Luxembourg Stratégie

Anticiper les futurs possibles de l'économie luxembourgeoise

Luxembourg, 1 février 2022

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

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

Luxembourg Stratégie

- 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

14 Megatrends

Aggravating resource scarcity

Continuing urbanisation

Diversifying Inequalities

Increasing significance of migration

Increasing influence of new governing systems

Increasing demographic imbalances

See EU Com_Megatrends Hub Competence Centre on Foresight_2018

Climate change and environmental degradation

Changing nature of work

Growing consumerism

Changing security paradigm

©Harryarts, Freepik - 2016

Diversification of education and learning

Accelerating technological change and hyperconnectivity

Expanding influence of east and south

Shifting health challenges

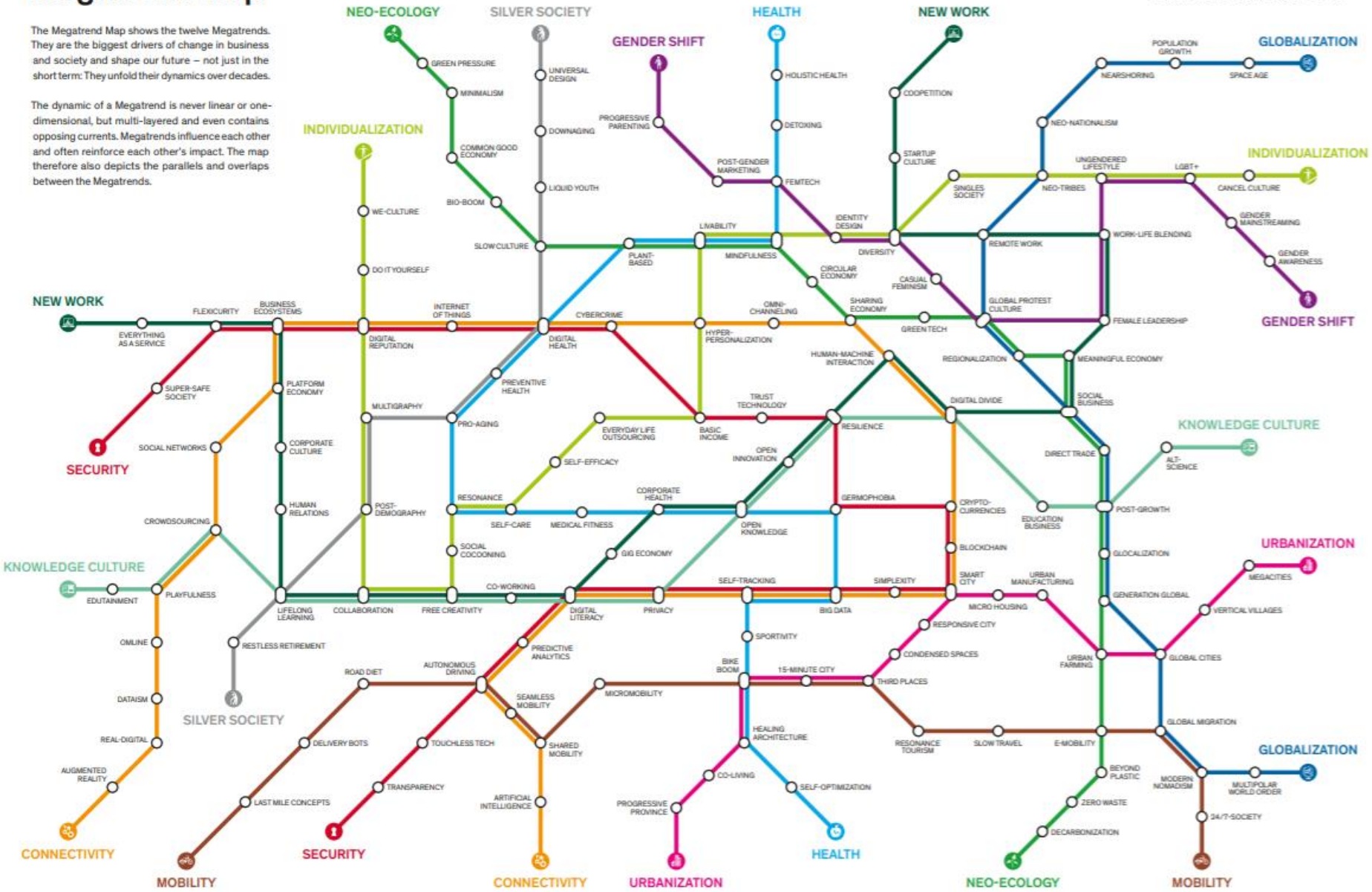
See EU Com Megatrends Hub Competence Centre on Foresight 2018

Megatrend Map

zukunftsInstitut

The Megatrend Map shows the twelve Megatrends. They are the biggest drivers of change in business and society and shape our future – not just in the short term: They unfold their dynamics over decades.

