CONFERENCE LUXEMBOURG STRATEGIE:

ANTICIPER LES FUTURS POSSIBLES DE L'ECONOMIE LUXEMBOURGEOISE

LIEU: *EUROPEAN CONVENTION CENTER LUXEMBOURG / CISCO WEBEX*

DATE: *15 & 16 NOVEMBRE 2021*

TABLE DES MATIERES

Préambule **5**

Organisation du séminaire **5**

Préliminaire 5

Compte rendu du 15/11/2021 ..... **7**

Discours d'introduction du ministre de l'Economie Franz Fayot 7

Contexte international : mégatendances globales, stratégies de réponse & prospective de long terme 8

Les tests de résistance climatique à l'échelle de l'économie de la BCE, Carmelo Salleo *8*

La feuille de route pour le secteur énergétique mondial et vue sur le Luxembourg, Laura Cozzi *9*

La prospective stratégique et le tableau de bord résilience de la Commission européenne, Dimitri Lorenzani *10*

L'indice de développement humain et l'ère de l'Anthropocène, Pedro Conceição *12*

Considérations méthodologiques sur la prospective stratégique tournée vers l'action, François de Jouvenel *13*

Le Plan de transformation de l'économie française, dans le cas de l'industrie manufacturière et d'autres secteurs, Maxime Efoui-Hess *14*

Table-ronde 14

Contexte national (Partie I) : identifier et rapprocher les stratégies de long terme existantes et en préparation 17

Les projections liées à l'âge pour l'évaluation de l'adéquation des prestations futures et de la viabilité financière, Tom Dominique *17*

Les stratégies à moyen et long terme pour l'économie, Christian Tock *17*

La Stratégie industrielle du Luxembourg à l'horizon 2040, Gaston Trauffler La Stratégie industrielle du Luxembourg à l'horizon 2040, Gaston Trauffler *18*

La stratégie nationale des compétences, Véronique Schaber et Tom Oswald *20*

Le Kulturentwécklungsplan (KEP), Jo Kox *21*

Table ronde 22

La présentation du rapport de la Commission internationale Blanchard-Tirole présentant les grands défis économiques dans le cadre de France Stratégie, Olivier Blanchard *23*

Compte rendu du 16/11/2021 ..... **25**

Contexte national (Partie II) : identifier et rapprocher les stratégies de long terme existantes et en préparation 25

La stratégie nationale de la recherche et de l'innovation, Romain Martin *25*

La Politique alimentaire : vers une approche systémique, Jeannette Muller *27*

La mutualisation des données dans le secteur municipal, une opportunité d'action collective, Philippe Schram *28*

La construction de l'(e)-santé au Luxembourg, Thomas Dentzer et Linda Schumacher *29*

Plan Stratégie Agricole, Pierre Treinen *31*

Table ronde 32

La modélisation intégrée, la prospective stratégique et la quantification physique des ressources et des rejets, Pascale Junker 33

Conclusion de Monsieur le Ministre Franz Fayot 36

Annexe : Les présentations projetées à la conférence 38

PROGRAMME DE LA CONFERENCE

JOURNEE 1 : lundi 15 novembre

08h30-09h00 Accueil

09h00-09h10 **Franz Fayot**, Ministre de l'Economie : *bienvenue & mission de Luxembourg Stratégie*

09h10-09h20 **Serge Allegrezza**, Directeur général, Luxembourg Stratégie : *objet et programme de la conférence*

Contexte international : *mégatendances globales, stratégies de réponse & prospective de long terme*

Tendances historiques et globales profondes & éclairages sur leurs manifestations au Luxembourg.

Interventions en visio-conférence : 15 minutes de présentation suivies de 5 minutes pour les questions.
Modération : Pascale Junker, Chargée de Direction, Luxembourg Stratégie.

09h20-09h40 **European Central Bank (ECB):** *ECB economy-wide climate stress test* – Carmelo Salleo, Directorate General Macro-prudential Policy & Financial Stability, Stress Test Modelling Division, Head of Division

09h40-10h00 **International Energy Agency (IEA):** *World Energy Outlook 2021 & Net Zero by 2050, A Roadmap for the Global Energy Sector & insights for Luxembourg* – Laura Cozzi, Chief Energy Modeller

10h00-10h20 **European Commission (EC):** *Strategic Foresight & the Resilience Dashboard* – Dimitri Lorenzani, Cabinet of Maroš Šefčovič, Vice-President for Inter-institutional Relations and Foresight

10h20-10h40 **United Nations Development Programme (UNDP):** *Human Development Index & the Anthropocene* – Pedro Conceição, Director of the Human Development Report Office

Pause-café (20 minutes)

11h00-11h20 **Futuribles :** *Considérations méthodologiques sur la prospective stratégique tournée vers l'action* – François de Jouvenel, Directeur de Futuribles & Rédacteur en chef de Vigie

11h20-11h40 **The Shift Project :** *Plan de transformation de l'économie française, méthodes & unités d'analyses dans le cas de l'industrie manufacturière et d'autres secteurs* – Maxime Efoui-Hess, Chef de Projet

11h40-12h30 **Table ronde** (50 minutes) **:** débat entre les intervenants et avec le public

Pause déjeuner (50 minutes) – buffet light lunch

Contexte national (partie I) : *identifier et rapprocher les stratégies de long terme existantes et en préparation*

Plans stratégiques gouvernementaux & commerciaux avec un horizon temporel de 15 à 40 ans.

Interventions en présentiel : 15 minutes de présentation suivies de 5 minutes pour les questions.
Modération : Serge Allegrezza, Directeur général, Luxembourg Stratégie.

13h20-13h40 **Inspection Générale de la Sécurité Sociale (IGSS):** *Age-related projections for the assessment of future benefit adequacy and financial sustainability* – Tom Dominique, Directeur

13h40-14h00 **Ministère de l'Economie (MECO) :** *Stratégies à moyen et long terme pour l'économie* – Christian Tock, Chargé de Direction Adjoint, Direction Générale Industrie, Nouvelles Technologies et Recherche

14h00-14h20 **Fédération des Industriels Luxembourgeois (FEDIL) :** *Luxembourg's Industry Strategy 2040* – Gaston Trauffler, Responsable Politique industrielle

Pause-café (20 minutes)

14h40-15h00 **Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse (MENJE) & Ministère du Travail, de l'Emploi et de l'Économie sociale et solidaire (MTEESS) :** *National Skills Strategy* – Véronique Schaber, Directrice à la formation professionnelle & Tom Oswald, Coordinateur général, Ministère du Travail (MTEESS)

15h00-15h20 **Ministère de la Culture (MC) :** *Kulturentwécklungsplang 2018-2028 (KEP)* – Jo Kox, Coordination générale

15h20-16h10 **Table ronde** (50 minutes) **:** débat entre les intervenants et avec le public – avec l'intervention de Marco Wagener, Directeur adjoint, Chambre des Salariés

16h10-17h00 **Commission internationale Blanchard-Tirole/ France Stratégie** (allocution liminaire & échange avec le public, 50 minutes) **:** Les grands défis économiques – Olivier Blanchard, professeur émérite au Massachusetts Institute of Technology, Fred Bergsten Senior Fellow, Peterson Institute for International Economics

* * *

JOURNEE 2 : mardi 16 novembre

08h30-09h00 Accueil

09h00-09h10 **Serge Allegrezza,** Directeur général, Luxembourg Stratégie : *premiers enseignements & programme de la deuxième journée*

Contexte national (partie II) : ***identifier et rapprocher les stratégies de long terme existantes et en préparation***

Plans stratégiques gouvernementaux avec un horizon de 5 à 15 ans.

Interventions en présentiel : 15 minutes de présentation suivies de 5 minutes pour les questions.
Modération : Pascale Junker, Chargée de Direction, Luxembourg Stratégie.

09h10-09h30 **Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) :** *Stratégie nationale de la recherche et de l'innovation* – Romain Martin, Coordination stratégie et politique

09h30-09h50 **Ministère de la Protection des Consommateurs (MPC) :** *Politique alimentaire, vers une approche systémique* – Jeannette Muller, Responsable de domaine, Consommation durable

09h50-10h10 **Ministère de l'Intérieur (MINT) :** *Data pooling in the municipal sector, a collective action opportunity* – Philippe Schram, Coordinateur Service processus et digitalisation

Pause-café (20 minutes)

10h30-10h50 **Ministère de la Santé (MS):** *Building the future of (digital) health in Luxembourg* – Linda Schumacher, Expert en affaires juridiques & Thomas Dentzer, Coordinateur attaché à la Direction

10h50-11h10 **Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural (MA) :** *Plans stratégiques agricoles 2023-2027* **–** Pierre Treinen, Directeur, Service d'économie rurale

11h10-12h00 **Table ronde** (50 minutes) **:** débat entre les intervenants et avec le public

Pause déjeuner (50 minutes) – buffet light lunch

Luxembourg Stratégie, méthodes de prospective stratégique

12h50-13h15 **Ministère de l'Economie (MECO) :** *Modélisation intégrée, prospective stratégique et quantification physique des ressources et des rejets, au service de la décision et de l'action* – Pascale Junker, Chargée de Direction, Luxembourg Stratégie

13h15-13h45 **Ministère de l'Economie (MECO) :** *Modélisation intégrée de l'économie, échange avec le public, enseignements de la conférence & prochaines étapes* – Serge Allegrezza, Directeur général, Luxembourg Stratégie, STATEC

13h45-14h00 **Franz Fayot**, Ministre de l'Economie : *conclusions & clôture de la conférence*

PREAMBULE

Luxembourg Stratégie est une entité du ministère de l'Economie dédiée à la prospective stratégique, qui a été créée en novembre 2020. L'objectif premier était d'approfondir et d'étendre la démarche qui avait été initiée en 2015 avec l'étude stratégique sur la troisième révolution industrielle et dont le bilan a été dressé en début d'année 2021. De cette filiation, Luxembourg Stratégie conserve une ambition collaboratrice, bien plus qu'une direction spécifique pour le développement économique futur du Grand-Duché. En effet, il s'agit pour cette entité d'apporter un soutien méthodologique à l'élaboration et à la mise en application de stratégies d'avenir autant que de stimuler leurs interactions pour rendre l'économie nationale davantage compétitive et résiliente.

Un an environ après sa création, Luxembourg Stratégie tenait sa première conférence publique, dont il est rendu compte dans ce rapport. Conformément à sa vocation, la jeune et petite équipe s'est efforcée de réunir des intervenants d'horizons variés afin de (i) passer en revue les mégatendances qui façonnent l'humanité et la planète et leurs manifestations au Luxembourg, de (ii) donner à voir différentes manières de concevoir des plans de (très) long terme et de (iii) mettre en regard diverses stratégies de réponses nationales, avec différents niveaux d'avancement, pour instaurer un dialogue entre elles. Cette manifestation a fait ressortir un éventail de conceptions suivant plusieurs dimensions, concernant la manière de planifier (de la transformation de l'économie à l'accélération de sa transformation), la motivation qui anime cette transformation (un enjeu central ou une combinaison d'enjeux climatiques – sociaux – physiques – économiques …) et la gouvernance de ces activités (du groupe de travail au Forum Luxembourg Stratégie). Fort de cette première expérience publique, Luxembourg Stratégie espère pouvoir collaborer avec les différentes initiatives d'envergure nationale existantes et associer toujours plus de partenaires à ses propres projets afin que tous puissent contribuer à construire collectivement un avenir harmonieux pour le pays.

ORGANISATION DU SEMINAIRE

PRELIMINAIRE

La conférence « anticiper les futurs possibles pour l'économie luxembourgeoise » a eu lieu les 15 et 16 novembre 2021, sur place, dans l'hémicycle du European Convention Centre Luxembourg au Kirchberg, et en ligne, via un service de visio-conférence. Le format hybride a permis de renoncer aux déplacements à longue distance des intervenants internationaux, tout en élargissant l'audience et la participation aux échanges. La participation à la conférence était publique et gratuite, et tous les orateurs sont généreusement intervenus à titre gracieux. Pour les personnes présentes en salle, un buffet végétarien était offert. L'objectif était d'organiser un événement responsable financièrement et à faible empreinte environnementale.

Le programme était en deux parties (l'une dédiée au contexte global et l'autre au contexte local) réparties en quatre sessions (une session internationale, trois sessions nationales) composées chacune de cinq ou six présentations. 24 orateurs de 17 organisations internationales, ministères de l'état luxembourgeois, groupes de réflexions et associations professionnelles ont pris la parole individuellement avant de débattre avec le public. La conférence a été ouverte et clôturée par la prise de parole de monsieur Franz Fayot, ministre de l'Economie, et elle a été animée par Serge Allegrezza et Pascale Junker, directeurs de Luxembourg Stratégie. 94 personnes se sont rassemblées physiquement et 222 connexions ont été constatées sur les deux jours de l'événement. Nombreux ont été les témoignages soulignant la qualité des interventions, la richesse des échanges et la pertinence de la démarche.

Le présent compte rendu a été produit avec la précieuse collaboration de la Chambre de Commerce et de *Inspiring more Sustainability* (IMS) Luxembourg. Il restitue le déroulement de cette conférence en suivant linéairement la progression des

échanges et en combinant plusieurs types d'énoncés (textes, diagrammes et photos) issus de la sélection et de la retranscription d'enregistrements et de notes manuscrites. Il vise à servir d'aide-mémoire aux participants et à donner à saisir la diversité des impressions à ceux qui ne pouvaient pas être présents. Le compte rendu est en français bien qu'une partie significative des discussions ait eu lieu en anglais. En annexe se trouvent l'ensemble des jeux de diapositives utilisés en support des présentations. Luxembourg Stratégie remercie très chaleureusement tous les orateurs et toutes les personnes présentes dans l'auditoire pour leur participation. Sa reconnaissance s'adresse aussi à ceux qui ont apporté leur soutien logistique. Merci beaucoup à vous tous !

L'équipe Luxembourg Stratégie.

De la gauche vers la droite, de l'arrière-plan vers l'avant-plan : Elke Georg, Charel Thill, Laurent Pütz, Giulia Spalletti, Serge Allegrezza, Franz Fayot, Pascale Junker, Aurélie Gillen, Jean-Charles Buttolo

COMPTE RENDU DU 15/11/2021

DISCOURS D'INTRODUCTION DU MINISTRE DE L'ECONOMIE FRANZ FAYOT

Il y a cinq ans nous avions publié la stratégie de troisième révolution industrielle avec pour objectif de donner une feuille de route pour un modèle économique durable en se projetant dans le futur. En juillet avec IMS et la Chambre de Commerce nous avons publié l'état des lieux. Le rapport montre tous les efforts fait depuis et nous voulons continuer à échanger et co-construire avec notamment cette première conférence de Luxembourg Stratégie.

La volonté est de réfléchir aux mégatendances avec une structure dédiée qui nous permettra d'anticiper les futurs possibles, via une approche collaborative et multidisciplinaire comme nous vous le proposons durant ces deux jours d'échanges.

Ainsi, l'objectif de ce séminaire est de discuter de la construction d'un modèle économique plus durable, en s'appuyant notamment sur les piliers que sont l'efficience énergétique et la forte digitalisation du pays. Luxembourg Stratégie est une manière se de projeter dans le futur comme le faisait il y a une dizaine d'années le rapport du professeur Fontagné sur la compétitivité du pays.

Agir est désormais nécessaire, alors que la crise climatique s'est accélérée et au lendemain de la COP26. L'approche collégiale semble être la bonne, et les personnes qui ne sont pas présentes aujourd'hui sont invitées à rejoindre Luxembourg Stratégie dans les mois et les années à venir. La première journée sera consacrée plus particulièrement au volet international tandis que la seconde présentera les principales stratégies nationales pour préparer l'économie de demain.

CONTEXTE INTERNATIONAL : MÉGATENDANCES GLOBALES, STRATÉGIES DE RÉPONSE & PROSPECTIVE DE LONG TERME

Tendances historiques et globales profondes & éclairages sur leurs manifestations au Luxembourg

Intervention de Carmelo Salleo, Chef de division à la Direction Générale de la politique macro-financière et de la stabilité économique de la Banque Centrale Européenne (BCE) concernant les tests de résistance climatique à l'échelle de l'économie de la BCE

Les scénarios de la BCE sont construits à partir de 3 caractéristiques principales :

1. Les scénarios climatiques sont construits pour rendre compte de l'interaction entre risques physiques et risques de transition que fait courir le changement climatique aux entreprises sur les 30 prochaines années, en se fondant sur les études du Réseau pour le verdissement du système financier (NGFS). Le risque physique se définit comme la hausse prévue de la fréquence et de la gravité des catastrophes climatiques tandis que le risque de transition évalue l'incidence négative que peut avoir l'introduction de politiques climatiques visant à réduire les émissions de CO_{2eq} pour la stabilité financière de certains secteurs.
2. Des informations climatiques et financières ont été collectées de manière granulaire auprès de 4 millions d'entreprises dans le monde près de 1 600 banques de la zone euro exposées via des prêts ou détentions de titres.
3. La construction de nouveaux modèles afin de capturer les canaux de transmission du risque climatique sur les finances des entreprises ainsi que sur le crédit et le marché pour les banques exposées.

Les résultats de cette première étude sur les tests de résistance climatique sont les suivants :

1. Si la mise en œuvre de politiques climatiques a un coût financier certain pour les entreprises à court terme, celui-ci est largement compensé par les bénéfices à long terme liés à la meilleure résilience face au risque physique.
2. Si les politiques pour la transition écologique ne sont pas mises en place, le risque physique devient de plus en plus important au fur et à mesure des années en raison du caractère quasiment certain du changement climatique.
3. L'impact des risques liés au changement climatique augmente modérément sur les 30 prochaines années mais il est en revanche concentré sur certaines zones et secteurs. Par exemple les entreprises en bord de rivière ou de littoral sont plus exposées au risque physique. L'Europe du Sud sera plus en proie aux incendies et canicules quand l'Europe du Nord sera davantage en proie aux inondations. Les risques de transition pèseront eux plus sur les secteurs qui sont grands consommateurs de gaz à effet de serre comme la sidérurgie par exemple.
4. Pour les entreprises et les banques les plus à risque, l'impact peut avoir comme conséquence possible une instabilité financière voire des faillites.

A partir des données collectées**, trois scénarios climatiques plausibles** sont élaborés en combinant le risque physique et le risque de transition :

1. Une transition ordonnée avec des politiques climatiques qui permettent de contenir la hausse des températures à 1.5 degré grâce à une implémentation rapide de politiques environnementales afin de limiter le risque physique.
2. Une transition désordonnée où la hausse des températures est de 2 degrés avec des politiques climatiques tardives mais soudaines ayant pour corollaire des dégâts physiques plus importants.
3. Le scénario « hot house world » où aucune nouvelle politique n'est implémentée, réduisant le coût de transition mais augmentant fortement le risque physique qui pèse sur les banques et entreprises.

Il en résulte que le premier scénario est la meilleure option tandis que le dernier scénario est celui qui fait perdre le plus de gain économique à long terme. Si les scénarios qui prévoient la mise en place de politiques climatiques font baisser la compétitivité prix des entreprises à court terme, ce coût économique est largement compensé par la réduction des risques physiques à long terme. Les coûts à court terme de la transition sont donc faibles comparativement aux coûts à long terme d'un changement climatique non maîtrisé. Le changement climatique fait peser un risque systémique majeur sur les banques, notamment celles dont les portefeuilles sont concentrés dans certains secteurs économiques ou certaines zones géographiques les plus impactés par le réchauffement climatique. Il est important de regarder au plus près des territoires et de modéliser les risques par zone afin d'être le plus précis possible dans les prédictions.

Discussion : la modératrice, Mme Pascale Junker, évoque l'analyse récente de la **Banque centrale du Luxembourg** qui retient un risque physique plutôt faible et un risque de transition majeur pour la stabilité financière du pays, alors que pour la BCE le risque physique est significatif pour le Luxembourg. Les inondations historiques qui ont frappé la Grande Région en juillet 2021 pourraient laisser entrevoir une convergence sur ce point.

Pour ce qui est de la question des estimations de pertes potentielles maximales de PIB dues au changement climatique, il n'y a pas de consensus : après Nordhaus (2.1%), Stern (5-20%), WEF (10%), Swiss Re (18%) ou NGFS 25%, la BCE retient 6 % pour son scénario « hot house world ».

Intervention de Laura Cozzi, Cheffe modélisateur pour l'énergie à l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) concernant la feuille de route pour le secteur énergétique mondial et une vue sur le Luxembourg

Le marché de l'énergie et les politiques climatiques sont fortement interconnectés. Les différents sommets internationaux sur le Climat comme les Accords de Paris de 2015 ou les promesses du sommet de Glasgow s'attachent à infléchir la courbe des émissions de gaz à effet de serre. Glasgow devrait être une étape importante afin de parvenir à l'objectif de limiter la hausse des températures de 1.5 degré d'ici à la fin du siècle.

Le pic de demande de pétrole devrait être atteint pour 2025, et la production d'électricité à partir de centrales à charbon devrait baisser également d'après les promesses de certains pays. Depuis les accords de Paris, les États sont parvenus à infléchir en partie la courbe des émissions de gaz à effet de serre. Néanmoins, la demande de pétrole et de gaz naturel continue de s'accroître d'ici 2030 alors que les annonces promises lors de sommets internationaux prévoyaient une baisse**.** Pendant que la production d'électricité via des énergies renouvelables n'atteindrait pas le niveau escompté d'ici la prochaine décennie. Si les accords de Paris et le Sommet de Glasgow devraient permettre une baisse des émissions de carbone d'ici 2050, il reste encore un fossé important d'environ 20% pour s'aligner avec les objectifs de l'Union européenne de zéro émission nette d'ici 2050. Certains secteurs sont fortement consommateurs d'énergie. Par exemple la transition digitale nécessite un besoin important en minéraux critiques. Certains secteurs, comme le secteur financier ou industriel, ont un rôle important à jouer vers une transition énergétique plus durable même si le principal rôle afin de parvenir à une transition énergétique réussie doit être joué par le gouvernement.

Afin de parvenir à l'atteinte de **l'objectif de zéro émission nette**, l'AIE a proposé sa feuille de route avec des mesures à mettre en œuvre pour achever cet objectif :

1. Déployer des technologiques propres de manière massive à l'échelle mondiale : il faudrait développer davantage les filières du méthane, des énergies solaires et éoliennes. Mais cela nécessite aussi une meilleure efficacité énergétique afin que la demande globale en énergie soit plus faible qu'actuellement.
2. Soutenir la production d'énergies renouvelables : cela passe au niveau politique par le développement d'énergies propres, le choix d'augmenter le prix du carbone, de stopper les investissements dans les énergies fossiles et polluantes comme le charbon. Le but est de développer une énergie décarbonée le plus rapidement possible.

3. Accélérer l'innovation en matière énergétique : la digitalisation notamment peut permettre des gains énormes concernant l'efficacité énergétique.

La transition vers une énergie plus durable est essentielle afin de parvenir à freiner la courbe à la hausse des températures mondiales. Pour cela, il faut favoriser le développement d'énergies plus propres, faibles en carbone et agir à l'échelle mondiale. Les gouvernements doivent prendre le lead de cette transformation du secteur de l'énergie en investissant massivement dans les énergies à zéro émission nette.

Discussion : Monsieur le Ministre Franz Fayot demande si le **nucléaire** a aussi un rôle à jouer dans cette décarbonation de l'énergie. Madame Cozzi répond que c'est avant tout une décision politique mais que d'un point de vue technique, oui c'est le cas. Une distinction est faite entre le court et le long terme. Dans les prochaines années, si les questions de sécurité et d'acceptation sociale sont réglées, il sera certainement important d'étendre la durée de vie des centrales en place afin d'assurer un coût abordable et une sécurité d'approvisionnement de l'énergie. Par ailleurs à plus longue échéance, des centrales de nouvelle génération et de plus petite tailles paraissent pouvoir jouer un rôle important pour stimuler l'innovation. Des investissements massifs sont consentis actuellement dans beaucoup de pays dans ces centrales.

La modératrice s'interroge s'il n'est pas trop optimiste de dire que la courbe des émissions de CO_{2eq} s'infléchit, puisque qu'à l'heure actuelle les émissions réelles continuent d'augmenter et que les projections montrées concernent principalement des promesses d'engagement et des intentions politiques. Madame Cozzi indique que, s'il est difficile de réduire la consommation électrique actuellement, il est néanmoins possible désormais d'amorcer une décarbonation du secteur énergétique pour qu'il tende vers une empreinte carbone neutre.

Concernant l'**hydrogène**, Laura Cozzi indique que l'AIE traite cette matière comme un vecteur issu de la conversion d'énergies primaires davantage que comme une source d'énergie. Dans leur scénario, la part de l'hydrogène dans le mix énergétique représente moins de 10% mais une part importante dans le commerce international.

La discussion se tourne ensuite vers les projections de volatilité des prix à l'avenir et leur relation avec la disponibilité des minéraux essentiels. Madame Cozzi précise que l'AIE prévoit deux types de volatilité des prix, un type plutôt conventionnel, concernant les sources énergétiques comme le pétrole et le gaz naturel, et un concernant les minéraux essentiels. Les deux types de volatilité des prix devraient se produire en même temps.

Pour ce qui est de l'impact environnemental et social de la mobilité électrique, sous forme p. ex. de contraintes pour recycler les batteries et des enjeux du travail des enfants, Madame Cozzi souligne que ces questions sont plus liées aux minéraux essentiels qu'à l'énergie. L'AIE a mené une étude, comportant des conseils sur la durabilité, l'équité et le travail des enfants et elle partagera le lien vers cette étude.

Intervention Dimitri Lorenzani, membre du cabinet de Maroš Šefčovič, Vice-Président de la Commission européenne en charge des relations interinstitutionnelles concernant la prospective stratégique et le tableau de bord de la résilience de la Commission européenne

Ursula Von Der Leyen a affiché sa volonté de faire de la prospective pour chaque politique qui concerne le marché intérieur. Une Communication de 2021 présentant le rapport de prospective stratégique s'articule autour des capacités de l'Union européenne d'agir et sa liberté d'actions. La question épineuse des semi-conducteurs montre bien la nécessité de disposer d'une autonomie stratégique. Tout l'enjeu est de trouver un juste équilibre entre produire en Europe lorsque cela est possible tout en travaillant avec les autres États.

La prospective est la discipline de l'exploration, de l'anticipation et de la production du futur. Elle permet de travailler collectivement à dessiner les développements futurs possibles et souhaitables. La prospective stratégique consiste à

appliquer cela lors de l'élaboration des politiques publiques. La Présidente de la Commission européenne a mandaté dans ce cadre Monsieur le Vice-Président Šefčovič afin de diriger cet effort de prospective stratégique au sein de l'Union européenne. Commencée en 2020, la prospective au sein de l'UE a pour visée de préparer la résilience européenne à l'heure des grandes mutations écologiques, environnementales et digitales qui bouleversent le monde. Dans cet optique, un rapport annuel de la Commission sera publié afin d'établir les priorités communautaires pour le futur.

De quelle manière la prospective peut contribuer à la résilience ? La prospective permet d'identifier les mégatendances qui impactent le continent européen. Quatre tendances mondiales majeures jouent un rôle important notamment :

1. Le changement climatique et environnemental
2. L'hyperconnectivité numérique et les changements technologiques
3. Les évolutions géopolitiques mondiales et les changements démographiques
4. Les pressions sur la démocratie et ses valeurs

A partir de ces tendances, un état des lieux des capacités et vulnérabilités de l'Union est établi afin d'évaluer les opportunités et politiques à mettre en œuvre pour bâtir une Europe plus résiliente en accélérant ou en cherchant à minimiser certaines mégatendances.

A partir de cela, dix domaines d'actions stratégiques ont été identifiés pour agir :

1. Mettre en place des systèmes de santé et des systèmes alimentaires durables et résilients
2. Garantir un approvisionnement en énergie décarbonée et abordable
3. Renforcer les capacités dans la gestion de données, l'intelligence artificielle et les technologies de pointe
4. Sécuriser et diversifier l'approvisionnement en matières premières critiques
5. Acquérir une position de précurseur mondial en matière de normalisation
6. Construire des systèmes économiques et financiers résilients et à l'épreuve du temps
7. Développer et conserver dans l'UE des compétences et des talents qui correspondent à nos ambitions
8. Renforcer les capacités de sécurité et de défense et l'accès à l'espace
9. Coopérer avec des partenaires mondiaux pour promouvoir la paix, la sécurité et la prospérité de tous
10. Renforcer la résilience des institutions.

Des **tableaux de bord de résilience** sont construits alors pour chaque Etat-Membre en mesurant leur capacité à faire face aux 4 mégatendances mondiales. Cette force de résilience comprend deux tableaux de bord pour chaque dimension : un tableau mesurant l'indice de vulnérabilité de chaque Etat et un autre sa capacité d'action. L'intérêt de ce tableau de bord est aussi d'établir un indice de résilience qui ne prend pas uniquement en compte le PIB de chaque pays. Le prochain rapport de prospective stratégique établira un tableau de bord sur la capacité à mettre en oeuvre la double transition numérique et environnementale en se focalisant notamment sur les technologies émergentes.

Discussion : La question est posée de savoir s'il est préférable de développer des solutions à faible ou à forte intensité technologique (*low* ou *hightech*). A cela, Monsieur Lorenzani répond qu'il est nécessaire d'avoir une vue holistique et que la digitalisation est aussi un moyen de résilience. La résilience passera notamment par la réduction de la consommation énergétique du secteur numérique et en particulier des centres de données (*datacenters*). Il est nécessaire d'identifier les bonnes technologies en trouvant un équilibre entre les technologies efficaces dont l'UE peut disposer et leur empreinte écologique.

Est-il ensuite prévu d'établir des liens directs entre ce tableau de bord et les autres tableaux de la Commission européenne, notamment celui de la Procédure de déséquilibres macroéconomiques ? Monsieur Lorenzani répond qu'il y a des dialogues en interne concernant les relations entre ce tableau et d'autres, tel que le Tableau de bord du Socle européen des droits

sociaux ou encore le « green transition scoreboard ». De plus, il faut aussi tenir compte du fait que les tableaux de résilience et les autres partagent un bon nombre d'indicateurs ainsi que les tableaux n'ont pas toujours la même finalité. Certains tableaux de bords évaluent l'état actuel tandis que d'autres tentent d'évaluer les capacités ou les vulnérabilités face aux développements futurs.

Intervention de Monsieur Pedro Conceição, Directeur du bureau du rapport sur le développement au Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) concernant l'indice de développement humain et l'ère de l'Anthropocène

Il est essentiel de parler du bien-être des sociétés au-delà du calcul du PIB. Le développement humain se définit comme un procédé d'émancipation qui permet à une société d'améliorer les conditions de vie et le bien-être de chaque être humain membre de la société.

Un rapport a été publié en 2020 concernant le développement humain et l'ère de l'**Anthropocène** à un moment crucial pour la planète et l'humain. En effet, la crise de la Covid a profondément changé notre manière d'appréhender la nature et la crise climatique interroge plus que jamais le rôle de l'être humain dans le dérèglement environnemental. Tout ceci s'inscrit dans un contexte de montée des inégalités sans précédent.

Le concept de « **Grande Accélération** », qui marque une nouvelle étape franchit dans l'Anthropocène montre que jamais l'activité humaine n'a autant pesé sur les ressources naturelles de la planète. Par exemple, la moitié du matériel de construction produit dans l'histoire humaine depuis l'antiquité romaine l'a été durant les 20 dernières années.

Jamais les menaces écologiques, environnementales et sociales n'ont été aussi importantes. Le changement climatique tend à aggraver les inégalités entre les êtres humains au sein même d'une société mais aussi entre les pays. A titre d'exemple, les pays le plus soumis aux risques écologiques sont également ceux qui ont des vulnérabilités sociales plus importantes et de plus fortes disparités concernant le développement humain. Les pays dont l'Indice de Développement Humain (IDH) est le plus faible seront aussi les plus touchés par le dérèglement climatique dans les années à venir. Dans les pays les moins développés, le nombre de jours avec des températures extrêmes tendrait à croître de manière plus importante que dans les pays avec un IDH plus important.

A ce titre, afin de calculer l'empreinte environnemental d'un pays et afin de mieux rendre compte des enjeux du siècle à venir, le rapport sur le développement humain de 2020 a choisi d'explorer de nouvelles pistes de manière expérimentale pour mieux mesurer l'IDH de chaque pays. Une mesure possible est d'ajuster l'IDH aux pressions planétaires pour mieux rendre compte du niveau de développement d'un pays. Avec le calcul de l'indice de développement humain ajusté aux pressions exercées sur la planète, ce sont plus de 50 pays qui quitteraient le groupe à très haut développement humain en raison de leurs fortes utilisations d'énergies fossiles et de leur empreinte matérielle sur la consommation des ressources disponibles.

