



HAL
open science

Exploring the complexity of socio-environmental management for transitions, through participatory modeling and games

Nils Ferrand, Julie Latune, Mariana Machado-Rios, Eliza Crouzet

► **To cite this version:**

Nils Ferrand, Julie Latune, Mariana Machado-Rios, Eliza Crouzet. Exploring the complexity of socio-environmental management for transitions, through participatory modeling and games. Master. Tour du Valat, France. 2022, pp.28. hal-04233736

HAL Id: hal-04233736

<https://hal.inrae.fr/hal-04233736>

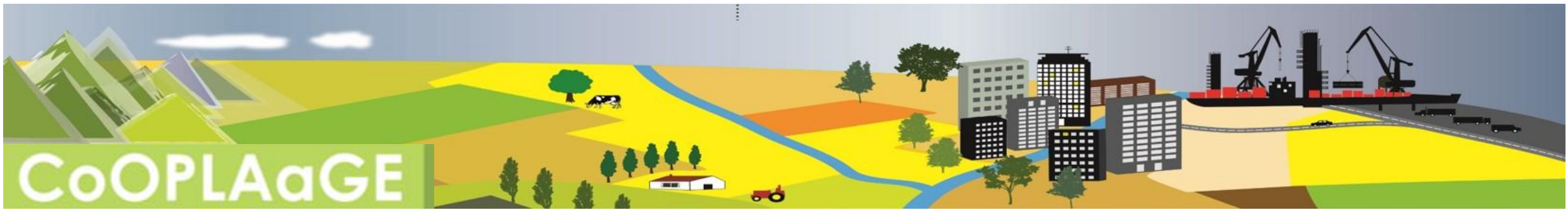
Submitted on 9 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License



Exploring the complexity of socio-environmental management for transitions, through participatory modeling and games

Nils Ferrand^a, Julie Latune, Mariana Rios, Elisa Crouzet
INRAe, UMR GEAU

Thank's to Roche, LUMA & Tour
du Valat for inviting us here !

Key Insights with CoOPLAaGE



1. Socio-environmental systems are highly complex, with many entangled drivers, and resistances to change.
 - a. Resilience has pros and cons. Do “we” want to change or not ?
2. Top-down management for adaptation has shown its limits through decades. Real, multi-level participation is an option to “co-change”.
3. Participatory simulation, aka role-playing games, are efficient to
 - a. get them to explore and tackle complexity
 - b. get participants to explore and challenge their own social & political constraints
 - c. imagine new options (technical and social) and endorse them !
4. Participatory modeling trusts stakeholders’ (all) capacity to :
 - a. elicit, share, structure knowledge about their environment and actions
 - b. build actionable models that they can trust and use for change

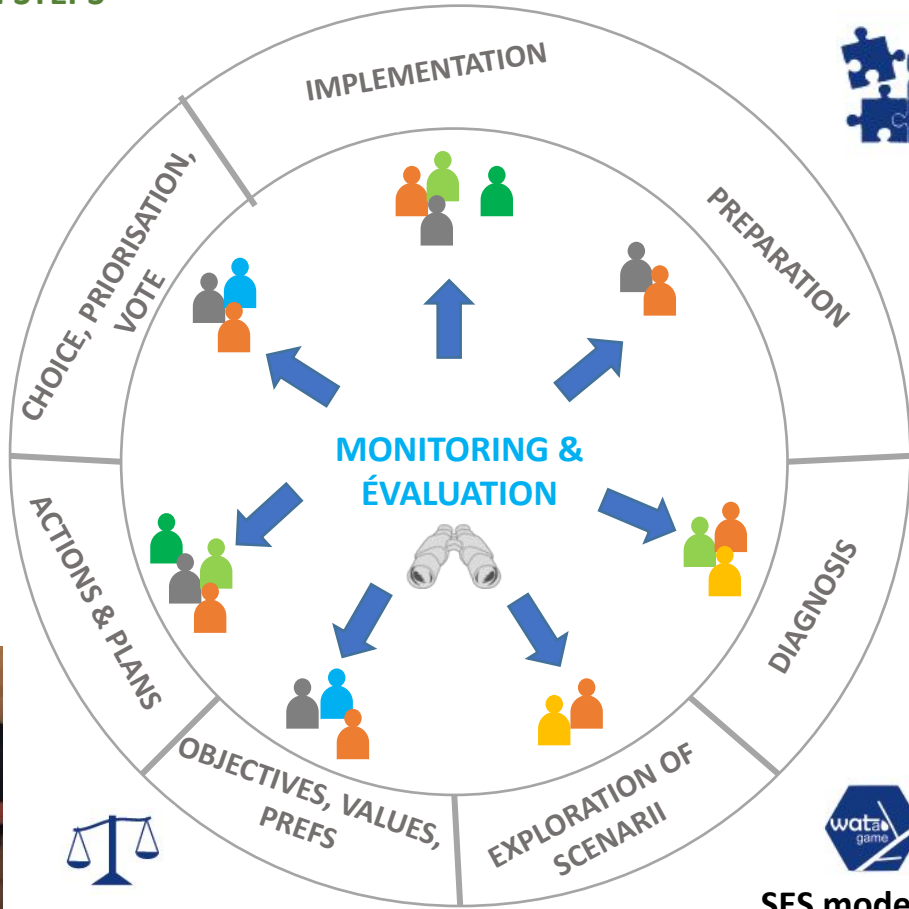
Background & design context for this workshop

