



Projet E.01

Propagation des espèces envahissantes et modélisation

Les changements climatiques peuvent contribuer sensiblement à la prolifération de plantes exotiques envahissantes. Le but de ce projet est d'évaluer le potentiel de propagation du Sénéçon sud-africain et de la Berce du Caucase grâce à l'élaboration d'un modèle SIG couvrant le territoire des Grisons. Ce modèle doit permettre des estimations simples en lien avec les changements climatiques. Les résultats viendront compléter la stratégie du canton en matière de lutte contre les néophytes.

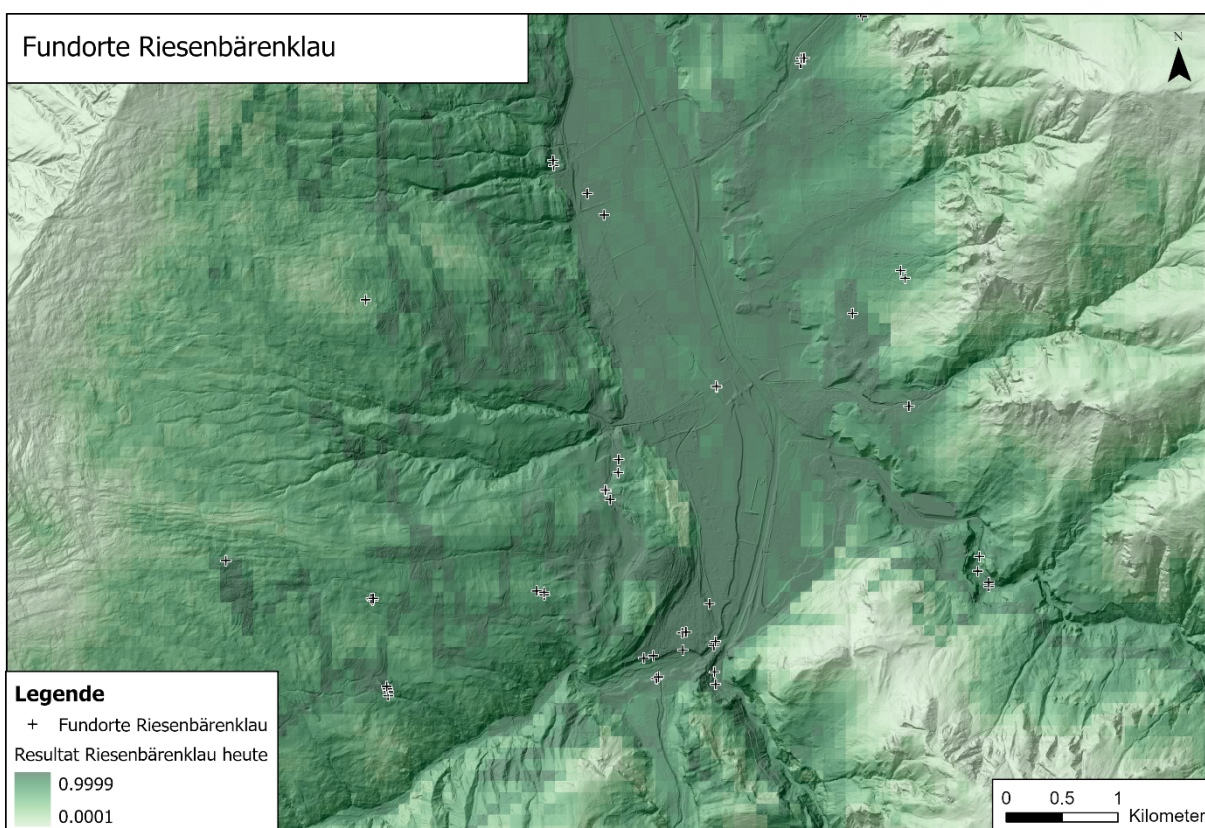


Figure 1 : extrait de la carte des potentiels de la Berce du Caucase. La probabilité de présence de la plante est représentée en vert sur le modèle. Plus le vert est foncé, plus il est probable de trouver la Berce du Caucase dans la zone concernée. Les sites où l'espèce a réellement été identifiée sont marqués d'une croix.

