

Ce document est autorisé sous la Licence CC BY-NC-SA 4.0.

Pour obtenir une copie de cette License, veuillez consulter :

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Pour les document traduits, nous vous suggérons de donner credit à l'auteur(s) original(s) et au(x) traducteur(s).



Claire Lunch

20 juillet 2021

Intégrer de grands ensembles de données écologiques dans la recherche et l'enseignement de premier cycle avec EREN, NEON et le projet EDDIE

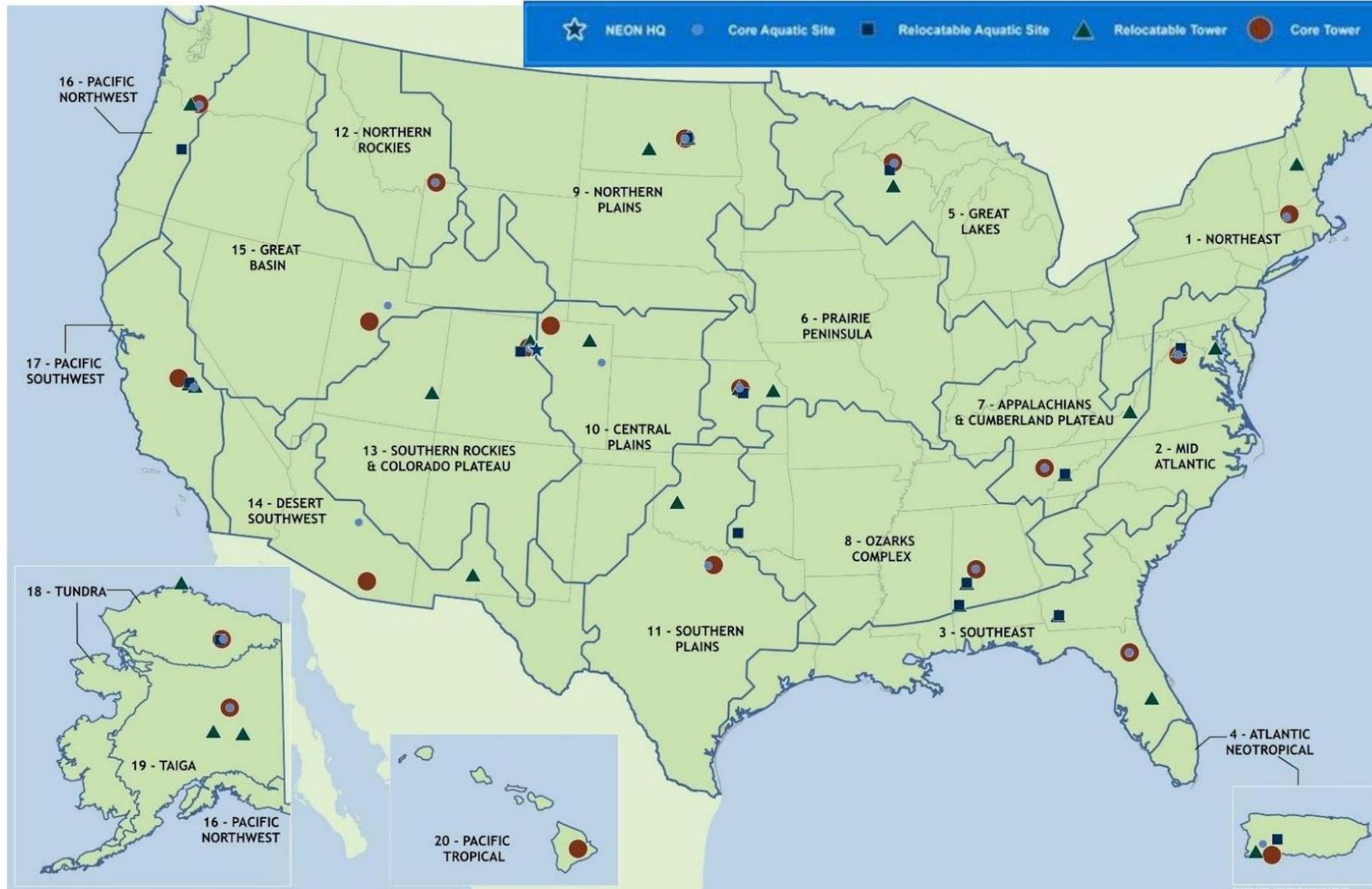


neon
Operated by Battelle

NEON : Données & infrastructures pour comprendre les écosystèmes en mutation

Un projet sponsorisé par la National Science Foundation et fièrement exploité par Battelle

