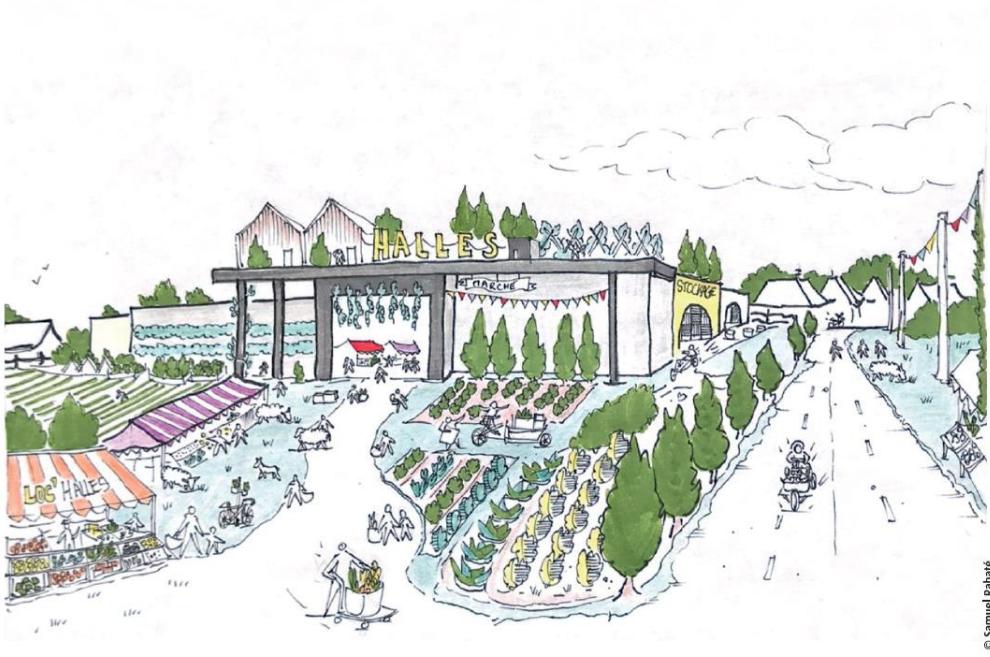


## Fiches de synthèse

Deux scénarios  
agri-alimentaires & urbains sobres  
pour le bassin de la Seine en 2050

Coordination Sabine Barles, Xavier Poux et Josette Garnier



© Samuel Rabaté

Colloque anniversaire 10 ans d'OCAPI, 19 sept. 2025

# Deux scénarios sobres pour le bassin de la Seine en 2050

Sabine Barles

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, UMR Géographie-Cités

& Gilles Billen, Fabienne Barataud, Fabien Esculier, Josette Garnier, Sarah Lumbroso, Caroline Petit, Xavier Poux

Avec les contributions du M2 Urbanisme et Aménagement de l'Université Paris 1 :

en 2016-2017, Eleonora Bonino, Jehoon Lee, Hélène Milet, Jérôme Thibault, en 2017-2018, Anna Béjanin, Gabriel Czarnobroda, Aurélien Faysse, Lili Gauthier, Pauline Geneste, en 2021-2022, Raphaël Devemy--Bardinet, Ilona Dietrich, Fanny Lefebvre, Manon Plessy, Marion Nader-Burck, Samuel Rabaté

# Profils métaboliques des trois principaux régimes socio-écologiques

Krausmann et al. in Haberl, 2016

## L'approche socio-écologique

- Métabolisme (social, territorial, urbain...) : flux (et stocks) d'énergie et de matière mis en jeu par les sociétés humaines
- Régime socio-écologique : rôle du régime énergétique ; somme de régimes sociotechniques
- Transition socio-écologique : passage d'un régime à l'autre ≠ transition sociotechnique

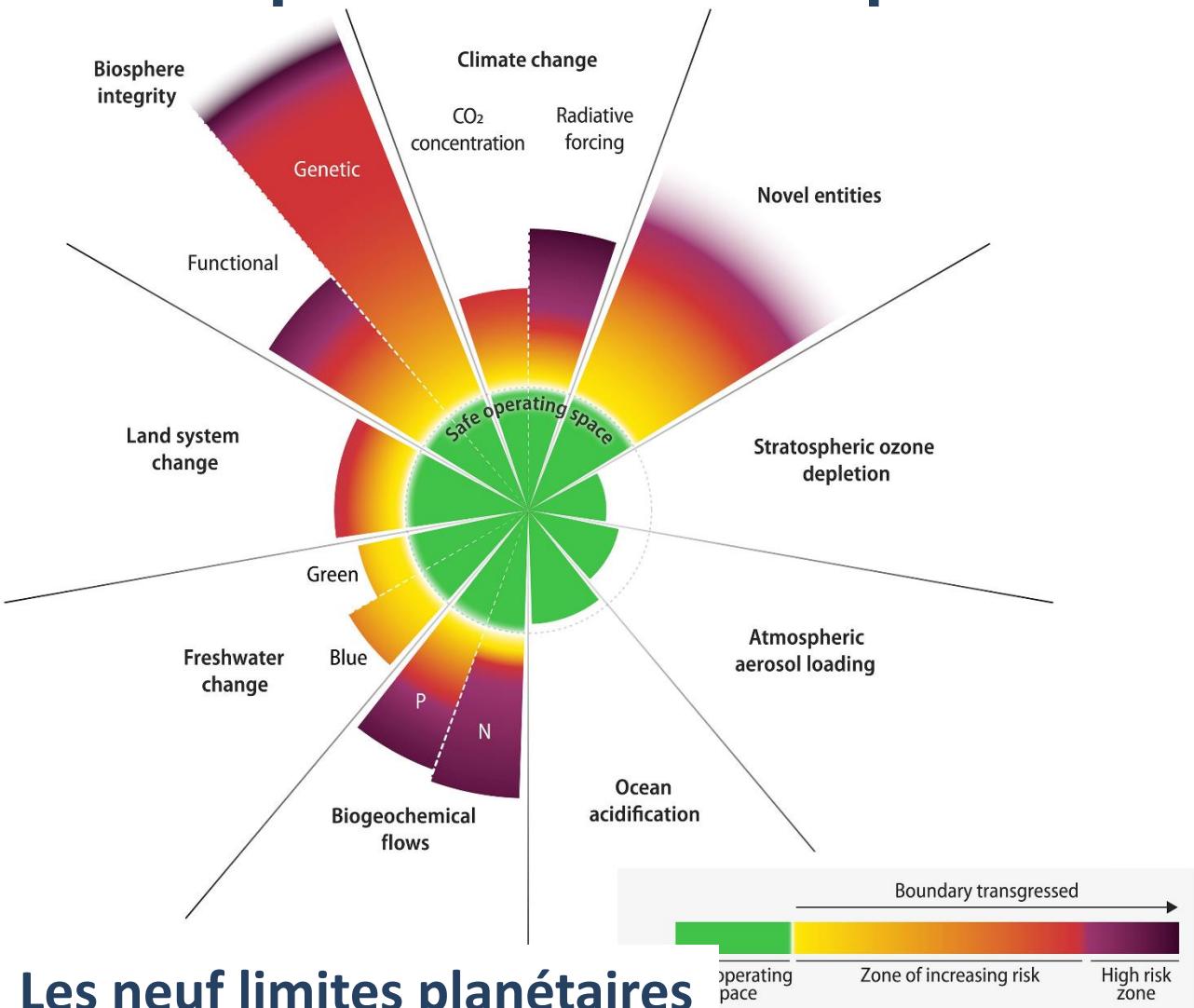
	Chasseurs-Cueilleurs	Agraire	Industriel
Régime énergétique	Solaire non contrôlé	Solaire contrôlé	Fossile
Biomasse (% de DEC)	> 99	> 95	20-30
Consommation d'énergie (DEC), GJ/hab/an	10-20	40-70	150-400
Métabolisme	Cyclique	Cyclique dominant	Linéaire et minier
Consommation matérielle (DMC), t/hab/an	0,5-1	3-6	15-25
Densité population, hab/km <sup>2</sup>	< 0,1	< 40	< 400
Population agricole, %	-	> 80	< 10

