

# EAU&3E

## Gestión Sostenible del Agua Urbana : Economía, Ambiente, Equidad, Política Pública



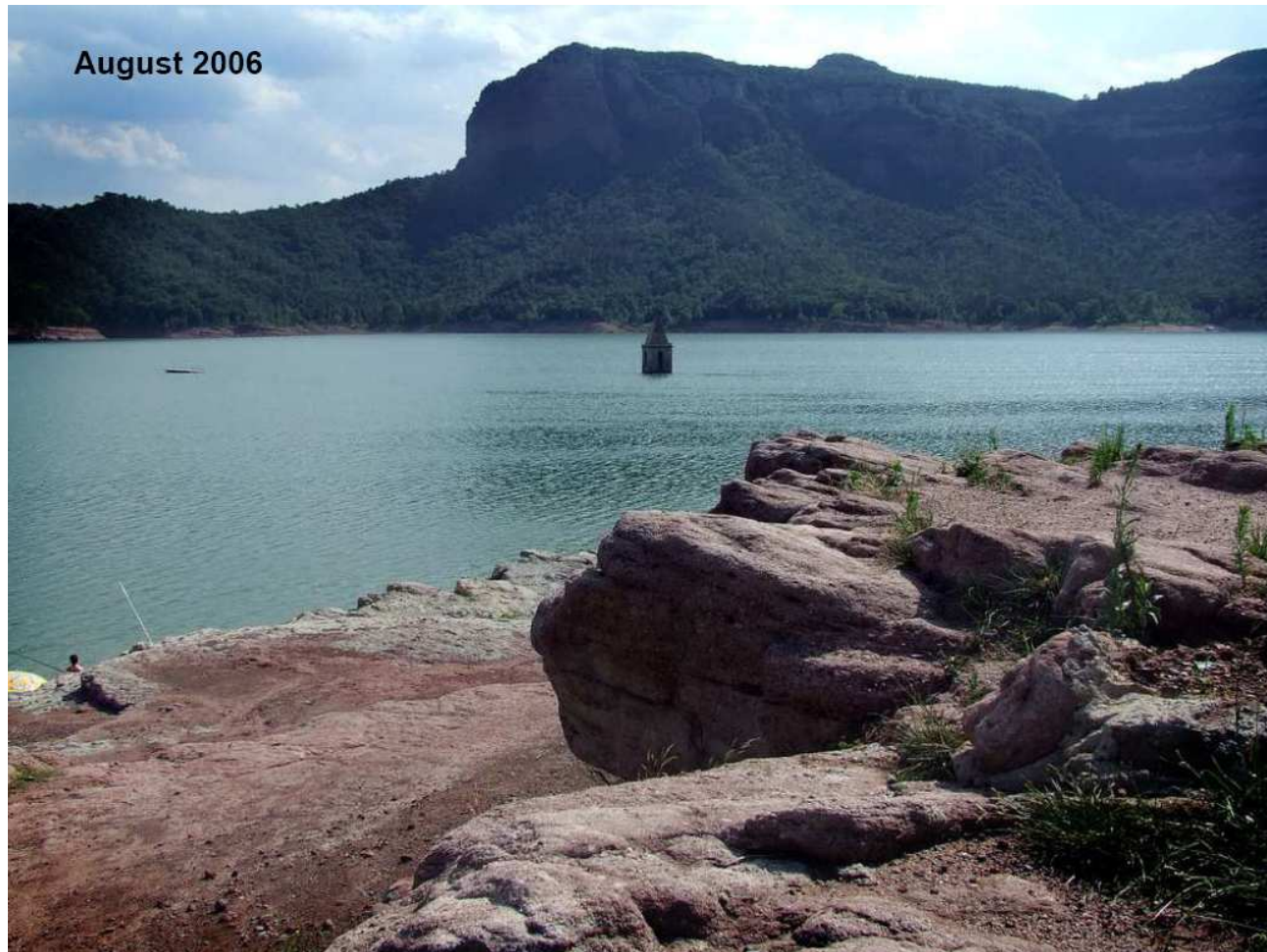
## actividades humanas pueden impactar la naturaleza



## La naturaleza puede impactar las actividades humanas



# Escasez de Agua : natural y 'man-made' (un embalse para servir Barcelona)



## Sequia centenal en Barcelona (lo mismo embalse 18 meses después)



¿Que hacer : Traslase desde el Ebro ? del Rodano? Tankers?