A ce titre, il ressort que **le Luxembourg** est assez éloigné d'une situation idéale combinant un fort développement humain et une faible pression sur les frontières planétaires, puisque ses résultats sont hauts suivant les deux axes. Cela reflète la condition particulière d'une petite économie très ouverte sur l'extérieur. Cela est également dû à la manière dont l'impact environnemental est calculé. La consommation de matières premières est élevée et puisque le pays n'en exporte pas, le chiffre augmente davantage. Par ailleurs les émissions de gaz à effet de serre sont importantes alors qu'une partie notable des hydrocarbures vendues dans le pays est utilisée pour des véhicules enregistrés à l'étranger. Mais quelle que soit notre dépendance structurelle aux hydrocarbures et au cycles de matières premières les choses ne sont pas inévitables. Le développement humain n'est pas qu'une question de bien-être et dépend de la manière dont sont perçus les gens (comme

des agents du changement et non pas comme des patients). C'est par des petits choix individuels que la situation collective pourra évoluer.

Discussion : Il existe différents indices composites qui regroupent ensemble les perspectives économiques, sociales et environnementales. L'Union Européenne a développé un tableau de bord de la résilience. Le PNUD ajoute les pressions planétaires à l'indice de développement humain. Le PNUD examine également l'empreinte écologique et les **limites planétaires** avec des seuils quantifiés à ne pas dépasser. Quelles mesures peuvent être recommandées pour rendre compte de la résilience et de la durabilité ? A quel niveau intervenir, auprès des consommateurs ou des producteurs, à l'échelle globale ou nationale, avec des seuils quantifiés ou avec des appréciations générales ?

Monsieur Conceição répond que le PNUD a une approche expérimentale sur le cadre des limites planétaires et qu'il y a des difficultés méthodologiques, notamment pour ramener les seuils à des niveaux nationaux. Les initiateurs du concept des limites planétaires seraient aussi passé de l'expression *safe operating space* à celles de *safe corridor*, donnant l'impression que ces limites ne se seraient pas fixes. Compte tenu de la fluidité autour des limites planétaires, Monsieur Conceição suggère d'avoir une vision plus large et d'avoir cette notion de pressions planétaires sans s'attacher à des limites planétaires quantifiées avec précision.

Intervention de François de Jouvenel, Directeur de Futuribles & Rédacteur en chef de Vigie concernant les Considérations méthodologiques sur la prospective stratégique tournée vers l'action

L'objectif de cette intervention est de présenter les outils méthodologiques pour la prospective stratégique. La matière étant vaste, il est nécessaire de disposer de ces outils afin d'avoir une rigueur intellectuelle pour anticiper ce qu'il peut advenir demain et aider à la décision. Tout l'intérêt de la prospective est de parvenir à infléchir les évolutions. Il y a deux types de prospective : la passivité, la réactivité, la pré-activité lorsqu'il s'agit de s'adapter sans marge de manœuvre ou encore la proactivité.

Tout le paradoxe actuel réside dans le fait que l'écosystème mondial n'a jamais changé aussi rapidement, les **incertitudes** montent fortement et pourtant l'anticipation à long terme n'a jamais revêtu autant d'importance. C'est dans un monde de plus en plus imprévisible que la préparation à ce qu'il peut advenir demain deviens la plus essentielle. Les instruments pour dessiner les scénarios futurs sont assez frustres :

Les modèles afin de projeter les tendances du présent vers l'avenir par exemple la projection du prix des matières premières, du PIB. Cependant la plupart du temps la réalité s'avère différente car il est difficile d'anticiper les ruptures et chocs qui entraînent des stop-and-go de l'activité économique ;

L'autre recourt que l'on peut avoir face à d'importantes incertitudes, et elles paraissent aujourd'hui de plus en plus fréquentes, c'est celui de l'imagination et de l'intuition (celles des artistes ou des créateurs). Si un tel recourt peut-être utile, il n'est en revanche pas suffisant pour prendre des décisions politiques. Il s'agit en effet de fonder ses convictions également sur une expertise partagée qui peut constituer le socle d'une connaissance commune.

Le premier des constats à faire concernant l'anticipation prospective est qu'il n'existe pas de science du futur, ce qui est écrit sur l'avenir est toujours sujet à conjoncture d'où l'existence de plusieurs futurs possibles : le but est de les explorer tous afin de s'y préparer. Dans le travail de prospective, il est nécessaire de prendre en compte les 3 facteurs suivants : la volonté humaine, le hasard et la nécessité.

Pour construire une méthode prospective, il faut de la rigueur dans le raisonnement, développer des analyses systémiques, penser les discontinuités et les ruptures, penser la diversité des possibles et s'intéresser aux phénomènes et aux acteurs. L'intérêt de l'anticipation est d'aider à la prise de décision, aider à l'identification des enjeux de demain c'est permettre

d'éclairer les décisions d'aujourd'hui. Pour François de Jouvenel, la bonne prospective stratégique se situe autour du triangle anticipation (réflexion prospective), action (volonté stratégique) et appropriation (mobilisation collective).

Intervention de Maxime Efoui-Hess, Chef de projet de The Shift Project concernant le Plan de transformation de l'économie française, méthodes & unités d'analyses dans le cas de l'industrie manufacturière et d'autres secteurs

L'économie concrète se définit comme un ensemble de biens et services, de secteurs qui comporte des entrants transformés en sortants par la suite. The Shift Project, un groupe de réflexion français, a dessiné la carte de l'économie française à travers diverses **données physiques** comme le nombre d'emplois, de kilomètres de routes, du nombre de bâtiments, d'énergies et de matières premières nécessaires. Il existe aussi des dynamiques internes et sociétales à l'intérieur qui ne sont pas quantifiables comme la migration des travailleurs. A partir de là, la question qu'il convient de se poser est de savoir comment se préparer aux crises et contraintes ? Une double contrainte carbone pour nos sociétés : nos systèmes dépendent du pétrole et les énergies fossiles génèrent du CO2.

Beaucoup de ruptures vont se produire sur les 30 prochaines années : toute micro-rupture sur une économie de flux peut donner lieu à une crise d'ampleur majeure. Le but est de créer des outils pour analyser les endroits où se trouvent les dépendances et les arbitrages que cela suppose. Par exemple pour le logement, il faut creuser le secteur en regardant le volume de matériaux nécessaires, sa dépendance aux dynamiques transverses, l'évolution des emplois etc. La transformation numérique dispose d'une dynamique bien particulière aussi : elle représente aujourd'hui 3 à 4% des émissions de gaz à effet de serre, ces dernières étant en hausse de 8% par an. L'intérêt de développer une vision globale dans chaque secteur est de voir les résiliences possibles pour chacun, mais également les brèches de résilience. Pour l'industrie, il faut souvent regarder comment les demandes des autres secteurs vont influer sur la prise de décision. Pour transformer une société, il faut avant tout s'assurer que la colonne de production soit prête à cela. A la fin de l'analyse multisectorielle, il est nécessaire de faire un bouclage pour voir les vases communicants, les emplois créés et détruits. Ce bouclage physique permet de comprendre les flux matériels entre les différents secteurs et voir où sont les arbitrages à faire lorsque des goulets d'étranglement apparaissent en priorisant les transformations. Une boucle doit aussi être faite concernant le flux de matière nécessaire pour transformer la même matière : par exemple si la transformation du secteur de l'énergie nécessite plus d'énergie qu'il n'en fournit, la transformation devient impossible.

A l'heure actuelle les boucles sont faites en silo. Cela ne permet pas de faire une feuille de route nationale sur l'avenir. Le but est de donner une vision du futur basée sur ce que les acteurs sont prêts à faire aujourd'hui. Pour réaliser tous ces bouclages, The Shift Project a développé une vision globale qui est le Plan de Transformation de l'Économie Française (PTEF), qui a permis notamment de quantifier le poids de l'industrie dans l'économie française.

TABLE-RONDE : COMMENT LE LUXEMBOURG ENVISAGE LA RÉSILIENCE EN ÉTANT UNE ÉCONOMIE OUVERTE MAIS DÉPENDANTE ?

Les présentations ont illustré différentes mégatendances, méthodes et approches, sans prétendre à l'exhaustivité, mais en montrant des points communs:

- La fenêtre d'opportunités se referme, une action rapide et déterminée et une planification des ressources et trajectoires peuvent réduire les risques
- Pour toutes les initiatives il s'agit de mieux comprendre les différents contextes et les forces en présence

- Il existe également un besoin de développer de nouvelles mesures allant au-delà du PIB, vers le bien-être et qui prennent en compte les limites planétaires

Depuis l'avènement de l'ère industrielle, les émissions de gaz à effet de serre ont cru de manière quasi ininterrompue, sauf durant les épisodes de **crises majeures** : le krach financier de 1929, la seconde guerre mondiale, la crise pétrolière des années 1970s, la crise financière de 2007/8 et la pandémie de 2020. Compter sur ces crises est-ce une bonne manière pour concevoir la décarbonation ?

La communauté scientifique est unanime dans son appel à transformer de manière drastique et systématique les modes de vies et de production qui consomment beaucoup de ressources et d'énergie, afin de sauvegarder le caractère hospitalier de la planète. Dans un monde aux ressources limitées où le temps est compté, avec une population croissante et vieillissante, aux attentes élevées en termes de niveaux de vies mais aussi exposée aux menaces physiques du changement climatique et de la perte de biodiversité, comment répondre à des crises plus nombreuses avec moins de moyens et peu de temps ? Pour reprendre les mots du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), comment passer d'une mutation subie et désordonnée à une transition planifiée et organisée dans l'intérêt du bien commun ?

Pour les membres du panel de discussion, il est d'une importance critique de commencer par établir un plan afin de comprendre les dépendances de l'économie dans leur globalité. Il s'agit également de raisonner à plus long terme que cela n'est le cas actuellement, afin d'utiliser moins d'énergie et de matière et de réorienter les financements. Mais existe-t-il déjà des exemples de pays particulièrement vertueux en matière de transition vers un modèle de développement plus durable dont on pourrait s'inspirer ? Pour Monsieur Conceição, aucun pays n'a réussi à concilier respect de la planète avec niveau de développement humain satisfaisant. Pour parvenir à cela et développer d'autres futures possibles, il serait nécessaire d'investir dans des moyens innovants. Les changements de comportement des individus et les attitudes sociales sont très importants à cet égard. La dynamique des prix et l'impact des prix sur les modes de consommation sont essentiels pour réorienter les comportements. Il faudrait au-delà remettre en cause les normes et modèles sociaux les plus répandus aujourd'hui.

Une solution ne serait-elle pas aussi de regrouper ensemble différentes approches de travail qui habituellement fonctionnent de manière séparée ? Ne faudrait-il pas « boucler toutes les boucles, plutôt qu'une seule » ? Ainsi, des sujets qui n'ont pas encore été abordés concernent la crise de la biodiversité, ou les questions de la baisse de la consommation, de la **sobriété ou frugalité**.

Il semble à première vue difficile de disposer d'un modèle parfait de prédiction puisqu'il faut anticiper correctement les évolutions de nombreux champs ou boucles, ce qui est impossible. Il faut donc penser différentes hypothèses qui induisent différents scénarios, dans lesquels les questions sociales doivent avoir toute leur part. Il n'est pas possible d'anticiper précisément les crises à venir et même si nous ne savons pas exactement comment, nous savons que les choses tourneront mal à l'avenir à nouveau. Il s'agit donc de simuler des scénarios pour tester la résistance des économies. Dans ce contexte il ne faut pas oublier les tendances de fond qui évoluent plus lentement et que nous pouvons anticiper.

Dans le cas du plan de transformation de l'économie française, le but premier était de commencer à quantifier ce que le progrès technique était capable de faire afin d'avoir une économie plus sobre en consommation énergétique. Cela a permis de mettre à jour certains paris. Si nous ne souhaitons pas réfléchir à la sobriété alors deux questions paraissent se poser. Souhaitons-nous faire reposer nos espoirs d'un avenir meilleur sur des technologies de ruptures qui n'existent pas encore mais qui pourraient exister et dont la probabilité qu'elles émergence est très faible ? Ou préférons-nous accepter les risques auxquels nous faisons face et les pertes qu'elles impliqueront et dont nous savons maintenant qu'elles ont de fortes chances de se produire ? Plus généralement, la consommation est une fonction à deux variables : nous consommons parce que nous le pouvons (en particulier parce que nous pouvons nous payer certaines choses) et nous consommons parce que nous le

voulons (au niveau des comportements et préférences personnelles). Afin de bâtir un monde plus sobre et respectueux de la capacité de la nature à se régénérer, il faut agir en limitant la consommation. Les comportements individuels ont un grand rôle à jouer ici et il ne faut pas négliger la dimension sociale lors de l'élaboration de stratégies prospectives, en visant une meilleure compréhension des motivations qui poussent les individus à agir dans telle ou telle direction. Il est également essentiel de prendre en compte le caractère globalisé des sociétés dans le calcul de leur empreinte carbone, car une part importante de la production de chaque pays est importée, ce dont le PIB ne rend pas forcément compte.

A côté des tensions entre développement économique et développement durable, il existe d'autres tensions résultant du fait que beaucoup soutiennent le développement durable par exemple via les énergies renouvelables mais que peu souhaite le voir se produire près de chez eux, comme l'atteste la locution populaire « Not in my backyard ».

A cela il a été fait remarqué que les changements de comportements de consommation n'impliquent pas nécessairement une baisse de la qualité de vie. C'est notamment le cas quand on pense au passage d'un véhicule à combustion tradition à un véhicule électrique par exemple. Selon une estimation récente de l'AIE, un changement de comportement des individus pourrait contribuer jusqu'à une réduction de 5% des émissions de gaz à effet de serre entre aujourd'hui et 2050 à l'échelle globale. Encore une fois ici, beaucoup de choses dépendent aussi de la manière dont sont comptabilisés ces changements.

Le Bhoutan est parfois cité comme le premier pays ayant réussi à atteindre la neutralité carbone. Il faut toutefois distinguer entre un calcul des émissions basé sur la production et sur la consommation. Le Bhutan est un pays avec beaucoup d'importations, ce implique effectivement des émissions de production relativement basses. Mais d'un point de vue de la consommation la situation est autre. Aucun pays seul ne pourra sauver le monde à lui seul et il faut que les pays travaillent ensemble dans un même sens.

La question est posée, si la sobriété peut s'avérer utile, ne devrait-elle pas être une solution de dernier recours, quand tout a échoué ? N'est-il pas permis d'espérer que les lois du marché, la stimulation de l'innovation et le développement technologiques pourraient également apporter des réponses adaptées ? Dans ce contexte la notion de **découplage absolu**, entre croissance et émissions de gaz à effet de serre, est-elle pertinente ?

Pour certains un vrai découplage, au moins au niveau de matières premières, n'existe pas puisque la production de plus de biens nécessite forcément plus de matières premières. À l'heure actuelle, il est impossible de créer des produits à partir de rien.

Pour d'autres, le découplage parait en effet constituer un but ultime. Tant du côté des émissions que du côté des matériaux, il existe des preuves d'un découplage relatif. La question est de savoir ce qui se passera à l'avenir. Certains sont optimistes et estiment qu'un découplage absolu est possible notamment grâce aux possibilités offertes par la transition verte. Certains autres suggèrent que le découplage n'est pas possible. Nous ne savons pas si un découplage absolu est possible, mais du point de vue du développement humain, nous devons croire qu'il l'est. Sur les frontières physiques, du côté de l'énergie il n'y a pas vraiment de frontière, car le système thermodynamique de la terre est fermé bien qu'il ne soit pas isolé. Nous recevons en effet un flux constant d'énergie du soleil. Du côté des matières premières, la situation est plus complexe.

Pour le Luxembourg, la consommation matérielle est justement ce qui éloigne le pays d'une meilleure situation dans son rapport entre développement humain et pressions planétaires. Face au débat autour de la possibilité d'atteindre un découplage absolu, un exemple existe toute de même: des études montrent que le bien-être est absolument découplé de la croissance du PIB.

Monsieur le ministre Franz Fayot constate la diversité des manières d'aborder les problèmes dans lesquels nous nous trouvons. D'un côté il y a un optimisme technologique, suivant lequel nous pouvons maintenir notre mode de vie, nos habitudes en développant des technologies dont certaines ne sont pas encore prêtes. D'un autre côté, une attention est portée sur la transition, sur la façon dont nous pourrions consommer beaucoup moins, sur la nécessité de changer nos

comportements et nos modes de vie, ce qui a évidemment des implications politiques de grande envergure. Ce qui le frappe dans cette discussion, c'est la grande difficulté de planifier l'avenir d'une petite économie de marché ouverte dépendante de nombreuses importations. Pour cela, il faut s'efforcer d'examiner les preuves tangibles. Néanmoins ces questions restent très politiques au moins dans le sens où il faut comprendre le comportement des gens, pour essayer de stimuler certains changements. Selon Monsieur Fayot, il y a beaucoup de potentiel dans la discussion sur l'évaluation de l'économie au de-là du PIB.

Le débat se termine sur une discussion sur les **scénarios** : comment obtenir un consensus autour de ces scénarios et qu'est-ce qui rend un scénario plus convaincant qu'un autre ? Dans ce contexte, il semble difficile d'atteindre un consensus sur ce qu'il faudrait faire collectivement. Cependant, il est possible d'atteindre un consensus sur les futurs possibles. Nous pouvons nous mettre d'accord sur les futurs possibles dont on perçoit déjà qu'ils pourraient se matérialiser. Mais après il faut décider, et décider, c'est faire des choix et pour faire des choix il faut débattre pour savoir quel serait un avenir préférable pour nous. La prospective stratégique ne peut pas avoir l'ambition de remplacer le processus démocratique. Sa vocation est d'informer le processus démocratique et il est donc important que la prospective stratégique trouve sa place dans le débat démocratique. C'est cela qui devrait être le but de Luxembourg Stratégie.

CONTEXTE NATIONAL (PARTIE I) : IDENTIFIER ET RAPPROCHER LES STRATEGIES DE LONG TERME EXISTANTES ET EN PREPARATION

Plans stratégiques gouvernementaux & commerciaux avec un horizon temporel de 15 à 40 ans

---

Intervention de Tom Dominique, Directeur de l'IGSS concernant les projections liées à l'âge pour l'évaluation de l'adéquation des prestations futures et de la viabilité financière

Tom Dominique présente l'approche globale des travaux de l'IGSS autour de la simulation des **dépenses publiques** et de l'adéquation des prestations sociales. La législation nationale fixe les missions de projection de l'IGSS dans le cadre du régime général des pensions. Les avantages de cette obligation sont que des ressources et compétences y sont dédiées et les évaluations sont régulières avec des échéances fixées par la loi, l'inconvénient principal étant le manque de flexibilité. Le but des travaux est de parvenir à obtenir des indicateurs agrégés avec une méthode de cohorte liée à la démographie et en se basant sur des micro-données. Les projections restent limitées par les hypothèses de départ et le résultat dépend donc beaucoup de la manière dont sont fabriquées ces hypothèses. Les mégatendances utilisées sont souvent le changement démographique et les gains de productivité. L'avantage ici est d'avoir une approche déterministe avec des appréciations ad-hoc en se basant sur des critères explicites concernant le choix de scénario, l'inconvénient est qu'aucun lien direct n'est réalisé concernant la disponibilité des ressources. L'IGSS a par exemple modélisé les coûts prospectifs liés aux soins hospitaliers pris en charge par l'assurance maladie-maternité.

Intervention de Christian Tock, Chargé de Direction Adjoint, Direction Générale Industrie, Nouvelles Technologies et Recherche, au Ministère de l'Économie concernant les stratégies à moyen et long terme pour l'économie

La principale roadmap pour l'économie dans les années à venir est « **Ons Wirtschaft vu muer** » pour poser les bases d'une économie compétitive et durable. Cette stratégie s'oriente autour de 6 principaux blocs :

1. Accélérer la numérisation de l'économie au profit de la société
2. Mener la transition vers l'économie circulaire par le numérique
3. Développer des chaînes de valeur stratégiques résilientes
4. Permettre une transformation sûre et fiable de l'économie des données
5. Assurer une transition numérique durable
6. Offrir un environnement d'investissement favorable et des instruments permettant d'atteindre une durabilité tout en restant compétitif.

Pour bâtir une telle roadmap, il a fallu tenir compte des mégatendances globales d'ici 2050. La première est que les pays émergents vont peu à peu devenir les principales économies de la planète, au détriment de celles du G7. Le PIB de l'UE, qui représente actuellement 15% du PIB mondial, représenterait seulement 12% en 2050 quand l'Inde passerait de 7% du PIB mondial aujourd'hui à 15%. Au niveau démographique, les européens constitueraient uniquement 10% de la population planétaire avec un net déclin démographique, pendant que la population africaine croirait de manière exponentielle pour être en 2050 le deuxième continent le plus peuplé de la planète, largement derrière l'Asie (55% de la population mondiale) mais juste devant l'Amérique. Alors que 50% de la population mondiale vit en ville aujourd'hui, cette population urbaine devrait atteindre 72% d'ici 2050. Une autre mégatendance à prendre en considération également est la célérité du changement technologique. Dans le prochain quart de siècle, 3 milliards de consommateurs supplémentaires devraient appartenir à la classe moyenne, entraînant la nécessité de trouver de meilleurs moyens de fournir les ressources grâce notamment aux nouvelles technologies. Enfin, d'ici à 2050 il est prévu que 50 à 70% de l'activité économique fera partie de la sphère digitale.

A partir de ces mégatendances, les principaux défis de certains secteurs peuvent être mis en évidence. Certains acteurs internationaux de taille dans le secteur de la construction prévoient par exemple d'automatiser complétement les chantiers vides d'hommes. Pour rester compétitif, il faudra alors réussir le passage vers la digitalisation : bâtiments nouvelle génération, internet des objets etc. Le secteur manufacturier devra aussi faire face à 4 dynamiques qui impacteront son évolution et son centre de gravité : l'accès aux technologies innovantes, aux ressources matérielles, à un personnel très qualifié et aux nouveaux marchés économiques. Pour continuer leur production, les secteurs manufacturiers et des matériaux au Luxembourg devront repenser leur modèle, et travailler notamment au passage d'un modèle linéaire à un modèle circulaire dans lequel le concept de déchet est à abolir, et tout produit en fin d'utilisation sera valorisable par le même ou d'autres secteurs. Il faudra également tenir compte du cadre législatif changeant avec une utilisation de matériaux et de ressources soutenables qui deviendra à terme fortement encouragée ou obligatoire. Plus généralement, tous les secteurs au Luxembourg seront concernés par l'émergence d'une économie digitale et de plateforme, avec en arrière-plan également la question du télétravail qui permet de travailler loin du siège de la compagnie qui emploi le salarié. Un des secteurs qui risque d'émerger avec de réelles opportunités économiques est le secteur de l'espace.

Intervention de Gaston Trauffler, Responsable de la Politique industrielle de la FEDIL concernant la Stratégie industrielle du Luxembourg à l'horizon 2040

En 2017 le Luxembourg avait défini 6 secteurs prioritaires en lien avec la vision nationale de développer une smart économie basée sur le pilotage des données et la durabilité :

1. L'industrie 4.0 ;
2. L'écotechnologie ;
3. Les technologies de la santé ;
4. La Logistique ;
5. L'espace ;

6. Le secteur des technologies de l'information et de la communication

Lorsqu'il s'agit d'évaluer les besoins pour bâtir une stratégie industrielle, il y a une absence de consensus concernant notamment la croissance dont le pays a besoin ou qui est désirable, quel équilibre trouver entre la croissance quantitative et la croissance qualitative, la définition d'une croissance durable etc. Il est nécessaire d'établir une stratégie claire et cohérente pour répondre aux ambitions luxembourgeoises concernant la prospérité et la qualité de vie en accord avec la protection du climat et de l'environnement.

Cette nouvelle stratégie industrielle devrait comprendre :

- Clarifier la vision économique du pays à long terme
- Avoir une définition commune de ce qu'est la durabilité, la croissance quantitative et la croissance qualitative
- Avoir une base factuelle stratégique pour discuter des opportunités d'IDE
- Développer un cadre qualitatif et quantitatif clair pour évaluer les opportunités d'IDE concernant le secteur industriel

L'Organisation des Nations Unies définit la croissance durable comme la rencontre entre la satisfaction des besoins actuels sans pour autant compromettre la capacité des nouvelles générations à atteindre les leurs. Le développement durable s'appuie notamment sur la capacité d'un pays à réussir à innover et à avoir recours au progrès technique, à générer de la croissance économique durable ou à transformer sa production industrielle. D'après le tableau de bord 2019 sur le développement durable de l'ONU, le Luxembourg a un score de 74 points quand les meilleurs pays se situent autour de 80.

Les entreprises sans croissance sont amenées à disparaître à l'avenir. Il faut allier **croissance quantitative et croissance qualitative** afin d'atteindre les objectifs de durabilité et de croissance économique. Il faut passer par une croissance quantitative avant de basculer vers un modèle plus qualitatif, sinon cela ne fonctionne pas. Le quantitatif a aussi ses limites notamment au Luxembourg. Si pour soutenir la croissance économique, il faut sans cesse plus de main d'œuvre, cela entraîne une pression à la hausse sur les prix de l'immobilier, les besoins en infrastructures de transport, la consommation énergétique ou l'utilisation de l'eau et des sols. Un des principaux défis du Luxembourg est donc de réussir à avoir de la croissance économique sans avoir besoin d'augmenter sans cesse le besoin de main d'œuvre.

De quelle manière l'industrie peut participer à la croissance économique tout en minimisant la consommation des ressources ?

- Tandis que le secteur des services qui représente 80% du PIB luxembourgeois a besoin d'embaucher plus de personnes afin de continuer à croître, ceci n'est pas forcément le cas du secteur industriel grâce à l'automatisation et la robotisation. Par le passé l'automatisation et la robotisation ont fortement contribué à une productivité croissante de la main d'œuvre en industrie. Au future l'industrie saura encore pousser cette productivité grâce à la digitalisation du secteur.
- En aidant à diversifier l'économie pour aider à l'attractivité et au développement des talents.
- Certains secteurs de l'industrie facilitent le passage d'une économie linéaire à une économie circulaire. C'est le cas de l'industrie de l'acier et notamment d'ArcelorMittal à Belval qui réutilise des matériaux dans la chaîne de production. L'industrie de l'acier au Luxembourg est aujourd'hui capable de produits de la qualité avec des ressources recyclées.

Afin d'améliorer la circularité de l'industrie, il est essentiel cependant :

- D'accélérer la simplification administrative
- Supporter la transformation du domaine des ressources humaines et du développement des talents

- Développer les énergies renouvelables en encourageant l'utilisation d'énergies bas carbone, en favorisant un prix de l'électricité attractif afin d'intensifier l'électrification des processus ou encore en promouvant des énergies comme l'hydrogène vert.
- En investissant dans la recherche et l'innovation

Concernant l'industrie, afin de la rendre plus performante et en adéquation avec les enjeux environnementaux, le concept de productivité des facteurs de production pourrait être appliqué aux ressources pour établir leurs productivités, qui permettrait de produire mieux et plus avec une utilisation moindre des ressources.

Intervention de Véronique Schaber, Directrice à la formation professionnelle au Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse et de Tom Oswald, Coordinateur général au Ministère du Travail, de l'Emploi et de l'Économie sociale et solidaire concernant la stratégie nationale des compétences

Afin de discuter des formations nécessaires aux métiers de demain, deux axes majeurs existent : le **Skillsdësch** et une étude menée actuellement par l'OCDE. Une conférence tripartite entre l'OCDE, le Ministère de l'Éducation nationale et le Ministère du Travail a décidé de s'emparer des compétences nécessaires à l'avenir, en associant bien entendu les partenaires sociaux dans la démarche. Les discussions continuent dans le cadre de l'étude de l'OCDE nommée « *National Skills Strategy in Luxembourg* » dans lequel le groupe de travail luxembourgeois est fortement impliqué afin de fournir l'information et la guidance nécessaire à l'élaboration de cette importante étude pour le Luxembourg. De nombreuses initiatives concernant la formation sont d'ores et déjà en place dans le programme gouvernemental en collaboration avec le Ministère du Travail ou de l'Enseignement Supérieur.

Lorsque le sujet des compétences et de la formation est évoqué, il faut tenir compte des spécificités du Luxembourg. C'est le pays le plus multilingue d'Europe avec la moitié des emplois fournit qui ne sont pas des **travailleurs non-résidents**, ce qui est un avantage pour les emplois très qualifiés qui peuvent être difficiles à former. 75% des employés au Luxembourg ne proviennent pas du système d'éducation nationale luxembourgeois et il faut donc un modèle très avancé de *life long learning*.

Lorsqu'il est question de formation, il s'agit notamment de la formation initiale en partenariat avec le SFP, le MENJE et les Chambres professionnelles ou la formation en alternance. Depuis quelques années une cellule du SCRIPT s'assure que les formations correspondent aux profils recherchés sur le marché de l'emploi et actualise les formations en conséquence. Il est possible d'introduire des formations à de nouveaux métiers si une demande est initiée sur le terrain par les chambres professionnelles et les ministères.

L'étude de l'OCDE portant sur les compétences -vues comme le savoir et le savoir-faire- a officiellement été lancée en juin 2021. Après un état des lieux, une prise d'information sur les spécificités de l'économie luxembourgeoise ainsi que l'organisation de workshops dont un en octobre 2021, le rapport sera remis. L'étude a permis d'identifier 4 axes qui serviront de base à la création de nouvelles offres de formation professionnelle :

1. Créer une offre de formation continue en adéquation avec le marché de l'emploi : les savoirs sont périssables et doivent être adaptés en permanence. A travers ce premier axe, il s'agira donc d'accroître l'offre de formation notamment autour de l'économie digitale pour permettre l'obtention de diplômes via validation des acquis de l'expérience notamment. Le but est d'imbriquer la logique transfrontalière, le Luxembourg dépendant fortement de la Grande Région s'agissant de l'emploi.
2. Inciter à la formation professionnelle continue : dans cette optique il paraît nécessaire de promouvoir le *life long learning* via plateforme digitale ou présentiel, renforcer le lien entre les entreprises et les conseillers, adapter les

moyens financiers de la formation aux défis à venir, favoriser le *reskilling* mais aussi créer une coordination entre les différents secteurs économiques.

3. Attractivité et développement des talents : mesures fiscales et soutien au logement, digitaliser les procédures d'immigration, parvenir à conserver dans la durée les talents étrangers tout en parvenant à attirer les talents luxembourgeois partis, favoriser le multilinguisme.
4. Interopérabilité et bonne gouvernance des données : coopération avec les entreprises pour détecter les métiers en pénurie de main d'œuvre, collecter des données précises sur le type de formation suivi par les salariés luxembourgeois, améliorer la coopération avec les pays voisins pour la gestion et l'analyse des données. Une cellule de compétence entre le SFP et le SCRIPT existe d'ores et déjà afin d'adapter les formations aux besoins des entreprises, comme cela est le cas avec les groupes de travail « Tendances » et « Formation » entre l'ADEM et l'UEL.

Il ne faut pas oublier le volet social au *re-* et *up-skilling*. Certes la digitalisation nécessitera un besoin en main d'œuvre plus faible mais il faut aussi réussir à offrir une vie décente à tous et toujours, que ce soit au bénéfice des résidents, des salariés ou des jeunes.

Intervention Jo Kox, à la Coordination générale au Ministère de la Culture concernant le Kulturentwécklungsplan (KEP)

La première version du Plan culturel date de 2018, mais la genèse d'un premier projet culturel au Luxembourg date d'une table ronde de mai 1981 qui n'a pas connu de suite. En octobre 2008, une initiative citoyenne élabore un plan de pacte culturel soumis ensuite à la signature des différents partis politiques en décembre. Le gouvernement élu en 2009 mentionne alors une politique pluriannuelle de développement culturel nécessaire avec l'organisation d'assises culturelles.

Le point fort du plan de développement est que la conception et la coordination rédactionnelle ont été faite de manière libre grâce à une concertation active entre tous les acteurs culturels du Luxembourg. Ce sont eux qui ont structuré les mesures du plan sur une période de 10 ans. Sur cette base, ont été établis les 62 recommandations présentes dans le KEP. Le problème désormais est qu'il n'y a pas encore de priorisation des mesures et certaines recommandations ne sont pas encore budgétisées. L'enjeu principal aujourd'hui du plan de développement culturel est de créer une nouvelle démarche collaborative et transversale en créant de nouvelles fédérations de réseaux professionnels. L'avantage du KEP est qu'il est une formidable boîte à outils permettant à chaque a rtiste de transmettre ses idées pour la culture. Mais il y a également certains manques autour de ce projet :

- Aucune vue interministérielle sur le développement culturel
- Nécessité d'intégrer ce plan à la planification de l'aménagement du territoire
- Il faut inventer de nouveaux modèles de développement d'espace citoyen
- Pas assez de soutien autour du développement de nouvelles approches culturelles : tourisme culturel, aller à la rencontre des publics les plus éloignés de la culture, définir une **citoyenneté culturelle** en créant un plan d'action où le citoyen peut être à la fois acteur et créateur de culture.