The dynamic of a Megatrend is never linear or one-dimensional, but multi-layered and even contains opposing currents. Megatrends influence each other and often reinforce each other's impact. The map therefore also depicts the parallels and overlaps between the Megatrends.



Qu’est ce qu’une Mégatendance?

- 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.

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 BETTER POLICIES FOR BETTER LIVES

Convention on Biological Diversity

European Commission

Science for Environment Policy

FUTURE BRIEF:
No net land take by 2050?

Mégatendances pertinents pour le 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 » ?

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

Qu'est ce qu'un scénario?

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

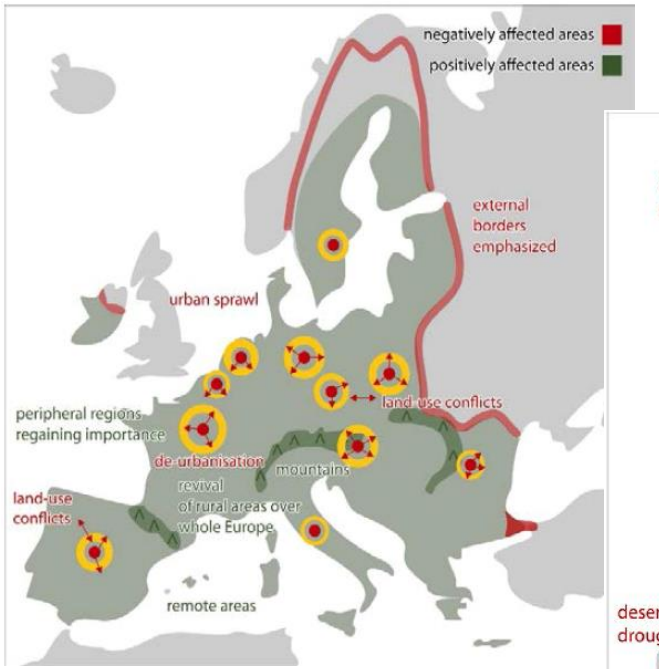
Les 4 scénarios à l'horizon 2060

STATEC
Institut national de la statistique et des études économiques

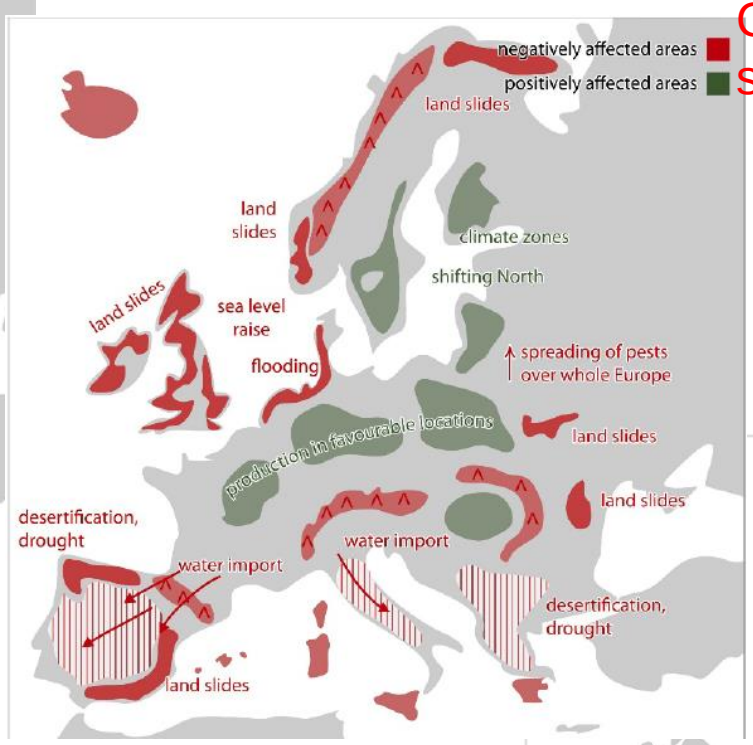
Croissance du PIB	Productivité	Attractivité salariale	Immigrés actifs et frontaliers	Solde migratoire	Population
4.5 %	+ 2.8 %	170 %	+ 17 100	+ 16 100	1.2 Mio
3.0 %	+ 2.0 %	148 %	+ 9 900	+ 9 600	1.1 Mio
1.5 %	+ 1.1 %	127 %	+ 5 600	+ 5 700	1.0 Mio
0.0 %	+ 0.1 %	108 %	+ 3 100	+ 3 500	1.0 Mio
croissance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