Sites de NEON



81
SITES
• 47 terrestres
• 34

aquatiques
Sur
180
PRODUITS
DE DONNÉES

Méthodes de collecte de données de NEON



Méthodes de collecte de données de

NEON



Instruments automatisés

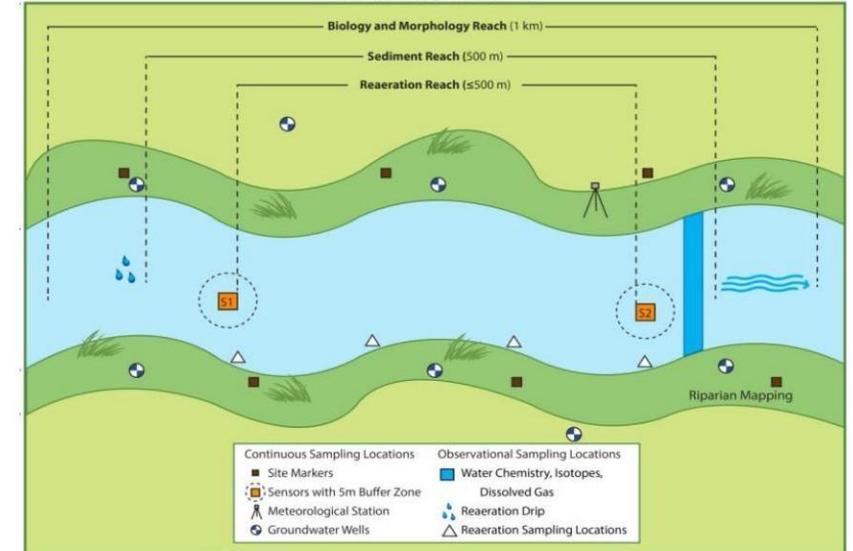
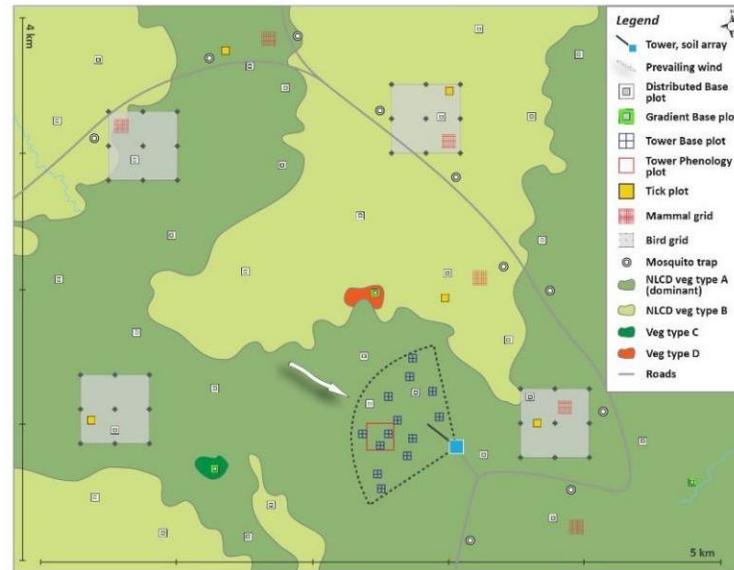


Échantillonnage observationnel



Télédétection aérienne

- ✓ Ces trois systèmes collectent des données à proximité les uns des autres sur chaque site
- ✓ Des méthodes standardisées sont utilisées sur tous les sites
- ✓ Les sites aquatiques et terrestres disposent des trois systèmes de collecte



Méthodes de collecte de données de NEON

IS – Systèmes d'instruments



Capteurs fixes ; données transférées de manière autonome et continue, traitées par lots

Terrestres et aquatiques

OS – Systèmes d'observation



Terrestres et aquatiques



Les données sont collectées manuellement ; les échantillons sont envoyés à des installations externes pour analyse et/ou archivage.