Consumo médio de agua en el centro ciudad : 130 litros/cap./day

Consumo médio de agua en ricos suburbios : > 200 lcd, y hasta 500 lcd

¿Nuevos modos de vida inadaptados al clima mediterraneo ?

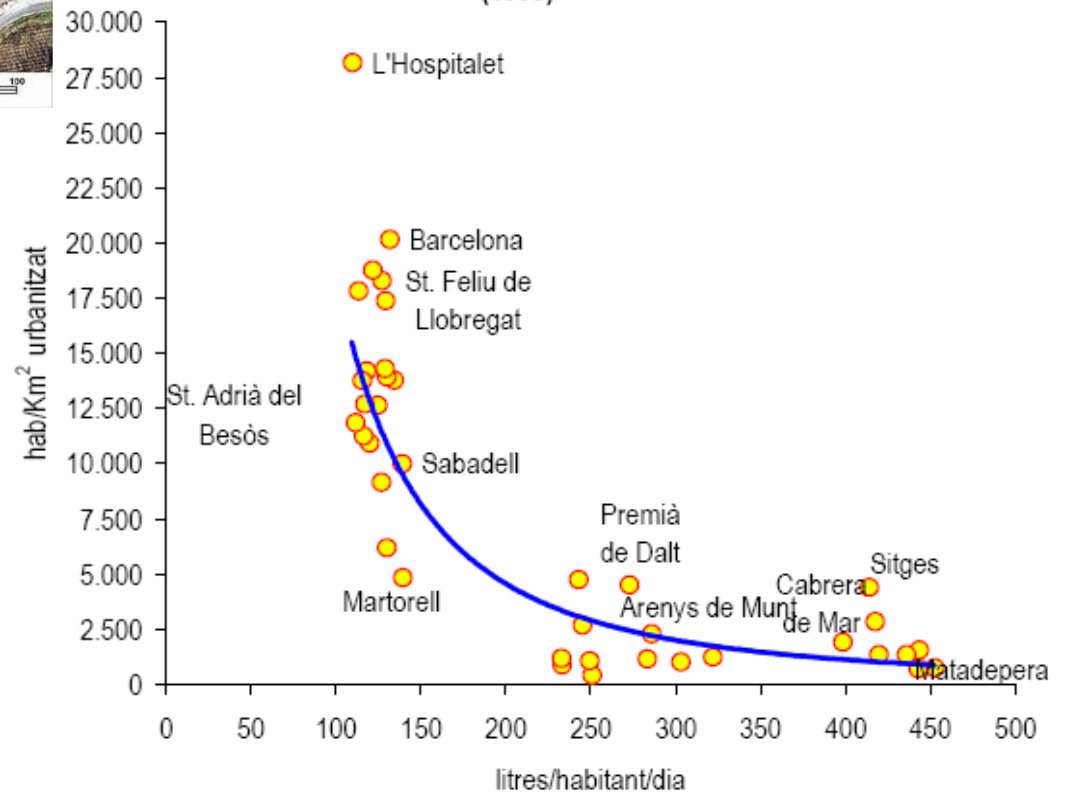
**Invece, ahorro de agua mas posible**

(como en California !)

## Mayor miedo: Crecimiento en la periferia

Source : Rivera, Capellades, Sauri, 2001

Relació entre el consum facturat d'aigua domèstica i la densitat urbana en una mostra de municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona (1999)



## La respuesta 'RO' (membranas)

- En 2010 AGBAR inició una desaladora y también el reuso del agua
- Bajo costo de inversión, costo de o&m elevado, traído en el precio
- Agua desalada anima a ahorrar !



