BILAN COMPÉTITIVITÉ ET RÉSILIENCE 2021

TRÈS BONNE RÉSISTANCE DE L'ÉCONOMIE LUXEMBOURGEOISE

PERSPECTIVES DE POLITIQUE ÉCONOMIQUE

Numéro 37

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

BILAN COMPÉTITIVITÉ ET RÉSILIENCE 2021

TRÈS BONNE RÉSISTANCE DE L'ÉCONOMIE LUXEMBOURGEOISE

PERSPECTIVES DE POLITIQUE ÉCONOMIQUE

Numéro 37

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

Les « Perspectives de Politique Économique » reprennent des rapports, études, recherches ou actes de colloques réalisés ou édités par les collaborateurs du ministère de l'Économie ou par des experts d'institutions associées.

Les opinions exprimées dans ces publications sont celles des auteurs et ne correspondent pas nécessairement à celles du ministère de l'Économie ou du gouvernement.

Pour toute requête ou suggestion, contactez l'Observatoire de la compétitivité du ministère de l'Économie du Grand-Duché de Luxembourg.

Ministère de l'Économie
Luxembourg Stratégie -
Observatoire de la compétitivité

19-21 Boulevard Royal
L-2449 Luxembourg

observatoire@eco.etat.lu

Décembre 2021
ISBN : 978-2-919770-28-1

Cette publication est téléchargeable sur le site
https://odc.gouvernement.lu

© Ministère de l'Économie, Luxembourg

Ont contribué à l'élaboration de cette publication :

Serge ALLEGREZZA
Ministère de l'Économie/STATEC

Jean-Charles BUTTOLO
Aurélie GILLEN
Max JENTGEN
Pascale JUNKER
Laurent PUTZ
Giulia SPALLETTI
Charel THILL
Ministère de l'Économie

Chiara PERONI
(STATEC)
et l'équipe de STATEC Research ASBL

Préface

Le monde est toujours confronté à une pandémie qui a du mal à se dissiper. Malgré les progrès scientifiques qui ont permis de développer des vaccins en un temps record, certaines activités de l'économie restent affectées par les conséquences du virus et des mesures mises en place afin de protéger du mieux possible les citoyens. Il est pourtant essentiel d'aller de l'avant et de se focaliser sur la meilleure façon de faire face aux risques potentiels futurs.

Face à la crise sanitaire et économique liée à la pandémie COVID-19, le *Bilan Compétitivité et Résilience* approche la notion de résilience et met en avant certaines dimensions qui la caractérisent. De plus, le Bilan évalue nouvellement la position compétitive du Luxembourg dans l'Union européenne suite à une année 2020 atypique.

La structure de notre économie, fortement basée sur les services et caractérisée par un grand nombre d'emplois pouvant être réalisés à distance, nous a permis de mieux tenir le choc en 2020 qu'initialement redouté, surtout en comparaison avec les autres pays européens.

Mais plus que jamais nous ne devons pas perdre de vue le moyen et le long terme. Les 15 et 16 novembre derniers, Luxembourg Stratégie, la nouvelle cellule de veille et de prospective du ministère de l'Économie, a organisé sa première conférence intitulée « Anticiper les futurs possibles de l'économie luxembourgeoise ». L'objectif était d'échanger sur les principales mégatendances ainsi que sur les stratégies à long terme existantes et en préparation au sein de différents ministères du pays, en vue de poser les jalons pour construire une économie plus compétitive et résiliente pour les décennies à venir.

C'est dans ce cadre que le concept de résilience fera désormais partie intégrante du Bilan. En effet, il me tient à cœur de mieux appréhender la capacité du pays de résister à un choc interne ou externe, tel que celui que nous sommes en train de vivre avec le coronavirus ou face aux effets néfastes du changement climatique. Ceci est une capacité essentielle, voire vitale, pour toute entreprise, organisation mais aussi pays.

Face aux difficultés de ces derniers mois, et notamment à la pénurie de ressources, au renchérissement de certaines matières premières et aux difficultés d'approvisionnement, les entreprises ont dû faire preuve d'innovation et se réorganiser, que ce soit au niveau de leur fonctionnement ou de leurs capacités de production.

Anticiper, développer une stratégie de continuité et de sécurité afin de se préparer du mieux possible aux menaces potentielles doit ainsi figurer en haut de l'agenda stratégique du pays. Le Luxembourg doit donc viser le développement économique durable en se basant notamment sur les opportunités de la transition technologique et environnementale et poursuivre les réflexions entamées dans le cadre du processus de la troisième révolution industrielle qui sont plus que jamais d'actualité.

Il est donc indispensable de continuer les discussions sur le concept et la mesure de la résilience et de les adapter au contexte national afin de répondre au mieux à la situation spécifique du Luxembourg. J'appelle donc tous les ministères à collaborer et à prendre part aux travaux que nos équipes continueront de mener au cours des prochains mois avec l'objectif de contribuer à construire collectivement un futur soutenable pour le Luxembourg.

Franz Fayot
Ministre de l'Économie

Table des matières

1 Resilience, sustainability and competitiveness 8

2 Le Luxembourg dans les *benchmarks* internationaux 26

3 Le système d'indicateurs national 52

4 Le semestre européen 72

5 Studies from STATEC Research: timely information on well-being and the economy 103

Résumé

Chapitre 1

Le premier chapitre analyse le concept de **résilience** et est structuré comme suit :

1. La résilience, un concept populaire utilisé à de nombreuses fins

2. Définir la résilience dans le temps et selon les champs : des secteurs aux systèmes

3. Résilience et durabilité : des labels différents pour un même concept ?

4. Objectiver la résilience : les tableaux de bord de la résilience de la Commission européenne

    a. Une description préliminaire de la méthode retenue pour les tableaux de bord de résilience de l'UE

    b. La performance du Luxembourg à travers les tableaux de bord de résilience de l'UE

5. Qu'est-ce que cela signifie pour le Luxembourg ? Des chocs aux stocks ?

Issu de la science des matériaux et de la psychologie, l'usage du concept s'est étendu à l'écologie, la sociologie, la géographie ou encore à l'économie. Sous l'effet des récentes crises économique et financière, sanitaire liée à la COVID-19 ou climatique menaçant de plus en plus des existences et des infrastructures, il est aujourd'hui devenu tendance de renvoyer vers la résilience comme une réponse prometteuse à toute sorte de vulnérabilités et de difficultés dans la gestion des risques.

Ainsi, de nombreuses définitions de résilience ont vu le jour. La définition minimale de résilience pourrait être « la capacité de rebondir après un choc ».

Résilience et durabilité sont deux concepts distincts, entre autres dans le sens où le premier concept se réfère à un moment ponctuel lié à une perturbation, alors que le second cherche à s'inscrire dans le long terme. La résilience renverrait vers l'acuité, la durabilité vers un processus. Le débat reste aussi ouvert sur la nature et le degré de *transformation* ou *transition* (de la simple reconstruction à la rupture et au changement systémique), visés par les deux concepts. Les avis convergent pour dire que ni l'un ni l'autre n'est une solution miracle. Il est nécessaire d'avoir des attentes réalistes par rapport à ce qu'un système durable ou résilient peut fournir, en fonction du degré de risque qu'une société est prête à accepter.

Ce chapitre examine ensuite la proposition de tableaux de bord de la résilience de la Commission européenne, publiés fin juillet 2021. Sur base de la définition retenue par la Commission européenne, ces tableaux ont pour but d'apprécier la résilience des États membres de l'Union européenne, et d'identifier les points forts à améliorer ou à répliquer, ainsi que les vulnérabilités auxquelles les États membres doivent faire face.

La méthode proposée par la Commission européenne pour l'Europe est ensuite comparée à d'autres méthodes similaires, notamment celle sous-jacente aux « Objectifs de développement durable » des Nations Unies, déclinés au niveau national dans le cadre du 3e Plan national pour un développement durable. Enfin, ces cadres supranationaux sont rapprochés du cadre national de la mesure de la compétitivité de l'économie.

Il est conclu qu'il serait utile d'adapter la mesure de la résilience au contexte national, tel que cela a été le cas pour celle du développement durable. Des premières idées sont actuellement en discussion sur comment mieux refléter la situation spécifique du Luxembourg lorsqu'il s'agit d'asseoir la résilience.

Chapitre 2

Au Luxembourg comme ailleurs, le débat sur la compétitivité est régulièrement relancé lors de la publication de ***benchmarks*** et de **classements internationaux de territoires**. Ces analyses utilisent généralement des indices composites pour des comparaisons internationales, en regroupant de multiples informations dans une seule valeur numérique. En synthétisant une variété de caractéristiques, ces indices donnent bien une image compacte et instantanée de la thématique, mais qui reste toutefois sommaire et approximative. Alors que le classement final constitue souvent l'élément le plus médiatisé, les *benchmarks* racontent une histoire plus complexe que ne le laisse présager la simplicité apparente du classement.

Ce chapitre fournit d'abord une synthèse descriptive de deux *benchmarks* en matière de compétitivité territoriale, puis récapitule quatre *benchmarks* au sujet de la digitalisation et de l'innovation, tout en mettant en avant la performance et la position du Luxembourg. Il apparaît que le Luxembourg fait bonne figure dans la plupart des classements respectifs. Parmi le États membres de l'Union européenne, ce sont en général les pays nordiques qui mènent les classements, notamment la Suède, le Danemark, la Finlande, les Pays-Bas et l'Irlande. Derrière ce groupe de tête, les pays de l'Europe de l'Ouest se positionnent comme poursuivants, y compris le Luxembourg et entre autres l'Allemagne, la Belgique ou encore la France. Les pays de l'Europe du Sud et de l'Est se retrouvent majoritairement au milieu et en bas des classements.

Compte tenu de l'importance de la place financière dans l'économie luxembourgeoise, le chapitre est complété par quatre *benchmarks* en la matière. Le Luxembourg parvient à se classer parmi les principaux centres financiers du monde. Ainsi, le Luxembourg est le plus grand centre de fonds d'investissement en Europe et un des exportateurs de services financiers les plus importants dans le monde. Le Luxembourg est également reconnu comme une plate-forme internationale de premier plan pour la finance durable. Tandis que la place financière luxembourgeoise jouit d'une attractivité élevée, le Luxembourg n'est cependant pas considéré comme pays fort attractif pour y investir directement du capital-risque et du capital-investissement.

Chapitre 3

Le troisième chapitre est dédié au **tableau de bord national de la compétitivité**, qui constitue une composante centrale dans l'analyse de la compétitivité en tenant compte des spécificités du pays.

Depuis sa révision en 2016, le tableau de bord est basé sur les trois piliers du développement durable, à savoir l'aspect économique, l'aspect social et l'aspect environnemental. D'une part, les données du système d'indicateurs national sont analysées selon l'approche « tableau de bord » qui analyse la position et la performance du Luxembourg par rapport aux autres États membres de l'UE dans les indicateurs individuels, regroupés au niveau des différents aspects. D'autre part, l'approche « indicateur synthétique » combine les données des différents indicateurs en une seule valeur numérique pour chaque aspect, ce qui sert à dresser un classement des pays en matière de compétitivité. De ces faits, l'ODC calcule quatre indicateurs synthétiques : un indicateur général regroupant les 68 indicateurs du tableau de bord de la compétitivité et un indicateur synthétique spécifique pour chaque aspect, à savoir les aspects économique, social et environnemental.

En 2020, le Luxembourg s'est amélioré d'une position dans le classement général, passant du 4e au 3e rang. L'analyse de la performance luxembourgeoise dans l'aspect économique indique clairement une évolution positive : le Luxembourg gagne six places par rapport à l'année précédente en se classant 8e. Pour l'aspect social, le Luxembourg se classe 2e et garde ainsi sa position de l'année précédente. Dans le classement de l'aspect environnemental, le Luxembourg gagne une place par rapport à l'année précédente et se place 5e.

Chapitre 4

La **stratégie Europe 2020** constituait un élément central de la réponse de l'UE à la crise économique d'il y a maintenant une décennie. La sortie de crise était perçue comme devant constituer le point d'entrée dans une économie sociale de marché, plus verte et plus intelligente. Cinq grands objectifs avaient été confirmés au niveau de l'UE pour ce qui est de favoriser l'emploi, d'améliorer les conditions de l'innovation et de la R&D, d'atteindre les objectifs du changement climatique et de l'énergie, d'améliorer les niveaux d'éducation et de favoriser l'inclusion sociale. Chaque État membre a par après fixé ses propres objectifs nationaux. En résumé, trois objectifs nationaux n'ont pas été atteints, alors qu'un l'a été. En ce qui concerne les objectifs restants, il n'est actuellement pas possible de tirer de conclusion en raison d'un manque de données pour 2020.

Les années précédant la crise économique mondiale de 2008 ont également été caractérisées par des développements macroéconomiques créant des déséquilibres entre États membres de l'UE. La Commission européenne a donc aussi développé une **procédure de suivi des déséquilibres macroéconomiques**. Ainsi, elle publie annuellement un tableau de bord analysant chaque État membre par rapport à des seuils d'alerte. Depuis 2015, il comprend quatorze indicateurs principaux. Dans la plus récente édition, la Commission européenne avait constaté en novembre 2020 que le Luxembourg n'était pas confronté à des déséquilibres, même si le pays dépassait divers seuils. Dans ce Bilan, une mise à jour des données a été réalisée (octobre 2021). On peut constater que le Luxembourg dépasse trois seuils : la croissance des coûts salariaux unitaires, la croissance des prix des logements et la dette du secteur privé. Pour le Luxembourg, l'indicateur de la dette privée doit cependant être interprété avec prudence. La plus grande partie est contractée par des sociétés non financières. Mais maintes entreprises choisissent souvent un financement au Luxembourg non pas pour leur besoin direct, mais pour d'autres de leurs entités localisées à l'étranger (p.ex. prêts intra-groupes). La Commission européenne considère que le très fort dépassement du seuil par le Luxembourg est donc lié à la structure du pays.

Chapitre 5

Ce chapitre présente un bref compte rendu des **études menées par STATEC Research ASBL** au cours de l'année. Ces études visent à fournir un aperçu de la réalité sociale et économique du Luxembourg, en se concentrant sur la recherche pertinente en sciences sociales et l'analyse de données fournissant des informations aux décideurs. La première section présente les résultats de deux projets qui explorent de nouvelles données et méthodes pour étudier le bien-être, la confiance et le respect des politiques de santé pendant la crise du COVID-19. La deuxième section résume les principaux résultats d'un projet visant la prévision immédiate de l'activité économique au Luxembourg (« *nowcasting* »). La troisième et dernière section présente les résultats de la dernière version du *Luxembourg's Entrepreneurship Monitor*, qui fait partie du programme de recherche *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM).

Chapitre 1

Resilience, sustainability and competitiveness

1.1 Resilience, a popular concept used for many purposes 9

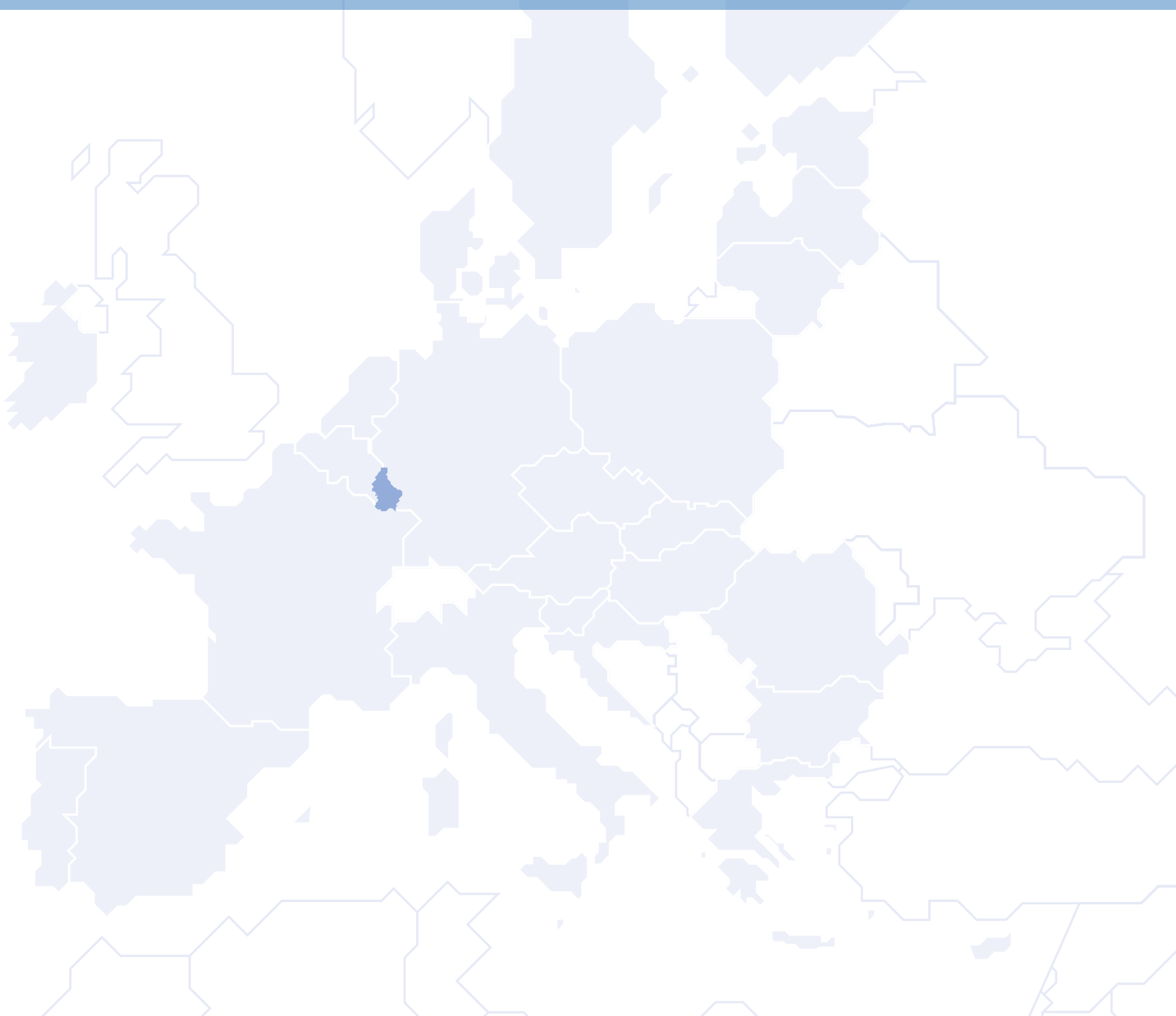
1.2 Defining resilience across time and fields: from sectors to systems 9

1.3 Resilience and sustainability: different labels for the same concept? 13

1.4 Objectifying resilience: the European Commission's Resilience Dashboards 15

1.5 What does it all mean for Luxembourg? From shocks to stocks? 21

1.6 References 23



1.1 Resilience, a popular concept used for many purposes

Since 2018, Luxembourg's Ministry of the Economy has been exploring the issue of "resilience" in conjunction with competitiveness. In 2018, an international conference on *Competitiveness Strategies for the Small States of the EU* organised by the Ministry's **Observatory for Competitiveness** (ODC) generated major insights on the subject matter.[1] In 2020, the notion of resilience appeared for the first time in the **Competitiveness Report** (*Bilan de la compétitivité*) prepared annually by the ODC.

The present chapter examines the concept of resilience by reviewing some of its definitions and by exploring, against the background issue of competitiveness, the links between resilience and sustainability. These are two resembling concepts, which hint at similar objectives and frameworks of evaluation: to improve or re-establish human well-being in a lasting and just manner. The chapter then discusses the way that the European Commission measures resilience and its implications for Luxembourg. The aim is to contribute to a common understanding of the concept of resilience and its measurement, to explore methodological limits, practical shortcomings and operational opportunities and to evaluate the conditions in which the notion could be adapted and applied to Luxembourg's economy. This is conducted in order to get a better sense for the economy's soundness and performance under the two complementary perspectives of competitiveness and resilience.

The term "resilience" stems from the Latin verb "*resilire*", which means "to bounce back" or "to jump back". It has gained prominence in recent years.

The notion has long existed as an academic concept. It was restricted to psychology and the material sciences before it expanded into the ecological sciences at the end of the 20th century, largely through the work of C. S. Holling.

Enduring and converging global crises, such as climate change, resource depletion and widening social inequality, have spurred interest in scientific and policy circles for systemic societal change. The ensuing calls for "transformation" and "transition" resonate a growing consensus that business-as-usual is insufficient for keeping humanity within a "safe operating space" (Hölscher 2018).

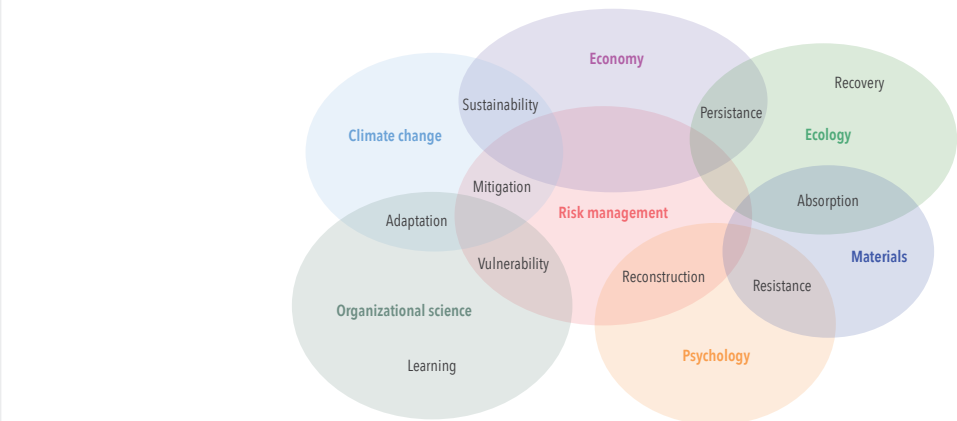
A new momentum arrived in 2020 with the global COVID-19 pandemic and the need for societies and economies to recover from its shock. Today resilience has spread outside the scientific domain to enter most sectors and managerial communities (see figure 1 below). Indeed, resilience is widely seen to be a promising response to systemic vulnerabilities and recurring difficulties in all types of risk management.

1.2 Defining resilience across time and fields: from sectors to systems

In the late 19th and in the early 20th century, resilience was commonly used in the **material sciences**. In this context, it describes the ability of a material to absorb energy (e.g. the energy that comes from a blow) and to release that energy as it springs back to its original shape (Merriam-Webster, 2021). As such, a rubber band is very resilient while a ceramic bowl is not, since it cannot regain its original shape once broken.

Figure 1

The multidisciplinary aspect of resilience



"(…) the polysemy [of the concept resilience] seems to legitimize a semantic blur that creates theoretical and operational dead ends. In view of occasional contrary injunctions, the concept ends up being 'inoperative', reduced to some sort of unattainable discursive utopia (…)."

Source of the figure and the quotation: Reghezza-Zitt et al. (2012)

1 See https://odc.gouvernement.lu/en/actualites/mes-actualites/2018/Conference-Small-States.html

The traumatic experiences of the First World War directed research interest towards psychological and emotional stability. In **psychology**, "resilience" is "the process of adapting well in the face of adversity, trauma, tragedy, threats, or significant sources of stress (…). As much as resilience involves 'bouncing back' from these difficult experiences, it can also involve profound personal growth" (American Psychological Association, 2021).

The definition designates the ability of a person to react to an unexpected event that might be deeply troubling for them. The level of resilience is however very subjective in the sense that it varies greatly from one person to another. How resilient one is depends on many factors: one's social background (family, income, friends…) or one's biological condition for instance. However, it is not a binary variable and rather a continuous variable that can vary over a lifetime (Southwick et al., 2014).

In **engineering**, resilience measures the ability of a system to withstand a shock and the time it takes to return to a steady state. It describes the ability of a system to continuously perform, even when put under pressure by different kind of shocks. In particular, this can be reached through the so-called "fail-safe design". The aim of that design is to minimize the losses and damages following an external shock and to optimize the time it takes for the system to return to its full capacity (Holling, 1996).

Ecologists have adopted a similar definition that focuses on stability near an equilibrium state, on the ability to absorb a shock while maintaining existing functionalities and on the speed at which the system recovers from the shock and returns to its steady state (Ibid.).

