



Journée thématique «Enjeux et opérationnalité de l'approche de la restauration des paysages forestiers »  
Mercredi 19 octobre 2022

# *Restauration des paysages forestiers, métriques et modalités d'évaluation*

Plinio Sist, Atmadja Stibniati, Amah Akodewou, Manuel Boissière, Nicolas Picard



# Analyse des termes de la définition du WWF&IUCN

**‘a planned process that aims to regain ecological integrity and enhance human well-being in deforested or degraded landscapes’**

**Planned** = intervention humaine → **métriques de gouvernance, de degré d’implication des acteurs à tous les niveaux**

**Process** = notion de temps, d’actions planifiées sur le long terme → **métriques de suivi dans le temps**

**Ecological integrity** = concept qui est sujet à de très nombreuses interprétations, pas de retour à l’écosystème de référence → **métriques plus orientés vers la fonctionnalité écologique et services écosystémiques**

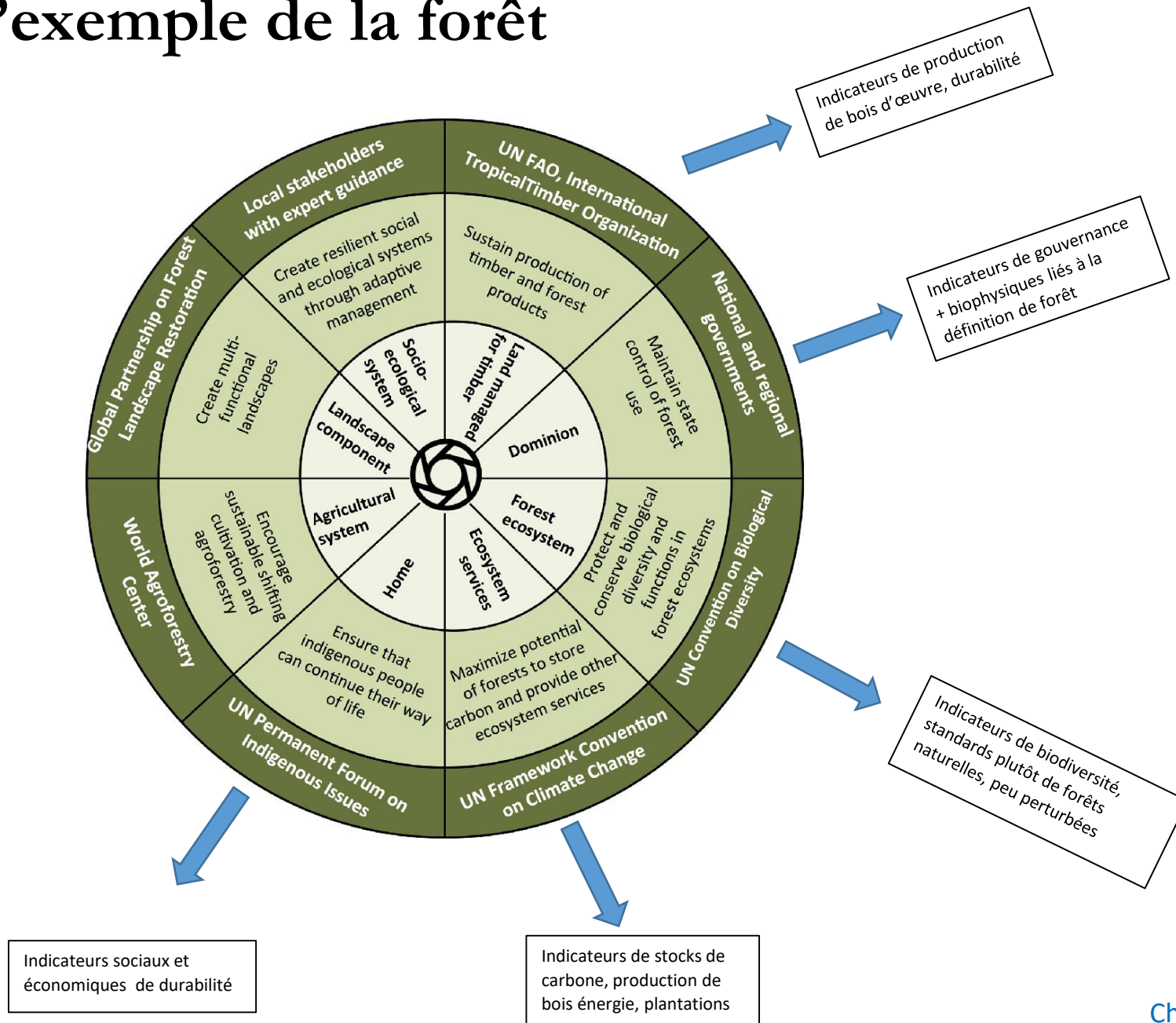
**Human well-being** = qualité de vie, facteurs-variables économiques, équité, relations de pouvoir → Métriques socio-économiques de nature très différentes (qualitative, quantitative) → **des métriques mesurable sur le bien être humain...**

**Deforested** = dépend de la définition de « forêt », le terme forêt peut être compris comme un type de végétation (couvert forestier), un type d’usage (agroforêt, plantations..) ou encore un statut territorial (pas forcément foresté !) → **métriques variables selon les définitions**