- French public research unit (Montpellier), multi-disciplinary, specialized in water management & governance, working internationally
 - Focus on engineering participatory methods
- Supporting public action with governments, NGOs, CBOs, agencies
- A 25y action-research on complex systems management with / by / for their stakeholders, incl. citizens, through participatory modeling
- A focus on autonomous adaptation
- With robust physical and digital methods
- An ethical perspective on action-research



Steps & tools in decision-for-change

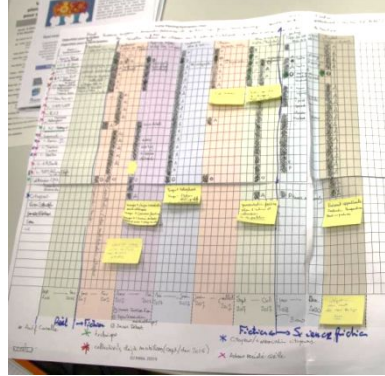
7 DECISION STEPS



Strategic planning



Values ad distributive justice



Participatory process planning



Gouvernance diagnosis



SES models and simulation



CoOPLAaGE



COOPLAAGE





Less modeling experts, more autonomy

⇒ Wat-A-Game (WAG): A toolkit for (self) participatory modeling & gaming (cc IRSTEA-CIRAD, 2009 <http://watagame.info>)

- « Let-them » (= all actors) model their own territory
- Include their own roles, resources, activities, events
- !!! Get a shared model (& playable) of their socio-environmental system
- Use it to explore and test together possible change Actions & trajectories