Situation initiale

Le canton des Grisons, du fait de sa situation géographique et de ses vastes espaces naturels, a particulièrement besoin d'informations fiables sur le potentiel de propagation des néophytes, afin de réagir de manière prospective aux changements climatiques. Les cartes des potentiels mises à disposition par la Confédération ne suffisent pas pour ce faire. Le modèle SIG élaboré dans le cadre de ce projet prendra en compte les scénarios climatiques actuels ainsi que les particularités régionales du canton, qui sera alors à même d'élaborer des mesures pour contrer la propagation d'espèces exotiques envahissantes liée au climat. La modélisation porte, à titre d'exemple, sur deux néophytes sélectionnés présentant un risque élevé pour le canton, à savoir le Sénéçon sud-africain, qui occupe déjà de grandes surfaces dans les fonds de la vallée du Rhin, dans la région de Coire, et la Berce du Caucase, que l'on



retrouve à quelques exceptions près sur l'ensemble du territoire des Grisons. Celle-ci peut faire office de plante de référence concernant le potentiel de propagation d'une espèce.

Objectifs

- Développement d'un modèle SIG couvrant le territoire des Grisons et deux espèces exotiques envahissantes
- Modélisation de l'impact des changements climatiques sur le potentiel de propagation des néophytes
- Adaptation des stratégies et des mesures du canton

Résultats

Le projet confirme l'hypothèse selon laquelle les deux espèces exotiques envahissantes (néophytes) que sont la Berce du Caucase et le Sénéçon sud-africain n'ont pas atteint leur potentiel maximal. Une affirmation étayée pour la première fois par un modèle illustrant le potentiel de propagation de ces deux espèces végétales sous l'effet des changements climatiques. Les calculs effectués dans le cadre de cette modélisation se fondent sur trois scénarios pour chacune des deux plantes : « Année normale, période actuelle », « RCP 4.5 en 2085 » et « RCP 8.5 en 2085 ».

Le calcul du potentiel de propagation actuel s'appuie sur les sites d'observation des néophytes ainsi que sur six paramètres, respectivement liés aux exigences des deux plantes en matière d'habitat et décrivant les conditions les plus favorables à leur développement.

Pour la Berce du Caucase, l'analyse est fondée sur 1288 sites d'observation ; un grand nombre d'entre eux sont situés dans la vallée du Landwasser. La modélisation des exigences de la plante en matière d'habitat a été établie sur la base des paramètres suivants :

- température minimale moyenne observée,
- précipitations,
- déclivité,
- talus de route,
- présence de zones à bâtir,
- distance par rapport aux cours d'eau.

Deux des paramètres susmentionnés décrivent des conditions climatiques : la température minimale moyenne et les précipitations. Pour la modélisation de la probabilité d'apparition de la Berce du Caucase dans le futur, ces deux paramètres ont été remplacés par des données climatiques de l'année 2085, selon les scénarios RCP 4.5°C et RCP 8.5°C.

Les résultats indiquent une augmentation claire de la probabilité d'apparition de la Berce du Caucase. La carte des potentiels montre dans quelle mesure les zones concernées sont similaires aux sites d'observation de la Berce du Caucase. Plus la coloration verte est foncée, plus le potentiel de propagation est élevé.