TABLE RONDE

Plusieurs remarques générales ont servi d'ouverture à la table ronde : l'importance de garder un œil attentif à l'accélération de la numérisation et aux nouveaux modes de contestation que l'extrême droite peut capter. Pour le moment la transition numérique n'a pas eu l'impact annoncé concernant les pertes d'emplois dues à l'automatisation d'un nombre croissant tâches. Cependant l'émergence de nouvelles formes de travail, notamment l'économie de plateforme via Uber ou Deliveroo doit nous mettre en garde sur l'évolution à venir du monde du travail. Il faudrait veiller à changer la législation pour protéger ces travailleurs dont le statut n'est pas toujours clair, à cheval entre celui de salarié et celui d'indépendant. Il faut aussi une nouvelle stratégie industrielle européenne pour rendre l'Europe moins dépendante des chaînes de valeur globales. Face aux pénuries de matières premières, il a fallu mettre en place un plan d'urgence. Il est nécessaire de produire plus sur le continent plutôt que d'importer d'autres espaces économiques. Afin de préparer au mieux l'avenir, le système de santé doit aussi être repensé afin d'être plus résilient et en mesure de réagir plus rapidement en cas de nouvelles pandémies et maladies que le changement climatique rend d'autant plus probable. Se pose alors la question du financement de tous ces changements à venir qui risquent d'avoir un impact budgétaire conséquent. Peut-être serait-il est nécessaire de changer de paradigme en matière de fiscalité, par rapport à ce qui a prévalu ces dernières années et d'impliquer tous les acteurs pour que ce sujet ne soit pas uniquement celui des élites.

Monsieur Allegrezza note que souvent durant les présentations de l'après-midi, il a été question de **découplage simple, relatif**, c'est-à-dire de la possibilité de croître en même temps que l'utilisation de matériaux diminue. D'autres formes de découplage existent comme celle entre la croissance de la production et la diminution des personnes employées. Ce type de croissance est ce qui a été préconisé par bon nombre d'acteurs économiques luxembourgeois depuis longtemps. En effet pour que le modèle luxembourgeois reste viable, il faut entre autres choses, réussir à réduire le besoin en mobilité. Le problème des transports est toutefois récurrent et difficilement soluble. L'important parait de trouver un juste équilibre entre le système actuel et le système annoncé pour 2050, avec une automatisation des chaînes de productions à 100% qui ne serait pas non plus durable, mais pour des raisons sociales. Néanmoins, les acteurs économiques étrangers vont avoir recours à la robotisation et l'automatisation. Il est donc vital pour les acteurs luxembourgeois de pouvoir suivre ces développements afin de rester compétitifs. Cela implique de réfléchir aux *reskilling* des personnes qui perdront leurs emplois en raison de la digitalisation.

La discussion se prolonge sur la question de la dépendance du marché du travail luxembourgeois vis-à-vis des **travailleurs frontaliers**. Il est mentionné le fait que seul 27% des actifs au Luxembourg ont la nationalité luxembourgeoise. Cela pose problème lorsque le temps nécessaire afin de bien identifier les compétences dont les entreprises ont besoin est long. Un autre problème de cette dépendance tient à la difficulté d'attirer les talents, d'identifier les besoins en talents et de recruter ces talents par la suite. Aujourd'hui, le Luxembourg doit parfois recruter en dehors des frontières habituelles, car le vivier de la Grande Région ne suffit désormais plus, du fait que certains talents la délaissent pour partir ailleurs.

De manière complémentaire, un autre défi est de développer les compétences digitales chez des personnes se trouvant en formation et qui manquent souvent aussi de compétences personnelles élémentaires ou *soft skills*. Du point de vue des employeurs, l'industrie est un secteur d'activité où les talents manquent cruellement et il est donc facile pour les candidats sur le marché de négocier le salaire qu'ils souhaitent. Un aspect des difficultés chez certaines entreprises industrielles vient du fait qu'elles ont parfois du mal à savoir ce dont elles ont besoin.

A ce stade c'est la question de l'intégration qui a intéressé les participants. La réflexion autour de la culture et notamment la citoyenneté culturelle paraît utile pour favoriser l'intégration dans la société luxembourgeoise.

A cet égard il apparait que la langue française ne suffit plus à couvrir tout le secteur culturel, puisque beaucoup ne parlent pas cette langue aujourd'hui. Une partie du succès de la Philharmonie peut notamment être expliquée par le fait que la

musique enlèverait certaines barrières linguistiques. Le public culturel est devenu plus hétéroclite qu'il ne l'était, et il faut aussi parvenir à éveiller la culture des jeunes, ce qui est souvent le plus difficile à réaliser. Dans ce contexte il n'est pas toujours aisé d'identifier l'apport concret de la digitalisation à la culture. En effet pour certain la culture peut et doit rassembler, alors que c'est parfois l'opposé que le digital tend à renforcer.

Pour faire le lien avec les questions économiques, il a été souligné que la force du Luxembourg a toujours été de rassembler. En effet le pays est assez petit et le réseau des cercles économiques est assez étroitement tissé. Cela facilite les prises de contact économique. Le Luxembourg se doit d'ailleurs d'avoir une vision commune dans tous les secteurs afin de rester compétitif en raison de la taille critique du pays.

La stratégie culturelle est évidemment à rapprocher des autres stratégies ministérielles, car il est difficile de parvenir à la compétitivité et encore moins au bien être d'une société sans entretenir sa culture.

La table ronde se conclu par un retour à l'ambition de **Luxembourg Stratégie**. Celle-ci est avant tout méthodologique. L'intérêt de ce forum est de se familiariser avec l'ensemble des stratégies du pays et de voir si les mêmes diagnostics et les mêmes hypothèses ressortent, avec une attention plus particulière sur l'économie. Cet inventaire permet de voir si des synergies existent et quels avantages stratégiques en tirer.

Intervention d'Olivier Blanchard, professeur émérite au Massachusetts Institute of Technology concernant le rapport de la Commission internationale Blanchard-Tirole avec le soutien de France Stratégie sur les grands défis économiques

Trois sujets principaux ont occupé la commission: le changement climatique, les inégalités économiques et le changement démographie. La commission est née d'une demande du Président de la République Emmanuel Macron qui souhaitait qu'une commission indépendante se penche sur les principaux défis structurels pour l'économie française à long terme. Les 3 sujets ont été décidés en accord avec le Président de la République. Le changement technologique est sous-jacent aux 3 défis, tantôt présenté comme une solution tantôt comme une partie du problème. Les inégalités ont des impacts politiques importants en termes de choix et d'arbitrage politique. La commission s'est voulue internationale avec une représentation de toutes les tendances politiques modérées, composée uniquement d'économistes considérant que l'économie constitue une part importante des enjeux à venir pour le monde après Covid.

Sur les 3 défis évoqués, le choix a été fait de faire un état des lieux préalables et proposer par la suite un ensemble de réformes possibles pour y répondre. Ce qui a animé le travail a aussi été de comprendre pourquoi les propositions d'experts, souvent considérées comme justes et nécessaires ne se transcrivent pas dans les décisions politiques**.** Par exemple, beaucoup d'experts s'accordent à dire que la taxation du carbone est essentielle afin de lutter contre le changement climatique, pourtant la volonté d'augmenter la taxe carbone du gouvernement français a été suivi du mouvement social des gilets jaunes. La majorité d'experts s'accorde aussi à dire qu'une partie de la solution à l'allongement de l'espérance de vie serait un départ à la retraite plus tardif, ce qui suscite pourtant une nette opposition dans la population. Il est donc nécessaire de voir la perception de toutes ces propositions par les individus. Si les solutions technocratiques peuvent paraître bonnes, leur perception par la population est parfois différente.

- Le réchauffement climatique est une vraie urgence nécessite d'agir à grande échelle. Malgré la réticence de la population à la **taxe carbone**, il faut l'instaurer tout en se préoccupant des perdants potentiels notamment les ménages les plus modestes. La taxe carbone doit aussi être total pour s'assurer de sa pleine efficacité : mettre en place un ajustement carbone aux frontières, empêcher les exonérations pour qu'elle soit pleinement applicable. Sans taxation du carbone, la recherche pour le développement d'énergies plus vertes ne progressera pas car elle ne

sera pas incitative. Or l'adaptation au changement climatique ne pourra pas être réussie sans un changement technologique majeur.

- Concernant les inégalités**,** il est possible d'agir en amont de la production, pendant la production en modifiant les règles et après la production :
  - Avant la production, il faut assurer une **égalité des chances** réelle via notamment de meilleures politiques en matière d'éducation.
  - Pendant la production via notamment une politique de **formation continue** plus en adéquation avec les besoins du marché, à destination des personnes qui en ont réellement besoin. L'État pourrait intervenir aussi en stimulant la création d'emplois de qualité, en influant sur le progrès technique et redéfinissant les règles commerciales. Ceci n'est pas facile à mettre en œuvre mais peut susciter un réel levier en matière de lutte contre les inégalités.
  - Après la production via une répartition plus juste de l'**impôt** permettant de protéger et de redistribuer aux perdants.
- Pour ce qui est du vieillissement de la population, Monsieur Blanchard rappelle tout d'abord que cela est une bonne chose de vivre plus longtemps et en meilleure santé. Néanmoins, cela implique de repenser la transition entre la vie active et la **retraite**. C'est le principal challenge s'agissant du changement démocratique. Plusieurs recommandations ont aussi été proposées par la commission sur ce sujet afin de mettre le meilleur équilibre possible entre une réforme du système actuel des retraites tout en limitant les mouvements sociaux en réaction :
  - Rendre le système de retraite plus transparent afin que les personnes puissent rapidement accéder à leurs droits et qu'elles puissent arbitrer entre âge de départ et montant de la retraite.
  - Agir entre 3 scénarios possibles : reculer l'âge de départ à la retraite, augmenter les contributions ou baisser le montant des retraites.
  - Élaborer un système permettant de reconnaître la notion de pénibilité tout en évitant les potentiels abus.

Il est essentiel de tenir compte des interactions autour de ce triptyque de défis : le climat et le choix d'un système de retraite peuvent impacter fortement les inégalités en les accroissant.

Par la suite, Monsieur Allegrezza demande à Monsieur Blanchard d'élaborer un peu plus sur le concept de la **Croyance motivée**. Monsieur Blanchard répond que certaines perceptions sont justes, d'autres sont fausses. Il pense que la pédagogie est la solution. Les politiciens devraient essayer de convaincre avec de bons arguments. L'essentiel est de rendre les mesures politiques plus acceptées et acceptables (les citoyens sont plus ouverts à une taxation s'ils savent que cet argent est destiné à une ONG pas exemple).

La commission ne s'est pas exprimée sur le revenu universel ou sur un régime de retraite alternatif. Toutefois, quant à lui, il est contre l'instauration d'un revenu universel pour une raison simple: il y a suffisamment d'emplois qualifiés et non qualifiés à pourvoir. Il est donc préférable de verser un supplément de revenu aux personnes qui ne peuvent pas vivre de manière décente avec leur seul salaire.

A la question « entre adaptation et mitigation climatiques, à quoi devrions-nous dépenser l'argent public ?», Monsieur Blanchard répond que l'adaptation et l'atténuation sont toutes deux importantes. Pour ce qui est de la répartition de la charge fiscale, elle aussi n'a pas fait l'objet des discussions au sein de la commission (et aucune préférence pour une taxe Tobin). Quant aux taxes sur les ressources, Monsieur Blanchard est favorable à l'idée taxer les éléments les moins élastiques.

COMPTE RENDU DU 16/11/2021

CONTEXTE NATIONAL (PARTIE II) : IDENTIFIER ET RAPPROCHER LES STRATÉGIES DE LONG TERME EXISTANTES ET EN PRÉPARATION

Plans stratégiques gouvernementaux avec un horizon de 5 à 15 ans

Monsieur Allegrezza introduit la journée en notant que le Luxembourg est bien placé selon l'indicateur IDH alors qu'en prenant en compte les empreintes carbone et matérielle, la moyenne est divisée par deux et le Luxembourg se retrouve loin en-dessous de la moyenne mondiale.

Intervention de Romain Martin, Coordinateur stratégique et politique au Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche concernant la Stratégie nationale de la recherche et de l'innovation

Afin d'élaborer la stratégie nationale de la recherche et de l'innovation, des documents d'anciennes stratégies nationales et internationales ont été intégrés notamment une étude de l'OCDE parue en 2016 ainsi que des propositions du Fonds National de la Recherche soumises au MESR en avril 2019. Avant 2010, il n'y avait pas de stratégie de recherche et d'innovation à proprement parler au Luxembourg. Dans son étude l'OCDE avait adressé 3 recommandations principales au gouvernement luxembourgeois :

- Continuer le progrès effectué les années précédentes pour faire du Luxembourg un pays à la pointe de la recherche et de l'innovation en Europe
- D'orienter de meilleure façon et de manière plus transversale les initiatives autour de ce secteur
- D'améliorer la gouvernance entre les différents acteurs pour faire le lien entre les centres de recherche publique, le secteur public et l'Université.

De multiples stratégies existent encore aujourd'hui, et le but de cette stratégie nationale est de toutes les intégrer vers un même objectif. Pour élaborer la stratégie nationale de la recherche et de l'innovation, les ministères concernés et les acteurs de la recherche ont été consultés d'avril à novembre 2019. Un comité de pilotage est mis en place depuis juillet 2019 sous la présidence du MESR, réunissant le FNR, le Luxembourg Institute of Health, le Luxembourg Institute of Science and Technology, le Luxembourg Institute of Socio-Economic Research et L'Université du Luxembourg. Ces réunions du comité ont permis d'aboutir à la création de la **TaskForce Research Luxembourg** en mars 2020.

La stratégie nationale pour la recherche et l'innovation a été présenté en février 2020, sur la base de ces réunions du comité de pilotage et du document *Révision des priorités nationales pour la recherche publique* que le Fonds National de la Recherche a été chargé de réaliser. L'objectif principal est d'aider le pays à la réalisation de la vision **« Luxembourg 2030 »** pour faire du Grand-Duché une société numérique, innovante, basée sur les connaissances et aux savoirs durables via la recherche et l'innovation. Il a fallu pour cela rassembler les différents documents de ce secteur pour en dégager une vision commune.

Les différentes missions de la recherche pour réaliser « Luxembourg 2030 » sont les 3 suivantes :

- Avoir une gouvernance, des infrastructures et des politiques coordonnées : la compétition se situe en dehors du pays et non à l'intérieur, il est préférable donc de rassembler les partenaires à l'échelle nationale

- Disposer d'un cadre règlementaire et des instruments de financement qui permettent à la recherche d'être un moteur de l'innovation dans l'industrie, les services et le secteur public : ce cadre règlementaire est notamment essentiel pour tout le secteur de la recherche orientée autour des DATA. Ce cadre règlementaire est aussi le préalable pour faire de la recherche un moteur de la diversification économique du pays
- Ancrer la science dans la société : l'enjeu est d'impliquer le plus grand nombre d'acteurs possible dans la recherche et l'innovation dans le but d'accroître l'impact sociétal de la science.

Les 4 domaines principaux où l'investissement dans la recherche est essentiel sont : la transformation industrielle et des services, le développement durable et responsable, la santé personnalisée et l'éducation du 21ème siècle. Bien sûr l'objectif de « Data driven economy » est pris en compte dans ces 4 domaines et sera un réel challenge, nécessaire à la réussite de la stratégie nationale de la recherche.

La stratégie nationale de la recherche sera déclinée de deux manières principalement : par le biais des programmes de financement du FNR mais aussi par le biais d'initiatives pour attirer les talents et des programmes de recherche axés sur des missions spécifiques. Ces initiatives visent à mieux cibler la recherche et l'innovation au Luxembourg pour qu'elles apportent une plus-value sociale et environnementale à l'ensemble des acteurs. L'intérêt de ces missions prédéfinies avec un objectif précis est de fédérer les principales forces du système national de recherche suivant un modèle de triple hélice d'innovation en associant à la fois le secteur public, le secteur privé et le monde académique.

Ces missions doivent donc être utiles à la fois pour la société, l'industrie, le gouvernement mais aussi pour des secteurs comme la santé publique ou l'éducation. La Commission européenne définit les missions de recherche comme « *un mandat pour résoudre un défi sociétal urgent dans un délai et avec un budget déterminés ».* Pour mener à bien ces missions, il est important d'avoir des infrastructures communes et notamment une « Plateforme Nationale d'Echange de Données » pour permettre une interopérabilité et une comparabilité des données existantes. Pour évaluer leurs réussites, les indicateurs clés de performance sont avant tout quantitatifs avec un volet qualitatif tout de même qui évalue l'impact direct de l'écosystème scientifique sur les objectifs de la stratégie nationale de la recherche et de l'innovation. Le problème est que les indicateurs clés de performance ne sont pas toujours les mêmes en fonction des ministères et des institutions. Un des objectifs de la stratégie nationale sera donc aussi de développer un monitoring avec des indicateurs qui seront comparables entre les différents instituts et ministères. Afin de parvenir à créer une solide méthodologie d'analyse d'impact, les collaborations avec Luxinnovation, le Ministère de l'Economie ou dans le cadre du forum Luxembourg Stratégie seront indispensables.

Discussion : une première remarque suggère que la **coordination gouvernementale** et le pilotage de projets sont importants mais peut-être à l'exception du domaine de l'innovation. Si l'on considère des exemples tels que ceux de la région de Boston ou de San Francisco avec des universités tels que Stanford ou le Massachussetts Institute of Technology, qui sont particulièrement reconnues pour leur caractère innovant, les processus d'innovation ne paraissent pas avoir été pilotés. Si tel est bien le cas, il est tout de même à noter que ces universités ont bien une stratégie d'innovation. « Ne pas avoir de stratégie est aussi une stratégie ».

Par suite, la question est posée de savoir lequel des quatre domaines prioritaires attire le plus d'investissement et de missions. Il ressort qu'il n'y a pas de domaine favorisé en particulier. Par contre ces domaines ont des masses critiques différentes et cela a un impact sur la manière dont ils peuvent évoluer.

En référence à la stratégie *Nation Branding* qui met en avant la caractère créatif, divers et durable du Luxembourg pour 2025, il est ensuite demandé selon quelle méthode le MESR a développé en 2019 sa vision sociétale pour 2030. Monsieur Martin explique avoir pris en compte toutes les stratégies existantes et avoir dialogué avec les toutes parties prenantes directement.

Enfin, à la question de savoir quelle était la relation entre les domaines prioritaires et les missions de la stratégie, il a été répondu que les missions devraient être des missions plus larges, relevant de vastes défis et coordonnées avec le gouvernement.

Intervention de Jeannette Muller, conseillère au Ministère de la Protection des Consommateurs concernant « la Politique alimentaire : vers une approche systémique »

Madame Muller informe que la stratégie est toujours en préparation.

La démarche se situe dans un contexte européen avec le *Green Deal* européen, qui est la stratégie européenne de croissance durable et inclusive avec comme objectif d'atteindre la neutralité climatique en 2050.

Début 2020 a été présentée la stratégie ***Farm to Fork*** de la Commission européenne proposant la mise en place d'un système alimentaire durable. Cette stratégie, au cœur du Pacte vert propose d'agir pour une alimentaire saine, équitable et respectueuse de l'environnement, en prenant donc en compte la thématique du développement durable. Le projet se veut ambitieux et intègre 27 initiatives concernant la production, la transformation, la distribution et la consommation de denrées alimentaires.

L'ONU s'est également emparé du sujet avec un premier congrès sur l'alimentation durable.

Il existe plusieurs définitions de ce que doit être un système alimentaire durable mais toutes doivent incorporer les dimensions de soutenabilité sociale, environnementale et économique. Il existe au niveau national beaucoup d'initiatives qui touchent le domaine alimentaire comme le Plan GIMB (Gesond iessen, méi beweegen), le Plan de relance agriculture, le PAN BIO ou encore la Stratégie Economie circulaire. Il y a donc beaucoup d'opportunités d'agir dans ce domaine mais aucune stratégie n'adresse la complémentarité ou les divergences qui existent entre les différents documents. Le sujet de la résilience alimentaire occupe le débat public notamment depuis le début de la pandémie grâce à une prise de conscience de l'importance de garantir le bon fonctionnement de la chaîne alimentaire

D'après deux sondages récents – Eurobaromètre « *Making our food* » fit for future de septembre 2020 et Etude TNS ILRES de 2021 – l'attitude des consommateurs a aussi changé concernant le sujet de l'alimentation et ces derniers sont plus sensibles désormais aux questions sociales, éthiques, environnementales ou sanitaires. Les entreprises du secteur alimentaire se sont adaptées à ce changement d'attitude avec une réactivité et une capacité d'innovation plus élevées qu'auparavant. D'après l'enquête de l'Eurobaromètre précitée, les consommateurs luxembourgeois mettent en relation les produits alimentaires durables avec les circuits courts et d'après eux, les consommateurs doivent agir au même titre que les producteurs et les gouvernements nationaux.

Les défis de la politique alimentaire sont de parvenir à ancrer dans la durée le système alimentaire durable, de parvenir à fédérer tous les acteurs autour de cet objectif dans les divers secteurs concernés et en trouvant des formules participatives afin que chacun puisse être acteur de l'alimentation durable. Madame Muller indique qu'il est préférable d'agir dès maintenant pour profiter de la prise de conscience des consommateurs et producteurs de la nécessité de changer de système alimentaire. Tout l'enjeu est de profiter du savoir-faire et de la créativité des secteurs en disposant d'aliments sains, abordables et équitables, en concevant un système entrepreneurial stable et durable. Il a fallu tenir compte de tous ces aspects dans l'optique de déposer un projet de loi pour la mise en place et la coordination de la politique alimentaire avec le Ministère de l'Agriculture et le Ministère de la Protection des consommateurs, qui est entré au début de la phase législative au début du mois de septembre 2021. Les principaux piliers de ce projet sont : la mise en place d'une commission interdépartementale pour la mise en place des actions engagées, un conseil de politique alimentaire qui constitue une

plateforme d'échanges entre tous les acteurs et l'élaboration d'une stratégie alimentaire faite de manière participative afin d'identifier les domaines prioritaires et objectifs nécessaires à la mise en place d'un système alimentaire durable.

Discussion : A la question de savoir si le Ministère de la Protection des Consommateurs a pris en compte des projections de la population, il est répondu que la stratégie n'est soutenue par un travail de modélisation en tant que tel, mais que différents types de populations du Luxembourg ont été pris en compte (p.ex. population résidente contre frontaliers).

Intervention de Philippe Schram, Coordinateur du service processus et digitalisation au Ministère de l'Intérieur concernant la mutualisation des données dans le secteur municipal, une opportunité d'action collective

Le service processus et digitalisation est un nouveau département au sein du Ministère de l'Intérieur. Monsieur Martin du MESR parle de l'objectif d'atteindre une ***data-driven economy*.** Cela montre l'importance du sujet et les moyens qu'il faut mettre en œuvre pour y parvenir.

Le secteur municipal est la seule subdivision au Luxembourg avec 102 communes présentes sur le territoire. Pour mettre en œuvre des politiques publiques basées sur la donnée, il faut s'appuyer à la fois sur le secteur étatique et sur le secteur communal. Afin de bâtir une société de la donnée, les communes sont extrêmement importantes. En effet, avec la pandémie, le changement climatique, elles prennent une place de plus en plus importante dans le déploiement des politiques publiques. La donnée est un des enjeux les plus importants du XXIème siècle. Pour pouvoir s'en servir, il est essentiel de disposer d'une donnée de bonne qualité. Le niveau, la qualité et la structuration de la donnée sont différentes selon le secteur : le secteur financier dispose d'une structuration bien meilleure que d'autres secteurs par exemples.

Comment implémenter une bonne stratégie de la donnée dans le secteur municipal ? Il est nécessaire pour cela d'avoir un bon canal de communication entre le gouvernement et l'Etat, réduire la fonction de contrôle du ministère vers les communes et améliorer la cellule de conseils du Ministère à destination des communes sur l'organisation de la data. Le credo est le suivant : « **Matenee fir eng modern Gemeng** ». Le but de ce processus est d'améliorer la donnée analysée par le ministère et les communes, augmenter la collection de la donnée par les communes et créer une commune de la donnée afin qu'elle soit de bonne qualité.

A travers cela, le but est de permettre une plus forte *data policy making* en développement des indicateurs de performance clés pour les communes, un outil d'informatique décisionnelle à destination des personnes politiques locales. Le but de tout cela est d'avoir à terme une communauté de partage de la donnée grâce à sa meilleure collection par les communes et par une meilleure analyse conjointe du Ministère et des communes. Les principaux objectifs en matière de données sont :

La collecte de données dès la conception : toutes les nouvelles activités doivent s'accompagner de la capture de la donnée correspondante.

La protection de données dès la conception : il faut s'assurer que les données personnelles et sensibles soient sûres et leurs usages proportionnels au but poursuivi.

L'utilisation de la donnée : les données doivent être partagées entre les différents acteurs pour qu'elles soient efficientes.

Les indicateurs de progrès sont : la quantité de données croisées collectées, la proportion de données partagées à tous les niveaux et la proportion de données qui mènent directement à un KPI utilisable. Des progrès ont été faits concernant l'utilisation des données depuis le début de la stratégie digitale du ministère.

Discussion : une première série de question vise à savoir s'il y a une stratégie pour fournir un outil de partage de données, et dans ce cas, quel est l'horizon temporel de la stratégie et si des indicateurs d'impact ont été définis ? Est-ce que le Ministère

de l'Intérieur envisage la collecte des données démographiques et relatives aux risque ainsi que la gestion des risques au niveau municipal ? Monsieur Schram répond qu'actuellement il n'y a pas d'horizon temporel, pas d'indicateurs d'impact mais des données de risque qui commencent à être collectées.

Quant à la question « comment convaincre de l'utilité de la donnée par les communes ? », Monsieur Schram répond qu'il faut acculturer les communes notamment à l'utilisation de la donnée, que cela nécessite un travail constant et continu de tous les acteurs.

A la question de savoir si le Ministère de l'Intérieur serait dans une bonne position pour conseiller les communes dans leurs efforts pour détecter et prévenir les fraudes financières, Monsieur Schram répond qu'un tel système est déjà en partie en place, mais que le ministère améliore constamment les processus pour détecter cela.

Le représentant de l'agence pour l'emploi explique que l'agence est confrontée à un situation comparable. A la question de savoir s'il existe des plans pour rendre les données collectées accessibles au public, Monsieur Schram répond que l'ouverture des données au public se fera étape par étape.

Madame Muller du LISER met en avant l'importance des données collectées au niveau communal. Beaucoup de données existent qui pourraient être collectées de manière systématique mais elles sont pour le moment considérées comme étant sans intérêt. Une grande partie des données collectées n'est pas utilisée (soit en raison de la qualité des données, soit en raison de l'impossibilité de les utiliser). La règlementation autour du traitement des données est également importante et pas toujours connue (RGPD).

Il est alors demandé s'il y existe des exemples de collecte de données pouvant être considérés comme réussis ? A première vue, il semble que la collecte de données financières pendant la crise a été perçue comme très fructueuse.

Enfin, concernant l'acceptation par les communes de ce projet, le Ministère de l'Intérieur déclare que l'accès aux données a été ouvert aux communes et que la réaction a été très positive.

Intervention de Thomas Dentzer, Coordinateur au Ministère de la Santé et de Linda Schumacher, Experte en affaires juridiques dans ce même Ministère concernant la construction de l'(e)-santé au Luxembourg

Pour élaborer la vision santé 2025 du Ministère, il a fallu analyser plusieurs mégatendances, dont les principales sont :

- La démographie
- L'âge de la population
- Le nombre de maladies chroniques
- Le nombre de professionnels de santé en fonction
- La digitalisation

Plusieurs menaces peuvent peser sur le système de santé selon Monsieur Dentzer si la e-santé n'est pas rapidement développée par les autorités publiques :

- Les compagnies de la « tech » risquent de prendre les parts de marché et développer des solutions de santé digitale rapidement en raison des gains financiers attendus
- Il sera difficile pour un pays de la taille du Luxembourg d'entrer sur le marché dans quelques années
- L'enjeu est aussi de conserver le contrôle sur les données de santé personnelle

Sans digitalisation, le secteur de la santé prendra un retard considérable par rapport aux autres secteurs et industries concernant la relation client et les nouveaux services de santé ne pourront pas être accessibles sans e-santé.

Actuellement, le Luxembourg compte parmi les meilleurs systèmes de santé au monde (le 3ème) mais aussi l'un des plus couteux. Néanmoins pour garder un avantage compétitif et un système pérenne, il est nécessaire de le faire évoluer. Le développement de l'e-santé représente une formidable opportunité en ce sens. Cette dernière permettra de révolutionner la prise en charge du patient grâce au développement de la **santé préventive**. En utilisant les données pour analyser les situations et prendre les décisions, il sera possible de faire plus de prévention ou mieux prendre en charge les patients en comparant des milliers de dossiers entre eux.

Pourquoi le Luxembourg ? Par sa taille, le Luxembourg est le pays idéal pour lancer ce système de santé innovant. En effet, le pays dispose de 4 hôpitaux pour moins de 3.000 lits et une population de près de 650.000 habitants. Cela permet de fédérer et coordonner les acteurs plus rapidement que dans d'autres pays, d'adapter les lois plus rapidement et de créer un « lac » de donnés nationale pour faciliter l'interopérabilité des données. Cela ferait du Luxembourg un modèle au niveau mondial dans le développement de la santé personnalisée et ouvrirait de nouveaux marchés économiques grâce à l'intérêt croissant d'entreprises de haute technologie. Aujourd'hui, il n'est pas encore possible de mettre tout cela en place car il manque encore des données de bonne qualité.

Le développement de la vision 2030 « e-santé » profitera à tous les acteurs :

- Le patient bénéficiera d'une médecine plus préventive et moins curative, sa qualité de vie en sera améliorée ;
- Les professionnels de santé pourront passer plus de temps à l'accompagnement personnalisé du patient grâce à l'intelligence artificielle et moins de temps sur les écrans, avoir recours à de nouvelles thérapies ;
- Le système de santé sera plus intégré, l'interopérabilité des données va permettre de prendre des décisions en analysant les données ;
- Un secteur de santé à la pointe des nouvelles technologies va permettre d'accroître le développement économique et la diversification du pays grâce à l'apport d'IDE par exemple.

Madame Schumacher poursuit l'intervention en présentant le Plan national pour la santé. Afin de faire face aux mégatendances du secteur, le ministère cherche à trouver des solutions innovantes pour renforcer l'adaptation du système de santé et maintenir son efficacité. Le **Gesondheetsdësch** a été lancé, avec par la suite la mise en place d'un groupe de travail pour co-construire le Plan National Santé 2022 avec les acteurs clés de la santé, que sont le Ministère de la Santé, de la Sécurité Sociale, les institutions et administrations actives pour la Direction de la Santé, le CNS, l'IGSS, les hôpitaux, les médecins et d'autres ministères comme celui de l'Economie par exemple.

6 groupes de travail thématiques ont été mis en place autour du virage ambulatoire, des patients, des professionnels de santé, de la prévention, de l'innovation et des technologies et du financement. Le Gesondheetsdësch est élaboré en 3 phases : une permettant d'analyser la situation actuelle du système de santé, la suivante consistante à identifier les défis et scénarios futurs possibles pour enfin proposer une vision d'avenir concernant le système de santé.

Concernant la e-santé, le premier plan d'action a été lancé en 2006. Un des premiers résultats a été la mise en place en 2011 de la première plateforme d'échange de données de santé et la création des dossiers de soins partagés notamment. Différents projets sont actuellement en cours avec par exemple la volonté de permettre la prescription digitale. Une vision commune du secteur de la e-santé a aussi été élaborée et alignée avec les objectifs de santé publique. Choix a été fait de proposer des actions à court, moyen et long terme en raison de la transversalité des projets digitaux qui rend difficile le fait d'aborder tous les projets au même moment. Tous les projets seront intégrés au Gesondheetsdësch et selon les priorités des ministères.

Les principaux atouts en matière de « santé digitale » sont l'implication de toutes les parties prenantes, le consensus autour du besoin de recourir à un meilleur échange de données et la création d'une Plateforme nationale eSanté. Mais les défis sont aussi nombreux concernant notamment la construction des infrastructures nécessaires, la mise en place d'une interopérabilité des données, le développement des compétences digitales ou encore le choix de la gouvernance.

Discussion : Suite aux deux interventions, la question est posée de savoir sur quelles hypothèses de population et quel est l'horizon temporel la stratégie se fonde. Les orateurs répondent que l'horizon temporel est de 10 ans et que les premiers éléments de la digitalisation devraient être en place dans 2 à 3 ans.

Plusieurs remarques et commentaires soulèvent la question de la prise en compte du **changement climatique** par le secteur de la santé, en tant que vecteur amplifiant de la vulnérabilité sanitaire, ou en tant que source de risques physiques pour les infrastructures et le fonctionnement du système sanitaire.

La revue scientifique *The Lancet,* dans son *Annual Countdown on Health and Climate Change* constate le 21 oct 2021 que : « *climate change will trigger food scarcity, extreme weather disasters, and disease outbreaks far worse than the current pandemic. Without aggressive action to slash greenhouse gases, the climate crisis will become the "defining narrative of human health". Extreme heat is the most deadly impact of climate change, followed by the spread of insect-carried diseases, risks of cholera and waterborne diseases following floods and storms, and respiratory dangers from wildfire smoke* ».