DEC : domestic energy consumption

DMC : domestic material consumption

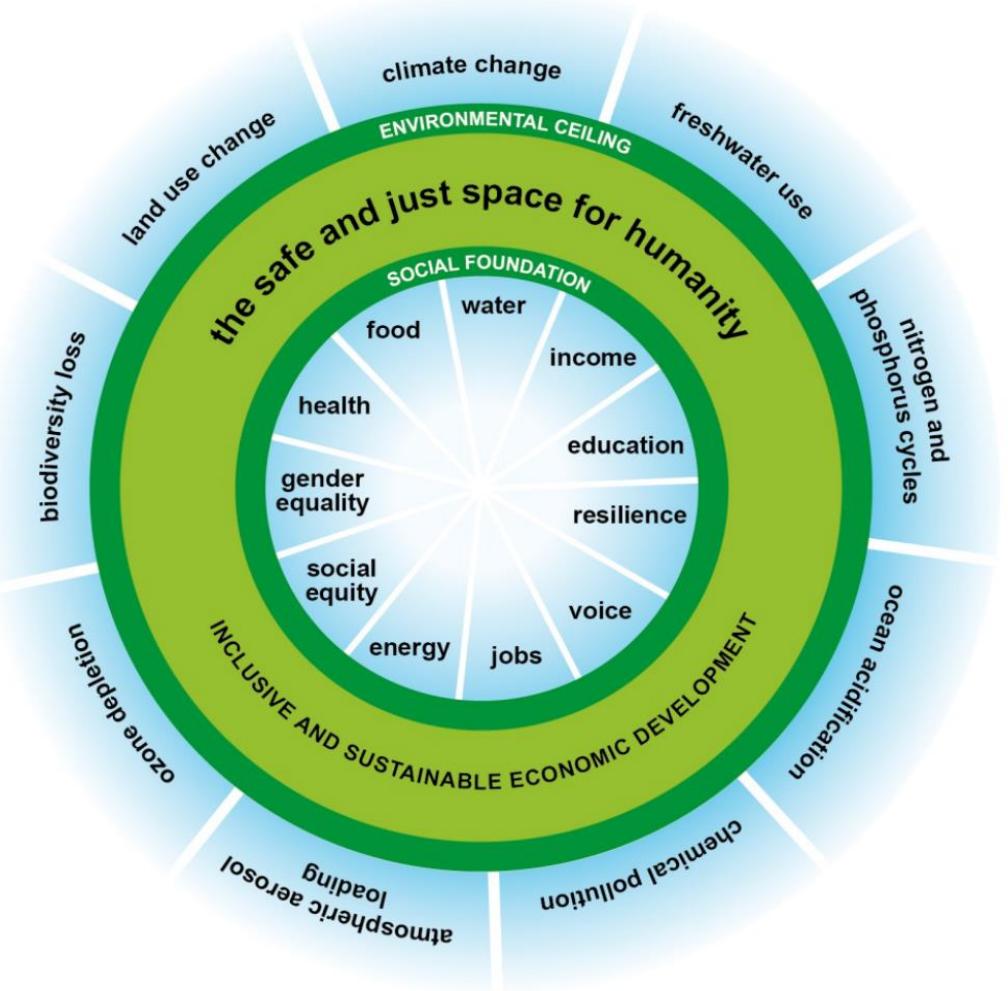
Domestic = intérieure (apparente)

# S'adapter... Aux limites planétaires



## Les neuf limites planétaires

Richardson K. et al., 2023

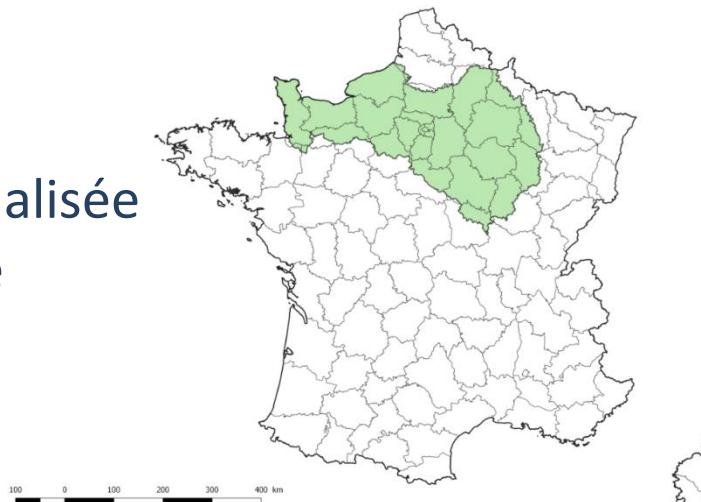


## Plafond environnemental et plancher social : le *doughnut*

K. Raworth, *A safe and just place for humanity. Can we live within the doughnut?* Oxfam discussion paper, févr. 2012, p. 4

# Une réflexion prospective

- Constat : le régime socio-écologique dominant conduit au dépassement des limites planétaires et met en danger l'habitabilité de la planète pour le vivant tout entier
- Question : peut-on envisager des régimes socio-écologiques compatibles avec les limites planétaires et la justice sociale ?
- Question : si oui
  - quelle en est la traduction en termes de métabolisme territorial ?
  - quelles en sont les formes politiques, sociotechniques et économiques ?
- Hypothèse 1 : rôle structurant du système agri-alimentaire et du système énergétique pour le métabolisme territorial
- Hypothèse 2 : importance de la sobriété (d'usage) dont l'efficacité n'est que le complément (et non l'inverse)
- Hypothèse 3 : « *politics determines policies* » (Leca, 2012)
  - = Une prospective socio-écologique territorialisée pour le bassin de la Seine à l'horizon 2050



# Deux scénarios sobres et sans effondrement pour le bassin de la Seine

*Les villes en leur bassin :*  
écosocialiste,  
rôle des villes  
petites et  
moyennes,  
> 95% énergie  
renouvelable,  
polyculture-élevage  
biologique,  
régime alimentaire  
demitarien



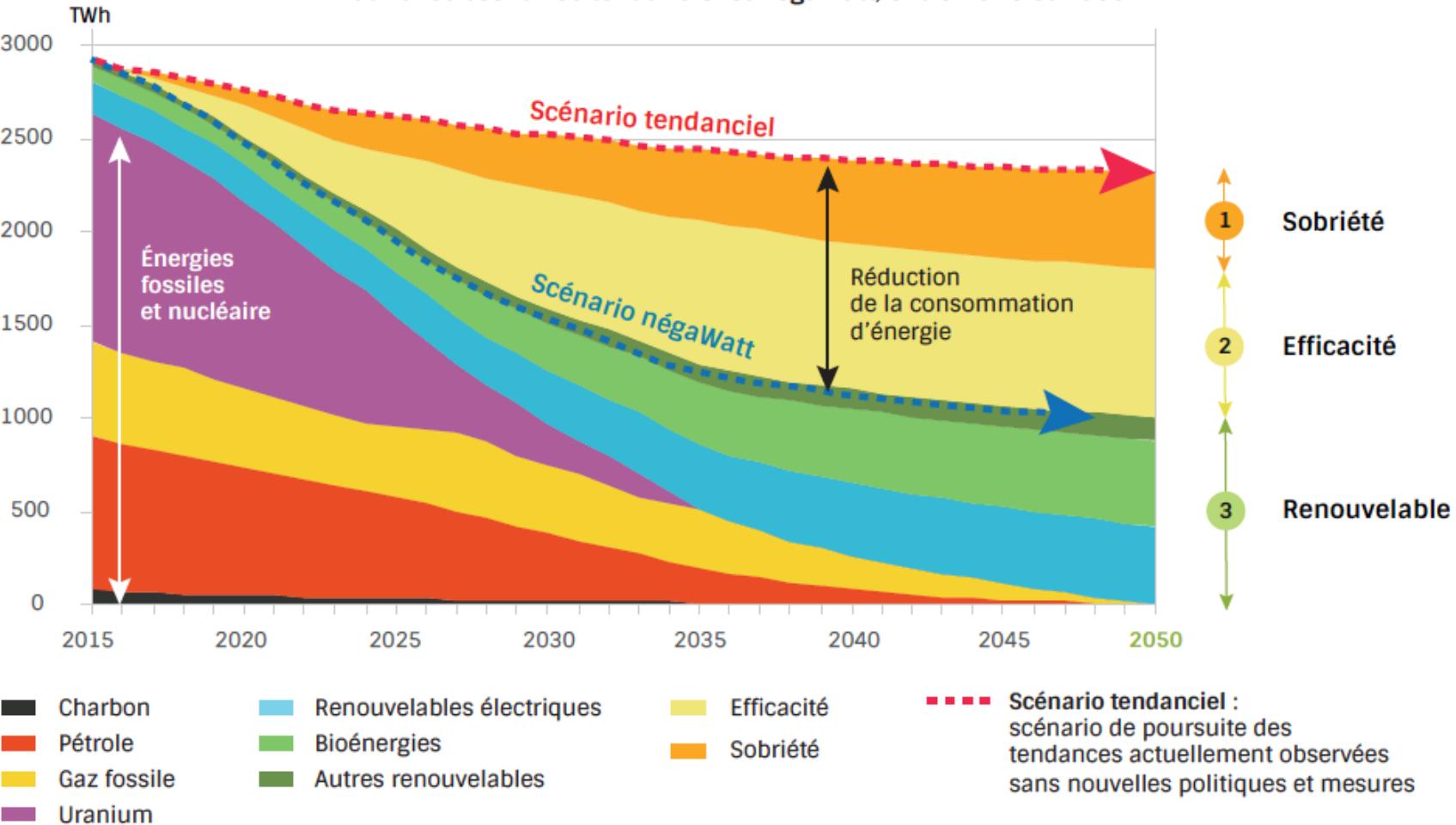
« Nous défendons la planète pour les générations futures »

