



P. Andres-Domenech, A. Stenger , L. Tuffery, INRA - LEF
F. Courdier, H. Davi, F. Lefebvre, INRA - URFM

ECOFOR, 12 janvier 2017

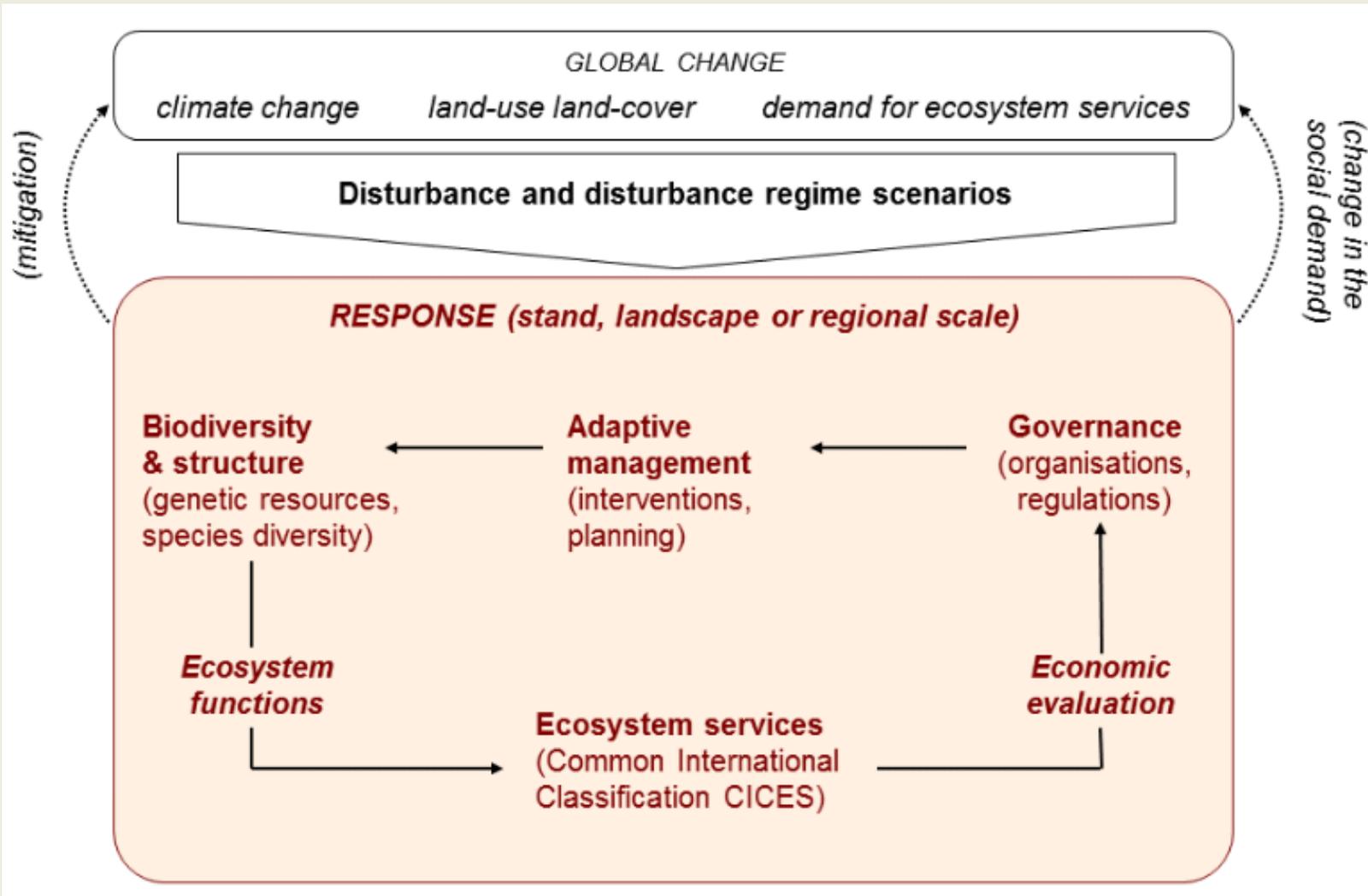
Une approche de l'adaptation des forêts du Mont Ventoux : Des scénarios possibles

