

Taille efficace et dépression de consanguinité : Variables Essentielles de Biodiversité pour la gestion des populations animales sauvages et domestiques

Introduction

Michèle Tixier-Boichard, INRA

Denis Couvet, MNHN



Gestion des populations animales domestiques et sauvages

- ✓ Populations soumises à différentes pressions évolutives
contrôlées ou non
- ✓ La composante infra-spécifique de la biodiversité
- ✓ Un même souci de préserver la variabilité génétique,
ressource pour le futur
- ✓ Modifier les performances des populations : sélection
→ choix → perte de variabilité
→ Concilier sélection et maintien de la variabilité
Données: généalogie, phénotype.. génotypes... séquence



Indicateurs pour la gestion

✓ La taille efficace

Une première méthode de calcul simple utilisant les effectifs de reproducteurs
Méthodes de plus en plus raffinées depuis...

Exemple d'utilisation : permet de tenir compte de la variance de dérive

pour **estimer la réponse à la sélection en lignée expérimentale**

$$\sigma^2_{(L_1-L_2)} = (\sigma^2_{P_1} + \sigma^2_{P_2}) \left(\frac{th^2(1-h^2)}{N_e} + \left(\frac{(t-1)h^4}{M} + \frac{1}{M} \right) \right) \text{ (réponse directe)}$$

Exemple : Sélection divergente efficacité alimentaire poule ΔL_1-L_2

Δ consommation des mâles	1186 g	***	***
Δ poids adulte mâle	223 g	***	NS
Δ poids d'œuf	1,2g	**	NS
Δ température rectale mâle	0,62°C	***	***
Δ température rectale femelle	0,11°C	**	NS



Consanguinité

- Une menace pour le maintien des populations
- Une conséquence directe de la sélection, **contrôlable**
 - Exemple en lignées expérimentales

	lignée témoin	L1	L2
Poules mesurées	152	174	168
[Reproductrices]	[56]	[53]	[53]
Coqs mesurés	50	58	63
[Reproducteurs]	[11]	[10,3]	[10,7]
nombre moyen de filles par père	15	18	17
F à la génération 10	0,071	0,103	0,115
SD cumulée générations 0 à 9	0,7	17	34

- En **'grandes' populations** : méthodes d'optimisation
Maximiser ΔG à ΔF fixé ou minimiser ΔF à ΔG fixé



populations animales domestiques et sauvages

Même besoin d'indicateurs : transposition possible ?

Abondance des données / quelles informations

Mise à l'épreuve des indicateurs

→ besoin d'un cadre partagé
pour élaborer des descripteurs utilisables pour les différentes
échelles de la biodiversité



Qu'est-ce que l'Ecoscope ?

Réseau des observatoires de recherche sur la
biodiversité sur le long terme

- Aux différents niveaux d'organisation, depuis le gène jusqu'au biome, en passant par les écosystèmes, selon différentes méthodes
- Afin de comprendre et anticiper les changements de la biodiversité et des services écosystémiques associés



Deux grands types d'objectifs scientifiques

1. Promouvoir les synergies scientifiques entre les observatoires via une plateforme d'échange

- Mettre en cohérence les dispositifs via une harmonisation des pratiques d'observation et des systèmes d'informations
- Partage des données, reconnaissance sociale des observateurs

2. Veiller à ce que la communauté scientifique, la société, disposent de **systèmes d'observation conséquents sur l'ensemble des niveaux d'organisation de la biodiversité** (du gène au biome en passant par la communauté).

- Mécanismes
- Scénarios, modélisation
- Expertise (IPBES)



Contexte international

GEO BON: the biodiversity component of GEOSS

THE GLOBAL EARTH OBSERVATION SYSTEM OF SYSTEMS





Essential Biodiversity Variables for Global Earth Observation

Henrique M. Pereira

iDiv, German Research Centre for Integrative Biodiversity Research, Halle-Jena-Leipzig

