



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LES JOURNÉES
DE L'ÉCONOMIE

FAUT-IL DONNER UNE VALEUR À LA NATURE ? CE QUE PROPOSE LES COMPTES D'ÉCOSYSTÈMES

14 novembre 2023

Rencontre CGDD - AFD

Béatrice Michalland, Sous-directrice de l'information environnementale

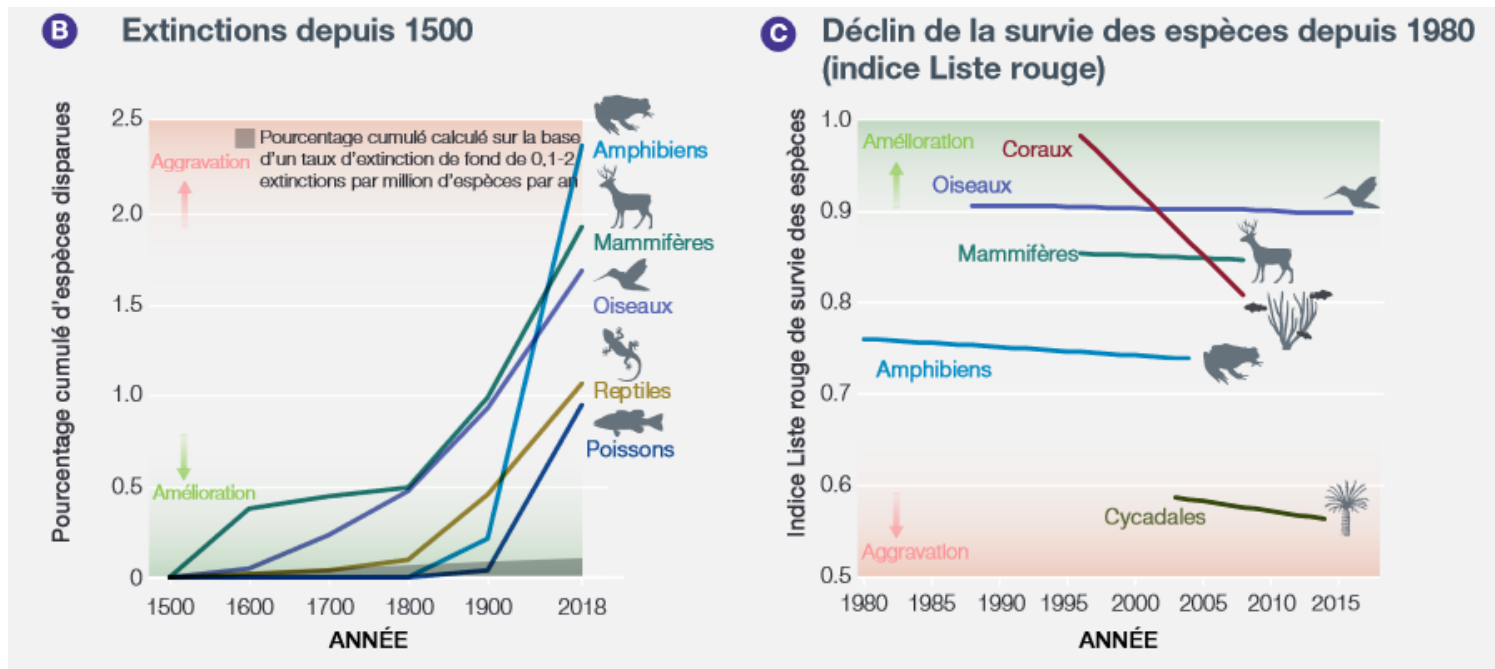
Service des données et études statistiques, CGDD, MTECT

Sommaire

- 1/ Dégradation de la nature et de ses capacités : quelques données de contexte
- 2/ Prendre en compte la nature dans nos comportements/décisions : quelques leviers d'action
- 3/ Les comptes d'écosystèmes : un moyen de mesurer et suivre les services écosystémiques

Un constat alarmant : extinction des espèces

Une proportion importante des espèces évaluées par l'UICN est menacée d'extinction au niveau mondial et les tendances générales s'aggravent, avec une forte augmentation des taux d'extinction au cours du siècle dernier

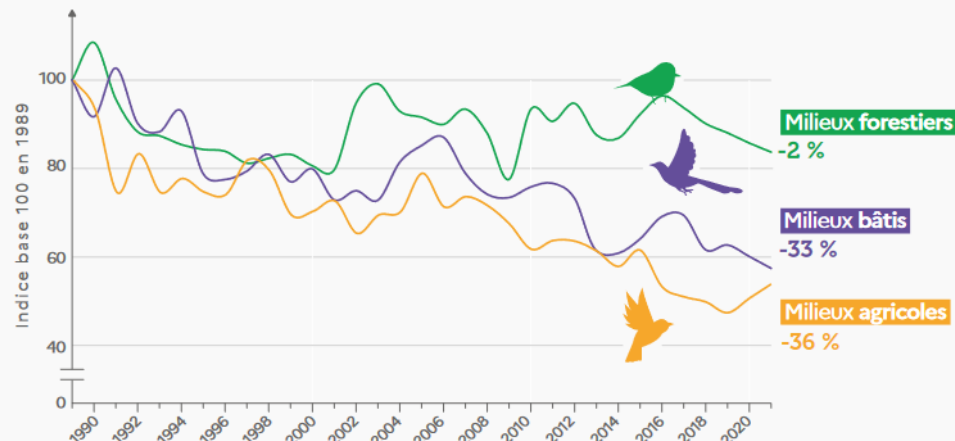


Rapport
IPBES 2019

Un constat alarmant : extinction des espèces

Même constat en France

Évolution de l'abondance des populations d'oiseaux communs spécialistes en métropole entre 1989 et 2021

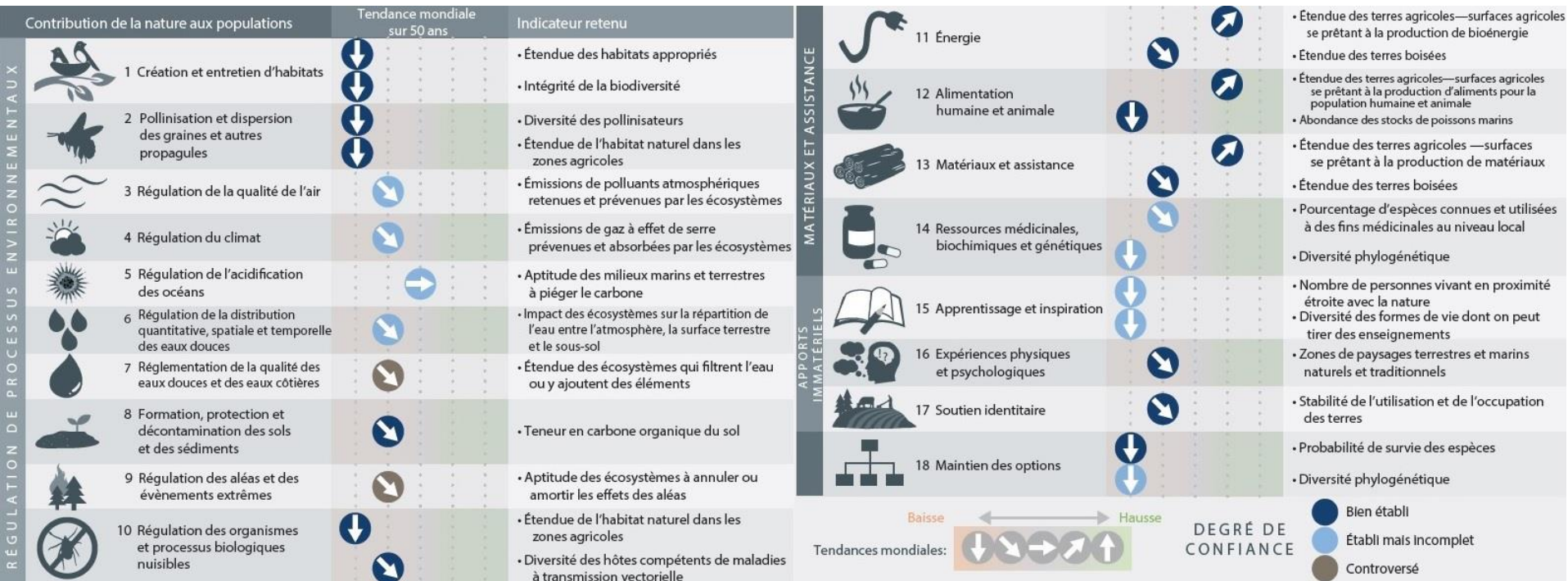


L'indice est calculé en base 100 sur l'année 1989. Les évolutions des populations, affichées à droite, sont calculées à partir d'une régression linéaire sur la période 1989-2021.

