Un scénario post-métropolitain pour le bassin de la Seine
Quelle co-évolution des systèmes alimentaires et territoriaux ?

Sabine Barles*[1], Xavier Poux[2], Sarah Lumbroso[2], Fabienne Barataud[3], Caroline Petit[4], Josette Garnier[5], Gilles Billen[5], Fabien Esculier[6], Rafaël Devemy--Bardinet[1], Ilona Dietrich[1], Fanny Lefebvre[1], Manon Plessy[1], Marion Nader-Burck[1], Samuel Rabaté[1]

[1] Univ. Paris 1 Panthéon Sorbonne/ UMR Géographie-Cités

[2] AScA, Applications des sciences de l'action

[3] INRAE/ASTER

[4] INRAE/SADAPT

[5] CNRS/UMR Metis

[6] École des Ponts Paris Tech/LEESU* sabine.barles@univ-paris1.fr

Résumé

Face aux changements environnementaux extrêmes auxquels le bassin de la Seine, comme d'autres territoires, est confronté, il devient nécessaire d'envisager des scénarios de rupture, sortant d'une logique d'adaptation telle qu'elle est aujourd'hui déclinée, notamment dans les politiques publiques. Le scénario « post-métropolisation » s'inscrit dans cette perspective. Il envisage une adaptation systémique au changement climatique, à la raréfaction des ressources énergétiques et à la nécessité de restaurer la biodiversité par un changement radical de modèle politique. La sortie d'une métropolisation devenue inadaptée aux crises climatiques et sociales débouche sur une organisation sociale post-métropolitaine structurée à l'échelle de biorégions mettant en œuvre une économie sobre, qui se traduit dans l'organisation des établissements humains et son fonctionnement ainsi que dans un système alimentaire en grande partie relocalisé.

Points clefs

- ✓ *Le scénario post-métropolisation explore de manière originale une hypothèse de rupture démographique (-5 M d'hab. dans le bassin) associée à une nouvelle organisation sociale et politique.*
- ✓ *Une société fondée sur la sobriété, la décroissance, l'effacement des inégalités sociospatiales et le dépassement de la césure société-nature.*
- ✓ *Une relocalisation de l'économie qui reprend son sens de « gestion de la maison » : alimentation et fabrique de la ville, circularité maximale.*

Abstract

In response to the extreme environmental changes in the Seine basin, as everywhere in the world, it is necessary to envisage breaking scenarios that transcend the sole principle of adaptation as it appears in public policies (among others). The "post-metropolitan" scenario forms part of this perspective. It considers a systemic adaptation to climate change, to resources scarcity and to the need for biodiversity restoration thanks to a radical change in the political regime. The end of the process of metropolisation that proved unsuitable to face the climate change and social crises leads to a post-metropolitan social organisation based on bioregions that implement a *sparing economy*. It implies a renewed organization of human settlements and a relocated agri-food system.

Key points

- ✓ The post-metropolitan scenario explores a hypothesis of demographic break (- 5 M inhab. in the Seine basin) together with a new social and political organization.
- ✓ The post-metropolitan society is based on sparing, economic degrowth, socio-spatial equality and overcoming of society-nature separation.
- ✓ A relocated economy based on true circularity.

Introduction : pourquoi un scénario post-métropolisation ?

Le scénario dont il est question dans le présent document se comprend dans l'historique de la production de scénarios à la croisée urbanisme et agriculture dans le cadre du PIREN-Seine.
En particulier, en phase VII, deux scénarios avaient été conçus :

- *Paris, le nouveau Londres*, qui pousse le modèle actuel à l'extrême : hyper-métropolisation, modèle néo-libéral, système agrialimentaire ouvert spécialisé avec quelques poches d'agriculture biologique ;
- *Les villes en leur bassin*, fondé sur une transition d'inspiration éco-socialiste : recul métropolitain au profit des villes petites et moyennes, sobriété, système agrialimentaire autonome, reconnecté, demitarien.

Le premier scénario, *Paris, le nouveau Londres*, avait comme vertu heuristique de pointer les limites environnementales et sociales d'un tel modèle. S'il correspond à un narratif politique très répandu, celui d'une croissance verte dans les grandes lignes, il ne nous semblait pas robuste sur ses tenants écologiques et sociaux, notamment (i) sur les conditions énergétiques et métaboliques, si l'on considère les flux de matière et de métaux en particulier qu'il mobilise, (ii) sur sa faible résilience face à des crises climatiques ou écosystémiques en particulier. Dans ce cadre, la critique portée n'est pas spécifique au bassin de la Seine dans le sens où c'est toute la promesse *high tech* qui est en question, même si le territoire hypermétropolisé du bassin ressort comme particulièrement engagé dans cette voie.

En symétrique, *Les villes en leur bassin* se voulait une réponse plus durable et cohérente face aux enjeux prospectifs envisagés. Toutefois, sa mise en discussion au sein du groupe de travail (cf. infra « méthodologie ») a révélé qu'il ne pouvait pas être considéré comme la seule réponse envisageable dans la mise en œuvre d'un développement durable, et qu'une alternative sociale et politique devait être explorée. Sur le fond, le point de départ de la réflexion pousse plus loin les critiques de la métropolisation, initiées dans *Les villes en leur bassin*. Il est ainsi apparu pertinent de tester une hypothèse plus radicale de recul de la place de la métropole parisienne dans le bassin, se traduisant notamment sur un plan démographique.

C'est de ce double constat que procède le scénario *Post-métropolisation* présenté dans ce rapport. La radicalité assumée de son cadrage et de ses hypothèses doit se comprendre comme un procédé heuristique, permettant de révéler des dimensions critiques dans le fonctionnement d'ensemble du système urbain et alimentaire du bassin. Elle permet aussi de faire écho à des revendications émergentes sur le territoire, se traduisant par la

multiplication d'initiatives fondées sur des modèles politiques ascendants ou horizontaux, basés sur la décroissance, le local et la sobriété.

1. Méthode de travail

L'exploration du scénario a reposé sur le dispositif suivant :

- Le groupe de travail interne aux chercheurs du PIREN-Seine, constitué des auteurs du présent rapport et déjà impliqué dans la construction des scénarios de la phase précédente. Ce groupe a défini la problématique d'ensemble du scénario et le choix des grandes hypothèses structurantes à explorer. Un atelier de deux jours à Saint-Germain-en-Laye a notamment permis de comparer les tenants techniques, territoriaux et sociopolitiques à l'œuvre dans les deux scénarios *Villes en leur bassin* et *Post-métropolisation*. Ce séminaire a acté le nom même du scénario.
- L'accompagnement d'un groupe d'étudiants impliqué dans l'Atelier du M2 Urbanisme en 2021-2022 pour le volet territorial et urbain : Rafaël Devemy--Bardinet, Ilona Dietrich, Fanny Lefebvre, Manon Plessy, Marion Nader-Burck, Samuel Rabaté. Ce groupe est reparti des grandes hypothèses et les a approfondies via un travail de recherche bibliographique[1] et d'études de cas territorialisées (représentatives des biorégions – cf. infra) (Atelier M2 Urbanisme Paris 1, 2022a). Trois réunions de travail avec le groupe de chercheurs du PIREN-Seine ont permis d'assurer un aller-retour entre les travaux des étudiants et les hypothèses portées par les chercheurs. Ce groupe d'étudiants a réalisé le rendu formel du scénario.
- La mise à l'épreuve du scénario par un groupe d'experts et de chercheurs : Philippe Bihouix (directeur général de l'agence d'architecture AREP), Nathalie Blanc (directrice de recherche au CNRS, UMR LADYSS), Cyria Emelianoff (professeure des universités en urbanisme et aménagement, UMR ESO, Université du Mans), Caroline Gallez (directrice de recherche à l'Université Gustave Eiffel, UMR LVMT), Bruno Tassin (directeur de recherche à l'École des Ponts ParisTech, UMR LEESU)
- La mise en forme d'une première version du scénario (Atelier M2 Urbanisme Paris 1, 2022b), synthétisée dans le présent rapport. Outre la trajectoire et l'image en 2050, le scénario est illustré par plusieurs études de cas, soit quatre biorégions (Territoires de l'Aube, Gâtinais, Pays de Caux, Plaine de France), quatre portraits d'habitants, quatre programmes d'activité et quatre assiettes traduisant la transformation du régime alimentaire associée à celle du système agrialimentaire. Nous renvoyons à ce document pour toute précision concernant la trajectoire et l'organisation biorégionale qui sont résumées ici.