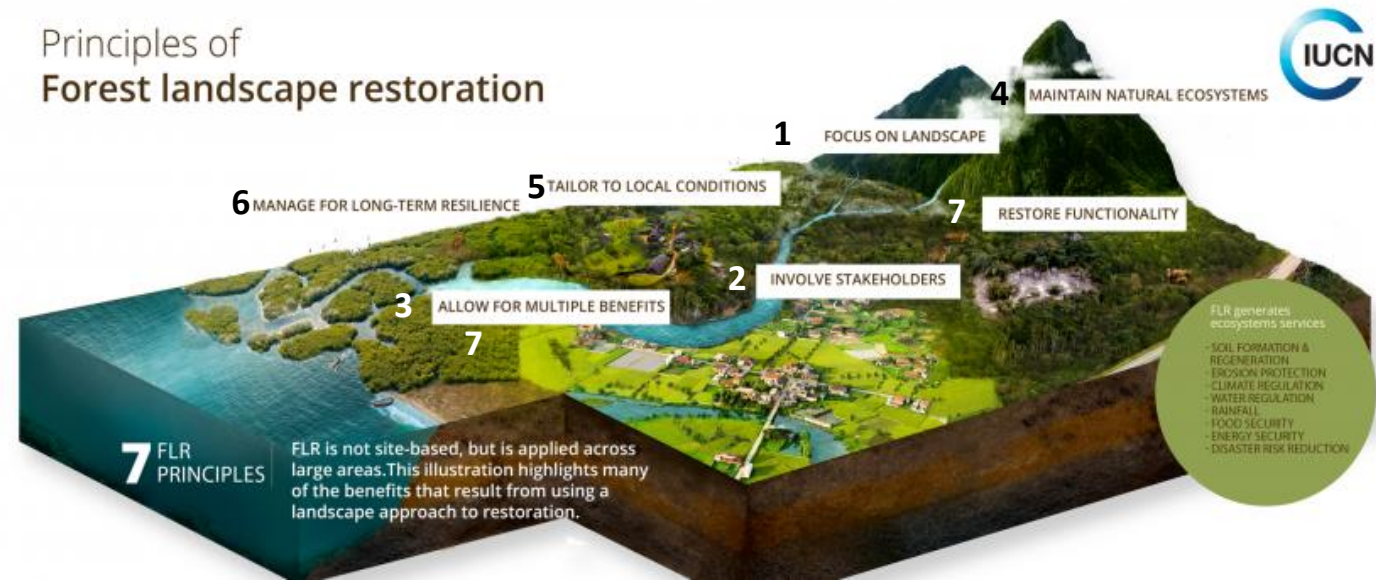
**Degraded**= encore plus ambiguë ! Certains considèrent les forêts exploitées comme dégradées...

**Landscape** = l’échelle volontairement choisie par le RPF pour y intégrer à la fois les aspects environnementaux et socio-économique → **métriques à l’échelle des paysages, territoires**

# Quelles conséquences de la compréhension des termes sur les métriques, l'exemple de la forêt



# Les principes de la RPF



1. Priorité aux paysages
2. Mobilisation des parties prenantes et appui à la gouvernance participative
3. Rétablissement des fonctions multiples pour obtenir des avantages multiples
4. Maintien et valorisation des écosystèmes naturels au sein des paysages
5. Adaptation au contexte local
6. Gestion agile favorisant la résilience à long terme
7. Restaurer la fonctionnalité écologique



# Des principes inspirés de l'écologie de la restauration



## Différences:

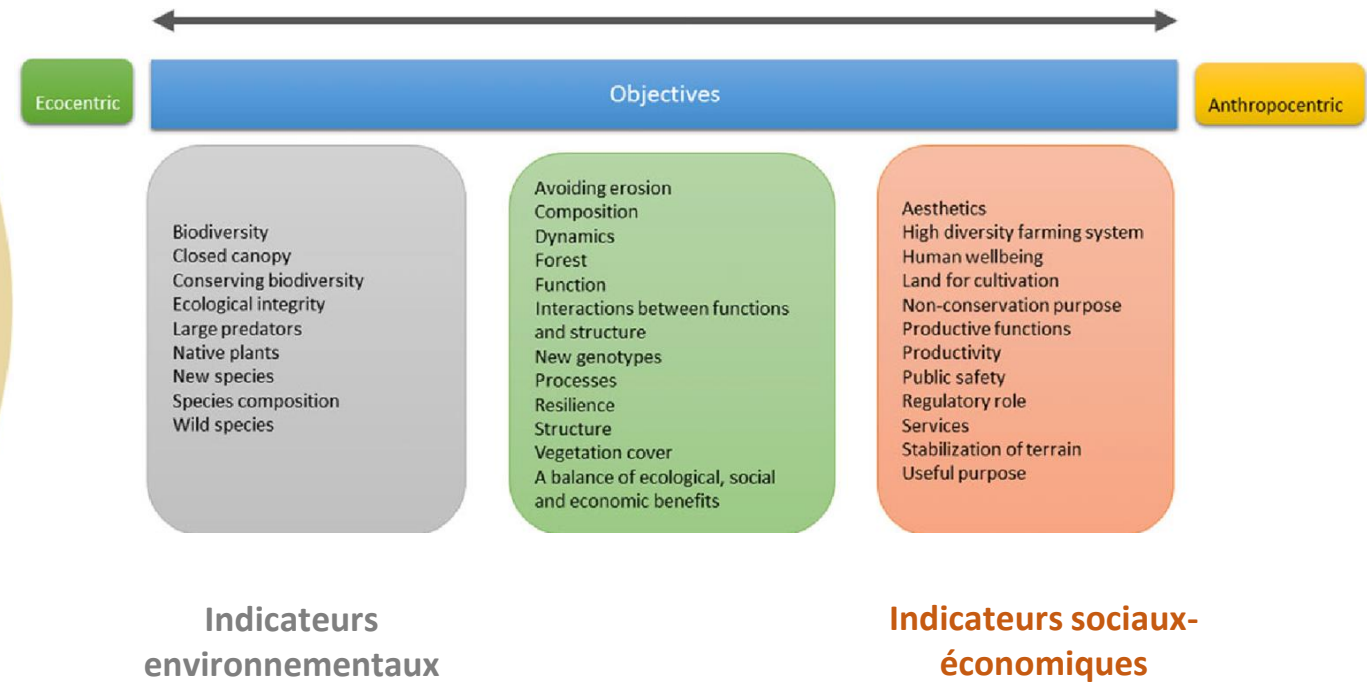
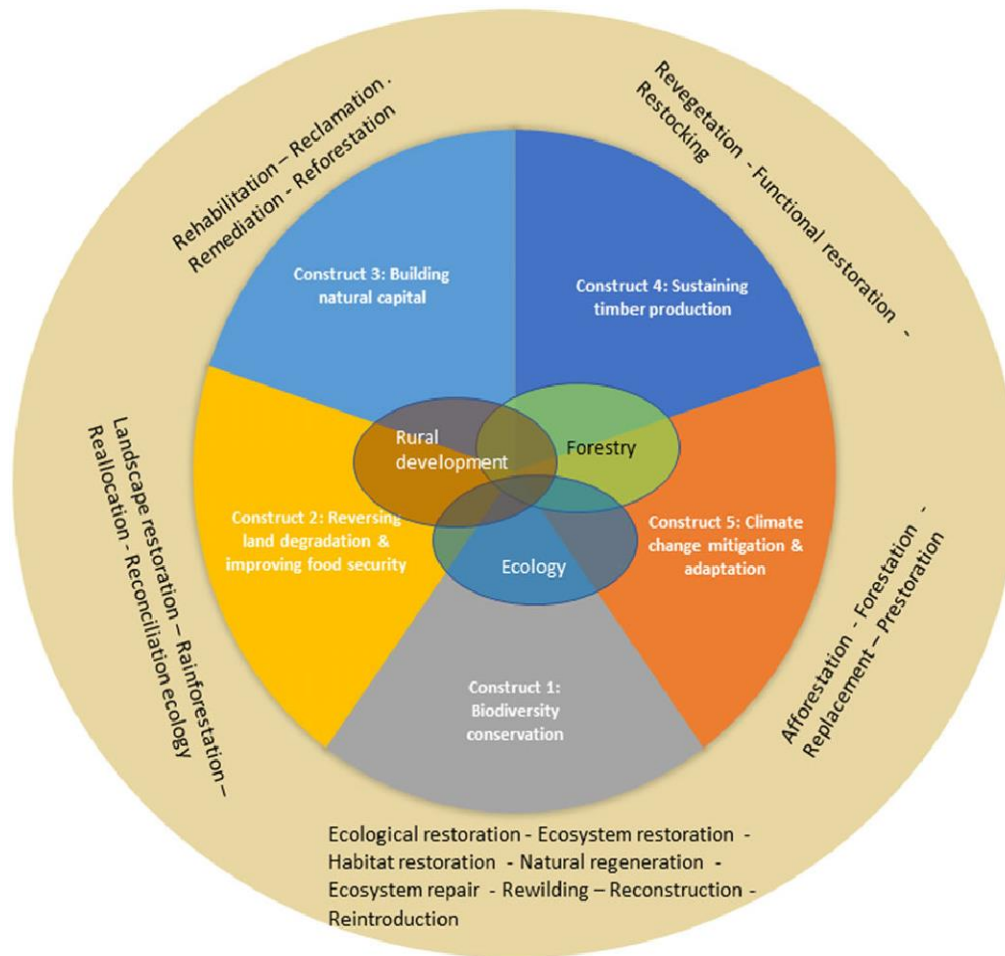
RPF Moins focalisé au retour à l'écosystème de référence  
RPF clairement focalisé sur la fonctionnalité écologique  
RPF plus orienté vers le bien-être des acteurs  
RPF plus inclusive concernant les différents usages des terres