Source : Programme STOC de Vigie Nature
Traitement : CESCO - PatriNat, janv. 2023



Avec des conséquences sur la capacité de la nature à maintenir ses contributions à une bonne qualité de vie



Pourquoi en est-on là ?

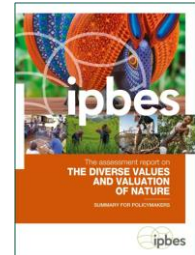
- Impression de relative abondance qui conduit à une valeur marchande de la nature nulle ou quasi nulle
- Une conscience trop limitée de la dépendance des activités économiques aux contribution de la nature
- Un « bien » difficile à cerner : évolue, se déplace, silencieux, spécifique/localisé, multidimensionnel, en interdépendance
- Des capacités de renouvellement/restauration obérées de façon diffuse, multiple, cumulative (externalité négative des activités)
- Des services qui profitent à plusieurs (bien non-exclusif)

Solutions envisageables pour une meilleur prise en compte

- Principe Eviter / Réduire / Compenser
- Réglementer les usages : espaces protégés, protection des espèces, quota de prélèvement, gestion collective, ...
- Internaliser les coûts : obligation de dépolluer, taxer, ...
- Internaliser les bénéfices produits : paiement pour service environnementaux
- Disposer d'indicateurs de suivi
- Réaliser des analyses coût/efficacité, multicritères, ...
- Investir pour restaurer, choisir des actions sans regret (éviter destruction irréversible)

Donner une(des) valeur(s) à la nature

Typologie des valeurs		Vivre de la nature	Vivre dans la nature	Vivre avec la nature	Vivre en identité avec la nature
Visions du monde	Façons dont les populations conçoivent le monde et interagissent avec celui-ci	Anthropocentriques	Anthropocentriques	Bio/écocentriques Cosmocentriques	Pluricentriques
Systèmes de savoirs	Ensemble de connaissances, pratiques et croyances Académiques, autochtones, locales.				
Valeurs générales	Principes directeurs et objectifs de vie	Prospérité, subsistance	Appartenance, santé	Bonne intendance, responsabilité	Fusion, harmonie avec la nature
Valeurs spécifiques	Appréciations concernant l'importance de la nature dans des situations particulières Instrumentales: Moyens d'atteindre un objectif, la nature en tant que ressource/bien, satisfaction des besoins et des préférences, utilité pour les populations. Intrinsèques: Action des espèces autres que humaines, qui sont des valeurs inhérentes de la biodiversité en tant que fins en elles-mêmes. Relationnelles: Importance de relations humaines souhaitables, significatives et souvent réciproques.	Stocks halieutiques commerciaux	Bienfaits pour la santé apportés par les activités de loisir sur les cours d'eau	Cours d'eau en tant qu'habitat de poissons	
		Significations culturelles de la pêche	Valeur intrinsèque du patrimoine halieutique Sens du lieu d'une communauté de pêcheurs	Le droit des poissons à exister Respect des cycles de vie des poissons	Poissons en tant que cohabitants Inclusion des poissons dans les relations de parenté ou de clan
Indicateurs de valeur	Mesures quantitatives et descripteurs qualitatifs				
	Biophysiques	Tonnes de poissons	Effets physiologiques d'être dans la nature	Nombre d'espèces de poissons	Nutrition des poissons
	Monétaires	Valeur marchande de la prise de poissons	Disposition à payer pour des activités de loisir	Valeur d'existence	
	Socioculturels	Participation à la pêche spécifique au genre	Appréciations de lieux spéciaux	Statut juridique de la biodiversité	Références à l'identité des poissons



Rapport
IPBES 2019

Principes des comptes d'écosystème SEEA-EA

Etendue (surface)

Entrées comptables	Types d'écosystèmes stylisés						Total
	Forêts	Lacs	Terre cultivée	Zones urbaines	Zones humides	Herbier marin	
Étendue d'ouverture							
Ajouts à l'étendue							
Réduction de l'étendue							
Étendue de clôture							

Services (unités physiques ou monnaie)

Entrées comptables	Types d'unités économiques				To	Types d'écosystèmes stylisés						
	Industries	Gouvernement	Ménages	Reste du monde		Forêts	Lacs	Terre cultivée	Zones urbaines	Zones humides	Herbier marin	
Fourniture de services écosystémiques												
Services d'approvisionnement												
Services de régulation et de maintenance												
Services culturels												
Utilisation des services écosystémiques	Services écosystémiques finaux (utilisés par les unités économiques)					Services intermédiaires (utilisés par les actifs écosystémiques)						
Services d'approvisionnement												
Services de régulation et de maintenance												
Services culturels												

Etat

Entrées comptables	Etat	
	Forêts	Lacs
Valeur de l'état d'ouverture		
Changement des caractéristiques abiotiques de l'écosystème (état physique et chimique)		
Changement des caractéristiques biotiques de l'écosystème (composition, structure et fonction)		
Changement des caractéristiques du paysage terrestre/marin		
Variation nette de l'état		
Valeur de l'état de clôture		

Objectifs des comptes d'écosystème

- Quels sont les écosystèmes qui fournissent le plus de services ?
- Quelles sont les unités économiques qui reçoivent le plus de services ?
- Quelle est l'évolution des services écosystémiques ?
- Où se trouvent les principaux fournisseurs de services pour la société mondiale ?
- Comment évaluer la durabilité dans l'agriculture ?
- Quelles sont les pressions déterminantes ?
- Quels sont les impacts économiques des changements dans les services écosystémiques ?

Le projet INCA

Innovation Project on an Integrated system of Natural Capital and ecosystem services Accounting in the EU

*Selon INCA, la valeur de 7 services écosystémiques sur l'UE en 2012 s'élève à 172 Md€, soit **1,2% du PIB***

Economic value provided by ecosystem services in the EU (EU28, 2012, million EUR)

	Urban	Cropland	Grassland	Woodland and forest	Wetland	Heathland and shrub	Sparsely vegetated land	Rivers and lakes	Marine inlets and transitional waters	
Crop provision	0	20 795	0	0	0	0	0	0	0	20,8
Timber provision	0	0	0	14 739	0	0	0	0	0	14,8
Crop pollination	:	4 517	:	:	0	:	0	0	0	4,6
Carbon sequestration	0	0	0	9 189	0	0	0	:	:	9,2
Flood control	89	1 015	3 129	11 388	333	357	1	:	:	16,3
Water purification	1 105	31 041	4 128	15 374	330	312	170	3 114	:	55,7
Nature-based recreation⁽¹⁾	77	4 073	7 482	30 723	2 296	3 097	1 351	1 015	279	50,4

Source: JRC

Note: (:) not available.

(1) The scope of nature-based recreation was restricted to daily trips within 4 km from human settlements and the highest natural quality sites.