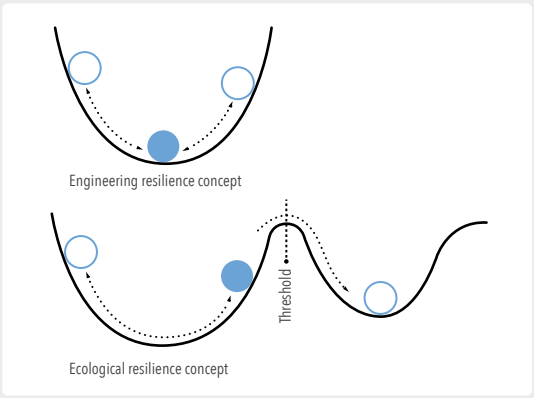
The hunter-prey relationship may be a good example to illustrate the early uses of the concept of resilience in or for ecology. It is assumed that the prey animal population oscillates around a certain equilibrium number of animals. If an external shock arises and the number of predators increases in the territory where the prey lives, then the population initially drops due to a more intense hunting and killing activity. However, nature tends to self-regulate and as predators run out of prey their population also shrinks. Eventually, the prey animal population will start increasing again: as predators starve to death, their number decreases and preys get more room to flourish.

Crawford S. Holling, a Canadian ecologist, criticized the static conception by which resilience is a system that oscillates around a static equilibrium in an ecological environment. He argued that this view insufficiently takes into account the possibility of a changing environment. The conditions under which an ecological system exists do change. He observed that severe instabilities could put a system on a radically different track by altering behavioural patterns and by remoulding relationships among the variables of that system.

Holling distinguished between **engineering resilience**, pointing at the efficiency of a system, and **ecological resilience** designating the overall existence of the system (Ibid.). Hence, the system could converge to a completely new equilibrium after a shock, once a certain tipping point is reached. Resilience is then a measure of the magnitude of effects that are tolerable before the system flips. Holling argued that "resilience determines the persistence of relationships within a system and is a measure of the ability of the system to absorb changes of state variables, driving variables, and parameters, and still persist" (Holling, 1973). Figure 2 below illustrates the different facets of resilience by contrasting engineering resilience and ecological resilience and by showing, under ecological resilience, how the equilibrium of a system can change once a certain tipping point is crossed.

Figure 2

Engineering and ecological resilience



Source: Liao (2012)

Sociologists have also been concerned with resilience in their investigations of human societies. Societies are systems of social interactions. Resilience, in a **sociological context**, then looks at the ability of a society to react to external shocks and adapt to new settings. The main difference between natural and social systems is that the latter can proactively adapt to changing circumstances by anticipating external shocks. While ecosystems cannot deliberately prepare for shocks, a society can actively take measures to mitigate the possible adverse consequences of unexpected events (Harendt & Heinemann, 2018).

Here is how the United Nations' Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) defines resilience in its discussion of societal **risk management**. Resilience is "the ability of a system, community or society exposed to **hazards** to resist, absorb, accommodate to and recover from the effects of a hazard in a timely and efficient manner, including through the preservation and restoration of its **essential** basic structures and functions" (UNDRR, 2015, emphasis added). The focus is on the restoration and continuity of vital functions. For the UNDRR, practising resilience means anticipating, planning and acting.

In the field of **geography**, "resilience" refers to the ability of a system (social, spatial, economical, etc.) to reproduce itself: it is not a continuity without change but the ability of an element to maintain itself through a disruption or even to assimilate the disruption into its regular functioning (Reghezza-Zitt et al., 2012).

When looking at society and its parts, it is interesting to notice how the concept of resilience is applied to the **economy**.[2]

The World Bank, for instance, distinguishes between **macro- and microeconomic resilience** (Hallegatte, 2014). **Macroeconomic** resilience is the ability of an economy to minimize aggregate consumption losses. It combines instantaneous resilience, which is the capacity of an economy to limit the magnitude of immediate production losses for a given amount of asset losses, and dynamic resilience, which describes the economy's ability to reconstruct and recover from aggregate asset losses. **Microeconomic** resilience is more concerned with the distribution of the aggregate losses. One may for instance observe that, in the event of a shock, high-income households are more resilient than low-income and vulnerable ones. This comes with the assumptions that shocks can be overcome with money. However, in the case of a large-scale climate-related disaster resulting in food, electricity or water supply failures, monetary assets alone can do little to procure one with resilience.

Briguglio (2016) takes a closer look at the **economic vulnerability of small States** and concludes that the main factors, which make small open economies particularly exposed to external shocks, relate to:

- Trade openness;
- Export concentration;
- Dependence on strategic imports (food or fuel), which are very price and income inelastic;
- Proneness to disasters, which lead to economic shocks and exacerbate the effects of external shocks.

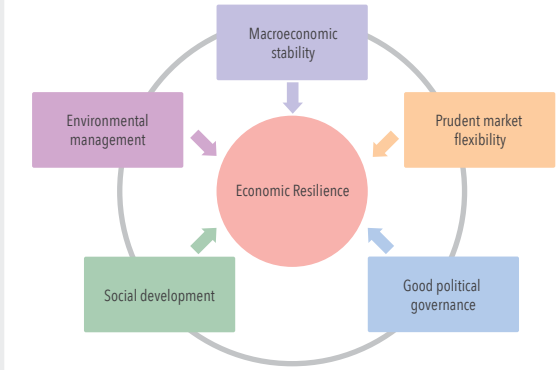
Consequently, Briguglio proposes the following policy measures to stimulate economic resilience:

- Macroeconomic stability which allows policy manoeuvre following an external shock;
- Prudent market flexibility enabling the economy to adjust following external shocks;
- Good political governance;
- Social development and cohesion, which enable the economy to function without the hindrance of civil unrest; and
- Environmental management, which generates stability through enforceable rules, economic instruments and moral suasion.

Based on this work, the author suggests an **economic resilience index**, illustrated in figure 3 below.

Figure 3

Components of an economic resilience index



Source: Briguglio (2018)

Harendt and Heinemann (2018), in their definition of economic resilience, insist on the ability of an economy to take **anticipative and precautionary measures** in order to deal with a crisis, to mitigate its immediate effects and to adapt to the new economic environment.

For Hybrid CoE, the European Centre of Excellence for countering hybrid threats,[3] it is key to regard the resilience of systems that are **vital for the livelihoods of populations** and the functioning of societal systems. In that context, they define economic resilience as "a broad systemic-level concept, which consists of the security of supply of critical services, products and raw materials, market-access security, access to finance and trade routes, overall socio-economic security and critical infrastructure[4] protection". Hybrid CoE usefully points at the more obvious vulnerabilities of open-market economic systems:

- The "just-in-time" delivery imperative, where stocks of all kinds of goods are reduced on purpose in order to avoid costs. In the event of a major disruption of market-guided logistical systems, reserves near the end user would be scarce;
- Globalisation, the lack of control over problems that arise abroad and the long delivery distances for many goods, acknowledging that few countries are self-sustaining in basic goods;
- The dependence on digitalised logistical systems, which are prone to failure;

2 The EU Joint Research Centre (JRC) has attempted to identify different country characteristics that might be associated with resilient behaviour in reaction to the economic and financial crisis that started in 2007. See also Lino Briguglio and Melchior Vella, from the University of Malta, and their presentation during the conference on *Competitiveness Strategies for the EU Small States, Observatory for Competitiveness*, Luxembourg, 19-20 April 2018, https://odc.gouvernement.lu/dam-assets/actualit%C3%A9s/events/2018/conference-small-states/session-4-4-briguglio-vella.pdf

3 https://www.hybridcoe.fi/coi-vulnerabilities-and-resilience/

4 Hybrid CoE classifies critical infrastructures as follows: energy production, nuclear power, water supply, food supply, waste management, critical health infrastructures, transmission and distribution systems, transport and logistics networks and services, data communication systems, networks and services of the digital society, payment and securities trading systems, space systems. www.hybridcoe.fi

- A general market dependence, where the public sector has no direct command or control over critical infrastructures or basic goods companies in normal situations. Nevertheless, the State can regulate or publicly fund measures of preparedness;

- Systemic and/or market disruptions that may very quickly lead to severe political consequences.

The need for a certain continuity during emergencies is also amplified in the context of climate change. **Climate resilience** "includes on the one hand the capacity to deal with a climate shock, to recover from a shock and return to pre-shock performance while limiting losses and damages from the shock. On the other hand, it also includes the ability to continue operating while witnessing gradual changes of climate conditions" (Jancovici et al., 2021).

In preparation of the 2021 G7 summit in Cornwall, which took place under the British presidency, the OECD highlighted three necessary qualities for achieving economic resilience (2021):

- Preventing the build-up of potential vulnerabilities;

- Preparing to absorb shocks when they occur; and

- Developing the ability to engineer a swift rebound from those shocks.

This raises the issue of knowing to what extent and under what circumstances economic resilience is deemed compatible with resource efficiency, sovereignty and scarcity. The Circularity Gap Reports challenge the assumption that economies are on track to achieve resources efficiency: in 2021, the world economy was only 8.6% circular. It extracted and consumed some 100 billion tonnes (Gt) of materials in a linear manner.[5] In Luxembourg, improving resource efficiency is also made difficult by the expansion of the population and its consumption aspirations (Junker, 2020). In an overall race towards producing more with less, increasing efficiency also often means minimizing redundancy and stock. This, in turn, can lead to a greater vulnerability as there will be no fall-back systems or spare capacities in the event of a shock. Overcapacities that can serve as a buffer are essential when a shock occurs. They can act as a safety net. A topical example here are spare hospital beds that have been used to accommodate patients in need during the COVID-19 pandemic.

Following Brinkmann and colleagues (2017), one may conclude that the concept of resilience can become a normative economic policy principle. That may be if resilience is not viewed too narrowly as a static concept, if it is applied to critical functions and to their continuity, if it is linked to the societal objectives within a given economy and if the interplay of different societal levels and environmental aspects is taken into account.

Humanity has now entered an era where it has a decisive impact on the Earth's climate and its ecological systems. Many scientists believe that for the first time in history, instead of the planet shaping humans, humans are knowingly shaping the planet. This is the Anthropocene – the Age of Humans – a new geologic epoch (UNDP 2020).

Scholars from the Stockholm Resilience Centre (SRC), and in particular Professor Folke, were among the first ones to work on a discipline-overarching definition of resilience that perceives humanity as an integral part of a socio-ecological system. In 2015, the SRC defined resilience as "the capacity of a system, be it an individual, a forest, a city or an economy, to deal with change and continue to develop. It is about the capacity to use shocks and disturbances, like a financial crisis or climate change, to spur renewal and innovative thinking" (SRC, 2015).

The definition was expanded in 2016 in a discussion of **socio-ecological resilience** that put additional emphasis on transformation: "Social-ecological resilience is the capacity to adapt or **transform** in the face of change in social-ecological systems, particularly unexpected change, in ways that continue to support human well-being (…). Adaptability refers to human actions that sustain, innovate, and improve development on current pathways, while transformability is about shifting development into new pathways and even creating novel ones" (Folke et al. 2016, emphasis added).

One may now consider further generic definitions that have recently been added.

The OECD defines "resilience" as "the ability of individuals, communities and States and their institutions to absorb and recover from shocks, whilst positively adapting and transforming their structures and means for living, in the face of long-term changes and uncertainty" (2013). Here, the definition brings added focus on the sense that one can actively take action in order to improve resilience.

In its *Strategic Foresight Report 2020*, the European Commission uses a similar definition: "Resilience refers to the ability not only to withstand and cope with challenges but also to transform in a sustainable, fair, and democratic manner" (2020a). It added in another report that every European citizen should be able to live in good health and prosperity and that no one should be left behind during the transitions lying ahead (2020b).

One of the most exhaustive definitions currently in circulation is one by CEREMA, a French think tank that specialises on risk, mobility and environmental issues:

"[Resilience is] the capacity to anticipate changes, abrupt or slow, through continuous surveillance and prospective thinking, to minimize the effects, to recover and grow thanks to learning processes, adaptation strategies and innovation, to dynamically converge to a new equilibrium while keeping the level of functionality which existed before the shock. This state of resilience should be achieved through democratic processes. It aims to preserve the well-being,

5 See https://www.circularity-gap.world/2021

social cohesion and basic supply (food safety, water supply, energy safety…)." (Villar & David, 2014)

The scope of systems or sectors covered (from parts to whole-of-society), the time horizons (from shorter to longer terms), the types of disturbances (partial or radical) or the nature and depth of the responses (from adaptation to transformation) change across definitions. There are also great variations in the understanding of what it means to return to "normality", of what degree of discontinuity a "transformation" or a "transition" implies or of what makes a crisis a crisis.

Different kinds of shocks need to be distinguished (Comfort et al., 2010; Le Blanc & Zwarterook, 2013). There are those that can occur rather regularly and that do not pose any existential threat to the entirety of the system. These may be labelled "routine emergencies". And there are shocks that represent a serious threat to the integrity of a system but that are not very likely to occur. These are low-chance-high-impact types of events. Resilience would mostly relate to sudden shocks, such as a flood, and relatively rarely address slow and gradual changes, such as global warming (Harendt & Heinemann, 2018).

As a result of borrowings and transfers between disciplines, resilience became a **holistic and interdisciplinary** concept with multiple uses, consisting of numerous elements and depending on many variables. There is no consensus among research communities or practitioners on what resilience means. It varies considerably depending on the authors and the objects to which it is applied. To some, resilience is a property, to others it is a process or an outcome. This raises the question of whether the overall resilience of a system (a country, a sector, a community…), on a large scale and over a long period can be achieved. Or is it that resilience can only be achieved for parts of a system (be it infrastructures, food system or health facilities), on a limited scale and for a short while? Can subsystems or peripheral parts of systems adapt and transform while the core remains invariant?

Despite the fact that there is a wide variety of approaches, some common features may be distinguished:[6] first, there is the **absorptive capacity** of a system. This means that a system or a society can react to a shock by resisting to it up to a certain degree. Second, the **adaptive capacity** measures the ability of a society or a system to implement small, incremental changes to itself in order to deal with the shock. It appears that comparatively healthier and stronger societies or systems have higher absorptive and adaptive capacities. Third, there is the **transformative capacity**. Some events can be particularly significant and have profound consequences so that small, incremental changes will likely be insufficient. This means that the society or the system will require a reset and necessitate a transformation into a new state of being (Manca et al., 2017). Reghezza-Zitt and colleagues observe that "in a very schematic way, after an impact, three states can be observed: a definitive disappearance, the survival of the system as it was, and a radical structural change of the system" (2012). Steffen and colleagues (2015) have set minds in a particular direction of transformation by discussing the concept of "planetary boundaries". It defines and quantifies the global biophysical limits within which humanity can strive, safely and sustainably, while maintaining a stable planet Earth. If one also considers here a set of social boundaries (Raworth, 2012), then one gets the picture of a desirable societal transformation that would allow humanity to prosper within a "safe and just operating space".

A rigorous definition and a consistent use of the terminology are indispensable for the concept to be applied in such a way that is could benefit economic decision-making.

1.3 Resilience and sustainability: different labels for the same concept?

In talks about the future of society and the economy, "resilience" and "sustainability" are often confused or used as synonyms. However, the terms point at distinct, although related concepts. Contrary to resilience, sustainability is not directly related to the idea of a shock that occurs at one moment in time.

Brundtland's 1987 definition of sustainable development,[7] sought to reconcile economic development with the protection of social and environmental aspects. Yet, it seems to have been both too vague for a common understanding to emerge and too general for a practical and local application to be effectively carried. The ultimate aim of sustainability is to ensure that every human can live in prosperity and safety without depleting the natural resources (UN Secretary General, 1987). The recent 17 UN Sustainable Development Goals (SDGs) propose 231 indicators to measure the achievement of "a better and more sustainable future for all" by 2030 (United Nations, 2017).

The SDG framework does not distinguish among economic sectors and activities and it does not include quantitative thresholds. In the absence of these elements, the 231 indicators may prove inadequate for guiding decision-makers and investors in the direction of what a "sustainable" activity is and what it is not. 35 years after having adopted the Brundtland report's definition, the EU is currently defining its own all-encompassing taxonomy in order to apply a common set of definitions and quantifiable indicators and to clearly establish what makes activities and investments sustainable. Even if resilience and sustainability point at different concepts that should not be confused, they are related. Three different categories of frameworks on how the concepts relate can be identified in the literature.[8] In the first case, the ultimate goal of a system is to be sustainable. Resilience is then only a means for reaching sustainability. Intuitively, a system cannot be sustainable if it collapses when confronted with a shock. Hence, being resilient is a necessary condition for being sustainable. The European Commission regards resilience to be a path towards sustainability and thus falls into that category of frameworks (European Commission, 2021a). Interestingly, the Commission's work goes beyond the link

6 Additional work from the Joint Research Centre (JRC) on the concept of resilience and its definition has been made (Manca et al., 2017)
7 Sustainable development was defined in the World Commission on Environment and Development's 1987 Brundtland report "Our Common Future" as "development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs".
8 For a more in-depth analysis on that issue, see Marchese et al. (2018).

between resilience and shocks by defining resilience also in relation to **transitions and long-term structural changes**.[9]

The second kind of framework takes the opposite view, considering resilience as the ultimate end of a system with sustainability being a part of resilience. Under that view, by making a system more sustainable, one makes it less prone to shocks and thereby increases its resilience.

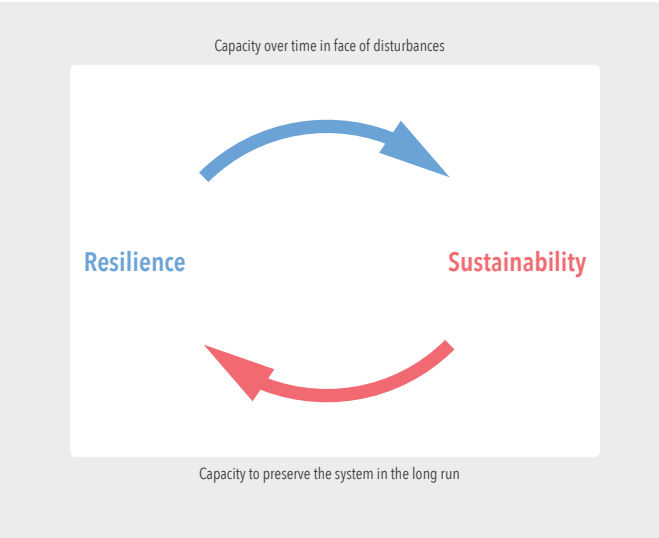
Finally, for the third kind of framework, resilience and sustainability are two different concepts pointing in two different directions. These may be related but not by a relation of hierarchy. Hence, a policy intervention can improve the resilience and the sustainability of a system or it can improve only one of the two aspects. It could also, for instance, improve resilience and neglect sustainability at the same time. As such, under this perception, both aspects need to be taken into consideration and to be balanced out through a case-by-case analysis.

By comparing definitions, it becomes apparent that the concept of resilience is strongly related to the reaction of a system faced with disturbances, while sustainability is rather referring to the ability of a system to carry on its operation in the long run. That includes ensuring societal well-being without depleting resources for the future generations. Figure 4 graphically illustrates the difference.

One may note at this juncture that resilience could suffer from the same limitations that have afflicted sustainability. That includes the tension between ambitious overall goals and the need for a specific and more practical definition to ensure its local application. Failure to address that might result in a heterogeneous set of applications (e.g. that of the UN SDGs, the EU SDGs or National SDGs). It might also maintain uncertainty about desired transformational pathways. Is it "back to normality" or "onwards to a new way of being"? Is it economic "expansion" or "slowdown"? On that note, Bartolini and colleague argue that promoting social capital would mean expanding well-being and enabling the economy to shift towards a more sustainable development path characterised by "slower economic growth" (2021). Another issue might relate to the formation of unrealistic expectations about the concept in the face of biophysical, temporal and territorial boundaries. Recent research (Fanning et al., 2021; Fang, 2021) indicates that historical and future trends in sustainability performance show that the world's countries have substantially overshot their fair share of most planetary boundaries, without proportional social achievements. Disappointment may come from monitoring data issues and the partial implementation of the concept that would prevent a systemic, long-term transformation and do little in the way of bringing about a "real, true" paradigm shift.

Figure 4

Difference between resilience and sustainability



Source: Tendall et al. (2015)

Reghezza-Zitt and colleagues (2012) suggest that no system can simultaneously be redundant, efficient, diversified, participative, flexible, robust, adaptable, local, global, etc. They go on to say that tensions, conflicts, contradictions and lack of common understanding introduce subjectivity and norm. From a methodological perspective and to avoid all sorts of abuses, it is therefore crucial to clearly set out from the start, what it is that is deemed to become resilient, who declares that resilience is attained, according to what criteria, on what scales and at which levels. This would go hand in hand with the promotion of "hazard acceptance, not as fatalism or as the acceptance of the disaster, but as the price that a society is willing to pay when this society takes a risk" (Reghezza-Zitt et al., 2012).

"It is tempting to describe apparent success in terms of resilience and apparent failure in terms of a shopping list of explanatory variables. Resilience then becomes the synonym for survival and the prescribed antidote for administrative shortcomings. This is too simple (…)
Far from a fix-it-and-forget-it approach, resilience is the outcome of a long-term process, enduring resilience is a balancing act between risk and resources, between vulnerabilities and escalating or unmanageable risk" (Comfort et al. 2010a: 272-273).

9 For more information see https://ec.europa.eu/info/publications/resilience-dashboards-report-and-annex_en and https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120489

1.4 Objectifying resilience: the Resilience Dashboards of the European Commission

There are ways to measure resilience and several initiatives have been put in place to do that.[10] For the purpose and scope of this year's Competitiveness and Resilience Report, the following section concentrates on the resilience dashboards prepared by the European Commission, accessed in the draft version of July 2021.[11] The dashboards are the result of an extensive consultation process with representatives of the Commission services, the Member States, the civil society and other relevant stakeholders.[12] The EU resilience dashboards monitor performance on a wide range of indicators that are used to apprehend resilience. Their main purpose is "not to rank countries but to highlight strengths to be nurtured and areas for improvement, in view of further country-specific analysis and policy action" (European Commission 2021a). To avoid duplications and highlight synergies, the Commission also sought to compare its approach with other existing multidimensional (e.g. with the SDG indicators or the Transition Performance Index) and thematic indicator frameworks (e.g. with the Circular Economy Scoreboard, the Digital Economy and Society Index, the Social Scoreboard, the Environmental Action Programme, etc.) (Ibid.). The EU resilience dashboards are aligned with the **EU definition of resilience**. According to that definition, resilience is "the ability not only to withstand and cope with challenges but also to transform in a sustainable, fair and democratic manner" (European Commission, 2020b).

The global COVID-19 pandemic laid bare how vulnerable and fragile fundamental freedoms and vital systems, such as industrial production or basic healthcare services, are. This situation, combined with other looming systemic perturbations (e.g. the climate and biodiversity crises), has generated a public demand to stress test these systems for their resilience in the face of multiple crises. As a response, the European Commission has decided to integrate **strategic foresight** into the EU policy-making.

In 2020, a first *Strategic Foresight Report* was published and promoted a more forward-looking perspective into European policy-making centred on the concept of resilience (European Commission, 2020). In its report, the Commission describes foresight as the "discipline of exploring, anticipating and shaping the future". Strategic foresight aims to explore plausible future scenarios and problems. Identifying major trends might then help to preemptively develop some understanding of and responses to arising problems.

1.4.1 A preliminary description of the method behind the EU resilience dashboards and its four dimensions

Figure 5 on the next page illustrates the four thematic group areas that were identified in order to evaluate and monitor the resilience of Member States: the "social and economic", the "geopolitical", the "green" and the "digital" dimensions.

The social and economic dimension designates the capacity of an economy to deal with a shock and to manage the required adjustments in a fair and inclusive way. The geopolitical dimension refers to Europe's strengthening of its "strategic autonomy and global leadership". The "green" part of resilience is "about reaching climate neutrality by 2050, while mitigating and adapting to climate change, reducing pollution and restoring the capacity of ecological systems to sustain our ability to live well within planetary boundaries." Finally, "digital resilience is about ensuring that the fundamental rights and values such as dignity, freedom, equality, security and democracy are preserved and enhanced in this digital age".

For each dimension, a dashboard of around 30 indicators is proposed to quantify and monitor the different aspects of resilience, which sums up to a total of **124 indicators** for the four dimensions. The computation of the indicators draws on publicly accessible data sources (from Eurostat, the OECD or the World Bank) in the most recent available years (usually 2018-2020). The large number of indicators is a sign of the underlying aspiration to represent the holistic and complex nature of resilience. It allows to cover the many different facets that could potentially influence economic and societal resilience.