## Points communs:

Processus (notion de temps et d'action à mener)  
Définition d'objectifs clairs  
Engagements des parties prenantes

Mansourian 2018

# Un concept complexe, multidimensionnel



# La RFP et les objectifs de développement durable



# Un suivi pour quoi faire ?

- Assurer la transparence et fournir la preuve des progrès, des accomplissements et des résultats en lien avec des **objectifs spécifiques**.
- Communiquer les résultats positifs et **tirer les leçons** des résultats négatifs
- Orienter et soutenir la mise en oeuvre des projets, accompagner l'apprentissage collectif en continu pour la gestion adaptative.
- Permettre aux investisseurs de visualiser les progrès réalisés au regard de leurs objectifs l'investissement.
- Montrer des preuves aux investisseurs de la restauration afin de gagner leur confiance et de permettre des investissements supplémentaires en vue d'une éventuelle intensification des activités.
- Soutenir un suivi rigoureux des résultats de la restauration et permettre des rapports réguliers sur la progression dans l'accomplissement des engagements au **niveau national, régional et international**.



# Quelles doivent être les caractéristiques des indicateurs de suivi?

- Applicables aux conditions initiales
- Liés à des objectifs précis et bien définis
- Intégration de l'Inter et pluri-disciplinarité
- Long terme (décennies)
- Réplicables d'un paysage à l'autre
- Participatif (Bottom up)
- Compris par les différentes parties prenantes
- Simple à mesurer (par les populations locales)
- Adaptés à différentes échelles spatiales et temporelles
- Set diversifié capable de s'adapter aux perceptions et objectifs susceptibles de changer avec le temps



## Example of set of indicators

- Extent of forest cover
- Compositional and structural diversity
- Carbon storage in various aboveground and belowground components
- Surface water yield and quality
- Groundwater recharge and quality
- Biodiversity (floral and faunal)
- Key flora and fauna habitats (e.g., closed forest, woodlands, dead wood, forest edges, trees outside forests (agroforestry and silvopastoral systems), streams, lakes, meadows
- Recreational opportunities
- Non-timber forest products
- Jobs
- Household income
- Food security