> 180 cases
worldwide







000
30,000
Pêcheur
Elevage
Gestionnaire





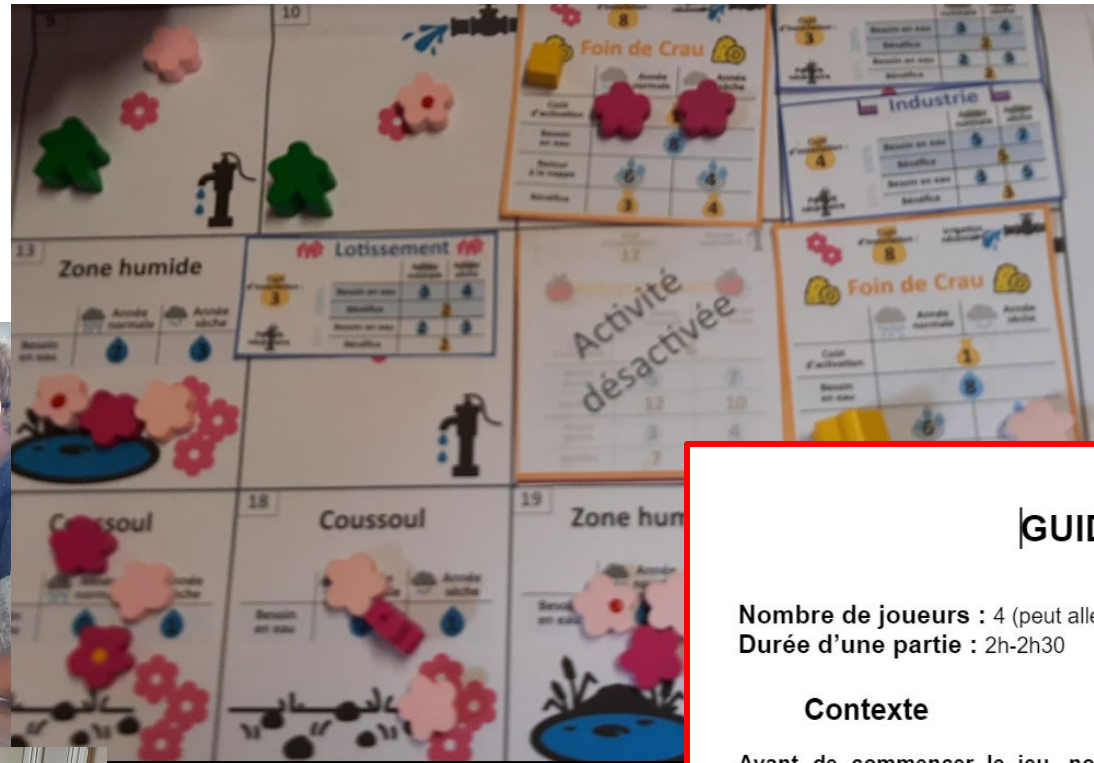






Eau-Mi-Crau : Crau Aquifer management

Nearby Tour du Valat !



GUIDE DE JEU

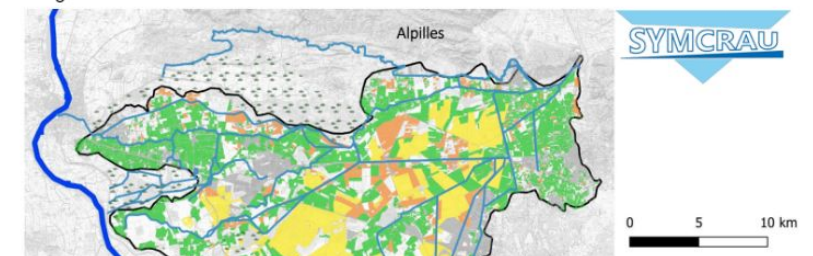
Nombre de joueurs : 4 (peut aller jusqu'à 8 joueurs en formant des binômes)
Durée d'une partie : 2h-2h30

Contexte

Avant de commencer le jeu, nous vous conseillons de regarder la vidéo suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=QDPZkGLXhWk>

Le territoire de la Crau

La plaine de la Crau, située à l'ouest du département des Bouches-du-Rhône est délimitée à l'ouest par le delta du Rhône et la Camargue, au nord par les Alpilles, au sud-est par l'étang de Berre et la mer Méditerranée. Ce triangle d'environ **550 km²** recouvre un vaste réservoir d'eau souterraine. Cette plaine est dépourvue de rivières mais une multitude de canaux d'irrigation sillonne le territoire.