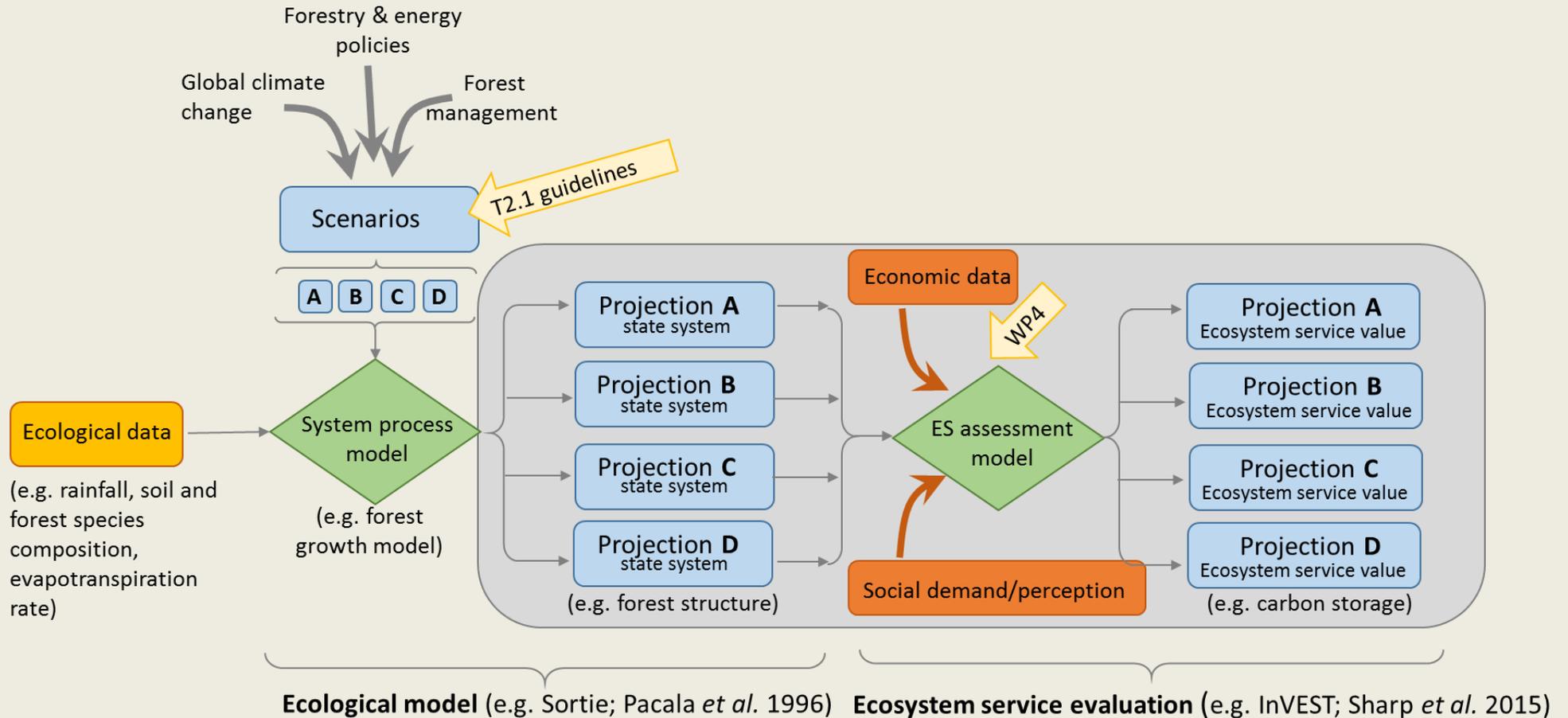
→ 10 pays, 15 partenaires

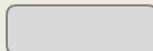
→ 5 cas d'études

Développer une approche dynamique de la résilience des forêts méditerranéennes face aux changements globaux, basé sur :

- ✓ Contexte global du système socio-écologique (économique, culturel, ...)
- ✓ Pratiques de gestion (sylviculture économe en eau, ...)
- ✓ Biodiversité et fonctions écologiques des forêts (protection de l'habitat, filtration de l'eau, ...)
- ✓ Services écosystémiques (nourriture, érosion des sols, loisirs, ...)





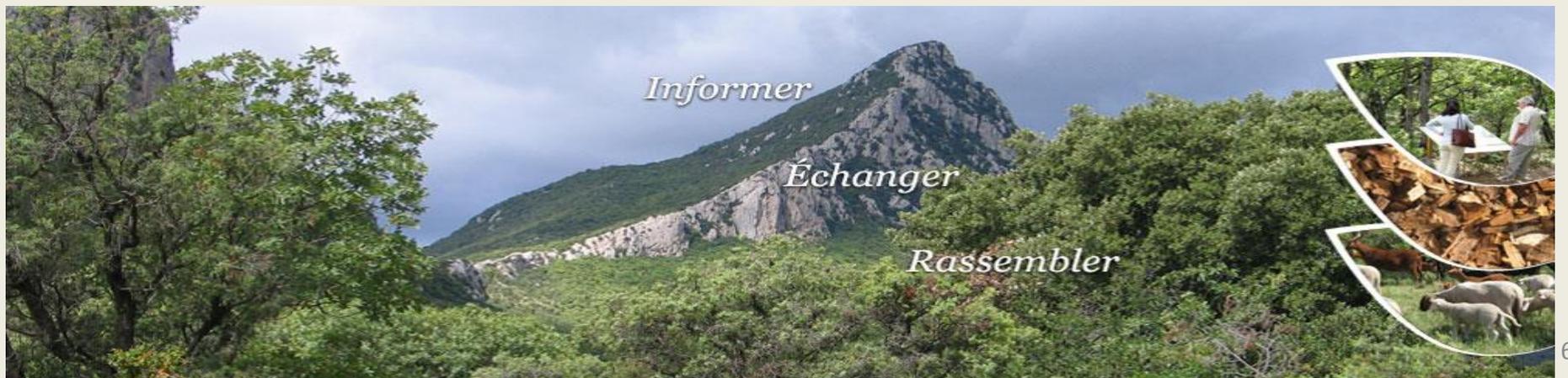
 Uncertainty around predictions covered by exploring multiple scenarios

