

14e colloque de l'Association de Comptabilité Nationale

6, 7 et 8 juin 2012,

Centre de conférence Pierre Mendès-France

Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie,

139 rue de Bercy, 75012 Paris.

Mise en place expérimentale de comptes du capital-écosystème en Europe

Jean-Louis Weber

Conseiller Spécial Comptabilité Economique-Environnementale

Agence Européenne pour l'Environnement

jean-louis.weber@eea.europa.eu

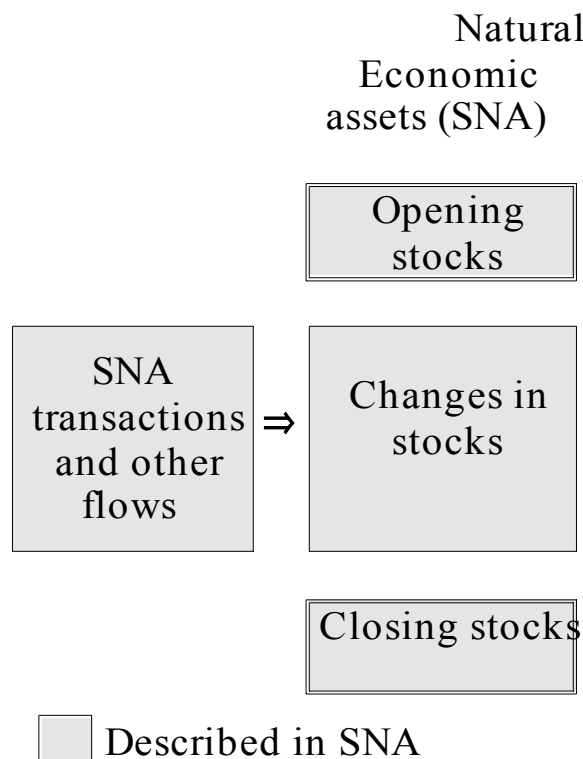
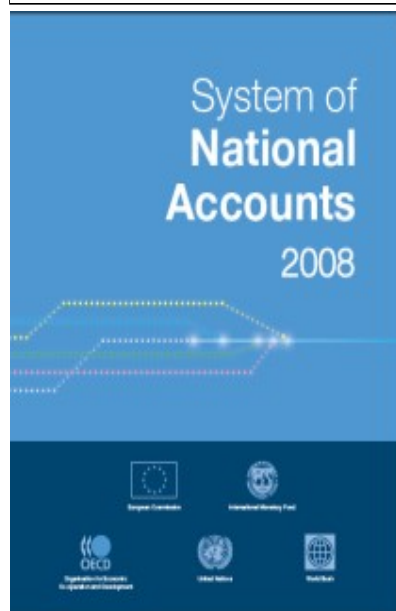
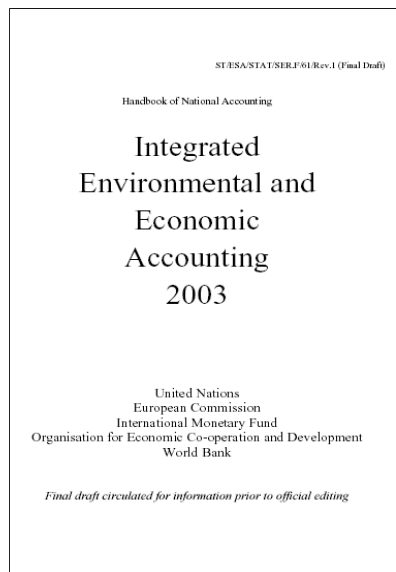
jlweber45@gmail.com

European Environment Agency



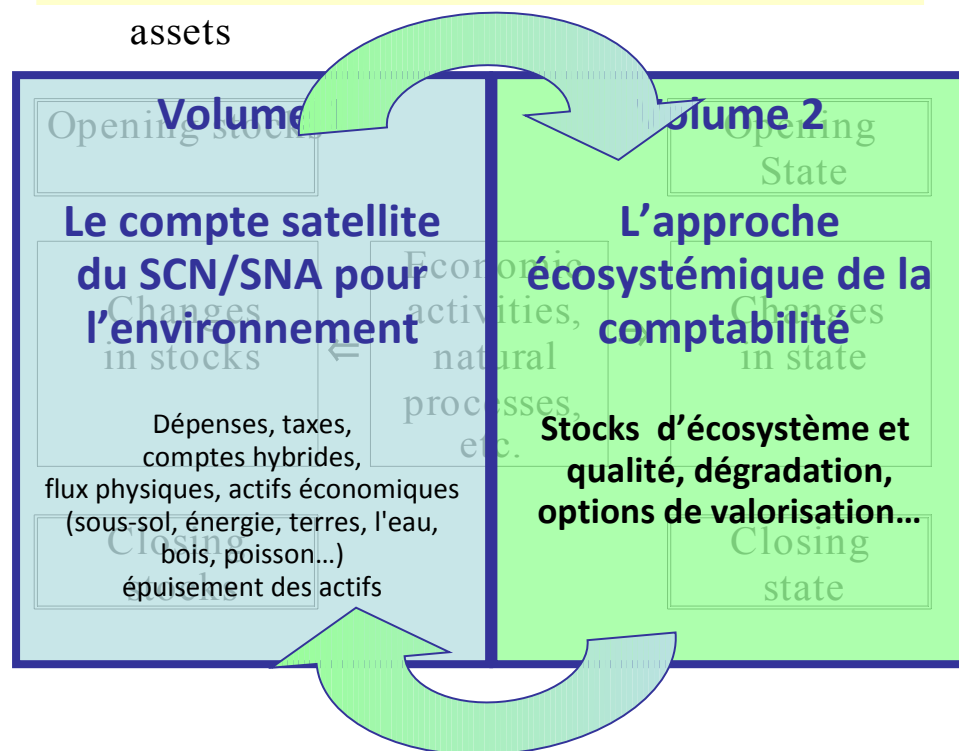
Manuel de l'ONU de comptabilité économique-environnementale : **SCEE/SEEA2003**

Elargissement du SCN/SNA1993 (maintenant 2008)



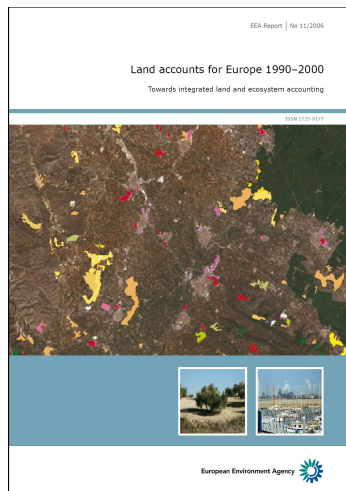
Révision → SEEA2012/13

Impacts sur le capital-écosystème & sa capacité à fournir ses services



Effets en retour, impacts de la dégradation des écosystèmes sur l'économie et le bien-être

RM HASSAN - UN The System of Environmental and Economic Accounts
RANESA Workshop June 12-16, 2005 Maputo



Land cover accounts for Europe 1990-2000 (26 countries), 2006

Update of year (34 countries), next update: for 2012



Ecosystem accounting and the cost of biodiversity losses — the case of coastal Mediterranean wetlands, 2010



AEE: Cadre experimental des comptes du capital-écosystème en Europe/

An experimental framework for ecosystem capital accounting in Europe
EEA Technical report
No 13/2011



<http://www.eea.europa.eu/publications/an-experimental-framework->

Le projet de comptes du capital-écosystème en Europe

- L'objectif des comptes du capital-écosystème est de mesurer les ressources de l'écosystème qui sont accessibles sans dégradation, l'intensité réelle de l'utilisation de cette ressource accessible et le changement dans la capacité des écosystèmes à fournir leurs services au fil du temps.
- Ces comptes sont basés sur les données actuellement disponibles à partir de l'observation de la nature recueillies par satellite ou in situ et sur les statistiques socio-économiques.
- Ils couvrent tous les types des écosystèmes (forêts, zones humides, les systèmes agricoles et urbaines, la mer ...).
- Les résultats sont agrégés par type d'écosystème, par bassin versant ou par région administrative, mais la plupart des données sont recueillies ou ventilées en fonction de la grille standard européenne de 1 km x 1 km.
- Les comptes sont destinés à être mis à jour annuellement afin correspondre au processus de décision politique.
- Des comptes simplifiés sont d'abord mis en œuvre de haut en bas pour l'Union européenne (27 pays).
- Basés sur le même modèle, des comptes d'initiative nationale sont prévus. Ils seront plus détaillés mais aussi plus spécifiques en fonction des problèmes et des priorités.

Objet de la comptabilité du capital-écosystème: mesurer dégradation et amortissement

- La dégradation de la capacité des écosystèmes à fournir des services écosystémiques tels que la fourniture de biomasse et d'eau douce, la régulation des cycles naturel et l'absorption des déchets ou des services socio-culturels n'est enregistrée ni dans livres comptables des entreprises et ni dans les comptes nationaux. Par conséquent son amortissement n'est pas facturé dans le prix de notre consommation.
- Consommer le capital écosystème sans payer est équivalent à créer des dettes écologiques qui sont transmis à d'autres, à nos générations présentes et futures ou à celles des pays d'où nous importons des produits fabriqués dans des conditions non-durables.
- La dettes écologique (et le crédit en cas d'amélioration de l'état de l'écosystème) peut être mesurée à l'aide d'une unité physique composite reflétant la productivité des écosystèmes et leur état de santé et enregistrée dans un compte de bilans approprié.
- Les dettes écologiques mesurées en unités physiques peuvent être converties en monnaie sur la base des coûts de restauration de la dégradation (réduction des rendements et prélèvements, assainissement, replantation). Ils sont est une estimation de la dépréciation (ou consommation) du capital-écosystème.
- Les dettes écologiques physiques ne sont pas éteintes automatiquement par le remboursement des dettes physiques.

Objet de la comptabilité du capital-écosystème: mesurer les services écosystémiques

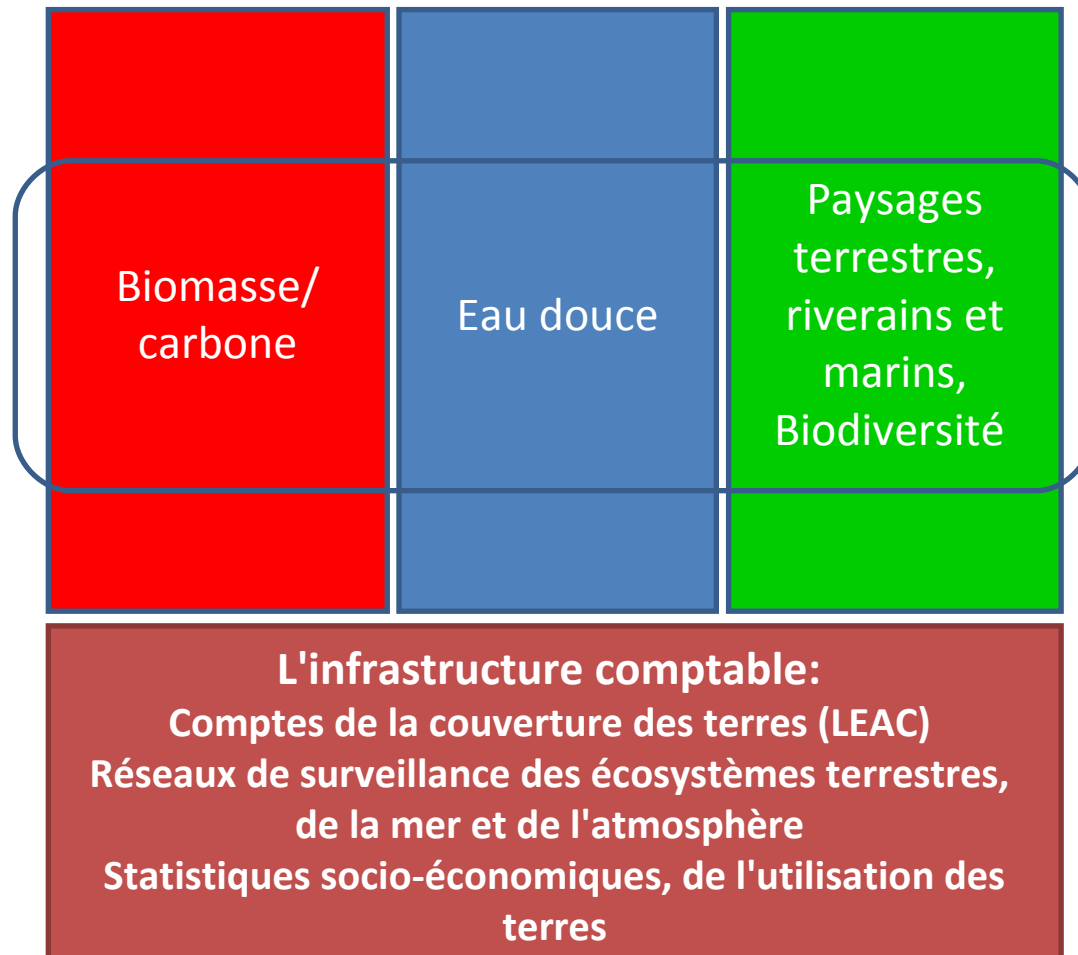
- Les services écosystémiques sont mesurés en unités physiques dans le but d'évaluer leur montant commercialisé ou non, les conflits d'usage des multiples fonctions des écosystèmes et l'intensité de l'utilisation de l'écosystème.
- Certains services écosystémiques qui sont des intrants dans la production de produits de base qui ont une valeur de marché et peuvent servir de mesure indirecte. Cette valeur est sous plusieurs aspects sous-estimée en raison de la dépréciation non-payée du capital-écosystème ou à cause de prix inappropriés utilisés pour l'auto-production/consommation de nourriture et de services de logement. Les comptes de capital des écosystèmes visent à corriger ces prix.
- D'autres services importants font implicitement partie de la valeurs du marché d'actifs économiques (p.e. la protection d'une ville contre les inondations, assurée par les forêts du bassin versant amont).
- Lorsque c'est utile et possible, l'importance économique sera mesurée soit comme composant isolé, soit comme une rente ou plus simplement au regard de la valeur ajoutée totale que ces services induisent.
- La cartographie de la génération et de l'utilisation des principaux services écosystémiques (en cours sous l'égide du Centre Commun de Recherche de l'UE – programme MAES) permettra de mesurer la soutenabilité de leur fourniture.

