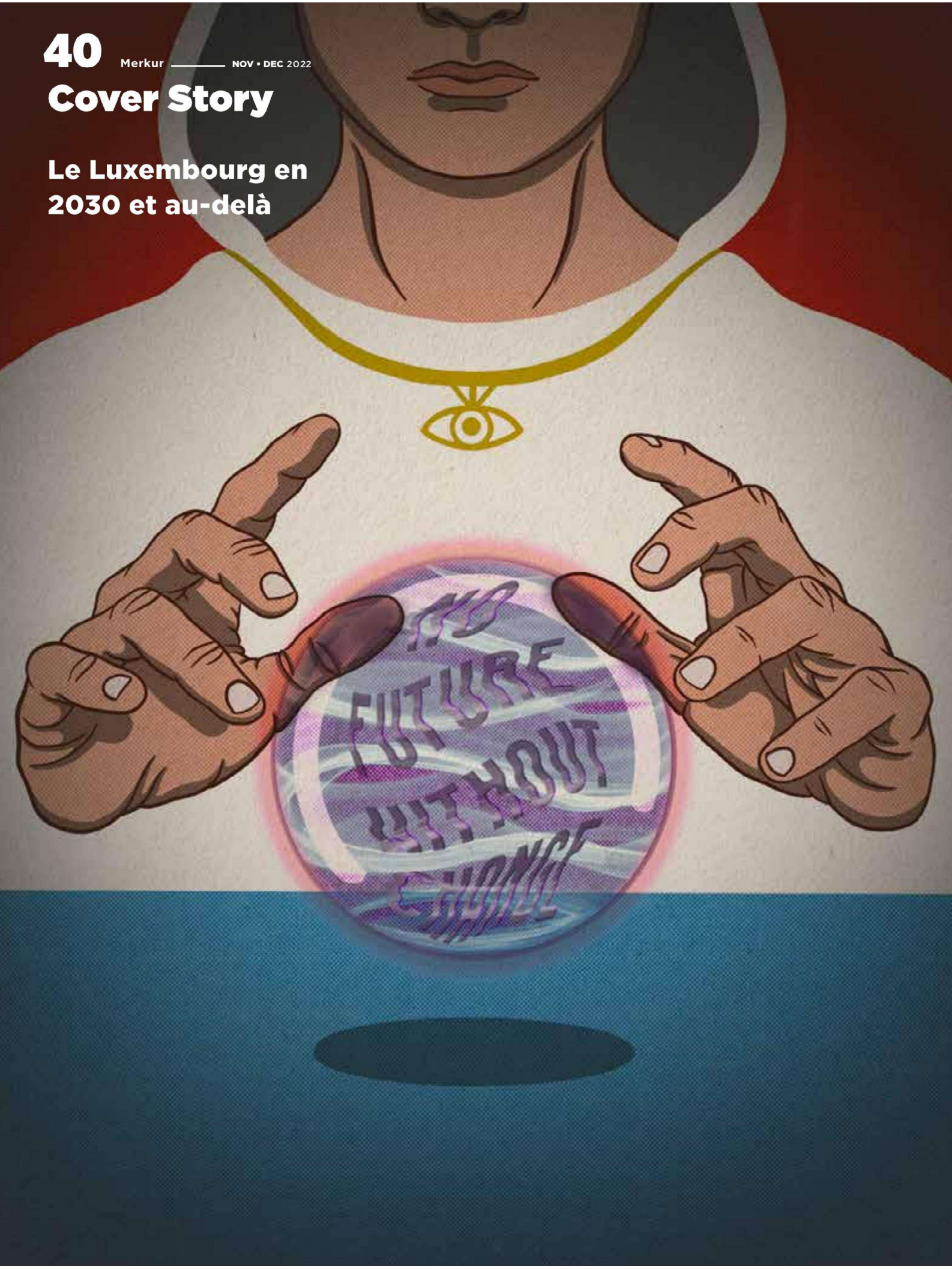
Cover Story

Le Luxembourg en 2030 et au-delà



Un futur qui ne sera jamais simple

TEXTE Stéphane Etienne, Hypallages et Chambre de Commerce

Quel sera l'état du monde en 2030 et au-delà ? Pour le Conseil national du renseignement américain qui livre, après chaque élection présidentielle, ses prédictions pour les 20 années suivantes, l'avenir ne sera pas rose. D'ici 2040, peut-on lire dans sa dernière édition, le coût des maladies mentales aura explosé, le changement climatique et la dégradation environnementale auront exacerbé l'insécurité des ressources élémentaires des pays pauvres et accéléré les défis sanitaires. D'autres, au contraire, se montrent plus optimistes et insistent sur les progrès technologiques galopants qui nous attendent. Où se situe la vérité ? Probablement entre les deux points de vue. Et qu'en est-il au Luxembourg ? Le dossier de cette édition livre quelques éléments de réponse.

2030 ou 2050 : quelle que soit la période que l'on envisage, ce peut être long et court à la fois. Long parce que le temps s'est accéléré depuis la récente crise du Covid. Les innovations se succèdent à un rythme tellement effréné, notamment sous l'impulsion de l'intelligence artificielle, que le Grand-Duché, comme les autres nations industrialisées, connaîtra de profonds changements. Court parce que le Luxembourg doit faire face à de grands défis. Le pays est appelé à connaître un développement démographique très important. La diversité de sa population va s'accroître, ce qui risque de peser encore un peu plus sur la cohésion sociale. Son économie est dynamique, mais encore trop centrée sur le seul secteur financier. Les pressions sur le climat et l'environnement s'accentuent. Les eaux souterraines du pays sont majoritairement en mauvais état chimique, ce qui menace la sécurité d'alimentation en eau potable. En outre, près de 68% de ses habitats naturels couverts par la directive européenne « Habitats » sont dans un état non-favorable.

Face à tous ces challenges, il n'est pas évident d'entrevoir ce que pourrait être le Luxembourg du futur, principalement dans des domaines aussi cruciaux que l'économie, la mobilité, le logement, l'environnement et la gestion de l'énergie.

Vers une économie plus verte et plus digitale

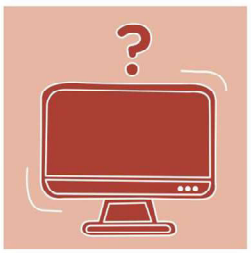
Quels sont les futurs possibles pour l'économie du Luxembourg à l'horizon 2050 ? Pour le savoir, la direction de prospective stratégique du ministère de l'Économie, Luxembourg Stratégie, s'est appuyée sur plusieurs groupes de travail mêlant à la fois chercheurs et chefs d'entreprise. Même si ces travaux se poursuivront jusqu'en mars 2023, trois scénarios semblent déjà se dégager. Ils ont été présentés les 17 et 18 octobre 2022 lors de la conférence annuelle de Luxembourg Stratégie. Le premier mise sur la continuité : le Luxembourg poursuivra sa croissance, attirera toujours plus de salariés et comptera 1,1 million d'habitants en 2050. Dans le deuxième, axé sur les aspects sociétaux et environnementaux, l'économie cessera de croître, la population se limitera à 770.000 résidents et les niveaux des salaires, des pensions et des couvertures sociales stagneront. Dans le troisième, baptisé « libéralisme techno-digital », la croissance se poursuivra à un rythme soutenu avec une hausse du PIB de plus ou moins 4,5% par an, les marchés du logement et de l'emploi seront très précarisés et la population atteindra 1,2 million de personnes en 2050.

Ces trois scénarios ne sont encore que des ébauches. D'ici le printemps 2023, ils seront affinés et complétés par des facteurs encore manquants et des mégatendances comme le vieillissement de la population, la digitalisation, l'influence des réseaux sociaux ou la raréfaction des ressources (voir l'interview de Pascale Junker, chargée de direction de Luxembourg Stratégie pages 46 et 47.)

