Zéro perte nette en services écosystémiques!

Intégrer les services écosystémiques dans la séquence ERC?

Philip K. Roche – Irstea
C. Sylvie Campagne – Univ. Hannovre
Coline Grabinski, Frédéric BINCE – DREAL HdF
Franck Spinelli – Ecosphère

Les services écosystémiques?

« Les services écosystémiques (SE) sont les contributions des écosystèmes au bien-être humain. »

(CICES, Haines-Young et Potschin, 2013)

Les SE sont dépendent de la nature et de la biodiversité MAIS sont par nature différents de la biodiversité!

Crédit: PNR Scarpe-Escaut

- Valeur esthétique et patrimoniale
- Bois et matériaux
- Séquestration du carbone
- Régulation du climat
- Offre d'habitat, etc…

- Ressource alimentaire pour l'élevage
- Séquestration du carbone
- Contrôle de l'érosion, etc…

- Régulation de la qualité de l'eau
- Régulation du climat
- Fourniture en eau
- Régulation des inondations, etc…

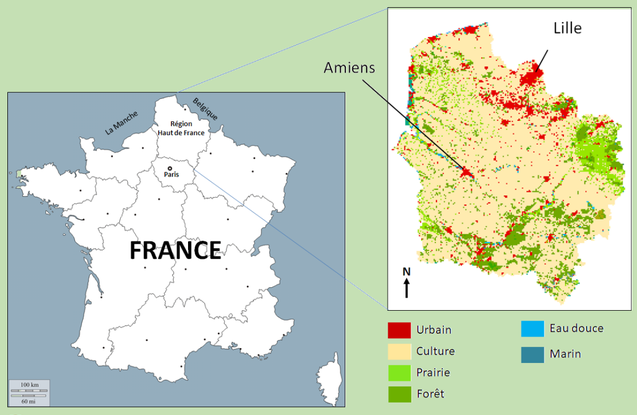
Intégrer les SE dans la séquence la séquence ERC?

Problèmes

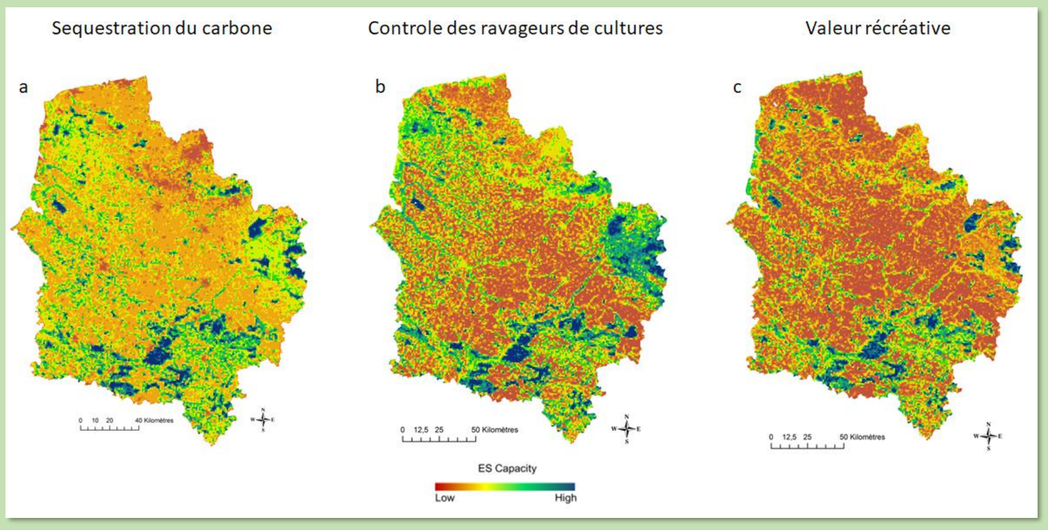
- Diversité des méthodes et des mesures
- Manque de références pour évaluer les atteintes
- Manque d'évaluations mobilisables par les opérateurs