Pour le ministère de la Santé, le changement climatique a bel et bien des impacts sur la santé, mais la question est plutôt de savoir si ces effets peuvent être empêchés à l'avance. Néanmoins, il est précisé aussi que le changement climatique ne relève pas des attributions du ministère de la Santé.

Il est alors demandé si un groupe de travail s'intéresse actuellement à la façon dont la santé peut réduire son besoin en matériel et ses émissions de CO_{2eq} notamment dans le domaine des infrastructures, du transport ou de la chaîne d'approvisionnement. Il est répondu que le bon niveau d'analyse de ces questions sont les hôpitaux et que cette réduction doit aussi être prise en compte d'un point de vue international et pas strictement d'un point de vue luxembourgeois.

Intervention de Pierre Treinen, Directeur du Service d'économie rurale au Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural concernant le Plan Stratégie Agricole

La digitalisation du secteur de l'agriculture est un grand défi également, qui n'est pas évident à mettre en œuvre dans une population rurale. Le Plan Stratégique National (PSN) est un système de mise en œuvre d'une politique intégrée au niveau européen avec 3 grandes cibles liées à la durabilité :

- La question du revenu des agriculteurs, qui ont un revenu inférieur de 50% comparativement aux autres secteurs ;
- Renforcer la compétitivité du secteur via le développement d'un système agricole innovant, résilient et diversifié pour permettre de garantir la sécurité alimentaire ;
- Permettre la protection de l'environnement, du climat et de la biodiversité ainsi que ce qui à trait au développement rural.

Ce plan est basé sur un certain nombre d'aides avec 2 piliers : le fonds européen agricole de garantie (FEAGA) et le fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER). Le PSN a été bâti en partant d'une analyse sectorielle de l'agriculture, avec une analyse des forces et faiblesses du secteur au Luxembourg, pour en retirer les besoins et les défis. A la suite de cela, il a été élaboré des possibles actions à prévoir et leurs mises en œuvre afin de répondre à ces défis multiples.

Une des conclusions du processus Rifkin était la nécessité de diversifier l'agriculture pour la rendre plus durable. L'agriculture est souvent montrée comme la principale responsable s'agissant de la perte de la **biodiversité**. C'est pourquoi le PSN prévoit

une série de mesures afin de la préserver et de rendre l'agriculture plus durable. Tout le paradoxe du secteur agricole est qu'il représente 0.9% de la population active dans l'emploi total pour 52.28% de l'utilisation des sols au Luxembourg.

Le plan d'action national de promotion de l'**agriculture biologique** (PAN-BIO 2025) est lui déjà en place. Il est un exemple dans la manière de mener à terme un plan intégré et compatible avec le développement durable. Le plan est en avance sur les objectifs « farm to fork » de la Communication de la Commission européenne. Le plan a pour objectif d'atteindre 20% des surfaces agricoles exploitées en agriculture biologique au Luxembourg en 2025. Le PAN-BIO a été élaboré de manière participative et autour de 4 axes :

- Dresser un état des lieux actuel de l'agriculture biologique au Luxembourg.
- Accroître la visibilité de l'agriculture biologique pour les agriculteurs.
- Susciter l'intérêt de l'agriculture biologique pour les agriculteurs afin de les motiver à transformer leur mode de production.
- Développer et structurer les filières de production, de transformation et de distribution. Pour cela, il est prévu d'aider l'agriculture biologique avec par exemple l'utilisation de 50% de produits de l'agriculture luxembourgeois dans les restaurations subventionnées avec 40% de ces produits issus de l'agriculture biologique.

TABLE RONDE

Pour lancer le débat, la modératrice fait référence à un sondage d'ATOZ Luxembourg d'oct 2021 concernant l'impact du **Covid-19** sur la manière des résidents d'appréhender le monde : parmi les 600 répondants, 90% pensent que nous devons repenser notre vision du monde et réorienter les systèmes économiques vers plus de durabilité et de régionalité. Le sondage indique un moindre attachement à la réussite financière et au travail, une plus grande place pour la famille et les amis, une attention à l'empreinte écologique et climatique, un besoin de modification des styles de vie et modes de consommation. Il montre aussi une certaine résignation : 51% sont sceptiques que l'humanité peut encore être raisonnée face au climat, et 85% sont sceptiques quant à notre faculté de saisir l'opportunité de changement que la pandémie donne.

Sur cette toile de fond, la discussion s'ouvre par une invitation adressée aux intervenants de la journée à indiquer où ils voient leurs secteurs en 2050 ?

Il ressort qu'au Ministère de l'Agriculture, une partie de la vision d'avenir du secteur est celle qui a déjà été exprimée à l'issue du processus Rifkin, bien que les choses aient singulièrement évolué depuis, notamment avec la digitalisation. Dans la partie sud du pays, il faudra probablement avoir d'ici 2050 des modèles agricoles avec une utilisation de surfaces plus faible ainsi qu'une production hors-sol plus importante. Avec une population potentielle de 2 millions d'habitants, le développement des marchés locaux en vente directe devra aussi être plus important.

Pour le secteur de la Santé, il est imaginé une santé plus préventive avec moins de soins à l'hôpital et plus de soins pris en charge à la maison notamment grâce au développement de l'intelligence artificielle et des objets connectés. Grâce aux données, le médecin pourra prendre plus de temps pour le contact humain avec le patient et sera moins cantonné derrière son ordinateur. D'ici 2050, avec le développement de l'économie de la gestion des données, le secteur de la santé contribuera également de manière plus significative au PIB.

Au Ministère de l'Intérieur, il est souhaité que le secteur communal facilite une meilleure connexion entre la population au monde politique grâce notamment aux services publics digitaux.

Du point de vue de la protection des consommateurs, il est imaginé un consommateur qui deviendra « consom'acteur » et qui s'impliquera plus activement notamment en produisant soi-même directement.

Du point de vue de la recherche, il est constaté que d'ici 2050 la décarbonation et la digitalisation seront des défis énormes qui auront des besoins importants en recherche et en innovation. Cela implique une présence plus importante de la recherche au niveau de la société et des entreprises. Souvent le monde de la recherche est vu en triple hélice avec le gouvernement, les chercheurs et le secteur privé. Il faudra aussi mieux associer les citoyens aux travaux de recherche à l'avenir. L'Université du Luxembourg a dépassé le cap des 1.000 doctorants pour une université de 7.000 étudiants. Cela sera une force pour l'avenir du pays en imaginant que la plupart de ces personnes travailleront dans le secteur privé.

Intervention de Madame Junker, chargée de direction de Luxembourg Stratégie, concernant la prospective stratégique, la quantification physique des ressources et des rejets et la modélisation intégrée

Le but de Luxembourg Stratégie est de **comprendre** la situation actuelle de l'économie luxembourgeoise, d'**anticiper** ses évolutions futures afin de **préparer** les actions à mener durablement. Il s'agit de contribuer à la cohérence des stratégies internes au ministère de l'Economie, et de contribuer à la transformation de l'économie à long terme, dans un contexte d'incertitudes et de fin de l'abondance notamment celle des matières et celle de l'énergie bon marché.

Pour se faire, et ainsi contribuer à la résilience de l'économie, Luxembourg Stratégie propose de déployer trois méthodes :

- La prospective qui inclut l'analyse des mégatendances, la formulation d'hypothèses et l'élaboration de scénarios.
- La quantification des intrants/extrants physiques caractérisant l'économie et celle des leviers de sa transformation
- La modélisation intégrée qui combine des thèmes qui sont habituellement traités de manière séparée.

Plusieurs mégatendances, dans un large éventail de domaines, ont effectivement été dégagées durant la conférence. En particulier on peut rappeler l'aggravation de la pénurie des ressources, la poursuite de l'urbanisation, l'augmentation des déséquilibres démographiques, le changement climatique et la dégradation environnementale, le changement des modes de travail, le changement de la conception traditionnelle de la sécurité ou le glissement des enjeux de santé publique.

Ces mégatendances sont significatives, prises individuellement, et sont étroitement liées entre elles. Il existe évidemment plusieurs manières de représenter ces relations, comme l'illustrent les instituts de prospectives ou de futurologie des différents pays (autour des thèmes de *foresight* ou de *Zukunftsforschung*). On peut d'ailleurs noter le caractère précurseur des pays nordiques dans ce domaine.

A partir de ces exemples, il est possible de clarifier certaines notions et d'établir un langage commun afin de contribuer à une compréhension partagée des problèmes et peut-être des solutions. Une **mégatendance**, tout d'abord, renvoi à une évolution lente, sur le temps long, qui est le produit d'interactions complexes entre de nombreux facteurs et dont les effets sont perceptibles à plusieurs niveaux, des individus aux sociétés, et à l'échelle du globe. Les mégatendances sont annonciatrices du monde demain et du rythme avec lequel celui-ci pourrait advenir. Luxembourg Stratégie a vocation à se concentrer sur certaines d'entre elles seulement, qui touchent le pays plus directement.

Quel pourrait donc être ce monde de demain ? D'après nos lois et d'après les objectifs du développement durable, celui-ci devrait être neutre d'un point de vue de **émissions de gaz à effet de serre** d'ici 2050. Mais alors que pour atteindre ce résultat les émissions globales devraient baisser de 7,5% par an, elles continuent actuellement d'augmenter à un rythme de 2% par an. C'est là l'écart entre la réalité et les objectifs, la pratique et les annonces d'intention. Concernant la **consommation des matières**, l'OCDE indique qu'elle devrait baisser de moitié d'ici 2050 alors que la trajectoire actuelle, si elle reste inchangée, laisse présager un doublement d'ici 2060. Même constat pour la **perte de biodiversité** et l'objectif de l'UE de zéro pertes nettes pour 2020 qui a dû être étendu à 2030 dans l'espoir de pouvoir être atteint.

Au regard de ce tableau inquiétant, quelles pourraient être les mégatendances les plus pertinentes pour le Luxembourg ? Les recherches et consultations de Luxembourg Stratégies font ressortir les inégalités, les mutations démographiques, la facture digitale et la perte de sens du travail, l'individualisation et la polarisation politique (***grande résignation***)[1]. D'un point de vue moins social et plus économique, la pénurie de la main d'œuvre qualifiée, la dépendance aux matières premières ou l'envol des consommations ou des besoins en énergie avec l'augmentation des émissions associées sont également centraux (***grande accélération***)[2]. Au plan environnemental, enfin, il s'agit de saisir l'opportunité de la ***grande régénération***, consistant à inverser les tendances au déclin de la biodiversité ou à la surexploitation des ressources non-renouvelables, et à investir dans la santé humaine, la prévention des pandémies et désastres, la réhabilitation environnementale ou la restauration des sols…

Comment maintenant, dans le contexte des mégatendances, définir une **hypothèse** ? On peut par exemple parier sur (h1) un creusement ou (h2) une résorption des inégalités. On peut s'attendre à (h1) un exode urbain ou (h2) un exode rural. On peut aussi estimer que la raréfaction des matériaux est un phénomène (h1) structurel ou (h2) conjoncturel. Et dans tous les cas on peut également concevoir (h3) un mélange de h1 et de h2. Ces hypothèses sont généralement étayées et utilisées pour l'élaboration de différents **scénarios** d'avenir qui eux-mêmes soutiennent la définition de stratégies. Des études suggèrent que, pour ne pas dépasser la capacité humaine à traiter l'information, ces scénarios doivent être clairement distincts et leur nombre ne doit pas excéder cinq. Habituellement, il y a un scénario de statu quo, un scénario de rupture et une voie médiane. Au Luxembourg, beaucoup de scénarios récents s'appuient sur les projections macroéconomiques du STATEC de 2017 qui distingue quatre trajectoires de développement d'ici 2060. Celles-ci combinent production, productivité, salaires, solde migratoire, actifs frontaliers et population résidente. Un scénario peut être un ensemble d'indicateurs, un texte ou une carte.

Il est important ici de ne pas confondre plusieurs notions très proches mais pourtant distinctes : entre la **prédiction** (relevant le plus souvent de la prophétie ou de la pensée magique), la **prévision** (les pronostics concernant l'avenir proche qui reposent sur des observations), la **projection** (les calculs probabilistes mobilisant des données historiques et des hypothèses souvent représentés par des courbes d'évolution dans le temps), la **prospection** (qui s'applique surtout dans les domaines géologiques et commerciaux) et la **prospective** (ou l'étude des scénarios d'avenirs lointains qui ouvre des espaces de possibilités).

La prospective en général, c'est *l'exploration des futurs possibles afin d'anticiper et de préparer les actions collectives à long terme*. Le but est (i) d'aider à la prise de décision face à l'incertitude et aux risques, (ii) de favoriser les changements de conceptions, (iii) d'identifier les situations critiques – les probabilités d'occurrence et d'impact dans le temps – et les modes de transformations, (iv) d'évaluer les vulnérabilités de différents objets d'études et (v) de trouver des réponses qui concilient la diversité des langages et des intérêts.

La prospective visée par Luxembourg Stratégie, c'est la *prospective stratégique participative tournée vers l'action*. Elle vise à ce que (i) un langage commun et des scénarios partagés se développent, (ii) une culture stratégique, une conscience de l'avenir et des risques s'établissent, (iii) les diverses stratégies sectorielles du ministère de l'Economie et au-delà soient mises en cohérence et (iv) la prise de décision politique nationale soit mieux informée afin d'accompagner le développement de l'économie pour 2050. Le point de départ est un tableau de suivi des stratégies nationales distinguant les horizons de temps, les domaines d'application, l'origine des initiatives, les hypothèses sur lesquelles elles s'appuient, les moyens et les fins.

Avec la prospective, le deuxième pilier méthodologique que développe Luxembourg Stratégie est celui de **la quantification des flux physiques**. L'objectif est là de procéder à la représentation en termes quantitatifs de la situation en 2020 d'un secteur d'activité pilote en distinguant les flux physiques qui le caractérisent (la consommation d'énergie, de surfaces au sol, d'eau, les émissions polluantes ou les emplois) et par lesquels il pourrait être transformé pour atteindre un nouvel état d'ici 2050.

[1] Voir à ce sujet les travaux de David Graeber sur les *Bullshit Jobs*
[2] Se référer ici aux recherches du *Stockholm Resilience Centre*

Le but de la quantification est d'identifier les manières les plus efficaces, en termes de moyens déployés et de résultats obtenus, pour transformer la société et d'accompagner les entreprises dans leur transition bas-carbone. Cela inclut la nécessité d'obtenir des résultats clairement perceptibles par tous, à échéances régulières. La représentation mathématique permet également de mettre en relation de manière explicite la production des biens et services et leurs usages. Elle permet enfin de mettre à jour là où les arbitrages stratégiques peuvent être faits : entre désindustrialisation et réindustrialisation, délocalisation et relocalisation, capacités vitales et périphériques, technologies mûres et d'avenir, croissance exponentielle et sobriété…

Le dernier pilier méthodologique est celui de la **modélisation intégrée**. Un modèle est une représentation simplifiée d'un système qui met en relation ses parties et ses propriétés émergentes et rend compte des dynamiques (souvent non-linéaires) du système. Un modèle permet de mener des simulations, de produire des scénarios et de déduire des recommandations. Ce sur quoi Luxembourg Stratégie se concentre c'est d'abord l'économie, c'est-à-dire, le marché et les emplois, la production et la productivité, les flux financiers et physiques ou encore la sécurisation et la substitution des sources d'approvisionnement.

Ces méthodes prises ensembles doivent permettre de définir clairement et d'atteindre une certaine **résilience économique**. La résilience est une notion récente à la fois polymorphe et populaire. De ses travaux en cours sur la généalogie de la notion et ses usages contemporains, Luxembourg Stratégie, identifie (i) qu'elle touche à l'ingénierie, à la psychologie et à l'écologie, (ii) qu'elle s'applique aux systèmes sociaux, économiques et environnementaux, (iii) qu'elle implique une stabilité à long terme autant qu'une capacité à répondre aux chocs ponctuels, (iv) la préservation autant que l'adaptation, (v) une gouvernance démocratique et anticipative (vi) l'harmonie entre les humains et la nature. L'Observatoire de la Compétitivité du ministère de l'Économie, qui est partie intégrante de Luxembourg Stratégie, s'était emparé de ce débat déjà en 2018, avec une conférence, et en 2020, avec son bilan annuel sous-titré alors, *Vulnérabilité et Résilience*. En 2021, il consacre son *Bilan* au thème de la *Compétitivité et Résilience*. Le rapport qui sera rendu public le 15 décembre 2021 s'intéresse notamment à la position du Luxembourg dans le *tableau de bord de la résilience* de la Commission européenne, qui a été présenté au premier jour de cette conférence. Un premier constat est que le pays est plutôt moyennement vulnérable en termes sociaux, économiques et digitaux et assez fortement vulnérable en termes écologiques et géopolitiques (alors qu'il a des capacités de d'adaptation assez fortes dans ces domaines).

Luxembourg Stratégie vise désormais à mettre en place un forum d'échange entre responsables en charge de stratégies et avec le public pour orienter les débats, exposer les connaissances et permettre la délibération autant qu'initier des études pluridisciplinaires. Ce forum pourra notamment prendre la forme d'une plateforme digitale, de communication et de concertation. Ainsi, il est prévu de lancer un questionnaire en ligne ou tous peuvent exprimer leurs opinions sur les mégatendances et orientations futures. Au-delà, Luxembourg Stratégie a vocation à organiser chaque année une conférence publique et à constituer un groupe de travail « stratégie » aux réunions régulières pour permettre la collaboration entre les différents ministères, les acteurs privés et les 16 observatoires nationaux identifiés jusqu'à présent qui effectuent un travail de veille et d'analyse des mégatendances.

Pour Serge Allegrezza, en conclusion, Luxembourg Stratégie est tout cela à la fois, c'est-à-dire, un forum où il est possible pour les différents ministères de présenter leurs propres stratégies et de les faire dialoguer ensemble. Une **stratégie**, c'est le mot qui a peut-être été le plus employé lors de la conférence, c'est un effort afin de fixer un objectif, de préférence une cible quantifiée avec une échéance dans le temps, de le mettre en relation avec certaines ressources et de fixer des mécanismes de coordination entre les acteurs impliqués dans sa réalisation. Beaucoup des choses qui ont été présentées ici, provenant du ministère de l'Economie et d'ailleurs, sont nourries de très bonnes intentions, mais peu ont mis en avant de telles cibles. C'est bien sûr une chose très difficile à réaliser et de manière générale, beaucoup de participants ont exprimé le besoin de ce type de forum afin d'atteindre une plus grande cohérence dans ce domaine.

ALLOCUTION DE CLÔTURE DE LA CONFÉRENCE LUXEMBOURG STRATÉGIE

FRANZ FAYOT, MINISTRE DE L'ECONOMIE

16.11.21, LUXEMBOURG

« Bonjour à tous », en français donc, bien que la langue véhiculaire dans une assemblée largement constituée de luxembourgeois semble être l'anglais. Là aussi c'est une mégatendance. C'est sans doute une bonne mégatendance, parce que je pense que cela permet d'inclure toute la société luxembourgeoise qui, on le sait, du point de vue linguistique est complexe et composée de multiples couches.

J'aimerais commencer par remercier Serge Allegrezza, Pascale Junker et toute l'équipe de Luxembourg Stratégie pour l'organisation de cette conférence. J'aimerais ensuite remercier tous les intervenants des ministères mais aussi des différentes organisations académiques qui ont participé à cette conférence. Je pense que nous sommes tous d'accord pour dire que ces deux jours furent d'une grande richesse. Les débats étaient intéressants et très riches. J'ai retenu, pour structurer un peu ma brève intervention, une définition de l'avenir donnée par François de Jouvenel hier. Il disait, « l'avenir c'est le fruit de la nécessité, du hasard et de la volonté ».

Nous avons discuté beaucoup pendant cette conférence tout d'abord des **nécessités**. Nous avons discuté des nécessités climatiques et environnementales tout d'abord. Au lendemain de la COP26, nous avons discuté de l'urgence climatique, de la nécessité absolue d'agir et d'agir rapidement. Nous avons aussi discuté des nécessités énergétiques et matérielles avec l'intervenant du Shift qui nous rappelait qu'il fallait, pour prévoir et modeler le futur, comprendre les dépendances matérielles de notre économie. Nous avons discuté de nécessités sociales aussi. Serge le rappelait à l'instant, il est essentiel de ne pas laisser pour compte les membres de notre société rendus vulnérables par la pandémie mais aussi ceux qui risquent de souffrir de la transition écologique dans laquelle nous nous trouvons.

Nous avons aussi parlé, et c'est la deuxième composante de la définition, des impondérables et des **hasards**, des événements climatiques et des pandémies évidemment amplifiés par la crise écologique. Nous avons aussi parlé des comportements, de la difficulté de prévoir les comportements des citoyens dans le contexte actuel. Un contexte qui est évidemment anxiogène et angoissant. Et c'est là aussi sans doute une des données, un des paramètres de la discussion. Il s'agit de comprendre comment il est possible de créer de l'envie et un contexte dans lequel puissent naître l'espoir et le désir de cette réinvention de l'avenir à laquelle nous sommes confrontés. Il convient aussi évidemment d'intégrer dans les impondérables et dans le hasard la discussion autour de l'état de nos démocraties. Parce que nous voulons évidemment faire tous ces changements dans le cadre d'une société démocratique. Donc il convient donc de ne pas perdre de vue l'état de nos démocraties et l'état de la conversation démocratique dans nos sociétés, qui, elle aussi, est en proie à des disruptions profondes, digitales et autres.

Et puis il y a la **volonté**. La volonté, dans cet effort de transformation, est structurée autour des objectifs du développement durable tant au niveau international qu'au niveau national. Il faut, et je pense que nous sommes tous d'accord là-dessus, construire une économie qui soit au service d'une société du bien-être, avec un état providence fort et un environnement et une nature préservés. Voilà quel est l'énoncé de la mission dans lequel nous pouvons tous nous retrouver. Mais entre la formulation de cette volonté et sa réalisation il y a évidemment des choix à faire. Et ces choix sont très politiques.

Il y a des arbitrages à faire. Alors, cela a été dit, **Luxembourg Stratégie** n'est ni l'endroit ni l'organisation qui a pour vocation ou pour mission de faire ces choix. Luxembourg Stratégie est un instrument, une aide dans la détermination de ces choix, une aide dans la prise de décision. Parce que pour pouvoir décider, pour pouvoir faire ces arbitrages, il faut se projeter dans le futur. Et c'est ce que fait Luxembourg Stratégie. On aime souvent à dire, les responsables politiques aiment surtout le dire, quand on ne sait pas quoi faire « on n'a pas de boule de cristal ». Pourtant les débats de ces deux derniers jours montrent

que cela n'est plus tout à fait vrai. Nous sommes de plus en plus capable de prévoir, de nous projeter, de modéliser et d'anticiper les futurs possibles. C'est ce à quoi s'attelle Luxembourg Stratégie. C'est à cette entreprise complexe mais pourtant indispensable, une entreprise qu'il serait irresponsable de ne pas tenter, que nous proposons de nous attaquer avec Luxembourg Stratégie. Nous le faisons, et je pense que c'est extrêmement important de le souligner, nous le faisons de manière inclusive. Personne n'est exclu de cette discussion. Et mon souhait est que ceux et celles qui ne se sont pas associés à cette conférence aujourd'hui nous rejoignent en cours de route. Ce n'est pas un club fermé, très loin de là. C'est au contraire un forum ouvert parce que tout le monde doit participer à cette discussion que nous pouvons mener ici au Luxembourg. Au Luxembourg, justement, nous pouvons être à nouveau aussi un laboratoire pour la Grande Région, un laboratoire pour l'Europe. Cela a en effet été dit, nous sommes un petit pays où l'on peut essayer des choses, où l'on peut se projeter peut-être plus facilement que dans un grand pays. Evidemment l'intention ici n'est absolument pas de dicter quoi que ce soit à qui que ce soit. A nouveau, c'est un effort de réflexion qui est proposé ici, un effort de se projeter dans l'avenir, en tenant compte de toutes les stratégies, de tout ce qui est élaboré, dans les différents ministères et dans les différents cénacles qui réfléchissent au future du pays.

Donc, à nouveau, je vous adresse un grand merci, à vous tous, pour avoir participé à cette conférence durant ces deux jours. Et je souhaite que nous parvenions avec Luxembourg Stratégie, dans les mois et les années à venir, à peut-être dessiner un peu mieux les contours du Luxembourg de demain, un Luxembourg dans lequel il fera bon vivre et dans lequel nous pourrons tous nous retrouver.

Merci beaucoup.

ANNEXE : LES PRÉSENTATIONS PROJETÉES À LA CONFÉRENCE

EUROPEAN CENTRAL BANK
EUROSYSTEM

ECB economy-wide climate stress-test

Luxembourg Strategy Conference, Luxembourg

15 November 2021

Carmelo Salleo, ECB
Based on Occasional Paper by S. Alogoskoufis, N. Dunz, T. Emambakhsh, T. Hennig, M. Kaijser, C. Kouratzoglou, L. Parisi, C. Salleo

Main messages from today's presentation

Features

1. **Climate scenarios** built to account for the interplay between **transition** and **physical risk** over next **30 years** relying on the work by the NGFS
2. **Granular climate and financial information** collected for millions of corporates to which euro area banks are exposed via loans and security holdings
3. **New models** to capture climate risk transmission channels on firms' financials and on credit and market risk for banks

Results

1. **Short-term costs** of green transition always more than compensated by **long-term benefits**
2. If policies for a green transition are not introduced, **physical risks become increasingly** (and non-linearly) **higher** over time: due to the **irreversible nature** of climate change such an increase will continue over time.
3. **Impact from climate risks on average increases moderately** until 2050, it is however **concentrated** in some areas and sectors
4. For corporates and banks most at risk**, impact potentially very severe,** with possible consequences for financial stability

Modifications to the NGFS scenarios

[ECB-CONFIDENTIAL]

*Feature 1: climate scenarios to account for the **interplay** between transition and physical risk over the next 30 years*

NGFS scenarios

- Transition and physical risk impacts on GDP modelled and provided **separately**
- GDP impact from transition and physical risk **aggregated** in 11 macro regions worldwide

Our solution

- Matrix of 3 scenarios **combining** GDP impact from transition risk with damages from physical risk
- Use granular datasets to disentangle projected emissions and damages from physical risk (for different physical hazards) at **firm-level**

Three climate scenarios that combine transition and physical risk

[ECB-CONFIDENTIAL]

Feature 1: climate scenarios to account for the interplay between transition and physical risk over the next 30 years

Quantitatively, based on **NGFS scenario outputs**

Expected impact

1. Orderly transition with limited physical risk
Early and effectively implemented policies
Limited costs from transition and physical risk

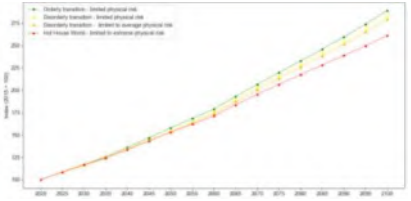
2. Disorderly transition with average physical risk
Delayed policies implemented
High costs from transition and average costs from physical risk

3. Hot house world with extreme physical risk
No new policies implemented (only current policies)
Very limited costs from transition but extremely high costs from physical risk

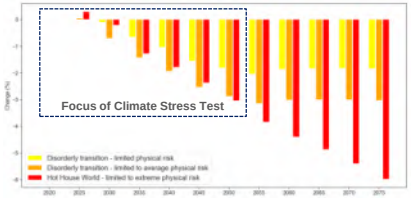
Overview of the scenarios: focus on Europe

[ECB-CONFIDENTIAL]

GDP evolution (Indexed, 2005=100)



GDP deviation from orderly transition scenario (%)



Source: ECB calculations on NGFS references scenarios (2020)

- **Orderly transition** is the **first-best** option, while hot house world is the worst option especially in long run
- Disorderly transition (with limited physical risk) has limited advantages with respect to policy inaction, and only until 2030
- **Costs of the transition are more than compensated from reduced damages from physical risk in the medium-to-long run**

Integrated data infrastructure

Feature 2: *granular climate and financial information for millions of corporates*

Physical risk score
4.3 million firms worldwide (address level)

Transition risk
5 million firms worldwide (4digit NACE)

Financial info
From Orbis, Eikon, Bloomberg, iBACH

Anacredit bank exposures
~4.2 million firms in EA

SHS (security holdings)
~6.000 firms in EA

Firms sample:
2.3 million European firms, ~80% AnaCredit exposures

Banks sample:
~1,600 consolidated banking groups in EA

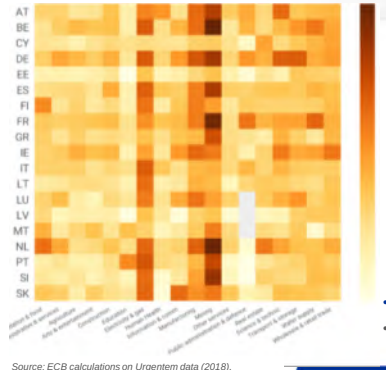
Calculation of **proxies** to fill data gaps when matching to Anacredit

Challenges: NACE sector, identifiers, geographical location in Anacredit, a euro area credit register (proxies based on ZIP codes)

Firms' sample by transition and physical risk

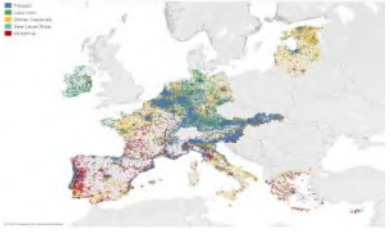
[ECB-CONFIDENTIAL]

Emissions by country-sector (tCO2e)



Source: ECB calculations on Urgentem data (2018). Coverage of GHG emissions in France is relatively lower due to lack of information on firms' revenues.

Physical risk intensity



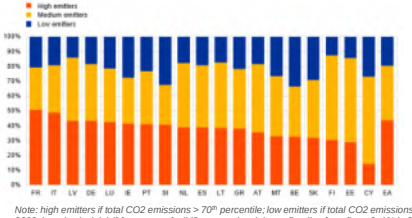
Source: ECB calculations on 427 data (physical risk scores are forward looking and reflect intensity and magnitude of natural catastrophes over a 30y horizon). Data are provided at the address level. The regional proxies are based on a sample larger than Anacredit.