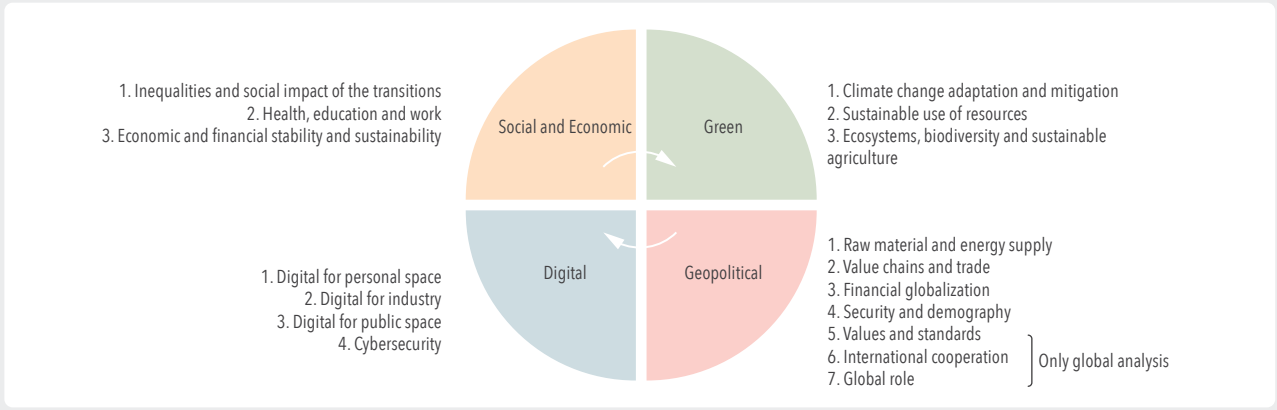
10 The OECD for example has developed a COVID-19 recovery dashboard, in which resilience, along with three other dimensions ("strong", "inclusive", "green"), is monitored through five indicators that relate to vaccination, capital formation, internet access, trust in government and debt.

11 The resilience dashboards presented here are based on the draft versions, dated 26 July 2021, of the Commission's dashboards that were available at the time of editing the current Competitiveness and Resilience Report 2021. Hence, the resilience dashboards as they are presented here might be subject to further changes. A final version has been published on the 29th November 2021. See European Commission (2021b).

12 This participatory approach makes sure that expert knowledge is used. It is complemented with the use of objective data. The goal is to get an impartial view on resilience and to reduce subjectivity. However, some degrees of subjectivity will always remain (e.g. in the choice of variables).

Figure 5

The four dimensions of the resilience dashboards



Source: European Commission (2021b)

Member States are compared on the basis of their **relative performance** against each indicator. The classification does not make any statement on the absolute performance of a country but on its performance relative to the 26 other Member States across time.[13] Member States are associated with one colour out of five that reflects their relative performance. Arrows within a box indicate the trend that the country has been following over the preceding five years. If the arrow points upward, then there has been sizeable improvement over the period. A downward pointing arrow then suggests that there has been significant worsening of the situation. In addition to the national evaluations, the level of resilience of the EU27 is also assessed.

Figure 6 gives a snapshot of the dashboard for social and economic issues with all its indices and arrows. It shows how the dashboard assesses the relative performance of individual Member States and of the EU27 (by calculating an average).

To further stress the holistic ambition, the EU resilience dashboards also classify indicators in two categories: those relating to a "**capacity**" and those relating to a "**vulnerability**".

A capacity is "a country's structural feature that points to elements of its system (economic, social, and environmental) underpinning its ability to cope with shocks/structural changes and achieve transitions successfully" (European Commission, 2021b). Such a capacity could for example be human capital, which includes a well-educated workforce, but it could also be infrastructural capacities fostering for instance high waste recycling.

A vulnerability, on the other hand, is "a country's structural feature that points to elements of its systems (economic, social, and environmental) that can be disproportionally hit in case of shocks/structural changes, or can hinder the transitions (e.g., an obstacle to the transition)" (Ibid.). Such vulnerabilities include the number of employees who risk losing their jobs due to the shift to less carbon intensive production processes or due to raw material shortages. That is a vulnerability in the sense that a shock (here a sudden breakdown of conventional processes) might make many people redundant, if the shift was not anticipated and prepared through, say, reskilling.

13 The relevant timeframe spans from 2007 to 2017.

Social and economic dashboard of EU Member States

			BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	HR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	EU27
At risk of poverty or social exclusion rate (AROPE)	V	Inequalities and social impact of the transitions	•	↗	•	•	•	•	↗	↗	•	•	↗	↗	↗	↗	↗	•	↗	↗	•	•	↗	↗	↗	↗	•	•	•	↗
Income quintile share ratio S80/S20	V		•	↘	•	•	•	↗	↗	↗	↗	•	↗	•	↗	•	•	↘	•	•	•	•	↗	↗	↗	•	•	•	•	•
Employment in energy intensive sectors	V		↗	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	↗	↘		•	•	•	•	•	↘	↘	•	•	•
Employment in manufacturing with high automation risk	V		↗	↘	•	•	•	↘	↗	↘	•	↗	•	•	↘	•	•	↗	•	↗	•	•	•	•	↘	↗	↘	•	↗	•
Regional dispersion in household income	V		•	↘	↘	•	•		↘	•	•	•	•	↘			↘		•		•	•	•	•	↘	•	↗	•	•	
Impact of social transfers (other than pensions) on poverty reduction	C		•	•	•	•	•	↗	•	↗	↘	•	↘	•	•	•	•	↘	•	↘	↘	•	↗	•	•	•	•	•	•	•
Household net saving rate	C		•		•	↗	↗	↗	↗	•	•	•	↗	↗	↗	↗	↗	•	•		•	•	•	↗		↗	↗	↗	↗	↗
Government social expenditures on education, health, social protection and long term care, as % of GDP	C		↘	•	•	↘	•	↗	↘	•	•	•	•	•	•	↗	•	•	↘	•	↘	•	•	↘	↗	↘	•	↘	•	•
Active citizenship	C																													
Antimicrobial resistance	V	Health, education and work	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Self-reported unmet need for medical care	V		•	↗	•	•	•	•	↗	↗	•	↗	↗	↗	↗	↗	•	•	↗	↗	•	•	↗	↗	↗	•	•	•	↗	↗
Years of life lost due to PM2.5	V		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	↘	•	•	•	•	•	↘	•	•	•	•	•	↘	•	•	•	•	•
*Variation in performance explained by students' socio-economic status	V		•	•	↘	↗	↘	↘	•	↗	↗	↘	↗	↗	•	↗	•	↘	↗	•	↘	•	↘	•	↘	•	•	↘	↘	•
Macroeconomic skills mismatch rate	V		•	↗	↗	•	•	•	↗	•	↗	•	•	•	↗	↗	↗	•	↗	↗	↗	•	↗	•	↗	•	↗	↗	•	↗
Gender employment gap	V		•	↘	↗	•	↗	•	•	•	•	•	•	•	↘	•	•	↗	↘	↗	↗	•	•	•	↘	↗	↗	•	•	•
Young people neither in employment nor in education and training	V		↗	↗	↗	↘	•	↗	↗	↗	↗	•	↗	↗	↗	↗	•	•	↗	↗	•	•	↗	↗	↗	↗	↗	•	•	↗
Long-term unemployment rate	V		↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	•	↗	↗	↗	•	↗	↗	↗	↗	↗	•	•	↗
Standardised preventable and treatable mortality (low rate)	C		•	•	•	•	•	↗	•	•	•	•	•	•	•	↗	↗	•	•	•	•	•	•	•	•	↗	•	•	•	•
Healthy life years in absolute value at birth	C		↘	↗	•	•	↗	•	↗	•	↗	•	↘	↗	↘	•	•	•	↗	•	•	↘	•	•	•	↗	•	•	↗	↗
Children aged less than 3 years in formal childcare	C		↗	•	•	•	•	↗	↗	↗	↗	↗	•	•	↗	•	↗	↗	•	↗	↗	•	•	↗	•	↗	•	↗	•	↗
Average scores in the PISA test, reading, mathematics and science	C		↘	↘	•	•	↘	•	↘	↘	•	•	↘	↘	•	•	•	↘	•	•	↘	↘	•	•	↘	•	•	↘	↗	•
Adult participation in learning during the last 12 months	C																													
Employment rate	C		↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	•	↗	↗	↗	↗	↗	•	↗	↗	↗	•	↗	↗	↗	↗	↗	↗	•	↗
Active labour market policies per person wanting to work	C		•	•	↗	↗	•	↗	•	•	•	•	↗	•	•	•	•	↗	↗	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Government debt	V	Economic and financial stability and sustainability	•	•	•	•	•	•	↗	↘	↘	↘	•	↘	↘	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
*Projected old-age dependency ratio	V																													
Degree of specialization of the economy	V		•	•	•	•	•	•	↘	↗	↗	•	•	↘	↗	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	↘	•	•	↘
Non-financial corporations funding structure	V		↘	•	•	↗	•	•	↗	↗	↗	↗	↗	↗	•	↗	↗	↘	↗	•	↗	↗	•	↗	•	↗	•	↗	↗	↗
Automatic stabilisation of the tax-benefit system	C		•	•	•	•	•	•	•	↗	•	•	•	•	•	↗	•	•	•	•	•	•	•	•	•	↗	•	•	•	•
Banking sector total capital ratio	C		↗	↗	↗	↗	•	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	•	•	•	↘	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
*Insurance sector solvency capital ratio	C																													
*Share of innovative enterprises	C																													
Intangible investment	C			↗	•	•	•	•	↗	•	•	↗		•		•	↗	•	•	•	↘	↗	•	•	•	•	•	↘	•	•
Government investment to GDP ratio	C		•	↘	•	•	↗	↘	•	↘	•	•	↗	•	•	•	↘	•	↗	↘	•	•	•	•	↘	↘	↘	↗	↗	•

Resilience

- Highest capacities/Lowest vulnerabilities
- Medium-high capacities/Medium-low vulnerabilities
- Medium capacities/vulnerabilities
- Medium-low capacities/Medium-high vulnerabilities
- Lowest capacities/Highest vulnerabilities
- Not available

Change with respect to 2015

- • Not sizable
- → Sizable improvement (up) or worsening (down)

V Vulnerabilities

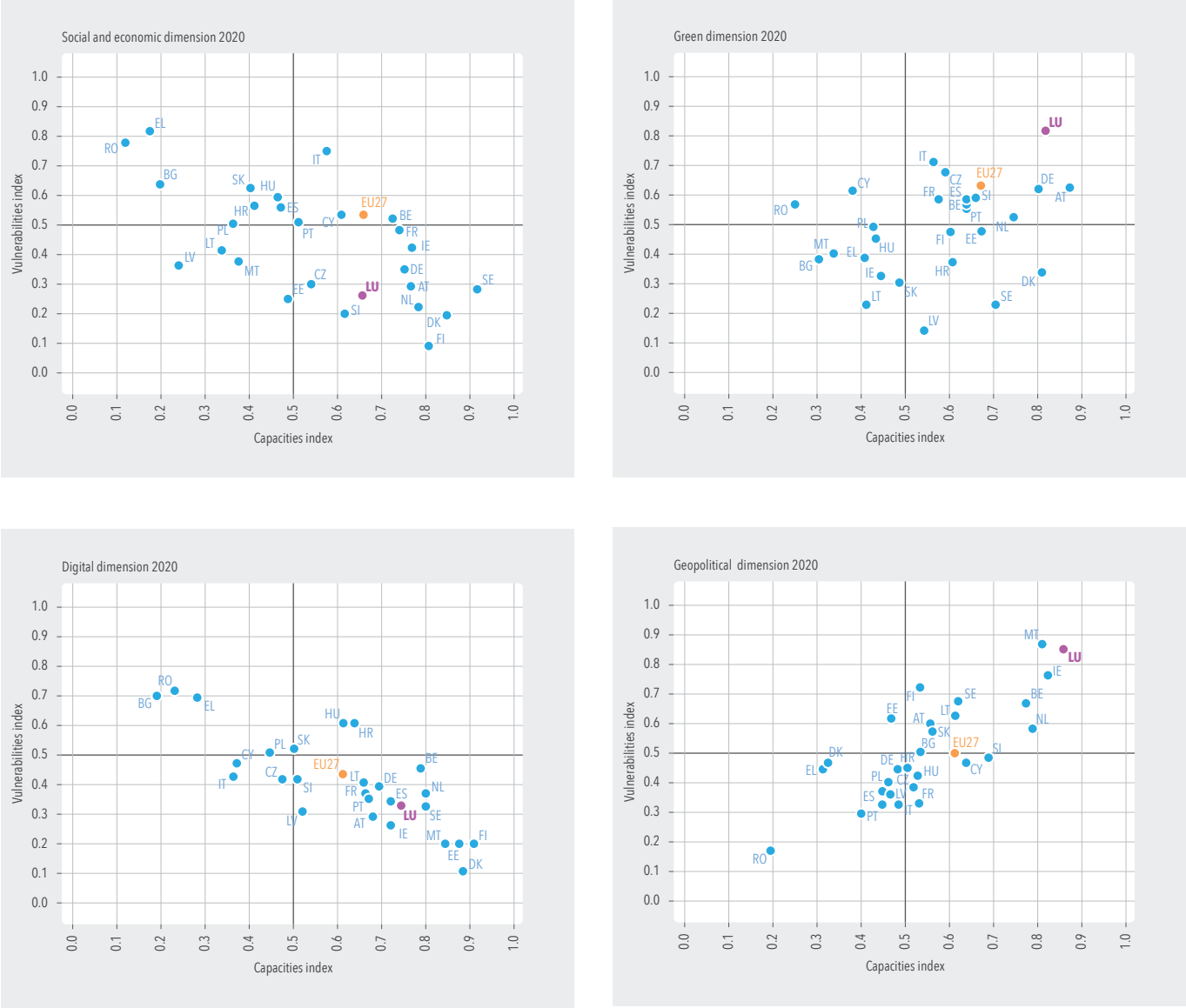
C Capacities

Source: European Commission (2021b)

The dashboard is accompanied by two **synthetic indices**. One is for resilience capacities and the other for resilience vulnerabilities. The indices are aggregates of the relative positions of Member States across all indicators within one of the four dimensions. They enable to compare the countries among themselves on the basis of their relative resilience. The higher the capacity (or vulnerability) index, the higher the relative capacity (or vulnerability). The synthetic indices of capacities and vulnerabilities of Member States and the composite index of the EU27 are illustrated for each of the four dimensions by figure 7 on the previous page. The figure reflects the most up-to-date pieces of information at the point of publication.

Figure 7

Vulnerabilities and Capacities: Synthetic indices of EU Member States



Source: European Commission (2021b)

For the EU as a whole and by comparison to third countries, the dashboards show a mitigated picture in matters of resilience capacities and vulnerabilities: for the socio-economic and digital dashboards, the EU27 median resilience suggests a medium-high capacity and a medium vulnerability. For the green dashboard, the EU27 median resilience indicates a medium-high capacity and a medium-low vulnerability. The geopolitical dimension seems related to the lowest of all resilience capacities and to a medium vulnerability throughout the EU. Although the dashboards are not intended to rank countries, the results can be taken to detect best practices and to highlight potential areas of improvement. Under this angle, the Nordic countries (SE, DK and FI) stand out as a group of countries with low vulnerabilities and high capacities across three dimensions of socio-economic, green and digital issues. Luxembourg distinguishes itself as the country with one of the highest capacities and the highest vulnerability among its peers for the green dimension.

The dashboards seek to strike a balance between the numbers of areas covered and the number of indicators used to describe them, given the availability of quality and historical data for all Member States. This partly explains why, for instance, there are no indicators to measure food security apart from indirect agriculture indicators (i.e. farm income variability, soil carbon content, organic farming). The same can be said for behavioural aspects (and personal resilience in the event of disaster) or governance aspects relating to resilience (i.e. political system and institutions, leadership, gender equality, traditional knowledge,[14] collective empowerment…).

To assess the methodological limitations of the approach, the Commission dedicated a detailed section on the gap analysis, where it discusses missing indicators, dimension by dimension. These concern aspects such as equal opportunities, efficiency of governance, food safety, green renovation, frugality, sustainable farming and forest management, responsible consumption, e-health, open data, digital democracy and dependency, cybersecurity, manufacturing capacity or demographic change (European Commission, 2021a).

Depending on the underlying assumptions, indicators may seem equivocal or not. And some are clearly related to political choices. Consider a few examples: hydrogen passenger fleets are mainly seen to have a positive influence on resilience. That point tends to neglect the on-going research debate on the overall opportunity costs of hydrogen supply for transport. While trains and buses seem to be supportive of resilience, cycling or walking are missing. The digital transition is presented as being essential for resilience. Little heed is paid to the benefits that low-tech, low-energy, manual, technical, repair competences could have for many to get back on their feet after a shock. Mathevet and colleagues (2014) point out that technological developments that depend on electricity and on communication networks leave few adaptation options when a blackout occurs or a disaster strikes.

For the Commission, it is fundamental to read the indicators together in order to form a bigger picture. In the case of hydrogen and active mobility, this would mean combining the two indicators with the "use of public transport" indicator. To complement the picture, Member States are also invited to contextualise dashboard results with information they have locally on aspects covered in the EU gap analysis. The purpose of the resilience dashboards is to trigger an internal discussion on the strengths and weaknesses a country has in this or that area. The dashboards provide a general indication, which could be made more specific by the countries' experts.

1.4.2 Luxembourg's performance by the standard of the EU resilience dashboards

Before proceeding to assess the performance of Luxembourg, it is important to remember that Member States are compared with each other. A "good" or "poor" performance in the dashboards does not mean that a country is doing particularly well or badly in absolute terms.[15]

At this point, one can notice that for the social and economic aspects, Luxembourg compares favourably with most of the other EU Members States.[16] Luxembourg is among the top performers in nine out of the 34 indicators in total and among the better performers in 10 cases. It performs particularly well in the "Projected old age dependency ratio", which means that the ratio between the number of people aged 65 and over (people of that age are generally retired and do not work anymore) and the number of persons aged between 15 and 64, is relatively low. Moreover, a relatively large part of all the very young children in the country (60%) is in formal childcare. On the flipside, Luxembourg is one of the worst performing Member States in three cases. It is one of the lower performing countries in two cases. One issue is that the performance of students depends relatively strongly on their socio-economic background. Luxembourg also scores low on average PISA results. Another issue is the high degree of specialisation and lack of economic diversification of Luxembourg's economy in comparison to the other Member States. These characteristics are considered to be unfavourable signs of resilience. On the socio-economic side of things, Luxembourg shows medium-high capacities and medium-low vulnerabilities in the face of distresses (figure 7 on the previous page).

For the "green" part, Luxembourg's performance is more balanced. Out of 30 indicators in total, it is among the best performing Member States for nine, and among the least performing countries for five indicators. Resource and energy productivity is comparatively high and Luxembourg is one of the countries in the EU where the use of electric vehicles is the most widespread. Luxembourg also stands out for its high share of insured losses from climate extremes. On the other side, Luxembourg has a particularly high rate of greenhouse gas emissions per capita, especially in the road transport area. Luxembourg is among the most built-up countries in Europe, one of the reason for its comparably high loss of biodiversity rates. Renewable energies are marginal in the country's energy mix. In 2019, the share of renewable energy in the final energy consumption amounted only to about 7%, which compares to an EU-wide share of almost 20%.

14 Traditional knowledge is "knowledge, innovations and practices of indigenous and local communities around the world. Developed from experience gained over the centuries and adapted to the local culture and environment, traditional knowledge is transmitted orally from generation to generation." (CBD, 2021).
15 The rationale behind each indicator (i.e. responses to the questions of why is it relevant, positive or negative for resilience?) can be found in the European Commission report (2021a).
16 The data used in the following is the same data that was used in the computation of the resilience dashboards. The exact data sources are listed in European Commission (2021a).

Luxembourg performs quite well with respect to the digital indicators. It is among the best performers in six out of the 30 indicators and stands nine times amongst the better performing Member States. The difference in broadband access between rural and urban areas is one of the lowest out of the EU27. Luxembourg is also one of the countries where telework is the most widespread. In 2020, only 52,4% of the workforce reported to have never worked from home, while almost 80% of the employees of the EU27 report that they have never worked from home. The lack of possibilities to work from home is considered a vulnerability in the event of a lockdown due to a pandemic.

The country stands among the lowest performers for only two indicators and among the lesser performing countries on four in that category. Research and development intensity in the Information and Communication Technologies (ICT) is comparatively low in the country and cybersecurity seems to be a problematic issue for individuals as well as for companies. According to several Eurobarometer surveys, a comparatively high share of citizens, and to a lesser extent, of companies, has experienced cybersecurity incidents at least once. These developments might discourage individuals and firms to go digital. Yet, the Global Cybersecurity Index seems to suggest that, at the same time, Luxembourg is well equipped to deal with these threats.

Finally, Luxembourg's performance on the geopolitical front is mixed. While it is among the best performers on eight indicators, it is simultaneously one of the worst performing Member States in nine out of the 30 indicators. The country has one of the highest metal footprints per capita in the EU and a large part of its energy is imported. Suppliers' concentration is quite high for base metals such as iron or zinc. Luxembourg's low fertility rate is negative for resilience. The fact that the country also has one of the highest net migration rates does not seem to be factored in. However, the country is also very open to international trade with many ties both inside and outside the EU. Furthermore, Luxembourg has a growing international workforce and one of the highest net-migration rates. Additionally, the employment gap between EU and the non-EU nationals is one of the lowest in the EU.

1.4.3 The EU resilience dashboards: a variation on a theme?

The development of another architecture and governance for measuring resilience needs to be carefully weighted and designed in order to convincingly establish its potential for generating new insights and added value.

When exploring overlaps and novelties in the different approaches, it is useful to compare the EU resilience dashboards (124 indicators) first with the UN SDG monitoring framework defined in the UN Agenda 2030. The following comparison is not based on the full set of the 231 UN indicators but on a subset of 102 EU-specific UN SDG indicators. In fact, UN SDGs have been tailored to the EU with an EU SDG indicator set of 102 indicators (Eurostat, 2021). Their monitoring has been entrusted with Eurostat.

In what comes next, the indicators from the EU Resilience Dashboards are also compared to the set of national sustainability indicators derived from the third National Sustainable Development Plan (MECDD, 2019). This "*Plan national pour un développement durable*" (PNDD) for the period 2018-2030 translates the UN SDGs into the national context. It defines 10 priority fields of action for Luxembourg's government. Progress towards sustainability there is monitored by means of a set of 110 indicators.[17]

Finally, the EU resilience indicators are also put in contrast with the annual competitiveness scoreboard (*Tableau de bord de la compétitivité* or *TBCO*) of Luxembourg's Ministry of the Economy. The scoreboard consists of 68 indicators that are exposed in detail elsewhere in the present publication. The aim is to understand the interconnections between the EU resilience dashboards and the national competitiveness scoreboard. This means understanding what they have in common and what distinguishes them. That is conducted also with a view to identify potential areas of adjustments.

The set of indicators in the EU Resilience Dashboards is compared pairwise with each of the three other indicator sets to reveal possible matches. Two indicators are considered to be matching if (a) they are identical, (b) they are very similar with slightly different specifications or (c) they relate to the same concepts or are similar at a conceptual level.[18] This allows one to see what value the resilience dashboards add to the existing monitoring measures and if there are areas that are relatively neglected in some of the existing frameworks.

The results of these cross-comparisons are presented in what follows.

For the "social and economic" dimension, the EU resilience and the **EU SDG frameworks** overlap on 94% of their indicators. The overlap is even greater in the "green" dimension, where every indicator contained in the resilience dashboard is simultaneously represented in the EU SDGs framework.

17 See STATEC (2018). The full set of PNDD indicators, adopted by the "*Commission interministérielle du développement durable*", is available on STATEC's website under https://statistiques.public.lu/en/index.html

18 The inspiration for this kind of comparison comes from the European Commission itself. A comparison between the indicators from the resilience dashboards and the EU SDGs appears in the appendix to the resilience dashboards (European Commission (2021a)). We take the indicators to be matching if one of the three mentioned criteria apply. The European Commission uses other criteria.

Similarities are less pronounced for the "digital" dimension. Here, 25 out of the 30 indicators in total (80%) have a matching counterpart. Noticeably, those are all conceptual similarities and there is no exact match. The fewest matches between the two indicator sets appear in the "geopolitical" dimension where 60%, that is, 18 of the 30 indicators from the EU resilience dashboards link directly to EU SDG indicators.