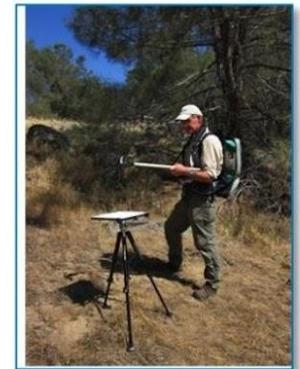


RS – Télédétection

Plateforme aéroportée

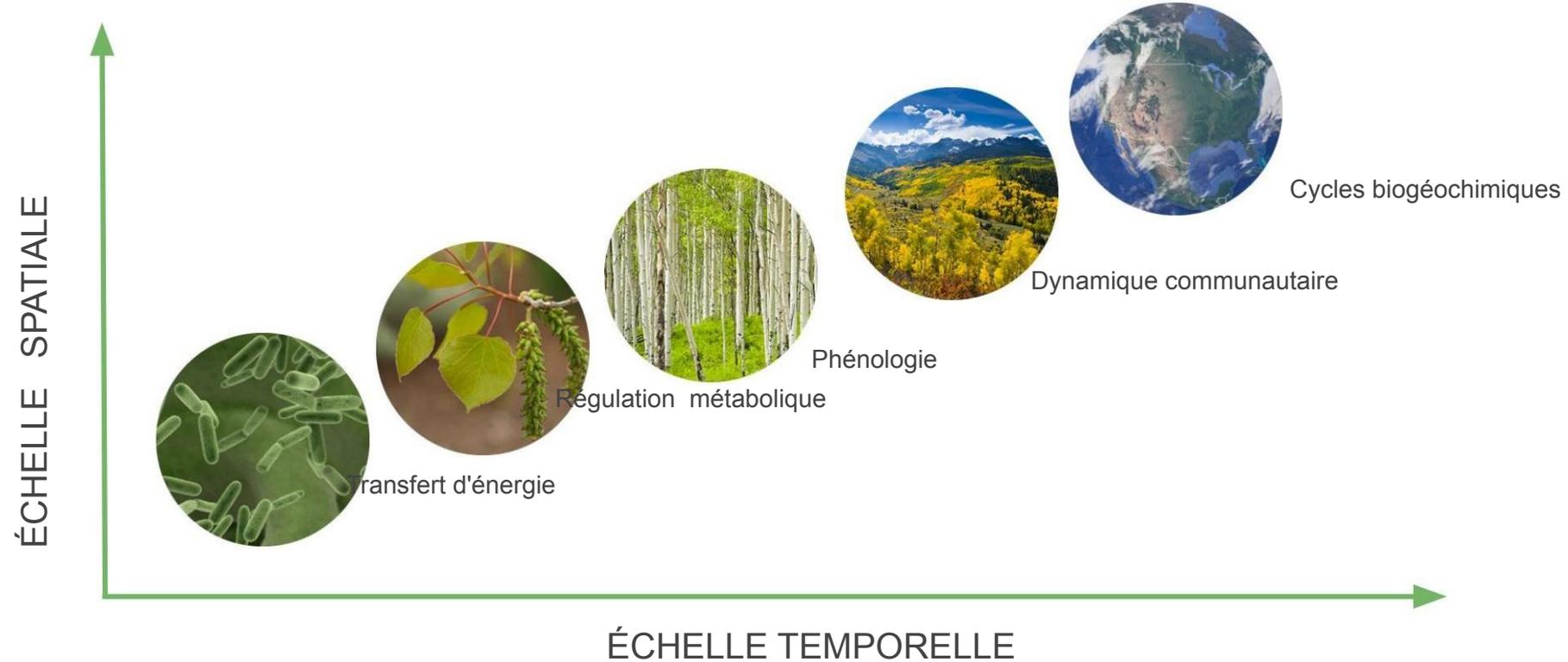


Système mobile et aéroporté; les données sont enregistrées électroniquement et téléchargées ultérieurement



NEON peut être utilisé pour :