Quel que soit le scénario qui se réalisera, le Luxembourg mise sur la transition verte et la transformation numérique pour développer et diversifier son économie. Dans tous les secteurs, les mots d'ordre sont décarbonation, utilisation rationnelle des ressources, circularité et numérisation. Ainsi, un rapport réalisé en 2021 par Luxembourg for Finance en collaboration avec Deloitte *(The future of the Luxembourg financial industry, Luxembourg for Finance & Deloitte, 2021)* estime que l'industrie financière ne pourra maintenir sa position stratégique en tant que centre d'excellence que si elle axe ses efforts sur les quatre dimensions suivantes : l'internationalisation : attirer davantage d'investisseurs internationaux ; l'innovation : miser sur la technologie pour en faire un pilier essentiel de la stratégie de la place financière ; le développement durable : devenir un hub international en matière d'investissements durables et à impact social ; les talents : le Luxembourg doit devenir plus attractif pour les profils spécialisés en mettant l'accès sur l'humain. Le secteur industriel n'est pas en reste. Le Haut comité pour l'industrie, piloté par le ministère de l'Économie en étroite collaboration avec la Fedil, poursuit ses travaux sur le développement de l'industrie manufacturière au

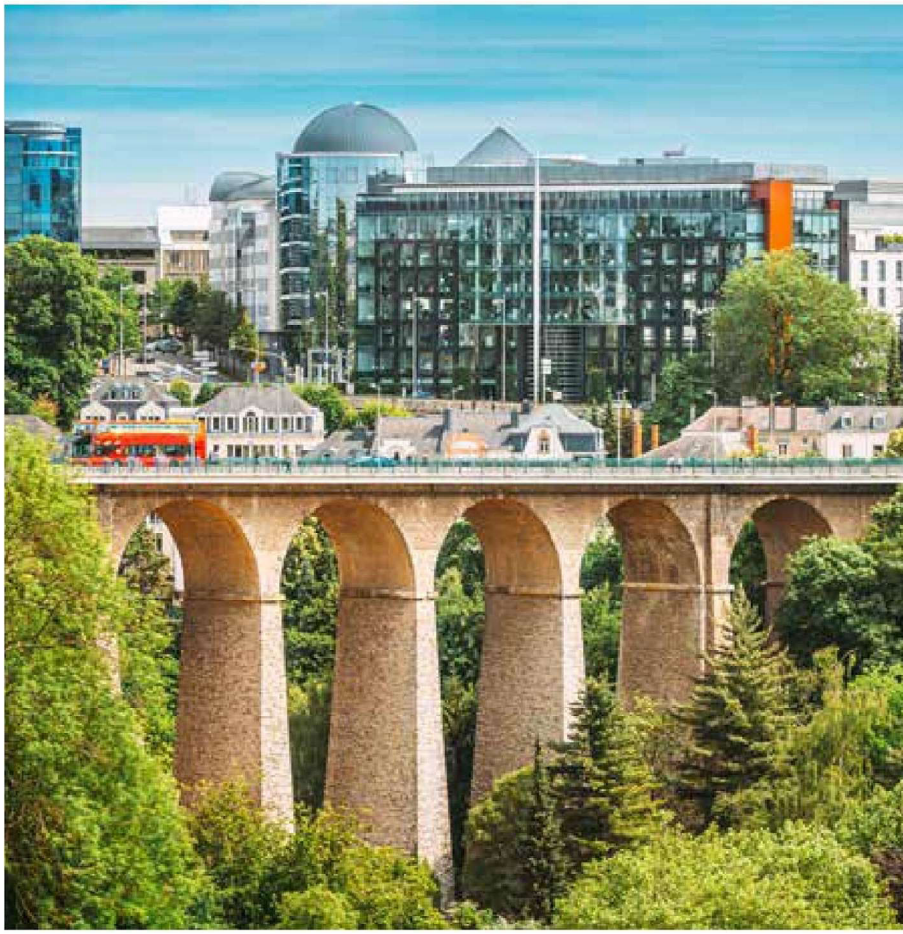
La génération alpha, entre mythes et réalité

Après les générations X, Y et Z, c'est au tour des alphas de faire parler d'eux. Nommée d'après la première lettre de l'alphabet grec, cette génération est la première à être née au XXIe siècle. Les plus vieux d'entre eux auront 20 ans en 2030. Complètement immergés dans la technologie depuis leur plus jeune âge, les *alphas* devraient être beaucoup plus instruits et plus riches que leurs aînés, prédisent certains experts. Mais au-delà de ce discours triomphant et consumériste, qu'en est-il en réalité ? Les défis qui attendent cette génération sont immenses. Elle devra non seulement réparer un monde abîmé par ceux qui les ont précédés, mais aussi réinventer le rôle des humains face à une intelligence artificielle en progression constante. En sera-t-elle capable ? Bien malin celui qui peut le dire.



Les quatre métacompétences du futur

Les métiers existeront-ils encore demain ? D'après la *Harvard Business Review* , la réponse est oui, mais l'activité sera de plus en plus façonnée par le contexte, que celui-ci soit professionnel, socio-économique, environnemental ou technologique. Pour décrocher un emploi, acquérir un socle de quatre métacompétences deviendra la condition sine qua non. Elles peuvent se résumer comme suit : mobiliser ses capacités attentionnelles pour évaluer la qualité de ses relations avec les autres, construire des récits pour identifier les principaux risques et s'organiser pour les prévenir, créer du sens et évoluer vers des réseaux collaboratifs. En clair, celui qui fera preuve de flexibilité mentale, de créativité et d'attention aura toutes les chances d'enrichir son expertise professionnelle.



01. Dans les prochaines années, le Grand-Duché, comme les autres nations industrialisées, connaîtra de profonds changements et devra faire face à de grands défis.

© Grigory Bruev

02. Pour évaluer le futur du pays, plusieurs groupes de travail ont été mis sur pied, qui vont dégager des scénarios de prospective.

03. 04. Dans tous les secteurs, les mots d'ordre sont décarbonation, utilisation rationnelle des ressources, circularité et numérisation.

© Ashishk75, FabrikaPhoto

Luxembourg à l'horizon 2040. Comment assurer la transition durable, mettre en place des modèles économiques circulaires et surtout attirer davantage de compétences ? D'après le STATEC (Institut national de la statistique et des études économiques), près de 20% des entreprises du secteur connaîtraient des difficultés de recrutement contre moins de 10% en 2019 avant la pandémie.

De son côté, Luxinnovation, l'agence de l'innovation du Luxembourg, a publié au début de cette année sa feuille de route pour la période 2022-2025. Elle y énonce ses 7 objectifs stratégiques afin de mieux répondre à sa mission consistant à rendre possible le développement économique national durable grâce à la recherche et à l'innovation. L'agence vise entre autres à fournir aux entreprises, quel que soit leur secteur, une gamme de produits pertinents et la meilleure expérience pour mieux les préparer à l'avenir, attirer et soutenir les startups et entreprises innovantes et identifier les opportunités à forte valeur ajoutée. À l'heure actuelle,

01

02

03

04

« À quoi ressemblera le Luxembourg du futur dans des domaines aussi cruciaux que l'économie, la mobilité, le logement, l'environnement et la gestion de l'énergie ? »

le pays compterait plus de 500 startups, si l'on en croit le ministère de l'Économie.

Autre secteur d'avenir mais qui a encore besoin de temps pour pouvoir réellement se développer : l'espace. En 2017, le Luxembourg a été le premier pays européen à se doter d'une loi régissant le cadre juridique de l'exploitation privée des ressources spatiales. Dans la foulée a été créée en 2018 l'Agence spatiale nationale luxembourgeoise (Luxembourg Space Agency ou LSA). Actuellement, quelque 75 entreprises et unités de recherche sont actives dans le secteur de l'espace au Luxembourg et le nombre d'employés est passé de 840 en 2018 à environ 1.150 aujourd'hui. Si ce chiffre peut paraître positif, il faut toutefois le relativiser. La plupart de ces entreprises sont très jeunes et les chances sont grandes que certaines d'entre elles n'arrivent pas à pérenniser leur activité. Quant aux ressources spatiales, la loi n'a pas encore été appliquée faute de candidat. Le marché est encore inexistant et reste un secteur économique très risqué. La perte de douze millions de l'État luxembourgeois suite à sa participation dans Planetary Resources, une entreprise américaine spécialisée dans l'exploitation minière des astéroïdes, en est la meilleure preuve.

Vaincre la crise du logement, un pari impossible ?

Cela dit, en supposant que le pays continue à croître économiquement, encore faut-il qu'il puisse attirer les talents dont il a besoin. Or les entreprises peinent de plus en plus à recruter. Amener une main-d'œuvre qualifiée au Luxembourg, même en allant chercher de plus en plus loin, devient difficile. Le marché de l'immobilier et ses prix très (trop) élevés en sont une des principales causes. La rémunération au Luxembourg est certes attractive, mais l'intérêt est moindre s'il faut en réinvestir une grande partie dans le logement. L'enjeu est également social. Près de la moitié de la population souffre des prix de l'immobilier et de plus en plus de ménages luxembourgeois vont s'installer dans les pays voisins.

Comment faire dès lors pour éviter que ce manque de logements abordables n'entrave pas, à plus ou moins long terme, le développement économique et social du pays ? Élargir le périmètre des zones constructibles pour soutenir l'offre n'est pas la solution. L'impact environnemental serait beaucoup trop lourd et ne résoudrait pas le problème qui est avant tout structurel. Des études de l'Observatoire de l'Habitat, un service du ministère du Logement, ont en effet révélé que les capacités de logements au sein des périmètres de construction sont importantes, mais qu'il existe des blocages au niveau de la mobilisation des terrains. Ces difficultés découleraient en grande partie de la très forte concentration de la détention du foncier. La moitié du potentiel constructible est détenue par 0,5% de la population n'est pas

Patrick de la Hamette
Directeur, Digital
Inclusion ASBL

« Pour préserver la cohésion sociale, l'inclusion numérique constitue l'un des meilleurs outils. »

Quels sont les objectifs de votre association ?