Moving on in the comparison, the EU resilience dashboards are compared to the two national frameworks. One relates to sustainability and the other to competitiveness. The **PNDD** set overlaps by approximately 41% (14 out of 34) with the EU dashboard indicators in the "social and economic" domain. The overlap increases to 50% (15 out of 30) in the "green" field. Some disconnect appears in the "digital" and the "geopolitical" dimensions that are not addressed in the PNDD. The **Luxembourg competitiveness scoreboard** overlaps conceptually by 29% (10 out of 34) with the EU social and economic dashboard. Ten indicators out of the 30 that define the "green" dimension in the dashboard (33%) are also found in the scoreboard. The "digital" and "geopolitical" dimensions do not exist in the scoreboard.

Overall, the resilience dashboards overlap the most with the other dashboards in measures of "greenness", which monitor the environmental impact. The limited overlap in some areas with the national competitiveness scoreboard can be partly attributed to the more general fact that the competitiveness scoreboard contains only 68 indicators, while the resilience dashboards consist of 124 indicators.

Table 1

Synthesis of the overlap between the resilience dashboards and the different indicator sets

OVERLAPS	EU SDG	PNDD	TBCO
Social and Economic Dimension	94%	41%	29%
Green dimension	100%	50%	33%
Digital dimension	80%	0%	0%
Geopolitical dimension	60%	0%	0%

Source: Author's own visualisation

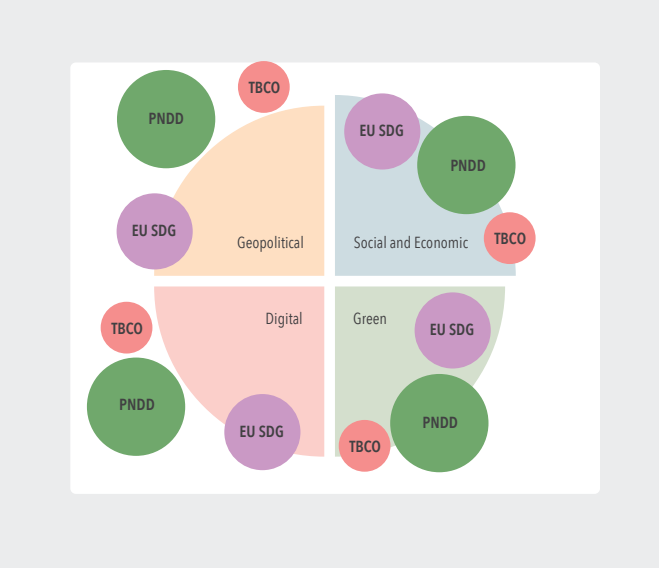
The findings can be represented graphically. Figure 8 is a visual exposition of the overlaps between the resilience dashboards and the other indicator sets. The circle in the middle of the figure represents the four dimensions of the EU resilience dashboards. The section of the circle that represents the "social and economic" dimension is slightly larger than the other sections since 34 indicators serve to describe that dimension while 30 indicators describe each of the other dimensions.

For each dimension, bubbles are used to depict each of the three indicator sets to which the EU dashboard is compared. The sizes of the bubbles, likewise, represent the sizes of the sets. The larger a set, the bigger the corresponding bubble.

The overlap between the central sections of the circle and the different bubbles represent the extent to which the associated indicators sets are conceptually similar. When a resilience dashboard and an indicator set have nothing in common, then the bubble lies outside of the section. That is for instance the case for the TBCO and the digital resilience dashboard. If there is a partial or complete overlap between the resilience dashboards and the indicator sets, then the bubbles lie partly or fully within the sections of the circle. Hence, since the overlap between the two sets is of 50%, half of the PNDD bubble lies within the "green" area of the EU circle.

Figure 8

Visual representation of the overlaps



Source: Author's own visualisation; EU resilience dashboards = 124 indicators (Social and economic = 34 indicators; Green = 30 indicators; Digital = 30 indicators; Geopolitical = 30 indicators); Lux PNDD = 110 indicators; EU SDGs = 102 indicators; Lux competitiveness scoreboard = 68 indicators.

1.5 What does it all mean for Luxembourg? From shocks to stocks?

Overall, there is a significant overlap between the EU resilience dashboards and the EU SDG frameworks. Both measure almost exactly the same things in order to grasp social, economic and green issues.

However, on geopolitical and digital matters, the EU resilience dashboard overlaps only partially with the EU SDGs. There is even a disconnection with the national indicators sets. At a national level, these two dimensions introduced by the EU resilience dashboards are a novelty.

These are currently being debated both publicly and within the network of "Ministries for the Future" that was set up between the European Commission and Member States as part of the EU's strategic foresight work.

When considering digitalisation, it is widely recognized that the teleworking of up to 2/3 of Luxembourg's resident workforce allowed a broad range of companies – notably financial and banking ones – to continue to serve their clients during the COVID-19 pandemic. The resilience of global services, based on a robust ICT infrastructure, avoided a sharp economic recession and a surge of unemployment.

However, some scholars question the role of digital technologies in helping to achieve resilience.[19] The digital and green dimensions may be seen to work on different levels (means and ends), or even to be incompatible if digitalisation implies to increase energy and resource uses. There remain open empirical questions. In a disaster situation, do new technologies tend to increase or to decrease vulnerability? Are they disaster-proof? And when are hi-tech ICT solutions preferable to low-tech solutions (ICLEI, 2018)? Planned obsolescence, the rebound effect and technological failures seem to have reinforced rather than mitigated ecological pressures (UNEP, 2011). Indeed the planned obsolescence of devices and online shopping generate significant amounts of waste. Similarly, the power of telecommunication networks and the development of the Internet of Things maintain an exponential growth of energy demand. Digitalisation, which is commonly associated with dematerialisation, has in fact a strong material, carbon, energy and even territorial footprint.

Concerning geopolitical aspects, small, import-dependent and raw material-deprived countries such as Luxembourg appear to be penalised. Luxembourg is highly dependent on the good operation of the European single market. As was developed earlier, Luxembourg is an open economy with a limited number of industrial facilities or skills pools. In that context, it is challenging to avoid a concentration of supplier or value chain partners. An obvious tension also lies in the supply and governance of critical raw materials that are indispensable for technological deployment.

Notwithstanding its exceptionally high international workforce ratio and net-migration rates, Luxembourg managed to keep one of the lowest employment gaps between EU and the non-EU nationals in the European comparison. When looking at the economy's reliance on non-resident workers from neighbouring and other countries, it is hoped that digitalisation, by delivering on its promise to significantly increase productivity by automation and robotisation, could help reduce this dependency. On the other hand, the country is currently short of high-qualified skills needed to lead the digital transition.

For all these reasons, the case of Luxembourg deserves a special consideration. Small open economies are per se more vulnerable but they also have a higher potential to bounce back in the event of a shock. A consistent strand of literature on small economies has shown their inherent vulnerabilities.[20] Briguglio (2018) argues that **small States**, with limited natural resource endowments, need to have a resilient economy, much more than other groups of countries. For it would pay off for small States to integrate resilience-building measures in their plans and strategies by promoting macroeconomic stability, market flexibility and good social and environmental governance. These measures also enhance competitiveness. For the author, building clusters at the level of resources (such as building materials, water, energy, food…) or regions (such as within the *Grande Région*) is another way for small countries to remain competitive. Clustering can stimulate economies of scale, the sharing of knowledge, access to particular resources while mitigating competition and scale disadvantages.

In the course of designing the EU resilience dashboards, Luxembourg argued in favour of adopting a single market approach to EU resilience since it has mitigating effects on almost all the vulnerabilities identified in the Strategic Foresight Report. The dashboards should better reflect the wide-ranging and well-known cross-border phenomena present within the EU.[21]

The two national frameworks (for sustainability and competitiveness) are as of now unconcerned by the supranational geopolitical and digital dimensions. Their overlap with the European socio-economic dashboard is, however, significant.

By nature, the SDGs and the PNDD indicators overlap greatly. The latter is a national adaptation and synthetic version of the former, reflecting locally available data.

This chapter recognises the importance of resilience but also stresses the importance to adapt the measuring framework in order to better fit the specific circumstances of a small, open economy. A national approach of resilience could be developed together with all the relevant stakeholders, as it has already been the case for issues of sustainability and competitiveness.

Now, what could be expected from a Luxembourg-specific resilience scoreboard?

To avoid an inflation of indicators or the duplication of already existing socio-economic and environmental indicators, the economic resilience scoreboard should be fundamentally distinct from the competitiveness scoreboard, concentrated on a sizeable and absorbable number of indicators, and integrate the specificities of relevant sub-branches of the economy. Junker (2020) develops such a discussion of potential indicators in *Le Luxembourg en 2050*.

It appears that the physical state of the strategic, vital stocks available to "bounce forward better", that is a fundamental piece of information, is addressed neither by the sustainability framework nor by the resilience framework. This should not be confused with the widespread just-in-time conception of supplying ordinary goods and services. Luxembourg is not self-sustaining when it

19 "The mere introduction of digital technologies alone does not automatically lead to the desired structural change in institutions, organisations or companies. Against the background of the pandemic, however—and aiming for a recovery, which establishes a new 'normal'—it becomes clear that incremental and cautious innovation steps are far from sufficient. A broader perspective on the social prerequisites of successful implementation and utilisation of digital technologies is absent" (Social Europe, 2021).

20 See for instance the proceedings of the International Conference on *Competitiveness Strategies for the Small States of the EU*, organised in 2018 by the Luxembourg Observatory for Competitiveness, https://odc.gouvernement.lu/en/actualites/mes-actualites/2018/Conference-Small-States.html

21 That is in line with the view of Luxembourg's Ministry of Foreign Affairs, which represents Luxembourg in the EU Commission Foresight unit (2021).

comes to supplying goods to ensure a basic standard of living. The aim here is to improve the security of vital supplies, functions and services over the entire territory and in anticipation of the next crisis. This would include an assessment of the criticality, robustness and redundancy of essential infrastructures or supply chains. Digital tools to optimise inventories and flow management can be useful. The notion of **emergency stock**, supported by the International Energy Agency (IEA) or the EU and widely used in the energy sector, could be an example for developing a broader resilience indicator. Such an indicator might look like something of this sort:

emergency stocks equivalent to at least xx days of imports, for food, fertilisers, seeds, water and water purification products, energy (primary, or as in pumped storage, batteries, gen sets…), medication and health equipment, machinery spare parts…

More consideration could also be given to the enhancement of human capital or the regeneration of natural capital. By human capital it is made reference here to resilience-related issues related to traditional knowledge, psychological, physical and mental health, technical and manual education and training, governance combining State and non-State actors, the continuity of the functioning of the State, time-risk-uncertainty-complexity-anticipation management competences… Regenerated natural capital (rebuilt biodiversity, enhanced carbon sinks, recreated landscapes, preserved genetic resources, restocked woodlands and water resources, restored soils and fishing grounds, etc) could act as a back-up or buffer in the face of disaster.

Given the smallness of Luxembourg's territory, other resilience indicators to consider may include the number of persons fed in a healthy and regenerative manner from one hectare of land or the status of habitat fragmentation. As for economic resilience, it might be interesting to reconsider the indicator of "economic losses from environmental pressures and climate related events", proposed in 2020 by the prototype EU dashboards (European Commission 2020).

This chapter has shown that, just like for the concepts of sustainability, transition or transformation, resilience thinking and practice depend on perceptions, values and cognition. In order to objectify resilience and make it more palpable, this chapter finds that it would be useful for the resilience indicator framework to:

- Be based on clearly stated underlying assumptions, definition of resilience and characteristics of the transformation to be conducted;
- Add value by being clearly articulated to other existing, thematically similar, multi-dimensional, supra-national frameworks;
- Be adapted to local contexts and national particularities;
- Be tied up with realistic expectations;
- Address the occurrence of extreme events, emergency responses, vital functions, goods and services, in a context of growing uncertainty and risks.

At a national level, a next step would be to stimulate a broader discussion on the general concept of resilience, its underlying assumptions, the change it is to bring about and the ways to apply it in Luxembourg. In conjunction with STATEC, Luxembourg Strategy, the foresight unit of the Ministry of the Economy, proposes to initiate this process with all the stakeholders involved. Luxembourg Strategy, created in November 2020, assists the Ministry in its long-term strategic planning efforts and in its design of a resilient pathway for the economy by 2050. Megatrend analysis, scenario-building, biophysical stress tests and modelling are ways to cement the ongoing debates. In that context, the annual Competitiveness and Resilience Report of the Ministry may prove to be a suitable platform to feedback on the evolution of the analysis and contribute to a national consensus building around the concept of resilience.

1.6 References

Ali Malik, H., & Saxena, S. (2021). *Resilient Economies are Possible*. Retrieved 11 04, 2021, from UN ESCAP: https://www.unescap.org/blog/resilient-economies-are-possible

American Psychological Association. (2021). Retrieved 10 21, 2021, from https://www.apa.org/topics/resilience

Bartolini, S., Sarracino, F. (2021). Happier and Sustainable. Possibilities for a post-growth society, 15 June 2021,https://mpra.ub.uni-muenchen.de/108309/

Briguglio, L. (2016). "Exposure to external shocks and economic resilience of countries: evidence from global indicators." Journal of Economic Studies 43(6): 1057-1078.

Briguglio L., Vella M. (2018), University of Malta, Presentation prepared for the Conference: Competitiveness Strategies for the EU Small States, Ministry of the Economy, Observatory for Competitiveness, Luxembourg, 19-20 April 2018, https://odc.gouvernement.lu/dam-assets/actualit%C3%A9s/events/2018/conference-small-states/session-4-4-briguglio-vella.pdf

Brinkmann, H., Harendt, C., Heinemann, F., & Nover, J. (2017). Ökonomische Resilienz – Schlüsselbegriff für ein neues wirtschaftspolitisches Leitbild. *Wirtschaftsdienst*, 97, 644-650.

CBD. (2021). *Traditional knowledge and the Convention on Biological Diversity*. Retrieved 11 09, 2021, from Convention on Biological Diversity: https://www.cbd.int/traditional/intro.shtml

Comfort, L. K., Boin, A., & Demchak, C. (2010). *Designing Resilience. Preparing for Extreme Events*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

European Commission. (2020a). *2020 Strategic Foresight Report*. Retrieved 10 21, 2021, from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1601279942481&uri=CELEX%3A52020DC0493

European Commission. (2020b). *A Strong Social Europe for Just Transitions*.

European Commission. (2021a). *Resilience Dashboards annex*. Retrieved 10 21, 2021, from https://ec.europa.eu/info/publications/resilience-dashboards-report-and-annex_en

European Commission. (2021b). *Resilience Dashboards Report*. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/publications/resilience-dashboards-report-and-annex_en

European Parliament. (2020). *Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088*. Retrieved 10 21, 2021, from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0852&qid=1634024223632

Eurostat. (2021). *SDG Indicators: Goal by Goal*. Retrieved 10 26, 2021, from Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/indicators

Fang, K. (2021). Moving away from sustainability. *Nature Sustainability*.

Fanning, A. L., O'Neill, D. W., Hickel, J. et al. (2021). The social shortfall and ecological overshoot of nations. *Nature Sustainability*.

Folke, C., Biggs, R., Norström, A. V., Reyers, B., & Rockström, J. (2016). Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science. *Ecology and Society*.

Hallegatte, S. (2014). *Economic Resilience – Definition and Measurement*. The World Bank – Climate Change Group – Office of the Chief Economist. Retrieved from https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/18341/WPS6852.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Harendt, C., & Heinemann, F. (2018). *Resilienz von Staaten gegen Aussenwirtschaftskrisen*. Gütersloh: Bertelsmann.

Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics*, 1-23.

Holling, C. S. (1996). Engineering Resilience versus Ecological Resilience. In N. A. Engineering, *Engineering Within Ecological Constraints* (pp. 31-43). Washington, DC: The National Academies Press.

Hölscher, K., Wittmayer, J. M., & Loorbach, D. (2018). Transition versus transformation: What's the difference? *Environmental innovation and societal transitions*, 27, 1-3.

Jancovivi, J.-M., Lepousez, V., Mallet, C., Mossé, J., Aboukrat, M., & Girard, T. (2021). *Réferentiel d'analyse de la résilience climatique des entreprises*. Retrieved 10 21, 2021, from https://www.carbone4.com/guide-methodologique-ocara

Junker, P. (2020), Le Luxembourg en 2050. De l'aménagement au ménagement du territoire. Pour un Territoire décarboné, circulaire et résilient, Luxembourg 2020.

JRC. (2018). *The resilience of EU Member States to the financial and economic crisis: What are the characteristics of resilient behaviour?* Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Le Blanc, A., & Zwarterook, I. (2013). *Introduction à la résilience territoriale: Enjeux pour la concertation*. Toulouse: Foundation for an Industrial Safety Culture. Retrieved from https://www.foncsi.org/fr/publications/cahiers-securite-industrielle/introduction-resilience-territoriale-enjeux-concertation/CSI-GRIZ-resilience-territoriale.pdf

Liao, K.-H. (2012). A Theory on Urban Resilience to Floods – A Basis for Alterhative Planning Practices. *Ecology and Society*.

Manca, A. R., Bencvzur, P., & Giovannini, E. (2017). *Building a Scientific Narrative Towards a More Resilient EU Society Part 1: a Conceptual Framework*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Marchese, D., Reynolds, E., Bates, M. E., Morgan, H., Calrk, S. S., & Linkov, I. (2018). Resilience and sustainability: Similarities and differences in environmental management applications. *Science of the total environment*, 1275-1283. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969717324282?via%3Dihub

Mathevet, R., & Bousquet, F. (2014). *Résilience & Environnement, Penser les changements socio-écologiques*. Paris: Buchet Chastel.

MECDD. (2019). *Développement durable*. Retrieved 10 26, 2021, from emwelt.lu: https://environnement.public.lu/fr/developpement-durable.html

Merriam-Webster. (2021). Retrieved 10 21, 2021, from https://www.merriam-webster.com/dictionary/resilience

National Geographic. (2021). *National Geographic*. Retrieved 10 21, 2021, from https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/anthropocene/

OECD. (2013). *OECD*. Retrieved 10 21, 2021, from https://www.oecd.org/dac/May%2010%202013%20FINAL%20resilience%20PDF.pdf

OECD. (2020). *A systemic resilience approach to dealing with Covid-19 and future shocks*.

OECD. (2021). *Fostering Economic Resilience in a World of Open and Integrated Markets – Risks, Vulnerabilities and Areas for Policy Action*.

OECD. (2021). *Progress Report on hte Development of an OECD Dashboard to Monitor a Strong, Resilient, Green and Inclusive Post-COVID-19 Recovery*. Retrieved 10 21, 2021, from https://www.oecd.org/mcm/Progress%20Report%20on%20the%20development%20of%20an%20OECD%20Dashboard%20to%20Monitor%20a%20Strong,%20Resilient,%20Green%20and%20Inclusive%20Post-COVID-19%20Recovery.pdf

Raworth, K. (2012). *A safe and just space for humanity. Can we live within the Doughnut? Oxfam Discussion Paper*. Retrieved from https://oi-files-d8-prod.s3.eu-west-2.amazonaws.com/s3fs-public/file_attachments/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-en_0_4.pdf

Reghezza-Zitt, M., Rufat, S., Diament-Tran, G., Le Blanc, A., & Lhomme, S. (2012). What Resilience is not: Uses and Abuses. *European Journal of Geography.*

Southwick, S. M., Bonanno, G. A., Masten, A. S., Panter-Brick, C., & Yehuda, R. (2014). Resilience definitions, theory, and challenges: interdisciplinary perspectives. *European Journal of Psychotraumatology*. doi:https://doi.org/10.3402/ejpt.v5.25338

STATEC. (2018). *Développement Durable au Luxembourg*. Luxembourg: STATEC. Retrieved 10 26, 2021, from https://statistiques.public.lu/en/news/territory/environment/2018/09/20180927/index.html

Steffen, W., & al., e. (2015). Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet. *Science*, 347(6223).

Stockholm Resilience Centre. (2015). *Stockholm Resilience Center*. Retrieved 10 21, 2021, from https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-02-19-what-is-resilience.html

Tendall, D., Joerin, J., Kopainsky, B., Edwards, P., Shreck, A., Le, Q., … Six, J. (2015). Food system resilience: Defining the concept. *Global Food Security*, 17-23.

UN Secretary General. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future*. Retrieved 10 21, 2021, from https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf

UNEP. (2011). Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel

UNDP. (2020). *The 2020 Human Development Report*. New York: United Nations Development Programme.

UNDRR. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. Sendai.

United Nations. (2017). *Resolution adopted by the General Assembly on 6 July 2017*. Retrieved 10 21, 2021, from https://ggim.un.org/documents/A_RES_71_313.pdf

Villar, C., & David, M. (2014). *Cerema*. Retrieved 10 21, 2021, from https://www.cerema.fr/fr/actualites/resilience-outil-territoires

Chapitre 2

Le Luxembourg dans les *benchmarks* internationaux

2.1 Introduction 27

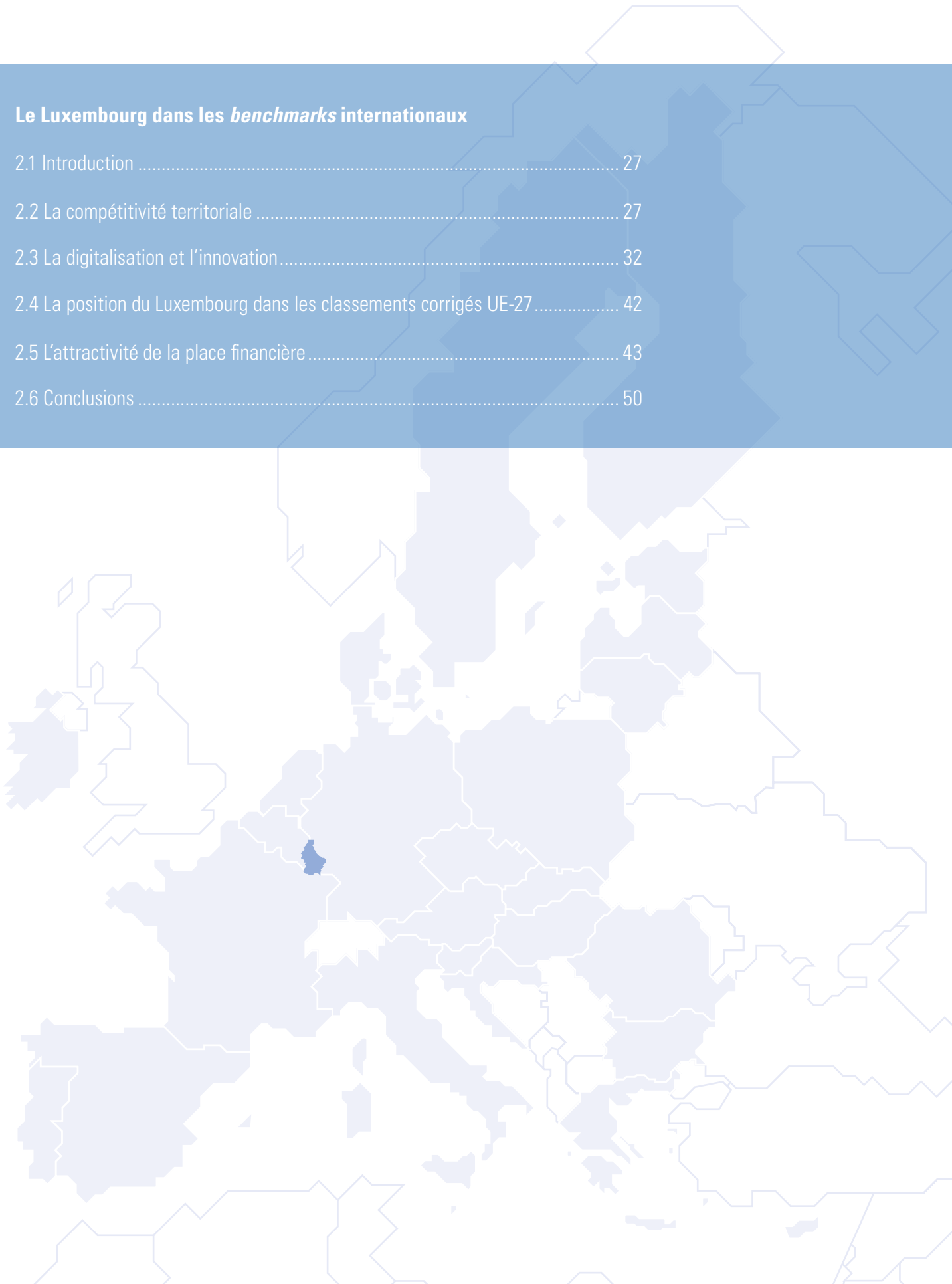
2.2 La compétitivité territoriale 27

2.3 La digitalisation et l'innovation 32

2.4 La position du Luxembourg dans les classements corrigés UE-27 42

2.5 L'attractivité de la place financière 43

2.6 Conclusions 50



Le Luxembourg dans les *benchmarks* internationaux

2.1 Introduction

Au Luxembourg comme ailleurs, le débat sur la compétitivité est régulièrement relancé lors de la publication de *benchmarks* et de classements internationaux de territoires. Ces analyses utilisent généralement des indices composites pour des comparaisons internationales, en regroupant de multiples informations dans une seule valeur numérique[1]. En synthétisant une variété de caractéristiques, ces indices donnent bien une image compacte et instantanée de la thématique, mais qui reste toutefois sommaire et approximative. En général, les *benchmarks* racontent une histoire plus complexe que ne le laisse présager la simplicité apparente d'un classement. Dans l'analyse des *benchmarks*, il s'agit donc de ne pas perdre de vue les limites intrinsèques d'un tel exercice. Tout d'abord, dans ces comparaisons internationales, les classements sont toujours et par nature relatifs. Ainsi, une hausse ou baisse dans le classement ne veut pas dire que les performances d'un pays se soient forcément améliorées ou détériorées dans l'absolu ; une telle évolution peut aussi provenir du fait que les performances d'autres territoires ont évolué plus ou moins fortement que celles du pays en question. En plus, dans ces classements, il existe souvent des pays ou groupes de pays pour lesquels les performances et scores généraux sont quasi similaires, c'est-à-dire que les valeurs numériques des indices composites sont proches les unes des autres. Le seul classement des pays ne permet généralement pas de refléter cette situation. Toutes choses étant égales par ailleurs, une faible variation de la valeur de l'indice composite peut donc engendrer un changement significatif dans le classement. En conséquence, le classement d'un territoire ne devrait pas être apprécié de manière isolée sans tenir compte de la valeur de l'indice composite. Il est aussi à noter que le nombre de pays analysés dans les différents *benchmarks* varie fortement, ce qui impacte évidemment la position relative des pays dans les classements respectifs. Finalement, il est couramment reproché aux différents *benchmarks* de souffrir de faiblesses méthodologiques, et ce dans trois domaines : la qualité des données et des sources, les indicateurs retenus et la méthode de calcul de l'indice composite. À titre d'exemple, le principe du « *one size fits all* » qui consiste à utiliser les mêmes indicateurs pour tous les territoires analysés est certes indiqué pour assurer la comparabilité, mais empêche en même temps de prendre en compte les spécificités de chaque pays.