2. Hypothèses clés de l'image 2050

Le scénario post-métropolisation procède d'une approche normative : l'image à 2050 est la première étape du raisonnement prospectif, l'enjeu étant de construire une analyse synchronique (à un moment donné) du fonctionnement socioécologique du bassin. Puis, sur cette base, il s'agit de construire dans un second temps un cheminement plausible, parmi d'autres envisageables, diachroniques, permettant de relier l'image projetée à la situation présente.

Le jeu d'hypothèses retenu pour fonder l'image est le suivant[2]. :

1. **Une baisse globale de la population du bassin**, qui perd 5 millions d'habitants, et une redistribution démographique en son sein (cf. tableau 1 pour le détail). Cette hypothèse centrale reflète celle d'une inadaptation fondamentale des métropoles aux crises climatiques et sociales. De pôle attractif, l'agglomération parisienne devient répulsive suite aux événements constitutifs du cheminement décrit dans le sous-chapitre

[1] Les thématiques explorées sont les suivantes : prospective territoriale, environnementale, agricole ou socioécologique ; organisations politiques alternatives ; *low tech* et alternatives aux services en réseau ; systèmes alimentaires alternatifs ; résilience et gestion des risques.

[2] Certaines hypothèses sont précisées relativement aux deux autres scénarios, l'approche comparative permettant de mieux les comprendre et les justifier.

dédié. Le principe d'ensemble est un rééquilibrage à deux niveaux, le bassin de la Seine n'étant pas isolé et les mouvements de population transcendant logiquement les limites des bassins :

- À l'échelle européenne, on passe simplement d'un bassin très dense et très urbain à un bassin moins dense et moins urbain. Le solde de population migre vers des zones plus rurales et moins denses, à cette échelle européenne (on inverse sur ce plan les tendances migratoires actuelles). Le principe d'ensemble est de considérer que les zones métropolitaines touchées par le changement climatique vont voir une partie significative de leur population migrer vers des zones plus rurales et plus résilientes. Dans le détail, estimer où pourraient aller les 5 millions d'habitants qui quittent le bassin reste à préciser. Logiquement, ils ne se dirigent pas vers d'autres grandes villes ni vers d'autres zones très touchées par le changement climatique (par exemple zone méditerranéenne ou autres zones littorales parmi les plus affectées). Au-delà, l'échelle de la zone d'accueil est potentiellement vaste, des régions rurales immédiatement limitrophes à d'autres en Europe éloignées de plusieurs centaines de kilomètres. La capacité nourricière propre de ces régions est un facteur de répartition démographique.
- Au sein du bassin, on retrouve cette même logique à une échelle transposée : migration depuis l'agglomération parisienne vers des villes et bourgs de petite taille et plus généralement les zones rurales, dans la logique de sobriété évoquée ci-dessous, marquée par le réinvestissement des petites agglomérations actuellement en décroissance.

2. **Un modèle de société fondé sur la sobriété, la décroissance, l'effacement des inégalités sociospatiales et le dépassement de la césure société-nature**. Deux idées sont présentes dans ce registre : l'une est celle du changement de système sociotechnique, avec le principe de moindre extraction et de plus grande circularité économique. On retrouve ici une idée centrale dans les réflexions sur les *low techs* au cœur de l'image[3] : l'efficience technique est recherchée en minimisant, dans l'absolu, la consommation d'énergie et de matériaux de toutes natures (métaux, minerais…). L'autre idée est que l'organisation spatiale de la société rend cette sobriété potentiellement beaucoup plus aboutie que dans le scénario *les villes en leur bassin*, en particulier. Si ce dernier scénario partage bien cet objectif de sobriété ambitieuse, il reste métropolitain (maîtrisé) dans son principe, avec ce que cela signifie comme métabolisme dans la fabrique de la ville, son fonctionnement et les transports. Les modes de vie, en particulier, restent ceux d'une société urbaine qui cherche à minimiser efficacement ses impacts sur le milieu. Dans la *post-métropolisation*, la répartition spatiale de la population en communautés autonomes de petite et moyenne tailles est comprise comme une condition permettant un fonctionnement métabolique à très basse intensité, qu'il s'agisse des transports, du chauffage et globalement de l'intensité matérielle de la vie sociale. Ces choix de société constituent l'aboutissement de la trajectoire décrite ci-dessous (section 4). Une dimension anthropologique est invoquée dans ce scénario, dans le dépassement d'une césure entre société et nature ; ce dépassement s'appuie sur la construction d'un lien à l'environnement local d'un autre ordre qu'en termes d'extraction ou de gestion (fût-elle bonne) de ressources, ce que l'affranchissement du mode de vie métropolitain peut permettre. Une idée-clé du jeu d'hypothèses est que ce lien anthropologique participe au fondement du système politique.

3. **Une relocalisation de l'économie qui reprend son sens de « gestion de la maison »** : alimentation et fabrique de la ville, circularité maximale, services à la personne et à la société. Ce point découle du précédent, qu'il décline sous l'angle de la fourniture de biens et services. L'idée est là de revisiter le rôle de l'économie, en élargissant encore ici le champ des possibles par rapport aux deux scénarios *Paris, le nouveau Londres* et, sous un angle différent, *les villes en leur bassin*. Dans le premier, la critique est radicale : le projet d'une société dont l'impératif est une croissance économique réduite à une mesure de croissance de PIB explique l'impasse fondamentale d'un scénario qui ne peut qu'au mieux intégrer des externalités environnementales dans son développement et, de ce fait, conduit à un épuisement des ressources. Dans le second scénario, l'hypothèse est faite d'une régulation étatique et sociale exigeante, où l'économie de marché reste un facteur de stabilité sociale, mais au prix d'un encadrement très fort pour éviter les impasses écologiques. La référence à la croissance est abandonnée, mais la régulation économique reste forte. Le scénario *Post-métropolisation* pousse le raisonnement un cran plus loin et questionne la place même d'une économie de marché, même très régulée, dans le fonctionnement de la société. Si des échanges continuent d'exister, ils deviennent secondaires à l'échelle de la vie sociale. Celle-ci devient beaucoup plus domestique au sens économique du terme. *Domus* en latin, *oikos* en grec : on produit avant tout pour soi et la communauté (ce que l'on peut assimiler à la « maison »), sans se référer d'emblée à une comptabilité monétaire mais en intégrant d'autres grandeurs dans

[3] Les réflexions sur les *low techs* interrogent aussi la construction des savoirs, leur réappropriation par les usagers et l'autonomisation des individus par rapport aux techniques : ce champ de réflexion a été exploré dans les deux rapports : Atelier M2 Urbanisme Paris 1, 2022a et b.

la mesure et le pilotage de l'activité économique : utilité sociale, sens écologique. Ce principe s'applique aux secteurs fondamentaux de la vie communautaire comme l'habitation et les infrastructures urbaines, l'alimentation, le chauffage et les services à la personne et à la société.