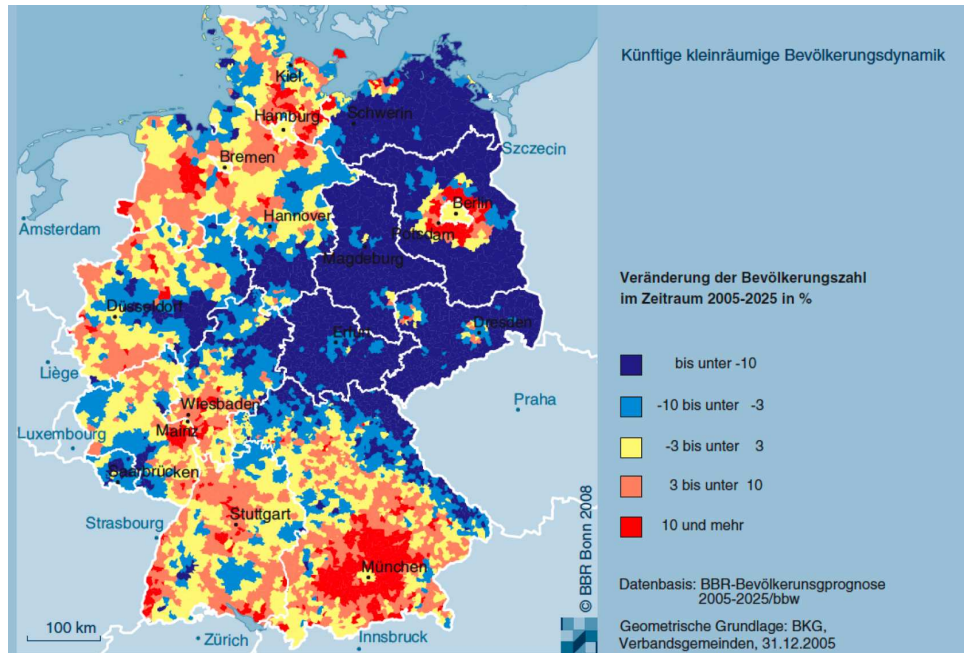
# Alemania: 'shrinking cities',

## Uso de agua disminuye, soluciones territoriales

### Demographic Change



Population dynamics at a small scale



Integración de los servicios públicos locales (*Stadtwerk*)

Ahora integración financiera al nivel regional

Eco-barríos pra lograr el 'nexus' (energía/agua/food)

Pagamiento de servicios ambientales a campesinos para acabar con contaminación difusa del agua



