

Scénario 1 : STATUS QUO

LE SCÉNARIO DE LA CONTINUITÉ

Nous sommes en 2050, le Luxembourg compte **1,1 million d'habitants**. Le Luxembourg attire toujours plus de salariés, avec toutes les conséquences sur l'augmentation du trafic et une pression accrue sur le logement. La **digitalisation** et les nouvelles technologies sont au service de l'économie qui vise la **croissance quantitative (PIB +2 %/an)**. L'Union européenne tente de concilier transition énergétique et autonomie stratégique, alors que le réchauffement dépasse les **+2°C** et que peu a été investi dans l'adaptation. Les **empreintes carbone, matérielles et écologiques** grimpent. La gouvernance est court-terme et le Luxembourg a conservé son **modèle tripartite** favorisant le compromis entre intérêt collectif et intérêt individuel.

Socio-culturel	Technologique	Economique	Politique et légal
• MT1: Changements démographiques Forte croissance de la population résidente et non-résidente • MT2: Creusement des inégalités Augmentation des inégalités • MT3: Mutations du travail Marché de l'emploi inégalitaire et individualiste • MT4: Mutation des savoirs et compétences Système éducatif traditionnel	• MT5: Digitalisation et hyperconnectivité Digitalisation centrée sur l'économie • MT6 : Grande électrification et nouvelles technologies Des pénuries d'énergie freignent et renchérissent la grande électrification	• MT7: Déplacement du pouvoir économique Stratégie industrielle visant la réindustrialisation et l'autonomie de l'UE • MT8: Changement climatique et multi-transitions Réchauffement climatique, perte biodiversité et pénurie de ressources continuent leur trajectoire ascendante • MT9: Nouveaux modèles économiques et écologiques (« économique ») Modèle économique traditionnel poursuivant la croissance quantitative (PIB)	• MT10: Émergence de formes non-traditionnelles de gouvernance Gouvernance 'privatisée' • MT11: Nouvel ordre géopolitique mondial UE seule vers la transition énergétique • MT12: Individualisation Modèle socio-politique basé sur le compromis entre les intérêts individuels et collectifs

Socio-culturel

- Une **forte croissance de la population résidente et frontalière** depuis 2020. Le monde atteint 10 milliards d'habitants en 2050, le Luxembourg comptera **1,1 million d'habitants** en 2060 (STATEC 2017, scénario moyen);
- Une **répartition des revenus et du patrimoine très inégalitaire** en raison de la **forte pression sur les prix du logement** mais des **régimes de sécurité sociale et de pension temporairement en équilibre** ;
- Un **marché de l'emploi très inégalitaire et individualiste** marqué :
 - o pour les travailleurs, par la **précarité**, un **système de sécurité sociale moins protecteur** qu'en 2020, l'augmentation des **risques psycho-sociaux** ; et
 - o pour les employeurs, par un **important turn-over** et des **difficultés de recrutement de personnel qualifié**, partiellement résolu par le retour au travail de pensionnés ;
 - o Phénomène du **quitting et quiet quitting** dans les domaines du soin et du tertiaire
- Un **système éducatif** basé sur les **méthodes d'enseignement traditionnel** incluant de **nouveaux supports digitaux et technologies**, avec une **offre diversifiée de programmes, d'écoles internationales, d'apprentissages** et un taux élevé de **diplômés de l'enseignement supérieur**. Focus sur les matières économiques-digitales-financières. Métiers à la traîne ;
- Les systèmes **sanitaires** sont sous tension face à la résurgence de pandémies, la généralisation de la mauvaise santé mentale et des maladies de civilisations, l'essoufflement et l'absence de relève du personnel.

Technologique

- Une **digitalisation centrée sur l'économie** incluant tous les **acteurs nationaux, régionaux et globaux**, soutenant les **PME et les start-ups** et favorisant la création **d'emplois** ;
- Technologies plus sobres et efficaces, focus sur la **décarbonation** fait perdre de vue l'adaptation. Les gains d'efficacité sont rattrapés par l'**augmentation de la demande** et le *rebound effect*. (SSP2 +3°C).

