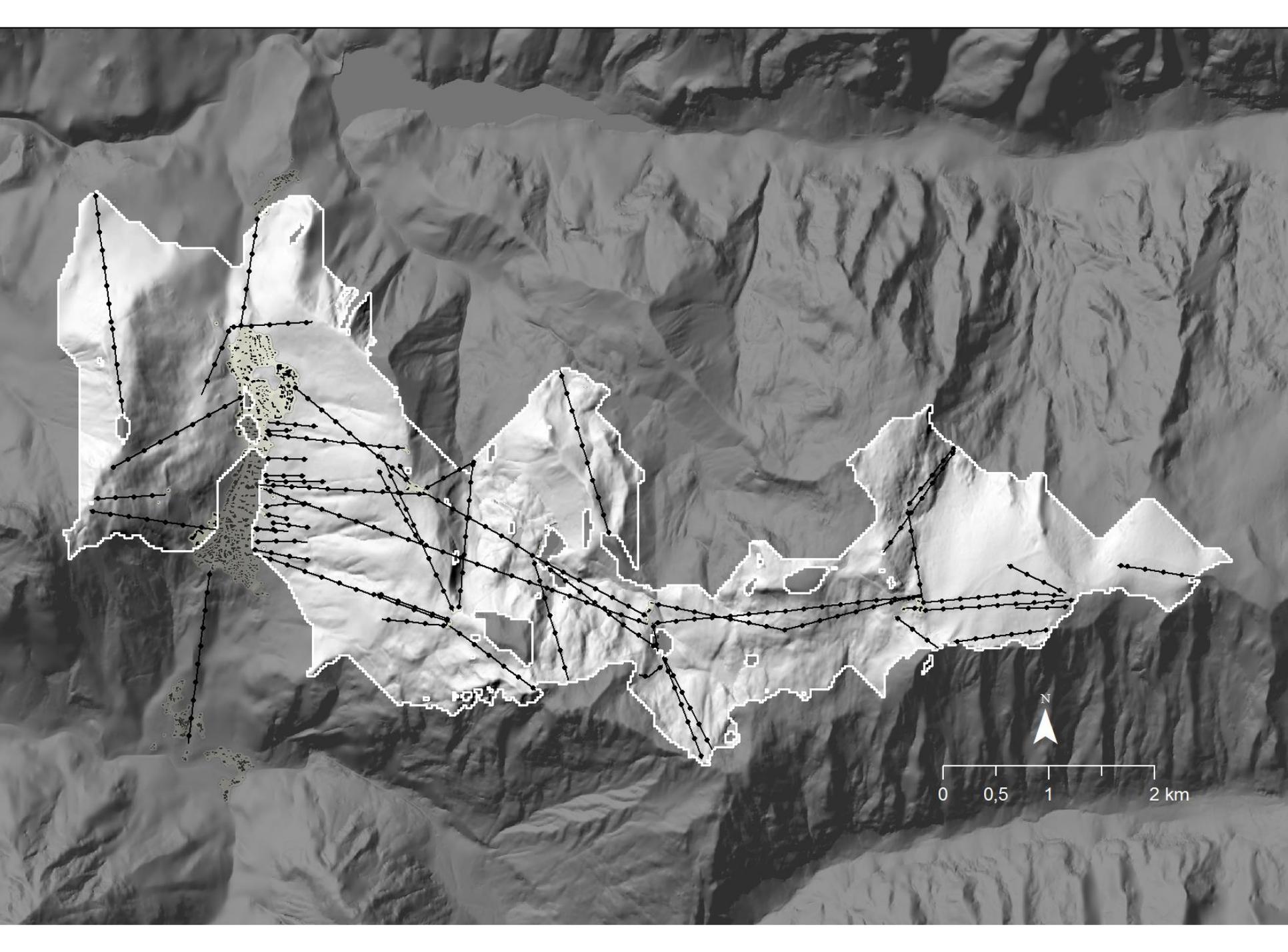


- Deux Alpes (Les)
- Local resorts
- XL resorts



L'ensemble du domaine skiable est fortement marqué par une orientation Ouest / Nord Ouest