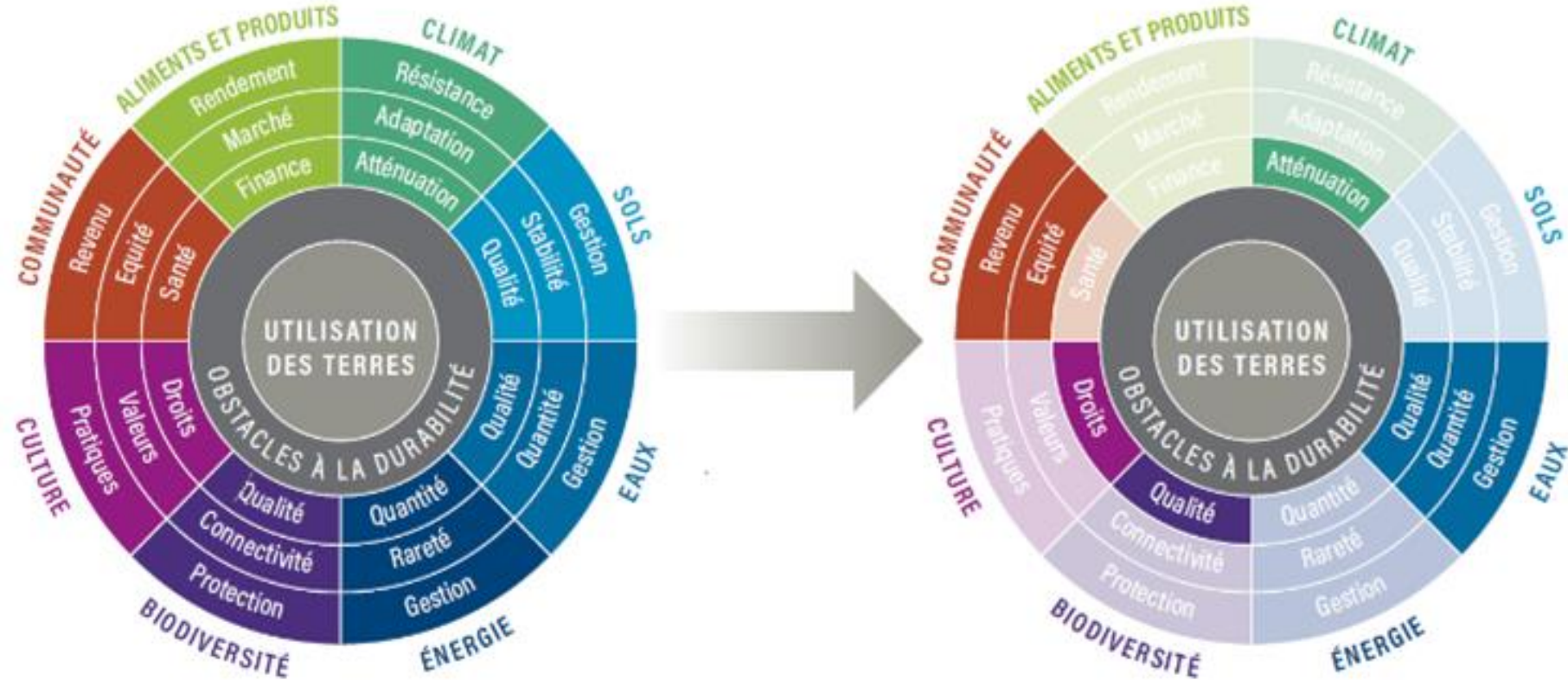
# Exemples d'indicateurs

THÈME	SOUS-THÈME	INDICATEUR	EXEMPLE D'UNITÉ DE MESURE
CULTURE	Pratiques	Protection des terres sacrées ou de sites culturels	Surface des terres sacrées/des sites culturels protégé
	Valeurs	Opinion à propos de la restauration	% de la population impliquée dans les opérations de restauration
	Droits	Régime foncier des terres et ressources naturelles	% de la population estimant que le régime foncier est sûr
POPULATIONS	Revenus	Bénéfices économiques de la restauration	% des revenus provenant des opérations de restauration
	Équité	Bénéfices de la restauration pour les femmes et les minorités	Rendement des produits forestiers non ligneux
	Santé	Améliorations en matière de nutrition	% de la population souffrant de pénuries alimentaires
ALIMENTS ET PRODUITS	Rendement	Produits récoltés	Volume de produits récoltés par année
	Marché	Accès au marché	Part du producteur sur le prix final
	Finance	Accès aux services financiers	% avant accès aux services financiers
CLIMAT	Atténuation	Capture du carbone par la biomasse	Stock de biomasse à la surface par hectare
	Adaptation	Effet des tensions et des chocs	% de la pop. touchée par les pénuries alimentaires
	Résilience	Capacité à réagir aux tensions et aux chocs	existence de stratégies locales de réduction des risques
SOLS	Qualité	Santé des sols	Richesse et densité de la faune
	Stabilité	Perméabilité et compactage des sols	Taux d'infiltration et de percolation
	Gestion	Utilisation de pratiques de conservation des sols	% des agriculteurs utilisant ces pratiques
EAUX	Qualité	Sédiments dans l'eau	Niveau des sédiments dans les réservoirs
	Quantité	Bilan hydrique	Écoulement et débit de base (hydrogramme)
	Gestion	Utilisation de pratiques de conservation des eaux	% des agriculteurs utilisant ces pratiques
ÉNERGIE	Qualité	Quantité de bois de chauffe produite	Niveau des sédiments dans les réservoirs
	Rareté	Part satisfaite des besoins en énergie	Coûts généraux de l'énergie
	Gestion	Utilisation de pratiques de conservation des eaux	% des ménages ayant accès à l'énergie renouvelable
BIODIVERSITÉ	Qualité	Composition des communautés biologiques	Abondance des espèces
	Connectivité	Connexion entre les habitats	Moyenne des distances les plus courtes entre fragment
	Protection	Couverture par les aires protégées	Aire des zones clés pour la biodiversité protégées

Indicateurs socio-économiques

Indicateurs environnementaux

# Thématiques et indicateurs



# Exemples de facteurs de succès

Table ES-1 | Key success factors for forest landscape restoration

THEME	FEATURE	KEY SUCCESS FACTOR
MOTIVATE	BENEFITS	Restoration generates economic benefits
		Restoration generates social benefits
		Restoration generates environmental benefits
	AWARENESS	Benefits of restoration are publicly communicated
		Opportunities for restoration are identified
	CRISIS EVENTS	Crisis events are leveraged
	LEGAL REQUIREMENTS	Law requiring restoration exists
		Law requiring restoration is broadly understood and enforced
ENABLE	ECOLOGICAL CONDITIONS	Soil, water, climate, and fire conditions are suitable for restoration
		Plants and animals that can impede restoration are absent
		Native seeds, seedlings, or source populations are readily available
	MARKET CONDITIONS	Competing demands (e.g., food, fuel) for degraded forestlands are declining
		Value chains for products from restored area exists
	POLICY CONDITIONS	Land and natural resource tenure are secure
		Policies affecting restoration are aligned and streamlined
		Restrictions on clearing remaining natural forests exist
		Forest clearing restrictions are enforced
	SOCIAL CONDITIONS	Local people are empowered to make decisions about restoration
		Local people are able to benefit from restoration
IMPLEMENT	INSTITUTIONAL CONDITIONS	Roles and responsibilities for restoration are clearly defined
		Effective institutional coordination is in place
	LEADERSHIP	National and/or local restoration champions exist
		Sustained political commitment exists
	KNOWLEDGE	Restoration "know-how" relevant to candidate landscapes exists
		Restoration "know-how" transferred via peers or extension services
	TECHNICAL DESIGN	Restoration design is technically grounded and climate resilient
		Restoration limits "leakage"
	FINANCE AND INCENTIVES	Positive incentives and funds for restoration outweigh negative incentives
		Incentives and funds are readily accessible
	FEEDBACK	Effective performance monitoring and evaluation system is in place
		Early wins are communicated