INCA, 2021

Mise en œuvre européenne du SEEA-EA

- **Règlement (EU) No 691/2011 : projet de nouveau module sur les comptes d'écosystèmes**
 - **Trois premiers comptes du SEEA EA considérés dans un premier temps**
 - compte d'étendue
 - compte de condition
 - compte de services écosystémiques en termes physiques
 - **7 services écosystémiques pris en compte**
 - 3 services d'approvisionnement : fourniture de cultures, pollinisation et fourniture de bois
 - 3 services de régulation : épuration de l'air, régulation climatique global et régulation climatique local
 - 1 service culturel : services liés au tourisme de nature

Conclusion (1/2)

- Des méthodes d'estimation de la valeur monétaire des services écosystémiques (préférences déclarées, révélées, coûts de remplacement, etc.) ont été développées et mises en œuvre

Mais

- L'agrégation de diverses valeurs issues de différentes méthodes pose question
- Le lien entre état de l'écosystème et niveau de service reste frustré
- Certaines estimations reposent sur des modèles avec de nombreuses hypothèses, coefficients, ...
- L'hétérogénéité des résultats montrent qu'on a de fortes incertitudes

Conclusion (2/2)

Se mettre d'accord sur l'objectif de l'évaluation et sa portée

- L'évaluation n'est valable que pour regarder des changements marginaux
- Tout n'est pas substituable (nature par des actifs économiques, les écosystèmes entre eux)
- Il existe des effets de seuils
- Il existe d'autres valeurs qu'économiques liés à d'autres visions du monde
- La durabilité se mesure aussi en termes de justice

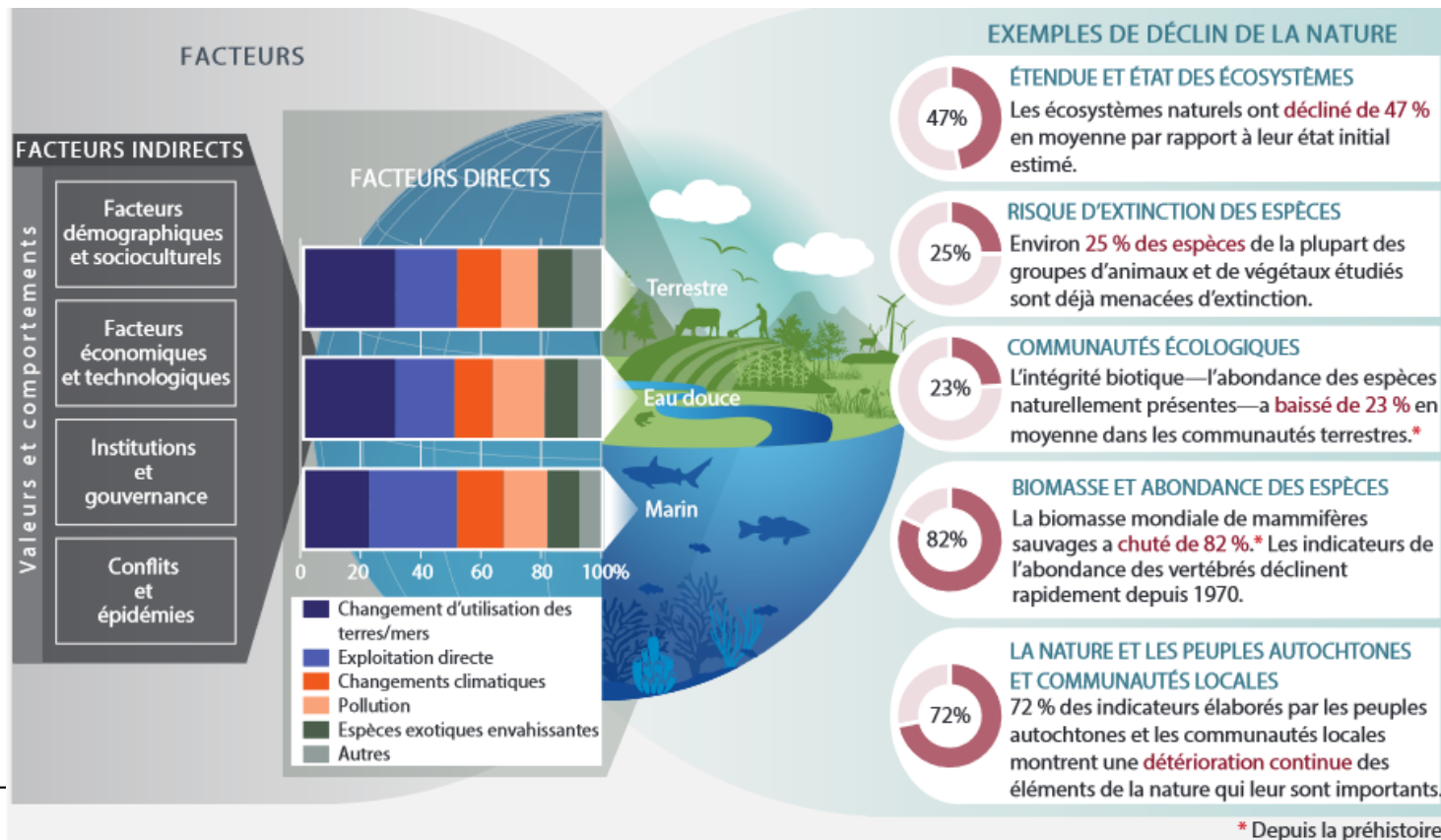
Pour aller plus loin

- [Methodological assessment regarding the diverse conceptualization of multiple values of nature and its benefits, including biodiversity and ecosystem functions and services, IPBES, 2022](#)
- [The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review, 2021](#)
- [L'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques \(Efese\)](#)
- [SEEA – Ecosystem accounting](#)
- [INCA Platform](#) (Integrated Natural Capital Accounting)
- [Évaluations économiques des services rendus par la biodiversité, Direction générale du Trésor, 2021](#)
- [Nature et richesse des nations, CGDD, 2015](#)