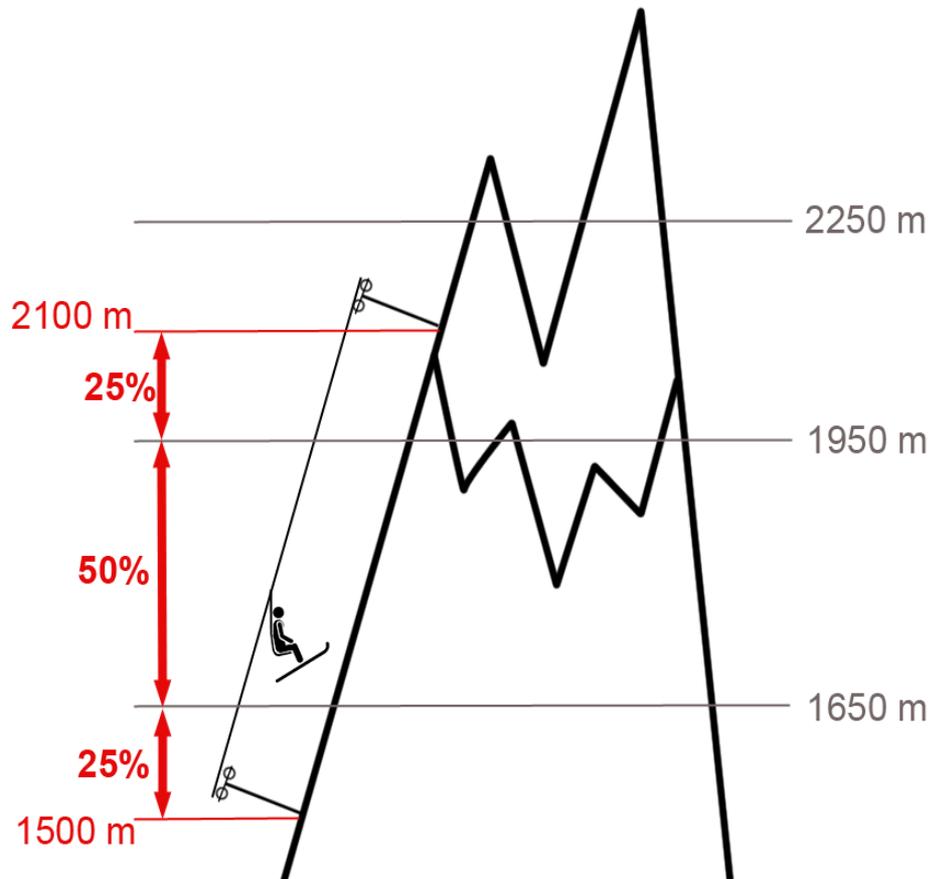




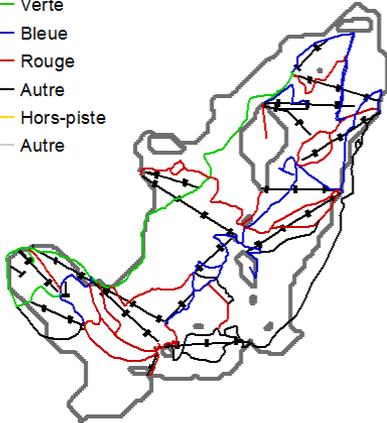
Croisement BD Stations – SAFRAN-Crocus: Estimation de la viabilité des stations de sports d'hiver

La Méthodologie CrossCut

- Une méthode issue d'un partenariat de recherche (Irstea – CNRM GAME / CEN)
- Une modélisation du manteau neigeux par le modèle SAFRAN-Crocus (CEN / Météo France)
- Une répartition du moment de puissance par tranches d'altitude
- Le calcul d'un indice de viabilité en fonction de la règle des 100 jours appliquée à chaque pixel (% du moment de puissance « viable »)

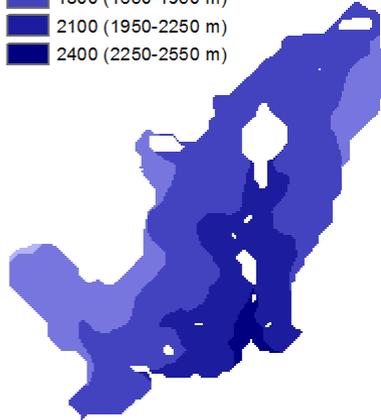


- Remontées mécaniques
- Enveloppe gravitaire
- Pistes de ski OpenStreetMap**
- Verte
- Bleue
- Rouge
- Autre
- Hors-piste
- Autre



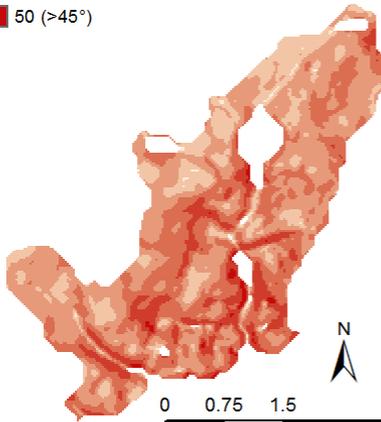
Altitudes SAFRAN-Crocus

- 1200 (1050-1350 m)
- 1500 (1350-1650 m)
- 1800 (1650-1950 m)
- 2100 (1950-2250 m)
- 2400 (2250-2550 m)



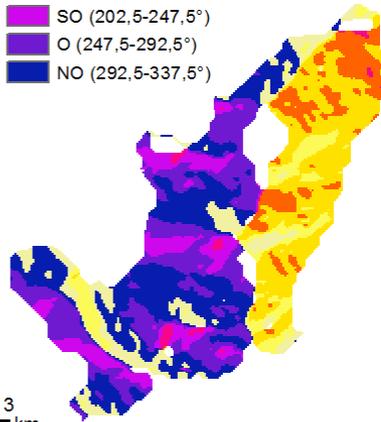
Pentes SAFRAN-Crocus

- 0 (0-5°)
- 10 (5-15°)
- 20 (15-25°)
- 30 (25-35°)
- 40 (35-45°)
- 50 (>45°)



Orientations SAFRAN-Crocus

- N (337,5-22,5°)
- NE (22,5-67,5°)
- E (67,5-112,5°)
- SE (112,5-157,5°)
- S (157,5-202,5°)
- SO (202,5-247,5°)
- O (247,5-292,5°)
- NO (292,5-337,5°)



