

EFESE : L'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques

Philippe Puydarrieux

Chef du bureau des biens publics globaux

CGDD/SEEIDD/ERNR1

efese@developpement-durable.gouv.fr

Colloque de l'Association de comptabilité nationale

Paris - 19 novembre 2014 – session 2



Sommaire

1. Présentation de l'EFESE

- Objectifs
- Périmètre
- Gouvernance
- Structure du projet

2. Cadre conceptuel et éléments de méthodologie

- Du cadre conceptuel MAES vers celui de l'EFESE
- Vers des bouquets de biens et services écosystémiques

3. Premiers résultats d'évaluation du service de pollinisation

- Méthode
- Résultats
- Discussion



Rappel des objectifs poursuivis



Internationaux

Obj. Aïchi



Européens

Obj. SEB



Français

Obj. SNB

Obj.1 : **prise de conscience** de la valeur de la biodiversité par les acteurs

Obj.2 : **intégration** des valeurs de la biodiversité dans les stratégies et les processus de planification nationaux et locaux de développement (...) et **incorporation dans les comptes nationaux** (...)

Obj.14 : **restauration et sauvegarde** des **services écosystémiques** essentiels

Obj.15 : restauration d'au moins **15% des écosystèmes dégradés**

Outils

MEA → TEEB → IPBES

Outils

MAES

Outils

Explo. MEA → CAS (2009)
→ **EFESE**

Le périmètre de l'EFESE



Source : Sénat, 2013

Le périmètre de l'EFESE

Agro-Ecosystèmes



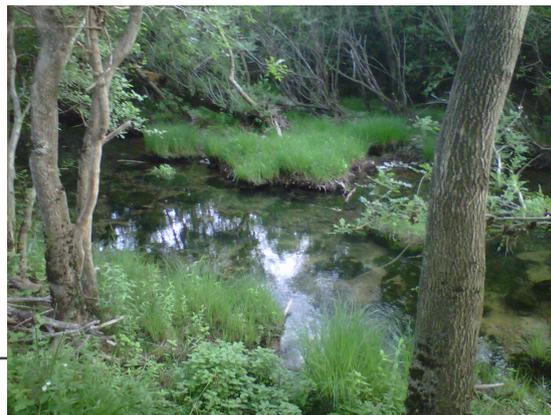
Forêts



Marins et littoraux



Aquatiques et ZH



Écosystèmes urbains



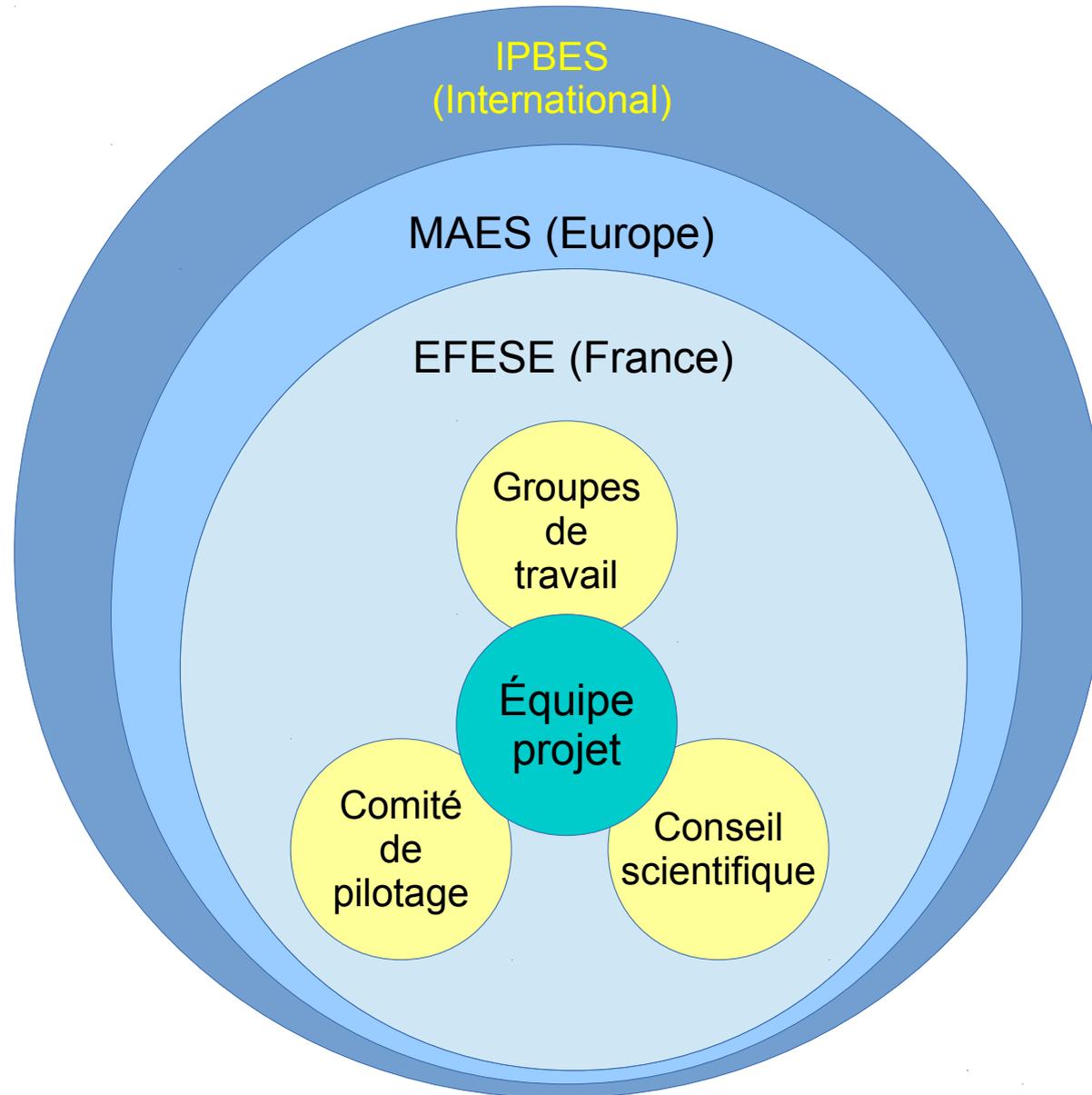
Montagnes et rochers



Crédit photographique : Philippe Puydarrieux/MEDDE

Gouvernance :

transparence, participation, cohérence



Structure du projet

1 : Cadre conceptuel et glossaire (*vol. 1*)