La plupart des facteurs de succès sont **socio-économiques** ou liés à **la gouvernance**, très peu sont liés par exemple aux conditions écologiques

# Les métriques sociales



**Revue systématique de 656 articles évaluant les actions de RFP, selon 31 indicateurs de succès (Hanson et al. 2015)**

- Facteurs sociaux/gouvernance/économiques

- 25 sur 31 facteurs
- 0 à 39 articles les utilisent pour montrer leur contribution au succès de la restauration

- Facteurs environnementaux:

- 6 sur 31 facteurs
- 14 à **323** articles

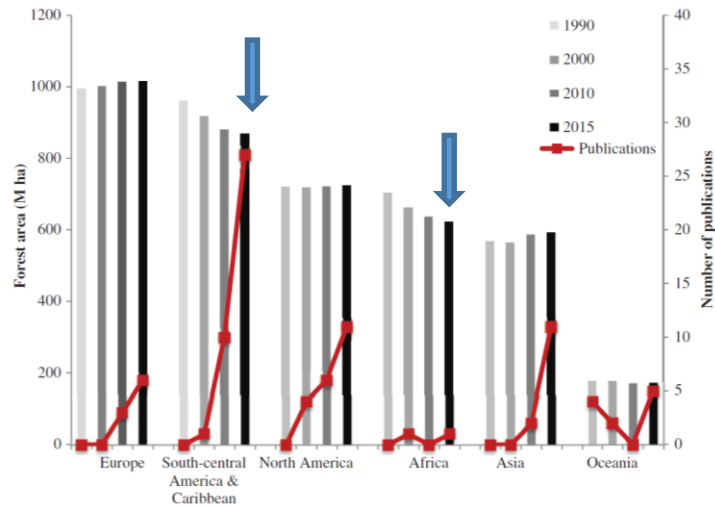
*Source: Atmadja, S; Guariguata, M; Meli, P.; Evans, K., Lestari, A. In submission.  
Drivers of successful forest restoration: An indicative assessment of evidence gaps.*



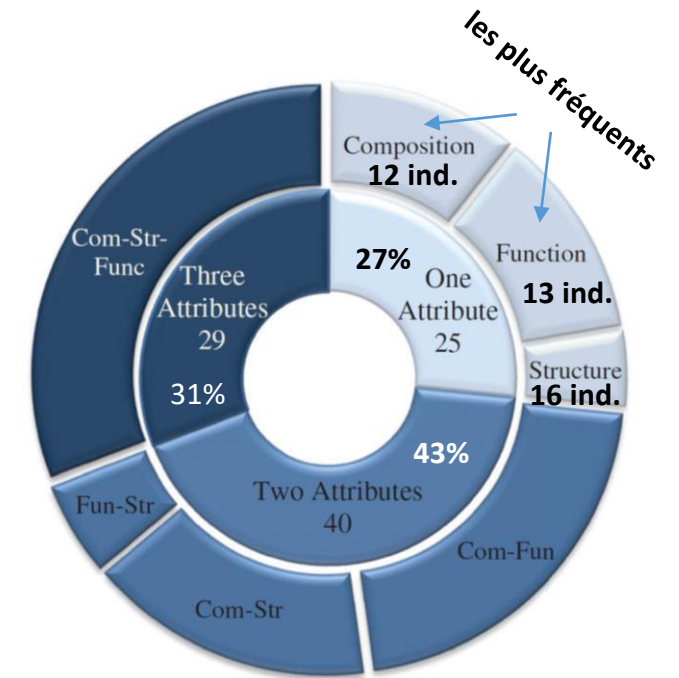
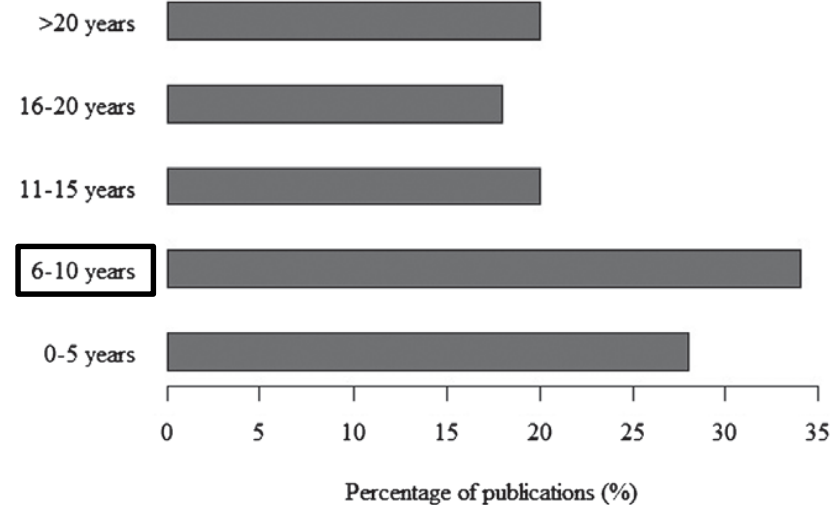
# Exemples de métriques écologiques

Revue de la littérature (78 articles) [Gaatica-Saavedera et al. 2017](#)

Indicateurs environnementaux classés en trois attributs: Composition, Fonction, structure



Très peu d'études en Afrique

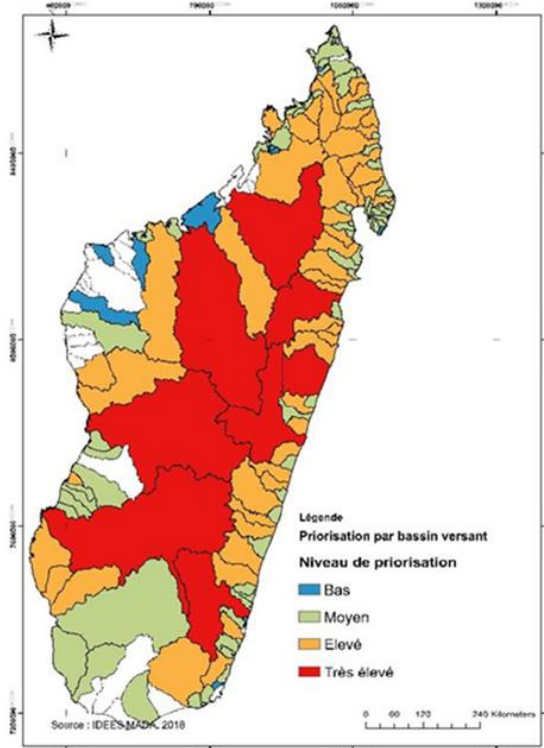


- En moyenne 3 indicateurs par attributs par projet
- 6 /78 publications = taux de survie des espèces plantées
- Seulement 16% des travaux utilisent des traits fonctionnels y compris des traits fonctionnels de diversité