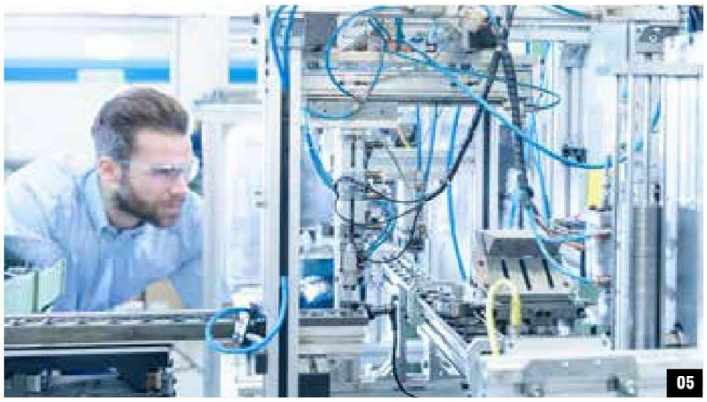
Depuis 2016, nous venons en aide à tous les exclus du numérique. Concrètement, nous récoltons les ordinateurs et les *smartphones* usagés que nous envoient les particuliers et les entreprises, les remettons à neuf et les distribuons gratuitement aux réfugiés et aux résidents dans le besoin. Nous leur dispensons également des formations diverses pour faciliter d'autres formes d'inclusion comme l'apprentissage d'une langue en ligne, l'alphabétisation et la citoyenneté numériques. Nous les aidons ensuite à intégrer le monde du travail.

Pensez-vous que les actions menées au sein de votre association contribuent à façonner un avenir meilleur ?

Nous essayons d'apporter des réponses à trois grands défis auxquels feront face nos sociétés dans les années à venir. Le premier concerne l'accès au numérique pour tous. La digitalisation s'est accélérée avec la pandémie. Aujourd'hui, si vous ne disposez pas d'un ordinateur ou d'un portable et d'un accès à internet, vous n'existez pas. Cette exclusion se fait d'autant plus ressentir dans un pays comme le Luxembourg, l'un des plus connectés d'Europe.

Dans la mesure du possible, nous remettons les ordinateurs reçus dans le circuit et diminuons ainsi leur empreinte carbone. Il faut savoir que les produits informatiques sont une source importante de pollution et que seulement 20% d'entre eux sont recyclés. En moyenne, en Europe, chaque individu produit entre 5 et 10 kg de déchets électroniques par an. Cette tendance va s'aggraver dans les prochaines décennies. D'année en année, l'obsolescence des produits informatiques s'accélère et le nombre d'utilisateurs, notamment en Inde et en Chine, ne cesse d'augmenter. D'après l'ONU et l'OCDE, si rien n'est fait pour favoriser davantage l'économie circulaire, les appareils informatiques seront responsables de 14% des émissions de gaz à effet de serre en 2040 et leurs déchets représenteront 120 millions de tonnes en 2050.

La distribution des richesses va se polariser de plus en plus. La pénurie des matières premières, les crises énergétiques et le réchauffement climatique vont accentuer le taux de pauvreté et accroître le nombre de migrants forcés dans les pays riches. Pour préserver cette cohésion sociale de plus en plus menacée, l'inclusion numérique constitue l'un des meilleurs outils. Donner à une personne un ordinateur et la formation pour s'en servir est, pour moi, le meilleur moyen pour qu'elle communique, apprenne, s'aide elle-même et s'intègre dans la société.



05

06

05. Le secteur de l'industrie réfléchit également sur ses développements futurs.

06. Le pays et ses acteurs, comme, par exemple Luxinnovation, souhaite mettre en place une gamme de produits pour mieux attirer et soutenir les startups et entreprises innovantes.

07. 08. Autre secteur d'avenir : l'espace. En 2017, le Luxembourg a été le premier pays européen à se doter d'une loi régissant le cadre juridique de l'exploitation privée des ressources spatiales. En 2018 l'Agence spatiale nationale luxembourgeoise (Luxembourg Space Agency ou LSA) a été créée.

© 07: goinyk

09. Près de la moitié de la population souffre des prix de l'immobilier et du manque de logements abordables.

10. Les capacités de logements au sein des périmètres de construction sont importantes, mais il existe des blocages au niveau de la mobilisation des terrains.

© linux87

motivée à vendre pas vendre, car la rétention leur apparaît plus rentable que la vente ou la construction. Avec des terrains dont la valeur augmente d'année en année et un impôt foncier quasiment inexistant – il date de 1941 ! –, un terrain constructible constitue le meilleur placement possible. En parallèle, un petit nombre d'acteurs locaux de la production immobilière est en position de force sur le marché et une grande partie des logements produits est captée par des ménages détenant déjà des biens immobiliers. Là aussi, les dispositions fiscales en matière de logement sont pointées du doigt. Une note de l'Observatoire de l'Habitat datant de février 2022 et réalisée à la demande du ministère du Logement a démontré que celles-ci profitent surtout aux ménages propriétaires les plus aisés. Conséquences : les logements abordables se raréfient et les inégalités s'accentuent entre d'une part, les propriétaires fonciers, les acteurs de la production immobilière, les multipropriétaires et de l'autre, les ménages qui éprouvent de plus en plus de difficultés à trouver un logement au Luxembourg.

Début octobre 2022, le gouvernement luxembourgeois a présenté une série de mesures pour mettre fin à ce déséquilibre. La première concerne le projet de loi de réforme de l'impôt foncier. À terme,

07

08

09

10

« Les entreprises peinent de plus en plus à recruter. Amener une main-d'œuvre qualifiée au Luxembourg, même en allant chercher de plus en plus loin, devient difficile ».

celui-ci remplacera l'actuel impôt financier qui génère trop d'inégalités entre ceux qui sont uniquement propriétaires de leur habitation et les investisseurs locatifs. Dorénavant, un nouveau modèle d'évaluation des terrains plus objectif, plus transparent et plus équitable sera mis en place. Dans cette nouvelle formule seront pris en compte des facteurs comme le potentiel constructible, les modes d'affectation, la situation géographique, la disponibilité immédiate ou non à la construction, la surface disponible, le nombre d'équipements et de services à proximité et le niveau général des prix de l'immobilier. Est également prévu un abattement fiscal, à concurrence d'un montant fixe, pour les propriétaires ayant leur résidence habituelle sur ce terrain.

Pour lutter contre la pénurie de logements, un impôt à la mobilisation de terrains sera introduit à l'échelon national. L'impôt sera amené à jouer là où il est possible de construire, sans égard aux rapports de propriété et aux limites cadastrales. En clair, si le fonds présente une taille ou une configuration ne se prêtant pas à la construction de logements en respectant les reculs ou dimensions réglementaires, il ne sera pas imposé. Il en sera de même si celui-ci comporte déjà des constructions et ne peut pas en accueillir de supplémentaire. Par contre, s'il présente une superficie résiduelle suffisante pour ériger une nouvelle construction, même en présence d'une construction existante, il sera imposé si l'espace disponible n'est pas mis à profit.

Un impôt national sur la non-occupation de logement va également entrer en vigueur. Un logement est considéré comme non occupé lorsqu'il n'y a aucune inscription au registre national des personnes physiques pendant une période de six mois. Une fois que la commune aura constaté la non-occupation d'un logement, l'impôt s'élèvera à 3.000 euros par logement pour la première année, puis augmenté de 900 euros par an jusqu'à un montant maximal de 7.500 euros. Si le logement n'est toujours pas habité, ce montant sera dû annuellement.

Ces mesures seront-elles suffisantes pour vaincre la crise du logement ? Non, écrit en substance Max Leners, secrétaire général de la Fondation Robert Krieps, dans un ouvrage collectif (*La crise du logement au Luxembourg et les moyens d'en sortir, Fondation Robert Krieps, 2022*). Elles doivent être accompagnées par d'autres comme, par exemple, la densification des espaces de vie avec des bâtiments plus hauts et des logements plus petits et une simplification des procédures administratives.

Un trafic plus fluide en 2035 ?

Autre problématique et non des moindres : la mobilité. Comment rendre celle-ci plus fluide qu'elle ne l'est actuellement et éviter que la situation n'empire tant le besoin ne cessera d'augmenter dans les années à venir ? Pour y répondre, le ministère de la Mobilité et des Transports a présenté en avril 2022 son Plan National de Mobilité 2035, un épais document de 200 pages. Cette feuille de route, destinée à être réévaluée et éventuellement adaptée tous les 5 ans, a pour mission de mettre en œuvre les approches préconisées par la stratégie

Pascale Junker
Chargée de Direction,
Luxembourg Stratégie, ministère de l'Économie

«La prospective stratégique ne prédit pas le futur, et n'a pas pour objet de résoudre des problèmes ou d'écrire elle-même des stratégies. Elle propose des visions communes d'avenir»

Pouvez-vous nous rappeler la genèse de Luxembourg Stratégie?