- **Highest emitting sectors:** mining, electricity, manufacturing
- Physical risk hazards **heterogeneous across countries**: south more subject to wildfire, north to flood

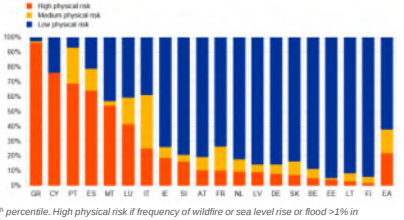
Banks' sample: exposures to transition and physical risk

[ECB-CONFIDENTIAL]

Banks' exposure to transition risk



Banks' exposure to physical risk



Note: high emitters if total CO2 emissions > 70th percentile; low emitters if total CO2 emissions < 30th percentile. High physical risk if frequency of wildfire or sea level rise or flood >1% in 2020; low physical risk if frequency of wildfire or sea level rise or flooding for a firm <0 .1% in 2020

- **Exposure to transition risk** not too different across countries: share of exposures to **high polluting firms** in **FR and IT** slightly above euro-area average
- **Exposure to physical risk** highly divergent across countries: **bank credit portfolios** in **GR, CY, PT, and ES** most exposed to **high physical risk**

Novel models to derive counterparty Probability of Default (PDs)

[ECB-CONFIDENTIAL]

Feature 3: *new models to capture climate risk transmission channels and damages from natural disasters*

Risk drivers

Transition risk
- Carbon costs
- Technological change and energy efficiency
- Demand for goods

Physical risk
- Damages to physical capital
- Production disruption

Revenues, costs, debt, profits, leverage, Probability of Default

Corporates (banks' counterparts)

Credit risk
Market risk

Banks
- Aggregate **probability of default (PD)** of credit portfolio
- **Losses** from corporate bond repricing

Mitigants: Insurance coverage protects capital from damages

Amplifiers: Insurance costs increase in some vulnerable areas

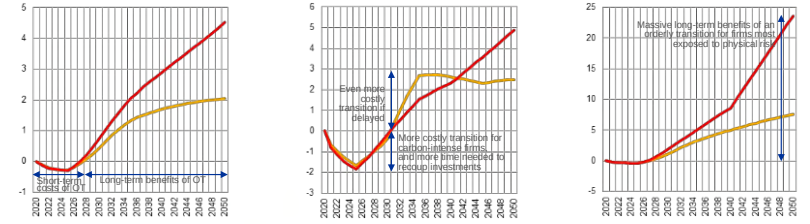
Results for corporates

[ECB-CONFIDENTIAL]

Result 1: *short-term costs of transition always more than compensated by long-term benefits*
Result 2: *transition more costly for carbon-intensive firms*
Result 3: *physical risks increase non-linearly for highly exposed firms*

PDs: low-risk firms | **PDs: carbon intensive firms** | **PDs: high physical risk firms**

All charts: % differences in adverse scenarios compared to orderly transition scenario



- Impact of climate risks on average **limited**
- Carbon intensive firms face **more costly transition**
- Firms vulnerable to physical risk are **at risk by 2050**

Disorderly transition — Hot House World

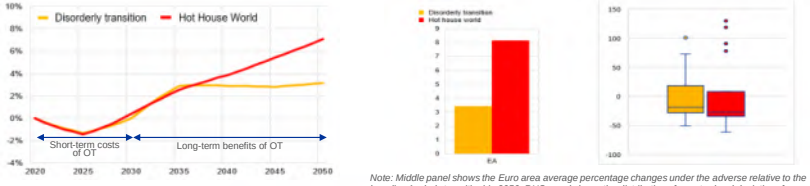
Results for banks: projected PD of corporate credit portfolio

[ECB-CONFIDENTIAL]

Result 1: *short-term costs of transition always more than compensated by long-term benefits*
Result 2: *physical risks become increasingly higher over time and increase non-linearly*
Result 3: *risk for banks on average low, but concentrated in countries vulnerable to physical risk*

Median portfolio PD: time evolution | **Average portfolio PD in 2050**

LHS and middle panels: % differences in adverse scenarios compared to orderly transition scenarios; RHS: % difference from EA average



Note: LHS panel shows the percentage change under the adverse scenarios relative to the baseline (orderly transition) in 2050 for the corporate credit portfolio of the median bank in the sample

Note: Middle panel shows the Euro area average percentage changes under the adverse relative to the baseline (orderly transition) in 2050. RHS panel shows the distribution of country-level deviations from the Euro area average

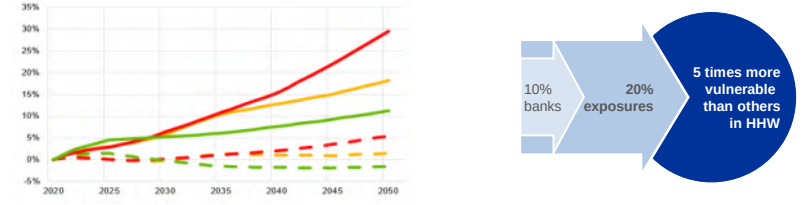
Results for banks: possible financial stability implications

[ECB-CONFIDENTIAL]

Result 1: *short-term costs of transition always more than compensated by long-term benefits*
Result 2: *physical risks become increasingly higher over time and increase non-linearly*
Result 3: *impact on most vulnerable banks potentially very severe (and mostly driven by physical risk)*

Evolution of banks' credit portfolio PDs between 2020 and 2050 | **Tail banks' vulnerability**

% differences from 2020 for the tail of banks (upper 10th percentile)



For banks **most at risk,** increase in credit portfolio PD by 30% from 2020 in HHW, **five times larger** than for other banks, and **three times larger** in hot-house world (HHW) relative to OT in 2050

Tail Portfolios, Orderly Transition
Tail Portfolios, Disorderly Transition
Tail Portfolios, Hot House World
Mean, Orderly Transition
Mean, Disorderly Transition
Mean, Hot House World

Conclusions and next steps

[ECB-CONFIDENTIAL]

- Results confirm the **benefits of acting early** to address risks from climate change
- **Absence or delay of action imply significant risks for financial stability**
- Exercise a step forward for a **better understanding** of the impact of climate change; but still **important gaps remain,** e.g. on data: **improving disclosure is a key priority**
- **Next steps:**
  - Update of methodology, data infrastructure and results with new NGFS scenarios by 2022Q1
  - By 2022Q2 methodology extended to a dynamic framework, to capture banks' response to climate risks (shift of investments) and second-round effects on real economy
  - Results and methodology to inform the 2022 supervisory climate stress-test
  - Following up from the Strategy Review action plan, the ECB will leverage on the methodology of the economy-wide climate stress test to conduct climate stress tests of the Eurosystem balance sheet, starting in 2022.

www.ecb.europa.eu ©

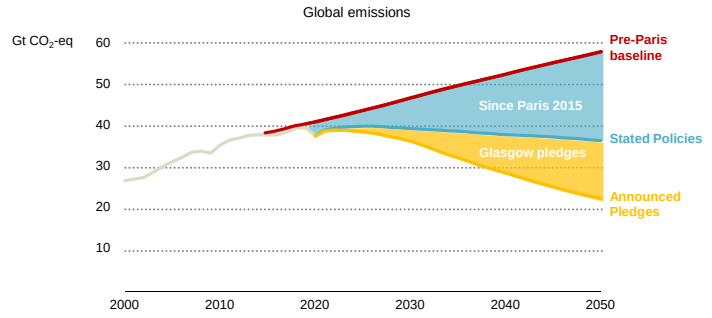
World Energy Outlook 2021 and the Net Zero by 2050 Scenario

15 November 2021

Laura Cozzi, IEA Chief Energy Modeller

International Energy Agency

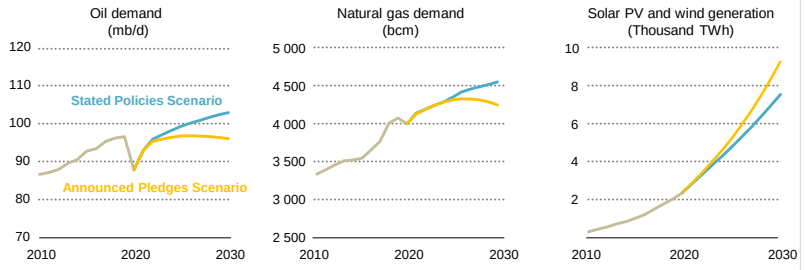
The world is starting to bend the emissions curve



New policies, technology cost reductions, and the pandemic have pulled the projected emissions curve down. Updated NDCs & long-term net zero pledges decouple emissions and economic growth this decade.

IEA 2021. All rights reserved.

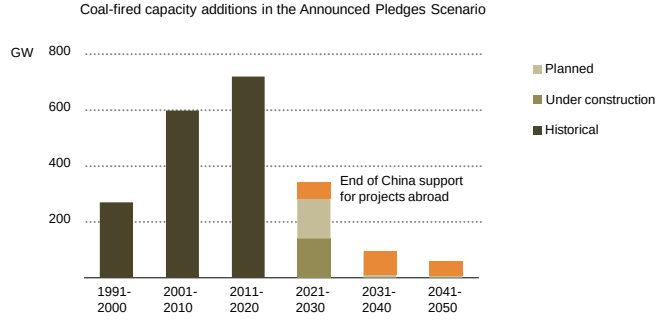
And announced pledges re-shape global energy markets



Full realisation of all announced pledges sees peak oil and natural gas demand occurring in the current decade, while annual solar PV and wind capacity additions reach 470 GW in 2030

IEA 2021. All rights reserved.

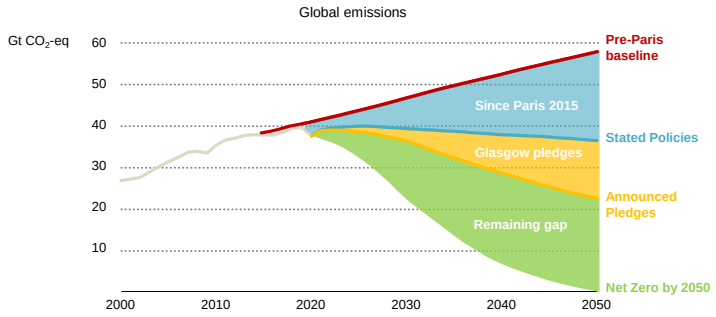
New coal power is on its way out



After decades of growth, construction of unabated coal power plants sharply declines under announced pledges, and cancellations could cut 20 Gt of emissions to 2050, comparable to savings from the EU reaching net zero by 2050

IEA 2021. All rights reserved.

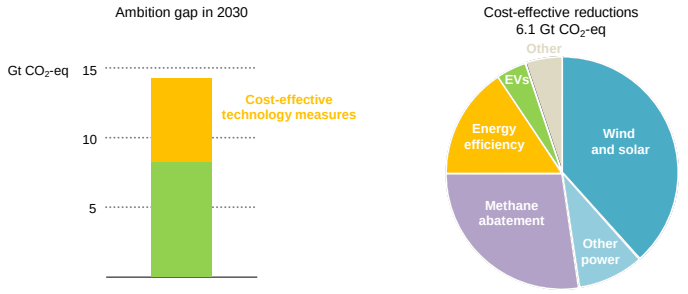
A large ambition gap remains in 2030



Despite some positive signs, today's pledges close less than 20% of the gap to the Net Zero by 2050 scenario: countries with net zero pledges and countries without each account for about half the remaining ambition gap

IEA 2021. All rights reserved.

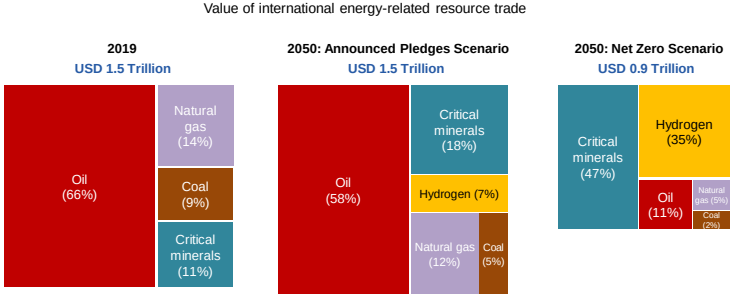
But we have cost-effective ways to close the gap



Technologies and policies are available to close the emissions gap to 2030. More than 40% of the actions required are cost-effective – bringing more low-cost renewables into power, reducing methane leaks, and improving efficiency

IEA 2021. All rights reserved.

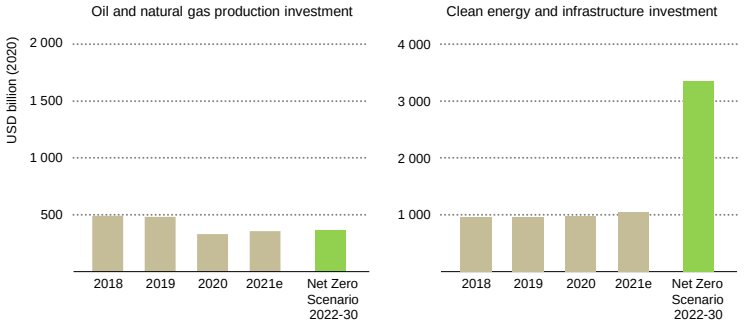
The rise of new energy-related commodities



Under announced pledges, a growing share of oil and gas trade flows towards developing economies in Asia. In all scenarios, but especially in the net zero pathway, critical minerals and hydrogen-based fuels are on the rise

IEA 2021. All rights reserved.

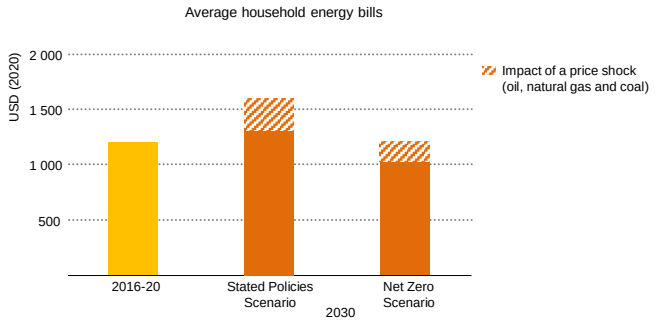
Looming risk of more turbulence ahead for energy markets



The world is not investing enough to meet its future energy needs; oil and gas investment is geared to a world of stagnant or falling demand, while transition-related spending is not rising nearly fast enough

IEA 2021. All rights reserved.

Well-managed transitions offer shelter from price volatility



Clean energy transitions can cushion consumers from the shock of price spikes for oil and gas, if households can get help to manage the upfront costs of energy efficiency improvements & electrification

IEA 2021. All rights reserved.

Conclusions

- The transition to a sustainable energy system is the solution to the turbulence that we are seeing in gas, coal and electricity markets today – not the cause
- A laser-like focus on clean electrification, energy efficiency, methane abatement & innovation can close the near-term gap with a 1.5°C future; cost-effective solutions are available & every country needs to step up
- The longer today's mismatch in energy investment persists, the greater the risks to energy security & price volatility. A massive policy-driven surge in clean energy transitions is the way forward
- A new global energy economy is emerging, one that will be more electrified, efficient, digitalised & clean – offering enormous potential for growth and employment
- Governments have unrivalled capacity to transform the energy sector: a wave of investment in a net zero future must be driven by an unmistakeable signal from Glasgow

IEA 2021. All rights reserved.

IEA 2021. All rights reserved.

IEA 2021. All rights reserved.

COM(2021) 750
2021 Strategic Foresight Report
"The EU's capacity and freedom to act"

Dimitri Lorenzani, Cabinet Member, Commission Vice-President M. Šefčovič

Luxembourg Strategy Conference

15 November 2021

Embedding foresight into EU policymaking

- **Foresight** is "*the discipline of exploring, anticipating and shaping the future*". It helps build and use collective intelligence in a structured and systemic way to prepare for future developments
- **Strategic foresight** is foresight applied to policymaking
- President von der Leyen mandated **Vice-President Šefčovič** to lead efforts to embed strategic foresight into the Commission's work: "*to support the transition to a green, digital and fairer Europe, the Commission is strengthening its culture of preparedness and evidence-based anticipatory policy-making*"
- **Mission**: producing an **annual strategic foresight report** to bring to the fore potential developments and their policy implications to help improve priority-setting and support the development of the annual Commission work programme

The Network of "Ministers for the Future"

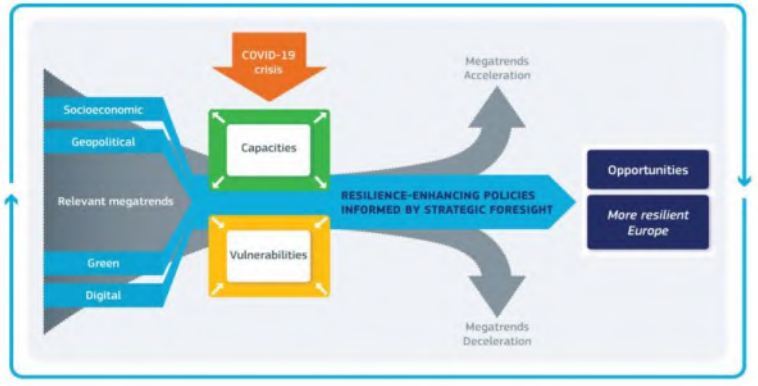
2020 SFR: resilience as new policy compass

"[…] *we choose to not only repair and recover for the here and now, but to shape a better way of living for the world of tomorrow* […]"

President Ursula von der Leyen
State of the Union Speech, 16 September 2020

- **Resilience** is the ability not only to withstand and cope with challenges but also to transform in a sustainable, fair, and democratic manner. It allows to "**bounce forward**", i.e. not only recover but emerge stronger
- A **resilience quadrant** for EU policies: social and economic, geopolitical, green, and digital

How can foresight contribute to resilience?



14 Megatrends

2021 SFR: open strategic autonomy as goal

"[…] That reflects the importance of investing in our European tech sovereignty. […] *We want to create links and not dependencies* […]"

President Ursula von der Leyen
State of the Union Speech, 15 September 2021

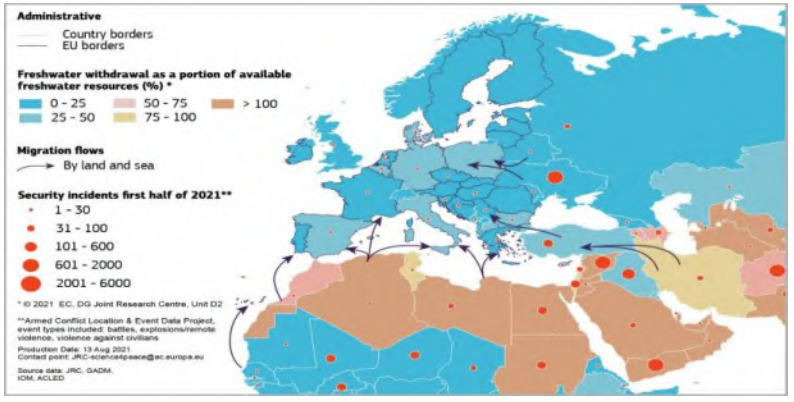
- We zoom in on the **geopolitical dimension of resilience**
- We ask ourselves what it means to **strengthen the EU's open strategic autonomy and global leadership** in an increasingly multipolar global order:
  - ✓**4 structural global trends** shaping EU's future towards 2050
  - ✓ **10 areas to act upon** to strengthen EU's capacity & freedom to act

European Commission

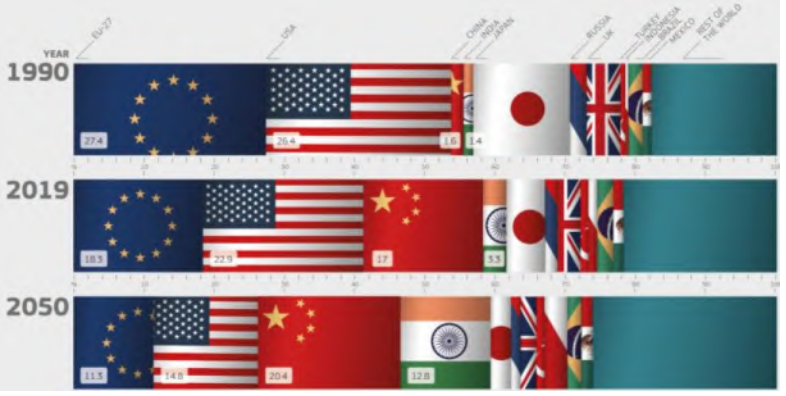
Structural global trends towards 2050

European Commission

Structural global trends towards 2050 (II)



Structural global trends towards 2050 (III)

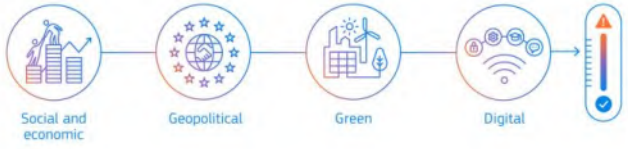


Areas for EU's open strategic autonomy and global leadership

Areas for EU's open strategic autonomy and global leadership

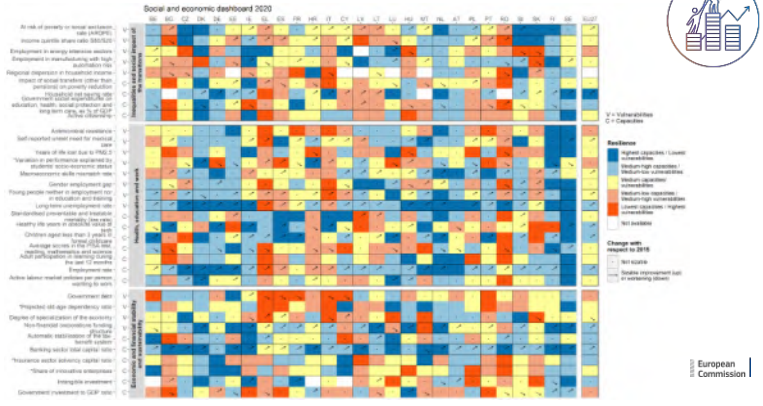
Resilience dashboards and beyond GDP

- They look at the ***ability* to make progress** towards policy objectives, amidst challenges (capacities and vulnerabilities)
- **Complementary** to other already existing monitoring tools
- First important step to **go "beyond GDP"** in line with Porto Social Summit



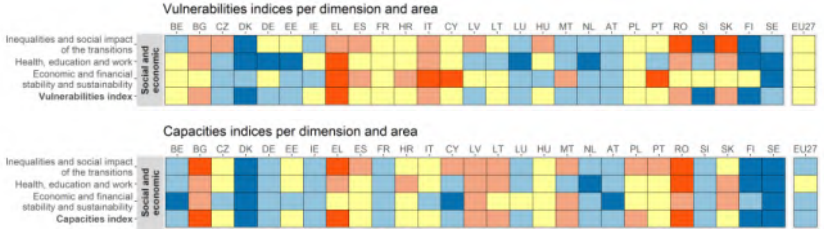
European Commission

Draft resilience dashboard – social and economic dimension



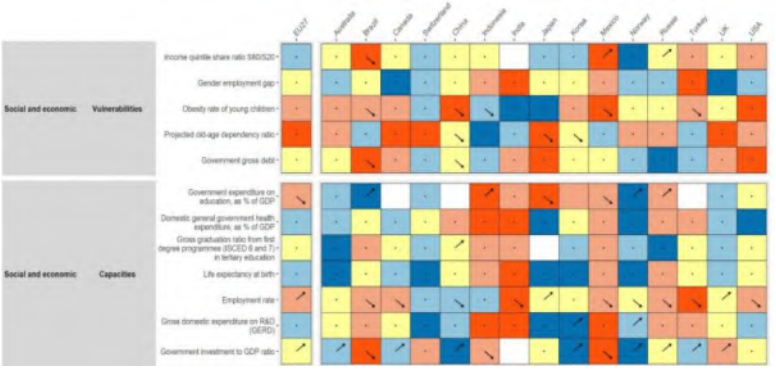
European Commission

Synthetic resilience index

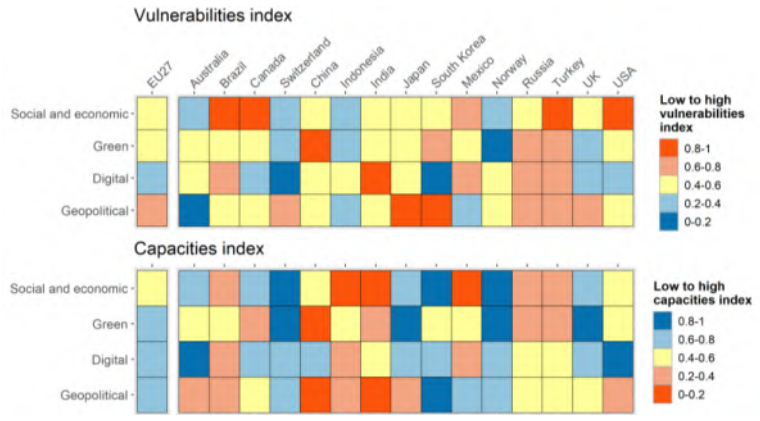


European Commission

Global resilience dashboard



Full global resilience dashboard



Next steps: Strategic Foresight Agenda

- Building a systematic **horizon-scanning capacity** inside the Commission
- **Integrating the resilience dashboards into the Commission toolbox**, and use them as first step for a beyond GDP/wellbeing framework
- **2022 Strategic Foresight Report on the twinning** of the digital and green transition, with a focus on emerging technologies.

Q&A

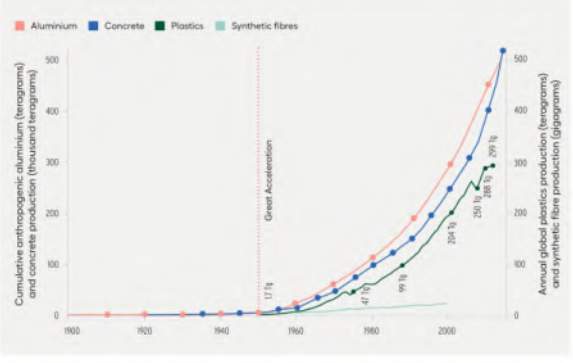
The Next Frontier: Human Development and the Anthropocene

The Report speaks to today's unique moment in time with the devastating effects of the COVID-19 pandemic, and other layered crises – from climate change to rising inequalities.

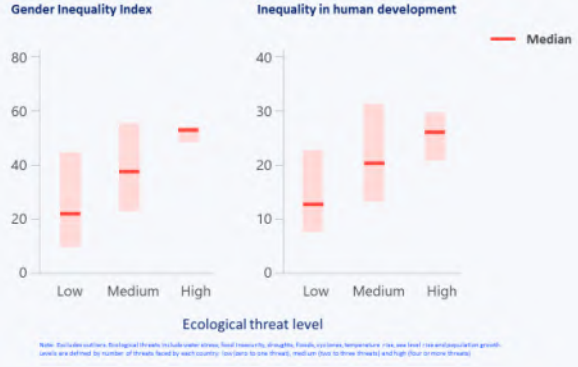
51

The "Great Acceleration" of human pressures on the planet

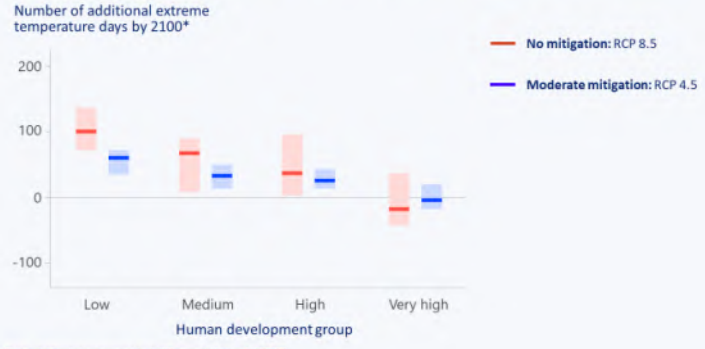
Half of all concrete (invented by the Romans) produced in human history was created in the last 20 years. Aluminum, almost unknown in native form before the 19th century, has seen 98 percent of its cumulative global production since 1950. Mining, waste, construction and urbanization represent the greatest expansion of new minerals in the last 2.4 billion years of the 5.6 billion years of the history of our planet.



In countries with high ecological threats, there is also greater social vulnerability



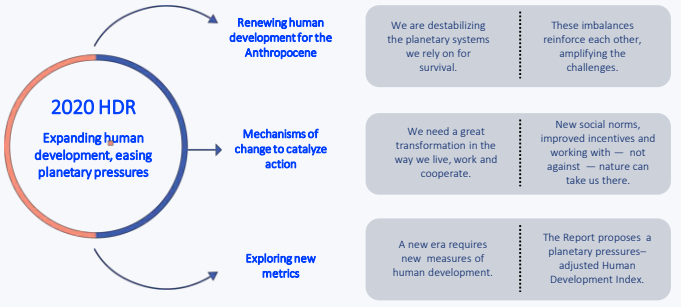
By 2100 the number of days a year with extreme temperatures is expected to increase more in lower human development countries



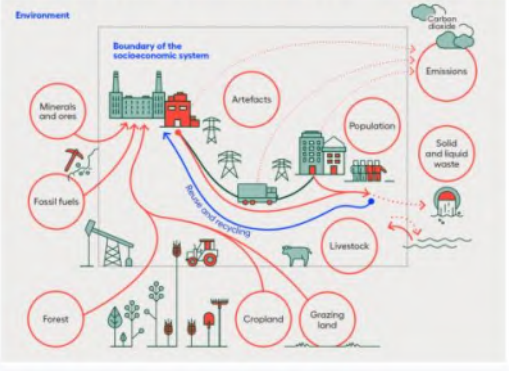
*Number of additional extreme temperature days by 2100, compared with average for 1986-2005

The 30th Anniversary Report

Structure of the 2020 Human Development Report

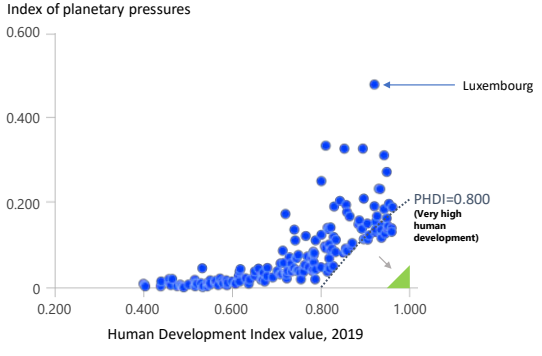


Energy and biophysical resources build stocks and provide flows of benefits for humans while generating waste and emissions



Source: Human Development Report Office

Introducing an Index for planetary pressures

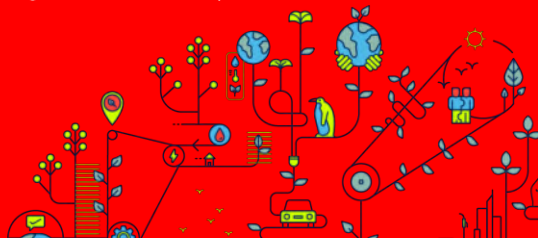


57

www.hdr.undp.org

facebook.com/HumanDevelopmentReport

twitter.com/hdrundp



futuribles

Prospective stratégique : l'anticipation au service de l'action

François de Jouvenel, directeur de Futuribles

futuribles

Futuribles

MISSIONS

- COMPRENDRE les transformations en cours
- EXPLORER les futurs possibles
- DÉBATTRE des enjeux d'avenir
- CONCEVOIR des politiques et des stratégies intégrant le temps long

ACTIVITÉS

- Un **centre de réflexion et d'analyse prospective** qui produit des éclairages sur les grandes transformations en cours, les enjeux associés, les différents types de réponses qui peuvent y être apportés.
- Un **centre de recherche, d'innovation, de formation aux méthodes et outils de la prospective** qui permettent d'intégrer le temps long et les approches systémiques au cœur des décisions et des actions.
- Un **pôle d'accompagnement des démarches de prospective** des organismes qui souhaitent intégrer une réflexion sur le temps long dans le processus d'élaboration de leurs stratégies et politiques.

Le climat en 2101 par David Salasy Mélia

La fiction spéculative, par Virginie Tournay

futuribles

Pourquoi la prospective ?