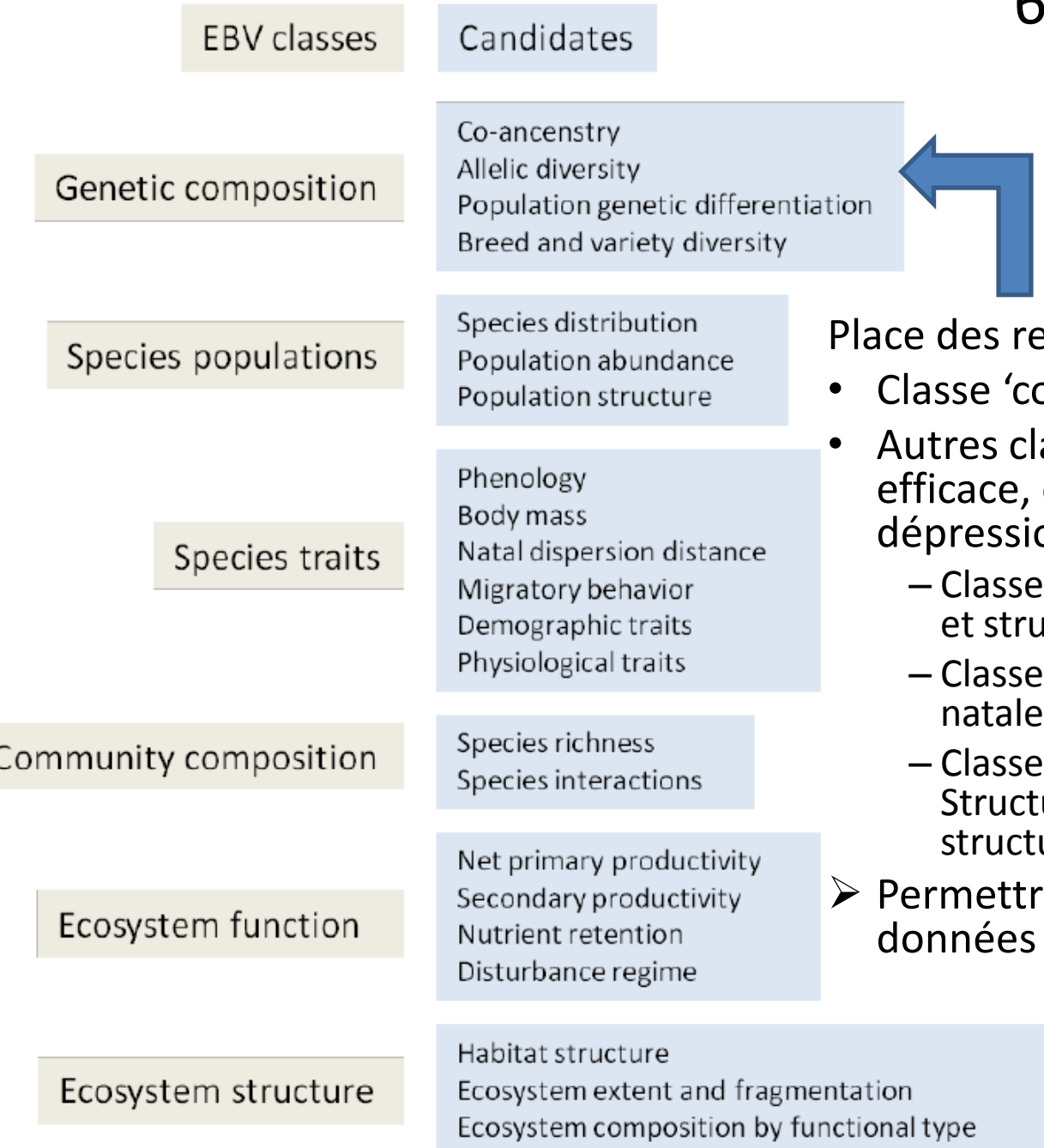
GEO BON

GEO-X Plenary, Geneva, 14 Jan 2014



6 classes d'EBV, avec des variables candidates

Pereira et al., 2013



Place des ressources génétiques ?

- Classe 'composition génétique'
 - Autres classes (déterminants de la taille efficace, de sa dynamique, de la dépression de consanguinité)
 - Classe 'population-espèces' : Abondance et structure des populations
 - Classe 'trait d'espèces' : dispersion natale, comportement migratoire
 - Classe 'Structure des écosystèmes' : Structure des habitats (dynamique de la structure des populations ?)
- Permettre des inférences, lorsque les données sont insuffisantes ?