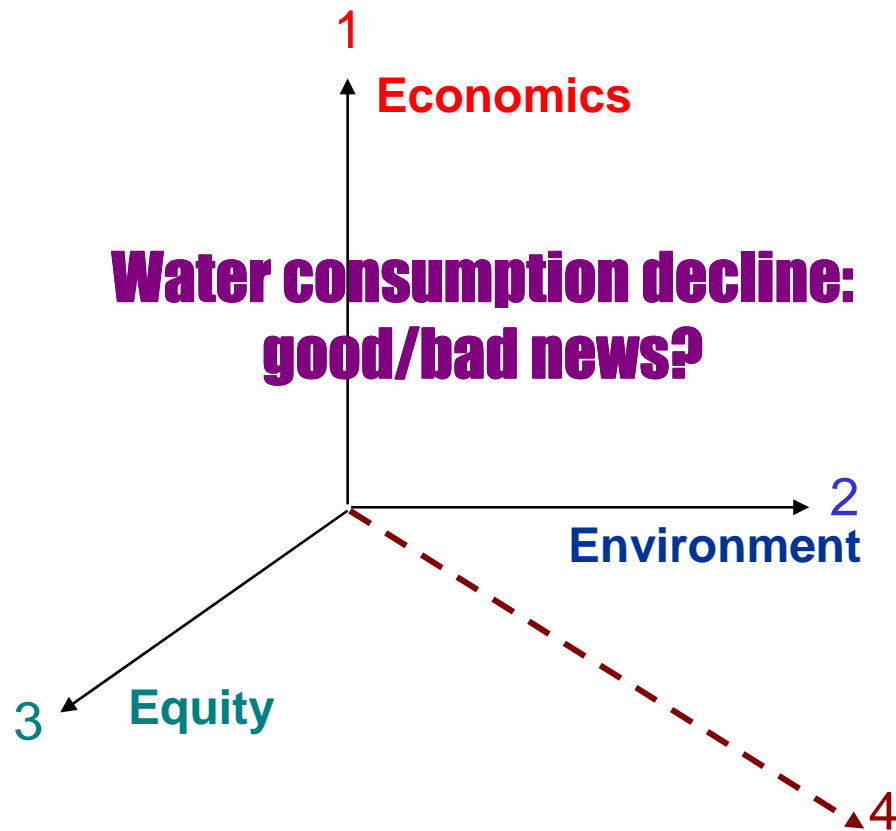
## Diferencias con países en Desarrollo

- En Europa el *municipalismo* fue vinculado a la dominación de las clases de media renta urbanas, asalariadas y ahorradoras
- No habia diferencia mayor con las grandes ciudades del Tercero Mundo antes de 1945, excepto en cuanto de la solidariedad social al nivel local, particularmente en materia de salud pública

# La sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento: los '3 E'

En Europa se encuentran niveles de conexión elevados, consumo moderado, control de la contaminación;

Pero enfrentan una nueva crisis:



1 – ¿Cuanto mas plata para renovar una infraestructura vieja de decadas?

2 – ¿Y cuanto mas para mejorar el resultado ambiental (Directivas de la UE, leyes nacionales, etc.)

3 - ¿ Si se cumple con 1 y 2, queda el precio del agua aceptable? ¿Es preciso de tarifas sociales? ¿Volver a gravar ciudadanos en lugar de facturas ?

4 – ¿Y politicamente? Es preciso de un **cuarto eje**, sobre **governance** y re-territorialización

## Marco analítico

- **Especificidad de servicios de agua** como 'bienes de club' con importantes infraestructuras : p.e., antinomia entre ahorro de agua y recogida de costes (es la pesadilla de los economistas!)
- Es preciso de **Nuevas herramientas teóricas** para entender la baja del consumo de agua : analyses económicas « macro » estan insuficientes (cf. trabajo de Jay Lund & coll.)
- **Efectos redistributivos** de los sistemas tarifarias llegan a ser **counter-intuitive** : es preciso de investigaciones socio-económicas «antes-despues» y de terreno
- La resiliencia de los servicios futuros va passar por una **multi-level governance** utilizando una doble evolución : « *up-scaling* » y « *down-scaling* »

## Methodologia

- 2 primeros años : **investigación** sobre las prácticas de sostenibilidad en varios países desarrollados (Europa, EEUU, Australia)
- Mejora del conocimiento en las **4 dimensiones** de los 3 Es:
  - ¿Que causa el cambio de consumo?
  - Organizar y financiar la gestión del patrimonio técnico a largo plazo
  - Mejora del conocimiento de la dimensión social / ¿Derecho al agua ?
  - Busca de los nuevos modelos de governance
- **Casos estudiados**
  - Paris : baja importante de consumo (-30% desde 1991)
  - Bordeaux y sus alrededores : sobrexplotación del acuífero profundo
  - Languedoc-Roussillon : crecimiento suburbano 'sediento'
- Construcción de **guiones prospectivos**