Annexes : matériaux supplémentaires

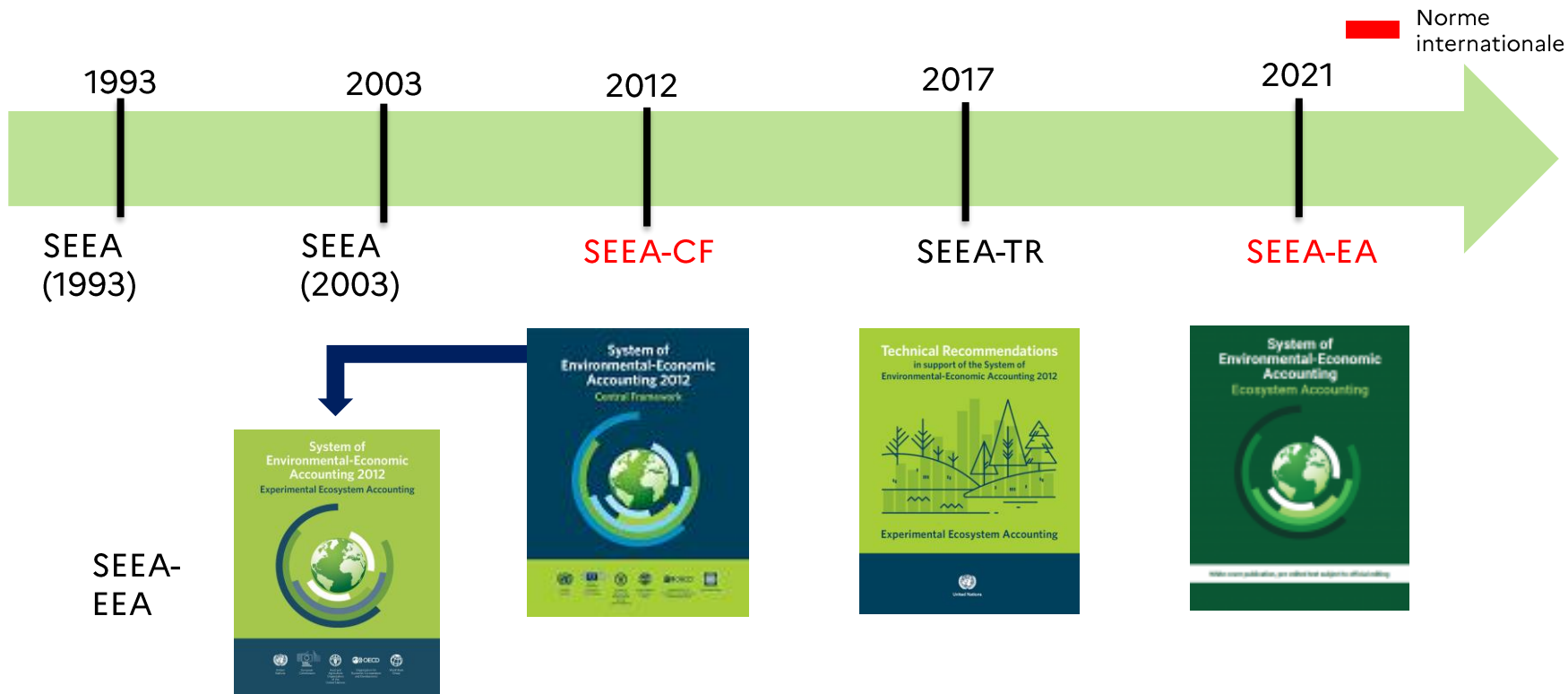
Efese, Inra, 2017

Les facteurs du déclin de la nature directs et indirects

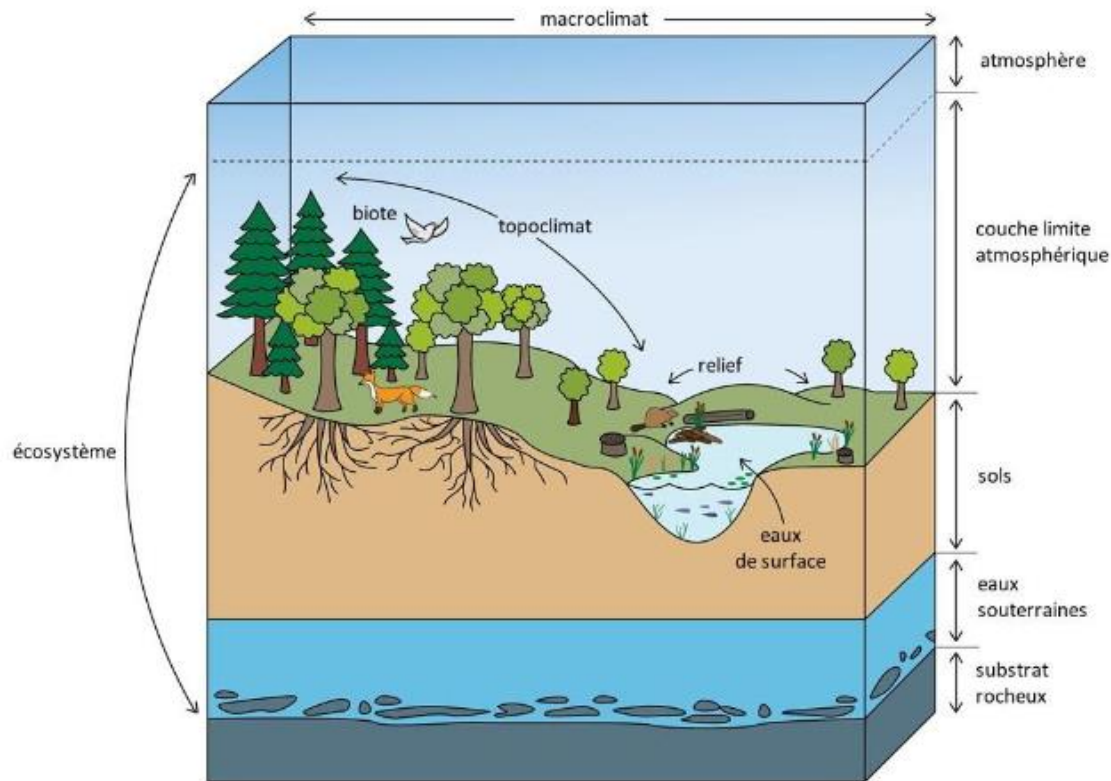


Rapport IPBES 2019

La genèse du SEEA-EA (Ecosystem Account)



Structure d'un écosystème selon le SEEA-



Vision en 2D :
« coupe
verticale » avec
biote et abiote

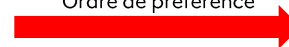
Echelles selon
besoin/données

Typologie selon
IUCN

Source : Adapté de Bailey (1996).

Méthodes pour mesurer les flux de services écosystémiques (en termes monétaires)

Ordre de préférence



Prix
directement
observable

- ❖ Méthode des valeurs directement observées

Prix basé sur un
marché de
biens/services
similaires

- ❖ Méthode du prix de marchés similaires

Prix du SE
incorporé dans
une
transaction de
marché

- ❖ Méthode de la valeur résiduelle
- ❖ Méthode de la rente des ressources
- ❖ Méthode de changement de productivité
- ❖ Méthode de la tarification hédonique

Prix basé sur les
dépenses
révélées pour les
biens et services
connexes

- ❖ Méthode du comportement évitant
- ❖ Méthode du coût de transport

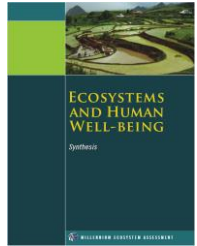
Prix basé sur
les dépenses
ou les marchés
prévus

- ❖ Méthode du coût de remplacement
- ❖ Méthode du coût des dommages évités
- ❖ Méthode de la valeur d'échange simulée (SEV)

Autres
méthodes
(non-
conseillées)

- ❖ Méthode de la tarification fictive
- ❖ Méthode du coût d'opportunité des utilisations alternatives
- ❖ Méthode des préférences déclarées
- ❖ Méthode du prix issu de la modélisation économique
- ❖ Autres méthodes qualitatives