4. **Une généralisation de la polyculture-élevage et de l'agroforesterie associées à un régime alimentaire tertitarien** (trois fois moins de protéines d'origine animale que le ratio actuel). Cette hypothèse, de nature plus technique, est importante pour incarner celle de circularité et expliquer **une transformation radicale de l'usage des sols : décroissance des surfaces artificialisées et des surfaces agricoles utiles au profit de la forestation et de la féralité (ensauvagement)**. L'idée est ici celle déjà présente dans *les villes en leur bassin* et inspirée des travaux autour des scénarios bio-local-demitariens (Billen et al. 2018) : la systématisation de systèmes agricoles polyculture-élevage est la condition technique d'une circularité effective des flux biogéochimiques à l'échelle de territoires cohérents, permettant de s'affranchir des intrants de synthèse. Cependant, ces systèmes produisent moins que ceux actuellement en place, et fournissent notamment relativement moins de protéines animales – aujourd'hui très consommatrices d'espaces et d'intrants de synthèse. L'ajustement des régimes alimentaires locaux aux performances techniques des systèmes agricoles locaux est donc une hypothèse-clé, expliquant l'hypothèse tertitarienne. Cette reconception des systèmes agricoles accompagne un nouvel usage des sols :

- À une échelle globale, la vocation exportatrice du bassin est abandonnée, car contraire à l'hypothèse locale. Si un excédent de production est posé par hypothèse (30 % supérieur à ce que donne le calcul strict des besoins alimentaires par biorégion), l'idée est de réduire les surfaces cultivées à la couverture des besoins (+30 % donc, pour absorber les crises locales ou supra-locales).
- À une échelle plus locale, comme le bassin est très productif, les surfaces nécessaires par habitant sont faibles, ce qui permet d'envisager d'autres usages du sol : forêt (exploitée pour le bois ou non) et espaces dits de féralité, illustrant l'idée de renouvellement de la relation société – nature évoquée plus haut.

5. **L'hypothèse de la biorégion comme organisation socio-territoriale**. Dans leur analyse, les étudiants du M2 ont conceptualisé ainsi l'hypothèse biorégionale : « *La biorégion invite à un nouveau mode de relation entre les hommes et leur territoire, basé sur le principe de "ré-habitation". La biorégion constitue un espace non défini par les frontières administratives, mais correspond à un bassin géographique (par exemple un bassin versant) et aux rapports entretenus par les populations et cet espace. La biorégion définit un système à la fois écologique, social et productif local, fondé sur les relations et complémentarités entre les populations et leur écosystème naturel.* » (Atelier M2 urbanisme, 2022a, p. 16). Au regard du principe organisateur de ce concept dans la construction de l'image prospective, la section suivante lui est consacrée.

3. L'organisation biorégionale (Atelier M2 Urbanisme Paris 1, 2022b, p. 20-21 *sq.*)

Le mouvement de reterritorialisation des activités s'est accompagné de l'émergence d'un nouvel échelon administratif et décisionnel : celui des biorégions. Les biorégions ne sont pas de simples écorégions ou régions naturelles. Les caractéristiques environnementales des territoires (bassins et sous-bassins versants, géologie et paysages naturels) sont des facteurs déterminants, au même titre que les capacités d'autosuffisance des populations présentes. Elles prennent largement en compte les sociétés humaines (historiques et contemporaines), leur spatialisation et leurs paysages hérités. Elles induisent un nouvel équilibre territorial et une requalification du métabolisme urbain et territorial, tourné vers la circularité, la sobriété et la renouvelabilité, avec pour objectif un accroissement de la qualité des milieux de vie, des paysages et des environnements.

L'organisation politique des espaces du bassin de la Seine se fonde sur la présence de communs naturels à préserver et à gérer de manière collective. Toute décision concernant les ressources et services communs fait donc l'objet de votations collectives et directes. Si la pensée biorégionale et territorialiste s'est progressivement diffusée à travers le bassin de la Seine, donnant les principes fondamentaux d'organisation sociale et de prise de décision, il existe toutefois une grande diversité entre les territoires biorégionaux. Aussi, les fonctionnements démocratiques, en rupture avec la démocratie intégralement représentative, y restent divers : ateliers participatifs, assemblées citoyennes tirées au sort, référendums locaux d'initiative citoyenne, systèmes de délégués locaux et biorégionaux.

Le principe de subsidiarité est également central dans les territoires biorégionaux. Il stipule que la responsabilité d'une décision politique revient à l'échelon le plus proche de ceux qui sont directement concernés par cette décision. Ce principe est au centre de la charte confédérale établie dans les années 2030. Ainsi, une grande part des délibérations a en réalité lieu au sein des villes, bourgs et hameaux. Les temps démocratiques rythment le quotidien des habitants, qui délibèrent régulièrement sur une grande variété de thèmes. Dans chaque commune, plusieurs bâtiments sont dédiés à ces moments de débat démocratique. Des agoras sont organisées au sein d'institutions existantes (mairie), mais investissent aussi des espaces symboliques de l'ancien régime économique (centres commerciaux, halls, bâtiments logistiques et industriels). Si elles sont souvent collégiales et directes, les modalités de prise de décision sont variées d'un bourg à un autre.

Les communs biorégionaux (gestion des eaux et des forêts, orientation des politiques agri-écologiques) exigent, quant à eux, des décisions à l'échelle des biorégions, prises par des assemblées biorégionales. Les membres de l'assemblée sont tirés au sort parmi la population de la biorégion, assemblée dont une part importante est renouvelée régulièrement. La durée du mandat d'un tiré au sort est variable d'une biorégion à l'autre. Les assemblées biorégionales se réunissent généralement une à deux fois par mois.