Au vu de ces remarques, quelle importance faut-il attacher à ces *benchmarks* et classements internationaux ? Même s'ils suscitent de nombreuses réserves, ces analyses constituent un étalonnage de performances utile qui mérite d'être suivi. D'une part, les *benchmarks* résument des problématiques complexes au moyen d'une seule valeur, constituant ainsi des outils de communication redoutables, favorisant le débat politique et permettant aux autorités d'évaluer leurs politiques en les comparant aux meilleures pratiques. D'autre part, en raison de leur écho médiatique, les *benchmarks* ont aussi un impact non négligeable sur l'image de marque d'un territoire et peuvent ainsi influencer la perception d'investisseurs potentiels.

Le présent chapitre fournit une synthèse descriptive de différents *benchmarks* en matière de compétitivité territoriale, de digitalisation et d'innovation tout en mettant en avant la performance et la position du Luxembourg dans les classements respectifs[2]. Afin de contourner le problème de comparabilité dû au nombre divergent de pays analysés, le chapitre propose en plus un classement corrigé UE-27 pour ces *benchmarks* afin d'analyser la position du Luxembourg par rapport à un groupe de référence fixe qui se compose des États membres de l'Union européenne. Compte tenu de l'importance de la place financière dans l'économie luxembourgeoise, le chapitre est complété par quatre *benchmarks* relatifs aux centres financiers internationaux.

2.2 La compétitivité territoriale

Cette partie récapitule les éditions 2021 des deux *benchmarks* les plus connus et reconnus en matière de compétitivité territoriale : le *World Competitiveness Ranking* établi par l'International Institute for Management Development, ainsi que l'*Index of Economic Freedom* réalisé par le *think tank* américain The Heritage Foundation.[3]

2.2.1 World Competitiveness Ranking (IMD)

A. Généralités

L'International Institute for Management Development (IMD) a publié en juin 2021 la nouvelle édition de son rapport annuel sur la compétitivité des pays : le *World Competitiveness Yearbook*[4,5]. L'édition 2021 analyse 64 pays à travers une multitude de critères qui sont en partie de nature quantitative (indicateurs statistiques) et en partie de nature qualitative (enquêtes d'opinion auprès de décideurs économiques et de dirigeants d'entreprise). Les critères sont répartis en quatre piliers : les performances économiques, l'efficacité des pouvoirs publics, l'environnement des affaires et les infrastructures.

B. Classement général

Le classement général du *World Competitiveness Yearbook 2021* est mené par la Suisse devant la Suède, le Danemark, les Pays-Bas et Singapour.

Le Luxembourg gagne trois positions par rapport à l'année dernière et se classe 12e au niveau mondial. L'Allemagne se classe 15e, la Belgique 24e et la France 29e dans le classement mondial.

1 Pour plus d'informations sur les indicateurs composites, voir le site du *Competence Centre on Composite Indicators and Scoreboards* : https://ec.europa.eu/knowledge4policy/composite-indicators_en
2 Le site Web de l'Observatoire de la compétitivité renseigne sur une panoplie de *benchmarks* : https://odc.gouvernement.lu/fr/statistiques/benchmarks-internationaux.html
3 Traditionnellement, le *Global Competitiveness Index* du World Economic Forum (WEF) est également présenté dans le chapitre des *benchmarks* internationaux du Bilan compétitivité. Faute de disponibilité d'une édition actuelle au moment de la rédaction du présent chapitre, ce *benchmark* phare de compétitivité territoriale ne fait toutefois pas partie des *benchmarks* analysés cette année.
4 Pour plus d'informations : IMD World Competitiveness Ranking, https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness/
5 Pour plus d'informations : IMD Country Profile Luxembourg, https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/overview/LU

Tableau 1

Top 15 du IMD World Competitiveness Yearbook 2021

OVERALL RANKING		FACTOR RANKING			
		ECONOMIC PERFORMANCE	GOVERNMENT EFFICIENCY	BUSINESS EFFICIENCY	INFRASTRUCTURE
1	Switzerland	7	2	5	1
2	Sweden	16	9	2	2
3	Denmark	17	7	1	3
4	Netherlands	2	12	4	7
5	Singapore	1	5	9	11
6	Norway	25	4	6	4
7	Hong Kong SAR	30	1	3	16
8	Taiwan, China	6	8	7	14
9	United Arab Emirates	9	3	8	28
10	USA	5	28	10	6
11	Finland	34	14	12	5
12	**Luxembourg**	**10**	**10**	**13**	**24**
13	Ireland	22	13	11	20
14	Canada	14	15	16	8
15	Germany	3	23	23	10

Source : IMD World Competitiveness Yearbook 2021

C. Performances du Luxembourg par pilier

En ce qui concerne les quatre piliers du classement général, le Luxembourg se classe de la manière suivante :

- Performances économiques
  Le Luxembourg perd deux positions et se classe 10e au niveau mondial dans le pilier « performances économiques ». Pour les sous-piliers de ce domaine, le Luxembourg affiche des performances élevées pour le commerce international (7e), l'emploi (10e) et l'économie nationale (11e). Sa performance est moyenne pour les investissements internationaux (23e). Le pays reste par contre en mauvaise position concernant le niveau des prix (44e).

- Efficacité des pouvoirs publics
  Le pays gagne deux places et occupe la 10e position dans le pilier « efficacité des pouvoirs publics », avec de bonnes performances dans les finances publiques (6e), la législation des affaires (6e), le cadre sociétal (7e) et le cadre institutionnel (8e). Le sous-pilier de la politique fiscale (41e) reste un des points faibles de la compétitivité du Luxembourg.

- Environnement des affaires
  Le Luxembourg progresse de quatre places et se retrouve en 13e position dans le pilier « environnement des affaires ». Ses performances se sont améliorées dans tous les sous-piliers de ce domaine, à savoir la productivité et l'efficience (6e), la finance (10e), le marché du travail (13e), les attitudes et valeurs (16e) et les pratiques de gestion d'entreprise (20e).

- Infrastructures
  Le Luxembourg reste en 24e position dans le pilier « infrastructures » qui demeure ainsi le pilier le moins favorable à la compétitivité du Luxembourg. En détail, les performances du pays sont plutôt élevées concernant les infrastructures de base (9e), l'éducation (11e) et la santé et l'environnement (19e), mais seulement moyennes pour les sous-piliers des infrastructures scientifiques (27e) et des infrastructures technologiques (31e).

D. Défis pour la compétitivité du Luxembourg

Selon le rapport d'IMD, les principaux défis en 2021 pour la compétitivité du Luxembourg sont : Atténuer les effets de la crise liée à la pandémie du COVID-19 sur la rentabilité des entreprises en assurant la poursuite des programmes d'aides aussi longtemps que nécessaire ;

- Consolider le système de santé existant et développer un écosystème de l'industrie de la santé pour diversifier davantage l'économie ;

- Transiter vers une économie basée sur les données en développant une infrastructure adéquate qui renforce la cybersécurité et favorise la montée en compétences et la reconversion numériques ;

- Promouvoir une économie circulaire et durable qui s'appuie sur l'énergie verte et les transitions écologiques ;

- Assurer une croissance robuste basée sur des gains de productivité.

2.2.2 Index of Economic Freedom (The Heritage Foundation)

A. Généralités

Le *think tank* américain The Heritage Foundation a publié en mars l'édition 2021 de son étude annuelle *Index of Economic Freedom*[6,7]. L'édition actuelle couvre 184 pays à travers le monde. Pour cette étude, la liberté économique est définie comme l'absence de toute capacité de coercition ou de contrainte de la part du gouvernement sur la production, la distribution ou la consommation de marchandises et de services au-delà de ce qui est nécessaire pour protéger et maintenir la liberté des citoyens. La liberté économique est censée favoriser la productivité et la croissance économique, en encourageant l'esprit d'entreprise et la création de valeur ajoutée. Plus une économie est estimée être libre, mieux le pays est classé. La liberté économique est mesurée à travers une multitude d'indicateurs répartis en quatre catégories qui sont divisées en douze sous-catégories équipondérées :

- État de droit – *Rule of law* : *property rights, judicial effectiveness, government integrity* ;
- Taille du gouvernement – *Government size* : *tax burden, government spending, fiscal health* ;
- Efficacité réglementaire – *Regulatory efficiency* : *business freedom, labor freedom, monetary freedom* ;
- Ouverture des marchés – *Market openness* : *trade freedom, investment freedom, financial freedom*.

B. Classement général

Le classement mondial de l'indice de liberté économique 2021 est mené par Singapour (89,7/100), devant la Nouvelle-Zélande (83,9) et l'Australie (82,4). La Suisse (81,9) et l'Irlande (81,4) complètent le Top 5 mondial.

Le Luxembourg (76,0), qui fait partie des pays considérés comme étant « majoritairement libres » (*mostly free*), se classe en 18e position mondiale et 11e du classement régional des pays d'Europe. Par rapport à l'édition 2020, le Luxembourg gagne une position dans le classement mondial et améliore son score général de 0,2 point.

Quant aux pays voisins du Luxembourg, les Pays-Bas se classent 16e (76,8), l'Allemagne 29e (72,5), la Belgique 37e (70,1) et la France 64e (65,7) au niveau mondial.

C. Performance du Luxembourg

Le rapport atteste au Luxembourg de bonnes performances dans les catégories « État de droit » et « ouverture des marchés ». Les performances du Grand-Duché sont mixtes dans les catégories « taille du gouvernement » et « efficacité réglementaire ». Plus en détail, les points forts du Luxembourg sont la situation budgétaire de l'État, l'intégrité des institutions gouvernementales et la liberté d'investissement. Du côté négatif, la charge fiscale, la liberté du travail et le niveau des dépenses des administrations publiques mesuré par rapport au PIB sont sources d'inquiétudes.

Plus particulièrement, le Luxembourg affiche les performances suivantes dans les douze sous-catégories :

- *Rule of law*: *property rights* (85.7), *judicial effectiveness* (77.6), *government integrity* (92.5);
- *Government size*: *tax burden* (63.4), *government spending* (46.2), *fiscal health* (99.0);
- *Regulatory efficiency*: *business freedom* (66.1), *labor freedom* (45.9), *monetary freedom* (76.5);
- *Market openness*: *trade freedom* (84.0), *investment freedom* (95.0), *financial freedom* (80.0).

Pour conclure, le constat suivant est dressé à l'égard du Luxembourg en matière de liberté économique : « *Luxembourg's economic freedom score is 76.0, making its economy the 18th freest in the 2021 Index. Its overall score has increased by 0.2 point, primarily because of an improvement in judicial effectiveness. Luxembourg is ranked 11th among 45 countries in the Europe region, and its overall score is above the regional and world averages. Luxembourg's economy remains in the mostly free category where it has been for more than two decades. Greater economic freedom continues to be impeded by the unsustainably high rate of government spending. Unfortunately, spending in 2020 was on track to exceed spending in 2019, again putting off a reckoning with looming demands on the pension and health care funds from the country's aging population.* »

6 Pour plus d'informations : The Heritage Foundation – Index of Economic Freedom : https://www.heritage.org/index/
7 Pour plus d'informations : The Heritage Foundation – Luxembourg (country profile) : https://www.heritage.org/index/country/luxembourg

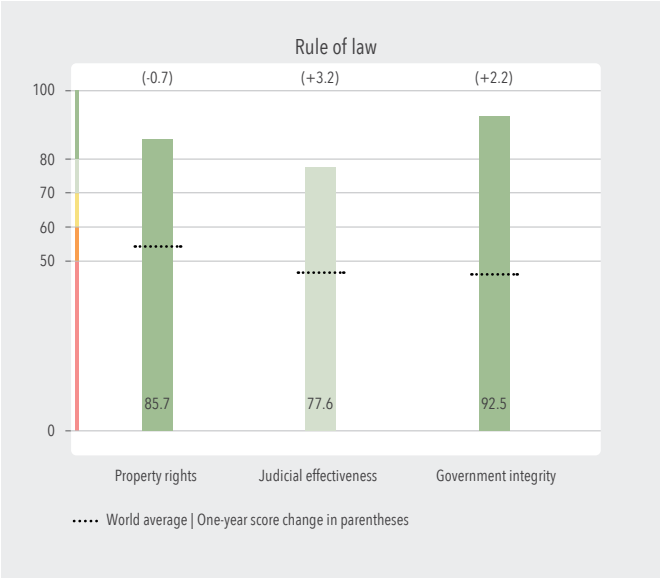
Top 30 Index of Economic Freedom 2021

OVERALL				SCORE BY COMPONENT											
World Rank	*Region Rank*	Country	2021 Score	Property Rights	Judicial Effectiveness	Government Integrity	Tax Burden	Government Spending	Fiscal Health	Business Freedom	Labor Freedom	Monetary Freedom	Trade Freedom	Investment Freedom	Financial Freedom
1	*1*	Singapore	89.7	97.5	90.8	93.2	90.5	94.1	80.0	93.8	91.5	85.4	95.0	85.0	80.0
2	*2*	New Zealand	83.9	91.3	80.5	95.3	70.6	58.1	98.2	89.9	86.3	86.9	90.2	80.0	80.0
3	*3*	Australia	82.4	81.5	90.0	89.8	62.6	58.1	88.7	87.4	84.1	86.7	89.8	80.0	90.0
4	*1*	Switzerland	81.9	85.4	82.2	87.9	70.4	67.6	96.9	73.6	72.5	85.4	86.0	85.0	90.0
5	*2*	Ireland	81.4	86.0	72.4	82.0	76.6	81.1	93.1	81.5	76.1	84.4	84.0	90.0	70.0
6	*4*	Taiwan	78.6	87.3	72.9	74.5	79.2	91.0	93.7	93.4	60.4	84.3	86.0	60.0	60.0
7	*3*	United Kingdom	78.4	87.6	76.7	86.5	64.9	54.8	77.3	94.4	73.2	81.0	84.0	80.0	80.0
8	*4*	Estonia	78.2	81.8	80.8	86.4	81.0	54.4	99.6	72.7	57.8	79.7	84.0	90.0	70.0
9	*1*	Canada	77.9	84.5	73.3	87.9	76.0	49.8	84.2	81.4	72.4	76.1	88.8	80.0	80.0
10	*5*	Denmark	77.8	86.7	86.9	93.4	43.7	23.1	98.2	88.8	73.8	84.5	84.0	90.0	80.0
11	*6*	Iceland	77.4	87.0	72.6	90.6	72.4	46.2	97.6	83.6	62.0	79.4	86.8	80.0	70.0
12	*7*	Georgia	77.2	66.9	59.3	64.6	89.1	76.9	94.9	84.9	76.7	76.7	86.0	80.0	70.0
13	*1*	Mauritius	77.0	78.4	73.6	55.0	91.6	78.0	73.5	83.7	74.6	77.4	88.0	80.0	70.0
14	*1*	United Arab Emirates	76.9	80.8	81.1	66.0	100.0	73.0	98.5	80.0	81.6	80.6	81.4	40.0	60.0
15	*8*	Lithuania	76.9	78.9	68.7	74.5	84.6	66.8	97.2	73.1	74.4	80.1	84.0	70.0	70.0
16	*9*	Netherlands	76.8	88.9	72.8	90.6	51.7	47.7	95.3	80.5	60.1	80.4	84.0	90.0	80.0
17	*10*	Finland	76.1	91.9	82.2	97.2	68.0	14.3	91.4	85.8	50.5	83.3	84.0	85.0	80.0
18	***11***	**Luxembourg**	**76.0**	**85.7**	**77.6**	**92.5**	**63.4**	**46.2**	**99.0**	**66.1**	**45.9**	**76.5**	**84.0**	**95.0**	**80.0**
19	*2*	Chile	75.2	70.2	68.4	74.5	72.3	80.4	90.4	75.1	62.5	85.5	83.0	70.0	70.0
20	*3*	United States	74.8	79.7	72.4	76.8	76.0	62.2	34.9	82.5	87.1	81.1	80.4	85.0	80.0
21	*12*	Sweden	74.7	86.6	79.1	92.5	43.6	29.5	97.6	83.2	53.9	81.5	84.0	85.0	80.0
22	*5*	Malaysia	74.4	85.1	70.5	53.2	83.8	84.3	79.4	86.7	73.9	83.6	82.4	60.0	50.0
23	*6*	Japan	74.1	87.8	75.5	82.0	67.8	57.8	67.5	85.9	79.0	85.1	80.4	60.0	60.0
24	*7*	Korea. South	74.0	80.7	63.4	68.9	63.0	86.9	96.7	89.5	55.8	84.4	79.0	60.0	60.0
25	*13*	Austria	73.9	86.8	83.5	84.8	45.7	29.1	90.0	72.6	68.4	81.7	84.0	90.0	70.0
26	*2*	Israel	73.8	83.6	79.8	76.8	60.0	53.8	79.2	73.9	65.1	84.4	84.2	75.0	70.0
27	*14*	Czech Republic	73.8	76.2	56.8	64.4	79.1	51.4	98.1	68.8	77.1	79.7	84.0	70.0	80.0
28	*15*	Norway	73.4	82.4	86.3	95.8	57.1	25.3	96.6	85.5	57.8	75.4	84.0	75.0	60.0
29	*16*	Germany	72.5	78.8	69.8	81.5	60.4	40.3	92.8	82.4	53.0	77.2	84.0	80.0	70.0
30	*17*	Latvia	72.3	74.7	55.9	47.7	76.7	57.6	96.6	76.5	73.8	79.6	84.0	85.0	60.0

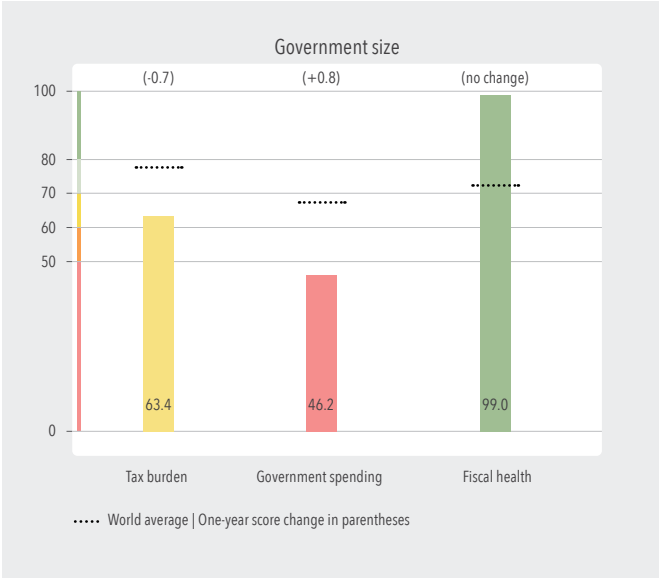
Source : The Heritage Foundation, Index of Economic Freedom 2021

Figure 1

Country profile Luxembourg, Index of Economic Freedom 2021

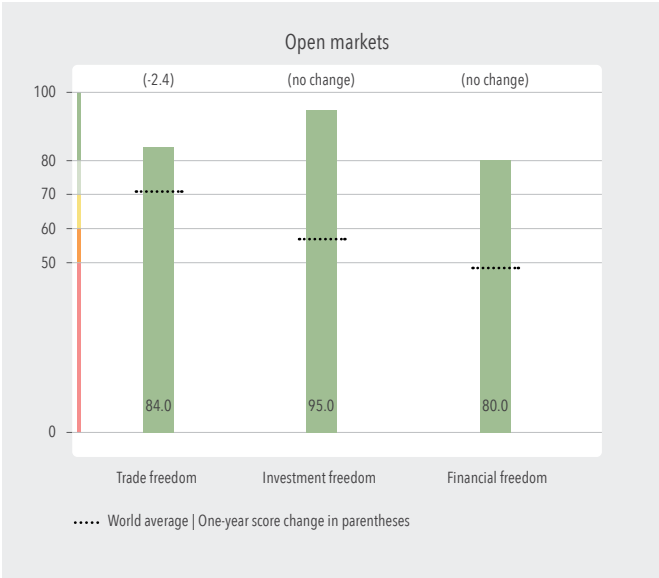


The legal system protects and facilitates the acquisition and disposition of all property rights. A land registry cadaster records ownership of land and buildings. The open and transparent economy has no restrictions on foreign ownership. Contracts are secure. The judiciary is independent, albeit slow, and a well-functioning legal framework strongly supports the rule of law. Laws, regulations, and penalties are enforced impartially to combat corruption.



The top individual income tax rate is 42 percent, and the top corporate tax rate has been reduced to 17 percent. The overall tax burden equals 40.1 percent of total domestic income. Government spending has amounted to 42.4 percent of total output (GDP) over the past three years, and budget surpluses have averaged 2.2 percent of GDP. Public debt is equivalent to 22.0 percent of GDP.

The freedom to start, operate, and close a business is well protected, and business freedom has changed little over the past year. Luxembourg recently changed the amount of paid annual leave that some workers receive. Monetary stability has been well maintained, but subsidies included in the government budget for 2020 are equivalent to about 1.2 percent of GDP.



As a member of the EU, Luxembourg has 45 preferential trade agreements in force. The trade-weighted average tariff rate (common among EU members) is 3 percent, with 639 EU-mandated nontariff measures in force. Overall investment activity is sustained by the solid institutional foundations of an open-market system. The sophisticated financial sector is well capitalized and competitive.

Source : The Heritage Foundation, Index of Economic Freedom 2021

2.3 La digitalisation et l'innovation

La capacité d'adopter et d'explorer les technologies digitales, tout comme la qualité des systèmes nationaux de recherche et d'innovation, sont couramment considérées comme facteurs clés de la compétitivité. Quatre *benchmarks* correspondants sont présentés ici : le *Digital Economy and Society Index* et le *European Innovation Scoreboard* élaborés tous les deux par la Commission européenne, le *World Digital Competitiveness Ranking* d'IMD et finalement le *Global Innovation Index* de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle.

2.3.1 Digital Economy and Society Index (Commission européenne)

A. Généralités

La Commission européenne a publié en novembre 2021 une nouvelle édition de son rapport annuel relatif à l'économie et à la société numériques : le *Digital Economy and Society Index* (DESI)[8]. Le DESI est un indice composite qui permet de suivre les progrès réalisés par les États membres dans le domaine numérique.