Solutions

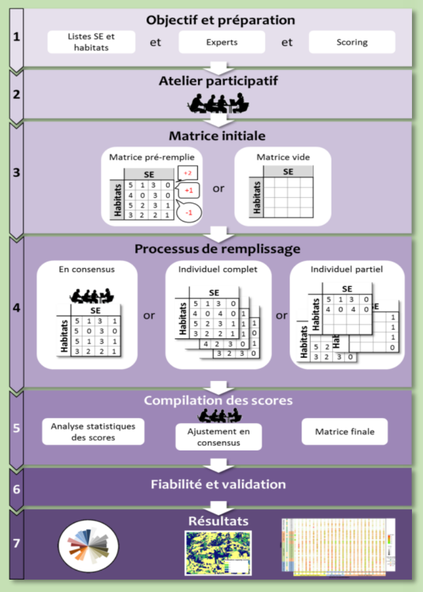
- Réaliser une évaluation cadre régionale ①
- Mettre en oeuvre une méthodes «simple» et homogène ②
- Définir un guide des bonnes pratiques ③



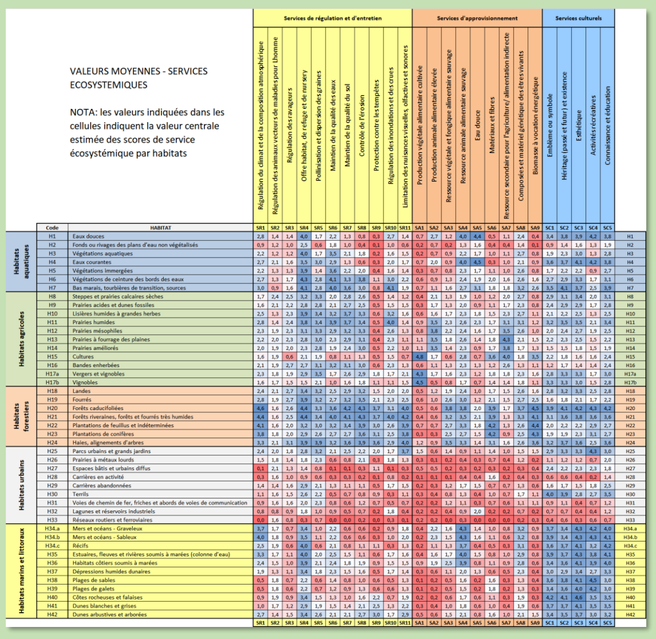
① Une évaluation cadre pour la Région des Hauts de France



② Cartographie régionale de la capacité en services écosystémiques, un cadre de référence pour les évaluations environnementales.



② Un guide méthodologique pour l'évaluation des SE par la méthode des matrices de capacité



VALEURS MOYENNES - SERVICES ECOSYSTEMIQUES

NOTA: les valeurs indiquées dans les cellules indiquent la valeur centrale estimée des scores de service écosystémique par habitats