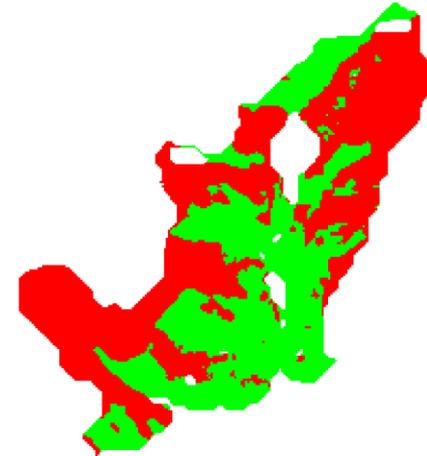
0 0.75 1.5 3 km



2006-2007

Nombre de jour avec au moins 30cm de neige au sol

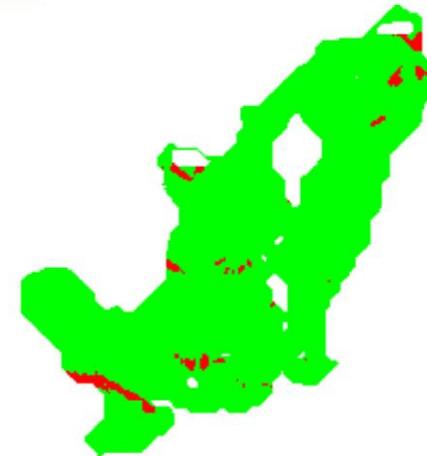
- Moins de 100 jours (59,69% du moment de puissance)
- Plus de 100 jours (40,31% du moment de puissance)