Comptes expérimentaux 2000-2010, UE27

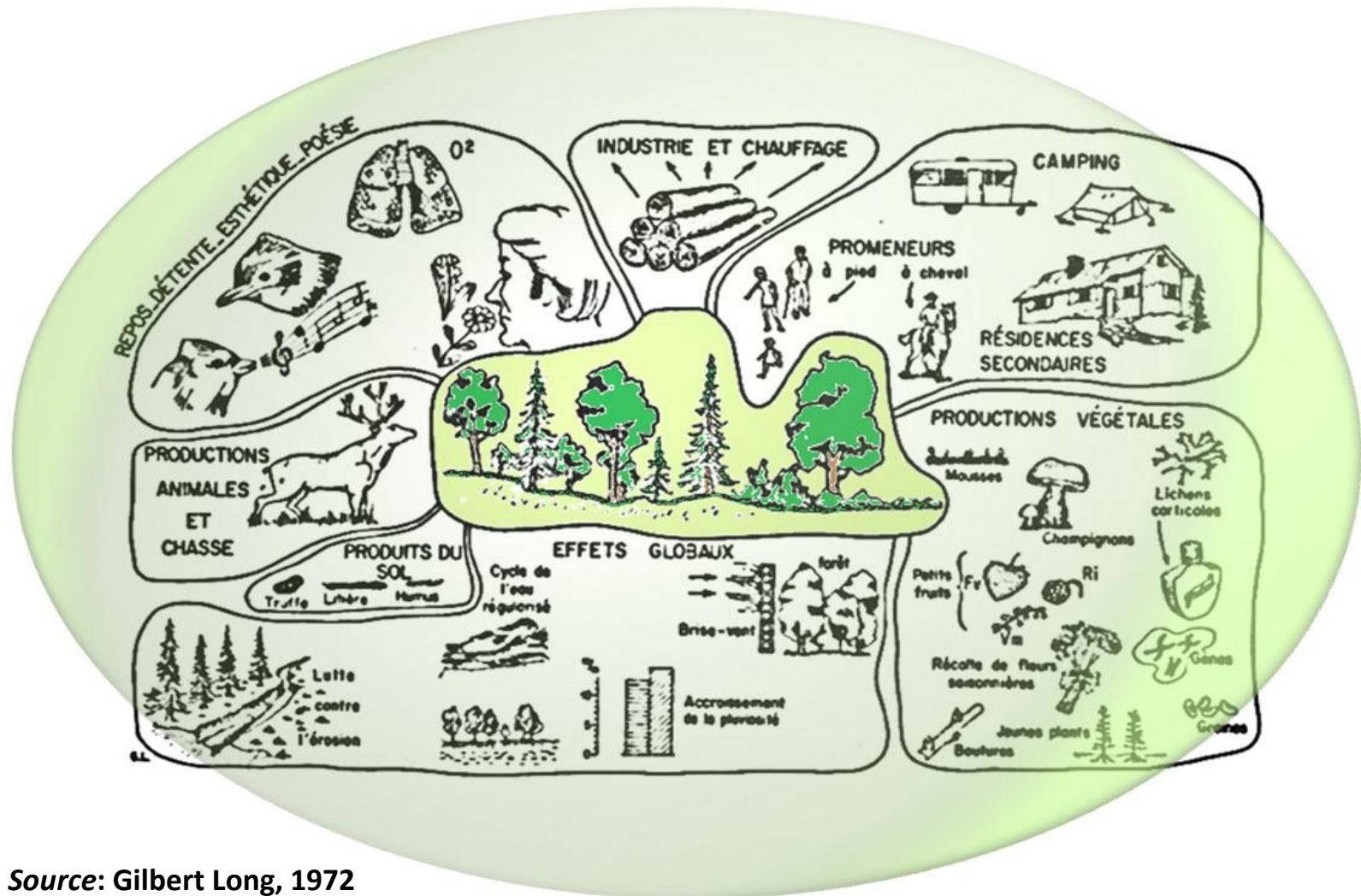
- Résultats préliminaires en unités physiques, basés sur les données de monitoring et les statistiques existantes,
- Comptes annuels, de 2000 à 2010 (avec des éléments de 2011)
- Par types d'écosystèmes, bassins des rivières, régions administratives et pays...
- 4 comptes:
 - Couverture des terres (Corine land cover et LEAC): urbanisation, mise en culture de prairies, déprise agricole...
 - Biomasse / carbone: stocks et flux, récoltes et retours, rejets des systèmes artificiels (fumier, boues d'épuration...)
 - Eau: l'eau douce accessible en quantité et qualité au bon endroit et au bon moment, dans le respect des besoins de la nature (p.e. les débits réservés des rivières ne sont pas accessibles).
 - Capacité du paysage et des rivières (intégrité et biodiversité) à fournir des services systémiques ...
- Comptes de ressources de base (disponibles) et comptes de la capacité des écosystèmes à fournir des services accessibles sans dégradation du capital.

Capacité soutenable: ni flux, ni stocks...

➔ seulement la partie des flux et stocks qui est effectivement accessible
sans dégradation de l'écosystème



Les écosystèmes sont multifonctionnels,
ils fournissent de multiple services, marchands et non marchands



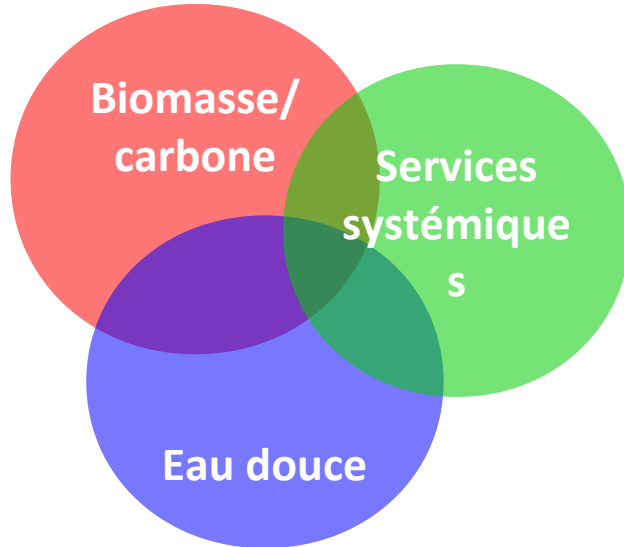
Source: Gilbert Long, 1972

A propos du diagnostic écologique appliqué au milieu de vie de l'homme.
Options Méditerranéennes, 13, CHIEAM, Montpellier, Juin 1972

Le cadre simplifié des comptes du capital-écosystème:

➔ La capacité du capital-écosystèmes et sa dégradation peuvent être évaluées en combinant les mesures de 3 grands services écosystémiques:

biomasse / carbone, **eau douce** et **services systémiques**

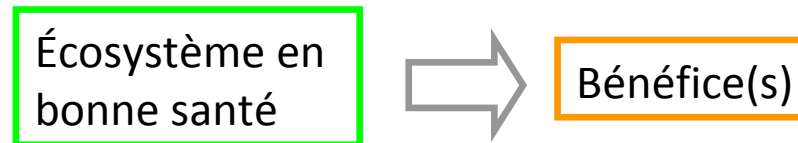


Il y a peu de compensation ou d'arbitrage possible entre ces services; l'utilisation de l'un ne doit pas conduire à la dégradation des autres.

La **biomasse/carbone** et l'**eau douce** sont d'abord enregistrées dans des bilans conventionnels

Les **services systémiques** (de regulation, socio-culturels...) sont mesurés indirectement en fonction de l'intégrité des écosystèmes

➔ Le circuit comptable simplifié



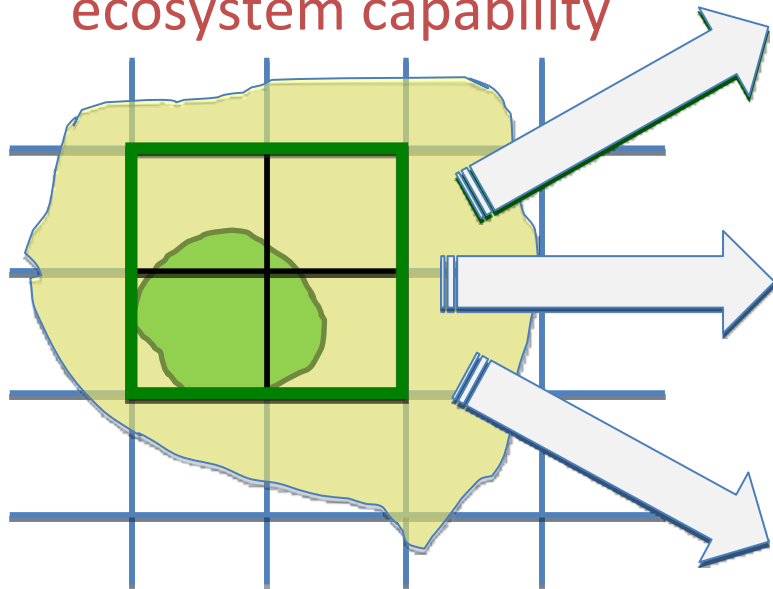
**Dépréciation
du capital-écosystème
Dettes écologiques**

**Dégradation du
capital-écosystème**

European Environment Agency



Land cover, landscape units, 1km² grids and calculation of ecosystem capability



6	5
10	8

2	4
4	3

4	1
6	4

Accessible
Carbon

“+”

Accessible
Water

“+”

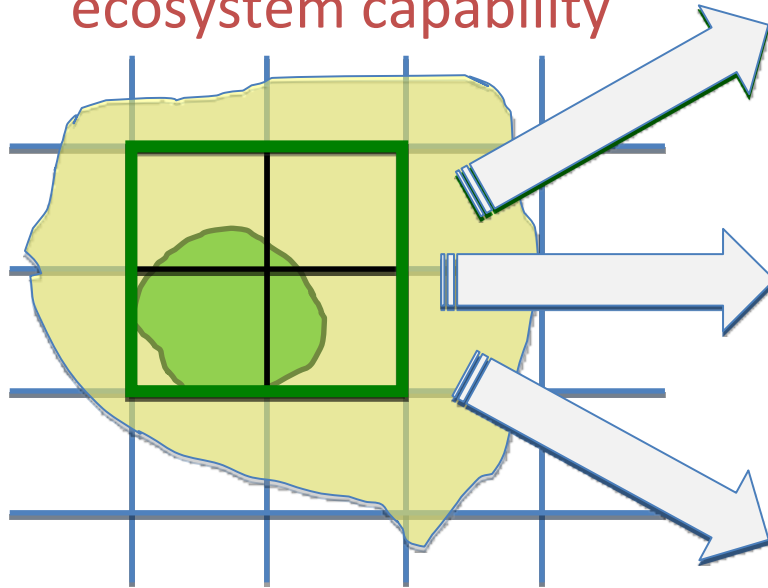
Landscape
integrity,
biodiversity

Adapted from

Aoyama Yukiko, Oguro Michio, and Yano Tohru, 2011

Tohoku University, Sendai, Japan, November 2011

Land cover, landscape units, 1km² grids and calculation of ecosystem capability



6	5
10	8

Accessible Carbon
“+”

2	4
4	3

Accessible Water
“+”

4	1
6	4

Landscape integrity, biodiversity

—

“=”

12	10
20	15

Total ecosystem capital capability (or potential)

Adapted from

Aoyama Yukiko, Oguro Michio, and Yano Tohru, 2011

Tohoku University, Sendai, Japan, November 2011

Capability1

12	10
20	15

Time 1

Capability2

9	11
12	12

Time 2

Development

-3	+1
-8	-3

Degradation

$$\text{Capability2} - \text{Capability1} = \text{Change in capital}$$

Adapted from

Aoyama Yukiko, Oguro Michio, and Yano Tohru

Tohoku University, Sendai, Japan, November 2011

Besoin d'une unité de mesure commune

- Dans les comptes physiques, les mesures sont effectuées en premier lieu en unités de base (tonnes, joules, m³ ou ha)
- Ils sont ensuite convertis en une monnaie composite spéciale nommée ECU pour « Unité de capacité des écosystèmes » (Ecosystem Capability Unit).
- La perte de la capacité des écosystèmes en ECU est une mesure de la dette écologique. A la dette territoriale, il convient d'ajouter la consommation de capital écosystème non-payé qui est incorporée dans les transactions internationales.
- La dette écologique en écus (et symétriquement crédits, lorsque des améliorations sont vérifiées) pourrat être incorporés dans des portefeuilles d'instruments financiers, privés, publics ou internationaux.

ECU:

« Unité de capacité des écosystèmes » (Ecosystem Capability Unit).



1 ECU = 1 Unité de services écosystémiques accessible

Le prix d'une unité physique (par exemple 1 tonne de biomasse) en ECU exprime en même temps l'intensité de l'utilisation de la ressource en termes de rendement maximal durable et les impacts directs et indirects sur l'état des écosystèmes (par exemple la contamination ou la perte de biodiversité).

A - Ressource théorique totale: stocks et des flux, en unités de base (en tonnes, joules, m³, hectares ...)
(c'est la ressource d'un agent économique individuel, et non pas celle d'une communauté ou d'un pays)

B - Ressources théoriques disponibles: l'accumulation précédente aux stocks et les flux nets annuels, en unités de base *(le paradigme du rendement maximal soutenable)*

C - Limites à l'utilisation des ressources: le moment, l'emplacement, la qualité... dans les unités de base

D – Ressources disponibles réelles , en unités de base

E – Utilisation des ressources, , en unités de base

F – Intensité de l'utilisation des ressources (Index: D/E)

G – Etat de santé de l'écosystème (Index)

H – Prix écologique, en ECU (F+G)

I – Ressources accessibles en ECU (B x H): Capacité de l'écosystème

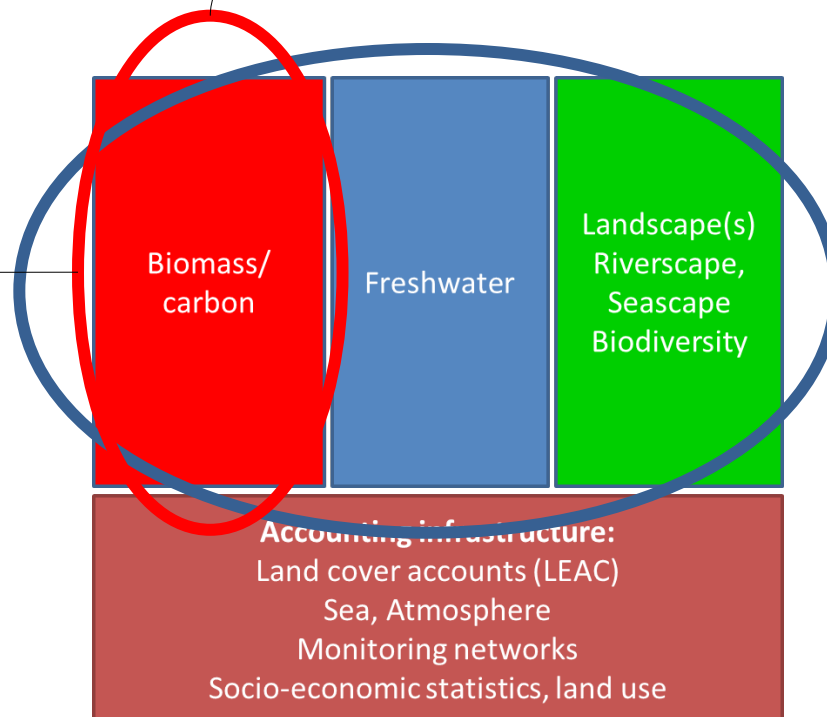
Changement de la capacité de l'écosystème: dégradation ou développement



