

Ghislain Vieilledent

Ecologie – Statistiques appliquées

UMR AMAP
2196, bd. de la Lironde
34980 Montferri  -sur-Lez (FR)
☎ +33.(0)4.67.61.49.24
✉ ghislain.vieilledent@cirad.fr
🌐 ecology.ghislainv.fr
né en 1979 à Nantes (FR)



CV mis à jour le 27 mars 2023.

Postes occupés

- 2019 – près. **Chercheur en   cologie**, Cirad, UMR AMAP, Montpellier (France), Etude des forêts tropicales.
- 2015 – 2018 **Expert national détaché (END)**, Centre Commun de Recherche de la Commission Européenne, Ispra (Italie), Modélisation et projection de la déforestation en zone tropicale.
- 2009 – 2012 **Expatriation    Madagascar**, Cirad, dP Forêts et Biodiversité, Antananarivo (Madagascar), Conservation des forêts et de la biodiversité à Madagascar.
- 2009 – 2018 **Chercheur en   cologie**, Cirad, UPR Forêts et Sociétés, Montpellier (France), Etude des forêts tropicales.

Thèmes de recherche

Changements climatiques et forêts tropicales. Anticiper l'impact des changement climatiques sur les forêts tropicales et quantifier la part des forêts dans le cycle du carbone à l'échelle globale.

Ecologie des communautés. Expliquer la distribution des espèces d'arbres et leur coexistence via l'analyse de données d'inventaires en forêts tropicales et l'utilisation de modèles théoriques.

Gestion durable des écosystèmes forestiers. Améliorer le réalisme des modèles de dynamique forestière en vue de leur utilisation en gestion forestière.

Nouvelles méthodes statistiques. Développer de nouvelles approches et outils statistiques et informatique pour répondre à de nouvelles questions en   cologie.

Formation et diplômes

- 2006 – 2009 **Cemagref de Grenoble, AgroParisTech.** Thèse de doctorat (PhD) en statistiques appliquées à l'écologie forestière. Mécanismes de coexistence du sapin pectiné et de l'épicéa commun en forêt de montagne.
- 2004 – 2006 **Chambre d'Agriculture de la Lozère, CLAPE-LR, FREDEC-MP.** Ingénieur agronome chargé d'études.
- 2003 – 2004 **Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), INA-PG, Paris VII.** Diplôme d'études approfondies (DEA). Environnement : Milieux, Techniques et Sociétés (EMTS).
- 2000 – 2003 **Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes (ENSAR).** Diplôme d'ingénieur agronome. Agronomie,   cologie quantitative et conservation des milieux naturels.
- 2001 **Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agronomos y Montes (ETSIAM), Cordoue (Espagne).** Semestre d'étude à l'étranger. Sylviculture et conservation des habitats méditerranéens.
- 1996 – 1999 **Lycée Georges Clémenceau, Nantes.** Classes préparatoires BCPST (1997 – 1999) et baccalauréat S option mathématiques (1996 – 1997).

Compétences en informatique et langues

Langages R, Python, C/C++, Bash, SQL

SIG GRASS GIS, QGIS

OS Linux (Debian)

Anglais Très bon niveau lu, écrit et parlé. Séjour de deux mois en Caroline du Nord (Duke University).

Espagnol Très bon niveau lu, écrit et parlé. Séjours de six mois en Espagne et six mois au Pérou.

Italien Bon niveau lu, écrit et parlé. Expatri   trois ans en Italie.

Projets de recherche

Depuis 2009 : coordination de 3 projets scientifiques, responsable de work-packages pour 1 projet, participation à 4 autres projets et réalisation de 6 travaux d'expertises.

📄 Descriptif complet : <https://ecology.ghislainv.fr/research.html#projects>.

Coordination de projets

- 2020 – 2023 Projet **METRADICA**, Utilisation de traits fonctionnels mécanistes pour prédire la vulnérabilité des espèces d'arbres au changement climatique en Guyane française, **Labex CEBA**, 200 000 €. <https://www.labex-ceba.fr/projets-strategiques/>
- 2021 – 2023 Projet **INTRACO**, Rôle de la variabilité intraspécifique dans la coexistence des espèces d'arbres en forêt tropicale, **FRB-Cesab – sDiv**, 4 workshops (~ 40 000 €). Page du projet sur le site du Cesab.
- 2014 – 2019 Projet **BioSceneMada**, Scénarios d'évolution de la biodiversité à Madagascar sous l'effet du changement climatique et de la déforestation, **FRB – FFEM**, 116 748 €. <https://bioscenemada.cirad.fr>

Responsable de work-packages

- 2019 – 2022 Projet **RELIQUES**, Effet de la fragmentation des forêts sur la biodiversité en Nouvelle-Calédonie, **CNRT**, 251 380 €. Coordination : Philippe Birnbaum (Cirad, UMR AMAP). <https://cnrt.nc/reliques>