Typologie des services écosystémiques



MEA 2005



Efese, 2017



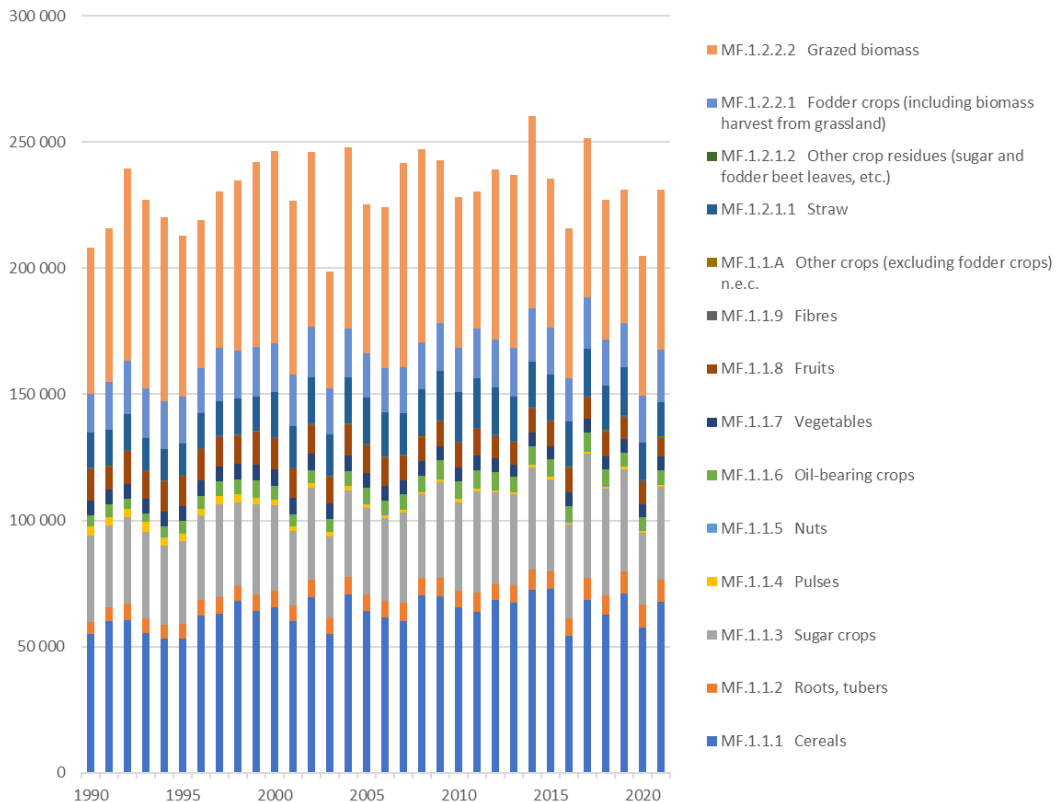
Efese, 2020



Services d'approvisionnement en cultures

Approche
Eurostat

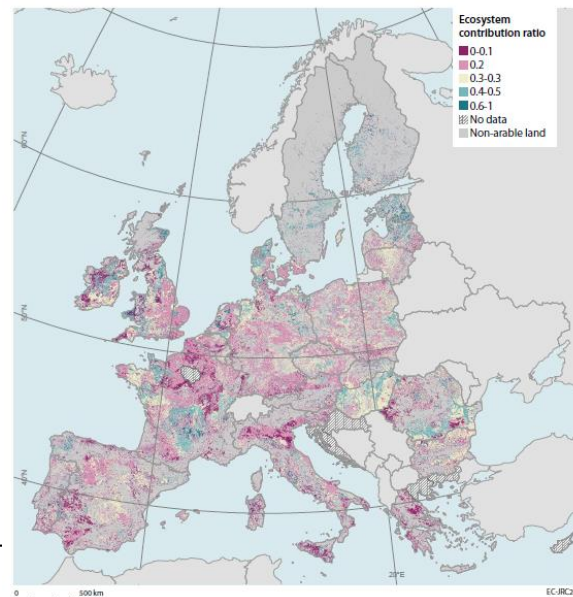
Extraction de biomasse cultivée, en 1000 t



230Mt tous les types de produits en 2021 en France.

Le JRC estime la contribution moyenne des écosystèmes à 21% de la production.

Figure 7: Ecosystem contribution to crop production as the ratio between natural capital inputs and human inputs in crop production in the EU and the UK



Services d'approvisionnement en cultures

Travaux
d'Efese



Production agricole totale
(Efese – EA, p. 735)

Somme des cultures
 (Céréales, Oléagineux,
 Protéagineux, Betteraves
 et Pommes de terre ;
 dont les fourrages annuels)

□	≤ 6088,9 tonnes
□	6088,9 – 94088,5 tonnes
□	94088,5 – 231816,2 tonnes
□	231816,2 – 449756,4 tonnes
□	449756,4 – 1041237,2 tonnes
□	> 1041237,2 tonnes

Légende des camemberts :
part par groupe de cultures

□	Céréales à paille
□	Maïs et sorgho
□	Oléoprotéagineux
□	Cultures industrielles
□	Fourrages annuels



2017

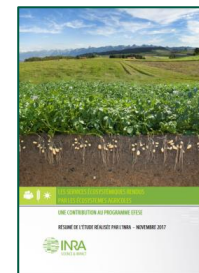


Part de la production (%) permise par
les SE « intrants » à l'échelle de la rotation

□	[0, 15)
□	[15, 33)
□	[33, 50)
□	[50, 66)
□	[66, 75)
□	[75, 100)
□	Pas de simulations

CGDD

- Evaluation du niveau de production permis par les services « intrants » (fourniture en azote et restitution de l'eau aux cultures) à l'échelle de la rotation : de l'ordre de 50 % à plus de 65 % selon les types de climat
- Valeur économique de la production agricole (biens végétaux) : 19, 6 Md€/an
- **Valeur économique des services « intrants » estimée : 9,8 Md€/an** (Valeur économique annuelle par culture = part moyenne de la production permise par les SE x rendement moyen x surface x prix moyen)

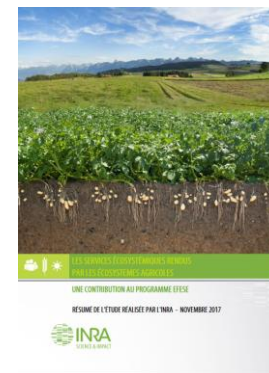
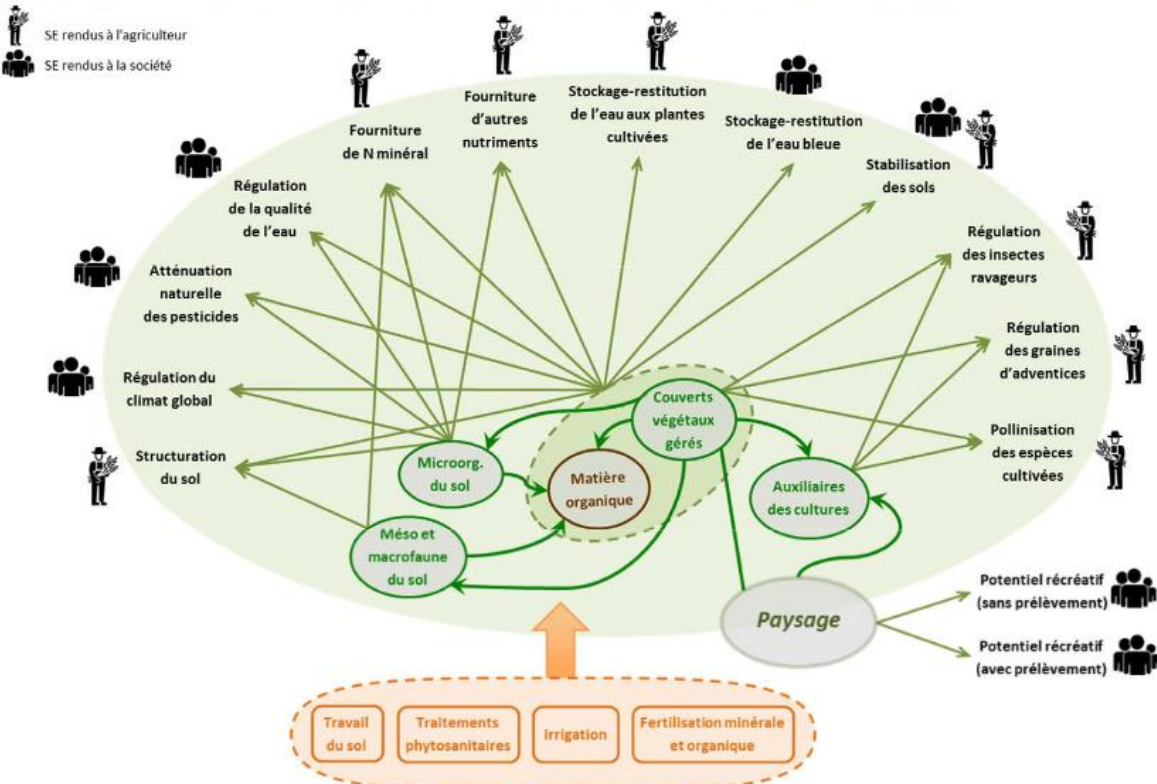