***Post-métropolisation*** : municipaliste biorégional fondés sur la notion de biens communs, redistribution de la population en Europe, rôle des petites villes et des villages, 100% énergie renouvelable, polyculture-élevage biologique, agroforesterie régime alimentaire tersitarien



« Nous sommes la nature qui se défend »

Évolution de la consommation d'énergie primaire  
dans les scénarios tendanciel et négaWatt, entre 2015 et 2050



Émissions CO<sub>2</sub> / 52  
 Émissions CH<sub>4</sub> / 2  
 Émissions GES / 7  
 Compensation par  
 puits de carbone

Association négaWatt, *Scénario négaWatt 2017-2050*, 2017, p. 8, <https://negawatt.org/Scenario-negaWatt-2017-2050>, consulté le 24 oct. 2017.

# Sobriété : besoins essentiels et conditions de vie décentes

Millward-Hopkins, J., Steinberger, J., Rao, N., Oswald, Y. « Providing decent living with minimum energy: A global scenario », *Global Environmental Change* 65, 2020.

. Inventory of the prerequisites for *Decent Living Standards* (DLS) (Rao and Min, 2018a) alongside activity levels and direct and indirect energy intensities of products, supply chains and infrastructure. Numbers are rounded and presented as ranges where there are variations between countries or sub-activities (e.g. different transport modes). Approximate percentage increases for *Higher Demand* (HD) and *Less Advanced Technology* (LAT) scenarios are included where possible, but these cannot always be summarised in this high-level format. Full details can be found in the Supplementary materials.

DLS dimensions & services	Activity levels		Energy Intensities		
	Default levels	HD	Default (direct)	Default (indirect)	LAT
Nutrition					
Food	2000–2150 kcal/cap/day	15%	–	3 KJ/kilocalorie	30%
Cooking appliances	1 cooker/household	–	0.8 KJ/kilocalorie	1 GJ/app <sup>+</sup>	50%
Cold Storage	1 fridge-freezer/household	–	0.44 GJ/app <sup>+</sup> /yr	4 GJ/app <sup>+</sup>	–
Shelter & living conditions					
Household size	4 persons/household	–25%	–	–	–
Sufficient space	15 meters <sup>2</sup> floor-space/cap*	80%	–	2–4 GJ/m <sup>2</sup>	100%
Thermal comfort	15 meters <sup>2</sup> floor-space/cap*	80%	20–60 MJ/m <sup>2</sup> /yr	–	300%
Illumination	2500 lm/house; 6 hrs/day	100%	150 lm/W	14 MJ/house/yr	–
Hygiene					
Water supply	50 Litres/cap/day	100%	–	5–17 KJ/L	–
Water heating	20 Litres/cap/day	100%	96–220 KJ/L	–	50%
Waste management	Provided to all households**	–	–	180 MJ/cap/yr	200%
Clothing					
Clothes	4 kg of new clothing/year	33%	–	100 MJ/kg	–
Washing facilities	80 kg of washing/year	33%	2.4 MJ/kg	2 GJ/app <sup>+</sup>	–
Healthcare Hospitals	200 meters <sup>2</sup> floor-space/bed	50%	410–560 MJ/m <sup>2</sup> /yr	14–23 GJ/m <sup>2</sup>	130%
Education Schools	10 meters <sup>2</sup> floor-space/pupil	50%	100–130 MJ/m <sup>2</sup> /yr	4.5–7.5 GJ/m <sup>2</sup>	150%
Communication & information					
Phones	1 phone/person over 10yrs old	–	28 MJ/phone/yr	110 MJ/phone	30%
Computers	1 laptop/household	–	220 MJ/laptop/yr	3 GJ/laptop	30%
Networks & data	High**	100%	–	~0.4 GJ/cap/yr	–
Mobility					
Vehicle production	Consistent with pkm travelled**	–	–	0.1–0.3 MJ/pkm	50%
Vehicle propulsion	5000–15,000 pkm/cap/year	3–10%	0.2–1.9 MJ/pkm <sup>++</sup>	–	100%
Infrastructure	Consistent with pkm travelled**	–	–	0.1–0.3 MJ/pkm	–

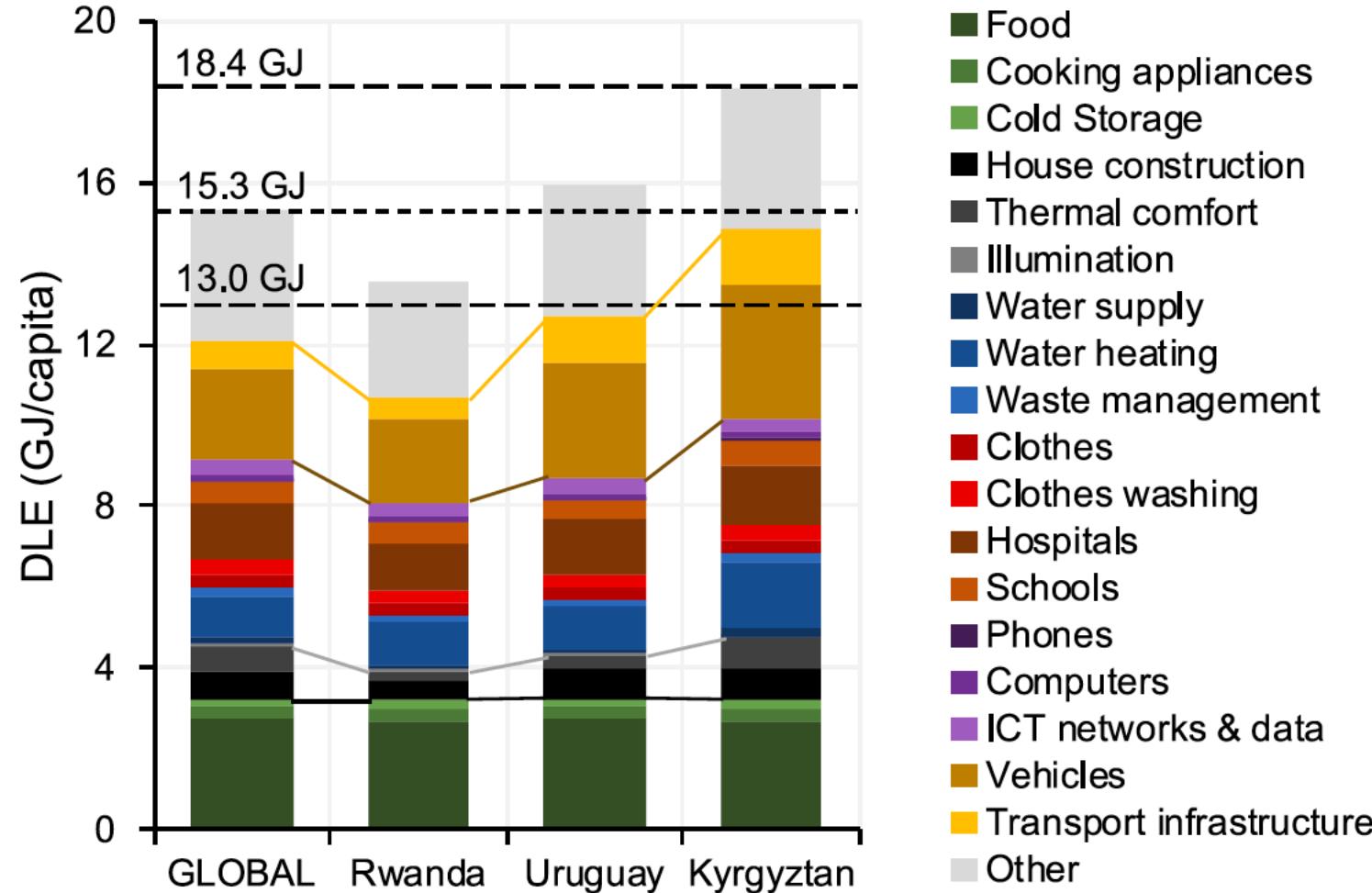
\* Assuming 10 m<sup>2</sup> of living space/capita plus 20 m<sup>2</sup> of communal space/house; with the latter divided by four, we get 15 m<sup>2</sup>/capita overall.