Participation aux projets

- 2023 – 2026 Projet **EDENE**, "Ecological Dynamics behind species Extinctions in Novel Ecosystems", **ANR**, 302 165 €. Coordination : Robin Pouteau (IRD, UMR AMAP).
- 2022 – 2025 Projet **ALT**, "Amazonian Landscapes in Transition", **ANR**, 659 799 €. Coordination : Jérôme Chave (CNRS, Université de Toulouse).
- 2022 – 2025 Projet **GUARDEN**, "safeGUARDing biodiversiversity aNd critical ecosystem services across sectors and scales", **Union Européenne**, Horizon Europe, 4.5M €. Coordination : Pierre Bonnet (Cirad, UMR AMAP).
- 2019 – 2023 Projet **GAMBAS**, "Generating Advances in Modeling Biodiversity And ecosystem Services (GAMBAS) : statistical improvements and ecological relevance of joint species distribution models", **ANR**, 569 033 €. Coordination : Frédéric Mortier (Cirad, UPR Forêts et Sociétés).

Travaux d'expertises

- 2023 Validation de l'utilisation de cartes globales de déforestation en Nouvelle-Calédonie sur la période 2000–2010–2020 par photo-interprétation, **Oeil**, 12 000 €.
- 2022 Développement du package Python **riskmapjnr** pour l'obtention de cartes de risque de déforestation selon la méthodologie JNR, **FAO**, 28 000 €.
- 2012 – 2013 Appui technique à l'Office National pour l'Environnement dans la mise en place du programme REDD+ pour la gestion et la conservation des forêts à Madagascar, **AFD**, 290 210 €.
- 2012 Architecture des arbres dans les forêts sèches de l'ouest malgache, **WWF**, 3500 €.
- 2011 – 2012 Modélisation de la déforestation (intensité et localisation de la déforestation) à Madagascar, **GoodPlanet**, 9000 €.
- 2010 – 2011 Développement d'équations allométriques de biomasse pour les forêts Malgaches, **WWF – GoodPlanet**, 8750 €.

Développement de logiciels

Depuis 2009 : Développement et maintenance de 4 packages R et de 3 packages Python. Contribution à 1 package R. Mise en ligne de 70 répertoires GitHub publics et de 6 dépôts Dataverse Cirad.

📄 Descriptif complet : <https://ecology.ghislainv.fr/software.html>.

Packages R

- gecevar** Le package **gecevar** permet l'extraction de variables climatiques et environnementales pour une région et une résolution données. <https://ecology.ghislainv.fr/gecevar>
- jSDM** Le package **jSDM** permet d'estimer les paramètres de modèles joints de distribution des espèces. <https://ecology.ghislainv.fr/jSDM>
- hSDM** Le package **hSDM** permet d'estimer les paramètres de modèles Bayésiens hiérarchiques de distribution des espèces. <https://ecology.ghislainv.fr/hSDM>
- twoe** **twoe** (2e) est le nom d'un package R et d'un module Capsis pour la simulation de la dynamique des forêts tropicales à partir de données de parcelles forestières permanentes. <https://twoe.sourceforge.net>
- MCMCpack** (contribution) Le package **MCMCpack** permet l'estimation de modèles mixtes linéaires généralisés (glmm). <http://cran.r-project.org/package=MCMCpack>

Packages Python

- forestatrisk** Le package **forestatrisk** permet de modéliser la déforestation et de prédire l'évolution du couvert forestier sous scénarios dans les pays tropicaux. <https://ecology.ghislainv.fr/forestatrisk>
- pywdpa** Le package **pywdpa** permet d'extraire les informations issues de la base de données mondiales des aires protégées (WDPA) pour un pays donné. <https://ecology.ghislainv.fr/pywdpa>
- riskmapjnr** Le package **riskmapjnr** permet d'obtenir des cartes de risque de déforestation en suivant la méthodologie JNR (Jurisdictional Nested REDD+). <https://ecology.ghislainv.fr/riskmapjnr>

Encadrement et enseignement

Depuis 2009 : 2 post-docs (+ 2 en collaboration), 4 doctorants (+3 en collaboration), 14 stagiaires de Master 2.

📄 Descriptif complet : <https://ecology.ghislainv.fr/people.html>.

- 2019 Utilisation de modèles de distribution des espèces pour prédire leur vulnérabilité au changement climatique. Atelier de renforcement de capacités. Etudiants, techniciens et ingénieurs. Campus Numérique Francophone. Antananarivo. 2j.
- 2018–2019 Modélisation et projection de la déforestation en zone tropicale. Atelier de renforcement de capacités. Etudiants, techniciens et ingénieurs. CeRSAE du FOFIFA et Campus Numérique Francophone. Antananarivo. 5j.
- 2012 Régressions statistiques et modèles allométriques de biomasse. Utilisation du logiciel R. Atelier de renforcement de capacités. Ingénieurs et techniciens. Office National pour l'Environnement. Antananarivo. 3,5j.
- < 2009 Modèles théoriques en écologie. Cours théorique. Etudiants en Master 1 Biologie, Ecologie, Environnement. Université Joseph Fourier. Grenoble. 3h.
- < 2009 Modèles théoriques en écologie. TP. Résolution de systèmes d'équations différentielles pour l'étude des mécanismes de coexistence des espèces. Etudiants en Master 1 Biologie, Ecologie, Environnement. Université Joseph Fourier. Grenoble. 16h.
- < 2009 Modèles de dynamique forestière. TP. Utilisation du logiciel Capsis et du module Samsara. Etudiants en Master II. Ecole d'Ingénieurs FIF-ENGREF. Nancy. 4h.