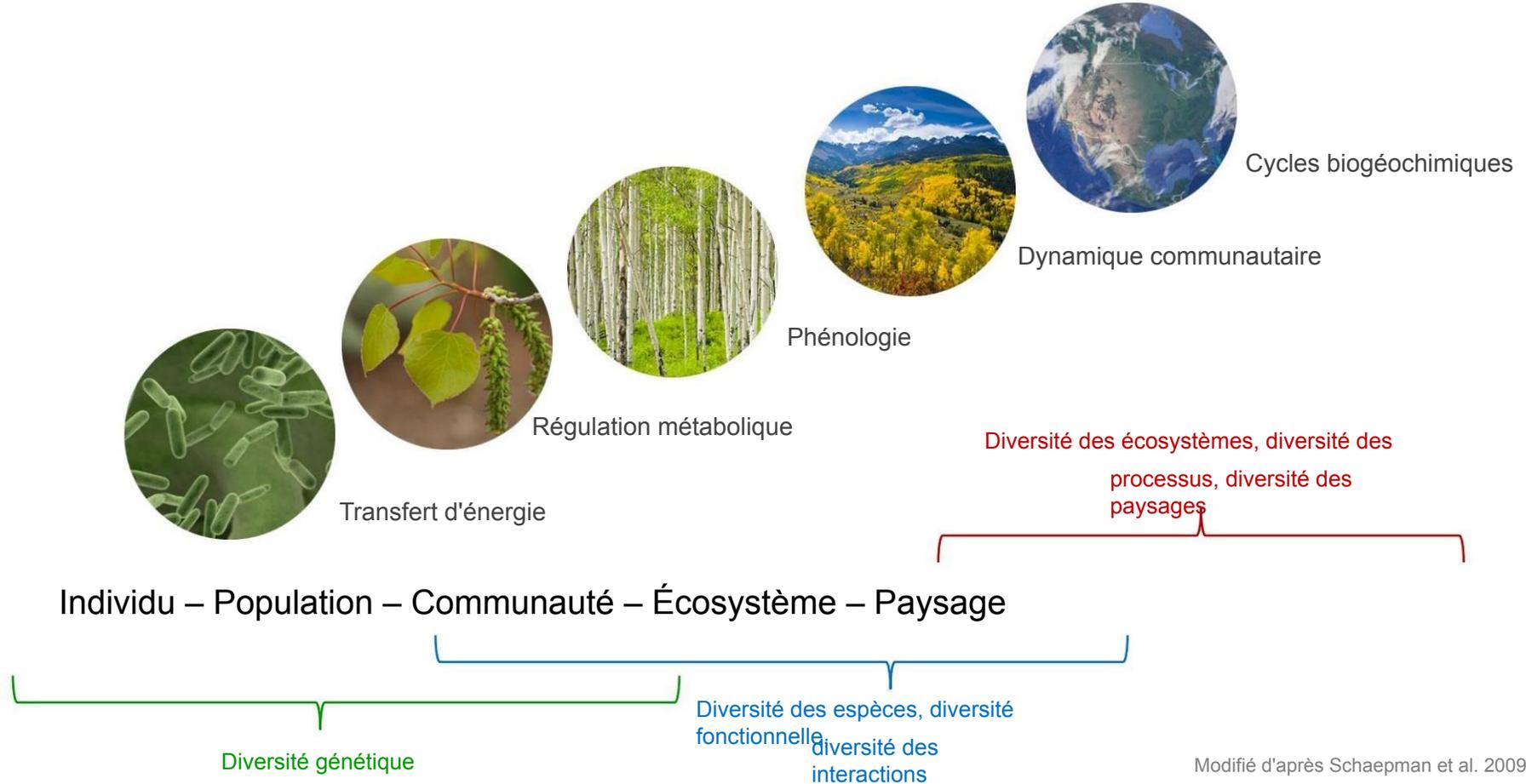
Intégrer les observations écologiques à plusieurs échelles



Modifié d'après Schaepman et al. 2009

NEON peut être utilisé pour :

Intégrer les observations écologiques à plusieurs échelles



Améliorez votre science avec l'infrastructure NEON



Recherche PI – Actifs attribuables

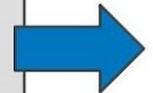
- Accès à l'infrastructure d'échantillonnage observationnel (personnel et ressources)
- Accès à l'infrastructure des capteurs
- Plateforme d'observation aéroportée
- Plateformes de déploiement mobiles

Spécimens et échantillons NEON : NEON Biorepository

100 000 spécimens et échantillons/an

65 types d'échantillons

- Petits mammifères
- Poissons
- Carabes
- Moustiques
- Tiques
- Zooplancton
- Macroinvertébrés benthiques
- Plantes vasculaires, algues, bryophytes et lichens
- Microbes du sol
- Sol
- Poussières, dépôt humide

