

*IHEDATE, Cycle 2014: Après Colbert, les territoires ?
Séminaire 7: Villes durables: quel projet social ?
Nantes, 18 et 19 septembre 2014*

La biodiversité urbaine en tant que nouvel enjeu (projet) social

Luc Abbadie

Professeur d'Ecologie

Université Pierre & Marie Curie, Sorbonne Universités

IEES, Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement, Paris

luc.abbadie@upmc.fr

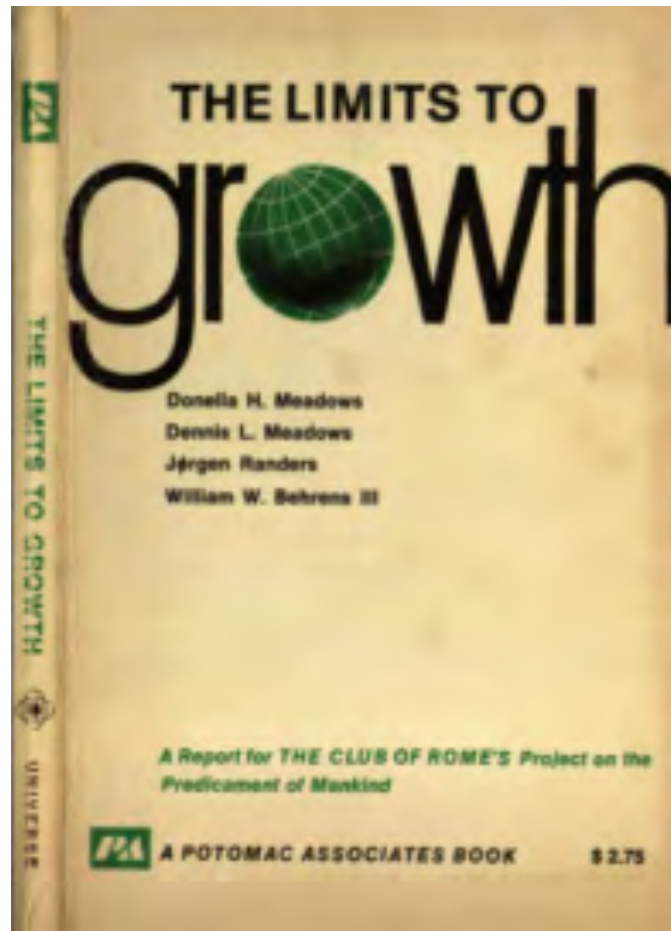
<http://ieesparis.ufr918.upmc.fr>



Pourquoi la nature (la biodiversité) en milieu urbain ?