\*\* Activity levels here are not straightforward to define.

+ 'App' refers to 'appliance'.

++ Large range as this covers different modes (public transport to passenger flights).

# Conditions de vie décentes et consommation d'énergie



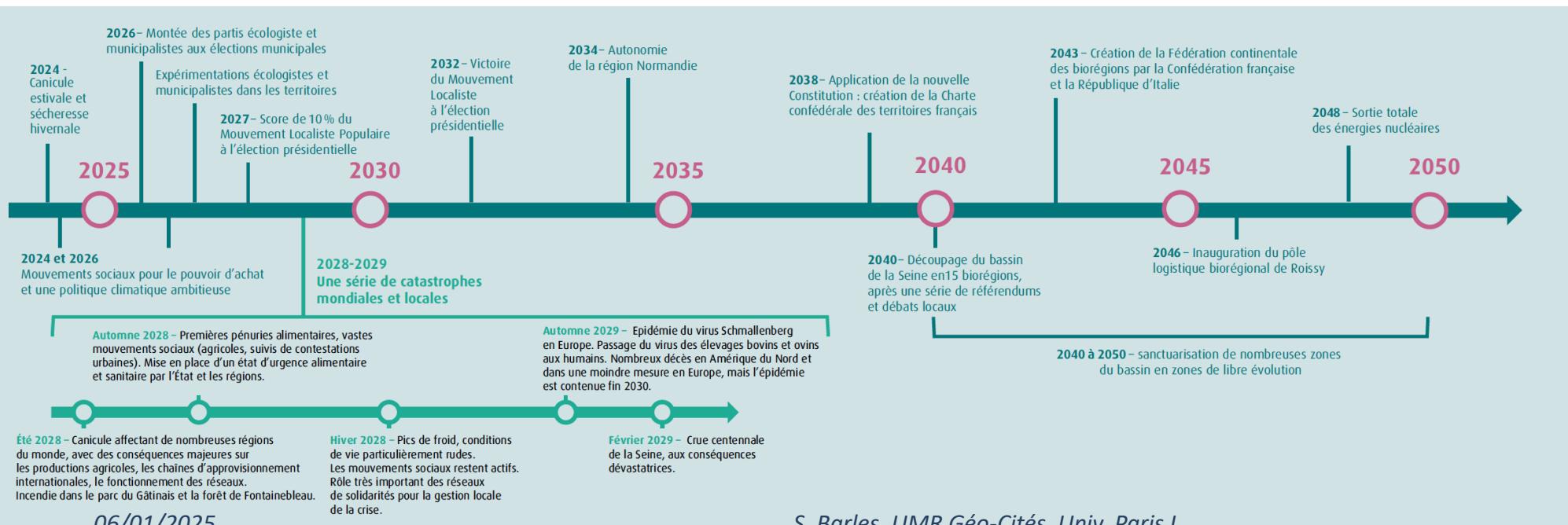
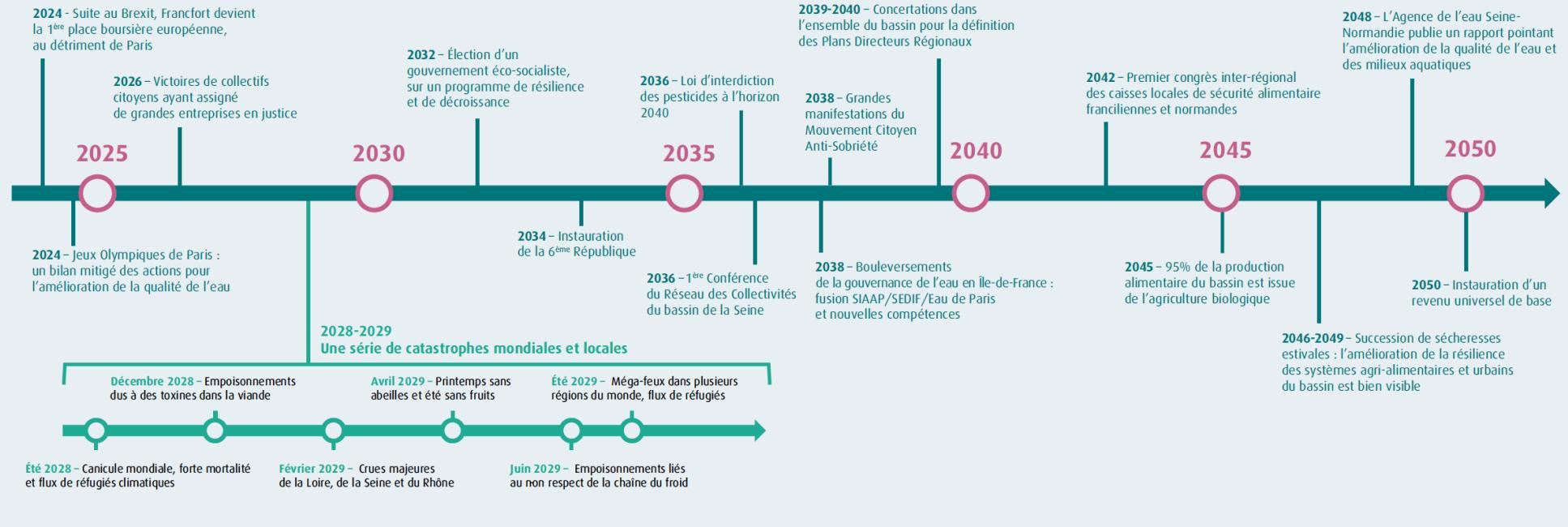
**Fig. 3.** . Decent living energy per capita (in final energy), broken down into consumption categories and subcategories detailed in [Table 1](#). Our global average is shown alongside data for Rwanda, Uruguay and Kyrgyzstan. Dashed lines indicating our global mean, minimum and maximum are also shown (15.3, 13.0, and 18.4 GJ/cap/yr, respectively).

NB.  
1 MWh = 3,6 GJ  
1 GJ = 0,28 MWh

Millward-Hopkins, J., Steinberger, J., Rao, N., Oswald, Y. « Providing decent living with minimum energy: A global scenario », *Global Environmental Change* 65, 2020.

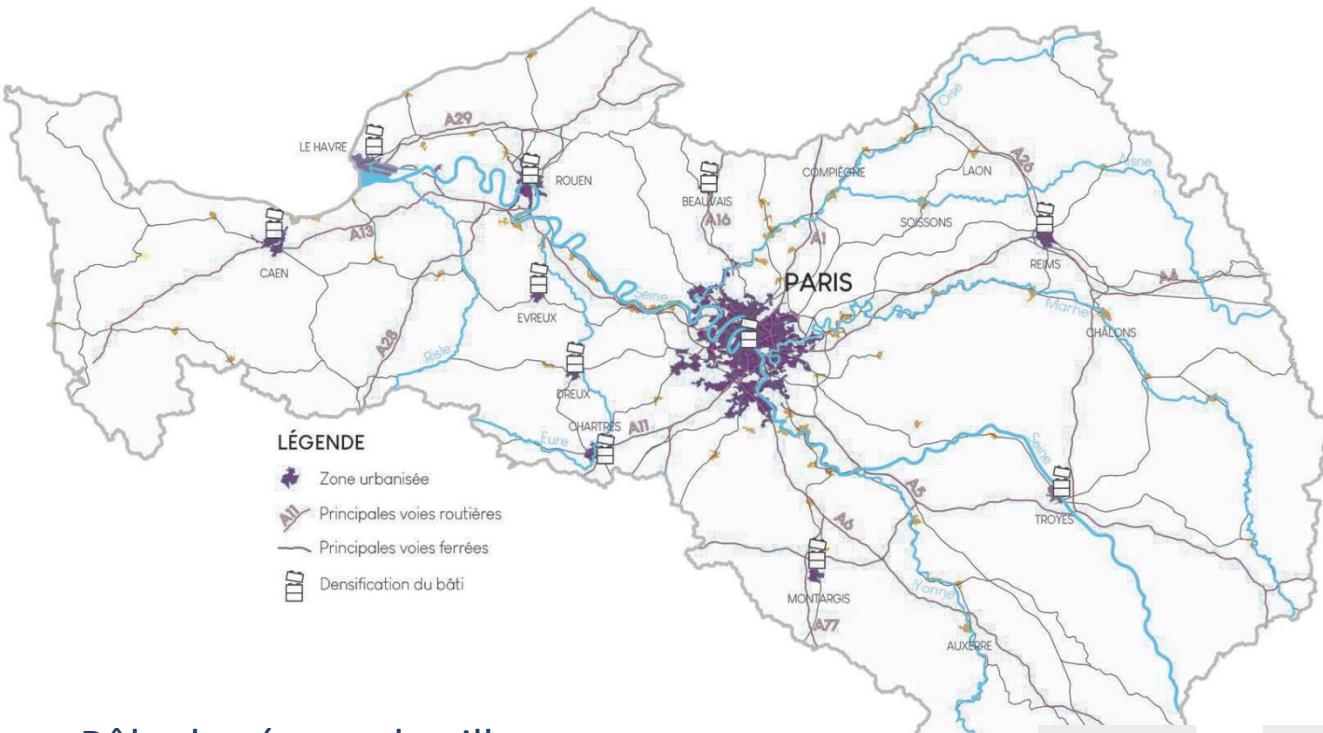
# Des trajectoires...