L'idée de Luxembourg Stratégie a vu le jour fin 2020 dans le cadre d'une rencontre entre le ministre de l'Economie, Franz Fayot et son équipe et France Stratégie. Il s'agissait au tout début d'approfondir et de prolonger la méthode prospectiviste déployée dans le cadre de l'étude stratégique Troisième Révolution Industrielle (TIR) commandée en 2016 au «*futurist*» Jeremy Rifkin. Ayant travaillé 20 ans à l'international sur les questions liées à l'environnement et au climat, ainsi qu'au plan national sur le budget de l'azote et sur le programme directeur d'aménagement du territoire du Luxembourg, je suis arrivée à Luxembourg Stratégie en mai 2021 afin de diriger cette cellule en charge de la prospective. Aujourd'hui, Luxembourg Stratégie compte une équipe de 5 personnes et est rattachée au Cabinet du ministre. Elle propose une aide à la décision ainsi qu'une méthode de travail et a pour principale mission de mener des études de prospective stratégique économique.

Pourquoi est-il nécessaire d'élaborer aujourd'hui des visions prospectives pour l'économie de demain?

Nous sommes bien obligés de constater aujourd'hui que nous avons dépassé les limites d'utilisation des ressources de la planète. Pourtant, nous procédons comme si le temps d'agir ou les ressources restaient abondantes et abordables et ce pour toujours. La pandémie de coronavirus, l'invasion de l'Ukraine, l'augmentation du coût de la vie et les inégalités socio-économiques mais aussi l'accélération du réchauffement climatique, ou la dégradation de la biodiversité mettent en lumière les vulnérabilités du système socio-économique actuel et requièrent de développer des visions alternatives, fondées sur des données concrètes, des résultats scientifiques et une approche systémique. Par ailleurs, il faut relativiser certaines certitudes comme celle que les énergies renouvelables intermittentes et peu denses peuvent remplacer un à un et en temps et en heure les énergies fossiles denses et pilotables, que le découplage absolu et rapide entre croissance économique et croissance de la consommation de matières premières et d'énergie d'une part et les émissions de gaz à effet de serre d'autre part est possible, qu'en 2050 les voitures individuelles thermiques seront remplacées et dépassées en nombre par des voitures à motorisation électrique ou à l'hydrogène, que le développement de l'économie circulaire est déjà bien avancé et rentable ou que la construction peut devenir écologique – sans avoir à changer nos habitudes de consommation. La question se pose de savoir quelle est la faisabilité et quelles sont les conséquences des choix que nous faisons.

Il faut préciser que la prospective stratégique ne prédit pas l'avenir, et n'a pas pour objet de résoudre des problèmes. La prospective tente d'objectiver le débat en proposant des visions d'avenir qui se soucient de l'adéquation entre besoins sociaux et contraintes biophysiques, le tout en tenant compte de la complexité et de l'incertitude grandissantes des situations. Elle dessine plusieurs scénarios plausibles, en prenant en compte toute une multitude de points de vue et de variables. La prospective aide également à se préparer à différents futurs possibles, à ajuster ou pas des positions qui peuvent être radicalement opposées. Ainsi, elle peut aller à contre-pied des idées reçues, des attentes des uns ou des autres, voire bousculer les façons de travailler établies.

La prospective stratégique existe depuis plus ou moins longtemps dans de nombreux autres pays. Elle est institutionnalisée dans les pays nordiques ou au Japon, par exemple. Pour cette raison aussi, Luxembourg Stratégie a un œil sur les expertises reconnues internationalement. Elle a intégré des groupes de travail stratégiques internationaux, entre autres avec France Stratégie, l'OCDE et, en partenariat avec le ministère des Affaires étrangères, la Commission européenne qui par ailleurs, et c'est nouveau, a en son sein aujourd'hui un Vice-président à la prospective stratégique. Une de ses missions est d'asseoir cette approche dans l'élaboration de politiques communautaires à l'épreuve du temps et de renforcer la culture de l'anticipation auprès des États membres.

Comment sont élaborés les différents scénarios économiques? Quelles sont les prochaines étapes?

Pour scénariser les futurs possibles, nous avons d'abord inventorié les mégatendances dont les effets s'expriment également au Luxembourg. Une mégatendance désigne une tendance de fond, une force motrice globale à l'influence durable, aux répercussions sur l'Humanité toute entière, qui peut avoir un impact dans des horizons allant jusqu'à 20 ans. La digitalisation, les pandémies, la perte de biodiversité, l'individuation ou le vieillissement de la population, le changement climatique, l'épuisement des ressources – rappelons-nous que le Luxembourg a déjà vécu la fin d'une ressource vitale pour son économie: le minerai de fer –, ont des répercutions perceptibles que nous nous devons de mieux comprendre pour pouvoir anticiper et adapter le futur de l'économie en ayant une vision qui dépasse le court terme. Nos scénarios visent 2050. Afin de savoir d'où nous partons et de valoriser le travail déjà fait, nous avons ensuite inventorié les stratégies sectorielles du gouvernement – on en dénombre 45 – ainsi que les scénarios à long terme déjà élaborés dans diverses enceintes pour le Luxembourg.

Ces travaux, consultables sur notre site web, ont alimenté les premiers ateliers de scénarisation qui ont abouti à huit ébauches de scénarios concernant l'avenir de l'économie. Pour ce faire une navette d'analyses et de déclinaisons entre mégatendances, bifurcations – évolutions incertaines, domaines ou nous pouvons intervenir –, sous-tendances certaines, signaux faibles a eu lieu. Ces ébauches ont ensuite été condensées et contrastées, enrichies de thèmes manquants, épurées de doublons et d'incohérences, pour finalement retenir quatre scénarios préliminaires plausibles, distincts et cohérents. Ces quatre scénarios en construction ont été soumis à des «sages» responsables d'entreprises qui ont pu échanger leurs points de vue sur chaque scénario, et les compléter par certains aspects manquants. Parallèlement, Luxembourg Stratégie a également consulté son groupe d'experts chargé de vérifier la cohérence et de défier la robustesse des différents scénarios. Finalement, trois scénarios et un «cygne noir», c'est à dire un événement imprévisible qui a une faible probabilité de se dérouler mais qui, s'il se réalise, a des conséquences d'une portée considérable et exceptionnelle, se sont dégagés.

Lors des prochains ateliers de travail qui se poursuivront jusqu'en mars 2023, ces scénarios de ce qui peut advenir mais est hors de notre contrôle, sont la base pour développer une vision stratégique économique, de comment nous décidons de faire face à ces avenirs potentiels, en atténuant les risques qu'ils comportent et en exaltant les opportunités.

Quels sont les parties prenantes / acteurs qui ont voix au chapitre dans ce processus?

Luxembourg Stratégie s'est fixé des priorités car elle devait respecter les moyens à sa disposition tout en souhaitant consulter au sens large. Ainsi, différents groupes interviennent dans le processus. Tout d'abord un comité interministériel de pilotage politique a été constitué. Au niveau technique, un groupe de travail est en charge d'élaborer les scénarios et la vision stratégique. Il est composé des chambres professionnelles, des fédérations, des ministères, de praticiens issus du public et du privé, de différents observatoires. Il y en a 17 au Luxembourg qui effectuent des veilles de mégatendances. Nous travaillons aussi avec des experts thématiques ou prospectivistes, SOLEP, IMS, la Fondation IDEA, My Energy, OAI, Caritas, *Spatial Foresight*, les *Luxembourg Trade and Investment Offices* (LTIO) du ministère de l'Économie, qui observent des mégatendances globales à travers le monde, ou encore le Haut-Comité pour l'industrie, l'équipe de modélisation économétrique au sein du STATEC ou la recherche (Université, Liser, LIST, LIH, IBLA …). La dernière strate de la consultation va concerner d'ici la fin de l'année, le public, les citoyens, les communes qui seront associés à ces travaux via des rencontres et une plateforme de consultation digitale qui devra recueillir les opinions d'où se dégageront encore d'autres orientations.

L'économie sera-t-elle certaine d'adopter une stratégie «juste» ?