Un changement de perspective

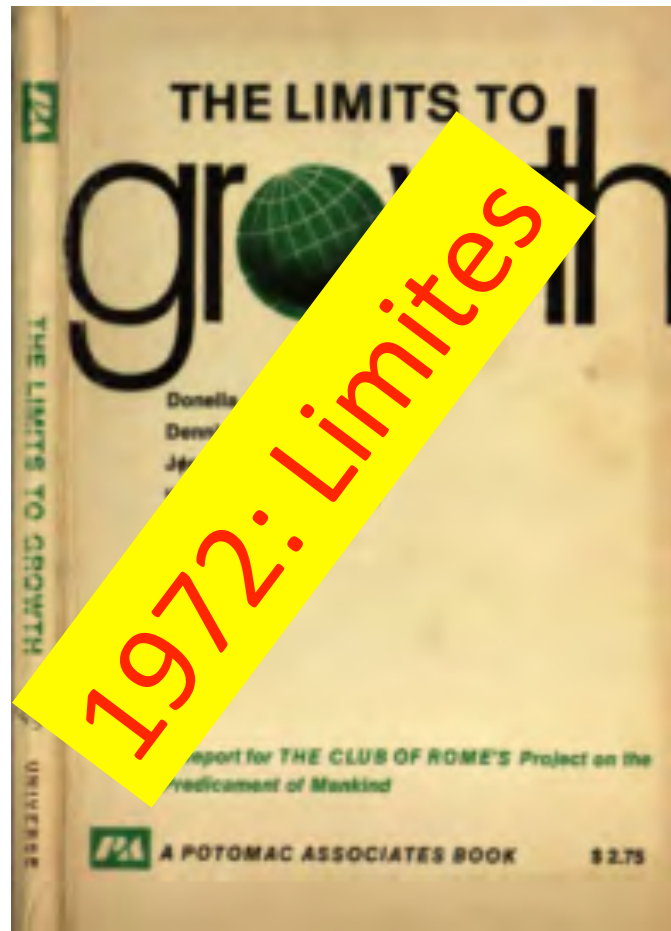
Un changement de perspective



Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

Institut d'Écologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

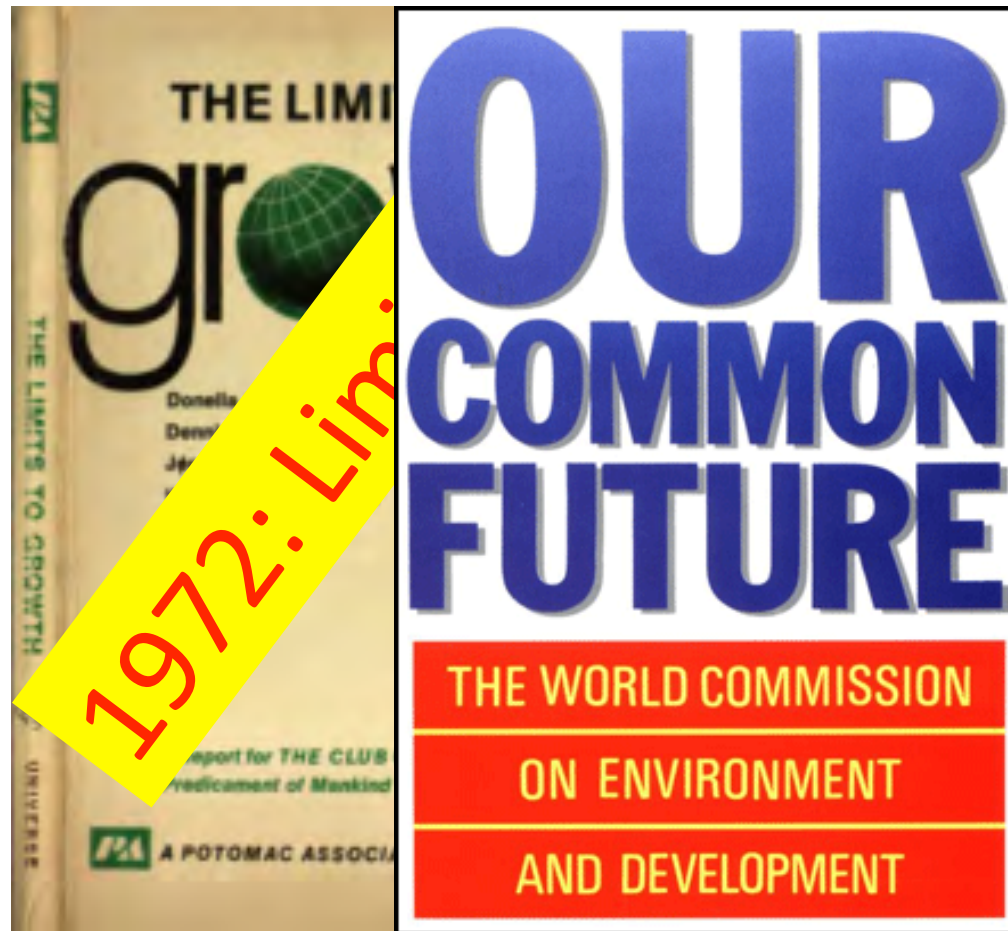
Un changement de perspective



Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

Institut d'Écologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

Un changement de perspective



Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

Institut d'Écologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

Un changement de perspective



Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

Institut d'Écologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

Un changement de perspective



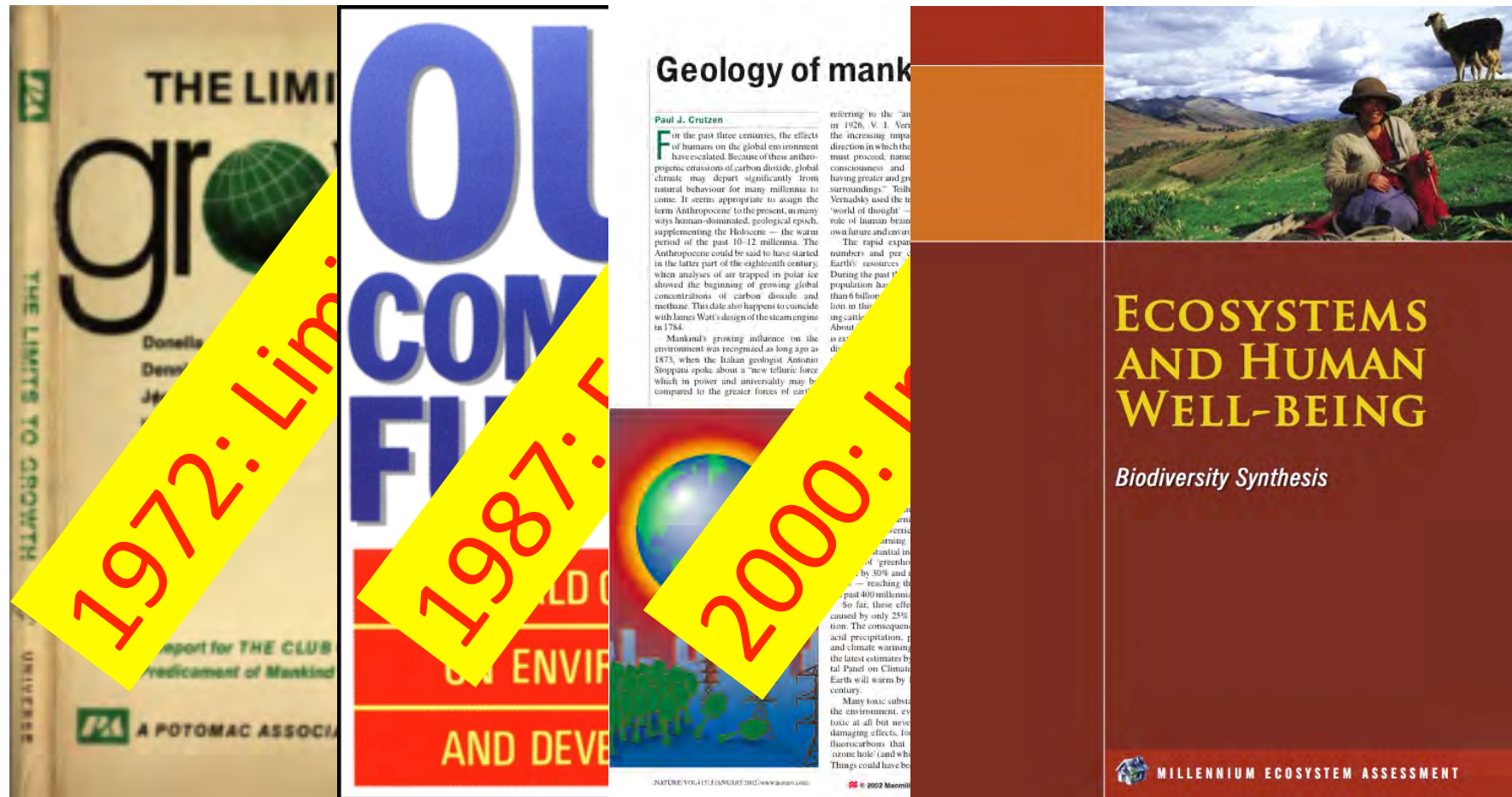
Un changement de perspective



Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

Un changement de perspective



Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

Un changement de perspective



Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

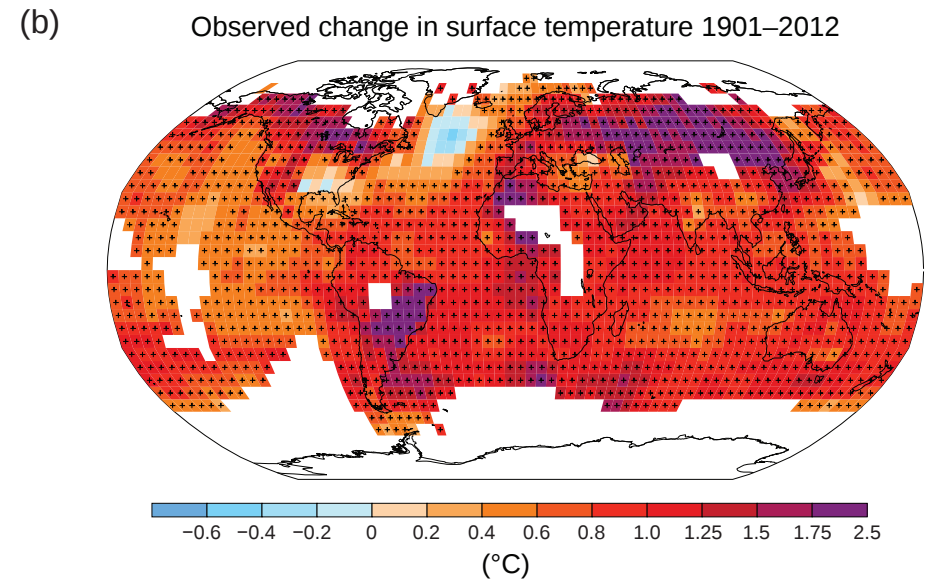
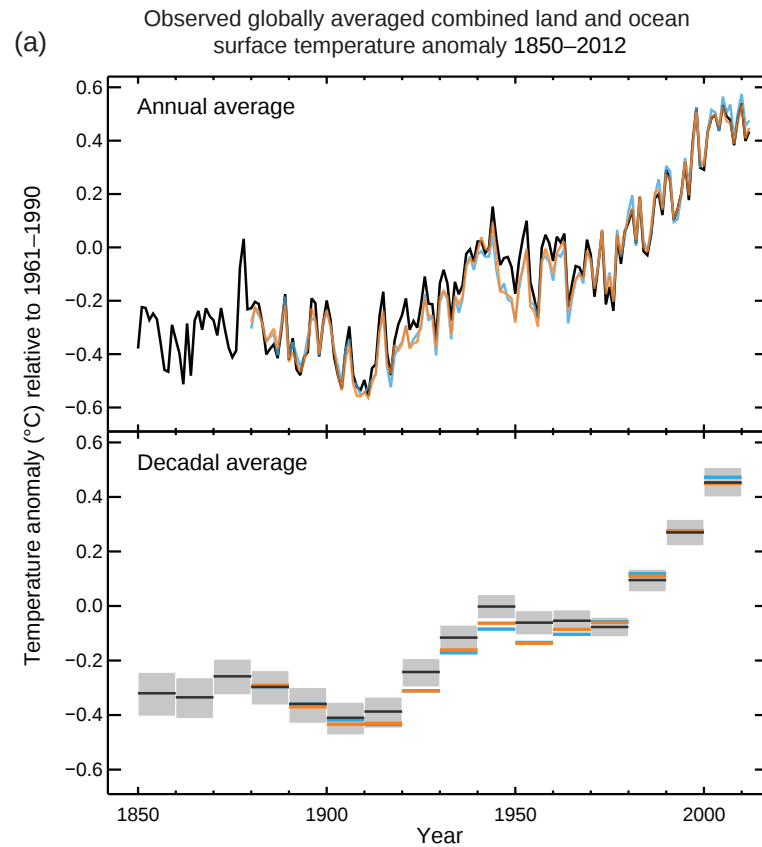
Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

