p4ges

can paying 4 global ecosystem services reduce poverty?

les paiements pour les services écosystèmiques globaux peuvent-ils réduire la pauvreté?

www.p4ges.org

WaterWorld: impacts du changement d'affectation du sol sous le *statu quo* (BAU) pour CAZ

Arnout van Soesbergen, Patrick Herimanitra, Mark Mulligan, KCL
mark.mulligan@kcl.ac.uk @policysupport www.policysupport.org

University of Zurich[UZH]

Laboratoire des Radioisotopes Université d'Antananarivo

PRIFYSGOL BANGOR UNIVERSITY

MADAGASIKARA VOAKAJY

« L'excellence au service du développement »

UNIVERSITY OF Southampton

KING'S College LONDON

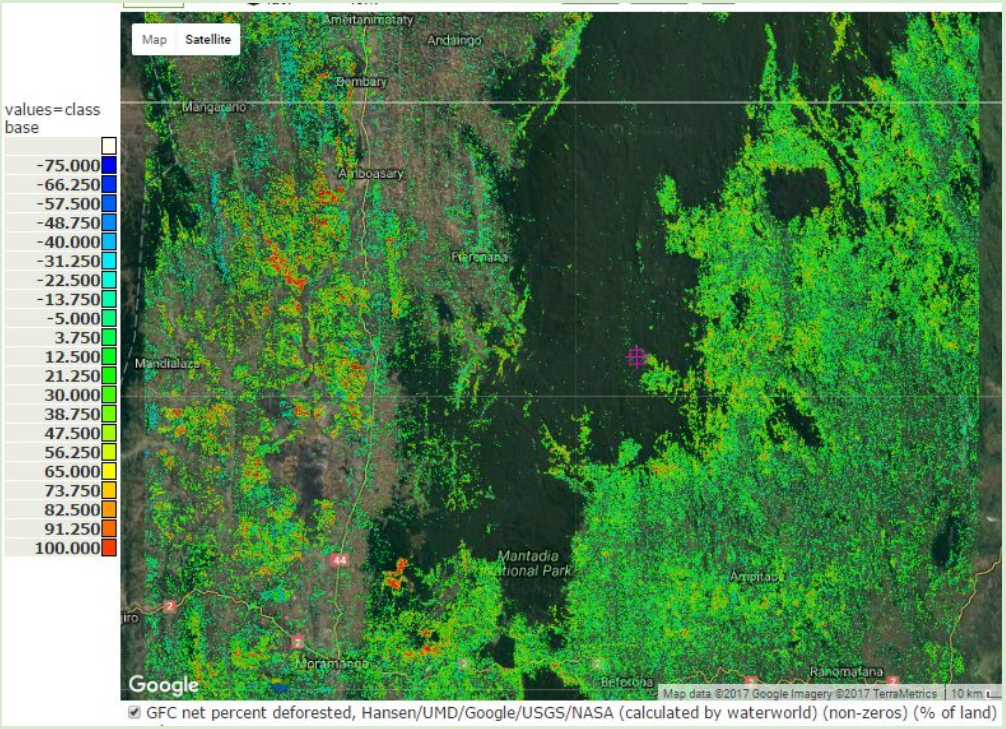
ITC UNIVERSITY OF TWENTE.

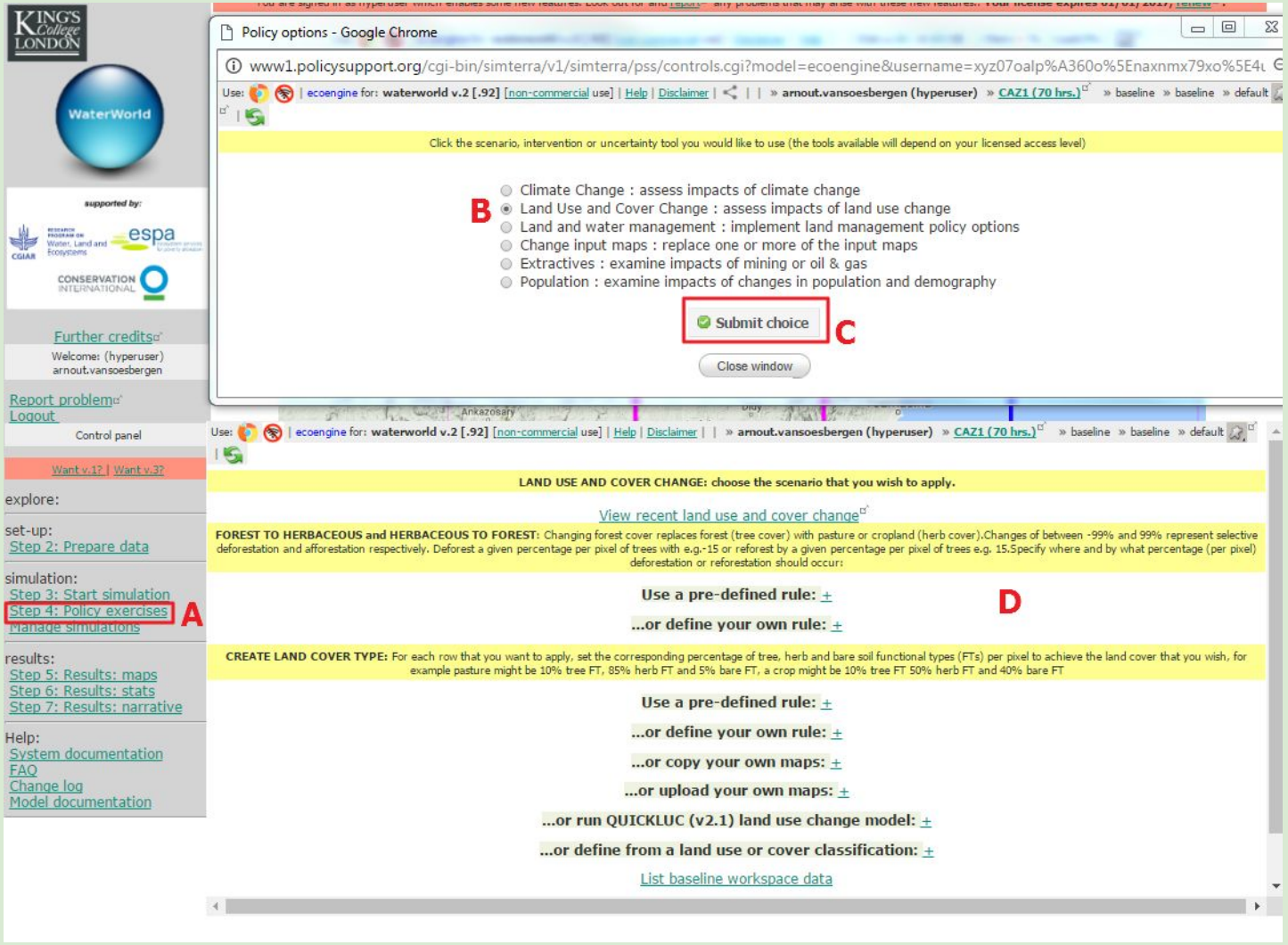
CONSERVATION INTERNATIONAL

PRIFYSGOL ABERYSTWYTH UNIVERSITY

Monter un scénario de déforestation qui maintient le *statu quo* (BAU) avec WaterWorld

- Projeter les taux de déforestation récents pour les 30 prochaines années (basé sur le GFC net loss data) et un modèle de changement d'affectation des sols (CAS)
- Ce scénario est différent de celui établi par Jenny Hewson pour P4GES. Jenny a utilisé Clark Labs land Change Modeller. Nous allons utiliser QUICKLUC dans WaterWorld, qui est similaire
- Convertir les forêts pour l'agriculture dans les pixels appropriés