Calculer les prix en in ECU

Calculation of resource prices in Ecosystem Capability Units (ECU)	Ecosystem accounting unit: e.g. forest, agro-system...			
	Biomass/ carbon	Water	Landscape biodiversity	Total Ecosystem Capability
<i>a - Indexes of resource use sustainability [IF<100, = overuse, dilapidation; IF>100, accumulation]</i>	110	98	98	Non applicable
<i>b - Indexes of ecosystem condition [IF<100, = impoverishment; IF>100, improvement]</i>	100	95	97	Non applicable
Combined indexes of ecosystem distress (implicit prices = $a+b-100$) & mean overall price in ECU	110	93	95	99.3
Resource price in ECU	99.3	99.3	99.3	99.3

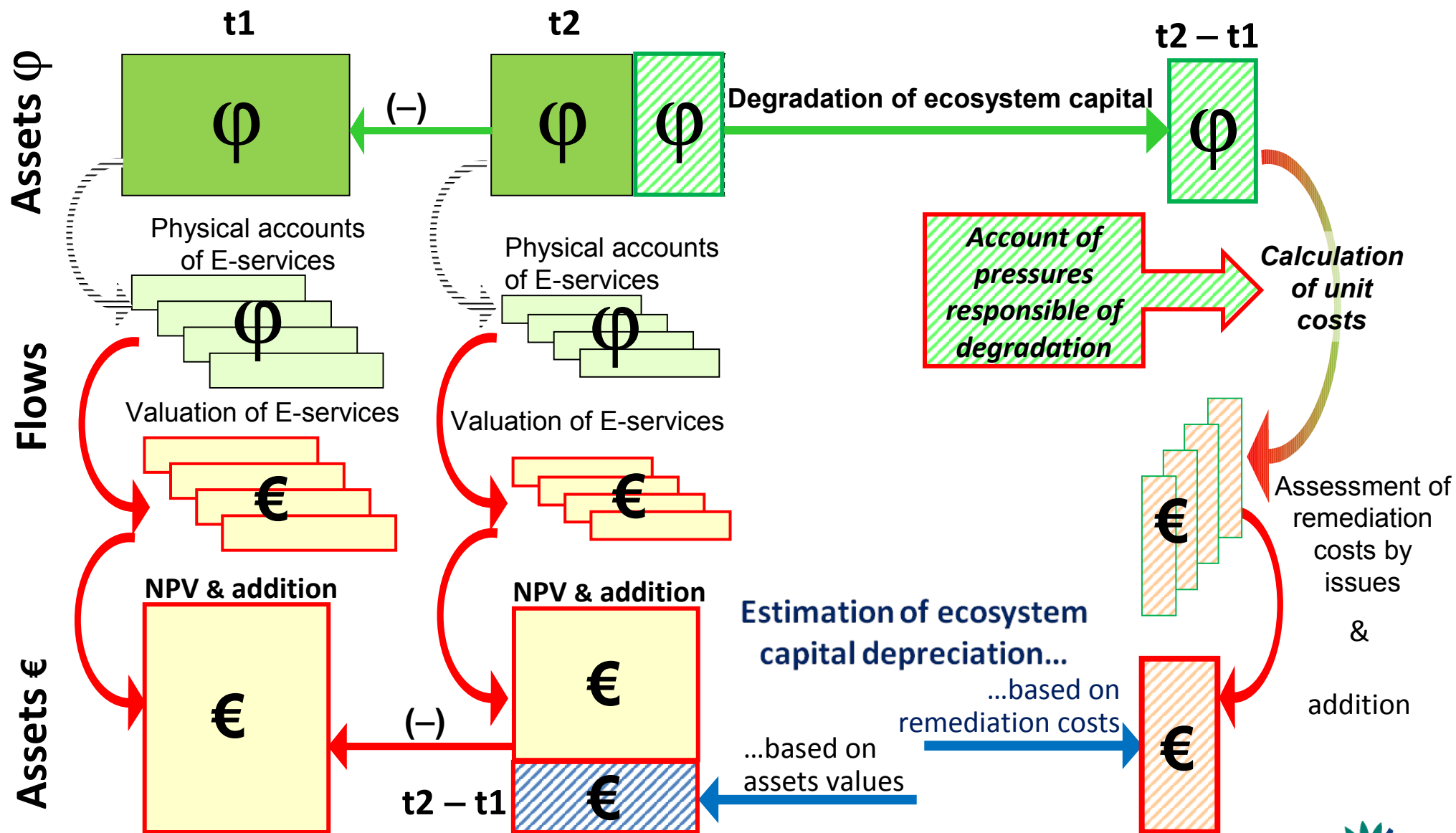
Compte Pivot
représentant
l'ensemble de
l'écosystème



Ne
s'additionnent
pas

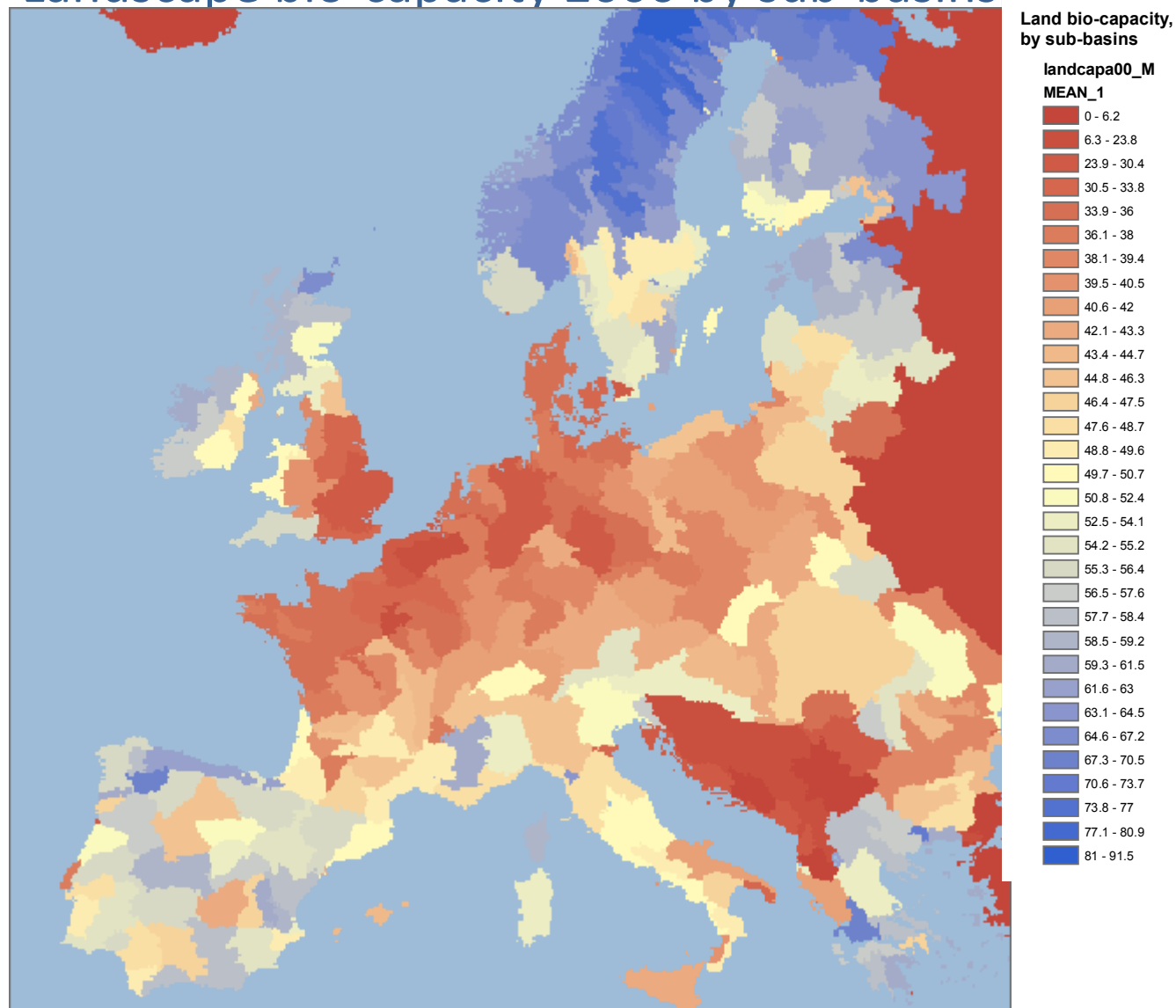
De la dégradation à la dépréciation (de l'ECU à l'EURO):

L'estimation de la dépréciation du capital écosystème peut être dérivée de la mesure de la dégradation physique...

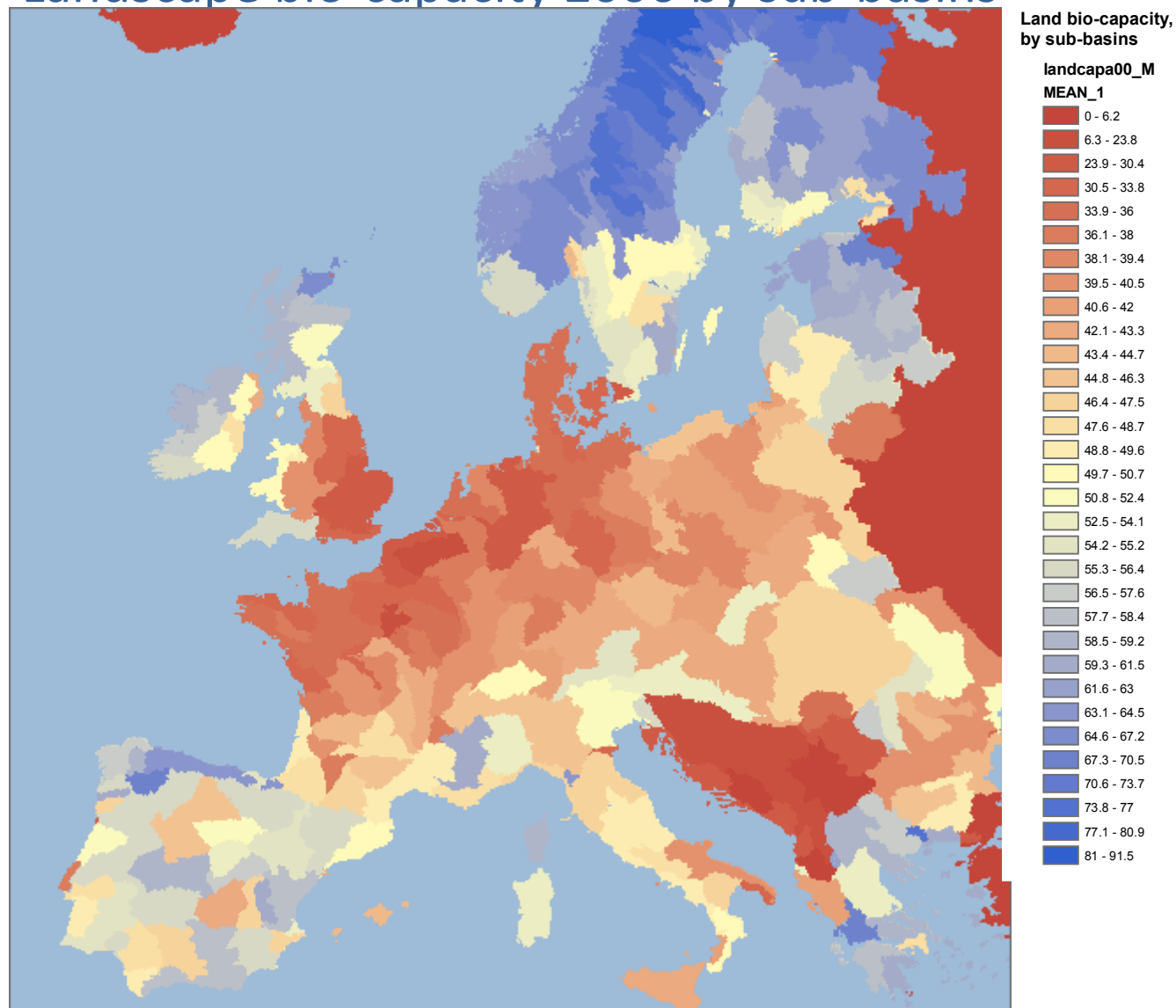


Premiers resultats

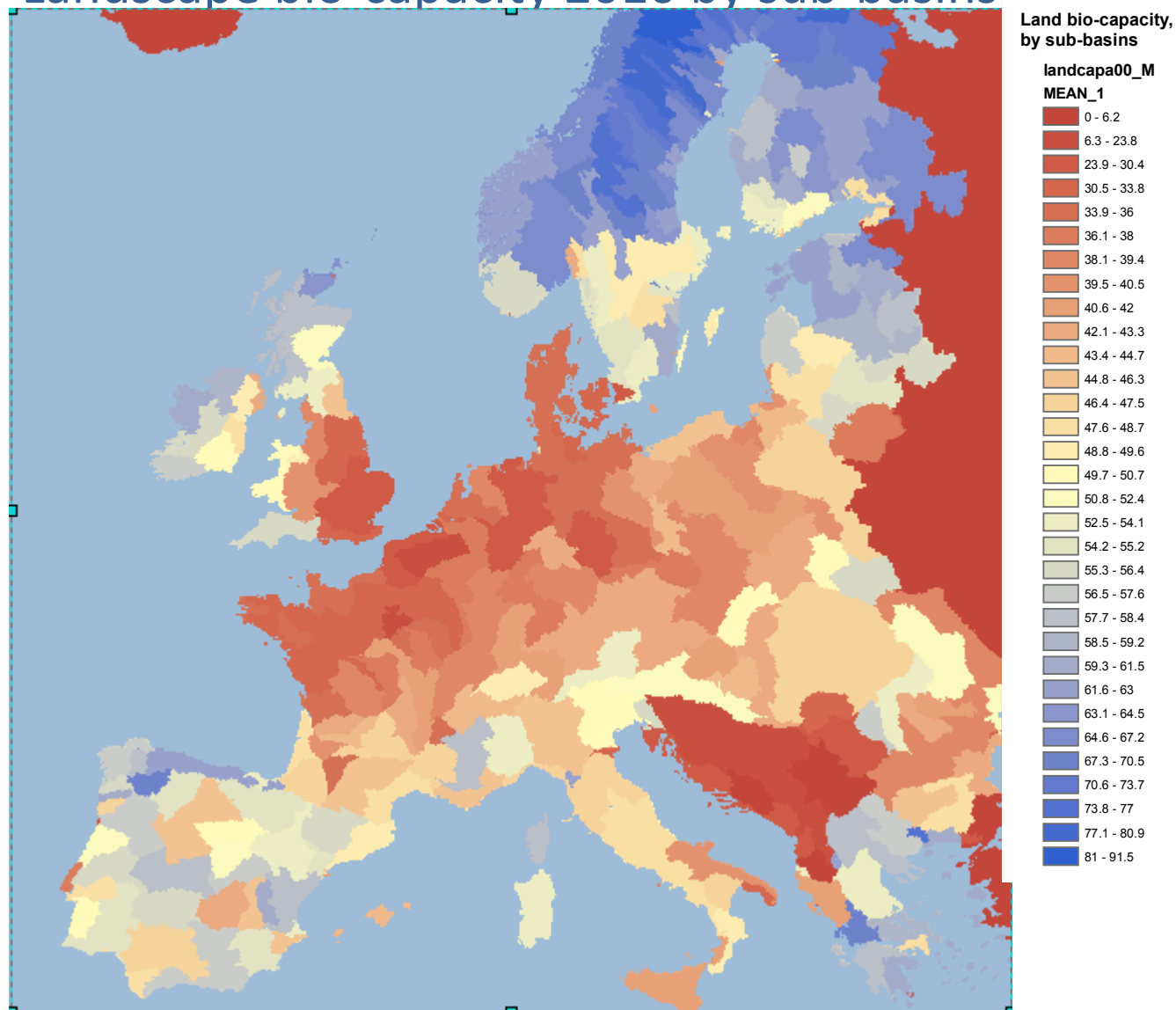
Landscape bio-capacity 2000 by sub-basins