	Code	HABITAT	SR1	SR2	SR3	SR4	SR5	SR6	SR7	SR8	SR9	SR10	SR11	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	
		Services de régulation et d'entretien												Services d'approvisionnement									Services culturels					
		Régulation du climat et de la composition atmosphérique	Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'homme	Régulation des ravageurs	Offre habitat, de refuge et de nurnery	Pollinisation et dispersion des graines	Maintien de la qualité des eaux	Maintien de la qualité du sol	Contrôle de l'érosion	Protection contre les tempêtes	Régulation des inondations et des crues	Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores		Production végétale alimentaire cultivée	Production animale alimentaire élevée	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	Ressource animale alimentaire sauvage	Eau douce	Matériaux et fibres	Ressource secondaire pour l'agriculture / alimentation indirecte	Composées et manipulé génétique des êtres vivants	Biomasse à vocation énergétique	Fonctions ou symboles	Héritage (passé et futur) et existence	Esthétique	Activités récréatives	Connaissances et éducation	
Habitats aquatiques	H1	Eaux douces	2,8	1,4	1,4	4,0	1,7	2,2	1,3	0,8	0,1	2,7	1,4	0,7	2,7	1,2	4,0	4,4	0,5	1,1	2,4	0,4	3,4	3,8	3,9	4,2	1,8	H1
	H2	Fonds ou rivages des plans d'eau non végétalisés	0,9	1,2	1,0	2,5	0,8	1,4	1,0	0,4	0,1	1,0	0,8	0,2	0,7	0,2	1,3	1,4	0,4	0,4	1,4	0,1	0,9	1,4	1,4	1,3	1,9	H2
	H3	Végétations aquatiques	2,2	1,2	1,2	4,0	1,7	3,5	2,1	1,8	0,2	1,6	1,5	0,2	0,7	0,9	2,2	1,7	1,0	1,1	2,7	0,8	1,9	2,1	3,0	1,3	2,8	H3
	H4	Eaux courantes	2,7	2,1	1,4	3,3	3,0	2,9	1,3	0,8	0,1	2,0	1,7	0,7	2,0	0,9	4,0	4,3	0,3	1,0	2,1	0,9	3,0	3,7	4,3	4,2	3,8	H4
	H5	Végétations immergées	2,2	1,3	1,3	3,9	1,4	3,8	2,2	2,0	0,4	1,6	1,4	0,3	0,7	0,8	2,3	1,7	1,3	1,0	2,4	0,8	1,7	2,2	2,2	0,9	2,7	H5
	H6	Végétations de ceinture des bords des eaux	2,7	1,3	1,7	4,3	2,8	4,1	3,3	3,8	1,1	3,0	2,2	0,6	0,9	1,3	2,4	1,9	2,0	1,8	2,6	1,4	2,7	2,9	3,3	1,7	3,1	H6
	H7	Bas marais, tourbières de transition, sources	3,0	0,9	1,4	4,1	2,8	4,0	3,6	3,0	0,4	4,0	1,9	0,7	1,1	1,6	2,7	3,1	1,6	1,6	3,0	2,4	3,5	4,0	3,7	2,3	3,9	H7
	H8	Steppes et prairies calcaires sèches	1,7	2,4	2,5	3,2	3,3	2,0	2,8	2,6	0,5	1,4	1,2	0,4	2,1	1,3	1,9	1,0	1,2	2,0	2,7	0,8	2,9	3,1	3,4	2,0	3,1	H8
	H9	Prairies acides et dunes fossiles	1,6	2,1	2,2	2,8	2,8	2,1	2,7	2,5	0,5	1,5	1,5	0,3	1,7	1,3	2,0	0,9	1,1	1,7	2,1	0,8	2,4	2,9	2,9	1,7	2,8	H9
	H10	Lisières humides à grandes herbes	2,5	1,3	1,3	3,9	2,4	3,2	2,7	3,3	0,6	3,2	1,6	0,6	1,6	1,7	2,3	1,8	1,5	2,3	2,7	1,5	2,1	2,2	2,5	1,3	2,5	H10