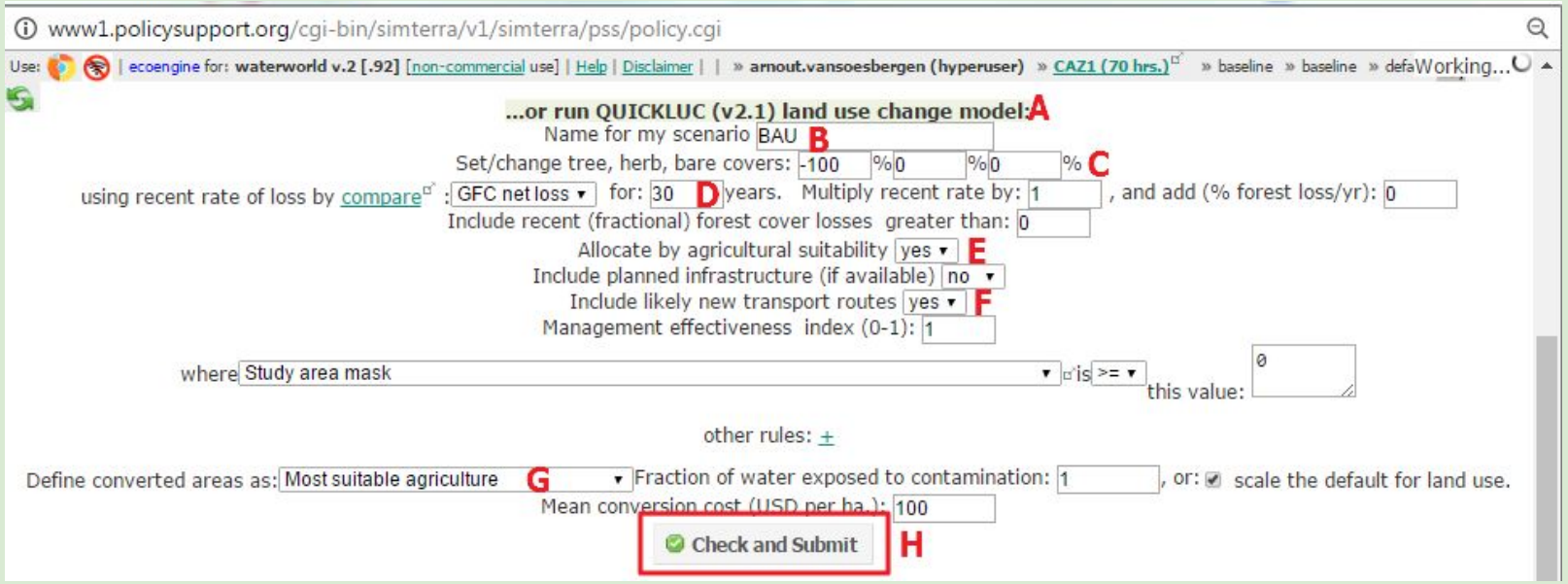




Etape 4: Policy exercises

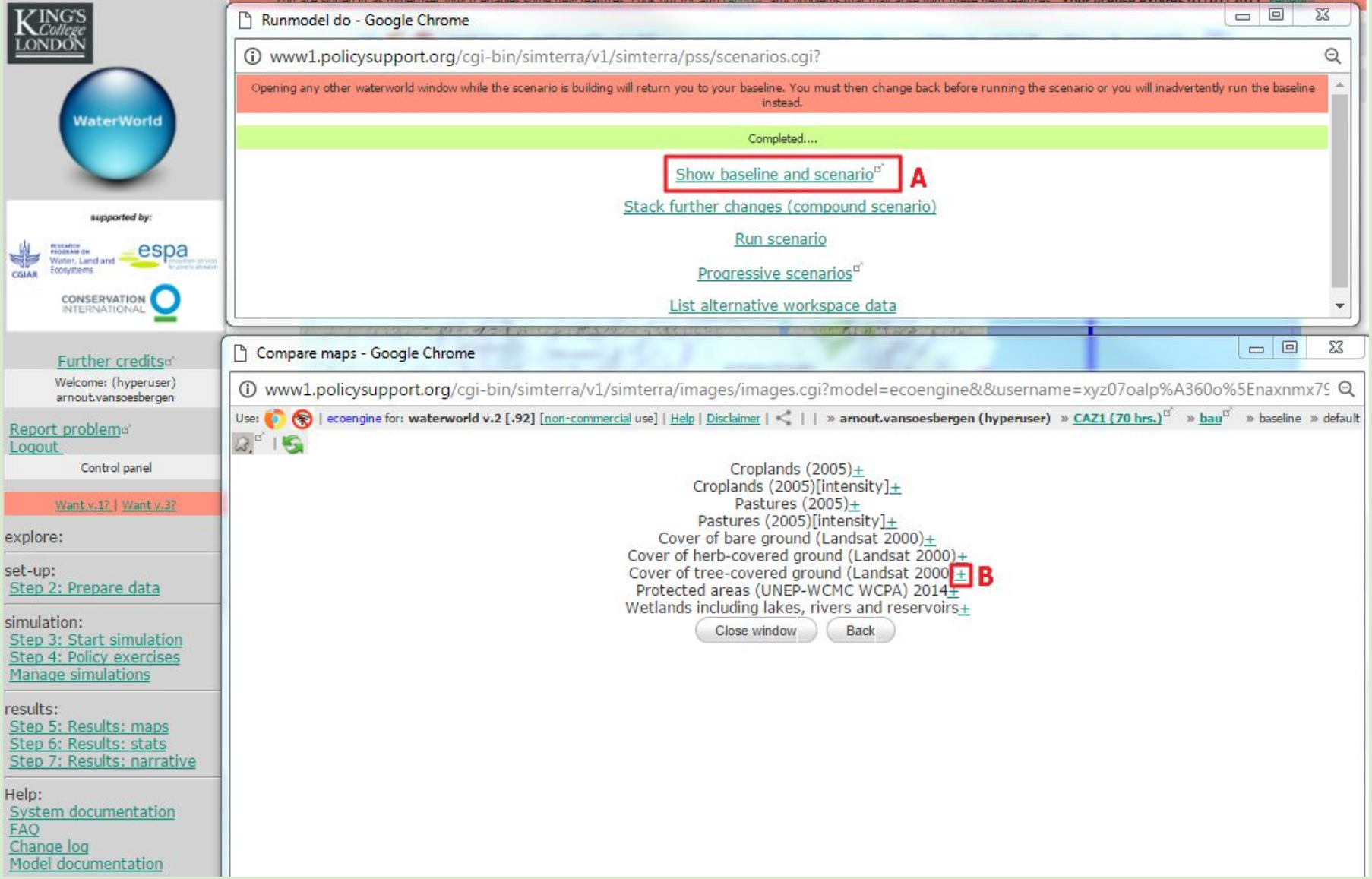
Lancer un scénario de changement d'affectation de terres

1. **Cliquer sur Step 4: Policy exercises from the main menu (A)**
2. **Sélectionner 'Land use and cover change'(B) puis cliquer sur Submit choice ©. La fenêtre (D) apparaît**