## Algunos resultados (1)

- Evolución de la governance territorial de los servicios de agua y alcantarillado en **los tres continentes**:
  - Concentración de servicios a escala supra-comunal
  - Emergencia de soluciones « *decentralized* », alternativas a las redes
- En **Francia** : papel creciente de los *départements* (95 provincias)
  - Apoyo de servicios / del uso de recursos en zonas rurales
  - Consejo Général: un actor que poderia (?) jugar un papel-clave en la gestión de servicios y recursos (depende de la reforma del Gobierno)
  - Reto del control de los recursos hidricos por/contra las ciudades?
- **Dimensión social** : un software de simulación para evaluar los efectos de cambios tarifarios sobre varios tipos de hogares y sobre el cash flow del operador

## Territorios institucionales Y tecnologías : Caso de Australia

- ‘upscaling’ parcial con separación de la producción (nivel regional), y de la distribución (nivel local)
- crecimiento de soluciones alternativas a las redes (*decentralized*) + reciclaje
- Una doble dinamica (*up-scaling & down-scaling*) ; mas comodificación de los servicios pero con varios tarifas sociales ; largo abanico de medidas para limitar el consumo de agua



## Algunos resultados (2)

- En **Languedoc-Roussillon**, caracterización de la demanda de agua potable en ciudades con importante crecimiento de población :
  - analisis de datos al nivel comunal (148), de barrio (100) y vivienda (500)
  - Modelo de demanda futura de agua, tomando en cuenta demografía, tipos de vivienda, elasticidad al precio, pozos individuales, cambio climatico ...
- En **Bordeaux** : Escasez del agua del acuífero profundo debida a la demanda creciente de agua fuera del area metropolitana
  - Adaptación del canon de la agencia del agua para mejorar el concimiento de las demandas, y organizar pagamientos para servicios ambientales
  - Modelos de consumo de agua en viviendas sociales (single family vs condominiums)

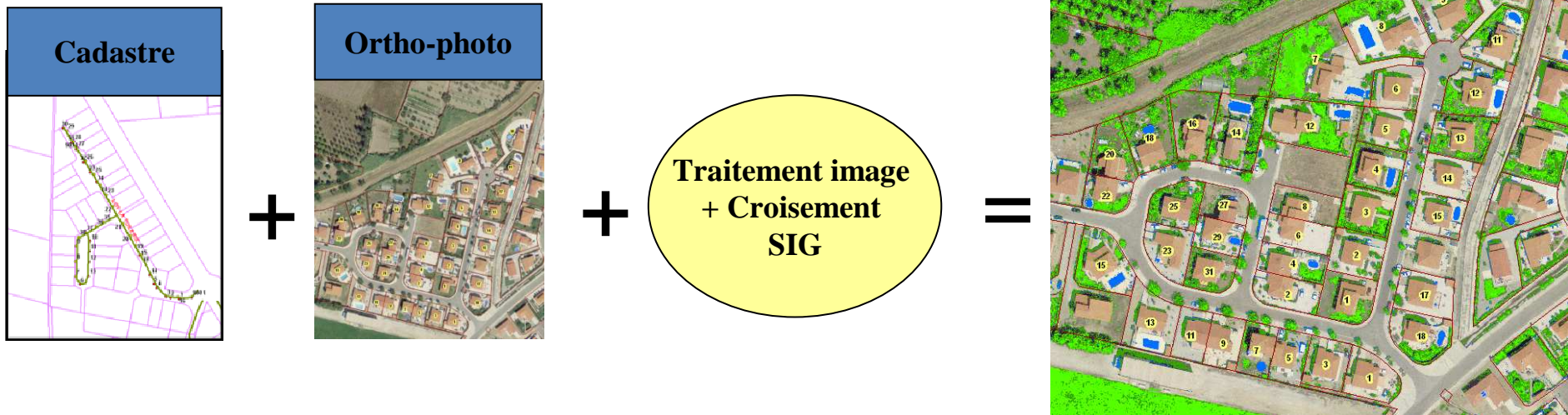
## Conocimiento de la demanda

Micro-analisis de los factores de consumo otros que las elasticidades tradicionales a los precios / ingresos