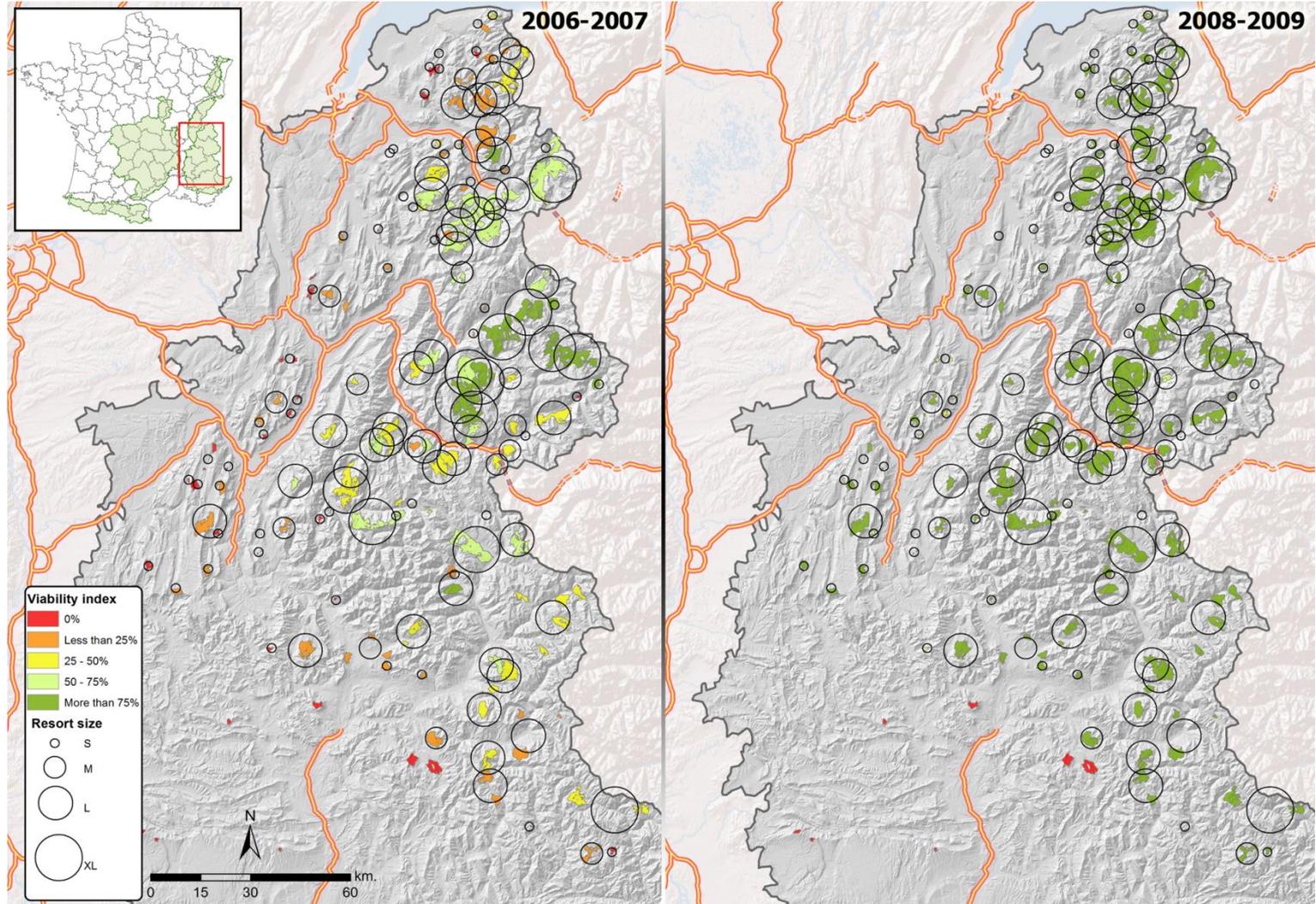
2008-2009

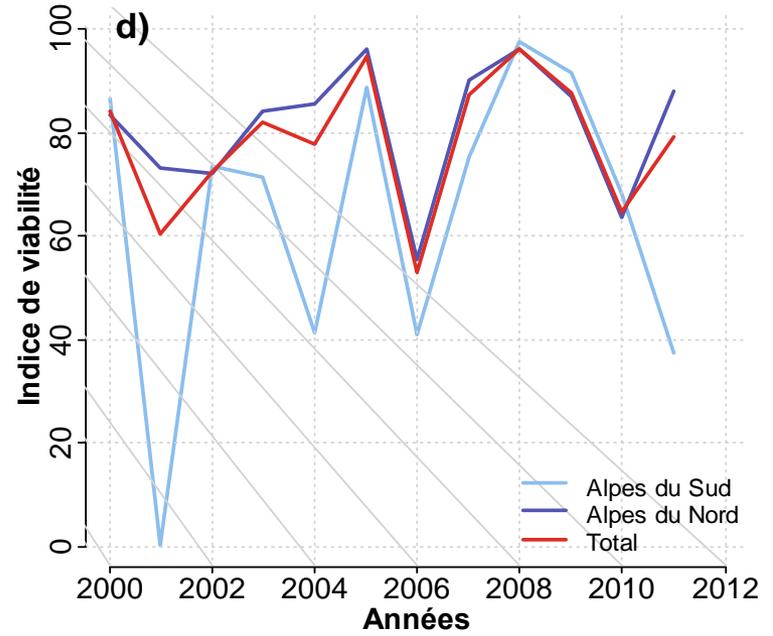
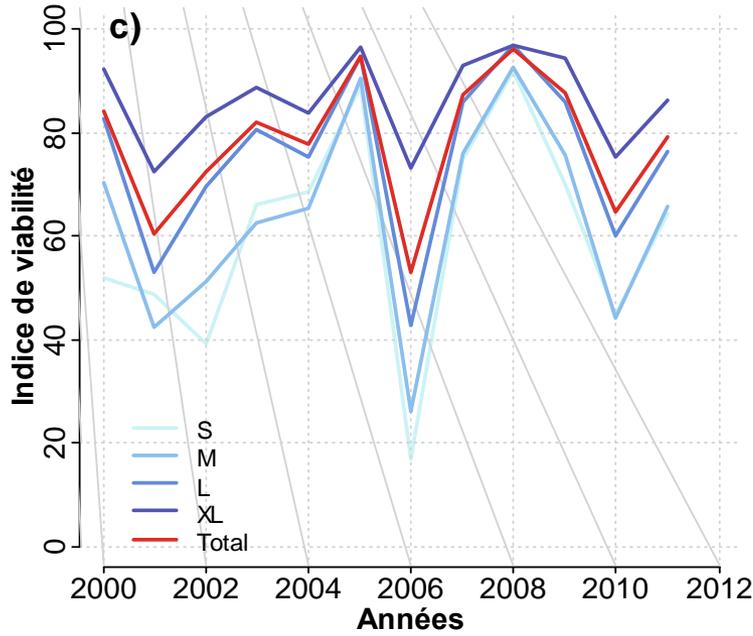
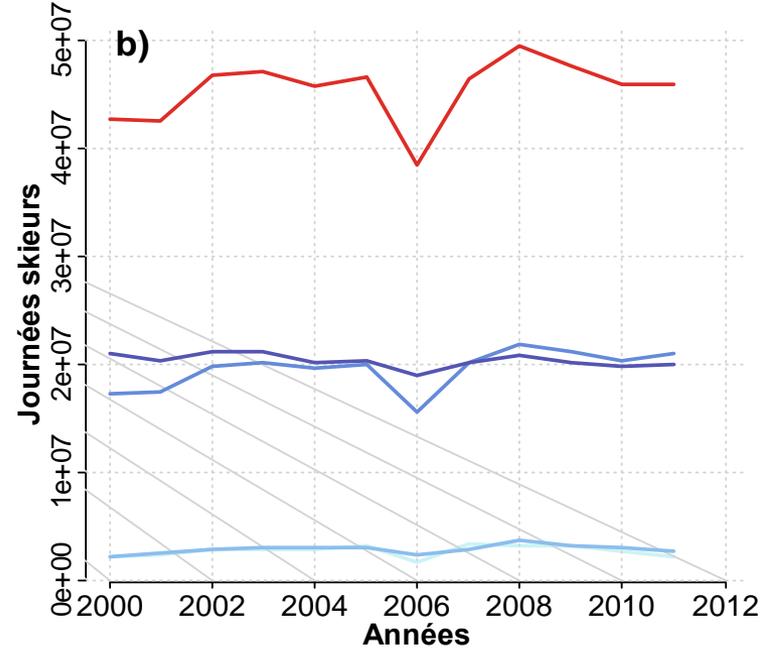
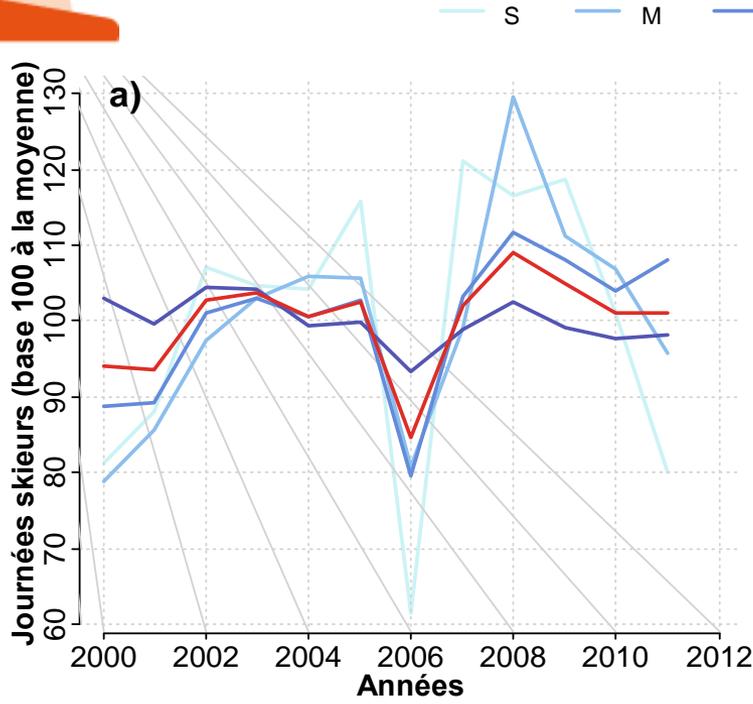
Nombre de jour avec au moins 30cm de neige au sol