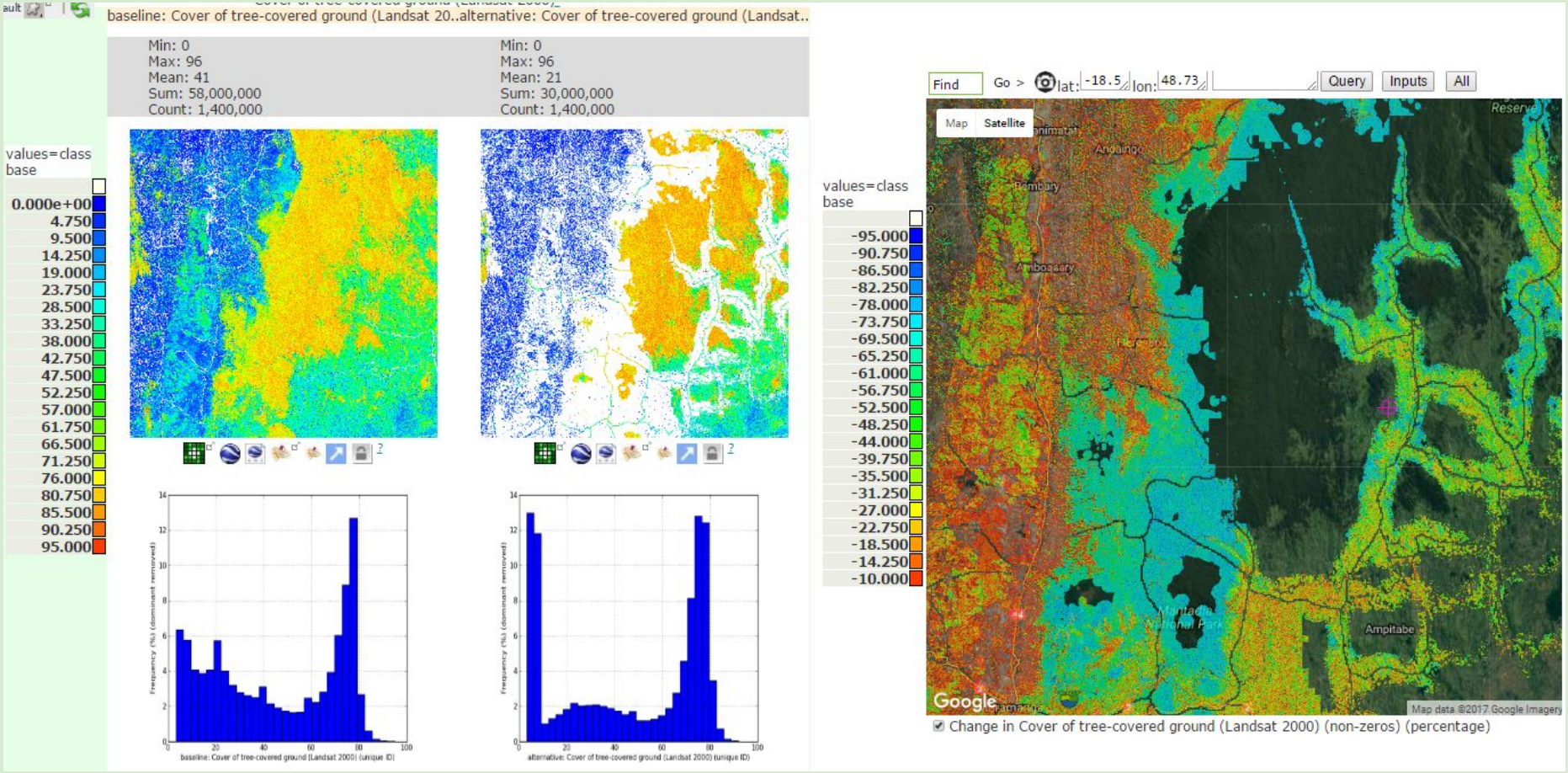


Configurer le modèle de changement d'affectation du sol (CAS):

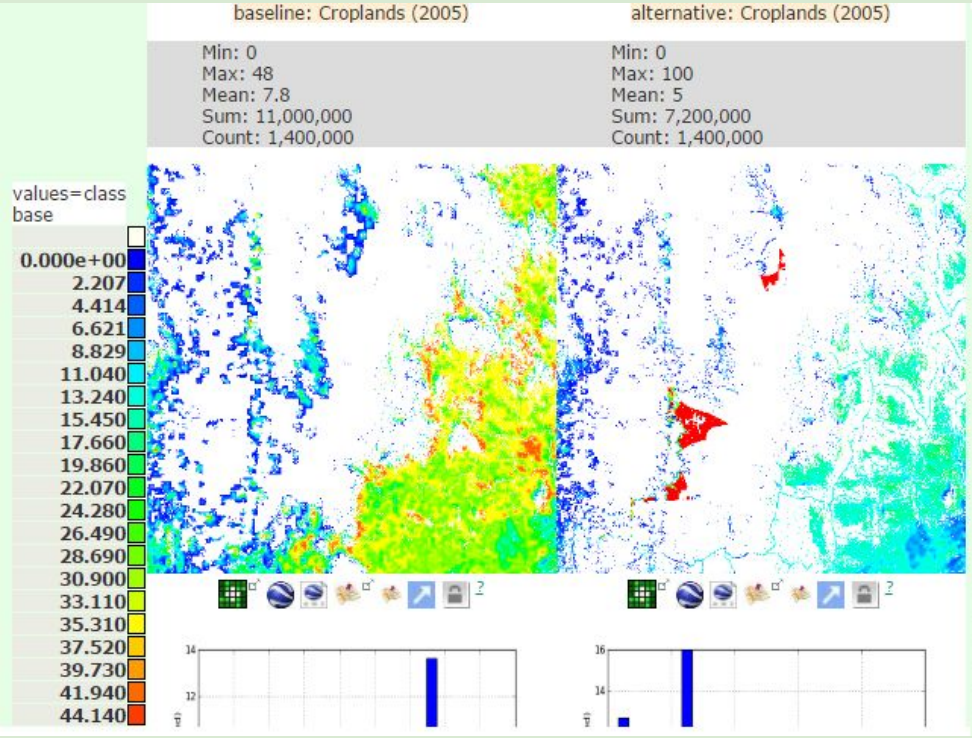
1. **Sélectionner le modèle CAS QUICKLUC land use change model en cliquant sur + (A)**
2. **Nommer votre scénario, par exemple BAU (B)**
3. **Fixer les % de changement pour les trois de types de couvert: -100 pour 'tree', et 0 pour 'herb' et 'bare' (C)**
4. **Utiliser les données 'GFC net loss' pour les gains et pertes récents en couvert arboré et pour une projection de 30 ans (D)**
5. **En choisissant 'yes' pour 'Allocate by agricultural suitability' (E), vous allouez les pixels déforestés par aptitude agricole**
6. **Inclure la possibilité de nouvelles routes en choisissant 'yes' pour 'Include likely new transport routes' (F)**
7. **Choisir 'most suitable agriculture for the pixel' (G) pour 'Define converted areas as:'**
8. **Cliquer sur 'Check and Submit' (H) pour construire le scénario**
9. **Vous pouvez développer un large éventail de scénarios avec cet outil**