Qu’est ce qu’un scénario?

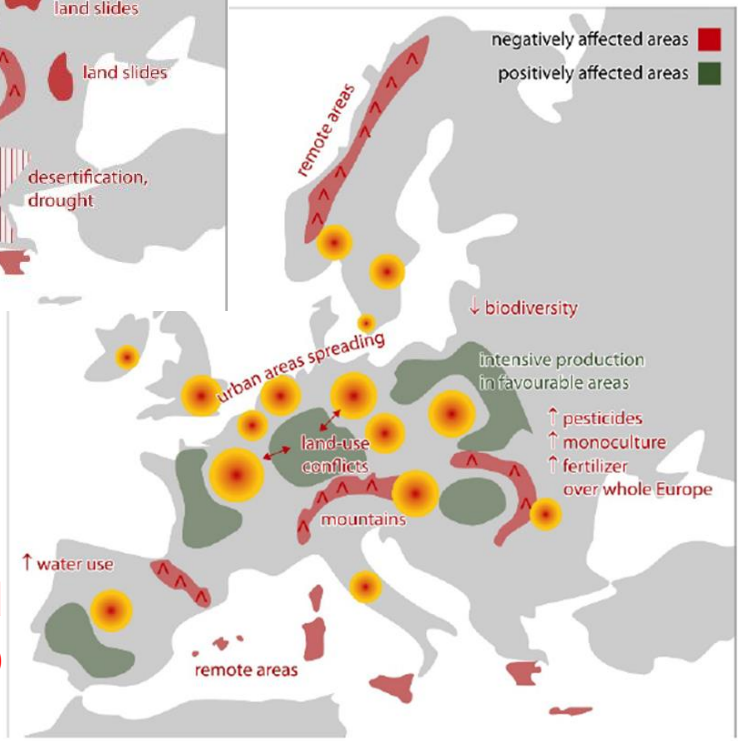
LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Health and land crisis scenario