La prospective ne peut pas dire ce que sera le futur et ne produit pas elle-même de stratégies. Elle ne garantit pas non plus leurs succès. C'est un exercice qui titille et provoque les certitudes. Ses résultats sont parfois surprenants ou critiques et sortent du « y'a qu'à », « faut qu'on ». Nos scénarios, qui seront actualisés avec le temps, ou déclinés en technologies ou sous-secteurs spécifiques, par exemple l'industrie manufacturière, fournissent une sorte de boîte de Lego pour qu'ensuite les décideurs élaborent ou adaptent leurs propres constructions. Nous avons élaboré un éventail de scénarios possibles, pas des scénarios souhaités ou souhaitables, mais des scénarios envisageant tous les possibles. Les scénarios ne sont pas des stratégies. Les premiers s'imposent à l'économie alors que les secondes dépendent de notre volonté et, si elles sont réalisées, font advenir un avenir souhaitable. Une stratégie est solide si elle est efficace quel que soit le futur.

L'idée de Luxembourg Stratégie n'est pas de s'immiscer dans les différentes stratégies sectorielles existantes ou à venir mais de contribuer méthodologiquement à leur donner une cohérence d'ensemble, dans une optique d'efficience des ressources et de pertinence stratégique. Les scénarios ne sont que le tiers du travail, leur utilisation sont les 2/3 restants. En alignement au concept de « *safe and juste operating space for Humanity* » quantifié par la science, notre hypothèse en matière de résilience consiste à dire qu'un système économique résilient se situerait entre limites biophysiques, bien-être humain et besoins sociaux. La stratégie sera-t-elle juste? Je laisse ce jugement de valeur aux autres. Je dirai simplement que c'est un peu comme diriger une entreprise, si l'on n'anticipe pas, on risque de disparaitre.

Et si les autres pays n'engagent pas ces processus et des stratégies à peu près similaires?

J'ai envie de vous répondre que ce ne serait pas une raison pour ne rien faire ! On remarque cependant qu'il y a une effervescence actuellement et que la prospective est un outil de plus en plus utilisé par les diverses entités nationales, grand-régionales, européennes et internationales. Il y a comme une prise de conscience de beaucoup de pays qui ont constaté que le développement durable ne suffit plus, que le fait d'institutionaliser la prospective dans la prise de décision permet de tendre vers d'autres futurs possibles, vers une certaine forme de résilience. Lorsque nous regardons ce que les autres pays émettent comme tendances et scénarisation, nous remarquons que nous sommes assez proches les uns des autres.

Plus d'informations : luxstrategie.gouvernement.lu

Les *dark stores*, une force obscure qui gagne du terrain

On ne les voit pas. On ne les connaît pas. Pourtant, ils fleurissent un peu partout. Tour à tour appelés «supermarchés de l'ombre», «cuisines fantômes» ou «magasins sans clients», ces commerces d'un genre nouveau travaillent de concert avec les *e-shops*. Logés dans des locaux commerciaux classiques, ils préparent et expédient les articles commandés en ligne. Leur objectif: diminuer au maximum les délais de livraison en étant au plus près des clients. Si ce phénomène semble inéluctable au vu des nouvelles habitudes de consommation, de plus en plus de voix commencent à s'élever. Outre les nuisances dues au ballet incessant des véhicules de livraison, les *dark stores* risquent à terme de sonner le glas des commerces traditionnels et de transformer les villes en quartiers sans façades.

Quelles langues domineront le monde en 2050?

Si l'anglais, le mandarin, l'espagnol et l'hindi sont actuellement les langues les plus parlées dans le monde, cet ordre va peut-être s'inverser à l'avenir. Un challenger inattendu pourrait bien grimper sur la troisième marche du podium: le français! En un peu moins de 30 ans, le nombre de francophones devrait en effet tripler et se chiffrer à 715 millions, soit 8% de la population mondiale. Le français est parlé dans des zones du monde où la croissance démographique est très dynamique, comme l'Afrique subsaharienne. Dans ces pays où coexistent de nombreux idiomes, le français constitue un élément fédérateur pour tous les habitants. C'est aussi la seule langue, avec l'anglais, à être utilisée sur les cinq continents. Molière rattrapera-t-il bientôt Shakespeare? La question reste ouverte.

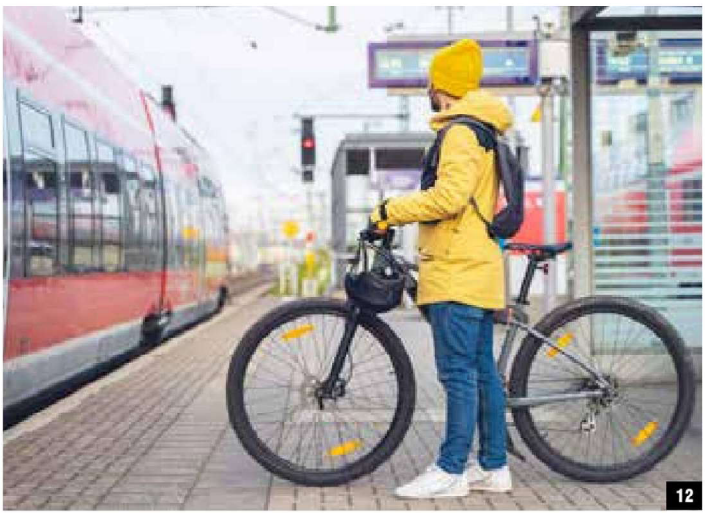
11

pour une mobilité durable *Modu 2.0*. La date de 2035 n'a pas été choisie au hasard. Si le pays continue à se développer comme prévu avec une croissance du PIB comprise entre 1,5% et 4,5%, le pays devrait absorber dans 13 ans 2,8 millions de déplacements par jour, soit 800.000 de plus qu'en 2017. Si rien n'est fait d'ici là, le Luxembourg devra probablement faire face à une saturation de ses structures de transport.

Même si la date de 2035 sert surtout de repère et pourrait fluctuer en fonction des évolutions du pays, maîtriser cette demande supplémentaire en une dizaine d'années à peine tout en respectant la qualité de vie, l'environnement et les moyens budgétaires reste un objectif ambitieux. Ambitieux mais réalisable, estime le ministère de la Mobilité pour qui cet objectif pose trois grands défis. Le premier consiste à organiser les flux en rapport avec la ville de Luxembourg. En 2035, celle-ci devrait compter par jour 172.000 entrées et sorties supplémentaires par rapport à 2017 et 123.000 déplacements internes supplémentaires en 2017. La priorité aux modes de transport urbains dans les trois agglomérations (Luxembourg et sa ceinture périphérique, Esch-Belval et la Nordstad) constitue le deuxième défi. Le troisième a pour objet le développement différencié du milieu rural où coexistent deux flux différents: l'un faible et diffus généré par une population préférant vivre et exercer une activité professionnelle loin des centres urbains et l'autre plus dense engendré par des personnes ne disposant pas des moyens financiers pour s'offrir une surface d'habitation dans l'agglomération où elles travaillent.

Pour relever ces trois défis, le ministère de la Mobilité a identifié cinq opportunités: l'attente des résidents et des frontaliers pour des offres de transport de qualité, la popularité du vélo, la capacité des transports en commun qui peut encore être augmentée, le covoiturage sur les autoroutes transfrontalières et une meilleure gestion du stationnement. Concrètement, gérer les flux importants prévus en 2035 ne pourra se faire que grâce à l'intermodalité. Autrement dit, pour inciter les usagers à délaisser la voiture pour leurs déplacements, il faut leur offrir une possibilité d'enchaîner plusieurs modes de transport qui soit plus attractive, plus confortable et plus rapide que le transport motorisé individuel.

À cet effet, le Plan National de Mobilité 2035 a prévu de très nombreux projets qui, pour éviter les erreurs du passé, ne seront pas



planifiés de façon indépendante. Des corridors prioritaires seront créés pour les vélos et les bus en milieu urbain et pour le covoiturage et les bus sur le réseau routier et autoroutier. La marche sera rendue plus attractive pour les déplacements de courte distance grâce au développement d'un réseau piétonnier continu et sûr. L'offre ferroviaire sera étoffée. Est notamment envisagée une meilleure liaison entre Differdange, la troisième ville la plus peuplée du pays, et la capitale, soit un gain de 15 à 20 minutes de temps de trajet. La gare actuelle de Hollerich sera déplacée sur la route d'Esch, là où un futur arrêt de tram est également prévu. La ville de Luxembourg comptera également une quatrième gare située à Howald. Le tram connaîtra une importante expansion avec trois lignes supplémentaires. Un tronçon rapide, où le tram pourra aller jusqu'à 100 km/h, reliera la capitale au futur tram urbain d'Esch-sur-Alzette. Il sera ainsi possible de se rendre de Belvaux à l'aéroport du Findel en moins d'une heure ou d'Esch-sur-Alzette à la Cloche d'Or en moins d'un quart d'heure, le tout avec une meilleure fiabilité que la voiture. De nouveaux grands parkings (les P+R) seront ajoutés aux entrées des agglomérations. Enfin, une stratégie nationale de stationnement est en cours qui privilégiera les usages les plus utiles (visite ou approvisionnement d'un magasin, dépose-minute, etc.) au détriment d'usages parasitaires qui bloquent les places disponibles pour une longue durée.