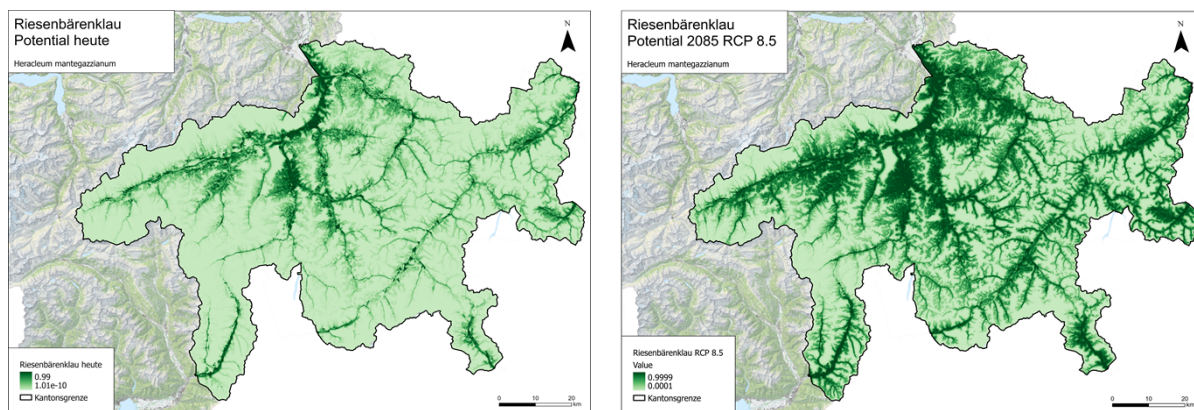


Figure 2 : résultats de la modélisation réalisée pour la Berce du Caucase.



Dans le canton des Grisons, 473 sites d'observation du Sénéçon sud-africain ont été répertoriés. Un expert a complété ce recensement de 50 autres sites possibles, afin de compenser le déséquilibre. La modélisation des exigences d'habitat du Sénéçon sud-africain a été établie sur la base des paramètres suivants :

- écart avec la température minimale,
- déclivité,
- voie ferrée,
- distance par rapport aux routes,
- présence de zones à bâtir,
- lisière de forêt.

La carte des potentiels de la période actuelle (à gauche) montre qu'il existe aujourd'hui déjà un potentiel de croissance dans des vallées où aucun spécimen n'avait été observé jusqu'ici. Ainsi, le Sénéçon sud-africain n'a pas encore atteint son potentiel de propagation dans le canton des Grisons.

L'écart avec la température minimale est le seul paramètre en lien avec le climat. Il a également été calculé à partir des données climatiques du futur et intégré au modèle. La modélisation est ainsi basée sur de nouveaux calculs tenant compte des données climatiques de l'année 2085 selon les scénarios RCP 4.5 °C et RCP 8.5 °C. Le résultat obtenu (à droite) montre que le Sénéçon sud-africain pourrait, à l'avenir, se propager également dans des régions situées à plus haute altitude (vert foncé) que celles où il est observé aujourd'hui.