Landscape bio-capacity 2006 by sub-basins



Landscape bio-capacity 2010 by sub-basins



Ecosystem Capital Accounts: Landscape/Biodiversity Capacity Account

TABLE LBDV6: Landscape/Biodiversity Capacity 2000, 2006 & 2010, by Countries and River Basin Districts

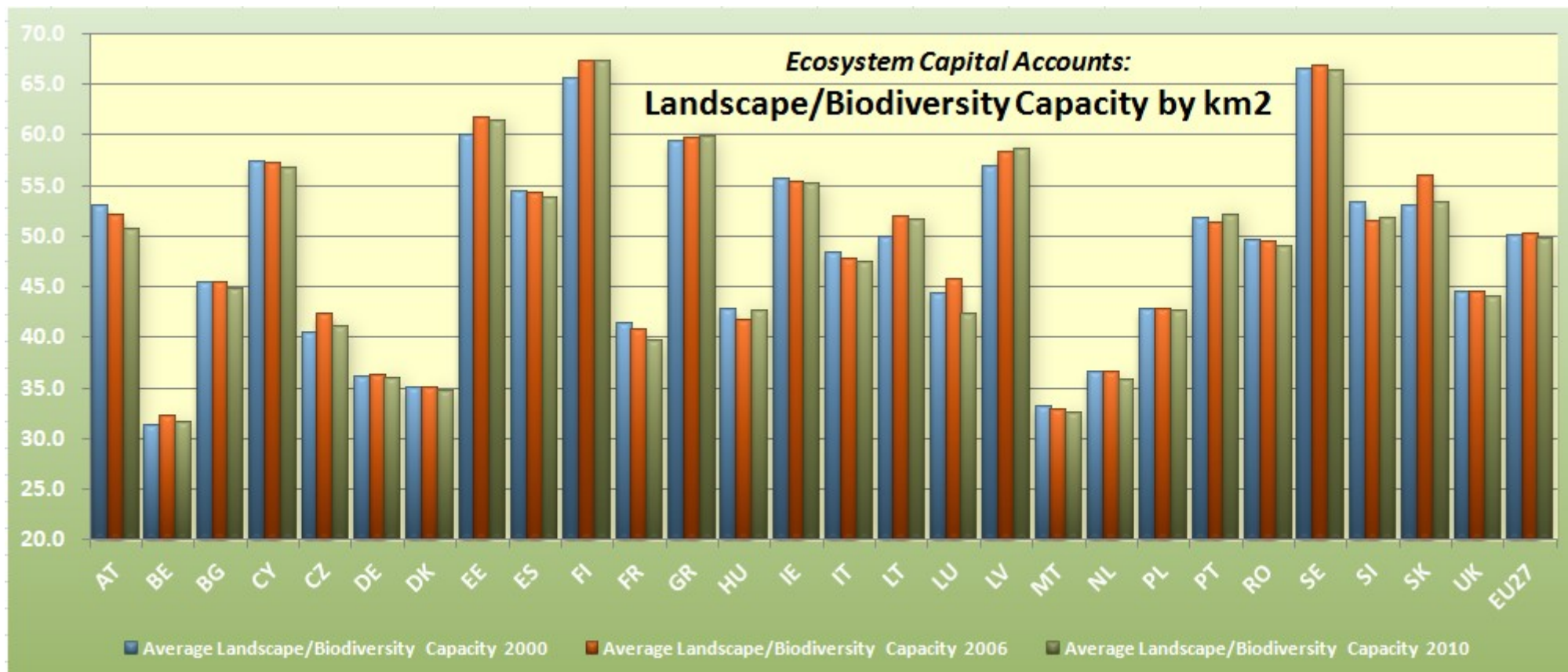
COUNTRY	RIVER BASIN DISTRICT (ECRINS Level 0)	Landscape /Biodiversity Capacity 2010								Total Landscape /Biodiversity Capacity 2010
		Dominant Ecosystem Type (as DLT51*)								
		1 - Urban	2 - Broad pattern agricult.	3 - Agricult. mosaics & pastures	4 - Forests	5 - Natural grass & shrubs	6 - Bare land	7 - Wetland & water	8 - Composite landscape	
AT	Danube Region Basin District	1979	302111	289517	2005087	215553	318449	14231	905645	4052572
	Elbe			13988	15977				10771	40736
	Rhine	1		1350	49792	12149	10180	321	53326	127119
AT Total		1980	302111	304855	2070856	227702	328629	14552	969742	4220427
BE	Meuse	1278	26663	101209	189969	166		511	201926	521722
	Rhine			19090	9551				5127	33768
	Scheldt (Brussels Area)	5845	89742	105027	3913				208194	412721
	Seine			649	1345				2194	4188
BE Total		7123	116405	225975	204778	166		511	417441	972399
BG	Black Sea Basin District	123	204865		316847			3998	183388	709221
	Black sea coastal and small river basins				12529			101	74	12704
	Danube Region Basin District	567	737563	6953	598288	1520	221	745	567130	1912987
	East Aegean Region Basin District	1775	365119	4076	924463	13858			343576	1652867
	West Aegean Region Basin District	476	31705	1251	492336	15413	1155		165240	707576
BG Total		2941	1339252	12280	2344463	30791	1376	4844	1259408	4995355
CY	Cyprus	1241	109507	6308	112845	36020	4930	5180	249814	525845
CY Total		1241	109507	6308	112845	36020	4930	5180	249814	525845
CZ	Danube Region Basin District	355	320140	13830	283699				242307	860331
	Elbe	4605	643797	35047	640171	4538		478	713248	2041884

Ecosystem Capital Accounts: Landscape/Biodiversity Capacity Account

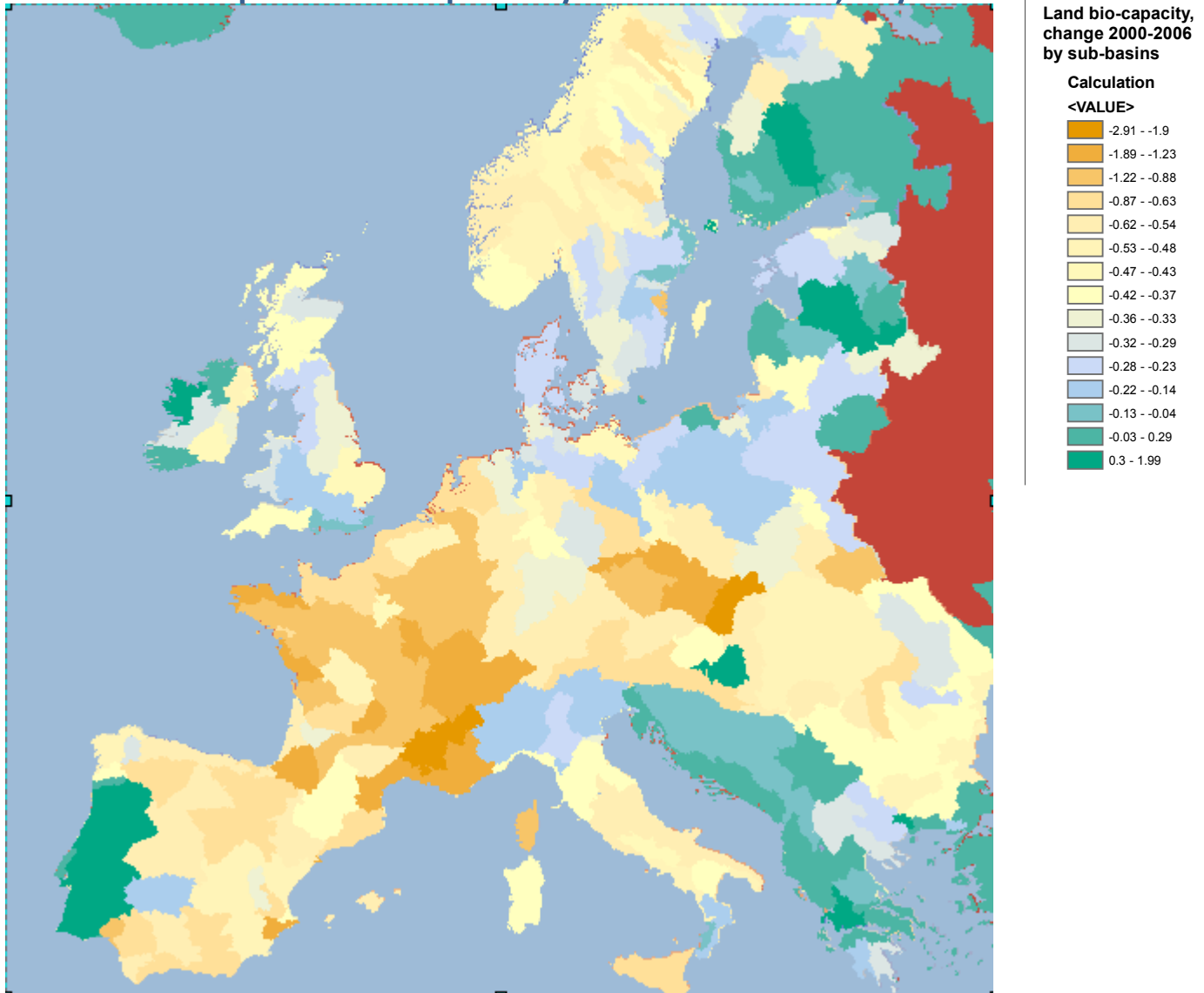
TABLE LBDV7: Landscape/Biodiversity Capacity 2000, 2006 & 2010, by Countries and River Sub-Basins

COUNTRY	RIVER SUB-BASIN (ECRINS Level 3)		Landscape /Biodiversity Capacity 2010								Total Landscape /Biodiversity Capacity 2010
			Dominant Ecosystem Type (as DLT51*)								
			1 - Urban	2 - Broad pattern agricult.	3 - Agricult. mosaics & pastures	4 - Forests	5 - Natural grass & shrubs	6 - Bare land	7 - Wetland & water	8 - Composite landscape	
AT	WSB0000069	Danube main upper 1 - Altmuhl, Lech, Iller			762	25198	11929	11119		42265	91273
	WSB0000070	Danube main upper 2 - Naab, Regen, Isar				43051		9793		17342	70186
	WSB0000071	Danube main upper 3- Traun, Enns, Kamp	1277	155083	177549	653520	48135	12856		200844	1249264
	WSB0000101	Drau	509	5170	8674	756276	91036	82233		268854	1212752
	WSB0000188	Inn	77	2345	70631	348090	63552	202448		258231	945314
	WSB0000321	Morava		81671	5799	6020				21748	115260
	WSB0000411	Raab	116	57842	26102	172932	901		14231	96361	368485
	WSB0000417	Rhine main - Upper - Ill	1		1350	49792	12149	10180	321	53326	127119
	WSB0000571	Vltava			13988	15977				10771	40736
AT Total			1980	302111	304855	2070856	227702	328629	14552	969742	4220427
BE	WSB0000138	Escaut / Schelde	4131	57108	62229	3587				170961	298016
	WSB0000304	Meuse	1278	26663	101209	189969	166		511	201926	521722
	WSB0000322	Moselle			19090	9551				5127	33768
	WSB0000362	Oise			649	1345				2194	4188
	WSB0000445	Scheldt coastal catchments and small basins (Somme,	1714	32634	42798	326				37233	114705
BE Total			7123	116405	225975	204778	166		511	417441	972399
BG	WSB0000037	Black Sea Basin District	123	204865		316847			3998	183388	709221
	WSB0000038	Black sea coastal and small river basins				12529			101	74	12704
	WSB0000066	Danube main lower 1 - Ogosta, Iskar, Vit, Osum, Yantra,	562	460294	5988	502230	1520	221	745	440070	1411630
	WSB0000067	Danube main lower 2 - final	5	193499		19117				57506	270127
	WSB0000068	Danube main - Medium - Timok		83668	965	40155				45714	170502

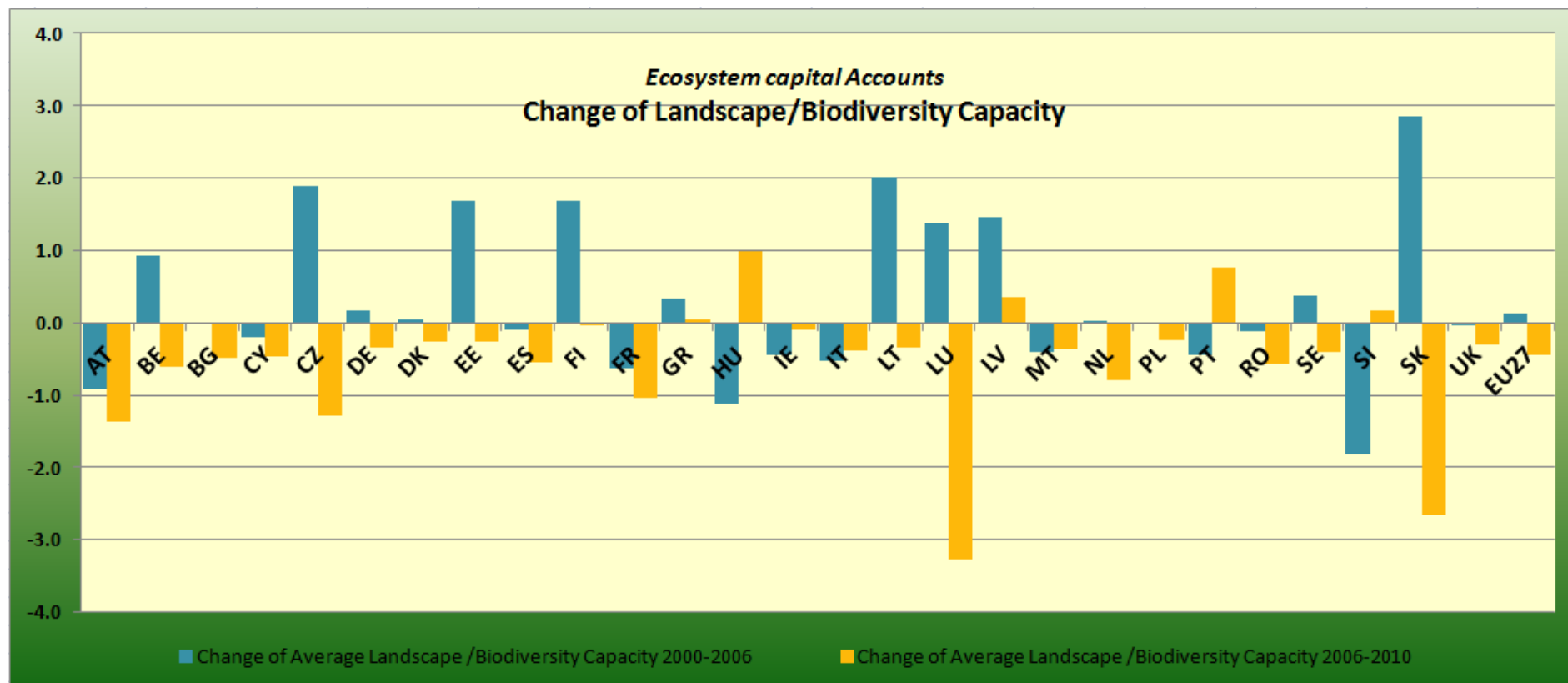
Ecosystem Capital Accounts: Landscape/Biodiversity Capacity Account