## ➤ Les villes en leur bassin

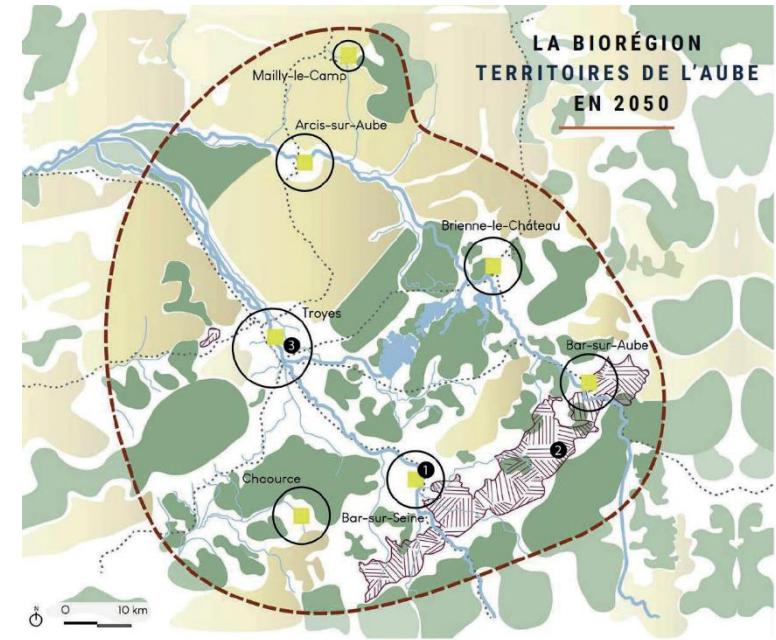


# La recomposition du territoire

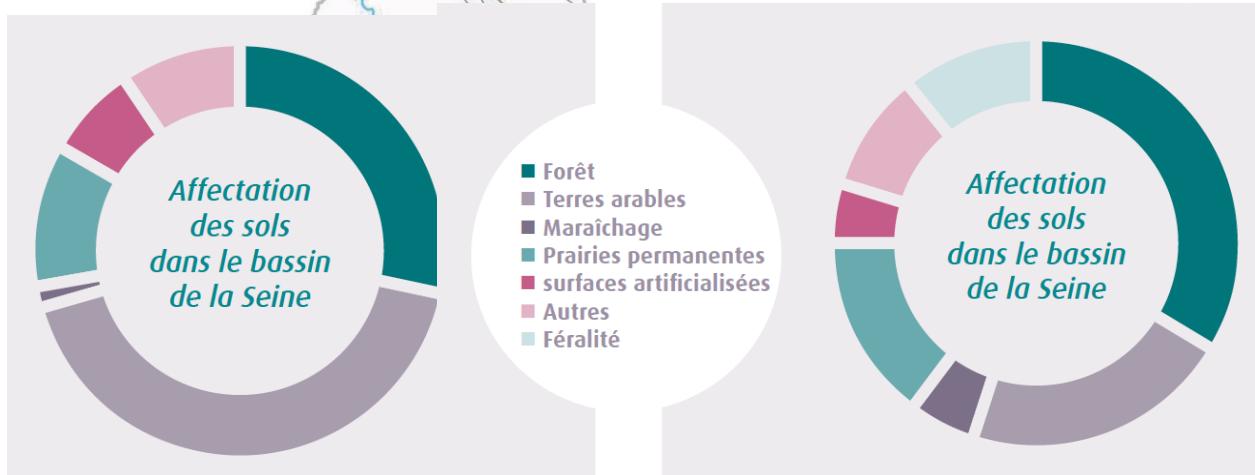
## *Les Villes en leur bassin*



## *Post-métropolisation*

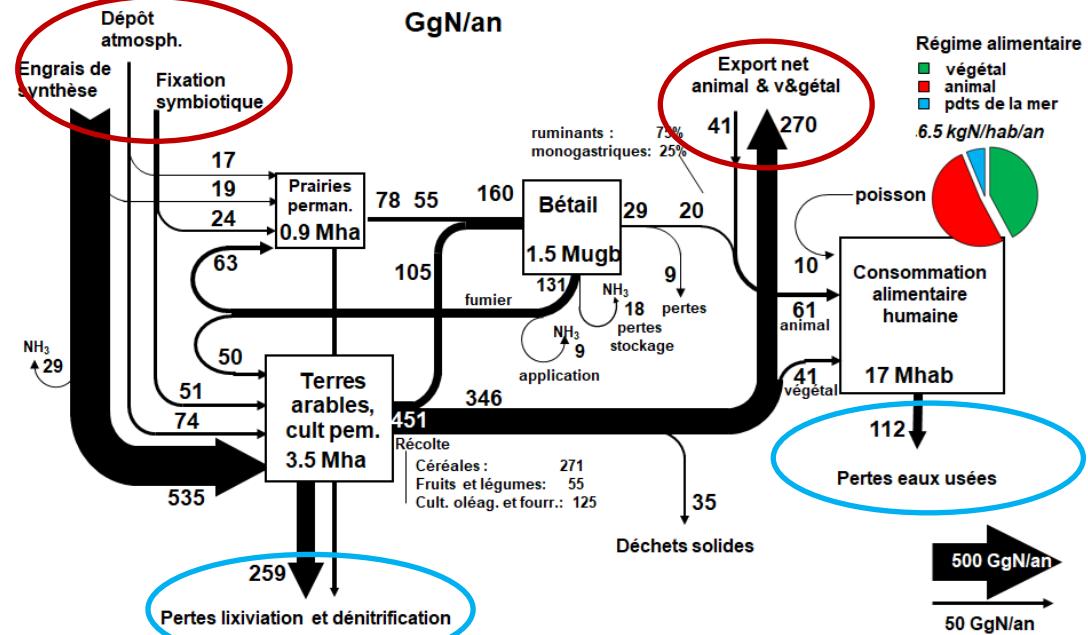


- Rôle du réseau de villes petites et moyennes
- Formes urbaines recomposées (ruralisation du périurbain)
- Le chemin de fer, réseau structurant
- Zéro artificialisation nette