Climate Change scenario

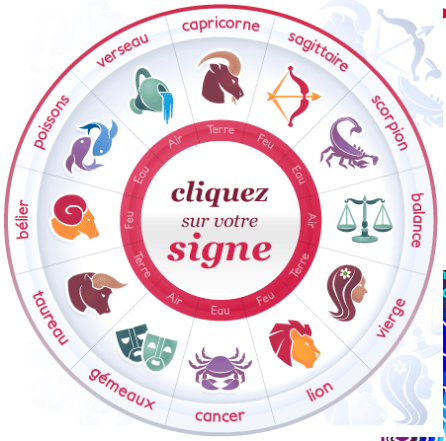


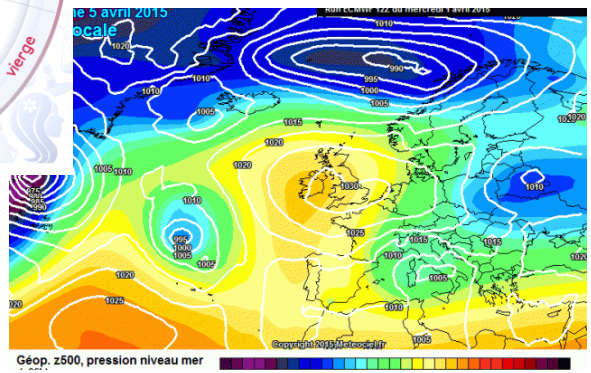
Exode rural and globalisation scenario

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

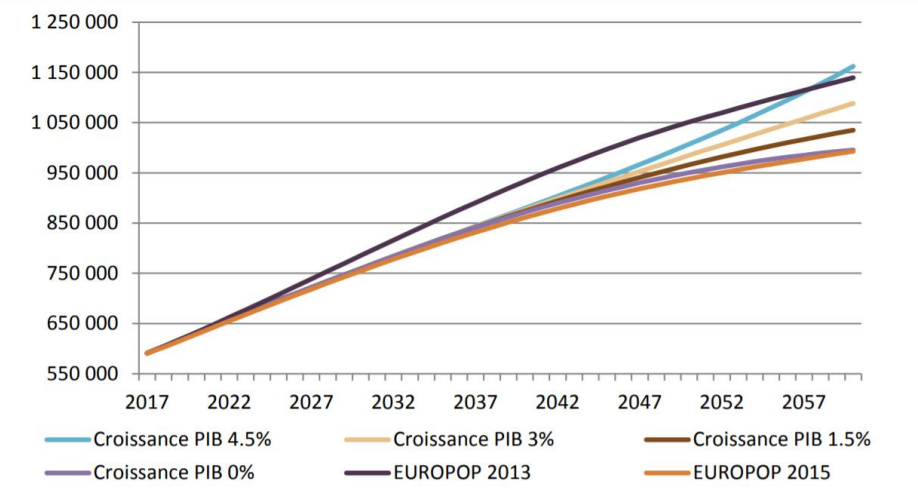
Prédiction, Prévision, Projection, Prospective ???

- **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.





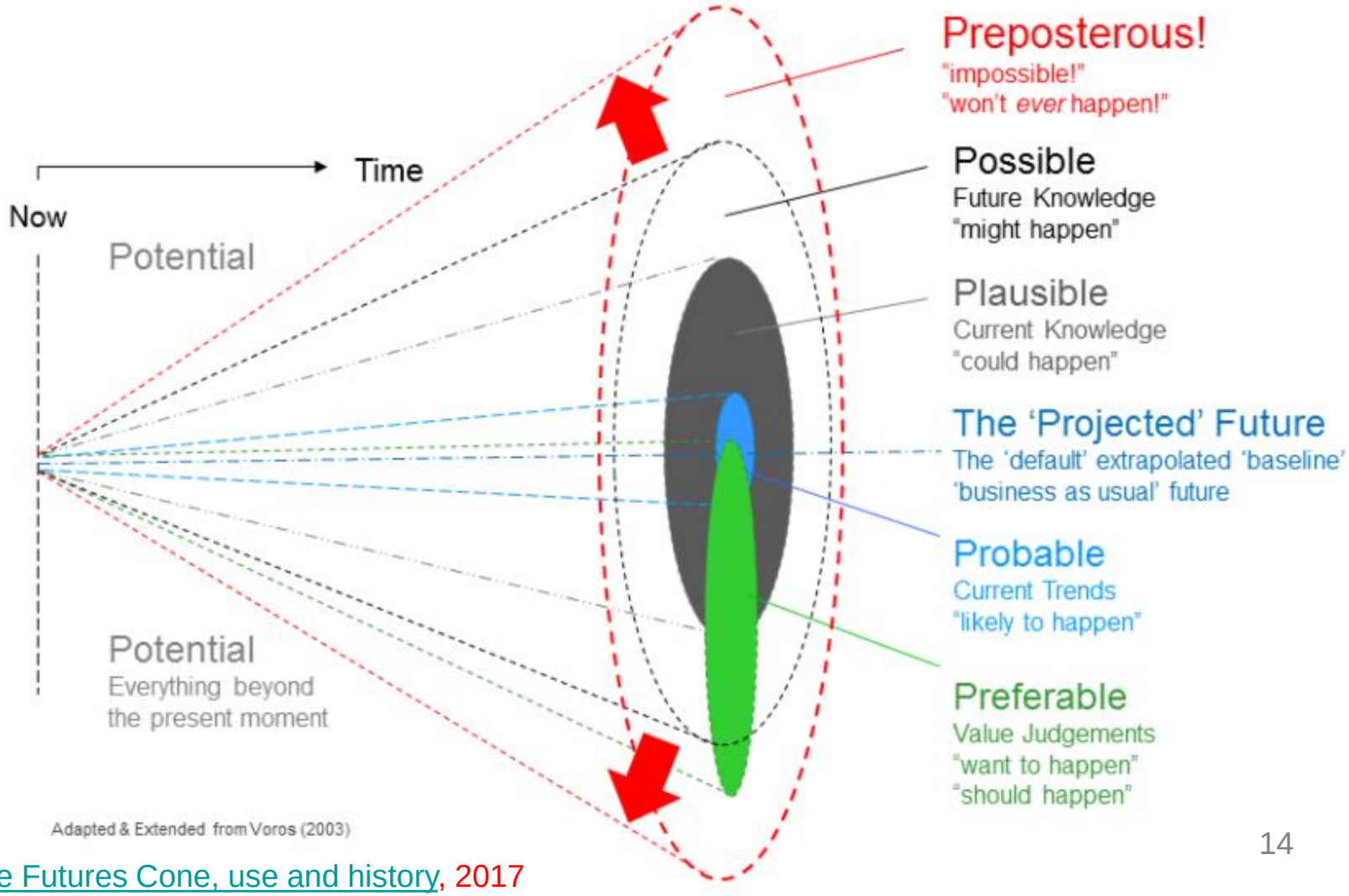
Graphique J1 : Projections de la population du Statec et d'EUROSTAT, 2017-2060