- Accélération des changements, montée des incertitudes vs. importance croissante des enjeux de temps long
- Plusieurs attitudes face à l'avenir :

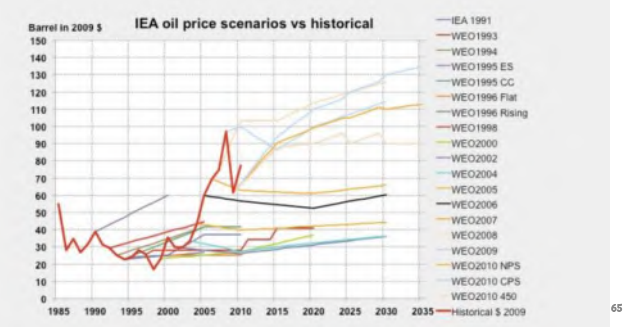
Passivité – Réactivité – Préactivité - Proactivité

« *Sur une route bien connue, le conducteur d'une charrette qui se déplace au pas, la nuit, n'a besoin pour éclairer sa route que d'une lanterne. Par contre, l'automobile qui parcourt à vive allure une région inconnue doit être munie de phares puissants.* » Gaston Berger

Dispose-t-on de tels phares ?

futuribles

Vertus et limites de la prévision et des modèles



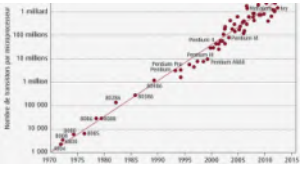
65

Olivier Rech, 2011, https://jancovici.com/transition-energetique/petrole/quel-sera-le-prix-futur-du-petrole/

Imagination, intuitions : oui, mais…

« Je pense que la demande mondiale en ordinateurs n'excédera pas cinq machines. »

Thomas WATSON sr., Fondateur d'IBM, (1874-1956) - Photo IBM

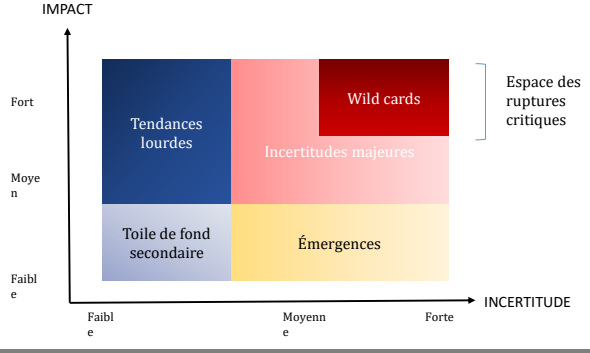


Source : Moore, Futuribles

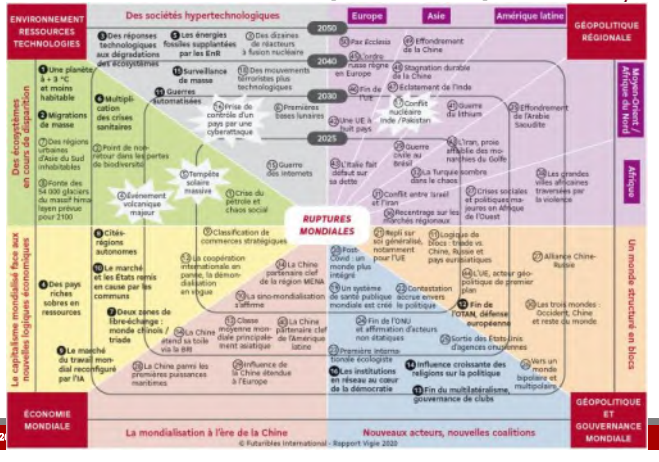
L'anticipation prospective

- Constats :
  - ✓Pas de science du futur
  - ✓Il existe plusieurs futurs possibles (les futuribles)
  - ✓« L'avenir, fruit de la nécessité, du hasard et de la volonté », Jacques Lesourne
- Principes de l'anticipation prospective
  - ✓Rigueur des raisonnements
  - ✓Analyses systémiques
  - ✓Penser les discontinuités et les ruptures
  - ✓Penser la diversité des possibles : les scénarios
  - ✓S'intéresser aux phénomènes et aux acteurs

Analyser les informations à la lumière de la prospective



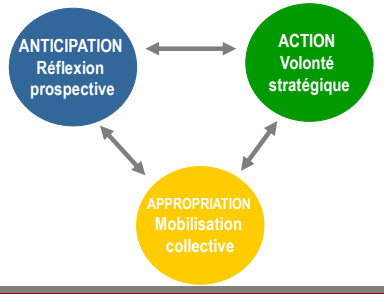
Penser les tendances ET les ruptures : un exemple



Prospective stratégique

futuribles

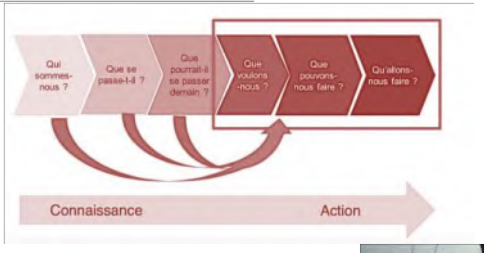
Explorer les futurs possibles pour identifier les enjeux de demain,
et éclairer les décisions d'aujourd'hui



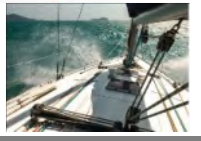
Une démarche :
de l'anticipation
à l'action
par l'appropriation

Prospective stratégique

futuribles



« Éclairer l'action présente à la lumière des futurs possibles et souhaitables », ***Michel Godet.***



THE SHIFT PROJECT

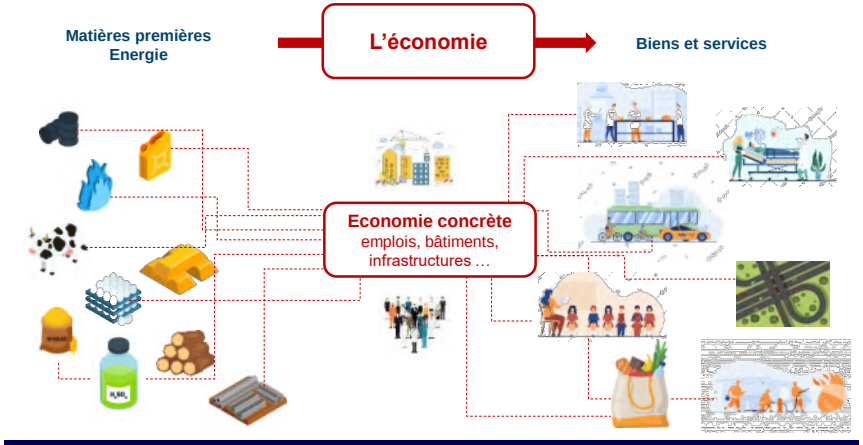
Le PTEF, une vision globale

The Shift Project

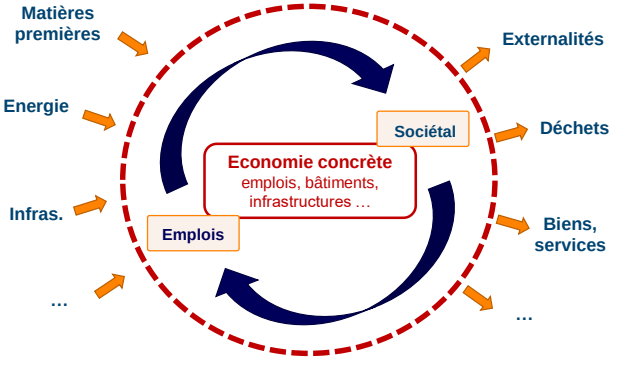
15 novembre 2021

Le PTEF, une vision globale

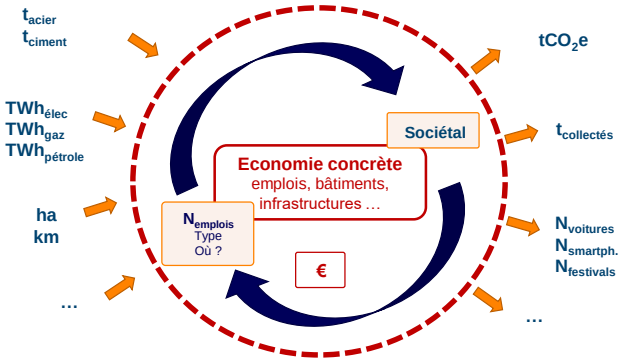
Maxime Efoui-Hess
Référent Numérique, Industrie et Matières
The Shift Project



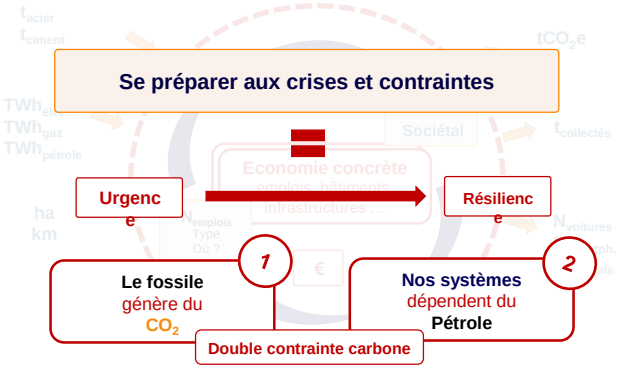
Rendre notre économie résiliente



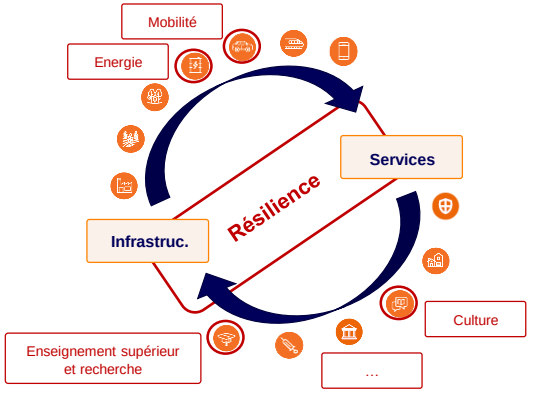
Rendre notre économie résiliente



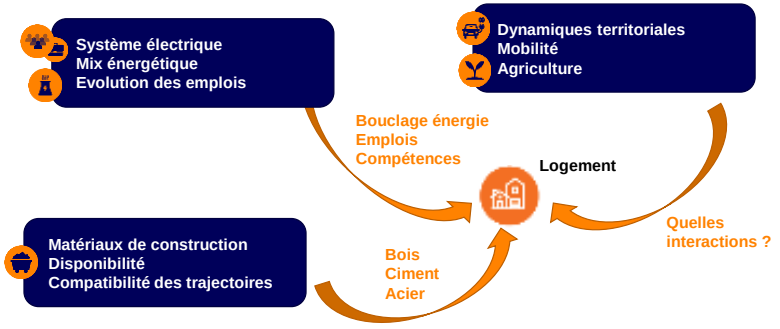
Rendre notre économie résiliente



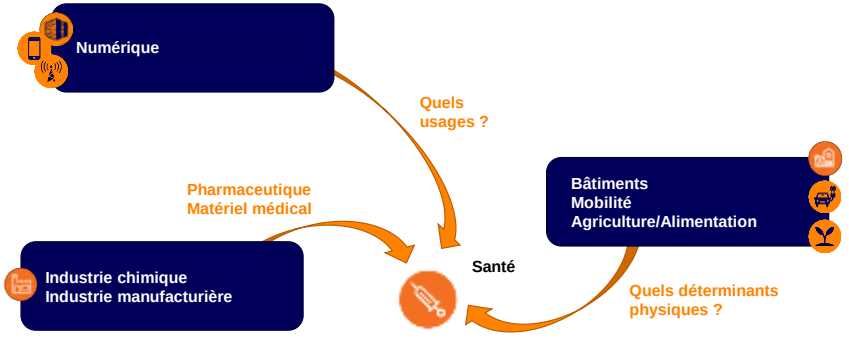
Une vision globale, des points de repères stratégiques



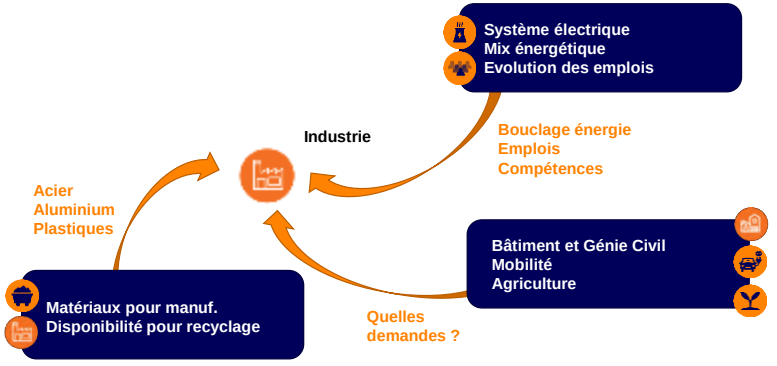
Une vision globale, des points de repères stratégiques



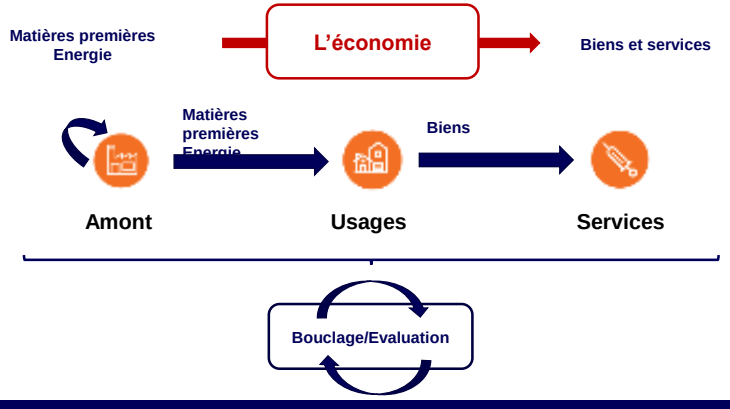
Une vision globale, des points de repères stratégiques



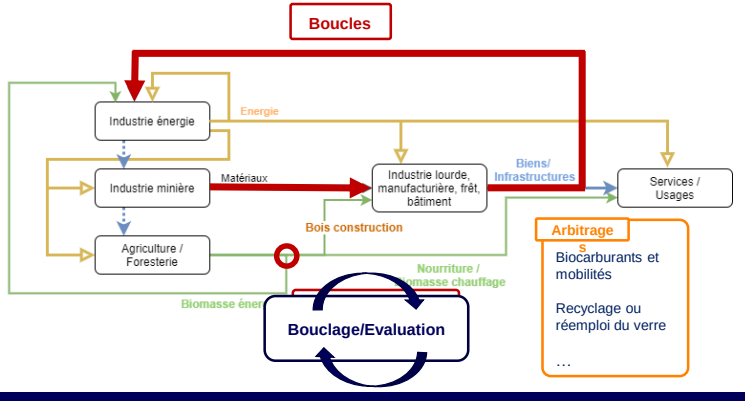
Une vision globale, des points de repères stratégiques



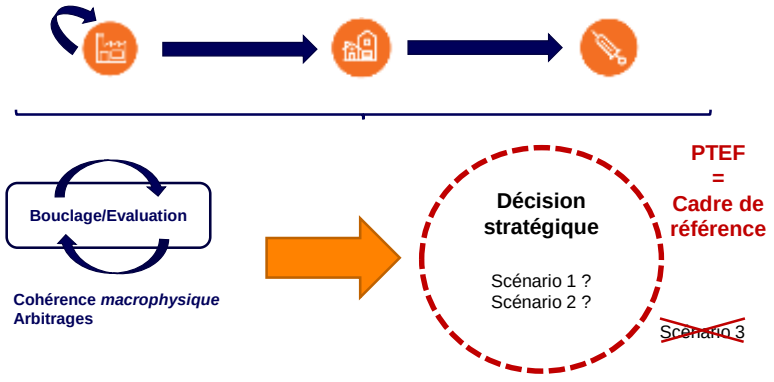
Une vision globale, des points de repères stratégiques



Une vision globale, des points de repères stratégiques



Une vision globale, des points de repères stratégiques



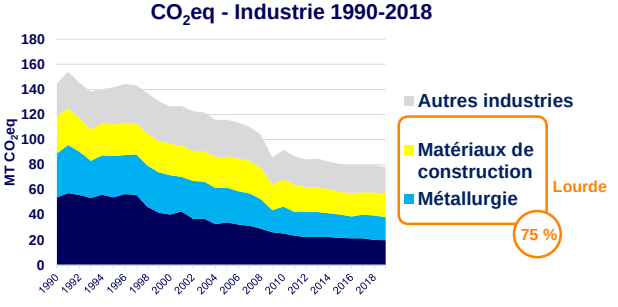
Les enjeux de l'industrie en France

Ce que permet la méthodologie « PTEF » : l'exemple de l'industrie

Les enjeux de l'industrie en France

1. **21 % des GES**
2. **3 MILLIONS D'EMPLOIS DIRECTS**
   20 % des emplois en 1990 → 12 % en 2018

Les enjeux de l'industrie en France



**industrie hors gestion déchets et production d'énergie*

L'industrie dans le PTEF – Les leviers

1. ACCELERER LE PROGRES CONTINU — 40 %
2. RENDRE POSSIBLE LES RUPTURES TECHNIQUES — 40 %
   - H_2
   - CCS
   - Nouveaux recyclages
3. POUSSER LES ALTERNATIVES RICHES EN EMPLOI
   - Recyclage
   - Batteries
   - Bois
   - Relocalisation
4. S'ADAPTER A LA SOBRIETE DES AUTRES SECTEURS — 20 %
   - Construction
   - Mobilité
   - Plastiques

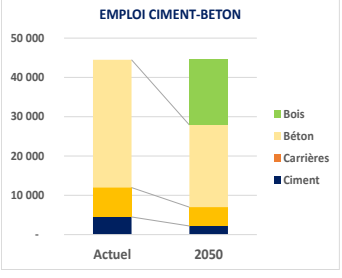
L'industrie dans le PTEF – Les mesures

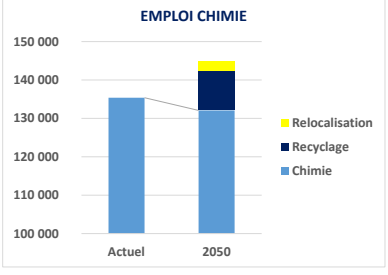
Les conditions pour réussir

1. DES NORMES PERFORMANTIELLES
2. NOUVEAUX BESOINS ELECTRICITE
3. REGULATION ET PILOTAGE DES FILIERES
4. EVITER LES FUITES CARBONE (UE)

L'industrie dans le PTEF – Les emplois

Relocalisations ? **Nouvelles filières ?** **Vases communiquant ?**





Résultats quantitatifs non consolidés, présentés ici uniquement pour illustration.

Merci de votre accueil et de votre écoute !

A disposition pour répondre à vos questions

Contact :

Maxime Efoui-Hess
Référent Numérique, Industrie et Matières
maxime.efoui@theshiftproject.org

THE SHIFT PROJECT

Age-related projections for the assessment of future benefit adequacy and financial sustainability

Luxembourg
Strategy Conference

15 November 2021

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Sécurité sociale

Inspection générale de la sécurité sociale

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Rational (Missions of IGSS)

- Fixed by national law : Code de la sécurité sociale
  e.g. art 238 (general pension scheme coverage period), art 423 (evaluation of social protection schemes)
- Fixed by EU legislative acts : REGULATION (EC) No 1466/97 and «six-pack» 2011 e.g. "The medium term budgetary objectives shall ensure the sustainability of public finances or a rapid progress towards"

+	-
Dedicated resources	Static Framework
Validated approaches	
Regular updates	

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Methods

- Aggregate indicators
- Cohort models
- Microdata
- Scenario based modelling

+	-
Surveillance triggers	Assumption driven
Common accepted approaches	

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Megatrends

- Demographics
- Productivity gains

+	-
Explicit assumptions for choice of scenario	Uncertainties linked to assumptions

Hypothesis

- Deterministic approach
- Ad hoc incrementalism

+

No subjective considerations

-

No direct link to resource availability

Not considering production process

Structure

- Base aggregated microdata
- Aggregates (or microdata) projected over a fixed time horizon
- Explicit drivers

+

Good knowledge of past and actual situation

Future trends reliability maximised on actually available information

-

No knowledge on future exogenous trends

Examples

- Microsimulations des bénéficiaires et prestations dans le cadre de l'assurance dépendance

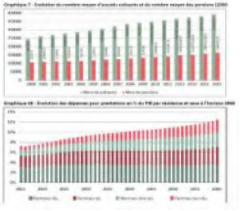
Indicators: Beneficiaries/benefits of the long term care scheme

Time horizon: 2030

Revision: ad hoc

Examples

- Bilan technique du régime général d'assurance pension



Indicators: Receipts and expenditure of general pension scheme

Time horizon: 2060

Revision: each 5 years

Examples

- Modélisation des coûts prospectifs liés aux soins hospitaliers pris en charge par l'assurance maladie-maternité

Indicators: Receipts and expenditure of health care fund

Time horizon: 2050

Revision: ad hoc

Age-related projections for the assessment of future benefit adequacy and financial sustainability

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Many thanks for your attention

https://igss.gouvernement.lu/fr/publications.html

Luxembourg in 2050 ?

Visioneering a Future Industrial Strategy

Luxembourg Stratégie
15.11.2021

Ministry of the Economy

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

Luxembourg in 2050 ?

Outline

- « ONS WIRTSCHAFT VU MUER » a clear Roadmap to 2025
- Key megatrends and economic drivers to 2050
- Visioneering our strategic industrial sectors in 2050
- Future industrial policy ?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

107

1 « ONS WIRTSCHAFT VU MUER »

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

« ONS WIRTSCHAFT VU MUER »

Roadmap for a competitive and sustainable economy to 2025

- *Building block 1: Accelerating across all key sectors the digitalized economy for societal benefit*
- *Building block 2: Driving the digitally enabled circular economy transition*
- *Building block 3: Developing resilient strategic value chains*
- *Building block 4: Enabling a secure and trusted data-economy transformation*
- *Building block 5: Ensuring a sustainable digital transition*
- *Building block 6: Providing a supportive investment environment and instruments to achieve competitive sustainability*

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

109

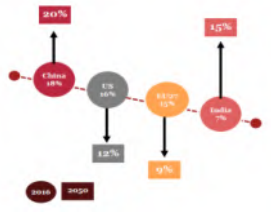
2 Key Megatrends and Economic Drivers to 2050

Emerging Markets will Dominate the World's top 10 Economies in 2050

Europe and US will steadily lose ground to China and India

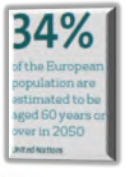
2016	2050	
China	1	China
US	2	India
India	3	US
Japan	4	Indonesia
Germany	5	Brazil
Russia	6	Russia
Brazil	7	Mexico
Indonesia	8	Japan
UK	9	Germany
France	10	UK

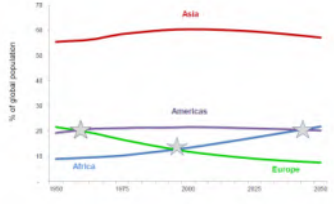
E7 economies G7 economies



Demographics in 2050

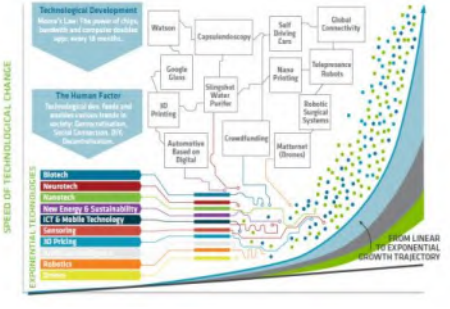
Demographic shift from Europe to Africa
Accelerating shift to cities





2050: Speed of Technological Change ?

New materials in weeks ? New vaccines in months ?



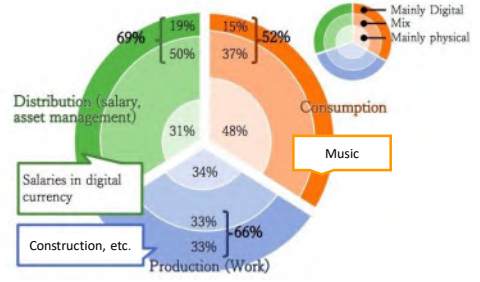
2050: A Resource Constrained World

Resource Recovery will become a strategic capability

Over the next quarter century, the rise of three billion more middle-class consumers will strain resources. The race is on to boost resource supplies, overhaul their management, and change the game with new technologies

2050 : Digital Digital Digital

50% to 70% of Economic Activity will Move into the Digital Sphere

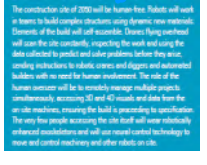


3 Future scenarios for strategic industry sectors in 2050

What Scenario For The Luxembourg Construction Sector in 2050?

The future will be digital

The construction site of 2050 will be human free



2050 : Challenges for the Manufacturing Sector

- **Access to technological innovations**
  - Center of gravity of IP generation will shift to Asia
- **Access to Materials Resources**
  - Resource constraints will dictate manufacturing locations
- **Access to Evolving Markets**
  - Emerging markets will dominate the world's top ten economies
- **Access to a highly skilled workforce**
  - Population demographics

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Economie

118

Scenario's for Luxembourg Materials & Manufacturing Sector in 2050 ?

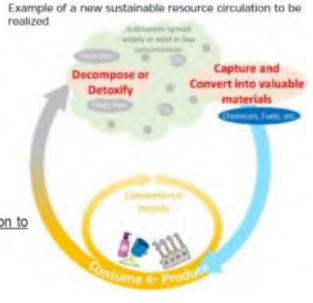
Circular Economy Response to Resource Scarcity

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Economie

119

2050 Sustainable Resource Circulation ?

EU Legislation ?

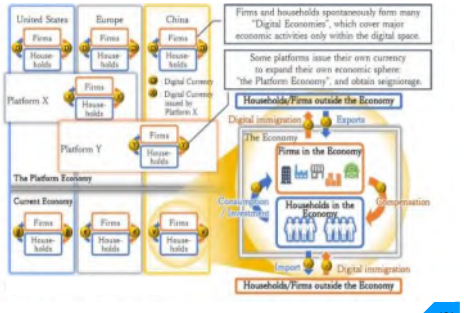


LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Economie

120

2050: Emergence of the Digital and Platform Economy

For all Luxembourg sectors - a growing Economic zone in the digital and platform economy



LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Economie

121

2050:An Explosion of Nations in Space

Luxembourg now recognised as amongst the front-runners (2021)

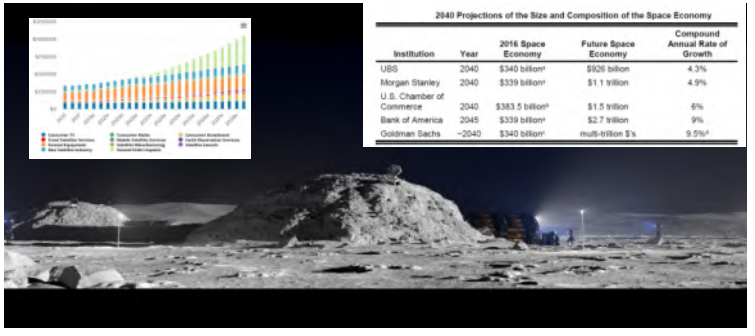
1960 2020

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

122

Space Sector Opportunities in 2050?

Most observers predict a multi-trillion global industry by 2050



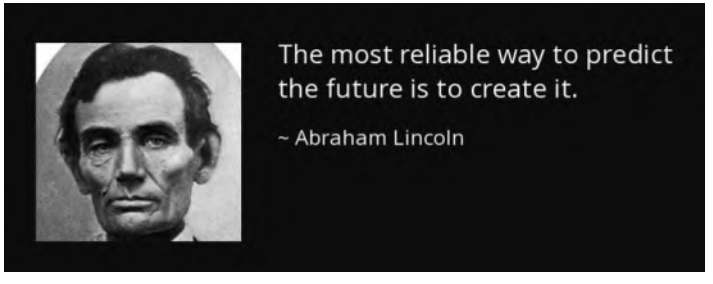
2040 Projections of the Size and Composition of the Space Economy

Institution	Year	2016 Space Economy	Future Space Economy	Compound Annual Rate of Growth
UBS	2040	$340 billion[2]	$926 billion	4.3%
Morgan Stanley	2040	$339 billion[3]	$1.1 trillion	4.9%
U.S. Chamber of Commerce	2040	$383.5 billion[5]	$1.5 trillion	6%
Bank of America	2045	$339 billion[4]	$2.7 trillion	9%
Goldman Sachs	~2040	$340 billion[1]	multi-trillion $'s	9.5%[6]

123

4 Future 2050 Industrial Policy ?

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

125

LUXEMBOURG
LET'S MAKE IT HAPPEN

Luxembourg in 2050 ?

Prediction is very difficult, especially if it is about the future"
Niels Bohr, Nobel Prize 1922

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

FEDIL

The Voice of Luxembourg's Industry

Industry Strategy Workshop

@Fedil_Lux

FEDIL - The Voice of Luxembourg's Industry

Why is an Industry Strategy needed?

Six priority sectors exist…

In 2017, Luxembourg defined six priority sectors with a vision towards a "smart, data-driven and sustainable economy:

1. **Industry 4.0**
2. **Ecotech (including energy, building, mobility)**
3. **Healthtec**
4. **Logistics**
5. **Space**
6. **ICT as cross-cutting sector**

Why is an Industry Strategy needed?

… but many open questions are remaining

Observation:

There is a lacking consensus when it comes to industrial implementation projects:

- What is in- or out-of-scope?
- What level of growth is desirable and needed?
- How much quantitative growth versus qualitative growth?
- What is sustainable growth?
- What resource intensity is permissible

FAGE

KNAUF

Google

Recent implementation projects that demonstrated the need for higher levels of consensus when it comes to industrial FDI projects

A coherent and comprehensive industry strategy is needed that reconciles Luxembourg's ambitions in terms of prosperity and quality of life with environmental and climate protection

Method, scope and objective

A qualitative, intersubjective approach rather than a classic strategic analysis

This strategy exercise does not:

- Validate / invalidate current priority sectors
- Name the new priority sectors
- Seek to identify new market opportunities for Luxembourg
- Describe an implementation approach for a given strategy (How?)
- Quantify environmental externality thresholds

This strategy exercise does :

- Refine & clarify the economic development vision (2040) qualitatively
- Create a consensus around the terms sustainable-, quantitative- / qualitative growth
- Create a factual basis for discussing strategic FDI opportunities (What?)
- Develop a qualitative and quantitative framework to coherently assist evaluating industrial FDI opportunities

What is sustainable growth?

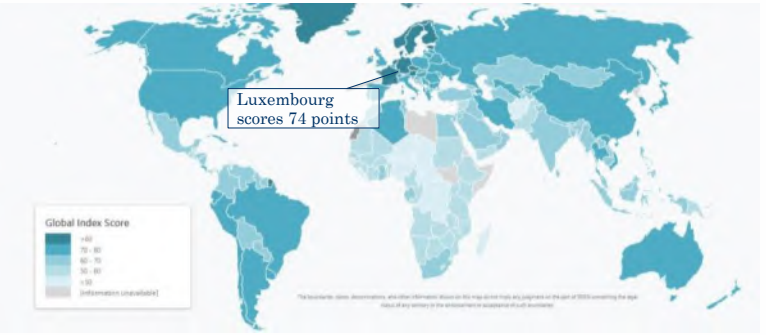
Avoiding an over-simplified use of the term "sustainable"

- Sustainability is a wholistic concept that does not focus merely on environmental externalities
- The UN defines it as *"meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs"*
- Climate action represents one out of 17 UN sustainability goals
- Sustainable development relies among others on:
  - Technological progress and innovation,
  - Economic growth,
  - Industrial production.

UN sustainable development recognizes the need for strategies that build economic growth that can address a variety of social and other needs while at the same time tackling climate change and environmental protection

Sustainable development Report Dashboard 2019

Luxembourg's growth model is sustainable according to the UN dashboard



Source: https://dashboards.sdgindex.org/rankings

What is quantitative / qualitative growth

A more nuanced understanding is needed

Observation:
- Proponents of sustainable growth tend to put an ecologically & socially sustainable economy on the same level as one that can only grow qualitatively.
- Some question the need for growth altogether.

Fact:
- Scholars from different fields agree however, that growth is a vital characteristic of all living or dynamic systems.
- A society or economy, that does not grow will degenerate and die sooner or later.

Requirement:
- A more nuanced understanding of how economic systems mature.

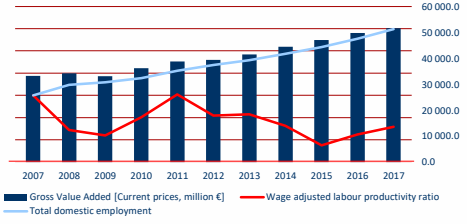
Nature thrives on growth in many forms; growth is no bad per se.

The trick is to know when to grow quantitatively (in size or numbers) and when to shift to qualitative growth (in relationships, synergies, and symbiosis).

As the shift towards qualitative growth requires a minimum set of assets previously grown quantitatively, both growth models must be acceptable and work in equilibrium

Decoupling economic growth

The sustainability challenge - a conflict between growth and resource efficiency



1. **Labour productivity is falling:**
   - An ever larger workforce is needed to enable growth
2. **Increasing workforce puts pressure on:**
   - Housing prices
   - Mobility needs
   - Infrastructures requirements
   - Energy needs & emissions
   - Land use & Water use

Challenge: How can economic growth activities in Luxembourg be effectively decoupled from the simultaneous growth of human and other resources deployed on its territory?

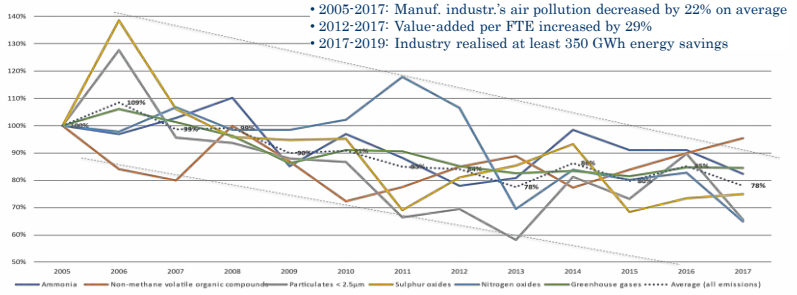
How industry contributes to decoupling

- Need to review the perception of the industry in terms of contributor to decoupling
- Industry as a role model for the services industry
- Value added in industry tends to be higher and more scalable than in services sector
- Industry is used to running efficiency programs and uses sophisticated methods (lean six sigma) to continuously improve resource efficiency
- Automatization and robotisation have been applied in the industry for decades
- In the future, digitalisation and AI will further push the fronters of resource efficiency in the industry
- Decreasing industrial activities is not the right approach to tackle the issues of decoupling, on the on the contrary
- Industry will further help diversifying the economy and help attract and develop talents

FEDIL

138

Industry's contribution to decoupling is real



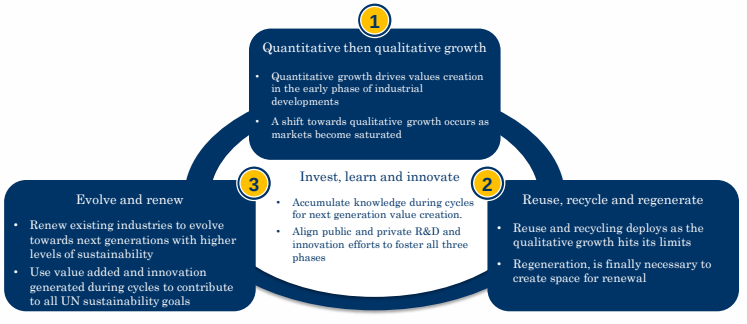
Air pollutants measured in Luxembourg's manufacturing industry are steadily decreasing

Nonetheless, it is a model that is mainly based on shifts between quantitative and qualitative growth, it will eventually hit the limits of decoupling.