Si le projet est très séduisant sur le papier, il n'en reste pas moins quelques zones d'ombre. Ces travaux de grande envergure pourront-ils être réalisés dans les temps et respecteront-ils l'enveloppe budgétaire qui leur a été attribuée ? Difficile à prévoir. Les travailleurs, et principalement les travailleurs frontaliers, seront-ils prêts à abandonner leur voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ? Là aussi, la réponse n'est pas évidente. Certes, les acteurs de la Grande Région se sont mis d'accord pour améliorer

11. Autre problématique importante : la mobilité. La question se pose de savoir comment éviter que la situation n'empire tant le besoin ne cessera d'augmenter dans les années à venir.

© akophotography

12. 13. 14. L'intermodalité, autrement dit, inciter les usagers à délaisser la voiture pour leurs déplacements, en offrant une possibilité d'enchaîner plusieurs modes de transport sera-t-elle une solution aux problèmes liés à la mobilité?

© 12: Lorenzo Capunata
13: Jean-Baptiste Moisy

Louis Chauvel
Professeur de sociologie,
Université du Luxembourg

«Le Luxembourg sera plus fragmenté, mais conservera son équilibre.»

En tant que sociologue et futurologue, comment envisagez-vous le Luxembourg d'ici une trentaine d'années ?

Si on l'aborde sous l'angle économique, deux scénarios sont possibles : l'optimiste et le pessimiste. Plusieurs arguments plaident en faveur du premier. Le pays a une situation politique stable. Grâce à son pragmatisme et sa culture du compromis, il est capable de prendre rapidement de grandes décisions. On peut donc imaginer que le Luxembourg continuera sa croissance et restera une importante source d'emplois. Il constituera, à l'instar de la Suisse, un îlot de sécurité dans un monde de plus en plus problématique. Cela dit, même dans ce scénario optimiste, des défis permanents subsisteront comme l'immigration liée au travail, les transports, l'environnement, le logement et l'urbanisme. Comment créer de nouveaux logements pour une population de plus en plus nombreuse ? Comment multiplier les infrastructures routières sans menacer l'environnement ? Des fragmentations, notamment linguistiques et culturelles du fait de la diversité de sa population, risquent également d'apparaître et d'écorner l'unité du pays telle qu'elle existait dans les années 50. Le Luxembourg sera plus fragmenté, mais conservera son équilibre.

Que se passera-t-il si la croissance économique n'est plus au rendez-vous ?

Dans ce cas, des tensions risquent de surgir et de mettre à mal la cohésion sociale du pays. La société luxembourgeoise sera davantage segmentée et polarisée. Les inégalités sociales iront en s'accroissant, que ce soit au niveau de l'emploi ou de l'accès au logement. Une partie non négligeable de la population basculera sans doute dans la précarité. Le système de retraites, l'un des plus généreux d'Europe, sera lui aussi mis sous pression. Il faut néanmoins raison garder. Même si ce scénario pessimiste devait se réaliser, le Grand-Duché restera toujours mieux loti que ses voisins.

D'après vous, est-ce que le Grand-Duché a une vision claire de son avenir ?

Le pays est une tour de Babel où coexistent près de 200 nationalités différentes. C'est sa force, mais aussi sa faiblesse. Le succès d'un pays repose avant tout sur sa capacité à mettre en place une vision collective. La cité-État de Singapour, par exemple, sait exactement où elle veut aller. Au Luxembourg, plusieurs plans pour préparer l'avenir du pays ont été échafaudés, que ce soit par le gouvernement, les institutions financières ou d'autres organisations, mais il n'en existe aucun qui soit partagé par la majeure partie de la population.

15. Les chiffres de l'électromobilité connaissent une forte augmentation.
© Prostooleh

à l'avenir les infrastructures de transport et inciter les usagers à adopter une attitude plus responsable, mais rien ne garantit que tout sera réalisé dans les temps et dans les limites des budgets alloués. Plus fondamentalement, on peut aussi s'interroger sur le comportement des usagers. Accepteront-ils de modifier radicalement leur manière de se déplacer et de jongler avec les différentes formes de mobilité alternatives plutôt que de rester confortablement assis dans leur véhicule ? Nombre d'entre eux ont un lien affectif avec leur automobile qui est bien plus qu'un simple moyen de transport – et la considèrent comme un élément incontournable de leur vie quotidienne.

Neutralité climatique : une question comportementale avant tout

Se pose ensuite la question du développement durable. À cet égard, 2030 est une date charnière à plus d'un titre. Comme 195

15

«La solution la plus efficace pour diminuer notre empreinte carbone serait donc que nous changions notre manière de vivre».

autres États dans le monde, le Luxembourg s'est engagé à mettre en œuvre les 17 objectifs de développement durable (ODD) prévus par l'Agenda 2030 des Nations Unies. Ces 17 objectifs ont pour ambition de parvenir à un monde meilleur et durable pour tous d'ici 2030 en luttant contre la pauvreté, en réduisant les inégalités et en préservant la planète face aux dérèglements climatiques et à la perte de biodiversité. En 2019, dans le cadre du troisième plan national pour un développement durable (PNDD), le gouvernement et les associations qui l'ont accompagné ont identifié dix champs d'action prioritaire pour faire face aux grands défis du pays. Outre des mesures phares déjà évoquées plus haut figure aussi en bonne place le Plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC). Adopté en 2019, le PNEC a pour objet de répondre aux objectifs fixés par l'Union européenne dans le cadre du Pacte vert pour l'Europe. D'ici 2030, le Luxembourg devra réduire d'au moins 55% ses émissions de gaz à effet de serre – soit, en chiffres absolus, une diminution de 8,18 millions de tonnes de CO2 à 4,55 millions de tonnes –, augmenter la part des énergies renouvelables à 25% et améliorer son efficacité énergétique de 40 à 44%.

Ce plan a été complété deux ans plus tard par la Stratégie nationale à long terme en matière d'action climat visant à obtenir la neutralité climatique en 2050 au Luxembourg, à l'instar des autres États membres de l'Union. Ce cadre facilitateur a permis la mise en place de nombreux leviers et instruments comme le Pacte climat – qui en est actuellement à sa deuxième version et s'étend jusqu'en 2030 – ou la consultation urbano-architecturale et paysagère *Luxembourg in Transition*. Chaque commune luxembourgeoise qui adhère au Pacte climat et s'engage à mettre en œuvre le catalogue de mesures établi par l' *European Energy Award* recevra, en contrepartie et en fonction du degré de certification obtenu, une subvention pour les coûts des conseillers climats et des efforts entrepris pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. La consultation internationale Luxembourg in Transition, quant à elle, visait à réunir des propositions stratégiques d'aménagement du territoire et à produire des scénarios de transition écologique à l'horizon 2050 pour le Grand-Duché du Luxembourg et ses territoires frontaliers. Cet appel à idées audacieuses a abouti en mai 2022 à la sélection de quatre équipes pluridisciplinaires. Le processus entre à présent dans une nouvelle phase, celle de la réalisation et des projets concrets.

En parallèle a été lancé en janvier 2022 un Bureau du citoyen pour le climat (*Klima-BiergerRot*). En partant du Plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC), cet organe, composé de 100 personnes issues de la société civile – 60 membres et 40 suppléants – , avait pour mission de déterminer si les efforts luxembourgeois en matière de politique climatique étaient suffisants et, de déterminer dans quels domaines la barre devrait être placée plus haut. Les propositions du Bureau, qui s'étendent de l'agriculture et de la sylviculture aux énergies renouvelables en passant par la construction durable, la gestion des déchets et la mobilité, ont été présentées au gouvernement mi-septembre 2022. Elles seront débattues au Parlement puis intégrées dans la nouvelle version du Plan national en matière d'énergie et de climat prévue en 2023.

Toutes ces initiatives sont certes louables, mais elles n'ont pas encore réellement trouvé d'applications concrètes à grande

Beryl Koltz
Responsable stratégique de la Promotion de l'image de marque, ministère des Affaires étrangères et européennes

« Nos priorités sont la créativité, la diversité et la durabilité. »

Pouvez-vous nous rappeler quelles sont les missions principales du *Nation Branding Let's Make It Happen* ?

Aujourd'hui, une multiplicité d'acteurs est impliquée dans la promotion du Luxembourg à l'étranger. Notre mission consiste à identifier leurs besoins et à produire des concepts et outils de communication permettant de déployer des messages cohérents et en ligne avec le positionnement du Luxembourg. Nous cherchons ensuite à fédérer et connecter entre eux le plus grand nombre d'acteurs pour, dans un souci de cohérence maximale, développer une communauté autour de ces concepts et outils. Nous menons également des actions de promotion directes liées à des événements et partenariats stratégiques. Finalement, nous faisons un travail de *monitoring* de la perception externe du Luxembourg.