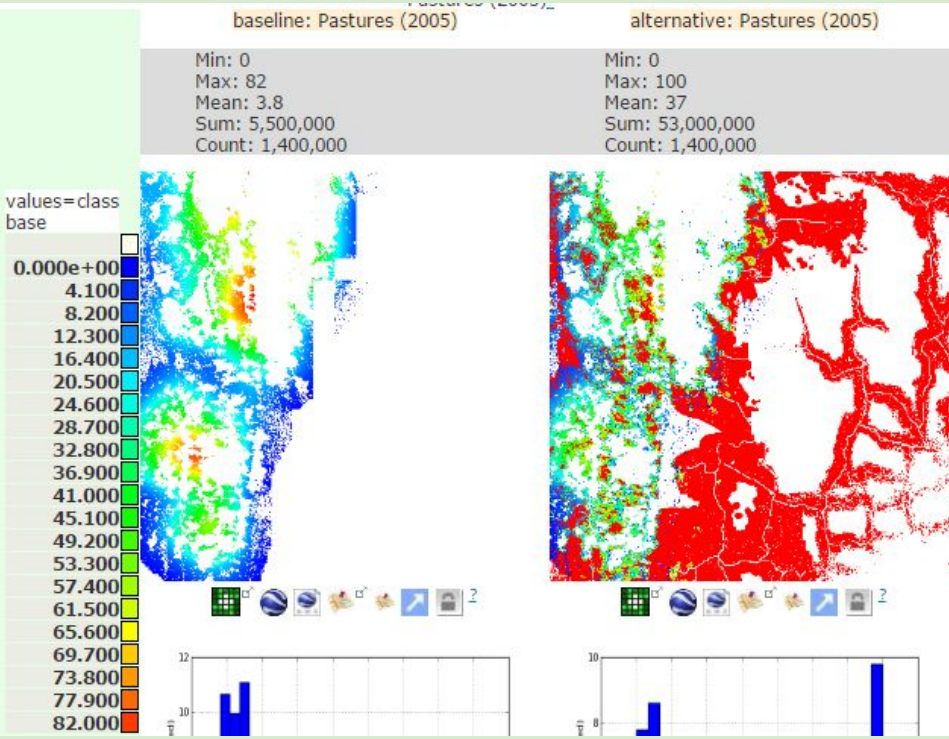


Une fois le scénario établi, cliquer sur Show baseline and scénario (A) pour voir ce qui a changé sous votre scénario (ceci prendra quelques minutes). Vous pouvez ainsi voir ce qui a changé en termes d'affectation des terres. Voyez cover of tree-covered ground (B)

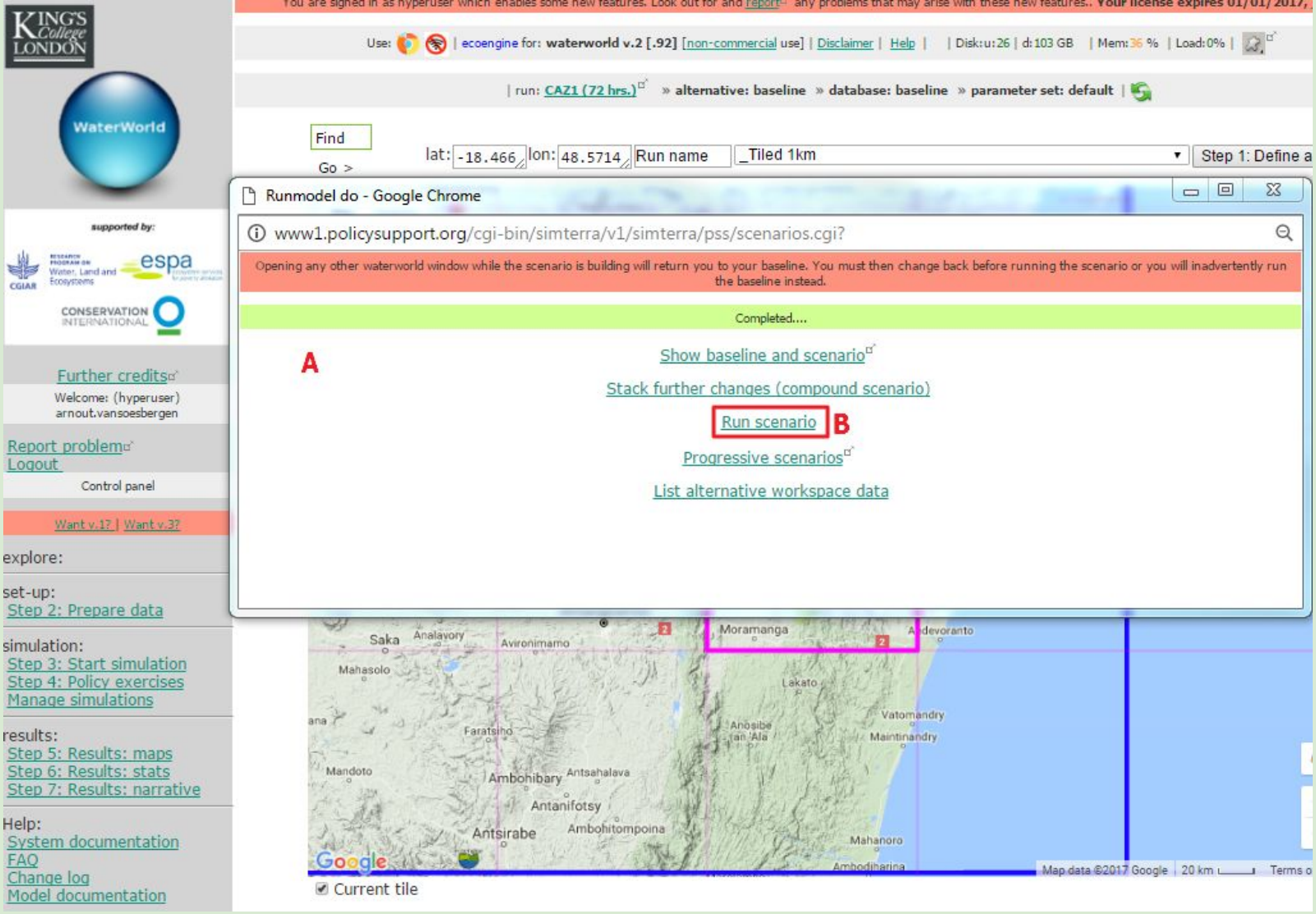


- **Scénario de changement d'affectation des terres: changement du couvert arboré**
- **Baseline et scénario couvert arboré restant**
- **Le % moyen de couvert arboré diminue de 41% à 21%**
- **Différence (montrant uniquement les non-zero) entre baseline et scénario (à droite)**
- **Les parties colorées ont un couvert arboré de 0-100% sur la base du scénario**
- **Pas de changement dans les parties goudronnées, sans arbres pour commencer ou loin des routes actuelles ou futures (ces parties sont transparentes)**