Paris & Languedoc-Roussillon + Los Angeles

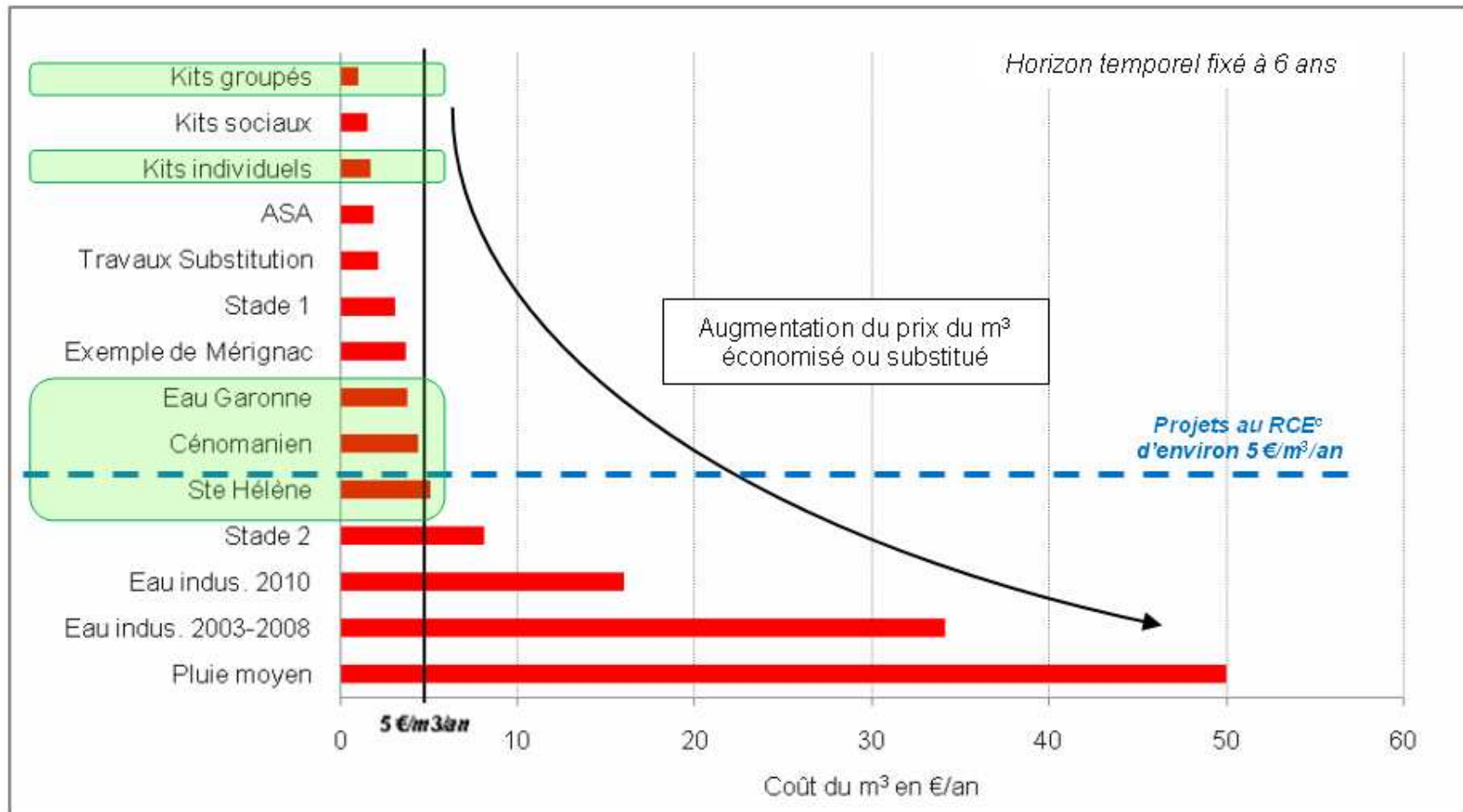
- Utilizando *smart* medidores y trabajar al nivel del *census tract*
- Analisis econometrica incluyendo clima y tipos de viviendas
- Impacto de soluciones individuales (pozos, *water harvesting*)