Source : EUROSTAT, Statec

Les avenirs possibles peuvent être:

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Voros, J, The Futures Cone, use and history, 2017

Qu’est-ce que la prospective?

- 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

Quelle prospective propose Luxembourg Stratégie?

- 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

Tableau de suivi des stratégies nationales

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Types	Horizons	Plans & Stratégies	Statut	Domaines	Initiatives	Hypothèses	Leviers	Cibles	Coûts	Institutions	Spécificités
Lois & règl.	2050	Stratégie nationale à long terme en matière d'action climat - Vers la neutralité climatique en 2050 (2021)	Active	Energie, construction, mobilité, économie, alimentation & agriculture, sylviculture & finance	MECDD	Population nationale +50% (980.000), emploi intérieur +50%, +100% PIB, +20% prix batteries de stockage d'énergie en 30 ans, +11,5°C, baisse des quantités de précipitations en été et hausse en hivers d'ici 2098	Par ex. efficacité énergétique & EnR, rénovation & densification, baisse écarts de prix carburants avec voisins, éco. circulaire & quotas d'émissions ou finance verte	Neutralité climatique (zéro émissions nettes de GES) d'ici la moitié du 21e siècle	Global. : infrastructures 850 G$ (2050) ; transition 180 G$ p.a. (2020-2030) ; inaction : baisse PIB 1-4% (2030), 2-6% (2050), 3-11% (2100)	Pacte climat (2020) et nature (2021) entre état et communes, institutions loi climat (2020) – cf. ligne suivante	Pendant national du pacte vert européen (EU Green Deal) – Référence à l'étude TIR, au PNEC et à LIT (voir ci-dessous)
	2030	Plan National intégré en matière d'Energie et de Climat - PNEC (2018)	Actif	Energie & climat	MEA, MECDD	Prix (2020-2040) pétrole (+43%), gaz (+34%), charbon (+64%), biogaz (-22%), biomasse (-16%), photovoltaïque (-34%), électricité client (+28%), gaz client (+62%)	Efficacité énergétique, EnR, Mobilité durable, Digitalisation, Pacte climat	-55% GES, 25% EnR, +40% d'efficacité énergétique (2030), zéro émission GES nette (2050)	Evités (/t GES évitée) 6 G€ (2030) ; Inv. efficacité 530 M€/ 5ans (2040) ; investissements & aides EnR 5 G€ (2040)	Loi climat (2020) : Comité coordination interministérielle, Plateforme citoyenne & observatoire	Pendant national du EU Green Deal – trajectoire 2030
	2030	3e Plan National de Développement Durable - PNDD (2018)	Actif	10 champs d'actions prioritaires (ODD) (Agenda 2030)	MECDD	Population nationale (950.000 en 2050), « il n'y a pas d'alternative à l'agenda 2030 »	Défis, objectifs & mesures phares pour chaque champ	Par ex. 100% d'agri. biologique & zéro émissions nettes en 2050	Investissements publics-privés, nationaux & étrangers massifs	Loi coordination de la politique nationale DD (2004): Conseil sup. & commission interdépartementale	Planification évolutive (3e plan) & coordination interministérielle
	2030	Plans Directeurs Sectoriels Territoriaux - PDS (2021)	Actifs	Logement, Transport, ZAE, Paysages	MEA	Projections macroéconomiques STATEC 2060	Respect de l'intérêt général, utilisation rationnelle du sol, développement urbanistique concentrique et cohérent, observation territoriale, suivi des politiques sectorielles	Cohésion & développement territorial & reconnaissance d'impact	Mesures pour éviter, réduire ou compenser certains effets	Loi aménagement du territoire (2018). Conseil supérieur, observatoire & groupe de travail	Transcription sectorielle du PDAT (voir ci-dessous)
	2020	2e Programme Directeur d'Aménagement du Territoire - PDAT (2003)	Actif	Développement urbain et rural, environnement et ressources naturelles & transport et télécom.	MEA	Population nationale 550.000 (2020)	Coopération, participation & coordination	Développement territorial harmonieux, respectant les particularités des régions	Document d'orientation à caractère intentionnel pour la coordination des plans sectoriels	Loi aménagement du territoire (1999): Conseil supérieur & groupe de travail interministériel	2e programme (après le premier 1978-1990) ; 3e programme en cours d'élaboration