Efese, Inrae,
2017

De multiples interactions entre services

Figure 3. Principales relations entre les SE *via* les composantes de la biodiversité

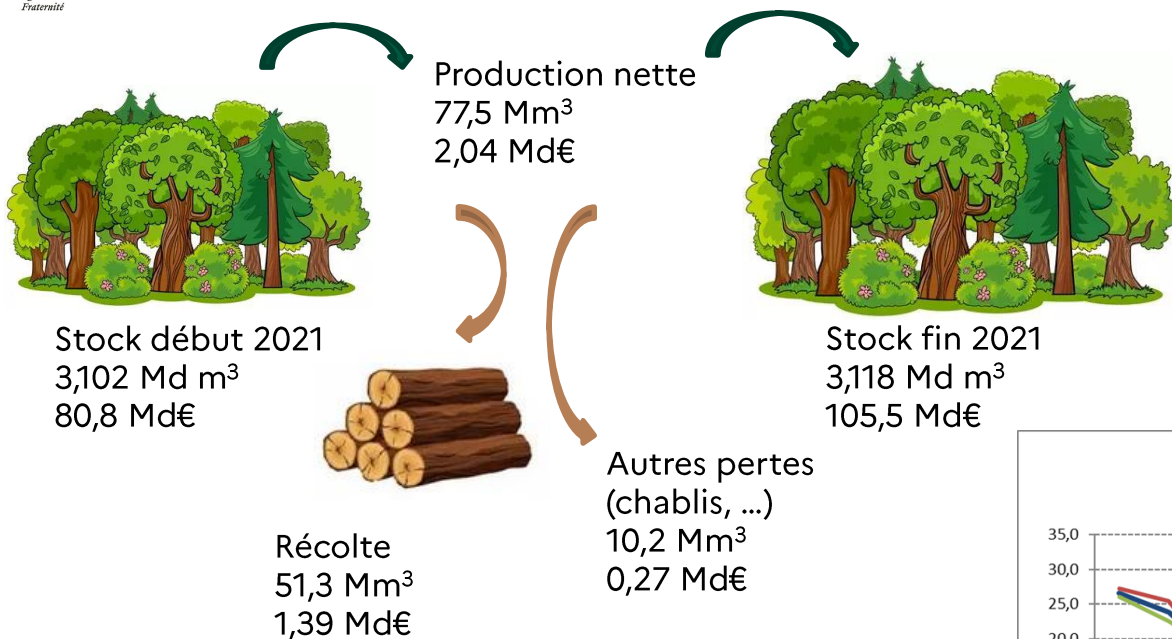
Représentation graphique simplifiée des relations entre les principales composantes de la biodiversité déterminant le niveau de fourniture des SE et les quatorze SE instruits dans l'étude (la liste des six déterminants clefs pourrait être complétée si d'autres SE venaient enrichir cette gamme de SE). Les quatre principaux types de pratiques agricoles permettant d'agir sur les composantes de l'écosystème sont également représentés (en orange).



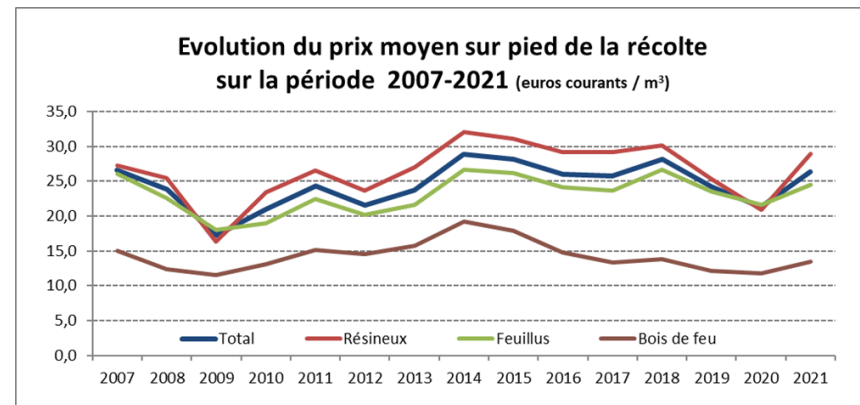
Efese, Inrae, 2017

Fourniture de bois

Approche Eurostat



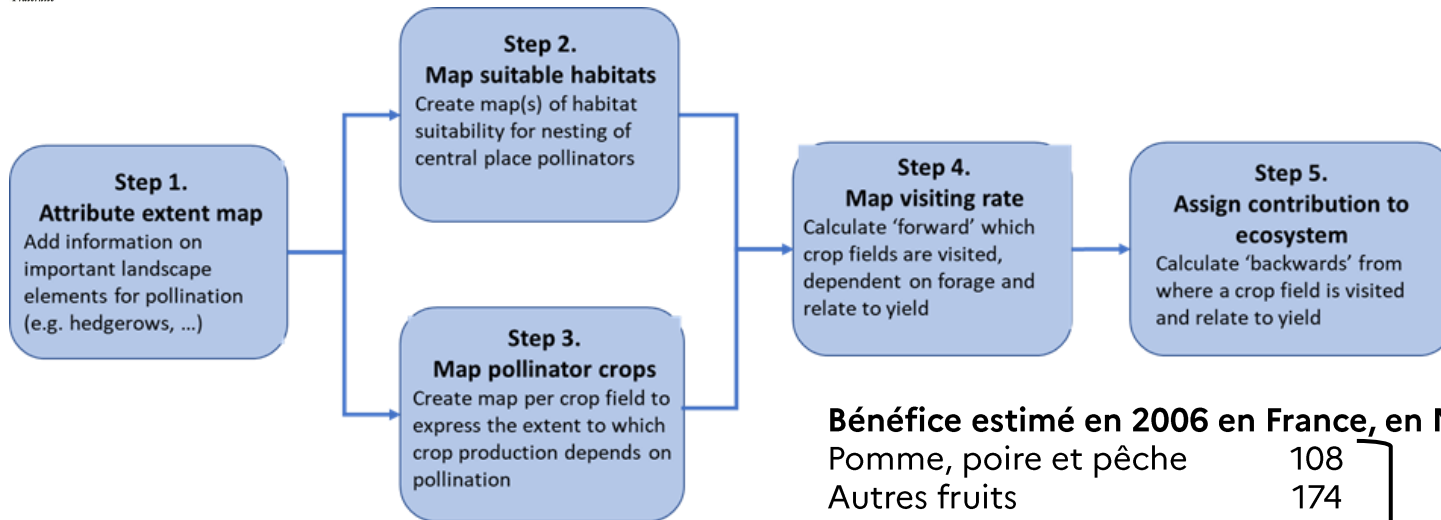
77,5 Mm³ d'accroissement net en bois des forêts exploitables en 2021 correspondant à un bénéfice de **2,04 Md€**



Service de pollinisation

Approche
Eurostat

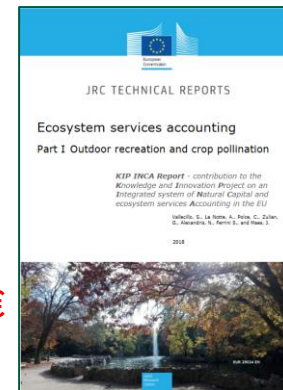
Projet INCA



Une dépendance aux pollinisateurs variables selon le type de culture : 0 pour les céréales, 5% tomate, 25% tournesol, aubergine, 65% concombre, pomme, 95% melon, courgette

Bénéfice estimé en 2006 en France, en M€

Pomme, poire et pêche	108	} 403 M€
Autres fruits	174	
Agrumes	19	
Protéagineux	4	
Graines oléagineuses	0	
Colza et graines de colza	57	
Soja	1	
Tournesol	21	
Plantes à fibres	5	
Tomates	14	