Economique

- Une **stratégie industrielle** visant l'**autonomie et la réindustrialisation stratégiques de l'UE** qui favorise la digitalisation, l'**économie circulaire**, la **décarbonation**, l'**électrification**, l'essor des **énergies renouvelables** et de l'**hydrogène** au niveau de l'UE et des "pays amis" ("friend-shoring");
- Une **croissance quantitative** selon le **modèle capitaliste traditionnel** basé sur le **PIB**, la **compétitivité**, l'**individualisme** et le **court-termisme politique** avec un PIB évoluant en moyenne de **+3 %/an** (STATEC 2017, scénario moyen) ;

- Une continuation de la politique d'**endettement** des Etats, entreprises et ménages, augmentant le fardeau pour les générations futures ;
- La **place financière** ne réussit pas à se verdir, RSE et taxonomie UE « verte » sont insuffisants pour maintenir la crédibilité et réduire les empreintes carbone ou matérielles, dans les temps impartis;
- Les assurances croulent sous les remboursements des **dommages** climatiques et pertes de récoltes ;
- Les **empreintes** carbone, écologique ou matérielle grimpent.

Politique et légal

- Un **modèle de gouvernance "privatisée"** sous influence des **lobbies**, des **multinationales** et des **cabinets de conseil**, une **démocratie "confisquée"** à la faveur des algorithmes des **réseaux sociaux**, un **accès limité aux médias indépendants** et une politique dominée par les **conflits d'intérêt** ;
- Un **nouvel ordre géopolitique mondial** au sein duquel l'**UE mène seule sa transition énergétique** au prix d'une **perte de compétitivité et d'influence** politique, pensant toujours être un **modèle aux yeux des citoyens** du monde ;
- Un **modèle socio-politique** basé sur la tradition du **compromis** entre les intérêts individuels et collectifs, de l'ouverture culturelle et de l'empathie, qui peine à gérer les dissonances et multi-crisis.

Scénario 2 : Circularité biorégionale

LE SCÉNARIO DE LA RESPONSABILITÉ SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE

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

Socio-culturel	Technologique	Economique	Politique et légal
• MT1: Changements démographiques Faible croissance de la population résidente et non-résidente • MT2: Creusement des inégalités Logement disponible mais caisses de pension et sécu en déséquilibre • MT3: Mutations du travail Pénurie de main d'oeuvre résidente • MT4: Mutation des savoirs et compétences Système éducatif très perméable entre travail et éducation	• MT5: Digitalisation et hyperconnectivité Rejet des technologies intensives en ressources et émissions, priorités aux low-tech • MT6 : Grande électrification et nouvelles technologies Nouvelles technologies au service du vivant	• MT7: Déplacement du pouvoir économique Modèle global réinventé, stratégie industrielle basée sur le 'nearshoring', le circulaire, la RSE et le local • MT8: Changement climatique et multi-transitions Réchauffement climatique, perte biodiversité et pénurie de ressources ralentissent • MT9: Nouveaux modèles économiques et écologiques (« écolonomique ») Croissance qualitative en respectant les ODD	• MT10: Émergence de formes non-traditionnelles de gouvernance Renouveau démocratique, démocratie participative et locale • MT11: Nouvel ordre géopolitique mondial Union européenne leader de la transition énergétique • MT12: Individualisation Modèle socio-politique basé sur une forte conscience sociale et environnementale

Socio-culturel

- Une **faible croissance de la population résidente et frontalière** depuis 2020, les travailleurs des pays voisins n'étant plus considérés comme frontaliers au sein de cette Grande-Région élargie et travaillant davantage à domicile ; La croissance de la population mondiale ralentit et plafonne à 9 milliards d'habitants. Le Luxembourg compte **770.000 habitants** en 2050 (EU Ageing report 2021, scénario bas) ;
- Une **détente au niveau du trafic routier** mais un **déséquilibre relatif des caisses de pensions et de sécurité sociale** selon leur mode de financement traditionnel (sur base de la masse salariale) impliquant une protection sociale moindre que dans le passé pour les pensionnés et les assurés ainsi qu'une forte pression sur les prélèvements obligatoires pour les travailleurs ;
- Un **marché de l'emploi** marqué, dans une première phase, par une **pénurie de main d'œuvre qualifiée**, en particulier dans l'artisanat (construction durable et circulaire), et le secteur financier (finance verte), une forte **dépendance vis-à-vis des travailleurs qualifiés étrangers** en raison du manque d'attractivité économique du Luxembourg par rapport à l'ancien **modèle de prospérité luxembourgeois** puis le retour à un nouveau modèle moins axé vers l'abondance attirant principalement les familles en quête de qualité de vie ;
- Un **système éducatif** caractérisé par une forte **perméabilité entre travail et éducation** favorisant le **life-long Learning**, des **parcours hyper individualisés** avec une **alternance normalisée entre périodes d'études, périodes de travail** et périodes mixtes (formations "on the job" / stages durant les études) :
 - o Des programmes scolaires facilitant l'acquisition de **soft skills, arts skills**, des **langues**, de la cartographie, des métiers artisanaux et des connaissances en nouvelles technologies "vertes"
 - o Apprentissage et partage de connaissances entre **générations**
- Baisse de la **pauvreté**, augmentation du bien-être et de l'**état sanitaire**.