**Ejemplo** : enfrentar el consumo tipico de una casa con jardin con su compra de agua para localizar los pozos ilegales (o no)





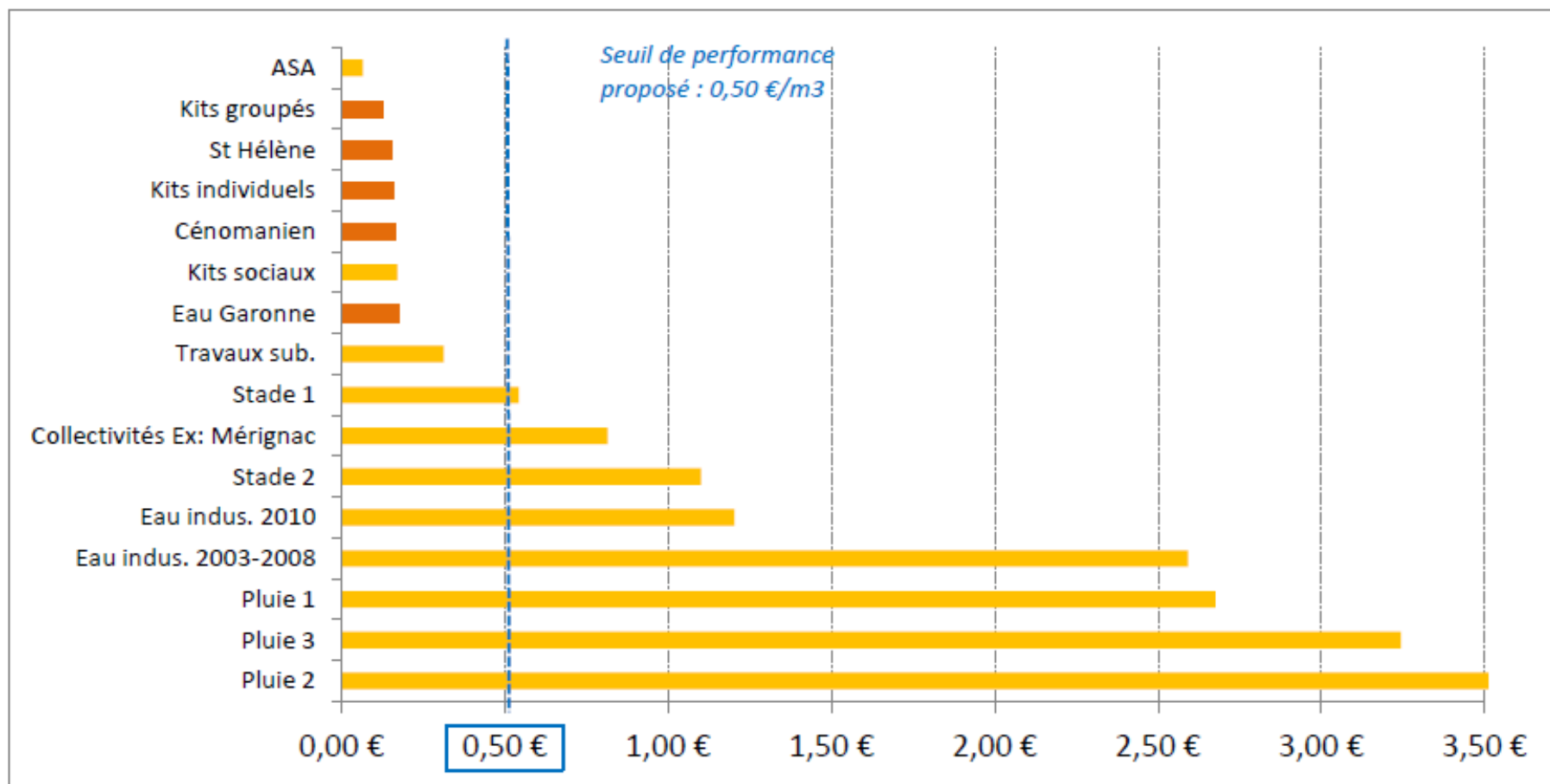
# Caso de Bordeaux : *Benefit-cost* analisis de varias soluciones de ahorro/intercambios