Pourquoi la nature (la biodiversité) en milieu urbain ?

Un changement de perspective.

La crise climatique.

La crise climatique



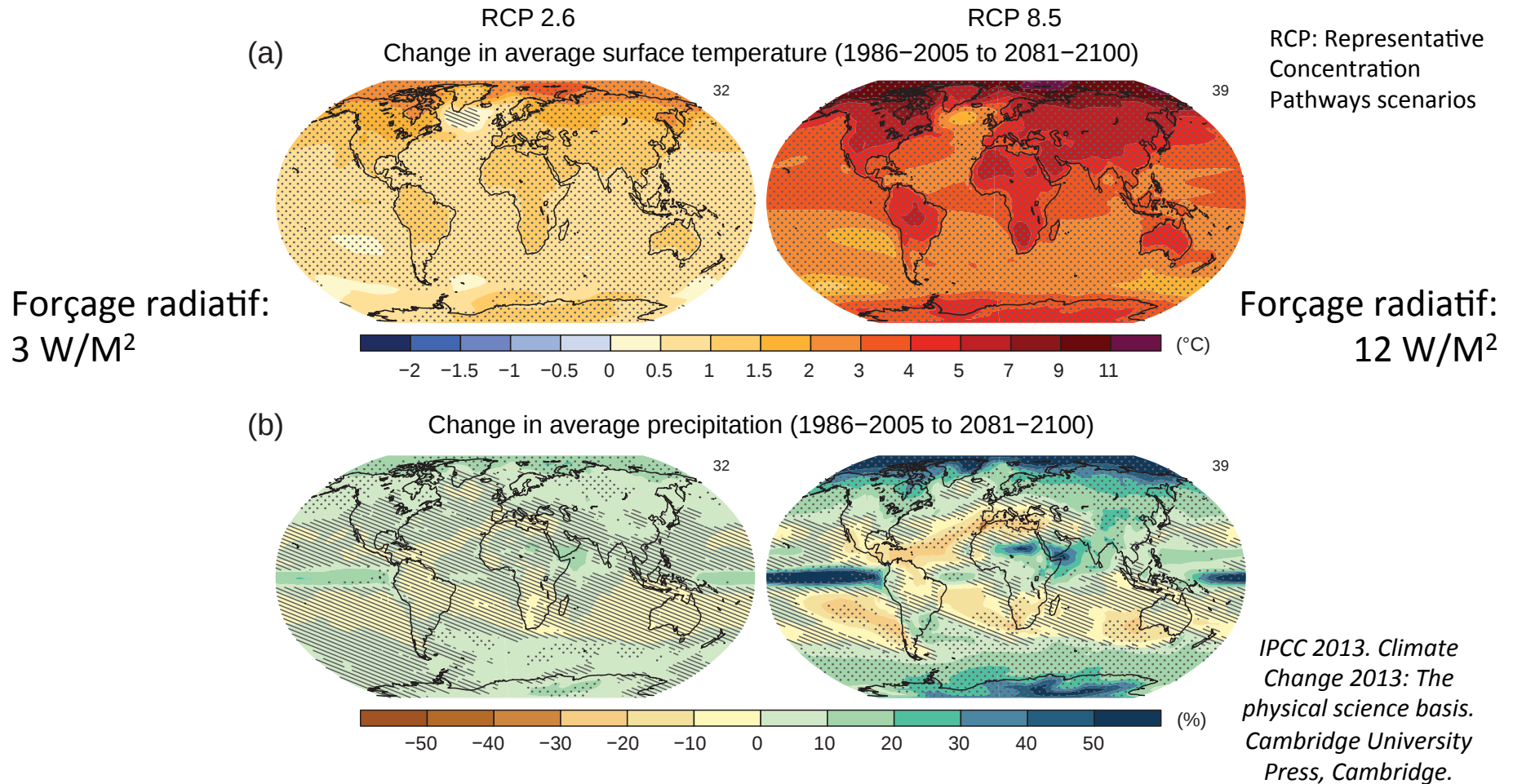
Une augmentation de 0,78 à 0,85 °C de la température globale de l'atmosphère et de l'océan entre 1850 et 2012.

IPCC 2013. *Climate Change 2013: The physical science basis*. Cambridge University Press, Cambridge.

Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

Institut d'Écologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

La crise climatique



Pourquoi la nature (la biodiversité) en milieu urbain ?

Un changement de perspective.

La crise climatique.

Atténuation.

Remédiation.

Adaptation.