2 : Méthodologie (*guide méthodologique*)

2.1 : Évaluation économique
Pilote : CGDD + Cerema DT Centre Est

2.2 : Évaluation biophysique
Pilote : DEB + Cerema DT Med.

3 : Évaluation et cartographie des services et bouquets CGDD

4 : Évaluation par grands types d'écosystèmes

4.1 : Écosystèmes forestiers
Pilote : GIP ECOFOR

4.2 : Agro-écosystèmes
Pilote : INRA

4.3 : ZH et milieux aquatiques
Pilote CGDD

4.4 : Écosystèmes urbains
*Pilote : Cerema
DT territoires et villes*

4.5 : milieux marins
A engager en 2015

4.6 : Rochers, haute montagne
A engager en 2015

5 : Scénarios et modélisation CGDD

Sommaire

1. Présentation de l'EFESE

- Objectifs
- Périmètre
- Gouvernance
- Structure du projet

2. **Cadre conceptuel et éléments de méthodologie**

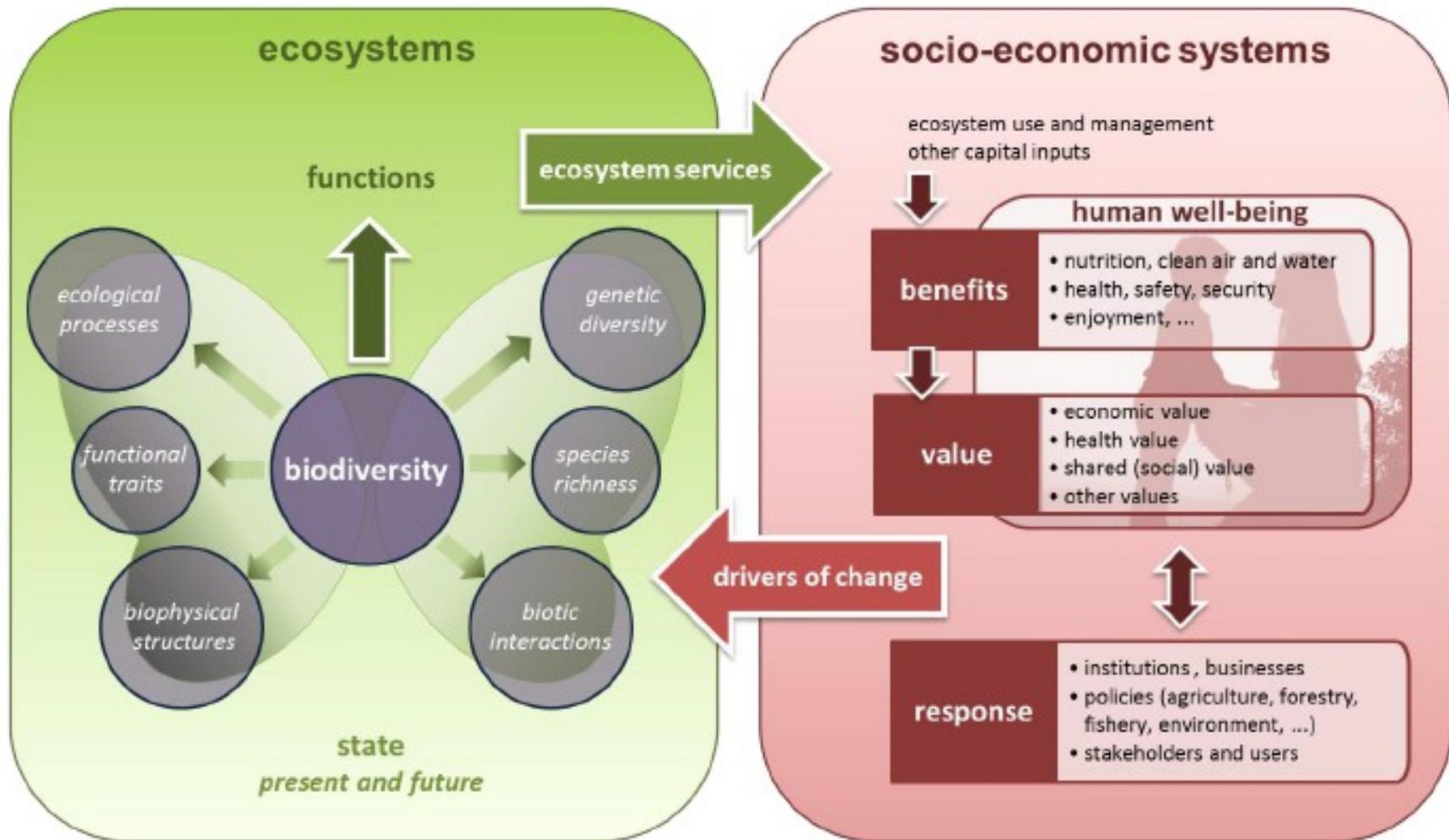
- Du cadre conceptuel MAES vers celui de l'EFESE
- Vers des bouquets de biens et services écosystémiques