Technologique

- Une **digitalisation centrée sur l'humain**, à la fois **disruptive et vertueuse**, marquée par le **rejet des nouvelles technologies intensives en émissions de CO_{2eq} et en ressources** et des incitations en faveur du **low tech** ;
- Les **évolutions technologiques** sont centrées sur la protection du vivant : **mitigation et adaptation climatiques** vont de pair et mobilisent autant les technologies que les comportements et les écosystèmes (infrastructures vertes) (**SSP1/SSP2, +1.8°C**) ;
 - o Forte **réduction du volume de fret aérien** en raison d'une moindre dépendance des produits venant de l'étranger, une diminution du fret longue distance et un fort développement du ferroutage et fluvial.

- Le réseau de **transport public transrégional électrique** couvre l'ensemble du territoire grand-régional et la mobilité individuelle est strictement régulée.
- Le **nucléaire** comme énergie de transition ? **L'hydrogène vert**, en réseaux d'échanges interrégionaux, comme solution miracle ? Investissements massifs en recherche/développement. Dans une **2^{ème} phase, mix énergétique des plus diversifié** (hydro, solaire, éolien, biogaz, biomasse, nucléaire, géothermie, centralisé et décentralisé, de la micro-auto-production locale, prosumers, au **macro-stockage** intersaisonal et interdiurne).

Economique

- Un **modèle global réinventé** qui intègre des objectifs **d'utilisation efficace et responsable des ressources**, de **décarbonation au niveau européen** et de gouvernance attentive à l'**impact social et environnemental (ESG)**. Une **stratégie industrielle** basée sur le "**nearshoring**" au sein d'une **Grande-Région** élargie qui favorise l'**agriculture locale**, la **production régionale**, les **services**, l'**énergie** et la **valorisation des déchets au niveau local** ainsi que l'**économie circulaire** avec un fort cadre réglementaire au niveau européen :
 - Des **industries stratégiques sont relocalisées**, des matériaux proviennent de la bio-région proche
 - L'économie du **partage** est bien entrée dans les mœurs avec des produits pensés pour être plus robustes et durables
 - Le **secteur financier** reste important mais est devenu résolument responsable, mobilisant massivement des **investissements « verts »** et bannissant les **subventions fossiles**
 - Les **sociétés de mission** se déploient et reversent une part de leurs profits pour la régénération de la base de production. Les firmes paient pour utiliser les biens communs
 - La construction a connu un fort ralentissement avec le virage vers un modèle de construction circulaire, sans prise de terre neuve. La pénurie de main d'œuvre qualifiée est résorbée par un programme de valorisation des aînés et formation des jeunes.
- Un **modèle "économique" de croissance qualitative** respectant les **objectifs de développement durable (ODD)**, et visant la **résilience**. Le PIB national traditionnel (qui serait entre -1% et 0% selon les anciens indicateurs) est remplacé par le **PIB bien-être biorégional** selon les **20 indicateurs-clé du Socle européen des droits sociaux**.
- Ce modèle implique néanmoins des **mesures relativement protectionnistes** (localistes, production-consommation présentes) pour préserver la qualité de vie des habitants et travailleurs présents dans cette Grande-Région revisitée ;
- La tendance au **réchauffement climatique**, à la **perte de la biodiversité** et à la **pénurie des ressources naturelles** ralentit, mais ne s'est pas inversée au niveau global et les efforts au niveau local ont un impact positif limité :
 - Les plans de protection de la **biodiversité** respectent les frontières naturelles (bio-région) et non plus nationales
 - Les craintes de pénuries alimentaires ont incité les populations à privilégier la qualité locale (**gibier** et produits saisonniers) à la quantité importée
 - Profond changement des méthodes agricoles qui privilégient le marché régional à l'exportation, substitue les **protéines** et les intrants synthétiques importés, multiplient les semences les plus adaptées au climat changeant
 - Une nutrition de qualité, le recul de la pollution, des écosystèmes et paysages préservés, le bien-être psychologique entraîne une **baisse notable des maladies** et des coûts sociaux associés