Cas d'étude



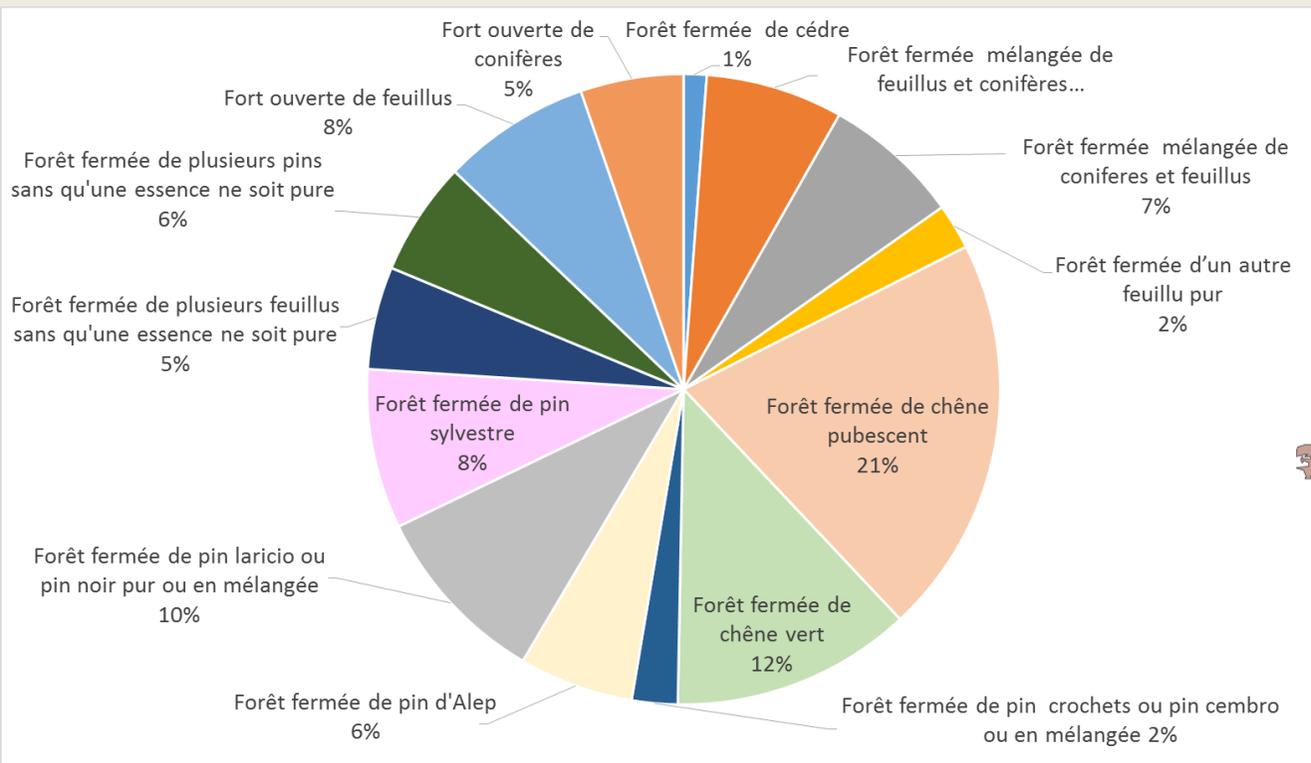
→ Cas des forêts du Projet de PNR du Mont Ventoux

- Gestion multifonctionnelle, inscription Man & Biosphère
- Grande diversité écologique dans un environnement hétérogène et contraint
- Forte dynamique d'expansion ou régression selon les espèces et les zones du territoire
- Des impacts climatiques récents qui questionnent les stratégies de gestion



Surface totale du futur PNR : 618 km²

Type de formation végétale (nomenclature IGN)



Liste des SE :

- Stockage/Séquestration de carbone
- Erosion des sols
- Production de bois d'œuvre
- Qualité des Habitats
- Attractivité /Récréation
- Sylvo-Pastoralisme

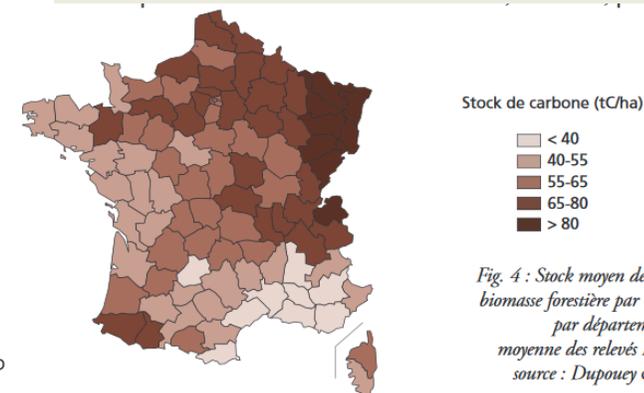
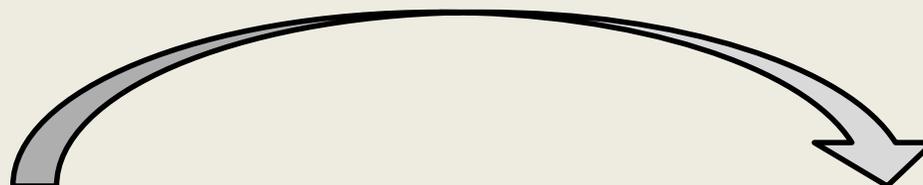


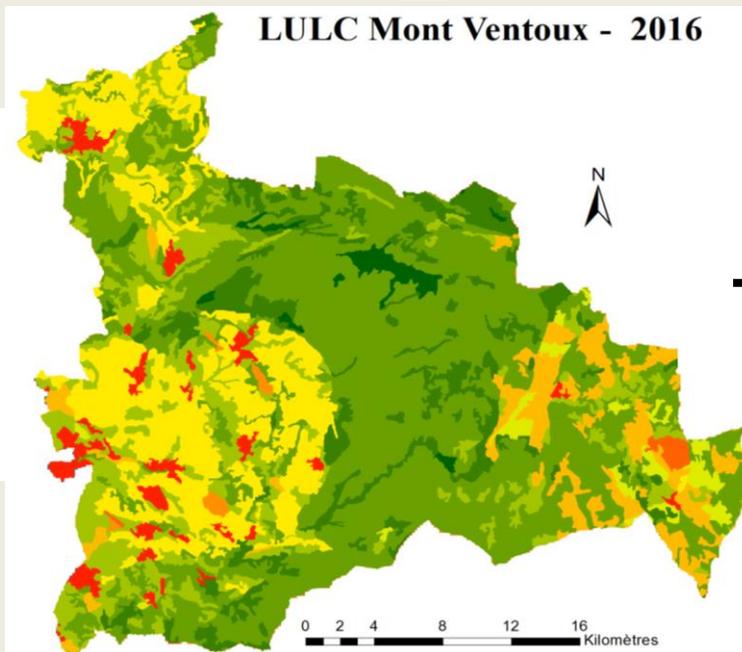
Fig. 4 : Stock moyen de carbone dans la biomasse forestière par unité de surface, par département – moyenne des relevés IFN : 1991 – source : Dupouey et al., 1999