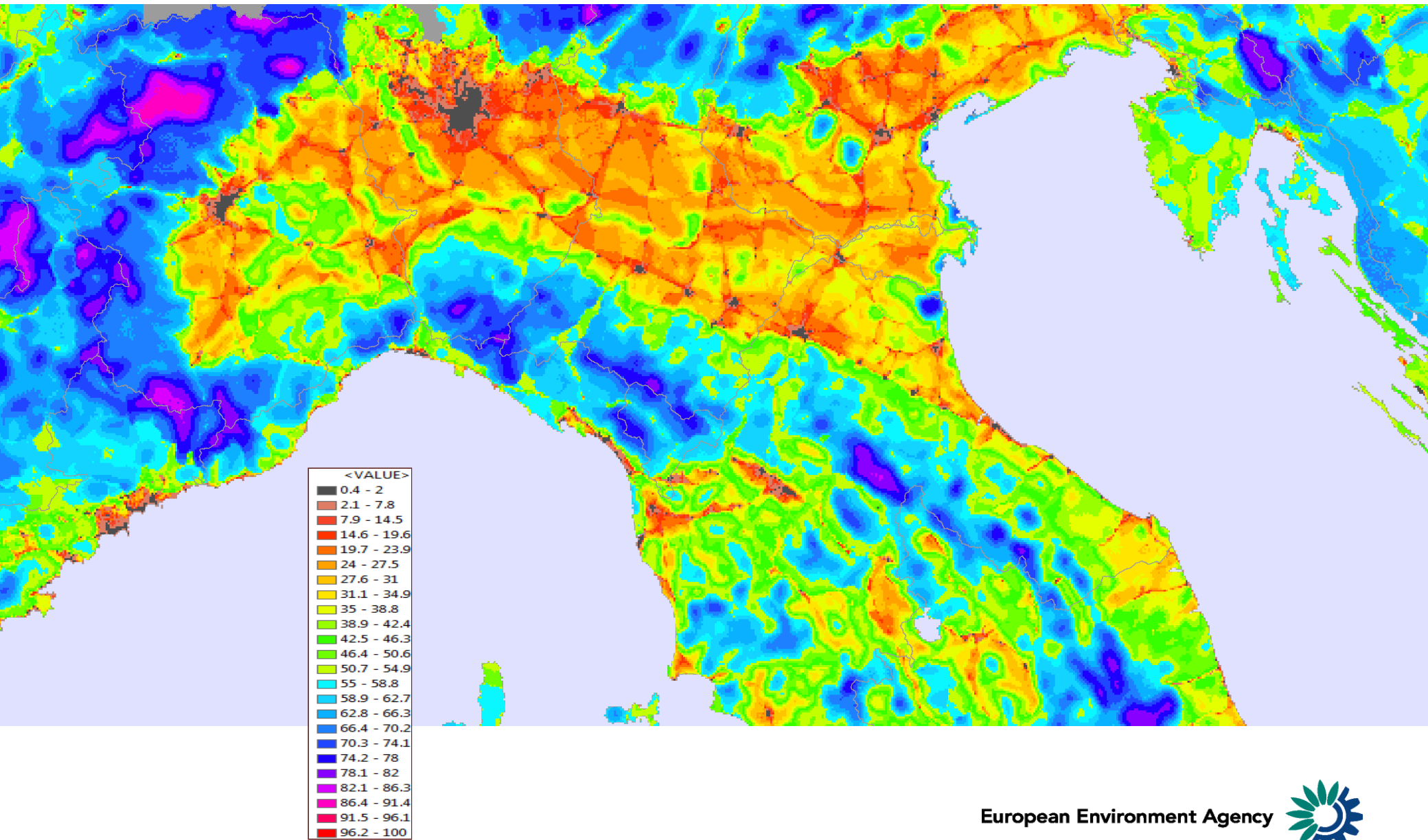
Change in landscape bio-capacity 2000-2006, by sub-basins



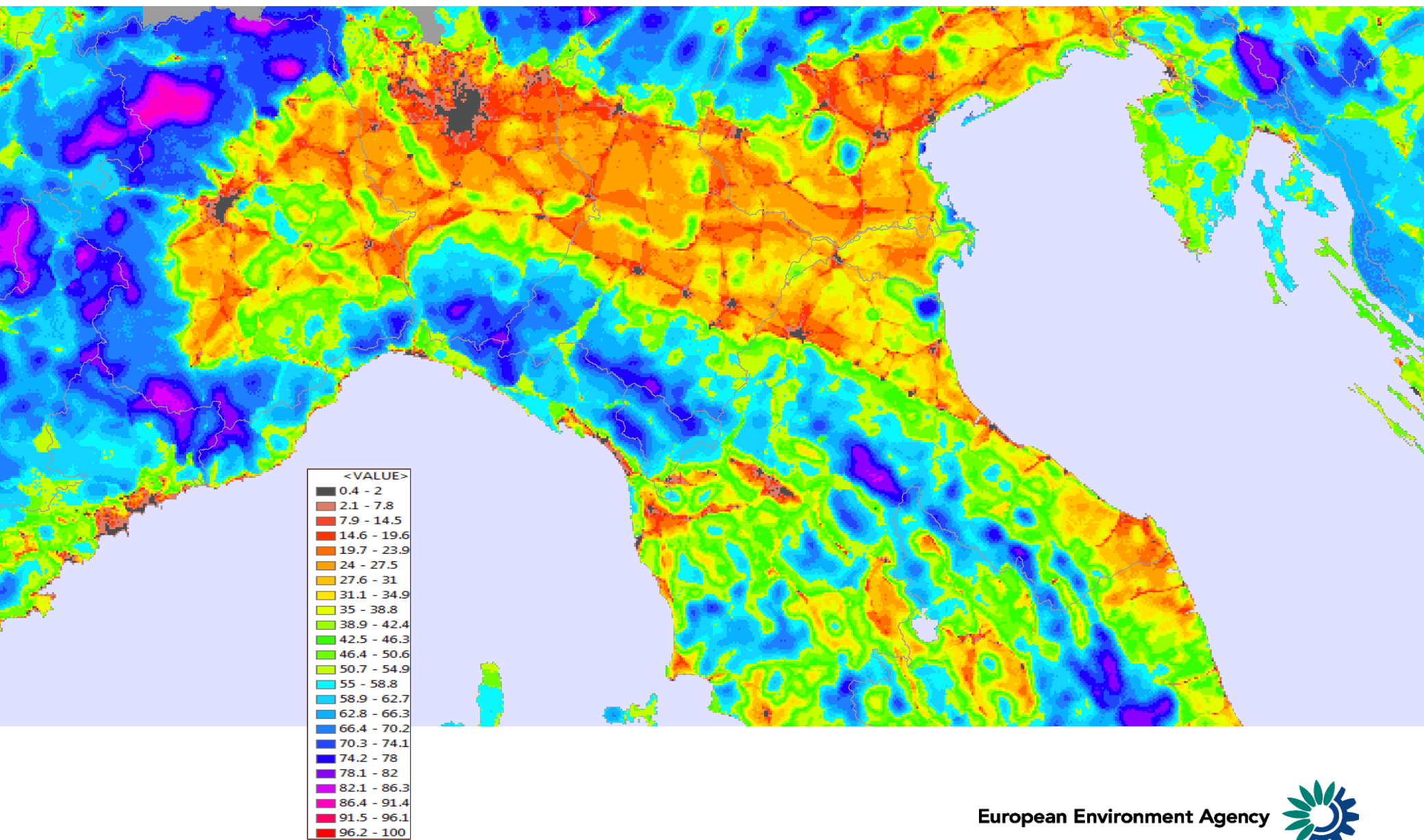
Ecosystem Capital Accounts: Landscape/Biodiversity Capacity Account



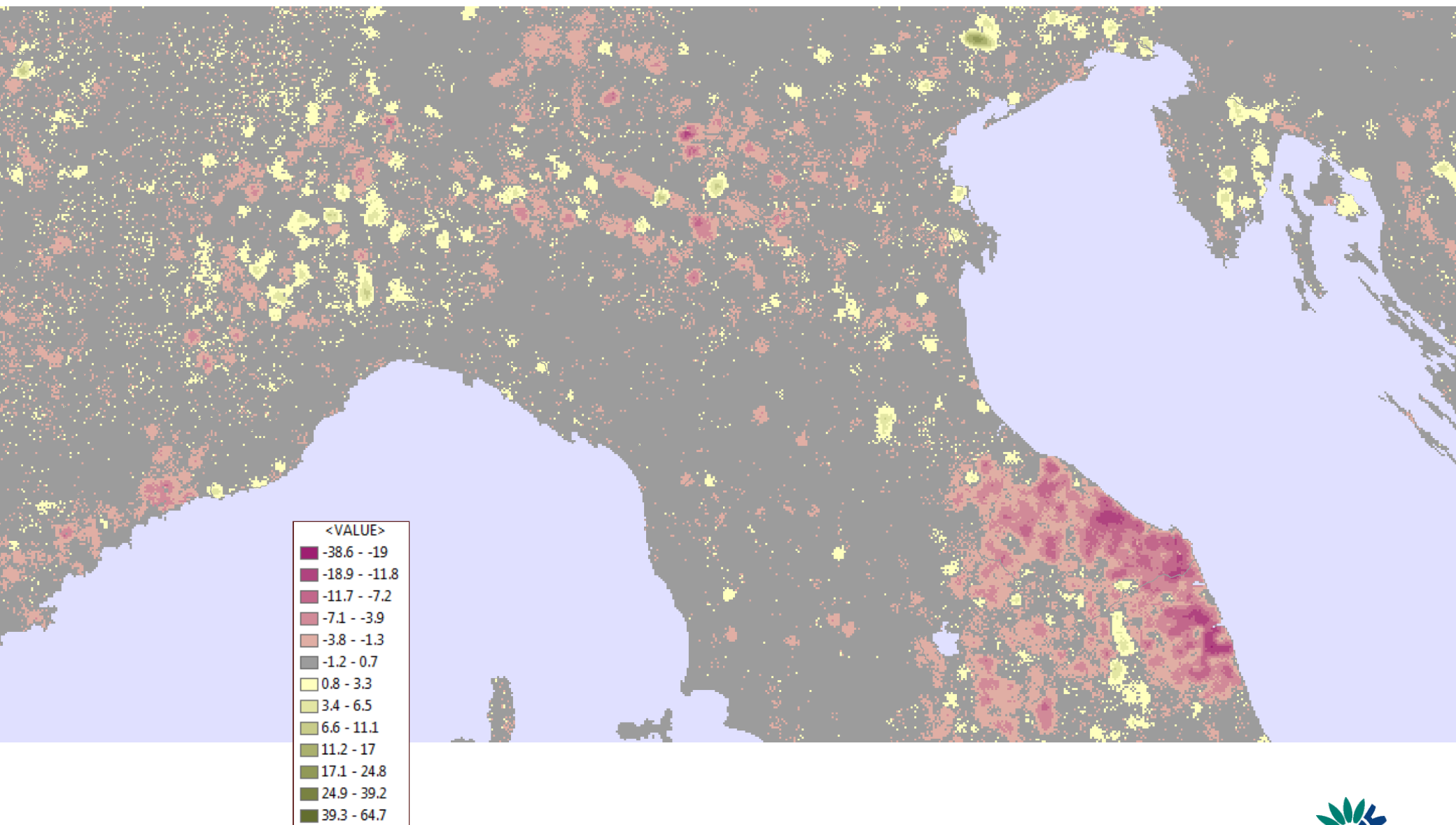
Landscape ecosystem potential (integrity): the EEA nlep indicator – 2000 (observed)



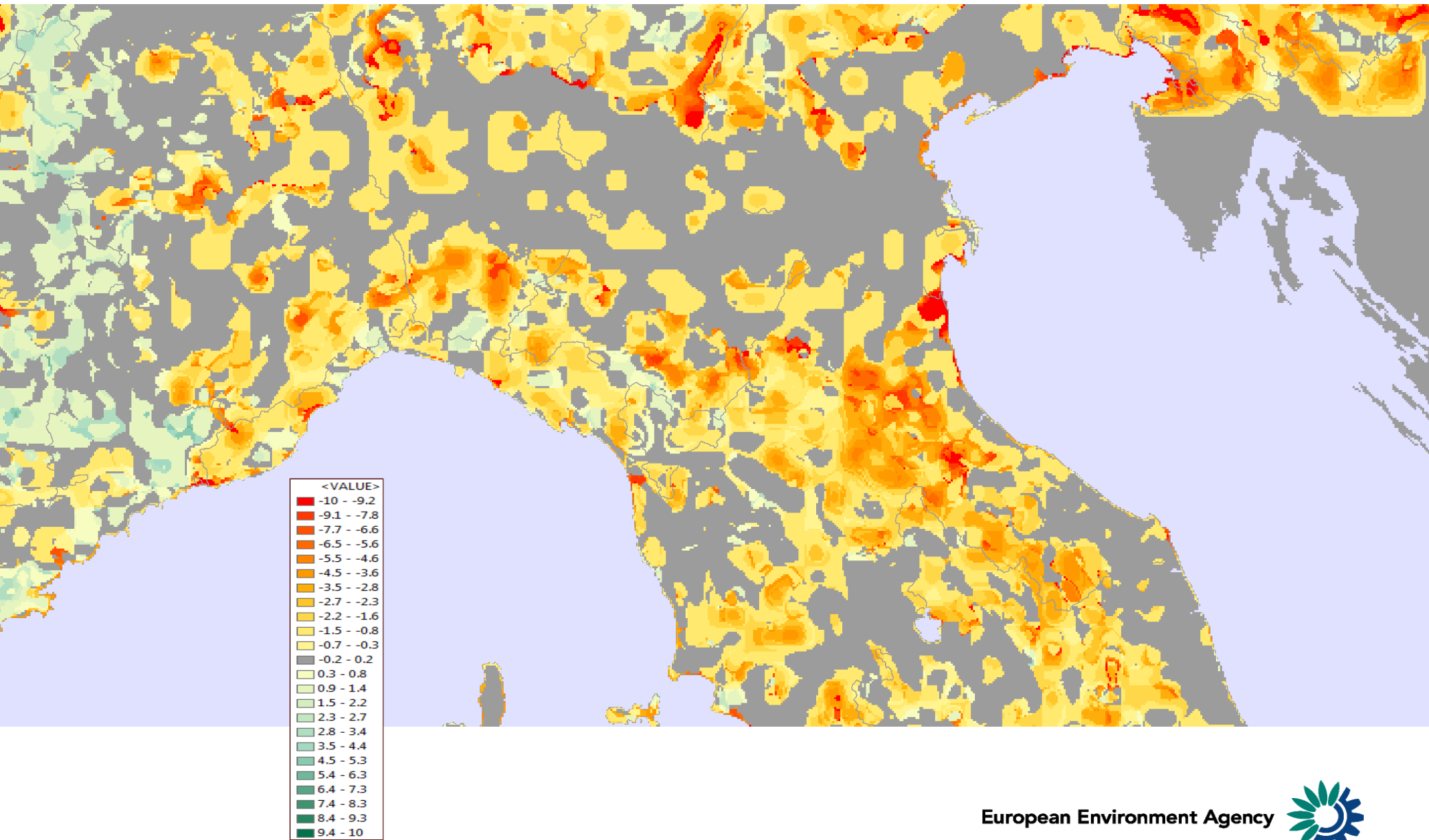
Landscape ecosystem potential: the EEA nlep indicator – 2010 (now-casting)