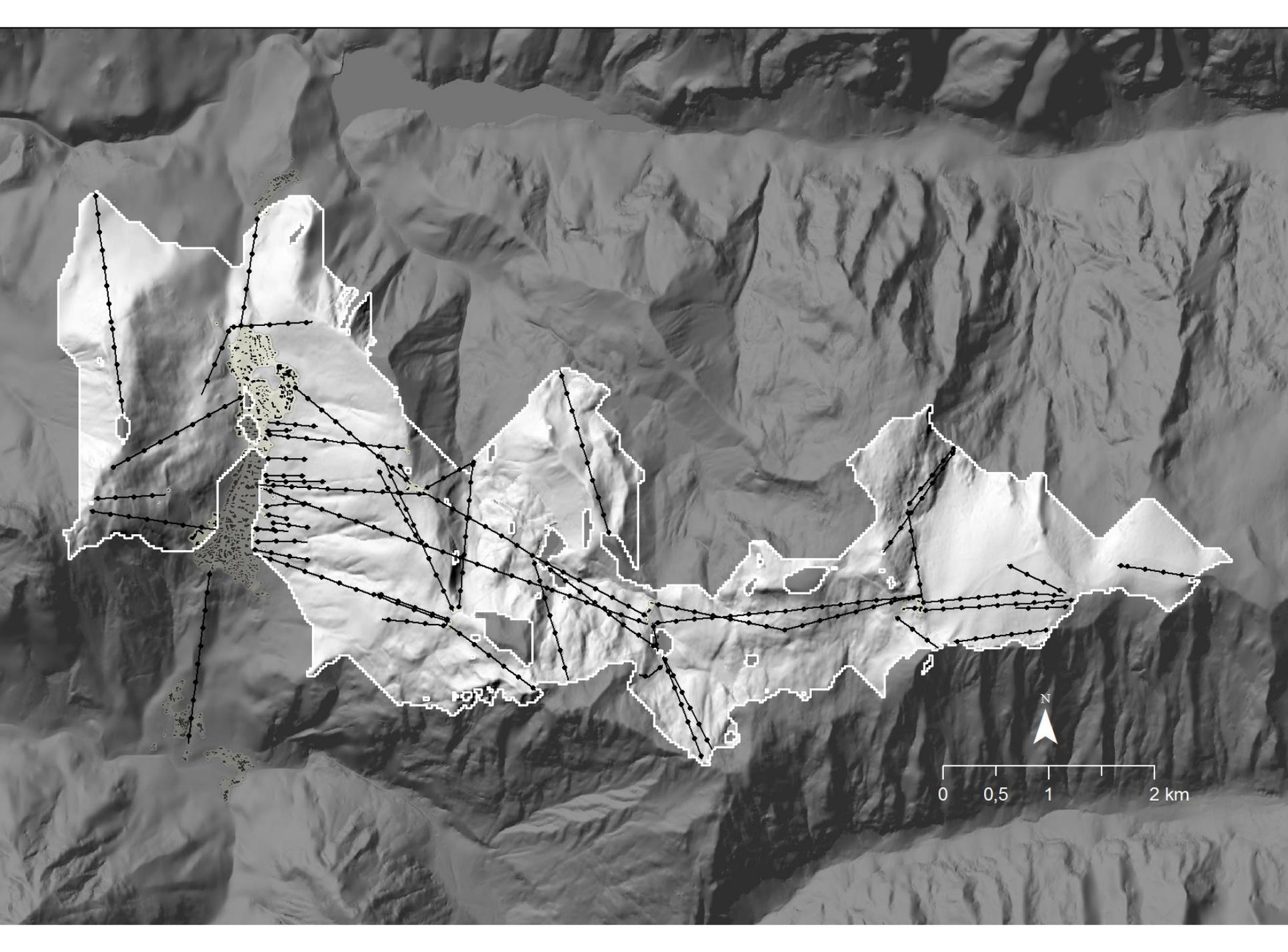
- Moins de 100 jours (3,37% du moment de puissance)
- Plus de 100 jours (96,63% du moment de puissance)