Le Luxembourg est trop souvent perçu de manière négative à l'étranger. Pensez-vous que des initiatives comme la vôtre puissent changer cette perception ?

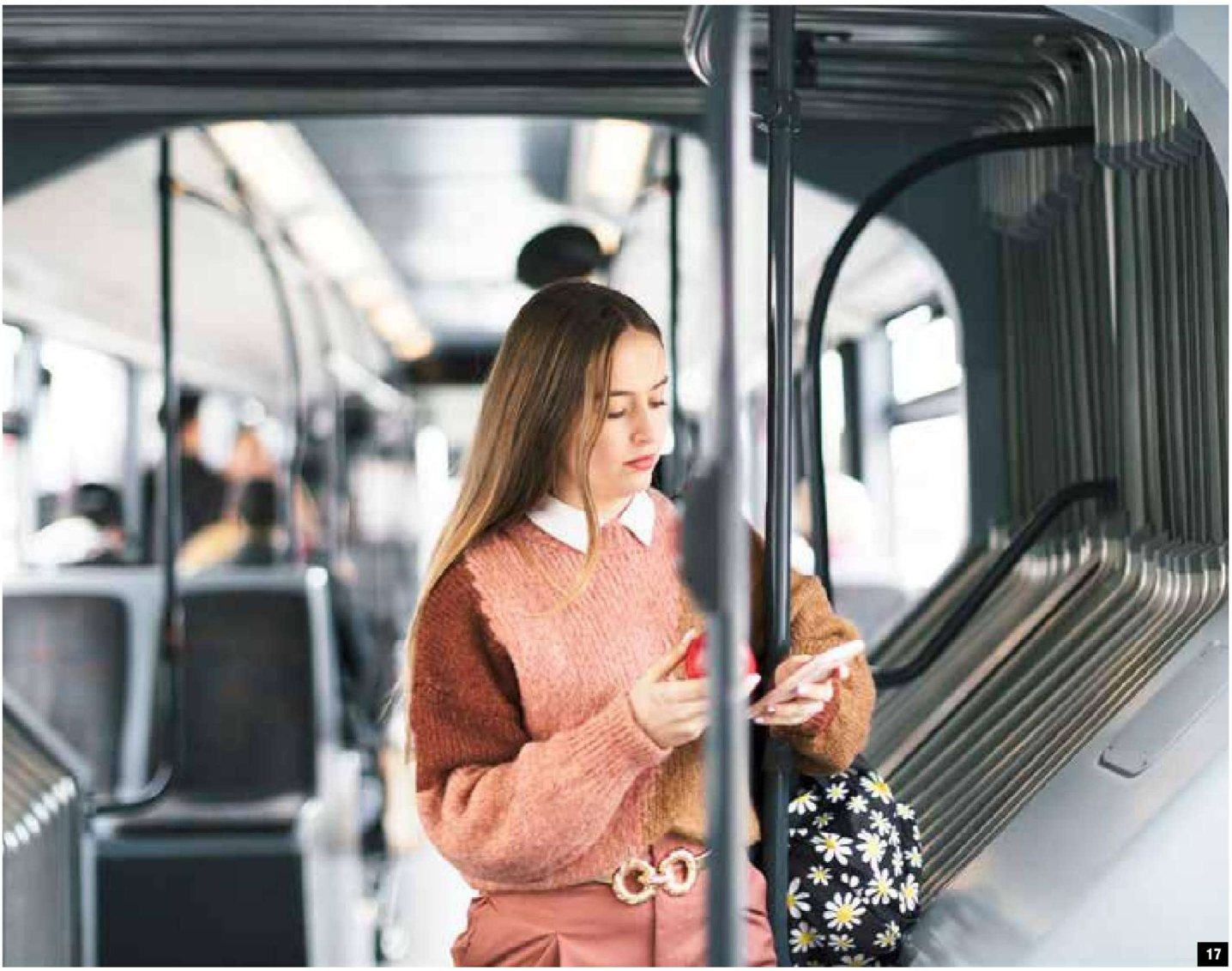
Lorsque l'on connaît l'histoire du Luxembourg, son engagement progressiste au niveau international, la solidarité dont il fait preuve en termes d'aide au développement et à la migration, ses initiatives durables et sociétales, il est évident que le Luxembourg est aujourd'hui un pays ouvert, dynamique, déterminé à être un facilitateur d'idées innovantes pouvant contribuer à un monde meilleur. L'on dit souvent qu'il y a le « savoir-faire » et le « faire savoir ». Notre initiative vise à « faire savoir ». Il s'agit d'un effort de longue haleine, mais en déployant méthodiquement nos actions de promotion, en réussissant à fédérer les acteurs impliqués et en sensibilisant à penser également la communication des initiatives en termes de perception internationale, nous pouvons avoir un réel impact sur la perception du Luxembourg.

Quelles sont les valeurs du Luxembourg, qu'est-ce qui l'a toujours caractérisé et que veut-il être dans les années à venir ?

À travers un large processus participatif, une réflexion sur les atouts du Luxembourg a permis de dessiner en 2015 les valeurs de notre pays, définies en trois mots : dynamique, ouvert et fiable. Sur base de ces valeurs – ce que nous sommes – ont ensuite été définies en 2021 trois priorités pour le Luxembourg – ce que nous voulons. Il s'agit de la créativité, la diversité et la durabilité. Ces priorités permettent d'affirmer aux yeux du monde la voie que le Luxembourg désire emprunter et les ressources dans lesquelles, de manière Trans-sectorielle, il s'engage à investir dans les années à venir.

échelle. Or le temps presse. De nombreux observateurs estiment déjà que les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés par le gouvernement pour 2030 ne seront jamais atteints. Certes, les chiffres de l'électromobilité connaissent une forte augmentation, mais ils sont à relativiser quand on sait que le nombre de voitures par personnes au Luxembourg est bien plus important que dans n'importe quel autre pays. La construction reste un important facteur d'émission de carbone, le deuxième dans le pays avec près de 20%. En cause : le parc de bâtiments existants à rénover qui est encore très élevé. De plus, le pays est trop petit pour créer des chaînes de valeur autour du recyclage qui doit être davantage envisagé au niveau de la Grande Région. Le pays pourrait éventuellement respecter ses engagements avec des mesures de compensation générées par des financements verts. Le Luxembourg est en effet le leader dans les fonds d'investissement durables avec le Luxembourg Green Exchange (LGX) de la Bourse.

Mais ce ne sont que des hypothèses qui, de toute manière, ne seront peut-être pas suffisantes pour atteindre les objectifs de réduction de 55% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030. Chaque année, l'équipe de Claudia Hitaj et Thomas Gibon du LIST (Luxembourg Institute of Science and



17

Technology) estime l'empreinte carbone des résidents luxembourgeois. Celui-ci est actuellement de 15,5 tonnes de CO_2 par an et devrait passer à 1,6, soit une diminution de 90%, si le Luxembourg veut respecter ses objectifs de décarbonation ! En comparaison, la France est à 10 tonnes et l'Allemagne à 13. Ce niveau élevé du Luxembourg est dû à de nombreux facteurs, mais ceux-ci ont tous un dénominateur commun : le pouvoir d'achat. Même si de profondes inégalités persistent au sein de la société luxembourgeoise, le niveau de vie de ses habitants est plus élevé que la moyenne européenne et a comme conséquence une capacité de pollution plus grande. La solution la plus efficace pour diminuer notre empreinte carbone serait donc que nous changions notre manière de vivre. Adopter des gestes climato-compatibles est possible et à la portée de tous comme laisser sa voiture au garage pour prendre le bus ou le train, apprendre à réparer au lieu de jeter, manger moins de viande, acheter d'occasion ou – pourquoi pas ? – s'essayer au jardinage. Mais ces changements comportementaux sont difficiles à mettre en place. Pourtant, il faudra bien s'y résoudre tôt ou tard. Compter sur la technologie pour nous aider à maintenir notre qualité de vie et résoudre la crise climatique est une utopie, même si celle-ci peut y contribuer en partie.

Numériser pour mieux anticiper

C'est notamment le cas avec les jumeaux numériques (*digital twins*). Le jumelage numérique consiste à reproduire les constituants et le fonctionnement d'un système ou d'un bien à l'aide d'un ensemble de modèles numériques et à simuler son comportement et son évolution en interaction avec son environnement tout au long de son cycle de vie. Il peut tout aussi bien concerner des appareils que des machines de production, des bâtiments, des infrastructures urbaines et énergétiques, des organes humains,

16. 17. En partant du Plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC), un Bureau des Citoyens émet des propositions qui s'étendent des énergies renouvelables à la construction durable, en passant par la gestion des déchets et la mobilité.