Gouv.	2050	Troisième Révolution Industrielle (TIR) (2016)	Clôturée	6 piliers thématiques & 3 axes transversaux	MECO	Population nationale (x2), PIB (+3,04% p.a.), production. d'énergie (100% ou 70% locale), 100% d'EnR; 'baisse des coûts d'énergie'	49 mesures stratégiques réparties en 9 piliers	Anticiper les ruptures technologiques. & environnementales, saisir les relations d'ensemble	Economies entre cas de base et cas TIR de 250 M€/an (incl. inv. & aides) pour 2017-2050	Comité de suivi stratégique, groupes de travail thématiques	1ère stratégie 2050 de transformation éco., Comité de suivi arrêté en 2021, références à l'étude au-delà
	2050	Long-term renovation strategy (LTRS) for Luxembourg (2020)	Active	Nouvelles & anciennes construction	MEA	Population nationale (3 proj., entre 1.200k et 800k en 2050), surfaces construites (=x2 2015-2050), % nouvelles constructions/ total bâti >> moyenne UE (2050), 5 proj. demande d'énergie des ménages (2050)	Régulation, taxation, aide & financement, conseil, formation, sensibilisation & relations publiques, travail de recherche et de modélisation	Soutenir la rénovation efficiente du bâti national en un ensemble très efficace énergétiquement & décarboné (bâtiments à conso. d'énergie quasi nulle) avec objectifs & sous-objectifs intermédiaires	Calculs de niveaux optimum de coûts pour des exigences d'efficacité énergétique minimales sur le bâti (existant & nouveau, résidentiel ou non), étude d'impact d'une taxe CO2		Mise en œuvre de la directive UE sur la performance énergét. des bâtiments (2018) & précision des objectifs du PNEC (2018)
	2050	Farm to Fork Strategy (2020)	En cours de conception	Système alimentaire (EU Green Deal)	MPC, MA	Dépendance aux pesticides & aux antimicrobiens, excès de fertilisation, perte de biodiversité, problèmes de santé, du revenus des producteurs & de la compétitivité européenne	27 initiatives & règlements avec échéances	Rendre durable la production, transformation., distribution & consommation des denrées alimentaires	Investissements humains & financiers & rendements sup. (création valeur & réduction coûts)	Commission interdépartementale & conseil de politique alimentaire	Intégration de plans existants (GIMB, PanBIO, Anti-Gaspi, Urban Gardening…)
	2050	Stratégie Hydrogène du Luxembourg (2021)	En cours de conception	Energie (EU Green Deal)	MEA, MECO, MESR, MF, MMTP & MAEE	Neutralité climatique 2050 atteignable qu'avec l'aide d'H_2 renouvelable et la substitution d'H_2 fossile dans l'industrie	7 mesures clés (réglementation, coopération, R&D, projets pilotes, priorités, marché H_2, suivi)	Production, importation & utilisation d'H_2 renouvelable	Evités (1-2 Mt GES p.a.), Investissements (125-300 kt H_2 renouvelable p.a.)	Groupe informel & comité de pilotage	Compléter les mesures d'efficacité énergétique & d'électrification directe
	2050	Consultation internationale Luxembourg in Transition - LIT (2022)	En cours de conception	Territoire, énergie, industrie, mobilité & climat	MEA	Le territoire du Luxembourg peut servir de cas pilote dont les succès pourront être adaptés ailleurs et avoir une efficacité plus large	Education, consommation, aménagement, limite planétaire, pauvreté, santé, mobilité, énergie, finance & agriculture	Economie interconnectée, decarbonnée, circulaire, résiliente & compétitive	Investissements dans les infrastructures & aides (approvisionnement & consommation d'énergie, matériel informatique & logiciels, mobilité)	Comités scientifique, consultatif, interministériel & Biergerkommitee	Méthode de consultation et de participation
	2040	Future Industrial Strategy- Industrie 4.0 (2021)	En cours de conception	Industrie manufacturière (EU Green Deal, Fitfor55, Nouvelle stratégie industrielle européenne)	MECO	3 4ème révolution industrielle (après la mécanisation, la massification & l'automation) ; l'économie est déjà en partie durable & l'industrie peut être exemplaire	Scénarisation long-terme, accélération décarbonation, digitalisation, électrification, utilisation d'EnR, gains de productivité, amélioration expérience client et approv., efficacité énergétique	Nouvelles technologies (par ex. H_2 renouvelable) et compétences, nouveaux segments, terrains & nouvelle image	Vulnérabilités de l'industrie & exposition aux risques à évaluer	Haut-Comité pour l'industrie	Réponse Covid-19 ; Coordination de diverses stratégies économiques nationales & Pendant national du pacte vert européen