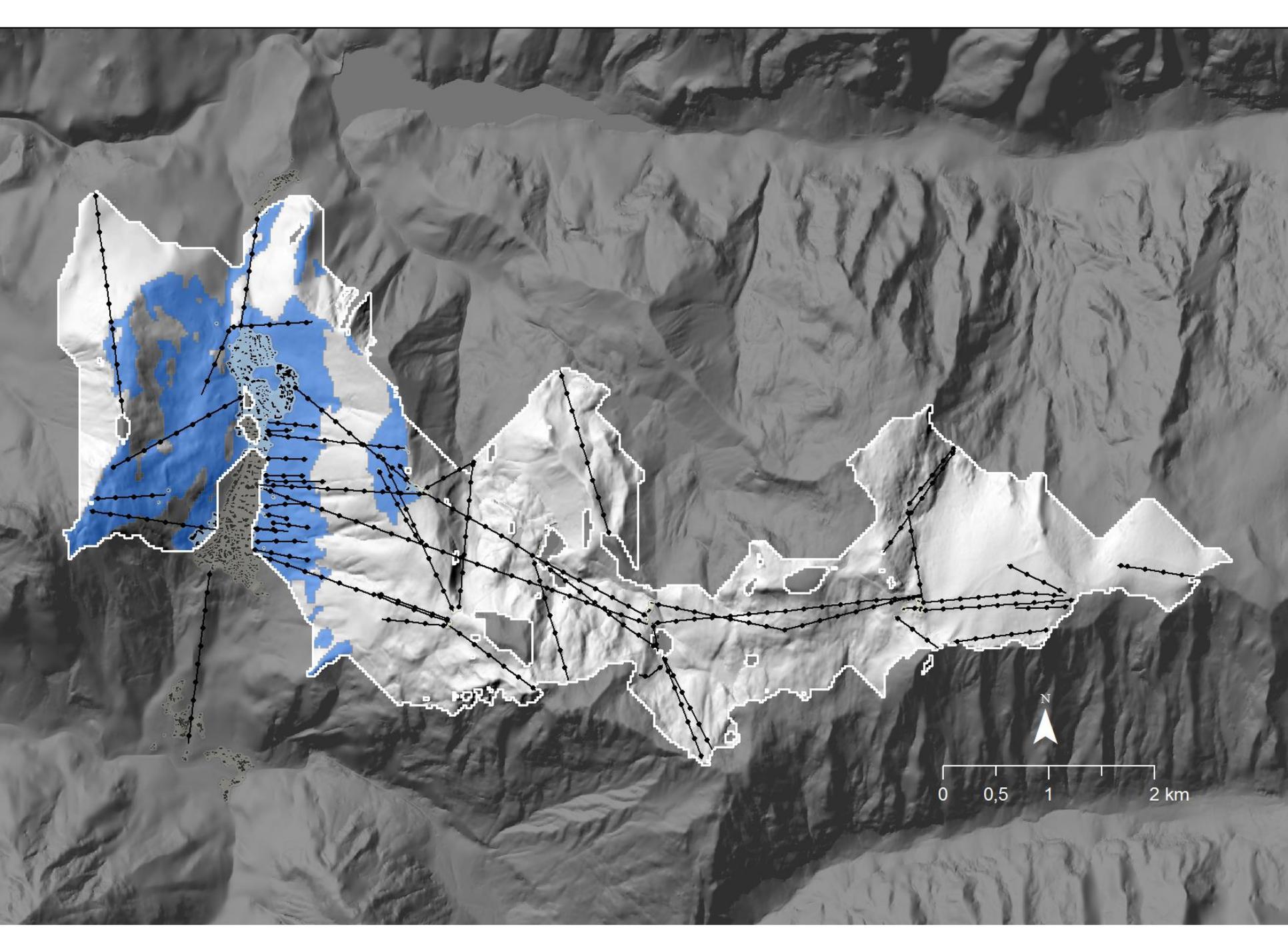


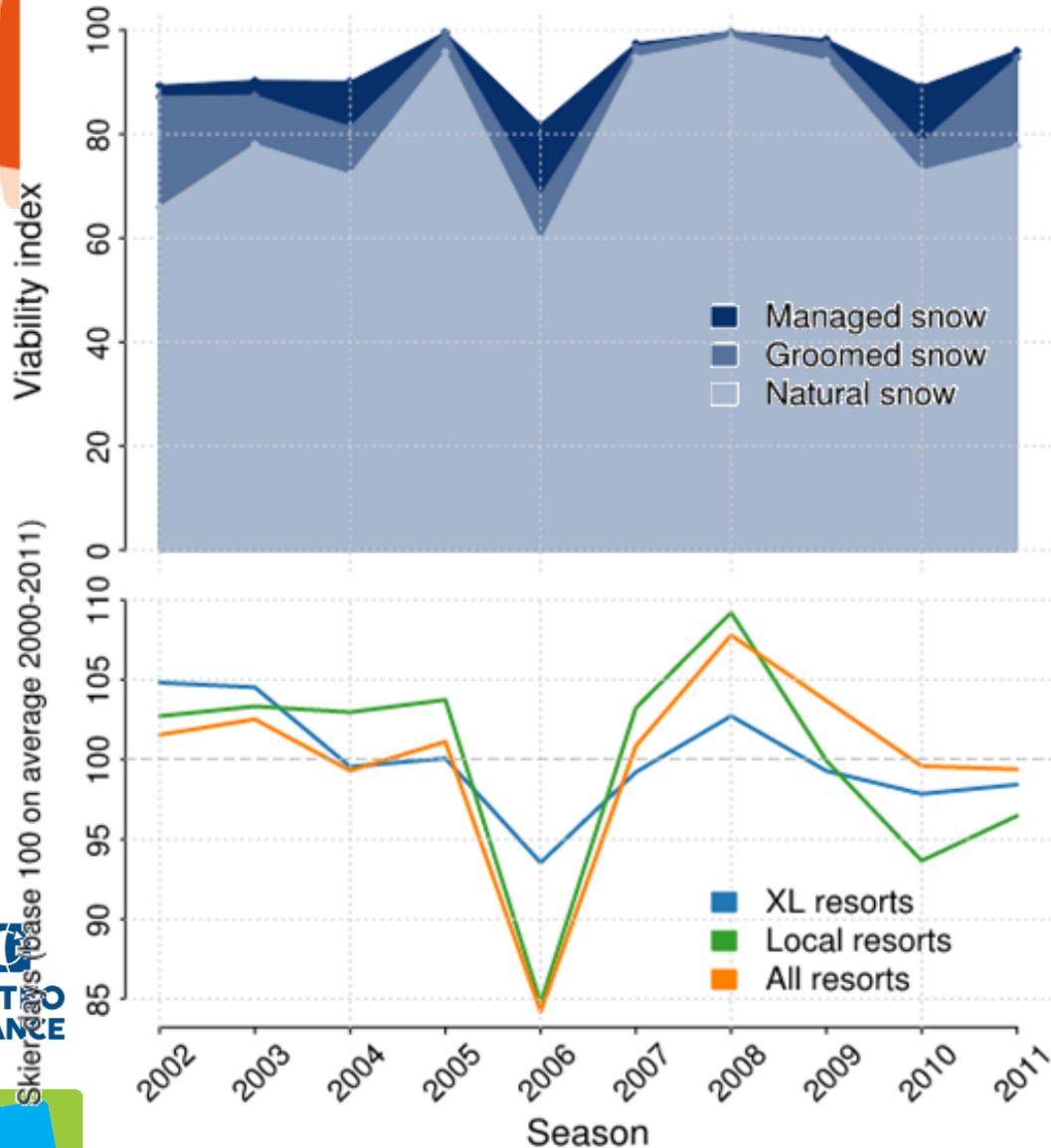
Croisement BD Stations – SAFRAN-Crocus: Estimation de la viabilité des stations de sports d’hiver