3. Premiers résultats d'évaluation du service de pollinisation

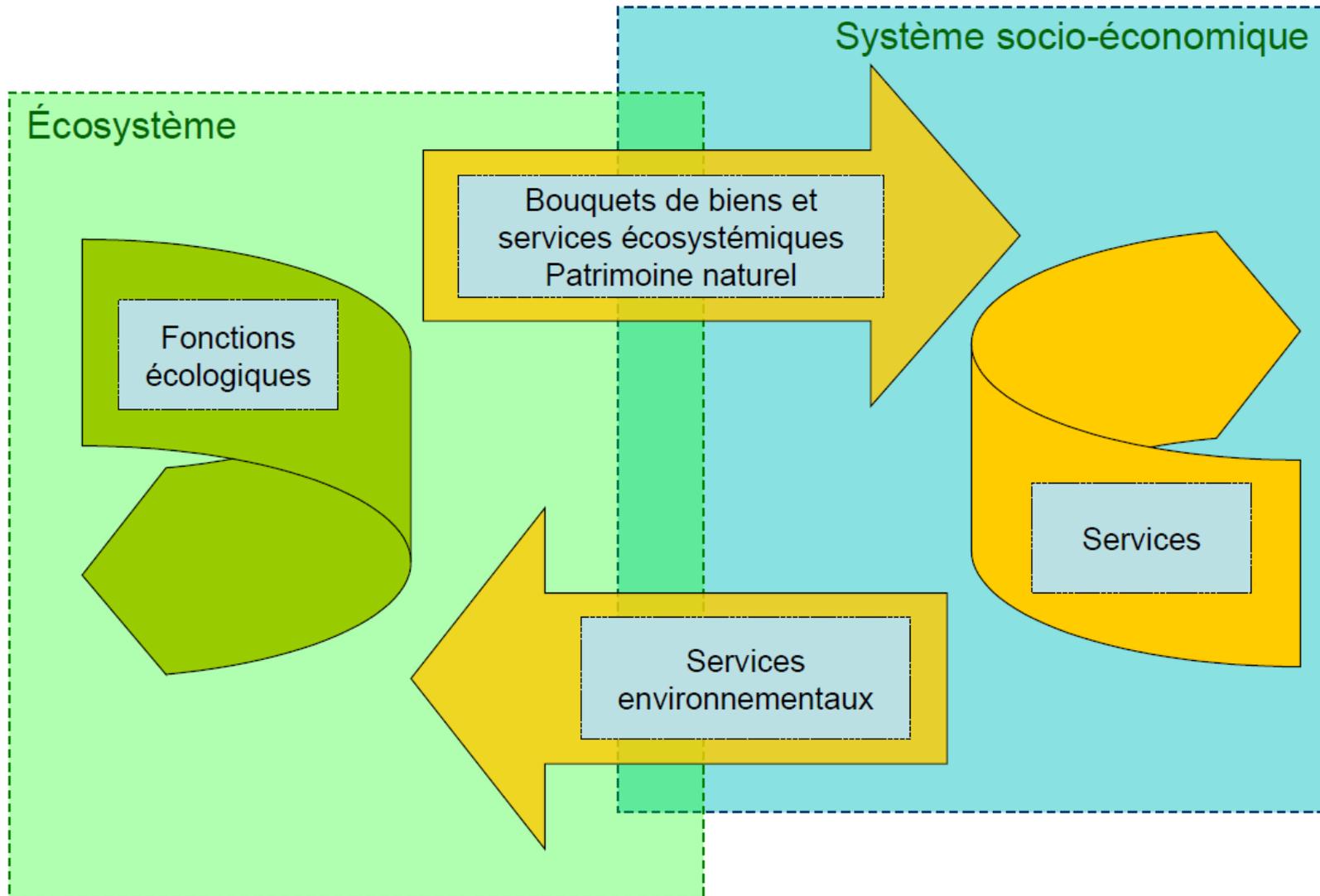
- Méthode
- Résultats
- Discussion



Cadre conceptuel MAES (2013)