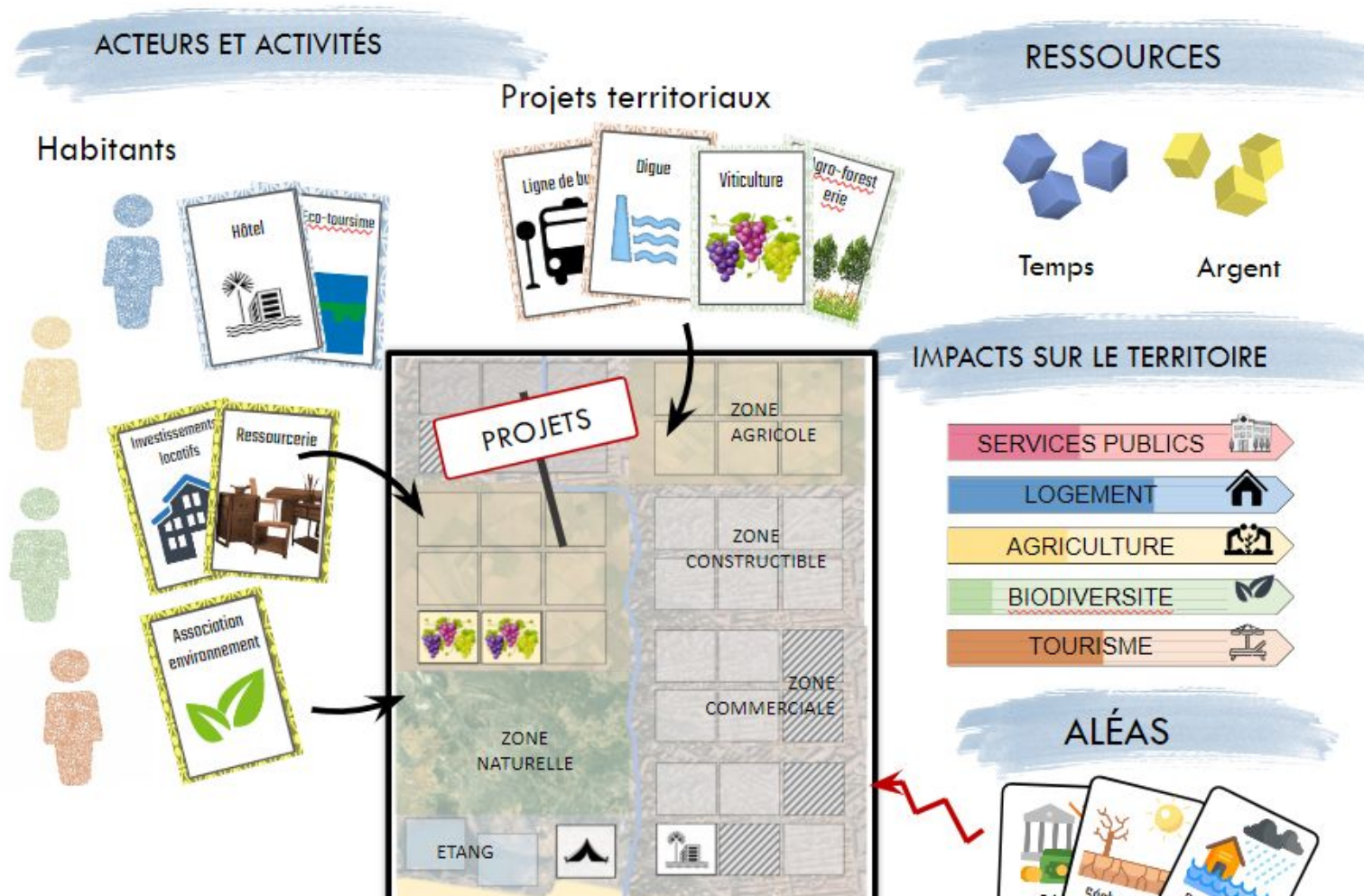


LittoWAG

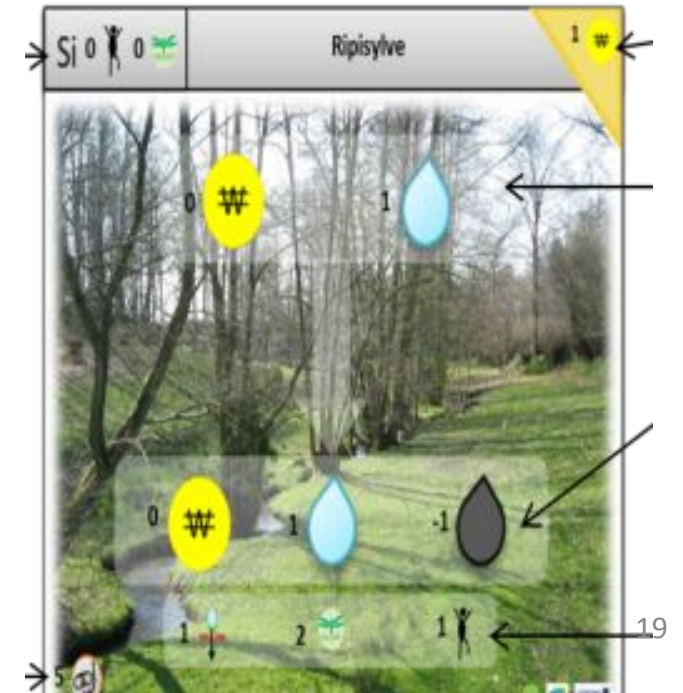


UN JEU POUR RÉFLÉCHIR ENSEMBLE A LA TRANSITION DU LITTORAL

A WAG-based game dedic



My River Kit a WAG game for River Ecosystem Services, including landscape



Online models / games example

Deroulement du jeu

COMMUNES
Pocher une carte usager
Pour obtenir consommation usagers
+ influence ++ = -1 consommation
- 1 en production Eau Sale
augmentation du traitement des
eau → EDF
- relâche eau propre ++