Scénarios



LULC Mont Ventoux - 2016

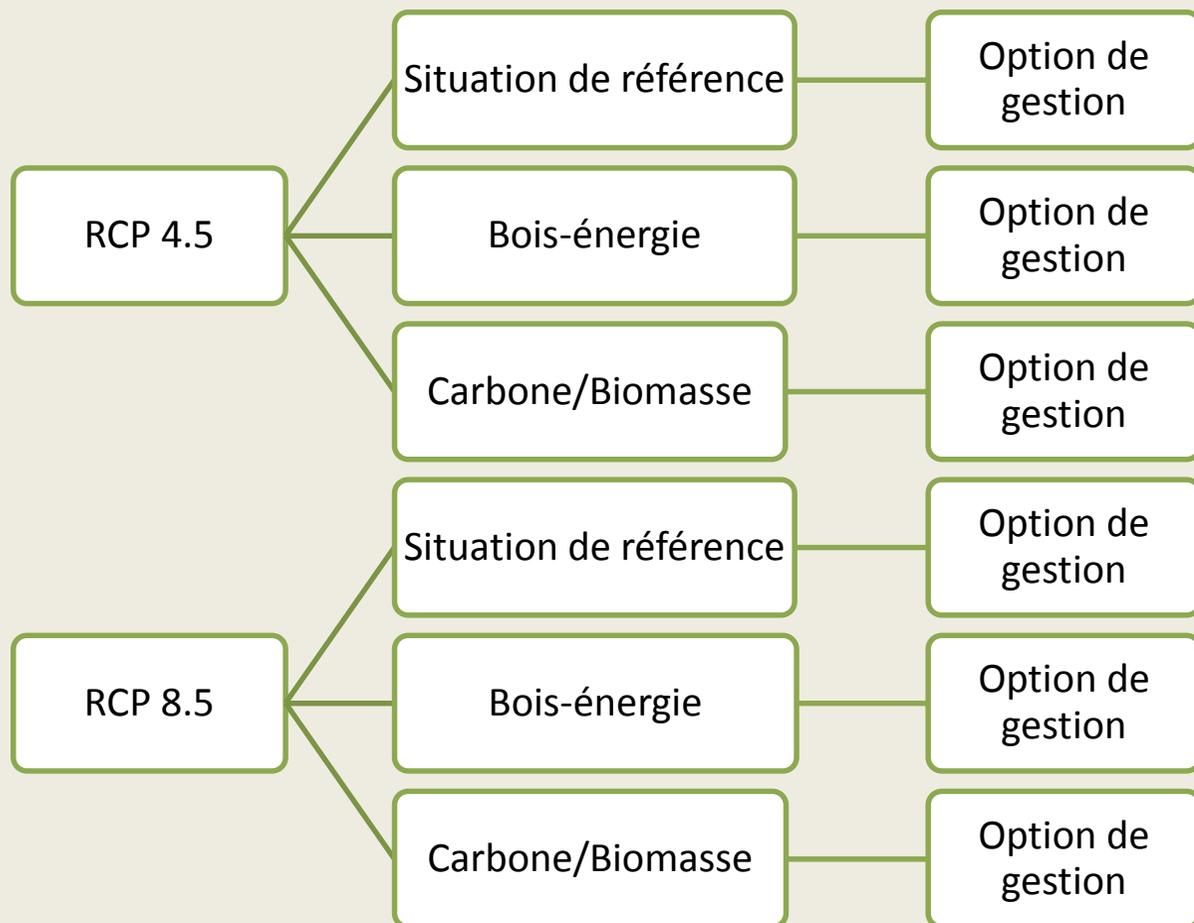
- 0 Tissu urbain
- 1 Industrie
- 2 Mine
- 3 Terres arables
- 4 Culture permanente
- 5 Pâturages
- 6 Zones agricoles hétérogènes
- 7 Forêts
- 8 Végétation arbustive
- 9 Espaces ouverts



**Matrice de
Transition**



Scénarios de CC → Scénarios de Politique forestière → Stratégies de gestion forestière

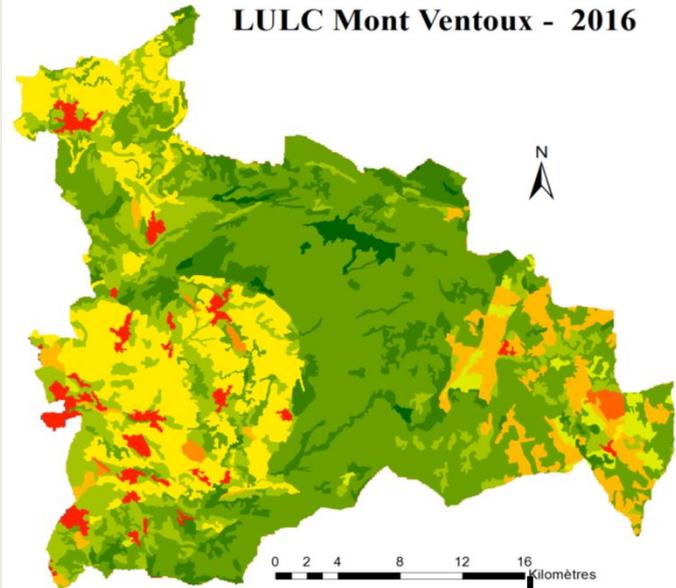


EFSOS II : 4 scénarios de politique forestière

1. *Maximisation du carbone/biomasse*
2. *Protection de la biodiversité*
3. *Promouvoir le bois-énergie*
4. *Favoriser l'innovation et la compétitivité*