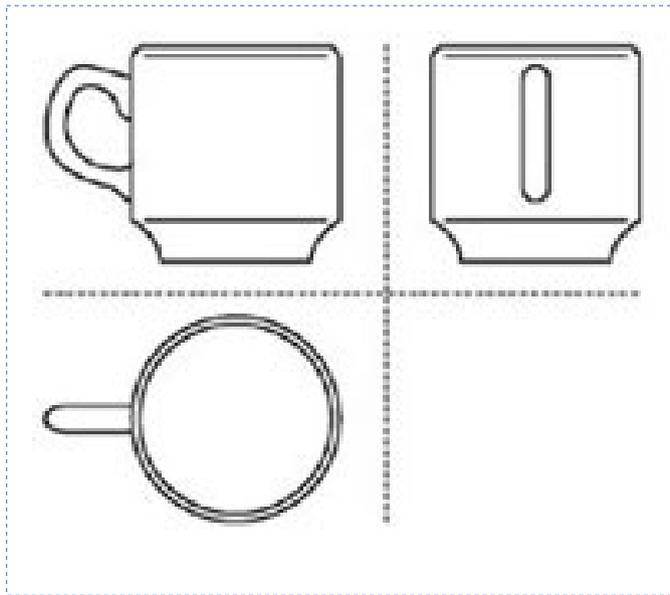
EFESE : Cadre conceptuel simplifié



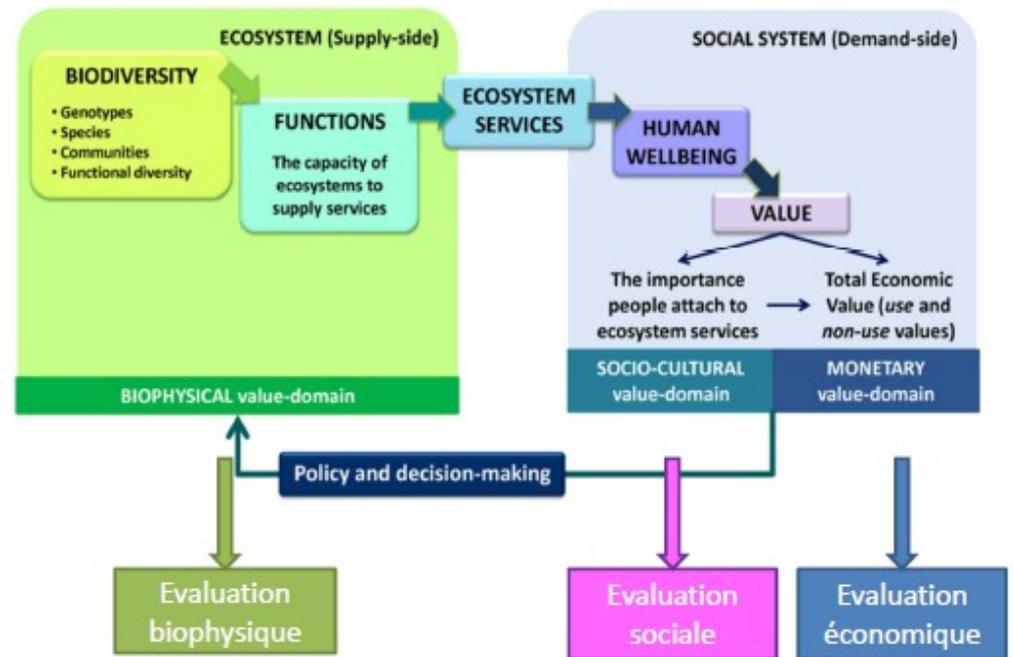
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Une approche multidimensionnelle des services écosystémiques

Différentes vues du même objet



Différentes approches du même SE



$$V_{SE} = f(\text{espace})$$



$$V_{SE \text{ récréation site1}} = N * V > 0$$



$$V_{SE \text{ récréation site2}} = N * V = 0$$

$$V_{SE} = f(\text{espace, temps})$$



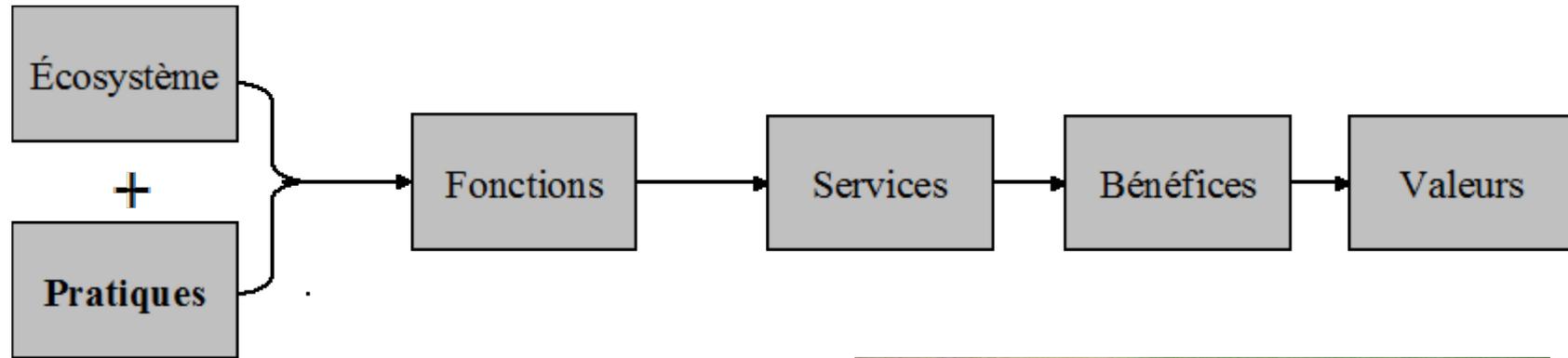
$$V_{SE \text{ récréation } t_1} = N * V > 0$$