Chaque année, des membres des assemblées biorégionales sont eux-mêmes tirés au sort pour siéger dans la Confédération, instance nationale qui regroupe des représentants de toutes les biorégions. Cette Confédération épouse les contours du territoire national actuel, et a pour mission principale d'assurer la coordination entre les territoires et la répartition des ressources (en premier lieu des ressources rares et spécifiques, échangées entre biorégions). L'intervention de la Confédération dans les affaires locales est limitée en temps normal, du fait du grand degré d'autonomie des biorégions. Il peut toutefois s'accroître en cas de crise manifeste menaçant la stabilité de la Confédération et des biorégions (climatique ou sanitaire par exemple). La qualification du caractère manifeste est précisément définie dans la charte confédérale, pour prévenir tout abus du pouvoir confédéral. Le modèle de la Confédération marque une rupture importante avec les différentes formes d'État-nation qui se sont succédées jusqu'ici sur ce territoire. La Confédération dispose d'agents et de services répartis à travers le pays, principalement dans les villes et bourgs. Elle dispose également de forces armées propres, qui opèrent en temps normal aux côtés des forces biorégionales. Ces forces sont mobilisables en cas de crise ou de conflit extérieur. La Confédération réunit ses membres une à deux fois par an. Le lieu de ce congrès change chaque année, toutes les biorégions sont amenées à l'accueillir. La Confédération possède enfin un rôle diplomatique : elle interagit avec d'autres institutions similaires à l'échelle européenne. En effet, le modèle confédéral biorégional s'est étendu au-delà des frontières françaises, constituant une alliance politique, culturelle et agro-écologique européenne.

Le principe démocratique est étendu à plusieurs sphères de la société. Le tirage au sort est réintroduit pour l'exercice de plusieurs activités. Par exemple, une part importante du personnel administratif biorégional, des forces armées, des médiateurs, des juges et jurés ou des agents de services sont régulièrement renouvelés par tirage au sort. L'autre partie du personnel est dédiée à des individus spécialement formés et spécialisés.

Cette nouvelle organisation sociopolitique, et les principes de démocratie directe et collégiale qui la sous-tendent, ne sont pas à idéaliser pour autant. Au sein des assemblées tirées au sort, les prises de décisions sont souvent plus lentes : les tirés au sort ont par exemple besoin de temps de formation. Le renouvellement des assemblées ralentit également les choix les plus complexes. La *démocratie lente* est une conséquence du modèle biorégional. Lorsqu'une orientation est collectivement décidée à l'échelle de la biorégion, il est fréquent qu'elle rencontre des oppositions fortes localement. Afin d'éviter des conflits violents, des compromis doivent être fréquemment établis. Les médiateurs, également nommés par tirage au sort, jouent alors un rôle central dans l'application locale des délibérations biorégionales.

4. Une trajectoire sociotechnique marquée par des crises multidimensionnelles

La trajectoire 2020-2050 est fondée sur des hypothèses similaires à celles qui avaient été formulées pour les deux précédents scénarios, et en particulier sur l'advenue de crises tant climatiques, environnementales et technologiques que socio-politiques voire socio-écologiques. Ces crises avaient le statut d'hypothèse de travail

lorsque nous avons élaboré les premiers scénarios au cours de la phase VII, mais elles s'inscrivent aujourd'hui dans une réalité à la fois locale et internationale : crises sociales (Gilets jaunes), sanitaires (Covid), géopolitiques (guerre russo-ukrainienne), climatiques (vagues de chaleur et sécheresse de 2022 pour ne citer qu'elles.

Les crises climatiques fragilisent l'ensemble des sociétés humaines, et, plus particulièrement dans le bassin de la Seine, elles vont contribuer, avec la crue centennale de 2028, à la redistribution de la population par abandon de zones inondées et inondables. Parallèlement, les ruptures d'approvisionnement liées, entre autres, à l'instabilité géopolitique (ex : problème de l'approvisionnement en gaz survenu suite à la guerre russo-ukrainienne), mais aussi aux sécheresses et inondations, aux crises technologiques (pannes diverses des systèmes électriques et électroniques) et infrastructurelles (endommagement ou effondrement de ponts, fissures voire rupture de barrages), ou encore à la croissance des inégalités, provoquent un mécontentement social d'une part et l'émergence d'initiatives alternatives éparses d'autre part. De cette situation naît le mouvement localiste populaire (MLP, qui gagnera les élections présidentielles de 2032), mais aussi une volonté de relocalisation destinée à sécuriser les approvisionnements. Cette situation conduit à une montée en puissance du MLP et à un double mouvement vers le biorégionalisme : d'une part des territoires qui s'engagent dans la voie biorégionale sans soutien de l'État et non sans conflit avec l'administration, d'autre part, face à la pression sociale et à la situation climatique et géopolitique, le lancement d'une expérimentation biorégionale à l'initiative de l'État. Ces deux orientations convergent avec l'entrée en vigueur d'une nouvelle constitution en 2038, qui met en œuvre le projet biorégional : création des biorégions et de leur confédération. Ce mouvement touche aussi l'Europe qui s'engage simultanément dans le biorégionalisme.

Ces transformations politiques sont accompagnées de mouvements migratoires importants tant au sein du bassin qu'aux échelles nationale et européenne : désertion de métropoles et des grandes villes, réinvestissement des territoires en déshérence tels que ceux de l'amont du bassin, ou du centre de la France. Elles sont accompagnées de transformations majeures des systèmes sociotechniques et des rapports à la nature.

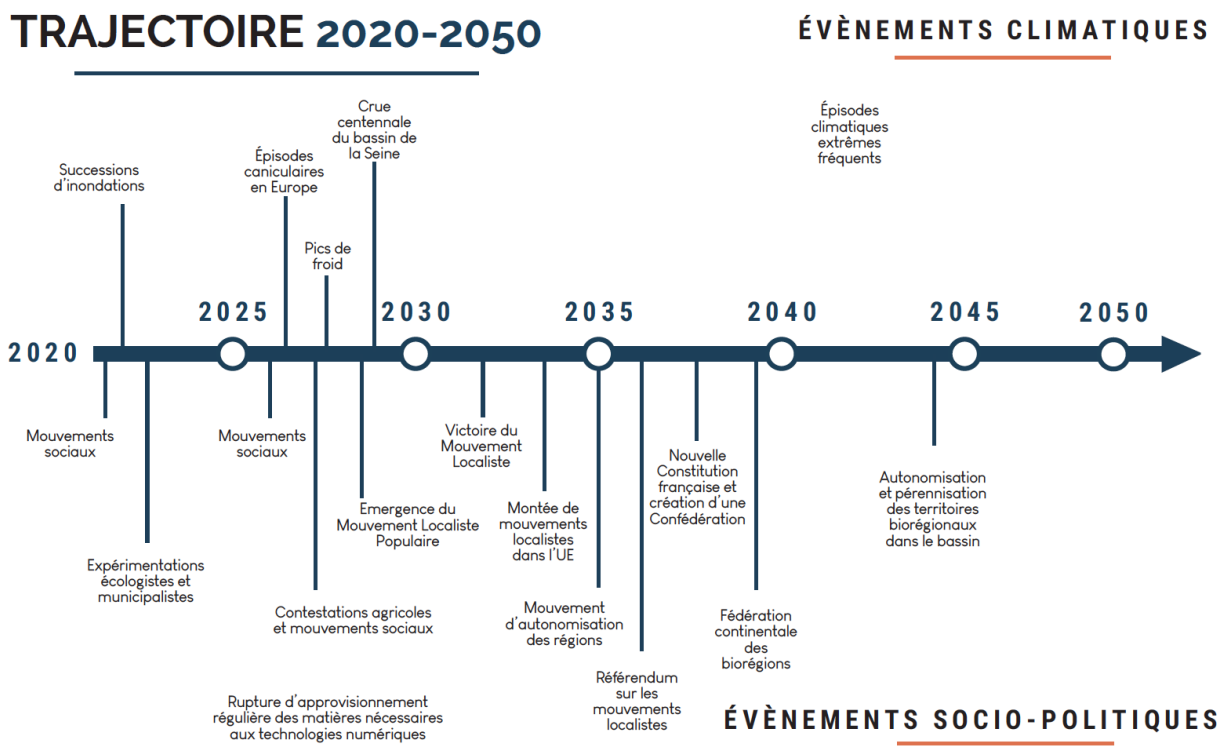

Figure 1. Vers un bassin post-métropolitain : trajectoire 2020-2050 (Atelier M2 Urbanisme Paris 1, 2022b, p.9).