Politique et légal

- Un **renouveau démocratique** basé sur de **nouvelles formes d'expression** de la volonté populaire, la **démocratie participative** et le renforcement du **rôle des communes et des pouvoirs locaux** a et le **long termisme politique** (au-delà des cycles électoraux).
- UE territorialement réduite avec une intégration européenne à géométrie variable et lien avec d'anciens Etats membres, un renforcement de la **subsidiarité** au niveau bio-régional et un cadre légal relativement stricte :
 - des réseaux sociaux relativement encadrés sensibilisent les populations à la croissance qualitative mais sont également détournés par les GAFAM pour pousser à un retour à un modèle consumériste
 - **interdiction de la commercialisation des données** personnelles, des publicités consuméristes et de l'obsolescence programmée
- Un **nouvel ordre géopolitique mondial** mené par une (micro)UE **leader de la transition énergétique** qui bénéficie de **gains de productivité** et d'une **influence mondiale** de premier ordre face au **déclin des pays exportateurs de pétrole et de gaz**, au risque de relations géopolitiques tendues ;
- Un **modèle socio-politique** basé sur une **forte conscience sociale et environnementale** avec un rapprochement entre les individus et de la **solidarité** face aux crises mais une multi-polarisation entre les différentes bio-régions, les différents pôles de décision et les différents Etats/Fédérations.

Scénario 3 : Libéralisme techno-digital

LE SCÉNARIO TECHNO-OPTIMISTE

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

Socio-culturel	Technologique	Economique	Politique et légal
• MT1: Changements démographiques Forte croissance de la population résidente et frontalière • MT2: Creusement des inégalités Pression sur le logement et fracture numérique mais caisses de pension et sécu en relatif équilibre • MT3: Mutations du travail Marché de l'emploi fortement digitalisé, individualisé et précarisé • MT4: Mutation des savoirs et compétences Système éducatif largement digitalisé et individualisé avec un focus sur l'ingénierie numérique	• MT5: Digitalisation et hyperconnectivité Digitalisation centrée sur l'économie et acceptation aveugle des nouvelles technologies, perçues comme la solution • MT6 : Grande électrification et nouvelles technologies Espoir dans l'innovation technologique et une nouvelle source d'énergie décarbonée, qui limiterait le réchauffement à 2°C	• MT7: Déplacement du pouvoir économique Mondialisation totale, stratégie industrielle de la croissance verte en UE • MT8: Changement climatique et multi-transitions Réchauffement climatique, perte biodiversité et pénurie de ressources s'amplifient • MT9: Nouveaux modèles économiques et écologiques (« écolonomique ») Modèle économique darwinien, croissance quantitative et fortes polarisations économiques	• MT10: Émergence de formes non-traditionnelles de gouvernance Régime populiste extrémiste, privatisation de la politique • MT11: Nouvel ordre géopolitique mondial Transitions vertes initiées, mais trop tard et insuffisant, guerre économique pour le contrôle des ressources naturelles • MT12: Individualisation Modèle socio-politique basé sur l'individualisme, forte polarisation entre groupes d'intérêts

Socio-culturel

- Une **forte croissance de la population résidente** et du nombre de **travailleurs frontaliers** depuis 2020 ; Le monde atteint 10 milliards d'habitants en 2050. Le Luxembourg compte **1,2 mio habitants** en 2060 (STATEC 2017, scénario haut) ;
- Une **pression au niveau des besoins et des prix du logement** engendrant de **fortes inégalités d'accès au logement**, la fuite des résidents vers les zones frontalières avec un **impact négatif sur les commerces luxembourgeois** mais un **équilibre relatif des caisses de pensions et de sécurité sociale** ;
- Un **marché de l'emploi** fortement **digitalisé** et **précarisé** (les contrats de mission court-terme remplacent les contrats traditionnels long-terme), avec soit des employés surveillés et un management pyramidal, soit un management collaboratif d'employés connectés virtuellement; Dilemme entre digitaliser, dématérialiser et tertiariser l'économie pour **réduire l'afflux et la dépendance de travailleurs non-résidents** (avec son corollaire de risque de collapse infrastructurel) et maintenir le plein emploi des résidents, qui **perdent leurs emplois à cause de l'automatisation** (caisses et guichets automatiques, e et s-commerce, démarches digitalisées, ...)
- Un **système éducatif** largement **numérisé, privatisé** et **individualisé** focalisé sur les sciences de l'ingénierie et de l'IT et tout ce qui favorise la croissance économique : l'efficacité et l'efficacité sont les principes directeurs. La recherche et la formation universitaires sont privatisées ;
- Les **médias** sont contrôlés par quelques acteurs privés et se concentrent principalement sur le divertissement, le micro-profilage et le ciblage des consommateurs. La quantité prime sur la qualité, les utilisateurs sont sur-stimulés (**clickbaiting**) et l'esprit critique est en déclin. Les médias sont dominés par la désinformation, et des bulles auto-renforcées ne font confiance qu'à leurs propres croyances polarisées.