© 16: Halfpoint

Serge Allegrezza
Directeur, STATEC

« Au Luxembourg, la clé du succès a toujours été la diversification. »

La démographie au Luxembourg va-t-elle se développer aussi rapidement qu'on le prédit ? Ne risque-t-elle pas à terme d'accentuer la pression sur la cohésion sociale ?

Depuis toujours, le Luxembourg est une terre d'immigration. Il y a certes eu une baisse des migrations internationales suite à la pandémie du Covid-19, mais les chiffres sont depuis repartis à la hausse. Si le pays continue sur sa trajectoire, je pense que nous assisterons dans les années à venir à une explosion de la population. Le million d'habitants sera allègrement dépassé d'ici 45 ans. Le seul frein à cette expansion démographique pourrait être le logement. Quant à savoir si ces tendances démographiques vont avoir un impact sur la cohésion sociale du pays, je suis incapable de vous répondre. Ce sujet n'a pas été étudié en profondeur et la vue que nous en avons n'est pas suffisamment globale pour nous prononcer.

Les inégalités, non seulement au niveau des revenus, mais aussi du patrimoine, vont-elles se creuser dans les années à venir ?

Elles ne vont certainement pas diminuer, et principalement celles relatives au patrimoine immobilier qui sont bien plus importantes que les disparités liées aux revenus. L'accès à la propriété est devenu de plus en plus difficile parce qu'il n'y a pas assez d'offres et que les prix se sont envolés. Le rendement du capital étant plus rapide que la croissance économique, l'inégalité primordiale ne fera que croître dans les années à venir.

Comment envisagez-vous l'avenir socio-économique du pays ?

Au Luxembourg, la clé du succès a toujours été la diversification. Le problème est que toutes les activités qui ont assuré sa richesse se dégradent et arrivent en fin de cycle de vie. Le gouvernement essaie actuellement de trouver la pépite, le segment qui pourra régénérer les bases économiques du Grand-Duché. Cela dit, je reste confiant en la capacité du pays à rebondir. Pour autant que l'esprit d'ouverture et d'accueil qui nous a permis d'évoluer jusqu'à aujourd'hui soit préservé…

Avez-vous des raisons de croire que celui-ci pourrait changer ?

Ce qui se passe actuellement en Ukraine remet en cause la période de paix et de prospérité que nous avons connue depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale. Je pense que le formidable acquis qu'a représenté la construction de l'Union européenne pour un petit pays comme la nôtre est menacé. Si le monde devient polarisé, si une nouvelle guerre froide survient, le champ des possibilités qui s'ouvrira à nous sera beaucoup plus limité que dans le passé.

« Compter sur la technologie pour nous aider à maintenir notre qualité de vie et résoudre la crise climatique est une utopie ».

des organisations sociales et même notre planète. Pour faire le pont entre le monde réel et le monde virtuel, cette mise en miroir s'appuie sur la collecte continue d'une combinaison de données, via notamment les capteurs et les objets connectés. Grâce à leur capacité de simuler différents scénarios, les jumeaux numériques offrent de nombreuses possibilités d'application, principalement dans la gestion de l'énergie et le développement durable. Ils représentent ainsi un outil essentiel à l'établissement de villes intelligentes (voir le dossier *La ville du futur sera intelligente*, Merkur de mai-juin 2019).

A l'image de ce qui se fait à Singapour avec le projet *Virtual Singapore*, un outil collaboratif de modélisation dynamique en trois dimensions de la cité-État, le Luxembourg ambitionne lui aussi de créer un jumeau numérique à l'échelle du pays, ce qui serait une première en Europe. Cette copie numérique, formée à partir de la collecte à l'échelle nationale de toutes les données disponibles qui font du sens, permettra de comprendre un certain nombre de problématiques liées à l'énergie, la mobilité et l'urbanisme, de tester des solutions puis de les appliquer dans la réalité.

Un premier pas vers la création de ce jumeau digital devrait avoir lieu d'ici 2026 avec la mise en place d'une plateforme nationale des données énergétiques. L'objectif

de cette plateforme, dont l'installation a été confiée au gestionnaire des réseaux d'électricité et de gaz Creos en tant que TSO (*Transmission System Operator*), est de collecter toutes les données de consommation et de production de gaz et d'électricité du pays. Pour ce faire, elle s'appuiera sur le système central commun relatif au comptage intelligent (*les smart meters*) et les systèmes de comptage propres aux industriels et aux grands groupes.

Néanmoins, une inconnue demeure et elle est essentiellement d'ordre juridique. Pour réaliser ses prédictions, ce jumeau numérique *made in Luxembourg* s'appuiera sur des masses de données, notamment personnelles. Comment s'assurer qu'il respectera bien le Règlement général sur la protection des données? Comment les particuliers pourront-ils faire valoir leurs droits sans mettre en péril le potentiel prédictif de cet outil de gestion? Quelle(s) garantie(s) auront les citoyens ayant accepté de mettre à disposition leurs données personnelles au service du public que celles-ci ne tomberont pas dans de mauvaises mains?

Quel que soit le bout par lequel on le prend, le futur ne sera jamais simple… ▬

CHAMBER OF COMMERCE LUXEMBOURG

La Chambre de Commerce : un acteur clé de la prospective

La sphère publique n'est pas seule à préparer et dessiner l'avenir du Luxembourg. Convaincue qu'il faut préparer l'avenir pour ne pas le subir, la Chambre de Commerce, porte-parole du monde des entreprises, est un acteur historique de la prospective. Depuis plusieurs décennies, elle initie, encadre, accompagne et alimente le débat public et propose des solutions constructives et inclusives aux grands défis socio-économique de notre époque. Résumé de son engagement en quelques dates clés plus récentes :

2009 : la Chambre de Commerce est un des membres fondateurs de la SOLEP, une a.s.b.l. qui a pour mission de promouvoir l'évaluation des politiques publiques et la prospective en vue de contribuer à la qualité des prises de décision publiques.

2011 : publication d'une première contribution ambitieuse sur le développement durable *Actualité et Tendances n°10 - Le développement durable au Luxembourg* (à lire sur: *www.cc.lu/Publications*).

2013 : lancement de l'initiative participative *2030.lu* sous forme d'un grand débat citoyen promouvant une interaction directe et inédite entre décideurs économiques, responsables associatifs, représentants de la société civile et citoyens. Avec au final, la publication d'un recueil volumineux de 355 idées citoyennes pour relever les grands défis d'avenir du Luxembourg.

2014 : création d'IDEA, un laboratoire d'idées qui s'est donné pour ambition de penser un avenir durable pour le Luxembourg dans le cadre d'une démarche globale s'appuyant sur trois piliers d'action : identification des grands défis, production de connaissances et d'idées nouvelles et participation active au débat public. Avec son équipe opérationnelle multi-disciplinaire encadrée par un conseil d'administration et un conseil scientifique, IDEA reste à ce jour le seul *think tank* professionnalisé du pays.

2015 : en septembre, la Chambre de Commerce et le ministère de l'Économie annoncent la réalisation d'une étude stratégique d'envergure intitulée *The Third Industrial Revolution Strategy* (TIR) avec IMS Luxembourg. L'objectif en est d'identifier et de faciliter au Grand-Duché la mise en place à long terme d'un nouveau modèle économique s'appuyant sur la convergence des technologies de l'information et de la communication (TIC), de l'énergie et des transports au sein d'un réseau intelligent. L'étude sera réalisée avec l'économiste spécialiste de la prospective Jeremy Rifkin.

2016 : le 14 novembre l'étude stratégique TIR est présentée au grand public lors du *Luxembourg Sustainability Forum* résultat d'un processus participatif incluant 9 groupes de travail ayant impliqué plus de 300 acteurs socio-économiques.

2020/2021 : le nouveau ministre de l'Économie prend le relais du processus Rifkin/TIR et annonce son intention d'élargir la perspective initiale pour inclure le changement climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans un souci d'augmenter la résilience de l'économie et de la société au sens large. En collaboration avec le ministère de l'Économie, la Chambre de Commerce et IMS Luxembourg réalisent un état des lieux évaluant l'avancement des 49 mesures stratégiques identifiées dans le rapport TIR.

2021/2022 : la nouvelle direction Luxembourg Stratégie instituée au sein du ministère de l'Économie, opte pour une nouvelle approche, inspirée de France Stratégie. Le ministère décide de ne plus poursuivre sur la lancée de l'étude TIR et privilégie désormais le lancement d'une nouvelle étude se basant sur le développement de scénarii possibles. Il ne s'appuie donc plus directement sur les enseignements, tendances et mesures concrètes résultant du processus Rifkin/TIR, ce que la Chambre de Commerce regrette (cf. éditorial en début du Merkur).