Prédire l'apparition des fructifications : jusqu'à quel point les modèles spatiaux peuvent-ils nous aider?

Autor(en): **Fink, Sabine / Senn-Irlet, Béatrice**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie**

Band (Jahr): **94 (2016)**

Heft 4

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-935408

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Prédire l'apparition des fructifications

jusqu'à quel point les modèles spatiaux peuvent-ils nous aider?

SABINE FINK & BEATRICE SENN-IRLET • TRADUCTION: J.-J. ROTH & A. BEDOLLA

Die deutsche Übersetzung befindet sich in der SZP 2/2016, Seite 12.

Les amateurs de champignons futés le font depuis longtemps: se forger une représentation générale de l'habitat d'une espèce en se basant sur ses expériences de récolte. En termes techniques, on peut dire qu'ils construisent un modèle. Ce genre de modèle aide à la compréhension de la présence d'une espèce et permet de prédire les stations potentielles. Les habitats potentiels sont mis en évidence grâce aux techniques de modélisation de répartition statistique des espèces (Species Distribution Models «SDM»).

Des organismes exigeant des conditions spécifiques d'habitat (spécialistes d'un habitat) se prêtent aussi bien pour des recherches écologiques que pour une modélisation. La présence de ces spécialistes implique des structures-clé inhérentes à ces espaces vitaux (par exemple la présence de bois mort, d'un sol sablonneux). Des modèles se fondent sur cette relation: ainsi pour des espèces qui manifestent des exigences spécifiques (comme par exemple la nature du sol) un pronostic peut être fait sur leur présence probable. Ceci est une aide précieuse surtout quand les observations sont peu nombreuses.

Deux espèces fongiques avec des exigences spécifiques individuelles, l'une avec des exigences environnementales, l'autre avec des exigences liées au substrat, fructifient dans des forêts riveraines sur terrains pionniers: il s'agit de *l'Inocybe vulpinella* et de *Phellinus hippophaeicola*. En s'appuyant sur ces deux espèces, on peut analyser comment des modèles de répartition sont construits. Ces modèles exigent de rechercher ces espèces dans les régions qui font l'objet de pronostics afin de pouvoir valider le modèle.

Méthode: modélisation de la répartition des espèces

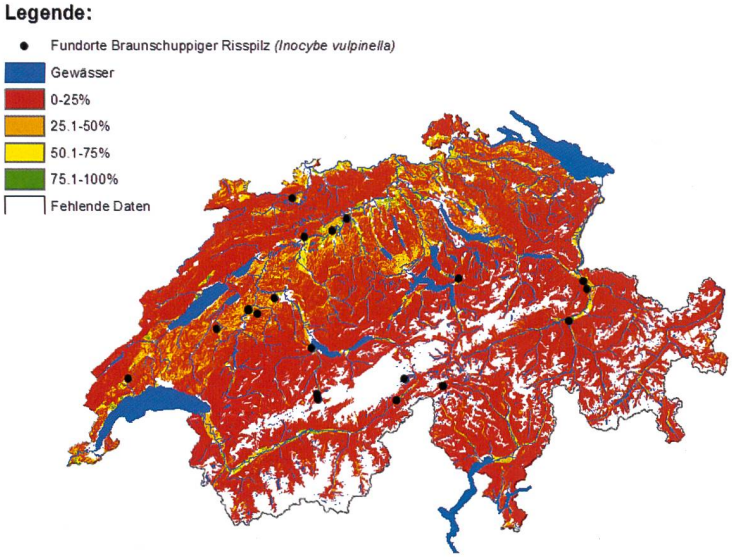
Pour modéliser la répartition des espèces en Suisse, il faut disposer de cartes avec des indications climatiques (températures), topographiques (déclivité) et pédologiques (teneur en nutriments des sols) avec la plus haute résolution possible (par exemple à l'échelle de 25 m.) pour la totalité du territoire suisse. Ces cartes présentant les variables environnementales corrélées avec les coordonnées des stations connues des champignons forment la base des calculs des modèles de répartition d'espèces. Dans un premier temps, on détermine pour chaque espèce les variables environnementales les plus influentes et le modèle le plus performant. En se basant sur ces modèles dans un second temps, on peut prédire la présence potentielle du champignon sur l'ensemble de la Suisse.