FEDIL

139

A sustainable Industrial life cycle maturity model



Business strategies aiming to generate profits today need to think beyond the traditional linear growth paradigm towards a cyclical growth model reach decoupling

FEDIL

140

Key success factors for a circular model in industry

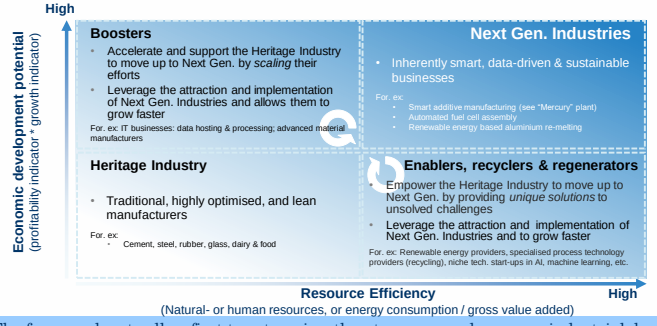
1. Accelerate administrative simplification
   - Review authorisation procedures
   - Accelerate allocation of available building sites
   - Introduction of waivers for projects supporting sustainability
2. Support HR transformations and the development of talent
   - Engage in a positive dialogue with concerned companies
   - Deploy all instruments to help flexibly release or reallocate human resources
   - Long term planning of education, talent development, and training
3. Develop renewable energy
   - Increase access to competitively priced low-carbon energy
   - Incentivise electrification of processes by attractive electricity price policies
   - Promote switch to low-carbon fuels such as hydrogen by related public infrastructure projects
4. Foster innovation, RDI and resilience
   - Put support and incentive mechanisms in place to overcome risks associated with initiatives of sustainable corporate renewal
   - Develop a well performing RDI system that anticipates industry's sustainability challenges and provides solutions
   - Increase accessibility of public research to SMEs to accelerate their RDI initiatives to foster resilience

FEDIL

141

Do more with less: Mapping the conflicting dimensions

Economic development potential versus resource efficiency

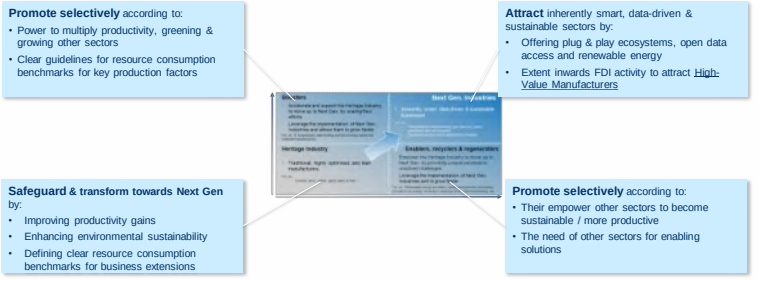


The four quadrants allow first to categorize, then to assess and compare industrial development projects and to manage them coherently according to a dedicated Norm Strategy.

FEDIL 142

Norm strategies

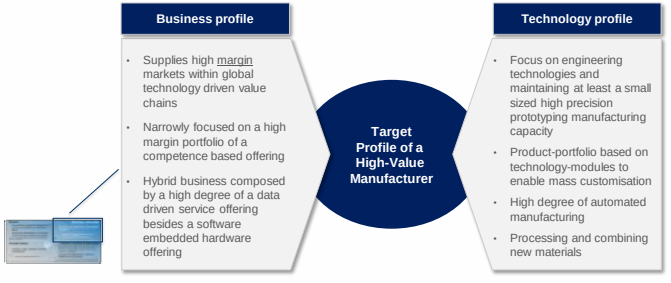
Strategic decision making in four quadrants



FEDIL 143

Next Gen. Industries

High Value Manufacturers as a main target group



High value manufacturers can be found in diverse sectors. Their business and technology profiles are designed to conduct manufacturing activities in high-cost countries

FEDIL 144

Industry Strategy formulation

Single FDI project assessments must be made within the context of that industry's maturity in terms of life cycle

FEDIL 145

THANK YOU
LET'S GET IN TOUCH!
Fedil_Lux
FEDIL - The Voice of Luxembourg's Industry
www.fedil.lu

Conférence Luxembourg Stratégie

15-16 novembre 2021

De quelles compétences avons-nous besoin pour construire, entretenir et développer l'économie du futur?

Skillsdësch

Etude OCDE

La particularité du monde de l'emploi luxembourgeois

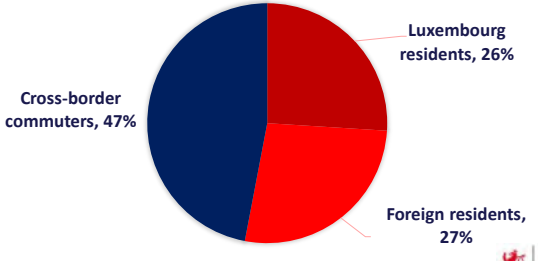
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Le pays le plus multilingue d'Europe, trois langues nationales, la langue utilisée varie en fonction du secteur
- 47% de la population ne sont pas des Luxembourgeois
- Selon le World Economic Forum, presque 60% de notre «workforce» travaillent dans des domaines nécessitant des compétences universitaires
- Les ¾ des personnes employées dans le secteur privé ne passent pas par notre système éducatif
- D'où l'importance de focaliser l'étude sur le "Lifelong Learning"

La particularité du marché de l'emploi luxembourgeois

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

WORKFORCE COMPOSITION



La formation initiale

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Définition
- Partenariat entre Chambres professionnelles et MENJE/SFP
- Pour l'existant : équipes curriculaires établissent profil professionnel, profil de formation et documents curriculaires
- Cellule de compétences vérifie si la formation correspond toujours au profil professionnel recherché sur le marché du travail et propose adaptations
- Pour les nouveaux métiers : si besoin sur le terrain.
- Orientation

OCDE Skills Strategy : Luxembourg

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Définition de compétences
- Démarche et timeline
- National Project Team
- Objectifs de l'étude : les 4 axes prioritaires

Les axes prioritaires de l'étude OCDE

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

1. **Créer une offre de formation professionnelle continue en adéquation avec le marché de l'emploi**
   - Développer des programmes de formation continue adaptés aux publics-cibles
   - Accroître l'offre de formations en "basic digital skills"
   - Accroître l'offre de formations menant à des qualifications formelles (certifications partielles)
   - Développer une approche qualité pour la formation continue
   - Réunir les acteurs de la Grande-Région en vue d'une collaboration et d'une coordination autour de l'apprentissage tout au long de la vie
   - Etc.

Exemples

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Diplom+ (MENJE)
- Future skills (MTEESS)
- SkillsPlan(MTEESS)
- De nombreuses formations (formations « métier », digital skills, soft skills, langues, etc.) proposées par l'ADEM et en partenariat
- Cours MS OFFICE pour débutants au CNFPC (MENJE)
- CIG France pour une meilleure coopération transfrontalière (MENJE)
- Formations sur mesure (MTEESS)

Les axes prioritaires de l'étude OCDE

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

2. **Orientation et incitation à la formation professionnelle continue**
   - Promouvoir et organiser la guidance du LLL que ce soit par des moyens digitaux (plate-forme) ou des moyens humains (coaching)
   - Renforcer les liens entre les entreprises et les conseillers (coaches)
   - Adapter les moyens de politique de la formation continue, notamment financiers
   - Intégrer les groupes désavantagés
   - Développer des programmes pour inciter au reskilling
   - Coordonner des actions par secteurs économiques
   - Créer un système de guidance qui repose sur des points forts plutôt que des faiblesses
   - Etc.

Exemples

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Congé individuel de formation (MENJE)
- Cofinancement de la formation continue (MENJE)
- Maison de l'Orientation (MENJE)
- Projet P (MTEESS)
- OTI (MTEESS)
- EMI (MTEESS)
- Formations sur mesure (MTEESS)

Les axes prioritaires de l'étude OCDE

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

3. **Attraction et développement des talents**
   - Mesures fiscales et soutien au logement
   - Digitalisation des procédures d'immigration
   - Prise en compte des besoins de l'économie luxembourgeoise
   - Mesures de rétention des étudiants étrangers
   - Promouvoir l'apprentissage des langues du pays en accroissant l'offre de formations
   - Promouvoir les activités interculturelles afin d'améliorer l'intégration dans la société luxembourgeoise
   - Etc.

Exemples

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- De nombreuses jobfairs organisées au Luxembourg et à l'étranger

Les axes prioritaires de l'étude OCDE

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

4. **La gouvernance des données**
   - Coopérer avec les entreprises pour détecter les besoins et collecter des données sur les métiers en pénurie
   - Améliorer la qualité des données (exemples : taux de participation plus élevés, imputation complète des données)
   - Collecter des données plus précises sur les formations suivies par les salariés luxembourgeois
   - Etudier au niveau national de façon régulière les besoins/les pénuries en compétences
   - Améliorer la coopération avec les pays voisins en ce qui concerne la gestion et l'analyse de données
   - Etc.

Exemples

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Etudes sectorielles (MTEESS)
- Observatoire de la formation – INFPC (MENJE)
- Cellule de compétence – SFP/SCRIPT (MENJE)
- Groupes de travail « Tendances » et « Formation » entre ADEM & UEL (MTEESS)

Merci pour votre attention

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Culture

2018 Kulturentwécklungsplang 2018-2028

Le Kulturentwécklungsplang 2018-2028

- Le Kulturentwécklungsplang 2018-2028 (KEP) est le plan de développement culturel du Luxembourg, dont les 62 recommandations ont pour vocation de guider et d'inspirer la politique culturelle du pays.
- Commandé par le ministère de la Culture en 2016, il a été publié dans sa version 1.0 en 2018.
- Actuellement, le KEP constitue une base de discussion essentielle pour toute décision en matière de politique culturelle du ministère de la Culture.

Bref historique de la genèse du KEP

- Mai 1991, 1ère table ronde réunissant plus de 200 acteurs culturels au Théâtre des Capucins
- Octobre 2008, initiative citoyenne « Forum Culture(s) publie un « Manifeste pour un pacte culturel »
- Décembre 2008, publication d'un « Pacte culturel » soumis pour signature aux partis politiques
- Programme gouvernemental 2009-2014 mentionne pour la 1ère fois l'établissement d'un plan de développement culturel
- Juin 2010, sur initiative des *Déi Gréng*, heure d'actualité à la Chambre des Députés au sujet du KEP
- Programme gouvernemental 2013-2018 mentionne la tenue d'Assises culturelles
- Février-avril 2016, ateliers sectoriels à Bourglinster
- Juillet 2016, 1ères Assises culturelles au GTVDL avec annonce pour la rédaction d'un KEP sous la coordination de Jo Kox
- Octobre 2016-juin 2017, organisation de 23 ateliers « Les ateliers du Jeudi » autour de 12 thèmes
- Atelier-bilan pour présentation les conclusions

Les « points forts » de ce plan de développement culturel par rapport à d'autres plans stratégiques

- Commande du ministère de la Culture à un expert externe
- Carte blanche pour la conception et coordination rédactionnelle
- Pas d'ingérence ni prise d'influence de la part du ministère de la Culture
- Fruit d'une concertation active entre les acteurs culturels
- L'artiste et les travailleurs culturels au centre des préoccupations du KEP
- Un comité de rédaction a identifié les actions les plus porteuses, structurantes et réalistes sur un horizon de 10 ans
- Formulation de 62 recommandations
- Pas de hiérarchisation, ni de priorisation

Les « contraintes» dans la conception et rédaction du plan de développement culturel

- Accès très limité aux archives
- Manque de documentation
- Manque de statistiques fiables
- Rapports d'activité « auto-promotionnels »
- Absence d'états des lieux sectoriels (analyse des forces et faiblesses par domaine artistique)
- Absence de budgétisation de la mise en œuvre des 62 recommandations

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Culture

2018 Kulturentwécklungsplang 2018-2028

Les différentes publications du Kulturentwécklungsplang 2018-2028

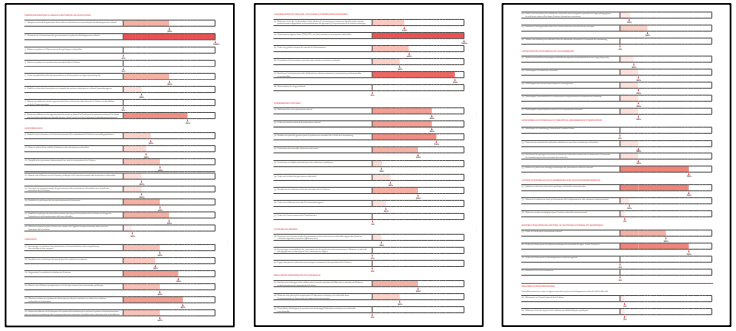
- **Volume 1 : Plan de développement culturel**
- **Volume 2 : Bibliographie** sélective avec référencement des principaux textes législatifs, bibliographie thématique, bibliographie sectorielle par domaine artistique, mémoires de fin d'études universitaires, mémoires de fin de stage à la fonction publique
- **Volume 3 : Plan d'action 2018-2028** avec calendrier et échéancier sur les 10 ans
- **Volume 4 : Recensement** des concours, récompenses et prix culturels
- **Volume 5 : Annuaire** des fédérations, réseaux nationaux, associations professionnelles et sectorielles
- **Volume 6 : Mise-en-œuvre des recommandations** avec publication de l'avancement des travaux sur une échelle de 0 à 100 %

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Culture

2018 Kulturentwécklungsplang 2018-2028

La mise-en-œuvre du plan de développement culturel

- L'accord de coalition du gouvernement définit le KEP comme base de discussion essentielle pour toute décision en matière de politique culturelle du MC
- Plan d'action 2018-2028 avec calendrier et échéancier
- Publication de l'avancement des travaux sur une échelle de 0 à 100 %
- Fiche par recommandation avec
  - ✓ Travaux réalisés
  - ✓ Communications officielles
  - ✓ Documentation
  - ✓ Liste de la personne responsable de la mise en œuvre de la recommandation
  - ✓ Contact
  - ✓ Dates de mise en ligne et des modifications successives



Les « bénéfices » du plan de développement culturel

- A insufflé un élan sans précédent pour la culture au Luxembourg
- Démarche collaborative et transversale
- Professionnalisation de la scène culturelle et artistique

Les « futurs défis » du plan de développement culturel au niveau inter-ministériel

- Intégrer la dimension culturelle à la planification de l'aménagement du territoire
- Renforcer les collaborations entre les acteurs du développement social, de l'éducation et de la culture
- Développer un plan d'action en tourisme culturel
- Identifier de nouveaux modèles pour le développement d'espaces citoyens

Les « futurs défis » du plan de développement culturel au niveau des publics

- Soutenir le développement de nouvelles approches de diffusion et de médiation
- Développer les activités de médiation culturelle qui favorisent le rapprochement interculturel, en mettant en avant les artistes et les médiateurs issus de la diversité culturelle
- Mobiliser les établissements culturels pour aller à la rencontre des publics les plus éloignés de la culture
- Définir la citoyenneté culturelle : appropriation par les individus des moyens de création, de production, de diffusion et de consommation culturelles
- Vers un plan d'action sur la citoyenneté culturelle que l'individu n'est plus considéré comme un simple spectateur et consommateur. Il devient à la fois créateur et diffuseur de culture.

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Culture

2018 Kulturentwécklungsplang 2018-2028

Être créatif, ça s’entretient, ça s’apprend et ça se cultive

Rapport
Blanchard-Tirole

CHAPITRE CLIMAT

CHRISTIAN GOLLIER MAR REGUANT

UNE VALEUR TUTÉLAIRE DU CARBONE POUR ARBITRER LES CHOIX

- Il existe une myriade d'actions possibles contrôlées par une myriade d'acteurs.
  - Certaines sont très coûteuses (VE, PV, certains standards, …), et d'autres moins (charbon,…).
- Pour atteindre l'objectif de décarbonation visé, la minimisation des coûts sociaux passe par la sélection des actions qui coûtent le moins cher par tCO2 évitée.
- Fixer une valeur tutélaire du carbone compatible avec l'ambition climatique de l'UE.
  - Quelle croissance dans le temps ? 80€/tCO2 en 2021? 300 €/tCO2 en 2030?
  - Rapport Quinet 2, Commission Criqui (France Stratégie);
  - Intégration de cette valeur tutélaire dans les marchés publics (>< Loi Climat et Résilience?).
- Mettre en place au niveau de l'UE une instance d'évaluation des actions climatiques.
  - Coût délirant de certaines mesures.

INTRODUCTION

- Urgence climatique.
  - Le monde n'est pas sur la bonne trajectoire de décarbonation.
- Remplacer les énergies fossiles par des ENR est coûteux à court et moyen terme.
- Décalage entre perception et réalité: une subvention est toujours une taxe
  - Rechercher les politiques de décarbonation les moins attentatoires au pouvoir d'achat des ménages.
  - Faut-il cacher les coûts, donc refuser les approches plus efficaces mais « trop » transparentes?
  - Climat et inégalités.
- Approche holistique au niveau global. L'Europe est le bon niveau.
- Incertitudes technologiques considérables. Risk management. Planification contingente, comme pour la Covid.

ARBITRAGE COÛT-BÉNÉFICE: LES CAS DU CHARBON ET DU BIOGAZ

- Remplacer le charbon par le gaz naturel dans le mix électrique EU:
  - Le gaz naturel coûte un peu plus cher, mais émet deux fois moins de CO2 par kWh produit;
  - Coût par tonne de CO2 évité: 30-40 €.
- Remplacer le gaz naturel par du biogaz dans le mix électrique EU:
  - Le gaz naturel coûte 25€ et émet 0.2 tCO2 par MWh produit;
  - Le biogaz n'émet pas de CO2 mais coûte 75 €/MWh;
  - Coût par tonne de CO2 évité: ~250 €.
- La réalité est plus complexe: Tenir compte des multiples co-bénéfices.

UN PRIX DU CARBONE POUR ALIGNER LES INTÉRÊTS PRIVÉS SUR LE BIEN COMMUN

- Le changement de myriade de comportements nécessite d'imposer un prix du carbone.
  - Cela encourage la R&D (mais n'est pas suffisant);
  - Aligner les milliards des plans de relance ne suffit pas.
- Universalité du prix, idéalement aligné sur la valeur tutélaire.
  - Simple (nécessite « seulement » de mesurer les émissions), transparent, lobby-proof;
  - Problème de crédibilité de long terme.
  - Problème redistributif: Redistribution du dividende carbone.
- Taxe carbone (impossible au niveau EU) ou marché de permis?

ACTIONS COMPLÉMENTAIRES

- Soutien à la R&D est crucial.
  - Proposition EU-ARPA-E et son modus operandi.
- Secteur public: Vaste plan d'investissement dans les infrastructures.
  - Largement insuffisant.
- Secteur privé: standards, normes, interdictions, subventions, prix garantis,…
  - Evaluation socioéconomique: tenir compte de tous les coûts et bénéfices (valeur tutélaire du carbone, emplois, environnement, inégalités, …).
- Difficultés:
  - Effets rebond (subvention isolation, malus auto); waterbed effect (PV); résistance aux lobbies.

RÉFORME DU SEQE ET CRÉATION DU MACF

- Le plus efficace serait d'universaliser le SEQE à tous les secteurs.
  - Transport et bâtiment: faire participer les distributeurs d'énergies fossiles.
- Problème croissant des fuites de carbone: imposer des ajustements carbone aux frontières.
  - Tenter d'abord la solution diplomatique; Level playing field; Elimination des permis gratuits.
- Problème de crédibilité long terme.
  - Hausse automatique d'un prix plancher, ou Banque Centrale du Carbone.
- Négociation globale à Bruxelles.
  - Redistribution du dividende carbone aux Etats. Compenser les perdants par le FTJ.

CLIMAT ET INÉGALITÉS

- Le changement climatique, tout comme la lutte contre lui, touchera les plus pauvres avant les autres.
  - La part du revenu consacré à la dépense d'énergie est décroissante avec le revenu.
  - Toute action (taxe, prix garanti, standards, normes,…) augmentant le prix de l'énergie est régressive.
- La tarification carbone crée un dividende carbone permettant de compenser les plus modestes.
  - Perceptions biaisées: surestimation de l'effet redistributif; défiance envers tout système compensatoire.
- Certaines actions climatiques (bonus EV, feed-in-tariff PV, subvention isolation,…) sont plus régressives que la taxe carbone.

MIX ÉLECTRIQUE

- Le rapport couvre un certain nombre de secteurs (agriculture, bâtiment, transport,…).
- Suite à l'électrification probable de l'économie, la décarbonation du mix électrique est clé.
  - Le nucléaire amorti (grand carénage et Cigéo) est imbattable d'ici 2040;
  - Le verrou technologique du stockage de l'électricité bloque le développement de l'éolien et le solaire;
  - Subvention massive à la R&D: stockage de l'électricité plutôt que capture & séquestration.
  - Limites du réseau électrique est un autre frein au ENR;
  - Elimination rapide du charbon. Le gaz naturel doit rester une énergie de transition dont il est difficile de prédire la date de sortie. Incertitude à la charge des industriels.
  - La flexibilisation de la demande est inéluctable;
  - La sobriété énergétique a un coût social qui n'est pas pris en compte dans la SNBC.

SYNTHÈSE

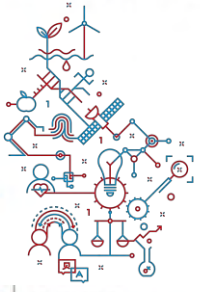
- L'Etat-stratège assume ses responsabilités selon trois axes:
  - Il réoriente ses moyens vers des infrastructures décarbonées et les soutiens aux activités vertes;
  - Il utilise son pouvoir régalien pour aligner les intérêts privés sur le bien commun: prix du carbone;
  - Il utilise son influence dans l'UE pour coordonner nos efforts avec les autres pays-membres et au-delà.
- Il cherche à atteindre ses objectifs climatiques très ambitieux au moindre coût pour les ménages, en particulier dans un contexte contraint sur le pouvoir d'achat.
- Il s'assure de l'indispensable réduction des coûts d'abattement par une politique coordonnée de soutien à l'innovation verte.

RÔLE DE LA FINANCE ET DES ACTIVISTES

- Les financiers ont moins de pouvoir et de légitimité pour orchestrer la transition.
  - La BCE, les institutions financières et les entreprises peuvent utiliser un prix interne du carbone;
  - Fuites de carbone financières.
- Permettre le bon choix des acteurs responsables nécessite la mise en place d'une comptabilité carbone efficace et transparente.
  - Complexité du traçage le long de la chaine de valeur.
  - La taxonomie 0-1 est moins efficace qu'une solution basée sur une valeur tutélaire du carbone.

ÉLABORATION ET MONITORING D'UNE STRATÉGIE NATIONALE DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION POUR LE LUXEMBOURG

LUXEMBOURG
LET'S MAKE IT HAPPEN

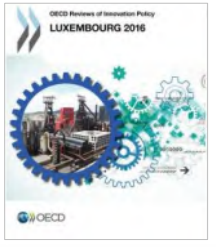


MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche

MÉTHODOLOGIE ET OBJECTIF

- Intégration de documents de stratégie nationaux et internationaux déjà existants, notamment une étude de l'OCDE publiée en 2016, ainsi que les propositions du FNR soumises au MESR en avril 2019



Main recommendations to the Luxembourg government:

- to **consolidate the progress** Luxembourg made over the past decade, and advance further to become a widely recognised location for research and innovation in Europe;
- to **better link and orient more strategically** the promising initiatives in the area of research and innovation that have been initiated during the recent period of rapid growth and change; and
- to **improve governance** and steer the innovation system in a way that enhances coordination across ministries and agencies; strengthens linkages between public research centres and the University of Luxembourg; and helps better target long-term funding to the most promising research areas and groups.

MÉTHODOLOGIE ET OBJECTIF

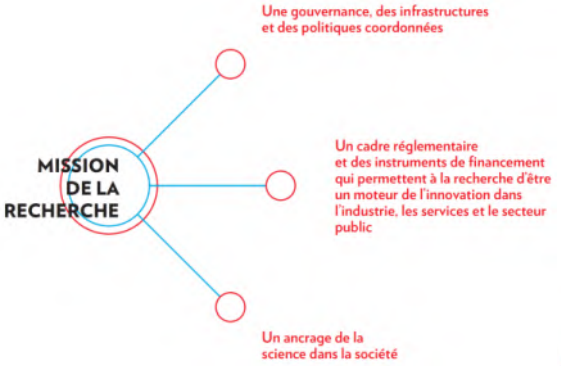
- Documents à intégrer:
  - Programme gouvernemental
  - Priority document FNR
    - REVISION OF THE NATIONAL PRIORITIES FOR PUBLIC RESEARCH FNR - Propositions to the Government - April 2019
  - Smart specialization strategy of the Ministry of Economy
    - THE DATA-DRIVEN INNOVATION STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF A TRUSTED AND SUSTAINABLE ECONOMY IN LUXEMBOURG
  - "Rifkin report"
    - THE 3RD INDUSTRIAL REVOLUTION STRATEGY STUDY FOR THE GRAND DUCHY OF LUXEMBOURG
  - National AI strategy: Artificial intelligence – A strategic vision for Luxembourg
  - Strategies of research institutions
  - Specific needs and requests from Ministries (plan cancer – space resources) …

MÉTHODOLOGIE ET OBJECTIF

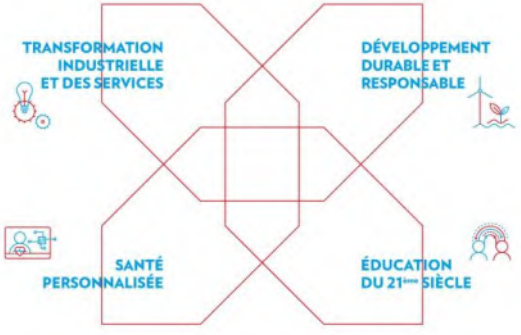
- Consultation des acteurs nationaux de la recherche et des ministères concernés
  - Avril à novembre 2019
- Depuis juillet 2019:
  - Mise en place d'un comité de pilotage stratégique sous la présidence du MESR et réunissant de manière régulière le FNR et les 3LIU (UL, LIST, LIH, LISER)
    - Impact sur la création de la TaskForce Research Luxembourg en mars 2020
- Adoption par le Conseil de Gouvernement le 20 décembre 2019
  - Publication en décembre 2019 de l'appel CORE du FNR aligné avec la stratégie nationale
- Objectif principal:
  - **Aider le Luxembourg à travers l'écosystème de la recherche à réaliser à l'horizon 2030 sa vision sociétale – mais quelle vision?**

LUXEMBOURG: VISION 2030

RECHERCHE POUR « LUXEMBOURG 2030 » COMMENT REMPLIR LA MISSION?



RECHERCHE POUR « LUXEMBOURG 2030 » OÙ INVESTIR?



MISE EN PLACE DE "MISSIONS" COMME ÉLÉMENT-CLEF DE LA MISE EN OEUVRE DE LA STRATÉGIE NATIONALE DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

- Ces initiatives viseront à réunir les forces du système national de recherche et d'innovation afin de développer des compétences complémentaires permettant de **s'attaquer à des missions concrètes, co-développées avec les parties prenantes sociétales suivant une approche de recherche transdisciplinaire et un modèle de triple hélice d'innovation**.
- **Les missions en question ne seront donc pas des défis purement scientifiques**, mais seront directement pertinentes pour la société, l'industrie, le gouvernement, la santé publique ou l'éducation. Le programme NCER (National Centre for Excellence in Research) du FNR constituera le cadre afin de soutenir ces initiatives.
- La Commission européenne définit une *mission* de recherche comme « un mandat pour résoudre un défi sociétal urgent dans un délai et avec un budget déterminés ». Elle stipule en outre ce qui suit : « Il semble utile de définir le défi comme le problème sociétal large, l'objectif ou le bénéfice recherché, tandis que **la *mission* représente l'ensemble plus étroit d'activités qui produiront un résultat vérifiable selon un échéancier précis, représentant un net progrès en réponse au défi** »
- Importance cruciale d'infrastructures communes telle que la "Plateforme Nationale d'Échange de Données" pour la réalisation de ces missions

MONITORING À TRAVERS LES "KEY-PERFORMANCE-INDICATORS" INSCRITS DANS LES CONVENTIONS PLURIANNUELLES

- Indicateurs avant tout quantitatifs
  - Comparabilité entre les différentes institutions de recherche
  - Excellence de la recherche produite
    - Indicateurs de publication
  - Quantité et qualité des "produits d'innovation"
  - Quantité du financement acquis
    - Financement compétitif
    - Financement collaboratif
- En complément de ces indicateurs, développement actif d'un volet plus qualitatif et systémique visant l'évaluation de l'impact direct de l'éco-système scientifique sur les objectifs de la stratégie nationale de la recherche et de l'innovation

DÉFI ET OBJECTIF: RÉALISER UN MONITORING DE L'ÉCO-SYSTEME DE LA RECHERCHE ET DE SON IMPACT SUR LES OBJECTIFS VISÉS

- Intégration des indicateurs dans une vue systémique
- Proposition du Conseil Scientifique du FNR
  - Analyse systémique sur quatre axes
    - Area 1: Shaping the Research System
    - Area 2: Socio-economic impact
    - Area 3: Excellence of Outputs
    - Area 4: Impact on the current and next generation of researchers and research support
- Collaboration avec les acteurs d'innovation du secteur privé
  - Création d'une base de données commune
  - Création d'une méthodologie d'analyse d'impact
    - Approche "science of science"
    - Collaboration avec Luxinnovation
    - Collaboration avec "Luxembourg Stratégie"

Merci pour votre attention!

« Luxembourg – Stratégies »

Politique alimentaire – vers une approche systémique

Présentation

16 novembre 2021

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

Le contexte européen

Stratégie de croissance durable et inclusive avec comme objectif d'atteindre la neutralité climatique en 2050

Stratégie F2F - mise en place de **systèmes alimentaires durables**

- Personnes en bonne santé
- Sociétés en bonne santé
- Planète en bonne santé

et international

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

La stratégie Farm to Fork

- 2020 F2F - pour un **système** alimentaire **sain, équitable et respectueux de l'environnement** »

Transformation du système alimentaire européen vers un système alimentaire durable

- Projet ambitieux transversale qui adresse **27 initiatives/ règlements avec timelines** concernant la production, transformation, distribution et consommation de denrées alimentaires
- F2F thématise également la contribution au ODD de **l'Agenda 2030**

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

"Système alimentaire durable"

(SAM 2020)

Figure 1 – A sustainable food system (SFS) ensures environmental, social and economic sustainability

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

L'existence d'initiatives multiples (exemple)

- Plan GIMB – Gesond iessen, méi beweegen
- Plan de relance agriculture
- PAN BIO
- Plan stratégique national - agriculture
- Actions Anti-Gaspi
- Stratégie - Economie circulaire
- Stratégie Urban gardening

- Bilan/Etude Rifkin 2016

…

- Beaucoup d'opportunités
  - Cohérence?
  - Divergence?

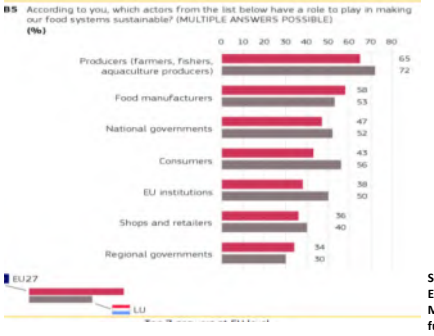
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

Pandémie & changement climatique

- **Le sujet de "resilience"** –prise de conscience de l'importance du travail au niveau de la chaîne alimentaire tout comme de son fonctionnement
- Le changement des **attitudes des consommateurs** (plus attentifs aux questions environnementales, climatiques, sanitaires, sociales, éthiques)
  - Eurobaromètre "Making our food fit for future" (08/09/2020)
  - Etude TNS ILRES du Ministère de l'Agriculture 1ière moitié 2021
    - https://agriculture.public.lu/de/actualites/2021/juli-2021/etude-tns-ilres-comportements-achat.html
- La **réactivité** et la **capacité d'innovation** au niveau des secteurs

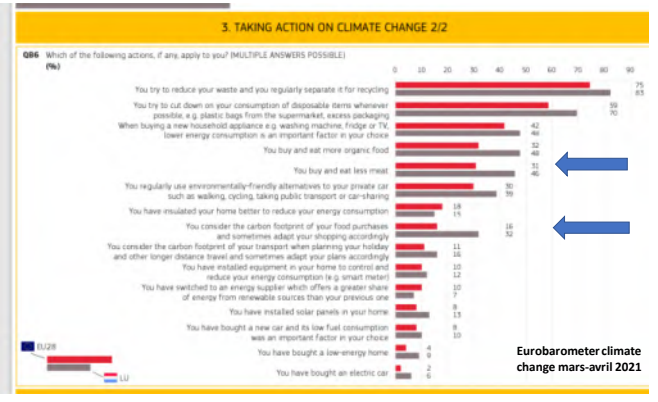
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

Source: Eurobarometer: Making our food fit for future 08/09 2020



Source: Eurobarometer: Making our food fit for future 08/09 2020

Source: Eurobarometer: Making our food fit for future 08/09 2020



Eurobarometer climate change mars-avril 2021

Politique alimentaire – les défis

- Ancrer **l'approche "système"** alimentaire dura
- Soutenir et fédérer autour de cet objectif les **multiples domaines et acteurs** concernés
- Trouver des **formules participatives** qui permettent des initiatives cohérentes et portées par tous
- **Pérenniser le concept** pour en garantir une continuité
- Adresser les impacts **F2F**

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

Politique alimentaire

- Profiter de la **prise de conscience p** chacun
- Miser sur le **changement** d'attitudes et d'habitudes des **consommateurs**
- Profiter **du savoir-faire et de la créativité des secteurs** de la production, transformation et distribution pour
  - Disposer d'aliments sains, abordables, équitables, respectueux de l'environnement
  - Concevoir un paysage entrepreneurial durable profitant à notre prospérité, à celle de notre société et de notre planète

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

Politique alimentaire
le concept

- **Projet de loi** pour la mise en place et la coordination de la politique alimentaire
- Projet commun du **Ministère de la Protection des consommateurs et du Ministère de l'Agriculture**

  qui permet de disposer d'un cadre réglementaire pour ancrer et pérenniser le concept de système alimentaire durable, les mesures et instruments nécessaires

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

Politique alimentaire
les piliers

- **Commission interdépartementale** pour la des actions engagées
- **Conseil de politique alimentaire** une plateforme pour l'échange, la discussion et la mise en relation des multiples acteurs
- **Stratégie alimentaire élaborée de façon participative**

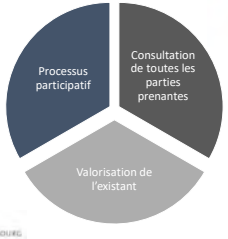
➢préciser les domaines d'action prioritaires

➢formuler des objectifs et proposer des actions et instruments nécessaires à leur mise en œuvre.