5. Chiffres-clefs pour 2050

Le tableau 1 et la figure 2 donnent un aperçu de la démographie et de l'usage des sols dans le bassin en 2050, par comparaison à 2020. Ces chiffres découlent des hypothèses développées en section 2 :

- Une première hypothèse démographique, selon laquelle le bassin perdrait cinq millions d'habitants par rapport à 2020, suite aux migrations résidentielles mentionnées dans la trajectoire. À l'intérieur du bassin, l'hypothèse centrale repose sur le recul de la population de l'Île-de-France qui passe à cinq millions d'habitants (moins sept millions d'habitants), recul qui est surtout celui de la métropole parisienne. Le croisement des deux hypothèses montre que le reste du bassin gagne donc deux millions d'habitants.

- Une hypothèse agrialimentaire, selon laquelle l'agriculture est convertie à l'agroforesterie et à la polyculture élevage biologique, tandis que le régime alimentaire comprend trois fois moins de protéines d'origine animale qu'aujourd'hui (régime tertitarien) : celle-ci nous donne la surface unitaire nécessaire pour nourrir un habitant pour chaque région (Billen et al., 2021, 2022). Elle est majorée de 30 % pour tenir compte des aléas climatiques et météorologiques d'une part et des solidarités interterritoriales d'autre part.
- Une double hypothèse relative à l'usage des sols, selon laquelle les choix politiques conduisent, d'une part, au zéro artificialisation brute, voire, notamment pour l'agglomération parisienne, à la désartificialisation, et, d'autre part, à réserver une partie des surfaces à la féralité ou réensauvagement, soit 10 % de la surface du bassin pour la féralité et 10 % pour les usages non agricoles et non forestiers.

- Sur ces bases ont été calculées les populations (sauf pour l'Île-de-France où elle est connue par hypothèse) et les surfaces agricoles utiles, dont sont déduites les surfaces de forêts.

Pour l'Île-de-France, la population de 5 millions d'habitants nécessite une SAU d'environ 5 400 km^2, ce qui rend la région auto-suffisante (bien que ceci n'ait pas grand sens en 2050, puisque ce périmètre administratif n'a plus cours), et permet, outre les espaces de féralité et artificialisés, de dégager 4 250 km^2 de forêt : la faible diminution de la SAU (- 6 %) s'accompagne d'une forte augmentation de la surface forestière (+ 63 %) grâce à la désartificialisation des sols.

Pour les autres régions, dont n'est considérée que la partie située dans le bassin de la Seine, la nouvelle répartition de la population conduit à une SAU d'environ 20 %. Celle-ci a été légèrement modulée d'une région à l'autre en prenant en compte un critère de densité de population. Cela a permis de définir la population future et, partant, la SAU, donc la surface de forêt. Dans cette configuration, seule la population de la Haute-Normandie diminue (- 23 %). Cette répartition de la population est probablement à affiner.

Tableau 1. Population, alimentation, SAU, forêt, énergie, bassin de la Seine, 2020 et 2050 (estimations provisoires).

	2020		**2050**					
Région*	**Population**	**SAU km^2**	**Population**	**Surface alimentaire m^2/hab**	**SAU km^2**	**Forêt km^2**	**Potentiel énergétique TJ**	**Potentiel énergétique GJ/hab**
Bourgogne	633 489	7 707	1 574 515	1 707	2 688	8 063	31 194	20
Centre	530 320	3 352	701 424	1 746	1 225	3 674	12 333	18
Champagne-Ardenne	1 127 610	12 530	2 059 941	1 762	3 629	13 447	50 496	25
Haute-Normandie	1 847 481	7 500	1 414 355	1 749	2 473	7 419	27 438	19
Île-de-France	12 395 148	5 700	5 000 000	1 076	5 382	4 250	13 301	3
Lorraine	178 156	1 450	159 334	2 653	423	1 567	6 418	40
Picardie	1 296 982	8 187	2 157 331	1 157	2 496	7 488	29 397	14
Total	**18 009 186**	**46 426**	**13 066 900**	**1 252**	**18 315**	**45 908**	**170 576**	**13**

* Part de chaque région administrative (périmètre avant fusions de 2016) située dans le bassin.

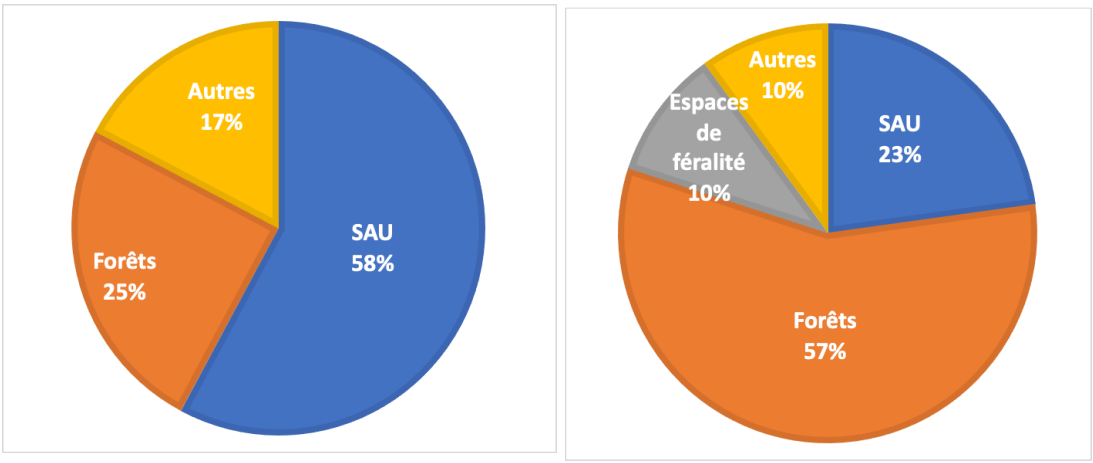

Figure 2. Usage des sols, bassin de la Seine, 2020 (à gauche), 2050 (à droite) (estimations provisoires).

Ce travail montre que, au vu des hypothèses retenues, le bassin est largement autosuffisant en matière alimentaire, malgré une SAU très réduite (23 %), et peut développer un vaste couvert forestier (57 % de la surface du bassin). Il est certain que celui-ci sera en cours de constitution en 2050, mais nous faisons l'hypothèse que c'est vers cette répartition des sols que tend le bassin dans ce scénario.

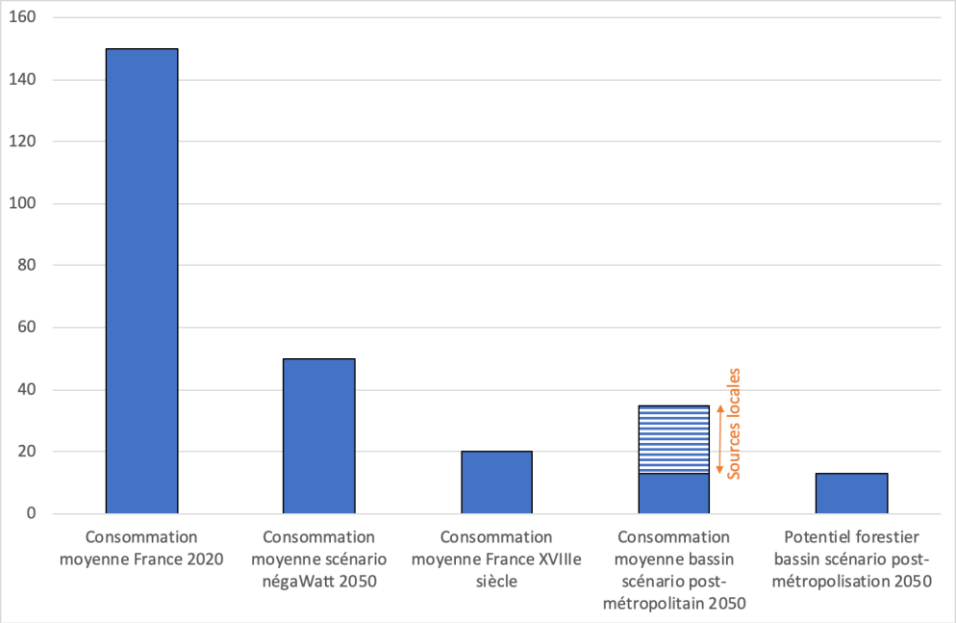

Figure 3. Consommation énergétique primaire dans le scénario post-métropolitain et comparaison avec le potentiel énergétique forestier dans le scénario, les situations actuelle et préindustrielle et le scénario négaWatt, GJ/hab/an.

Nous avons choisi de considérer une nouvelle variable (ce qui n'avait pas été le cas pour les scénarios précédents), celle de la consommation énergétique. Celle-ci est en cours d'examen, mais les premiers résultats obtenus montrent, sans surprise, que, bien plus que l'alimentation, l'énergie est le facteur limitant majeur d'un scénario de sobriété marqué par l'inscription du fonctionnement des sociétés dans les processus naturels, en particulier les cycles biogéochimiques, comme c'est le cas ici. L'estimation du potentiel énergétique susceptible d'être fourni par le bois exploité dans des conditions soutenables donne un résultat d'environ 170 000 TJ/an pour le bassin, soit 13 GJ/hab/an. Ce chiffre est très inférieur à la consommation actuelle d'énergie primaire soit 150 GJ/hab en 2020 (négaWatt, 2022), mais représente le quart de celle qui est issue du scénario NégaWatt (environ 50 GJ/hab/an[4]), et deux tiers environ de la consommation énergétique préindustrielle (soit 20 GJ/hab/an en France au XVIII[e] siècle selon Kander et al., 2013). On peut faire l'hypothèse (à affiner) que dans notre scénario, la consommation devrait se situer entre ces deux extrêmes :

[4] Soit 1 065 TWh PCS pour 69 675 230 habitants, population issue du scénario fécondité basse de l'INSEE (négaWatt, 2022 ; INSEE, 2016).

d'un côté les 50 GJ/hab/an de NégaWatt, dont le scénario de sobriété et d'efficacité ne remet pas en question les politiques et économiques de la société, de l'autre les 20 GJ/hab/an préindustriels (sachant que les rendements de conversion étaient alors faibles, ce qui peut laisser supposer une marge de progression). On peut donc supposer que l'apport énergétique forestier pourra être complété par des sources locales d'énergie renouvelable, mobilisant notamment des ressources de biomasse d'origine agricole (traction animale, voire méthanisation ou production d'huiles combustibles), ce qui pourrait amener à reconsidérer les surfaces mises en culture.

6. Illustration : la biorégion Territoires de l'Aube en 2050 (Atelier M2 Urbanisme Paris 1, 2022b, p. 36 *sq*.)

Les Territoires de l'Aube sont une région naturelle établie sur les traces partielles du département de l'Aube, aujourd'hui marquée par une faible densité démographique. Elle s'étend entièrement sur le bassin parisien et se divise en différentes unités territoriales : la confluence de Troyes, la plaine d'Arcis, les territoires d'Orient, la Côte des Bar et le Pays d'Othe. Le territoire a pour limites naturelles la plaine de la Champagne crayeuse au nord, la plaine de Brienne à l'est de la Champagne humide, les coteaux de Champagne au sud et la forêt d'Othe à l'ouest. Il s'agit d'une mosaïque de paysages, fruit de la longue histoire de la rencontre entre un territoire, sa géologie et ses ressources, et des sociétés humaines.

Après les événements de la décennie 2030, les aménités locales de la biorégion et la variété des paysages et des cultures ont amené un certain nombre d'habitants du bassin à venir s'installer dans l'Aube. Fortement touchés par les inondations de 2029-2030, le contour des lacs réservoirs ainsi qu'une partie de la Champagne Humide, à l'est de la biorégion, ont été partiellement délaissés, et servent désormais de supports à de vastes ensembles forestiers et à des zones de féralité. Ces lacs, symboles de la domination de la métropole parisienne sur l'aval du bassin, sont source de tensions dans la biorégion. Certains souhaitent les conserver pour leurs qualités paysagères et les loisirs potentiels, tandis que d'autres souhaiteraient les voir disparaître au motif de la restauration des milieux aquatiques. En bordure de la Champagne humide, quelques communautés installées dans les hameaux et moulins épars demeurent néanmoins, où elles pratiquent élevage ovin et maraîchage.

Dans le même temps, l'agglomération troyenne, autrefois structurante pour le territoire, s'est atomisée au profit d'un rééquilibrage de la population et d'un rapprochement des zones agricoles. Les populations se sont déplacées en partie au nord vers la Champagne Crayeuse. Autrefois marquée par un faible couvert végétal et une « mer de cultures », certaines de ses grandes parcelles ont été redécoupées, et une partie a été transformée en espace forestier. Les flux de population ont induit l'émergence de petits pôles locaux nichés au cœur des quelques vallées qui découpent ce territoire, comme Arcy-sur-Aube et, plus à l'est, Brienne-Le-Château, où la culture du chanvre est au cœur de l'artisanat local.

Une autre partie de la population a trouvé refuge dans les hauts plateaux nus du Barrois ouvert au sud de la biorégion, où les grandes cultures ont connu le même destin qu'en Champagne Humide. Les établissements humains y sont désormais organisés sous la forme d'un chapelet de hameaux et bourgs, particulièrement marqués par l'activité viticole. A l'ouest de ces deux espaces, une auréole se détache par son relief important et son système de vallées parallèles au profil dissymétrique : le Pays d'Othe. Ses fonds de vallons secs et cultivés abritent un habitat lâche où se côtoient herbages et demeures, qui contraste avec les hauteurs humides et boisées, tandis que la jonction entre les deux est assurée par des vergers, particulièrement des pommiers, et des cultures maraîchères. La communication entre les différents ensembles est assurée par le transport fluvial sur l'Aube et la Seine, qui permet de traverser la région du sud-est au nord-ouest.

Bien qu'amputée d'une partie de son agglomération, la ville de Troyes reste le pôle urbain de cette biorégion, où siège l'assemblée biorégionale. La ville joue également le rôle de carrefour des réseaux et transports et de lieu d'accueil pour les différentes formes d'activités artisanales et culturelles nomades du bassin. Les foires y sont nombreuses au sein des anciens bâtiments logistiques et des grandes surfaces commerciales, dont certaines ont été maintenues en périphérie de la ville.

Tableau 2. La biorégion Territoire de l'Aube en 2050, population, usage des sols, production énergétique et alimentaire

Population	500 000 hab.
Surface totale	4 780 km^2
SAU	884 km^2
Production alimentaire	130 % de la demande
Forêt	2 583 km^2
Production énergétique	58 % de la demande (base 30 GJ/hab/an)
Complément énergétique	Petit éolien, petite hydroélectricité, solaire, géothermie

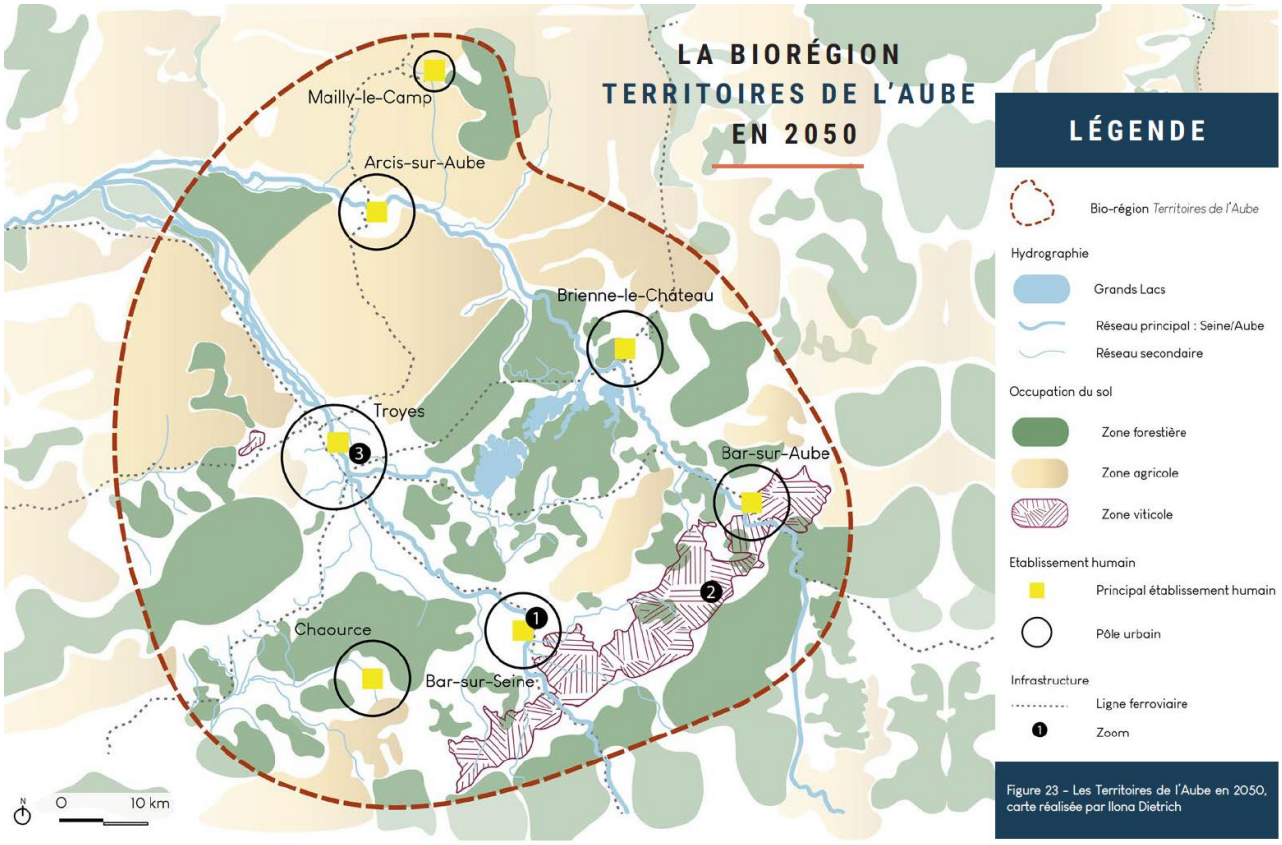

Figure 4. La biorégion Territoire de l'Aube en 2050. (Atelier M2 Urbanisme Paris 1, 2022b, p.39).

Conclusion : retour sur les trois scénarios

Les trois scénarios produits sur le thème du développement urbain, agrialimentaire et plus globalement sociopolitique du bassin peuvent être situés dans le débat prospectif global autour de la durabilité et de la résilience des systèmes écosociaux dans le contexte de changement global (plus large et plus complexe que celui de changement climatique). La typologie proposée par (Calisto et al. 2020) nous permet d'organiser cette discussion (figure 5). Les auteurs partent d'un double constat : (i) le développement d'une économie circulaire est identifié comme pouvant accompagner une transition vers un « futur durable, juste et résilient » dans un contexte de crise de l'Anthropocène ; (ii) mais le concept reste flou et, par conséquent, délicat à analyser et évaluer. Pour ce faire, les auteurs proposent une typologie croisant deux axes : d'une part, la confiance accordée à la technologie pour prévenir un effondrement écologique (deux modalités : sceptique vs optimiste) ; d'autre part, l'approche pour relier les enjeux économiques, sociaux et écologiques dans la gouvernance de la société (holistique [intégré] vs segmenté [l'économie peut s'affranchir des autres composantes et les « compenser »]).

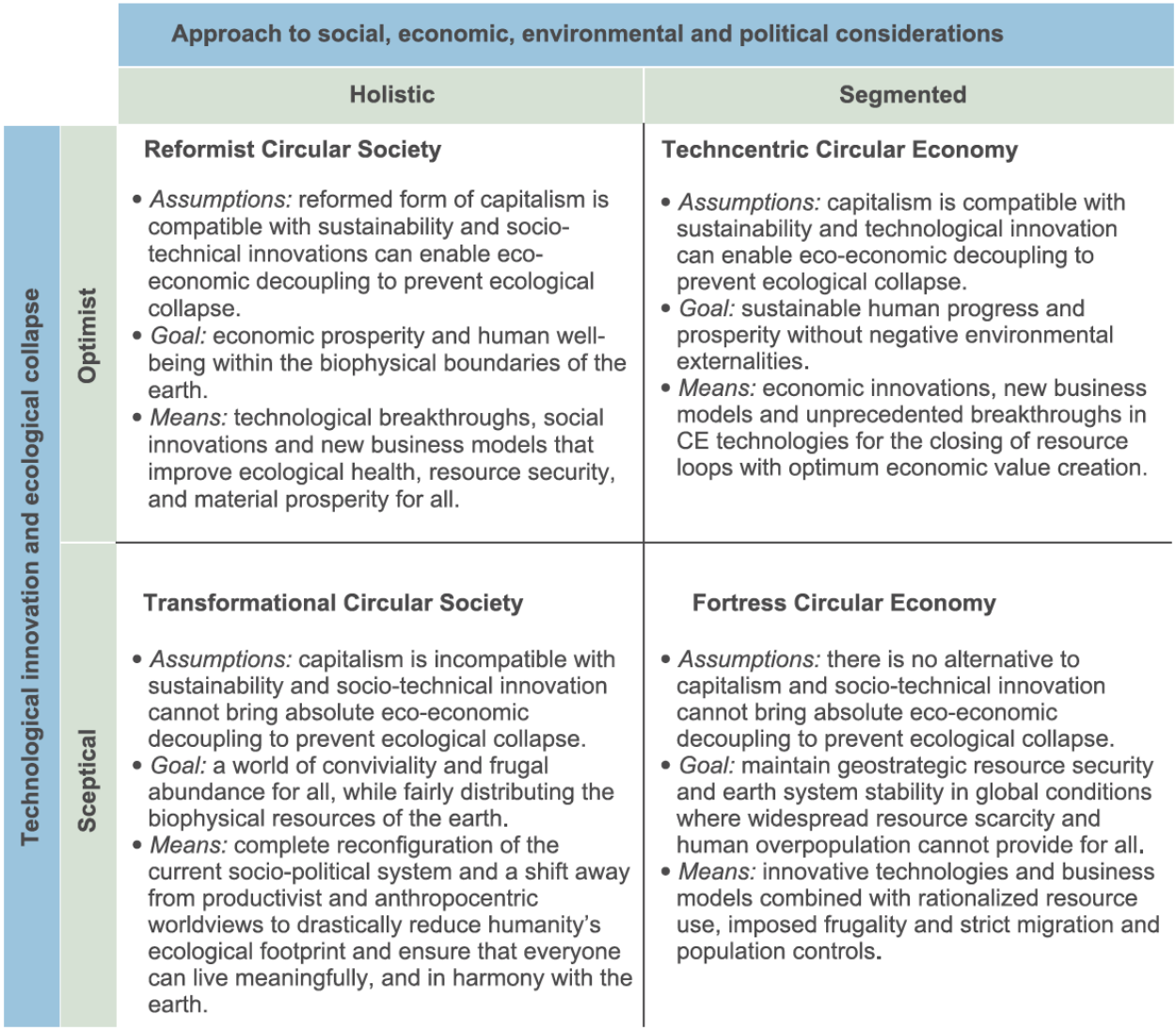

Figure 5. Quatre approches de la circularité dans une perspective de futur soutenable (Calisto Friant et al. 2020).

L'intérêt de leurs travaux pour nous est double.

- Il confirme l'inscription des trois scénarios produits par le PIREN-Seine à la croisée urbanisme x alimentation dans un débat plus global en permettant de les positionner dans la typologie : *Paris le nouveau Londres* reprend les caractéristiques d'une promesse d'une économie circulaire « technocentrique » (ou techno-optimiste), en haut à droite dans le tableau ; *Les villes en leur bassin* s'inscrit dans une promesse de société circulaire réformiste (en haut à gauche) ; le *Post-métropolisation* est un scénario d'une société circulaire transformative (en bas à gauche). Un scénario correspondant à une promesse « forteresse » n'a pas été développé dans le cadre du PIREN-Seine : s'il est conceptuellement et intellectuellement envisageable, il correspond à une dystopie nous semblant de peu d'intérêt, dans la mesure où le scénario *Paris, le nouveau Londres* a déjà un rôle de critique d'une approche techno-optimiste.
- Sur la base d'une approche quantitative d'un corpus de publications relatives à l'économie circulaire dont les origines remontent à 1945, les auteurs proposent une typologie de 120 concepts mobilisés dans les quatre grands types et montrent la dissymétrie quantitative des différents courants d'idée : alors que 84% relèvent d'une économie circulaire technocentrée (soit *Paris, le nouveau Londres*), 12% d'une société circulaire réformiste (*Les villes en leur bassin*), 1,5% pour penser la société circulaire transformative (*Post-métropolisation*), les 2,5% restant pour l'économie circulaire forteresse.

Le scénario abordé dans le présent document s'inscrit donc dans un mouvement de pensée minoritaire, mais il est conçu à un moment de l'histoire où l'Agence européenne de l'Environnement elle-même ouvre un chantier pour penser un futur remettant en question le concept de croissance économique. Dans cette optique, sans prétendre à aucune vocation programmatique ou normative (visant à affirmer que « ce scénario est le plus souhaitable »), nous pensons que la fonction d'un tel scénario doit être celle de toute prospective : réouvrir les cadres de pensée et envisager des ruptures qui semblent improbables, voire inacceptables pour certains, afin de mieux comprendre les enjeux et les tendances à l'œuvre en retour. Plus précisément, pour notre objet, il s'agit également de mettre la focale sur des variables-clés mais peu abordées dans les anticipations du futur du bassin : la démographie, la gouvernance locale et territoriale au service d'un projet technique alternatif, réellement sobre et en relation avec la nature.

Bibliographie

Atelier M2 Urbanisme Paris 1, Rafaël Devemy--Bardinet, Ilona Dietrich, Fanny Lefebvre, Manon Plessy, Marion Nader-Burck, Samuel Rabaté (2022a). *Prospective, low-tech, organisations politiques, services urbains, alimentation & systèmes alimentaires, résilience urbaine & gestion des risques. Premières réflexions pour les scénarios Les villes en leur bassin & Post-métropolisation.* Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, UMR Géographie-Cités.

Atelier M2 Urbanisme Paris 1, Rafaël Devemy--Bardinet, Ilona Dietrich, Fanny Lefebvre, Manon Plessy, Marion Nader-Burck, Samuel Rabaté (2022b). *Un bassin post-métropolitain ? Scénario prospectif à horizon 2050 pour le bassin de la Seine*. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, UMR Géographie-Cités.

Billen G., Aguilera E., Einarsson R., Garnier J., Gingrich S., Grizzetti B., Lassaletta L., Le Noë L., Sanz-Cobena A. (2021). Reshaping the European agro-food system and closing its nitrogen cycle: the potential of combining dietary change, agroecology, and circularity. *One Earth* 4: 839-850. https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.05.008

Billen G., Aguilera E., Einarsson R., Garnier J., Gingrich S., Grizzetti B., Lassaletta L., Le Noë L., Sanz-Cobena A. (2022). Les scénarios European GreenDeal 2050 déclinés pour le bassin de la Seine. Rapport PIREN 2022.

Billen G., Le Noë J., Garnier J. (2018). Two contrasted future scenarios for the French agro-food system. Science of the Total Environment 637–638: 695–705. doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.05.043.

Calisto Friant M., Vermeulen W. J.V., Salomone R. (2020). A typology of circular economy discourses: Navigating the diverse visions of a contested paradigm. *Resources, Conservation & Recycling* 161. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104917

INSEE (2016). *Les 6 scénarios de projections de population 2007-2060 pour la France métropolitaine qui ne diffèrent du scénario central que par une seule composante*. https://www.insee.fr/fr/statistiques/2517966?sommaire=2020101

Kander A., Malanima P., Warde P. (2013). *Power to the people. Energy in Europe over the last five centuries*. Princeton, Princeton University Press.

NégaWatt (2022). *Scénario négaWatt 2022.* https://negawatt.org/Scenario-negaWatt-2022