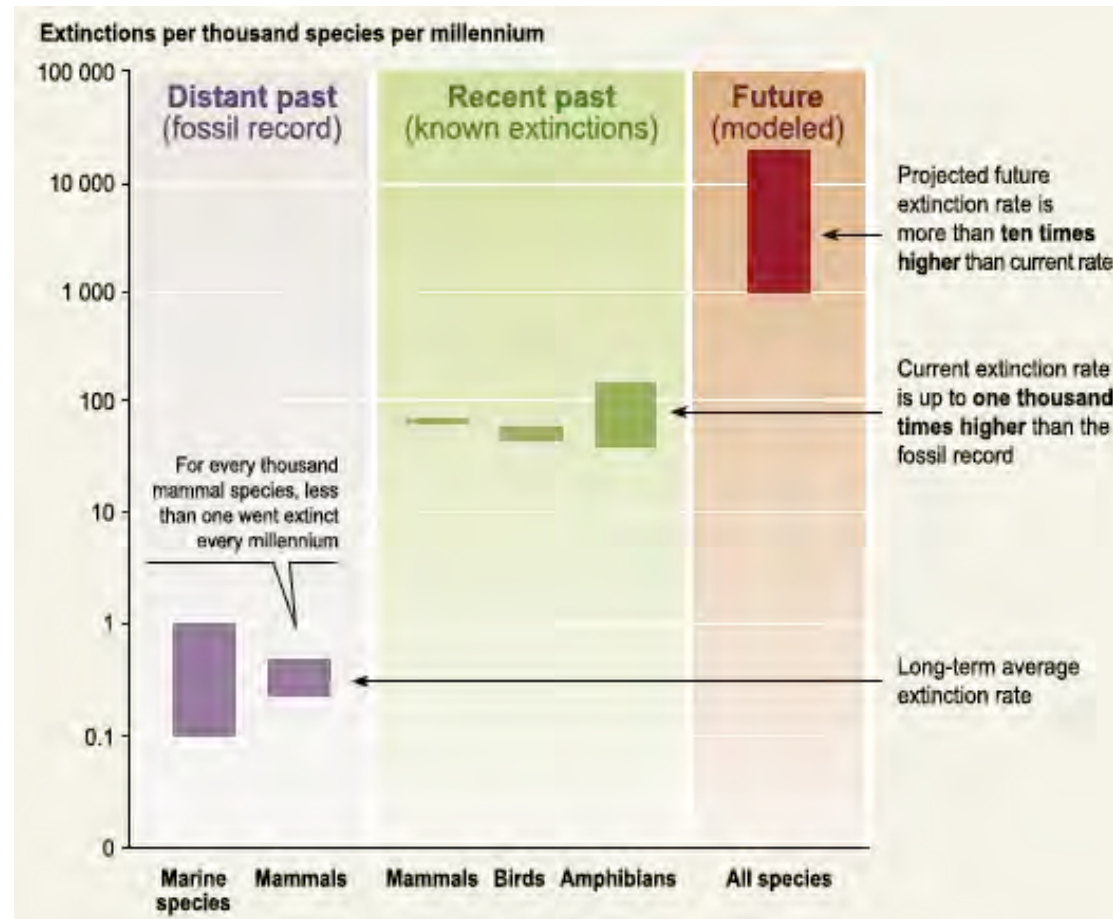
Pourquoi la nature (la biodiversité) en milieu urbain ?

Un changement de perspective.

La crise climatique.

La crise de la biodiversité.

La crise de la biodiversité: la sixième crise d'extinction



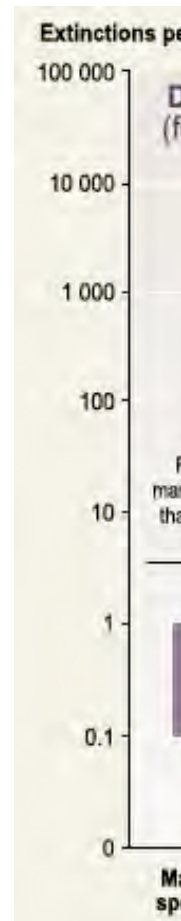
Millenium Ecosystem
Assessment 2005.
Ecosystem and human
well-being synthesis.
Island Press,
Washington D.C.

Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

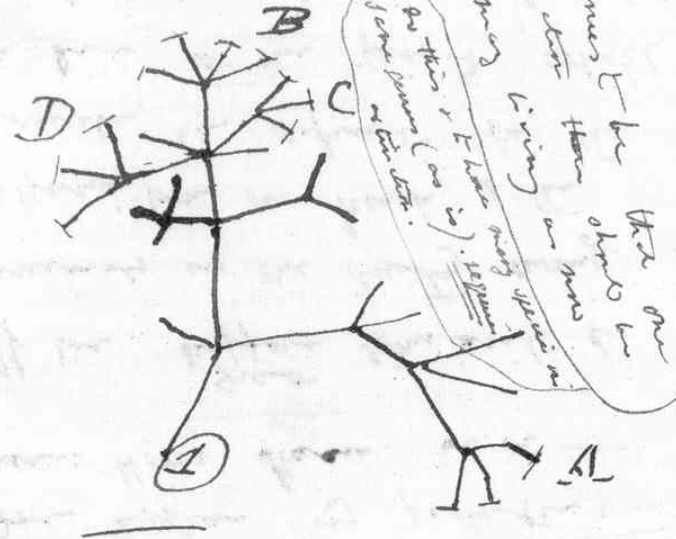
Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

La crise de sixième cr

la



I think



There between A & B. various
loss of relation. C & B. The
first gradation, B & D
rather greater distinction
Then genus would be
formed. - bearing relation