$$V_{SE \text{ récréation } t_2} = N * V = 0$$



$V_{SE} = f(\text{espace, temps, pratiques})$



Source : Puydarrieux, Devaux, 2013



$V_{SE \text{ pollinisation}} > 0$

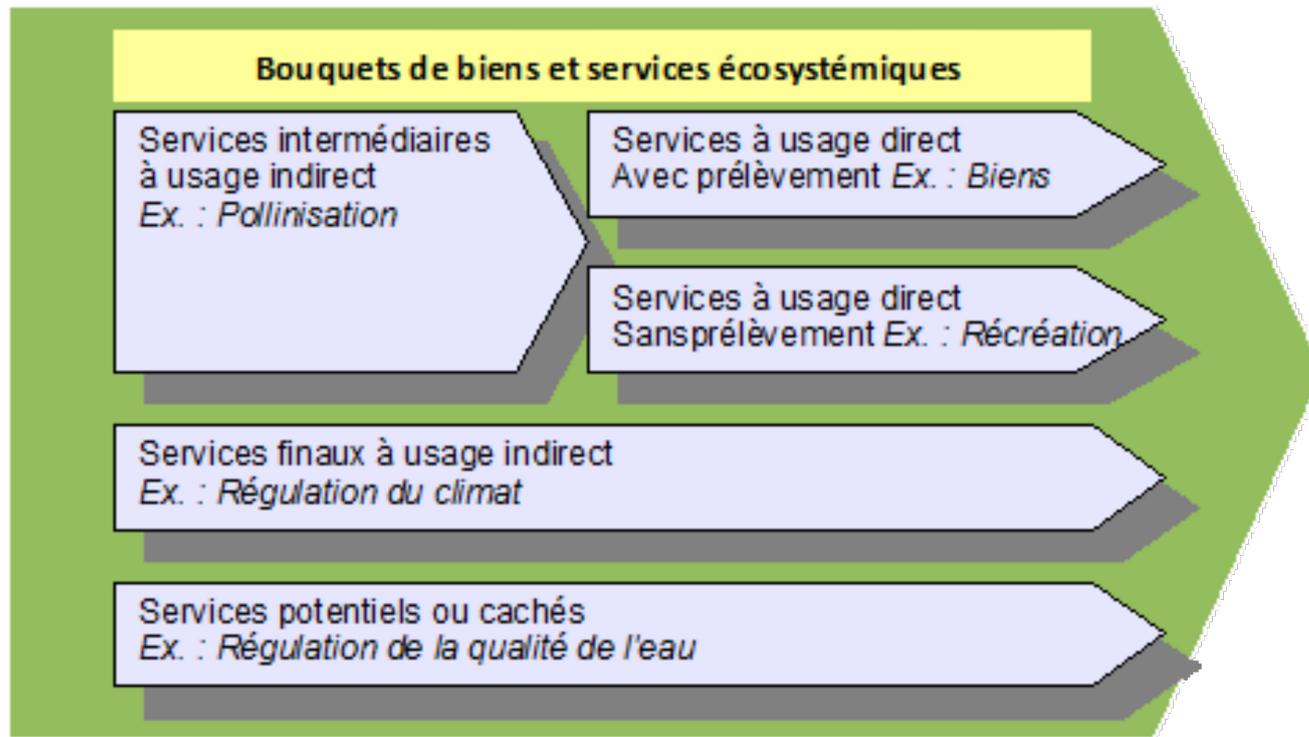


$V_{SE \text{ pollinisation}} = 0$

Évaluer les SE par bouquets



$$V_{SE \text{ récréation}} = f(SE_{\text{pollinisation}})$$

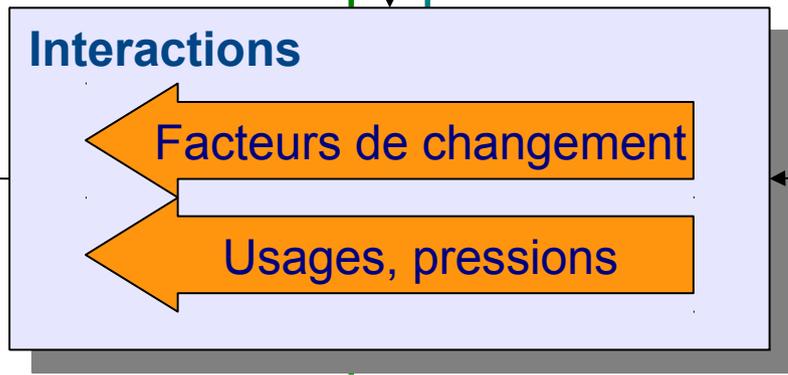
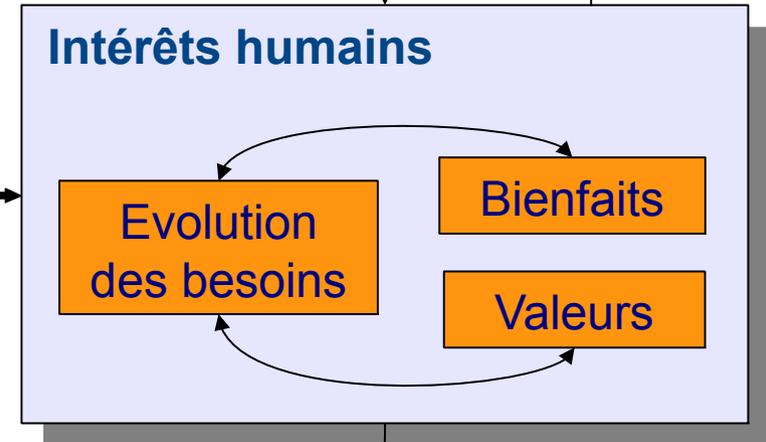
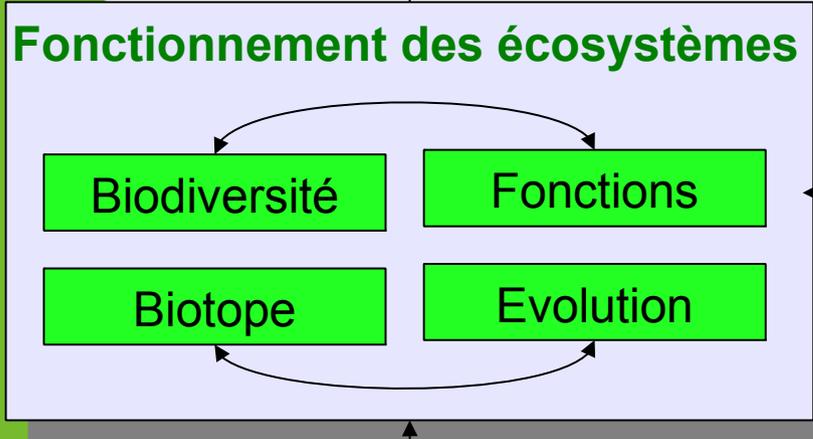
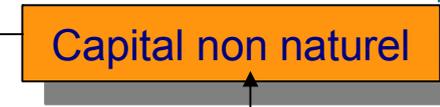
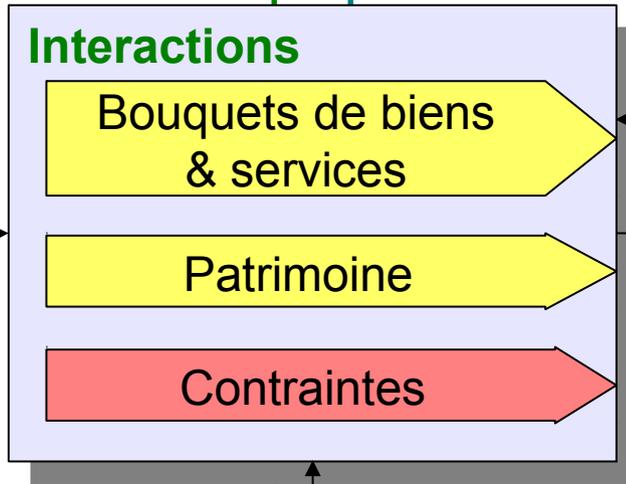


$$\text{Service 1} = f(\text{service 2 ; ... ; service } i \text{ ; ... ; service } n)$$