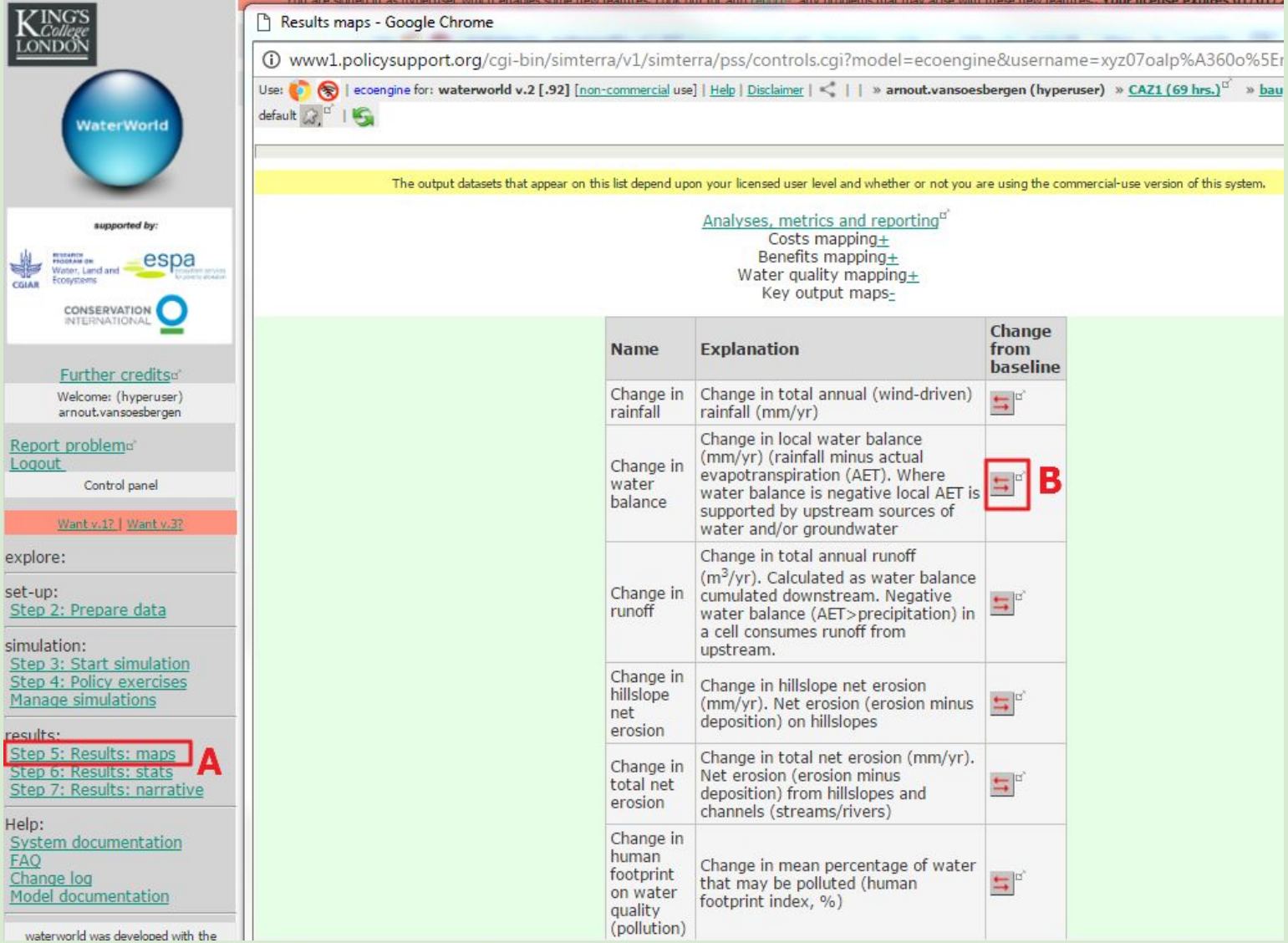


- **Scénario de CAS: changement en terrains de culture (gauche) et en pâturage (droite)**
- **La majorité de la zone convient mieux au pâturage qu'aux terrains de culture (selon les données globales utilisées)**
- **Donc la déforestation est surtout pour obtenir des terres pour le pâturage, qui va d'~ 4% à ~37%**
- **Une allocation selon agriculture existante (plutôt que selon la compatibilité) produirait des résultats différents**



Fermer la fenêtre qui compare les cartes et revenir à la fenêtre du scénario principal (A). Cliquer sur Run scenario pour commencer la simulation (B). Comme auparavant, le scénario prendra environ 15 minutes pour s'exécuter.

DISCUSSIONS/PAUSE en attendant que la simulation soit terminée

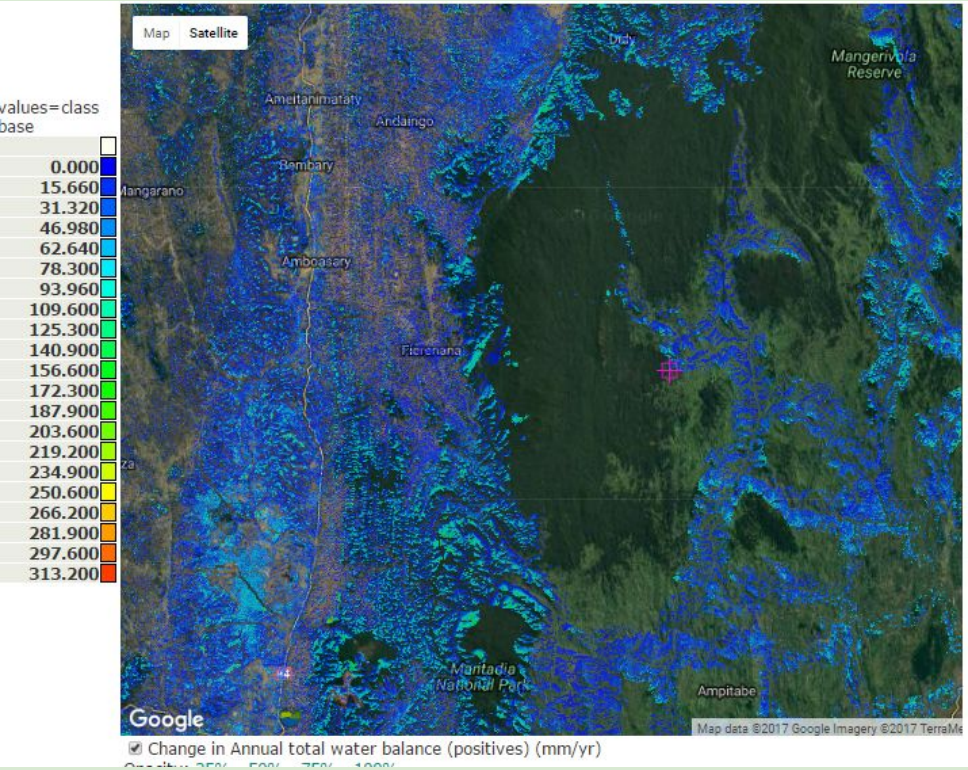


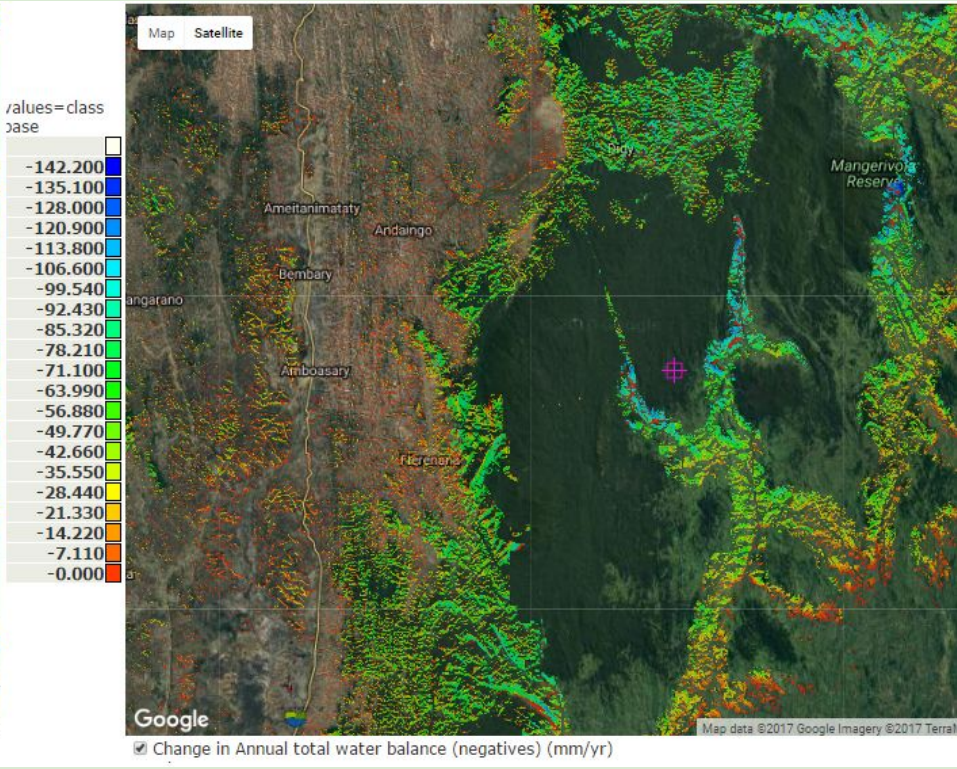
Changement d'affectation des sols: Step 5: Results maps

Une fois le run terminé, retourner dans le menu principal et cliquer sur Step 5: results maps (A). Le tableau résultant donne accès au changement par rapport au baseline pour une variable donnée. Par exemple, cliquer sur (B) pour voir le changement du bilan hydrologique.