La Commission européenne a apporté un certain nombre de modifications à l'édition 2021 du DESI afin d'aligner l'indice sur les quatre axes principaux et sur les objectifs de la « boussole numérique », d'améliorer la méthodologie et de tenir compte des dernières évolutions technologiques et politiques. Ainsi, les résultats du DESI 2021 ne peuvent pas être comparés d'emblée à ceux des éditions précédentes. Les notes et classements DESI des années précédentes ont toutefois été recalculés afin de permettre une analyse de l'évolution des performances des pays.

Le DESI est désormais structuré en quatre dimensions interdépendantes qui sont évaluées à l'aide de 33 indicateurs individuels. Chaque dimension a la même pondération dans le DESI.

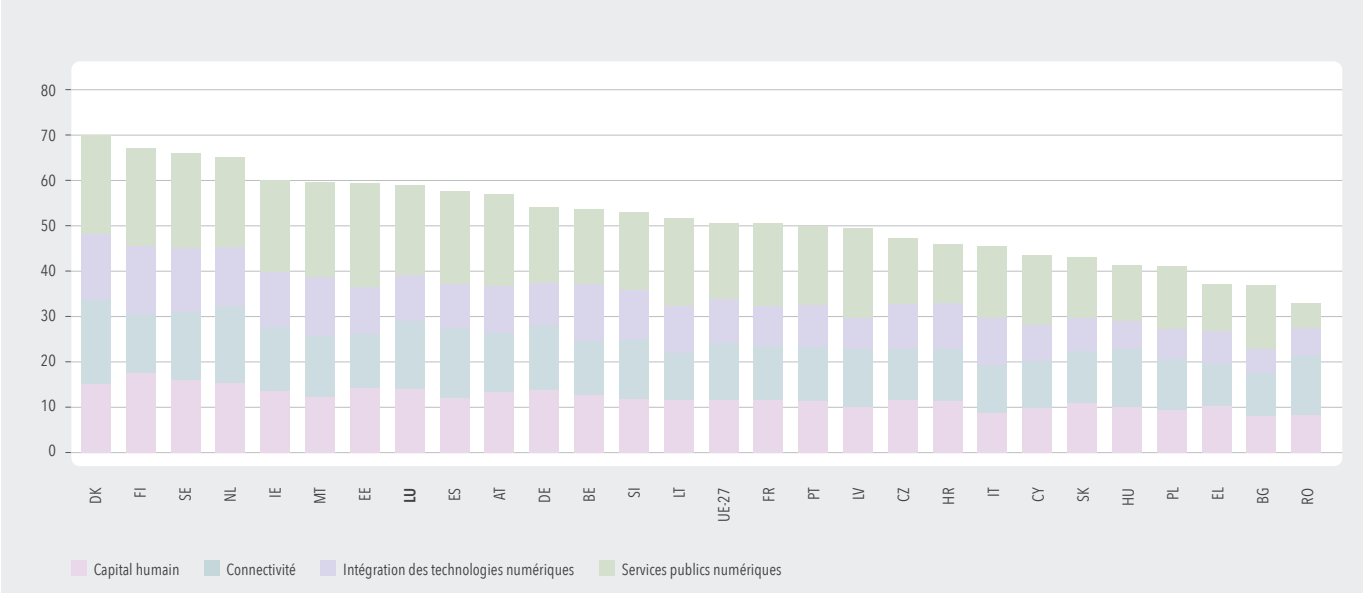
- Capital humain (compétences numériques, spécialisation en TIC) ;
- Connectivité (couverture et adoption des connexions à haut débit fixe et mobile, prix du haut débit) ;
- Intégration des technologies numériques (intensité numérique des PME, technologies numériques dans les entreprises, commerce en ligne) ;
- Services publics numériques (gouvernance électronique).

B. Classement général

Le classement général du DESI 2021 est mené par le Danemark (score de 70,1/100) devant la Finlande (67,1), la Suède (66,1), les Pays-Bas (65,1) et l'Irlande (60,3). Le Luxembourg se classe en 8e position (59,0), l'Allemagne est 11e (54,1), la Belgique 12e (53,7) et la France 15e (50,6).

Figure 2

Classement du Digital Economy and Society Index 2021



Source : Commission européenne, Digital Scoreboard

8 Pour plus d'informations : Commission européenne, The Digital Economy and Society Index, https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi

C. Performances du Luxembourg

En détail, la performance du Luxembourg dans les quatre dimensions du DESI 2021 se présente comme suit (classement/score) :

- Capital humain (6e/56,2) : le Luxembourg se situe au-dessus de la moyenne de l'UE aussi bien pour les indicateurs relatifs aux compétences numériques que pour les indicateurs de spécialisation en TIC ;

- Connectivité (4e/61,0) : le Luxembourg est particulièrement performant en ce qui concerne l'adoption et la couverture du haut débit fixe et mobile. Pour ce qui est du prix du haut débit, le score du Luxembourg est proche de la moyenne de l'UE. Le pays est également bien préparé à la 5G et le lancement commercial des services 5G a eu lieu en 2020 ;

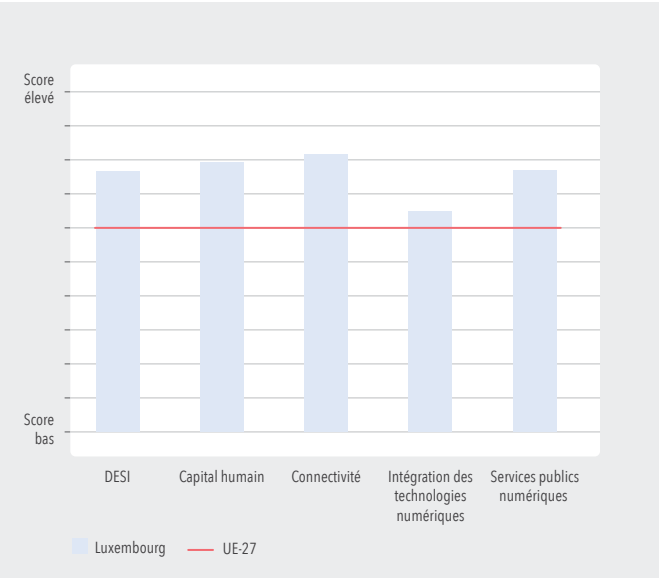
- Intégration des technologies numériques (14e/39,4) : la performance du Luxembourg dépasse la moyenne européenne dans le pourcentage de PME présentant au moins un niveau élémentaire d'intensité numérique. Pour ce qui est de l'utilisation des technologies numériques dans les entreprises, le Luxembourg réalise de bons résultats concernant l'échange électronique d'informations, les réseaux sociaux, les mégadonnées et l'intelligence artificielle. La facturation électronique est par contre peu répandue au Luxembourg et peu de PME vendent leurs biens et services en ligne ;

- Services publics numériques (11e/79,4) : le Luxembourg a accompli d'importants progrès dans le domaine des services publics numériques. Les résultats sont particulièrement bons en matière de services publics disponibles en ligne pour les entreprises et pour les particuliers. Le niveau d'interaction en ligne entre les autorités publiques et le grand public est moyen. En revanche, le score du Luxembourg est bien en dessous de la moyenne européenne en ce qui concerne les données ouvertes.

En tout, le Luxembourg dépasse la moyenne européenne dans chaque dimension du DESI 2021. L'analyse de l'évolution de l'indice général montre que le score du Luxembourg est constamment au-dessus de celui de l'UE dans son ensemble et que les deux scores évoluent plus ou moins en parallèle. Plus en détail, le Luxembourg a progressé en continu dans les quatre dimensions du DESI entre 2016 et 2021.

Figure 3

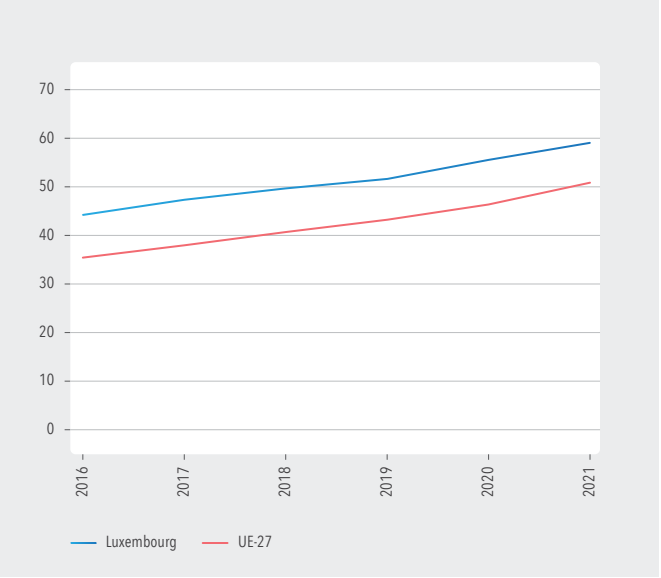
DESI 2021, performance relative par dimension



Source : Commission européenne, Digital Scoreboard

Figure 4

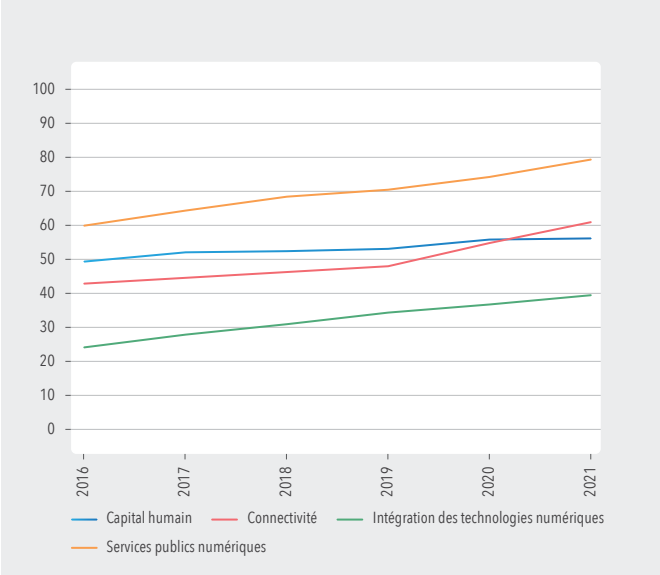
DESI, évolution de la performance



Source : Commission européenne, Digital Scoreboard

Figure 5

DESI, évolution du Luxembourg par dimension



Source : Commission européenne, Digital Scoreboard

Dans son appréciation, la Commission européenne atteste que le Luxembourg se porte bien en ce qui concerne le capital humain. Alors que la pénurie de spécialistes des TIC subsiste, le Luxembourg met en œuvre un éventail de stratégies et d'initiatives visant à renforcer les compétences numériques de sa population. Le Luxembourg obtient de très bons résultats en matière de connectivité. Le pays est presque entièrement couvert par les réseaux fixes à haut débit rapide et bénéficie également d'une très bonne couverture des réseaux à très haute capacité. En plus, les services à haut débit sont légèrement plus abordables qu'en moyenne dans l'UE. Le Luxembourg est également bien préparé à la 5G. Pour ce qui est de l'intégration des technologies numériques, la Commission européenne note que le Luxembourg a accompli des progrès majeurs dans l'adoption des innovations numériques, conformément à son ambition de passer à une économie fondée sur les données. La Commission européenne évoque aussi l'engagement du Luxembourg au niveau européen, notamment sa participation dans l'entreprise commune européenne pour le calcul à haute performance européen (EuroHPC) et sa signature de la déclaration établissant un partenariat européen des chaînes de blocs. Finalement, la Commission européenne signale que le Luxembourg a accompli d'importants progrès dans le domaine des services publics numériques, ce qui lui a permis d'améliorer considérablement sa note dans cette dimension du DESI.

2.3.2 World Digital Competitiveness Ranking (IMD)

A. Généralités

L'International Institute for Management Development (IMD) a publié en septembre 2021 la 5e édition de son rapport annuel sur la compétitivité digitale, le *World Digital Competitiveness Ranking 2021*[9] (WDCR). Ce rapport analyse la capacité et la préparation des économies à travers le monde pour adopter et explorer les technologies digitales comme déterminants clés de la compétitivité et de la transformation de l'environnement des affaires, des administrations publiques et de la société.

Dans l'édition actuelle, 64 pays sont analysés à travers 52 critères qui sont d'une part de nature quantitative (32 critères issus de statistiques internationales et nationales) et d'autre part de nature qualitative (20 critères issus d'enquêtes auprès d'experts internationaux). Les critères sont répartis en 3 piliers et 9 sous-piliers :

- Le pilier « *Knowledge* » concerne le savoir-faire nécessaire pour découvrir, comprendre et construire les nouvelles technologies et les outils digitaux. Il comprend comme sous-piliers les compétences, la formation et l'éducation, ainsi que la concentration scientifique/R&D ;
- Le pilier « *Technology* » analyse le contexte général qui facilite le développement des technologies numériques. Il comprend comme sous-piliers le cadre réglementaire, le capital et les investissements, ainsi que le cadre technologique ;
- Le pilier « *Future readiness* » évalue la capacité potentielle des pays à exploiter la transformation numérique. Il comprend comme sous-piliers la capacité d'adaptation, l'agilité des entreprises, ainsi que l'intégration TIC.

B. Classement général

Le classement mondial WDCR 2021 est mené par les États-Unis (score de 100/100) devant Hong Kong SAR (96,58), la Suède (95,19), le Danemark (95,16) et Singapour (95,14).

Le Luxembourg (77,36) améliore son score, gagne ainsi six positions par rapport à l'an dernier et se classe actuellement 22e dans le classement mondial. À l'échelle régionale, le Luxembourg se classe 12e des pays européens et 8e parmi les États membres de l'UE.

Pour ce qui est des pays voisins du Grand-Duché, les Pays-Bas se classent 7e (93,31), l'Allemagne 18e (79,33), la France 24e (75,66) et la Belgique 26e (75,26) au niveau mondial.

9 Pour plus d'informations : IMD World Digital Competitiveness Ranking, https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/

Tableau 3

Classement du IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021

RANKING 2021		1 YEAR RANKING CHANGE	RANKING 2021		1 YEAR RANKING CHANGE
1	USA	-	33	Czech Republic	+2
2	Hong Kong SAR	+3	34	Portugal	+3
3	Sweden	+1	35	Slovenia	-4
4	Denmark	-1	36	Saudi Arabia	-2
5	Singapore	-3	37	Latvia	+1
6	Switzerland	-	38	Thailand	+1
7	Netherlands	-	39	Chile	+2
8	Taiwan, China	+3	40	Italy	+2
9	Norway	-	41	Poland	-9
10	UAE	+4	42	Russia	+1
11	Finland	-1	43	Cyprus	-3
12	Korea Rep.	-4	44	Greece	+2
13	Canada	-1	45	Hungary	+2
14	United Kingdom	-1	46	India	+2
15	China	+1	47	Slovak Republic	+3
16	Austria	+1	48	Turkey	-4
17	Israel	+2	49	Jordan	+4
18	Germany	-	50	Romania	-1
19	Ireland	+1	51	Brazil	-
20	Australia	-5	52	Bulgaria	-7
21	Iceland	+2	53	Indonesia	+3
22	**Luxembourg**	**+6**	54	Ukraine	+4
23	New Zealand	-1	55	Croatia	-3
24	France	-	56	Mexico	-2
25	Estonia	-4	57	Peru	-2
26	Belgium	-1	58	Philippines	-1
27	Malaysia	-1	59	Colombia	+2
28	Japan	-1	60	South Africa	-
29	Qatar	+1	61	Argentina	-2
30	Lithuania	-1	62	Mongolia	-
31	Spain	+2	63	Botswana	New
32	Kazakhstan	+4	64	Venezuela	-1

Source : IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021

C. Performances du Luxembourg

Par rapport à l'édition précédente, le Luxembourg progresse dans les classements des trois piliers et des neuf sous-piliers correspondants et se classe désormais de la manière suivante :

- Pilier « *Knowledge* » : le Luxembourg se classe en 29e position mondiale (compétences 33e, formation et éducation 20e, concentration scientifique/R&D 38e) ;
- Pilier « *Technology* » : le Luxembourg se classe en 14e position mondiale (cadre réglementaire 8e, capital et investissements 8e, cadre technologique 25e) ;
- Pilier « *Future readiness* » : le Luxembourg se classe en 24e position mondiale (capacité d'adaptation 38e, agilité des entreprises 22e, intégration TIC 12e).

Plus en détail, au niveau des critères individuels, le Luxembourg excelle notamment dans la notation de crédit, les lois sur l'immigration et la capitalisation boursière dans les secteurs des technologies et des médias. Une législation favorable en matière

de recherche scientifique et l'attractivité du pays pour une main-d'œuvre étrangère hautement qualifiée sont d'autres atouts du Luxembourg. Des progrès restent à faire par contre en ce qui concerne notamment les diplômés en sciences, l'investissement dans les télécommunications, l'e-gouvernement et l'e-participation des citoyens, ainsi que la crainte de l'échec des entrepreneurs.

- Les « investissements » évaluent les investissements en R&D : financements et aides ; investissements des entreprises ; utilisation des TIC ;
- Les « activités d'innovation » sont liées aux efforts d'innovation auprès des entreprises : innovateurs ; liens et collaboration ; actifs intellectuels ;

Figure 6

Classement du Luxembourg par pilier, IMD WDCR 2021

Source : IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021

2.3.3 European Innovation Scoreboard (Commission européenne)

A. Généralités

La Commission européenne a publié en juin 2021 une nouvelle édition de son tableau de bord européen de l'innovation (*European Innovation Scoreboard*, EIS)[10]. Le tableau de bord EIS permet de mesurer et de comparer la performance relative des 27 États membres de l'UE en matière d'innovation. L'EIS dresse ainsi une analyse des forces et faiblesses des systèmes nationaux de recherche et d'innovation et aide les États membres et l'UE dans son ensemble à évaluer dans quels domaines il y a lieu de concentrer les efforts. En complément, l'évaluation mesure également les performances de l'UE dans son ensemble par rapport à ses principaux concurrents au niveau mondial.

Le cadre de mesure distingue 4 sortes d'activités, couvre 12 dimensions de l'innovation et englobe 32 indicateurs au total.

- Les « conditions cadres » rendent compte des principaux moteurs de l'innovation qui sont externes aux entreprises : ressources humaines ; systèmes de recherche attractifs ; digitalisation ;
- Les « impacts » couvrent les effets des activités des entreprises en matière d'innovation : impacts sur l'emploi ; effets sur les ventes ; soutenabilité environnementale.

La performance des systèmes d'innovation nationaux est mesurée par un indice composite, le *Summary Innovation Index* (SII), qui est obtenu en prenant une moyenne non pondérée des 32 indicateurs. En fonction des résultats par rapport à la moyenne actuelle de l'UE, les États membres sont ensuite répartis en quatre groupes de performance :

- Les champions de l'innovation (*Innovation Leaders*) avec des résultats supérieurs à 125 % de la moyenne UE ;
- Les innovateurs notables (*Strong Innovators*) avec des résultats entre 100 % et 125 % de la moyenne UE ;
- Les innovateurs modérés (*Moderate Innovators*) avec des résultats entre 70 % et 100 % de la moyenne UE ;
- Les innovateurs émergents (*Emerging Innovators*) avec des résultats inférieurs à 70 % de la moyenne UE.

En raison de changements méthodologiques, notamment l'ajout de nouvelles dimensions de l'innovation, l'intégration de nouveaux

10 Pour plus d'informations : European Innovation Scoreboard, https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en

indicateurs et la révision des seuils pour définir les groupes de performance, les résultats de l'EIS 2021 ne sont pas comparables aux résultats des éditions précédentes.

B. Classement général

Le classement EIS 2021 des États membres de l'UE est mené par la Suède (score de 139,0) suivie par la Finlande (134,5) et le Danemark (131,1).

Le Luxembourg (121,3) se classe en 7e position et se retrouve dans le groupe des innovateurs notables (*Strong Innovators*). Pour ce qui est des pays voisins du Luxembourg, la Belgique se classe 4e (127,5), les Pays-Bas 5e (121,1), l'Allemagne 6e (122,6) et la France 10e (108,7).

C. Performances du Luxembourg

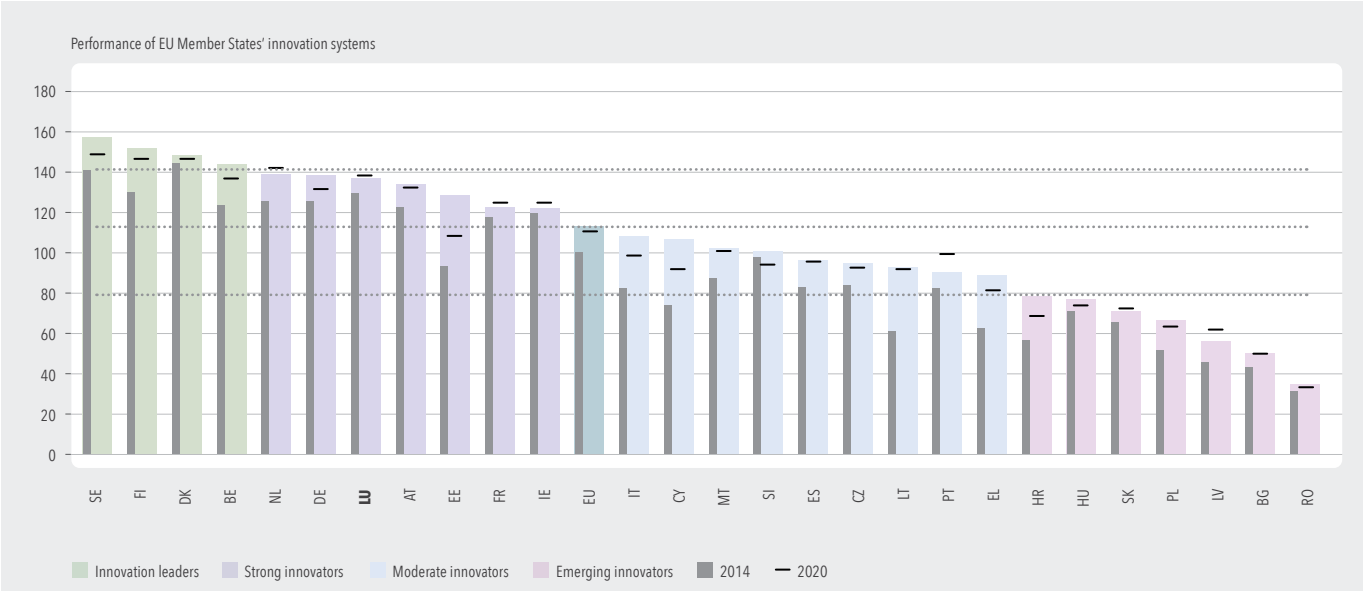
En ce qui concerne les douze dimensions de l'innovation, le Luxembourg affiche les résultats (score/classement) suivants :

- Conditions cadres
  - ressources humaines (170,6/3e),
  - systèmes de recherche attractifs (184,5/1er),
  - digitalisation (122,0/6e) ;
- Investissements
  - financements et aides (94,2/8e),
  - investissements des entreprises (45,1/23e),
  - utilisation des TIC (145,3/5e) ;
- Activités d'innovation
  - innovateurs (98,6/16e),
  - liens et collaboration (145,2/9e),
  - actifs intellectuels (145,8/6e) ;
- Impacts
  - impacts sur l'emploi (144,5/4e),
  - effets sur les ventes (95,6/8e),
  - soutenabilité environnementale (116,9/7e).