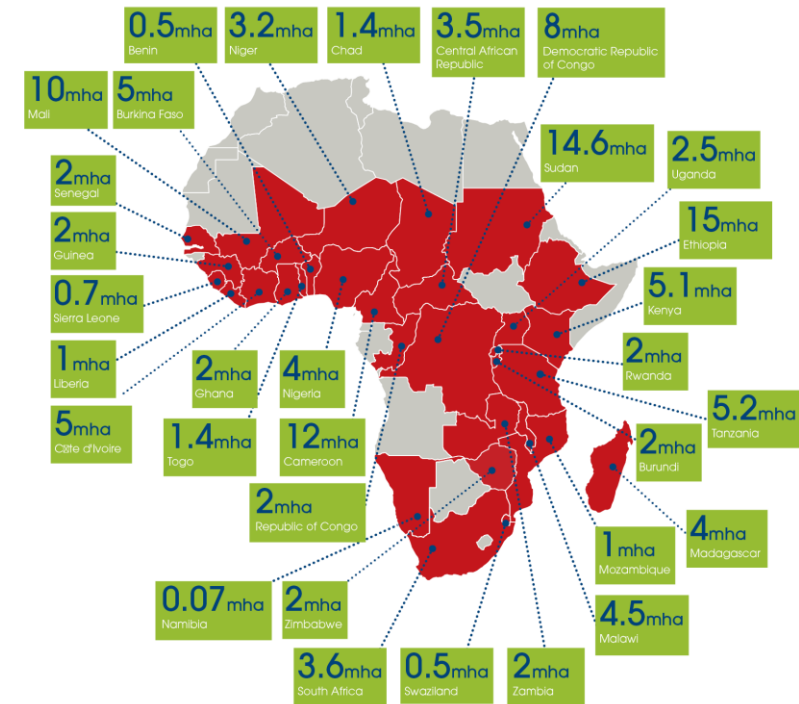
## Conclusions

- Très peu d'études en Afrique
- Faire le suivi tout de suite après les actions de restauration
- Utiliser un plus grand nombre d'indicateurs liées à la composition, la structure et la fonctionnalité écologique
- Mettre davantage l'accent sur la diversité fonctionnelle (pas que le sols!)
- Développer des réseaux de projets d'évaluation

# Engagements nationaux = quels indicateurs ?



?