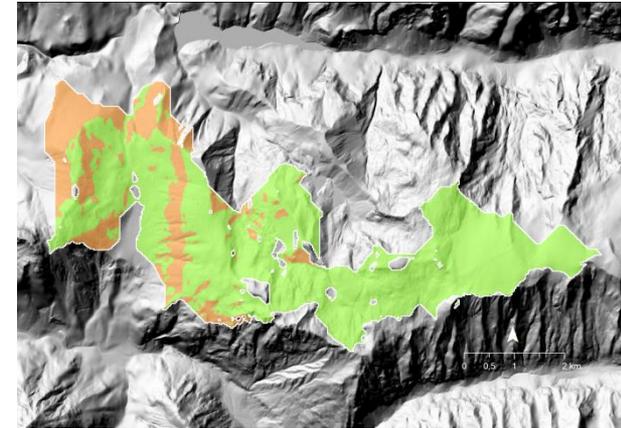
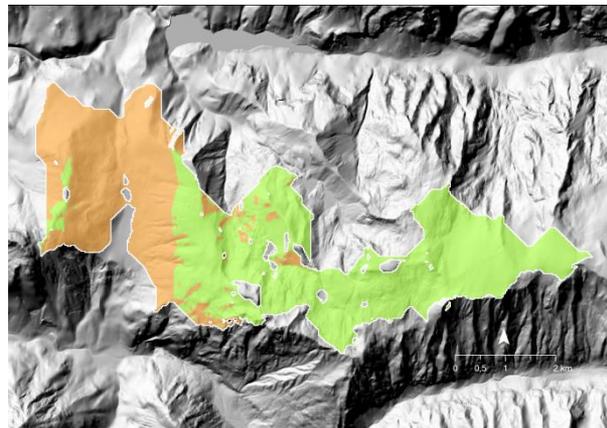
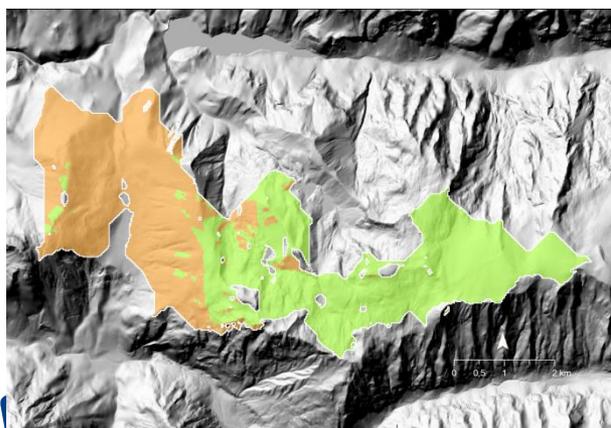
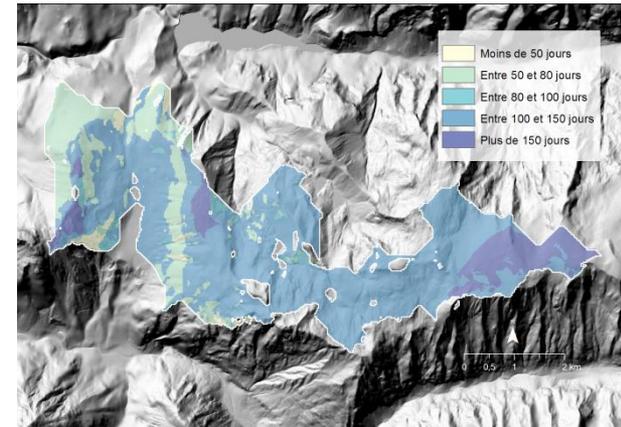
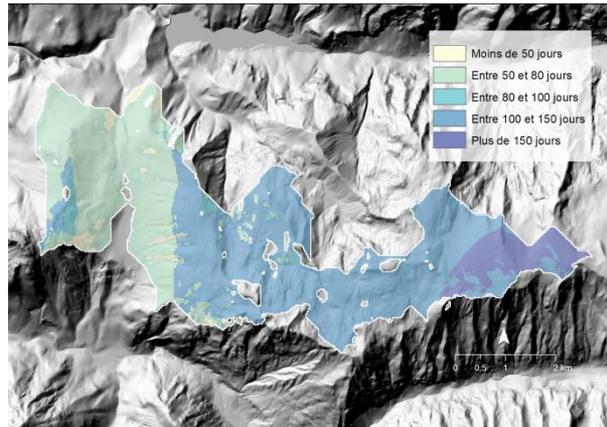
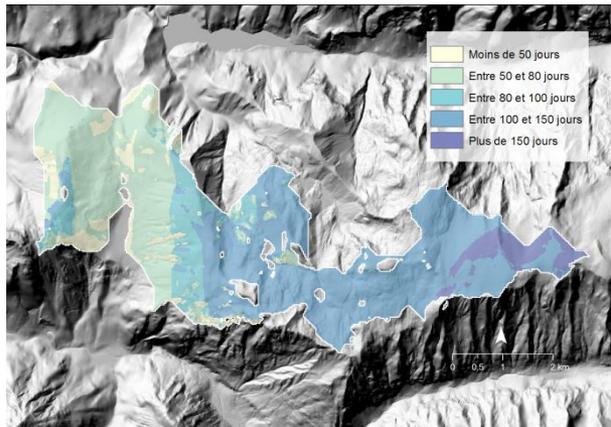
Evaluation de la viabilité entre les saisons 2002-2003 à 2011-2012