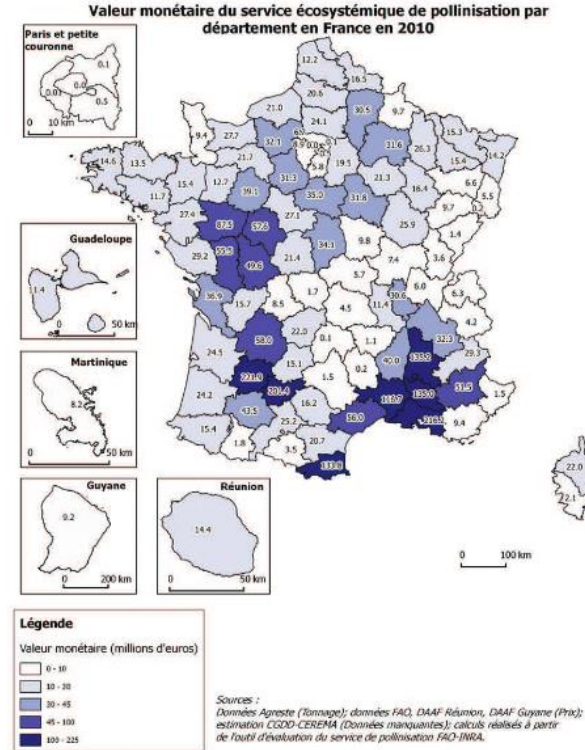
INCA, 2018

Service de pollinisation

Travaux
d'Efese

Evaluation économique du service basée sur le calcul de trois valeurs

- La valeur économique de la production végétale (VP) : **33,5 Md€ en 2010**
- Indice de vulnérabilité (IV), c.-à-d. la proportion de la valeur de la production végétale dépendante des pollinisateurs : entre **5,2 et 12 %** au niveau national en **2010**
- Valeur monétaire du service de pollinisation (VMSP) : entre **2,3 et 5,3Md€** au niveau national en 2010

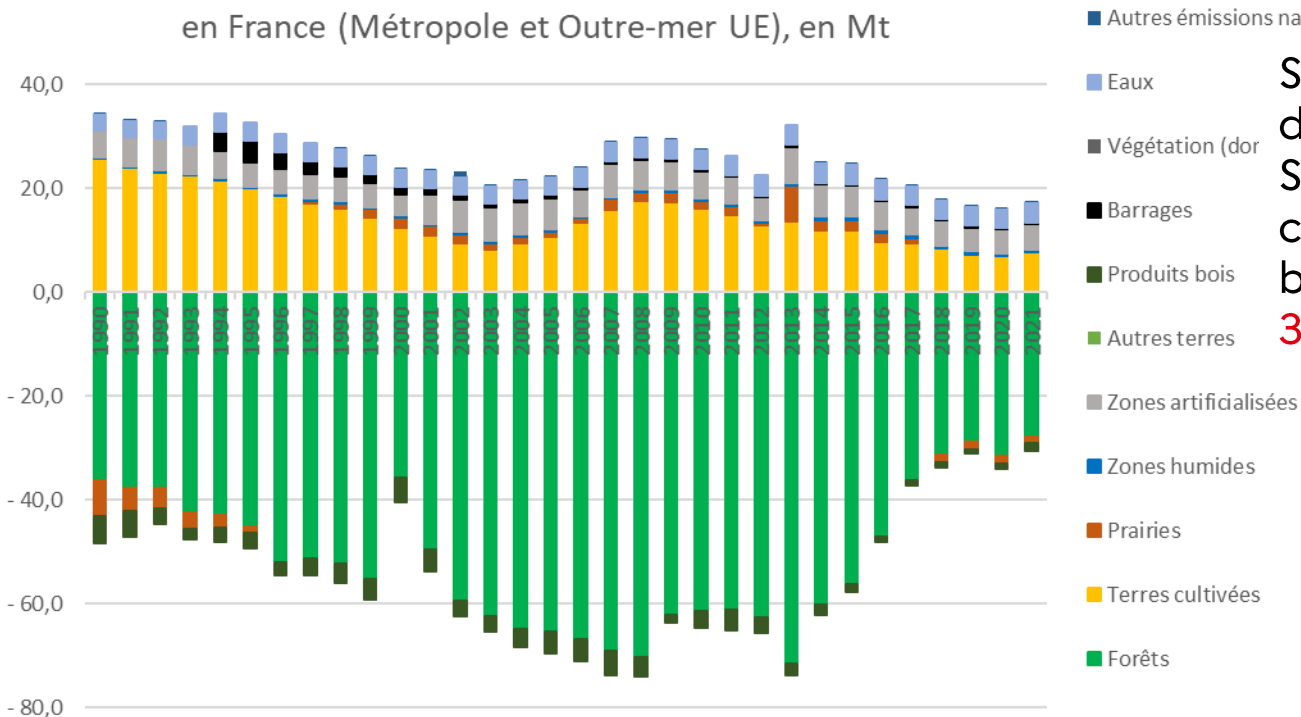


Efese, 2016

La séquestration du carbone par les écosystèmes

Le calcul se rapproche de celui fait pour les émissions de CO₂ eq du secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Forêt) auquel il faut aussi ajouter les émissions des terres non utilisées.

Répartition des émissions et absorptions de CO₂e des écosystèmes en France (Métropole et Outre-mer UE), en Mt



Séquestration de **13,2 Mt/an**
 de CO₂ eq
 Soit à valeur tutélaire du
 carbone de 250 € un
 bénéfice (en flux) de
3,3Md€/an



Citepa, 2023

La séquestration du carbone par les écosystèmes

Tableau 1 :

Principaux ordres de grandeur obtenus à l'échelle nationale

Type	Surfaces (en milliers d'hectares)	Stock actuel (en MtCO _{2eq})	Puits actuel (en MtCO _{2eq} /an)	Puits espéré à long terme (en MtCO _{2eq})	Sensibilité au changement climatique (en MtCO _{2eq})	Puits perpétuel espéré (en MtCO _{2eq} /an)	Niveau du stock actuel (en tCO _{2eq} /ha)	Intensité du puits actuel (en tCO _{2eq} /an/ha)
Terres cultivées	24 004	5 408	- 1,4	- 772	848	0	225	- 0,06
Prairies	8 565	2 738	3	- 284	314	0	320	0,37
Forêt métropolitaine	17 158	10 263	87	3 343	1 314	0	598	5,06
Forêt guyanaise	8 130	9 026	0	0	0	0	1 110	0
Autres écosystèmes naturels	2 724	1 207	1,1	109	63	28	443	0,42
Urbains	2 328	366	0	- 21	23	0	157	0
Marin métropolitain	3 3609	31	0,5	32	24	3	1	0,01
Marin OM	1 169 236	22	0,3	23	17	3	0	0
Total terrestre métropole	54 779	19 982	90	2 375	2 561	28	-	-
Total marin métropole	33 609	31	0,5	32	24	3	-	-
Total terrestre	62 909	29 008	90	2 375	2 561	28	-	-
Total marin	1 202 845	53	1	54	41	5	-	-
Total	1 265 754	29 061	91	2 430	2 602	33	-	-

Clé de lecture : Les chiffres présentés sont obtenus en multipliant les valeurs moyennes collectées au niveau national par les surfaces actuelles de chaque type au niveau national (voir annexes 3 et 4). En ce qui concerne les projections, ces valeurs sont donc à interpréter comme des valeurs soumises à l'hypothèse d'un maintien des usages des sols et des pratiques. La variation de stock espérée à long terme correspond à l'espérance des variations de stocks à long terme estimée en accordant une probabilité égale aux trois scénarii de changement climatique RSP 2.6, 4.5 et 6. La sensibilité au changement climatique reflète les différences de séquestration à long terme entre les scénarios RCP 8.5 et RCP 4.5 sous les hypothèses retenues pour cette étude.