Changement du bilan hydrologique (+ seulement)

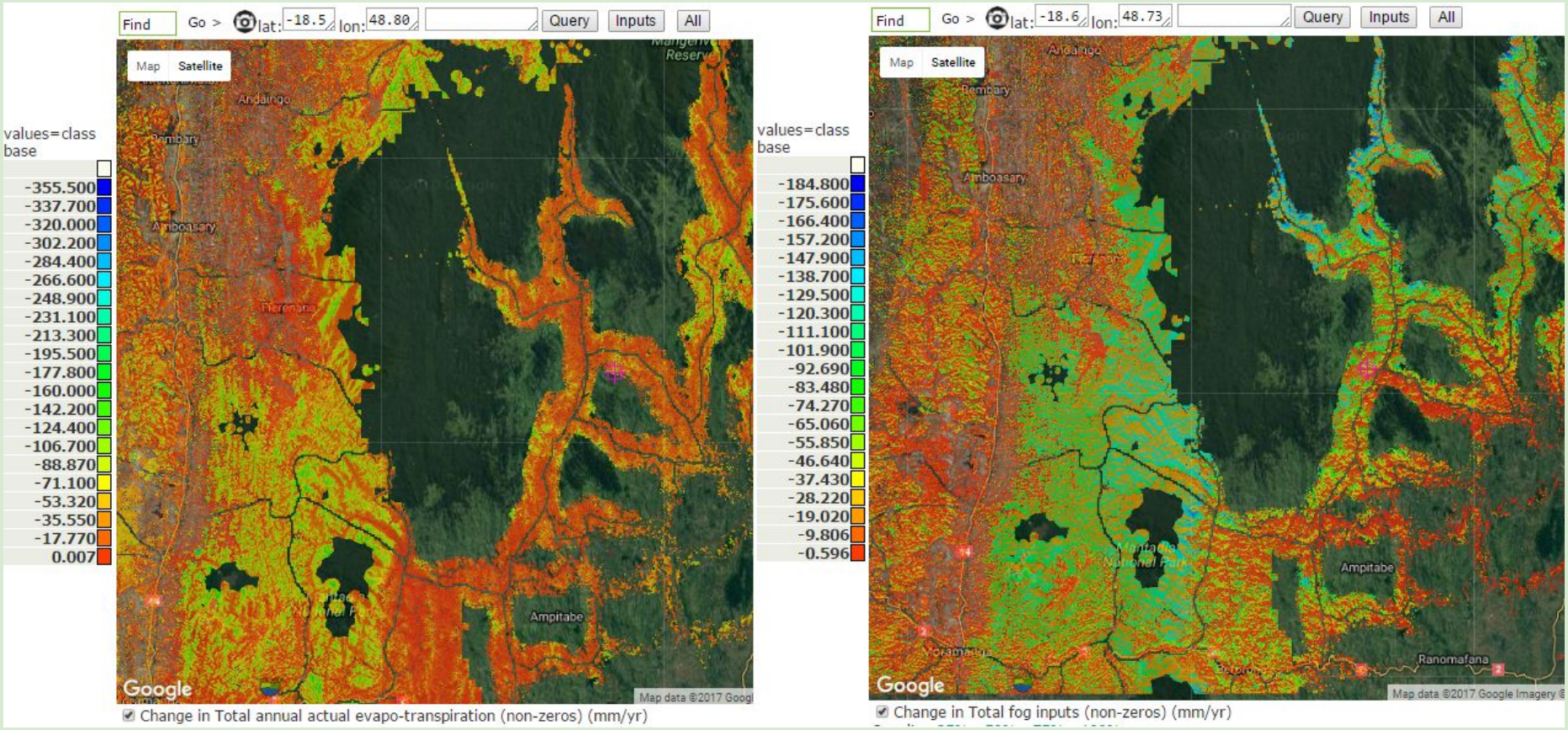
Changement du bilan hydrologique (- seulement)





Les changement du bilan hydrologiques sont variables dans l'espace:

- **La diminution de l'utilisation d'eau (AET) par les arbres entraîne une augmentation du bilan hydrologique dans certaines parties (gauche)**
- **Mais la réduction de la capture de brouillard par les arbres fait que la disponibilité en eau autre part (droite) diminue, généralement sur les pentes raides exposées au brouillard.**