USAGERS (1)
Consommation
Produits Eau Sale
Gain
Influence

Pisciculteur
pocher une carte produit
pour gouttes EDF

CÉRÉALIER
300 hectar
action : irrigation
obtenir deux carte produit
1 goutte EDF supplémentaire

produit :
Blé dur
Gains
Coûts Eau
Eau sale

produit :
Sorgho
Gain
Coûts Eau
Eau sale

EDF
Quantité de stockage initiale : gouttes
Au minimum relargage 50% des gouttes
Si relargue 50% → 5
Sinon 1 de moins pour 2 gouttes relarguer en plus

Ville d'Argelès

Terrains citoyen 1 : 6
Terrains citoyen 2 : 4
Terrains citoyen 3 : 11
Crédits Association : 13
Crédits Collectivité : 12
Crédits investisseur : 12

Évènement

Indice de bien-être citoyen : 52 (satisfait)

Terrains mis à disposition
Citoyen 1
Citoyen 2
Citoyen 3
Collectivité

besoins satisfaits

Arrivée

Automne

Été

Crabe d'autonomie énergétique

Viticulteur
4
5

Pouvoirs Publics
15
7

Ostréiculteur/pêcheur
4
5

Riverains
3
2

Tour	Ecologie début fin
Tour 1	20 R résultat 1er tour
Tour 2	x/Résultat at deuxième tour
Tour 3	
Tour 4	

20

Evolution de la ressource Environnement

Zone rurale Mer Méditerranée Etang de Thau

NARB-EAU

Départ

Hiver

Printemps

Été

20

Bassin de l'Orb

Eaux de surface

Barrage

STEP

Nappes souterraines (Orb / Berre)



anissim Sénégal + EPURE unit & ACTED (& Ths R Lombard-Latune)
 participatory design of waste-water management strategies (Rufisque & Ranérou)

to supports CBOs (on WASTE-WAG)
 Workshops, 533 persons

Lit de séchage planté de végétaux

47

+

3

= 4

Fosse d'aisance non étanche (+ toilette à chasse d'eau)

Amélioration vers Latrine

Amélioration vers Latrine avec séparation des urines

Amélioration Fosse étanche

Vidange manuelle Baav nelle

Vidange manuelle

Camion de vidange

Égout simplifié

Tout à l'égout

1080

Puit

5

0

UASB (Dewat)

Lagunage

Boue activée

11

11

5

Réacteur à Bio gaz

3

Epicierie

2

Puit

Borne fontaine

Robinet

4

2

Boîte de Branchement

Chambre de déshydratation

Toilette à litière (+ zone de compostage)

4

1

1

= 1

Fosse perdue

Marais artificiel (filtre planté horizontal)

6

1

1

Plateforme de co-compostage

Lit de séchage planté de végétaux

47

+

3

= 4

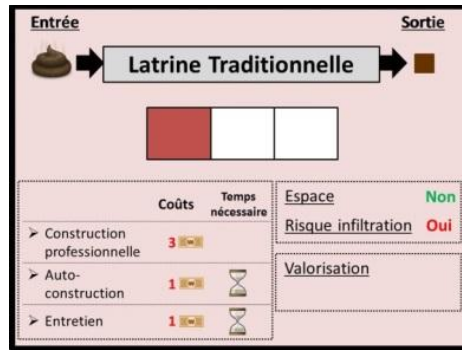
Vidange familiale

1 ou 2 ou 3

21

III- Instance of Results

Planning : building a sanitation system at local and communal level



Other info on technologies :

- Costs : self construction, maintenance
- Land use needs
- Infiltration hazards
- Expertise (construction, exploitation)

Technical



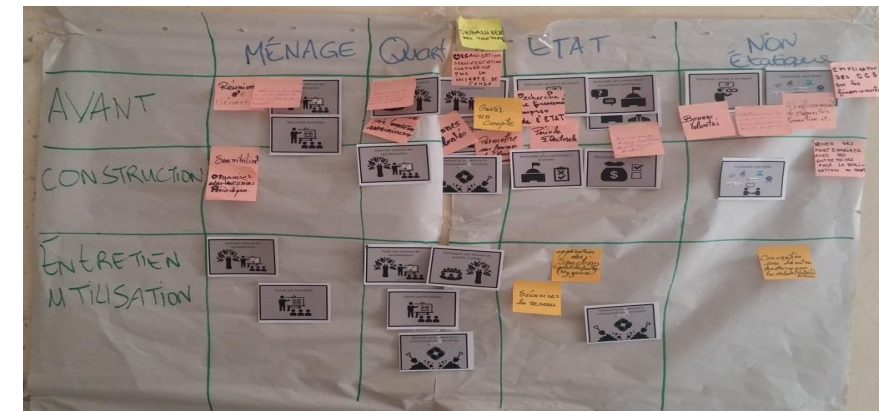
	Eaux usées Noires	Eaux Usées Grises
Récupération		
Transport		
Traitement		
Eaux Usées		
Boues		
TOTAL		