	H11	Prairies humides	2,8	1,4	2,4	3,8	3,4	3,9	3,7	3,4	0,5	4,0	1,4	0,9	1,5	2,3	2,6	2,3	1,7	3,1	3,1	1,2	3,2	3,5	3,5	2,1	3,8	H11
	H12	Prairies mésophiles	2,3	1,9	2,3	3,3	3,3	2,9	3,2	3,3	0,4	2,6	1,3	0,8	3,8	2,2	2,4	1,6	1,7	3,5	2,6	1,0	2,4	2,2	2,7	1,3	2,5	H12
	H13	Prairies à fourrage des plaines	2,2	2,0	2,3	2,8	3,0	2,3	2,9	3,1	0,4	2,3	1,1	1,1	3,5	1,8	2,8	1,4	1,8	4,3	2,1	1,5	2,2	2,3	2,5	1,5	2,2	H13
	H14	Prairies améliorés	2,0	1,9	2,0	2,3	2,8	1,9	2,4	3,0	0,5	2,2	1,0	1,1	3,5	1,4	2,3	0,9	1,7	3,8	1,7	1,3	1,5	1,5	1,6	1,5	1,9	H14
	H15	Cultures	1,6	1,9	0,6	2,1	1,9	0,8	1,1	1,3	0,5	1,5	0,7	4,0	1,7	0,8	2,8	0,7	3,4	4,0	1,9	3,5	2,2	1,9	1,6	1,4	2,4	H15
	H16	Bandes enherbées	2,1	1,9	2,7	2,7	3,1	3,2	3,1	3,0	0,6	2,3	1,3	0,6	1,1	1,3	2,3	1,3	1,2	2,6	1,5	1,1	1,2	1,7	1,4	1,4	2,4	H16
	H17a	Vergers et vignobles	2,3	1,8	1,9	2,9	3,5	1,7	2,6	2,9	1,8	1,7	2,1	4,3	1,7	1,6	2,3	1,2	1,8	1,8	2,3	1,6	2,8	3,1	3,3	1,7	3,0	H17a
	H17b	Vignobles	1,6	1,7	1,5	1,5	2,1	1,0	1,6	1,8	1,1	1,1	1,5	4,0	0,5	0,8	1,7	0,7	1,4	1,4	1,8	1,5	3,1	3,3	3,0	1,5	2,8	H17b
Habitats forestiers	H18	Landes	2,4	2,1	2,7	3,4	3,2	2,5	2,9	3,2	1,5	2,0	2,0	0,5	1,2	1,9	2,4	1,0	1,7	1,5	2,6	1,6	2,8	3,2	3,3	2,5	2,8	H18
	H19	Fourrés	2,8	1,9	2,7	3,9	3,2	2,7	3,2	3,5	2,1	2,3	2,5	0,8	1,0	2,6	3,0	3,2	2,1	1,5	2,7	2,5	1,6	1,8	2,1	1,7	2,2	H19
	H20	Forêts caducifoliées	3,0	1,4	2,6	4,4	3,3	3,4	4,2	4,3	3,7	3,1	4,0	0,5	0,8	3,8	3,8	2,9	3,9	1,7	3,7	4,0	3,9	4,1	4,2	4,0	4,2	H20
	H21	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	3,4	1,6	2,5	4,4	3,4	4,0	4,1	4,3	3,7	4,0	4,2	0,4	0,6	3,2	3,5	2,1	3,9	1,3	3,3	4,1	3,1	3,6	3,8	3,6	3,8	H21
	H22	Plantations de feuillus et indéterminées	3,1	1,6	2,0	3,2	3,0	3,2	3,4	3,9	3,0	2,6	3,9	0,7	0,7	2,7	3,3	1,8	4,2	1,3	2,6	4,0	2,2	2,2	2,2	2,9	2,7	H22
	H23	Plantations de conifères	3,8	1,8	2,0	2,9	2,6	2,7	2,7	3,6	3,1	2,5	3,8	0,3	0,3	2,5	2,7	1,5	4,2	0,9	2,5	4,3	1,9	1,9	2,3	3,1	2,7	H23
	H24	Haies, alignements d'arbres	3,3	2,1	3,1	3,9	3,9	3,2	3,6	3,9	3,6	2,9	4,0	1,2	0,9	3,5	3,9	1,4	3,1	1,4	2,6	3,6	3,2	3,7	3,8	2,5	3,8	H24
Habitats urbains	H25	Parcs urbains et grands jardins	2,4	2,0	1,4	2,8	3,2	2,1	2,5	2,2	2,0	1,7	3,7	1,5	0,6	1,4	0,9	1,1	1,4	1,0	1,5	1,5	2,9	3,1	3,1	4,0	3,0	H25
	H26	Prairies à mètaux lourds	1,5	1,8	1,4	1,8	2,3	0,6	0,8	2,1	0,3	1,8	1,3	0,3	0,1	0,2	0,4	0,3	0,7	0,4	1,2	0,2	1,1	1,2	1,2	0,7	2,0	H26
	H27	Espaces bâtis et urbains diffus	0,1	2,1	1,3	1,4	0,9	0,1	0,1	0,7	1,1	0,1	0,9	0,5	0,5	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4	2,2	2,2	2,2	1,8	H27