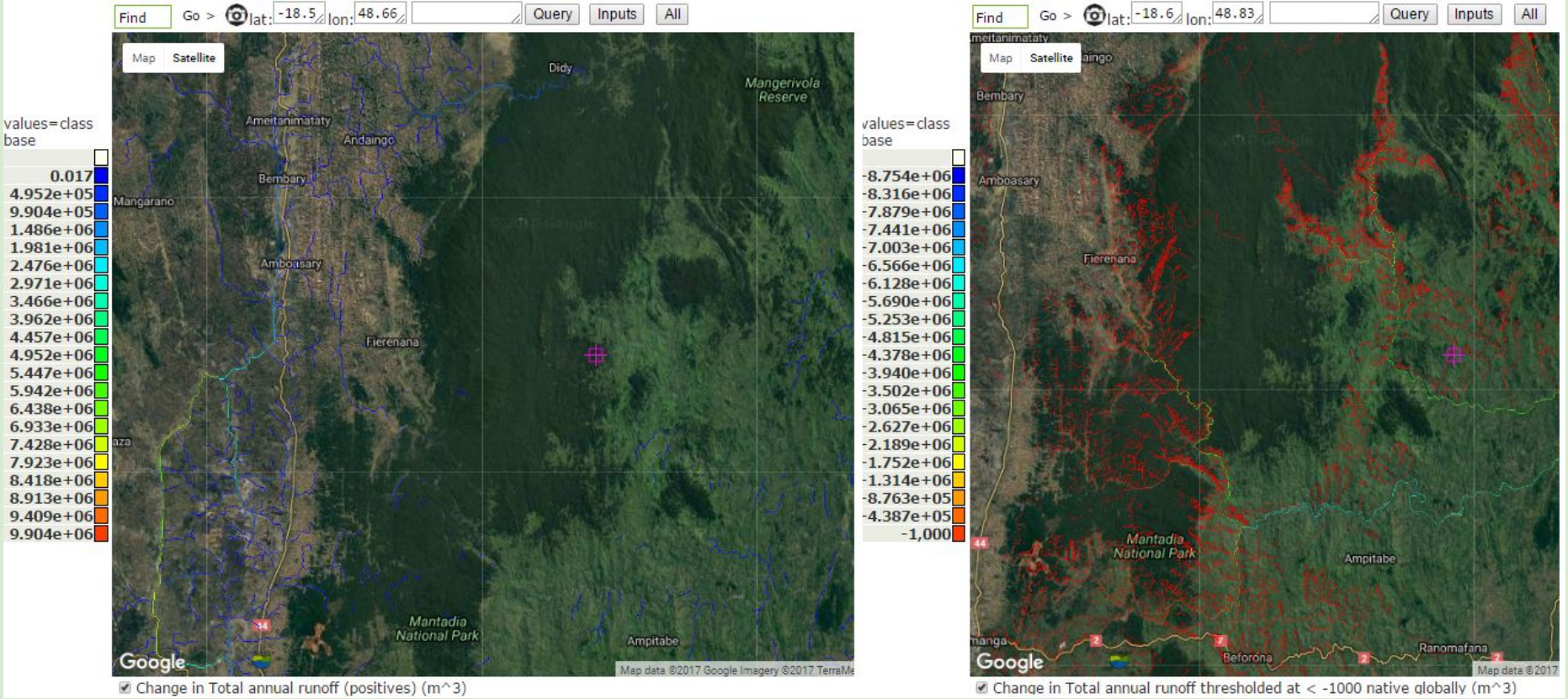


AET ↓ signifie WB ↑

Fog inputs ↓ signifie WB ↓

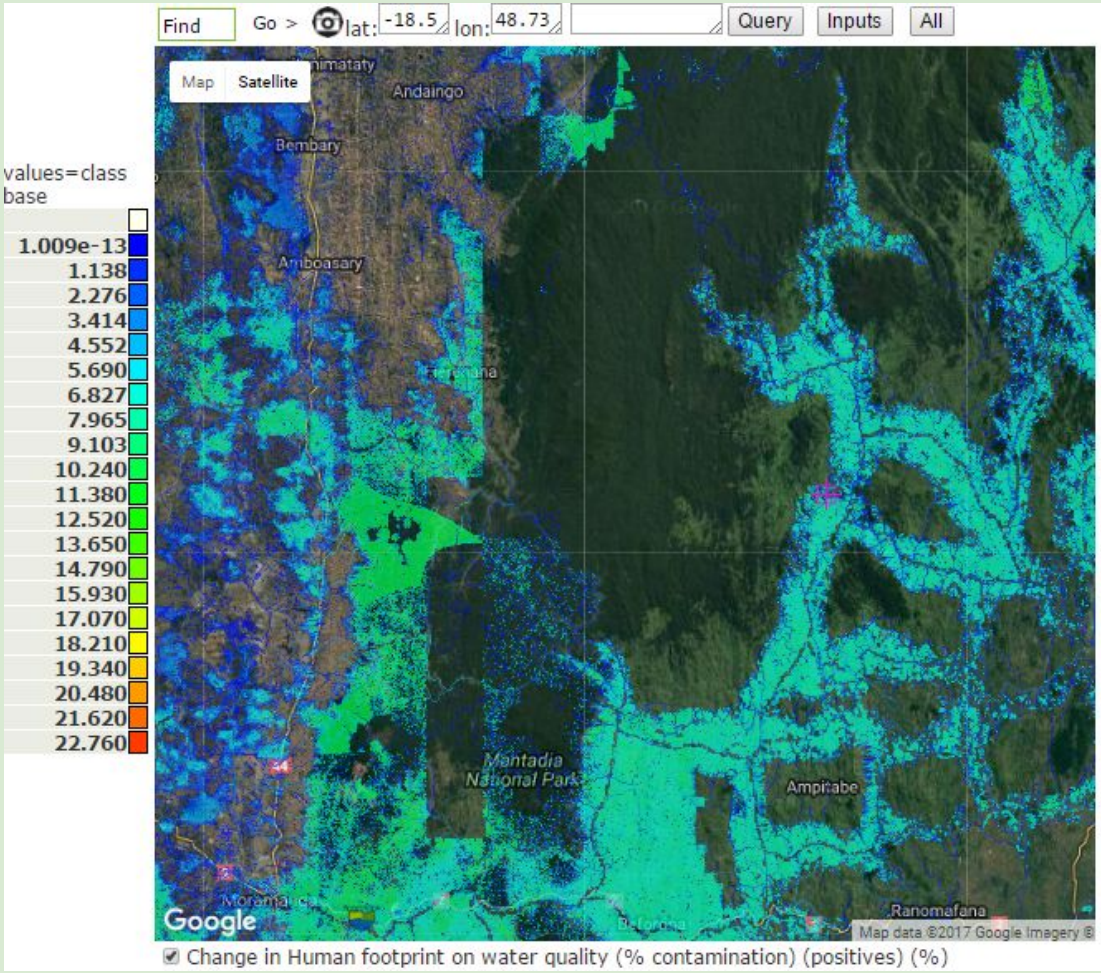
Evapotranspiration réelle (AET en anglais, gauche) et brouillard total (droite)

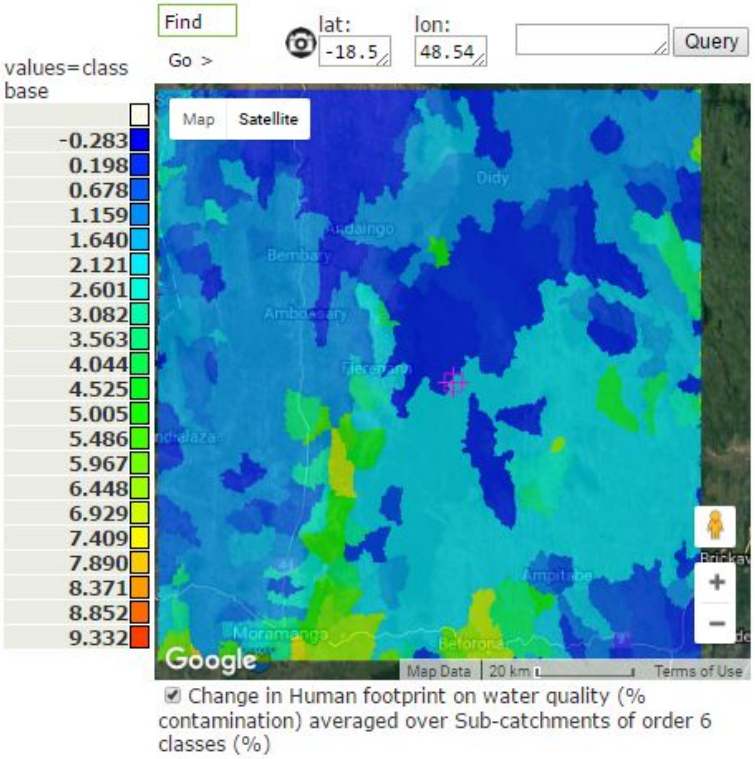
- **AET et brouillard total diminuent suite à la déforestation. Les changements du bilan hydrologique (WB) dépendent de l'équilibre entre la réduction de l'AET et celle de la contribution du brouillard.**



Changements en écoulement/débit (runoff)

- **L'écoulement s'accumule en aval et augmente en certains endroits (gauche) et diminue dans d'autres (droite) à cause du changement du bilan hydrologique**
- **En général, les rivières qui s'écoulent vers l'Ouest voient leur écoulement s'accroître car ces parties sont peu affectées par les brouillards (i.e. AET diminue > diminution en capture de brouillard)**
- **On observe principalement une diminution de l'écoulement pour les rivières qui s'écoulent vers l'Est car les changements en capture de brouillard sont supérieurs aux changements en AET (i.e. réduction ETR < réduction de la capture de brouillard)**
- **Les impacts hydrologiques de la déforestation ne sont pas simples!**





Changement de l'empreinte humaine sur l'indice de la qualité de l'eau (à gauche pixel based increase, à droite moyenne pour les sous bassins)

- **En majorité, la pollution potentielle de l'eau augmente due à la déforestation et la conversion en agriculture**
- **Certaines parties ont une légère réduction de la pollution potentielle de l'eau en raison d'une augmentation de l'eau disponible (dilution)**