Publications scientifiques

Depuis 2009 : 45 articles publiés dans des revues scientifiques de rang A, 5 pre-prints, 4 chapitres d'ouvrages et 3 articles de vulgarisation scientifique. H-index : 32 (GScholar), 23 (WoS).

📄 Liste complète : <https://ecology.ghislainv.fr/publications.html>.

Sélection de cinq publications en premier auteur

- [5] **Vieilledent G., C. Vancutsem, C. Bourgoïn, P. Ploton, P. Verley, and F. Achard.** 2022. Spatial scenario of tropical deforestation and carbon emissions for the 21st century. *bioRxiv*, 485306. [doi: 10.1101/2022.03.22.485306]
- [4] **Vieilledent G., C. Grinand, F. A. Rakotomalala, R. Ranaivosoa, J.-R. Rakotoarijaona, T. F. Allnutt, and F. Achard.** 2018. Combining global tree cover loss data with historical national forest-cover maps to look at six decades of deforestation and forest fragmentation in Madagascar. *Biological Conservation*, 222: 189–197. [doi: 10.1016/j.biocon.2018.04.008]
- [3] **Vieilledent G., O. Gardi, C. Grinand, C. Burren, M. Andriamananjato, C. Camara, C. J. Gardner, L. Glass, A. Rasolohery, H. Rakoto Ratsimba, V. Gond, and J.-R. Rakotoarijaona.** 2016. Bioclimatic envelope models predict a decrease in tropical forest carbon stocks with climate change in Madagascar. *Journal of Ecology*, 104: 703–715. [doi: 10.1111/1365-2745.12548]
- [2] **Vieilledent G., R. Vaudry, S. F. D. Andriamanohisoa, O. S. Rakotonarivo, H. Z. Randrianasolo, H. N. Razafindrabe, C. Bidaud Rakotoarivony, J. Ebeling, and M. Rasamoelina.** 2012. A universal approach to estimate biomass and carbon stock in tropical forests using generic allometric models. *Ecological Applications*, 22(2): 572–583. [doi: 10.1890/11-0039.1]
- [1] **Vieilledent G., B. Courbaud, G. Kunstler, J.-F. Dhôte, and J. S. Clark.** 2010. Individual variability in tree allometry determines light resource allocation in forest ecosystems: a hierarchical Bayesian approach. *Oecologia*, 163(3): 759–773. [doi: 10.1007/s00442-010-1581-9]

Sélection de cinq publications en coauteur

- [5] **Girard-Tercieux C., I. Maréchaux, A. T. Clark, J. S. Clark, B. Courbaud, C. Fortunel, J. Guillemot, G. Kunstler, G. le Maire, R. Pélissier, N. Rüger, and G. Vieilledent.** 2023. Rethinking the nature of intraspecific variability and its consequences on species coexistence. *Ecology and Evolution*, 13(3): e9860. [doi: 10.1002/ece3.9860]
- [4] **Vancutsem C., F. Achard, J.-F. Pekel, G. Vieilledent, S. Carboni, D. Simonetti, J. Gallego, L. E. O. C. Aragão, and R. Nasi.** 2021. Long-term (1990–2019) monitoring of forest cover changes in the humid tropics. *Science Advances*, 7: eabe1603. [doi: 10.1126/sciadv.abe1603]
- [3] **Strona G., S. D. Stringer, G. Vieilledent, Z. Szantoi, J. Garcia-Ulloa, and S. A. Wich.** 2018. Small room for compromise between oil palm cultivation and primate conservation in Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 115: 8811–8816. [doi: 10.1073/pnas.1804775115]
- [2] **Kunstler G., D. Falster, D. Coomes, F. Hui, R. Kooyman, D. Laughlin, L. Poorter, M. Vanderwel, G. Vieilledent, [...], and M. Westoby.** 2016. Plant functional traits have globally consistent effects on competition. *Nature*, 529: 204–207. [doi: 10.1038/nature16476]
- [1] **Chave J., M. Réjou-Méchain, A. Búrquez, E. Chidumayo, M. S. Colgan, W. B. C. Delitti, [...], and G. Vieilledent.** 2014. Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees. *Global Change Biology*, 20: 3177–3190. [doi: 10.1111/gcb.12629]