Écosystèmes et biodiversité

Sociétés Humaines

Le cadre conceptuel de l'EFESE



Sommaire

1. Présentation de l'EFESE

- Objectifs
- Périmètre
- Gouvernance
- Structure du projet

2. Cadre conceptuel et éléments de méthodologie

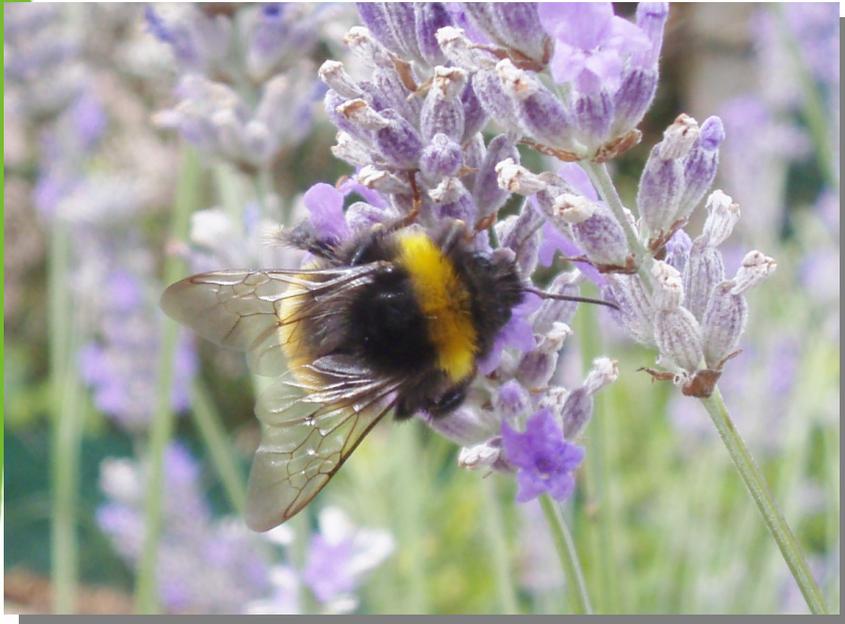
- Du cadre conceptuel MAES vers celui de l'EFESE
- Vers des bouquets de biens et services écosystémiques

3. **Premiers résultats d'évaluation du service de pollinisation**

- Méthode
- Résultats
- Discussion



Cas du service de pollinisation : premiers résultats



Crédit photographique : Philippe Puydarrieux

→ Fiche méthodologique

Méthode retenue : FAO

→ Evaluation et cartographie

- Potentiel de service

- Valeur économique (échelle nationale, échelle départementale)

SE de pollinisation

Méthode d'évaluation économique

- Méthodologie développée par Gallai *et al.* (2008), reprise par la FAO en 2009 pour produire un outil permettant d'évaluer le SE de pollinisation au niveau national
- Utilisation de la **méthode de la fonction de production** pour évaluer le SE de pollinisation
- La contribution de la pollinisation à la production des biens alimentaires est caractérisée par un **ratio de dépendance**, qui reflète la perte relative de production associée à la disparition des pollinisateurs
- Ce ratio de dépendance peut être déterminé de façon qualitative et quantitative, selon l'étude de Klein *et al.* (2007) :

Intervalle	Correspondance quantitative	Correspondance qualitative	Exemples
[90;100]	95 %	Essentielle	Melons, pastèques, cucurbitacées
[40;90[65 %	Importante	Pommes, cerises, concombres, cornichons
[10;40[25 %	Modeste	Aubergines, tournesol, groseilles, figues, fraises
]0;10[5 %	Faible	Oranges, tomates
0	0 %	Nulle	Céréales

Présentation de l'outil FAO

Outil FAO : Trois indicateurs présentés

Valeur de la production
(VP, en Md d'euros)

$$VP = \sum_{i=1}^I P_i * Q_i$$

Valeur monétaire du SE
de pollinisation (VMSP,
en Md d'euros)

$$VMSP = \sum_{i=1}^I P_i * Q_i * D_i$$

Indicateur de
vulnérabilité (en%)

$$IV = VMSP/VP$$

- **Données nécessaires** pour le calcul de ces indicateurs :
 - **Inventaire des cultures** présentes sur le site concerné par l'évaluation
 - **Ratio de dépendance** associé à chaque culture
 - **Prix à la production** des récoltes (en euros/tonne)
 - **Niveau de production** de chaque culture (en tonnes)

Présentation de l'outil FAO

ATTENTION OF THE CONTRIBUTION OF INSECT POLLINATION TO AGRICULTURE

Table 1 - Array of crops used directly for human food following FAOSTAT (<http://faostat.fao.org>) and listed by common names of crops

Crop common name	Crop category following FAO	Mean (D)	COLUMNS TO BE FILLED WITH STATISTICS FROM APPROPRIATE YEAR		Total value of crop (TVC)	Economic value of insect pollinators (EVIP)
			Producer price per metric ton	Production		
sources: FAOstat (http://faostat.org)		sources: Klein et al. 2007	Sources =		Price * Production	TVC*D
			US\$ / metric ton	metric ton	US\$	US\$
Almonds, with shell	Treenuts	0,65	-	-	0	0
Anise, badian, fennel, corian.	Spices	-	-	-	0	-
Apples	Fruits	0,65	-	-	0	0
Apricots	Fruits	0,65	-	-	0	0
Arecanuts	Treenuts	0,05	-	-	0	0
Artichokes	Vegetables	-	-	-	0	-
Asparagus	Vegetables	-	-	-	0	-
Avocados	Fruits	0,65	-	-	0	0
Bambara beans	Vegetables	0,05	-	-	0	0