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

- Quantifier l'état des lieux en 2020
- Identifier et quantifier les <u>leviers de changement</u>
- 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 déterminants physiques de l'économie?

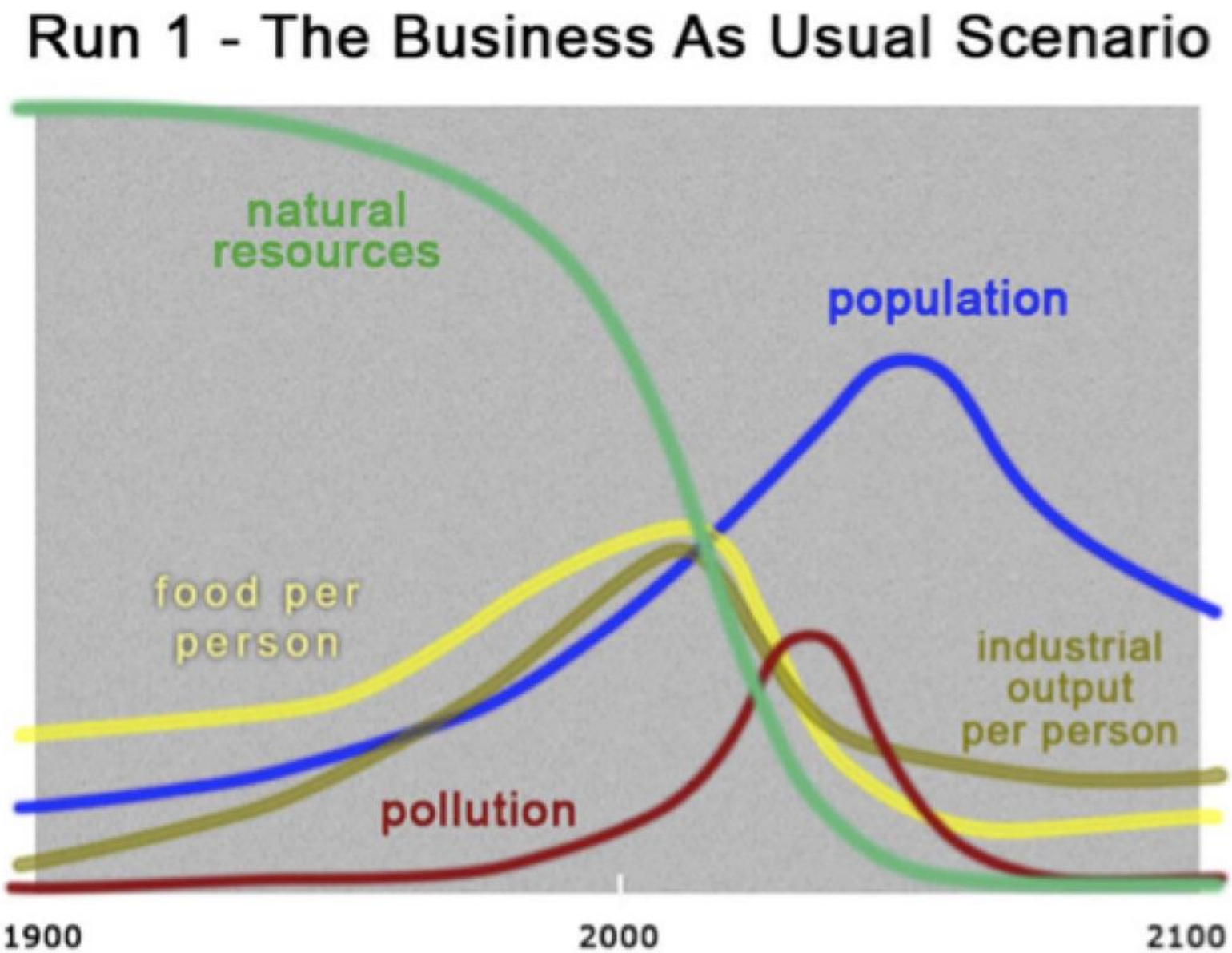
- But: identifier les leviers au meilleur rapport coût/bénéfice pour la société
- Low hanging fruits and quick wins?
- Approche holistique : production-usage-biens et services
- Arbitrages stratégiques?:
  - réindustrialisation/désindustrialisation,
  - near-shoring/inshoring,
  - activité et biens vitaux 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?