 Nuevos proyectos : kits = retrofits of plumbing/appliances; Garonne, cenomanian etc. = additional supply; pluie = rainwater harvesting

# Bordeaux : mejora del analisis benefit-cost

(con tipo de actualización, incl. aplazamiento de construcción)

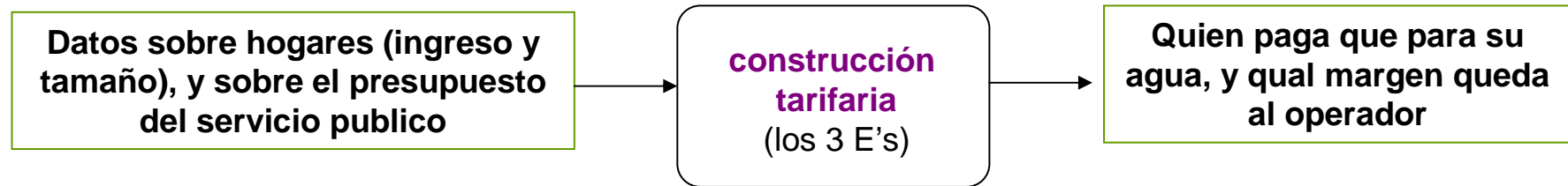


\* Le projet « Pluie 2 » présente un RCE allant bien au-delà du graphique puisque d'une valeur de 30 €/m³.

# Herramienta para lograr una tarifa social

Hacemos un software para evaluar el efecto distributivo de cualquier sistema tarifaria, basado sobre el 'water poverty index' :

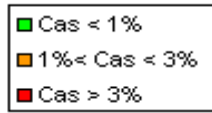
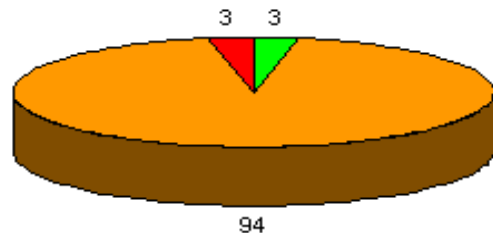
## Tarifa Solidaria Multi-objetivos (TSMO)



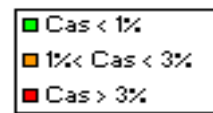
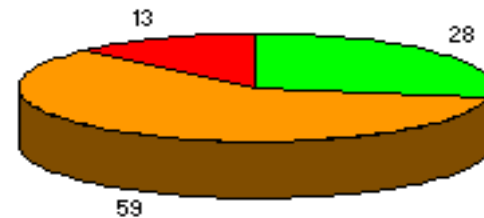
- Optimización con 3 objetivos principales**
1. Minimizar los 'hidropobres'
  2. Maximizar las provisiones de renovacion
  3. Minimizar el impacto sobre los recursos

**Puede producir efecots contra-intuitivos !**

Hidropobresa antes



Hidropobresa despues





## Perspectivas Futuras

- EAU&3E : agua potable + añadir saneamiento y depuración => Agua urbana
- Proyectos mesclando 'verde y azul' en ciudades p.e. **OMEGA** de B. Chocat
- Comprobar esos nuevos modelos en varias otras areas / situaciones
- Emos tenido unas conferencias para presentar los resultados a ciudades

- **Gracias por su atención,**
- **Y ... Bienvenidos en nuestro blog :**

- **<http://eau3e.hypotheses.org>**

(Sigue el vinculo **ATHENS** para ver presentaciones en Ingles)