Table 2 - Economic impact of insect pollination of the agriculture used directly for human food and listed by the main crop category

Crop category following FAO	Average value per metric ton	Total value of crop (TVC)	Economic value of insect pollinators (EVIP)	Ratio of vulnerability (RV)
	US\$ / metric ton	Price * Production	TVC*D	EVIP/TVC
		US\$	US\$	
Cereals	#DIV/0 !	0	0	-
Fruits	#DIV/0 !	0	0	-
Oilcrops	#DIV/0 !	0	0	-
Pulse	#DIV/0 !	0	0	-
Roots and Tubers	#DIV/0 !	0	0	-
Spices	#DIV/0 !	0	0	-
Stimulant crops	#DIV/0 !	0	0	-
Sugar crops	#DIV/0 !	0	0	-
Treenuts	#DIV/0 !	0	0	-

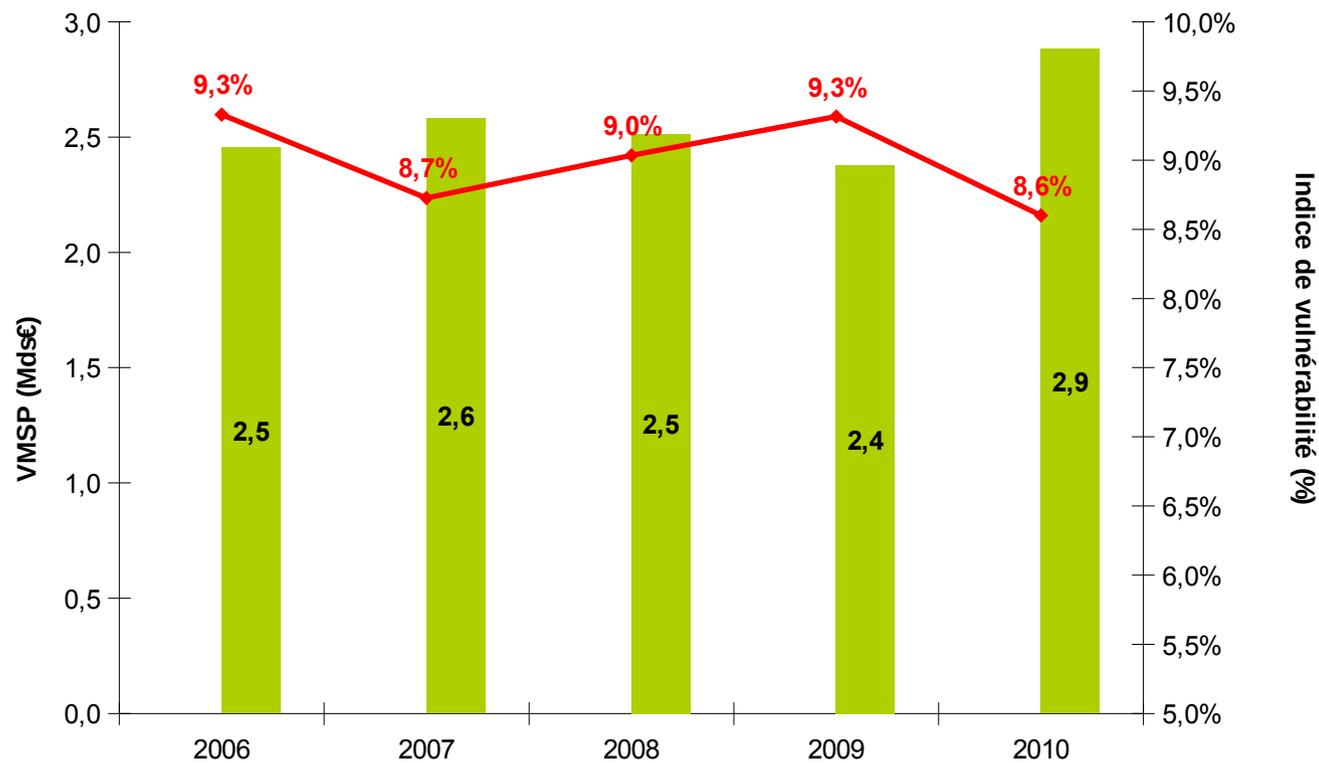
SE de pollinisation : Résultats à l'échelle nationale sur 2006-2010

Tableau 2 : Impact économique de la pollinisation par les insectes sur la production des cultures directement consommées pour l'alimentation humaine
(Données Agreste 2010 France métropolitaine pour le tonnage, FAO pour les prix)

Catégorie de cultures	Valeur moyenne par tonne	Valeur totale de la production des cultures (VT)	Valeur économique du service fourni par les insectes pollinisateurs (VP)	Ratio de vulnérabilité (IV)
	Euros	Prix * Production (Milliards d'euros)	VT*D (ratio de dépendance) (Milliards d'euros)	VP/VT
Céréales	178	11,36	0,00	0,0%
Fruits	1300	11,37	1,69	14,9%
Oléagineux	404	2,69	0,66	24,4%
Légumineuses	188	0,31	0,02	6,7%
Racines et tubercules	252	1,67	0,00	0,0%
Epices	NA	0,00	0,00	NA
Cultures stimulantes	NA	0,00	0,00	NA
Cultures sucrières	30	0,96	0,00	0,0%
Fruits à coque	1892	0,10	0,00	1,8%
Légumes	761	3,98	0,49	12,2%
TOTAL		32,44	2,86	8,8%