- 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

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 ?

- 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

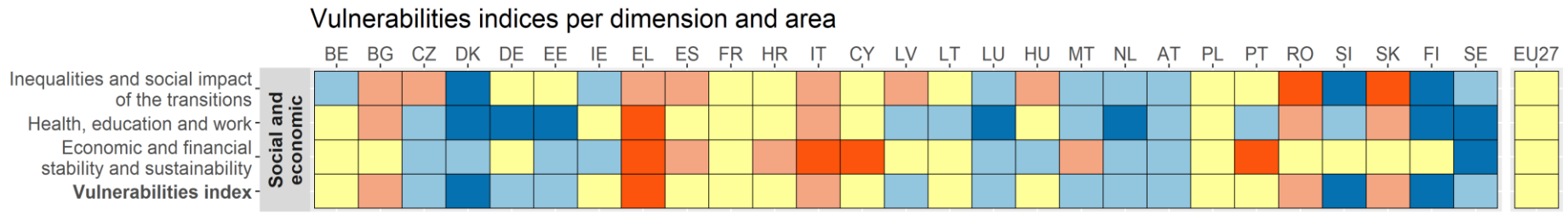
LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

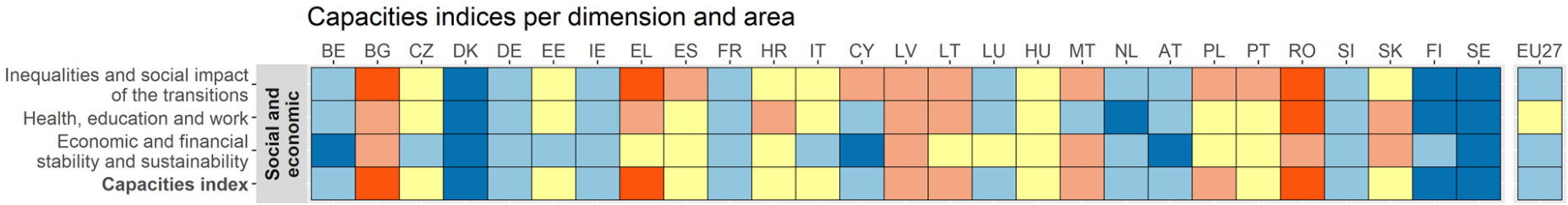
- Bilan Compétitivité et Résilience 2021:
  - Discussion du *Resilience Dashboard* de la Commission européenne

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

1. **Forum Luxembourg Stratégie**
   - Echanges et résultats ouverts, pas déjà écrits, réflexions libres
2. Comité interministériel
   - Cadrer les enjeux majeurs
3. Groupe de travail technique
   - Co-construire des scenarios
   - Lancer des études innovantes pluridisciplinaires
   - Appeller à contribution
4. Plateforme digitale
   - Partager les actualités prospectives, Rendre compte des controverses
   - Apprendre et construire des connaissances et un language commun
   - Proposer un questionnaire online de construction de consensus, la résilience étant le résultat d'une action collective
5. 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

Merci de votre attention