Pour conclure, la Commission européenne dresse le constat suivant à l'égard du Luxembourg : « *Luxembourg is a Strong Innovator. Over time, performance relative to the EU has decreased. Luxembourg's strengths are in Attractive research systems, Human resources and Intellectual assets. The top-3 indicators include Foreign doctorate students, Trademark applications, and International scientific co-publications. The increase in innovation performance between 2019 and 2020 was due to a strong increase in Doctorate graduates and Job-to-job mobility of HRST. The decrease in 2021 is mainly caused by a strong decline in Employment in innovative enterprises. Luxembourg is showing above average scores on the Climate change related indicators.* »

Figure 7

Classement général, European Innovation Scoreboard 2021



Coloured columns show countries' performance in 2021, using the most recent data for 32 indicators, relative to that of the EU in 2014. The horizontal hyphens show performance in 2020, using the next most recent data, relative to that of the EU in 2014. Grey columns show countries' performance in 2014 relative to that of the EU 2014. For all years, the same measurement methodology has been used. The dashed lines show the threshold values between the performance groups, where the threshold values of 70%, 100%, and 125% have been adjusted upward to reflect the performance increase of the EU between 2014 and 2021.
Source : Commission européenne, European innovation scoreboard 2021

Tableau 4

Performance détaillée du Luxembourg, European Innovation Scoreboard 2021

LUXEMBOURG	RELATIVE TO EU 2021 IN 2021	RELATIVE TO EU 2014 IN 2014	RELATIVE TO EU 2014 IN 2021
SUMMARY INNOVATION INDEX	121.3	128.8	136.5
Human resources	**170.6**	**132.8**	**180.8**
Doctorate graduates	126.0	42.6	111.5
Population with tertiary education	207.1	219.0	266.9
Lifelong learning	183.8	190.0	202.2
Attractive research systems	**184.5**	**185.2**	**207.7**
International scientific co-publications	173.0	185.6	226.8
Most cited publications	128.9	104.9	126.7
Foreign doctorate students	297.3	353.1	353.1
Digitalisation	**122.0**	**130.3**	**168.8**
Broadband penetration	121.6	114.0	184.4
People with above basic overall digital skills	122.7	150.0	150.0
Finance and support	**94.2**	**110.1**	**112.2**
R&D expenditures in the public sector	74.5	66.7	71.9
Venture capital expenditures	180.8	304.1	304.1
Government support for business R&D	28.3	33.3	32.7
Firm investments	**45.1**	**39.8**	**54.5**
R&D expenditure in the business sector	39.0	51.2	43.3
Non-R&D Innovation expenditures	29.7	9.8	33.7
Innovation expenditures per employee	65.0	52.4	85.8
Use of information technologies	**145.3**	**147.0**	**167.9**
Enterprises providing ICT training	106.7	113.3	106.7
Employed ICT specialists	178.6	185.7	238.1
Innovative SMEs collaborating with others	105.6	101.9	154.8
Innovators	**98.6**	**163.8**	**134.9**
Product innovators (SMEs)	100.0	140.7	141.1
Business process innovators (SMEs)	97.2	184.2	129.3
Linkages	**145.2**	**153.8**	**195.8**
Innovative SMEs collaborating with others	105.6	101.9	154.8
Public-private co-publications	198.1	172.4	222.1
Job-to-job mobility of HRST	142.9	176.9	205.1
Intellectual assets	**145.8**	**154.1**	**126.4**
PCT patent applications	55.9	49.9	48.5
Trademark applications	192.6	202.2	202.2
Design applications	175.8	198.9	120.5
Employment impacts	**144.5**	**172.2**	**147.2**
Employment in knowledge-intensive activities	229.3	229.3	250.7
Employment in innovative enterprises	76.5	131.8	73.8
Sales impacts	**95.6**	**99.5**	**97.4**
Medium and high tech goods exports	77.8	88.6	85.3
Knowledge-intensive services exports	148.7	148.4	157.4
Sales of innovative products	48.4	55.6	42.1
Environmental sustainability	**116.9**	**121.6**	**121.8**
Resource productivity	184.6	248.6	273.4
Air emissions by fine particulate matter	90.1	71.0	95.8
Environment-related technologies	86.5	111.0	65.0

The colours show normalised performance in 2021 relative to that of the EU in 2021: dark green: above 125%; light green: between 100% and 125%; yellow: between 70% and 100%; orange: below 70%. Normalised performance uses the data after a possible imputation of missing data and transformation of the data.
Source : Commission européenne, European innovation scoreboard 2021

2.3.4 Global Innovation Index (Organisation mondiale de la propriété intellectuelle)

A. Généralités

L'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (WIPO, World Intellectual Property Organization) a publié en septembre 2021 la quatorzième édition de son indice mondial de l'innovation, le *Global Innovation Index* (GII)[11]. Le rapport actuel, intitulé *Global Innovation Index 2021*: *Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*, rend compte des performances des écosystèmes d'innovation et suit les tendances mondiales les plus récentes en la matière. Le GII met en lumière les forces et faiblesses de l'innovation et les disparités particulières dans les indicateurs de l'innovation. Le GII est un outil pour aider les décideurs politiques, les dirigeants d'entreprise et toutes autres parties intéressées à concevoir des politiques efficaces en faveur de l'innovation et de la créativité et à bien cibler les investissements correspondants. Compte tenu du rôle fondamental de l'innovation pour la compétitivité et la prospérité économique, le GII comprend l'innovation au sens large et considère ainsi de multiples facettes pour présenter une image complète de l'innovation.

11 Pour plus d'informations : Global Innovation Index, https://www.globalinnovationindex.org/home

Le Global Innovation Index établit un classement des pays en fonction de leurs capacités et performances en matière d'innovation. L'édition GII 2021 couvre 132 économies à travers le monde. L'indice général du GII est basé sur deux sous-indices, à savoir les *Innovation Inputs* et les *Innovation Outputs* qui ont tous les deux la même pondération dans l'indice général. Plus en détail, les sous-indices sont encore divisés en sept piliers et vingt-et-un sous-piliers. Au total, le GII est composé de 81 indicateurs individuels. Pour le calcul des indices, les valeurs des indicateurs sont normalisées, puis agrégées au niveau supérieur. Ainsi, l'indice général du GII peut prendre un score entre 0 (la moins bonne performance) et 100 (la meilleure performance).

- Le sous-indice *Innovation Inputs* évalue les moyens mis en œuvre en matière d'innovation et permet d'évaluer des éléments de l'économie nationale favorisant des activités innovantes autour de cinq piliers : 1) Institutions, 2) Capital humain et recherche, 3) Infrastructure, 4) Perfectionnement des marchés et 5) Perfectionnement des entreprises ;

- Le sous-indice *Innovation Outputs* évalue les résultats des activités d'innovation en s'appuyant sur deux piliers : 6) Résultats en matière de connaissances et de technologie et 7) Produits de la créativité.

B. Classement général

Le classement mondial du GII 2021 est mené par la Suisse (score de 65,5/100) devant la Suède (63,1), les États-Unis (61,3), le Royaume-Uni (59,8) et la Corée du Sud (59,3).

Le Luxembourg (49,0) perd cinq places par rapport à l'édition précédente et se classe désormais en 23e position mondiale, équivalant à la 15e position dans le classement régional des pays d'Europe. Pour ce qui est des pays voisins du Luxembourg, les Pays-Bas se classent 6e (58,6), l'Allemagne 10e (57,3), la France 11e (55,0) et la Belgique 22e (49,2) au niveau mondial.

C. Performances du Luxembourg

Le Luxembourg est évalué de la manière suivante dans les deux sous-indices et les sept piliers :

- Pour le sous-indice *Innovation Inputs*, le Luxembourg se classe au 26e rang mondial avec un score de 55,8. En détail, le Luxembourg est 27e dans le pilier institutions (79,8), 40e dans le capital humain et la recherche (40,0), 33e pour l'infrastructure (52,5), 53e dans le perfectionnement des marchés (49,0) et 9e dans le perfectionnement des entreprises (57,8) ;

- Pour le sous-indice *Innovation Outputs*, le Luxembourg se classe au 18e rang mondial avec un score de 42,3. Au niveau des deux piliers de ce domaine, le Luxembourg est 38e pour les résultats en matière de connaissances et de technologie (30,1) et 3e pour les produits de la créativité (54,4).

Malgré une légère baisse de sa performance, le Luxembourg reste dans le Top 25 du *Global Innovation Index* et maintient ainsi sa place dans le groupe des leaders de l'innovation. Le GII affirme que la performance du Luxembourg est supérieure aux attentes compte tenu de son niveau de développement. Le GII note également que le Luxembourg produit plus d'*Outputs* par rapport à son niveau d'investissements dans l'innovation (*Inputs*) et dispose donc d'un écosystème d'innovation efficace.

Tableau 5

Top 25 du Global Innovation Index 2021

GII RANK	ECONOMY	SCORE	INCOME GROUP RANK	REGION RANK
1	Switzerland	65.5	1	1
2	Sweden	63.1	2	2
3	United States of America	61.3	3	1
4	United Kingdom	59.8	4	3
5	Republic of Korea	59.3	5	1
6	Netherlands	58.6	6	4
7	Finland	58.4	7	5
8	Singapore	57.8	8	2
9	Denmark	57.3	9	6
10	Germany	57.3	10	7
11	France	55.0	11	8
12	China	54.8	1	3
13	Japan	54.5	12	4
14	Hong Kong, China	53.7	13	5
15	Israel	53.4	14	1
16	Canada	53.1	15	2
17	Iceland	51.8	16	9
18	Austria	50.9	17	10
19	Ireland	50.7	18	11
20	Norway	50.4	19	12
21	Estonia	49.9	20	13
22	Belgium	49.2	21	14
23	**Luxembourg**	**49.0**	**22**	**15**
24	Czech Republic	49.0	23	16
25	Australia	48.3	24	6

High-income	Europe
Uper middle-income	Northern America
Lower middle-income	South East Asia, East Asia, and Oceania
Low-income	Northern Africa and Western Asia

Source : Global Innovation Index Database, WIPO, 2021

Tableau 6

Global Innovation Index 2021, Luxembourg in detail

Pillar/Indicator		Score/ Value	Rank
Institutions		**79.8**	**27**
1.1	**Political environment**	**90.4**	**6**
1.1.1	Political and operational stability*	92.9	4 ● ◆
1.1.2	Government effectiveness*	89.2	9
1.2	**Regulatory environment**	**81.9**	**26**
1.2.1	Regulatory quality*	87.9	11
1.2.2	Rule of law*	94.0	10
1.2.3	Cost of redundancy dismissal	21.7	93 ○ ◇
1.3	**Business environment**	**67.2**	**77** ◇
1.3.1	Ease of starting a business*	88.8	61
1.3.2	Ease of resolving insolvency*	45.5	84 ◇
Human capital and research		**40.0**	**40** ◇
2.1	**Education**	**48.3**	**70** ◇
2.1.1	Expenditure on education, % GDP	3.6	83 ○ ◇
2.1.2	Government funding/pupil, secondary, % GDP/cap	19.4	51
2.1.3	School life expectancy, years	14.3	65 ◇
2.1.4	PISA scales in reading, maths and science	476.7	35 ◇
2.1.5	Pupil-teacher ratio, secondary	◴ 8.9	19 ◆
2.2	**Tertiary education**	**35.8**	**55**
2.2.1	Tertiary enrolment, % gross	18.6	100 ○ ◇
2.2.2	Graduates in science and engineering, %	18.8	80
2.2.3	Tertiary inbound mobility, %	47.7	1 ● ◆
2.3	**Research and development (R&D)**	**36.0**	**31** ◇
2.3.1	Researchers, FTE/mn pop.	5,128.9	16
2.3.2	Gross expenditure on R&D, % GDP	1.2	33 ◇
2.3.3	Global corporate R&D investors, top 3, mn US$	59.2	23
2.3.4	QS university ranking, top 3*	0.0	74 ○ ◇

Pillar/Indicator		Score/ Value	Rank
Infrastructure		**52.5**	**33** ◇
3.1	**Information and communication technologies (ICTs)**	**82.1**	26
3.1.1	ICT access*	95.1	1 ● ◆
3.1.2	ICT use*	86.4	8
3.1.3	Government's online service*	76.5	49 ◇
3.1.4	E-participation*	70.2	70 ◇
3.2	**General infrastructure**	**28.6**	**66** ◇
3.2.1	Electricity output, GWh/mn pop.	1,719.4	87 ◇
3.2.2	Logistics performance*	73.5	24
3.2.3	Gross capital formation, % GDP	16.8	105 ○ ◇
3.3	**Ecological sustainability**	**46.7**	**22**
3.3.1	GDP/unit of energy use	16.8	15
3.3.2	Environmental performance*	82.3	2 ●
3.3.3	ISO 14001 environmental certificates/ bn PPP$ GDP	1.6	54
Market sophistication		**49.0**	**53** ◇
4.1	**Credit**	**29.6**	**107** ○ ◇
4.1.1	Ease of getting credit*	15.0	127 ○ ◇
4.1.2	Domestic credit to private sector, % GDP	107.3	22
4.1.3	Microfinance gross loans, % GDP	n/a	n/a
4.2	**Investment**	**49.0**	20
4.2.1	Ease of protecting minority investors*	54.0	88 ◇
4.2.2	Market capitalization, % GDP	79.6	20
4.2.3	Venture capital investors, deals/ bn PPP$ GDP	1.2	1 ● ◆
4.3	**Trade, diversification, and market scale**	**68.3**	**69** ◇
4.3.1	Applied tariff rate, weighted avg., %	1.8	25
4.3.2	Domestic industry diversification	84.2	68
4.3.3	Domestic market scale, bn PPP$	70.7	93 ◇

Suite du tableau à la page suivante

Pillar/Indicator		Score/ Value	Rank
Business sophistication		65.4	9
5.1	**Knowledge workers**	**60.7**	**1 ● ◆**
5.1.1	Knowledge-intensive employment, %	66.1	5
5.1.2	Firms offering formal training, %	0.6	35 ◇
5.1.3	GERD performed by business, % GDP	49.6	27
5.1.4	GERD financed by business, %	◴ 24.3	16
5.1.5	Females employed w/advanced degrees, %	59.2	6
5.2	**Innovation linkages**	**65.8**	13
5.2.1	University-industry R&D collaboration†	67.2	11
5.2.2	State of cluster development and depth†	0.1	47
5.2.3	GERD financed by abroad, % GDP	◴ 0.2	8
5.2.4	Joint venture/strategic alliance deals/ bn PPP$ GDP	5.4	7 ◆
5.2.5	Patent families/bn PPP$ GDP	49.0	14
5.3	**Knowledge absorption**	**4.5**	**1 ● ◆**
5.3.1	Intellectual property payments, % total trade	1.6	131 ○ ◇
5.3.2	High-tech imports, % total trade	4.4	1 ● ◆
5.3.3	ICT services imports, % total trade	–16.8	132 ○ ◇
5.3.4	FDI net inflows, % GDP	37.7	36 ◇
5.3.5	Research talent, % in businesses		
Knowledge and technology outputs		**54.4**	**3 ● ◆**
6.1	**Knowledge creation**	**39.1**	**24**
6.1.1	Patents by origin/bn PPP$ GDP	7.3	14
6.1.2	PCT patents by origin/bn PPP$ GDP	4.5	8
6.1.3	Utility models by origin/bn PPP$ GDP	n/a	n/a
6.1.4	Scientific and technical articles/ bn PPP$ GDP	18.7	48 ◇
6.1.5	Citable documents H-index	11.6	66 ◇
6.2	**Knowledge impact**	**27.0**	**76** ◇
6.2.1	Labor productivity growth, %	–1.7	97 ○
6.2.2	New businesses/th pop. 15–64	17.2	7 ◆
6.2.3	Software spending, % GDP	**0.2**	73 ◇
6.2.4	ISO 9001 quality certificates/bn PPP$ GDP	**3.3**	**71**
6.2.5	High-tech manufacturing, %	**16.4**	**69** ◇

Pillar/Indicator		Score/ Value	Rank
6.3	**Knowledge diffusion**	**24.3**	**49** ◇
6.3.1	Intellectual property receipts, % total trade	2.1	11
6.3.2	Production and export complexity	n/a	n/a
6.3.3	High-tech exports, % total trade	0.6	86 ◇
6.3.4	ICT services exports, % total trade	3.0	35
Creative outputs		**54.4**	**3 ● ◆**
7.1	**Intangible assets**	**52.2**	**15**
7.1.1	Trademarks by origin/bn PPP$ GDP	69.2	24
7.1.2	Global brand value, top 5.000, % GDP	112.3	17
7.1.3	Industrial designs by origin/bn PPP$ GDP	6.9	19
7.1.4	ICTs and organizational model creation†	72.2	15
7.2	**Creative goods and services**	**42.8**	**8**
7.2.1	Cultural and creative services exports, % total trade	6.6	1 ● ◆
7.2.2	National feature films/mn pop. 15–69	29.6	1 ● ◆
7.2.3	Entertainment and media market/th pop. 15–69	n/a	n/a
7.2.4	Printing and other media, % manufacturing	0.7	73
7.2.5	Creative goods exports, % total trade	0.1	102 ○
7.3	**Online creativity**	**70.1**	**2 ● ◆**
7.3.1	Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15–69	84.3	4 ● ◆
7.3.2	Country-code TLDs/th pop. 15–69	68.7	9
7.3.3	Wikipedia edits/mn pop. 15–69	78.8	13
7.3.4	Mobile app creation/bn PPP$ GDP	44.8	11

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; ◆ an income group strength; ◇ an income group weakness; * an index; † a survey question. ◴ indicates that the economy's data are older than the base year; see appendices for details, including the year of the data, at http://globalinnovationindex.org. Square brackets [ ] indicate that the data minimum coverage (DMC) requirements were not met at the sub-pillar or pillar level.
Source : Global Innovation Index 2021

2.4 La position du Luxembourg dans les classements corrigés UE-27

Pour contourner le problème de comparabilité dû au nombre divergent de pays analysés, cette partie propose un classement corrigé UE-27 pour les six *benchmarks* présentés en matière de compétitivité territoriale, de digitalisation et d'innovation afin d'analyser la position du Luxembourg par rapport à un groupe de référence fixe composé des États membres de l'Union européenne.

Tout d'abord, il s'avère utile d'analyser le degré de concordance entre les classements des six *benchmarks*. Le coefficient de concordance de Kendall se prête à ce type d'analyse, car il mesure si les évaluateurs appliquent globalement le même standard pour évaluer les échantillons. Il prend une valeur entre 0 (lorsqu'il n'y a aucune relation) et 1 (lorsqu'il y a une concordance parfaite entre les classements et les juges). Pour les six *benchmarks* retenus pour l'analyse, le coefficient de Kendall s'élève à 0,8476[12] et il apparaît donc que les classements présentent un degré de concordance élevé.

Tableau 7

Classements corrigés des États membres de l'UE

	COMPÉTITIVITÉ TERRITORIALE		DIGITALISATION ET INNOVATION			
	World Competitiveness Ranking 2021 (IMD)	Index of Economic Freedom 2021 (The Heritage Foundation)	Digital Economy and Society Index 2021(Commission européenne)	World Digital Competitiveness Ranking 2021 (IMD)	European Innovation Scoreboard 2021 (Commission européenne)	Global Innovation Index 2021 (Organisation mondiale de la propriété intellectuelle)
Belgique	9	16	12	11	4	10
Bulgarie	25	14	26	25	26	20
Tchéquie	14	10	18	14	17	12
Danemark	2	3	1	2	3	4
Allemagne	7	11	11	6	6	5
Estonie	10	2	7	10	9	9
Irlande	6	1	5	7	11	8
Grèce	21	27	25	21	20	26
Espagne	17	17	9	13	16	16
France	11	24	15	9	10	6
Croatie	26	26	19	26	21	25
Italie	19	25	20	18	12	15
Chypre	13	13	21	20	13	14
Lettonie	16	12	17	17	25	22
Lituanie	12	4	14	12	18	23
Luxembourg	**5**	**7**	**8**	**8**	**7**	**11**
Hongrie	20	22	23	22	22	19
Malte	n/a	15	6	n/a	14	13
Pays-Bas	3	5	4	3	5	2
Autriche	8	9	10	5	8	7
Pologne	22	18	24	19	24	24
Portugal	15	21	16	15	19	17
Roumanie	23	19	27	24	27	27
Slovénie	18	20	13	16	15	18
Slovaquie	24	23	22	23	23	21
Finlande	4	6	2	4	2	3
Suède	1	8	3	1	1	1

Note : Le tableau montre l'ordre des États membres de l'UE dans les classements généraux respectifs des différents *benchmarks* présentés. Si un pays n'est pas répertorié dans un *benchmark*, ceci est signalé par « n/a » dans ce tableau.
Source : Tableau compilé par l'Observatoire de la compétitivité

12 Du fait que Malte n'est pas considérée dans les deux *benchmarks* publiés par IMD, le coefficient de concordance de Kendall est calculé hors Malte. Les six *benchmarks* considérés ici présentent également un degré de concordance élevé avec l'indice synthétique du Tableau de bord national de la compétitivité (TBCO, voir chapitre 3 du présent Bilan compétitivité). En effet, si le TBCO est inclus dans les calculs, le coefficient de concordance de Kendall s'élève à 0,8296.

En 2021, le Luxembourg reste bien classé parmi les États membres de l'UE en matière de compétitivité territoriale, avec une 5e place dans le *World Competitiveness Ranking* et une 7e place dans l'*Index of Economic Freedom*. Pour ce qui est de la digitalisation et de l'innovation, la performance du Luxembourg est un peu moins bonne, avec une 8e place dans le *Digital Econony and Society Index* et le *World Digital Competitiveness Ranking*, une 7e place dans le *European Innovation Scoreboard* et une 11e place dans le *Global Innovation Index*.

L'analyse de l'évolution dans le temps montre cependant que la position compétitive du Luxembourg s'est détériorée au cours des cinq dernières années. Comparé à 2017, le pays a perdu entre une et quatre places dans chacun des différents classements corrigés UE-27. Même si la performance du Luxembourg reste encore relativement bonne dans les différents *benchmarks*, il semble indiqué d'agir dès à présent afin d'inverser la tendance négative actuelle.

Tableau 8

Évolution du Luxembourg dans les classements corrigés UE-27 (2017 – 2021)

LUXEMBOURG		2017	2018	2019	2020	2021
Compétitivité territoriale	*World Competitiveness Ranking* (IMD)	4	4	5	6	5
	Index of Economic Freedom (The Heritage Foundation)	3	4	5	6	7
Digitalisation et innovation	*Digital Economy and Society Index* (Commission européenne)	5	5	7	6	8
	World Digital Competitiveness Ranking (IMD)	7	7	8	11	8
	European Innovation Scoreboard (Commission européenne)	3	6	7	5	7
	Global Innovation Index (Organisation mondiale de la propriété intellectuelle)	7	7	8	8	11

Note : Les séries temporelles qui reprennent l'évolution des positions dans les différents *benchmarks* sont à consulter avec prudence et un certain recul. Des changements méthodologiques peuvent avoir eu lieu pour le calcul des indices en question sans que pour autant les indices et classements aient été recalculés pour l'ensemble des années précédentes.
Source : Tableau compilé par l'Observatoire de la compétitivité

2.5 L'attractivité de la place financière

Au regard de l'importance des activités financières dans l'économie luxembourgeoise, quatre *benchmarks* en matière d'attractivité de la place financière sont présentés ici : le *Global Financial Centres Index* et le *Global Green Finance Index* publiés tous les deux par le *think tank* britannique Z/Yen, le *New Financial Global Financial Centers Index* élaboré par New Financial, un *think tank* spécialisé dans les marchés de capitaux, ainsi que le *Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index* établi par l'IESE Business School.

2.5.1 The Global Financial Centres Index (Z/Yen)

A. Généralités

Dans un monde de plus en plus globalisé et interdépendant à travers les technologies de l'information et de la communication, les centres financiers font face à une concurrence plus intense que d'autres secteurs. En effet, les services financiers se retrouvent au cœur de l'économie mondiale, agissant comme facilitateurs du commerce international et des investissements à l'étranger.

Le *think tank* britannique Z/Yen publie deux fois par an son indice de compétitivité des centres financiers à travers le monde, le *Global Financial Centres Index* (GFCI)[13]. Le GFCI est élaboré par Long Finance, une initiative établie par Z/Yen qui vise à améliorer la compréhension et l'utilisation de la finance par la société à long-terme. L'édition actuelle, le GFCI 30, a été publiée en septembre 2021 en collaboration avec le China Development Institute.

Le GFCI 30 se base sur deux types de sources pour évaluer la compétitivité de plus d'une centaine de centres financiers. L'étude a, d'une part, recours à 146 déterminants quantitatifs (données statistiques) et, d'autre part, à un baromètre d'appréciation réalisé à partir d'enquêtes en ligne auprès des professionnels du secteur. Telle que définie dans cette étude, la compétitivité d'une place financière se compose de cinq catégories d'indicateurs :

- *Business Environment* : l'environnement des affaires (stabilité politique, régulation, environnement macroéconomique, etc.) ;
- *Human Capital* : le capital humain (main-d'œuvre qualifiée, flexibilité du marché de travail, éducation et formation, etc.) ;
- *Infrastructure* : les infrastructures (immobilier, TIC, transports, etc.) ;

13 Pour plus d'informations : *The Global Financial Centres Index*, https://www.longfinance.net/programmes/financial-centre-futures/global-financial-centres-index/

- *Financial Sector Development* : le développement du secteur financier (profondeur et largeur des clusters industriels, disponibilité de capital, liquidités des marchés, etc.) ;

- *Reputation* : la réputation (perception en tant que lieu agréable pour vivre, degré d'innovation, attractivité, etc.).