Produits Valorisation :
 • Compost : [Icon] • Eau pour l'irrigation : [Icon]
 • Engrais : [Icon] • Biogaz : [Icon] • Autre : [Icon]

Coûts : [Icon] • Espace : OUI / NON



Planning

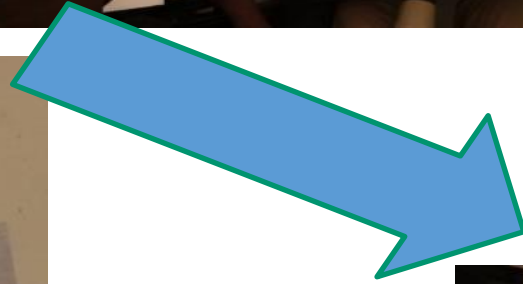
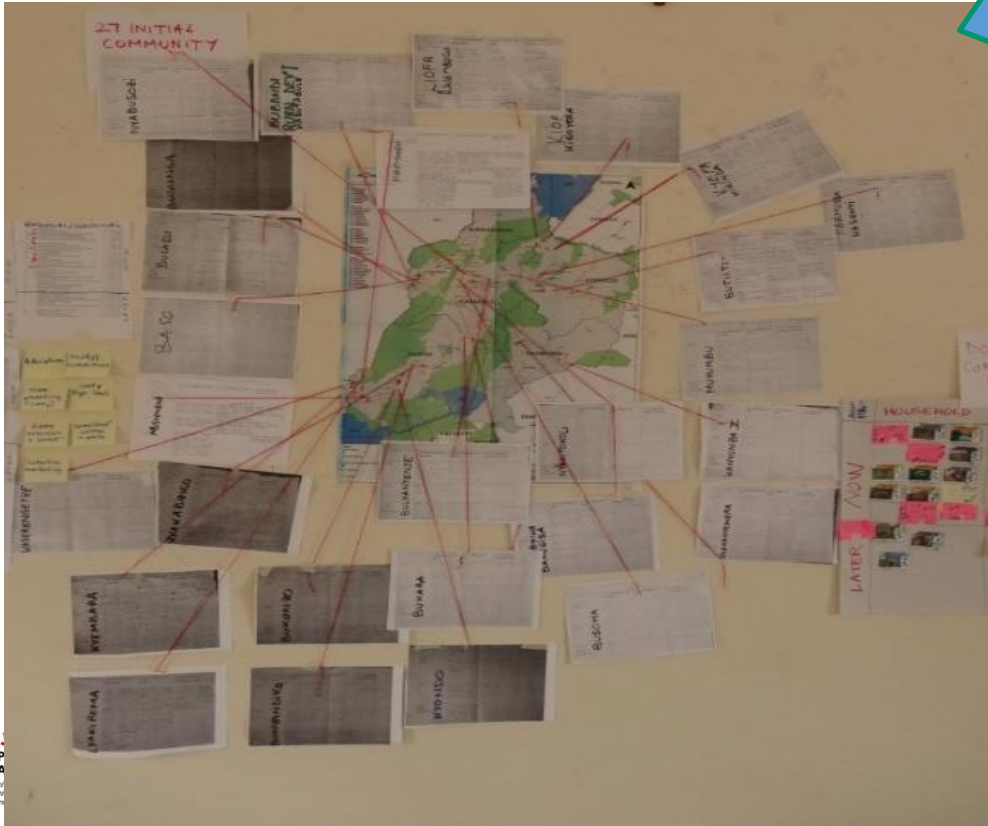