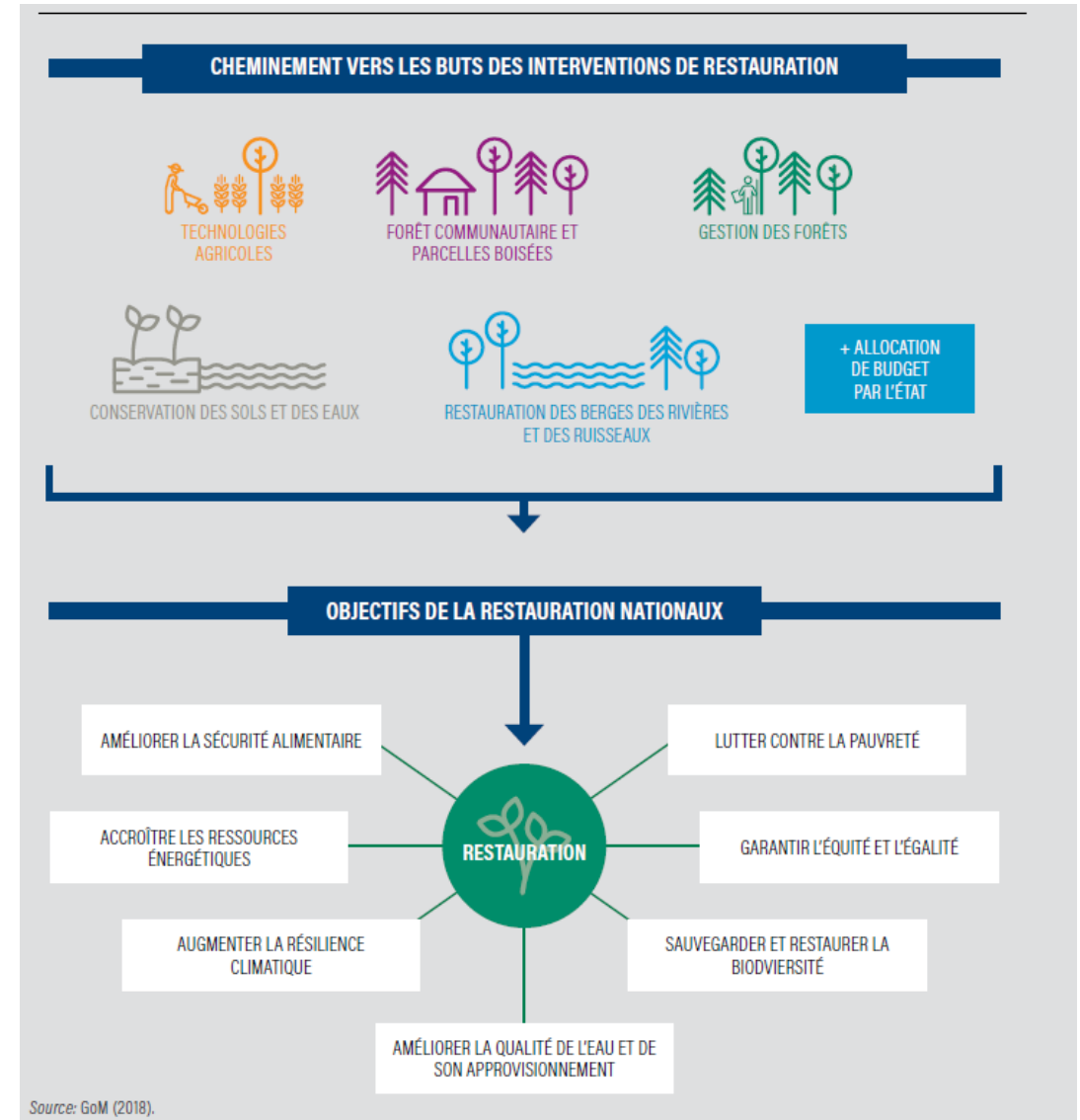
Engagements des pays

Carte de priorisation des actions de RPF  
À Madagascar

# Objectifs nationaux et locaux

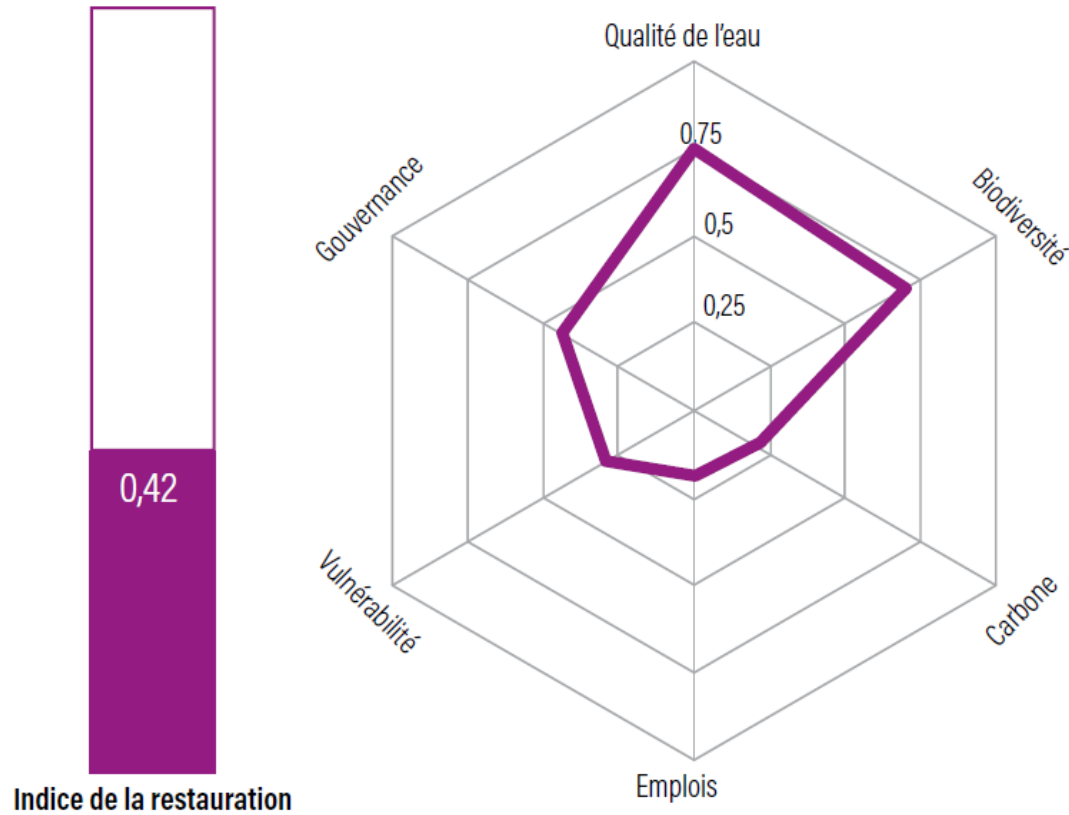
La Stratégie de restauration des forêts nationales du Malawi de 2017 fixe cinq buts d'intervention:

1. Atteindre une couverture boisée d'au moins 10 % sur 50 % des terres cultivées du Malawi en 2020 et 80 % pour cent des terres cultivées en 2030 par le biais **des technologies agricoles** (agroforesterie, l'agriculture de conservation).
2. Elargir la zone des **forêts communautaires** et des parcelles boisées à 200 000 hectares en 2020 et 600 000 ha en 2030.
3. Améliorer la protection et la **gestion de 2 Mha de forêts naturelles** et atteindre 100 000 hectares de plantations commerciales à l'horizon 2030.
4. Appliquer les mesures de **conservation des sols** et des eaux sur 250 000 hectares en 2020 et 500 000 hectares à l'horizon 2030.
5. Régénérer ou planter 20 millions d'arbres le long **des berges, des rivières et des ruisseaux** d'ici à 2020 et 50 millions d'arbres d'ici à 2030.



Quels liens avec les indicateurs d'évaluation des paysages ?