Scénarios

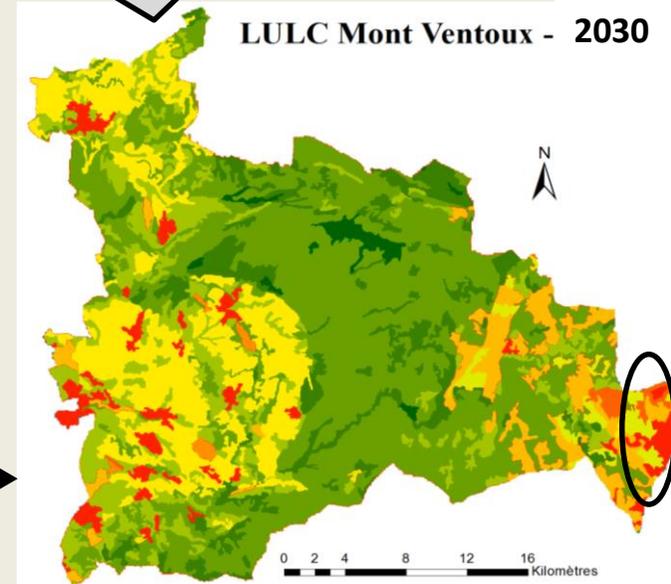
LULC Mont Ventoux - 2016



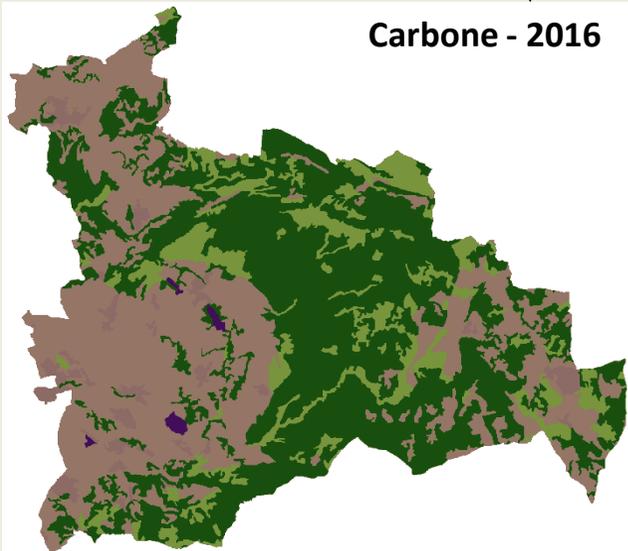
Dire d'experts

Matrice de Transition

LULC Mont Ventoux - 2030

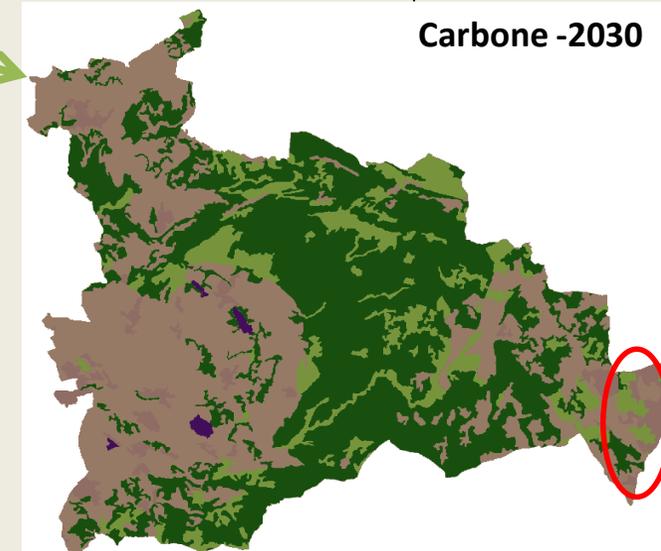


Carbone - 2016



CASTANEA

Carbone -2030



Elevée : 7,02928

Faible : 0

“InVEST”

**Integrated Valuation of
Ecosystem Services and
Tradeoffs**



→ Comparer les différentes mesures de gestion proposées *versus* Business As Usual

→ Evaluer les meilleures pratiques en estimant le coût de l'inaction

→ Mesurer les coûts sociaux et privés

Illustration par 3 services écosystémiques

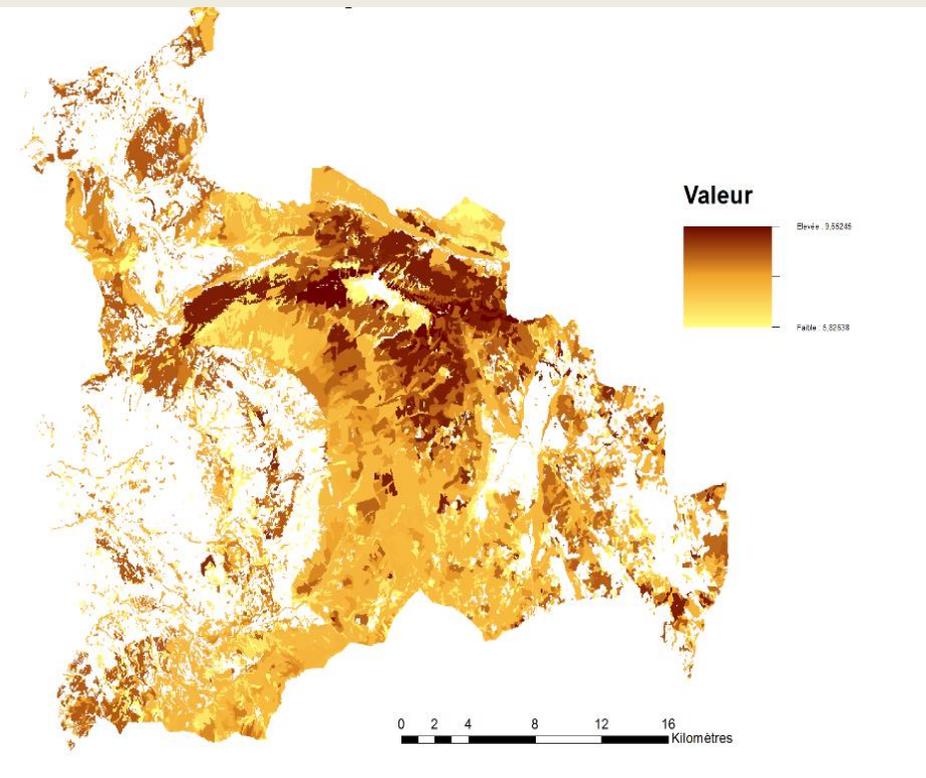
- Stockage/Séquestration du Carbone
- Réduction de l'érosion
- Qualité des habitats