Résultats

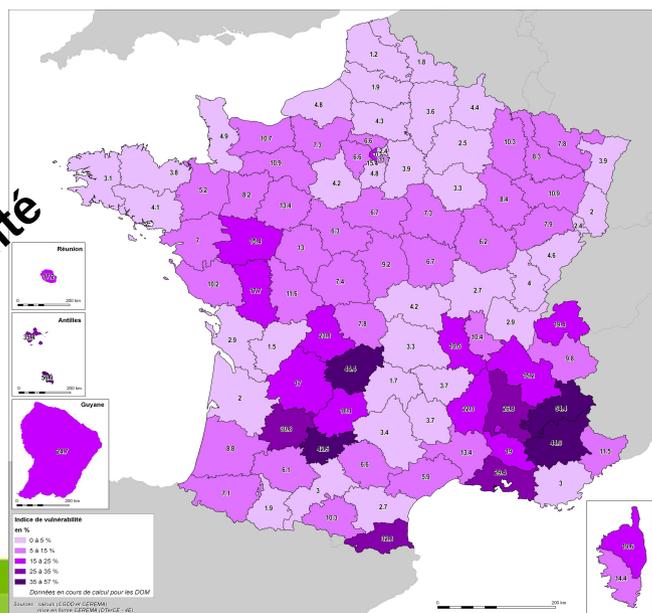
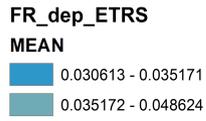
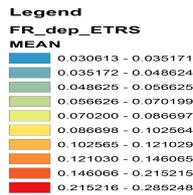
Variations temporelles de la valeur nationale du SE



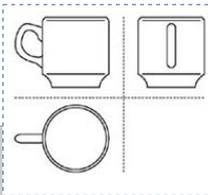
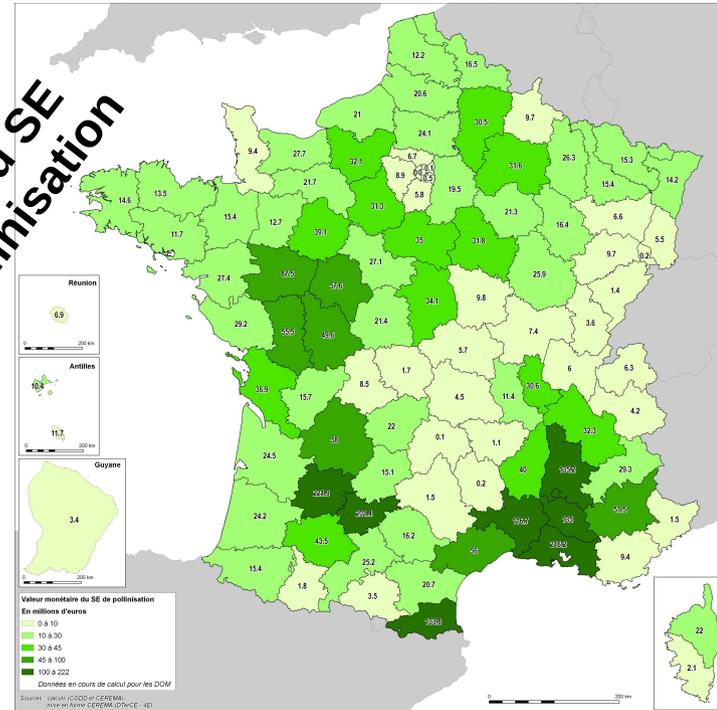
Indice de vulnérabilité (%)

Résultats : spatialisation des valeurs

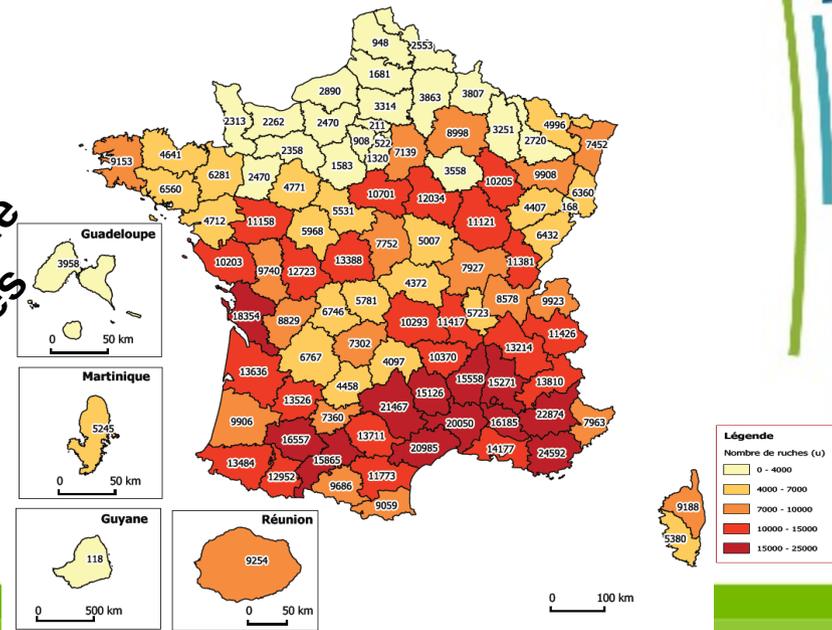
Potentiel biophysique de pollinisation



Valeur du SE de pollinisation



Nombre de ruches



Discussion

- VMSP : minorant de la valeur du service de pollinisation
- La méthode de la fonction de production présente des limites
- Incertitudes liées aux valeurs du ratio de dépendance
- Application au cas d'une disparition partielle des pollinisateurs
- Prendre en compte le degré de dépendance de l'économie nationale au service de pollinisation à l'étranger

Échange de points de vue



Crédit photographique : Philippe Puydarrieux/MEDDE