Déclinaison organisationnelle, temporelle du processus

1st level: EBVs high-level indicators

Management restricted to GEO-BON
Content provided by 3rd level page owners



2nd phase

2nd level: EBV Classes

Co-managed by GEO-BON and lead developers
Content provided by 3rd level page owners
Comments provided by all contributors



2nd phase

3rd level: Individual EBVs

Management & content restricted to page owners
Comments provided by all contributors

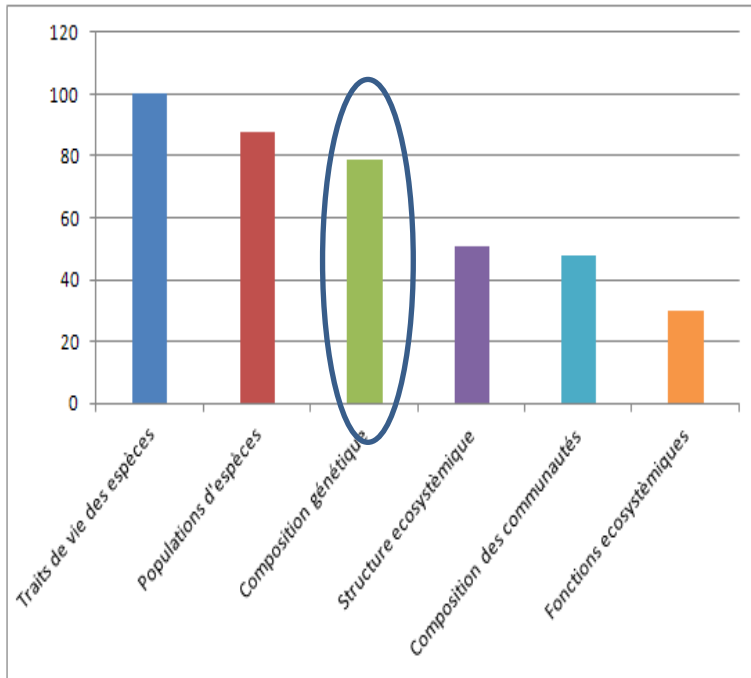


1st phase

Information flow

EBV : Etat actuel du paysage

Analyse écoscope



Gap-Analysis EU.BON

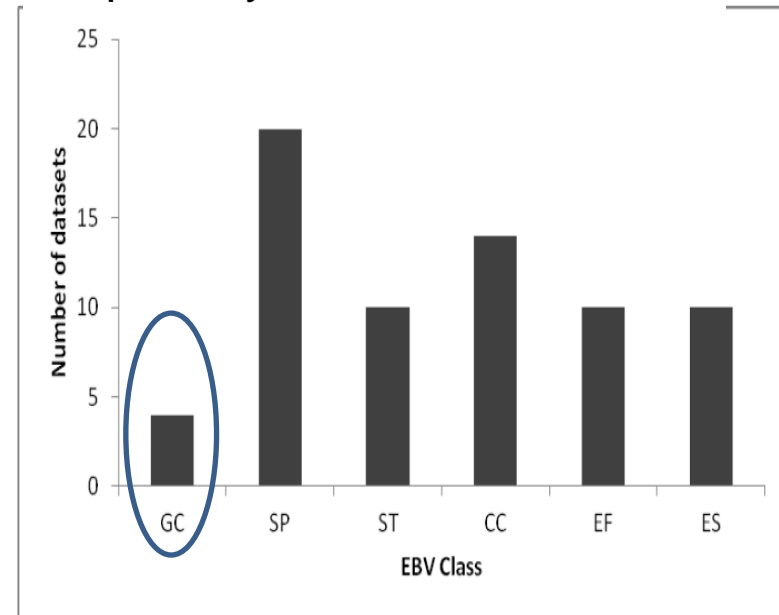


Fig. 2: Essential Biodiversity Variable classes and number of available biodiversity datasets that could be used to contribute data for a specific EBV class. The figure is based on sample set of selected European data sources. (EBV Classes Abbreviations: GC: Genetic composition, Species populations: SP, Species traits: ST, Community composition: CC, Ecosystem function: EF, Ecosystem structure: ES).



De la recherche à l'expertise : relations entre EBV et scénarios de biodiversité (voir CBD et IPBES)