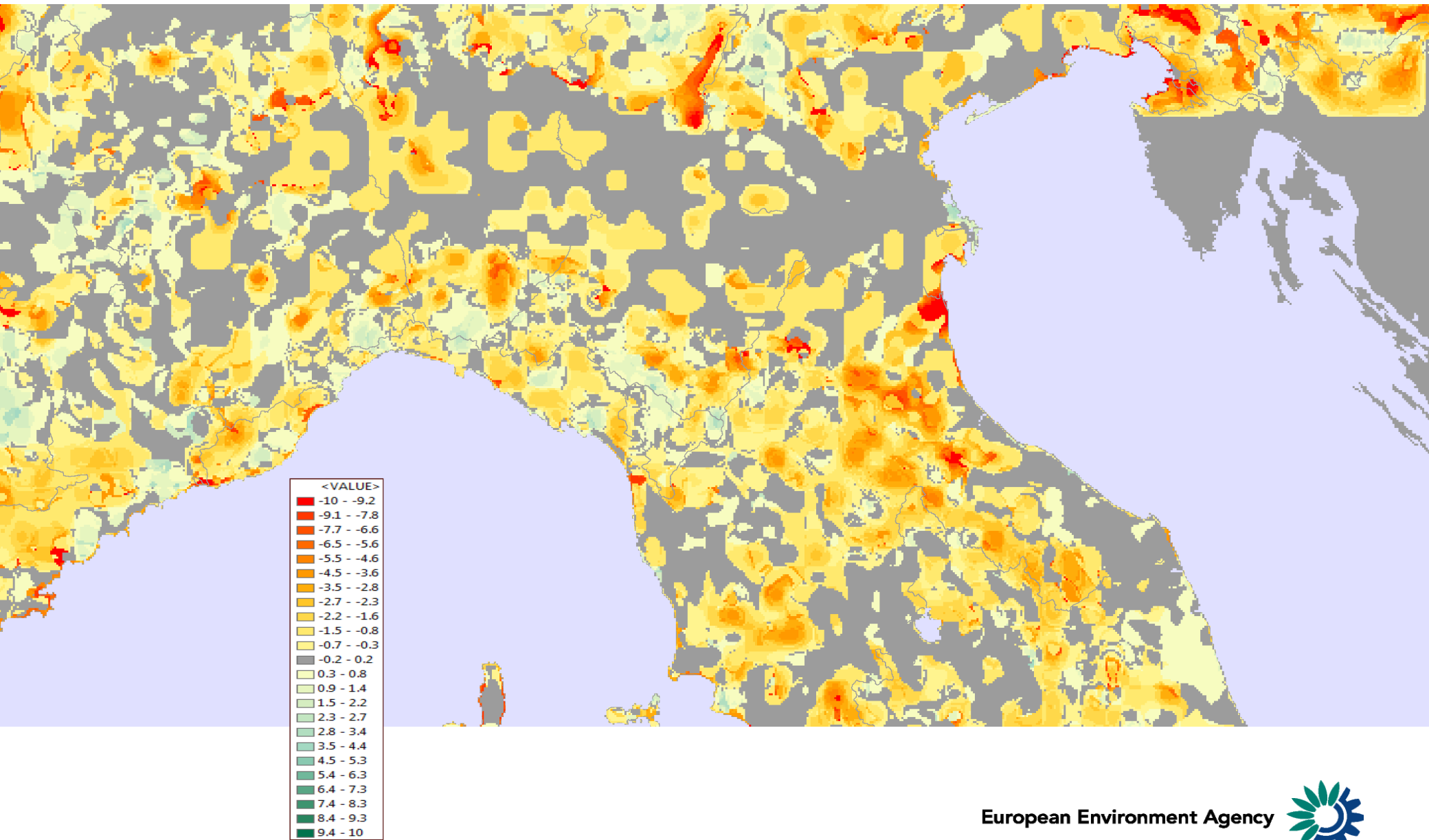
Change in nlep, 2000 – 2010, 0-100 scale



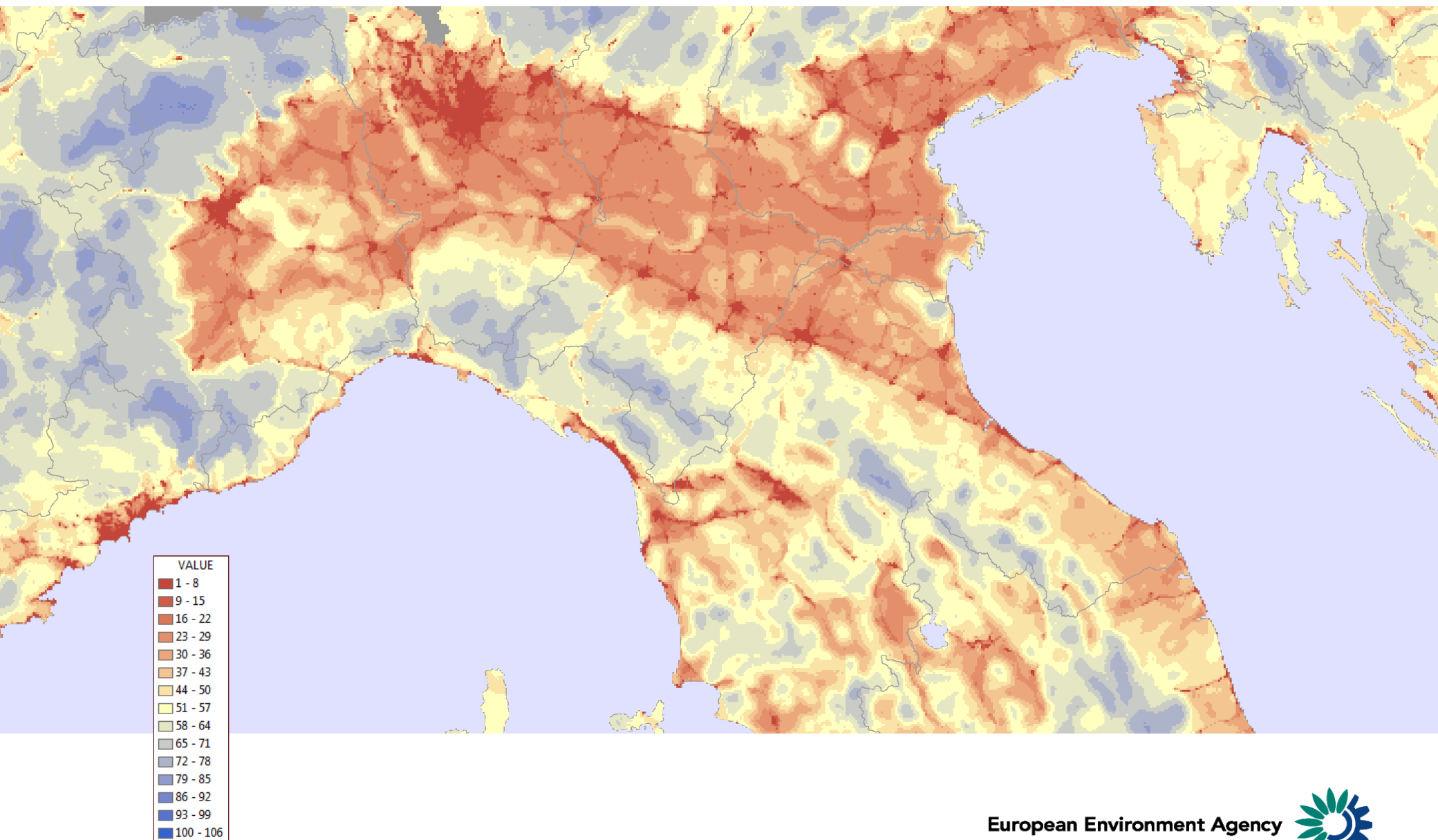
Species biodiversity index: “Art.17” reporting to the EC on Populations past/present trends (up to 2006)



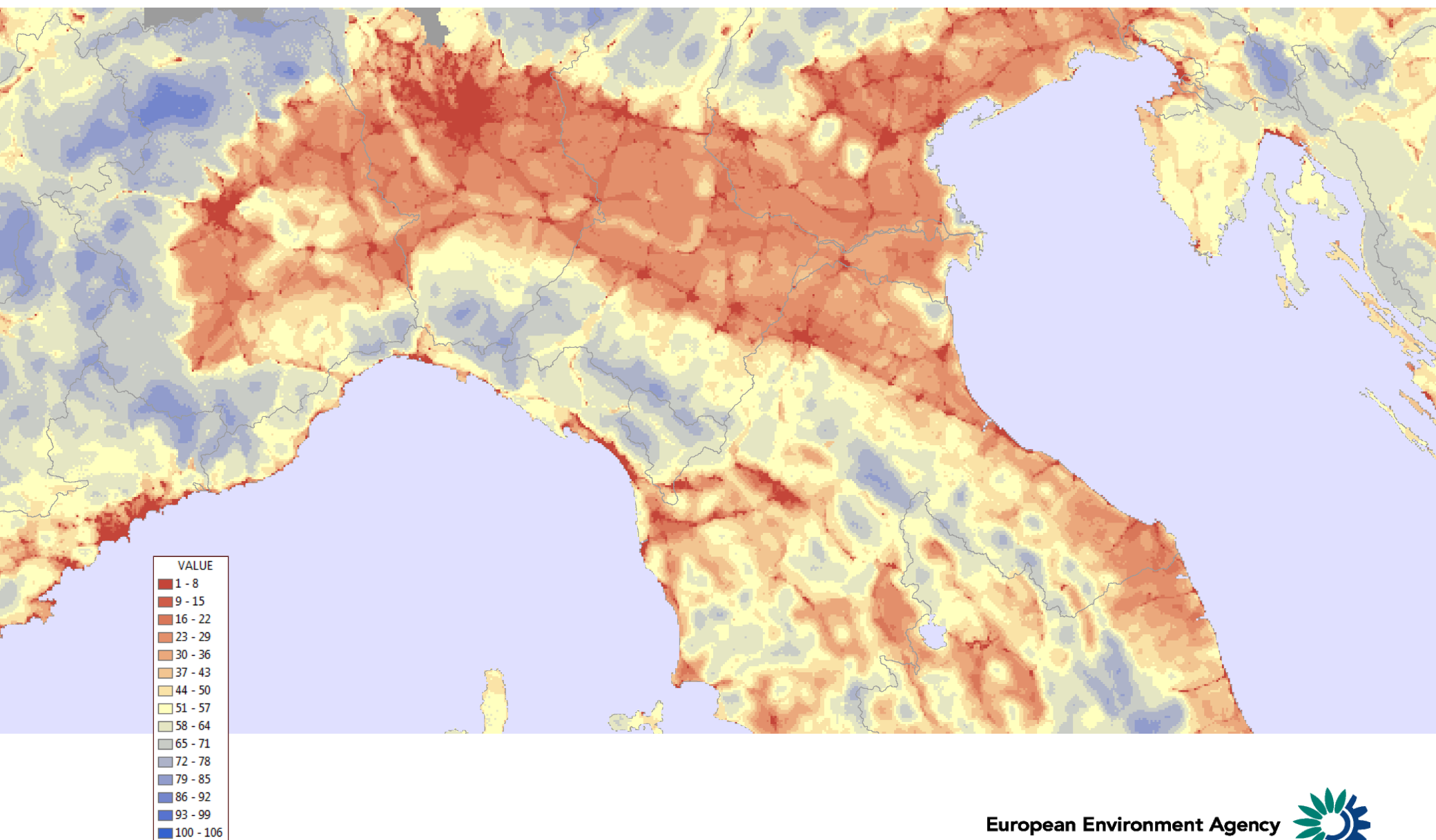
Species biodiversity index: “Art.17” reporting to the EC on Future prospects (after 2006)