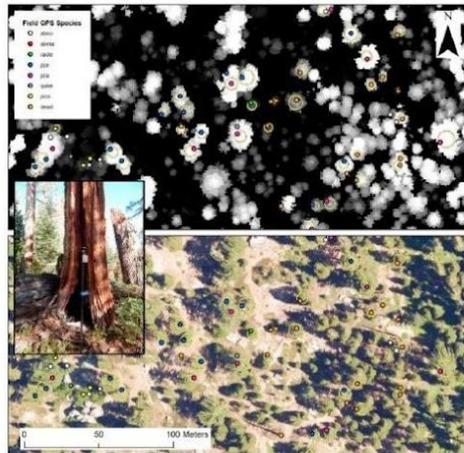


biorepo.neonscience.org

Utilisation de NEON :

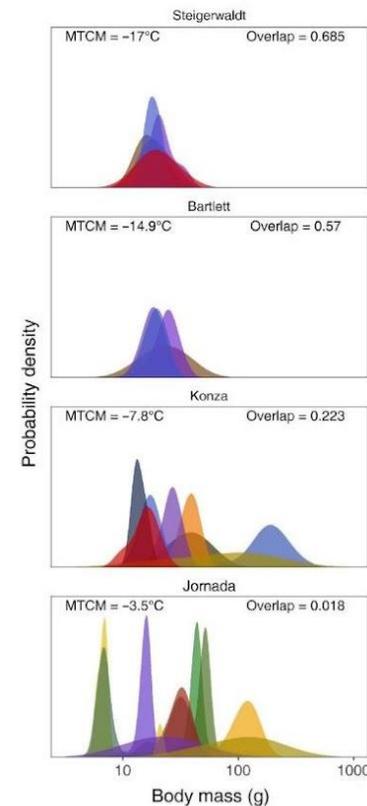
Intégrer les observations écologiques à différentes échelles, au fil du temps et dans différentes disciplines

Identification des espèces d'arbres à partir de la réflectance hyperspectrale, en utilisant les données de végétation NEON au sol comme ensemble d'entraînement



Fricker, GA et al. Un classificateur de réseau neuronal convolutionnel identifie les espèces d'arbres dans une forêt mixte de conifères à partir d'images hyperspectrales. *Téledétection* 11, 2326 (2019).

Augmentation de la répartition des niches selon le gradient climatique

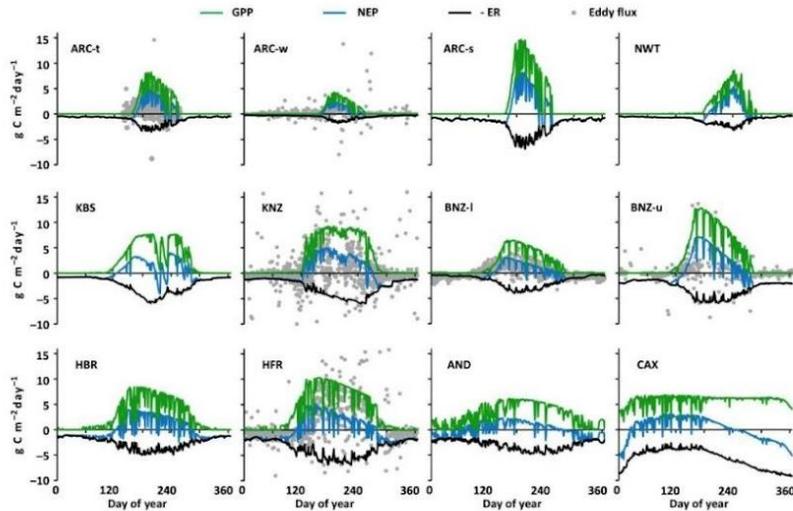


Read, QD, Grady, JM, Zametske, PL, Record, S., Baiser, B., Belmaker, J., Tuanmu, M., Strecker, A., Beaudrot, L. et Thibault, KM (2018), Le chevauchement entre les espèces dans la distribution de la taille du corps des rongeurs prédit la richesse des espèces le long d'un gradient de température. *Ecography*, 41 : 17181727. [doi:10.1111/ecog.03641](https://doi.org/10.1111/ecog.03641)

Utilisation de NEON :