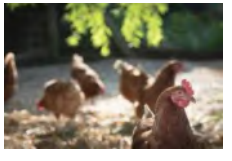
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs

Stratégie alimentaire (2022)

Principes:
- Participation
- Consultation
- Valorisation



LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Protection des consommateurs



Merci!
Questions?

Data pooling in the municipal sector
A collective action opportunity

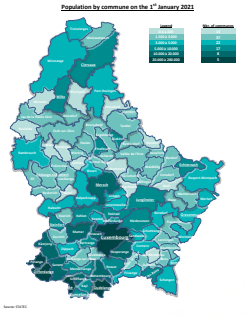
Ministère de l'Intérieur

16 novembre 2021

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur

The municipal sector in Luxembourg

- Unique subdivision of Luxembourg below the national level
- 102 administrative and politically independent communes
- Responsibilities ranging from the national register to water procurement, waste management or school building
- An ever-growing set of responsibilities and co-responsibilities, such as housing markets, environmental and economical issues, …



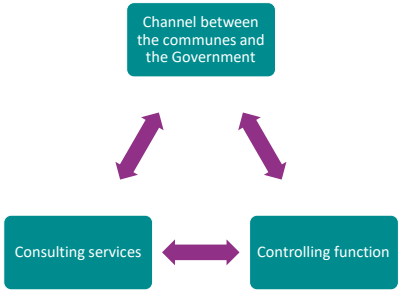
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur

The data of the municipal sector

- Almost any activity is associated to data
- Level, quality and structuring of data depends on topic
- Not all data gets collected
- Internal data usage based on individual organizational and political will
- External data usage based on legal framework and voluntary sharing

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur

The Ministère de l'Intérieur

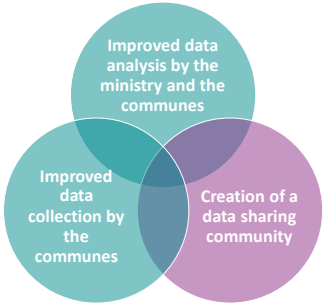


LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur

The credo „Matenee fir eng modern Gemeng“

Reinforced partnership between MINT and communes → Reduction of the controlling function → Improvement of the consulting services

The implication on data collection



The expected impact

Improved reporting

- Development of KPIs for and by the sector
- Business intelligence (BI) tools a better data visualization

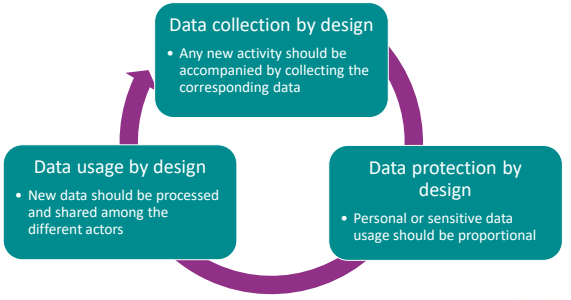
→ Data-based policy-making

Assisted decision-making

- Usage of KPIs for decision-making
- Usage of artificial intelligence (AI)

→ Data-based decision-making

The main data objectives



The underlying premises

- Continuous increase in the set and level of responsibilities for the communes
- Stable constitutional role of the communes
- A continuous will to digitalize on both ends
- A continuous will to improve the partnership on both ends

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur

The variables

- The domains in which the national or European regulator require data collection
- The level at which the communes cooperate among each other
- The speed at which the responsibilities on municipal level are changing

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur

The process indicators

- The amount of cross-referencable data collected
- The proportion of data shared on any level
- The proportion of data that leads directly to a usable KPI

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur

The progress

- Process has started with the digitalization strategy of the ministry
- No defined horizon at the moment
- Ongoing evaluation of the before-mentioned indicators

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur

Thank you

for your attention.

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur

Building the future of (digital) health in Luxembourg

Conférence Luxembourg Stratégie
15/16 November 2021

Linda Schumacher
Advisor, legal affairs

Dr Thomas Dentzer
Chief Strategy Officer

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Vision 2025

Dr Thomas Dentzer

Various mega trends in Healthcare

Focusing on some…

- Population growth
- Aging population
- Chronic diseases
- Availability of qualified professionals
- Digitalisation

Global threats for current systems

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- **Competition**. Healthcare and tech companies focus on health and have products on the market today
- **Market Entry**. No/little country barriers in the future
- **Quality**. Difficult to ensure quality in a global market even as a competent authority
- **Customer Service**. Low customer orientation, slow and old-fashioned in our sector compared to other industries
- **Customer Needs**. New and innovative approaches and services are often unavailable in current systems
- **Knowledge**. New tools, systems and competences come from various sectors, not necessarily from health.

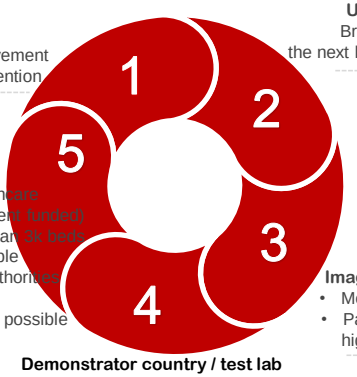
49

Why Luxembourg, why now?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Data
- Decision making
- Analysis & improvement
- Prediction & prevention

Unique opportunity
Bringing healthcare to the next level in Luxembourg



"easy" setup
- Single payer healthcare system (government funded)
- 4 hospitals, less than 3k beds
- Less than 1M people
- Coordination of authorities and stakeholders
- Adaptation of laws possible

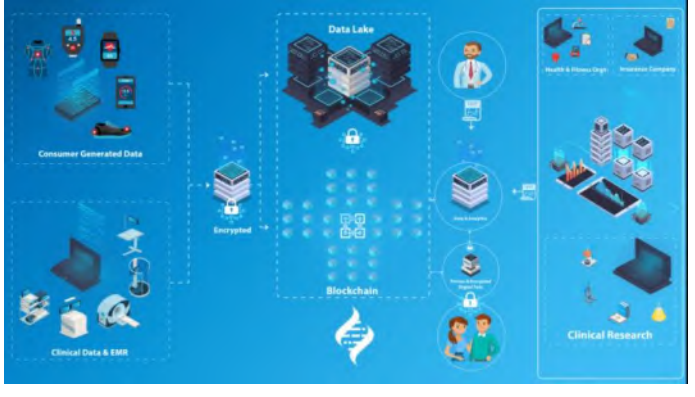
Image of Luxembourg
- Model country
- Partnering interest of high value companies

Demonstrator country / test lab
- Creation of a national Medical Data Hub
- USP: no country has done this before
- ROI on various levels

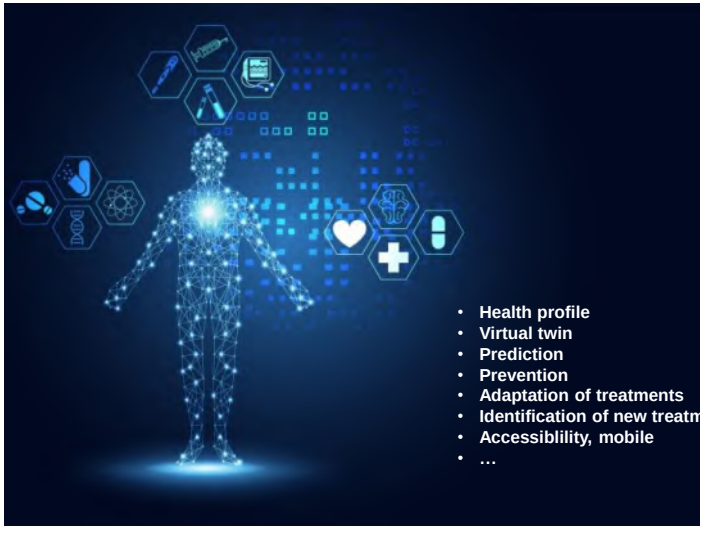
50

Vision 2025

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



51



Expected impact of the vision 2025

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Building Luxembourg's healthcare, 10 years ahead of time

Patient

- Empowerment
- Prevention
- Monitoring
- Quality of life
- …

Healthcare Professionals

- Efficiency
- Automation
- Less screen time
- Identification of new Therapies
- …

Health System

- Integrated health system
- Data based decision making
- …

Economic Development

- Foreign Direct Investments
- Integration of innovations
- …

53

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Plan national

Linda Schumacher

54

Plan national

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

"Gesondheetsdësch"

- nouvelle stratégie nationale santé digitale intégrée…
- … au prochain Plan National Santé 2022
  - ✓ Vers une vision partagée du système de santé de demain
  - ✓ Co-construction avec les acteurs clés
  - ✓ 3 phases du Gesondheetsdësch
    - Analyse de la situation actuelle
    - Scénarios possibles pour le futur
    - Proposition de mesures

Plan national

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

6 groupes de travail thématiques

Virage ambulatoire
- Meilleure complémentarité entre secteurs hospitaliers et extrahospitaliers

Patients
- Amélioration des relations personnes protégées et prestataires

Professionnels de la santé
- Démographie médico-soignante: leviers pour prévenir une pénurie

Prévention
- Prévention dans le domaine de la santé: vers un changement de paradigme

Innovation et technologies
- Recours aux nouvelles technologies dans le domaine de la santé

Finançement
- Financement du système de la santé: pérennité financière du système

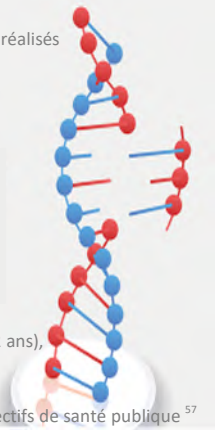
56

Une stratégie 'santé digitale' intégrée

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

2020 - 2021

- **Bases:** orientations internationales/EU/LU - travaux réalisés
  - 1er plan d'action eSanté - Agence eSanté
  - Evaluation politique santé digitale
- **Formalisation collective:** axes stratégiques et programme d'actions
- **Ateliers de travail :** étapes
  - Vision commune
  - Déclinaison en 6 axes
  - Proposition par les acteurs d'actions à court (0-2 ans), à moyen (2-5 ans) et à long terme (5-8ans)
- **Intégration au Gesondheetsdësch:** alignement objectifs de santé publique



57

Une stratégie 'santé digitale' intégrée

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Atouts

- Principales parties prenantes du secteur impliquées
- Consensus par rapport au besoin d'un meilleur échange de données
- Plateforme nationale eSanté

Défis

- Infrastructures et interopérabilité
- Gouvernance – Change management
- Compétences digitales
- Données de santé: Sécurité - Partage - Confiance
- Évaluations technologies de la santé

58

Building the future of (digital) health in Luxembourg

Questions & Answers

Linda Schumacher
Advisor, legal affairs

Dr Thomas Dentzer
Chief Strategy Officer

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Plan Stratégique National PSN

Mise en oeuvre de la réforme de la PAC 2023-2027

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

04/01/2022

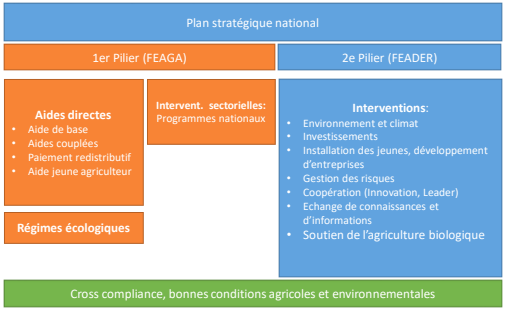
Cibles

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

04/01/2022

Structure du Plan stratégique national

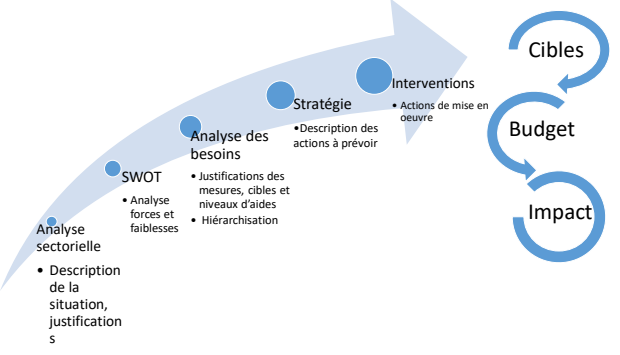
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural



04/01/2022

Elaboration du PSN

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural



04/01/2022

L'agriculture au Luxembourg

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

CHIFFRES-CLÉS

0,3 %

Part de l'agriculture dans la VAB au prix de base

0,9 %

Part de la population active agricole dans l'emploi total

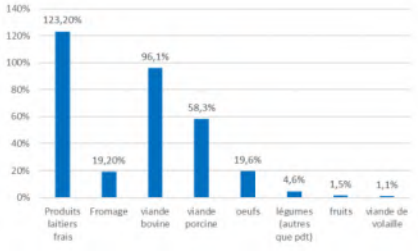
52,28 %

Part des surfaces agricoles dans l'utilisation du sol

L'agriculture au Luxembourg

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

Degrés d'auto-approvisionnement (SER, 2020)



La situation économique et sociale de l'agriculture

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

Besoins PSN

- Garantir un revenu de base viable, équitable et juste aux agriculteurs
- Combler la disparité des revenus avec d'autres secteurs
- Augmenter la productivité du travail pour compenser les coûts de main d'œuvre élevés
- Maîtriser les investissements en tenant compte des enjeux environnementaux et du bien-être animal

La situation économique et sociale de l'agriculture

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

Besoins PSN:

- Orienter et diversifier la production nationale vers les besoins nationaux
- Favoriser la diversification, la transformation et la commercialisation à la ferme
- Promouvoir la diversification de la production agricole
- **Promouvoir le développement de l'agriculture biologique (PAN-Bio 2025)**

Protection des ressources naturelles

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

Besoins PSN:

- Assurer la protection des eaux souterraines et de surfaces dans le respect de la directive cadre sur l'eau
- Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires et limiter les risques et effets négatifs liés à leur utilisation (indicateur d'impact)
- Assurer la fertilité des sols et lutter contre la dégradation des sols
- Réduction des émissions d'ammoniac de 22% en 2030 par rapport à 2005
- Construire un encadrement coordonné des agriculteurs pour la mise en œuvre des différents besoins.

Protection de la biodiversité

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

Besoins PSN:

- Maintenir et renforcer une diversité paysagère favorisant des habitats écologiques.
- Mise en oeuvre de la stratégie européenne pour la biodiversité
- Développer des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et en particulier de la biodiversité
- Limiter l'intensification et promouvoir l'extensification des pratiques agricoles, surtout dans les zones sensibles

Protection du climat

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

Besoins PSN:

- Réduire les émissions de GES: Plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC): 5% de réduction jusqu'en 2025 et 20% jusqu'en 2030 (par rapport à 2005)
- Participation à la production d'énergie renouvelable, notamment le biogaz en valorisation les effluents d'élevage
- Promouvoir l'utilisation efficace des ressources en eau
- Favoriser la séquestration du carbone dans les sols

PAN-Bio 2025

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

- Le **plan d'action national de promotion de l'agriculture biologique** est un élément clef de la mis en œuvre de la PAC post 2020 et donc du PSN
- A pour objectif d'atteindre 20% de surfaces agricoles exploitées en agriculture biologique au Luxembourg à l'horizon 2025
- Plan élaboré dans un esprit participatif, avec la participation de tous les interlocuteurs du secteur ainsi que des associations et ONG concernées
- S'inscrit également dans les mesures visant à réaliser objectifs nationaux du PNDD, du PNEC et PNPN
- Plan décliné autour de 4 axes

Les axes du PAN-Bio 2025

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

AXE 1: Dresser un état des lieux actuel de l'agriculture biologique au Luxembourg

- Faire un inventaire des données et études pertinentes existantes auprès des instances étatiques et des associations et faire leur évaluation
- Déterminer les données nécessaires en vue de la caractérisation de la filière bio pour couvrir toutes les étapes de la filière, de la fourche à la fourchette

Les axes du PAN-Bio 2025

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

AXE 2: Accroître la visibilité de l'agriculture biologique

- Création d'un poste de responsable pour le domaine de l'agriculture biologique auprès du MAVDR
- Création d'un service « agriculture biologique » à l'ASTA
- Mise en place d'une stratégie de communication sur l'agriculture biologique: https://bio2025.lu/

Les axes du PAN-Bio 2025

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

AXE 3: Accroître l'attractivité de l'agriculture biologique pour les agriculteurs

- Réadaptation des aides à la surface pour rendre l'agriculture biologique et faciliter l'accès aux aides
- Faciliter l'accès à l'investissement pour le développement des exploitations de petite taille et de start-up
- Soutien pour les frais de contrôle
- Adaptation du conseil agricole
- Sensibilisation et information des agriculteurs
- Adapter la formation de base et la formation continue

Les axes du PAN-Bio 2025

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

AXE 4: Développer et structurer les filières de production, de transformation et de distribution

- Développer les filières en mettant en place les outils nécessaires au développement et à la transformation de nouveaux produits
- Rôle important de la restauration collective: 50% des produits utilisée dans la restauration subventionnée proviendra de l'agriculture luxembourgeoise, dont 2/5 de produits issus de l'agriculture biologique et 3/5 de la production locale à partir de 2025
- Renforcement de la promotion
- Développer une approche cohérente en matière de politique alimentaire

Luxembourg Stratégie

Conférence

Anticiper les futurs possibles de l'économie luxembourgeoise

Luxembourg, 16 nov 2021

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

Luxembourg Stratégie

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Comprendre la situation
- Anticiper l'évolution future
- Préparer l'action long-terme

78

Luxembourg Stratégie

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Quoi?:
  - Cohérence des stratégies économiques
  - Transformation économique à long-terme dans un context d'incertitudes et de fin de l'abondance
- Comment?:
  1. **Prospective**: Mégatendances, Hypothèses, Scénarisation,
  2. **Quantification** des déterminants physiques et emplois
  3. **Modélisation** intégrée
- Pourquoi?:
  - Résilience de l'économie

79

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

See EU Com. Megatrends Hub Competence Centre on Foresight 2018

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

See EU Com. Megatrends Hub Competence Centre on Foresight 2018

See https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/die-megatrend-map/

Qu'est ce qu'une Mégatendance?

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Une « mégatendance » (ou « *megatrend* » en anglais), un concept utilisé dans l'analyse des tendances et la prospective, fait référence à une **tendance de fond, à long terme**.
- Son évolution est généralement lente et s'étend sur de nombreuses années, décrivant des **interactions complexes entre de nombreux facteurs**. Il s'agit de forces mondiales, soutenues de développement ayant des **répercussions sur la société entière, l'économie, les entreprises et les individus**, définissant ainsi un monde futur et son rythme croissant de changement.
- Luxembourg Stratégie se limite à une sélection des mégatendances particulièrement pertinentes pour le Luxembourg, sans être exhaustive.

83

Que savons nous du monde en 2050?

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Zéro **Emission** nette (ZEN):
  - Objectif: -55% CO_{2eq} pour +1,5°C, càd -7.5% CO_{2eq} /an pendant 10 ans.
  - Réalité: +1.1°C et +2%CO_{2eq}/an
- Consommation intérieure de **matières** (CIM) :
  - Objectif: - 50% d'ici 2050.
  - Réalité: elle doublera d'ici 2060.
- Zéro Perte nette de **biodiversité**:
  - Objectif UE pour (2020), 2030
- Zéro Artificialisation Nette (ZAN) (Natürlichkeitsverlust):
  - Objectif: Consommation de **sol** 0ha/jr en 2050 (UE)

UNITED NATIONS PARIS CLIMATE AGREEMENT

Global Material Resources Outlook to 2060 OECD

Convention on Biological Diversity

Science for Environment Policy
FUTURE BRIEF:
No net land take by 2050?

84

Mégatendances pertinents pour le Luxembourg?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- **Sociale**: inégalités et fracture, endettement, mutations démographiques, datafication des vies, consumérisme, nouvelles formes d'éducation et de travail, individualisation, polarisation politique, pression sur la démocratie. « SINN-OKONOMIE »? « The Great Resignation »?
- **Economique**: pénurie de main d'œuvre et compétences, raréfication matières premières, envol des besoins en énergie et en infrastructures, digitalisation et automation, décarbonation et efficacité énergétique, « The Great Acceleration »?
- **Environnementale**: pandémies et désastres, protection des existences, de la biodiversité et des actifs physiques, artificialisation des sols, pression sur les matières premières et épuisement des réserves. « The Great Regeneration » ?

85

Qu'est ce qu'une hypothèse?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- H1: Creusement des inégalités / H2: Absorption des inégalités
- H1: Exode rurale / H2: Exode urbaine
- H1: Come back du transport collectif / H2: Affirmation du transport individuel / H3: Recul de la mobilité globale
- H1: Raréfaction structurelle des matériaux / H2: Raréfaction conjoncturelle des matériaux
- H1:Impacts modérés du changement climatique sur la santé, localement répartis / H2: Impacts forts et négatifs du changement climatique sur la santé, en Europe et dans le monde

⇨ Ces hypothèses sont la base de la construction de différents scénarios de futurs possibles: tendanciel, disruptif, technocentriste, sobre, résilient etc.

⇨ Les scénarios sont la base de la construction de stratégies

86

Qu'est ce qu'un scénario?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Les 4 scénarios à l'horizon 2060

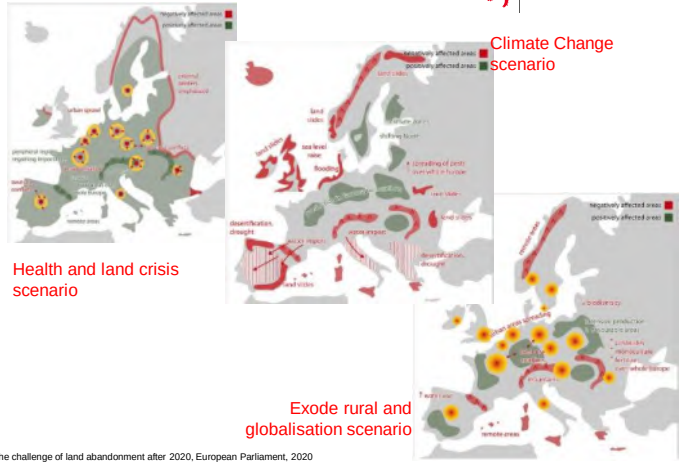
STATEC

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		

87

Qu'est ce qu'un scénario?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

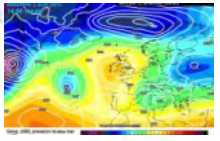


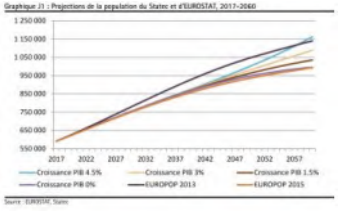
The challenge of land abandonment after 2020, European Parliament, 2020

Prédiction, Prévision, Projection, Prospective ???

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- **Prédiction**: Prophétie "divine"
- **Prévision:** Pronostic basé sur une opinion ou une observation, court terme
- **Projection:** estimation ou calcul de valeurs futures de grandeurs économiques sur base de données passées, illustrée sous forme de courbes d'hypothèses hautes et basses, en fonction du temps
- **Prospective**: étude des avenirs possibles, long terme. La prospective ne prétend pas prévoir quoi que ce soit





Qu'est-ce que la prospective?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Explorer des futures possibles qui vise à anticiper et préparer des actions collectives à long terme.
- Aider à la décision stratégique, en situation d'incertitudes et de risques
- Favoriser le changement de perception
- Identifier les événements, tendances, situations critiques, leviers de changement, estimer leur temporalité et probabilité
- Étudier la vulnérabilité d'une organisation, secteur, système, processus, stratégie, politique … et
- Trouver des réponses en s'appuyant sur des communautés d'intérêt, un langage commun

FORESIGHT, ZUKUNFTSFORSCHUNG

90

Quelle prospective propose Luxembourg Stratégie?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Prospective stratégique participative tournée vers l'action:
  - Participation, appropriation: sur base de différents scénarios, concevoir ensemble un future souhaité et réalisable pour l'économie à atteindre en 2050
  - Promouvoir une culture du long-terme et du risque,
  - Mettre en cohérence toutes les stratégies du Ministère
  - Informer la prise de décision stratégique

91

Tableau de bord des stratégies nationales

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

	Stratégies	Horizons	Domaines	Initiative (et partenaires)	Hypothèses	Leviers	Objectifs quantitatifs (physiques)	Coûts & bénéfices	Spécifici - tés
Textes légaux	Plan National intégré en matière d'Energie et de Climat (2018)	2030-2050	Energie & Climat	MECDD	Prix (2020-2040) pétrole (+43%), gaz (+34%), charbon (+64%), biogaz (-22%), biomasse (-16%), photovoltaïque (-34%)	Efficacité énergétique, EnR, Mobilité durable, Digitalisation, Pacte climat	-55% GES, 25% EnR, +40% d'efficacité énergétique (2030)/ Net zero GES (2050)		
	Plans Directeur Sectoriels Territorial (2021)	2030	Logement, Transport, ZAE, Paysages	MEA	Projections macro-économiques 2060 STATEC	Suivie du territoire & des politiques	Cohésion & développement territorial		
Planification gouverne-mentale	3° Plan National de Développement Durable & Agenda 2030 (2018)	2030	10 champs d'actions prioritaires (ODD)	MECDD					
	Plan National de la Qualité de l'Air (2021)	2025	Air ambiant	MECDD/AEV	Estimation démo. & prévision qualité de l'air				
	Promotion-Image de Marque Nationale (2021)	2025	Relations extérieures	MAEE		OUI			
	Troisième Révolution Industrielle (2016)	2050	6 piliers thématiques & 3 axes transversaux	MECO	Démographie, richesse nationale, production (origines & types) et coûts énergétiques	49 mesures stratégiques			
	Trusted & Sustainable (data-driven) economy (2019)	2023	TCI, Industrie, Mobilité, Santé, Espace, Logistique, Services financiers	MECO					
	Plan Reprise & résilience (2021)	Court terme	Cohésion sociale, transitions verte & digitale	MF					
	Economie circulaire & Agenda 2030 (2021)	2030	Alimentation, Construction, Education, Finance, Industrie Secteur marchand	MEA, MECO, MECDD		OUI	Créer-conserver-récupérer la valeur ajoutée		
	Oeu Wirtschaft vu muer (Compétitive & Durable) (2021)	2025	6 composantes clés, 6 projets pilotes CT & 6 projets pilotes MT (numérique)	MECO		12 projets pilotes			
	Industrie 4.0	2040		MECO					

Qu'est ce que la quantification des determinants physiques de l'économie?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Quantifier l'état des lieux en 2020
- Identifier et quantifier les leviers de changement
- Définir et quantifier un état souhaité pour 2050
- Variables à considérer par activité économique et usage:
  - consommation d'électricité (kWh),
  - émissions de CO_{2eq} (t),
  - matières premières (t)
  - nombre de passagers transportés par kilomètre,
  - consommation d'aliments, de surface et d'eau (t, m^2, m^3)
  - le parc automobile (en nombres de véhicules en circulation)
  - nombre d'emplois

Qu'est ce que la quantification des determinants physiques de l'économie?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- But: identifier les leviers au meilleur rapport coût/bénéfice pour la société
- Low hanging fruits and quick wins?
- Approche holistique : production-usage-biens et services
- Arbitrages stratégiques?:
  - réindustrialisation/désindustrialisation,
  - near-shoring/inshoring,
  - activité et biens vitaux et accessoires,
  - ruptures technologiques,
  - abandon et renouvellement de filières ou clusters régionaux,
  - sobriété, réduction des consommations
  - alternatives riches/pauvres en emplois, …

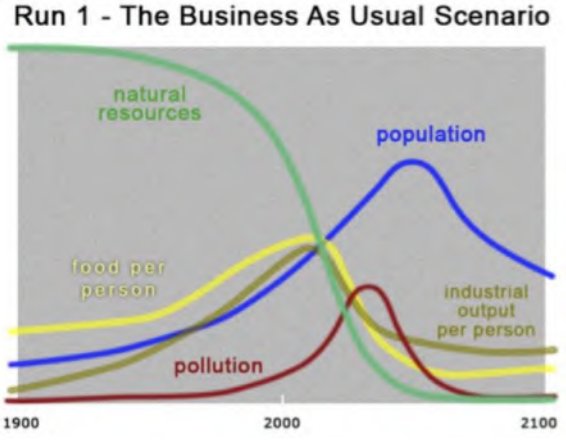
Qu'est ce que la modélisation?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Une représentation simplifiée d'un système ou phénomène, permettant de comprendre les relations entre ses variables chiffrées,
- produire des simulations, d'enrichir des scénarios et d'en déduire des recommandations pour l'action publique.
- Variables intéressant l'économie:
  - Population, emplois, compétences et santé
  - Productivité et compétitivité
  - Finances publiques et mobilité
  - Risques physiques et de transition
  - Sécurisation, substitution et préservation des matières et ressources

Model World3, Limits to growth, 1972

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Résilience – un concept multidisciplinaire

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Source: Reghezza-Zitt M., Djament-Tran G., Le Blanc A., Lhomme S.; What resilience is not: Uses and Abuses; European Journal of Geography, 2012

Résilience de l'économie ?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Finances, social, technologie, matériaux, santé, énergie
- Système, individus, communautés, institutions, Etats
- Long-terme
- Catastrophes et désastres
- Veille et prospective
- Préservation, restauration, adaptation, ouverture
- Démocratie
- Innovation, Apprentissage
- Sécurité d'approvisionnement
- Symbiose Homme-Nature

Résilience et Compétitivité de l'économie luxembourgeoise

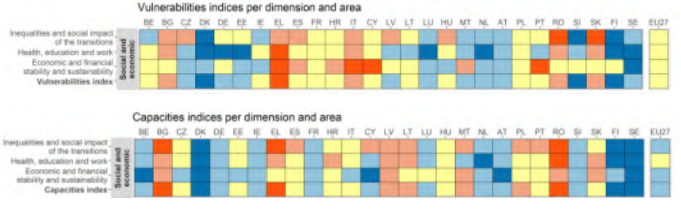
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Bilan Compétitivité 2020
- Bilan Compétitivité & Résilience 2021:
  - Discussion du Résilience dashboard de la Commission européenne

Points forts, points faibles de la résilience du Luxembourg

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Dimensions sociale et économique et digitale:
  - Vulnérabilités moyennes-basses; Capacités moyennes-élevées
- Dimension "verte" et "géopolitique":
  - Vulnerabilités élevéees; Capacités hautes



Gouvernance: Forum Luxembourg Stratégie

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Cadrer les enjeux majeurs
- Rendre compte des controverses
- Résultats ouverts, pas déjà écrits, réflexions libres
- Plateforme digitale d'apprentissage et de construction de connaissances et de language commun
- Proposer un questionnaire online de construction de consensus, la résilience est le résultat d'une action collective
- Partager les actualités prospectives,
- Lancer des études innovantes pluridisciplinaires
- Appeller à contribution
- Organiser une conférence annuelle Luxembourg Stratégie

Groupe de travail "Stratégie"

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

- Se concerter pour les hypothèses, projections, scénario sous-jacents aux stratégies nationales
- Ministères, administrations et acteurs économiques
- Observatoires nationaux de veille/mégatendances:

• Observatoire de l'Environnement naturel • Observatoire de l'Habitat • Observatoire de l'Emploi (RETEL) • Observatoire des Politiques sociales • Observatoire du Développement spatial • Observatoire des PME • Observatoire de la Mobilité • Observatoire de la Fonction publique	• Observatoire de la Politique climatique • Observatoire du Développement spatial • Observatoire de la Compétitivité • Observatoire de la Formation des Prix • Observatoire du Travail et de la Cohésion sociale • Observatoire de l'Egalité • Observatoire de la Santé • Observatoire de l'Enfance, de la Jeunesse et de la Qualité scolaire

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Vos besoins et attentes
vàv
Luxembourg Stratégie?

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Merci de votre attention