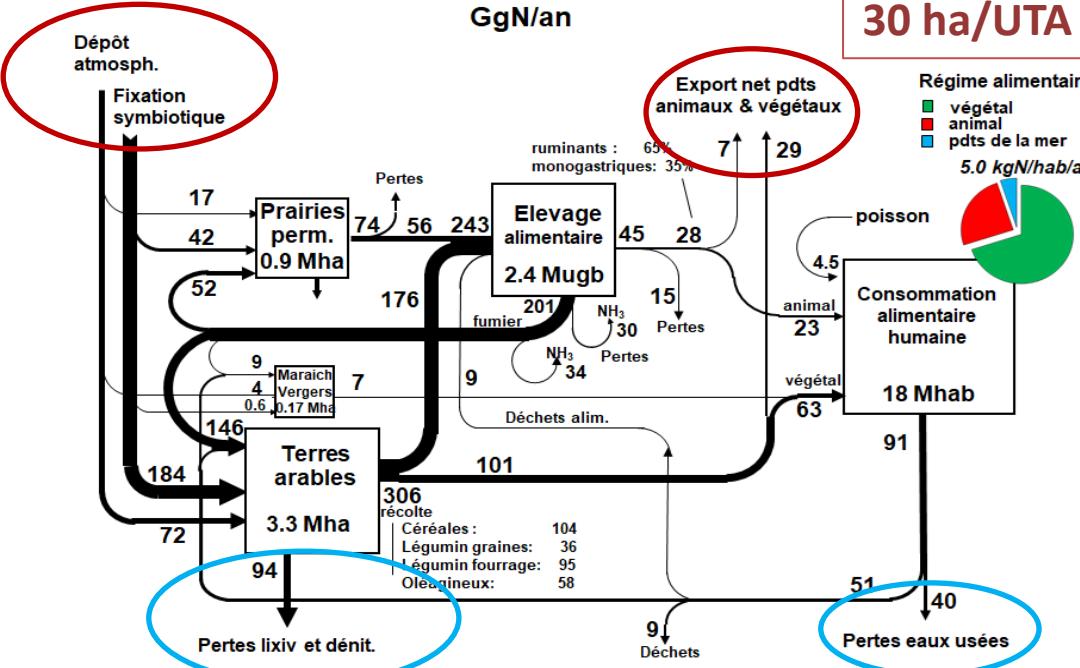
- Petites villes, bourgs, hameaux
- Réseau de chemins, chemin de fer maintenu mais très réduit
- Zéro artificialisation brute, désartificialisation absolue
- Espaces de féralité

**60 ha/UTA**

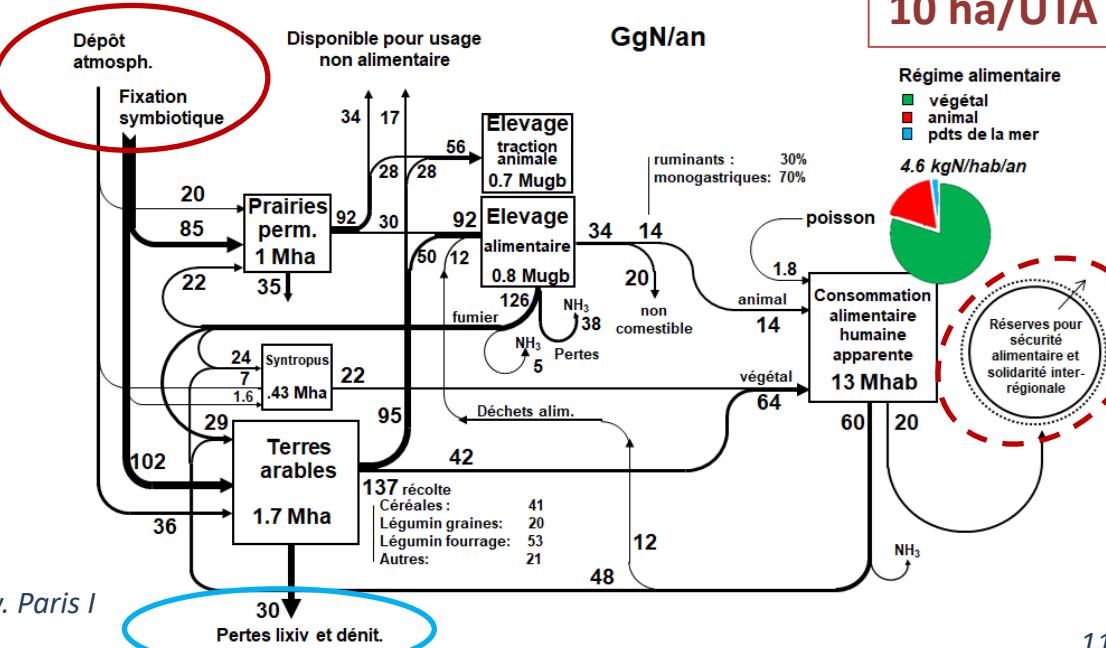


**GgN/an**

**30 ha/UTA**



**10 ha/UTA**



## Flux d'azote (en GgN/an = ktonnesN/an), système agri-alimentaire du bassin de la Seine

- Référence 2019 (en haut à gauche) : 2500 m<sup>2</sup>/hab (dont une grande part export)
- Les villes en leur bassin (en haut à droite) : 2200 m<sup>2</sup>/hab (avec export)
- Post-métropolisation (en bas à droite) : 2400 m<sup>2</sup>/hab (dont sécurité 30 %)

NB. UTA : Unité de travail agricole  
06/01/2025

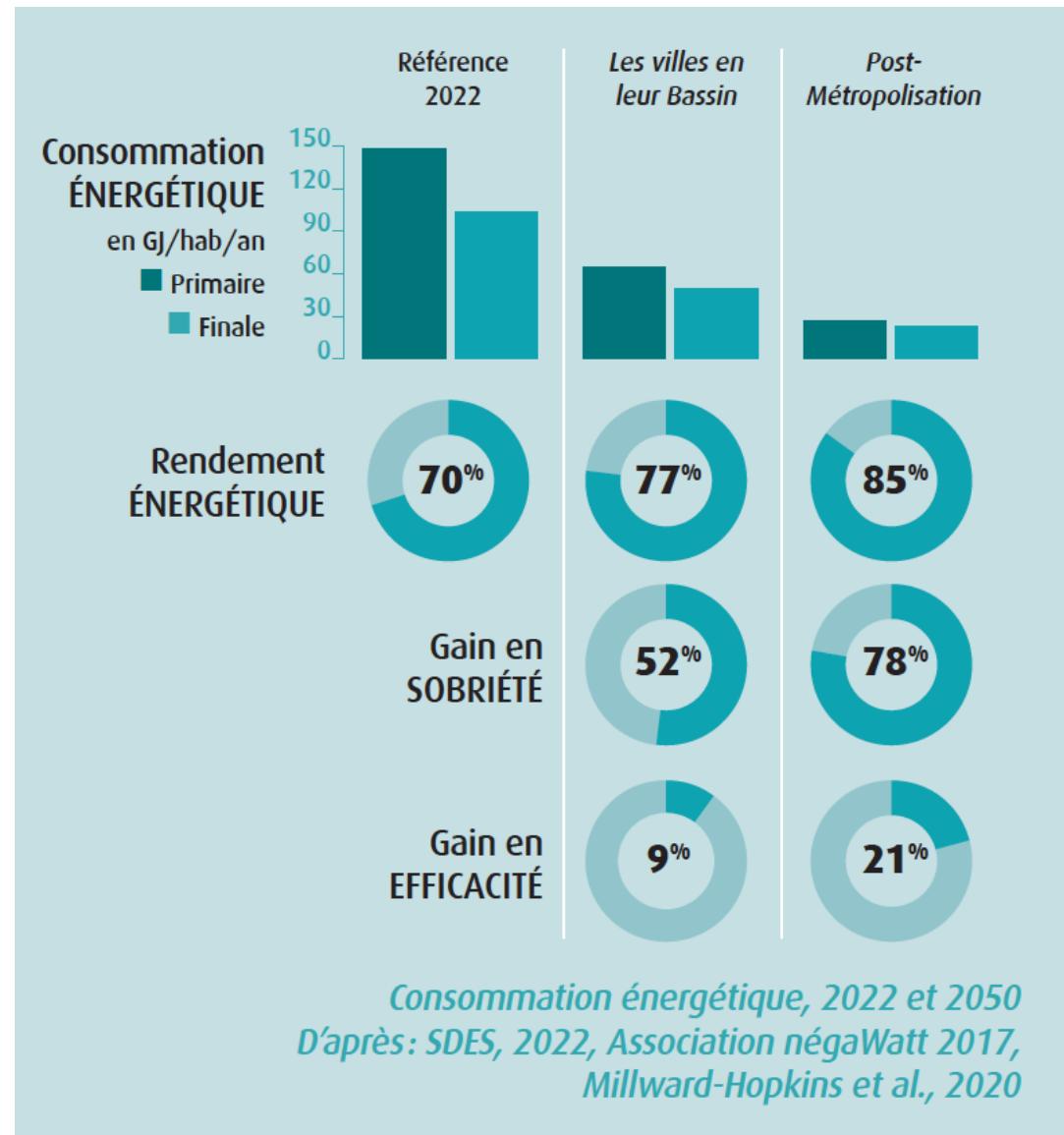
# Consommation énergétique

Énergie (GJ/hab/an)	Référence	Villes en leur bassin*	Post-métro- polisation**
Primaire	148	65	27
Finale	104	50	23