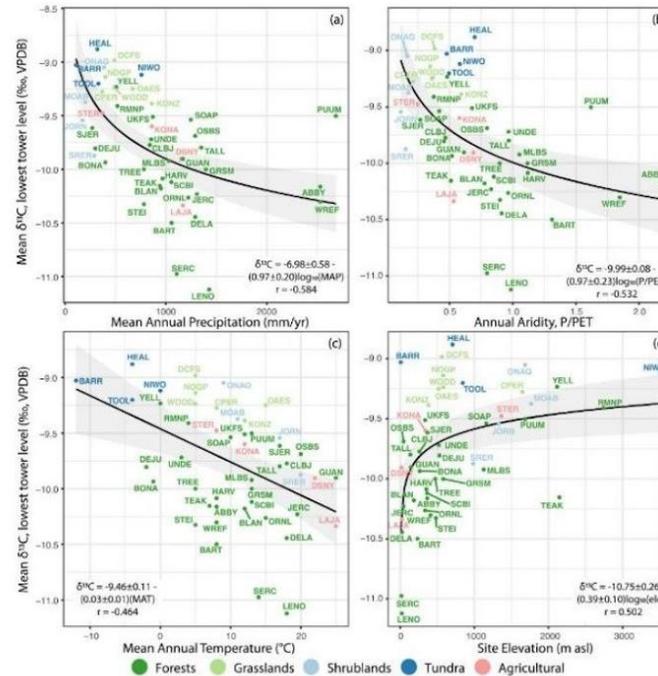
Intégrer les observations écologiques à différentes échelles, au fil du temps et dans différentes disciplines

Modélisation des contraintes liées aux nutriments sur les projections de carbone des écosystèmes de l'Arctique aux tropiques



Rastetter, Edward B., Kwiatkowski, Bonnie L., Kicklighter, David W., Barker Plotkin, Audrey, Genet, Helene, Nippert, Jesse B., O'Keefe, Kimberly, et al. 2022. "N et P contraignent C dans Écosystèmes sous changement climatique : rôle de la redistribution, de l'accumulation et de la stoechiométrie des nutriments. Applications écologiques e2684. <https://doi.org/10.1002/eap.2684>

Modèles climatiques et écosystémiques dans l'atmosphère $\delta^{13}\text{C}$

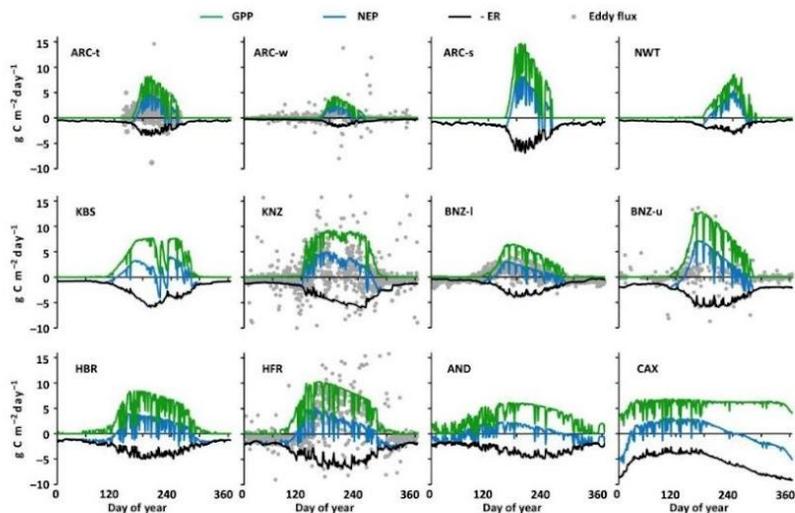


Fiorella, RP, Bon, SP, Allen, S. T., Guo, J. S., Still, C. J., Noone, D. C., et al. (2021). Stratégies d'étalonnage pour la détection de modèles à macroéchelle dans les observations d'isotopes de carbone atmosphérique NEON. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 126, e2020JG005862. <https://doi.org/10.1029/2020JG005862>

Utilisation de NEON :

Intégrer les observations écologiques à différentes échelles, au fil du temps et dans différentes disciplines

Modélisation des contraintes liées aux nutriments sur les projections de carbone des écosystèmes de l'Arctique aux tropiques



Rastetter, Edward B., Kwiatkowski, Bonnie L., Kicklighter, David W., Barker Plotkin, Audrey,

Genet, Helene, Nippert, Jesse B., O'Keefe, Kimberly, et al. 2022.