# Indicateurs agrégés de restauration par paysages: le cas du Salvador

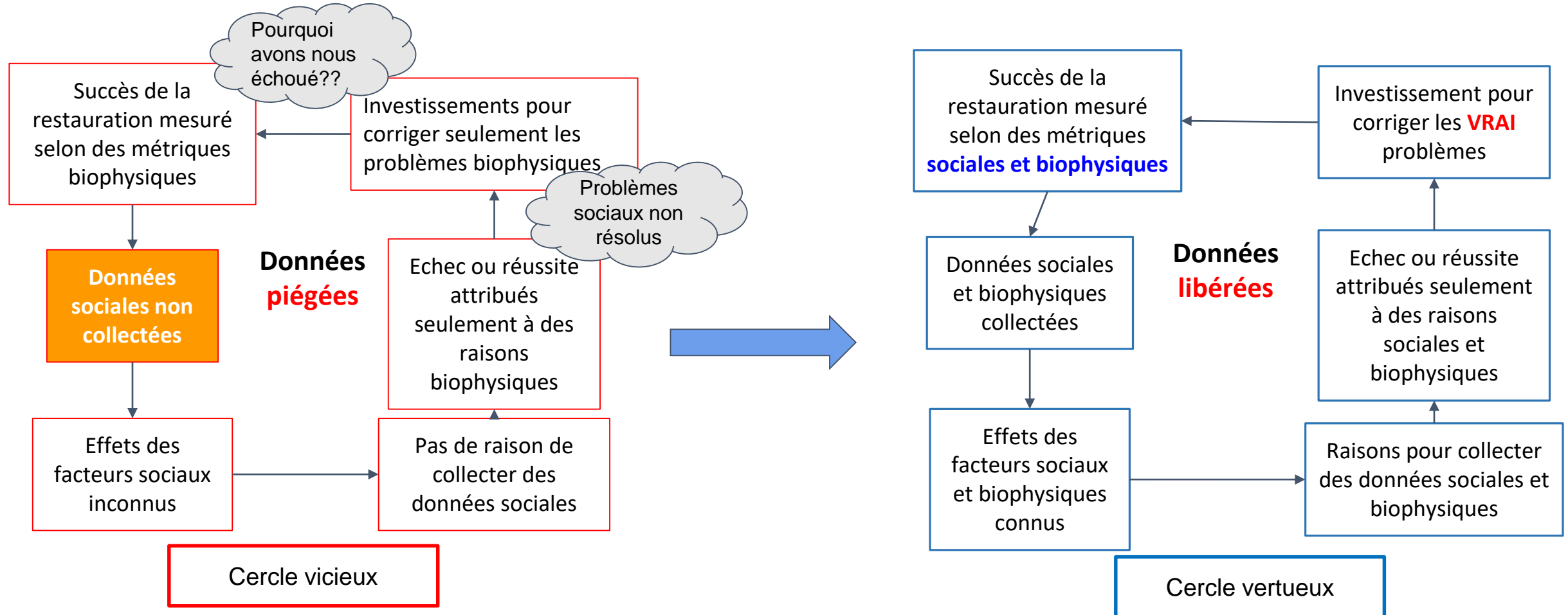


Indice de restauration dans le cas du Salvador

- Chaque paysage aura sa spécificité et ses objectifs
- Un indice agrégé avec ses indicateurs spécifiques est-il comparable à d'autres?
- Un indice agrégé peut-il servir à évaluer le succès des programmes de restauration à l'échelle nationale ?

# Conclusions sur le type d'indicateurs

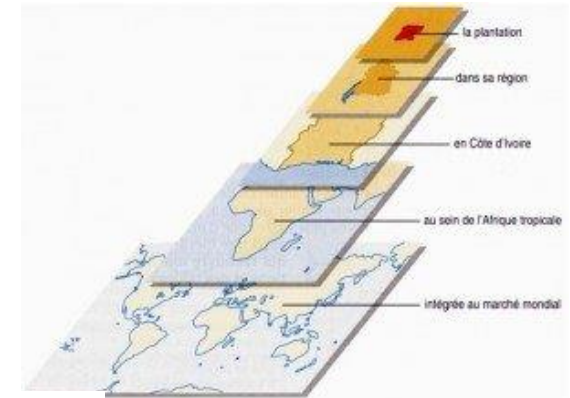
- Les indicateurs socio-économiques sont moins nombreux que les indicateurs biophysiques environnementaux (??) voir indicateurs FAO, diagnostic de restauration du WRI
- Les indicateurs socio-économiques sont difficiles à mesurer (les indicateurs environnementaux aussi !)
- Les indicateurs socio-économiques sont difficilement/peu adaptés au changement d'échelle (les indicateurs environnementaux aussi !)





# Conclusions

1. Métriques environnementales ET socio-économiques incontournables
2. Vers une complexité des métriques souhaitable et indispensable
3. Peu d'indicateurs pour analyser le genre
4. Suivi sur le long terme indispensable (conséquences de coût, de continuité, de technicité, de base de donnée, de continuité de gouvernance sur le long terme)
5. Coût de la donnée à ne pas sous-estimer
6. Problème du changement d'échelle : comment passer du local au national ? Avec quels indicateurs ?
7. Approche « bottom up » et participative essentielle
8. Gouvernance dans la longueur à l'échelle locale et nationale déterminante
9. Théorie du changement pour relier et mettre en adéquation les objectifs et les indicateurs



**“...not everything that can be counted counts, and not everything that counts can be counted” (Cameron, 1963)**

**“If we do not count it, we do not make it count”**

# Sources bibliographiques (citées et/ou consultées)

- Besseau P. et al. 2018, Restaurer les paysages forestiers : la clé d'un avenir durable, Partenariat mondial pour la restauration des paysages forestiers, Vienne, Autriche.
- Buckingham, K. et al. 2020. Le chemin de la restauration, FAO-WRI, 78 pages
- Cameron, W.B. 1963. "Informal Sociology: A Casual Introduction to Sociological Thinking". Random House, New York, 170 pp
- Chazdon, R. & Laestadius, L. 2016. Forest and landscape restoration: toward a shared vision and vocabulary. *American Journal of Botany*, 103, 1869-1871
- Chazdon, R. et al. 2016. When is a forest a forest? Forest concepts and definitions in the realm of forest and landscape restoration. *Ambio*, 45, 538-550
- Evans et al. 2018. Participatory monitoring to connect local and global priorities for forest restoration, *Conservation Biology*, DOI: 10.1111/cobi.13110
- Gan et al. 2019. international principles and standards for the practice of ecological restoration. *Restoration ecology*, 27, S1, S1-S46
- Gaatica-Saavedra, P. et al. 2017. Ecological indicators for assessing ecological success of forest restoration: a world review. *Restoration Ecology*, 25, 6, 850-857
- Mansourian, S., Vallauri, D. 2022. Challenges in measuring multiple impacts hinder performance recognition in forest landscape restoration: experience from seven field projects. *Restoration Ecology*, 30, 1, e13504
- Hanson et al. 2015. The restoration diagnostic: A Method for Developing Forest Landscape Restoration Strategies by Rapidly Assessing the Status of Key Success Factors, WRI, 97 pages
- Mansourian, S. 2018. In the eye of the beholder: Reconciling interpretations of forest landscape restoration
- Mansourian, S. 2021. From landscape ecology to forest landscape restoration
- Mansourian, S. et al. 2021. Reflecting on twenty years of forest landscape restoration. *Restoration Ecology*; doi:10.1111/rec.13441
- Matzek, V. 2018. Turning delivery of ecosystem services into a deliverable of ecosystem restoration. *Restoration ecology*, 26, 1013-1016
- Stanturf, J., Mansourian, S., Kleine, M. (eds). 2017. Implementing Forest Landscape Restoration, A Practitioner's Guide. International Union of Forest Research Organizations, Special Programme for Development of Capacities (IUFRO-SPDC). Vienna, Austria. 128 p.
- Stanturf, J. et al. 2019. Implementing forest landscape restoration under Bonn Challenge: a systematic approach. *Annals of Forest Sciences*, 76-50. <https://doi.org/10.1007/s13595-019-0833-z>