ed future
on rate is
an ten times
than current rate

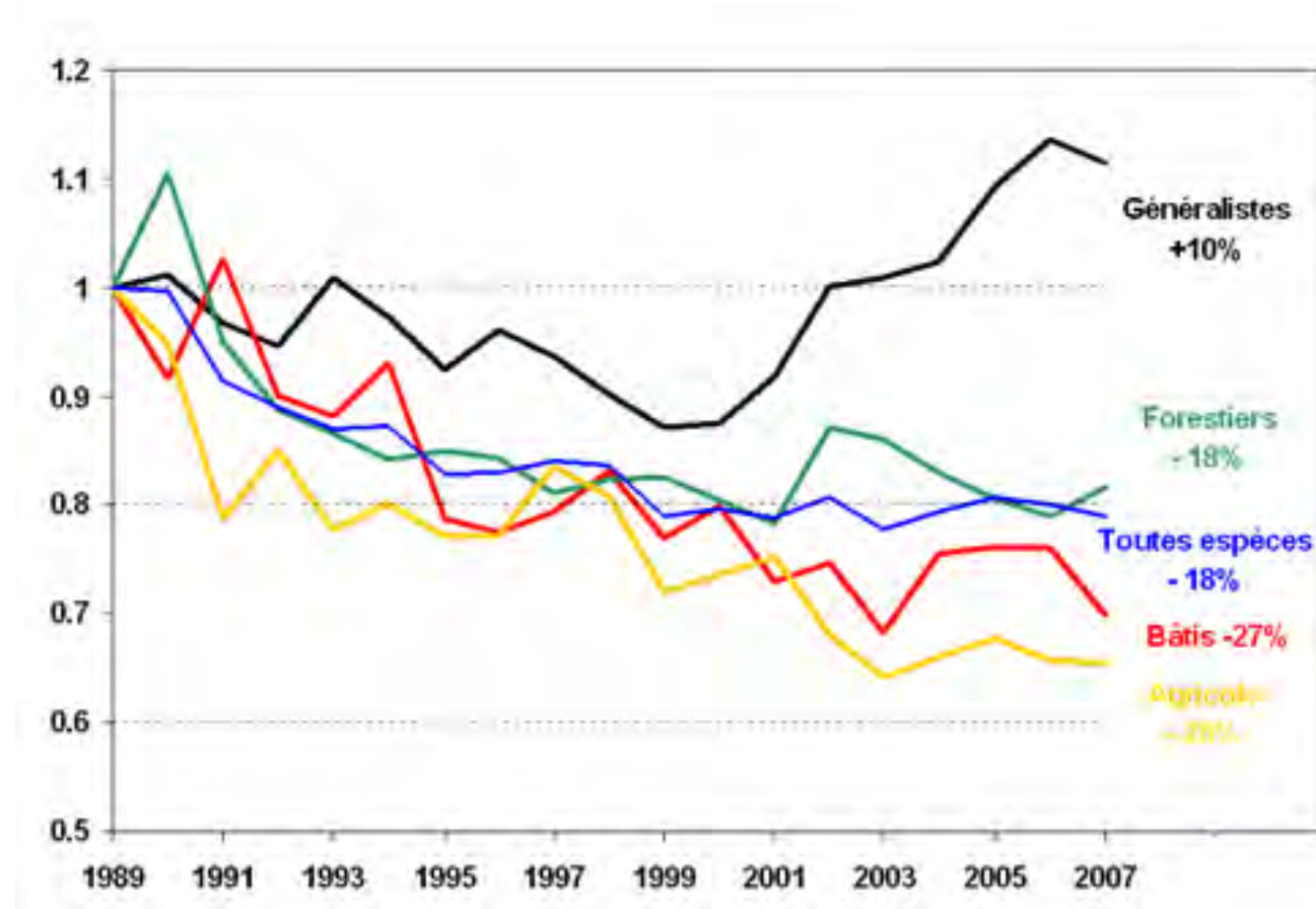
t extinction rate
one thousand
higher than the
record

erm average
on rate

Millenium Ecosystem
Assessment 2005.
Ecosystem and human
well-being synthesis.
Island Press,
Washington D.C.

Institute of Ecology and Environme

La crise de la biodiversité: l'effondrement de la «densité» du vivant



Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

La crise de la biodiversité est aggravée par la crise climatique

Extinction risk from climate change

letters to nature

**Chris D. Thomas¹, Alison Cameron¹, Rhys E. Green², Michel Bakkenes³,
Linda J. Beaumont⁴, Yvonne C. Collingham⁵, Barend F. N. Erasmus⁶,
Marinez Ferreira de Siqueira⁷, Alan Grainger⁸, Lee Hannah⁹,
Lesley Hughes⁴, Brian Huntley⁵, Albert S. van Jaarsveld¹⁰,
Guy F. Midgley¹¹, Lera Miles^{8*}, Miguel A. Ortega-Huerta¹²,
A. Townsend Peterson¹³, Oliver L. Phillips⁸ & Stephen E. Williams¹⁴**

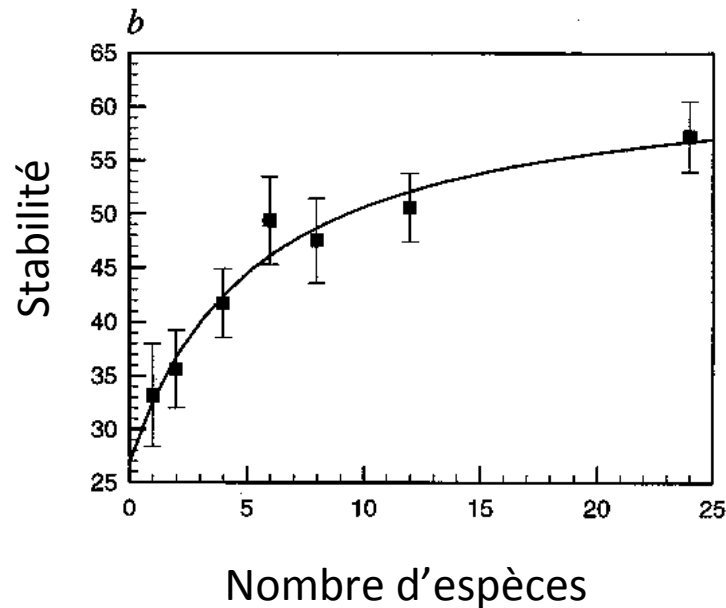
*Thomas C.D. et al. 2004.
Nature 427: 145-148*

- L'enveloppe climatique d'une espèce est l'ensemble des conditions climatiques qui permettent à l'espèce de se maintenir.
- Avec le changement climatique, les enveloppes climatiques se déplacent en latitude et altitude.
- Les espèces "doivent suivre" le déplacement de leurs enveloppes climatiques.
- Leur capacité "à suivre" dépend de leur capacité de dispersion.
- Plus une zone (habitat) est étendue, plus elle est riche en espèces.

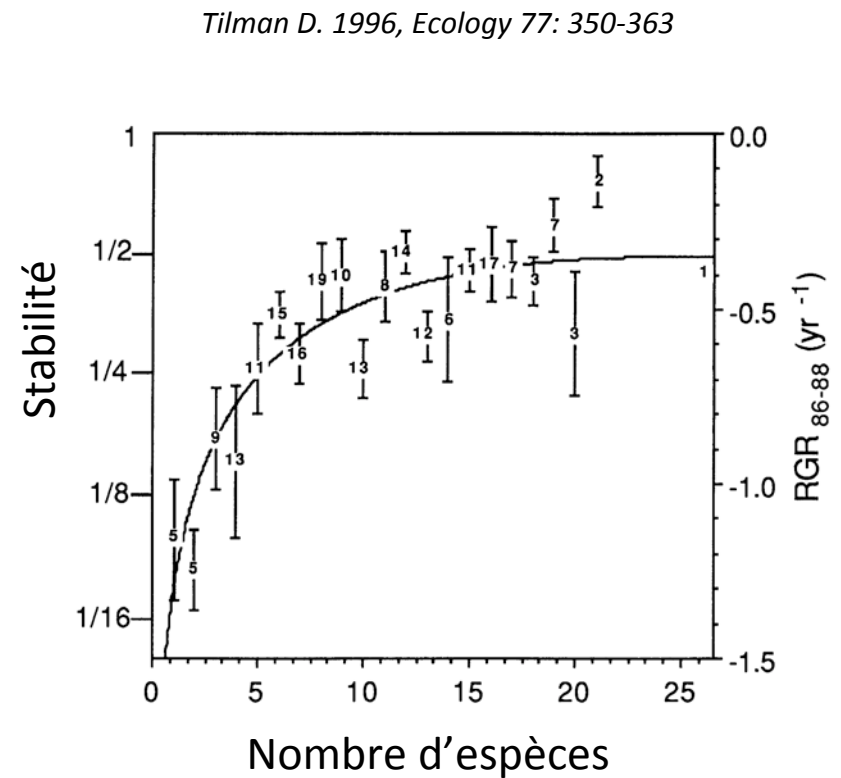
La crise de la biodiversité est aggravée par la crise climatique