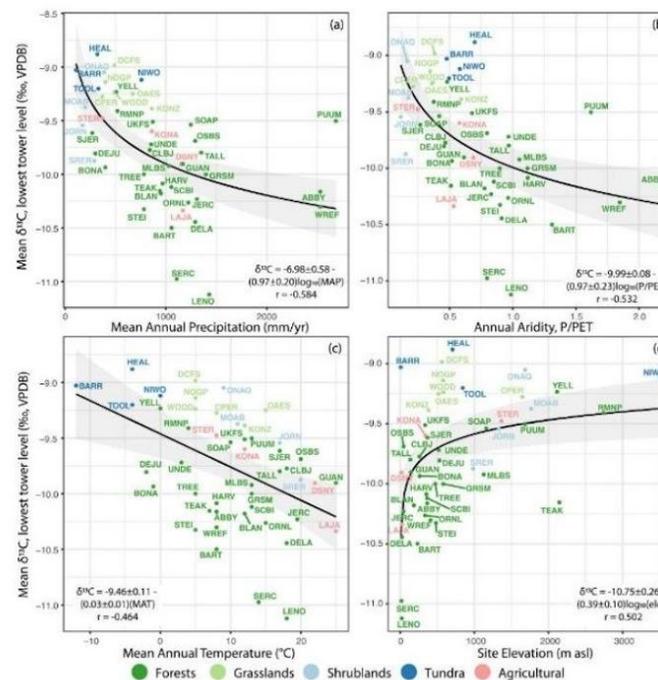
« N et P contraignent C dans

Écosystèmes sous changement climatique : rôle de la redistribution, de l'accumulation et de la stoechiométrie

des nutriments. Applications

écologiques e2684. <https://doi.org/10.1002/eap.2684>

Modèles climatiques et écosystémiques dans l'atmosphère $\delta^{13}\text{C}$



Fiorella, RP, Bon, SP, Allen, S.

T., Guo, J. S., Still, C. J., Noone, D.

C., et al. (2021). Stratégies d'étalonnage pour la détection de modèles à macroéchelle dans

les observations d'isotopes de carbone atmosphérique NEON. Journal of Geophysical Research: Biogeosciences, 126,

e2020JG005862. <https://doi.org/10.10>

[29/2020JG005862](https://doi.org/10.1029/2020JG005862)

<https://www.neonscience.org/impact/paperspublications>



neon
Operated by Battelle

720.746.4844 | neonscience@battelleecology.org | neonscience.org

Diapositives bonus : plus d'informations sur les types de données

Données d'observation

Dénombrements/inventaires des taxons ciblés :

- Plantes, terrestres et aquatiques
- Carabes, moustiques et invertébrés aquatiques
- Petits mammifères, oiseaux et poissons

Biomasse/productivité :

- Structure de la végétation
- Récolte d'herbacées
- Litières

Chimie en vrac :

- Sol, eau, feuille, litière, racine



Microbes :

- Sols, sédiments benthiques et eaux de surface
- qPCR, gènes marqueurs et métagénome

Maladies:

- Pathogènes en petite mammifères, tiques et moustiques

Fréquence de mesure :

- Très variable, deux fois par semaines à une fois pendant plusieurs années

Données d'instrumentation Terrestre

Covariance des tourbillons :

- Flux de CO₂ , H₂O et d'énergie
- Profils de CO₂ et H₂O /stockage de la canopée

Mesures atmosphériques :

- Isotopes ¹³C CO₂ et ¹⁸O H₂O
- Dépôt de poussières/particules
- Rayonnement, température, pression, précipitations

Mesures du sol :

- Température, teneur en eau et salinité
- Flux de chaleur
- Concentration en CO₂

Fréquence de mesure :

- Généralement 20 Hz, plus élevée pour les EC et plus faible pour certains, comme la poussière et les isotopes
- Données publiées sont généralement des moyennes de 1 et 30 minutes.