3 étapes

- LULC actuel / futurs
- Fonction de production écologique (quantité)
- Evaluation monétaire



Stockage de Carbone (en tC/pt) des forêts du PNR du Mont Ventoux (2016)



BD FORET® V2, IGN

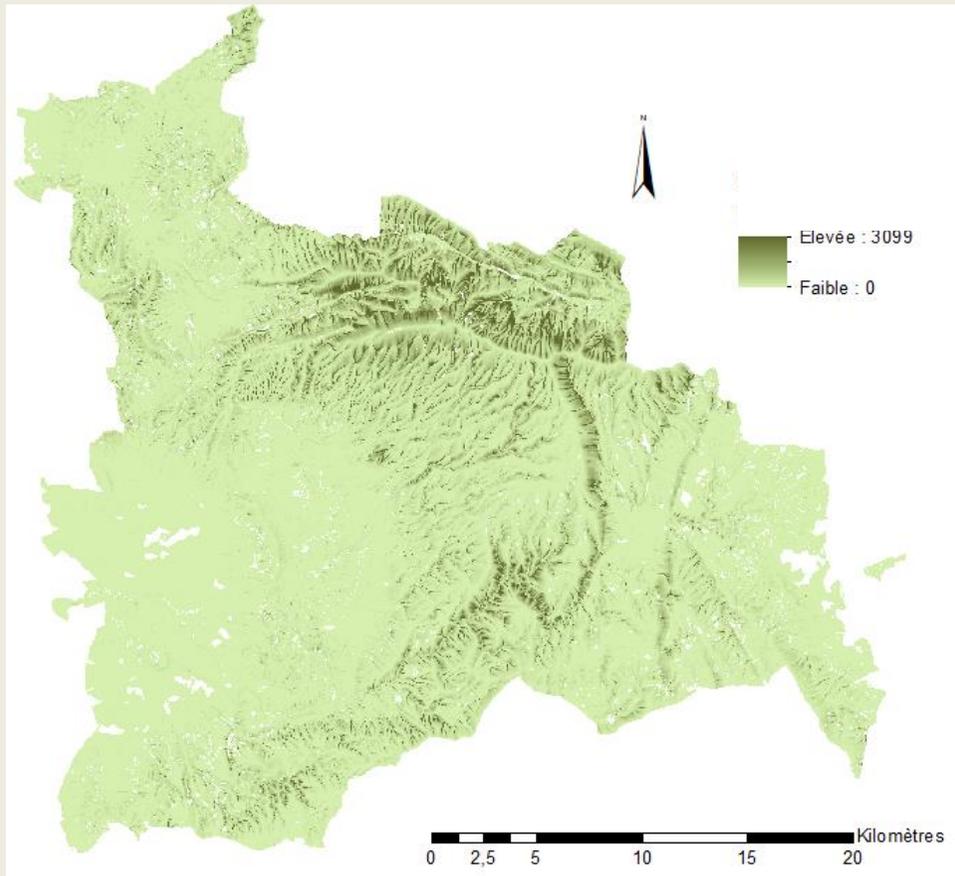
« Coût social du carbone » : estimation de la réduction des dommages futurs liés au CC climatique par la réduction des émissions en t/CO₂

	Taxe carbone - Prix de marché (€/t)			
	2015	2016	2020*	2030*
Carbone élémentaire (tC)	53,22	80,74	205,52	367
Dioxyde de carbone (tCO ₂)	14,5	22	56	100