	H28	Carrières en activité	0,3	1,6	1,0	0,9	0,6	0,3	0,3	0,2	0,1	0,8	0,8	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	1,4	0,2	0,4	0,5	0,6	0,6	0,4	0,2	1,4	H28
	H29	Carrières abandonnées	1,4	1,4	1,6	2,9	2,1	1,3	1,3	1,1	0,5	1,7	1,5	0,2	0,3	1,2	1,7	1,5	0,7	0,7	1,3	0,6	1,6	1,7	1,5	1,8	2,5	H29
	H30	Terrils	1,1	1,6	1,5	2,6	2,2	0,5	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	0,1	0,2	0,4	0,8	1,3	0,4	1,0	0,7	1,7	1,5	0,8	3,9	2,2	2,7	3,5	H30
	H31	Voies de chemin de fer, friches et abords de voies de communication	0,9	1,6	1,6	2,0	2,3	0,8	0,6	1,2	0,7	0,3	0,7	0,2	0,2	1,2	1,1	0,3	0,7	0,6	1,1	1,1	0,9	1,1	0,6	0,7	1,2	H31
	H32	Laguneс et réservoirs industriels	0,3	0,8	0,9	1,8	1,0	0,9	0,5	0,7	0,2	1,8	0,4	0,2	0,2	0,4	0,9	2,0	0,2	0,2	0,7	0,2	0,7	0,7	0,4	0,4	1,2	H32
	H33	Réseaux routiers et ferroviaires	0,0	1,6	0,0	0,3	0,7	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,1	0,2	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,4	0,4	0,4	0,0	0,7	H33
Habitats marins et littoraux	H34.a	Mers et océans - Graveleux	3,7	1,7	0,7	3,4	1,0	2,2	0,6	0,6	0,2	0,9	1,8	0,4	2,2	1,6	4,3	1,4	1,0	0,8	3,2	0,9	3,7	3,4	4,3	4,2	4,0	H34.a
	H34.b	Mers et océans - Sableux	3,0	1,8	0,9	3,5	1,1	2,2	0,6	0,6	0,3	1,0	2,0	0,2	2,3	1,5	4,3	1,4	1,1	0,6	3,2	0,9	3,9	3,4	4,3	4,3	4,1	H34.b
	H34.c	Récifs	2,5	1,9	0,6	4,0	0,6	2,1	0,8	1,1	1,1	0,3	1,3	0,2	1,1	1,3	3,7	0,4	0,5	0,3	3,1	0,3	3,6	3,7	4,3	3,7	4,2	H34.c
	H35	Estuaires, fleuves et rivières soumis à marées (colonne d'eau)	3,3	1,7	1,1	4,0	2,0	2,5	1,5	1,1	0,6	1,7	1,6	0,4	1,6	1,7	4,0	1,5	0,8	1,0	2,9	0,6	3,9	3,7	4,3	1,8	4,1	H35
	H36	Habitats côtiers soumis à marées	2,4	1,5	1,0	3,9	2,1	2,4	1,4	1,9	0,9	1,5	1,5	0,9	1,9	2,5	3,9	0,8	1,1	0,9	2,8	0,6	3,4	3,6	4,1	3,9	4,0	H36
	H37	Dépressions humides dunaires	1,9	1,1	1,1	3,4	1,8	2,3	1,5	1,6	0,5	1,7	1,4	0,3	0,6	1,1	2,0	1,3	0,8	0,5	2,3	0,4	3,0	2,9	3,4	2,7	3,3	H37
	H38	Plages de sables	0,5	1,8	0,7	2,2	0,6	1,4	0,8	1,0	0,6	0,5	1,3	0,1	0,2	0,5	1,6	0,2	1,6	0,3	1,3	0,4	3,0	3,0	4,1	4,0	3,0	H38
	H39	Plages de galets	0,5	1,8	0,6	2,2	0,7	1,2	0,9	1,3	0,6	0,6	1,3	0,1	0,2	0,5	1,5	0,2	1,4	0,2	1,3	0,3	3,4	3,6	4,0	4,2	3,0	H39
	H40	Côtes rocheuses et falaises	0,9	1,9	0,9	3,4	1,5	1,3	1,0	1,6	2,2	0,7	1,9	0,2	0,2	0,6	1,7	0,6	1,1	0,3	1,9	0,3	4,2	4,1	4,6	3,5	3,5	H40
	H41	Dunes blanches et grises	3,0	1,7	1,2	2,9	1,9	1,5	1,4	2,1	2,5	1,3	2,2	0,3	0,4	1,0	1,8	0,6	1,0	0,6	1,9	0,6	3,7	3,7	4,1	3,5	3,5	H41
	H42	Dunes arbustives et arborées	2,7	1,4	1,5	3,4	2,6	2,1	2,1	2,7	3,0	1,7	2,9	0,5	0,6	1,5	2,1	0,8	1,6	1,0	2,1	1,5	3,4	3,5	3,7	1,0	3,2	H42
			SR1	SR2	SR3	SR4	SR5	SR6	SR7	SR8	SR9	SR10	SR11	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	