% extinction 1990-2050 (enveloppe climatique et relation aire-espèces)		Avec dispersion			Sans dispersion		
		CC faible	CC moyen	CC fort	CC faible	CC moyen	CC fort
Mammifères	Mexique	4	5		14	15	
	Queensland	13		61			
	Afrique du Sud		34			41	
Papillons	Mexique	3	4		9	12	
	Afrique du Sud		9			50	
	Australie	6	15	23	11	21	32
Plantes	Amazonie			53			100
	Europe	4	5	5	11	13	17
	Cerrado				41	51	
Ensemble		11	17	25	26	31	44

Crise de la biodiversité et qualité de l'environnement



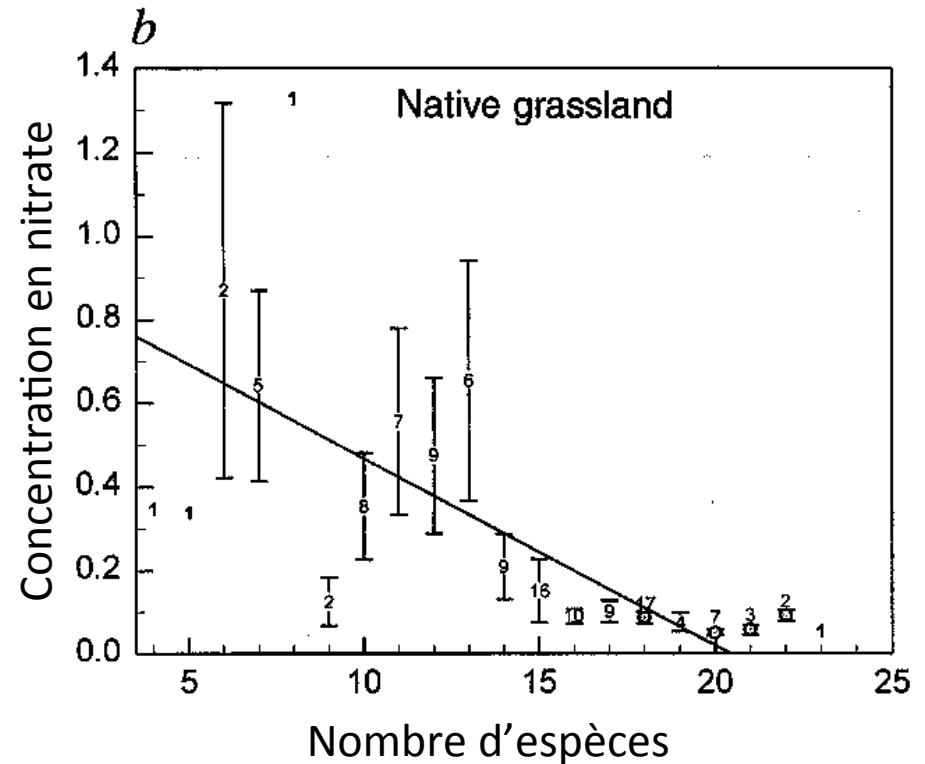
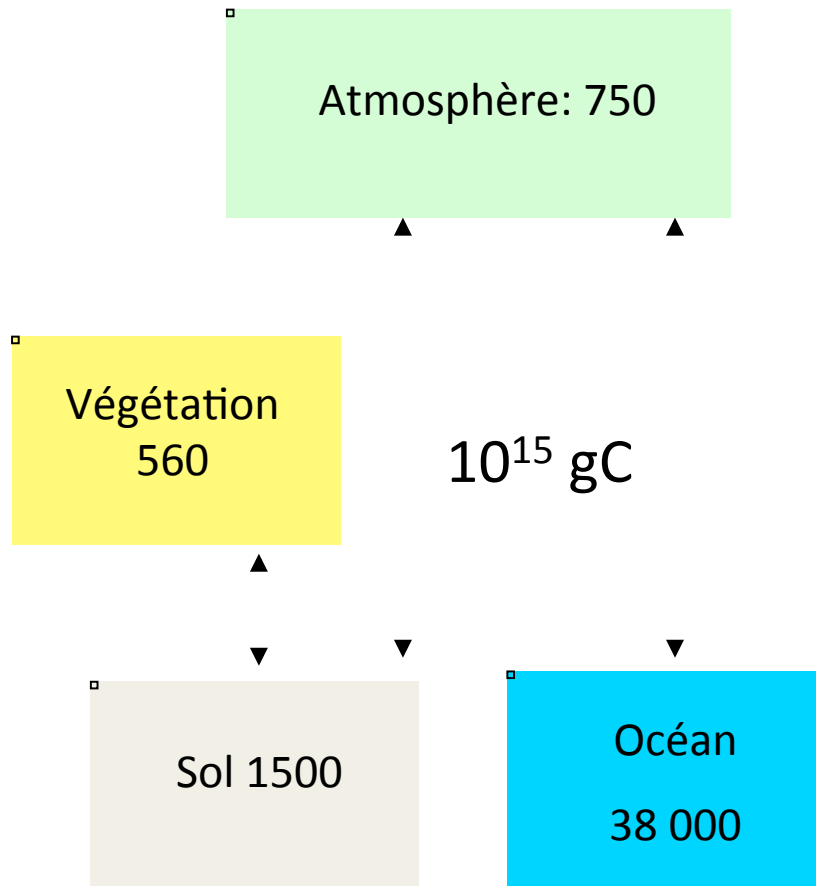
Tilman D. et al. 1996, *Nature* 379: 718-720



Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

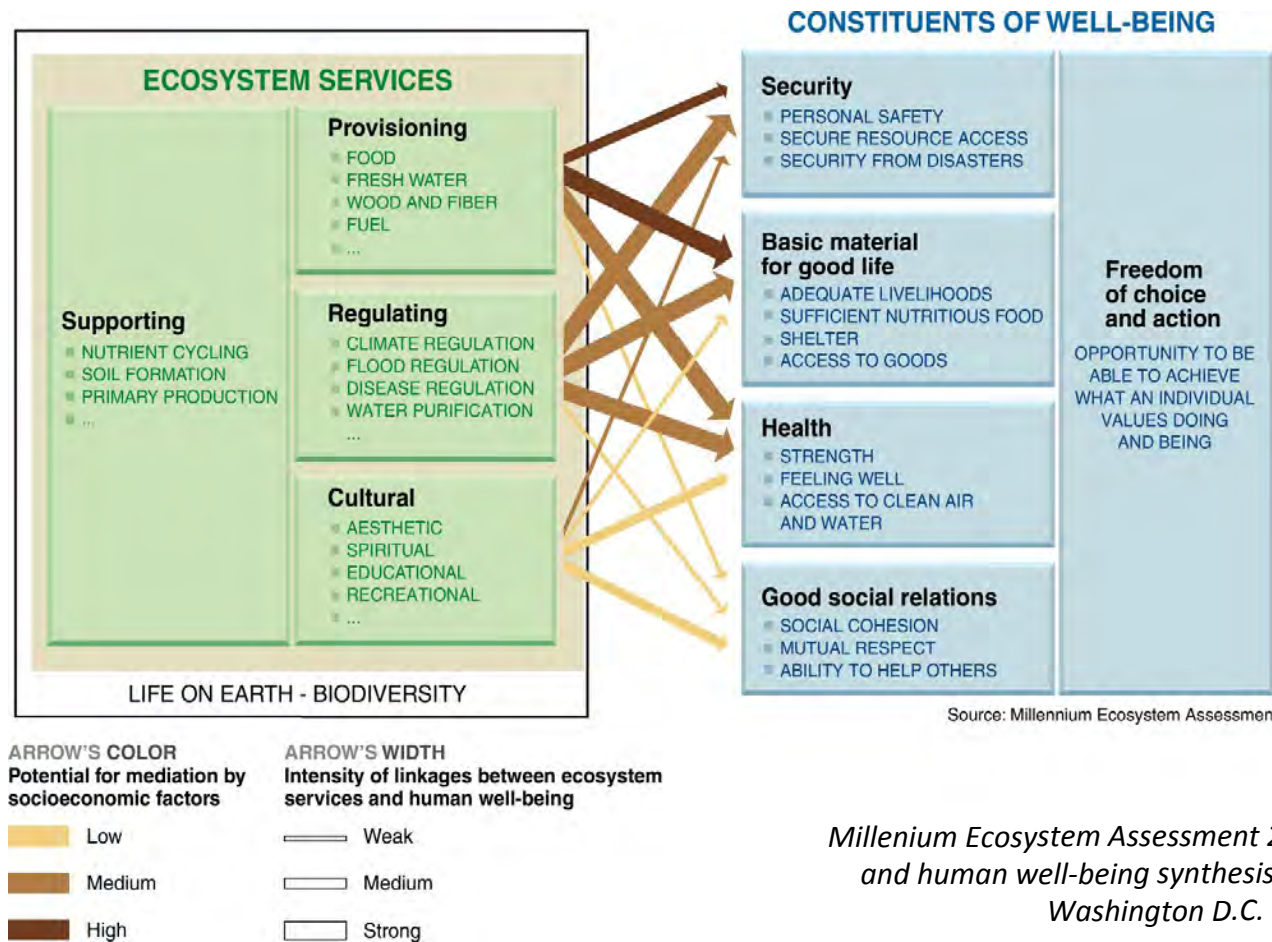
Institut d'Écologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

Crise de la biodiversité et qualité de l'environnement



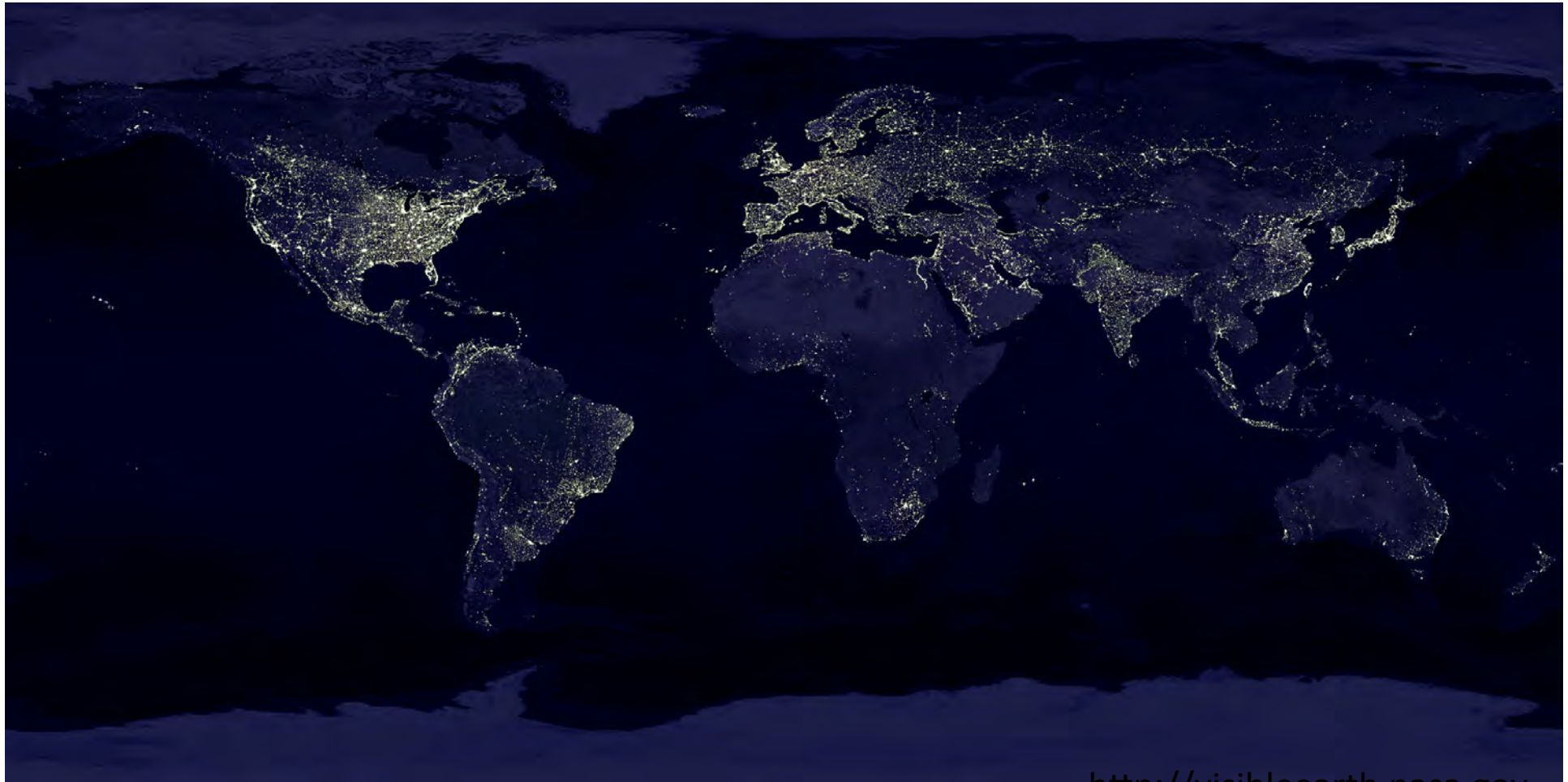
Tilman et al. 1996, Nature 379: 718-720

La crise de la biodiversité: la nature rend service



Millennium Ecosystem Assessment 2005. Ecosystem and human well-being synthesis. Island Press, Washington D.C.