Efese 2019

Ordre de grandeur du carbone stocké par type de milieu

Service récréatif

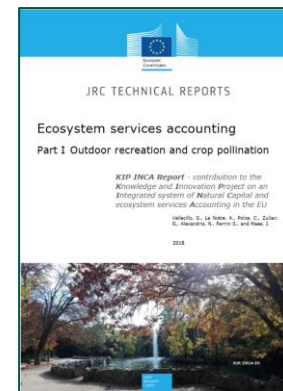
Projet INCA

Un calcul à partir du coût de transport pour une sortie de la journée

Bénéfice estimé en 2012 en France, en M€

Zones urbaines vertes	2
Terres cultivées	569
Prairies	1 092
Lande à bruyère et arbustes	202
Bois et forêts	3 509
Terres à végétation clairsemée	280
Zones humides	57
Rivières et lacs	44
Zones côtières	12

5,7 Md€



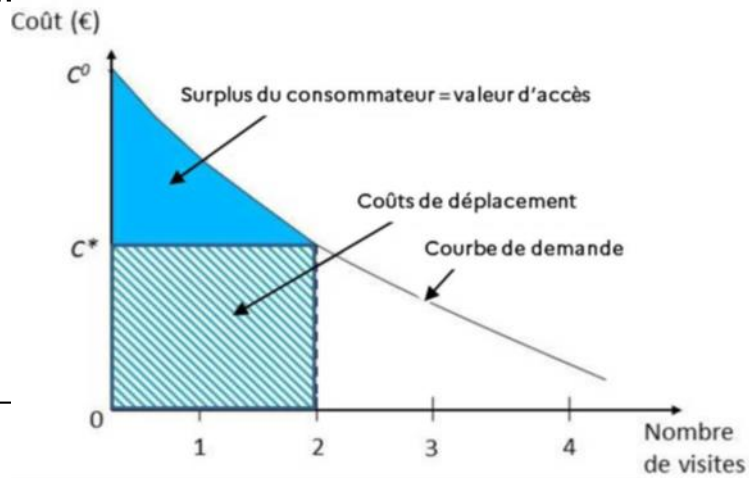
INCA, 2018

Service récréatif de la forêt

Travaux
d'Efese

3 enquêtes, plus de 3000 répondants

- Estimation de la valeur de l'accès à la forêt sur la base d'une analyse des coûts de déplacement
- Identification des caractéristiques d'attractivité des forêts, et des valeurs (marginales) associées à ces différentes caractéristiques
- Proposition d'une méthode de définition des valeurs de référence du service de récréation en forêt



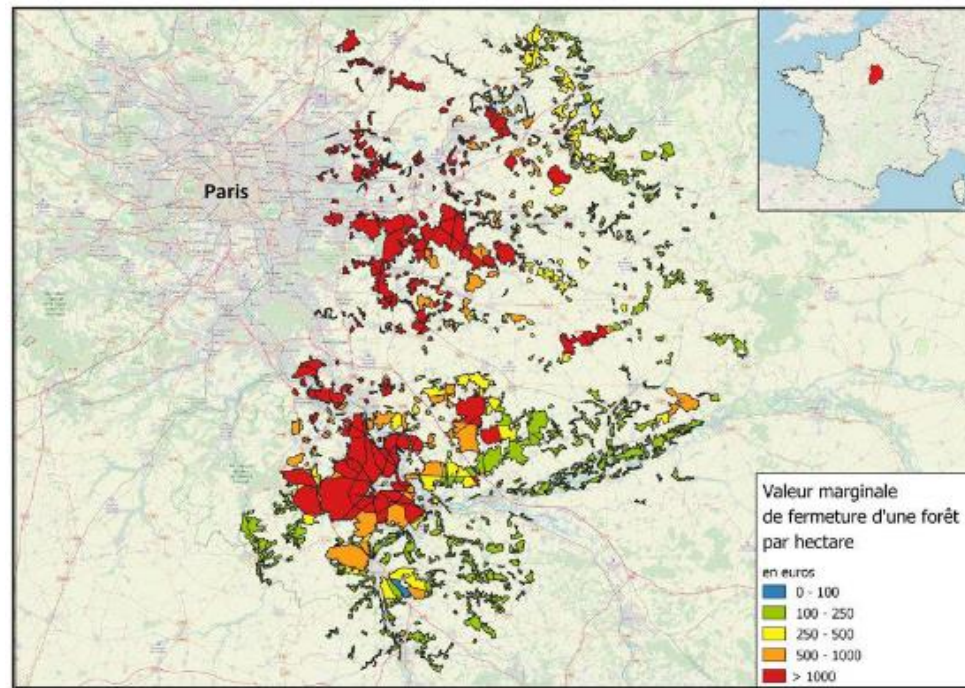
Efese, 2020

Service récréatif de la forêt

Travaux
d'Efese

Méthode des coûts de déplacement

- Valeur totale estimée en ignorant le coût d'opportunité du temps : **16,2 Md€**
- Valeur totale estimée en prenant en compte le coût d'opportunité du temps : **35,1 Md€**
- Par comparaison, le chiffre d'affaires total de la vente de bois est de 2,83 Md€ en 2018
- **La valeur du service de récréation est au moins quatre fois supérieure à celle issue de la vente de bois récolté en forêt**



EFESE – les biens et services

		Biens non-alimentaires	Denrées alimentaires	Régulation du climat mondial	Régulation du climat local	Régulation de l'érosion et des risques physiques	Régulation des conditions de culture et d'élevage	Régulation de la qualité de l'eau	Régulation de la disponibilité en eau	Autres services de régulation	Récréation	Aménités paysagères	Éducation et connaissance	Augmentation des risques de santé	Augmentation des risques physiques	Contraintes pour les activités			
Crédibilité et pertinence		0	+	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-	Non évalué					
Écosystèmes urbains	Métropole		?	?	?	?		?		?	?	?	?						
Écosystèmes forestiers	Métropole	↗	↗	↗	?	~		?	?	?	?	?							
	Forêt guyanaise	?	?	↘	?	?			?		?	n.e.	?						
Écosystèmes agricoles	Terres cultivées			↘	?	?	?	?	?	n.e.	?	n.e.		Non évalué					
	Prairies	?	?	↘	?	?	?	↘	?	n.e.	↘	n.e.							
Écosystèmes rocheux et de haute-montagne	Métropole	?	?	?		?		?	?		?	n.e.	?						
Écosystèmes humides et aquatiques continentaux	Milieux aquatiques		?		?	?	?	?		n.e.	?	n.e.	?						
	Zones humides	?	↘	?	?	↘		↘	↘	n.e.	↘	n.e.	?						
Milieux marins et littoraux	Littoral	?	?			?	?	?			?	n.e.	?						
	Marins de la façade atlantique	?	~	?							?	n.e.	?						
	Marins de Méditerranée	?	↘	?							?	n.e.	?						
	Marins d'outre-mer	?	↘	?			?	?			↘	n.e.	?						

- les biens, services ou contraintes constituant un **enjeu national fort** sont indiqués en **vert foncé** ;
 - les biens, services ou contraintes constituant un **enjeu national modéré** ou un **enjeu local fort** sont indiqués en **vert clair** ;
 - les biens, services ou contraintes **absents ou d'importance faible** à l'échelle nationale sont indiqués en blanc.
- La **tendance de variation actuelle de la capacité de l'écosystème à fournir les biens ou service** du groupe considéré est indiquée par une flèche :
- ↗ : augmentation ; l'indicateur retenu pour la capacité de l'écosystème à fournir le service à l'échelle nationale croît ;

EFESE – valeurs

Figure 18 : articulation des valeurs du cadre conceptuel de l'Efese avec celles d'autres cadres