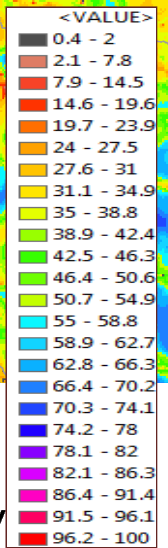
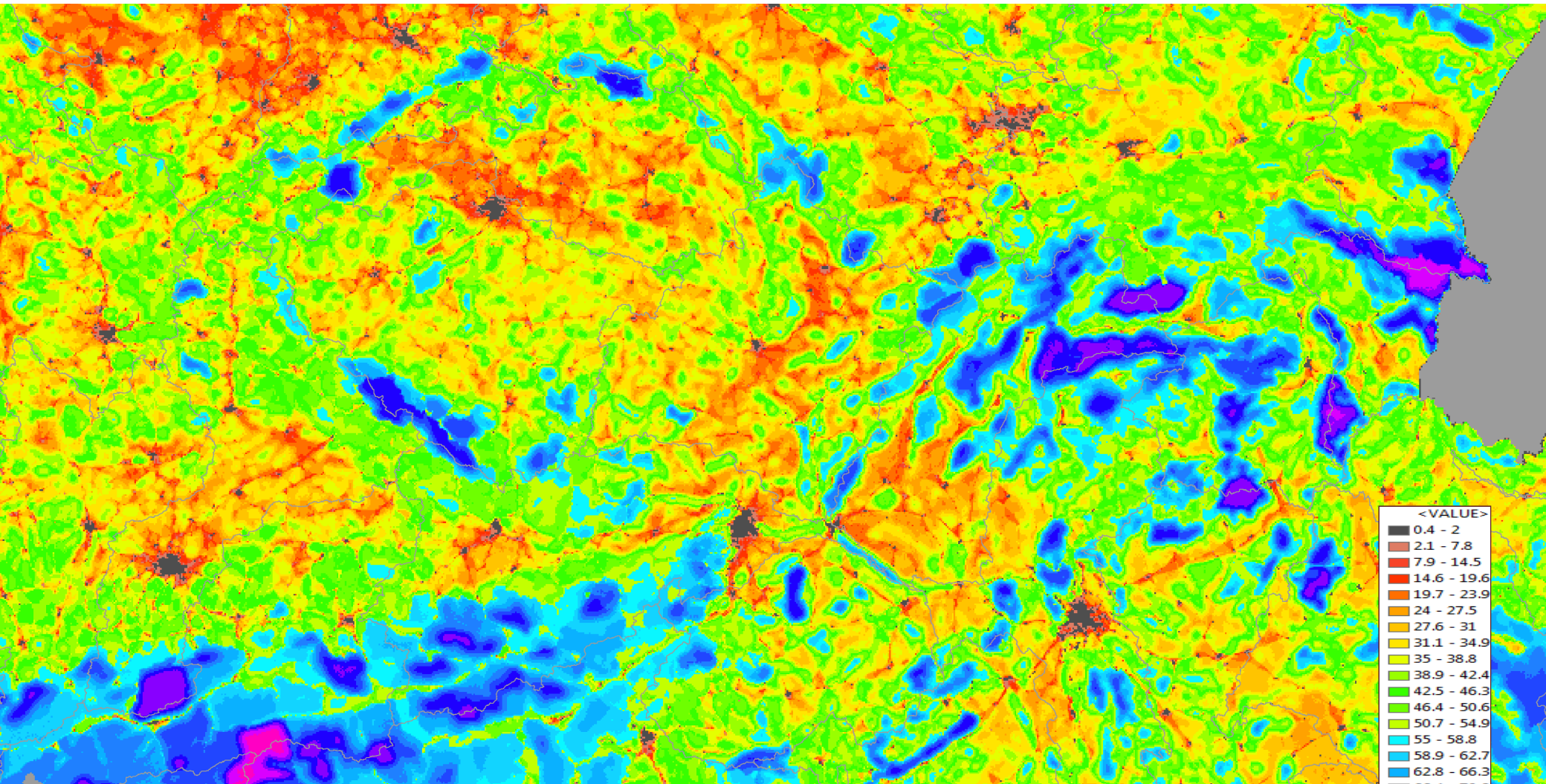
Landscape bio-capacity 2000



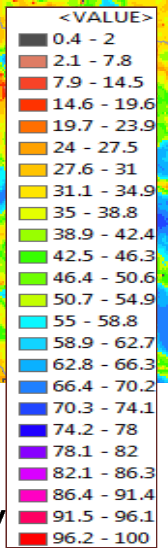
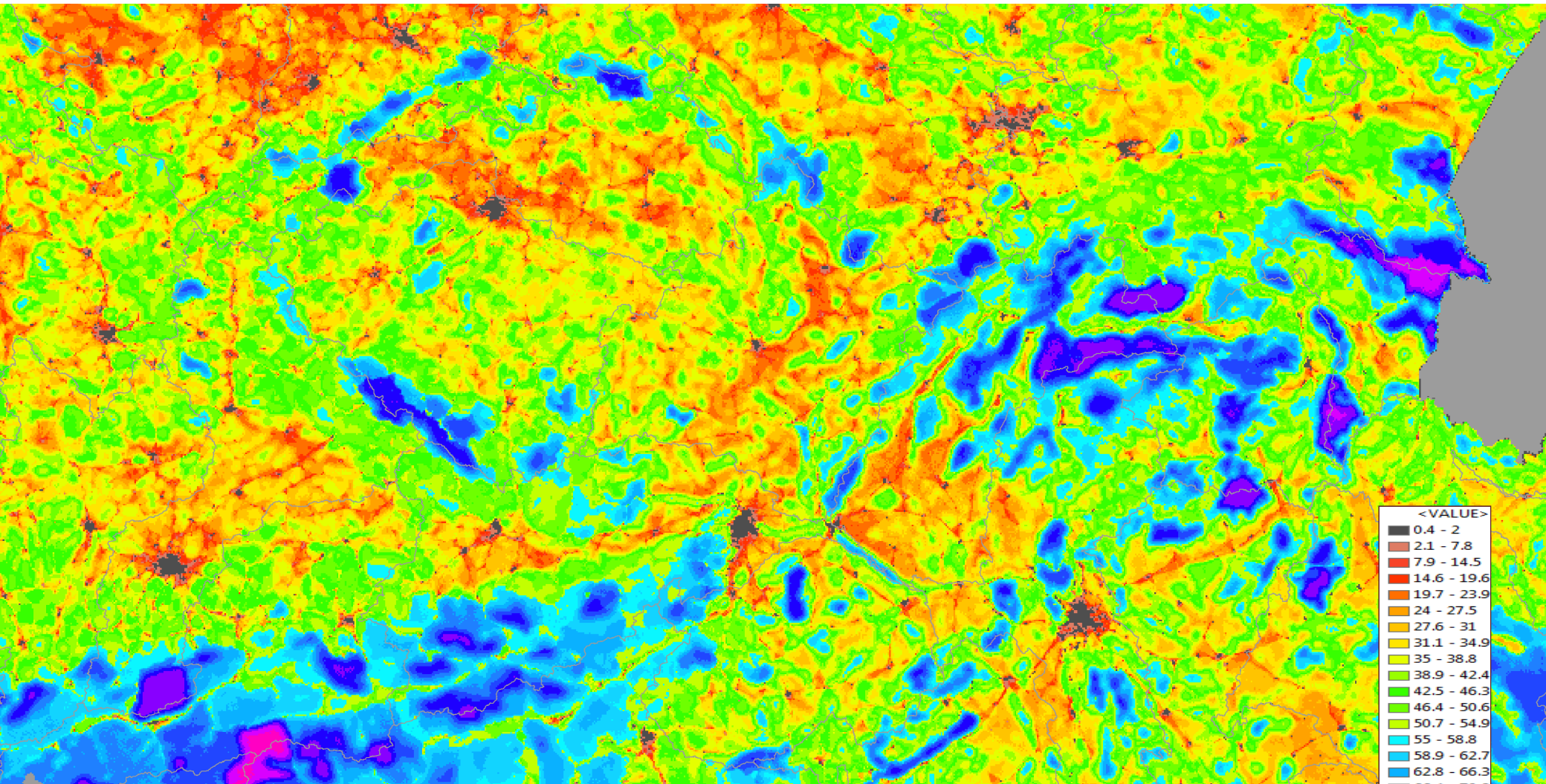
Landscape bio-capacity 2010



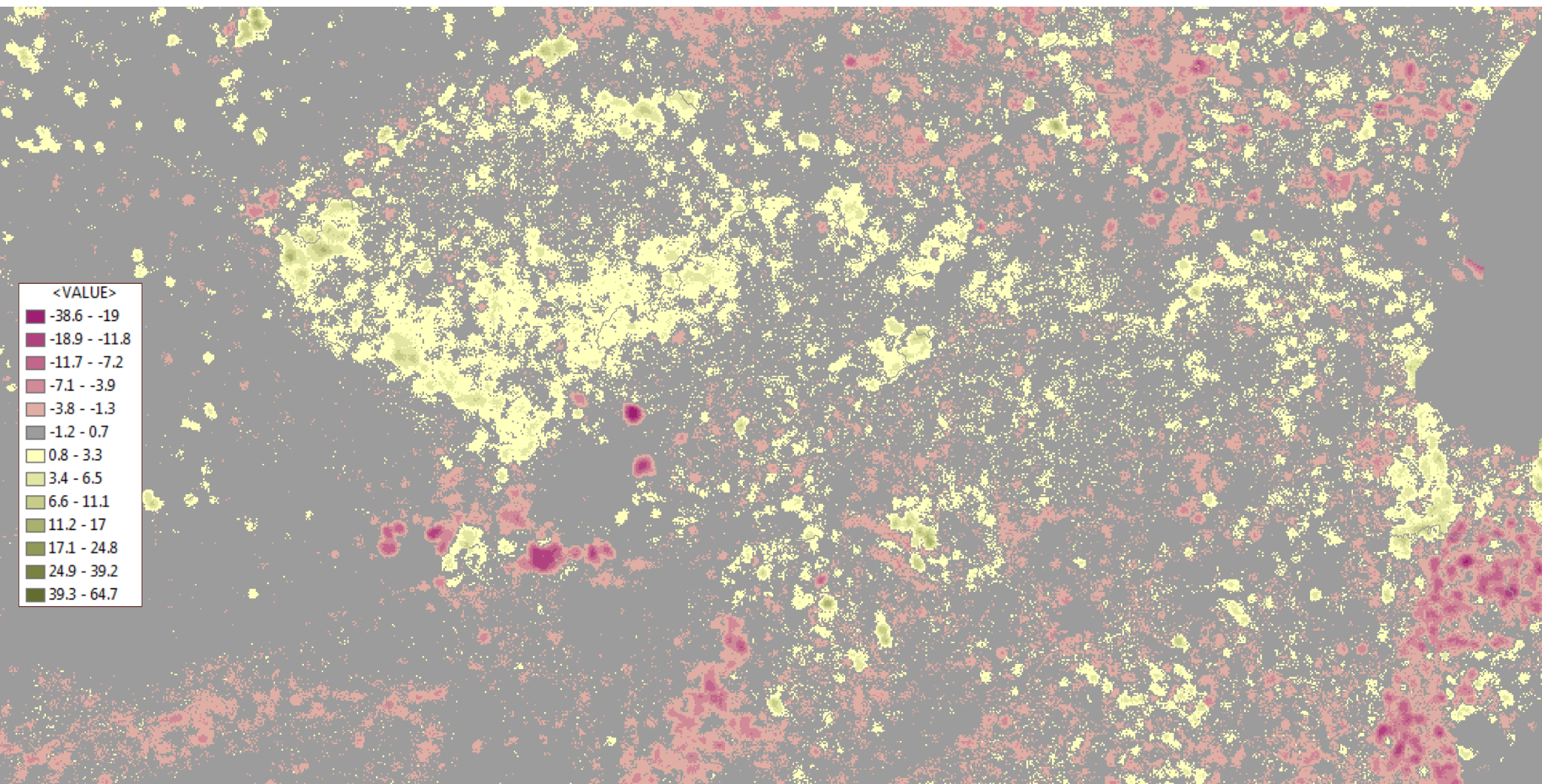
Landscape ecosystem potential (integrity): the EEA nlep indicator – 2000 (observed)



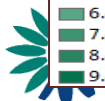
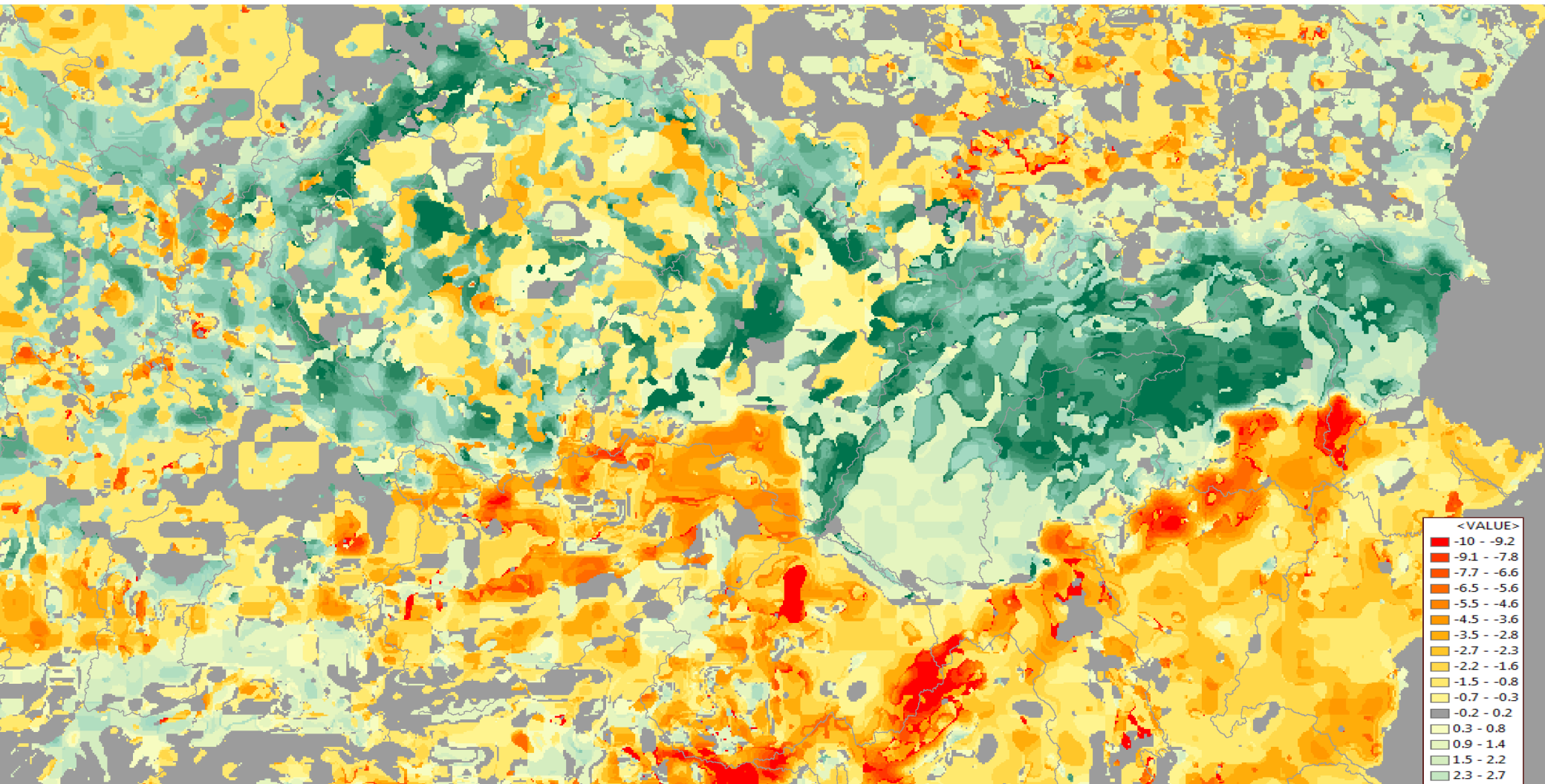
Landscape ecosystem potential (integrity): the EEA nlep indicator – 2010 (now-casting)