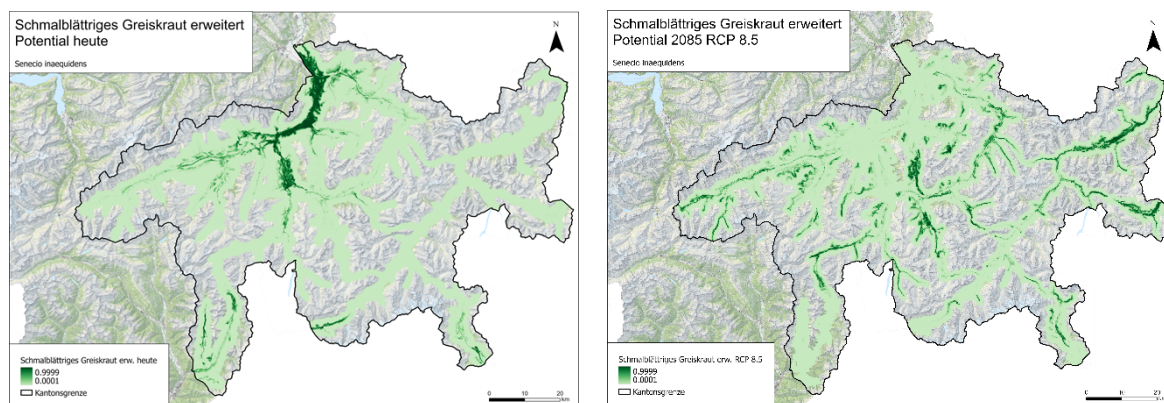


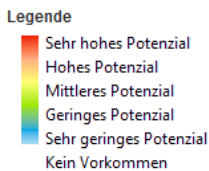
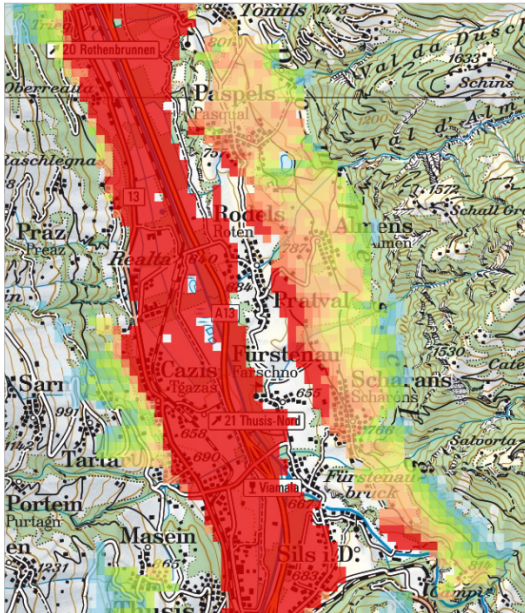
Figure 3 : résultats de la modélisation réalisée pour le Sénéçon sud-africain.

Les lacunes inexplicables constatées dans le modèle existant, établi par l'université de Lausanne et visant à représenter la propagation potentielle des néophytes en Suisse, ont servi d'élément déclencheur au projet. Les manques constatés concernaient des sites sur lesquels le modèle n'indiquait aucune occurrence de la plante, mais où les experts considèrent toutefois sa probabilité d'apparition comme très forte.

Le modèle SIG a permis d'obtenir un résultat plus étendu. La comparaison entre les deux modèles montre que les lacunes ont été comblées, et qu'il a en outre été possible d'affiner les informations relatives à la probabilité d'apparition du Sénéçon sud-africain.



Modell der Universität Lausanne



Resultat Entwickeltes GIS-Modell

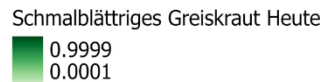
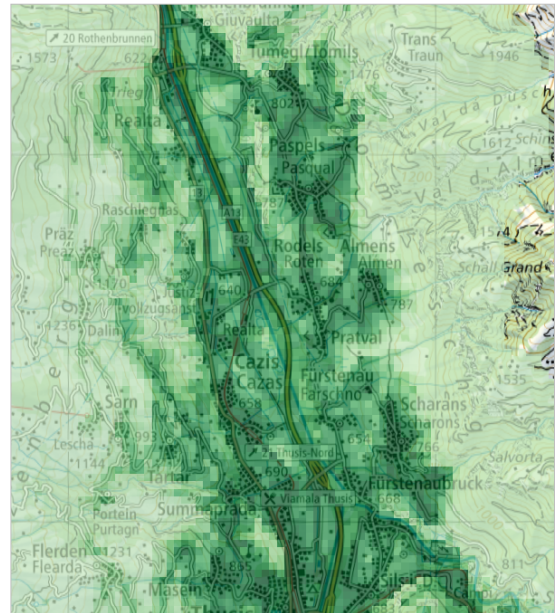


Figure 4 : comparaison du modèle SIG avec celui de l'université de Lausanne.

L'intégration des données de CH2018 relatives au réchauffement climatique attendu en 2085 a permis de modéliser le potentiel de propagation futur des deux néophytes faisant l'objet de l'étude. Les résultats indiquent une augmentation claire de celui-ci dès le scénario climatique RCP 4.5.

Il est important de noter qu'un potentiel de propagation accru ne signifie pas nécessairement que les néophytes seront réellement présents. Il indique cependant que les conditions sont favorables à la croissance de l'espèce considérée. Si aucune semence n'est apportée dans ces régions, la plante ne s'y développera pas. Compte tenu néanmoins que les graines de la Berce du Caucase peuvent flotter sur l'eau et que celles du Sénéçon sud-africain peuvent être répandues par le vent, l'installation de ces deux plantes sur des surfaces rendues disponibles par le réchauffement climatique est vraisemblable, d'autant plus que, chez ces deux néophytes, la durée germinative peut atteindre plusieurs années.