Il ne faut naturellement pas oublier que les données de base du climat, de la topographie et de la nature des sols ne sont que des approches pour une description des habitats. En réalité, la présence effective d'une espèce dépend encore d'autres facteurs. Par exemple, le microclimat, la disponibilité du substrat (par exemple, la présence de bois mort), les interactions biologiques (par exemple la concurrence interspécifique, les relations de dépendance avec les plantes hôtes), l'isolement des habitats, tous ces facteurs jouent des rôles très importants. Les modèles ainsi calculés peuvent tout de même être d'une grande utilité, car ils fournissent une prédiction spatiale sur l'aptitude fondamentale d'un endroit à voir apparaître une certaine espèce. Dans un second temps, des facteurs biologiques peuvent aussi être inclus au modèle (par exemple, si une carte avec la présence des plantes hôtes est disponible) pour affiner les pronostics.

Deux exemples d'espèces des zones riveraines ouvertes: Inocybe vulpinella et Phellinus hippophaeicola

La modélisation de l'habitat d'*Inocybe vulpinella* se base sur trois variables environnementales influentes: la déclivité, la teneur du sol en carbontes et sa perméabilité. Comme cette espèce apparaît avant tout sur des sols plat et sablonneux, ces variables se justifient dans les approximations. La température, les précipitations et l'ensoleillement n'auront en revanche que peu d'influence sur le modèle d'habitat de cette espèce.

Sur la carte modélisée de répartition d'*Inocybe vulpinella*, les vallées riveraines de l'Aar, de la Reuss et du Rhône présentent une forte probabilité de présence de



Ill. 1: Carte de probabilité de présence prédite par la modélisation d'*Inocybe vulpinella*. La couleur verte indique une forte vraisemblance. L'espèce fructifie avant tout sur des terres sablonneuses et planes. La déclivité du sol, la teneur en carbonates et la perméabilité du sol ont été identifiées comme les trois variables environnementales les plus influentes pour cette modélisation.

l'espèce. Elles sont de ce fait un point de départ idéal pour la recherche d'autres habitats (Ill. 1). Les régions encore naturelles autour du Plateau septentrional de la Suisse et du Rhin semblent, selon le modèle, également propices à la présence de cet inocybe, même si presque aucune observation n'y a été faite.

Pour *Phellinus hippophaeicola*, le modèle nous donne comme variables environnementales influentes: la température moyenne annuelle, la perméabilité et la profondeur du sol (un indice de la pénétrabilité par les racines). Plus ces variables sont élevées, plus elles renforcent la probabilité de présence de *Phellinus hippophaeicola*. La plante substrat, l'argousier, est favorisée par les sols ensoleillés et est douée d'un système racinaire profond; ici aussi les facteurs principaux modélisés sont en accord avec les exigences écologiques de l'espèce.

Pour *Phellinus hippophaeicola*, le modèle indique comme habitat idéal avant tout le Tessin et la vallée du Rhône (Ill.2). Il est étonnant de constater que, pour cette espèce spécialisée aux troncs et aux branches fortes des argousiers, les données de récolte correspondent, selon le modèle, à des régions à faible probabilité d'occurrence. En effet, les observations faites en Basse-Engadine ne proviennent pas de zones alluviales mais de zones buissonneuses xériques (ensoleillées, exposées au sud). La carte de répartition de l'argousier *(Hippophae rhamnoides*, Ill. 3) comme indiquée par Info Flora, le centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (www.infoflora.ch) montre que l'argousier était auparavant bien plus largement répandu et qu'en réalité, il n'était pas confiné à la proximité des cours d'eau.

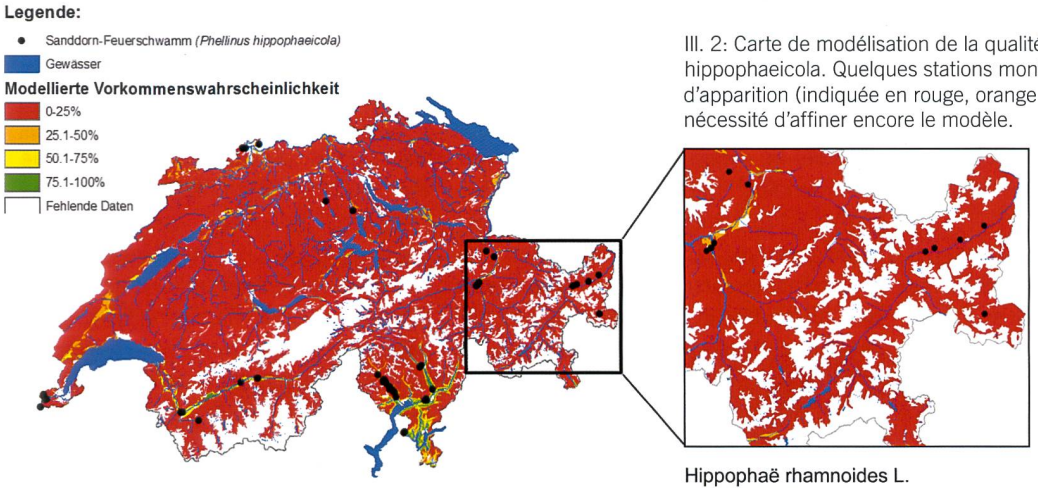
Ici, le modèle pour *Phellinus hippophaeicola* montre des lacunes et pourrait être amélioré