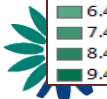
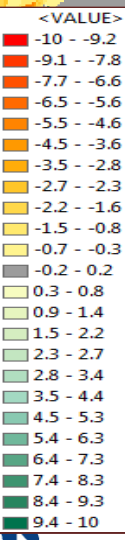
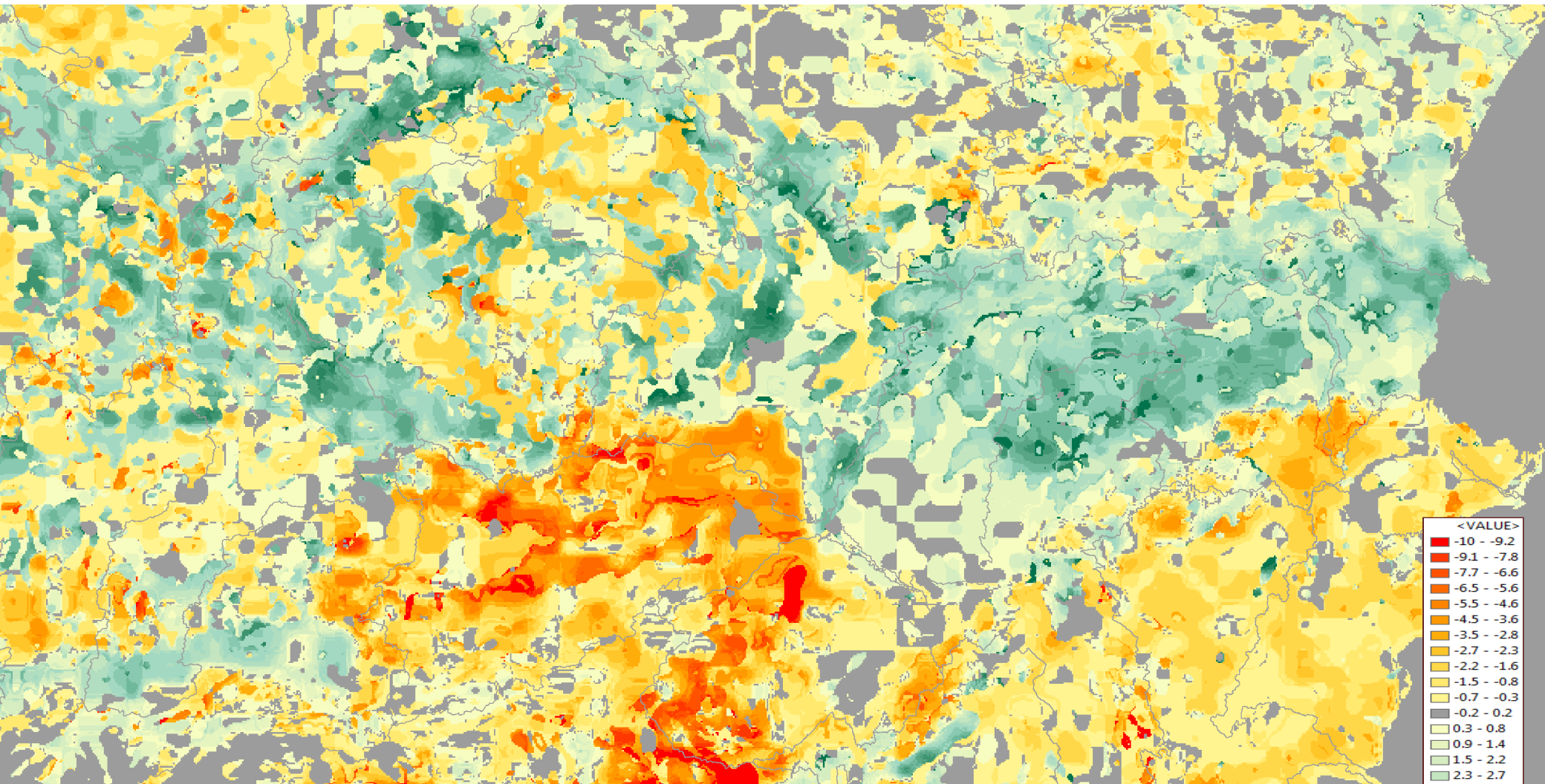
Change in nlep, 2000 – 2010, 0-100 scale



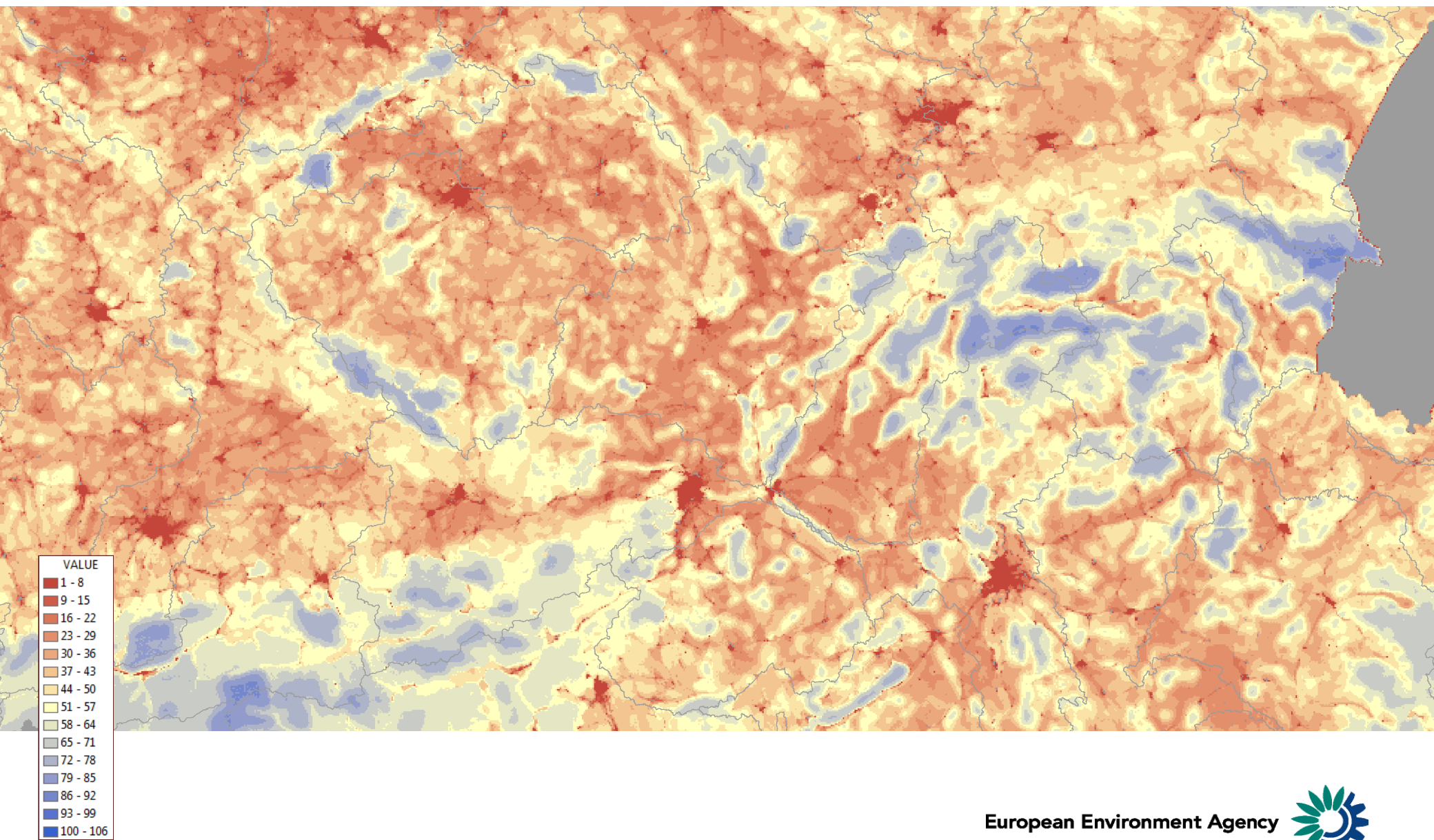
Species biodiversity index: “Art.17” reporting to the EC on Populations past/present trends (up to 2006)



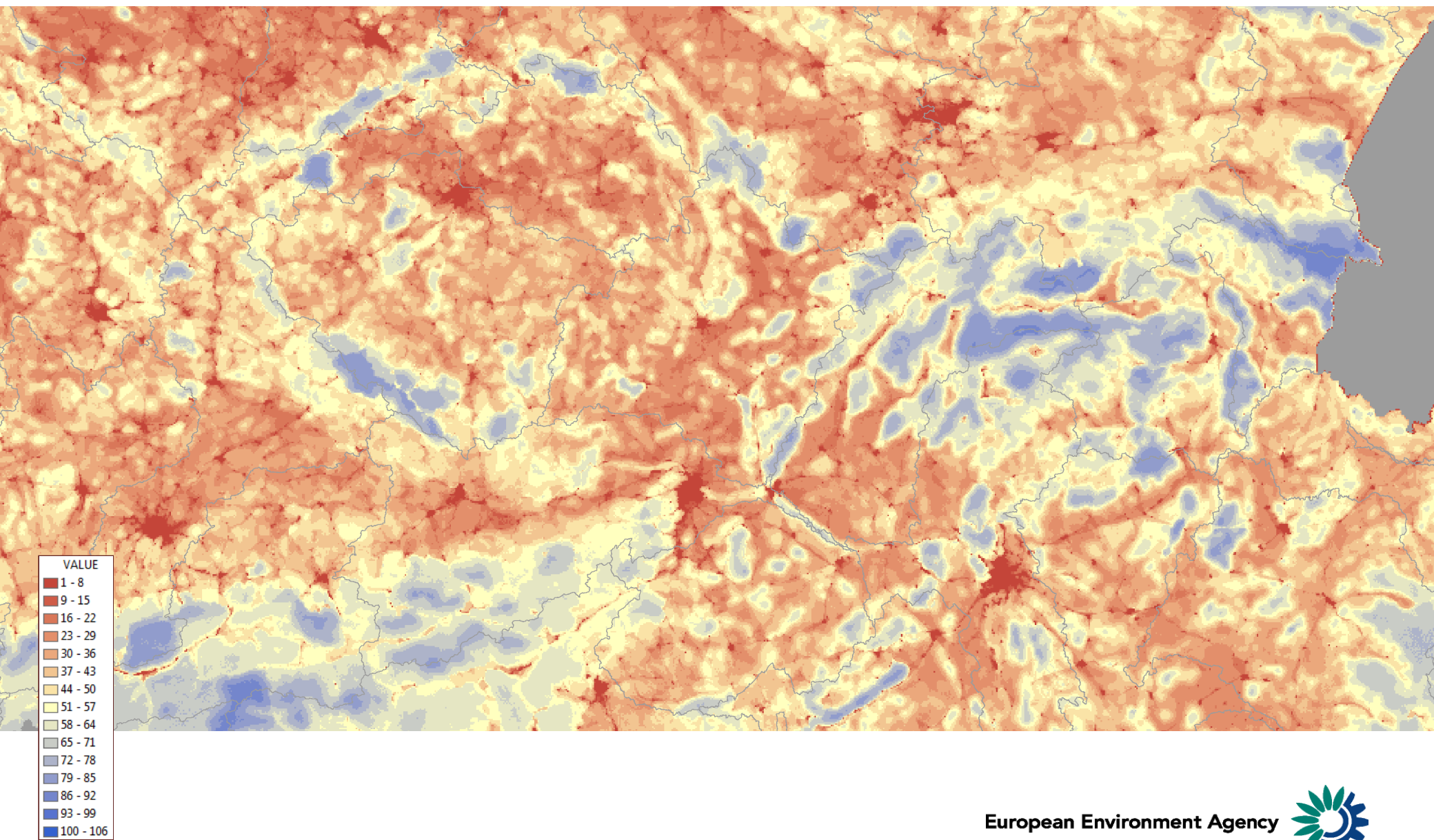
Species biodiversity index: “Art.17” reporting to the EC on Future prospects (after 2006)



Landscape bio-capacity 2000

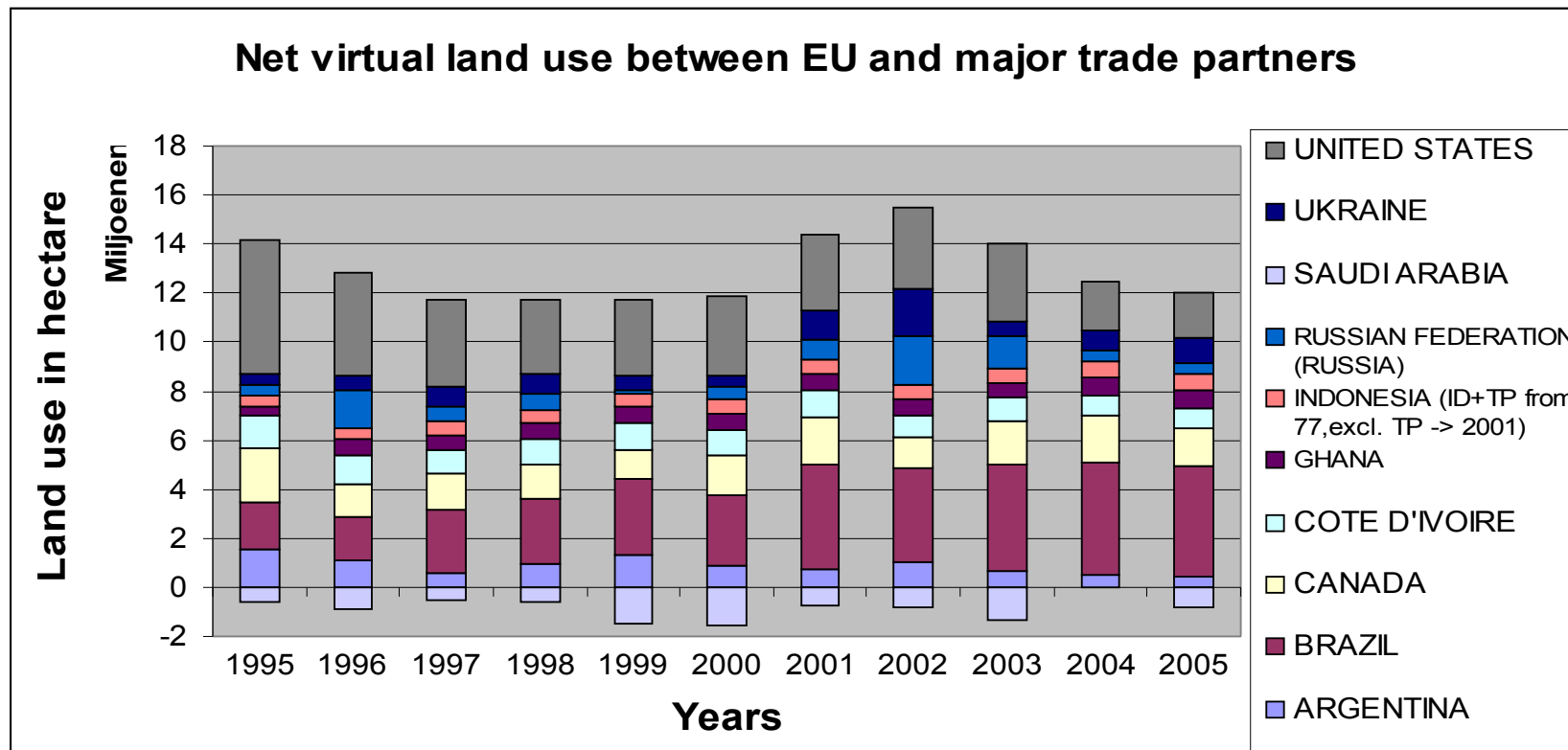


Landscape bio-capacity 2010



Nota bene (en projet):

Utilisation virtuelle des terres incorporée dans les Importations nettes d'Exportations



Trends in EU virtual land flows: EU agricultural land use through international trade between 1995-2005. Manel van der Sleen, EEA 2009