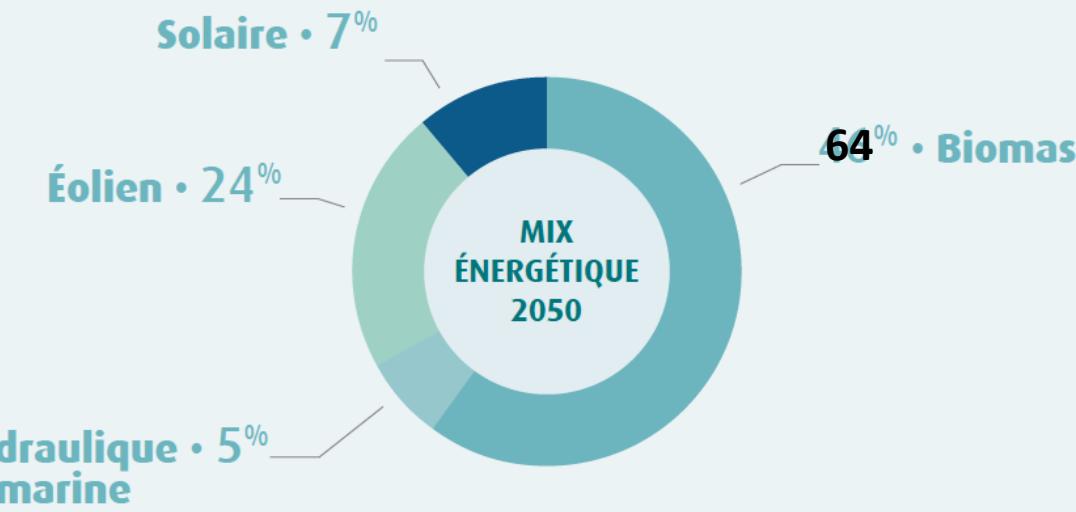
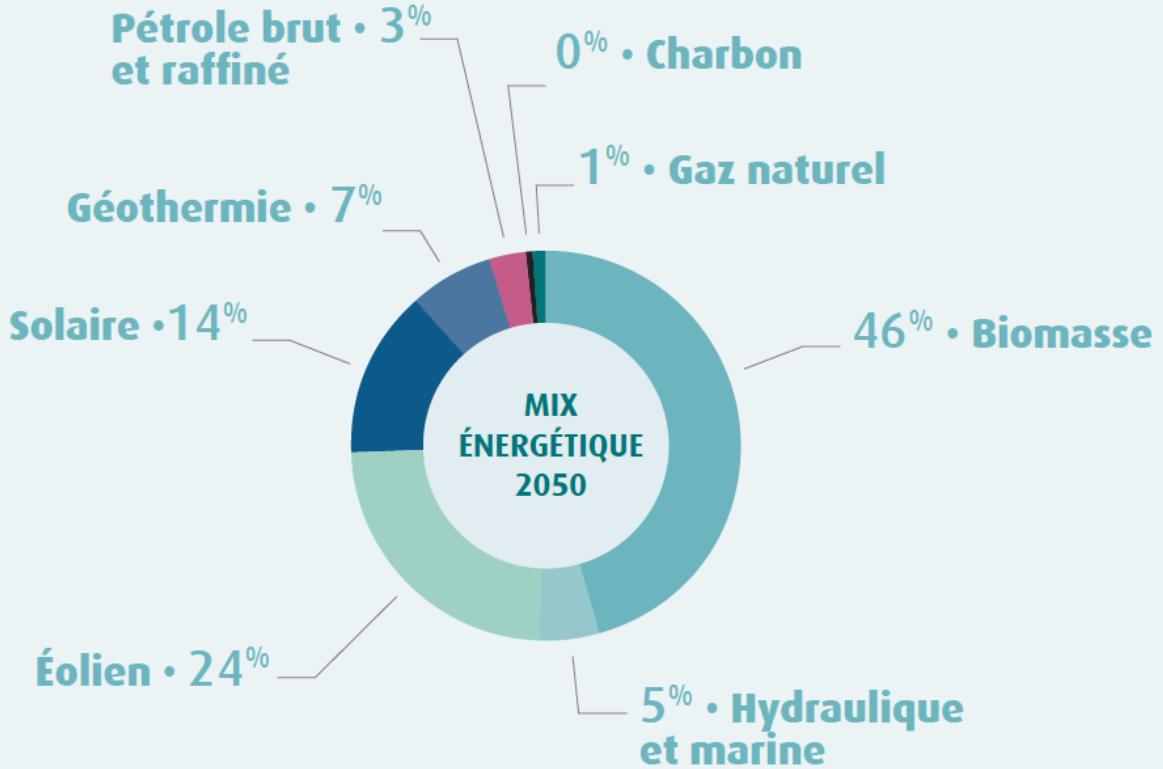
\* Adapté de Association négaWatt, 2017

\*\* Adapté de Millward-Hopkins, et al., 2020

- Villes en leur bassin : sortie des fissiles, fossiles en appoint très ponctuel
- Post-métropolisation : sortie des fossiles et des fissiles, introduction de la traction animale, intermittence assumée pour certains services