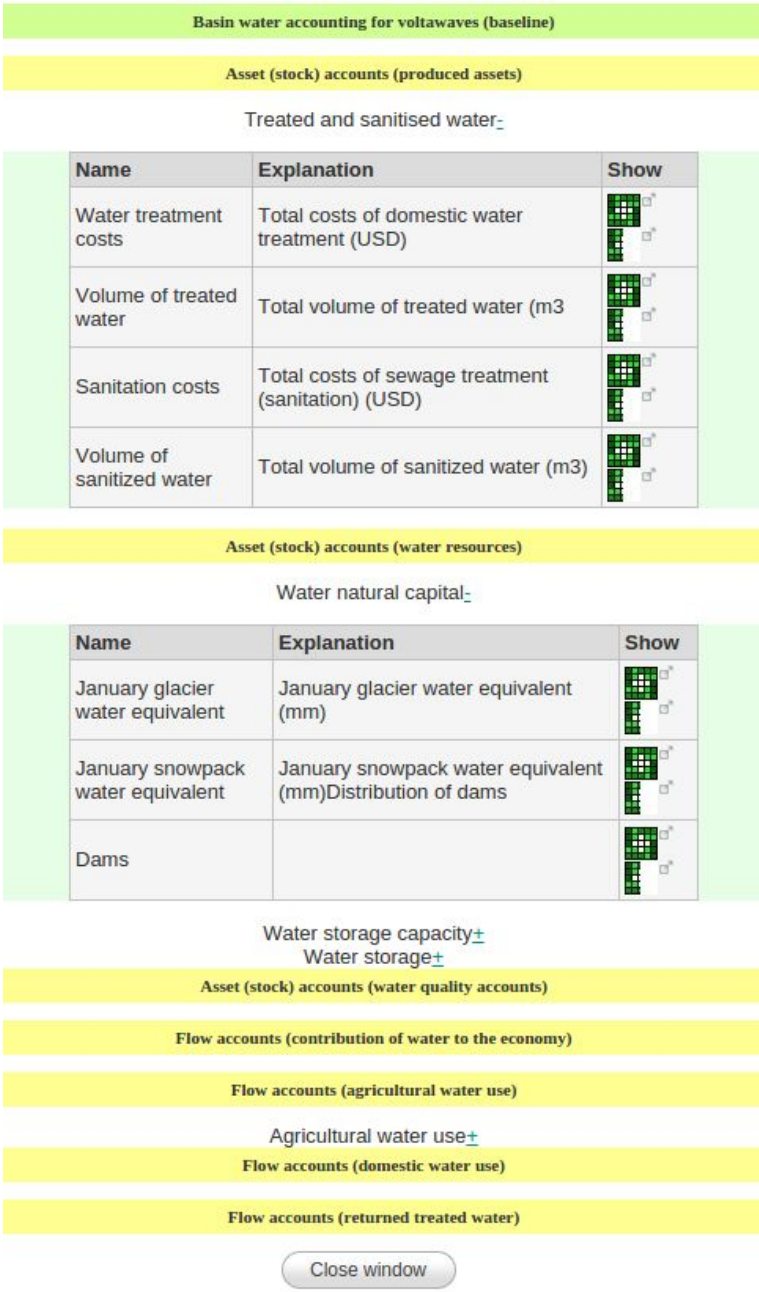
Versions personnalisées de WW/CN pour le rapport WAVES

Des personnalisations de WW existent pour:

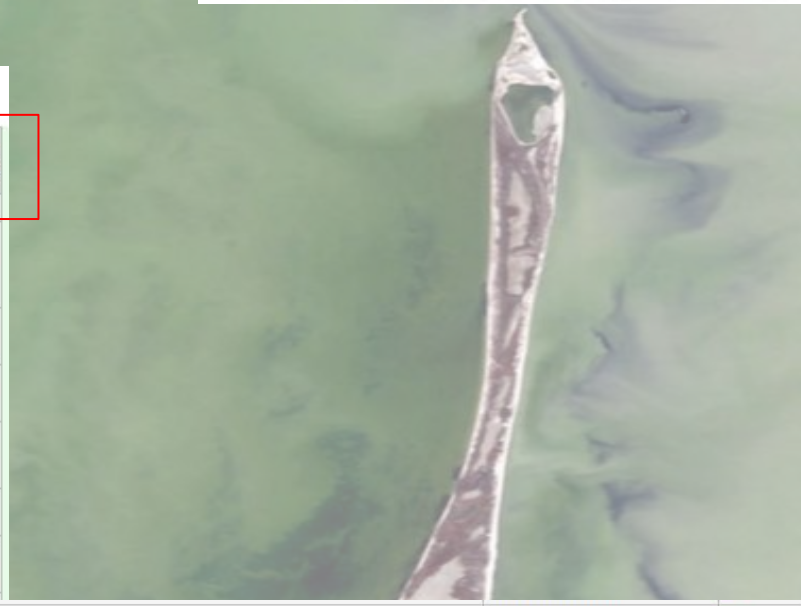
- Rapport WAVES
- Rapport ODD
- Rapport pour l'EPA sur la qualité de l'eau

Ces versions fournissent des indicateurs personnalisés et fonctionnalités additionnelles en plus de WW.

ODD: Objectifs du Développement Durable
EPA: Environmental Protection Agency



Quelques indicateurs initiaux pour les ODD dans WW/C$N: état de référence



Analyses, metrics and reporting
SDG indicators-

SDG	Indicator	Baseline map	# people	# urban people	# rural people	# poor people
Goal #1. End poverty in all its forms everywhere	Goal #1:					
1.2 Water poverty	Population without access to sufficient quantity of quality water		show	show	show	show
1.2 Lack of productive resources	Per-capita agricultural production		show	show	show	show
1.2 Health poverty	Population exposed to diarrhoeal disease		show	show	show	show
1.5 Natural hazard vulnerability	Persons in areas of unmitigated natural hazard risk		show	show	show	show
Goal #2. End hunger, achieve food security and improved nutrition, and promote sustainable agriculture	Goal #2:					
2.3 Water-for-food	Population with limited water-for-food (Ea<		show	show	show	show
2.3 Productivity	Per-capita agricultural productivity		show	show		
2.4 Sustainability	Fraction of agricultural land with Et>rainfall (irrigation)		show	show		
Goal #3. Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages	Goal #3:					
3.3 Water-borne disease	Population with (seasonal) exposure to diarrhoeal disease		show	show		
3.9 Lack of domestic water	Population with less than (seasonal) 20L/day (WHO) of quality water		show	show		
Goal #6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all	Goal #6:					
6.1 Access	Population with less than (seasonal) 20L/day (WHO) of quality water		show	show		
6.2 Sanitation, hygiene	Persons benefitting from natural footprint on water quality		show	show		
6.3 Pollution load	Total human footprint on water quality		show	show		
6.4 Water scarcity	Mean per-cent of time in which demand is not met by supply		show	show		
6.6 Protected hydrological services	Proportion of realised clean water provision from protected areas		show	show		
Goal #7. Ensure access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all	Goal #7:					
7.2 Renewable energy	Sedimentation of hydropower reservoirs.					
Goal #11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable	Goal #11:					
11.5 Ecosystem based natural hazard mitigation	Proportion of hazard mitigation services protected					
11.5 Flood protection by green infrastructure	Flood storage in excess of flow volume upstream of cities					
11.7 Urban green infrastructure and ecosystem services	Urban vegetation and protected area fraction					
Goal #13. Take urgent action to combat climate change and its impacts	Goal #13:					
13.1 Hazard resilience	Proportion of HM services protected					
13.2 Climate change planning	pressured carbon, threatened carbon					
Goal #15. Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss	Goal #15:					
15.1 Ecosystem service protection	Fraction of bundle of realized ecosystem services protected					
15.2 Forests and forest loss	Net forest change					
15.3 Desertification	Soil erosion on agricultural land					
15.5 Species richness	Richness loss					
15.5 Endemism	Endemism loss					