Uganda– 2013

27 communities strategies

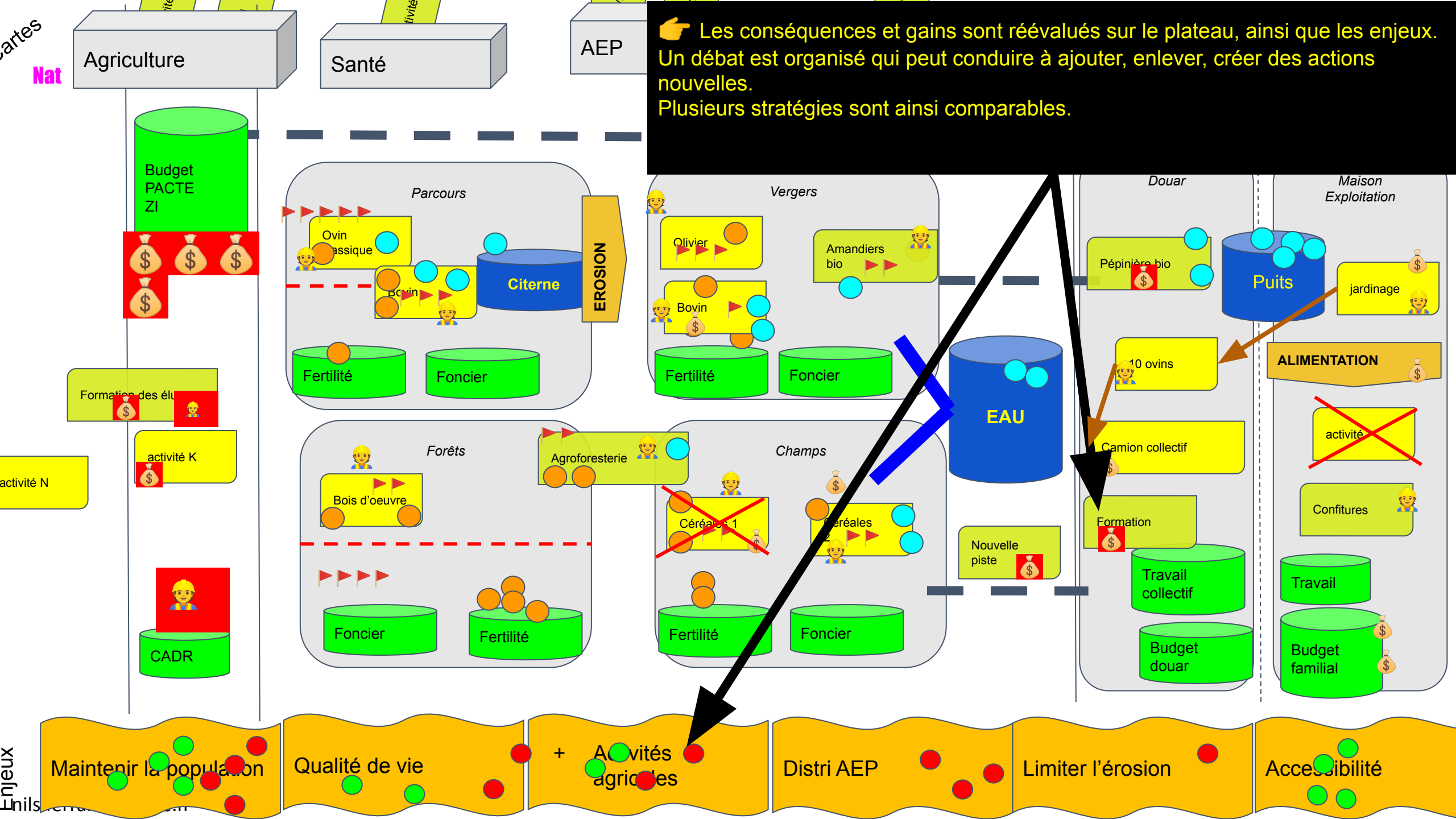
+

3 meso-level strategies



Proposed regional INRM strategy

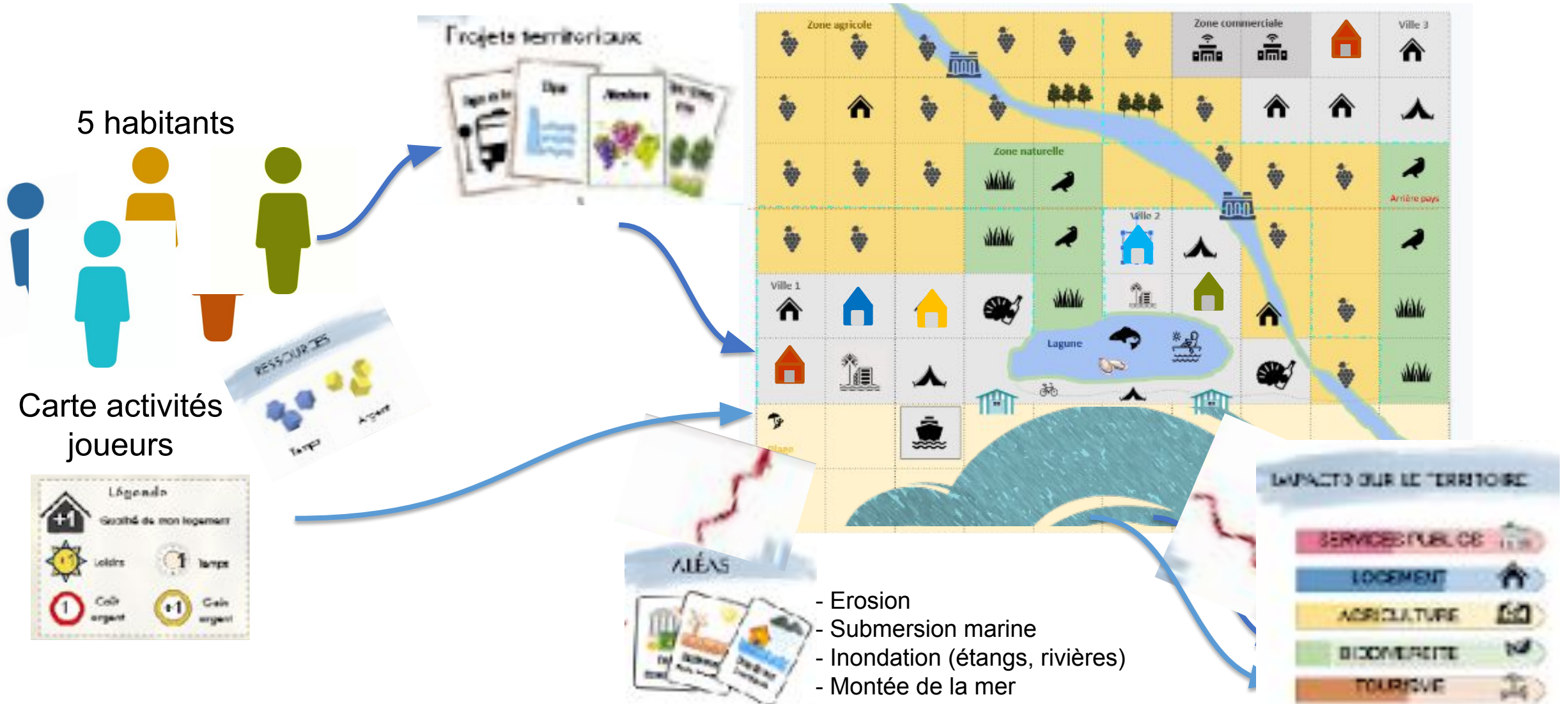




today, for you :
LittoWAG
MyRiverKit → TransiTerr