En tenant compte de la carte de répartition réelle de l'arbuste hôte. Les cartes de répartition avec les habitats potentiels pour *Inocybe vulpinella* et *Phellinus hippophaeicola* indiquent que ces deux espèces pourraient apparaître en Suisse dans d'autres régions. Puisque les modèles se basent sur quelques données parsemées, les pronostics ne peuvent être considérés que comme des approximations. La carte de répartition de *Phellinus hippophaeicola* fait apparaître un autre inconvénient: les stations recensées se trouvent être proches des frontières nationales. Il serait intéressant d'inclure à celle-ci les données des stations étrangères voisines des zones limitrophes et ainsi de perfectionner le modèle.

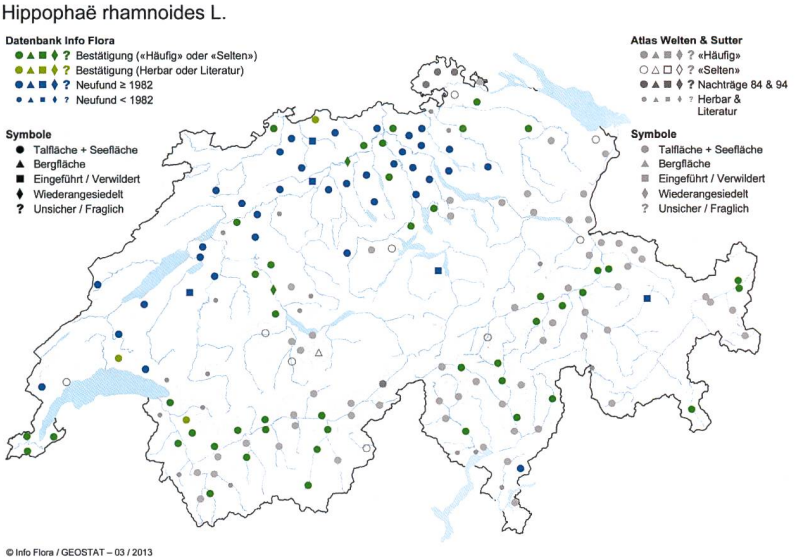
Perspective: meilleures bases de données, modèle écologique plus pertinent

Une autre source d'amélioration du modèle provient de l'utilisation de photographies aériennes. En les examinant, il est possible de visualiser des structures écologiques supplémentaires comme les surfaces forestières, les prés ou les bancs de gravier situés le long des rivières. Tous ces éléments peuvent être ajoutés comme variables environnementales et être incluses aux modèles. Certains cantons possèdent déjà un matériel cartographique très précis pour compléter la modélisation fine des habitats et augmenter le pouvoir prédictif des modèles pour la région.

Les pronostics des habitats des espèces fongiques suisses deviennent meilleurs avec le nombre d'observations augmente et devient disponible pour la modélisation. Sur le terrain, il est important de noter exactement les coordonnées de toute nouvelle observation afin que les avis de récolte concordent le mieux possible avec les cartes actuellement très précises représentant les données environnementales.



Ill. 2: Carte de modélisation de la qualité de l'habitat du Phellinus hippophaeicola. Quelques stations montrent une faible probabilité d'apparition (indiquée en rouge, orange et jaune). Cela souligne la nécessité d'affiner encore le modèle.



Ill. 3: Carte de répartition («carte Welten & Sutter») de l'argousier *(Hippophae rhamnoides)* selon Info Flora (www.infoflora.ch). L'Atlas de Welten et Sutter (symboles gris) indiquait avant tout que l'espèce remontait plus haut dans les vallées du Rhône et du Rhin. Tenir compte de la carte de répartition de l'argousier peut contribuer à une modélisation plus précise de la qualité des habitats de *Phellinus hippophaeicola*.