5	
4	
3	
2	
1	
0	Quantité de SE

② La matrice de capacité de la région des Hauts de France

Pour en savoir plus: *Rapport sur l'évaluation de la capacité des écosystèmes de la région Hauts-de-France à produire des services écosystémiques.*

③ Définir un guide des bonnes pratiques, *un travail en cours (Irstea/écosphère/DREAL HdF)*

Définir l'impact d'un aménagement? Comment réduire? Comment compenser?

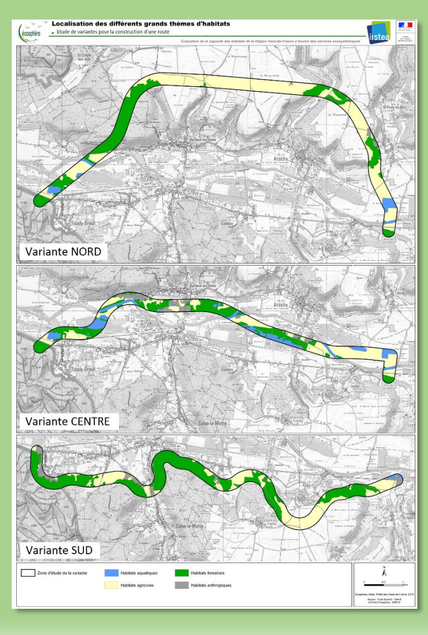
Impact
- Conversion des habitats ou modes d'occupation du sol
  - Ex. Passage d'une prairie à une surface bâtie, assèchement d'une zone humide, etc.
- Altération des habitats
  - Ex. Modification des caractéristiques de l'habitat (réduction du couvert arborée, changement de régimes d'écoulement hydrauliques, etc.

Peut être évalué par l'évaluation par matrice de capacité, en analysant la variation de SE associée au changement d'occupation du sol sur le périmètre d'évaluation (voir exemple d'application plus bas).

Nécessite l'intégration d'effet de modulation de la capacité qui prenne en compte l'état écologique des différents habitats. Facteurs de modulations à définir.

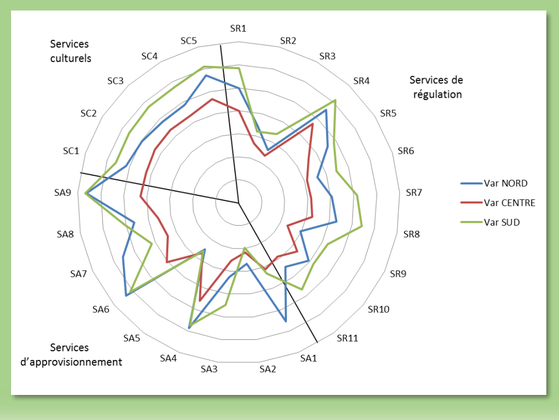
Exemple d'application

variantes pour la construction de la route RN31 entre Trosly-Breuil et Courtieux



Habitats Impactés

	Code	Écosystèmes	Surface - Variante Nord		Surface - Variante Centre		Surface - Variante Sud	
Habitats aquatiques	H1	Eaux douces	14.33	3.8%	3 40.57	13.3%	2.16	0.6%
	H4	Eaux courantes	3.78	1.0%	14.24	4.7%	0.00	0.0%
Habitats agricoles	H11	Prairies humides	4.68	1.2%	0.49	0.2%	0.79	0.2%
	H12	Prairies mésophiles	6.87	1.8%	7.27	2.4%	13.49	3.7%
	H15	Cultures	1 213.51	56.2%	1 108.46	35.6%	2 109.69	30.1%
Habitats forestiers	H18	Landes	0.92	0.2%	1.54	0.5%	0.56	0.2%
	H19	Fourrés	2.94	0.8%	8.70	2.9%	5.81	1.6%
	H20	Forêts caducifoliées	2 107.42	28.3%	2 54.65	17.9%	1 199.08	54.7%
	H21	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	12.83	3.4%	4 37.92	12.4%	0.10	0.0%
	H22	Plantations de feuillus et indéterminées	1.84	0.5%	0.00	0.0%	1.02	0.3%
Habitats urbains	H27	Espaces bâtis et urbains diffus	3.61	0.9%	24.62	8.1%	23.32	6.4%
	H28	Carrières en activité	0.53	0.1%	0.38	0.1%	0.00	0.0%
	H31	Voies de chemin de fer, friches et abords de	0.70	0.2%	0.84	0.3%	0.00	0.0%
	H33	Réseaux routiers et ferroviaires	6.12	1.6%	5.09	1.7%	8.03	2.2%
		Surface total	380.08		304.78		367.42	



Services écosystémiques impactés

En moyenne, on perd 70% de SE rendus par les écosystèmes impactés.
- 60% de Services de régulation (effet de délaissés)
- 80% de Services d'approvisionnement
- 75% de Services culturels

	Nord	Centre	Sud
Capacité en SE			

- Impact potentiel faible ou nul
- Impact potentiel modéré
- Impact potentiel assez fort
- Impact potentiel fort

Pour aller plus loin: *Campagne C. Sylvie 2018 Évaluation des services écosystémiques par la méthode des matrices de capacité: analyse méthodologique et applications à l'échelle régionale. Rapport de thèse- ED 251 Sciences de l'environnement – Aix-Marseille Uni./IRSTEA. 365p*

écosphère
irstea
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE