

An aerial photograph of a city street in Luxembourg. A modern tram is traveling along the tracks in the foreground. To the left, a white truck is parked with a large stack of wooden planks on its roof. The background shows multi-story buildings with many windows and balconies. The sky is clear and blue.

Une vision territoriale pour le Luxembourg à long terme

*Fir eng kohärent
Entwécklung vum Land*

Une vision territoriale pour le Luxembourg à long terme

*Fir eng kohärent
Entwécklung vum Land*

Synthèse

La version complète de cette étude
est disponible sur le site internet de la
Fondation IDEA asbl :
www.fondation-idea.lu

« La Fondation IDEA asbl a pour mission de susciter et d'alimenter un débat public de qualité par des propositions constructives pour répondre aux défis socioéconomiques d'envergure.

Elle s'est donnée pour ambition de penser un avenir durable pour le Luxembourg dans le cadre d'une démarche globale s'appuyant sur les trois piliers de son action : identifier les grands défis, produire des connaissances et des idées nouvelles, alimenter et participer au débat public. »

Cette étude a été préparée par l'équipe opérationnelle d'IDEA en collaboration avec Romain Diederich, géographe.

Auteurs : Muriel Bouchet, Romain Diederich, Vincent Hein.

Steering Committee : Nicolas Buck, Michèle Finck, Georges Heinrich, Erna Hennicot-Schoepges, Isabelle Lentz, Rolf Tarrach, Michel Wurth.

Illustration de couverture : Julien Mpia Massa



©2023, Fondation IDEA a.s.b.l.

www.fondation-idea.lu | info@fondation-idea.lu

SOMMAIRE

Introduction	7
Résumé de l'étude	11
1. État des lieux : les évolutions territoriales du Luxembourg	19
1.1.1. « 30 glorieuses », « 20 splendides » : un pays qui n'a cessé de trouver des relais de croissance	20
1.1.2. Une croissance qui a dépassé tout le monde et qui met en lumière des limites du modèle.....	20
1.1.3. Une sous-estimation chronique des projections économiques et démographiques	21
1.1.4. Une diffusion territoriale incohérente et non-maîtrisée du développement.....	22
1.1.5. Des réalisations lentes et perfectibles de planification à long terme	23
1.1.6. Le Luxembourg, centre d'une métropole transfrontalière qui appelle plus de coopération	24
1.1.7. Un impact environnemental qui nécessitera des changements profonds dans les prochaines années	24
2. Scénario de développement économique et démographique à l'horizon 2050	27
2.1. Préambule : les implications du choix d'une simulation économique et démographique « au fil de l'eau »	28
2.2. Projections économiques et démographiques disponibles	30
2.2.1. Les projections du STATEC à l'horizon 2030 et 2060.	30
2.2.2. Le scénario de la Commission européenne : une hypothèse de migrations nettes (très) problématique pour le Luxembourg	31
2.2.3. Les projections démographiques à l'échelle de la Grande Région	32
2.2.4. Simulation économique et démographique "au fil de l'eau" à l'horizon 2050.....	33
2.2.5. Deux scénarios alternatifs débouchant sur une décélération de la dynamique démographique.....	38
2.3. Des mégatendances à surveiller	42
2.3.1. Le rôle croissant des contraintes environnementales .	42
2.3.2. « Ons Wirtschaft vu muer », quelques orientations économiques possibles pour le Luxembourg à moyen terme	43
2.3.3. Les tendances lourdes pour la prospective stratégique identifiées par la Commission européenne	44
2.3.4. Les scénarios de Luxembourg stratégique	44
3. Scénario de développement territorial dans une perspective de croissance « au fil de l'eau »	47
3.1. Espaces à développer et à préserver selon un modèle cohérent fondé sur une armature urbaine renforcée et (dé)concentrée	49

3.1.1.	Concentrer les deux tiers de la croissance démographique dans les trois agglomérations : un objectif ambitieux, mais insuffisant	49
3.1.2.	Un renforcement des contraintes dans l'armature urbaine du projet de PDAT 2023	61
3.1.3.	Espaces à développer : une vision ambitieuse pour le développement territorial du Luxembourg à l'horizon 2050	64
3.1.4.	Espaces à préserver	69
3.2.	Développements urbains	73
3.2.1.	Les ambitions de « Luxembourg in transition »	73
3.2.2.	Des changements ambitieux qui devront intégrer des contraintes non-négligeables	76
3.3.	Transports et mobilité : des déploiements à la hauteur de la croissance projetée	81
3.3.1.	Modes de transports motorisés existants	82
3.3.2.	« Nouveaux » modes de transports motorisés	87
3.3.3.	Modes de transports non-motorisés	90
3.3.4.	Partage modal	91
3.4.	Développements transfrontaliers.....	99
3.4.1.	Le contexte : une aire fonctionnelle qui dessine peu à peu une métropole transfrontalière	99
3.4.2.	Priorités en matière de développement transfrontalier	102
4.	Une nécessaire évolution des outils au service de la politique d'aménagement du territoire	109
4.1.	Objectif 1 : Assurer une meilleure prise en compte sur l'ensemble du territoire des grandes lignes de la politique nationale de développement territorial	110
4.2.	Objectif 2 : Assurer une bonne mobilisation des terrains nécessaires	114
4.3.	Objectif 3 : Favoriser une exploitation « optimale » des surfaces existantes et encourager la mixité urbaine	117
4.4.	Objectif 4 : Mettre en place une politique de mobilité durable compatible avec le « chemin de croissance »	121
4.5.	Objectif 5 : Favoriser la coopération transfrontalière, notamment avec de nouveaux outils	123
	Bibliographie	127

INTRODUCTION

En trente ans, le Luxembourg a multiplié son PIB par 2,6, créé près de 290.000 emplois (x2,5), vu le nombre de frontaliers augmenter de 170.000 (x6) et connu une poussée démographique de près de 250.000 personnes (+65%). 495.000 nouveaux résidents y ont immigré et 291.000 ont quitté le pays. Les projections de population disponibles il y a trente ans estimaient que le Grand-Duché abriterait 404.000 habitants en 2011, ils furent 108.000 de plus ; celles disponibles il y a vingt ans dessinaient un Luxembourg à 520.000 habitants en 2020, donnant lieu à une nouvelle sous-estimation de 106.000 unités.

Il pourrait être utile de se replacer virtuellement dans le contexte de la fin des années 1980 et de s'imaginer les réactions dans le débat public à quiconque aurait projeté de telles données socio-économiques pour comprendre à quel point l'anticipation de ces phénomènes sur un horizon temporel dépassant à peine une génération est une tâche difficile, voire périlleuse. Aurait-il été possible de déterminer (et d'assumer publiquement) que le pays était alors capable « d'assurer » des évolutions aussi vertigineuses ?

Des interactions fortes entre les modèles « économique » et « territorial » luxembourgeois

Ce développement qui matérialise une phase de « félicité » économique a profondément modifié de nombreuses caractéristiques sociétales, territoriales et environnementales du Luxembourg. Prix du foncier, rareté du logement, saturation des infrastructures de mobilité, pollution, qualité de vie, attractivité, ... Des goulots d'étranglement liés au modèle de développement spatial se manifestent peu à peu et représentent une menace pour la prospérité économique, sociale et écologique du pays. La croissance économique et démographique, bien que sous-estimée, a en partie été rendue possible ces trente dernières années parce que le « modèle economico-spatial » bénéficiait d'un certain nombre de caractéristiques dont certaines ont sensiblement évolué sur la période récente : principalement une disponibilité de foncier et de logements, des infrastructures « surdimensionnées », une main d'œuvre frontalière abondante et des objectifs environnementaux moins contraignants.

Cependant, avant de conclure que le cadre de réflexion prospectif luxembourgeois repose sur un arbitrage « mécanique » entre la croissance economico-démographique et la préservation d'un modèle territorial soutenable, il est crucial d'analyser plus finement les interactions qui existent entre ces deux sphères, particulièrement imbriquées dans le cas du Luxembourg. Afin de se projeter sur l'avenir, une exploration des évolutions territoriales historiques et plus récentes est nécessaire pour comprendre d'où nous partons (Chapitre 1).

Si les multiples effets négatifs du développement économique et démographique du pays sont régulièrement associés dans le débat public à la seule ampleur de la croissance, il ne faut pas pour autant sous-estimer le rôle que la difficulté à mettre en œuvre concrètement les stratégies d'aménagement du territoire a pu jouer dans la multiplication des conséquences indésirables de la croissance. Il est en effet permis de penser qu'à l'origine des problèmes sur le plan du développement territorial se trouve une combinaison de facteurs incluant la forte croissance, certes, mais également un manque

d'anticipation (sous-estimation chronique des projections économiques et démographiques) et une planification territoriale qui peine à se concrétiser sur le plan opérationnel, malgré des schémas stratégiques ayant de longue date anticipé les complications liées à un développement mal organisé dans l'espace.

Une nécessaire Vision territoriale à l'horizon 2050

Dans les prochaines décennies, les stratégies d'aménagement du territoire (au sens large) et leurs concrétisations joueront un rôle toujours plus crucial pour rendre possible et soutenable le développement socio-économique du Luxembourg. La nécessité de penser une Vision territoriale pour le Luxembourg à long terme doit également être considérée comme un outil à part entière au service de la stratégie de développement économique du pays. C'est l'objet de la présente étude, qui repose sur un travail multidisciplinaire original et ambitionne un double objectif, celui de sensibiliser les responsables de la planification territoriale aux besoins que pourrait requérir le modèle économique du Luxembourg et celui de rendre les décideurs économiques plus attentifs aux contraintes toujours plus fortes que l'aménagement du territoire va représenter pour l'économie luxembourgeoise.

Le choix d'un scénario économique et démographique « au fil de l'eau » comme hypothèse pour construire la Vision territoriale

Une extrapolation du développement économique et démographique observé au cours des trente prochaines années conduirait, sans une adaptation du modèle de développement spatial (armature urbaine, modalités d'urbanisation, infrastructures et habitudes de mobilité, aménagement du territoire transfrontalier), à des conséquences non souhaitables sur le plan sociétal et environnemental, et à un risque de « blocage » territorial, rendant de facto caduque une telle hypothèse de croissance soutenue.

Malgré ce constat, il a été choisi de baser l'élaboration de la présente Vision territoriale sur une simulation économique et démographique reposant sur un scénario « au fil de l'eau » qui aboutit à une population de 1,092 millions d'habitants et plus de 900.000 emplois en 2050 (Chapitre 2). Ce choix repose principalement sur le constat du rôle que la sous-estimation chronique des projections économiques et démographiques passées a pu jouer dans la difficulté à anticiper et à piloter une stratégie de développement territorial adéquate. Il est renforcé par l'intuition que le « pilotage » par les autorités publiques de la croissance économique et démographique, à comprendre dans le sens d'un développement plus modéré, est peu réaliste. En outre, si les politiques de planification territoriale se basent sur un scénario éco-démographique « faible » et que ce dernier ne se matérialise pas, alors les effets négatifs de la croissance sur le territoire et la société pourraient être renforcés.

Assumer un tel scénario économique et démographique « au fil de l'eau » ne signifie pas pour autant qu'il s'agit d'un scénario « désiré », en particulier sur le plan économique où il serait préférable de renouer avec des gains de productivité apparente (du travail) plus importants que les évolutions constatées au cours des dernières décennies afin de

trouver un sentier de croissance moins « intensif » en ressources (humaines) supplémentaires.

Un scénario de développement territorial cohérent pour le pays

C'est en partant des résultats de la simulation économique et démographique, qui peut certes être considérée comme « maximaliste », qu'il est possible de tester la capacité du territoire à concrétiser la croissance projetée en respectant certaines hypothèses comme celle d'une armature urbaine permettant de réaliser les préceptes de « déconcentration concentrée » ou d'un « développement territorial organisé et harmonieux » portés par différentes stratégies d'aménagement du territoire, mais aussi l'armature urbaine du projet de programme directeur d'aménagement du territoire (PDAT 2023). Ces analyses détaillées sont indispensables à l'élaboration d'un scénario de développement territorial (Chapitre 3) qui met en avant les espaces à développer et les espaces à préserver, propose des évolutions en matière d'urbanisation, des déploiements en matière de transports et de mobilité et des développements transfrontaliers afin d'aboutir à un développement cohérent du pays au cours des trente prochaines années.

La Vision ainsi proposée nécessite des changements considérables sur la manière dont la croissance économique et démographique doit s'organiser sur le territoire du pays et à l'échelle transfrontalière. Un scénario économique et démographique « au fil de l'eau » ne signifie aucunement un scénario prospectif à politique inchangée. Sans modification de la nature de certaines interactions entre croissance et développement territorial, c'est l'acceptabilité-même de la croissance qui serait remise en cause

Une Vision à la fois ambitieuse... et réaliste

Les propositions formulées dans cette Vision sont guidées par une contrainte d'équilibre entre, d'un côté, un souci de « réalisme » quant à leur capacité à se réaliser concrètement et à être acceptées sur le plan sociétal (à rebours d'un excès « d'optimisme futuriste » qui permettrait certes plus facilement d'équilibrer les contraintes théoriques) et, de l'autre, une indispensable nécessité de faire évoluer en profondeur le modèle de développement spatial luxembourgeois, impliquant des mesures « ambitieuses » pour faire face aux nouvelles contraintes (à rebours d'une posture « immobiliste »).

Cette nouvelle donne pourrait nécessiter des outils nouveaux sur le plan juridique et de la gouvernance, avec des réformes dont il sera indispensable de débattre (Chapitre 4). D'une manière plus large, une sensibilisation aux problématiques liées à l'aménagement du territoire est indispensable pour un débat serein sur le futur du pays. La présente Vision territoriale pour le Luxembourg à long terme, qui a choisi un angle original, ambitionne de ce fait d'alimenter un débat public nourri, au moment de sa publication, par plusieurs réflexions stratégiques complémentaires (en particulier le projet de PDAT, la démarche « Luxembourg in transition », les travaux de la cellule prospective « Luxembourg Stratégie »). Elle nécessitera également d'être ouvertement et largement débattue et constitue un point de départ pour d'autres réflexions sur l'avenir économique, social et territorial du Luxembourg.

RESUME DE L'ETUDE

Chapitre 1.

Etats des lieux : les évolutions territoriales du Luxembourg

Si c'est au moment des révolutions industrielles que le pays a connu ses plus profondes restructurations territoriales, l'histoire économique plus récente du Luxembourg, faite de reconversions réussies, est un prisme par lequel il est utile d'analyser les ressorts du modèle spatial luxembourgeois.

La croissance économique de l'ère post industrielle luxembourgeoise est très riche en nouveaux emplois, en nouveaux habitants et en nouveaux travailleurs frontaliers et cette tendance s'est accélérée au cours de la dernière décennie.

A l'exception des projections démographiques de 1974 (au cœur de la crise sidérurgique), tous les exercices démographiques depuis les années 1950 ont donné lieu à des sous-estimations d'une ampleur souvent considérable, en raison principalement d'une propension à sous-estimer l'immigration nette (en raison d'une estimation trop modeste de la croissance économique et de l'emploi) mais aussi l'espérance de vie.

Si la croissance semble avoir pris toutes les stratégies d'aménagement de court par son ampleur, force est de constater que ses manifestations territoriales dressent un tableau peu cohérent sur le plan du développement spatial. Il se caractérise en effet par un échec de la mise en oeuvre de la stratégie de « déconcentration concentrée », une périurbanisation et une rurbanisation galopantes, un mitage spatial inquiétant et une insuffisante diversité fonctionnelle, au Luxembourg comme dans les régions limitrophes.

En dépit des impulsions politiques visant à accélérer les procédures d'aménagement et les réalisations, la vitesse de la mise en place de la plupart des infrastructures étatiques et communales, mais aussi privées (logement) reste insuffisante compte tenu de la dynamique de développement.

Le développement économique, social et spatial du pays repose en grande partie sur un territoire qui dépasse ses frontières et forme une métropole transfrontalière, ce qui complexifie encore davantage la capacité à piloter concrètement l'aménagement du territoire.

L'artificialisation des sols mais aussi le morcellement des continuités écologiques et la fragmentation des paysages, principales causes du déclin de la biodiversité, ont été particulièrement importants ces dernières décennies et l'empreinte carbone du pays reste problématique.

Chapitre 2.

Scénario de développement économique et démographique à l'horizon 2050

Un scénario économique et démographique « original » est réalisé dans cette étude pour l'horizon 2050.

Les principaux paramètres et résultats du scénario « au fil de l'eau » sont : une croissance du PIB de 2,8% par an, une croissance annuelle de la productivité apparente du travail de 0,5%, un maintien

de la répartition actuelle entre nouveaux immigrés (45% des besoins) et nouveaux frontaliers (55%) dans l'apport de main d'œuvre étrangère, une poursuite des gains d'espérance de vie et un maintien du taux de natalité dont résulte une population de 1.092.456 habitants et 955.000 emplois (452.000 résidents + 503.000 frontaliers) en 2050.

Deux scénarii alternatifs sont testés : celui d'un recul du niveau relatif de richesse du Luxembourg vers celui constaté avant le décollage de la place financière (scénario A) et celui d'une accélération des gains de productivité apparente du travail (scénario B).

	PIB	Productivité	Emploi	Population	Emplois	Frontaliers
	évolution	évolution	évolution	nombre	nombre	nombre
	2022-2050	2022-2050	2022-2050	2 050	2 050	2 050
Fil de l'eau	2,8%	0,5%	2,3%	1 092 456	955 092	503 329
Scénario A	0,4%	0,4%	-0,1%	768 591	489 795	212 207
Scénario B	2,8%	1,5%	1,2%	948 457	714 827	341 911

Sources : STATEC et calculs des auteurs

Le scénario du STATEC utilisé pour le projet de programme directeur d'aménagement du territoire 2023 (PDAT) aboutit à un résultat « proche » de celui du scénario « au fil de l'eau » en termes démographiques (1.007.000 habitants) mais bien en deçà en ce qui concerne l'emploi (770.000) du fait essentiellement d'une estimation de la productivité apparente du travail plus « optimiste ».

Rien ne garantit que le scénario « au fil de l'eau » se réalise en raison de nombreuses mégatendances, ruptures et aléas possibles ainsi que de son caractère à certains égards « maximaliste » (dans la mesure où il revient à prolonger une période de développement économique très soutenu). Cependant, ce type de simulation est incontournable pour tester des hypothèses de développement territorial et leurs potentielles limites.

Chapitre 3.

Scénario de développement territorial dans une perspective de croissance « au fil de l'eau »

Avec le scénario économique et démographique « au fil de l'eau », les capacités de développement du territoire luxembourgeois tendront vers leurs limites, en particulier si la répartition de la croissance démographique et des emplois était la même que par le passé.

Les hypothèses de répartition de la croissance (armature urbaine) formulées par le projet de PDAT 2023 apparaissent très ambitieuses si elles étaient confrontées aux résultats du scénario démographique « au fil de l'eau » réalisé dans la présente étude. Les niveaux de densité démographique de l'Agglomération de Luxembourg et du Sud seraient notamment difficilement réalisables sans de profonds changements. Un écart très sensible apparaît également au niveau de la croissance projetée du nombre d'emplois entre le scénario utilisé par le PDAT et celui de cette étude.

Pour assurer un développement à la fois soutenu et cohérent du pays dans les prochaines décennies, il sera indispensable de faire évoluer son modèle de développement territorial.

Chapitre 3.1. Espaces à développer et espaces à protéger selon un modèle cohérent fondé sur une armature urbaine renforcée et (dé)concentrée

Afin de rendre soutenable le développement démographique et économique projeté, il sera indispensable de maximiser le potentiel de l'ensemble des communes prioritaires qui devront à l'avenir concentrer une part plus importante de la croissance démographique, impliquant des transformations profondes sur le plan de l'aménagement.

En particulier, les trois Agglos devront opérer une importante mutation en 30 ans. L'AggloLUX devra être étendue (notamment jusqu'à Mersch au nord) et densifiée pour accueillir autour de 380.000 habitants (contre 211.000 aujourd'hui). L'AggloSUD devra également se développer sensiblement (densification et extensions ciblées) autour de ses principaux pôles (et de son potentiel transfrontalier) et pourrait être amenée à accueillir environ 150.000 habitants supplémentaires. L'AggloNORD pourrait être amenée à s'approcher des 50.000 habitants (26.000 aujourd'hui), en s'appuyant notamment sur le continuum urbanisé dont elle dispose jusqu'à Colmar-Berg. Certaines communes moins centrales dans les trois agglomérations devront accélérer leur développement (notamment Niederanven, Contern, Leudelage, Mamer, Mondercange, Sanem, Kaerjeng, Erpeldange et Bettendorf).

Les centres de développement et d'attraction (CDA) ruraux ainsi que d'autres communes prioritaires devront se développer substantiellement (Wiltz, Steinfort, Junglinster, Rédange et Mondorf). L'effort de densification devra se faire de manière cohérente et nécessitera une révision des périmètres de construction. Dans ces CDA, comme dans les Agglos, de nouvelles centralités urbaines devront être créées, ce qui pourrait impliquer que certains villages dans les périphéries proches des centres se muent en véritables petites villes.

L'urbanisation des secteurs ruraux devra être freinée pour éviter la périurbanisation et ses conséquences négatives (artificialisation des sols, éloignement des centres économiques, dégradation des ensembles villageois traditionnels, etc.). Certaines communes devront réduire leur potentiel constructible au bénéfice des espaces prioritaires.

Le potentiel de développement transfrontalier du territoire sera une clé pour parvenir à construire un modèle territorial cohérent et soutenable. En particulier, le renforcement urbain de trois agglomérations transfrontalières devra être pensé avec les régions limitrophes : celle autour d'Esch-sur-Alzette étendue à Dudelage et Bettembourg, celle autour du Pôle Européen de Développement (PED) étendue à Arlon, Steinfort et Virton et celle autour de Trèves étendue à Grevenmacher et Sarrebourg. Une coopération renforcée avec la partie septentrionale du Sillon lorrain (Thionville-Metz) sera également à mettre en œuvre, de même que des visions territoriales autour de pôles plus modestes (Schengen-Merzig-Sierck-les-Bains, Echternach-Bitbourg, Wiltz-Bastogne et Rédange-Attert).

Les espaces faisant l'objet de mesures de protection environnementale seront à préserver de la dynamique d'urbanisation. La capacité du modèle de développement territorial à devenir plus soutenable sur le plan environnemental ne pourra pas se résumer au seul pourcentage d'espaces artificialisés, en particulier dans un contexte de croissance démographique où le renforcement des pôles urbains du pays contribuera précisément à rendre le modèle plus durable. D'importants efforts devront être entrepris pour que les espaces « verts » (forêts, espaces agricoles et naturels) soient aménagés et exploités de manière sensiblement plus respectueuse de la biodiversité. La qualité de l'aménagement urbain devra également faire l'objet de transformations importantes pour garantir la qualité de vie et diminuer les effets néfastes sur l'environnement. Enfin, il serait plus cohérent de définir certains objectifs de protection de l'environnement et d'adaptation au changement climatique à l'échelle de l'ensemble de l'aire fonctionnelle transfrontalière du Luxembourg sans quoi les externalités négatives de la croissance luxembourgeoise pourraient être davantage « exportées » dans les régions limitrophes (voir chapitre 3.4).

Chapitre 3.2. Développements urbains

La manière de développer les ensembles urbains devra également faire l'objet d'évolutions importantes au cours des trois prochaines décennies. Il sera en effet nécessaire que les trois principaux pôles urbains du pays deviennent des agglomérations attractives, plus grandes, plus denses et plus durables, mais aussi de repenser le développement des petites villes qui seront plus nombreuses, tout en préservant la qualité de vie et l'environnement.

La consultation « Luxembourg in Transition » qui réunit des propositions stratégiques d'aménagement du territoire pour le pays et son espace transfrontalier constitue un référentiel important en matière de développements urbains. En particulier, les schémas proposés afin de faire muter certains espaces d'activités monofonctionnelles en véritables quartiers mixtes, mais aussi pour renforcer la mixité (et la densité) des espaces déjà urbanisés méritent une attention particulière. Certaines transformations proposées impliqueront néanmoins des changements sensibles au niveau des modes de vie dont il sera nécessaire de débattre avec les citoyens.

Face aux mutations dans le secteur du commerce et les habitudes de travail, de nouvelles centralités urbaines devront être imaginées en misant à certains endroits davantage sur les offres de rencontre que sur les commerces traditionnels.

Il conviendra cependant d'être attentif à toutes les ressources (financières, foncières, etc.) que ces transformations nécessiteront et de ne pas négliger la contrainte de mixité sociale qui devra s'ajouter à celle de mixité fonctionnelle. Des modèles économiques nouveaux seront à imaginer pour rendre ces changements accessibles aux résidents.

Chapitre 3.3. Transports et mobilité : des déploiements à hauteur de la croissance projetée

La vision territoriale pour un développement soutenu et cohérent à l'horizon 2050 implique de penser d'importantes évolutions du système de mobilité au Luxembourg et dans son espace fonctionnel transfrontalier. Ce domaine prospectif à fort impact spatio-fonctionnel est crucial dans le contexte d'un petit pays qui doit s'organiser pour accueillir plus de 460.000 habitants et près de 470.000 actifs (dont plus de la moitié de frontaliers) supplémentaires tout en faisant sensiblement évoluer sa trame urbaine.

Les déplacements, en particulier les déplacements domicile-travail et domicile-école, devront évoluer avec un recours nettement plus accru au covoiturage, à la mobilité douce et aux transports en commun.

Le réseau routier continuera à jouer un rôle important à l'avenir. Il devra se transformer pour permettre de développer la mobilité « connectée », partagée, et certains aménagements routiers devront être étendus et renforcés.

Le réseau ferroviaire devra être capable de renforcer les capacités de transport et faire l'objet de certains aménagements stratégiques avec des raccordements nouveaux afin de contourner la gare centrale de Luxembourg. L'extension du tram devra se poursuivre et à certains endroits faire l'objet d'arbitrages entre tram et bus à haut niveau de service. Le bus, quant à lui, servira toujours plus dans la mobilité quotidienne, en complément du développement du réseau de tram et ferroviaire.

De nouveaux modes de transports (pour le Luxembourg du moins) pourraient être très utiles dans les prochaines décennies. En particulier, le contexte de renforcement de la densité des deux principales agglomérations pourrait nécessiter l'utilisation de trams sur pilotis et de téléphériques urbains face à des capacités au sol saturées.

La mobilité douce (marche à pied, vélo) et les véhicules intermédiaires devront bénéficier d'aménagements infrastructurels importants pour être encouragés et sécurisés.

Évolution projetée du partage modal global (%)

	Voiture	Transports en commun	Mobilité active
2017 (%)	69	17	14
Hypothèses 2050 (%)	45	30	25
Ecart (p.p.)	-24	+13	+11

D'après les simulations, si l'ensemble des aménagements proposés dans cette Vision sont réalisés et que l'aménagement du territoire évolue en particulier en ce qui concerne les centres d'emplois, les projections « au fil de l'eau » pourraient être « absorbables » en matière de mobilité à condition que le report modal vers le covoiturage soit réel et que le télétravail se développe sensiblement (hypothèse de 18% de l'ensemble des jours de travail en moyenne sur toute l'économie télétravaillés). Cela nécessitera un recul sensible de « l'autosolisme ».

Chapitre 3.4. Développements transfrontaliers

L'aire fonctionnelle transfrontalière autour du Luxembourg fait face à des défis de taille, en partie liés au développement économique soutenu du Luxembourg, et nécessite une approche cohérente pour penser l'organisation de son territoire sur le long terme. Avec le scénario « au fil de l'eau », le modèle territorial transfrontalier apparaît comme non-soutenable à long terme en l'absence de changements significatifs dans son mode de fonctionnement. Ce constat plaide pour l'élaboration d'un projet de territoire, en concertation avec les pays et les régions limitrophes. Le projet devrait viser un développement plus équilibré du territoire selon une logique de codéveloppement. Il permettrait de renforcer l'attractivité de la métropole transfrontalière mais aussi sa fluidité et sa cohérence d'ensemble.

Le scénario démographique « au fil de l'eau » prévoit 292.000 frontaliers supplémentaires en 30 ans ce qui représente, toutes choses égales par ailleurs, une hausse de 613.200 habitants vivant dans un ménage dans lequel au moins une personne est frontalière. Cette hausse nécessitera de renforcer les capacités urbaines et l'attractivité des régions frontalières afin qu'elles gagnent de nouveaux habitants.

Il sera dès lors indispensable de développer une armature urbaine transfrontalière telle qu'esquissée dans le chapitre 3.1. La Vision territoriale pourrait aussi s'appuyer sur le développement de pôles d'activités économiques reposant notamment sur des zones d'activités transfrontalières. L'armature des transports sera également à mettre en œuvre à cette échelle géographique dans une logique de co-investissement, voire de co-gestion, afin de réaliser le report modal souhaité.

Il pourrait également être envisagé de fixer des objectifs écologiques à l'échelle de l'aire fonctionnelle transfrontalière, en particulier les objectifs de « zéro émission nette » et « zéro artificialisation nette » à l'horizon 2050, qui pourraient ainsi être atteints au niveau de ce territoire de manière plus cohérente compte tenu de la réalité « physique » des phénomènes qui dépassent les frontières administratives.

Chapitre 4.

Une nécessaire évolution des outils au service de la politique d'aménagement du territoire

La réalisation concrète de la Vision Territoriale proposée dans cette étude obligera de résoudre divers problèmes récurrents de l'aménagement du territoire au Luxembourg, au premier rang desquels l'absence de caractère transversal de l'aménagement du territoire débouchant sur une mauvaise articulation (voire une incohérence) entre les planifications nationale et communale, la difficulté à mobiliser les espaces disponibles et les nombreuses contraintes freinant l'urbanisation aux endroits appropriés ainsi que la difficulté à maîtriser un développement cohérent de l'espace transfrontalier autour du pays.

Des évolutions sont ainsi proposées pour atteindre cinq grands objectifs, qui constituent un tout cohérent dont le but est, *in fine*, de rendre le système territorial luxembourgeois compatible avec le niveau de croissance élevé du pays. Divers leviers, plus ou moins contraignants, normatifs ou incitatifs, pourront être mis en place pour y contribuer et nécessitent dès à présent d'être étudiés.

Etant donné que certaines propositions pourraient avoir des effets sur d'autres aspects socio-économiques du « modèle luxembourgeois », les pistes avancées dans cette vision territoriale nécessiteront un débat ouvert et transparent.

Objectif 1 : Assurer une meilleure prise en compte sur l'ensemble du territoire des grandes lignes de la politique nationale de développement territorial

- Réformer le mode actuel de financement des communes pour favoriser les fusions et les coopérations entre communes ;
- Créer des agences publiques d'urbanisme et de développement territorial qui pourraient se constituer sous la forme d'associations intercommunales ;
- Conférer une place centrale à l'aménagement du territoire au sein du Gouvernement et étudier l'opportunité d'inscrire le rôle de l'aménagement du territoire dans la Constitution ;
- Passer au crible des critères « aménagement du territoire » les investissements communaux dans le cadre de l'attribution du cofinancement national. Procéder à un inventaire exhaustif des transferts en capital de l'Etat aux communes, au sein d'un nouveau groupe de travail ;
- Mettre en œuvre des financements valorisant les projets territoriaux en s'inspirant de la politique suisse des agglomérations ;
- Mettre en place un nouveau fonds spécial finançant des projets pilotes en matière d'urbanisme, de paysages ou d'architecture s'inscrivant dans le cadre du PDAT 2023.

Objectif 2 : Assurer une bonne mobilisation des terrains nécessaires

- Convaincre les propriétaires de valoriser leurs terrains ;
- Mettre en œuvre les outils prévus pour lier le classement de terrains en zone constructible à leur utilisation effective et remembrer les parcelles d'un projet en cas de blocage ;
- Créer un fonds de compensation des moins-values alimenté par une taxation des plus-values en cas de déclassement résultant d'une mesure d'aménagement du territoire ;
- Adapter la fiscalité foncière afin de lutter contre la rétention et suivre les effets de la réforme annoncée en octobre 2022 et recalibrer les paramètres de la réforme si nécessaire ;
- Réfléchir à une fiscalité avantageuse pour les investisseurs dans la construction de logements ;
- Etudier l'opportunité de faire évoluer la Constitution.

Objectif 3 : Favoriser une exploitation « optimale » des surfaces existantes et encourager la mixité urbaine

- Penser un outil de transferts de droits d'urbanisation pour canaliser le développement aux endroits appropriés ;
- Veiller à ce que les Communes, l'Etat et les promoteurs publics soient davantage incités à valoriser les terrains constructibles dont ils sont propriétaires ;
- Réévaluer l'ensemble des incitants à destination des communes en matière de logement social ;
- Veiller à mettre en œuvre rapidement et évaluer régulièrement et adapter si nécessaire les dispositifs de taxation des logements inoccupés ;
- Faciliter autant que possible le volet procédural ;
- Mieux utiliser l'outil de plan d'occupation du sol (POS) ;

- Réfléchir à un dispositif permettant de garantir un minimum de surfaces construites à des fins de développement d'activités pour la mixité fonctionnelle des quartiers.

Objectif 4 : Mettre en place une politique de mobilité durable compatible avec le « chemin de croissance »

- Utiliser la fiscalité pour favoriser la mobilité durable ;
- Etudier la pertinence d'une vignette automobile et prévoir des politiques de stationnement en phase avec les objectifs d'urbanisation ;
- Accélérer les procédures concernant les projets d'infrastructures de mobilité multimodale et doter les administrations et entreprises en charge de la réalisation de projets de mobilité des moyens nécessaires.

Objectif 5 : Favoriser la coopération transfrontalière, notamment avec de nouveaux outils

- Favoriser un développement économique plus équilibré ;
- Passer des conventions bilatérales pour des projets de territoires transfrontaliers, avec forte implication des collectivités locales ;
- Mettre en œuvre certaines dispositions du « European Cross Border Mechanism », avec « points de contact » en cas d'obstacles ;
- Créer de nouveaux fonds dédiés à la coopération transfrontalière ;
- Inciter les communes des territoires transfrontaliers à se rassembler dans des groupements de coopération ;
- Faire évoluer le cadre juridique et fiscal pour le télétravail transfrontalier ;
- Favoriser les expérimentations.

1. ÉTAT DES LIEUX : LES ÉVOLUTIONS TERRITORIALES DU LUXEMBOURG

Toute réflexion de prospective territoriale doit reposer sur un état des lieux dynamique, partant d'observations du passé et du présent. Il s'agit d'une mise en perspective incontournable pour la construction d'un scénario de développement territorial qui doit se baser sur des hypothèses résolument réalistes.

Depuis 1839, c'est-à-dire depuis que le Grand-Duché connaît sa forme géographique actuelle, son développement (au sens général) est largement conditionné par son évolution économique.

Deux grandes phases sont à distinguer : la phase de décollage avec la révolution industrielle (de 1839 à 1910), suivie d'une longue période de consolidation dominée par l'industrie (jusqu'en 1980/85), ainsi que la phase post-industrielle extrêmement dynamique qui débute au milieu des années 1980 et qui est toujours en cours du Grand-Duché du Luxembourg.

Bien que l'histoire récente du développement luxembourgeois apparaisse comme cruciale dans la compréhension des enjeux de demain, le pays a hérité un certain nombre d'éléments structurels des périodes passées qu'il convient de mettre en évidence.

Information méthodologique

L'état des lieux, à retrouver dans sa version longue de cette étude¹, a été rédigé en amont du travail de construction de la Vision territoriale, dans le courant de l'année 2021. En conséquence, il intègre parfois des données ayant fait l'objet de mises à jour intervenues depuis sa rédaction.

L'objectif de cette analyse étant de mettre en évidence des phénomènes structurels par le prisme d'évolutions à long terme, il n'a pas été procédé à une actualisation de toutes les données présentées.

En outre, le projet de Programme Directeur d'Aménagement du Territoire (PDAT 2023) a été publié au deuxième semestre 2022. Ce projet intègre un diagnostic du développement territorial (Annexe III) dans lequel figurent des données complémentaires au présent état des lieux².

Principaux enseignements de l'état des lieux : comprendre d'où nous venons

L'analyse des évolutions passées et des dynamiques en cours met en lumière un certain nombre de constats sur lesquels il est nécessaire de s'arrêter en préalable de toute réflexion prospective. Pour formuler des hypothèses de développement crédibles et soutenables sur le long terme, il est en effet indispensable de comprendre les mécanismes de l'articulation entre le développement économique et territorial propres au « modèle luxembourgeois », qui offre peu de comparaisons internationales.

Dans cette optique, il est possible de faire ressortir sept constats majeurs et les défis qui y sont liés, des points à considérer comme de

¹ Voir : www.fondation-idea.lu.

² Ministère de l'énergie et de l'aménagement du territoire, *Projet de Programme directeur d'aménagement du territoire 2023 et le rapport sur les incidences environnementales (R.I.E.) y relatif*, septembre 2022.

véritables « garde-fous » à intégrer lors de l'établissement des hypothèses prospectives.

1.1.1. « 30 glorieuses », « 20 splendides » : un pays qui n'a cessé de trouver des relais de croissance

Si c'est au moment des révolutions industrielles que le pays a connu ses plus profondes restructurations territoriales, l'histoire économique plus récente du Luxembourg, faite de reconversions réussies, est un prisme par lequel il est utile d'analyser les ressorts du modèle spatial luxembourgeois.

Le 19^{ème} siècle et ses révolutions industrielles ont eu un impact structurant sur le pays, avec des évolutions sur lesquelles repose encore en grande partie le système territorial luxembourgeois actuel. L'installation d'un centre de gravité économique et infrastructurel au niveau du centre-sud (capitale) et du sud-ouest (Minette) du pays, le basculement du solde démographique, le développement administratif et économique de la capitale ainsi que la structuration de réseaux urbains et industriels transfrontaliers sont les grandes caractéristiques héritées de cette époque.

Ce modèle de développement, fondé sur l'importance du pilier industriel et plus particulièrement de la sidérurgie, a marqué un siècle au cours duquel d'un pays pauvre, voire sous-développé, le Luxembourg s'est mué en un pays développé, prospère et bien intégré à d'autres économies européennes.

Jusqu'à la fin des années 1970, le Luxembourg a donc connu comme ses voisins européens une période de forte croissance économique (les « 30 glorieuses ») à la sortie de la seconde Guerre mondiale qui s'est achevée dans les années 1970 avec les chocs pétroliers, ainsi que la crise sidérurgique. Mais à partir du milieu des années 1980, il s'est engagé sur une trajectoire économique divergente en comparaison à ses partenaires, avec un nouveau décollage. Sur le plan économique, la principale caractéristique de cette phase postindustrielle est incontestablement l'émergence, la consolidation et l'adaptation continue de la place financière luxembourgeoise, devenue le cœur du réacteur économique d'un pays désormais massivement tertiairisé et intégré aux réseaux internationaux.

En trame de fond de cette spécialisation se trouve l'intégration économique croissante de l'Union européenne qui a rendu possible cet essor. L'ouverture de cette ère tertiaire a eu de nombreuses conséquences sur le modèle économique, social et spatial luxembourgeois, parmi lesquelles on peut citer un niveau de richesse apparent sensiblement plus élevé que la moyenne, une internationalisation massive du marché du travail, une accélération de la croissance démographique portée par l'immigration, ou encore l'émergence progressive d'une métropole transfrontalière unique en son genre.

1.1.2. Une croissance qui a dépassé tout le monde et qui met en lumière des limites du modèle

En comparaison à la période industrielle, cette croissance spectaculaire basée sur le secteur des services se fait néanmoins avec un recours toujours plus intense à la main-d'œuvre, en particulier étrangère, dessinant un ralentissement tendanciel des gains de productivité apparente du travail. En d'autres termes, la croissance de l'ère postindustrielle luxembourgeoise est très riche en nouveaux emplois,

en nouveaux habitants et en nouveaux travailleurs frontaliers, une spécificité qu'il est important d'intégrer dans un exercice de réflexion économique et spatiale, d'autant plus qu'elle a tendance à se renforcer sur la période récente. En effet, la crise de 2008-2009 a accentué une évolution tendancielle déjà en cours au tournant du siècle. Au cours de la dernière décennie, la croissance moyenne annuelle du PIB a plus ou moins été divisée par 2 en comparaison aux deux précédentes décennies (les « 20 splendides »), alors que la dynamique de l'emploi s'est maintenue dans des ordres de grandeur équivalents et que celle de la démographie s'est même accélérée sous l'effet d'une immigration croissante.

En prenant un certain recul historique, cette évolution reflète une forme de « paradoxe » : le PIB par emploi a fait un bond historique avec la reconversion dans le secteur financier, mais cet indicateur de productivité apparente du travail ne progresse plus depuis le début des années 2000. Le Luxembourg a toujours « des emplois (très) riches en PIB », mais aussi « une croissance (très) riche en emplois ».

Sur le plan spatial à proprement parler, et bien que cela soit un véritable défi sur le plan macroéconomique, ce n'est pas tant le « couplage » entre la croissance économique et la croissance « humaine » (population et emploi) qui constitue un défi en soi que le fait que cette évolution démographique et de l'emploi ait été à la fois « inattendue » et beaucoup plus forte que dans la plupart des autres régions métropolitaines européennes. Elle n'est en effet pas sans causer un certain nombre d'externalités négatives qui interrogent sur la capacité du pays à poursuivre sur cette voie, mais aussi sur l'acceptabilité sociale à long terme d'une telle dynamique. C'est le revers de la médaille de la « success story » luxembourgeoise.

Les goulots d'étranglement du modèle économique-spatial luxembourgeois sont déjà bien visibles. Les évolutions flamboyantes des prix de l'immobilier et leurs conséquences sur les inégalités socio-spatiales, la saturation des infrastructures de mobilité, l'interdépendance croissante, mais difficilement maîtrisable (en l'absence de politiques résolument volontaristes) des territoires transfrontaliers, les difficultés d'attractivité de la main-d'œuvre ainsi que les carences au niveau de la disponibilité foncière, mais aussi les impératifs et impacts environnementaux interrogent sérieusement la soutenabilité du modèle actuel à politique inchangée.

1.1.3. Une sous-estimation chronique des projections économiques et démographiques

Au-delà de la gageure qu'un tel exercice représente sur le plan intellectuel et scientifique, les projections économiques et démographiques sont une boussole importante pour les décideurs publics qui ont la charge d'accompagner les évolutions territoriales du pays à travers des mesures concrètes. Or, faire des projections démographiques au Luxembourg revient principalement à anticiper les évolutions économiques et les besoins « humains » qu'elles engendrent dans la mesure où l'essentiel de l'évolution de la population s'explique par les phénomènes migratoires, eux-mêmes principalement conditionnés par l'attractivité économique relative du Grand-Duché.

Les principaux documents de planification que sont les Programmes Directeurs de l'Aménagement du Territoire (PDAT) de 1978/88 et de 2003 ainsi que le concept intégré des transports et du développement spatial pour le Luxembourg (IVL) de 2004, se sont tous basés sur des projections économiques et démographiques largement sous-estimées. A titre d'illustration, le scénario « dynamisme positif » de l'ITVL de 2004

entrevoyait pour 2020 un Luxembourg à 395.000 emplois (contre 475.000 dans les faits, soit 20% d'écart), un nombre de frontaliers compris entre 136.000 et 168.000 (contre 200.000) et une population allant de 511.000 à 561.000 habitants (contre 626.000). A l'exception des projections démographiques de 1974 (au cœur de la crise sidérurgique), chacun des exercices démographiques depuis les années 1950 ont donné lieu à des sous-estimations d'une ampleur souvent considérable, en raison principalement d'une propension à sous-estimer l'immigration nette (indirectement en raison d'une sous-estimation de la croissance économique et de l'emploi) mais aussi l'espérance de vie future (tendance dans les deux cas à « prolonger linéairement » les évolutions passées). Or ces projections « erronées » ont pu avoir un impact sur les processus de décisions publiques en matière d'aménagement spatial du pays.

En outre, il est important de considérer que les bonds historiques de la productivité apparente du travail n'ont pas engendré de ralentissement de la création d'emplois au Luxembourg, bien au contraire. Une évolution contre-intuitive joue en effet sur le développement de l'emploi (et donc la croissance démographique) : avec le renforcement de la productivité apparente du travail, le différentiel de rémunération a rendu le Luxembourg plus attractif. Le développement de secteurs à haute valeur ajoutée « rayonne » par ailleurs sur le reste de l'économie, favorisant le développement d'une économie « présente » fortement demandeuse de main-d'œuvre. D'autres facteurs sont également à l'œuvre comme la dégradation relative de la situation économique et sociale dans les pays d'immigration « traditionnels » du Luxembourg qui a pu jouer au moment de la crise de la zone euro au début des années 2010.

1.1.4. Une diffusion territoriale incohérente et non-maîtrisée du développement

Si le développement économique, social et démographique semble avoir pris toutes les stratégies d'aménagement de court par son ampleur, force est de constater que ses manifestations territoriales dressent un tableau peu cohérent sur le plan du développement spatial.

Alors qu'une stratégie de « déconcentration concentrée » était envisagée (et l'est toujours), l'essentiel de la création des emplois s'est concentré sur Luxembourg-Ville et ses communes proches, alors que la croissance démographique, tout en y étant très dynamique depuis deux décennies, a du mal à rattraper celle des emplois. Cette évolution mal anticipée en matière de politique urbaine et de mobilité, couplée à celles d'une périurbanisation et d'une rurbanisation galopantes sur fond de flambée de la mobilité motorisée individuelle, dans un premier temps, puis des prix immobiliers, dans un second, a conduit à une dégradation considérable de la situation en matière de mobilité et d'occupation des sols à l'échelle de toute l'aire fonctionnelle (Luxembourg + régions frontalières).

La stratégie selon laquelle les centres de développement et d'attractivité (CDA) étaient censés croître de manière plus dynamique que la moyenne nationale ne s'est pas matérialisée au cours des dernières décennies. Des localités qui apparaissaient tout au plus comme des centres ruraux se sont développées de manière non « contrôlée », créant de nombreux emplois, mais attirant aussi de nombreux habitants pour certaines d'entre elles, tandis que les CDA peinaient à accélérer le mouvement. D'une manière générale et à l'exception de la capitale et de certaines de ses communes limitrophes, la diversité fonctionnelle censée regrouper emplois et habitants nouveaux, ne s'est pas améliorée sur la période récente.

Ce mouvement de périurbanisation et de rurbanisation ne connaît d'ailleurs pas de frontières et la spécialisation fonctionnelle, source d'allongement des distances domicile-travail, s'est accentuée dans l'aire d'influence transfrontalière du Luxembourg.

Enfin, même si d'un point de vue résidentiel, la qualité de vie dans la capitale et ses communes limitrophes ne bénéficie pas de cette évolution, l'attrait économique-urbain de Luxembourg-Ville et de sa périphérie ne cesse de croître en comparaison aux autres villes du pays, ce qui rend toute tentative de véritable décentralisation (démographique et économique) très difficile, sauf à employer de très grands moyens comme à Belval. En termes absolus, le seul CDA ayant connu une forte croissance de l'emploi et de la population est en effet celui d'Esch-sur-Alzette, en raison de l'aménagement du pôle universitaire et tertiaire de Belval par l'État qui y a réalisé des investissements publics importants. Dans ces conditions se pose la question de la future pondération des efforts de déconcentration-concentrée et de leur proportionnalité par rapport aux moyens à disposition.

Si les multiples effets négatifs du développement économique et démographique du pays sont régulièrement associés dans le débat public à la seule ampleur de la croissance, il ne faut pas pour autant sous-estimer le rôle que la difficulté à mettre en œuvre concrètement les stratégies d'aménagement du territoire a pu jouer dans la multiplication des conséquences négatives de la croissance. En d'autres termes, il est permis de penser que ce n'est pas uniquement le phénomène de croissance en tant que tel qui a généré des problèmes sur le plan du développement territorial, mais bien une combinaison de facteurs incluant la forte croissance, certes, mais également le problème d'anticipation et une planification peinant à se concrétiser.

1.1.5. Des réalisations lentes et perfectibles de planification à long terme

Sur la période récente, plusieurs initiatives pourraient contribuer à combler les lacunes observées au cours des dernières décennies en matière de planification spatiale dans un contexte de forte croissance (Modu 1.0 et 2.0, plan national de mobilité 2035, projet de PDAT 2023, consultation Luxembourg in Transition, Schéma de Développement Territorial de la Grande Région, impôt de mobilisation du foncier, etc.).

Néanmoins, en dépit des impulsions politiques visant à accélérer les procédures d'aménagement et les réalisations, la vitesse de la mise en place de la plupart des infrastructures étatiques et communales, mais aussi privées (logement) reste insuffisante compte tenu du développement économique et démographique du pays observé lors des dernières décennies mais aussi des perspectives d'avenir. Or certains défauts systémiques tels que lourdeurs administratives, le droit de la propriété très protégé vis-à-vis de l'intérêt public, les ambitions très timides en matière de coordination transfrontalière, la place inadaptée de l'aménagement du territoire dans les structures gouvernementales ainsi que la difficile coordination entre le niveau étatique et communal ainsi qu'entre pouvoirs locaux pourraient bien continuer à entraver la capacité des pouvoirs publics à accompagner un développement soutenu de l'économie luxembourgeoise dans les prochaines années.

Toute réflexion prospective sur le développement spatial du Luxembourg devra impérativement tenir compte de cette variable et formuler des propositions également dans ces domaines.

1.1.6. Le Luxembourg, centre d'une métropole transfrontalière qui appelle plus de coopération

De nombreuses caractéristiques socio-éco-spatiales du Luxembourg (au premier rang desquelles sa taille limitée, son imbrication étroite avec les régions environnantes et le poids de la place financière dans son économie) plaideraient pour privilégier les régions métropolitaines aux pays lorsqu'il s'agit de mener des comparaisons internationales incluant le Grand-Duché. Même en comparaison aux 271 régions métropolitaines européennes, bien que ces zones soient généralement plus dynamiques que l'ensemble de leurs pays respectifs, le Luxembourg continue de se distinguer de la plupart des métropoles européennes, en particulier sur le plan démographique, mais aussi sur le plan des créations d'emplois.

Une autre grande caractéristique économique ayant un fort impact spatial réside dans le fait que les relations d'interdépendance entre le Luxembourg et ses territoires frontaliers se sont continuellement renforcées ces dernières décennies à tel point qu'il est aujourd'hui difficile d'envisager toute réflexion sur le développement économique, social et spatial du Grand-Duché sans y intégrer une dimension transfrontalière. La réciproque est d'ailleurs vraie pour ses voisins directs. L'aire métropolitaine transfrontalière du Luxembourg peut se définir comme un territoire allant de 1,3 million (en prenant en compte les territoires voisins dans lesquels 15% des actifs ou plus sont frontaliers) à 2,5 millions d'habitants (en prenant en compte les territoires voisins dans lesquels 5% des actifs ou plus sont frontaliers).

Cette aire métropolitaine transfrontalière se caractérise par une spécialisation accrue des territoires qui la composent. La concentration des activités économiques et des emplois s'est renforcée beaucoup plus rapidement dans le « centre » (le Luxembourg) avec comme hypercentre sa capitale, et moins rapidement dans la « périphérie » (les territoires frontaliers). L'exacerbation des « effets frontière » sur les marchés du travail et de l'immobilier, les disparités démographiques, le vieillissement structurel de la population, les fortes interdépendances économiques, les enjeux environnementaux, la saturation des infrastructures de communication qui sont particulièrement prégnants dans le territoire transfrontalier ont créé des vulnérabilités nouvelles alors qu'au tournant des crises sidérurgiques, les aubaines semblaient largement dominer ce système territorial.

Un projet de vision territoriale à l'échelle du seul Luxembourg ne pourra pas être cohérent. Il devra obligatoirement concerner l'aire fonctionnelle transfrontalière du pays et dépasser la seule problématique de la mobilité, sans quoi l'ultra spécialisation des territoires continuera de s'accroître, avec les vulnérabilités et les inégalités qu'elle entraîne.

1.1.7. Un impact environnemental qui nécessitera des changements profonds dans les prochaines années

Sans surprise, la rapidité de la croissance couplée à une répartition globalement incohérente des créations d'emplois et des nouveaux habitants n'ont pas été des phénomènes neutres sur le plan environnemental. L'artificialisation des sols mais aussi le morcellement des continuités écologiques et la fragmentation des paysages, principales causes du déclin de la biodiversité, ont été particulièrement importants dans les années 1990, et se poursuivent quoiqu'à un rythme moins soutenu sur la période récente. Les émissions de gaz à effet de serre ont reculé malgré la forte croissance démographique en raison

principalement des restructurations industrielles et des évolutions technologiques. Néanmoins, même en « excluant » les émissions issues des exportations de carburant, le bilan (ainsi que l'empreinte) carbone du Luxembourg (logement, transports en particulier) reste moins bon que la moyenne et devra sensiblement évoluer dans les prochaines décennies en raison des engagements européens, le tout avec une croissance démographique qui pourrait amplifier l'intensité des efforts à fournir.

Cependant, les indicateurs environnementaux souffrent également de spécificités « territoriales » qui plaident pour une approche des problématiques plus cohérente à l'échelle de l'aire fonctionnelle transfrontalière. Par ailleurs, contrairement aux métropoles dynamiques de grands pays membres de l'UE, qui peuvent nettement mieux hiérarchiser et structurer leurs efforts environnementaux sur des territoires bien plus vastes et diversifiés, le Luxembourg doit concilier dans un espace réduit et de plus en plus urbanisé un développement de type métropolitain avec les impératifs environnementaux exigeants, sans bénéficier des ressources et possibilités en la matière que fournirait un Hinterland plus vaste.

Il n'en demeure pas moins que la configuration même du développement spatial du pays jouera un rôle crucial pour tendre vers les incontournables objectifs environnementaux, notamment ceux d'une très forte réduction des émissions de gaz à effet de serre et de l'artificialisation des sols, faute de quoi les pressions sur la croissance et donc sur la prospérité socio-économique s'accroîtront inévitablement.

2. SCÉNARIO DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET DÉMOGRAPHIQUE À L'HORIZON 2050

La Vision territoriale développée dans cette étude s'appuie sur une scénarisation économique et démographique originale. A côté des projections réalisées par d'autres institutions (STATEC et Commission européenne notamment), il a été choisi de mettre sur pieds un outil de simulation qui modélise les interactions entre les évolutions économiques et démographiques du Luxembourg sur le long terme. Compte tenu de la forte sensibilité des évolutions démographiques aux évolutions économiques constatées dans une « petite économie ouverte » comme celle du Luxembourg, l'objectif de cette démarche est d'être en capacité de tester différentes hypothèses et de mesurer leurs implications sur les agrégats économiques, sociaux et démographiques.

Les scénarios présentés ici vont aider à élaborer une Vision à long terme qui repose sur le postulat de la poursuite d'un développement économique et social que l'on peut qualifier de « dynamique » pour le Luxembourg dans les trois prochaines décennies, le but étant d'évaluer et d'anticiper au mieux les conséquences démographiques et territoriales qu'implique un tel scénario. Cette partie de l'étude qui offre des projections ne constitue pas pour autant un exercice de prospective stratégique en bonne et due forme, et encore moins, bien entendu, un exercice de prévision. En effet, de très nombreux éléments (tendances, ruptures, aléas) plus ou moins anticipables et dont la plupart trouvent leur origine dans des phénomènes exogènes sur lesquels le Luxembourg n'a que peu ou pas de capacité d'agir, pourraient changer fondamentalement les scénarios sur lesquels se base cette Vision. Le nombre de scénarios alternatifs intégrant toutes les combinaisons possibles des hypothèses, compte tenu de ces tendances, tendrait vers l'infini.

Dès lors, la valeur ajoutée de cette étude ne repose pas tant sur la « prévision du futur » que sur la capacité à fournir des éléments d'analyse concrets sur les conséquences que pourrait avoir la poursuite d'un scénario économique « dynamique » sur l'emploi, la population et le territoire, dans la mesure où il existe peu d'outils permettant de modéliser les interactions complexes entre les dynamiques économiques et démographiques au Luxembourg. Dans les parties suivantes, l'étude s'attache à décrire le plus précisément possible les conditions qui devront être réunies pour permettre un tel développement compte tenu des contraintes existantes (en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de mobilité, de coopération transfrontalière et de gouvernance).

Dans cette partie, les diverses implications que représentent les choix méthodologiques arrêtés sont tout d'abord discutées. Il est ensuite fait état des autres projections (économiques et) démographiques de long terme disponibles pour le Luxembourg et la Grande Région et les simulations économiques et démographiques à proprement parler sont présentées (« fil de l'eau », « tests de sensibilité » et « scénarios alternatifs »). Enfin, plusieurs mégatendances et scénarios de prospective existants sont abordés à titre illustratif.

2.1. Préambule : les implications du choix d'une simulation économique et démographique « au fil de l'eau »

Le choix de réaliser une simulation économique et démographique « au fil de l'eau » pour construire une vision territoriale prospective de long terme n'est pas neutre et appelle un certain nombre de remarques importantes.

La simulation « au fil de l'eau » n'est pas un scénario prospectif « à politique inchangée »

Au-delà des aspects territoriaux en tant que tels (qui font l'objet des parties suivantes de l'étude), le scénario « au fil de l'eau » présenté ici n'implique pas pour autant du point de vue de la prospective économique et sociale un scénario « à politique inchangée ». En effet, de nombreuses hypothèses (explicites ou implicites) posées dans la simulation pourraient bien nécessiter une capacité d'adaptation significative du système socio-économique luxembourgeois. Simuler une forme de continuité du développement socio-économique et démographique luxembourgeois revient en effet à prolonger sur trente années supplémentaires ce que qui pourrait être qualifié de réelle période de « félicité économique » à de nombreux égards. Or ces succès sont le fruit d'une combinaison complexe de facteurs relevant tout à la fois de conditions exogènes et endogènes favorables (aspect « chance ») mais aussi d'une capacité d'organisation et d'adaptation à des contextes évolutifs (aspect « stratégie »).

Le haut degré d'ouverture à l'économie internationale, de spécialisation économique, d'interdépendance transfrontalière du marché du travail et, d'une manière générale, de dépendance à des phénomènes exogènes non « maîtrisables » à l'échelle nationale font qu'une simulation « au fil de l'eau » n'a en réalité qu'une probabilité infime de se réaliser dans les détails sur lesquels elle est pourtant construite. Anticiper ces détails sur trente ans reviendrait non seulement à appréhender toutes les opportunités et les menaces que connaîtront les différents secteurs économiques du pays, mais aussi de savoir à l'avance quels paris de diversification seront faits, lesquels seront des succès, des échecs, et dans quelles proportions ces événements entraîneront des conséquences économiques et sociales positives ou négatives. Sans compter que de multiples décisions prises par des acteurs étrangers conditionneront tout autant (si ce n'est davantage) les scénarios de développement du Luxembourg. Si certaines tendances apparaissent assez clairement (voir la partie 2.3 portant sur les mégatendances à surveiller), les effets des événements indétectables à ce jour pourraient largement supplanter les effets des tendances déjà perceptibles. Ces éléments limitent considérablement la capacité de tout économiste sérieux, fût-il aventureux, à produire des scénarios prospectifs éco-démographiques quantitatifs qui vont au-delà du « fil de l'eau » et de quelques variations ciblées et bien délimitées.

Pour autant, les difficultés à prévoir de telles évolutions fines ne signifient nullement qu'il ne sera pas possible que le pays poursuive sa trajectoire de prospérité économique et sociale. Les fractures non prévisibles à l'heure actuelle peuvent en effet induire des écarts en sens divers par rapport au « fil de l'eau », la résultante en termes de grands indicateurs (PIB, emploi, population) pouvant en définitive s'avérer proche de ce dernier scénario. Surtout, cela n'interdit pas, bien au contraire, de réaliser des simulations, malgré leur caractère forcément mécanique qui limite l'intégration de réflexions prospectives complexes et incertaines.

Parier sur la poursuite du développement soutenu du Luxembourg, une étape nécessaire pour se préparer à la bonne fortune

Les considérations « techniques » du modèle de simulation présenté dans cette étude ne doivent pas masquer une forme de pari pris sur l'avenir du pays, car estimer un scénario « au fil de l'eau » revient à considérer que la croissance peut se poursuivre durablement, à rebours d'une intuition selon laquelle le développement démographique et la croissance économique du Luxembourg se retourneront forcément dans les décennies à venir. Cette vision est pleinement assumée ici, notamment parce qu'elle ne l'a pas été suffisamment par le passé avec une sous-estimation chronique du solde migratoire (que l'on peut considérer comme le reflet d'une sous-estimation de la capacité de la croissance économique à se maintenir, d'une part, et de celle du pays à accueillir davantage de nouveaux résidents, d'autre part). **Pour autant, cette simulation ne signifie aucunement qu'il ne faudra pas se préparer pour qu'elle se matérialise, bien au contraire, car c'est là tout l'intérêt de la démarche : mettre en avant les conditions nécessaires à la poursuite d'une bonne fortune économique du Luxembourg.**

En particulier, il est crucial, au moment de la sélection des hypothèses qui fondent la simulation, d'éviter tout biais qui amènerait à favoriser implicitement un scénario de plafonnement de la croissance, non pas parce que l'hypothèse discutée paraîtrait plausible sur le plan économique, mais parce qu'il faudrait absolument aboutir à une croissance économique et démographique « modérée », compte tenu des goulots d'étranglement visibles à l'heure actuelle et très présents dans le débat public. Perpétuer ou renforcer ces derniers reviendrait à entériner d'office, en faisant fi de toute réflexion sur l'avenir, un scénario de stagnation économique (biais auto-réalisateur).

Une simulation éco-démographique au service d'une vision prospective territoriale

En outre, les outils à la disposition des décideurs doivent être pris pour ce qu'ils sont. La prospective cherche à rassembler toutes les hypothèses auxquelles il est possible (et nécessaire) de penser dans le but de définir des futurs possibles, en fonction de mégatendances et de ruptures plus ou moins anticipables. Ce type de travail, éminemment qualitatif, voire narratif, permet alors de suggérer des stratégies adaptées pour tendre vers les scénarios les plus désirables. C'est par exemple ce type de démarche sur laquelle travaille la cellule « Luxembourg Stratégie » du Ministère de l'économie. Les simulations économiques et démographiques, telles que celles qui sont réalisées dans la présente étude, permettent quant à elles de projeter des grandeurs quantifiables et de tester ces extrapolations au regard de contraintes qu'il est également possible de quantifier. Elles présentent justement cet avantage de la quantification des phénomènes et permettent de réaliser des tests de capacité, en particulier sur le plan territorial (consommation d'espace, infrastructures, logement, mobilité, besoins en main d'œuvre, etc.). Mais elles ont pour inconvénient d'être faiblement opérationnelles lorsqu'il s'agit de tester des hypothèses prospectivistes de rupture, ou d'interactions entre des mégatendances, qui provoqueraient inévitablement des réactions en chaîne (positives ou négatives).

Dans le présent travail, il faut bien comprendre que les simulations économiques et démographiques ne permettront pas d'écrire une « histoire économique future » du Luxembourg, ni de dégager des recommandations stratégiques en matière de politique économique. Mais une fois intégrées dans le prisme du

développement territorial, elles permettront de mettre en avant des conditions assez précises que les politiques d'aménagement du territoire devront intégrer pour permettre la réalisation d'un scénario de développement économique et social soutenu du pays, sous de multiples contraintes. En ce sens, une vision d'avenir et des recommandations de politiques publiques pourront être formulées.

2.2. Projections économiques et démographiques disponibles

2.2.1. Les projections du STATEC à l'horizon 2030 et 2060

En 2017, le STATEC³ a publié des projections de long terme qui reposent sur un couplage des modèles démographique et macroéconomique. La principale valeur ajoutée de cette approche est d'intégrer le fait que les évolutions démographiques du pays reposent en grande partie sur la dynamique du solde migratoire, elle-même fortement influencée par les performances économiques relatives du Luxembourg au sein de l'Union Européenne, voir au-delà. Il s'ensuit une double causalité entre les évolutions économiques et démographiques qui a été intégrée dans les projections. Plusieurs scénarios reposant sur diverses hypothèses macroéconomiques et démographiques (croissance annuelle du PIB, de la productivité, clé de répartition entre Grande-Région et Luxembourg des nouveaux travailleurs étrangers, etc.) sont ensuite présentés.

Entre 950.000 et 1.007.000 habitants à l'horizon 2050

Les projections économiques et démographiques réalisées pour l'horizon 2060 proposent un éventail relativement large d'hypothèses de croissance économique et de gains de productivité allant respectivement de 0,0% et +0,1% l'an à +4,5% et +2,8% l'an entre 2030 et 2060, permettant d'une certaine manière d'illustrer à la fois un scénario « stagnation séculaire », un scénario « troisième révolution industrielle »⁴ ainsi que deux scénarios intermédiaires, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Résumé des scénarios de projection du STATEC à l'horizon 2060

 Croissance du PIB	 Productivité	 Attractivité salariale	 Immigrés actifs et frontaliers	 Solde migratoire	 Population
4.5%	+ 2.8%	170 %	+ 17 100	+ 16 100	1.2 Mio
3.0%	+ 2.0%	148 %	+ 9 900	+ 9 600	1.1 Mio
1.5%	+ 1.1%	127 %	+ 5 600	+ 5 700	1.0 Mio
0.0%	+ 0.1%	108 %	+ 3 100	+ 3 500	1.0 Mio
croissance annuelle		par rapport aux pays voisins		flux annuel de personnes	

Source : STATEC

³ Tom Haas, François Peltier, STATEC, Bulletin N°3/2017, Projections macroéconomiques et démographiques de long-terme : 2017-2060, Novembre 2017. Voir : <https://statistiques.public.lu/en/publications/series/bulletin-statec/2017/bulletin-03-17.html>.

⁴ Le scénario faisant l'hypothèse de forts gains de productivité (+2,8% l'an) et d'une croissance soutenue (+4,5% l'an) sous-tend des évolutions importantes du système économique luxembourgeois, comme celles (par exemple) décrites dans l'Etude stratégique « Troisième Révolution Industrielle » parue en novembre 2016.

Près de 720.000 emplois en 2050, dont environ la moitié de frontaliers

Dans le scénario d'une croissance du PIB tendant vers +3% et de gains de productivité autour de +2% (entre 2030 et 2060), ainsi qu'en posant comme hypothèse une répartition 50%/50% entre frontaliers et nouveaux résidents parmi les nouveaux travailleurs étrangers arrivant, le STATEC projette 570.000 emplois à l'horizon 2030 et 793.000 à l'horizon 2060. En supposant une croissance linéaire entre 2030 et 2060, cela reviendrait à un niveau d'emploi total de près de 720.000 en 2050, avec environ 360.000 frontaliers et autant de résidents sur le marché du travail.

Un scénario qui s'éloigne de l'évolution tendancielle

En dépit de ces niveaux absolus d'emploi paraissant relativement « impressionnants », il est nécessaire de constater que les évolutions résultant du « scénario 3% » reposent sur des gains de productivité escomptés entre 2030 et 2060 qui dépassent largement les niveaux observés sur la période récente (la productivité apparente du travail a cru de +0,1% par an en moyenne sur la période 1995-2019). Cette hypothèse a certes pour conséquence de creuser les écarts de rémunération avec les autres pays européens et donc de renforcer la capacité du Luxembourg à attirer de nouveaux travailleurs étrangers, mais il en résulte également (et principalement) un ralentissement sensible du rythme moyen des créations d'emplois en comparaison à ce qui est constaté depuis plusieurs décennies. En effet, le taux de croissance annuel moyen de l'emploi intérieur total passerait de 3% entre 2000 et 2020 à 1,9% au cours de la décennie suivante et à 1,2% entre 2030 et 2050.

2.2.2. Le scénario de la Commission européenne : une hypothèse de migrations nettes (très) problématique pour le Luxembourg

Les dernières projections démographiques en date, dites « Europop 2019 », ont été publiées par Eurostat en avril 2020 au niveau national sur un horizon temporel allant de 2019 à 2070.

La méthodologie utilisée présente un inconvénient majeur pour l'anticipation des évolutions au Luxembourg, à savoir celui de la fixation d'une hypothèse exogène de migrations nettes reposant sur le postulat d'une convergence entre les pays européens à très long terme. Cette différence fondamentale avec la méthodologie désormais explorée par le STATEC (ainsi que celle développée pour la présente étude) aboutit dès lors à une croissance démographique considérablement inférieure aux scénarios de référence, débouchant sur une population totale de 769 000 habitants en 2050.

En 30 ans, le nombre « d'actifs » augmenterait de 170.000 personnes (+37%). La hausse serait majoritairement le fait de nouveaux actifs frontaliers (+145.000 postes, soit +69% contre +25.000 postes occupés par les résidents, soit +10%). Le nombre d'actifs résidents marquerait même un recul à partir de 2040. Ces projections s'inscrivent dans une logique de rupture avec les scénarios tendanciels.

2.2.3. Les projections démographiques à l'échelle de la Grande Région

Compte tenu des niveaux d'emploi frontaliers implicitement « décidés » par les modèles démographiques luxembourgeois, dont celui réalisé dans cette étude, il est nécessaire de faire le point sur les capacités des territoires voisins à fournir effectivement cette main-d'œuvre nécessaire. Il s'agit d'une véritable contrainte à prendre en compte dans l'élaboration des scénarios de développement.

Le réseau des offices statistiques de la Grande Région et l'Observatoire Interrégional de l'Emploi⁵ mettent à disposition une compilation des projections de populations disponibles à l'échelle des régions voisines du Luxembourg. Ces dernières sont issues de modèles aux caractéristiques et hypothèses relativement hétérogènes, mais permettent néanmoins d'esquisser quelques grandes tendances qui devront être intégrées.

A l'horizon 2050, les projections de population totale dans les différentes composantes de la Grande Région sont très contrastées, allant d'un recul potentiel de plus de 20% en Sarre à une croissance de 57% au Luxembourg. Dans l'ensemble, la population grand-régionale reculerait de 1,5%, soit une (modeste) baisse de près de 180.000 habitants.

En revanche, les projections de population en âge de travailler dessinent une tendance claire à la baisse en raison principalement du vieillissement de la population. Dès 2030, la Grande Région dans son ensemble pourrait perdre 364.000 actifs potentiels⁶ par rapport à 2021, soit une baisse de 5,3%.

A l'horizon 2050, cette baisse atteindrait 11%, soit un recul du nombre d'actifs potentiels de 757.000. Ce dernier serait particulièrement marqué en Sarre (-30,7%), en Rhénanie-Palatinat (-16,7%), mais aussi en Lorraine, principal pourvoyeur d'actifs frontaliers du Grand-Duché (-12,1%). Elle serait plus limitée en Wallonie (-2,2%) mais tout de même négative.

Cependant, le degré de précision géographique des projections démographiques disponibles ainsi que leur caractère daté⁷ ne permettent pas de tirer des conclusions définitives sur la tendance démographique à une échelle territoriale plus fine, à savoir celle de l'aire fonctionnelle transfrontalière du Luxembourg. En effet, les territoires frontaliers proches du Luxembourg ont en général une démographie plus dynamique, notamment grâce à l'arrivée d'actifs en provenance d'autres parties du territoire.

⁵ <https://www.grande-region.lu/portal/>.

⁶ Sont considérées ici les données de la population totale âgée de 20 à moins de 65 ans, faute de projections de population active.

⁷ D'après le réseau des offices statistiques de la Grande Région (www.grande-region.lu), pour la Sarre et la Rhénanie-Palatinat, les projections utilisées datent de 2013 et ont été réalisées sur base des résultats du recensement de la population de 2011, tandis que pour la Lorraine, les projections sont issues d'un modèle propre, basé sur les populations régionales par sexe et âge au 1^{er} janvier 2007. Pour la Wallonie, elles datent de 2013.

2.2.4. Simulation économique et démographique « au fil de l'eau » à l'horizon 2050

Cette partie vise à décrire une **simulation dite « au fil de l'eau »**, effectuée à partir d'un simulateur « socio-éco-démographique ». Au Luxembourg, il s'agit en dehors des outils développés par le STATEC du seul instrument intégrant ces deux dimensions.

Cette simulation de base est évolutive (« première pierre de l'édifice des projections »), elle est dans toute la mesure du possible ajustée afin d'incorporer tout élément connu à la date de rédaction de ce rapport⁸. Elle a par ailleurs fait l'objet d'analyses de sensibilité. Les variantes qui en résultent sont décrites ci-dessous. Enfin, elle se limite dans un premier temps aux aspects socio-économiques et démographiques – ce qui constitue déjà une perspective intrinsèquement assez globale, ces deux aspects étant (très) rarement abordés de manière simultanée dans le contexte luxembourgeois.

Le point de départ de la démarche séquentielle (« emboîtée ») est le module économique, comportant tout d'abord des hypothèses d'évolution de la **valeur ajoutée en volume par branche** d'activité se situant dans le prolongement du passé tout en se voulant réalistes – avec certaines balises explicitées plus loin, cependant.

Une optique similaire, avec un prolongement « encadré » d'un passé finement scruté, guide également le choix des **hypothèses de productivité**. Enfin, les **besoins en emplois** de l'économie au cours des décennies à venir sont déterminés par simple division des évolutions futures supposées de la valeur ajoutée par branche d'une part et de la productivité apparente du travail inférée (également jusqu'en 2050) d'autre part.

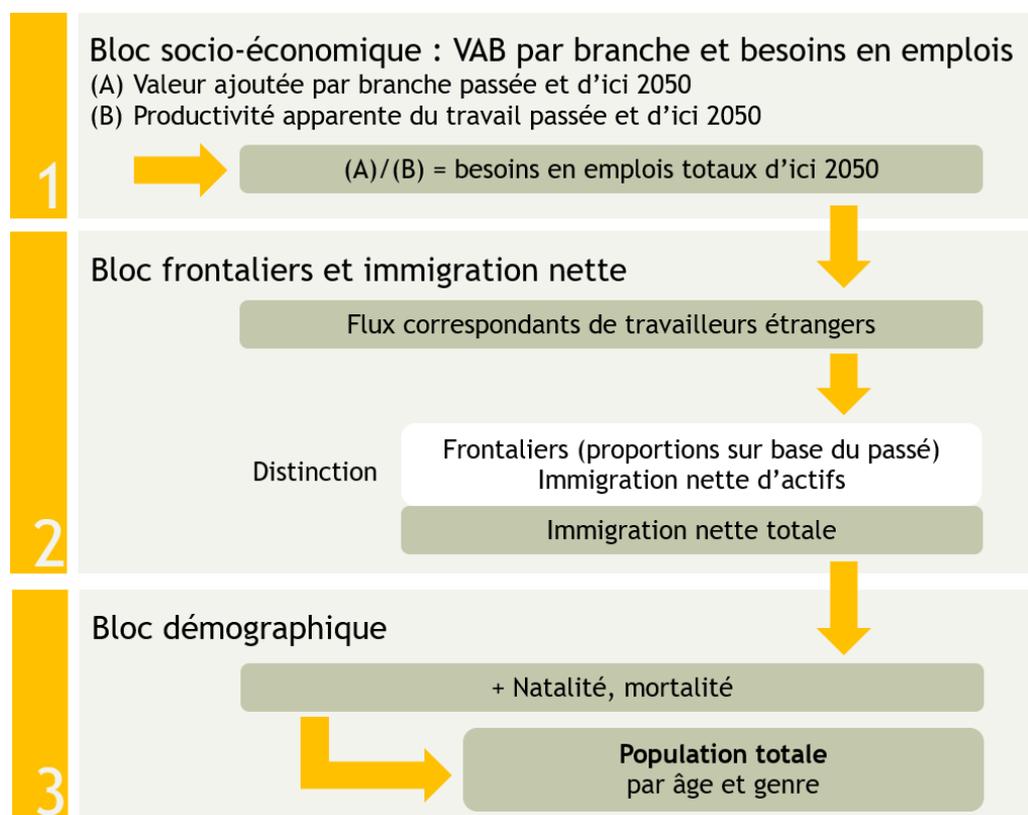
Compte tenu de l'évolution escomptée de la population résidente et des taux d'emploi (ces derniers paramètres devraient demeurer relativement stables sur l'horizon de simulation), le **besoin futur en emplois** va imposer le recours à des **flux entrants de travailleurs issus de pays étrangers**. Ces flux peuvent résulter de **l'immigration nette** ou du recrutement de **travailleurs frontaliers**, les proportions respectives de ces deux catégories devant être fixées préalablement à tout exercice de simulation. Elles déterminent de manière cruciale les résultats de cette dernière.

Les flux futurs d'immigration nette étant déterminés de la sorte, le module démographique peut être amorcé. Il s'agit de la résultante d'une démarche séquentielle, partant du module économique et passant par une estimation des besoins en emplois et par la détermination d'une proportion donnée de travailleurs non-résidents.

A l'immigration nette s'ajoutent d'autres hypothèses démographiques, la **natalité** et la **mortalité** en particulier – qui davantage que l'immigration nette répondent à une logique de prolongement des évolutions passées. Le tout livre une **estimation de la population future et de sa composition par genre et âge**.

⁸ Les données statistiques intégrées (les comptes nationaux en particulier) incorporent la révision quinquennale des comptes nationaux effectuée en 2022.

Schéma explicatif : les trois blocs présidant à l'élaboration des scénarios



i. Premier bloc : décomposition par branche d'activité de la VAB de l'emploi (construction d'un scénario « au fil de l'eau » affiné).

Le module socio-économique permet d'évaluer l'évolution de l'emploi, du nombre de travailleurs frontaliers, ainsi que du PIB et du concept voisin de valeur ajoutée brute (VAB).

Afin d'éviter des simulations caricaturales, où à terme un nombre limité de secteurs accapareraient l'ensemble de l'économie luxembourgeoise, un **processus d'affinage des simulations** a été mis en œuvre. Il repose sur un double lissage des taux de croissance de la valeur ajoutée brute.

Il en résulte une VAB totale en prix constants de 2020 passant de 58,5 milliards d'euros en 2020 à quelque 139 milliards en 2050, ce qui implique un **taux de croissance moyen de 2,8%** sur l'horizon de projection. Le PIB est censé rester purement proportionnel à la VAB durant cette période. Il passerait de 64 milliards d'euros en 2020 à 152 milliards en 2050⁹ (avec forcément un taux de croissance moyen strictement identique).

Même dans le cas d'un tel scénario « au fil de l'eau », la composition de la VAB, tout comme la structure de l'économie, connaîtront certaines mutations.

Evolution de la productivité apparente du travail

La valeur ajoutée brute étant inférée tout au long de l'horizon de simulation, la productivité apparente du travail (en niveaux, donc en milliers d'euros annuels par emploi) peut être dégagée pour chaque branche d'activité, le choix de ce taux étant guidé par son évolution de 1995 à 2007 et de 2012 à 2019.

⁹ En valeur de 2020.

Il résulte de ces hypothèses **une évolution de la productivité apparente du travail de +0,5% par an** en moyenne sur la période 2022-2050.

Estimation des besoins futurs en main-d'œuvre de l'économie luxembourgeoise

L'estimation des besoins en main-d'œuvre est aisée dans la foulée du calcul de la VAB et de la productivité en niveau par branche : il suffit en effet de diviser la VAB par ce dernier niveau pour dégager le besoin en emplois propre à chacune des branches d'activité, et de sommer le tout afin de dégager le besoin pour l'ensemble de l'économie luxembourgeoise. Dans la simulation « au fil de l'eau », l'emploi intérieur obtenu de la sorte irait de 485 500 en 2020 (y compris les institutions internationales sises au Luxembourg) à **955 000 en 2050**, à la faveur d'un taux de croissance moyen de l'emploi de 2,3% par an entre ces deux années.

ii. Deuxième bloc : estimation du nombre de frontaliers et de l'immigration nette

Le besoin en main-d'œuvre étant inféré, il reste à établir quelle serait sa contrepartie en termes de travailleurs résidents et non-résidents (frontaliers et immigration nette).

Le point de départ est le calcul du **nombre de travailleurs résidents** pour chaque année. Il est effectué en multipliant la structure de la population (par âge et par genre) par des taux d'emploi par âge et genre publiés par le STATEC, qui par hypothèse demeureront inchangés tout au long de l'horizon de simulation.

Le partage entre frontaliers et « immigrés nets » de ce flux global est censé demeurer stable durant l'horizon de projection. Plus précisément, il est supposé que la part des frontaliers dans les flux entrants de travailleurs venant de l'étranger s'établisse à son niveau médian observé de 2000 à 2019, soit 55,4%¹⁰.

Les flux nets de travailleurs étrangers étant déterminés dans une perspective de « stabilité », l'immigration nette (inactifs compris) peut être inférée¹¹. Cette immigration nette estimée d'ici 2050 est insufflée dans le modèle démographique¹², afin d'inférer la population totale par âge et par genre¹³.

Dans la simulation de base, l'emploi résident passe de 275 100 en 2020 à 451 800 en 2050, tandis que les frontaliers sont au nombre de 210 400 en 2020 et de 503 300 en 2050.

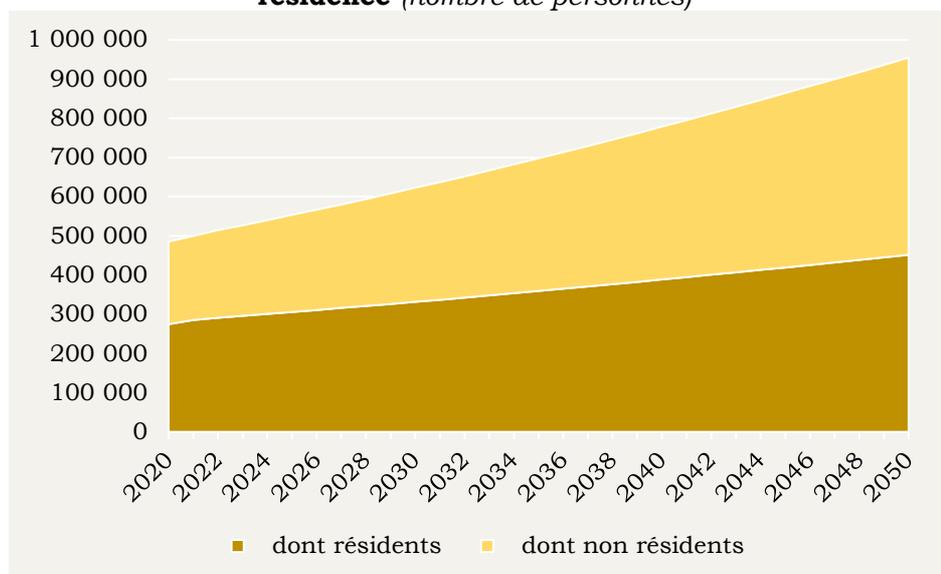
¹⁰ Médian et non moyen, afin d'éliminer les « outliers » (en particulier les proportions très basses de frontaliers observées au cœur de la crise économique et financière).

¹¹ Il est supposé (en ligne avec les estimations du STATEC) qu'à un travailleur entrant va correspondre en moyenne 0,5 inactif entrant.

¹² En supposant que sa composition par âge et par genre est similaire à celle qui a été observées à partir de 2006.

¹³ En supposant que la proportion par âge et genre des « immigrés nets » demeure constante au fil du temps (en ligne avec la composition moyenne observée au cours des années récentes).

Graphique : Evolution de l'emploi et de sa composition par résidence (nombre de personnes)



Sources : STATEC et calculs des auteurs

iii. Troisième bloc : le modèle démographique

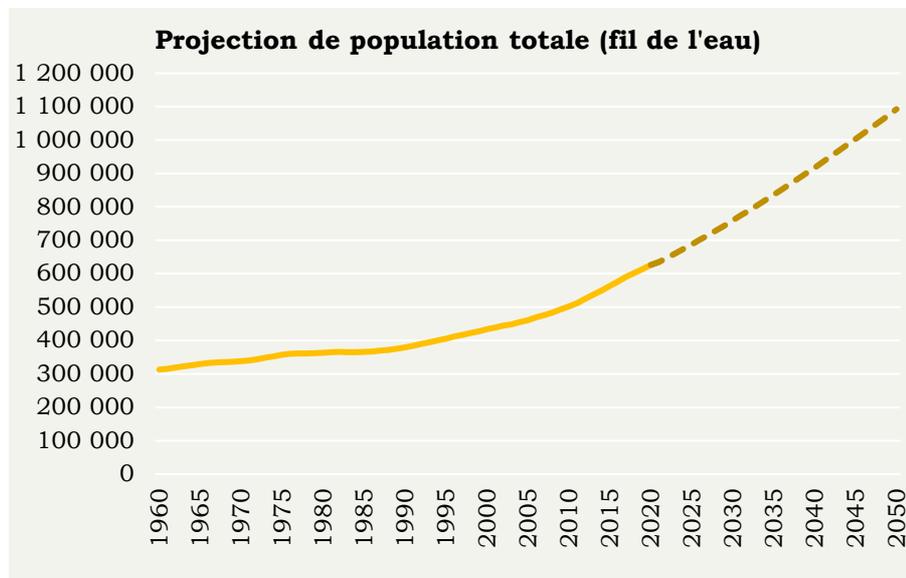
Un simulateur démographique complet est adossé au modèle économique, **la natalité** est introduite sous la forme d'un ratio entre le nombre annuel de naissances et la population des femmes « en âge de procréer » (de 16 à 49 ans, par hypothèse). Pour l'ensemble de la période de projection 2021 à 2050, ce taux de natalité a été fixé à 4,6%. Il est strictement égal au taux correspondant observé de 2010 à 2020.

Une hausse de **l'espérance de vie** est également postulée, cette dernière s'inscrivant dans la ligne des évolutions passées. Il s'agit là d'une hypothèse de travail, dont il est difficile de prédire si elle se caractérise par un excès d'optimisme ou de pessimisme. Le taux global de mortalité passerait de 0,66% (de la population totale) en 2019 à 0,59% en 2050.

Principal déterminant de l'évolution de la population au Grand-Duché (et de loin), **l'immigration nette** est calculée simultanément à l'évolution du nombre de frontaliers, dans le cadre du concept de « flux annuel total de travailleurs étrangers ». Dans la **simulation « au fil de l'eau »**, un choix « pragmatique » a été posé. Le point de départ est l'immigration nette moyenne observée de 2011 à 2019. Sur la période 2022-2050, ces flux annuels sont ensuite augmentés afin de satisfaire les besoins en emplois futurs, compte tenu également de la nécessité d'assurer une stabilité du recours relatif à la main-d'œuvre frontalière (55,4% des flux de nouveaux travailleurs étrangers pour rappel).

La résultante des projections démographiques, qui sont dérivées en étroite interaction avec les variables socio-économiques décrites ci-dessous, est le nombre de résidents du Luxembourg ventilé par âge et par genre – qui s'établirait à **1 092 456 habitants dans le scénario « au fil de l'eau »**. Ce scénario implique une progression annuelle moyenne de 15.500 habitants (+1,9% par an) entre 2020 et 2050, contre une évolution moyenne de 8.220 habitants par an (+1,7%) au cours des 30 dernières années¹⁴.

¹⁴ La croissance moyenne de la population ayant été de quelque 2,2% de 2010 à 2020, soit davantage que le taux inféré de 2020 à 2050.



Sources : Eurostat, STATEC et calculs des auteurs.

Une population de 1.092.500 personnes à l'horizon 2050 consacrerait une franche augmentation de la population en l'espace d'une trentaine d'année, de l'ordre de 72%, soit de 458.000 résidents par rapport au niveau observé en janvier 2021. Pour rappel, la progression de population observée au cours des 30 dernières années (soit de 1991 à 2021), généralement considérée comme très dynamique et d'ailleurs sous-estimée par l'ensemble des projections démographiques effectuées depuis 1950, a été de 65%, ce qui équivaut à 250.000 résidents de plus « seulement ». Cette évolution au cours des 30 années passées a été enregistrée sur la toile de fond d'une expansion économique elle-même considérable, qui a constitué l'un des déterminants d'une immigration soutenue.

Pour plus de détails sur ces simulations économiques et démographiques, le lecteur est invité à consulter la version complète de l'étude disponible sur le site www.fondation-idea.lu.

Encadré 2.1. La sensibilité des scénarios aux hypothèses

Aucune simulation n'est immuable dans un environnement mouvant et incertain, d'où l'importance d'un examen précis de la sensibilité des résultats aux hypothèses sous-jacentes, en premier lieu la productivité apparente du travail et l'immigration nette.

Les besoins en emploi, très sensibles aux hypothèses de productivité

La productivité apparente du travail occupe une place centrale au cœur même des simulations. Très élevée en comparaison internationale (pratiquement deux fois supérieure à la moyenne de la zone euro), elle a stagné au Luxembourg au cours de la période de référence 1995-2019. Procédant d'une analyse « au fil de l'eau » par branches, la **simulation de référence** s'accompagne d'une augmentation à peine plus soutenue de la productivité (+0,5% l'an en moyenne de 2022 à 2050) pour l'économie dans son ensemble, ce qui, compte tenu d'une hausse moyenne du PIB en volume de 2,8% l'an, se traduit par une progression de +2,3% par an de l'emploi.

A croissance (et recours relatif aux frontaliers) inchangés, les besoins en emplois varient considérablement en fonction de l'hypothèse de

productivité apparente du travail retenue. Ainsi, ces derniers se montent respectivement à 1 106 500 (productivité de +0% l'an), 955 100 (« fil de l'eau », soit productivité de +0,5%) et 829 600 emplois (productivité de +1%) en 2050, la différence étant dès lors de quelque 277 000 emplois entre les scénarios haut et bas. Cette même amplitude atteint 192 400 personnes en termes d'emploi frontalier, toujours à l'horizon 2050 (variant de 419 100 postes pour le scénario productivité 1% à 611 500 pour la productivité à 0%). Par ailleurs, la population est inférieure de 153 700 habitants dans le scénario « Productivité +1% » (avec 1 016 700 habitants en 2050) par rapport au scénario de stagnation de la productivité (1 170 400).

L'immigration nette, variable cruciale

Si le rôle de la natalité et de la mortalité ne doit pas être négligé, le choix des « hypothèses » d'immigration nette est largement plus déterminant en termes de population projetée. Les divergences entre les diverses projections passées en revue supra (le STATEC, Eurostat et le présent exercice) s'expliquent d'ailleurs largement par ce paramètre primordial, de même d'ailleurs que les « erreurs » de projection passées.

Cette sensibilité extrême peut aussi être décelée à partir de la **simulation « au fil de l'eau »**. Toutes autres choses demeurant égales par ailleurs, une hausse de 10% de l'immigration nette par rapport à la simulation « au fil de l'eau » de 2022 à 2050 se traduit par une augmentation de 44 000 personnes de la population résidente estimée en 2050 (1 136 800 résidents, contre 1 092 500 dans la simulation « au fil de l'eau ») – soit l'équivalent de la population cumulée actuelle des communes de Differdange et Hesperange.

Immigration nette vs frontaliers : une autre hypothèse très sensible

Le scénario « fil de l'eau » postule que la proportion des frontaliers dans les flux entrants de travailleurs étrangers se stabiliserait durant l'horizon de projection à son niveau médian enregistré de 2000 à 2019, soit 55%.

Les simulations de population sont extrêmement sensibles à ce paramètre. Une augmentation (diminution) de 10 points de % de la proportion de frontaliers se traduit bien par une sensible diminution (augmentation) de la population, de l'ordre de 60 000 personnes soit l'équivalent de 9% du nombre de résidents enregistré au Luxembourg en 2021 ou de la population cumulée actuelle d'Esch-sur-Alzette et de Dudelange.

2.2.5. Deux scénarios alternatifs débouchant sur une décélération de la dynamique démographique

La poursuite d'une expansion démographique aussi conséquente ne constitue nullement une certitude. Elle pourrait être freinée par une décélération de la croissance économique au cours des 30 années à venir. Alternativement, une progression plus soutenue de la productivité apparente du travail réduirait la main-d'œuvre requise, et pourrait en conséquence s'accompagner d'une immigration nette plus réduite et corrélativement d'une progression moins dynamique de la population. Ces deux évolutions possibles sont illustrées à travers deux scénarios dits « alternatifs ».

i. Scénario A : un déclin graduel de l'économie luxembourgeoise

La première simulation alternative postule, à productivité apparente du travail constante dans toutes les branches par rapport à la simulation « au fil de l'eau », la convergence du Luxembourg vers le niveau de « richesse » relatif (à savoir le PIB par habitant comparé à celui de la Belgique, des Pays-Bas et de la France) observé en 1975, avant le décollage de la place financière et en pleine crise sidérurgique. Plusieurs « itinéraires » pourraient conduire à un tel scénario de perte de compétitivité et d'activité économique.

Un ratio des PIB par tête passant graduellement de 2,5 (en 2021) à 1,64 (en 2050) fois le niveau de celui des pays de comparaison signifierait que le taux de croissance du PIB en volume¹⁵ reviendrait de 2,8% en moyenne dans la simulation « au fil de l'eau » à 0,4% l'an.

Du scénario « au fil de l'eau » aux scénarios alternatifs

	PIB (évolution) 2022- 2050	Productivité (évolution) 2022-2050	Emploi (évolution) 2022- 2050	Population (nombre) 2 050	Emplois (nombre) 2 050	Frontaliers (nombre) 2 050	Immigration nette en 2 050
Fil de l'eau	2,8%	0,5%	2,3%	1 092 456	955 092	503 329	15 326
Scénario A (PIB/hab 1975)	0,4%	0,4%	-0,1%	768 591	489 795	212 207	390
Scénario B (productivité)	2,8%	1,5%	1,2%	948 457	714 827	341 911	6 615

Sources : STATEC et calculs des auteurs.

Ce fléchissement accentué se traduirait, à productivité apparente du travail constante¹⁶, par une totale stagnation de l'emploi, qui irait de pair avec une diminution conjointe du nombre de frontaliers (largement similaire en 2050 à son niveau actuel) et de l'immigration nette annuelle, qui se limiterait à environ 400 personnes en 2050 contre quelque 15.000 dans la simulation « au fil de l'eau ». Dans ces conditions, la population totale s'établirait à 769.000 personnes en 2050, ce qui est très proche des projections démographiques d'Eurostat de 2019.

Un tel scénario, caractérisé par un considérable ralentissement de la croissance économique, semble particulièrement peu durable car il pourrait entraîner des conséquences multiples, en termes de sécurité sociale et de finances publiques notamment. Le rétrécissement des écarts de richesse relatifs pourrait également remettre en question l'attractivité du marché du travail luxembourgeois et provoquer un retournement du solde migratoire. Il est permis de penser qu'une telle dynamique fasse l'objet de réactions en cascade négatives amplifiant les difficultés économiques.

ii. Scénario B : redressement de la productivité

Le second scénario alternatif permet, quant à lui, de tempérer les menaces liées à la baisse de la richesse relative du Luxembourg. Il repose sur une hausse plus élevée de la productivité apparente du travail que dans le scénario « au fil de l'eau », de +1,5% par an au lieu de +0,5% dans cette dernière simulation. Une telle progression pourrait s'expliquer par diverses évolutions structurelles « endogènes », par la

¹⁵ Il importe de rappeler qu'il y a équivalence, dans le cadre des simulations commentées, entre la croissance de la VAB totale et celle du PIB.

¹⁶ Qui s'explique notamment par l'hypothèse d'un déclin parallèle de la croissance dans les différentes branches d'activité, la structure économique demeurant dès lors similaire en 2050 à celle de la simulation « au fil de l'eau ».

mise en œuvre de politiques publiques visant à stimuler cette même productivité, ou par un recentrage de l'économie luxembourgeoise sur des branches d'activité « à haute valeur ajoutée ».

La croissance moyenne du PIB demeurerait strictement inchangée par rapport à la simulation « au fil de l'eau », atteignant 2,8% en moyenne de 2022 à 2050. Une progression de la productivité apparente passant de +0,5 à 1,5% l'an en moyenne implique dès lors mécaniquement une croissance moindre de l'emploi. Cette dernière passerait en effet de +2,3% par an dans la simulation de base à +1,2%, avec à la clef 714 800 emplois en 2050 au lieu de 955 100, soit une diminution de 25% par rapport au scénario « au fil de l'eau ». Les travailleurs non-résidents seraient au nombre de 342 000 en 2050 dans un tel scénario, à comparer à 503 000 dans la simulation « au fil de l'eau ». Il convient cependant de noter que l'emploi résident accusera également un fléchissement prononcé d'un jeu de projection à l'autre, passant de 452 000 (simulation « au fil de l'eau ») à 373 000 en raison d'une diminution graduelle de l'immigration nette, qui s'établirait à environ +6.600 personnes par an à la fin de l'horizon de projection, soit à un peu moins de la moitié de l'immigration nette imputée dans le cadre de la simulation de base (+15 300 en 2050).

La population totale inférée en 2050 passerait de 1 092 500 (« fil de l'eau ») à 948 500 (scénario B) personnes, soit une franche diminution de 144 000 personnes ou de 13%.

Un tel scénario « idyllique » appelle cependant diverses remarques. Une productivité apparente du travail en hausse de 1,5% par an semble tout d'abord assez volontariste. La digitalisation pourrait certes changer la donne, mais cette dernière ne s'est jusqu'à présent pas accompagnée d'une progression de la productivité. Par ailleurs, il semble peu vraisemblable que les branches présentant actuellement un niveau de productivité élevé – en premier lieu le secteur financier – voient leur part dans la valeur ajoutée totale s'accroître notablement au cours des prochaines décennies, ce qui limiterait mécaniquement la hausse de la productivité apparente du travail moyenne.

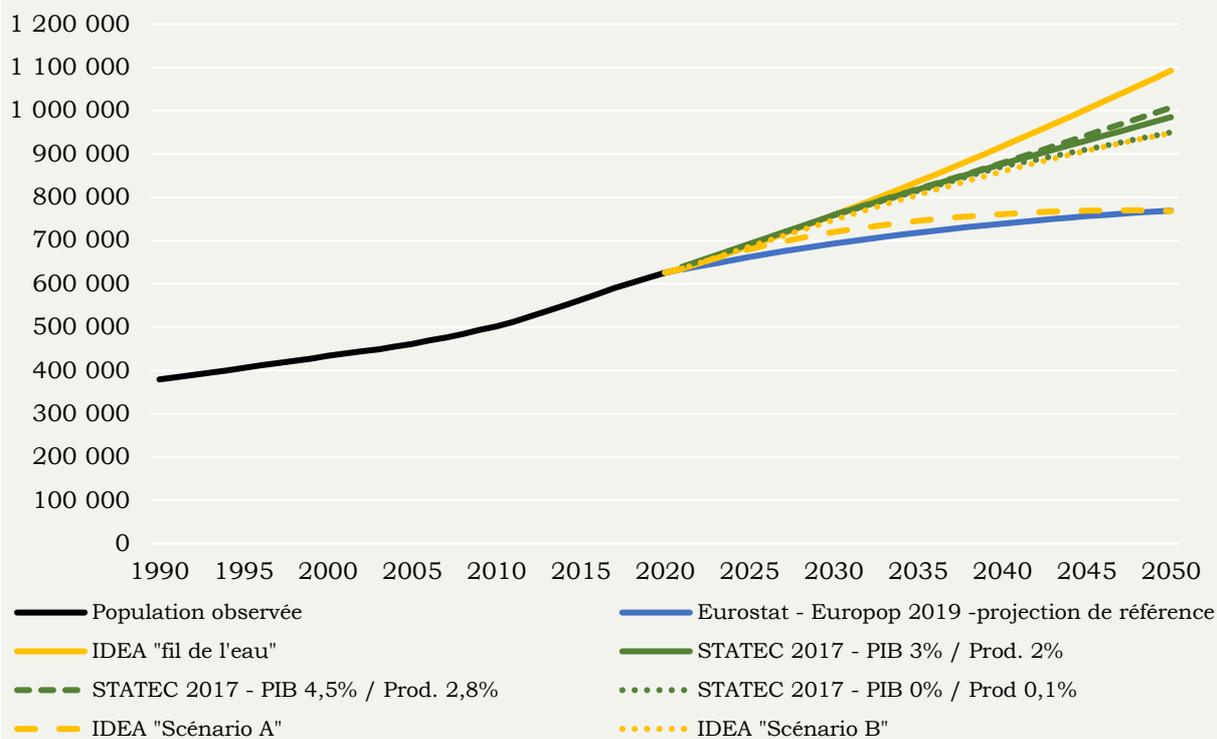
Encadré 2.2. Récapitulatif des résultats des différentes simulations existantes

	Scénarios	Croissance annuelle moyenne 2020-2050 (2030-2060 pour les scénarios STATEC)				2050			
		PIB	Productivité	Population	Emploi	Population	Emploi*	Emploi résident	Emploi frontalier
IDEA	Fil de l'eau	2,8%	0,5%	1,9%	2,3%	1 092 456	955 092	451 763	503 329
	A	0,4%	0,4%	0,7%	-0,1%	768 591	489 795	277 588	212 207
	B	2,8%	1,5%	1,4%	1,2%	948 457	714 827	372 916	341 911
STATEC	1	4,5%	2,8%	1,6%	1,7%	1 007 000	770 000	382 000	388 000
	2	3,0%	2,0%	1,5%	0,9%	985 000	719 000	357 000	362 000
	3	1,4%	1,1%	1,5%	0,4%	966 000	681 000	300 000	381 000
	4	0,0%	-0,1%	1,4%	1,1%	950 000	655 000	324 000	331 000
Europop 2019 (IGSS)		2,0%	0,8%	0,7%	1,1%	768 048	630 000	275 000	355 000
Constaté 1990-2020		3,3%	0,2%	1,7%	3,1%				

* Emploi : IDEA = emploi total + fonctionnaires internationaux résidents / STATEC = emploi total / Europop (IGSS) = population active au sens de l'assurance pension

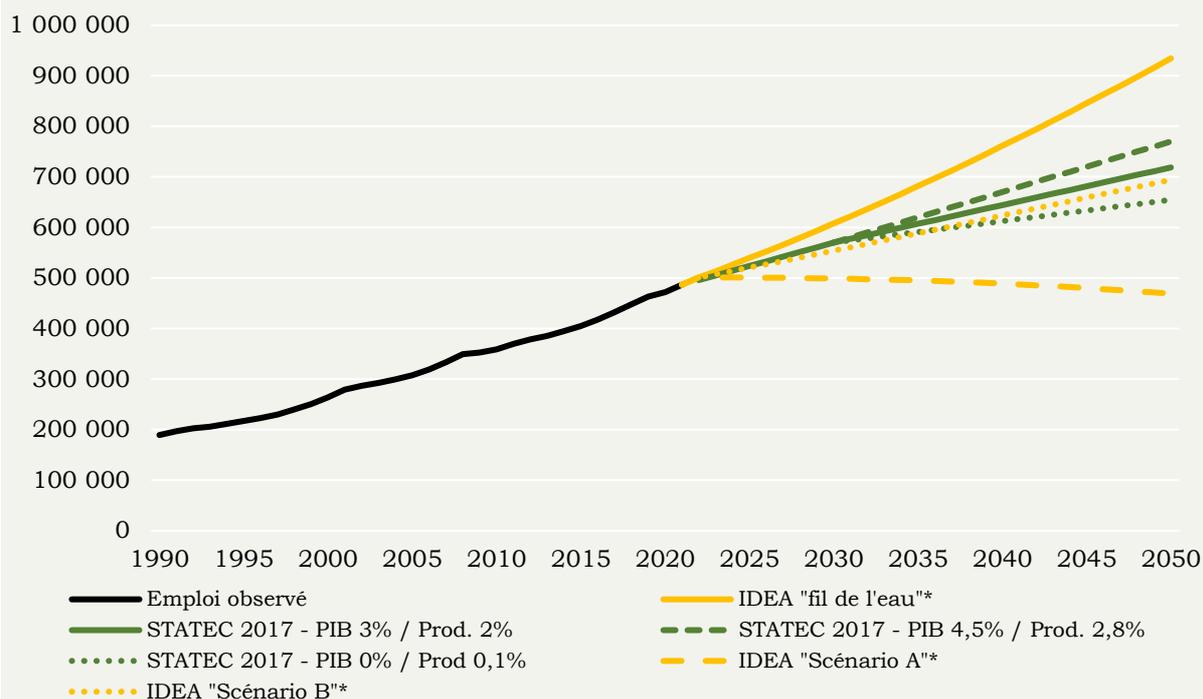
Sources : STATEC, Eurostat, IGSS, AMECO, calculs des auteurs.

Comparaison des exercices de projections (population totale)



Sources : STATEC, Eurostat et calculs des auteurs

Comparaison des exercices de projections (emploi total)



Sources : STATEC, AMECO et calculs des auteurs

* A des fins de comparaisons avec les données du STATEC, les fonctionnaires internationaux ne sont pas comptés ici, mais ont été intégrés dans la simulation utilisée pour l'élaboration des scénarios de développement territorial.

2.3. Des mégatendances à surveiller

Les simulations réalisées dans le cadre de cette étude ne constituent pas un exercice de prospective stratégique dans la mesure où elles se basent avant tout sur une reproduction, certes affinée, des tendances de développement économique et social observées au cours des trente dernières années. Elles apportent néanmoins « du grain à moudre » aux débats portant sur l'avenir du pays, ne serait-ce qu'en modélisant les interactions entre développement économique et démographique, réflexion qui constitue en soi un pan important pour nourrir la réflexion prospective luxembourgeoise. Par ailleurs, ces simulations sont incontournables pour objectiver des grandeurs à exploiter dans l'élaboration d'un scénario de développement territorial.

Dans ce contexte, cette partie vise à mettre en avant, à titre « illustratif », certaines tendances qui se manifestent d'ores et déjà et qui pourraient avoir des effets sur le scénario « fil de l'eau » élaboré dans cette étude.

2.3.1. Le rôle croissant des contraintes environnementales

Les contraintes environnementales joueront indiscutablement un rôle croissant dans l'horizon choisi pour l'élaboration du scénario de développement territorial de cette étude. En particulier, deux objectifs « quantifiables » apparaissent aujourd'hui, à savoir la neutralisation d'ici à 2050 des émissions nettes de gaz à effet de serre (engagement européen) ainsi que de l'artificialisation nette des sols (contrainte encore en débat à l'heure actuelle).

L'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050 découle du « Green Deal » européen et a été précisé dans le plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC) pour l'objectif « intermédiaire » de 2030. Le Luxembourg s'est ainsi engagé à réduire de 55% ses émissions de gaz à effet de serre en 2030 (par rapport au niveau de 2005), de réduire sa consommation énergétique de 21% entre 2020 et 2030 et de hisser la part des énergies renouvelables à 25%.

Le projet de PDAT 2023 fixe comme objectif une division par 2 du rythme d'artificialisation des sols d'ici à 2035 (en passant de 0,5 ha par jour à 0,25) et ambitionne de tendre vers 0 ha/jour en 2050.

Respecter ces deux objectifs nécessitera des efforts considérables du point de vue de l'organisation des systèmes productifs, des habitudes de consommation et de l'aménagement du territoire. Le niveau de contrainte sera en outre renforcé dans le contexte luxembourgeois d'un scénario « fil de l'eau » où l'activité économique, la croissance démographique et les créations d'emplois resteraient très dynamiques dans les prochaines décennies.

L'absence de véritable « Hinterland » dans le pays est une contrainte supplémentaire par rapport aux pays plus vastes. Ces derniers peuvent en effet, du fait de la coexistence de régions (souvent métropolitaines) très dynamiques et de territoires au développement très limité, voire en déclin démographique et économique, « compenser » plus facilement les quantités de territoire artificialisés dans les régions et villes dynamiques, les objectifs européens étant calculés sur une base nationale.

Le pays est désormais entré dans une nouvelle phase où il ambitionne d'opérer une baisse de 55% des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport aux niveaux de 2005¹⁷, ce qui représente une

¹⁷ Le Plan National Energie Climat (PNEC) fixe également deux objectifs corollaires en matière de transition énergétique pour 2030 : l'atteinte d'une part de 25% d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie ainsi que des

accélération sensible de la tendance. En effet, si, entre 2005 et 2019, les émissions ont baissé en moyenne de 0,7% par an, le plan climat national ambitionne un recul moyen des émissions de plus de 6% chaque année entre 2019 et 2030. En outre, compte tenu de la dynamique démographique attendue (760.000 habitants en 2030), cette trajectoire revient à comprimer les émissions par tête de l'ordre de 8% par an entre 2021 et 2030, pour les amener autour de 6 teCO₂ par tête (hors marché du carbone). Cela représente un triplement du rythme de baisse observé depuis 2005 (-2,7% par an et par tête en moyenne).

A l'échelle de l'UE, l'objectif de réduction des émissions (hors marché du carbone) de 55% en 2030, revient, compte tenu des projections démographiques disponibles, à effectuer une baisse moyenne des émissions de CO₂ par habitant de l'ordre de 56% entre 2005 et 2030, alors que cela revient à une baisse des émissions par tête de l'ordre de 73% au Luxembourg.

2.3.2. « Ons Wirtschaft vu muer », quelques orientations économiques possibles pour le Luxembourg à moyen terme

La vision « Ons Wirtschaft vu muer » est une « feuille de route pour une économie compétitive et durable » à l'horizon 2025 préparée par le ministère de l'économie¹⁸. Elle s'appuie sur différents cadres existants (Troisième Révolution Industrielle, plan de relance européen, transition vers la neutralité climatique 2050, etc.) et aussi sur une réflexion autour des mégatendances à l'horizon 2050 qui pourraient impacter le Luxembourg. On constate ici également que bien que ces orientations stratégiques s'appuient sur des mesures plus ou moins concrètes et sur un terme relativement court (2025), il paraît difficile de quantifier des simulations économiques fines (en matière d'emploi et de valeur ajoutée) qui intégreraient pleinement cette vision d'avenir.

La feuille de route tient compte de trois mégatendances globales d'ici à 2050 pour sa construction et décortique en quoi elles peuvent représenter des opportunités ou des risques pour l'économie luxembourgeoise à l'horizon 2030.

Mégatendance 1 : numérisation et connectivité

- Intégration croissante des technologies dans tous les secteurs de la société (entreprises, consommateurs, citoyens, éducation, environnement, modes de travail, mobilité, loisirs, etc.) ;
- Multiplication des opportunités offertes par l'internet des objets, les plateformes ;
- Interconnectivité démultipliée.

Mégatendance 2 : changement climatique et environnement

- Accélération du changement climatique plus forte qu'attendue
- Perturbations systémiques des chaînes d'approvisionnement et des infrastructures physiques de la société
- Réponses mondiales et internationales requises

gains d'efficacité énergétique de 40 à 44%, ce qui revient à une baisse de la consommation d'énergie finale de 25% par rapport au niveau de 2005.

¹⁸ Ministère de l'économie, *Ons Wirtschaft vu muer, Feuille de route pour une économie compétitive et durable 2025, 2021.*
<https://meco.gouvernement.lu/fr/publications/strategie/strategie-ons-wirtschaft.html>.

Mégatendance 3 : géopolitique

- Incertitudes croissantes sur l'ordre mondial, le commerce international, la mondialisation, les flux transfrontaliers de main-d'œuvre et de capitaux
- Tendance à la régionalisation, voire au protectionnisme

2.3.3. Les tendances lourdes pour la prospective stratégique identifiées par la Commission européenne

Le Centre de Compétences sur la Prospective de la Commission européenne met en avant 14 mégatendances¹⁹ pour les réflexions prospectives. Il est peu aisé de déterminer lesquelles de ces mégatendances pourraient avoir des effets sur les évolutions socio-économiques et territoriales luxembourgeoises qui sont abordées dans cette étude. Mais elles peuvent éclairer utilement toute réflexion à long terme.

- Accélération du changement technologique et hyperconnectivité
- Aggravation de la rareté des ressources
- Changement de la nature du travail
- Nouveau paradigme de la sécurité
- Changement climatique et dégradation de l'environnement
- Poursuite de l'urbanisation
- Diversification de l'éducation et de l'apprentissage
- Diversification des inégalités
- Influence croissante de l'Est et du Sud
- Consommation croissante
- Déséquilibres démographiques croissants
- Influence croissante des nouveaux systèmes de gouvernance
- Importance croissante de la migration
- Nouveaux défis en matière de santé

2.3.4. Les scénarios de Luxembourg stratégique

Le Ministère de l'économie luxembourgeois a mis en place en 2020 une direction de prospective stratégique, « Luxembourg Stratégie ». Son objectif est « d'approfondir et d'étendre l'approche collaborative initiée en 2016 avec l'étude stratégique de long terme sur la Troisième Révolution Industrielle²⁰ ('processus Rifkin' ou 'TIR2050'). »

Fin 2022, Luxembourg Stratégie a présenté un avancement des travaux prospectifs. 3 scénarios ont été établis sur base de diverses hypothèses²¹.

i. Scénario 1 : status quo (le scénario de la continuité)

« Nous sommes en 2050, le Luxembourg compte 1,1 million d'habitants. Le Luxembourg attire toujours plus de salariés, avec toutes les conséquences sur l'augmentation du trafic et une pression accrue sur le logement. La digitalisation et les nouvelles technologies sont au service de l'économie qui vise la croissance quantitative (PIB +2 %/an). L'Union européenne tente de concilier transition énergétique et

¹⁹ Source « Megatrend Hub » : https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/tool/megatrends-hub_en?etrans=fr.

²⁰ Voir : <https://www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/>.

²¹ Source : <https://gouvernement.lu/dam-assets/documents/actualites/2022/10-octobre/18-fayot-luxembourg-strategie/scenarios-3-emergents-fr.pdf>.

autonomie stratégique, alors que le réchauffement dépasse les +2°C et que peu a été investi dans l'adaptation. Les empreintes carbone, matérielles et écologiques grimpent. La gouvernance est [à] court-terme et le Luxembourg a conservé son modèle tripartite favorisant le compromis entre intérêt collectif et intérêt individuel. »²²

ii. Scénario 2 : circularité biorégionale (le scénario de la responsabilité sociale et environnementale)

« Nous sommes en 2050, le Luxembourg compte 770.000 habitants. La population et l'économie arrêtent de croître, ce qui détend le trafic et la pression sur le logement, les systèmes de santé et d'éducation, l'environnement et l'eau. Les niveaux de salaires, de pensions et de couverture sociale stagnent. La digitalisation et les technologies sont au service du vivant. La réindustrialisation circulaire et l'économie du partage en Grande-Région vise une croissance qualitative mesurée par le PIB Bien-être respectant les objectifs de développement durable et un réchauffement ne dépassant pas +2°C. Le Luxembourg recourt largement à la démocratie participative au sein d'une Union européenne resserrée, à plusieurs vitesses, et leader mondial de la transition énergétique. »²³

iii. Scénario 3 : libéralisme techno-digital (le scénario techno-optimiste)

« Nous sommes en 2050, le Luxembourg compte 1,2 million d'habitants. Les marchés du logement et de l'emploi sont très précarisés. Le système éducatif est entièrement digitalisé. La poursuite de la croissance quantitative nationale (PIB +4,5%/an) permet un relatif équilibre des caisses de pensions et sécurité sociale, mais alimente aussi une concurrence mondiale effrénée pour l'accès aux ressources. Les nouvelles technologies sont au service de la grande électrification et de l'efficacité. Le géo-engineering est utilisé pour lutter contre le changement climatique. La mondialisation est totale et le réchauffement dépasse +2°C. Le monde est fortement polarisé sous l'influence de forces économiques, militaires et politiques. »²⁴

²² Source : Luxembourg Stratégie, document présenté le 18/10/2022.

²³ Idem.

²⁴ Idem.

3. SCENARIO DE DEVELOPPEMENT TERRITORIAL DANS UNE PERSPECTIVE DE CROISSANCE « AU FIL DE L'EAU »

Le scénario de développement territorial présenté dans cette partie de l'étude est élaboré en partant des simulations économiques et démographiques « au fil de l'eau ». Tablant sur une population totale de 1,092 million d'habitants en 2050, il est possible de qualifier ce scénario d'ambitieux en matière de conséquences territoriales auxquelles il faudra s'adapter. L'analyse territoriale repose sur des bases analytiques quantitatives, mais aussi qualitatives et tente de veiller à la nécessaire cohérence entre différents domaines prospectifs afin d'aboutir à une vision de développement spatial crédible. Elle s'efforce également de veiller à ce que la vision qui en découle soit viable et vivable pour les habitants du pays et qu'elle respecte un certain nombre de contraintes (environnementales, géographiques, transfrontalières, etc.).

Le scénario de développement territorial débute par une réflexion sur les espaces qu'il serait possible, voire nécessaire de développer et ceux qui devront être préservés. Elle constitue la trame de fond spatiale de la présente vision (chapitre 3.1). Pour que le développement économique et démographique soutenu puisse se poursuivre à long terme selon le scénario « au fil de l'eau » et prenne une forme cohérente et durable, les modalités d'urbanisation au sein des espaces à développer (3.2), les besoins en matière de transports (3.3), ainsi que les évolutions territoriales dans l'espace transfrontalier (3.4) sont les domaines prospectifs qui font ensuite l'objet de développements pour cette vision. Ces quatre domaines prospectifs qui constituent le cœur de la vision territoriale forment un ensemble aussi cohérent que possible et sont intimement liés entre eux.

3.1. Espaces à développer et à préserver selon un modèle cohérent fondé sur une armature urbaine renforcée et (dé)concentrée

Ce domaine prospectif est très largement conditionné par les simulations économiques et démographiques, à l'image et dans la logique de l'histoire du développement territorial du Luxembourg, tout en étant soumis à d'évidentes contraintes politiques, techniques, budgétaires, sociétales et, bien entendu, environnementales. En outre, certaines mégatendances interagissent en partie avec ces contraintes et le degré d'incertitude dans certains domaines n'est pas à négliger.

L'analyse concerne à la fois les espaces à urbaniser et à développer économiquement en priorité et les espaces naturels ainsi que ruraux à préserver, si bien qu'elle constitue la trame de fond essentielle pour tout développement futur d'un pays à l'Hinterland réduit et connaissant déjà à l'heure actuelle un processus de métropolisation important et moteur pour toute la région transfrontalière qui l'entoure (mégatendances).

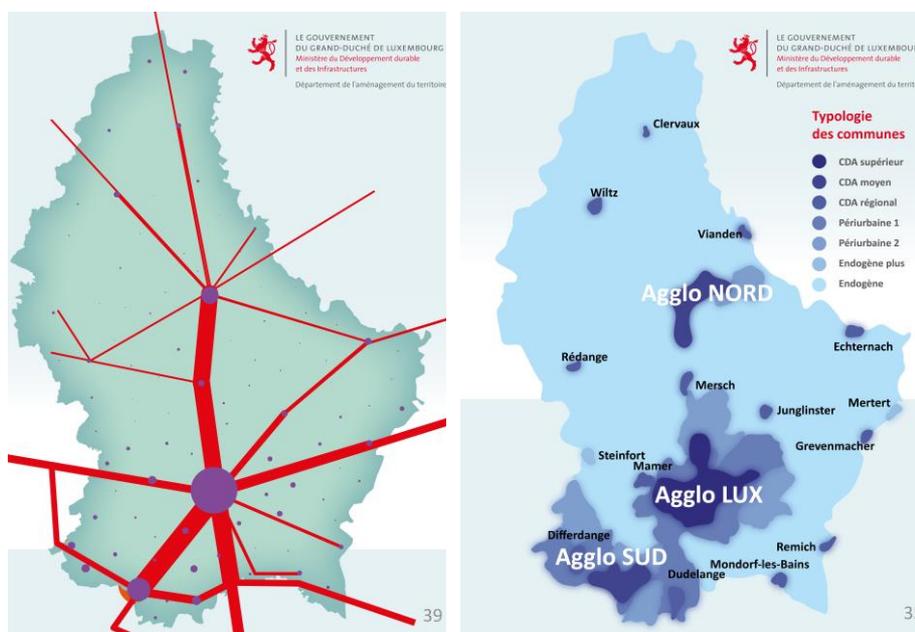
Eu égard aux enseignements des évolutions passées, il semble absolument nécessaire à l'avenir de limiter autant que possible le morcellement des espaces naturels restants du pays et la consommation du sol (contraintes). Il paraît ainsi primordial que le développement ne s'opère pas de manière diffuse (contrainte) mais qu'il soit concentré, c'est-à-dire canalisé aux endroits les plus appropriés du point de vue de l'aménagement du territoire en vue de permettre une organisation cohérente, durable et souhaitable des modes de vie dans l'espace.

Le **précepte de la déconcentration concentrée**, véritable maxime de l'aménagement du territoire luxembourgeois depuis plusieurs décennies, semble donc a priori continuer à s'imposer sur le long terme. Toutefois, **il reste à établir si le modèle de développement spatial théorique prôné par les documents de planification stratégique de la politique d'aménagement du territoire du Luxembourg est concrètement réalisable sur le long terme, compte tenu des évolutions économiques et démographiques attendues, mais aussi des nouvelles contraintes, notamment environnementales à respecter, ou s'il devra faire l'objet d'adaptations.**

3.1.1. Concentrer les deux tiers de la croissance démographique dans les trois agglomérations : un objectif ambitieux, mais insuffisant

Le modèle de développement prôné par l'aménagement du territoire avant la présentation du projet de PDAT 2023 était celui appelé « développement organisé et harmonieux ». Il a été présenté dans le cadre de la table ronde politique du 8 novembre 2016 « *Wëi e qualitative Wuesstem fir eist Land ?* ».

**Modèle de développement spatial issu du scénario n° 3 d'un
« développement territorial organisé et harmonieux » de 2016 et
typologie afférente des communes**



Source : présentation lors de la table ronde politique du 8 novembre 2016 « Wéi e qualitative Wuesstem fir eist Land ? », Dater.

Il prévoyait notamment que la croissance annuelle démographique « devrait se concentrer à 2/3 dans les 3 agglomérations précitées. Les emplois devraient à l'avenir se concentrer à 2/3 dans les 3 agglomérations et les centres régionaux afin d'assurer au pays une répartition spatiale saine et harmonieuse »²⁵. Afin de tester la validité de ce modèle territorial sur le plan structurel pour un horizon de 30 ans, la capacité des localités/communes « centrales » à se développer suffisamment à la fois sur le plan de la population et des emplois est analysée.

Encadré 3.1 : Une analyse antérieure à la publication du projet de Programme Directeur d'Aménagement du Territoire 2023 (PDAT)

Les réflexions présentées dans ce rapport ont été préparées en amont de la présentation du projet de PDAT 2023 en septembre 2022 par le Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire. Elles se basent dès lors pour l'essentiel sur une analyse du modèle préconisé par l'aménagement du territoire antérieure à celle, sensiblement revisitée, présentée dans le nouveau PDAT. En particulier, l'aménagement du territoire a remodelé l'armature urbaine préconisée avec un objectif de concentration de la croissance démographique dans les 3 agglos qui est passé de 2/3 (ancien « modèle ») à 3/4 (nouveau PDAT) du total de l'évolution démographique à venir.

En dépit de ce changement, la présente étude effectue un « test de capacité » de croissance démographique dans les différentes communes du pays qui repose sur « l'ancien modèle » de l'aménagement du territoire (favorisant la « déconcentration concentrée »), à savoir une « concentration » des 2/3 de la croissance démographique dans les 3 agglos du pays.

²⁵ Source : Ministère du développement durable et des infrastructures, Département de l'aménagement du territoire, *Rapport sur le débat de consultation à la Chambre des Députés*, 2018.

Dans un deuxième temps, une vision sur les espaces à développer et les espaces à préserver est décrite, en tenant compte à la fois des enseignements du test de « l'ancien modèle » mais aussi en se positionnant par rapport aux grands objectifs du PDAT 2023 en matière d'armature urbaine.

Pour en savoir plus sur la méthodologie utilisée et pour des résultats détaillés, le lecteur est invité à consulter la version longue de l'étude, disponible sur le site www.fondation-idea.lu.

i. Test de la capacité de développement démographique des localités/communes « centrales » et « prioritaires »

Selon la **simulation « au fil de l'eau » réalisée pour cette étude**, le pays compterait en 2050 1.092.456 habitants, soit **466.348 de plus qu'en 2020**. Le test de capacité réalisé ici consiste à affecter la croissance démographique du scénario « au fil de l'eau » dans chacune des communes des 3 Agglos et des autres CDA et communes prioritaires et à s'interroger sur leurs potentiels concrets à absorber cette croissance.

Si de simples extrapolations sont toujours à considérer avec beaucoup de prudence, elles sont nécessaires et utiles dans le cadre de cette étude pour tester la capacité de développement des communes du pays à cet horizon et plus particulièrement celle de la dorsale urbaine et des autres CDA régionaux et communes prioritaires. Cette façon de procéder semble d'autant plus pertinente que sur les 30 dernières années, les communes et localités de la dorsale, donc des 3 Agglos, ont concentré plus de 62% de la croissance démographique totale, ce qui est proche des 2/3 visés à l'avenir. Un taux de croissance démographique similaire (à celui obtenu pour les 3 Agglos) est également appliqué aux autres CDA et communes prioritaires. La répartition de la population ainsi projetée en 2050 entre les communes est proportionnelle à leurs parts respectives dans la dorsale urbaine en 2020.

De cette manière, l'extrapolation permet d'avoir une estimation de la capacité des communes des 3 Agglos à réaliser jusqu'en 2050 une croissance relative dans des ordres de grandeur comparables à la période de forte croissance passée, le tout sur une durée pratiquement équivalente ainsi que dans le respect des objectifs du modèle de développement préconisé en 2016. Il sera ainsi possible de vérifier si elles disposent, a priori, de cette capacité. Le cas échéant, il sera nécessaire de réfléchir à des adaptations du modèle de développement spatial ou d'établir s'il conviendra au contraire de considérer que la croissance démographique simulée n'est tout simplement pas absorbable, ou encore s'il faudra se donner d'autres moyens que par le passé pour « l'absorber » territorialement aux endroits les plus appropriés.

Outre la cohérence, l'avantage de cette approche assez conservatrice est que si un tel scénario maximaliste peut fonctionner dans le cadre du modèle de développement territorial, alors les simulations économique-démographiques alternatives (A et B) le pourront certainement, tout comme les autres simulations présentées plus haut.

Disponibilité foncière et potentiel de logement

Le présent test se base sur deux sources principales pour l'évaluation des disponibilités foncières et leur localisation : le Diagnostic du développement territorial de 2018²⁶ qui propose des données datant de 2016 ainsi que le « Zwischenbericht Siedlungsflächenreserven in Luxemburg 2020/2021 » publié en 2021 (ci-après nommé rapport Raum+).

Un potentiel de 2.850 ha de disponibilité foncière pour l'habitat était estimé en 2016²⁷, sur lesquels il serait possible de construire, d'après les experts du LISER, entre 50.000 et 80.000 logements²⁸, soit de loger entre 110.000 et 176.000 habitants supplémentaires avec une moyenne de 2,2 habitants par logement. Compte tenu du fait que les densités de logements retenues par le LISER semblent a priori basses (entre 17,5 et 28 logements par hectare brut), il est possible d'estimer que cette réserve permettrait tout au plus de loger jusqu'à 250.000²⁹ des 450.000 habitants supplémentaires d'ici 2050, car une bonne partie de ces réserves se situe dans les communes rurales du pays.

Une évaluation plus récente publiée dans l'étude Raum+³⁰ » chiffre quant à elle la **surface foncière disponible pour l'habitat à 3.732 ha**, soit 882 ha ou 31% de plus que l'évaluation du diagnostic du développement territorial de 2018³¹. Il y est estimé qu'il serait possible de loger jusqu'à 326.000 habitants sur ces surfaces. En y ajoutant le potentiel de densification dans le bâti existant (100.000 habitants), il ne manquerait « que » des surfaces pour 25.000 habitants supplémentaires, ce qui semble peu du point de vue de l'extension des périmètres sur 30 ans. Mais ce calcul postule que l'ensemble des potentiels existants puissent être mobilisés, une hypothèse peu réaliste en pratique. A noter que les auteurs de l'étude partent d'une moyenne de 2,3 personnes par logement et de densités qui, rapportées à l'hectare brut, se situent à des moyennes de 36 logements par hectare pour les zones d'habitation et de 50 pour les zones mixtes, ce qui en moyenne générale se rapproche des 40 logements par ha brut utilisés comme base de réflexion dans la présente étude. L'étude Raum+ présente également une répartition régionale de ces potentiels, ce qui permet de bien cadrer par ensembles spatio-fonctionnels l'analyse des capacités de développement démographique à l'horizon 2050 réalisée ci-après.

²⁶ DECOVILLE, A., FELTGEN, V., *Diagnostic du développement territorial*, LISER, Ministère du développement durable et des infrastructures, Département de l'aménagement du territoire, 2018.

²⁷ Observatoire de l'habitat, *Le potentiel foncier destiné à l'habitat au Luxembourg en 2016*, La Note N°22, 2019.

²⁸ Voir Paperjam.lu, *80.000 logements possibles sur des terrains... nus*, article en ligne du 1^{er} mars 2019.

²⁹ Il s'agit d'une estimation qui équivaut à une densité moyenne de près de 40 logements par ha brut, ce qui semble relativement élevé compte tenu du fait qu'une bonne partie des réserves se situe dans des communes rurales et une autre dans des communes périurbaines. En effet, dans son rapport « La construction de logements, entre consommation foncière et reconstruction de terrains - Étude sur le Grand-Duché de Luxembourg entre 2010 et 2016 », de février 2019, l'Observatoire de l'Habitat constate une densité de 38,7 logements par ha brut, ce qui correspond tout au plus à 30 logements par ha net (en moyenne 25% des terrains bruts sont nécessaires à la viabilisation (voirie, bassins de rétention, verdure publique, autres équipements), des places à bâtir).

³⁰ Ministère de l'énergie et de l'aménagement du territoire, Ministère du logement, Raum+, *Zwischenbericht Siedlungsflächenreserven in Luxemburg 2020/2021*, 2021.

³¹ Les analyses du projet Raum+ se basent sur l'étude des PAG de 89 des 102 communes du pays. Le potentiel foncier serait dès lors encore légèrement sous-estimé.

Potentiel résidentiel de l'AggloLUX

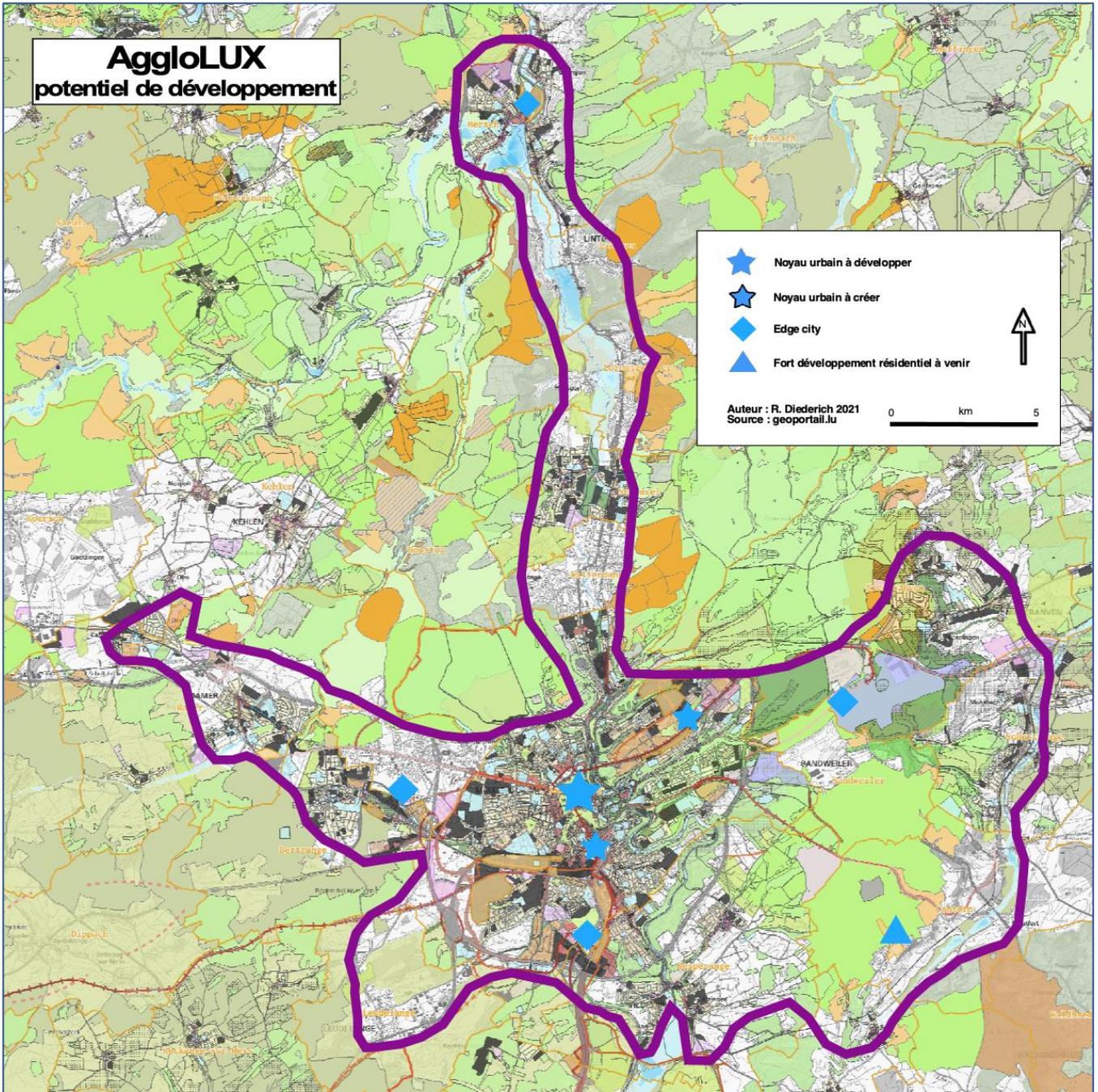
Partant de ces constats et sur base de l'analyse des projections et extrapolations démographiques ainsi que de l'estimation du potentiel foncier à l'horizon 2050 décrit plus haut, force est de constater que l'**AggloLUX** (considérée comme s'étendant jusqu'à Mersch dans la présente étude) est, parmi les 3 principaux pôles urbains, celui qui semble le plus à même de supporter la future croissance démographique. La capitale possède à l'heure actuelle (et de très loin) la plus grande disponibilité foncière et le plus important potentiel de logements encore constructibles au sein de son PAG.

L'étude Raum+ évalue à 913 ha les surfaces disponibles pour l'habitat dans l'AggloLUX (limitée à la commune de Steinsel au Nord), ce qui équivaut à un potentiel de 109.000 habitants. Selon le scénario « au fil de l'eau », elle compterait 158.000 habitants supplémentaires en 2050 (en incluant Mersch dans son périmètre). En considérant son important potentiel de densification dans le bâti existant, celle-ci n'aurait pratiquement pas besoin d'extensions des périmètres d'ici à 2050, à condition toutefois d'arriver à mobiliser l'ensemble des surfaces disponibles, ce qui constitue une hypothèse très ambitieuse.

Avec 370.000 habitants, une agglomération urbaine de moyenne importance européenne

La dimension polycentrique de l'agglomération, jusqu'ici encore relativement faible, se développera à l'avenir. L'AggloLUX deviendra ainsi une agglomération urbaine de moyenne importance européenne de près de 370.000 habitants et sa densité résidentielle moyenne restera somme toute assez modérée. A titre de comparaison, la communauté urbaine de Strasbourg, qui n'est pourtant pas particulièrement dense, compte aujourd'hui près de 500.000 habitants pour 340 km² répartis sur 33 communes, contre un peu moins de 370.000 habitants pour 345 km² répartis sur 15 communes pour l'AggloLUX à l'horizon 2050. Cela représente des densités respectives de 1.470 habitants par km² et de 1.071 hab./km².

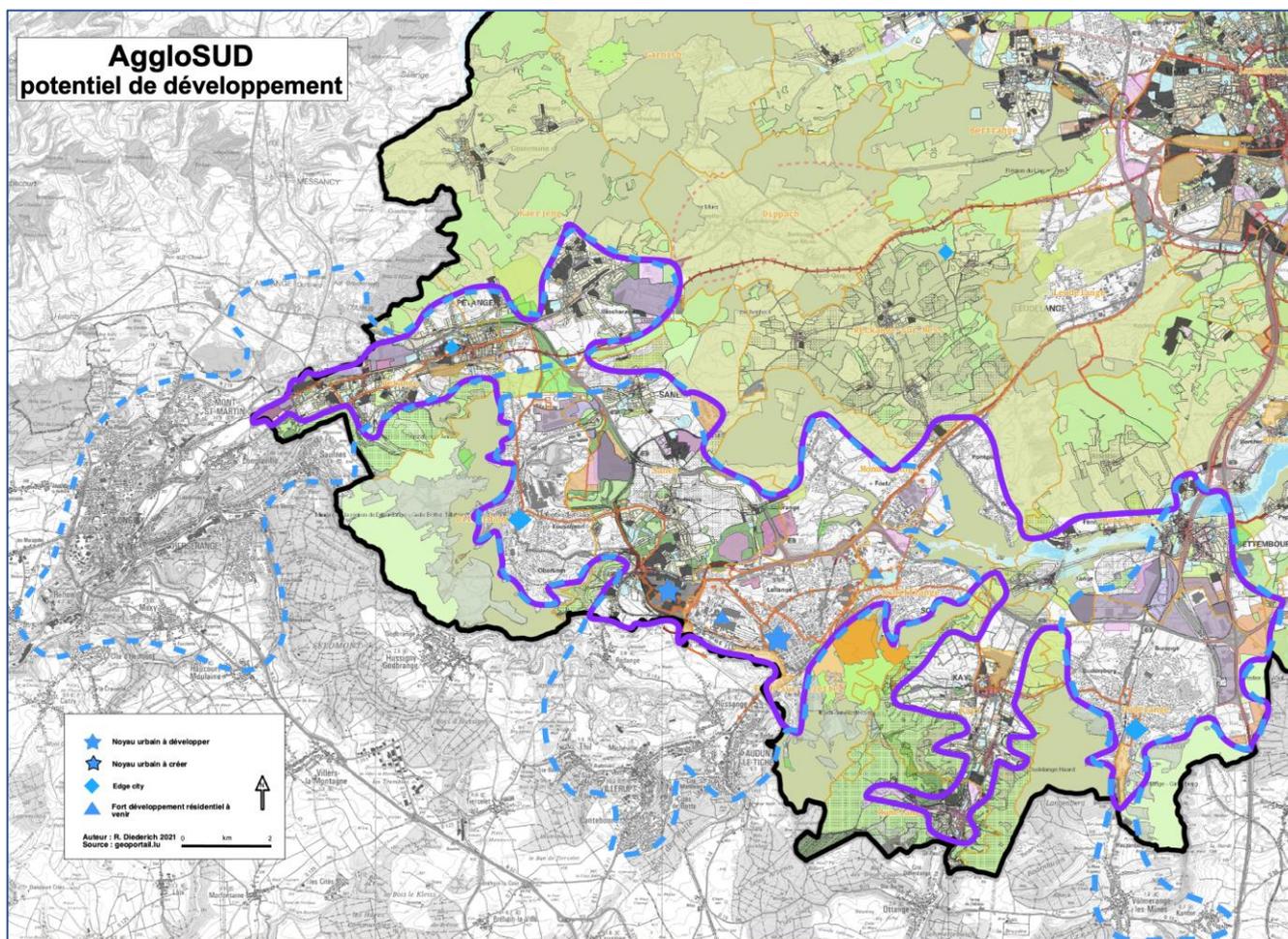
AggloLUX potentiel de développement



Potentiel résidentiel de l'AggloSUD

L'AggloSUD possède une capacité de croissance non négligeable, malgré le fait qu'elle paraît à première vue déjà assez dense, mais ce potentiel est nettement moins élevé que celui de l'AggloLUX. Le bâti et donc également la fonction résidentielle pourraient être sensiblement densifiés et les importantes friches industrielles réaménagées d'ici 2050 (en particulier à Esch/Alzette, Schifflange, Dudelange et Differdange).

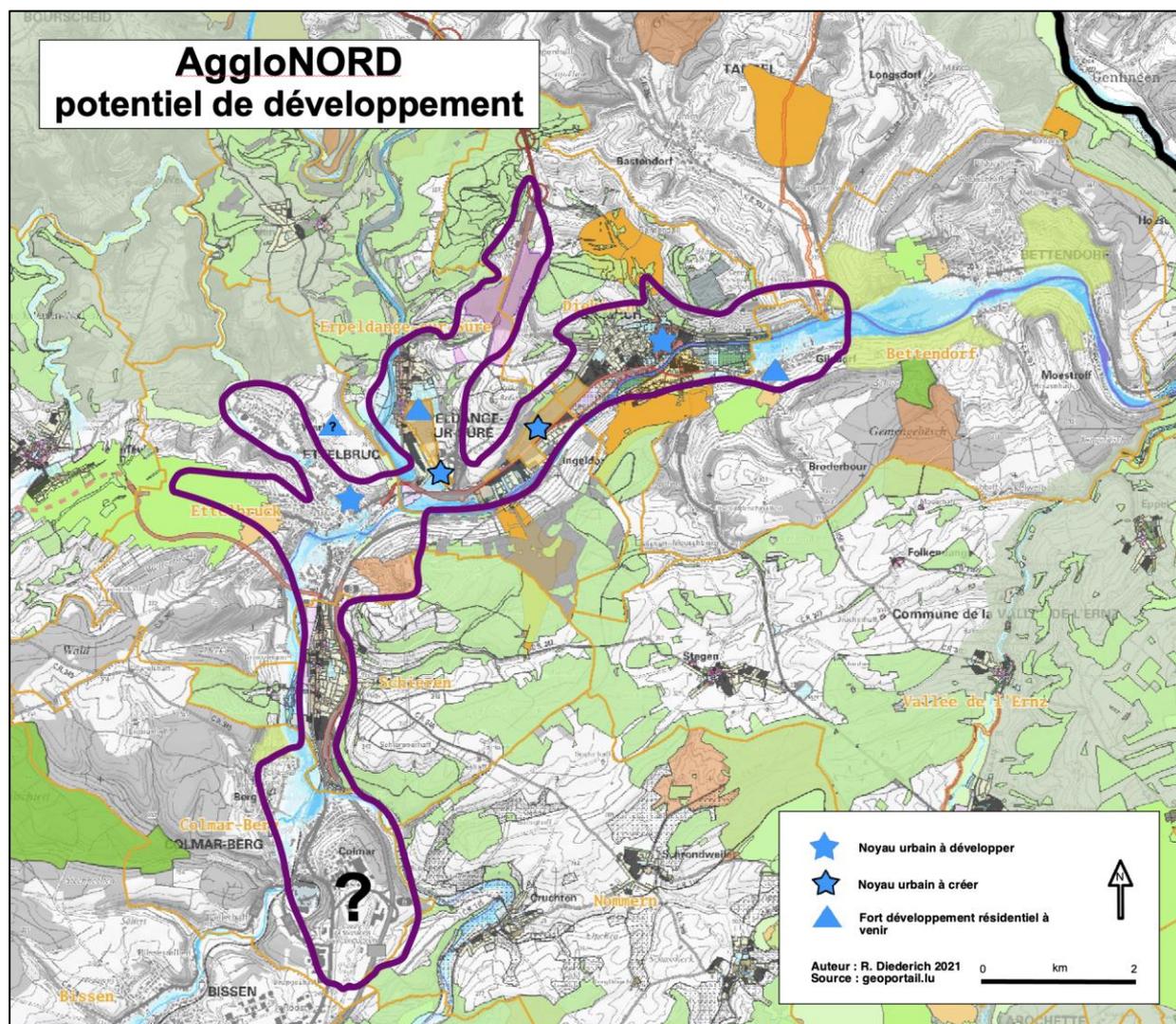
L'étude Raum+ évalue à seulement 495 ha les surfaces disponibles pour l'habitat dans l'AggloSUD, ce qui n'équivaut qu'à un potentiel de 51.000 nouveaux habitants, alors que l'extrapolation du scénario « au fil de l'eau » nécessiterait d'absorber 133.000 habitants supplémentaires en 2050 pour porter la population totale à 310.000 avec une densité de 1.550 habitants par km². Il importe cependant de remarquer que la densité de l'habitat prise en compte dans l'étude Raum+ n'est pas plus élevée que pour l'AggloLUX, ce qui ne semble pas logique compte tenu du fait que la densité y est déjà de nos jours plus élevée. En outre, il convient de prendre en considération le potentiel de la densification dans le bâti existant, qui est important pour l'AggloSUD. Mais même en opérant une telle densification, des extensions de périmètres aux endroits appropriés seront nécessaires dans les prochaines décennies, tout comme la mobilisation de la quasi-totalité des surfaces disponibles, afin de permettre la croissance démographique simulée. Par ailleurs, cette densification ne sera viable qu'à condition qu'elle repose sur un concept à la fois résolument multifonctionnel, multipolaire ainsi que transfrontalier.



Potentiel résidentiel de l'AggloNORD

Le pôle urbain qui semble a priori le moins à même d'absorber la future croissance démographique projetée est celui de l'**AggloNORD**³² (ou « Nordstad »). Il s'agit du pôle qui s'est le moins développé au cours des 30 dernières années, et le potentiel de ses communes centrales est déjà relativement modeste.

L'étude Raum+ évalue toutefois à 169 ha les surfaces disponibles pour l'habitat pour l'AggloNORD (sans Colmar-Berg), ce qui équivaut à un potentiel de plus de 15.000 habitants, alors que selon le scénario « au fil de l'eau », elle devrait compter 19.000 habitants supplémentaires en 2050 pour arriver à une population totale de 45.000 avec une densité toujours relativement modeste de 500 habitants par km². Néanmoins, ce potentiel décrit dans l'étude Raum+ inclut celui de villages plus périphériques. En conséquence, des extensions de périmètres constructibles relativement modérées seraient nécessaires aux endroits appropriés d'ici à 2050, tout comme la mobilisation de la quasi-totalité des surfaces disponibles, pour rendre possible la croissance démographique simulée.



³² L'aboutissement ou non des démarches de **fusion** en cours pour 5 des 6 communes (la commune de Colmar-Berg, importante sur le plan des emplois, n'y participe pas, alors qu'elle forme pourtant un continuum urbanisé avec Schieren) de cet ensemble urbain aggloméré affectera très largement la future capacité de développement effectif de la Nordstad. En effet, sans une telle fusion, cette capacité et la volonté politique nécessaire pourraient être remises en cause.

Potentiel résidentiel des autres CDA et communes prioritaires

A côté de la croissance escomptée dans les trois agglos du pays, se pose la question de la capacité des **CDA en milieu rural ainsi que de Mondorf-les-Bains et Mertert à se développer dans des proportions analogues, afin d'éviter une croissance excessive des communes rurales.**

Pour ces communes, l'analyse prospective montre des capacités de croissance fort différentes entre Vianden, au potentiel quasi inexistant, Clervaux (localité), Echternach et Remich à faible potentiel et, à l'autre extrémité, Mondorf, Steinfort, Junglinster et Wiltz, voire Rédange qui disposent d'une importante marge de croissance. Entre les deux groupes se situent Grevenmacher et Mertert, dont le potentiel est plus modeste sans cependant être négligeable.

D'ailleurs, l'étude Raum+ confirme cette importante disponibilité foncière. Elle évalue en effet à 521 ha³³ les surfaces disponibles pour l'habitat, ce qui équivaut à un potentiel de plus de 40.000 habitants, alors que selon le scénario « au fil de l'eau » cet ensemble compterait 32.000 habitants supplémentaires en 2050.

Dans les communes à fort potentiel de croissance, il s'agira (à l'exception de Wiltz, ville industrielle historique des Ardennes, voire de Mondorf-les-Bains, bourgade thermale et touristique) de se muer en de véritables petites villes (ce que Steinfort, Junglinster et Rédange ne sont pas encore à l'heure actuelle), avec une densité résidentielle nettement plus élevée.

Il sera également nécessaire que concomitamment au développement démographique de ces localités et communes, ait lieu un développement économique de type plus urbain, avec notamment davantage d'emplois de service.

Une croissance démographique des communes rurales (beaucoup) trop importante dans le scénario tendanciel

Quand bien même les CDA régionaux et les autres communes prioritaires arrivaient à concentrer près de 8% de la croissance démographique totale à venir, soit environ 37.000 habitants supplémentaires (et en concentrant les 2/3 de la croissance dans les 3 agglos), cela ne signifierait pas pour autant que cette croissance serait véritablement concentrée, car il en résulterait toujours une augmentation extrêmement soutenue dans les 59 communes rurales. En effet, dans le scénario testé ici, ces dernières devraient absorber une hausse « résiduelle » de plus de 123.000 habitants soit une progression de près de 73% en 30 ans, portant la population moyenne de ces communes rurales de 2.880 à 4.970 habitants.

³³ Dans l'étude Raum+, Mersch appartient aux CDA régionaux, alors qu'elle est placée dans l'AggloLUX dans la présente étude, tandis que Mertert n'en fait pas partie. Il en résulte donc probablement un potentiel légèrement plus important dans Raum+, qui ne remet cependant pas en cause l'analyse menée ici.

Projections démographiques par grand ensemble selon le scénario démographique « au fil de l'eau » et en concentrant les 2/3 de la croissance dans les 3 agglos

	Croissance démographique 2020-2050		Part dans la croissance démographique totale	Pour comparaison, PDAT 2023 ³⁴
	Nombre	%		
AggloLUX	158.389	75,1%	34,0%	36,4%
AggloSUD	133.124	75,1%	28,5%	33,7%
AggloNORD	19.386	75,1%	4,2%	4,8%
Ensemble 3 agglos	310.899	75,1%	66,7%	74,9%
Autres CDA et communes prioritaires	31.889	75,1%	7,9%	11,3%
Communes rurales	123.581	72,8%	25,3%	13,7%
Total	466.348	74,5%	100%	

Sources : STATEC, calculs des auteurs et PDAT 2023.

Compte tenu de l'augmentation considérable des chiffres absolus dans les communes rurales, **ce degré de concentration est insuffisant pour permettre un développement durable et cohérent du territoire.**

De surcroît, l'étude Raum+ évalue la disponibilité foncière pour l'habitat à 1.634 ha (44% du total national) dans les communes non-prioritaires, équivalant à un potentiel de plus de 110.000 habitants. Cette donnée compliquera considérablement la donne s'il n'est pas possible de procéder à des changements ciblés, mais néanmoins sensibles, des périmètres de construction des différents groupes de communes.

Premières conclusions du test de capacité de développement démographique des communes

Le **test** de la capacité de développement démographique des localités/communes « centrales » ou « prioritaires » **ne remet donc pas fondamentalement et structurellement en question le bien-fondé du modèle de développement spatial officiellement préconisé en 2016.** Il a cependant permis d'en montrer les limites, voire les faiblesses et les difficultés, à savoir :

- Le modèle ne pourra guère digérer une croissance démographique allant sensiblement au-delà d'un million d'habitants d'ici 2050, avec une fourchette maximale qui devrait se situer entre 1 et 1,1 million d'habitants ;
- Avec une telle croissance démographique et sans d'importants changements structurels multidimensionnels, la capacité de concentration du développement ne pourra guère dépasser les 2/3 de la future augmentation de la population dans les 3 Agglos et une proportion de 75% en comptant les autres CDA et communes prioritaires, ce qui n'est guère ambitieux en la matière compte tenu de la croissance que cela impliquera dans les zones rurales (statu quo) ;
- Enfin, pour arriver à ce résultat encore relativement modeste, il sera déjà nécessaire de prendre un certain nombre de mesures qui, vu de nos jours, semblent volontaristes et courageuses : mutation de certains villages en villes, densification importante au sein d'espaces urbains ou périurbains, reconversion massive et intensive de friches et de surfaces scellées (parkings, zones d'activités traditionnelles monofonctionnelles) à des fins de développement urbain dense et mixte, extensions, certes ciblées, mais sensibles, des périmètres de construction à certains endroits appropriés compte tenu de leurs caractéristiques, de leur

³⁴ Il est important de préciser que la croissance démographique prévue dans le PDAT 2023 est inférieure à celle du scénario central de cette étude (respectivement +400.100 et +466.300) et que les périmètres de certains zonages sont différents.

situation et de leur potentiel par rapport aux objectifs du modèle de développement.

Force est donc de constater que bien que le scénario économique-démographique « au fil de l'eau » consiste d'une certaine manière à prolonger des tendances existantes et passées, les contraintes que ce dernier pourrait révéler sur le plan territorial dans les décennies à venir et les mesures qui devraient être prises pour les intégrer incitent à prendre un certain recul sur sa capacité à se réaliser en l'absence de mesures décisives. D'où l'intérêt des scénarios alternatifs qui sur le plan territorial paraissent, a priori, nettement plus « digestes », tout en sachant que le scénario A est celui d'un recul économique sensible du Luxembourg dommageable à bien des égards (sur le plan social en particulier) et que le scénario B nécessiterait un sursaut en matière de croissance de la productivité, qui est loin d'être acquis.

Au-delà des capacités à absorber la croissance démographique, il convient également de tester la capacité de développement économique (emploi) des localités/communes « centrales » ou « prioritaires ».

ii. Test de la capacité de développement économique des localités/communes « centrales » ou « prioritaires »

Selon la simulation « au fil de l'eau », également retenue pour procéder à ce test, le pays compterait **955.092 emplois en 2050, ce qui correspond à une hausse de 469.592 ou de +97% par rapport à 2020**. Cet accroissement substantiel dépasse celui de la population, projeté entre 2020 et 2050 (+466.348 habitants, soit +74,5 %) selon cette même simulation. Dans ces conditions, il semble évident qu'une concentration de cette future croissance des emplois dans les 3 Agglos s'impose, tout comme un rééquilibrage relatif en faveur des Agglos SUD et NORD de la dorsale urbaine du pays.

La capitale devra rester à l'avenir un pôle d'emplois important, compte tenu des nombreux avantages que l'agglomération des activités économiques de haut niveau confère à l'attractivité économique du Luxembourg, en particulier pour la place financière, mais il sera nécessaire de veiller à retrouver un ratio d'emplois par habitant plus équilibré que ce que l'extrapolation des tendance actuelles laisse entrevoir.

Évolution du rapport emploi par habitant par grandes subdivisions territoriales selon l'hypothèse de répartition choisie

	Population 2020	Emplois estimés 2020	Emploi par habitant 2020	Population estimée 2050	Emplois estimés 2050	Emploi par habitant 2050
AggloLUX	210 871	265 688	1,26	369 260	510 019	1,38
AggloNORD	25 810	17 063	0,66	45 196	40 591	0,90
AggloSUD	177 235	97 500	0,55	310 359	205 344	0,66
Autres CDA	42 456	41 438	0,98	74 345	90 734	1,22
Communes rurales	169 736	65 813	0,39	293 296	108 403	0,37
TOTAL	626 108	485 500	0,78	1 092 456	955 092	0,87

La forte croissance projetée des emplois renforcerait les principaux déséquilibres en dépit du rééquilibrage, certes léger, opéré. Le nombre d'emplois rapporté à la population serait encore plus important au niveau de l'AggloLUX et la déconcentration concentrée en faveur des autres Agglos ne serait que modeste pour l'AggloSUD. Elle serait en revanche plus significative dans l'AggloNORD et les autres CDA et communes prioritaires. Les communes rurales connaîtraient une quasi-

stagnation du nombre d'emplois par habitant, mais une très forte augmentation du nombre absolu d'emplois et d'habitants qui n'est pas souhaitable pour ce type d'espace.

Comme constaté à l'issue du test de la capacité de développement démographique, le modèle de développement qui était préconisé par l'aménagement du territoire jusqu'au projet de PDAT 2023, sans être fondamentalement remis en cause, montre toutefois de sérieuses limites avec une telle croissance des emplois³⁵ qui amplifierait les difficultés déjà observées à l'heure actuelle.

iii. Conclusions du test du modèle

En conclusion générale de ces analyses du modèle de développement spatial préconisé jusqu'à l'élaboration du nouveau PDAT, les constats suivants s'imposent :

Si ce modèle atteint clairement ses limites avec le scénario « au fil de l'eau », il demeure encore structurellement valable, mais uniquement aux conditions suivantes :

- Le développement démographique ne peut a priori dépasser le seuil de 1,1 million d'habitants en 2050. Il fonctionnerait d'une manière plus durable si le seuil de 1M n'était pas dépassé.
- Le nombre d'emplois ne devrait pas dépasser les 900.000 à l'horizon 2050, au risque d'aboutir à des volumes trop importants dans l'AggloLUX et en milieu rural, sans qu'il n'y ait en moyenne un rapprochement entre lieu de travail et de résidence.
- L'intensité en emplois du « modèle » de croissance économique du pays, si elle se prolongeait dans les décennies à venir, pourrait poser d'importants problèmes en matière d'aménagement du territoire. Il serait dès lors nettement plus « aisé » de tendre vers un scénario de développement démographique moins dynamique, mais économiquement viable, (scénario B) tout en procédant à des répartitions de la population et des emplois différentes de celles constatées actuellement pour aboutir à une vision plus robuste et résiliente du développement économique et territorial du Luxembourg à l'horizon 2050.
- Pour que le modèle et le pays puissent encore fonctionner dans le respect de ces seuils, de très importants efforts de développement devront être opérés dans les communes des 3 agglos et plus particulièrement au niveau de l'AggloSUD (emplois et habitants) et de l'AggloNORD (habitants).
- L'AggloSUD devra, en outre, développer sensiblement son potentiel transfrontalier.
- Les autres CDA et communes prioritaires devront connaître des développements fort dynamiques pour épauler les communes de la dorsale urbaine et éviter de la sorte des développements trop importants en milieu rural.
- Enfin, la déconcentration des emplois de la capitale ne pourra se faire que graduellement et dans des proportions assez faibles pour ne pas hypothéquer le bon fonctionnement et la force de polarisation du cœur du réacteur économique et ne pas mettre en péril l'attrait urbain de la seule grande ville du pays. Néanmoins, il importe que le ratio emplois-

³⁵ Le présent scénario « au fil de l'eau » projette une croissance de l'emploi nettement supérieure à celle avec laquelle l'aménagement du territoire a réalisé le PDAT2023 (données du STATEC). Au total, d'ici à 2050, le scénario « au fil de l'eau » aboutit à 955.100 emplois quand celui du STATEC aboutit à environ 765.000, en raison principalement d'hypothèses de croissance comme de la productivité apparente du travail différentes.

résidents ne continue plus de croître dans la capitale et son agglomération.

Les conséquences spatiales de ces constats sont intégrées dans les points suivant de l'étude, en particulier dans la partie 3.1.3 portant sur les espaces à développer.

3.1.2. Un renforcement des contraintes dans l'armature urbaine du projet de PDAT 2023

Le projet de PDAT 2023 est venu renforcer l'objectif de concentration de la croissance dans les 3 agglos et les autres CDA du pays. Cela signifie que les contraintes identifiées dans les tests de « l'ancien » modèle de développement qui précèdent se verraient encore renforcées.

Ainsi, les principales différences entre les simulations effectuées dans la partie précédente et l'armature urbaine proposée dans le PDAT 2023 sont une concentration accrue de la croissance démographique attendue dans les 3 agglos (75% contre 67%), mais aussi dans les autres CDA (11% contre 7%) avec pour corolaire une diminution sensible de la place des communes rurales dans la croissance à venir (14% contre 26%)³⁶.

En appliquant les données démographiques du scénario « au fil de l'eau »³⁷ à cette répartition souhaitée de la croissance, cela impliquerait, par rapport aux analyses effectuées dans les tests de l'ancien modèle de l'aménagement du territoire, une évolution sensiblement plus marquée dans les trois agglos et les autres CDA, mais plus modérée dans les communes rurales. Ainsi, l'AggloLUX devrait absorber une croissance de près de 170.000 habitants (+11.000 par rapport à l'ancien modèle), l'AggloSUD de 157.000 habitants (+24.000), l'AggloNORD de 22.000 habitants (+3.000) et les autres CDA devraient gagner près de 53.000 résidents (+21.000 en comparaison à l'ancien modèle). Au total, cela impliquerait une hausse plus contenue de la population rurale dont les communes gagneraient 64.000 habitants, soit 60.000 de moins que prévu selon l'ancien modèle qui ambitionnait de concentrer 2/3 de la croissance dans les 3 agglos.

³⁶ Il faut cependant considérer ces répartitions comme des ordres de grandeur étant donné que des (légères) différences de périmètres des agglos existent entre cette étude et la définition de l'armature par le PDAT.

³⁷ Qui prévoit, pour rappel, une croissance de 466.000 habitants en 30 ans, quand le PDAT 2023 table sur une croissance d'environ 400.000 habitants en se basant sur le scénario du STATEC.

Croissance démographique projetée dans le scénario « ancien » modèle du développement territorial et selon la répartition prévue dans le PDAT 2023 pour une population totale de 1.092.456 habitants en 2050³⁸

	I. "Ancien" modèle du développement territorial (2/3 de la croissance dans les 3 agglos)					II. PDAT 2023 (3/4 de la croissance dans les 3 agglos)				Ecart II. - I.
	Pop. en 2020	Part dans la croissance entrevue	Croissance (nb)	Croissance (%)	Population projetée 2050	Part dans la croissance entrevue	Croissance (nb)	Croissance (%)	Population projetée 2050	
AggloLUX	210 871	34%	+158 416	+75%	369 287	36%	+169 780	+81%	380 651	+11 364
AggloSUD	177 235	29%	+133 147	+75%	310 382	34%	+157 186	+89%	334 421	+24 039
AggloNORD	25 810	4%	+19 389	+75%	45 199	5%	+22 389	+87%	48 199	+2 999
3 agglos	413 916	67%	+310 952	+75%	724 868	75%	+349 355	+84%	763 271	+38 402
Autres CDA	42 456	7%	+31 894	+75%	74 350	11%	+52 706	+124%	95 162	+20 812
Communes rurales	169 656	26%	+123 581	+73%	293 237	14%	+63 901	+38%	233 557	-59 681
Total	626 028	100%	+466 428	+75%	1 092 456	100%	+466 428	+75%	1 092 456	0

Sources STATEC, PDAT 2023 et calculs des auteurs.

Ces nouvelles répartitions apparaissent, d'après les analyses faites dans le test de la capacité de développement démographique des localités/communes « centrales » ou « prioritaires », difficiles à atteindre pour le scénario « au fil de l'eau », en particulier dans l'AggloSUD. Dans les communes rurales, cela impliquerait de renoncer à une partie du potentiel de développement démographique offert par leurs importantes réserves foncières, ce qui semble a priori impossible sans mesures à la fois incitatives et contraignantes d'une ampleur inédite.

Dans l'AggloSUD (mais également dans l'AggloLUX), cette difficulté est encore renforcée par la considérable augmentation projetée du nombre d'emplois (scénario « au fil de l'eau » à 955.000 emplois) qui y limitera la possibilité d'opérer des reconversions ou reclassements de surfaces en faveur du logement. Avec les chiffres d'emplois sensiblement plus bas sur lesquels s'appuie le projet du nouveau PDAT pour 2050 (765.000 postes) cette contrainte sera nettement moins présente.

Une croissance de l'emploi bien moindre dans le scénario retenu par le PDAT

En matière de développement économique, le principal écart constaté entre les tests de capacités réalisés plus haut et la vision portée par le PDAT 2023 ne réside pas tant dans la répartition « souhaitée » de la croissance selon les grands espaces urbains (3 agglos, CDA, communes rurales³⁹) que dans les écarts en valeurs absolues qu'impliquent les modèles de projections éco-démographiques utilisés. Ainsi, le PDAT se base sur le scénario du STATEC tablant sur un nombre d'emplois de l'ordre de 765.000 en 2050 (soit une évolution de 279.000 en 30 ans), quand le scénario « au fil de l'eau » réalisé pour cette étude en simule 955.000, soit une croissance de 470.000 sur la période 2020-2050. En effet, si le PDAT a retenu le scénario démographique « haut » du STATEC, ce qui pourrait s'apparenter à une logique de « fil de l'eau » relativement sécurisante en matière de planification territoriale, il apparaît que ce même scénario est relativement volontariste en matière de gains de productivité apparente du travail (+2,8% l'an entre 2030 et 2060 contre +0,1% par an en moyenne constaté sur la période 1995-2019).

³⁸ La répartition des communes dans les périmètres des agglos est celle décrite dans la partie précédente du rapport. La principale différence avec celle du PDAT 2023 réside dans l'intégration de la commune de Mersch dans l'AggloLUX.

³⁹ Dans le PDAT 2023, il est prévu une concentration de l'emploi à hauteur de 52,3% dans l'AggloLUX (contre 52% dans le test de capacité de cette étude), de 23,5% dans l'AggloSUD (contre 23%), de 4,1% dans l'AggloNORD (5%), de 10,1% dans les autres CDA (10,5%) et de 9,9% dans les communes rurales (9,1%).

Les écarts entre ces deux simulations aboutissent de fait à des visions différentes en matière de planification territoriale. Il est également important de noter que les deux exercices de simulations ayant été réalisés en parallèle, les estimations du nombre d'emplois en 2020 ont également pu varier en partie en raison des difficultés d'accéder à des données consolidées en matière d'emploi au lieu de travail pour la présente étude.

Emploi total simulé en 2050

	PDAT 2023 (scénario STATEC)	Scénario "fil de l'eau"	Ecart
<i>AggloLUX</i>	397 603	510 019	+112 416
<i>AggloSUD</i>	163 629	205 344	+41 715
<i>AggloNORD</i>	26 762	40 591	+13 829
Total 3 agglos	587 994	755 954	+167 960
Autres CDA	68 051	90 734	+22 683
Communes rurales	108 576	108 403	-173
Total	764 621	955 091	190 470

Sources : STATEC, PDAT 2023 et calculs des auteurs

Si la réalisation du scénario à 955.000 emplois (+15.700 par an) peut légitimement être questionnée, il convient de noter qu'elle résulte d'une simulation « au fil de l'eau » qui vise précisément à minimiser le risque de sous-estimation de la croissance « quantitative » du pays comme cela fut le cas par le passé dans d'autres projections. Elle pose dès lors la question de la nécessité de prévoir, en parallèle de l'absorption de l'importante évolution démographique, une vision territoriale relativement ambitieuse en matière d'activités économiques pour le long terme.

Des objectifs vraisemblablement (trop) ambitieux

Comme le suggèrent les tests réalisés dans la partie précédente, « l'ancien » modèle de « déconcentration concentrée » qui ambitionnait de polariser les 2/3 de la croissance démographique dans les 3 agglos représentait déjà en soi un défi non négligeable dans la perspective d'une hausse anticipée de la population de 466.000 habitants en 30 ans, mais il impliquait une poursuite du développement démographique dynamique des communes rurales. Les nouveaux objectifs préconisés par l'aménagement du territoire dans le PDAT 2023 entendent renforcer très sensiblement cette contrainte de densification urbaine dans le but de limiter autant que possible l'étalement urbain en zone rurale et les multiples conséquences négatives que cela implique tant sur le plan environnemental que sur la cohérence en matière d'aménagement.

Néanmoins, avec une hausse de 75% de la population, cet objectif de concentration renforcée pourrait bien faire face à d'importantes limites dans sa mise en œuvre. Tout d'abord, la densification de l'AggloLUX entraînera vraisemblablement une nécessité d'urbaniser d'importantes surfaces non artificialisées à ce jour. Afin d'aboutir à une telle recomposition territoriale tout en limitant l'artificialisation totale, il serait nécessaire de mettre en œuvre de nouveaux instruments permettant de mobiliser les terrains nécessaires tout en revoyant significativement les plans d'aménagement en « transférant » des zones constructibles depuis des espaces « à préserver » dans les zones rurales vers les espaces « à développer » dans les agglos et CDA⁴⁰.

Dans l'AggloSUD, la croissance de près de 90% de la population qu'une telle polarisation appellerait pour se réaliser pourrait donner lieu à des niveaux de densités urbaines difficiles à accepter et à gérer à la fois sur

⁴⁰ Voir la dernière partie de cette étude pour des propositions d'outils.

le plan sociologique mais également en matière d'infrastructures de mobilité et de services (la densité moyenne de la population y passerait de 900 en 2020 à 1.700 en 2050⁴¹).

Enfin, une reconfiguration aussi marquée par rapport au scénario tendanciel (certes exigeante en soi) ne devrait pas sous-estimer la disponibilité foncière à réserver pour les activités économiques et les infrastructures indispensables dans l'accompagnement d'une telle croissance ainsi que la densification qu'elle apporterait (commerces, équipements scolaires, sportifs, culturel, infrastructures de santé, infrastructures de mobilité, etc.).

3.1.3. Espaces à développer : une vision ambitieuse pour le développement territorial du Luxembourg à l'horizon 2050

Compte tenu de l'ensemble de ces analyses, l'armature urbaine du pays devra inévitablement être reconfigurée pour absorber une croissance démographique importante tout en favorisant un modèle territorial harmonieux et soutenable sur le long terme. Ainsi, même s'il apparaît peu réaliste d'aboutir à une concentration de 75% de la croissance démographique escomptée dans les 3 agglos, plusieurs objectifs de développement peuvent être avancés pour tenter de dépasser le scénario tendanciel et contribuer à un renforcement de l'armature urbaine sans pour autant abandonner les objectifs du précepte de la déconcentration concentrée.

i. Maximiser le potentiel de l'ensemble des communes « prioritaires »

Concentrer sensiblement plus des 2/3 de la future croissance démographique dans les 3 agglomérations du pays signifie qu'il s'impose de maximiser le potentiel de l'ensemble de ces communes « prioritaires », dans le respect, bien entendu, des critères d'un développement urbain moderne et durable, à même de contribuer significativement à une baisse de l'empreinte écologique. Les communes prioritaires devront à l'avenir prendre une part plus importante de la croissance démographique, impliquant des transformations profondes dans leur aménagement.

- L'AggloLUX devra être étendue (notamment jusqu'à Mersch au nord) et densifiée pour accueillir autour de 380.000 habitants (contre 211.000 aujourd'hui).
- L'AggloSUD devra également se développer sensiblement (densification et extensions ciblées) autour de ses principaux pôles (et de son potentiel transfrontalier) et pourrait être amenée à accueillir environ 150.000 habitants de plus.
- L'AggloNORD pourrait être amenée à s'approcher des 50.000 habitants (26.000 aujourd'hui), en s'appuyant notamment sur le continuum urbanisé dont elle dispose jusqu'à Colmar-Berg.
- En plus des efforts à fournir par les communes centrales des 3 Agglos, un ensemble de communes moins centrales, comme Erpeldange et Bettendorf pour l'AggloNORD, Mondercange, Sanem et Kaerjeng pour l'AggloSUD, ainsi que Niederanven, Contern, Leudelage et Mamer, devront se développer davantage que prévu dans l'ancien modèle de l'aménagement du territoire.

⁴¹ En prenant en compte le scénario démographique « au fil de l'eau » de cette étude, croisé avec la répartition souhaitée de la croissance dans le PDAT 2023.

- Il faudra également développer très substantiellement les CDA ruraux ainsi que les autres communes prioritaires qui en ont le potentiel comme Wiltz, Steinfort, Junglinster, Rédange ainsi que Mondorf.

ii. Limiter l'urbanisation des secteurs ruraux

Il s'agira en parallèle d'éviter à tout prix la continuation, voire le renforcement de la diffusion de l'urbanisation dans les secteurs ruraux moins protégés. Une telle évolution ferait courir le risque d'une défiguration des ensembles villageois traditionnels, de difficultés à faire progresser la part modale des transports en commun ou de la mobilité douce, d'une consommation comparativement importante de surfaces naturelles et, d'une manière générale, d'un accroissement des nuisances en milieu rural et naturel engendrant un renforcement de la perte de biodiversité et de la qualité de vie en milieu rural.

Au regard des résultats du test du modèle (voir partie 3.1.1.), il serait nécessaire que les communes rurales possédant d'importantes réserves foncières réduisent le potentiel constructible au bénéfice des communes des 3 agglos et des autres CDA et communes prioritaires, qui pourraient étendre leurs périmètres de construction à des endroits bien adaptés permettant de garantir la durabilité de l'aménagement du territoire et de canaliser le développement économique et démographique escompté.

iii. Une gestion optimale du développement au sein des communes prioritaires

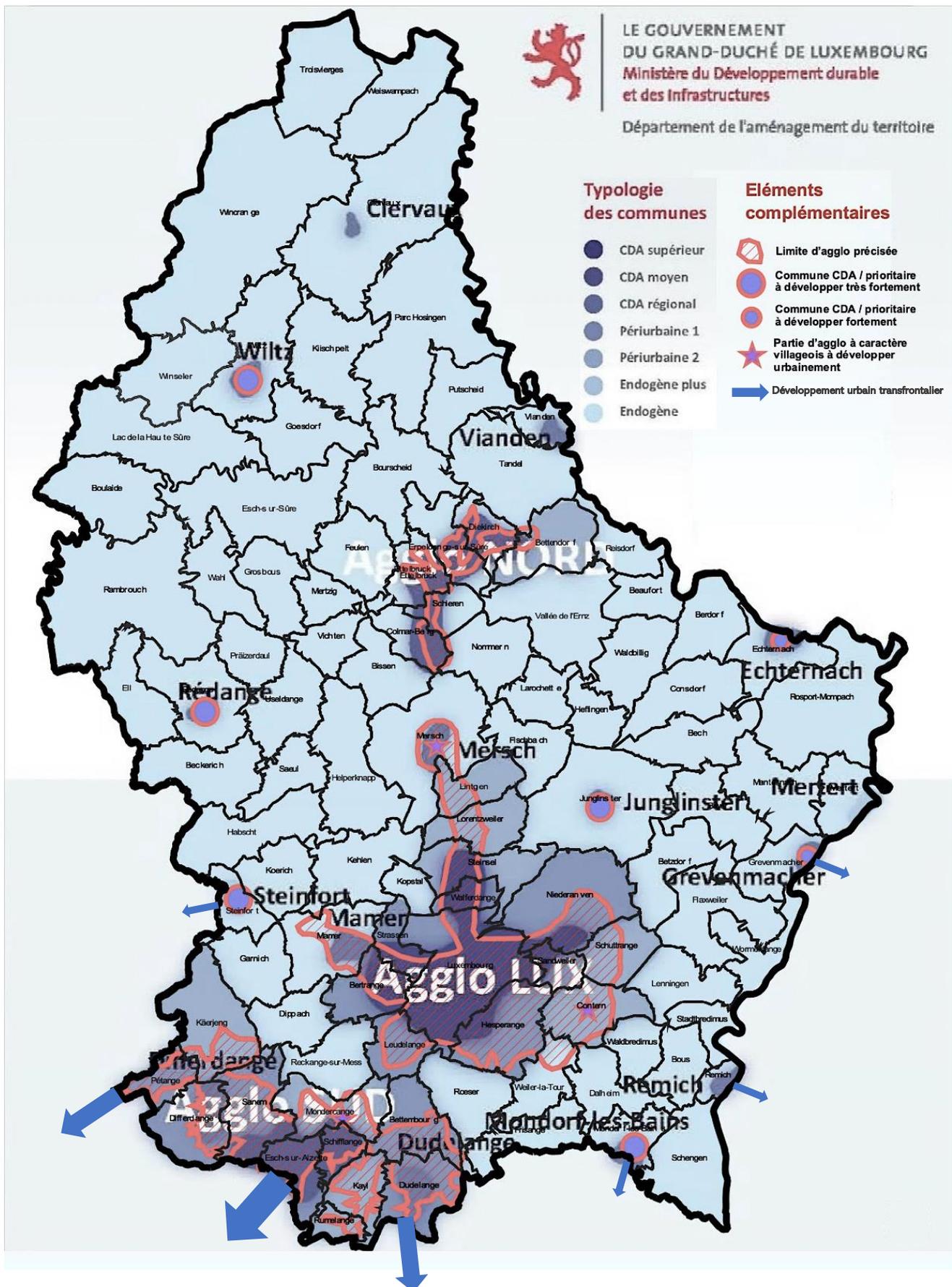
A une échelle plus fine, il sera nécessaire de concentrer le développement à certains endroits au sein des communes prioritaires, qui sont particulièrement qualifiés en vertu de leurs caractéristiques pour une urbanisation plus dense : proximité des transports en commun et notamment du rail, proximité de services nécessaires au quotidien, site permettant une densité d'urbanisation comparativement élevée (soubassement rocheux, exposition, microclimat, histoire, patrimoine architectural, etc.).

iv. Créer de nouvelles centralités urbaines dans les 3 agglos

Il sera parfois nécessaire de créer de nouvelles centralités urbaines (edge cities⁴² et nouveaux centres urbains), ou de transformer certains villages en petites villes, afin d'aboutir à la nécessaire concentration du développement, et de structurer de manière polycentrique les 3 agglos. Cela permettrait de rapprocher les lieux de domicile et de travail (ainsi que les lieux remplissant les autres fonctions économiques et récréatives) et d'éviter une surconcentration et une sur-densification dans la capitale et sa périphérie immédiate.

⁴² Expression d'origine nord-américaine, l'edge city (ou « ville-lisière ») désigne une ville de banlieue qui se développe grâce à des fonctions de commandement traditionnellement assimilées au centre-ville, et plus particulièrement au Central Business District (CBD) pour les villes nord-américaines. Souvent situées à proximité de grands carrefours autoroutiers, qui structurent la banlieue, ou près d'aéroports, les edge cities constituent ainsi de nouveaux lieux de vie dont les capacités d'auto-organisation concurrencent, en partie seulement, le noyau urbain principal. Ces villes-lisières participent au polycentrisme des espaces métropolitains. (Source : géo-confluences).

Modèle de développement spatial précisé et complété issu du scénario n° 3 d'un « développement territorial organisé et harmonieux » de 2016 et typologie afférente des communes « Armature urbaine renforcée et (dé)concentrée »



Source : Département de l'aménagement du territoire ; document enrichi par les résultats de l'analyse prospective

v. Utiliser le potentiel de développement transfrontalier du territoire

Avec les mêmes impératifs qu'à l'échelle nationale (limiter l'étalement urbain, créer des agglomérations cohérentes et bien connectées, accueillir une population toujours plus nombreuse), il sera également nécessaire de planifier le développement urbain dans certains espaces prioritaires à l'échelle transfrontalière en cherchant à concentrer la croissance de la population dans des territoires prédéfinis en commun avec les régions et pays voisins. Dans la mesure du possible, ils devront également constituer des continuités urbaines avec des agglomérations existantes du côté luxembourgeois. Une partie de cette étude est dédiée aux développements transfrontaliers, qui constituent un objectif à part entière de la vision territoriale pour le Luxembourg à long terme (chapitre 3.4).

Si la capacité de développement urbain la plus importante se situe probablement sur la frontière franco-luxembourgeoise (principalement sur le sillon lorrain et dans l'agglomération transfrontalière autour d'Esch-sur-Alzette), il faudra également projeter ce potentiel sur les frontières belge et allemande où des opportunités de développement urbain existent. Un tel développement appellera en outre un développement plus marqué des emplois dans les communes proches des frontières.

Les secteurs prioritaires suivants en matière d'urbanisation transfrontalière mixte et durable à l'intérieur de la région métropolitaine du Luxembourg peuvent ainsi être mis en évidence :

Trois agglomérations transfrontalières et une agglomération à impact et enjeu transfrontalier majeur

Dans la perspective du Luxembourg, il s'agit en premier lieu de **l'agglomération transfrontalière d'Esch-sur-Alzette** étendue à Dudelange et Bettembourg. Vient ensuite **l'agglomération transfrontalière du Pôle européen** étendue jusqu'à Arlon et Steinfort au nord et jusqu'à Virton à l'ouest. A ces deux agglomérations transfrontalières déjà identifiées dans le premier PDAT, du moins pour leurs parties centrales, il convient d'ajouter aujourd'hui dans une optique prospective allant jusqu'en 2050 **l'agglomération transfrontalière de Trèves** étendue à Grevenmacher au Luxembourg et à Sarrebourg en Allemagne. Ces trois ensembles possèdent tous un caractère largement aggloméré et/ou des potentiels de raccordement par la mobilité durable et, à condition qu'une volonté politique forte se dégage, un fort potentiel de développement transfrontalier. A ces trois agglomérations transfrontalières, il convient d'ajouter **l'agglomération de la partie septentrionale du Sillon lorrain**. En effet, si cette agglomération s'étire de plus en plus vers la frontière luxembourgeoise sans pour autant l'atteindre, elle possède sur le plan fonctionnel des caractéristiques transfrontalières évidentes, ne serait-ce parce qu'elle compte la majorité des frontaliers français travaillant au Luxembourg.

Plusieurs secteurs de développement transfrontalier pourvus de petits centres urbains non agglomérés de part et d'autre des frontières

D'autres espaces méritent également une attention particulière. Il s'agit en premier lieu du secteur trinational autour de Schengen s'étirant jusqu'à Merzig en Sarre, Sierck-les-Bains en France et Remich et Mondorf, voire Roeser au Luxembourg. Viennent ensuite des secteurs

moins étendus constitués pour l'essentiel de deux villes de part et d'autre des frontières à savoir Echternach-Bitbourg, Wiltz-Bastogne et Rédange-Attert, auxquels il convient d'ajouter le secteur de Weiswampach — Sankt-Vith en fort développement depuis plusieurs années.

Secteurs prioritaires de développement d'une armature transfrontalière



Source du fond de carte : Carte générale 1:500.000 de la Grande Région, 2017

3.1.4. Espaces à préserver

Les espaces à préserver sur le long terme sont tous ceux qui sont couverts par une zone de protection de l'environnement (zones Natura 2000, zones protégées d'intérêt national, cadastre des biotopes), par la gestion de l'eau (zones inondables HQ100 et HQ10, zones de protection des sources d'eau potable) ainsi que par l'aménagement du territoire (grands ensembles paysagers, zone verte interurbaine et coupures vertes). Même si la plupart de ces zonages n'interdisent pas complètement les constructions, il est évident qu'il s'agit d'espaces à développer avec beaucoup de précaution et tout au plus modérément, voire à préserver autant que possible et dans lesquels il ne s'agit par conséquent pas de forcer l'urbanisation.

Sur les dernières années, la protection a sensiblement progressé. D'ici peu, environ 2/3 du territoire sont ou seront protégés et/ou préservés, ce qui correspond à plus du double des espaces protégés vers l'an 2000. Les zones Natura 2000 ont notamment été substantiellement étendues au cours de la dernière décennie, un cadastre des biotopes a été dressé et avec le Plan directeur sectoriel « Paysages » (PdsP), d'importantes zones de protection contre l'urbanisation diffuse (zone des grands ensembles paysagers, zone verte interurbaine, coupures vertes) se sont ajoutées. De nos jours, environ 30% du territoire sont soumis à des restrictions dures vis-à-vis de l'urbanisation et de la construction au sens large, alors que pour un autre bon tiers il existe des restrictions notables.

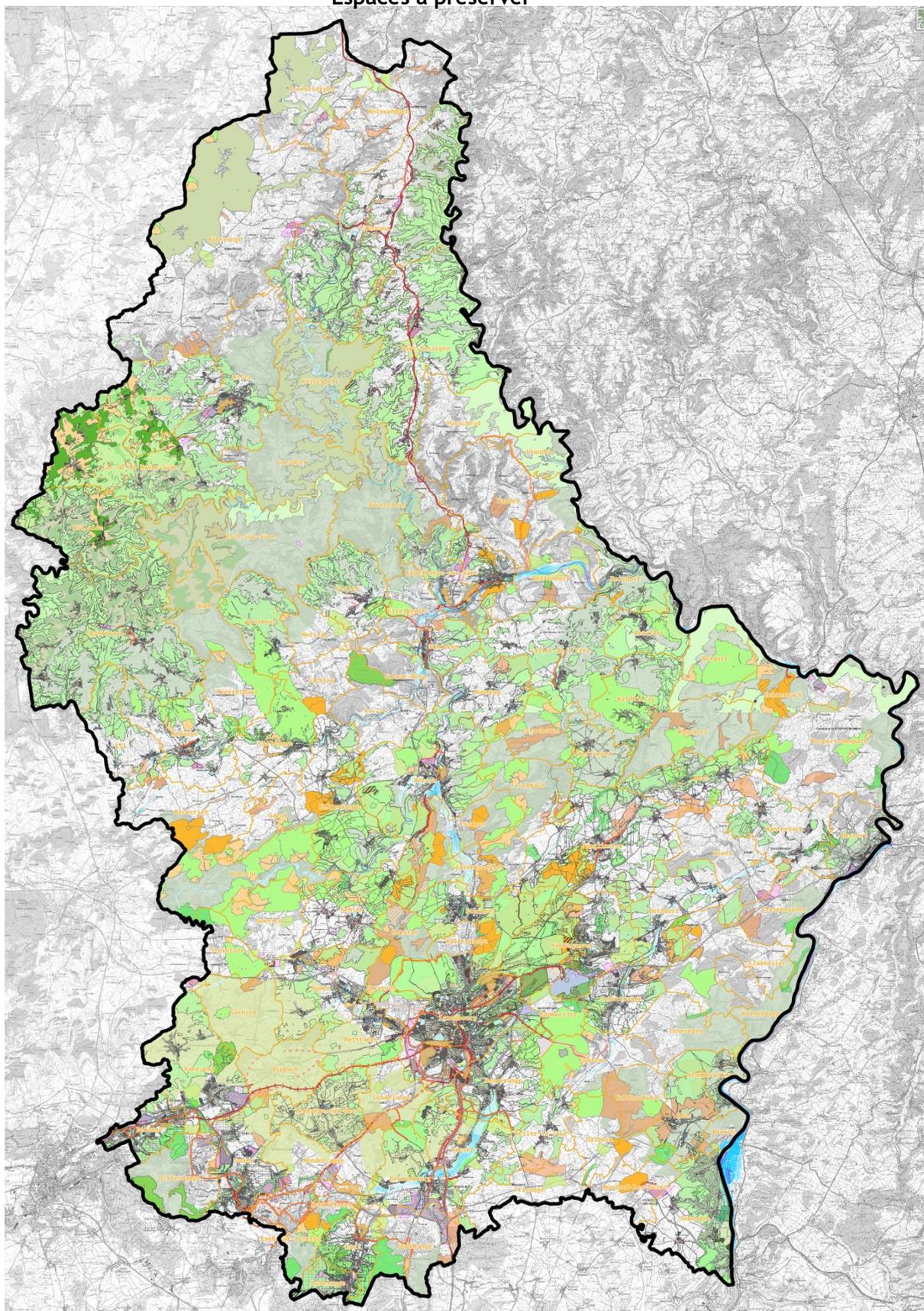
La carte superposant l'ensemble de ces zones montre que mis à part les trois agglomérations, seuls les principaux secteurs agricoles et donc ruraux du pays ne sont pas couverts. Or, étant donné qu'à l'exception des CDA en milieu rural et des autres communes prioritaires, il s'agit pour l'essentiel de villages, la non-protection de leurs alentours ne signifie aucunement qu'il conviendrait de les développer outre mesure à l'avenir, bien au contraire.

L'ensemble des espaces à préserver, auxquels il convient encore d'ajouter les forêts⁴³ non couvertes par l'une ou l'autre de ces zones de protection, constituent de nos jours un important garde-fou face à une urbanisation diffuse, à l'exception de quelques secteurs à agriculture intensive, et permettent de bien cerner les espaces à développer.

En cela, elles correspondent à la négative photographique des zones de croissance du modèle de développement spatial.

⁴³ En effet, les « simples » forêts sont de nos jours de plus en plus protégées, ne serait-ce qu'en raison de la lutte contre le réchauffement climatique, comme cela a encore été confirmé par les récentes COP sur le climat.

Espaces à préserver



Source : Géoportail, 2021 ; les zones de protection sont indiquées en couleurs vertes, oranges vives et orange-rose ainsi que bleues (zones inondables)

En ce qui concerne les espaces de production agricole, viticole ou sylvicole existant autour des espaces urbains à développer prioritairement et qui ne sont pas encore couverts par des zonages de protection spéciale, il convient de se poser la question de leur avenir à long terme, notamment eu égard aux effets du changement climatique et à la lutte contre ce dernier. Compte tenu des simulations de croissance, il s'agit, d'un côté, de zones d'extension « naturelles » pour l'indispensable futur développement urbain par le truchement de l'extension des périmètres de construction. Les défis posés par le changement climatique et la perte de biodiversité nécessitent cependant, par ailleurs, de concentrer les extensions urbaines aux endroits les plus propices en renonçant, en contrepartie, à de telles extensions à d'autres endroits moins porteurs d'un futur développement urbain durable.

Toutefois, il convient de sauvegarder une marge de manœuvre appropriée et de faire preuve de prudence en ce qui concerne la mise en place de nouvelles zones de protection, le temps de mieux appréhender le futur développement économique et démographique et l'armature urbaine qui en découle, tout en identifiant lesquelles de ces zones affichent la plus grande vulnérabilité de la biodiversité et aux effets du réchauffement climatique. Les priorités du développement urbain devraient être déterminées à cette aune.

En outre, d'autres marges de manœuvre doivent être recherchées afin de limiter l'impact environnemental du développement territorial luxembourgeois. Il est en effet indispensable d'améliorer la qualité des futures et actuelles zones urbanisées, afin de renforcer la capacité de résilience des écosystèmes. D'autre part, il est également possible (et nécessaire) de mobiliser les leviers d'amélioration qui existent en matière de gestion des espaces protégés ainsi que des superficies agricoles. Les modèles d'aménagement et d'exploitation des zones agricoles, forestières et naturelles devront évoluer. A ce titre, certaines réflexions proposées par les projets de l'initiative « Luxembourg in transition », permettent de se faire une idée à la fois des potentiels d'amélioration, mais aussi de l'ampleur des défis que cela représente.

La problématique de la diminution des impacts environnementaux en matière d'occupation des sols dépasse en ce sens la seule question de la répartition « quantitative » entre des surfaces « urbanisées » d'un côté et des espaces « protégés » ou « agricoles » de l'autre, tant les nuances qualitatives d'utilisation de ces territoires sont nombreuses. Cela est en particulier important dans un contexte de croissance démographique où le renforcement des pôles urbains du pays (qui nécessitera un agrandissement de ces espaces urbanisés) contribuera précisément à rendre le modèle plus durable.

3.2. Développements urbains

Se préparer à une importante croissance démographique revient également à s'interroger sur la manière d'urbaniser le pays, de créer et construire des villes ainsi que sur la nature de ces dernières. Il sera en effet nécessaire de faire évoluer les trois principaux pôles urbains du pays vers des agglomérations attractives, plus grandes, plus denses et plus durables, mais aussi de repenser le développement des petites villes qui seront plus nombreuses, tout en préservant la qualité de vie et l'environnement.

3.2.1. Les ambitions de « Luxembourg in transition »

La consultation internationale « *Luxembourg in transition*⁴⁴ », qui visait à réunir des propositions stratégiques d'aménagement du territoire pour le Grand-Duché de Luxembourg et son espace transfrontalier face aux défis du changement climatique et de la perte de biodiversité, constitue un référentiel d'envergure en matière de développements urbains.

Il ressort clairement de cette consultation que pour répondre à ces défis, **le milieu rural ne pourra pratiquement plus se développer** en ce qui concerne tant l'utilisation du sol à des fins d'urbanisation que sur le plan démographique. Compte tenu des tendances passées et encore en cours, il s'agit là d'un postulat très contraignant.

Certaines équipes finalistes partent d'une croissance de la population plus modérée que celle du scénario « au fil de l'eau » construit pour la présente étude, afin d'éviter une sur-densification des espaces urbains à développer et surtout pour empêcher toute croissance des espaces ruraux qui, dans l'idéal, devraient voir leur population régresser pour servir d'espace de production alimentaire, récréatif et surtout naturel face aux défis écologiques et environnementaux.

Il ressort également clairement de la consultation que de nouvelles formes d'urbanisation qui vont considérablement modifier les paysages urbains extra-muros (à l'exception des centres historiques) devraient apparaître.

Les principales raisons expliquant ces changements d'ampleur sont liées à la nécessité de réduire l'artificialisation du sol, l'empreinte écologique et surtout l'empreinte carbone du pays⁴⁵.

Les **modes de vie** devront également évoluer. L'espace de vie privé par personne sera amené à diminuer, que ce soit à la maison (logement) ou au bureau (travail), le télétravail se développera considérablement (jusqu'à hauteur de 50% pour les emplois de bureau pour certains projets) et l'alimentation sera à la fois plus végétale (végétarienne et surtout végane), de consommation plus locale et régionale, en provenance d'une agriculture de plus en plus biologique.

En ce qui concerne le **développement urbain**, la mixité devra se développer considérablement à la fois dans les quartiers dits mixtes actuels (avec une part nettement plus importante du logement et des petits commerces de proximité), mais aussi (sinon surtout) dans les zones d'activités. Souvent largement monofonctionnelles, ces dernières

⁴⁴ Voir : <https://luxembourginttransition.lu/>.

⁴⁵ Un postulat central de cette consultation est d'aboutir à la neutralité carbone du pays en 2050, les développements proposés par les équipes devant s'adapter à cet impératif. Ce postulat a d'ailleurs été intégré dans l'élaboration du projet de PDAT 2023.

devront être restructurées en véritables quartiers urbains mixtes et durables.

Certaines friches automobiles (grands parkings de plain-pied) devront également être réurbanisées, conjointement avec des centres commerciaux autour desquels il s'agira de créer de nouveaux quartiers du type *edge city*⁴⁶ durable, avec un mix de logements nettement plus important que dans le modèle américain et surtout une dépendance nettement moindre par rapport au transport individuel motorisé.

Foetz : un exemple de transformation d'une immense surface de parking d'une zone d'activités actuelle en quartier urbain mixte et durable

— 2021



— 2047



Source : Luxembourg in Transition – Equipe *Université du Luxembourg*⁴⁷

Une reconversion analogue, plus graduelle le cas échéant, devra également être opérée là où se sont multipliées par le passé des stations d'essence, notamment le long de certaines routes nationales à proximité des frontières (Wasserbillig, Rodange, ...). Les friches industrielles seront aussi à transformer pour la plupart en quartiers urbains mixtes et denses.

Certains gros villages (Contern, Mondercange, Rédange) ou petites villes (Junglinster, Mondorf) devront se transformer progressivement en villes

⁴⁶ Voir infra.

⁴⁷ Université du Luxembourg, *A Guide to Repairing a Broken Territory, Report Phase 3*, Consultation internationale « Luxembourg in transition », avec LIST, Luxembourg Institute of Science and Technology, CELL, Centre for Ecological Learning Luxembourg, IBLA, Institut fir Biologësch Landwirtschaft an Agrarkultur asbl, OLM, Office for Landscape Morphology Co. Ltd., 2021.

où des zones d'activités et/ou commerciales reconverties pourront constituer de nouveaux centres urbains, ce qui évitera de défigurer les centres historiques.

L'architecture et l'urbanisme devront se conformer largement aux préceptes énergétiques et environnementaux permettant des circuits intégrés d'énergie et de déchets ainsi que l'utilisation de matériaux recyclables, de manière à minimiser l'empreinte carbone.

D'une manière générale, l'urbanisme devra être conçu de façon à **minimiser les distances** par la mixité fonctionnelle non seulement des quartiers, mais aussi des immeubles.



Source : Luxembourg in Transition – Equipe *f(lux)*

Etant donné qu'il sera nécessaire d'augmenter la densité de la population, les espaces verts publics gagneront en importance (parcs, forêts, mais aussi les espaces agricoles à proximité). Il sera dès lors nécessaire de préserver autant que possible les espaces verts intra-urbains existants, tout en les ouvrant au public et en tentant de les relier entre eux, afin de créer des trames vertes maillées en milieu urbain qui joueront également un rôle climatique non négligeable (couloirs d'air frais et régénération de l'air).

Face à des habitudes commerciales en pleine mutation (plus d'achats par internet), qui affectent significativement les petits magasins traditionnellement urbains (à l'exception des commerces de proximité) mais aussi, à certains égards, les grandes zones commerciales périurbaines (cf. Foetz), une nouvelle conception de la centralité urbaine devra être pensée. En dehors des principaux centres urbains (ceux de la capitale, voire d'Esch/Alzette), possédant une masse critique suffisante, il conviendra de miser davantage sur des offres de rencontre (restaurants, cafés, terrasses, commerces de proximité) que sur les commerces traditionnels des centres-villes.

Les transports intra-urbains seront durables et axés sur la mobilité active et les transports en commun électrifiés. L'approvisionnement et la distribution des biens matériels en milieu urbain se fera par des systèmes de distribution reconçus (petites camionnettes électriques), voire en partie aériens (drones).

3.2.2. Des changements ambitieux qui devront intégrer des contraintes non-négligeables

La vision que dessine la consultation « Luxembourg in transition » donne la direction qu'il sera nécessaire de prendre pour réaliser « qualitativement » l'urbanisation du pays dans la perspective de la forte croissance démographique projetée dans le scénario « au fil de l'eau ». Elle pose cependant d'importantes questions.

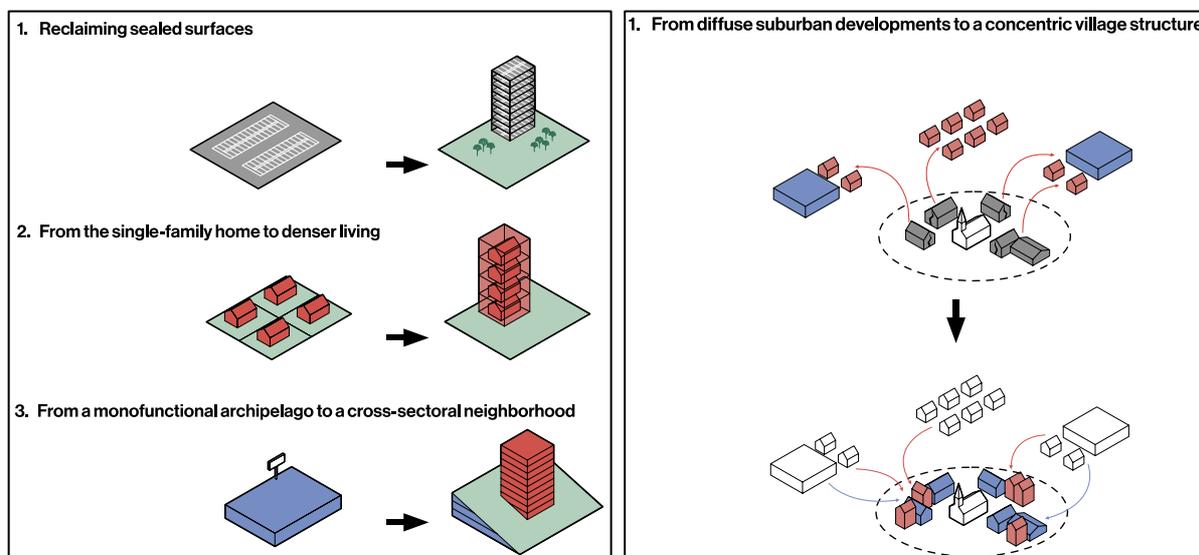
Face à ces nouvelles formes d'urbanisation avec leurs circuits intégrés d'énergie, de déchets et de matériaux recyclables ainsi que leurs modes de transports décarbonés, il sera indispensable de trouver l'espace requis par ces opérations urbaines et plus particulièrement pour la création des nouveaux logements nécessaires. Tout ne pourra à l'évidence être réalisé sur ces espaces à reconvertir, marqués notamment par l'automobile privée, et ne devra pas non plus être concentré dans et autour de la capitale, qui possède de loin à l'heure actuelle les plus importantes réserves foncières. Il importera par ailleurs de ne pas densifier outre-mesure, au risque de perdre sensiblement en qualité de vie et de promouvoir la ségrégation socio-spatiale en milieu urbain.

Le volet habitat/logement, joue en effet un rôle clé dans ce futur développement urbain, d'autant qu'il constitue déjà de nos jours le plus grand défi en la matière, non seulement en raison des prix très élevés, mais également de la difficulté de construire suffisamment de logements compte tenu de la demande, en particulier aux endroits véritablement appropriés et de qualité notamment dans les immeubles d'une certaine taille, permettant une bonne qualité de vie à leurs habitants.

Outre la préconisation de la densification urbaine dans l'existant et la reconversion urbaine de friches industrielles, tout comme celle d'espaces automobiles avec moins d'espace de logement par personne, la consultation « *Luxembourg in transition* » pose un débat de fond sur l'acceptabilité sociétale des modèles proposés. Il est en effet permis de se demander si le renoncement à presque toute extension urbaine nette suffira pour développer les espaces de vie, de travail et de mobilité nécessaires afin de fonctionner de manière appropriée avec 466.000 habitants et 469.500 emplois (dont 293.000 frontaliers) supplémentaires en 2050, sans sérieusement redéfinir ce qui fera à l'avenir la qualité de vie des habitants et sans réduire leur champ de libertés.

Il sera indispensable que la société luxembourgeoise débatte en profondeur avec les experts des conditions permettant d'éviter que la densification ne devienne synonyme de perte de qualité de vie. Une telle exigence s'impose d'autant plus que la mixité urbaine, qui deviendra une nécessité, ne s'arrêtera pas à l'échelle du quartier, mais devra également se traduire de plus en plus par des immeubles aux fonctions mixtes.

Densification et mixité fonctionnelle : propositions schématiques



Source : Luxembourg in Transition – Équipe *Soil and People*⁴⁸

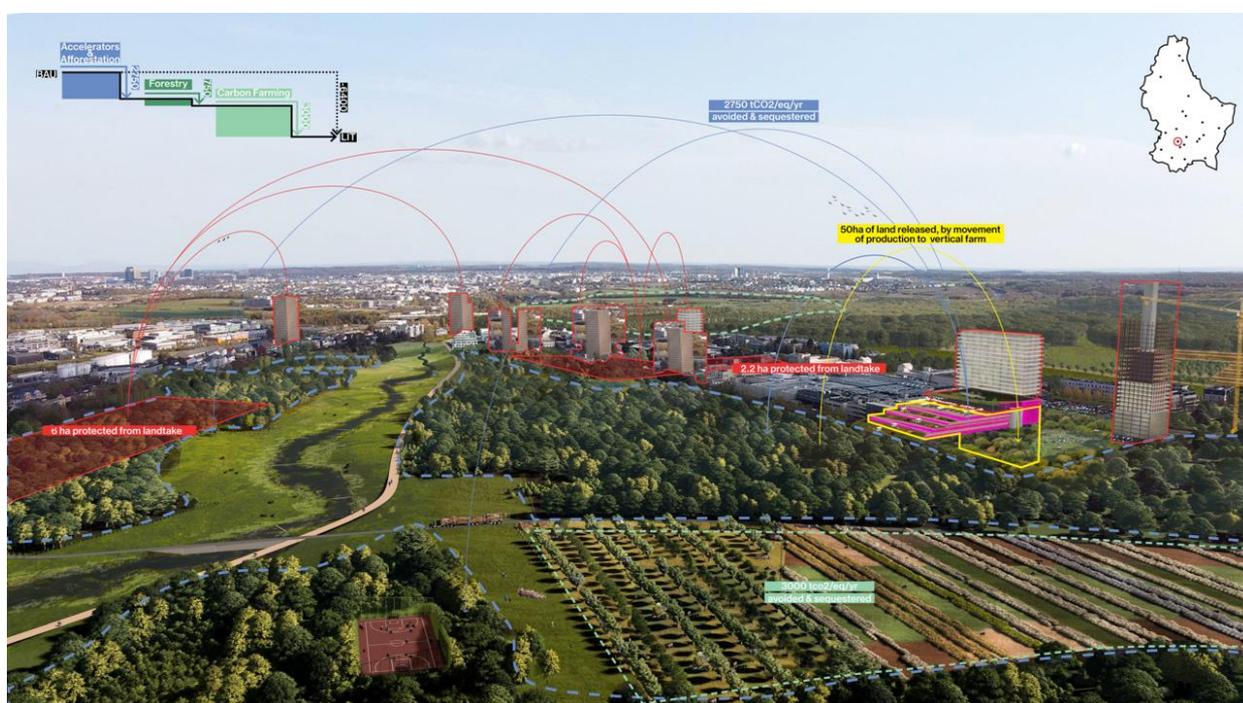
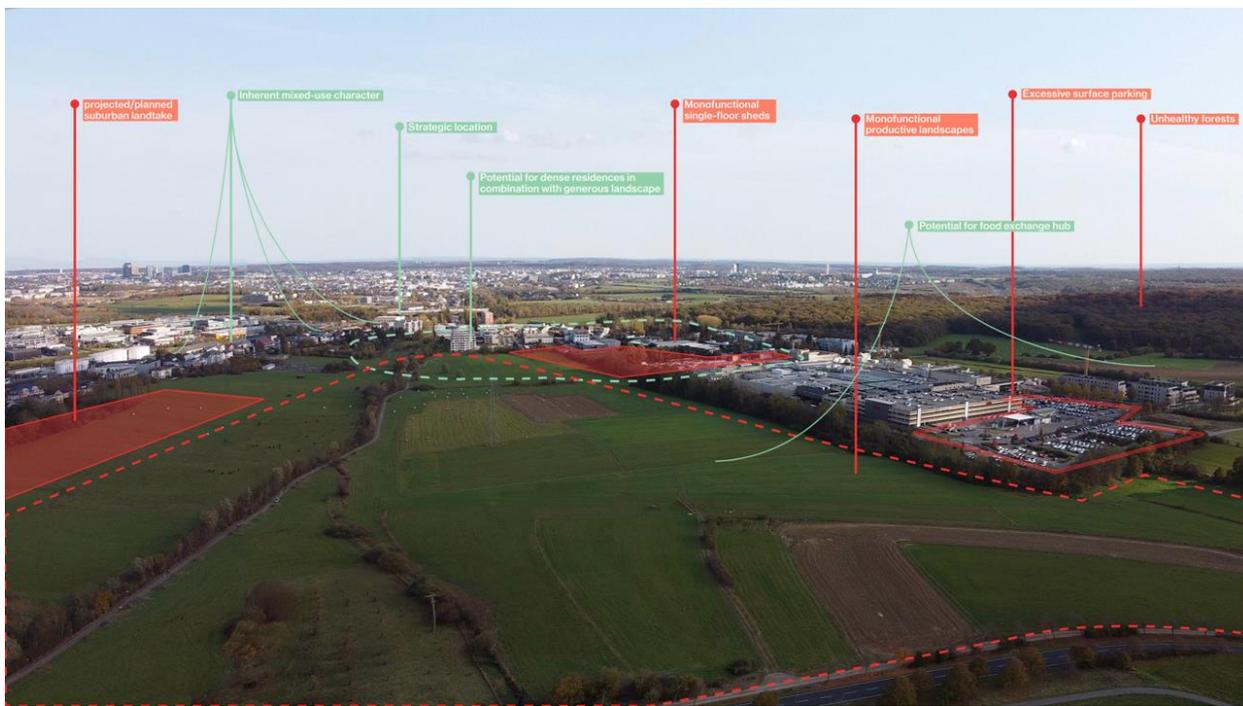
La construction de tels immeubles hauts d'une douzaine, voire d'une vingtaine d'étages, écologiques, énergétiquement passifs (sinon positifs) avec des matériaux durables, mais aussi avec une bonne isolation acoustique, des espaces extérieurs suffisamment grands (terrasses et balcons) à des prix abordables constituera un immense défi. Cela sera d'autant plus complexe à concevoir qu'il sera nécessaire de garantir une mixité non seulement fonctionnelle, mais aussi sociale.

Des outils nouveaux au service de la politique d'aménagement du territoire, pour mobiliser et développer les terrains les plus appropriés et faciliter la concrétisation des projets, devront être mis en œuvre (voir chapitre 4).

Il conviendra également de quitter les sentiers battus en matière de mesures d'urbanisme, comme le propose par exemple l'équipe finaliste *Soil and People*, dans un cas d'étude concernant l'urbanisation du quartier Helfent de la commune de Bertrange, qui permet de bien illustrer le futur défi en matière d'urbanisation.

⁴⁸ 2001 Sàrl, *Soil & People, Stage 3*, Consultation internationale « Luxembourg in transition », avec 51N4E bvba, LOLA, Systematica, Transsolar SAS, Endeavours, ETH Zürich, TU Kaiserslautern, Yellow Ball, Gregor Waltersdorfer, Maxime Delvaux, Office for Cities, 2021.

Un cas d'étude exemplaire : le futur développement proposé de Helfent



Source : Luxembourg in Transition – Équipe *Soil and People*

Cette équipe a non seulement élaboré une vision de développement urbain durable pour ce quartier, mais elle propose également un système de réaffectation des droits d'urbanisation/construction entre des surfaces vertes à protéger, respectivement à construire selon le PAG actuellement en vigueur, mais à faible densité, tout en les développant d'un point de vue écologique (notamment éco-climatique et bio-agraire) voire en termes de loisirs, vers des surfaces déjà urbanisées et à urbaniser qui, dans ce projet, sont en partie réurbanisées et développées de manière beaucoup plus dense et mixte⁴⁹. L'extension nette de l'urbanisation au sol doit pour sa part être contenue.

⁴⁹ Un tel dispositif est proposé dans la dernière partie de cette étude (chapitre 4), ainsi que dans le projet de PDAT 2023.

Il semble évident que de telles propositions sont attrayantes et a priori souhaitables, mais elles devront être pensées dans le cadre de modèles économiques adaptés afin que les prix de ces logements (et leur qualité) soient abordables à l'achat comme à la location.

Le logement constitue sans doute l'aspect le plus difficile du développement urbain à venir, mais il ne faut nullement faire l'impasse sur les besoins spatiaux des autres fonctions urbaines en particulier les activités économiques et commerciales.

S'il semble clair que les emplois de service et de bureau ainsi que les commerces devront de plus en plus se concentrer dans des quartiers et même des immeubles mixtes et de moins en moins se retrouver dans des zones monofonctionnelles, il n'en est pas de même pour certaines activités artisanales, et surtout pour les activités logistiques et industrielles.

Or au vu de la projection « au fil de l'eau », qui montre somme toute un développement mesuré de ces activités, il apparaît que les surfaces actuellement réservées dans le plan directeur sectoriel des zones d'activités économiques (PdsZAE) devraient suffire pour pourvoir à leurs besoins en surfaces jusqu'en 2050⁵⁰. Compte tenu des impératifs environnementaux, le Luxembourg ne pourra pas se permettre un renforcement important de ces secteurs d'activité nécessitant des surfaces allant sensiblement au-delà de ce qui est prévu dans le PDSZAE. Le corollaire de ce raisonnement veut cependant aussi qu'il ne faudra pas systématiquement reconverter les anciens sites industriels et d'activités plus lourdes en des quartiers urbains mixtes au risque de ne plus disposer des surfaces nécessaires.

⁵⁰ D'après le rapport Observatoire de l'habitat (LISER, 2019) « *La construction de logements, entre consommation foncière et reconstruction de terrains. Etude sur le Grand-Duché de Luxembourg entre 2010 et 2016* », la consommation annuelle en zones d'activités économiques tourne autour de 25 ha depuis une vingtaine d'années. Avec ses 455,6 ha désignés pour accueillir des nouvelles zones d'activités, le PdsZAE devrait permettre de tenir au moins 18 ans. Si l'on considère les 744 ha de disponibilité foncière dans les zones d'activités dont fait été le « *Zwischenbericht Siedlungsflächenreserven in Luxemburg 2020/2021* » (Raum+), l'ensemble des surfaces disponibles pour les activités plus problématiques du point de vue de la mixité devraient suffire jusqu'en 2050, à condition qu'elles soient gérées de manière parcimonieuse.

3.3. Transports et mobilité : des déploiements à la hauteur de la croissance projetée

La vision territoriale pour un développement soutenu et cohérent à l'horizon 2050 implique de penser d'importantes évolutions du système de mobilité au Luxembourg et dans son espace fonctionnel transfrontalier. Ce domaine prospectif à fort impact spatio-fonctionnel est crucial dans le contexte d'un petit pays qui doit s'organiser pour accueillir plus de 460.000 habitants et près de 470.000 actifs (dont plus de la moitié de frontaliers) supplémentaires tout en faisant sensiblement évoluer sa trame urbaine.

La mobilité est également l'un des domaines qui possède le plus grand potentiel de transformation (fin progressive de la mobilité « carbonée », développement des voitures et des infrastructures « intelligentes », apparition de nouveaux modes de transports collectifs, développement des véhicules intermédiaires, densification des agglomérations urbaines, télétravail, mutations du commerce, de la logistique, etc.).

S'il est donc très difficile de décrire et de quantifier précisément la demande et l'offre en matière de mobilité à l'horizon 2050, il n'en demeure pas moins qu'il est nécessaire d'approfondir ce domaine prospectif. Cela implique de penser les évolutions des principales infrastructures et les mesures en matière de services de transports et de mobilité à mettre en place au cours des prochaines décennies afin que la mobilité soit aussi fluide et fonctionnelle que possible avec près d'1,1 million d'habitants, tout en respectant au mieux les objectifs fixés en matière de partage modal et de réduction de l'impact environnemental (contrainte).

Dans un premier temps, cette partie propose de passer en revue les différents modes de transport avec les projets permettant de répondre, dans la mesure du possible et avec les connaissances actuelles, aux besoins du futur. Dans un deuxième temps, une tentative d'évaluation de la possibilité, compte tenu des développements préalablement décrits, d'atteindre les objectifs fixés en termes de partage modal est présentée.

Encadré 3.4. Le Plan national de mobilité 2035⁵¹

Le Plan national de mobilité pour 2035 (PNM 2035) n'a été que partiellement pris en compte dans les analyses qui suivent, dans la mesure où il a été élaboré en parallèle à la présente étude. Certains constats peuvent néanmoins être mis en avant.

- La base des analyses est la même pour les deux documents, à savoir l'enquête Luxmobil de 2017.
- Aucune des propositions formulées dans la présente étude concernant les modes de transport existants n'est en opposition avec celles du PNM 2035, la plupart étant très proches, bien que le niveau de détail des projets du PNM 2035 soit plus élevé.
- Certaines propositions de cette étude sont plus « ambitieuses » (voire originales), ou absentes dans le PNM 2035, vraisemblablement en raison du fait que l'horizon prospectif est supérieur de 15 ans et que sont prévus des développements urbains, notamment dans la partie sud-est de l'AggloLUX qui vont nettement au-delà de ce qui est anticipé par le PNM.
- Il existe des différences sensibles au niveau des scénarios concernant le nombre d'habitants et d'emplois (y compris frontaliers) sur lesquels s'appuient la présente étude et le PNM 2035. Ce dernier s'appuie en effet sur un scénario du STATEC dont les valeurs structurelles sont sensiblement moins élevées que celles du scénario « au fil de l'eau ». Ainsi, si l'écart au niveau de la population n'est qu'assez faible (836.000 pour le scénario « au fil de l'eau » en 2035, contre 818.000 pour le scénario du STATEC), il est en revanche important pour les emplois (698.300 contre 607.200) et, par voie de conséquence, pour les frontaliers (338.600 contre 291.500). Ces différences influent logiquement sur les besoins en mobilité qui sont sensiblement plus élevés selon le scénario de la présente étude.

D'une manière générale, il convient donc de noter que si certaines des propositions de la présente étude apparaissent plus novatrices ou ambitieuses, l'approche et les projets du PNM 2035 se confondent largement avec ces dernières. Cela s'explique par le fait que le PNM met en œuvre les approches préconisées par la stratégie pour une mobilité durable Modu 2.0⁵² sur laquelle s'appuie également la présente étude pour ses analyses et réflexions.

3.3.1. Modes de transports motorisés existants

i. Réseau routier et voiture privée

Le réseau routier constitue, dans un petit pays comme le Luxembourg, la trame de fond du développement territorial en général et urbain en particulier et ne sert pas seulement aux déplacements en voiture privée, mais également à ceux du bus, du tram, tout comme aux camions et véhicules utilitaires motorisés de toute taille, sans oublier les vélos et les piétons, étant donné que la plupart des voies et pistes cyclables, tout comme les trottoirs sont aménagés le long de la chaussée. En d'autres termes, il s'agit également de la trame de fond d'une grande partie de la mobilité durable. En outre, à l'intérieur des agglomérations, il forme une

⁵¹ Ministère de la mobilité et des travaux publics, *PNM2035, Plan national de mobilité, 2022.*

⁵² Ministère du Développement durable et des Infrastructures, *Modu 2.0 - Stratégie pour une mobilité durable, 2018.*

importante partie de l'espace public dont la qualité influence largement celle de la qualité de vie des habitants.

Pour concilier tous ces rôles avec des charges de trafic de plus en plus élevées, le réseau routier est en cours d'informatisation depuis un certain temps et ce processus devrait s'accélérer. Cette informatisation permet de mieux organiser, sécuriser et gérer son fonctionnement multimodal et d'optimiser l'exploitation de sa capacité. A l'avenir, les routes intelligentes permettront, avec les véhicules intelligents, la mise en œuvre de la conduite autonome ce qui accroîtra sensiblement la capacité opérationnelle de la voirie, en particulier sur les axes majeurs (autoroutes, grands boulevards), ce qui est indispensable pour éviter de devoir construire de nombreux nouveaux axes routiers dans un souci de préservation des espaces naturels et de lutte contre le mitage spatial et le scellement des sols.

Réseau routier

Les déplacements en voiture privée ne pourront vraisemblablement pas baisser dans leur ensemble, même si la part modale de la voiture privée devrait considérablement diminuer, notamment aux heures de pointe pour les déplacements domicile-travail. C'est pourquoi il convient de mettre à niveau la voirie primaire pour y concentrer le gros des flux professionnels et éviter qu'ils se dispersent sur la voirie secondaire.

Il s'ensuit qu'il s'agira de mettre l'ensemble du **réseau autoroutier** à 3 voies, mises à part la Nordstrooss et l'autoroute A13 de la Sarre, tout en en réservant au minimum une voie aux transports en commun et au covoiturage.

Par ailleurs, il sera nécessaire de prolonger l'autoroute du Nord et de créer une voie rapide par après jusqu'à Marnach, ce qui impliquera la réalisation des contournements manquants de Hosingen et de Houschterdickt afin de permettre à la Nordstad de se développer en capitale régionale attractive. Le concept de mobilité pour l'AggloNORD, présenté par les ministres des Transports et de l'Aménagement du Territoire en 2021, va exactement dans ce sens⁵³.

Outre la mise à 3 voies du contournement autoroutier de la capitale (boulevard de contournement), **l'AggloLUX** nécessite la construction d'un certain nombre de routes de contournement et de jonctions inter-quartiers (boulevards de Merl et de Cessange dans sa partie ouest et du contournement d'Hesperange dans sa partie sud). Si Contern devait être transformée en petite ville, il serait également nécessaire de construire une tangente ou une voie de liaison permettant de la relier à l'autoroute de Thionville ainsi qu'au futur contournement d'Hesperange.

Par ailleurs, il convient d'envisager sérieusement la construction d'un tunnel sous l'aéroport à la fois pour les automobiles (voitures, bus et camions), mais aussi pour le tram permettant de relier le trafic automobile en provenance du secteur de Remich au Höhenhof, avec son futur parking P&R à grande capacité, et de prolonger le tram vers Contern et Sandweiler. Enfin, certains carrefours névralgiques comme la Place de l'Etoile ou la Place Dargent devront être reconfigurés, notamment par des passages souterrains afin d'y désamorcer les croisements des flux principaux, tout en permettant un réaménagement en surface propice aux transports en commun et à la mobilité douce.

Au niveau de **l'AggloSUD** il sera également nécessaire de réaliser les projets routiers prévus dans le PST et le MODU (1.0 et 2.0 ainsi que le PNM 2035), sans quoi toute cette région densément urbanisée sera

⁵³ Ministère de la mobilité et des travaux publics, *Mobilitätskonzept Leitbild Nordstad2035*, 2021.

vouée à la paralysie d'ici quelques années compte tenu des développements prospectés.

Enfin, dans la perspective d'un (plus que) doublement du nombre de frontaliers, il sera nécessaire de réaliser un contournement de Remich et d'optimiser un certain nombre d'autres points d'entrées automobiles sur le territoire national.

Voiture privée

La fonction de la voiture devrait sensiblement évoluer dans les décennies qui viennent. Elle sera probablement capable de rouler de manière autonome ou téléguidée et sa propulsion sera décarbonée. En outre, elle pourrait exploiter de manière beaucoup plus rationnelle les capacités routières et de stationnement existantes. Vraisemblablement, elle sera aussi en moyenne beaucoup plus partagée que de nos jours, soit en tant que véhicule d'autopartage, soit en tant que véhicule-taxi de ligne, plus ou moins autonome. Cela nécessitera l'installation d'outils numériques sur les infrastructures.

ii. Transports en commun

Train

Aménagement de deux by-pass de la gare centrale

À l'heure actuelle toutes les lignes principales de chemin de fer aboutissent à, respectivement partent de la gare centrale de la capitale, générant des détours et renforçant la saturation de celle-ci et du réseau.

Afin de désenclaver la gare centrale, il est recommandé de mettre en place 2 by-pass permettant de relier certaines lignes importantes entre-elles sans passer par cette dernière.

Le premier permettra à la ligne de train venant de Trèves de pouvoir embrayer directement sur la ligne du Nord avec à la clé un gain de temps d'une vingtaine de minutes pour les passagers ayant pour destination le plateau de Kirchberg.

Le second permettra à la ligne de train venant d'Arlon d'embrayer directement sur celle en direction de Thionville et de relier de la sorte directement l'important pôle de développement du Ban de Gasperich à celui de la porte de Hollerich. En outre, ce by-pass pourrait permettre un gain de temps notable pour les trains internationaux en direction de la France et de la Belgique notamment en ce qui concerne la liaison internationale Bruxelles-Luxembourg-Strasbourg.

En plus de l'aménagement de ces deux by-pass, les autres projets prévus dans les PST et le MODU (1 et 2) ainsi que le PNM 2035 concernant le train devront être réalisés comme notamment la nouvelle ligne Howald-Bettembourg avec l'indispensable augmentation de la cadence vers Thionville et Esch/Alzette et la mise à double voie de l'essentiel de la ligne du Nord au nord d'Ettelbruck. De plus, il conviendra de moderniser l'ensemble de lignes existantes pour que leur cadencement s'approche de celui de lignes RER aux heures de pointe pour les plus importantes d'entre elles (Thionville, Esch/Alzette, Arlon, voire Pétange).

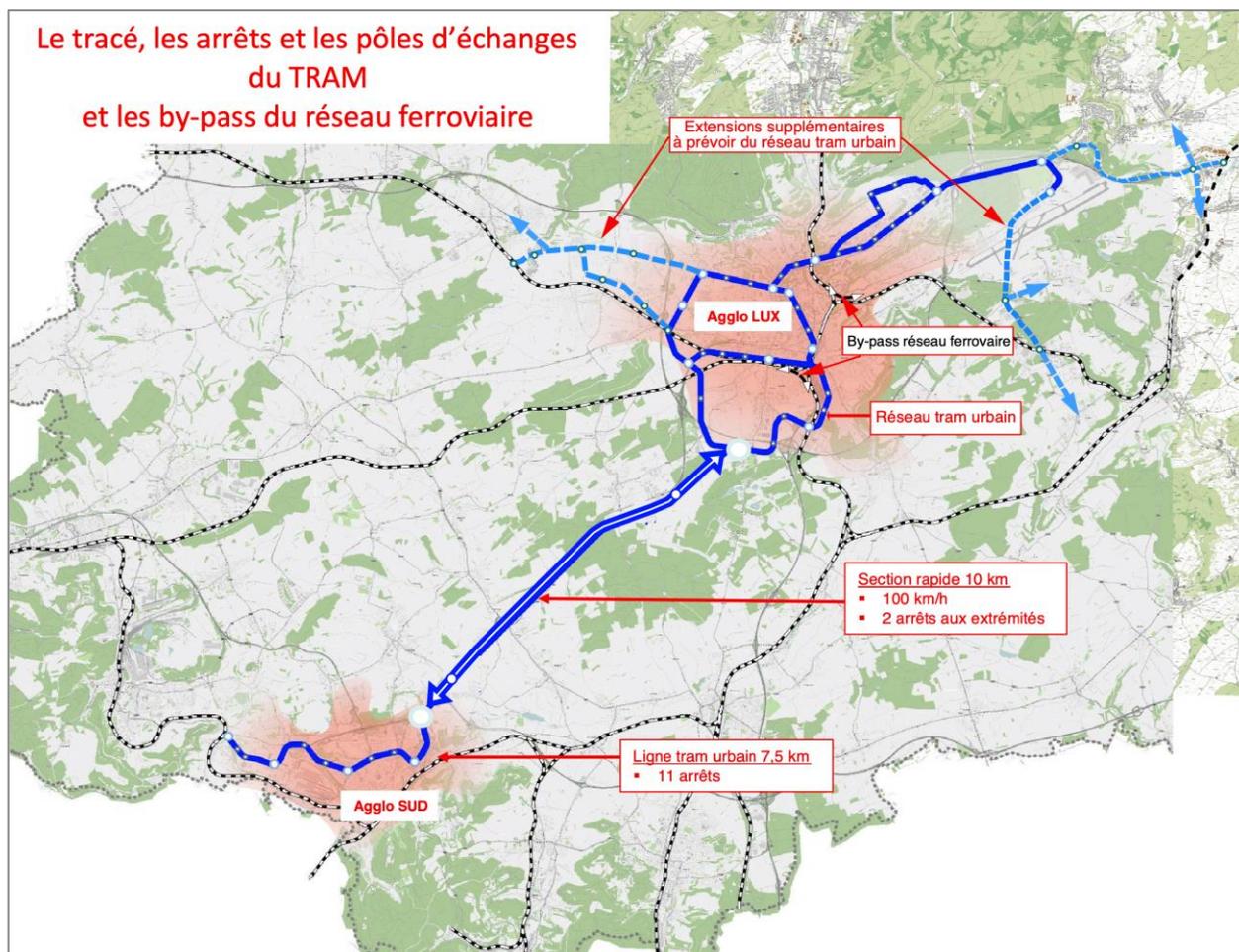
La mise en service de la nouvelle ligne ferroviaire entre Bettembourg et Howald pourrait également permettre la remise en service de la ligne directe entre Thionville et Esch/Alzette.

S'y ajoute la nécessité de penser de nouveaux arrêts/gares importants comme celle de la porte de Hollerich (nouvelle gare internationale ?) ou un arrêt à Hesperange. Cela pourrait également être envisagé à Moutfort-Contern.

Enfin il sera systématiquement nécessaire d'étoffer et de moderniser le matériel roulant et de rallonger les quais des arrêts principaux afin de pouvoir progressivement équiper les lignes de trains de 2000 places.

Tram

En plus de l'extension du tram vers la Minette (tram rapide) et de celle vers Mamer (École européenne/lycée Josy Barthel), ainsi qu'en direction de la Porte de Hollerich (voir figure ci-dessous), il sera également opportun de prévoir plusieurs autres extensions du réseau de tram.



Source : MODU 2.0, 2018 et Géoportail

Dans la partie ouest de l'AggloLUX, outre l'interconnexion prévue le long des boulevards de Merl et de Cessange, il faudrait opérer un maillage de la ligne vers Mamer avec un prolongement de celle vers la Porte de Hollerich à travers Bertrange. Dans la partie est, le tram pourrait, au lieu de mener jusqu'à la Kalchesbréck comme prévu dans le PST (projet 2.11, priorité 3), être prolongé, d'un côté, à partir du Höhenhof et à travers le nouveau tunnel proposé sous l'aéroport vers Sandweiler/Contern et, de l'autre, vers Niederanven/Schuttrange jusqu'à des points de jonction avec le chemin de fer, voire légèrement au-delà.

Dans l'AggloSUD, il s'agira de trancher entre le prolongement du tram en direction de Differdange et de Pétange (respectivement de Bettembourg et de Dudelange) et le développement du bus sous forme de BHNS/CHNS (bus, respectivement couloir pour bus à haut niveau de service ; voir également ci-après sous *Bus* et *Tram sur pilotis*) avec une modernisation des antennes ferroviaires existantes.

Bus

Dans **l'AggloLUX**, où le bus servira à l'avenir de plus en plus pour rabattre les passagers des transports en commun sur le réseau étendu du tram, il s'agira d'étendre les voies réservées aux bus et d'aménager le plus efficacement possible les pôles d'échange multimodaux, tout en créant de nouveaux au fur et à mesure de l'extension du réseau du tram.

Dans les AggloSUD et -Nord, la question se pose si à long terme, il serait opportun d'y développer le tram, ou, au contraire, miser sur un système BHNS en site propre.

Alors que le tram sera réintroduit dans l'AggloSUD, certains appendices ferroviaires pourraient éventuellement être remplacés par un autre mode de transport comme un tram circulant en partie sur pilotis de manière à surmonter les goulots d'étranglement existants au niveau de la place disponible à l'image du DLR (Docklands light Rail) londonien.

Dans **l'AggloNORD**, le concept de mobilité pour 2035 privilégie la mise en place d'une sorte de BHNS couplé à une antenne ferroviaire partiellement réaménagée et revalorisée en raison de l'importance de la liaison avec l'AggloLUX. En d'autres termes, la « Vision territoriale Nordstad 2035 », qui ne manque pourtant pas d'ambition, ne va pas si loin pour se défaire de la nécessité d'une liaison ferroviaire directe propre avec l'AggloLUX pour des raisons qui sont prioritairement liées aux nombreux déplacements domicile-travail vers celle-ci.

Les liaisons en bus devront inévitablement être renforcées et améliorées en ce qui concerne les temps d'accès vis-à-vis de la voiture privée, en particulier pour les liaisons interurbaines et transfrontalières. Pour cela, la mise en place de voies express sur les autoroutes A3 et A4, mais aussi A1 ainsi que sur d'autres axes majeurs, notamment à partir des régions frontalières, seront indispensables.

A l'intérieur des agglomérations, il conviendra également de mettre en place des voies intelligentes réservées aux bus, comme notamment des voies de bus bidirectionnelles au niveau de certains goulots d'étranglement de manière à pouvoir y prioriser le bus dans le sens des flux majeurs, selon les besoins.

Enfin, les lignes (transversales) non liées à l'AggloLUX entre les CDA et autres communes prioritaires devront être sensiblement développées, voir renforcées pour accompagner concrètement le concept de déconcentration concentrée.

Park & Ride

Les P&R constituent un maillon essentiel entre la voiture privée et les transports en commun motorisés, en particulier pour les déplacements domicile-travail en direction de la capitale et de sa périphérie. Il sera nécessaire d'en construire de nouveaux à des endroits particulièrement bien choisis à la fois en ce qui concerne leur accès routier et leur connexion au réseau des transports en commun motorisés, notamment ferrés, mais il sera également indispensable d'agrandir et de moderniser certains P&R existants. En outre, il sera nécessaire de dupliquer cette logique de l'autre côté des frontières grand-ducales.

3.3.2. « Nouveaux » modes de transports motorisés

Deux modes de transports motorisés « nouveaux » (pour le Luxembourg du moins), qui ne sont pas encore prévus dans le PNM 2035, sont proposés dans le cadre de cette vision. Il s'agit du tram sur pilotis, un peu à l'image du DLR (Docklands Light Rail) londonien, et du téléphérique urbain, tel qu'il existe déjà dans de nombreuses villes à travers le monde.

i. Tram sur pilotis

Le tram sur pilotis permettrait d'introduire le tram dans des zones densément urbanisées où il n'y a pas suffisamment d'emprise disponible au sol pour qu'il puisse opérer efficacement.

Il aurait un intérêt dans la Minette, notamment sur certains segments entre Rodange et Dudelange. En outre, les « bouts de lignes » ferroviaires d'Esch/Alzette – Audun-le-Tiche, de Kayl - Rumelange et de Dudelange - Volmerange-les-Mines pourraient être remplacés par des lignes de tram en partie sur pilotis.

Un tel développement pourrait également avoir lieu dans l'AggloLUX, où l'extension progressive du réseau du tram se heurtera à des goulots (par exemple dans le secteur Bertrange-Strassen ou sur certains segments de la route d'Arlon).

ii. Téléphérique urbain

Les téléphériques urbains sont particulièrement indiqués dans des villes où il s'agit de franchir des obstacles topographiques importants pour relier directement deux ou trois endroits névralgiques entre eux.

Téléphérique de Brest mis en service en 2016⁵⁴



Avec la vallée de l'Alzette, la capitale luxembourgeoise possède quant à elle une vallée large et profonde traversée par un nombre limité de ponts. Qui plus est, son réseau routier est étroitement maillé et fortement encombré, si bien que le tram lui-même ne peut y circuler rapidement. En outre, sa ligne principale entre la Cloche d'Or au sud et l'aéroport au nord risque, avec le développement prévu, d'être saturée d'ici 5 à 10 ans sur ses segments centraux. Dans ces conditions, un téléphérique urbain moderne possédant une vitesse et une capacité élevées à un prix très compétitif présente d'indiscutables atouts pour

⁵⁴ Source : <https://www.europe-en-france.gouv.fr/fr/projets/le-telepherique-urbain-de-brest-parcourir-la-ville-autrement>.

améliorer sensiblement la desserte intra-urbaine entre certains endroits névralgiques de la capitale.

Il pourrait par exemple **relier la Gare centrale à la place de l'Europe au Kirchberg ou ses environs** en une dizaine de minutes et permettrait d'ajouter une capacité de 5000 à 6000 voyageurs par heure et par sens sur ce tronçon, qui est de loin le plus encombré de la capitale. Il serait dès lors notamment possible d'acheminer au moins 40.000 personnes à l'heure de pointe matinale (entre 7h30 et 9h30) au Kirchberg, sans compter ceux qui pourront venir en tram depuis le nord-est (Höhenhof) et en lignes de bus de toutes les directions, sachant qu'une partie non négligeable des déplacements motorisés se fait et se fera encore en bus pour les 60.000 emplois et 25.000 à 30.000 habitants que comptera le plateau une fois qu'il sera pleinement développé, ce qui devrait être le cas à l'horizon 2050. En outre, cet apport de capacité supplémentaire permettrait à la fois d'ajouter de la capacité tampon en faveur du tram, tout en contribuant à une meilleure répartition de la charge sur sa ligne centrale.

Un prolongement pourrait également être envisagé en direction du Ban de Gasperich, voire de la Cloche d'Or, sachant que ce pôle de développement pourrait dans son ensemble également compter près de 40.000 emplois et de 15.000 à 20.000 habitants en 2050. Un tel téléphérique permettrait, en effet, d'améliorer fortement la desserte de ce vaste secteur par les transports en commun motorisés et être prolongé jusqu'à Hesperange (près de 5 km en tout depuis la Gare centrale, respectivement 3,75 km entre Hesperange et la Cloche d'Or), qui, en raison du goulot d'étranglement que constitue la rue de Gasperich, est mal reliée en transports en commun à ce pôle de développement pourtant directement voisin et en partie situé sur son propre territoire communal.

Enfin, il est également possible d'envisager un téléphérique urbain d'une longueur d'environ 2 km entre la gare de Dommeldange et le secteur nord-est du plateau de Kirchberg (situé près de RTL), ce qui permettrait de donner un accès rapide et à grande capacité par les transports en commun à la partie nord-est du plateau qui en est actuellement dépourvu. Ceci permettrait en effet de mieux répartir la charge sur les transports en commun et en premier lieu sur le tram et de désamorcer le goulot d'étranglement qui pourrait d'ici quelques années se former à hauteur de l'arrêt du Kirchberg-Pfaffenthal.

Ce mode de transport est également envisageable dans d'autres secteurs de développement urbain du pays comme dans l'AggloSUD ou l'AggloNORD, là où il existe peu de place au sol et où un tram serait trop coûteux compte tenu du potentiel de masse critique à terme.

Idée de téléphérique Gare centrale – Ban de Gasperich – Hesperange – Cloche d’Or



Source photo aérienne : Google

Idée de téléphérique Gare de Dommeldange – Plateau de Kirchberg



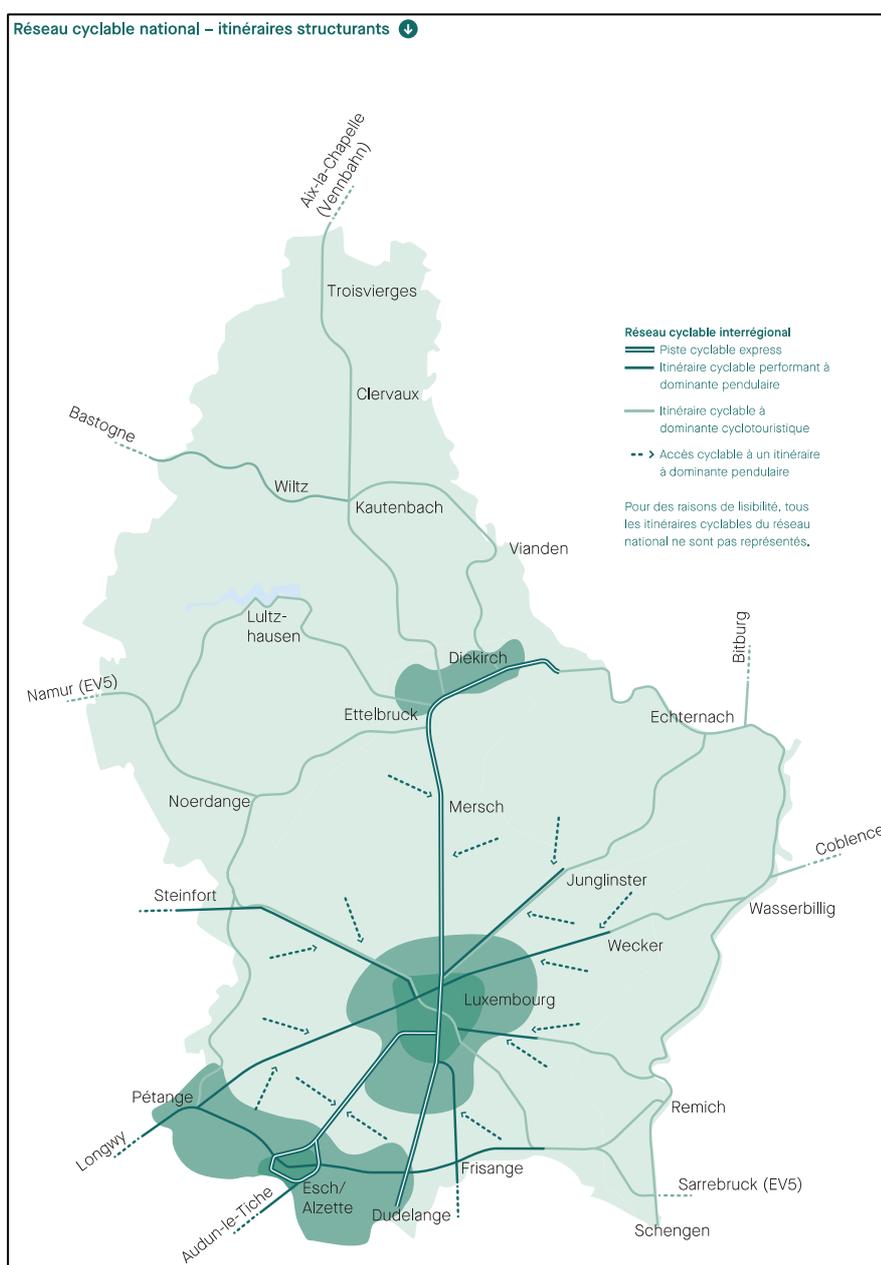
Source photo aérienne : Google

3.3.3. Modes de transports non-motorisés

i. Vélo

Pour renforcer l'utilisation du vélo à des fins de déplacements professionnels et/ou intra-urbains, il sera tout d'abord nécessaire de compléter le réseau des pistes cyclables à l'intérieur des 3 Agglos, avec de véritables voies sécurisées, réservées au vélo et disposant d'une largeur suffisante, pour y circuler en toute sécurité et à une vitesse raisonnable (15 à 25 km/h).

Ces réseaux intra-agglos seront à compléter par des « autoroutes à vélo » inter-agglos permettant de parcourir 15 à 20 km en moins d'une heure. Ceci sera particulièrement intéressant pour des déplacements entre l'AggloSUD et l'AggloLUX, mais pourra également apporter un plus entre certaines parties de cette dernière et l'AggloNORD, tout en permettant d'améliorer la liaison en direction nord-sud à l'intérieur de l'AggloLUX entre Mersch et la capitale. Par ailleurs, le PNM 2035 a fait siennes ces propositions, comme le montre la carte ci-dessous.



Source : PNM 2035

Il sera également indispensable de ne pas négliger les pistes cyclables autour de certains hubs frontaliers concentrant beaucoup d'emplois, occupés notamment par des frontaliers. En effet, dans un rayon de 10 à 15 km autour de ces endroits pourrait à l'avenir résider une partie non négligeable des actifs, si bien que les déplacements domicile-travail en vélo seront tout à fait faisables, à condition de disposer des infrastructures cyclistes adéquates. Pour cela, les pistes cyclables nationales pourront être complétées par des « pénétrantes locales ». Ces propositions et raisonnements sont également valables pour les CDA régionaux plus éloignés des frontières (Wiltz, Junglinster, Rédange et Clervaux).

En outre, étant donné que ces lieux de concentration d'emplois devront à l'avenir, en toute logique, également bénéficier de certaines offres commerciales, l'utilisation du vélo pourrait remplacer une partie non négligeable des déplacements actuels en voiture privée.

ii. Marche à pied

La marche à pied devra accroître sa part modale à l'avenir. Cela pourrait être facilité par la densification et la croissance urbaines à venir, mais la part élevée des frontaliers parmi les actifs ainsi que des trajets intra-urbains parfois assez longs (>1,5 km) constitueront un frein non négligeable. Afin d'augmenter la part modale de la marche à pied pour les trajets allant de 0,5 à 2 km (7 à 30 minutes), les piétons devront avoir à disposition des itinéraires sécurisés, agréables et directs, qui ne soient donc pas semés d'obstacles ou exposés à d'importants niveaux sonores et de pollution de l'air et le long desquels il existe des services de proximité.

3.3.4. Partage modal

Compte tenu de ces analyses, deux éléments semblent particulièrement cruciaux au niveau du partage modal dans une perspective de développement plus durable : baisser la part des déplacements individuels en voiture et augmenter la part des transports non motorisés, tout en sachant que le total des déplacements tous modes confondus augmentera évidemment en raison de la croissance de la population et du nombre d'emplois.

Toutefois, cette augmentation totale des déplacements ne devra pas nécessairement être proportionnelle à celle des variables précitées en raison de plusieurs mesures qui pourraient être prises dans les années et décennies à venir (augmentation du télétravail et des modes de travail flexibles ainsi que du co-voiturage, diminution de la distance moyenne entre lieu de résidence et lieu de travail).

Cependant, avec une augmentation de l'ordre de près de 65 % du total des actifs résidents et de 140 % des frontaliers, il semble peu probable que la progression des déplacements puisse être inférieure à 50%. A cela s'ajoute la hausse considérable de la population qui entraînera aussi une croissance importante des déplacements en dehors des trajets domicile-travail.

Les analyses prospectives qui suivent se concentrent sur les déplacements domicile-travail et domicile-école qui sont en large mesure à l'origine de la saturation du réseau routier aux heures de pointe, notamment matinales. Pour cela, il est tenté de quantifier autant que possible ces derniers, bien qu'il s'agisse d'un exercice complexe en raison des données limitées à disposition. Toutefois, il est raisonnable de penser que l'analyse dégage des ordres de grandeur suffisamment pertinents pour fonder des réflexions tangibles et cohérentes.

i. Déplacements domicile-travail

Un premier effort de quantification dans l'analyse des déplacements liés au travail concerne le télétravail, étant donné son impact attendu sur le volume de ces déplacements. S'il est difficile de prévoir dans quelle mesure le travail à distance sera pratiqué à l'horizon 2030 ou 2050 au Luxembourg et si d'autres facteurs pourraient également avoir d'importants effets sur la mobilité (comme des changements dans la localisation des emplois et des habitations, l'organisation du temps de travail, le recours au travail indépendant, etc.), sa pratique à grande échelle permettrait en effet d'absorber une plus forte croissance de l'emploi à infrastructures de transports constantes.

La pratique du télétravail était déjà en plein essor avant la crise de la Covid-19, passant de 7% des travailleurs résidents en 2010 à 20% en 2018 mais elle se limitait toutefois à un faible nombre d'heures, constituant davantage un mode de travail d'appoint qu'une nouvelle manière d'envisager son domicile comme un bureau, pour une ou plusieurs journées par semaine. Partant de données datant de 2018, il est possible de considérer que les salariés résidents qui le pouvaient télétravaillaient approximativement 10 jours par an en moyenne sans se rendre au bureau. Étant donné que la part des emplois télétravaillables est plus faible chez les non-résidents, le nombre de jours de télétravail pour les salariés frontaliers pouvant télétravailler peut être estimé à environ 6 jours annuels à cette époque.

Part des emplois télétravaillables

54% des postes de travail des résidents sont en théorie télétravaillables⁵⁵, une part sensiblement plus élevée que la moyenne européenne qui s'explique à la fois par la structure de l'économie du Luxembourg (forte présence de secteurs où le télétravail est en moyenne davantage possible) mais aussi par la proportion de « cols blancs » (forte présence de métiers télétravaillables). Il n'existe cependant pas de données concernant la « télétravaillabilité » des actifs non-résidents qui représentent pourtant 43% de l'emploi total. Compte tenu des données disponibles sur la répartition sectorielle des salariés frontaliers et en considérant l'hypothèse que la distribution des métiers au sein de chaque branche est similaire à celle des résidents, il peut être estimé que la « télétravaillabilité » des salariés frontaliers est inférieure d'environ 5 points de pourcentage à celle des résidents, soit équivaut à 49%.

Hypothèses de développement du télétravail à l'horizon 2050

Plusieurs phénomènes laissent penser que la pratique du télétravail devrait s'accroître sensiblement à l'avenir (la pandémie de Covid-19 a révélé une forte capacité de mise en œuvre du travail à distance dans l'économie luxembourgeoise, les évolutions et les usages technologiques devraient progresser et être davantage acceptés, la nécessité de limiter la consommation énergétique et la perte de temps pourrait peser davantage sur les choix individuels et collectifs, le télétravail pourrait être davantage considéré comme un « acquis social », la part des emplois télétravaillables pourrait progresser, etc.). Pour autant, rien n'exclut que des limites plus ou moins importantes à sa pratique dans le futur puissent demeurer (le paramètre « humain » au sens large et les interactions sociales pourraient rester des facteurs positifs de performance et de bien-être, les limites légales, réglementaires, fiscales,

⁵⁵ SOSTERO M., MILASI S., HURLEY J., FERNANDEZ-MACIAS E. and BISELLO M., *Teleworkability and the COVID-19 crisis: a new digital divide?* JRC Working Papers Series on Labour, Education and Technology 2020/05, JRC121193, European Commission, 2021.

sociales qu'elles soient liées à l'existence d'une frontière nationale ou non pourraient également perdurer pour des raisons diverses, etc.). C'est sur base de ces éléments « contradictoires » qu'il est nécessaire de déterminer les hypothèses de pratique du télétravail dans les décennies à venir.

Pour cet exercice de simulations, deux hypothèses doivent être formulées pour l'horizon de long terme, elles constituent en soi des conjectures plus que des simulations basées sur la poursuite de tendances, étant donné le caractère récent de la pratique du télétravail « à haute intensité ».

La première est celle de l'évolution de la « télétravaillabilité » des emplois au Luxembourg. Compte tenu de la poursuite de la tertiarisation de l'économie et des évolutions sociales et technologiques, il est supposé que la part des emplois télétravaillables progresse de 5 points de pourcentage sur l'horizon de simulation. Elle s'établirait donc à environ 54% pour les frontaliers et à 59% pour les résidents. En outre, compte tenu du fait que la part des frontaliers dans l'emploi total passerait de 43% à 53% d'après le scénario économique et démographique « au fil de l'eau », cela porterait la part des emplois théoriquement éligibles au télétravail à 56% en 2050 dans cette hypothèse.

La seconde porte sur la quantité réelle de télétravail pratiquée en 2050 par les personnes occupant un emploi télétravaillable. Compte tenu des grandes tendances énoncées plus haut, il est permis de penser que la pratique du travail à domicile progresserait significativement en comparaison à l'avant Covid-19. Il est supposé que le télétravail des non-résidents s'établirait au maximum du seuil des 25% actuellement permis par le Règlement européen portant sur les règles d'affiliation à la sécurité sociale⁵⁶. **Le nombre annuel de jours de télétravail des frontaliers passerait ainsi de 6 à 58 (1,26 jour par semaine).**

Quant aux travailleurs résidents pour lesquels il y a moins de contraintes, l'hypothèse retenue est une pratique réelle de 2 jours par semaine travaillée⁵⁷, soit 92 jours par an, contre une dizaine estimée avant la crise Covid.

Dans le cas des frontaliers comme des résidents, la pratique du télétravail serait presque multipliée par 10 en un peu plus de 30 ans. Compte tenu de l'évolution de la part des frontaliers dans l'emploi total, mais aussi de la part des emplois éligibles au télétravail estimées dans cet exercice, **le nombre de jours télétravaillés représenterait 18% des jours travaillés sur l'ensemble des actifs, soit 42 jours en équivalent temps plein** (résidents ou frontaliers, emplois éligibles au télétravail ou non).

⁵⁶ Supposer que les frontaliers occupant des emplois éligibles au télétravail pratiquent effectivement 25% des jours ouvrables présumerait dans les faits que le seuil « autorisé » évolue. En effet, sans évolution réglementaire, cette hypothèse reviendrait à parier sur le fait que 100% des actifs occupant un poste éligible effectuent 100% du télétravail autorisé par le Règlement européen.

⁵⁷ Il est fixé comme hypothèse que les actifs sont tous à temps plein et travaillent 46 semaines par an.

Estimations et hypothèses de pratique du télétravail au Luxembourg

		Estimations 2018*	Hypothèses 2050
Part des emplois frontaliers télétravaillables		49%	54%
Part des emplois résidents télétravaillables		54%	59%
Part des frontaliers dans l'emploi		43%	53%
Part des emplois télétravaillables (total)		52%	56%
Jours de télétravail annuels (hebdomadaires) pour les actifs pouvant télétravailler	Frontaliers	6 (0,13)	58 (1,26)
	Résidents	10 (0,22)	92 (2,00)
	Moyenne	8 (0,17)	74 (1,61)
Jours de télétravail annuels (hebdomadaires) pour l'ensemble des travailleurs	Frontaliers	3 (0,06)	31 (0,68)
	Résidents	5 (0,12)	54 (1,18)
	Total	4 (0,09)	42 (0,91)
Part des jours télétravaillés en % du total pour l'ensemble des travailleurs	Frontaliers	1,3%	14%
	Résidents	2,3%	24%
	Total	1,9%	18%

* Estimations IDEA pour 2018 d'après STATEC, Commission Européenne, Quality of work index, simulations économiques et démographiques d'IDEA.

Sur base de ces hypothèses, il est dès lors possible de procéder à l'analyse prospective quantifiée des déplacements domicile-travail.

Analyse prospective quantifiée des déplacements domicile-travail

Avec 470.000 emplois supplémentaires, c'est-à-dire une augmentation de plus de 95%, les besoins professionnels en mobilité pour les déplacements domicile-travail augmenteront substantiellement.

Le report modal des **frontaliers** restera limité par la capacité des transports en commun. En effet, une vingtaine de trains de 2000 places par heure au total sur les lignes de Thionville, Longwy, Arlon et Trèves disponibles pour les frontaliers permettraient d'acheminer tout au plus 80.000 frontaliers à la double heure de pointe du matin vers le Luxembourg.

A cela pourraient s'ajouter tout au plus 70.000 passagers en bus en misant sur un maximum de 30 lignes de bus transfrontalières avec des bus de 100 places en moyenne et un cadencement à 5 minutes, si bien qu'on atteindrait un maximum théorique de l'ordre de 150.000 places disponibles à la double heure de pointe matinale pour les 503.300 frontaliers escomptés à l'horizon 2050.

Un premier moyen pour réduire le nombre de voitures nécessaires et combler ce manque de capacité réside dans une augmentation du **télétravail frontalier**. En passant de 3 (avant la pandémie) à 31 jours par an d'ici 2050, il permettrait de diminuer le nombre de déplacements frontaliers potentiels de 13,5% par jour ouvrable donc de l'ordre de près de 67.839 unités, ramenant ainsi le nombre de voitures nécessaires pour combler le manque de capacité des transports en commun pour les frontaliers à 285.461⁵⁸.

Un deuxième facteur pouvant influencer sur la baisse du nombre de voitures en plus du télétravail est le **co-voiturage**. Le MODU 2.0 prévoit

⁵⁸ Il en résulterait également une baisse dans les mêmes proportions dans les transports en commun, ce qui permettrait d'y diminuer de 13,5% la charge théorique, mais il est choisi ici d'imputer l'ensemble de la baisse au trafic par voiture privée.

une augmentation de sa part modale de 12% (2017) à 19% (2025)⁵⁹. En tablant pour 2050 sur un quasi doublement de ce pourcentage pour les frontaliers, il serait possible de passer d'une moyenne de 1,22 passagers par voiture à 1,7 pour les déplacements domicile-travail transfrontaliers. Cela permettrait de réduire les 285.461 (chiffre intégrant l'effet escompté du télétravail) **voitures nécessaires pour combler le manque de capacité des transports en commun** si elles étaient toutes occupées par le seul conducteur à **167.918 voitures**.

Au total, le télétravail, le co-voiturage et le renforcement significatif de l'offre en transports en commun permettraient donc de contenir théoriquement le volume de voitures frontalières supplémentaires nécessaires d'ici 2050 à 41.000 unités pour une augmentation de 293.000 frontaliers.

Il ne s'agit cependant que d'un calcul purement théorique puisqu'il s'appuie sur l'hypothèse que 100% des places disponibles dans les transports en commun, considérablement renforcés pour les frontaliers, seraient utilisées. Cela porterait ainsi la part modale des transports en commun à près de 30% contre environ 15% de nos jours dans les déplacements des actifs frontaliers. En outre, le nombre de voitures frontalières augmenterait encore d'environ 32% par rapport à 2017.

Il convient toutefois d'ajouter à ce raisonnement quantitatif « volontariste », les effets de la **déconcentration d'une partie plus importante des emplois vers des territoires plus proches des frontières**, qui pourrait permettre de diminuer les flux domicile-travail des frontaliers vers l'intérieur du pays et notamment l'AggloLUX. L'hypothèse est une baisse de l'ordre de 5%, ce qui correspond à un potentiel de 25.000 déplacements.

Paramètres-clés estimés pour les déplacements domicile-travail des frontaliers et des résidents en 2017 et 2050

	Transports en commun (%)		Voiture (%)		Télétravail (jours par an)		Covoiturage (passagers par voiture)	
	2017	2050	2017	2050	2017	2050	2017	2050
Frontaliers	15	30	85	70	3	31	1,22	1,7
Résidents	16,5	20	72,5	55 à 60	5	54	1,16	1,4

Source : « Distribution spatiale de l'emploi et des modes de transport des travailleurs actifs au Grand-Duché de Luxembourg - Analyse des données de l'enquête Luxmobil 2017 », MODU 2.0, estimations des auteurs.

La croissance démographique selon le scénario « au fil de l'eau » porterait le nombre d'**actifs résidents** de 247.000 en 2017 à 451.800 en 2050.

Il semble raisonnable de miser sur une part modale maximale de 60% pour la voiture privée, avec 1,4 passager par voiture et 54 jours de télétravail par an (soit 23,5% des jours de travail) pour les actifs résidents. Il en découle 117.861 déplacements en voiture à l'heure de pointe du matin en moyenne par jour de travail.

Avec ces hypothèses, et malgré l'augmentation pourtant considérable du nombre d'actifs résidents, une baisse, certes contre-intuitive, de 31.886 voitures pour les déplacements domicile-travail des résidents aux heures de pointe serait constatée. En y ajoutant les 41.000 voitures frontalières supplémentaires d'ici 2050 cela donnerait lieu à une très modeste croissance du trafic automobile domicile-travail total qui passerait

⁵⁹ Le PNM2035 prévoit de faire évoluer cette part modale à 22% en 2035.

de 276.663 à 285.776 voitures, soit une hausse de 9.116 voitures ou de 3,3% en une trentaine d'années.

Si de prime abord un tel résultat semble encourageant, il convient cependant de le relativiser par le fait que les baisses résultant de l'augmentation du télétravail ainsi que du co-voiturage ont systématiquement été imputées au trafic automobile individuel, ce qui est bien évidemment volontariste et risque de ne pas être le cas dans la pratique. Par ailleurs, il est également peu probable que les transports en commun seront chargés à 100%. Néanmoins, les baisses de déplacements dues au télétravail (non proportionnellement imputés aux transports en commun) qui équivalent à un total de 40.000 personnes, permettent à elles seules de se faire une idée des ordres de grandeur en jeu.

Évolution projetée du partage modal pour les déplacements domicile-travail (%)

	Voiture	Transports en commun	Mobilité active
2017	73	19	8
2025 (MODU 2,0)	65	22	13
2035 (PNM)	53	22	25
Hypothèse 2050	63	26	11

Source : Modu 2.0 pour l'année de base 2017 et 2025, PNM pour 2035

Ces calculs et les hypothèses en matière de partage modal peuvent être débattus, mais ils suggèrent qu'il est possible d'aboutir dans les 30 années qui viennent à une hausse non démesurée du nombre de voitures pour les déplacements domicile-travail. Les analyses montrent en revanche qu'il sera indispensable pour y parvenir de jouer pleinement sur toutes les mesures disponibles, à savoir un renforcement considérable des transports en commun et de la mobilité active, une augmentation sensible du télétravail et du co-voiturage, une diminution de la distance moyenne entre lieu de résidence et lieu de travail, ainsi qu'une déconcentration des emplois occupés par les frontaliers dans des territoires plus proches des frontières.

ii. Déplacements domicile-école

Dans les **déplacements domicile-école**, une distinction doit être faite entre école fondamentale et lycée. Pour les déplacements liés à l'école fondamentale, la mobilité douce devrait jouer à l'avenir un rôle beaucoup plus important en raison des faibles distances notamment en milieu urbain et périurbain, ce qui présuppose cependant que les chemins pédestres et les pistes cyclables soient agréables et sécurisés.

En ce qui concerne les **lycées**, la difficulté d'inciter les élèves à fréquenter un lycée de proximité génère des déplacements sur des distances plus importantes et hypothèquent une croissance importante de la part de la mobilité active. Quant à l'augmentation de la part des transports en commun, elle dépendra de la qualité de l'offre. Étant donné que la population scolaire augmenterait de l'ordre de deux-tiers⁶⁰, ceci entraînera également une hausse très importante des coûts des transports liés à l'école. Pour toutes ces raisons, il est possible d'estimer que les objectifs afférents de la stratégie Modu 2.0 à l'horizon 2025 sont fort optimistes.

⁶⁰ La population de 12 à 19 ans passerait de 53.000 à 87.000 personnes, soit une progression de 65% dans le scénario démographique « au fil de l'eau ».

En revanche, il sera important de jouer intelligemment sur l'indispensable augmentation de l'offre scolaire à travers le pays (construction de nouveaux lycées) provoquée par la démographie dans le but de réduire les distances moyennes par l'augmentation de la diversité de l'offre dans d'autres centres que les 3 Agglos.

Évolution projetée du partage modal pour les déplacements domicile-école (%)

	Voiture	Transports en commun	Mobilité active
2017	39	38	23
2025 (Modu 2.0)	20	45	35
Hypothèse 2050	15	45	40

Source : Modu 2.0 pour l'année de base 2017 et 2025 et estimations des auteurs

Enfin, il n'est pas improbable qu'à l'avenir, les élèves restent l'un ou l'autre jour par semaine à la maison et suivent des cours à distance. Il est cependant très difficile d'estimer dans quelle mesure cette évolution permettrait de réduire la croissance totale en valeurs absolues de ces déplacements.

iii. Les autres composantes du partage modal

Pour les autres composantes du partage modal que sont les déplacements purement professionnels, les déplacements privés (loisirs, consommation, etc.), il est difficile de procéder à des estimations quantifiées. Néanmoins il est également raisonnable de miser sur une croissance de la part de la mobilité active et de celle des transports en commun.

Toutefois, il ne faut pas sous-estimer que le passage à l'électromobilité couplé à la conduite autonome pourrait conduire à une forme de « revalorisation » de la voiture dans l'esprit des individus et faire ainsi baisser la pression « psycho-environnementale » de changement de mode de transport, notamment pour les déplacements non liés au travail et donc plus « libres » et moins prévisibles. En outre, la flexibilisation des horaires et le développement du télétravail pourraient impliquer des évolutions ambivalentes en matière de mobilité, le gain de temps permis par ces changements pouvant conduire non seulement à une hausse de la distance domicile-travail (choix résidentiels), mais aussi à une multiplication d'autres déplacements individuels (loisirs, consommation, rendez-vous administratifs et médicaux, accompagnement des enfants, etc.).

iv. Bilan global

L'ensemble des analyses de ce chapitre mais également celles liées au développement économique et territorial permettent d'émettre une hypothèse de partage modal pour l'ensemble des déplacements, même s'il convient de demeurer conscient de la difficulté de la tâche.

Évolution projetée du partage modal global (%)

	Voiture	Transports en commun	Mobilité active
2017 (%)	69	17	14
Hypothèses 2050 (%)	45	30	25
Ecart (p.p.)	-24	+13	+11

Source : Modu 2.0 pour l'année de base 2017 et estimations des auteurs

La part modale de la voiture privée devrait ainsi sensiblement diminuer (moins 24 points de pourcentage), mais cela se fera dans un contexte

de forte croissance du nombre de déplacements en raison principalement de la forte croissance projetée du nombre d'emplois. La place des transports en commun et de la mobilité douce devrait respectivement croître de l'ordre de 13 et 11 points. Ce transfert modal est certes considérable, mais, sans une telle évolution, le trafic automobile ne pourra tout simplement pas être supporté par le réseau routier, en dépit des améliorations projetées.

Pour que le développement économique et démographique puisse se réaliser dans des conditions acceptables et durables, il sera nécessaire de réaliser l'ensemble des projets infrastructurels et des évolutions présentées dans ce chapitre prospectif pour chacun des modes de transport ou trouver des alternatives équivalentes.

La comparaison de ces hypothèses avec les objectifs du PNM 2035 permet de constater que les tendances se ressemblent sans se confondre. Certes, le PNM 2035 prévoit une baisse en pourcentage plus rapide de la part de la voiture individuelle et une croissance plus rapide de celle de la mobilité active, alors que la part des transports en commun y augmente plus lentement, mais ces différences peuvent s'expliquer assez logiquement par celles qui existent au niveau des données structurelles. En effet, avec nettement plus de frontaliers, la croissance de la part de la mobilité douce sera forcément plus modeste et par voie de conséquence les transports en commun devront davantage être mobilisés. En outre, certaines limites structurelles ne permettront pas de faire baisser la part de la voiture privée sous un certain seuil.

En matière de transport comme en matière de développement spatial, force est de constater que la concrétisation du scénario « au fil de l'eau » nécessiterait un effort considérable au niveau de la mobilité et des transports, sans doute proche de ce qui est raisonnablement faisable pour le Luxembourg en trois décennies. Toutefois, sans un tel effort, avec toutes les décisions politiques correspondantes et aussi les indispensables changements de mentalité et de mode de vie qui y sont liés, les réseaux et modes de transports ne seront tout simplement pas en mesure de supporter les besoins en mobilité supplémentaires découlant de la croissance démographique et des emplois liés à ce scénario de développement « au fil de l'eau ».

La réalisation d'un scénario plus modeste sur le plan de la croissance démographique et du nombre d'emplois serait a priori également moins exigeante en matière de transports et de mobilité.

3.4. Développements transfrontaliers

La construction d'une Vision territoriale à long terme pour le Luxembourg ne saurait se faire sans aborder les développements transfrontaliers qui sont une partie intégrante du « modèle » socio-économique et territorial du pays. A l'instar de certaines problématiques nationales, comme l'émergence de goulots d'étranglements, le manque de mixité fonctionnelle et l'allongement des distances domicile-travail qui en découlent, l'aire fonctionnelle transfrontalière fait face à des défis de taille, en partie liés au développement économique soutenu du Luxembourg, et nécessite une approche cohérente pour penser l'organisation de son territoire sur le long terme. Cette réflexion est une condition *sine qua non* de la poursuite d'un développement soutenu et durable du Luxembourg. Elle nécessite d'identifier les grandes caractéristiques et les problématiques propres au fonctionnement du territoire transfrontalier et de faire ressortir des objectifs prioritaires pour son développement territorial, à savoir un renforcement de la mixité fonctionnelle territoriale et un rééquilibrage socio-économique, une meilleure coordination des politiques d'aménagement du territoire, une intégration des objectifs environnementaux à l'échelle de l'aire fonctionnelle transfrontalière et la définition de territoires prioritaires à urbaniser et à développer économiquement.

3.4.1. Le contexte : une aire fonctionnelle qui dessine peu à peu une métropole transfrontalière

Sur le plan du développement territorial, les relations d'interdépendance entre le Luxembourg et les territoires frontaliers se sont considérablement renforcées et entraînent avec elles de nombreuses opportunités mais aussi des défis de taille. A de nombreux égards, cet espace géographique fait face à des défis similaires à ceux que connaissent les territoires en voie de métropolisation, mais la présence de frontières nationales en son sein complexifie l'approche en matière d'organisation du territoire.

Selon le degré d'intégration considéré des territoires voisins (matérialisé par la part des travailleurs frontaliers dans la population active occupée au lieu de résidence), l'aire fonctionnelle transfrontalière du Luxembourg peut se définir comme un territoire allant de 1,3 million à 2,5 millions d'habitants et de 593.000 à 1.011.000 emplois⁶¹.

Bien que le territoire fonctionnel autour du Luxembourg reste d'une importance limitée en termes de poids démographique, ce dernier mérite toutefois d'être considéré sous l'angle de la métropolisation compte tenu de la forte dynamique qu'il affiche, mais aussi de la concentration d'activités à haute valeur ajoutée et de centres de décisions internationaux qui s'y trouvent.

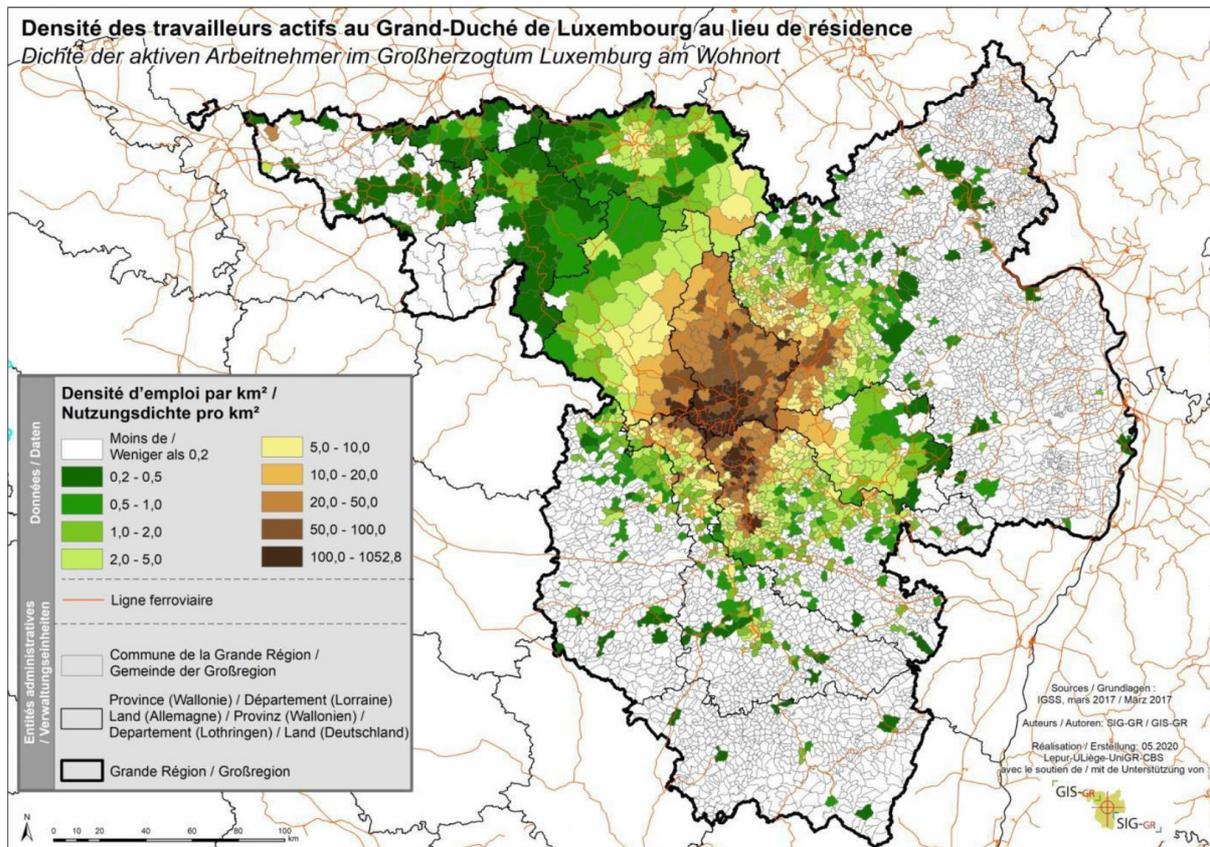
Les grands défis de l'espace transfrontalier métropolitain du Luxembourg

L'intégration de l'aire fonctionnelle transfrontalière est toujours plus poussée et marquée par une polarisation des fonctions des territoires sur un modèle « centre-périphérie » exacerbé par des effets-frontière persistants, un renforcement toujours plus problématique des goulots d'étranglement à l'échelle transfrontalière ainsi que des externalités négatives liées à l'augmentation des flux centre-périphérie (pollution, qualité de vie, étalement urbain, renchérissement du foncier, inégalités spatiales, ...).

⁶¹ Selon des données datant de 2017 pour la population et de 2015 pour l'emploi salarié.

Un avis du CES⁶² sur la question note que les divergences économiques et sociales demeurent très fortes dans l'espace transfrontalier, appelant à un certain rééquilibrage. Il note également qu'il n'existe pas d'instances de gouvernance propres au territoire. Il apparaît difficile d'adresser certaines de ces problématiques sans une meilleure coordination transfrontalière avec les territoires voisins (...) et il est dans l'intérêt économique du Luxembourg que le territoire de la métropole transfrontalière soit organisé de manière plus cohérente et que les régions limitrophes bénéficient d'une meilleure attractivité et qualité de vie.

L'ensemble de ces constats renforce l'idée d'un modèle territorial non-soutenable à long terme en l'absence de changements significatifs dans son mode de fonctionnement.



Un nécessaire projet de territoire : s'inspirer de l'expérience du Grand Genève

Face à ces enjeux, la mise en place d'un projet de territoire à l'échelle de la métropole transfrontalière du Luxembourg semble tout à fait appropriée pour penser le développement territorial du pays à long terme. L'expérience de la coopération transfrontalière enclenchée dans le cadre du Grand Genève, un territoire ayant certaines similarités avec la métropole transfrontalière du Luxembourg, et plus largement, de la politique suisse des agglomérations, pourraient être une source d'inspiration pour une telle démarche.

Concrètement, un tel projet de territoire pour la métropole transfrontalière du Luxembourg, s'appuyant sur une vision globale de l'aire fonctionnelle, pourrait faire l'objet de conventions-cadres bilatérales (avec la France, la Belgique et l'Allemagne) contenant les

⁶² Conseil Economique et Social du Grand-Duché de Luxembourg (2022), *Avis pour un développement cohérent de la métropole transfrontalière du Luxembourg dans la Grande Région.*

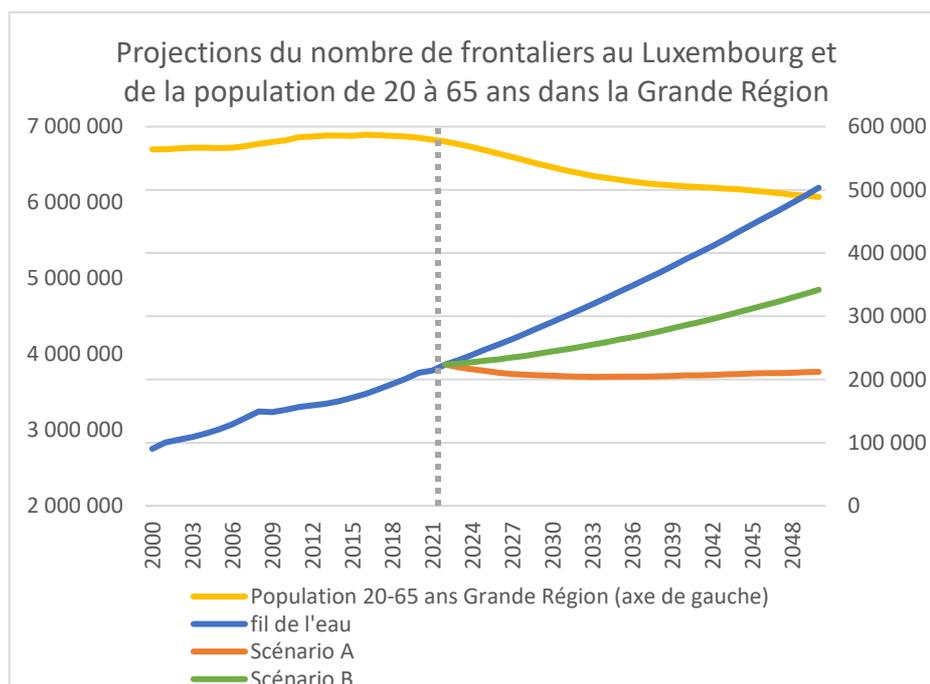
objectifs détaillés et les moyens d'une politique de développement territorial cohérent sur les prochaines décennies.

Dépasser les frontières nationales pour considérer les objectifs de développement

En outre, il apparaît nécessaire de penser ce territoire fonctionnel comme « un tout » dans l'élaboration des stratégies de développement à long terme. Ainsi, les ressources sur lesquelles s'appuie le développement du Luxembourg, les effets économiques, sociaux et environnementaux, doivent dans un exercice de ce type être considérés à l'échelle transfrontalière (« centre » + « hinterland »). A titre d'exemple, les contraintes de « zéro artificialisation nette » qui pourraient faire partie des objectifs européens à l'horizon 2050 mériteraient selon toute vraisemblance de s'appliquer à la région métropolitaine transfrontalière dans son ensemble et non uniquement au « centre », à savoir le Luxembourg. Un autre exemple est la mise en place de dispositifs de péréquation permettant de mieux allouer les ressources publiques liées aux bénéfices de la croissance du « centre » aux territoires périphériques pour faciliter la cohésion territoriale de l'ensemble de la région transfrontalière. Dans de nombreux domaines, la dimension nationale devrait être dépassée pour mieux coller à la réalité géographique du territoire.

Permettre une croissance démographique de l'espace transfrontalier

Le contexte démographique général des régions limitrophes pourrait bien devenir une contrainte non négligeable à la poursuite du développement selon le scénario « au fil de l'eau », mais également potentiellement dans le scénario B (« redressement de la productivité »). L'aménagement du territoire dans l'espace transfrontalier devra être pensé comme un facteur pouvant permettre une augmentation de la population, en générant de nouvelles capacités urbaines, mais aussi en améliorant la qualité de vie afin d'attirer des populations issues d'autres régions.



Source : IDEA et Offices statistiques de la Grande Région (données au 31/07/2022)

De surcroît, plusieurs phénomènes pourraient considérablement renforcer cette contrainte de disponibilité de main-d'œuvre à l'échelle du territoire transfrontalier. Les tensions sur l'offre de travail et le vieillissement observables à l'échelle européenne sont des mégatendances non négligeables dans ce domaine. En outre, et à l'instar des problématiques luxembourgeoises, la disponibilité (et les prix) du foncier et les difficultés à produire le nombre de logements suffisant pourraient également se renforcer dans les territoires limitrophes du Luxembourg. Par exemple, la loi Climat et Résilience votée en France en 2021 prévoit un objectif de « Zéro Artificialisation Nette » des sols (ZAN) qui vise à ralentir le rythme d'artificialisation des sols jusqu'à 0 en 2050. Une des conséquences pourrait être une baisse progressive des capacités d'urbanisation dans les régions limitrophes.

Le scénario démographique « au fil de l'eau » prévoit 292.000 employés non-résidents supplémentaires en 30 ans. Sachant qu'à chaque travailleur frontalier actif correspond en moyenne l'équivalent de 2,1 habitants dans les ménages dans lesquels vivent au moins un frontalier, une augmentation de 292.000 frontaliers correspondrait donc, toutes choses égales par ailleurs, à une hausse de 613.200 habitants vivant dans un ménage dans lequel au moins une personne est frontalière. Dès lors, du point de vue du développement territorial, il ne faudrait surtout pas considérer qu'une hausse de 292.000 frontaliers nécessitera de ne loger « que » 292.000 personnes supplémentaires aux frontières.

Il est dès lors nécessaire de bien prendre conscience des capacités d'accueil pour une population toujours plus importante qu'implique le scénario « au fil de l'eau » dans les régions limitrophes. Une étape importante dans la construction d'un projet de territoire pour l'aire métropolitaine transfrontalière sera donc de réaliser des projections démographiques à l'échelle du territoire qui prennent en compte la structure de la population et des hypothèses de développement économique du Luxembourg, mais aussi locales.

Il est donc important dans ce contexte de ne pas considérer la main-d'œuvre transfrontalière comme une simple variable d'ajustement à la capacité du territoire luxembourgeois à absorber la croissance démographique nécessaire à la réalisation des différents scénarii de développement économique présentés dans ce rapport. Aussi, la vision territoriale pour le Luxembourg à long terme devra impérativement considérer certaines priorités en matière de développement transfrontalier pour prendre en compte ces grands enjeux.

3.4.2. Priorités en matière de développement transfrontalier

Une meilleure prise en compte des impératifs transfrontaliers en matière de développement territorial permettra de mieux répondre à certains enjeux de développement économique et social et de viser à atténuer l'impact environnemental du modèle actuel. Cela suppose d'adopter une logique de codéveloppement qui repose sur des objectifs bien spécifiques auxquels cherchera à répondre un projet de territoire partagé. Cette vision permettrait au Luxembourg d'aborder certains sujets stratégiques pour son développement mais pour lesquels il n'a pas forcément de possibilités d'agir directement, tandis qu'elle permettrait aux régions voisines de trouver des moyens de mieux bénéficier du dynamisme économique grand-ducal et d'aider à assurer la pérennité de ce moteur économique. Il s'agit d'une nouvelle philosophie en matière de coopération transfrontalière qui nécessitera une approche beaucoup plus volontariste dans certains domaines, en particulier dans la coordination en matière d'espaces à développer et à préserver, de partage de moyens financiers pour aboutir à des objectifs

partagés, de planification et de gestion de certaines infrastructures stratégiques en matière de mobilité, de logistique et d'activité économique.

i. Un renforcement de la mixité territoriale et un rééquilibrage socio-économique qui cherche à limiter la polarisation constatée actuellement

Sur le long terme, la poursuite de la tendance à la polarisation des activités principalement sur le territoire luxembourgeois pourrait contribuer à rendre le développement moins soutenable car il renforce les effets de saturation à l'intérieur des frontières (artificialisation des sols, tensions économiques sur le foncier, conflits d'usage du territoire, problèmes de transport) et accentue les déséquilibres constatés autour de ces dernières (concurrence salariale, manque à gagner fiscal, charges liées à la présence de nouvelles populations, etc.) qui font que le « soutien » à la bonne fortune économique du Luxembourg par les autorités des régions limitrophes pourrait s'amoinrir en comparaison à une situation passée où certaines de ces régions faisaient face à un chômage plus important.

Une vision territoriale transfrontalière devrait ainsi intégrer un objectif de rééquilibrage socio-économique afin de limiter cette tendance peu soutenable à terme. Cela pourrait faire l'objet de plusieurs mesures.

Créer des pôles d'activité secondaires dans l'aire transfrontalière

Une coopération renforcée en matière de développement économique pourrait mettre en avant les forces et opportunités du territoire transfrontalier et jouer sur des effets de synergie (complémentarités) et d'échelle (masse critique). Viser un développement économique plus équilibré ne remettrait pas forcément en cause la compétitivité du site Luxembourg et offrirait des opportunités de renforcer une certaine spécialisation dans les segments à haute valeur ajoutée dans lesquels souhaite continuer à se spécialiser le Luxembourg tout en limitant la consommation excessive de ressources environnementales et humaines.

Il serait dès lors opportun de viser à développer des pôles d'activité « secondaires » à l'échelle de l'aire métropolitaine transfrontalière. Plusieurs types de projets pourraient contribuer à la structuration de tels pôles comme le développement de plateformes logistiques communes, de centres de télétravail, d'infrastructures universitaires, de recherche ou de formation ou le développement d'hôpitaux transfrontaliers.

Enfin, il pourrait être utile de promouvoir avec les partenaires voisins un « modèle d'entreprise transfrontalière » qui joue sur les avantages comparatifs du territoire dans son ensemble avec l'objectif d'encourager des investisseurs à développer des activités sur plusieurs pays tout en restant proches géographiquement.

Accompagner l'urbanisation des territoires frontaliers dans une logique de plus grande mixité fonctionnelle

En outre, la mixité territoriale au sein des espaces transfrontaliers urbanisés devrait être encouragée autant que possible. Les politiques de coopération transfrontalière pourraient ainsi formaliser cet objectif dans les accords de coopération qui découleraient du projet de territoire élaboré avec les autorités compétentes. Concrètement, un renforcement de la mixité visera, tout comme à l'échelle nationale, une réduction des déplacements en encourageant le développement de services de

proximité⁶³ y compris à l'extérieur du territoire national lorsque cela est cohérent d'un point de vue de l'organisation des fonctions dans l'espace.

Un des objectifs « gagnant-gagnant » pourrait être de trouver des moyens de renforcer l'investissement dans la qualité de vie des zones frontalières.

ii. Une meilleure coordination des politiques d'aménagement du territoire

Pour assurer une bonne cohérence d'ensemble du développement territorial transfrontalier, il sera également nécessaire de renforcer la coordination entre les autorités qui ont la charge de la stratégie de développement territorial et qui sont marquées par des niveaux de gouvernance très différents en matière d'aménagement. Malgré les nombreux freins qui persistent, certaines initiatives pourraient participer à améliorer la coordination.

Tout d'abord, il est indispensable que les schémas et les stratégies esquissées à l'échelle transfrontalière comme le Schéma de Développement Territorial de la Grande Région (SDTGR) finalisé en 2021 soient intégrés le mieux possible dans les priorités opérationnelles des documents de planification des différents versants de la Grande Région.

D'autres mesures pourraient être étudiées, comme des mécanismes de partage d'informations et de participation réciproque sur les projets d'aménagement pouvant avoir un impact transfrontalier, un « check Grande Région » des projets de révision de l'occupation des sols des communes afin d'intégrer la dimension transfrontalière dans les enjeux d'aménagement quand ils existent, ou encore l'intégration des représentants des territoires transfrontaliers dans les comités mis en place pour élaborer les schémas d'aménagement stratégiques.

iii. Une intégration des objectifs environnementaux et une gestion commune de la rareté des ressources à l'échelle de l'aire fonctionnelle transfrontalière

Les contraintes environnementales sont des mégatendances incontournables en matière de politique territoriale des prochaines décennies. L'accentuation du réchauffement climatique et ses conséquences en cascade comme la multiplication des événements extrêmes (fortes chaleurs, sécheresses, inondations, tempêtes, etc.), la tension croissante sur les ressources (eau, productions agricoles, matériaux, terres), les nécessaires efforts d'atténuation des effets des activités humaines sur l'environnement (baisse de l'artificialisation, maintien des continuités écologiques, réduction de la pollution en particulier des gaz à effets de serre, réduction des prélèvements des ressources), ainsi que les conséquences socio-économiques de tous ces phénomènes seront à penser dans la conduite d'une politique de développement du territoire. Sur de nombreux aspects, cette internalisation des contraintes pourrait gagner à être pensée à l'échelle du territoire fonctionnel transfrontalier.

Des objectifs environnementaux établis à l'échelle de l'aire fonctionnelle

Il pourrait tout d'abord être envisagé de construire des objectifs écologiques à l'échelle de l'aire fonctionnelle transfrontalière. Concrètement, les objectifs de « zéro émissions nettes » et « zéro

⁶³ Services médicaux, éducatifs, garde d'enfants, commerces, etc.

artificialisation nette » à l'horizon 2050 pourraient ainsi être atteints au niveau de ce territoire.

Un tel changement d'échelle territoriale des objectifs serait une manière de traiter les problèmes environnementaux de manière plus crédible compte tenu de la réalité « physique » des phénomènes qui dépassent les frontières administratives. Cela pourrait aussi permettre, à condition d'une bonne coordination, de rendre les politiques environnementales plus efficaces en offrant l'opportunité de concentrer les efforts là où les marges de progrès sont les plus importantes et les coûts marginaux liés à la dépollution les plus faibles.

La contrainte de zéro artificialisation nette à l'échelle d'un pays à la taille restreinte et au développement très soutenu pourrait exercer une pression supplémentaire sur les coûts du foncier à l'intérieur de ses frontières qui serait décuplée par rapport à celle qui s'exerce dans les pays voisins. Cela pourrait renforcer les arbitrages individuels en faveur d'une localisation des populations dans les régions limitrophes et avoir pour conséquence de favoriser l'accélération de l'étalement urbain, les distances domicile-travail, le mitage territorial et la polarisation des fonctions du territoire, à rebours des grands objectifs visés par la présente vision. A terme, un tel scénario pourrait renforcer les effets-frontière et favoriser un scénario inégalitaire tant sur le plan social qu'environnemental (avec d'une part un Luxembourg « propre » à l'intérieur de ses frontières, plus riche et, d'autre part, des périphéries au développement plus difficile à maîtriser et où sont « exportées » les externalités environnementales et sociales).

Une gestion commune des ressources et des crises environnementales

Une approche transfrontalière commune permettrait d'aborder plus efficacement certains grands objectifs environnementaux mais aussi la gestion des ressources rares en général. La vision territoriale pour l'aire transfrontalière du Luxembourg serait l'occasion d'identifier les ressources sous tension (eau, forêt, terres, friches, etc.) et d'adapter l'aménagement à ces contraintes. L'échelle de l'aire fonctionnelle pourrait aussi avoir du sens pour mettre en commun des plans de développement des secteurs et infrastructures en lien avec la transition écologique. Le développement de l'économie circulaire et les infrastructures de production, de stockage et de distribution des énergies renouvelables sont par exemple des domaines où la planification nécessite un degré de décentralisation territorial relativement élevé et pour lesquels les frontières administratives pourraient amener à des découpages sous-optimaux.

Dans la même logique, il sera nécessaire de penser certaines mesures liées à la résilience et à l'adaptation au réchauffement climatique à des échelles qui collent davantage aux frontières physiques qu'administratives.

iv. Des territoires prioritaires à urbaniser et à développer économiquement : une armature urbaine transfrontalière à planifier

La structuration urbaine de la métropole transfrontalière devra à la fois viser une densification de l'habitat dans les territoires les plus appropriés, aboutir à une plus grande mixité mais aussi une meilleure qualité de vie, condition de l'indispensable renforcement de l'attractivité des espaces frontaliers.

Pour rappel, une augmentation de 292.000 frontaliers correspondrait donc, toutes choses égales par ailleurs, à une hausse de 613.200 habitants vivant dans un ménage dans lequel au moins une personne

est frontalière. Il est dès lors nécessaire de bien prendre conscience des capacités d'accueil pour une population toujours plus importante qu'implique le scénario « au fil de l'eau » dans les régions limitrophes.

Développer une armature urbaine transfrontalière

Il sera incontournable de planifier le développement urbain dans certains espaces prioritaires à l'échelle transfrontalière en cherchant à concentrer la croissance démographique dans les territoires prédéfinis en commun avec les régions et pays voisins.

⇒ **Voir Chapitre 3.1** (*Utiliser le potentiel de développement transfrontalier du territoire*)

L'aménagement de zones d'activités économiques transfrontalières

Une autre manière de tendre vers un développement économique plus cohérent et complémentaire serait d'étudier entre pays la faisabilité d'extensions de zones d'activité existantes ou de reconversion de friches en priorité lorsqu'elles sont proches des frontières (voire à cheval sur ces dernières). Le développement de ce type de zones d'activités transfrontalières pourrait bénéficier de l'existence de contiguïtés territoriales facilitant l'exploitation des complémentarités en matière d'avantages comparatifs transfrontaliers.

Sur le long terme, si des accords bilatéraux étaient conclus avec les États voisins pour permettre des expérimentations en matière de gouvernance territoriale, il serait également utile de chercher à mettre en œuvre des conventions qui prévoiraient des dérogations fiscales et/ou réglementaires avec des mécanismes de partage des recettes fiscales sur des zones d'aménagement pour des projets bien spécifiques.

Des territoires qui pourraient a priori convenir pour engager ce type de démarches sont la friche du crassier des Terres rouges à cheval entre Esch/Alzette et Audun-le-Tiche, mais aussi Belval et les terrains en friche d'une importante surface autour de Micheville en ce qui concerne l'agglomération transfrontalière étendue d'Esch-sur-Alzette. Dans l'agglomération transfrontalière étendue du Pôle européen de développement (PED), il serait bienvenu d'envisager de réurbaniser sous cette forme des terrains reconvertis il y a 30 ans dans le secteur des trois frontières ou de trouver des terrains appropriés à hauteur de Grass ou de Kleinbettingen. Dans l'agglomération transfrontalière étendue de Trèves il serait possible, avec la volonté nécessaire, de trouver des terrains de part et d'autre de la frontière, comme par exemple les terrains abritant à l'heure actuelle les innombrables stations d'essence côté luxembourgeois, même si ces derniers ne se situent pas à proprement parler sur la frontière. Il serait également opportun de trouver des terrains appropriés de part et d'autre de la Moselle ou de la Sûre, bien que le potentiel soit plus modéré. En ce qui concerne l'importante agglomération septentrionale du Sillon lorrain, la situation est relativement plus complexe du fait que cette dernière se situe exclusivement en France. Néanmoins, il serait envisageable, dans une deuxième phase, d'identifier des terrains propices par exemple sur le plan du développement de la logistique que l'on pourrait associer à des terrains complémentaires côté Luxembourgeois (Bettembourg/Dudelange) pour les doter d'accords transfrontaliers spécifiques au bénéfice d'un développement mutuel complémentaire de l'espace métropolitain transfrontalier.

Parmi les secteurs de développement transfrontalier secondaires, il serait envisageable de trouver des terrains à hauteur de la Wemperhardt dans le secteur Weiswampach-Sankt Vith ou encore autour d'Echternach, respectivement entre Rédange et Attert, sans oublier le secteur de Schengen.

Ces zones mentionnées ici ne devront pas nécessairement toutes être aménagées en tant que zones d'activités économiques industrielles ou logistiques. Certaines pourraient héberger des hubs tertiaires frontaliers (avec des surfaces de bureau et de commerce, voire de loisirs) autour desquels pourrait se développer selon le cas du logement, pour éviter d'importantes surfaces monofonctionnelles. D'autres pourraient accueillir des équipements touristiques de choix au bénéfice des deux versants frontaliers.

v. Une armature de transports à renforcer

Compte tenu des différentes contraintes de capacité et des résultats des simulations économiques et démographiques, les aménagements à réaliser dans les prochaines décennies pour garantir des conditions optimales de mobilité devront être d'une ampleur supérieure à celle des réalisations du passé. Dans la stratégie visant à rendre plus cohérentes les politiques de mobilité à l'échelle transfrontalière, il sera nécessaire d'intégrer trois objectifs complémentaires :

- Chercher à réduire les déplacements par l'augmentation de la mixité fonctionnelle des territoires, la déconcentration des activités sur le territoire luxembourgeois, la création de pôles d'activités secondaires au Luxembourg et dans la Grande Région et le recours accru au télétravail (à domicile, dans des centres de télétravail à l'étranger et au Luxembourg). Ces objectifs visent à réduire, toutes choses égales par ailleurs, la fréquence et la distance des déplacements domicile-travail des frontaliers (et des résidents par ailleurs) notamment vers la capitale luxembourgeoise ;
- Inciter au report modal avec une augmentation progressive du recours aux transports collectifs, aux mobilités douces et au covoiturage ;
- Développer en commun des infrastructures ainsi que des services de mobilité bien coordonnés.

Des projets de transports à fort impact

Il sera notamment nécessaire de lancer certains projets de transport à fort impact structurel dans le but de renforcer l'armature transfrontalière⁶⁴.

Sur le plan ferroviaire, il s'imposerait d'avancer sur l'amélioration des liaisons vers Bruxelles et Liège, voire vers Cologne, le doublement des voies ferrées entre Thionville et Bettembourg (afin d'y assurer un cadencement de type « RER »), la réouverture de la liaison directe entre Thionville et Esch/Alzette et d'envisager une liaison ferroviaire directe entre Luxembourg-Ville et Sarrebruck.

L'augmentation et la réorientation des capacités autoroutières bénéficieront à une meilleure structuration des espaces transfrontaliers et ne devraient pas s'arrêter à la frontière. Ainsi, l'élargissement des autoroutes avec voies réservées au covoiturage et bus devra être envisagée dans des délais relativement proches. Sont principalement concernées l'autoroute A4 vers Esch/Alzette, mais aussi la prolongation

⁶⁴ Voir pour de plus amples détails le *Rapport final du GT3 « Transports » du Conseil Economique et Social de la Grande Région (CESGR) 2019/2020* : <https://www.granderegion.net/Mediatheque/Publications/CESGR-Rapport-final-GT3-2019-2020>; ainsi que le Plan National de Mobilité 2035, <https://transports.public.lu/fr/contexte/strategie/pnm-2035.html>, 2022.

de la mise à 3 voies de l'A3 sur l'A31 française ainsi que de l'E25 en Belgique.

L'AggloSUD gagnerait à se structurer autour d'extensions du bus à haut niveau de service (BHNS) et du prolongement du tram d'Esch/Alzette qui devrait à terme être envisagé vers Audun-le-Tiche et Villerupt en passant par le crassier des terres rouges.

Dans le territoire du PED (étendu à Arlon, Steinfort et Virton), il faudrait envisager la mise à 4 voies de la Collectrice du Sud et sa jonction avec les autoroutes côté belge et français. En matière de transports en commun, des lignes de BHNS y seront également indispensables.

Dans l'agglomération de Trèves-Grevenmacher, le train devra jouer un rôle important. Un prolongement des voies ferrées depuis Mertert jusqu'à l'entrée de Grevenmacher (sachant que les rails traversent déjà le port de Mertert), si nécessaire sur pilotis, serait à envisager. En outre et à l'instar du PED, il sera nécessaire de mettre en place des lignes de bus transfrontalières à haut niveau de service pour améliorer la cohérence de l'agglomération.

Enfin, ces agglomérations bénéficieraient de l'accélération de la mise en place de réseaux cyclables transfrontaliers, comme cela est déjà partiellement en voie de développement dans l'AggloSUD par exemple.

Des plans de mobilité transfrontaliers devraient également être conclus avec les autorités compétentes voisines et inclure un volet de planification des investissements en infrastructure sur le long terme avec une participation financière de l'État luxembourgeois.

En outre, il pourrait être utile de mettre en place une ou plusieurs sociétés d'exploitation de transport communes aux autorités frontalières concernées, à l'instar de l'expérience de mise en œuvre du Léman express dans le Grand Genève. Cela permettrait d'aborder plus efficacement les problématiques liées à l'exploitation des lignes transfrontalières, en particulier dans le domaine ferroviaire.

4. UNE NECESSAIRE EVOLUTION DES OUTILS AU SERVICE DE LA POLITIQUE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Pour rendre possible une croissance économique dynamique, en anticipant et prévenant les contraintes territoriales et en respectant l'impératif d'un développement durable et cohérent, il importera d'activer certains outils fiscaux et de mettre en œuvre des adaptations organisationnelles et juridiques. La réalisation concrète de la Vision Territoriale proposée dans cette étude obligera en effet de résoudre divers problèmes récurrents de l'aménagement du territoire au Luxembourg, au premier rang desquels l'absence de caractère transversal de l'aménagement du territoire débouchant sur une mauvaise articulation (voire une incohérence) entre les planifications nationale et communale, mais également entre la politique de l'aménagement du territoire et les autres politiques sectorielles (gouvernementales) pouvant avoir des effets sur le développement territorial, la difficulté à mobiliser les espaces disponibles et les nombreuses contraintes freinant l'urbanisation aux endroits appropriés ainsi que la difficulté à maîtriser un développement cohérent de l'espace transfrontalier autour du pays.

Les évolutions proposées dans cette partie devraient permettre de contribuer à l'atteinte de 5 grands objectifs :

1. *Assurer une meilleure prise en compte sur l'ensemble du territoire des grandes lignes de la politique nationale de développement territorial*
2. *Assurer une bonne mobilisation des terrains nécessaires*
3. *Favoriser une exploitation « optimale » des surfaces existantes et encourager la mixité urbaine*
4. *Mettre en place une politique de mobilité durable compatible avec le « chemin de croissance »*
5. *Favoriser la coopération transfrontalière, notamment avec de nouveaux outils*

Ces cinq objectifs constituent un tout cohérent dont le but est, *in fine*, de rendre le système territorial luxembourgeois compatible avec le niveau de croissance élevé du pays. Divers leviers, plus ou moins contraignants, normatifs ou incitatifs, pourront être mis en place pour y contribuer et nécessitent dès à présent d'être étudiés. Etant donné que certaines propositions pourraient avoir des effets sur d'autres aspects socio-économiques du « modèle luxembourgeois », les pistes avancées dans cette vision territoriale nécessiteront un débat ouvert et transparent. En outre, elles n'ont aucune prétention à l'exhaustivité.

4.1. Objectif 1 : Assurer une meilleure prise en compte sur l'ensemble du territoire des grandes lignes de la politique nationale de développement territorial

La mise en œuvre de la vision territoriale proposée dans cette étude nécessitera de renforcer la cohérence entre les grands objectifs de la politique de l'aménagement du territoire (nationale) et les politiques de développement mises en œuvre à l'échelle locale (communale) mais également les autres politiques sectorielles (gouvernementales) pouvant avoir des effets sur le développement territorial. Un meilleur alignement des stratégies ne passera pas uniquement par un renforcement du pouvoir de l'aménagement du territoire, mais appellera également une plus grande implication des acteurs communaux, des décideurs et de la société en général qu'il faudra convaincre du caractère impératif du nouveau modèle de développement territorial luxembourgeois.

Réformer le mode actuel de financement des communes pour favoriser les fusions et les coopérations des communes

En dépit des mécanismes existants et des efforts du Ministère de l'Intérieur consistant à mieux informer les pouvoirs locaux, des communes de taille réduite risquent de se voir confrontées à diverses difficultés en matière de développement spatial et de politique du logement, des matières caractérisées par une grande complexité, d'ailleurs croissante et nécessitant une expertise pointue. En outre, l'espace pertinent en matière de développement spatial tend à excéder les confins d'une commune (à plus forte raison si cette dernière est de taille réduite), souvent au-delà même du territoire national ce qui requiert également une expertise en matière de coopération transfrontalière.

Les communes bénéficient actuellement, dans le cadre de la répartition des avoirs du Fonds de Dotation Globale des Communes, d'une dotation forfaitaire annuelle dépendant de leur population. Elle serait nulle pour les communes de moins de 1.000 habitants, puis augmenterait graduellement pour atteindre les 300.000 EUR par an pour une population de 3.000 personnes. La dotation forfaitaire demeurerait égale à 300.000 EUR l'an au-delà de ce seuil de 3.000 résidents. Dans l'état actuel des choses, ce forfait se monte pour l'ensemble des communes luxembourgeoises à un montant équivalant à moins de 2% des recettes totales de ces dernières. Cet incitant atteindrait en effet au maximum 100 EUR par habitant et par an⁶⁵, ce qui paraît réduit à l'aune des recettes moyennes par habitant des communes du Grand-Duché – soit 5.400 EUR par an. Ce dispositif repose en outre sur des seuils paraissant assez bas^{66,67}.

⁶⁵ Pour une commune de 3.000 habitants.

⁶⁶ Une taille de 3.000 habitants est réduite à l'aune de certains pays étrangers. Ainsi, une commune compte en moyenne près de 20.000 habitants en Belgique. La radiographie des finances communales élaborée par la BCL en collaboration avec le ministère de l'Intérieur (phase II, mai 2012) avait d'ailleurs permis de montrer, sur la base d'une analyse économétrique des dépenses ordinaires obligatoires des communes, que le seuil de population permettant d'optimiser les dépenses courantes se situe entre 4.000 et 11.000 habitants au Luxembourg.

⁶⁷ Dans l'état actuel des choses, deux communes de 3.000 habitants, se situant par conséquent bien en deçà du « niveau optimal » (voir la note de bas de page précédente), touchent 100 euros par habitant en guise de gratification forfaitaire. Après une fusion permettant de se rapprocher de ce niveau « optimal », le montant moyen reviendrait à 50 euros seulement, ce qui aboutirait à une franche

Il conviendrait donc de prévoir de nouvelles modalités d'intervention de l'Etat en faveur des fusions, ciblant directement les communes optant explicitement pour une fusion tout en évitant un aspect pervers du système actuel, qui incite de manière indifférenciée une petite commune à accroître sa population par le biais d'une fusion ou de manière endogène, à rebours donc d'un objectif consistant à endiguer l'étalement de l'habitat et le phénomène de « rurbanisation ».

Le mode de financement des communes pourrait également être revu, afin de favoriser de manière objective la coopération intercommunale, conformément à des critères précis rendant compte des efforts de coopération avec les communes environnantes, y compris sur le plan transfrontalier. Il serait par ailleurs opportun d'aménager un cadre institutionnel spécifique aux trois principales agglomérations, qui gagneraient à se constituer en « communautés urbaines » avec des conseils élus et une structure administrative auxquels seraient transférées certaines compétences communales, notamment celles liées à l'urbanisme et à la mobilité. Ces échelons seraient également légitimes pour construire des stratégies de développement territorial cohérentes sur le long terme.

Créer des agences publiques d'urbanisme et de développement territorial qui pourraient se constituer sous la forme d'associations intercommunales

Etant donné que les communes ne disposent pas toujours de compétences techniques et juridiques suffisantes en matière d'urbanisme et de planification territoriale, elles pourraient être incitées à se regrouper pour créer des agences intercommunales d'urbanisme et de planification territoriale. Le rôle de ces agences serait de gérer pour le compte des communes tout un ensemble de démarches techniques liées à l'aménagement du territoire et au suivi de la réalisation des projets afférents. Elles pourraient également mener les réflexions sur les grands objectifs en matière de développement territorial et ainsi contribuer à l'élaboration des visions territoriales. Cela permettrait d'établir ces visions avec un bon degré de connaissance des spécificités locales (approche bottom-up) et des grands enjeux nationaux portés par l'aménagement du territoire (approche top-down), et aurait l'avantage de créer une habitude de coopération renforcée entre les communes d'un même territoire. L'Etat pourrait ainsi soutenir financièrement ces agences. Ce type d'organisation existe en France sous diverses formes, en général à l'échelle des métropoles ou d'espaces (urbains ou ruraux) regroupant plusieurs communes ayant des caractéristiques partagées ou des interactions sur le plan fonctionnel. Certaines d'entre elles peuvent également avoir des missions spécifiques comme par exemple dans le domaine du développement économique, de la mobilité ou de la transition énergétique, qui sont dès lors idéalement appréhendées selon l'angle des enjeux territoriaux.

Conférer une place centrale à l'aménagement du territoire au sein du Gouvernement et étudier l'opportunité d'inscrire le rôle de l'aménagement du territoire dans la Constitution

Le département ministériel en charge de l'aménagement du territoire occupe une place sectorielle dans le dispositif gouvernemental actuel alors que sa mission est par nature éminemment transversale. Par exemple, le ministère de l'Intérieur a la compétence des relations Etat-

désincitation, résolution à rebours des objectifs visés par la réforme de décembre 2016.

Communes, un espace pourtant stratégique pour la mise en œuvre des politiques d'aménagement du territoire (par exemple dans le contrôle de la conformité des PAG communaux aux lois sur l'aménagement du territoire ainsi que l'aménagement communal et le développement urbain). D'autres secteurs gouvernementaux mettent également en œuvre des politiques publiques pouvant avoir de forts impacts sur l'aménagement du territoire (localisation des équipements éducatifs, universitaires, sportifs, culturels, industriels, etc.). Une coordination renforcée entre l'aménagement du territoire et les autres secteurs gouvernementaux ne sera possible que si une prise de conscience « collective » du caractère essentiel de la politique de l'aménagement du territoire a lieu dans le pays et devienne une volonté politique forte.

Pour renforcer le rôle du département de l'aménagement du territoire, une des pistes à étudier serait de le rattacher au Ministère d'Etat⁶⁸. En outre, afin de renforcer cette légitimité, y compris sur le plan juridique, il pourrait être envisagé de concrétiser le rôle transversal de l'aménagement du territoire dans la Constitution afin de renforcer le pouvoir opposable des lois encadrant ces politiques. La Suisse pourrait à cet égard servir d'exemple à étudier⁶⁹.

Passer au crible des critères « aménagement du territoire » les investissements communaux dans le cadre de l'attribution du cofinancement national. Procéder à un inventaire exhaustif des transferts de l'Etat aux communes, au sein d'un nouveau groupe de travail

Il conviendrait de mettre en place un inventaire exhaustif des transferts de l'Etat aux communes et une analyse des critères associés, le tout en tenant compte des dispositifs existants (le Plan climat⁷⁰ et le Pacte Logement⁷¹ par exemple) et en tirant les leçons des tentatives passées de réforme. Les transferts en capital aux communes se sont montés à 178 millions d'euros en 2021 selon le STATEC. Il convient dès lors d'évaluer leur efficacité, les dispositifs d'intervention de l'Etat dans le financement des infrastructures devant idéalement éviter les duplications (équipements sportifs similaires et disposant de capacités non utilisées dans deux communes limitrophes, par exemple) et inciter les communes à prendre en compte dans leurs décisions d'investissement les lignes de force de la politique nationale de l'aménagement du territoire et considérer les « effets de débordement »

⁶⁸ D'autres pistes comme un rassemblement avec d'autres ministères ayant des implications importantes en matière d'aménagement du territoire pourraient également être étudiées.

⁶⁹ La constitution fédérale contient plusieurs dispositions qui traitent de l'aménagement du territoire

Elle donne à la Confédération la compétence de légiférer (dans une loi-cadre) sur la thématique (art. 75), elle définit les compétences entre les différents niveaux institutionnels (art.3 et 5) (Confédération, Cantons, Communes), donne les conditions auxquelles une loi peut restreindre les droits fondamentaux (art. 36) par exemple le droit de propriété, avec un principe de proportionnalité de la mesure, garantit l'autonomie communale (art 50.), énonce la notion d'agglomérations urbaines et de régions de montagne (art. 50 al. 3) et permet d'introduire des mesures de protection de l'environnement (art 73).

⁷⁰ Selon le budget pluriannuel de l'Etat déposé le 12 octobre 2022, les dépenses associées au Pacte climat (transitant par le Fonds climat et énergie) atteindraient 13 millions d'euros en 2023 (et 5 millions d'euros en 2021).

⁷¹ Selon le projet de budget pluriannuel précité, deux types d'aides au logement vont bénéficier aux communes par le truchement du « Fonds spécial de soutien au développement du logement », Il s'agit d'une part de l'aide à la pierre (pour la réalisation de logements abordables, en vue de ventes ou de locations), avec une participation au financement de 61 millions d'euros prévus pour 2023, et d'autre part du volet « Pacte Logement 2.0 » à concurrence de 10 millions d'euros en 2023. Ces deux montants se limitaient à respectivement 32 millions d'euros et 310.000 euros en 2021.

de leurs investissements dans les communes voisines (y compris dans certains cas, des localités étrangères). Un groupe de travail devrait être mis en place afin d'évaluer les retombées des transferts de l'Etat aux communes par le passé (inventaire précis) et de mettre en œuvre des critères d'intervention appropriés.

Une phrase extraite de la radiographie des finances communales de la BCL et du Ministère de l'Intérieur⁷² souligne la nécessité d'une amélioration des pratiques en la matière (y compris une « *transparence à tous les niveaux* ») : « *Il est indiqué que les critères d'attribution des subventions soient objectifs et transparents. Les critères retenus pour chaque type de subvention devraient être agencés de sorte à concourir aussi efficacement que possible aux objectifs politiques déclarés* »⁷³.

Mettre en œuvre des financements valorisant les projets territoriaux en s'inspirant de la politique suisse des agglomérations

La politique suisse des agglomérations conditionne le co-financement fédéral de projets d'infrastructures à l'existence d'un projet de territoire élaboré entre les communes d'une agglomération. Ce type de mécanisme « oblige » de fait les communes membres d'un territoire donné à se rapprocher pour expliciter des stratégies de développement en phase avec les grands enjeux du développement du territoire. Le programme suisse nécessite des mises à jour et une évaluation des projets d'agglomération qui font l'objet de sélections régulières⁷⁴. Sa mise en œuvre au Luxembourg pourrait par exemple passer par le conditionnement du financement étatique de certaines infrastructures (habituellement financées sans contrepartie) à l'élaboration de visions territoriales intercommunales et à la prise en compte des objectifs de l'aménagement du territoire dans la planification communale. D'autres infrastructures que celles des transports pourraient être concernées par ce conditionnement, comme les infrastructures culturelles, touristiques et sportives. Il pourrait également être envisagé de conditionner les subventions récurrentes de l'Etat aux communes à la validation des projets d'agglomérations et de les regrouper sous un même véhicule financier⁷⁵.

Les CDA et communes des 3 agglos seraient davantage incitées à développer des projets urbains innovants et des projets d'agglomération cohérents, qui sont en phase avec les priorités de l'aménagement du territoire. Le mécanisme renforcerait également l'incitation pour les communes à mettre en commun des compétences dans le cadre d'agences d'urbanisme, de communautés urbaines, et démontrerait vraisemblablement l'utilité de fusions dans certains territoires très intégrés.

Les communes rurales pourraient également se voir mieux incitées (et récompensées) à se coordonner pour mettre en œuvre des visions territoriales en phase avec un développement endogène limitant l'artificialisation des sols et visant à protéger et valoriser les ressources

⁷² Radiographie des finances communales, 2^{ème} Phase du Projet, document élaboré en vertu de la Convention du 7 mars 2011 entre la BCL et le Gouvernement, 23 mai 2012.

⁷³ Idem, page 65.

⁷⁴ Voir : <https://regiosuisse.ch/fr/politique-agglomeration>.

⁷⁵ Cela permettrait également de répondre à une recommandation de la radiographie des finances communales de la BCL, d'étudier les modalités de la mise en place d'un fonds spécial regroupant l'octroi des subventions (y compris en capital), qui permettrait de conférer à la politique de l'Etat en matière d'aides plus de transparence et d'efficacité. Un compartiment de ce fonds comporterait les compléments d'aides d'équipement « qui ne pourraient être accordés que lorsque la commune répond à une orientation de l'Etat qui veut que la commune réalise un équipement dépassant ses propres besoins ».

naturelles du pays, dans leur fonctions environnementale et récréative. Ce mécanisme aiderait à « désindexer » la bonne fortune financière des communes de leur seule croissance démographique.

Mettre en place un nouveau fonds spécial finançant des projets pilotes en matière d'urbanisme, de paysages ou d'architecture s'inscrivant dans le cadre du PDAT 2023

En plus du mécanisme inspiré de la politique suisse des agglomérations, et afin de renforcer l'incitation aux projets innovants, un nouveau fonds spécial pourrait assurer le financement de projets pilotes en matière d'urbanisme, de paysages ou d'architecture s'inscrivant dans le cadre des objectifs du PDAT 2023, le cas échéant au sein de structures inter/supracommunales. Un tel ajustement permettrait également de « redresser » un mode de financement accordant actuellement une place déterminante aux seuls critères de croissance de l'emploi et de la population.

4.2. Objectif 2 : Assurer une bonne mobilisation des terrains nécessaires

La mise en œuvre de la vision territoriale proposée dans cette étude contraindra à une meilleure utilisation de la ressource foncière disponible. Il importera de veiller à ce que le potentiel foncier (en termes d'étendue mais également de localisation) soit en phase avec un développement cohérent sur le plan démographique et économique. Cela signifie que l'exploitation du potentiel foncier doit rendre possible une croissance démographique très soutenue, concentrée dans la trame urbaine préconisée tout en générant une artificialisation et un morcellement les plus faibles possibles du territoire national.

Convaincre les propriétaires de valoriser leurs terrains

La mise en œuvre concrète des projets d'urbanisation à travers le pays ne saurait se faire uniquement en juxtaposant des outils coercitifs. Le modèle de développement territorial devra reposer sur un consensus national et ses concrétisations locales en matière de construction devront nécessairement susciter l'intérêt de la population. Aussi, les propriétaires devront être non seulement convaincus par la nécessité de valoriser leurs terrains pour leur communauté, mais aussi intéressés économiquement à ce développement.

En effet, il est peu probable que l'État ou les communes puissent se permettre d'acheter des centaines, voire des milliers d'hectares au prix du marché. Il sera souvent nécessaire de convaincre les propriétaires de valoriser leurs terrains soit à travers des projets privés, soit en les associant à des projets publics et en trouvant des moyens de les intéresser aux bénéfices du développement. Cette démarche sera cohérente avec les outils fiscaux visant à inciter la mobilisation des terrains.

Mettre en œuvre les outils prévus pour lier le classement de terrains en zone constructible à leur utilisation effective et rappeler les parcelles d'un projet en cas de blocage

Dans le but de préparer la mobilisation de terrains qui ne sont pas encore classés à l'intérieur des périmètres de construction, mais qui se prêteraient à une telle intégration, il conviendra de veiller à la mise en œuvre de certains dispositifs prévus, comme les servitudes

urbanistiques du type « créneau temporaire de viabilisation » (CTV) et « créneaux temporaires de construction de logements » (CTL)⁷⁶. Ces dispositifs lient le classement des terrains à des contraintes temporelles de viabilisation et d'urbanisation, au risque qu'ils ne retombent « en zone verte » s'ils ne sont pas mobilisés pour la construction leur faisant ainsi perdre une partie de leur valeur marchande. Le même projet de loi prévoit la mise en œuvre de « remembrements ministériels » permettant d'accélérer la reconfiguration des parcelles d'un projet d'aménagement particulier (PAP) pour lever des blocages pouvant provenir d'un ou plusieurs propriétaires à la demande de la Commune ou d'un ou plusieurs propriétaires. Cela permettrait de réaliser a minima une partie du PAP sans attendre que l'ensemble des propriétaires marquent son accord.

Créer un fonds de compensation des moins-values alimenté par une taxation des plus-values en cas de déclassement résultant d'une mesure d'aménagement du territoire

Un fonds de financement alimentant d'éventuelles compensations financières découlant de changements d'affectation moins avantageux de terrains apparaît comme utile pour compléter d'autres propositions formulées dans cette étude. Dans le but d'alimenter ce fonds, il pourrait être envisagé de mettre en place une contribution exceptionnelle au titre du changement d'affectation de terrains générant pour le détenteur une plus-value. Cette contribution pourrait également s'inspirer de la Suisse qui a mis en place une « taxe sur la plus-value » en 2012 qui prévoit qu'un prélèvement d'au moins 20% soit prévu dans le cadre de plus-values résultant d'une mesure d'aménagement du territoire. Chaque canton (voire également les communes dans certains cantons) prélèvent cette taxe et peuvent préciser les conditions de cette taxation. Les recettes de la taxe doivent être affectées à la compensation des moins-values réalisées par les propriétaires fonciers qui seraient impactés par un déclassement de terrain ou par des mesures d'aménagement du territoire.

Adapter la fiscalité foncière afin de lutter contre la rétention et suivre les effets de la réforme annoncée en octobre 2022

Une réforme d'envergure de la fiscalité foncière s'imposait, afin de lutter contre l'attentisme de certains propriétaires fonciers. Au Grand-Duché, l'impôt foncier ne représente actuellement que 0,05% du PIB. Un montant infime, tant par rapport à son niveau enregistré en 1970 – soit 0,3% du PIB – qu'à l'aune du ratio de 1,2% du PIB observé en 2020 au sein de l'Union européenne. Cette défaillance de l'impôt foncier grand-ducal s'explique surtout par le fait que la valeur unitaire, soit la pierre angulaire de la détermination de cet impôt, n'a été révisée que de manière ponctuelle et parcellaire depuis 1941. Ainsi, pour les autorités, il importait de taxer davantage les terrains constructibles vides et les logements non occupés, dans le contexte d'une « réforme générale de l'impôt foncier »⁷⁷.

Une réforme a ainsi été présentée en octobre 2022. Elle repose principalement sur les trois éléments suivants⁷⁸ :

- Une modification de la formule de calcul de l'impôt foncier « classique », qui ne devrait cependant, selon les estimations mêmes du

⁷⁶ Voir projet de loi n°7139 et amendements gouvernementaux.

⁷⁷ Source : déclaration du Ministre d'Etat le 12 octobre 2021.

⁷⁸ En parallèle avec une réforme des baux à loyer.

Gouvernement induire qu'une augmentation très mesurée des recettes communales correspondantes, mais qui viserait à actualiser les valeurs de référence. Il convient de noter que la valeur de référence dépendra de la localisation de la parcelle et du potentiel constructible. Par ailleurs, un abattement de 2.000 euros à valoir sur la valeur de base va être introduit pour les propriétaires occupant leur logement.

- L'instauration d'un impôt de mobilisation de terrains, qui dépendra de la valeur de base (celle déjà utilisée dans le cadre du calcul de l'impôt foncier) et d'un taux progressif, augmentant annuellement après une période de 5 années (pour les terrains viabilisés) ou de 8 années (pour les terrains non viabilisés). Ce taux progressif étant identique dans l'ensemble du pays (l'impôt de mobilisation a d'ailleurs vocation à être perçu par l'Etat), le nouveau prélèvement obligatoire serait appliqué de manière bien plus homogène que l'actuel impôt foncier spécifique dit « B6 ».
- L'instauration d'un impôt sur la non-occupation de logements (voir l'objectif 3).

Il convient d'espérer une mise en œuvre aussi rapide que possible de la réforme⁷⁹. Si les principes de base l'inspirant sont à saluer, en particulier l'application homogène de l'impôt de mobilisation des terrains et le nouveau prélèvement obligatoire sur les surfaces vides, il reste à déterminer si les paramètres choisis seront appropriés. Il est essentiel de prévoir une évaluation de la réforme et de ses conséquences au plus tard 5 années après son entrée en vigueur (clause de rendez-vous), par un groupe de travail composé de représentants des administrations fiscales, de responsables politiques nationaux et communaux, ainsi que d'experts reconnus du logement et de l'immobilier. De tels « bilans techniques » (s'inspirant de la procédure appliquée dans le cadre du régime général de pension) pourraient d'ailleurs avoir lieu à un intervalle régulier, par exemple toutes les 5 années, et donner lieu le cas échéant à une révision « semi-automatique » des principaux paramètres chiffrés de la réforme (en particulier le taux de l'impôt de mobilisation et la pénalité en cas de non-occupation).

Réfléchir à une fiscalité avantageuse pour les investisseurs dans la construction de logements

Il importerait de remettre à plat certains aspects du cadre fiscal existant avec une réforme de la fiscalité immobilière qui devrait viser, entre autres objectifs, une incitation au renforcement de l'offre de logements, à la vente ou en vue de locations. Si le Luxembourg se caractérise par un impôt foncier réduit, les transactions sont lourdement taxées, surtout s'il est tenu compte de la hauteur relative des prix immobiliers au Luxembourg. Dans un contexte de prix élevés, cela pourrait en effet constituer une barrière à l'entrée. Un autre point d'attention serait de conditionner l'octroi d'avantages fiscaux en faveur des investisseurs bailleurs à la pratique de loyers modérés.

⁷⁹ D'après le gouvernement, dans l'hypothèse où le projet de loi serait voté par la Chambre des Députés en juillet 2023, avant la fin de la période législative actuelle, la loi entrera en vigueur pour septembre 2025. Avec la mise en œuvre de toutes les étapes nécessaires, le nouvel impôt foncier sera donc applicable au plus tôt en janvier 2026 et donc à payer au plus tôt en 2027.

Etudier l'opportunité de faire évoluer la Constitution

Une des voies possibles pour faciliter la mobilisation de terrains nécessaire à la réalisation de projets prioritaires en matière d'aménagement du territoire serait de renforcer le poids de l'utilité publique dans le droit luxembourgeois pour limiter les possibilités de recours contre des projets stratégiques.

L'introduction dans la Constitution du rôle transversal de l'aménagement du territoire pourrait renforcer l'utilité publique de certains projets. A ce titre, l'exemple de la Suisse pourrait également être étudié. Ce pays a simultanément introduit en 1969 la garantie de la propriété privée⁸⁰ et l'attribution de la compétence de l'aménagement du territoire à la Confédération et aux Cantons⁸¹. En outre, le texte précise dans quelle mesure les droits fondamentaux (donc celui de la propriété) peuvent être restreints. Les restrictions du droit à la propriété doivent notamment être fondées sur une base légale, justifiées par un intérêt public et proportionnées au but visé⁸². Cela implique dans la pratique que lors de conflits d'usage, les intérêts publics et privés soient tous deux mis dans la balance, tout en renforçant l'obligation de compensation en cas de restriction de la propriété.

Néanmoins, il convient de bien étudier la faisabilité de ce type de modifications, par nature « fondamentales », et de les aborder avec prudence dans la mesure où elles pourraient avoir des effets sur d'autres compromis politiques et sociétaux.

4.3. Objectif 3 : Favoriser une exploitation « optimale » des surfaces existantes et encourager la mixité urbaine

Si l'objectif de mobilisation des terrains appropriés pour entamer le processus d'urbanisation de manière optimale est important compte tenu du scénario « au fil de l'eau » de croissance démographique et économique, il sera également crucial de penser à des outils permettant d'exploiter au mieux les espaces déjà en projet, voire déjà construits et d'orienter le développement urbain dans une logique de mixité à la fois fonctionnelle et sociale.

⁸⁰ Art. 26 Garantie de la propriété

1 La propriété est garantie.

2 Une pleine indemnité est due en cas d'expropriation ou de restriction de la propriété qui équivaut à une expropriation.

⁸¹ Art. 75 Aménagement du territoire.

1 La Confédération fixe les principes applicables à l'aménagement du territoire. Celui-ci incombe aux cantons et sert une utilisation judicieuse et mesurée du sol et une occupation rationnelle du territoire.

2 La Confédération encourage et coordonne les efforts des cantons et collabore avec eux.

3 Dans l'accomplissement de leurs tâches, la Confédération et les cantons prennent en considération les impératifs de l'aménagement du territoire.

⁸² Art. 36 Restriction des droits fondamentaux

1 Toute restriction d'un droit fondamental doit être fondée sur une base légale. Les restrictions graves doivent être prévues par une loi. Les cas de danger sérieux, direct et imminent sont réservés.

2 Toute restriction d'un droit fondamental doit être justifiée par un intérêt public ou par la protection d'un droit fondamental d'autrui.

Penser un outil de transferts de droits d'urbanisation pour canaliser le développement aux endroits appropriés

Etant donné qu'une partie importante des terrains disponibles ne se trouve pas à des endroits appropriés, alors qu'à d'autres endroits qui le sont les volumétries de construction permises pourraient être plus importantes et qu'il existe également de « bons » terrains qui ne sont pas encore classés constructibles, des mécanismes permettant une certaine flexibilité pourraient être envisagés. Pour cela, des outils de transfert des droits d'urbanisation et de construction de terrains moins adaptés vers des terrains plus adaptés, tout en faisant bénéficier proportionnellement les propriétaires des terrains moins adaptés et reclassés de la plus-value résultante du transfert, constituent certainement une voie à suivre. Ce type d'outil mentionné dans le PDAT 2023 impliquerait néanmoins dans la pratique des moyens administratifs et techniques importants et, le cas échéant, des dédommagements tout aussi conséquents.

Veiller à ce que les Communes, l'Etat et les promoteurs publics soient davantage incités à valoriser les terrains constructibles dont ils sont propriétaires

Les acteurs publics ont également des difficultés à tenir un rythme soutenu en matière de construction de logements sur les terrains dont ils sont propriétaires. Dans ce domaine, il pourrait être opportun de réfléchir à des formes de partenariats public-privé permettant d'accélérer les réalisations, mais aussi de doter de moyens adéquats les promoteurs publics pour y parvenir. Ces derniers devraient en effet continuer d'être renforcés, afin d'atteindre une capacité de réalisation comparable à celle des acteurs privés (à volume égal de terrains constructibles) et d'être en mesure de mieux soutenir les communes dans la réalisation de projets d'envergure.

Réévaluer l'ensemble des incitants à destination des communes en matière de logement social

Il conviendrait d'analyser en profondeur le poids du critère du logement dans le financement des communes et sa possible révision ultérieure. La réforme de 2016 du financement des communes a certes eu le mérite d'introduire ce critère, mais ce dernier ne représente que de 0 à 1% des fonds totaux transitant par le FDGC, qui s'élèvent en 2022 à 2 230 millions d'euros selon le budget 2022 de l'Etat, alors même que le logement constitue l'une des principales hypothèques pesant sur la croissance économique future au Luxembourg. Le poids effectif du critère « logement social » (forcément situé entre les deux pôles 0 et 1%) dépend du dynamisme des pouvoirs locaux en la matière⁸³.

Selon une récente étude de la Banque Centrale du Luxembourg⁸⁴ (BCL), « 70% des communes ne reçoivent pas de dotation basée sur ce critère du fait qu'elles n'ont pas de logements sociaux donnés en location suivant les dispositions de la loi modifiée du 25 février 1979 concernant l'aide au logement »

⁸³ Une commune est depuis la réforme de 2016 indemnisée à concurrence de 1 500 euros par logement social lui appartenant et offert en location au cours de l'année de référence et ce suivant les dispositions de la loi modifiée du 25 février 1979 concernant l'aide au logement.

⁸⁴ BCL, Rapport d'évaluation de la réforme des finances communales, document élaboré en vertu de la Convention du 20 mars 2020 entre la BCL et le ministère de l'intérieur, 23 avril 2021, <https://www.bcl.lu/fr/Recherche/publications/technicalpapers/Rapport-d-évaluation-de-la-reforme-des-finances-communales.pdf>.

A cette aune et compte tenu de l'acuité du défi du logement au Luxembourg, l'étude d'un potentiel renforcement du poids du critère « logement social » s'imposerait à l'évidence. Néanmoins, dans la mesure où d'autres modalités publiques d'incitation au logement existent à destination des communes (dans le cadre du Pacte Logement 2.0 ou de la loi du 25 février 1979 concernant l'aide au logement par exemple), il conviendrait d'évaluer l'ensemble de ces dispositifs du point de vue de l'incitation effective des communes et idéalement de prévoir sur la base de cette évaluation une homogénéisation des dispositifs d'aide aux communes dans le domaine du logement, au sein du FDGC ou en dehors de ce dernier.

Veiller à mettre en œuvre rapidement et évaluer régulièrement les dispositifs de taxation des logements inoccupés

La réforme de la fiscalité foncière annoncée en octobre 2022 va introduire un nouveau prélèvement obligatoire sur les logements existants mais non-occupés, qui atteindra 3 000 euros la 1^{ère} année de non-occupation (durant au moins 6 mois) et augmentera de 900 euros par année additionnelle de non-occupation pour plafonner à 7.500 euros. Cette mesure est destinée à être appliquée de manière homogène sur le territoire⁸⁵, à rebours de la taxe d'inoccupation et de la taxe de non-affectation à la construction qui étaient instituées par les articles 15 et 16 de la loi modifiée du 22 octobre 2008 ayant institué le Pacte Logement 1.0 avec les communes. Si ces instruments constituent des leviers permettant aux communes d'inciter à mieux mobiliser le potentiel foncier et résidentiel existant, les autorités communales n'y ont recouru que de manière limitée. La réforme annoncée est de nature à pallier cette sous-utilisation.

Il conviendra de mettre en œuvre plus rapidement que prévu cette réforme (pour laquelle les premiers paiements d'impôts sont attendus en 2028 d'après le Gouvernement), et de veiller à l'évaluer régulièrement selon la procédure esquissée ci-dessus pour l'impôt foncier (voir l'objectif 2).

Faciliter autant que possible le volet procédural

Pour accompagner les particuliers, entreprises et communes dans l'ensemble des procédures urbanistiques, environnementales, liés à l'eau et à la sécurité, il serait opportun de chercher à concrétiser l'idée d'un « guichet unique »⁸⁶. Ce dernier permettrait, à condition d'être bien conçu et doté des ressources humaines nécessaires, de parcourir les procédures plus rapidement et, surtout, d'éviter les incohérences entre les décisions (relevant souvent d'autorités distinctes) qui sont sources de délais rallongés et, qui plus est, d'incertitude renforcée pour les porteurs de projets.

Enfin, le volet procédural pourrait être allégé sur des terrains préalablement classés en tant que terrains constructibles, au niveau des études environnementales subséquentes. Il est en effet problématique que des terrains classés et se prêtant à une urbanisation pour des besoins de logement d'un point de vue de l'aménagement du territoire, pouvant en outre présenter une densité de constructions élevée permettant d'y concentrer le développement, se voient opposer des lourdeurs procédurales en matière environnementale, voire des interdictions partielles, alors qu'il est important d'éviter un

⁸⁵ A l'instar de l'impôt de mobilisation des terrains, il s'agira d'ailleurs d'un prélèvement de l'Etat.

⁸⁶ Un tel service devrait aller plus loin que les missions des principaux dispositifs déjà existants que sont la cellule de facilitation urbanisme et environnement (Ministère d'Etat) et la plateforme de concertation PAP (Ministère de l'intérieur).

développement sur des terrains moins adaptés, notamment en milieu rural, et qu'il s'agit de réduire la consommation foncière et l'artificialisation des espaces verts.

Mieux utiliser l'outil de plan d'occupation du sol (POS)

Le plan d'occupation du sol (POS) de l'aménagement du territoire est un instrument qui pourrait également être employé pour réaliser de grands projets d'urbanisme mixte d'importance structurelle à la réalisation desquels participe activement l'État et la ou les communes concernées. En effet, cet instrument a surtout été utilisé pour des projets à caractère particulier ou unique, comme l'aéroport, ou encore des zones d'activités à caractère national créées suite à la grande crise sidérurgique. Pour ces projets, il était nécessaire de mettre rapidement de nouveaux terrains à la disposition de l'indispensable reconversion industrielle, mais rien n'empêche a priori⁸⁷ d'utiliser le POS pour la réalisation rapide de grands projets urbains mixtes au vu des besoins significatifs qui sont projetés. Il conviendrait d'analyser les éventuels freins juridiques à une utilisation plus poussée du POS (qui pourraient éventuellement être levés par la révision de la Constitution évoquée par ailleurs) et d'envisager si nécessaire une réforme de l'instrument pour en faire une sorte de « SUPER-POS » destiné à la planification de grands projets urbains mixtes sous l'égide de l'État (en l'occurrence du département de l'aménagement du territoire), si possible, en coopération avec la ou les communes concernées⁸⁸⁸⁹.

Réfléchir à un dispositif permettant de garantir un minimum de surfaces construites à des fins de développement d'activités pour la mixité fonctionnelle des quartiers

Une autre piste à explorer, qui est dans la logique des mesures prévues dans le cadre du Pacte logement 2.0, serait la création d'un dispositif permettant de garantir un minimum de surfaces construites à des fins de développement d'activités pour la mixité fonctionnelle des quartiers, à l'instar des pourcentages de réservation de logements abordables dans les PAP nouveaux quartiers. Par exemple, il pourrait être imaginé que pour des immeubles mixtes d'une certaine surface construite dans des quartiers denses, un certain pourcentage de cette surface devrait être cédé (à la commune, à un promoteur public, ou éventuellement à un GIE) pour y aménager des services ou équipements collectifs (crèches, commerces de proximité, voire d'autres dans des espaces urbains plus centraux comme des cabinets médicaux, restaurants, ...) qui bénéficieraient d'un loyer attractif⁹⁰. Une telle règle permettrait d'assurer une mixité non seulement fonctionnelle, mais aussi sociale et de promouvoir un urbanisme vertical de qualité, entouré d'espaces de verdure collectifs, ce qui deviendra de plus en plus indispensable.

⁸⁷ Voir Art. 20 (3) de loi de 2018 portant sur l'aménagement du territoire.

⁸⁸ S'il est clair qu'un POS devrait, en tout état de cause, être réalisé en collaboration avec la ou les communes concernées, il devrait néanmoins être possible pour l'État de mettre en œuvre de grands projets urbains mixtes incluant un volet logement important, s'il s'agit de projets clés du PDAT ou du plan directeur sectoriel « Logement », même si la ou les communes concernées sont réticentes.

⁸⁹ Le PDAT 2023 suggère également d'utiliser le POS « de manière plus catégorique » et propose d'étudier « une modification de la législation existante et plus particulièrement des objectifs de cette dernière pour déterminer le champ d'intervention du POS « autonome » », c'est-à-dire non prévu par un plan directeur sectoriel (PDS).

⁹⁰ Certaines communes ont déjà des stratégies de rachat de locaux commerciaux pour les proposer à un loyer attractif et ainsi maintenir une activité diversifiée en ville.

4.4. Objectif 4 : Mettre en place une politique de mobilité durable compatible avec le « chemin de croissance »

La politique de mobilité sera une des conditions *sine qua non* du succès de la mise en œuvre d'un modèle de développement territorial cohérent et durable. Cette dernière devra être pensée de manière prospective et transfrontalière, inciter les individus et les organisations à changer leurs habitudes et permettre aux acteurs concernés de construire dans des délais adéquats les infrastructures nécessaires.

Utiliser la fiscalité pour favoriser la mobilité durable

La fiscalité pourrait être mobilisée pour inciter les actifs à revoir leurs habitudes de mobilité. Tout d'abord, il serait nécessaire d'aller plus loin que la logique des dernières réformes fiscales qui visent à moduler la taxation du revenu en nature pour la mise à disposition de véhicules professionnels (leasing de voitures de société) en fonction de la motorisation, car cette dernière n'est pas une mesure suffisante pour favoriser le report modal ciblé⁹¹. En outre, les déductions fiscales pour les trajets domicile-travail (« frais de déplacement forfaitaires ») devraient être revues de manière à moins encourager l'éloignement du domicile au lieu de travail, en particulier dans un contexte où le développement du télétravail jouera déjà un rôle d'incitatif à l'éloignement.

Ces mesures abandonnées pourraient être « remplacées » par de nouveaux incitatifs « positifs », comme un budget pour la mobilité durable. La fiscalité des personnes physiques devrait ainsi offrir la possibilité aux entreprises de verser à leurs salariés des primes de mobilité défiscalisées et exonérées de cotisations pour favoriser tous les modes de déplacement autres que « l'autosolisme ». Cette prime de mobilité durable en partie défiscalisée pourrait être plafonnée à un certain montant annuel par salarié, et devrait dépasser assez sensiblement les montants réellement engagés par le salarié pour sa mobilité⁹². Elle engloberait des primes pour les salariés justifiant d'un minimum de trajets domicile-travail - à définir - réalisés par des modes autres que l'utilisation d'un véhicule seul ainsi que les avantages en nature que les entreprises mettraient à disposition pour favoriser la mobilité durable. Pour les salariés frontaliers ne bénéficiant pas de la gratuité des transports publics sur l'intégralité de leur trajet, les frais pour abonnement de transport en commun relèveraient le plafond de la prime de mobilité du montant de ces abonnements.

Etudier la pertinence d'une vignette automobile et prévoir des politiques de stationnement en phase avec les objectifs d'urbanisation

Il convient d'étudier la pertinence, dans le cas luxembourgeois, de l'introduction d'une vignette automobile s'inspirant de celle existant pour le centre de Londres⁹³. Une telle mesure, dont les différentes

⁹¹ Voir : Vincent Hein., fondation IDEA asbl, Décryptage N°12, Quel coup de pouce fiscal pour contribuer à la mobilité durable ? 2020.

⁹² Afin de tenir compte du fait que la mobilité durable est souvent moins coûteuse pour le salarié que « l'autosolisme », mais qu'elle génère beaucoup moins d'externalités négatives et qu'elle génère un « effort » pour le salarié.

⁹³ La « Congestion Charge » est une charge journalière de 15 £ qui est due en cas de conduite dans une zone (centrale) définie, de 7h00 à 18h00 du lundi au vendredi et de 12h00 à 18h00 du samedi au dimanche, de même que les jours fériés. La gratuité prévaut entre le jour de Noël et le jour de l'An férié (inclus). Pour un examen plus approfondi, voir <https://tfl.gov.uk/modes/driving/congestion-charge>.

conséquences et modalités éventuelles doivent être appréhendées de près, pourrait s'avérer nécessaire afin d'éviter la congestion des zones urbaines les plus problématiques du pays. L'introduction d'une telle vignette servirait à empêcher les non-résidents de traverser ces zones en voiture pendant les jours et les heures ouvrables par exemple. Il s'agit d'une mesure contraignante forte dont l'introduction présuppose un certain nombre de conditions, comme l'existence de liaisons alternatives à la traversée de ces quartiers y compris pour la voiture privée, d'une masse critique suffisante de clients potentiels pour le fonctionnement des commerces de ces quartiers mais aussi d'alternatives de mobilité durable d'une excellente qualité afin que les non-résidents puissent y accéder facilement.

En parallèle, une augmentation sensible du tarif à partir de la deuxième vignette de stationnement résidentiel devrait être envisagée, ainsi qu'une limitation du nombre de ces vignettes par ménage ou par logement dans les communes centrales des 3 agglos. Cette mesure permettrait de faire baisser la charge automobile pesant sur l'urbanisme et plus particulièrement l'espace public des quartiers urbains. L'espace ainsi dégagé pourrait être affecté à d'autres usages permettant de renforcer la qualité de vie dans ces quartiers. Il importera que ces quartiers soient dotés d'un tissu approprié de commerces de proximité afin de ne pas pénaliser inutilement les habitants.

La tarification du stationnement joue également un rôle important. Ainsi, afin d'éviter que les actifs continuent de privilégier largement la voiture privée pour leurs déplacements vers le lieu de travail, notamment pour des emplois à créneaux horaires « normaux » et situés dans les parties centrales des trois agglos du pays, des tarifs de stationnement plus dissuasifs devraient être étudiés. Il conviendrait de les associer à une gestion plus rigoureuse des emplacements de stationnement au lieu de travail et à un encouragement par les entreprises du recours des salariés à des modes de transport collectifs et à la mobilité douce.

Accélérer les procédures concernant les projets d'infrastructures de mobilité multimodale et doter les administrations et entreprises en charge de la réalisation de projets de mobilité des moyens nécessaires.

Les concepts de mobilité multimodale devront être concrétisés, avec des priorités clairement établies et budgétisées sur le long terme de manière à pouvoir bien anticiper les réalisations. Les procédures relatives à ces projets devront ensuite être entamées en temps utile, mais suffisamment tôt afin de ne plus occasionner d'importants décalages par rapport aux calendriers initialement prévus et de permettre une mise en œuvre cohérente de ces projets dans le temps et vis-à-vis des projets liés. Le volet le plus délicat étant constitué par l'acquisition des emprises nécessaires, il est impératif de bien planifier son inscription en temps utile dans le plan directeur sectoriel « Transports », voire des plans d'occupation du sol (POS) subséquents, étant donné qu'il s'agit là des outils prévus par la loi⁹⁴ pour la réservation de ces emprises et s'il le faut leur acquisition par expropriation.

Néanmoins, il conviendra également de doter les administrations et entreprises en charge de la réalisation de ces projets, soit en premier lieu l'Administration des Ponts & Chaussées pour les routes et les CFL pour le rail, des moyens financiers et humains nécessaires.

⁹⁴ Loi modifiée du 17 avril 2018 concernant l'aménagement du territoire (Mémorial A - N°271 du 20 avril 2018).

Afin d'assurer la célérité du développement des projets, il importerait également de dépasser la capacité forcément limitée des bureaux d'étude et des firmes de construction nationaux (compte tenu d'une tension considérable sur le marché) en cherchant à impliquer davantage de firmes étrangères.

4.5. Objectif 5 : Favoriser la coopération transfrontalière, notamment avec de nouveaux outils

A l'instar des adaptations organisationnelles et juridiques luxembourgeoises proposées, il sera également opportun de faire évoluer certains cadres juridiques, financiers et organisationnels en matière de coopération transfrontalière afin de mettre en œuvre la vision territoriale transfrontalière proposée ici. Si au cours des dernières décennies, les efforts de coopération transfrontalière se sont beaucoup focalisés sur la nécessaire levée des obstacles à la mobilité des actifs et des entreprises, une nouvelle ambition politique devra être portée avec la même ardeur sur la mise en cohérence, voire la construction commune d'un certain nombre de stratégies de développement transfrontalières.

C'est particulièrement le cas pour les politiques publiques qui soutiennent le développement économique, l'aménagement du territoire et la transition écologique, ces trois dimensions présentant des interactions très poussées avec le champ géographique et territorial.

Favoriser un développement économique plus équilibré

Outre le développement de zones d'activités transfrontalières, il serait opportun de multiplier les rapprochements des stratégies de R&D et d'innovation lorsque des complémentarités existent dans la Grande Région et de multiplier les formations en commun, voire de créer des organismes de formation professionnelle transfrontaliers, en particulier dans les métiers en tension.

Passer des conventions bilatérales pour des projets de territoires transfrontaliers, avec forte implication des collectivités locales

Pour faciliter la mise en place des projets territoriaux, étant donné la complexité administrative en matière de décentralisation dans les pays voisins⁹⁵, il sera probablement nécessaire de chercher auprès des États centraux partenaires qu'ils nomment des représentants bénéficiant d'une autorité reconnue à la fois par l'État et les collectivités locales concernées. Les projets de territoires transfrontaliers devraient être négociés de manière bilatérale avec chacun des pays voisins et comporter une forte implication des collectivités locales, dans des conventions de développement de moyen-long terme fixant des objectifs et des moyens partagés. Ces projets seraient l'occasion de redéfinir le contrat « gagnant-gagnant » en matière de coopération transfrontalière, ce qui nécessitera un certain engagement politique (interne) et diplomatique (externe) qui pourrait passer par la mise en place d'une diplomatie de proximité pour défendre cette vision du développement.

⁹⁵ Il existe en effet d'importantes différences entre les niveaux administratifs des autorités publiques compétentes et les modes de gouvernance dans les 4 pays limitrophes qui composent l'aire fonctionnelle transfrontalière du Luxembourg.

Des expérimentations⁹⁶ devraient également être revendiquées auprès des institutions européennes compte tenu du statut particulier du Luxembourg comme « État-Métropole » faisant face à des contraintes spécifiques liées à la présence de frontières au sein de l'aire fonctionnelle.

Mettre en œuvre certaines dispositions du « European Cross Border Mechanism », avec « points de contact » en cas d'obstacles

Il serait opportun de chercher à mettre en œuvre certaines dispositions qui étaient prévues par le projet de règlement européen « European Cross Border Mechanism » (ECBM). En particulier, l'obligation que chaque État membre mette en place des « points de contacts » chargés d'obtenir une réponse des autorités centrales en présence d'obstacles rencontrés dans les projets transfrontaliers pourrait être négociée avec les pays voisins dans le cadre de conventions bilatérales. Comme le signale l'avis du CES de juin 2022, cela permettrait de mobiliser plus facilement les États centraux voisins sur des problématiques propres aux territoires transfrontaliers, et de pallier en partie les difficultés de gouvernance et de coordination qui freinent le développement des projets transfrontaliers (un État qui doit coopérer avec de nombreuses collectivités locales aux compétences très différentes les unes des autres).

Si ce projet de Règlement a régulièrement été cité dans le débat public comme pouvant convenir entre deux États désirant appliquer certains aspects du droit de l'un sur une partie du territoire de l'autre afin de faciliter le développement de projets transfrontaliers bien délimités, rien ne semble contre-indiquer que de tels arrangements puissent être passés même en l'absence de l'entrée en vigueur de l'ECBM. Il serait à cet égard utile de faire un recensement des obstacles qui pourraient être réglés dans des accords d'État à État de ce type au bénéfice de projets transfrontaliers, afin de les mettre à l'agenda des instances de coopération interétatiques régulières (Commission administrative belgo-luxembourgeoise, Commission intergouvernementale franco-luxembourgeoise, etc.)⁹⁷.

Créer de nouveaux fonds dédiés à la coopération transfrontalière

La logique de codéveloppement, en l'absence d'un système de péréquation financière transfrontalière, impliquerait notamment d'aller au-delà de la logique de financements ponctuels de projets bilatéraux (principalement dans la mobilité à ce jour), mais aussi de celle de la « compensation » (transferts financiers aux communes voisines sans visibilité sur leur objet et sans évaluation des investissements publics), afin d'entrer progressivement dans une logique de développement plus équilibré, comme cela se pratique par exemple dans le Grand Genève.

La proposition de créer des fonds dédiés à la coopération transfrontalière⁹⁸ pourrait être soutenue. Ces fonds bilatéraux pourraient servir à lancer des appels à projets pour co-financer avec les collectivités et/ou les États voisins des infrastructures de mobilité, des projets de formation communs, des équipements sociaux, culturels, environnementaux, etc. Inspirés de ce qui existe déjà depuis de nombreuses années avec le Programme Interreg A, les projets sélectionnés pourraient être indifféremment développés du côté

⁹⁶ Zones douanières et/ou fiscales à statut international spécifique, application du droit voisin sur un territoire de projet, délégations de compétences des États centraux aux collectivités locales, etc.

⁹⁷ Source CES (2022).

⁹⁸ Voir : <https://www.fondation-idea.lu/2022/01/06/pour-la-creation-dun-fonds-de-codeveloppement-transfrontalier>.

luxembourgeois ou frontalier, l'important étant qu'ils aient une vraie plus-value transfrontalière, c'est-à-dire qu'ils contribuent à renforcer la fluidité, la cohérence, l'attractivité et la durabilité du territoire transfrontalier pris dans son ensemble. Les règles d'abondement de ces fonds (alimentés par le Luxembourg et les partenaires avec également une recherche de fonds européens), le mode de fonctionnement, l'évaluation et les priorités de fonctionnement seraient élaborés de manière paritaire dans de nouvelles conventions bilatérales d'État à État.

De plus, il pourrait être opportun d'ouvrir certains programmes comme les « Pakt » communaux aux communes transfrontalières qui pourraient être éligibles selon différents critères.

Inciter les communes des territoires transfrontaliers à se rassembler dans des groupements de coopération

Pour renforcer la dimension de « projet partagé » et s'inspirer de la pratique de la coopération dans le Grand Genève (notamment), il pourrait être établi que seules les communes s'étant constituées membres de groupements intercommunaux transfrontaliers seraient éligibles aux mécanismes de financement précités (fonds de coopération bilatéraux et « Pakt » communaux). Ces groupements de coopération qui pourraient prendre la forme de Groupements Européens de Coopération Territoriale (GECT) permettent d'institutionnaliser et d'organiser concrètement la coopération entre les pays au niveau des zones frontalières, avec une participation des Communes (ou groupements de Communes) concernées de part et d'autre des frontières mais également des autorités publiques d'échelon « supérieur » qui sont souvent financeurs des projets (État, Régions, Länder, Provinces, etc.)⁹⁹. L'avantage de ce type de structure est d'organiser une coopération continue, de réfléchir aux priorités en élaborant des visions de moyen/long terme propres à chaque territoire.

Ces groupements pourraient jouer un rôle important dans le suivi des projets de coopération appelés à se multiplier dans les territoires de proximité et ils pourraient contribuer à faciliter la recherche des interlocuteurs adéquats qui est régulièrement mentionnée comme un frein à la coopération.

Faire évoluer le cadre juridique et fiscal pour le télétravail transfrontalier

Les limites à la pratique du télétravail liées à la présence des frontières dans l'espace socio-économique luxembourgeois représenteront progressivement un handicap de taille face à d'autres territoires « non-transfrontaliers » et des métropoles dynamiques qui pourront plus aisément miser sur une attractivité des actifs liée à la pratique du télétravail.

Il sera nécessaire de faire valoir cette problématique auprès des instances européennes, le cas échéant avec d'autres régions transfrontalières « pénalisées » par ce constat. Le seuil le plus contraignant pour la pratique du télétravail transfrontalier réside en effet dans le Règlement européen n°883/2004 sur la coordination des systèmes de sécurité sociale, qui prévoit que pour être affilié à la sécurité sociale luxembourgeoise, le salarié doit prêter au moins 75% du temps de travail dans le pays. Bien que ce texte ouvre la voie à des dérogations négociables d'État à État (article 16), une évolution du

⁹⁹ Il n'existe à ce jour qu'un GECT, « Alzette-Belval ». Cette structure a permis de mettre en œuvre des projets et une vision partagée pour le développement du territoire transfrontalier, mais il nécessite un soutien renforcé de la part des États pour permettre une mise en œuvre des projets concrets.

Règlement pour accorder un statut spécial aux travailleurs frontaliers serait la voie à privilégier pour le long terme.

Concernant les seuils fiscaux à partir desquels les travailleurs frontaliers peuvent être amenés à être imposés partiellement dans leur pays de résidence, une possible issue serait de négocier avec les pays voisins un rehaussement de ces seuils (par exemple vers le maximum autorisé en matière de sécurité sociale) et une simplification administrative en contrepartie d'un mécanisme de financement basé sur les jours télétravaillés par les frontaliers qui abonderait les fonds de coopération bilatéraux mentionnés plus haut.

Enfin, d'autres problématiques comme le risque d'application du droit du travail du pays de résidence ou de se voir considérer comme établissement stable par les autorités étrangères pourraient renforcer l'incertitude juridique à laquelle font face les employeurs. Elles devront faire l'objet d'un important travail d'expertise et de négociation pour offrir une stabilité juridique aux entreprises luxembourgeoises ainsi qu'aux travailleurs frontaliers.

Favoriser les expérimentations

Des expérimentations devraient également être revendiquées auprès des institutions européennes compte tenu du statut particulier du Luxembourg comme « État-Métropole transfrontalière » faisant face à des contraintes spécifiques liées à la présence de frontières au sein de l'aire fonctionnelle. Il pourrait par exemple être opportun de réfléchir à la mise en place de zones douanières et/ou fiscales à statut international spécifique (pour une zone logistique par exemple), à l'application du droit voisin sur un territoire de projet, à des délégations de compétences des États centraux aux collectivités locales, etc.

BIBLIOGRAPHIE

2001 Sàrl, *Soil & People, Stage 3*, Consultation internationale « Luxembourg in transition », avec 51N4E bvba, LOLA, Systematica, Transsolar SAS, Endeavours, ETH Zürich, TU Kaiserslautern, Yellow Ball, Gregor Waltersdorfer, Maxime Delvaux, Office for Cities, 2021.

Ageing Working Group, *The 2021 Ageing Report Economic & Budgetary Projections for the EU Member States (2019-2070)*, 2021.

APOSTOLOPOULOS, D., *From States to Cities: Should Luxembourg be compared to Metropolises Rather than States?*, Document de Travail n°10, Fondation IDEA asbl, 2018.

AREP Ville SAS, *Paysage capital, Rapport final Phase 3*, Equipe f(lux), Consultation internationale « Luxembourg in transition », avec Sorbonne Université, TAKTYK Sàrl, Mobil'homme Sàrl, QUATTROLIBRI EURL, 2021.

Banque Centrale du Luxembourg, *Le rôle des biens immobiliers autres que la résidence principale pour Les résidents luxembourgeois*, Encadré 4, Bulletin 2018/3 de la BCL, 2018.

Banque Centrale du Luxembourg, Ministère de l'Intérieur, *Rapport d'évaluation de la réforme des finances communales*, 2021.

BOUCHET, M., HEIN, V., *Les bénéfices économiques de l'intégration européenne au Luxembourg, Ode à la joie ?* Idée du mois N°23, Fondation IDEA asbl, 2019.

BOUCHET, M., RUBEN, M.-E., *Pensions : Que faire ?* Idée du mois N°21, 2018

BOUCHET, M., RUBEN, M.-E., *Pensions Pensions !* Idée du mois N°19, 2017

BOUCHET, M., *Secteur financier, quel impact sur l'emploi ?* Décryptage N°2, Fondation IDEA asbl, 2019.

BOUSCH, P., DECOVILLE, A., *Dynamiques de développement démographique et enjeux en matière d'aménagement du territoire*, Observatoire du Développement Spatial. Dossier thématique N°1, CEPS/INSTEAD, Département de l'Aménagement du Territoire, 2010.

BOUSCH, P., DECOVILLE, A., *La cohésion territoriale au Luxembourg : quels enjeux ?* Observatoire du développement spatial, CEPS/INSTEAD, 2013.

BULATAO, R., *Visible and Invisible Sources of Error in World Population Projections*, Congrès Général de Population, UIESP, Salvador de Bahia, Brésil, 2001.

Chambre des Salariés, *Rapport quality of work index Luxembourg*, 2020.

CHILLA T. et SCHULZ C., *Aménagement du territoire au Luxembourg*, Editions guy binsfeld, Luxembourg. Collection Openscience. 399 p., 2011.

Conseil Economique et Social de la Grande Région, *Rapport final du GT3 « Transports » du Conseil Economique et Social de la Grande Région (CESGR) 2019/2020*, 2020.

Conseil Economique et Social, *Analyse de la productivité, de ses déterminants et de ses résultantes*, dans un contexte international, 2018.

Conseil Economique et Social, *Avis pour un développement cohérent de la métropole transfrontalière du Luxembourg dans la Grande Région*, 2022.

Conseil Economique et Social, *Avis relatif au rapport annuel 2019 du Conseil national de la productivité Saisine gouvernementale du 15 juin 2020*, 2020.

Conseil Economique et Social, *Evolution économique, sociale et financière du pays 2019*, Partie I, Volatilité et fiabilité des données macroéconomiques, 2019.

Conseil National de la Productivité du Luxembourg, *Rapport annuel 2019, Luxembourg's productivity puzzle: High level, sluggish growth!* 2020

DECOVILLE, A., FELTGEN, V., *Diagnostic du développement territorial*, LISER, Ministère du développement durable et des infrastructures, Département de l'aménagement du territoire, 2018.

DEMORTIER, H., *Le Pôle Européen de Développement, Bilan de 10 années de coopération transfrontalière*, IDELUX, 1995.

DURAND, F., DECOVILLE, A., KNIPPSCHILD, R., *Everything All Right at the Internal EU Borders? The Ambivalent Effects of Cross-Border Integration and the Rise of Euroscepticism*, Geopolitics, 2017.

European Commission, Eurostat, *Technical Note, Methodology of the Eurostat population projections 2019-based (EUROPOP2019)*, 2020.

Fondation IDEA asbl, *Avis Annuel 2022 : D'une crise à l'autre*, 2022.

Fondation IDEA asbl, *La politique du logement : Entre bons motifs et gros montants !* Recueil d'IDEA, 2022.

GENGLER C., *Le Luxembourg dans tous ses états*, Editions de l'Espace Européen, France. Collection des Géographies en Liberté. 246 p., 1991.

GOECKE, H., HÜTHER, M., *Regional Convergence in Europe*, Intereconomics, Volume 51, Number 3 · pp. 165-171, Cologne Institute for Economic Research, May/June 2016.

HAAS, T., PELTIER, F., *Projections macroéconomiques et démographiques de long terme : 2017-2060*, Bulletin N°3/2017, STATEC, 2017.

HEIN, V., *Le codéveloppement dans l'aire métropolitaine transfrontalière du Luxembourg. Vers un modèle plus soutenable ?* Document de travail N°13, Fondation IDEA asbl, 2019.

HEIN, V., *Quel coup de pouce fiscal pour contribuer à la mobilité durable ?* Fondation IDEA asbl, Décryptage N°12, 2020.

HEIN, V., *Se loger au-delà des frontières ? Luxembourg – Grande Région : je t'aime, moi non-plus*, Fondation IDEA asbl, Idée du mois N°17, 2016.

Inspection Générale de la sécurité sociale (IGSS), *Peer Reviews on Pension Projections. County Fiche for Luxembourg*, 2021.

LAMBOTTE, J.-M., MARBEHANT, S., ROUCHET, H., *Distribution spatiale de l'emploi et des modes de transport des travailleurs actifs au Grand-Duché de Luxembourg - Analyse des données de l'enquête Luxmobil 2017*, UniGR-CBS, Working Paper N°11, 2021.

Luxembourg Stratégie, Ministère de l'économie, *Scénarios émergents, Conférence publique annuelle de Luxembourg Stratégie "L'économie réelle : entre fondations sociales & limites biophysiques"*, 2022.

MAJERUS, P., *Étude comparative des analyses ex post des projections démographiques luxembourgeoises, belges, françaises, britanniques et néerlandaises du vingtième siècle*, Economie et Staistiques, Working Papers du STATEC, 2015.

MATHÄ, T., PULINA, G., ZIEGELMEYER, M., *The Cross-border Household Finance and Consumption Survey: Results from the second wave*, Banque Centrale du Luxembourg, Working Paper N°119, 2018.

Ministère de l'économie, *Ons Wirtschaft vu muer, Feuille de route pour une économie compétitive et durable 2025*, 2021.

Ministère de l'énergie et de l'aménagement du territoire, Ministère du logement, *Zwischenbericht Siedlungsflächenreserven in Luxemburg 2020/2021*, 2021.

Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire, *Plan directeur sectoriel « transports »*, Luxembourg, 20 p. et annexes, 2021.

Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire, *Plan directeur sectoriel « paysages »*, Luxembourg, 27 p. et annexes, 2021.

Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire, *Plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques »*, Luxembourg, 22 p. et annexes, 2021.

Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire, *Plan directeur sectoriel « logement »*, Luxembourg, 19 p. et annexes, 2021.

Ministère de l'énergie et de l'aménagement du territoire, *Projet de Programme directeur d'aménagement du territoire 2023 et le rapport sur les incidences environnementales (R.I.E.) y relatif*, septembre 2022.

Ministère de l'environnement, du climat et du développement durable, *Plan national intégré en matière d'énergie et de climat du luxembourg pour la période 2021-2030*, 2020.

Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable, *3ème plan national pour un développement durable, Préparer et préserver l'avenir*, 2020.

Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire, *Suivi du développement territorial du Luxembourg à la lumière des objectifs de l'IVL*, Luxembourg, 49 p., 2008.

Ministère de l'Intérieur, *IVL, Integratives Verkehrs- und Landesplanungskonzept*, Luxembourg, 146 p., 2004.

Ministère de l'Intérieur, *Programme directeur d'aménagement du territoire*, Luxembourg, 223+75 p., 2003.

Ministère de l'Intérieur, *Programme directeur de l'aménagement du territoire. Version révisée*, Luxembourg. 263 p., 1988.

Ministère de la Mobilité et des Travaux publics, *Enquête Luxmobil 2017*, 2017.

Ministère de la mobilité et des travaux publics, *Mobilitéitskonzept Leitbild Nordstad2035*, 2021.

Ministère de la mobilité et des travaux publics, *PNM2035, Plan national de mobilité*, 2022.

Ministère de la Mobilité et des Travaux publics, *Présentation sur le tram rapide et son contexte multimodal entre Luxembourg-Ville et la région Sud*, 2020.

Ministère du développement durable et des infrastructures, Département de l'aménagement du territoire, *Rapport sur le débat de consultation à la Chambre des Députés*, 2018.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, *Dynamiques de développement démographique et enjeux en matière d'aménagement du territoire*, Luxembourg, 62 p., 2010.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, *La centralité urbaine au Luxembourg : analyse et perspectives*, Luxembourg, 94 p., 2012.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, *Modu 2.0 - Stratégie pour une mobilité durable*, 2018.

Ministère du Développement Durable et des Infrastructures, *Plan National de Développement Durable (PNDD)*, 2010.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, *Stratégie globale pour une mobilité durable*, Luxembourg, 168 p., 2012.

MVRDV B.V., *Beyond Lux(e)!, Stage 3*, Consultation internationale « Luxembourg in Transition », avec Goudappel Coffeng, Transsolar Inc., H+N+S B.V., Deltares, DRIFT B.V., University of Twente, ITC Faculty, 2021.

Observatoire de l'habitat, *La construction de logements, entre consommation foncière et reconstruction de terrains. Etude sur le Grand-Duché de Luxembourg entre 2010 et 2016*, LISER, 2019.

Observatoire de l'habitat, *Le potentiel foncier destiné à l'habitat au Luxembourg en 2016*, La note N°22, février 2019,

OCDE, *Examen territorial du Grand-Duché de Luxembourg*, Paris, 209 p., 2007.

OCDE, *Examens environnementaux de l'OCDE : Luxembourg*, 2020.

Organisation Internationale du Travail, *Evaluation actuarielle et financière du régime général d'assurance pension du Grand-Duché de Luxembourg*, OIT/TF/Luxembourg/R.2, 2000.

PELTIER, F., *Projections des ménages et de la demande potentielle en logements : 2018-2060*, Economie et Statistiques N°106, STATEC, 2019.

RUBEN, M.-E., *Logement au Luxembourg : le pire serait-il à venir ?*, *Decryptage N°1*, Fondation IDEA asbl., 2019.

SCHMIT, G. WIESE, B., *Le Luxembourg en cartes et photos aériennes*, 1982.

SOSTERO M., MILASI S., HURLEY J., FERNANDEZ-MACIAS E. and BISELLO M., *Teleworkability and the COVID-19 crisis: a new digital divide?* JRC Working Papers Series on Labour, Education and Technology 2020/05, JRC121193, European Commission, 2021.

STATEC, *Développement durable au Luxembourg*, 2018.

STATEC, *Note de conjoncture 2-2021*, 2021.

STATEC, *Population et économie du Luxembourg, Statistiques historiques 1839-1989*, 1990.

STATEC, *Rapport travail et cohésion sociale, Des inégalités de revenus inchangées malgré la crise de COVID-19*, 2021.

TIR Consulting Group, *The 3rd Industrial Revolution Strategy Study For The Grand Duchy Of Luxembourg, Final TIR Strategy Study*, 2016.

TRAUSCH G. (sous la direction de), *La Ville de Luxembourg*, Fonds Mercator. Anvers. 464 p., 1994.

TRAUSCH G., *L'ARBED dans la société luxembourgeoise*, Edition ARBED S.A.. Luxembourg. 96 p., 2000.

TRAUSCH G., *Le Luxembourg à l'époque contemporaine (du partage de 1839 à nos jours)*, Deuxième édition. Editions Bourg-Bourger. Luxembourg. 240 p., 1981 (1975).

TRAUSCH G., *Le Luxembourg, Emergence d'un Etat et d'une Nation*, Fonds Mercator. Anvers. 383 p., 1989.

Université du Luxembourg, *A Guide to Repairing a Broken Territory, Report Phase 3*, Consultation internationale « Luxembourg in transition », avec LIST, Luxembourg Institute of Science and Technology, CELL, Centre for Ecological Learning Luxembourg, IBLA, Institut für Biologisches Landwirtschaft an Agrarkultur asbl, OLM, Office for Landscape Morphology Co. Ltd., 2021.

ZAHLEN, P., *L'évolution économique globale du Luxembourg sur la longue durée, Le Luxembourg 1960-2010*, STATEC, 2012.

En trente ans, le Luxembourg a multiplié son PIB par 2,6, créé près de 290.000 emplois (x2,5), vu le nombre de frontaliers augmenter de 170.000 (x6) et connu une poussée démographique de près de 250.000 personnes (+65%).

Si elle a eu d'incontestables retombées positives, cette « félicité économique », systématiquement sous-estimée par les différentes vagues de projections, a profondément modifié de nombreuses caractéristiques sociétales, territoriales et environnementales du Luxembourg. Prix du foncier, rareté du logement, saturation des infrastructures de mobilité, pollution, qualité de vie, attractivité, ... Des goulots d'étranglement liés au modèle de développement spatial se manifestent peu à peu et représentent une menace pour la prospérité économique, sociale et écologique future du pays.

Dans les prochaines décennies, les stratégies d'aménagement du territoire (au sens large) joueront un rôle toujours plus crucial pour rendre possible et soutenable le développement socio-économique du Luxembourg. La nécessité de penser une Vision territoriale à long terme doit également être considérée comme un outil à part entière au service de la stratégie de développement économique du pays. C'est l'objet de la présente étude, qui repose sur un travail multidisciplinaire original et ambitionne un double objectif, celui de sensibiliser les responsables de la planification territoriale aux besoins que pourrait requérir le modèle économique du Luxembourg et celui de rendre les décideurs économiques plus attentifs aux contraintes toujours plus fortes que l'aménagement du territoire va représenter pour l'économie luxembourgeoise.

A propos de la Fondation IDEA

La Fondation IDEA asbl a pour mission de susciter et d'alimenter un débat public de qualité par des propositions constructives pour répondre aux défis socioéconomiques d'envergure.

Elle s'est donnée pour ambition de penser un avenir durable pour le Luxembourg dans le cadre d'une démarche globale s'appuyant sur les trois piliers de son action: identifier les grands défis, produire des connaissances et des idées nouvelles, alimenter et participer au débat public.

Cette étude a été préparée par l'équipe opérationnelle d'IDEA en collaboration avec Romain Diederich, géographe.

Auteurs : Muriel Bouchet, Romain Diederich, Vincent Hein.

Steering Committee : Nicolas Buck, Michèle Finck, Georges Heinrich, Erna Hennicot-Schoepges, Isabelle Lentz, Rolf Tarrach, Michel Wurth.

Illustration de couverture : Julien Mpia Massa