Données d'instrumentation Aquatique

Mesures atmosphériques :

- Petite station météorologique sur chaque site
- Rayonnement, température, pression, précipitations

Capteurs en cours d'eau :

- Température, conductivité, niveau d'eau
- Oxygène dissous (2 stations)
- Nitrate, FDOM, turbidité

Eaux souterraines :

- Élévation, température, conductivité

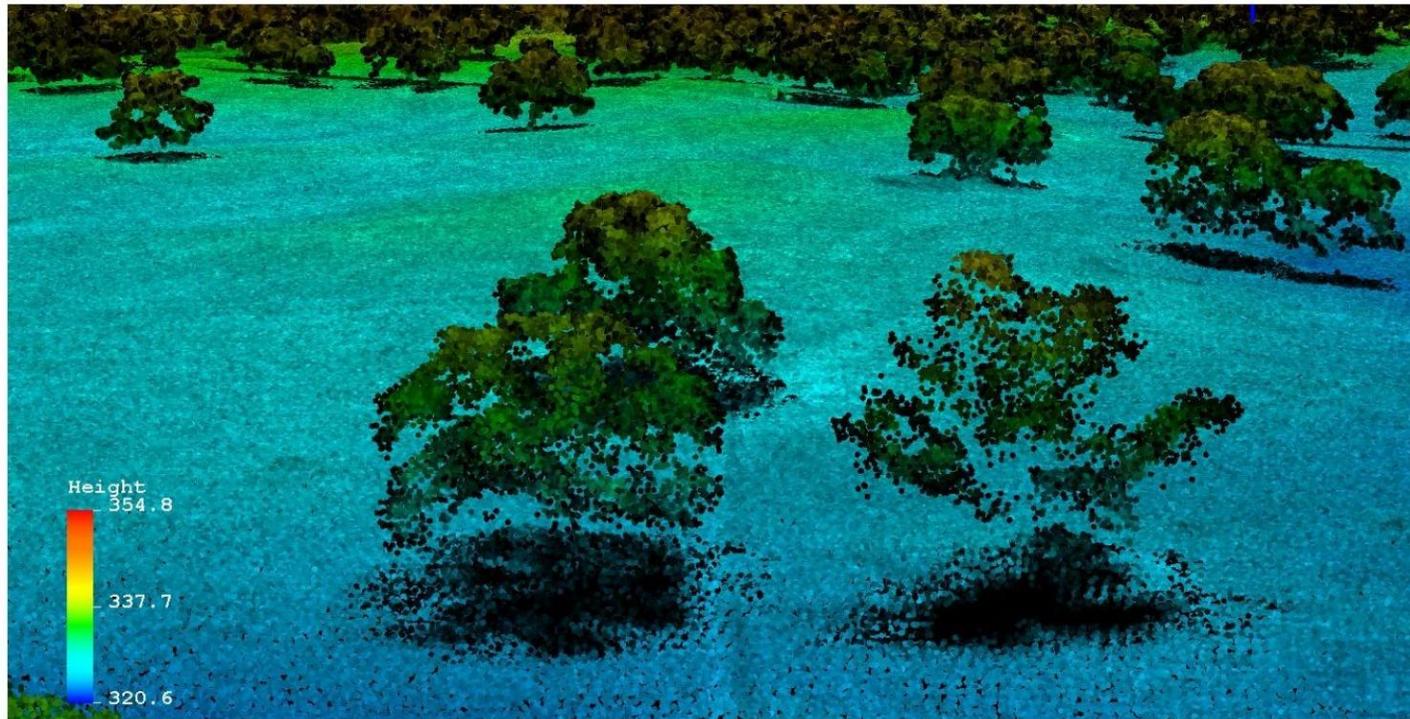
Fréquence de mesure :

- 20 Hz à une fois toutes les cinq minutes



Données de télédétection

- Caméra haute résolution
- LiDAR : retour discret et forme d'onde
- Hyperspectral : 3802510 nm, bandes de 5 nm ; résolution d'environ 1 m



Fréquence

de mesure :

- ~3 ans sur

4 sur

chaque site

(au pic de
verdure)

Diapositives bonus : Où trouver plus d'informations

Portail de données :

- Catalogue de données
- Disponibilité des données
- Détails et documentation sur chaque produit de données
- <https://data.neonscience.org/>

Code Hub :

- Ressources de code pour travailler avec les données NEON
- <https://www.neonscience.org/resources/codehub>

Tutoriels :

- Comment travailler avec les données NEON
- Comment utiliser les ressources de code NEON
- <https://www.neonscience.org/resources/learninghub/tutorials>