Technologique

- Une **acceptation aveugle des nouvelles technologies** engendrant la souveraineté et la prédominance des plateformes virtuelles et l'exclusion numérique des pauvres et moins éduqués ;
- Focus sur la **mitigation technologique au détriment de l'adaptation** climatique, qui elle aussi est abordée de manière technologique (infrastructures grises, domotique, air conditionné...) (**SSP3/SSP4, +2-3°C**).
- La technologie annonce avoir une solution «silver bullet» pour le changement climatique : le **geoengineering** (*carbon direct capture, aerosol injection, cloud thinning, ocean fertilisation...*).

- **Mise en mémoire frénétique** des connaissances du monde. Espoir en une **intelligence artificielle** de plus en plus puissante. Les **datacenters** de la Grande Région se font concurrence pour l'accès à l'eau et à l'énergie ;
- **L'imagerie satellitaire** aide à mieux prévoir les désastres climatiques et à identifier des ressources mobilisables
- Des innovations dans le domaine **nucléaire** permettent un maintien, voire une augmentation de la consommation d'énergie et un réseau centralisé assure l'efficacité et la rentabilité économiques. Le prix de l'énergie reste abordable et les **énergies renouvelables** ne sont utilisées que si elles sont rentables. L'écologie n'est préservée que si cela sert l'intérêt économique ;
- Les **bâtiments** sont homogénéisés (modules standardisés préfabriqués) et « numérisés » pour réduire les coûts et les ressources, ce qui permet de construire plus mais aussi de surveiller ses occupants. La densification du bâti mène à une diminution des lieux publics de rencontre ;
- Les **transports collectifs** sont optimisés grâce à la numérisation, les véhicules autonomes se démocratisent. Une minorité s'offre une mobilité individuelle de loisir utilisant des technologies avancées, y compris les voyages dans l'espace ;

Economique

- Une **stratégie industrielle** basée sur l'innovation et la **mondialisation totale** qui favorise la **compression des coûts**, la **maximisation des profits** et la **disparition du tissu industriel national** selon un **cadre réglementaire européen réduit au strict minimum** sur le principe de "laisser faire le marché" menant à une situation mondiale de **guerre des ressources** ;
- Une économie de la donnée aux mains de grandes plateformes virtuelles, avec peu d'égard pour la protection des données personnelles ;
- Un **modèle économique darwinien** marqué par une **forte polarisation** économique au niveau mondial, la **remise en question des valeurs européennes** et un nivellement vers le bas basé sur de **puissantes forces économique, militaire et politique** qui instrumentalisent les peuples ;
- Le PIB poursuit une hausse moyenne de **+4,5%/an** (STATEC 2017, scénario haut)
- Les marchés financiers sont dérégulés comme dans les années 70, mais la libre circulation des capitaux est entravée par la polarisation et l'extrémisme et n'apporte pas une meilleure redistribution des richesses et du patrimoine ;
- L'agriculture adopte les méthodes de **précision**, permettant de réduire les apports en produits chimiques et le temps de travail ainsi que de tirer meilleurs profits des aléas météorologiques dans une optique de **maximisation et sécurisation des rendements pour une population croissante**. Les produits alimentaires sont échangés sur les marchés mondiaux par un monopole de grands groupes. Les nouvelles technologies sont appliquées pour compenser les dommages causés à l'environnement, mais avec un succès limité vu la modification des milieux suite au changement climatique et à l'érosion de la biodiversité.

Politique et légal

- Un **régime populiste extrémiste**, sous influence des **lobbies, multinationales et cabinets de conseil**, **contrôle de l'accès à l'information**, **bâillonne la presse** indépendante, favorise les algorithmes des **réseaux sociaux** pour **supplanter les élections** ;
- Forte exposition aux **cyber-attaques** et risques de vols de données, brevets et savoirs ;
- Une UE fragmentée qui n'atteint pas la transition énergétique, malgré ses efforts d'optimisation ;
- Un **nouvel ordre géopolitique mondial** au sein duquel **personne ne réussit les transitions** et le monde est divisé par une **guerre digitalo - économique pour le contrôle des ressources naturelles et pour la souveraineté des données** ;
- Un **modèle socio-politique** basé sur l'**individualisme** qui met la priorité sur le confort, la déresponsabilisation des acteurs, la protection individuelle au détriment de l'intérêt collectif ;
- Distanciation personnelle entre l'administration et ses administrés, anonymisation et **déshumanisation** des rapports entre parties, apathie, suivisme et manque d'imagination.