- A partir d'un seuil critique d'enneigement naturel, le damage joue un rôle déterminant
- Deux saisons marquantes : 2006-2007 et 2008-2009

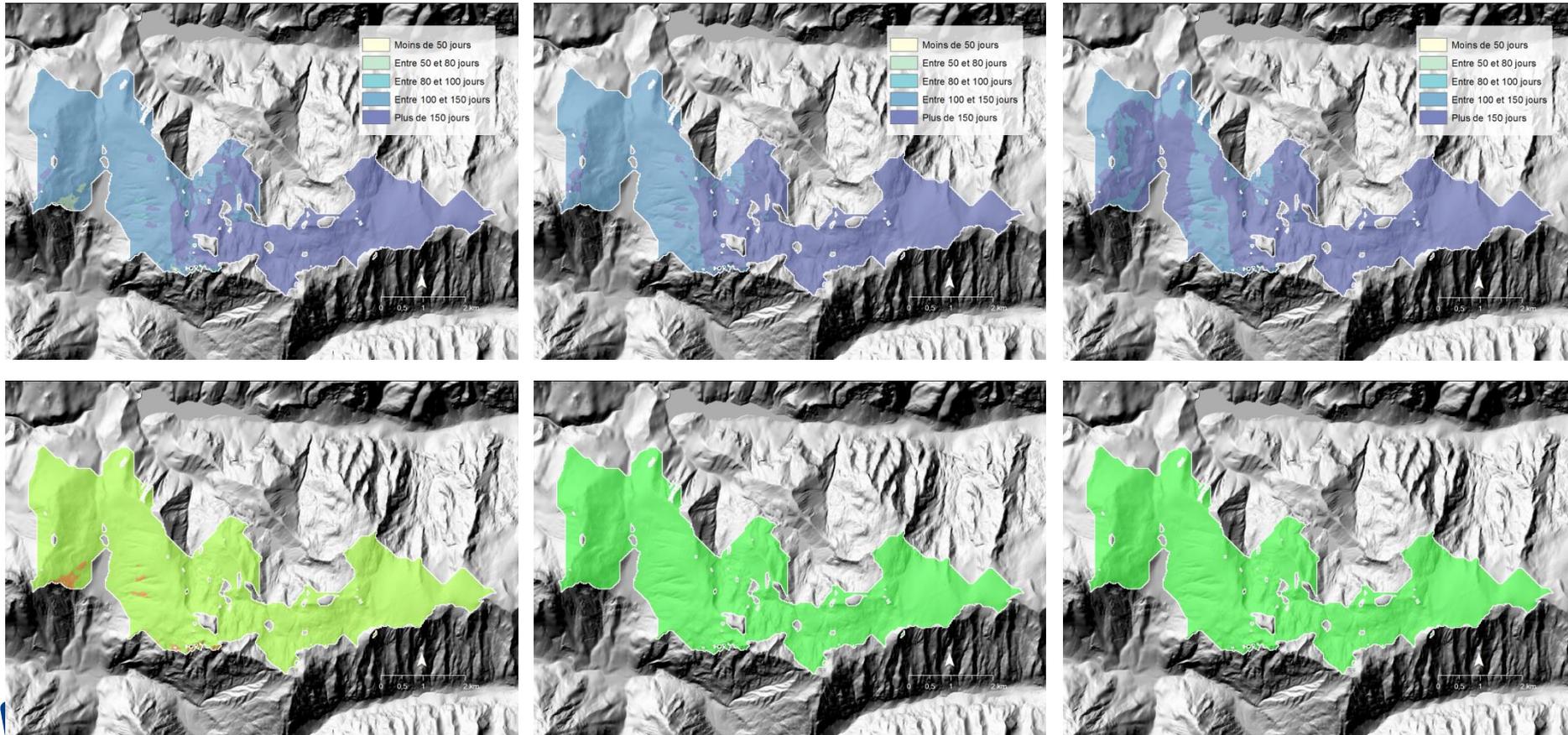
2006 - 2007

17

Les Deux Alpes a résisté à hiver chaud grâce à son altitude qui permet de sécuriser l'enneigement naturel et de produire de la neige



Comme d'autres stations, les Deux Alpes a bénéficié de bonnes conditions météorologiques : damage et production de neige ont permis d'allonger la saison



Une année de neige
dans les Alpes entre
le 1^{er} janvier 2009 et
le 31 décembre 2009

19