LITTOWAG : A game on coastal adaptation

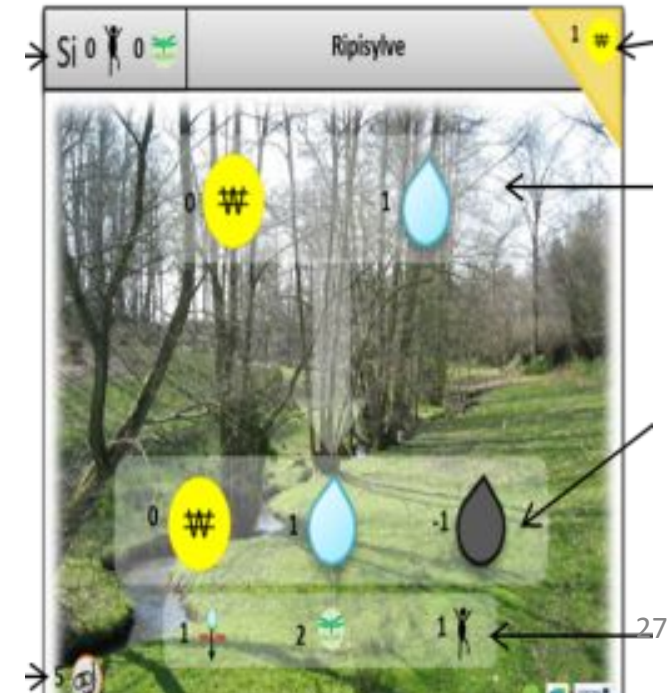
+ Julie, MAriana, Elisa, Conference Room



My River Kit (+ Nils, @Canteen) a WAG game for River Ecosystem Services, including landscape



+TransiTerr : your own model





Thank you !