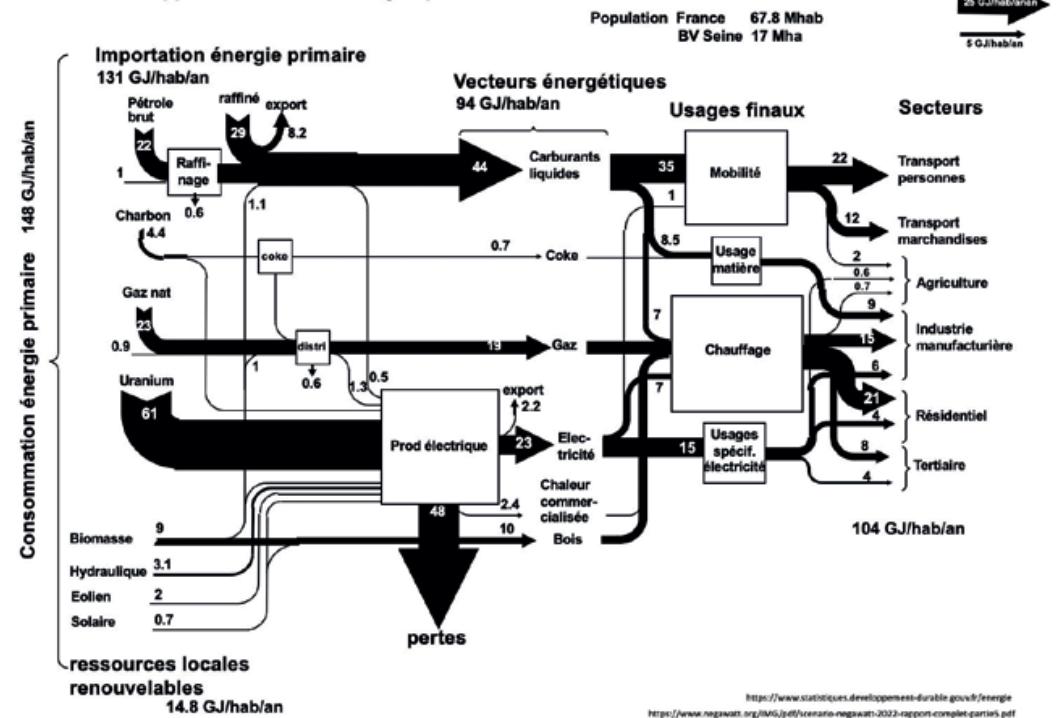


Sobriété et efficacité dans les deux scénarios



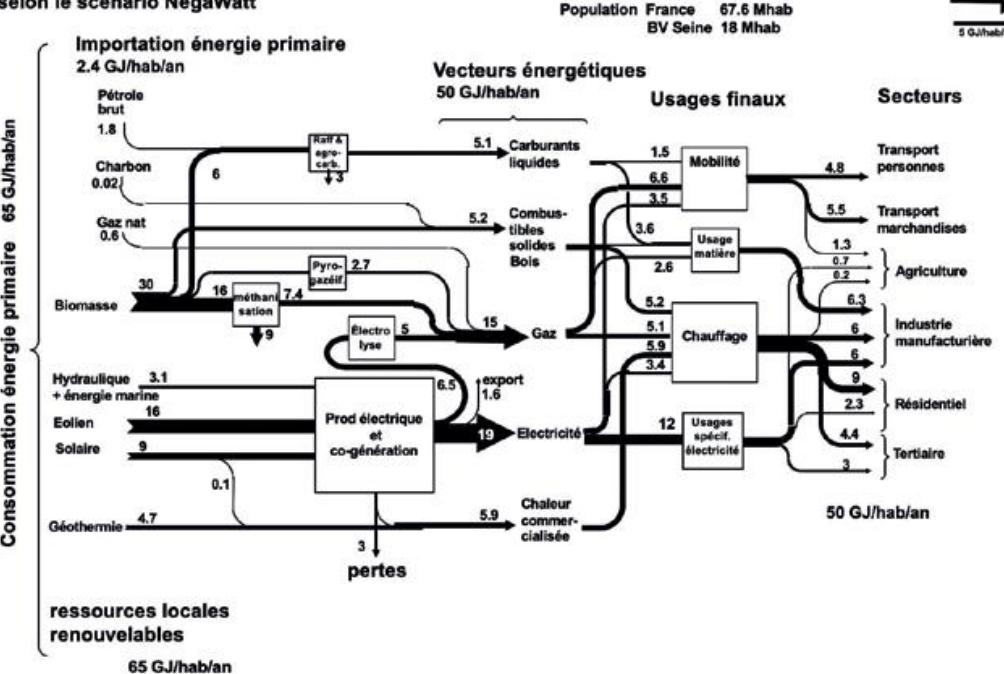
**Mix énergétique primaire, Les villes en leur bassin (à gauche), Post-métropolisation (à droite)**

### Structure de l'approvisionnement énergétique en France en 2022 en GJ/hab/an



Bilan énergétique (en GJ/hab/an), bassin de la Seine, référence 2022 (en haut à gauche), Les villes en leur bassin (en haut à droite), Post-métropolisation (en bas à droite)

### Structure de l'approvisionnement énergétique en France en 2050 en GJ/hab/an selon le scénario NegaWatt



ressources locales renouvelables

perbes

### Un repas typique de Samir



### Une semaine dans la vie de Samir

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI	DIMANCHE
Matinée	TRAVAIL MÉTROPOLE	TRAVAIL MÉTROPOLE	TRAVAIL MÉTROPOLE	TRAVAIL MÉTROPOLE	TRAVAIL MÉTROPOLE	Balade à vélo entre ami-e-s	Repos
Après-midi	TRAVAIL MÉTROPOLE	Engagement associatif	Pratique sportive	TRAVAIL MÉTROPOLE	Engagement associatif	Permanence coopérative de quartier	Pratique sportive
Soirée	Repas cantine de quartier	Repas avec les voisin-e-s	Réunion du comité de quartier	Pratique artistique	Sortie au théâtre	Repas cantine de quartier	Repas entre ami-e-s



### Borne de nettoyage en eau non-potable

Dans la cour d'immeuble de Samir

Le seau se dépose sur la borne et se remplit par le fond. Ce remplissage original permet de rappeler à l'usager que l'eau qu'il s'apprête à utiliser n'est pas potable et qu'elle ne doit pas être consommée.

### Un repas typique de Rose



### Une semaine dans la vie de Rose

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI	DIMANCHE
Matinée	TISSAGE DU CHANvre	ENTRETIEN DE LA VIGNE	Réunion démocratique	TISSAGE DU CHANvre	Aide domestique pour seniors	Chantier participatif	Repos
Après-midi	ENTRETIEN DE LA VIGNE	Permanence épicerie collective	Répétition au théâtre	ENTRETIEN DE LA VIGNE	TISSAGE DU CHANvre	Chantier participatif	Randonnée avec des ami-e-s
Soirée	Repas en famille	Repas inter générationnel	Repas en famille	Soirée partage de savoirs	Réunion démocratique	Représentation de théâtre	Repas entre ami-e-s

## Des récits de vie :

- Les villes en leur bassin (à gauche) : Samir, 55 ans, habitant de Paris
- Post-métropolisation (à droite) : Rose, 19 ans, habitante des territoires de l'Aube
- Une variable majeure : le temps, temps passé à chaque activité, diversification de l'emploi du temps
- De moins de travail 'classique' (VeB) à l'effacement de la notion de travail (PM)



### Cadole

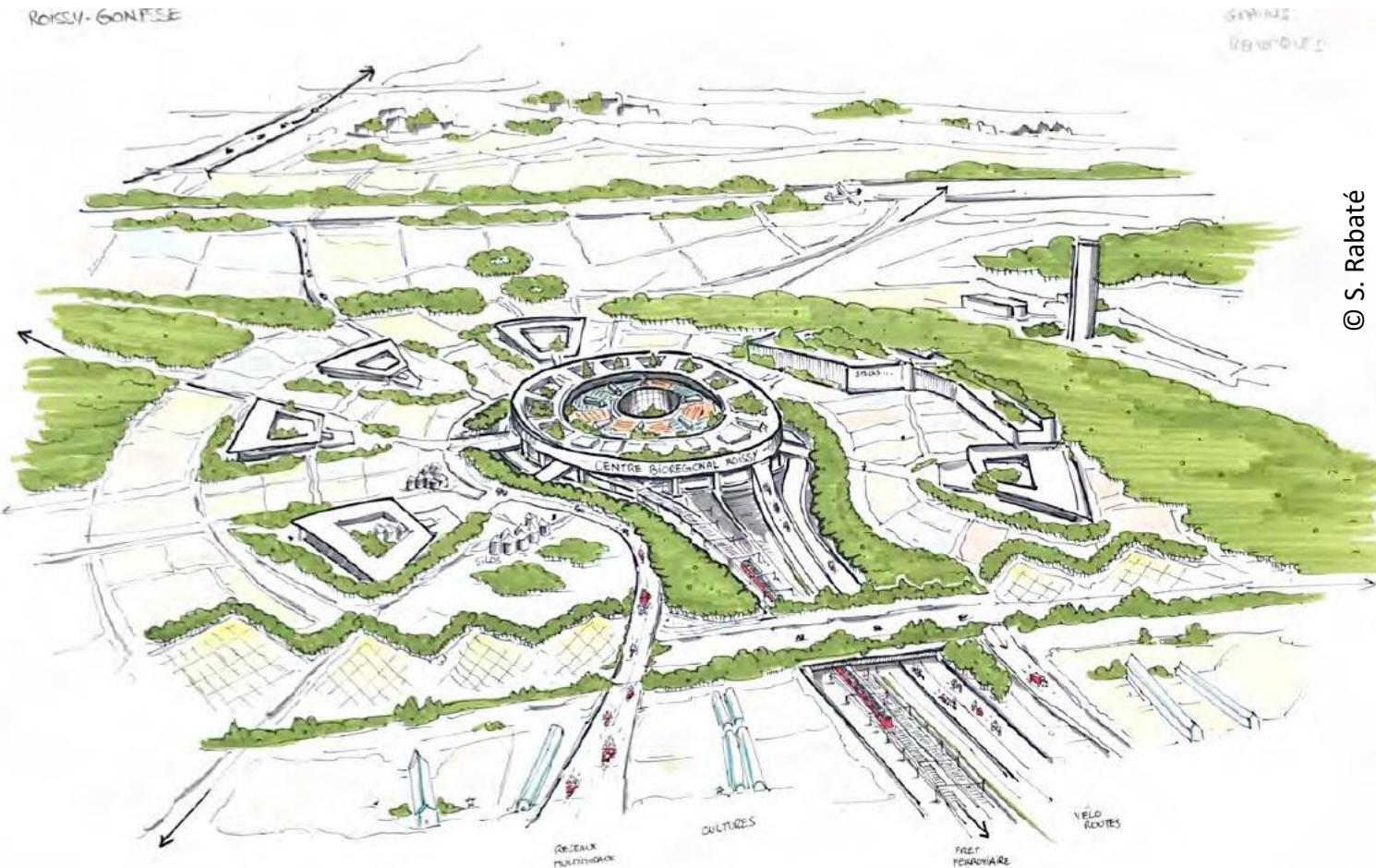
Utilisée comme abri par Rose et sa famille pendant le travail des vignes

# Bilan prospectif



- Des alternatives socio-écologiques physiquement possibles, fondées sur des ruptures politico-économiques plus ou moins marquées
- *I. e.* des bilans de matières et d'énergie compatibles avec une qualité écologique fonctionnelle et une satisfaction des besoins essentiels (et +)
- Une transition socio-écologique avant tout politique

ROISSY - GONESSE



L'aéroport Roissy Charles de Gaulle dans le scénario post-métropolitain

À suivre....  
Merci de votre attention !