Il est reconnu que la mobilité humaine joue un rôle dans l'expansion des espèces envahissantes, et les véhicules, les êtres humains et les animaux participent à cette propagation. Les graines des deux espèces peuvent ainsi être déplacées par des mouvements du sol ou par les véhicules sur lesquels elles sont venues se coller (Sénéçon sud-africain). C'est la raison pour laquelle le réseau routier (routes principales) a été intégré à la modélisation. Sur la figure ci-après, les sites d'observation de la Berce du Caucase sont repérés par des points rouges. Certains sont situés à l'extérieur du réseau routier (en mauve). Un examen plus attentif permet de constater que les sites d'observation se situent souvent à proximité de chemins.

Sur le modèle, la probabilité d'apparition de la Berce du Caucase a été sous-évaluée et l'intégration des pistes forestières et chemins de randonnée aurait certainement permis d'obtenir des résultats plus précis. Pour l'évaluation du risque d'expansion, ce constat signifie qu'au bord des sentiers de randonnée, le potentiel peut être encore plus élevé qu'il n'apparaît dans la modélisation.



Figure 5 : mise en relation des résultats modélisés (en vert) avec le réseau routier (en mauve). Les points rouges indiquent les sites où la Berce du Caucase a réellement été identifiée.

La modélisation des cartes des potentiels confirme dans une large mesure la stratégie cantonale, ces deux espèces faisant l'objet d'une lutte intensive depuis plus de dix ans déjà.

Le Sénéçon sud-africain, qui présente des effets nocifs pour la santé, une bonne résistance et une forte tendance à se propager, compte parmi les espèces à surveiller en priorité pour le canton des Grisons. Les prévisions – qui se dégagent notamment des nouvelles modélisations – ne permettent guère d'envisager une quelconque évolution de la situation à court terme. Ainsi, l'office pour la nature et l'environnement du canton des Grisons (ANU) entend intensifier la surveillance au cours des prochaines années et poursuivre la lutte en collaboration avec les services d'entretien cantonaux et communaux. Le modèle corrobore l'expérience dont disposent déjà les experts cantonaux et sur laquelle ils se basent pour prévoir l'expansion de la Berce du Caucase dans de nombreuses régions des Grisons. Il est à noter que cette tendance est également confirmée par les scénarios climatiques appliqués. La stratégie de lutte systématique actuellement mise en œuvre sera donc maintenue.

Les produits (cartes) réalisés dans le cadre du projet seront utilisés pour la formation continue. Même s'il ne s'agit ici que de modèles théoriques, ils sont néanmoins utiles, en combinaison avec les cartes de répartition actuelles, pour informer les communes qui ne sont pas encore touchées des potentiels de propagation du Sénéçon sud-africain et leur permettre de se préparer. Les cartes peuvent également aider à sensibiliser les habitants des Grisons quant au caractère d'urgence de la lutte systématique contre le Sénéçon sud-africain. L'identification précoce de néophytes dans une région permet en effet d'initier en temps utile des actions de lutte efficaces, ce qui se révèle plus efficient et moins chronophage que de tenter d'éradiquer une espèce déjà installée.



Contact et informations sur le projet

GIS Modell zur Verbreitung des Schmalblättrigen Greiskrauts und des Riesenbärenklaus im Kanton Graubünden (E.01)

www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/mesures/pak/projekte-phase2.html

<https://www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/mesures/pak/projektphase2/pilotprojekte-zur-anpassung-an-den-klimawandel--cluster--wissens/e.01-propagation-des-especies-envahissantes-et-modelisations.html>

Porteur du projet :

Egli Engineering AG

Thomas Egli

egli@naturgefahr.ch, www.naturgefahr.ch

+41 71 274 09 00

Partenaire :

Amt für Natur und Umwelt Kanton Graubünden (ANU)

Sascha Gregori

Ringstrasse 10, 7001 Coire

sascha.gregori@anu.gr.ch, www.anu.gr.ch