Le milieu urbain est un écosystème planétaire



<http://visibleearth.nasa.gov>

Institute of Ecology and Environmental Sciences - Paris

Institut d'Écologie et des Sciences de l'Environnement de Paris

Le milieu urbain est LE milieu de vie des humains

Aujourd'hui

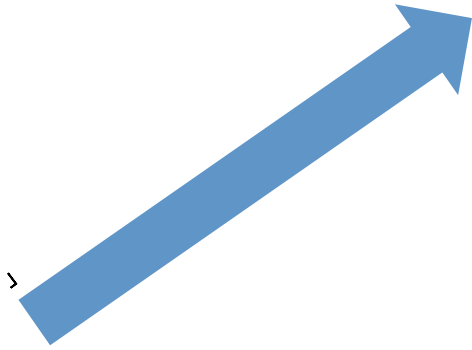
- 3.55 milliards d'humains vivent en milieu urbain
- 51 % de la population mondiale (75 % des Européens)
- $\pm 700\,000\text{ km}^2$
- 0.5 % de la surface du globe

Le milieu urbain est LE milieu de vie des humains

France: 78 % de la
population, sur 22 %
du territoire !

- 3.5 in
- 51 ns)
- $\pm 700\,000\text{ km}^2$
- 0.5 % de la surface du globe

Le milieu urbain est LE milieu de vie des humains



2030

- 4.90 milliards d'urbains
- 59 % de la population mondiale
- $\pm 1\,900\,000\text{ km}^2$
- 1.3 % de la surface du globe

Aujourd'hui

- 3.55 milliards d'humains vivent en milieu urbain
- 51 % de la population mondiale (75 % des Européens)
- $\pm 700\,000\text{ km}^2$
- 0.5 % de la surface du globe

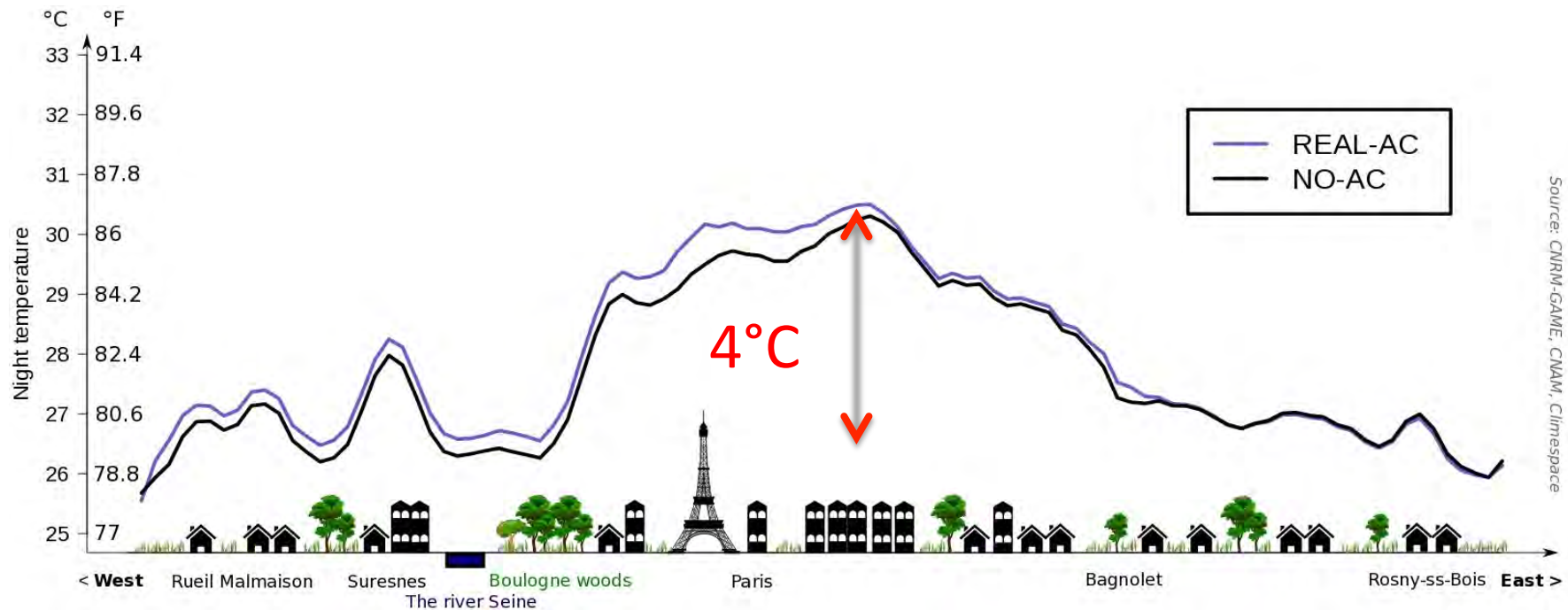
Les enjeux globaux de l'action locale

- Atténuer le changement climatique par le rééquilibrage des grands cycles biogéochimiques.
 - S'engager dans la transition énergétique.
 - Construire une société décarbonée.
- Freiner la consommation d'eau et de sol.
 - Re-localiser (dans l'espace et dans le temps) une partie de la production alimentaire.
 - Rétablir un cycle hydrologique en milieu urbain.
- Réduire l'ampleur de la crise de la biodiversité
 - La ville en tant qu'habitat.
 - La ville perméable à la biodiversité.

Les enjeux locaux de l'action locale

- Atténuer les pics de chaleur et réduire l'intensité de l'îlot de chaleur urbain.
- Diminuer le ruissellement en cas de fortes pluies et les risques d'inondation.
- Réduire la consommation d'énergie par isolation thermique et modification du bilan d'énergie.
- Abaisser le niveau de pollution de l'air.
- Produire de la nourriture.
- Améliorer la santé.
- Produire du lien social, atténuer la violence.

Température: l'îlot de chaleur urbain



Température

- Albedo urbaine: 0,1 à 0,2. Evapotranspiration faible
- Besoin élevé en climatisation.
- Solution technique: couleur des bâtiments.
- Solution écologique:
 - Arbres des rues (réduction de 15 à 35 % du besoin de climatisation).
 - 3 arbres de rues par bâtiment = 5-10 % d'énergie économisée (climatisation et chauffage).
 - Manchester: réduction de 7°C par les toits verts en cas de pic de chaleur

Cycle de l'eau

- Bruxelles:
 - Les toits végétalisés réduisent de 54 % la quantité d'eau relâchée par les bâtiments.
 - 10 % de toits végétalisés réduiraient de 2,7 % le ruissellement régional.
 - Stockage de l'eau sur les toits: gain ultérieur de transpiration et de rafraichissement.
- Manchester: 20-23% de ruissellement en moins en cas de verdissement des toits.

Biodiversité

- Toits végétalisés de Basel (Suisse):
 - 175 espèces végétales (3 Orchis liste rouge)
 - 25 espèces d'oiseaux (2 en liste rouge).
 - 172 espèces de Coléoptères (10 % en liste rouge).
 - Araignées: 40 % d'espèces rares.
- Toits végétalisés de Londres:
 - 59 espèces d'araignées (9 % de la faune britannique !).

VEES Paris

Merci pour votre attention.