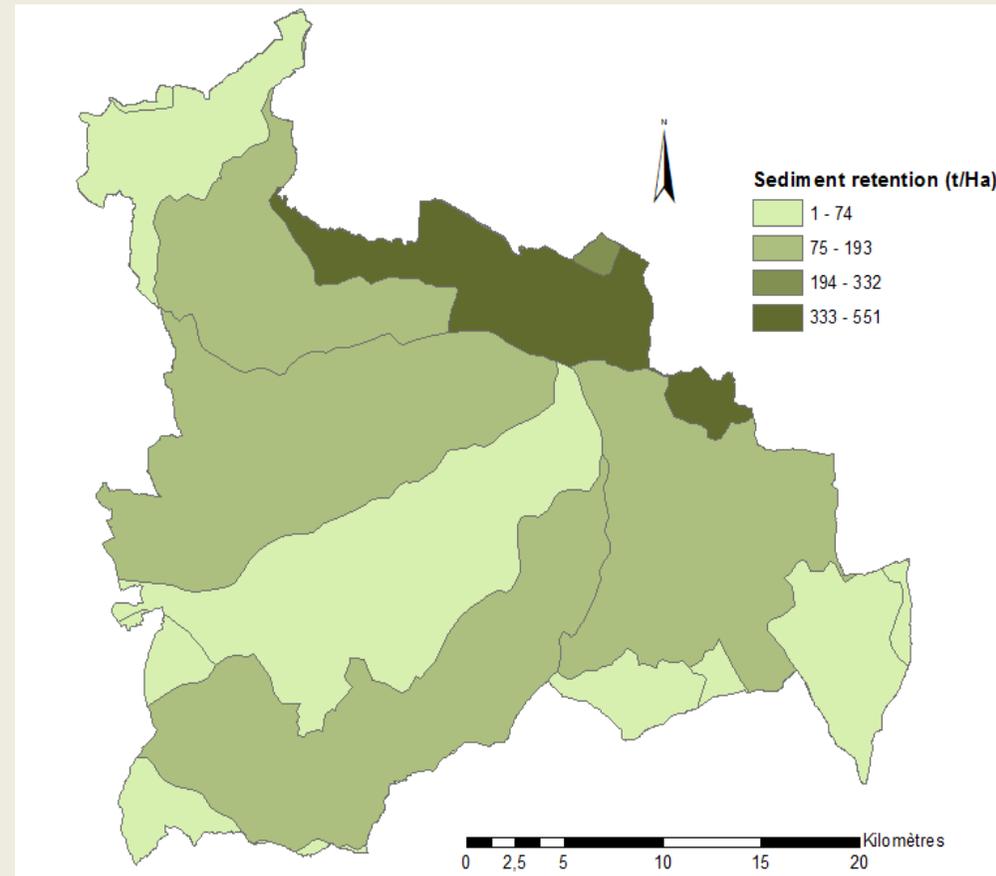
Sources : Ministère de l'environnement, I4CE (2015)

- Prévisions faites dans le cadre de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte

Indice de sédimentation (t/pixel)



Rétention de sédiment (t/Ha)

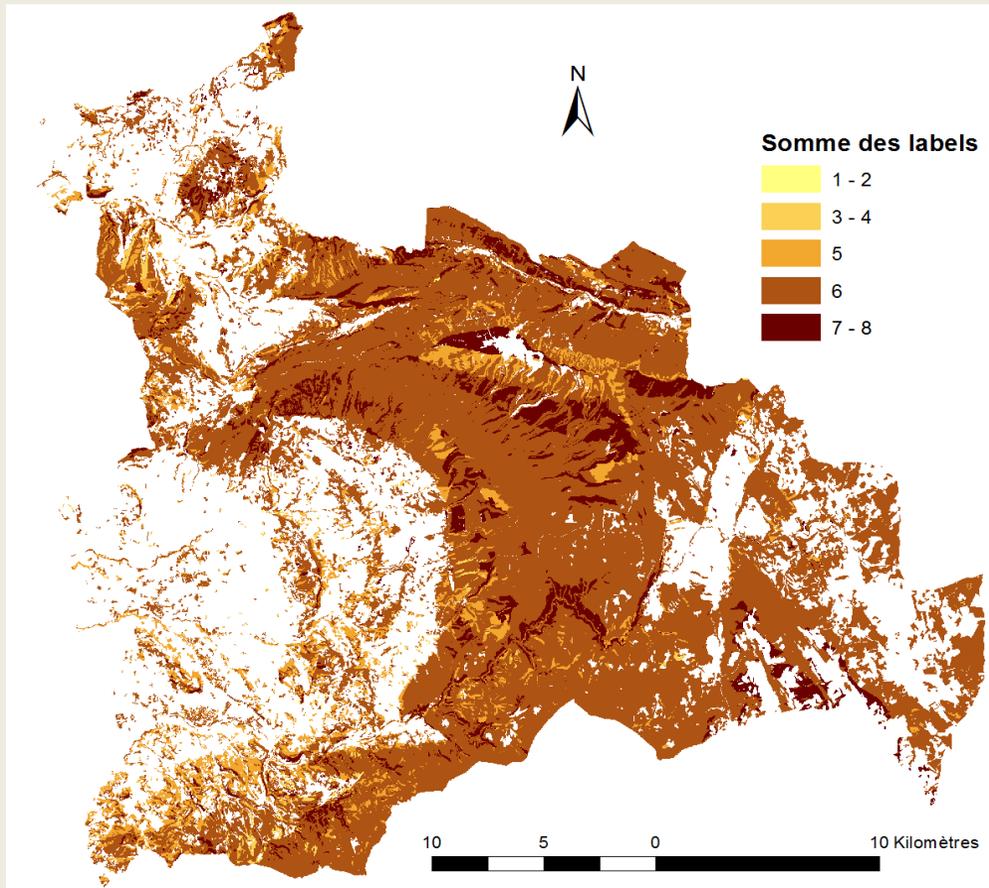


Méthode d'évaluation économique

- Coûts évités
- Coûts de remplacement

Sediment (tonnes)	Avoided Cost Method Soil Dredging works	Value in 2016 (€)	Value in 2035 (€) Discount rate : 4%	Source
16201772.8	100€/m ³ 1 tonne/m ³ 2 tonne/m ³	1 620 177 280 810 088 640	739 427 761 369 713 881	French Ministry of Ecology
16201772.8	72€/tonne excavation 2.20 loading 1.70 transportation 2.20 disposal 66.69	1 166 527 642	532 387 988	Slovenian informations
Sediment (tonnes)	Replacement Cost Method Maintaining Arable Land	Value in 2016 (€)	Value in 2035 (€) Discount rate : 4%	Source
16201772.8	15€/tonne	243 026 592	110 914 164	Chevassus-au-Louis et al. (2009)

Périmètres environnementaux des forêts du PNR du Mont Ventoux (2016)



INPN, A. Roux (SMAEMV)

Réserve de Biopshère

aires centrales (APB)

zone tampon

zone de transition

Réserve de biodiversité intégrale (RBI)

Natura 2000

ZNIEFF

I

II

Zone Intégrale de Biodiversité (ZIB)

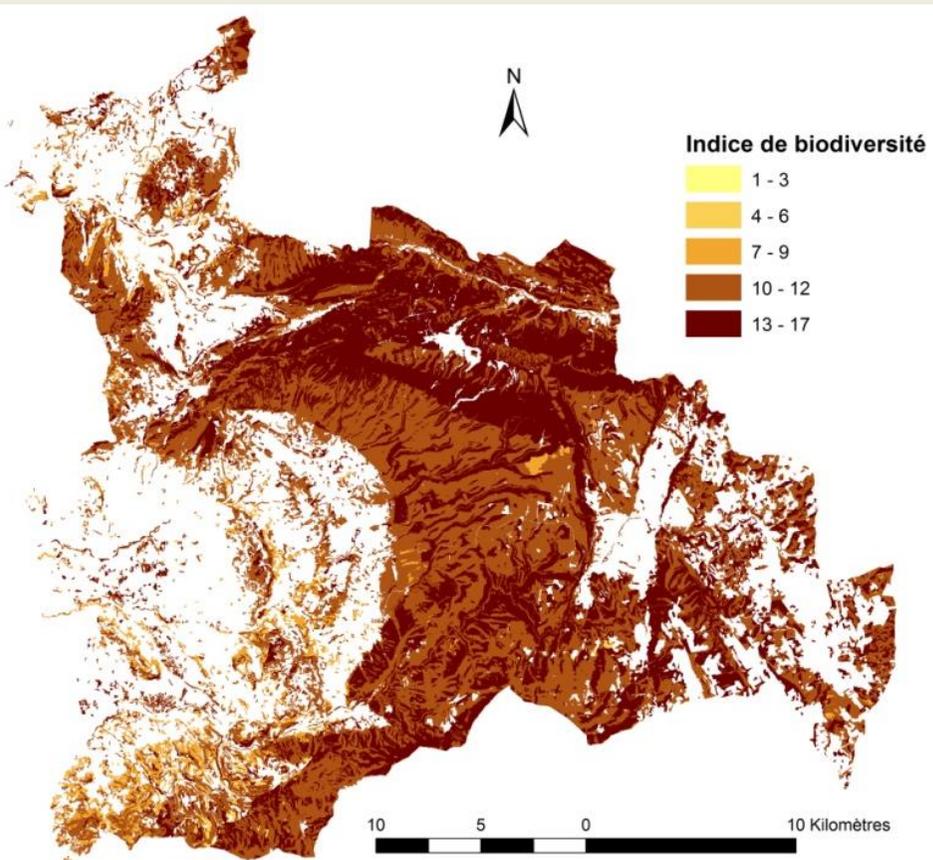
cotation 1-2

cotation 3-4

Espace naturel Sensible (ENS)

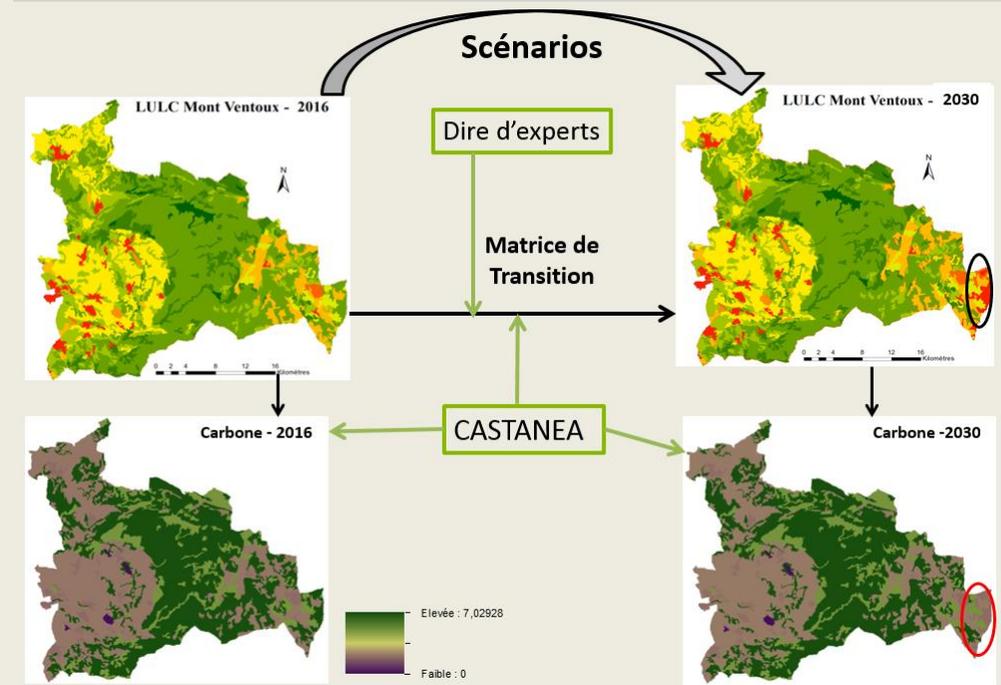
Conservatoire Espace Naturel

Indice de qualité des habitats des forêts du PNR du Mont Ventoux (2016)



	1	2	3
Réserve de Biopshère			
aires centrales (APB)			x
zone tampon		x	
zone de transition	x		
Réserve de biodiversité intégrale (RBI)			x
Natura 2000			x
ZNIEFF			
I		x	
II	x		
Zone Intégrale de Biodiversité (ZIB)			
cotation 1-2		x	
cotation 3-4	x		
Espace naturel Sensible (ENS)		x	
Conservatoire Espace Naturel		x	

- Finaliser les cartes des Services Écosystémiques actuels avec le bois d'œuvre,
- Modéliser l'évolution des différentes espèces sur différents sols, différents âges et différents niveaux d'ouverture du couvert avec CASTANEA,
- Utiliser ces simulations et les dire d'experts pour construire la matrice de transition.





Merci de votre attention