B. Résultats et classements

Le classement mondial de cette édition GFCI 30 est mené par New York (score de 762/1000), devant Londres (740), Hong Kong (716), Singapour (715) et San Francisco (714).

Le score du Luxembourg (688) a baissé et le pays perd six places par rapport à l'édition précédente (mars 2021) et se classe désormais à la 23e position au niveau mondial. Cette performance permet au Luxembourg de se classer 8e dans le classement régional de l'Europe de l'Ouest, et 4e parmi les centres financiers de l'Union européenne.

Tableau 9

GFCI 30 – Top 25 du classement général

	GFCI 30		GFCI 29			
CENTRE	**RANK**	**RATING**	**RANK**	**RATING**	**CHANGE IN RANK**	**CHANGE IN RATING**
New York	1	762	1	764	- 0	↘ 2
London	2	740	2	743	- 0	↘ 3
Hong Kong	3	716	4	741	↗ 1	↘ 25
Singapore	4	715	5	740	↗ 1	↘ 25
San Francisco	5	714	12	718	↗ 7	↘ 4
Shanghai	6	713	3	742	↘ 3	↘ 29
Los Angeles	7	712	13	716	↗ 6	↘ 4
Beijing	8	711	6	737	↘ 2	↘ 26
Tokyo	9	706	7	736	↘ 2	↘ 30
Paris	10	705	25	699	↗ 15	↗ 6
Chicago	11	704	15	714	↗ 4	↘ 10
Boston	12	703	24	703	↗ 12	- 0
Seoul	13	702	16	713	↗ 3	↘ 11
Frankfurt	14	701	9	727	↘ 5	↘ 26
Washington DC	15	700	14	715	↘ 1	↘ 15
Shenzhen	16	699	8	731	↘ 8	↘ 32
Amsterdam	17	698	28	695	↗ 11	↗ 3
Dubai	18	694	19	710	↗ 1	↘ 16
Toronto	19	693	29	694	↗ 10	↘ 1
Geneva	20	692	20	709	- 0	↘ 17
Zurich	21	690	10	720	↘ 11	↘ 30
Edinburgh	22	689	21	708	↘ 1	↘ 19
Luxembourg	**23**	**688**	**17**	**712**	↘ **6**	↘ **24**
Madrid	24	687	33	683	↗ 9	↗ 4
Sydney	25	686	18	711	↘ 7	↘ 25

Source : Z/Yen, GFCI 30

Tableau 10

GFCI 30 – Top 15 par catégorie

RANK	BUSINESS ENVIRONMENT	HUMAN CAPITAL	INFRASTRUCTURE	FINANCIAL SECTOR DEVELOPMENT	REPUTATIONAL & GENERAL
1	New York	New York	New York	New York	New York
2	London	Singapore	London	London	London
3	San Francisco	London	Singapore	San Francisco	Singapore
4	Chicago	Hong Kong	Hong Kong	Shanghai	Hong Kong
5	Singapore	San Francisco	Paris	Hong Kong	Chicago
6	Boston	Chicago	Frankfurt	Singapore	San Francisco
7	Hong Kong	Paris	Shanghai	Chicago	Edinburgh
8	Washington DC	Dubai	Los Angeles	Beijing	Seoul
9	Amsterdam	**Luxembourg**	Beijing	Boston	Toronto
10	Edinburgh	Los Angeles	Tokyo	Los Angeles	Washington DC
11	Copenhagen	Boston	Seoul	Seoul	Stockholm
12	Frankfurt	Geneva	San Francisco	Washington DC	Zurich
13	Tokyo	Tokyo	Amsterdam	**Luxembourg**	Tokyo
14	Shanghai	Stuttgart	Oslo	Paris	Paris
15	Geneva	Washington DC	Edinburgh	Frankfurt	Shanghai

Source : Z/Yen, GFCI 30

Tableau 11

GFCI 30 – Top 15 par secteur d'activité

RANK	BANKING	INVESTMENT MANAGEMENT	INSURANCE	PROFESSIONAL SERVICES	GOVERNMENT & REGULATORY	FINANCE	FINTECH	TRADING
1	New York	New York	Singapore	New York	New York	New York	New York	New York
2	Hong Kong	London	Hong Kong	London	London	Shanghai	Singapore	London
3	Singapore	Singapore	Shanghai	Singapore	Singapore	Beijing	London	Hong Kong
4	Shanghai	Beijing	New York	Hong Kong	Zurich	Tokyo	Shanghai	Shanghai
5	London	Shanghai	Beijing	Shanghai	Hong Kong	Hong Kong	Wellington	Singapore
6	Beijing	Hong Kong	London	**Luxembourg**	Geneva	London	Shenzhen	Beijing
7	Shenzhen	Taipei	Shenzhen	Shenzhen	Shanghai	Shenzhen	Hong Kong	Chicago
8	Guangzhou	Shenzhen	**Luxembourg**	Zurich	**Luxembourg**	Singapore	GIFT City-Gujarat	Los Angeles
9	San Francisco	**Luxembourg**	Frankfurt	San Francisco	Seoul	**Luxembourg**	Beijing	Frankfurt
10	Zurich	Sydney	Zurich	Seoul	Frankfurt	Frankfurt	San Francisco	Zurich
11	Paris	Dubai	Paris	Geneva	Dubai	San Francisco	**Luxembourg**	San Francisco
12	Tokyo	San Francisco	Seoul	Frankfurt	Los Angeles	Los Angeles	Seoul	Washington DC
13	Wellington	Chicago	Sydney	Los Angeles	San Francisco	Guangzhou	Boston	Tokyo
14	Los Angeles	Zurich	Dubai	Dubai	Vancouver	Dubai	Los Angeles	Shenzhen
15	Chicago	Frankfurt	Washington DC	Toronto	Munich	Qingdao	Chicago	Vancouver

Source : Z/Yen, GFCI 30

Au niveau des catégories, le Luxembourg est bien classé pour son capital humain (9e) et le développement du secteur financier (13e). Par contre, le Luxembourg ne fait pas partie du Top 15 pour l'environnement des affaires, les infrastructures et la réputation.

Finalement, les auteurs du rapport GFCI 30 ont établi des sous-indices pour différentes activités du secteur financier et le Luxembourg apparaît régulièrement parmi les meilleurs. Le Luxembourg se classe 9e du « *Investment Management* », 8e dans le domaine « *Insurance* », 6e pour les « *Professional Services* », 8e dans le sous-indice « *Government & Regulatory* », 9e en matière de « *Finance* » et 11e pour le volet « *FinTech* ».

2.5.2 The Global Green Finance Index (Z/Yen)

A. Généralités

En complément de son indice de compétitivité des centres financiers, Z/Yen publie encore un indice sur la finance verte, le *Global Green Finance Index* (GGFI)[14]. La durabilité et la transition écologique sont des critères de plus en plus importants dans le secteur financier. La finance verte regroupe les instruments et les services financiers qui induisent des effets positifs à long terme pour l'environnement et la société. Pour les 80 centres financiers listés, l'indice composite GGFI analyse deux dimensions de la finance verte : la profondeur du marché et la qualité des offres. L'édition actuelle, le GGFI 8, a été publiée en octobre 2021.

Le *Global Green Finance Index* se base sur deux types de sources pour évaluer la finance verte. L'étude a, d'une part, recours à 143 déterminants quantitatifs (données statistiques) et, d'autre part, à un baromètre d'appréciation réalisé à partir d'enquêtes en ligne auprès des professionnels du secteur. Telle que définie dans cette étude, la compétitivité des centres financiers dans le domaine de la finance verte se compose de quatre catégories d'indicateurs :

- *Sustainability* : la durabilité (activités de finance verte, environnement et biodiversité, énergies renouvelables, qualité de vie) ;
- *Infrastructure* : l'infrastructure (infrastructure bâtie, infrastructure TIC, infrastructure de transport, utilisation de carburants fossiles) ;
- *Human capital* : le capital humain (disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée, flexibilité du marché de travail, prospérité et économie, gouvernance) ;
- *Business* : l'environnement des affaires (stabilité politique et État de droit, environnement institutionnel et réglementaire, compétitivité fiscale et compétitivité-coût, environnement économique).

B. Résultats et classements

Le classement général du *Global Green Finance Index 8* est mené par Londres (score de 571) devant Amsterdam (562) et San Fran-

Tableau 12

GGFI 8 – Top 15 du classement général et classements par dimension

		GGFI DIMENSIONS			
		GREEN FINANCE DEPTH		GREEN FINANCE QUALITY	
GGFI 8 RANK	CENTRE	RANK	RATING	RANK	RATING
1	London	2	280	1	291
2	Amsterdam	1	281	3	281
3	San Francisco	3	274	5	275
4	Zurich	17	266	2	282
5	**Luxembourg**	**4**	**273**	**7**	**272**
6	Geneva	8	270	6	274
7	Stockholm	5	272	9	271
8	Los Angeles	6	271	9	271
9	Oslo	23	263	4	278
10	Paris	6	271	12	269
11	Beijing	15	267	7	272
12	Copenhagen	8	270	13	268
13	New York	11	269	13	268
14	Shanghai	8	270	17	266
15	Washington DC	11	269	21	265

Source : Z/Yen, GGFI 8

14 Pour plus d'informations : *The Global Green Finance Index*, https://www.longfinance.net/programmes/financial-centre-futures/global-green-finance-index/

cisco (549). Le Luxembourg (545) améliore légèrement son score et se classe désormais en 5e position du classement mondial. Quant au profil du centre financier, le Luxembourg est considéré comme spécialiste global (*Global Specialist*) grâce à la profondeur des activités vertes dans les affaires du centre financier.

Pour ce qui est plus en détail des deux dimensions du GGFI, le Luxembourg se classe 4e pour la profondeur de la finance verte dans le marché et 7e pour la qualité des offres de finance verte.

2.5.3 The New Financial Global Financial Centres Index (New Financial)

A. Généralités

Le *think tank* New Financial a publié en juin 2021 son *Global Financial Centres Index*[15] qui analyse la taille et la croissance des marchés financiers dans plus de 60 pays à travers le monde. Pour ses analyses, New Financial collecte les données de 73 indicateurs provenant de sources publiques (FMI, Banque mondiale, OCDE, Nations Unies, etc.) et de sources privées (Dealogic, Preqin, etc.). Afin d'éliminer la volatilité annuelle des marchés financiers, l'analyse est basée sur une moyenne mobile sur trois années pour chaque indicateur. Les données sont ensuite normalisées sur une échelle de 0 à 100 pour calculer les différents classements.

Dans son rapport, New Financial utilise principalement des indicateurs qui mesurent la taille et le volume des activités financières, contrairement à beaucoup d'autres études sur les centres financiers qui utilisent souvent des facteurs qualitatifs pour leurs analyses. En effet, New Financial estime que la valeur des activités financières reflète au mieux l'attractivité d'un centre financier.

B. Principaux centres financiers du monde

L'indice phare des principaux centres financiers inclut 42 variables au total, dont 21 indicateurs qui mesurent la taille des marchés et les activités domestiques et 21 indicateurs qui mesurent les activités financières internationales de chaque pays.

Le classement est dominé de loin par les États-Unis (1er, score de 84/100) devant le Royaume-Uni (2e, 35/100), la Chine (3e, 29/100), le Japon (4e, 29/100) et Hong Kong (5e, 14/100). Le Luxembourg perd une position par rapport à l'édition précédente et se classe 8e (11/100), tout juste derrière la France (6e, 13/100) et l'Allemagne (7e, 12/100).

Tableau 13

The New Financial Global Financial Centres Index – Top 20 (Position et scores)

RANK				SCORE		
2019	2016	TREND	COUNTRY	MAIN INDEX	DOMESTIC	INTERNATIONAL
1	1	-	US	84	93	76
2	2	-	UK	35	14	56
3	3	-	China	29	47	9
4	4	-	Japan	19	25	12
5	8	↗	Hong Kong	14	7	21
6	5	↘	France	13	14	11
7	6	↘	Germany	12	11	12
8	**7**	↘	**Luxembourg**	**11**	**1**	**22**
9	9	-	Canada	10	10	9
10	11	↗	Singapore	8	3	14
11	10	↘	Netherlands	7	4	10
12	12	-	India	7	12	1
13	14	↗	Switzerland	6	4	9
14	13	↘	Australia	6	7	5
15	16	↗	South Korea	5	8	1
16	18	↗	Ireland	4	1	8
17	15	↘	Italy	4	5	2
18	17	↘	Spain	4	5	2
19	19	-	Taiwan	3	4	2
20	20	-	Brazil	3	5	1

Source : New Financial

15 Pour plus d'informations : *The New Financial Global Financial Centres Index*, https://newfinancial.org/report-driving-growth-the-new-financial-global-financial-centres-index-2/

Concernant les deux aspects individuels, le Luxembourg se classe 3e en matière d'activités internationales avec un score de 22/100 et 41e pour les activités domestiques avec un score de 1/100.

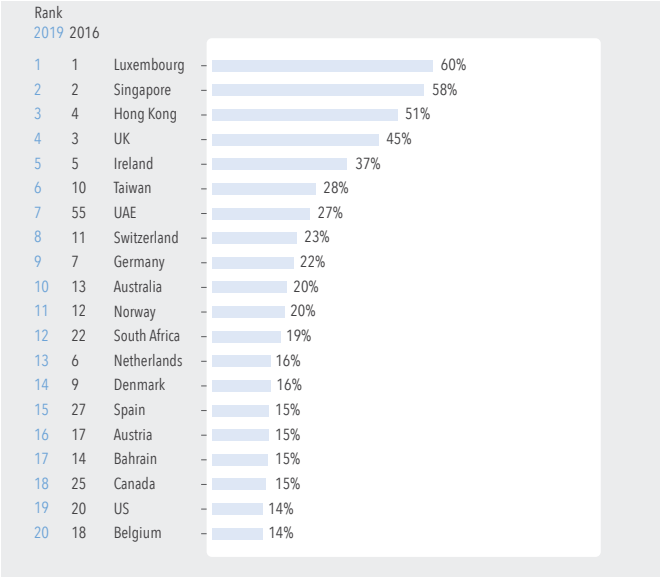
C. L'internationalisation des centres financiers

Dans une approche complémentaire, New Financial analyse aussi le niveau de l'internationalisation des différents centres financiers en mesurant pour 13 indicateurs la part moyenne des activités internationales dans le total des activités.

Le classement de l'internationalisation est mené par le Luxembourg (1er), devant Singapour (2e), Hong Kong (3e), le Royaume-Uni (4e) et l'Irlande (5e).

Figure 8

The New Financial Global Financial Centres Index – Internationalisation des centres financiers



Source : New Financial

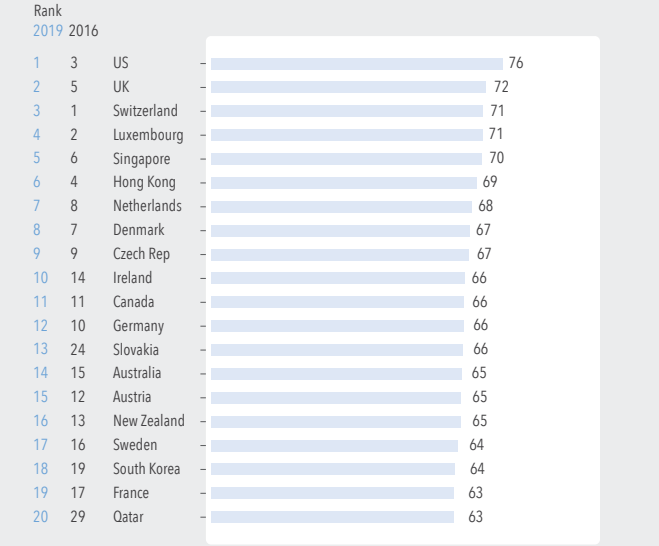
D. L'environnement des affaires au sens large

En plus de l'analyse sur la taille et le volume des activités domestiques et internationales, New Financial analyse également l'environnement des affaires au sens large. Les 18 indicateurs de ce domaine incluent notamment des aspects économiques, financiers, politiques, légaux, réglementaires et sociaux.

Le classement de l'environnement des affaires au sens large est mené par les États-Unis (1er), devant le Royaume-Uni (2e), la Suisse (3e), le Luxembourg (4e) et Singapour (5e).

Figure 9

The New Financial Global Financial Centers Index – Environnement des affaires (Position et score)



Source : New Financial

E. Luxembourg – Points clés

En résumé, New Financial retient les points clés suivants pour le Luxembourg :

- *Ranks 3rd in the world and 2nd in Europe for international activity, but very small domestic market;*
- *Global leader in corporate bond issuance and issuance of green, social and sustainable bonds by foreign companies;*
- *The most international of any financial centre with international activity representing 60% of total;*
- *4th in the world for wider economic, financial, business and regulatory environment;*
- 2nd biggest hub for investment funds, 2nd biggest recipient of FDIs in the financial sector and 3rd larger exporter of financial services in the world.

2.5.4 The Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index (IESE)

A. Généralités

L'IESE Business School a publié en juillet 2021 la dixième édition de son *Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index*[16]. L'objet de cet indice composite est de mesurer l'attractivité d'un pays pour y investir du capital-risque (*venture capital, VC*) et du capital-investissement (*private equity, PE*, qui concerne généralement l'investissement dans des sociétés non cotées en bourse). L'indice compare l'attractivité de 125 pays du point de vue de l'investisseur institutionnel, sur base de différents paramètres socioéconomiques. L'indice évalue six déterminants pour mesurer l'attractivité VC/PE d'un pays : 1) l'activité économique, 2) la profondeur des marchés de capitaux, 3) l'imposition, 4) la protection des investisseurs et la gouvernance d'entreprise, 5) l'environnement humain et social et 6) la culture entrepreneuriale et les opportunités d'affaires. Les six déterminants sont décomposés en 21 sous-catégories équipondérées au total.

B. Résultats

Le classement général du *VC/PE Country Attractiveness 2021* est mené par les États-Unis (score de 100/100) devant le Royaume-Uni (90,3), le Japon (87,4), l'Allemagne (87,3) et le Canada (87,2). Avec un score de 61,4 le Luxembourg reste au 36e rang au niveau mondial.

C. La performance du Luxembourg en détail

En comparaison avec le groupe de référence régional composé de vingt pays de l'Europe de l'Ouest, le Luxembourg affiche des performances plus mauvaises aussi bien pour l'indice général que pour les six déterminants individuels de l'attractivité *VC/PE*. Alors que le score du Luxembourg est proche de la moyenne régionale pour l'activité économique, l'imposition, ainsi que la protection des investisseurs et la gouvernance d'entreprise, la performance du Grand-Duché est bien en dessous de la moyenne en ce qui concerne la profondeur des marchés de capitaux, l'environnement humain et social, ainsi que la culture entrepreneuriale et les opportunités d'affaires.

Tableau 14

VC/PE Country Attractiveness 2021 – Top 50

RANK	COUNTRY	SCORE	RANK	COUNTRY	SCORE
1	United States	100.0	26	India	71.0
2	United Kingdom	90.3	27	Italy	70.8
3	Japan	87.4	28	Poland	67.8
4	Germany	87.3	29	Thailand	66.3
5	Canada	87.2	30	Russian Federation	66.1
6	Singapore	85.0	31	Portugal	65.4
7	China	84.7	32	United Arab Emirates	64.8
8	Australia	84.0	33	Czech Republic	64.1
9	Korea, South	83.8	34	Chile	64.0
10	France	83.6	35	Mexico	61.4
11	Hong Kong	82.4	**36**	**Luxembourg**	**61.4**
12	Netherlands	81.7	37	Saudi Arabia	61.4
13	Sweden	81.0	38	Estonia	61.0
14	Denmark	80.8	39	Turkey	60.8
15	Switzerland	79.5	40	South Africa	60.3
16	Finland	78.9	41	Romania	58.8
17	Norway	78.1	42	Hungary	58.8
18	New Zealand	76.7	43	Indonesia	57.8
19	Israel	76.5	44	Cyprus	57.4
20	Spain	76.1	45	Lithuania	57.3
21	Belgium	75.0	46	Vietnam	56.9
22	Austria	75.0	47	Brazil	56.5
23	Malaysia	74.8	48	Bulgaria	56.5
24	Ireland	73.9	49	Slovenia	56.5
25	Taiwan	71.9	50	Greece	55.5

Source : IESE, The Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index 2021

Figure 10

VC/PE Country Attractiveness 2021 – Peer group comparison Luxembourg

IESE, The Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index 2021

16 Pour plus d'informations : IESE, *The Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index*, https://blog.iese.edu/vcpeindex/

En détail, le Luxembourg réalise les performances suivantes pour les 6 déterminants et les 21 sous-catégories :

Tableau 15

VC/PE Country Attractiveness 2021 – Details Luxembourg

INDICATOR		RANK / 125	SCORE
VC/PE Country Attractiveness Index		36	61.4
1	Economic Activity	65	71.3
1.1	*Size of the Economy (GDP)*	*68*	*37.7*
1.2	*Expected Real GDP Growth*	*64*	*100.4*
1.3	*Unemployment*	*59*	*95.7*
2	Depth of Capital Market	61	49.6
2.1	*Size and Liquidity of the Stock Market*	*73*	*50.3*
2.2	*Total Trading Volume*	*78*	*57.9*
2.3	*IPOs and Public Issuing Activity*	*34*	*50.5*
2.4	*M&A Market*	*44*	*51.2*
2.5	*Debt and Credit Market*	*113*	*19.8*
2.6	*Bank Non-Performing Loans*	*8*	*100.3*
3	Taxation	36	99.7
3.1	*Tax Incentives and Administrative Burden*	*36*	*99.7*
4	Investor Protection and Corporate Governance	27	86.1
4.1	*Quality of Corporate Governance*	*95*	*52.8*
4.2	*Security of Property Rights*	*5*	*108.4*
4.3	*Quality of Legal Enforcement*	*3*	*111.4*
5	Human and Social Environment	27	45.2
5.1	*Education and Human Capital*	*52*	*10.2*
5.2	*Labor Regulations*	*41*	*72.2*
5.3	*Bribing and Corruption*	*8*	*124.8*
6	Entrepreneurial Opportunities	34	64.4
6.1	*Innovation*	*18*	*81.6*
6.2	*Scientific and Technical Journal Articles*	*76*	*39.6*
6.3	*Burdens of Starting and Running a Business*	*49*	*100.6*
6.4	*Simplicity of Closing a Business*	*53*	*73.4*
6.5	*Corporate R&D*	*33*	*46.4*

Source : IESE, The Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index 2021

2.6 Conclusions

Globalement, la performance du Luxembourg est jugée comme assez bonne dans les différents *benchmarks* de compétitivité et d'attractivité territoriale, de digitalisation et d'innovation. Le Grand-Duché se classe le plus souvent dans le premier tiers parmi les États membres de l'UE. Dans ce groupe de référence (UE-27), ce sont les pays nordiques (la Suède, le Danemark, la Finlande, les Pays-Bas et l'Irlande) qui dominent régulièrement les classements. Derrière ce groupe de tête, les pays de l'Europe de l'Ouest se positionnent comme poursuivants (notamment le Luxembourg, avec entre autres l'Allemagne, la Belgique, la France ou encore l'Autriche). Les pays de l'Europe du Sud et de l'Est se retrouvent majoritairement au milieu et en bas des classements.

Le *World Competitiveness Ranking* atteste que la compétitivité territoriale du Luxembourg reste bonne. Entre autres, la stabilité politique et macroéconomique, un environnement des affaires favorable et un bon cadre réglementaire, l'ouverture internationale du pays, le niveau élevé de la productivité, ainsi que l'efficacité des pouvoirs publics sont loués comme points forts du Luxembourg. Parmi les faiblesses, le coût de la main-d'œuvre, la compétitivité fiscale, le volume des investissements internationaux, l'évolution des prix, ainsi que les infrastructures technologiques et scientifiques sont considérés comme points les plus préoccupants. Les principaux défis du Luxembourg concernent la transition verte, numérique et inclusive, la diversification économique et la relance de la productivité de l'économie nationale. L'*Index of Economic Freedom* atteste au Luxembourg de bonnes performances en matière d'État de droit et d'ouverture des marchés, alors que les performances du pays sont jugées mixtes pour ce qui est de la taille du gouvernement et de l'efficacité réglementaire. En particulier, les points forts du Luxembourg sont la situation budgétaire de l'État, l'intégrité des institutions gouvernementales et la liberté d'investissement. Du côté négatif, la charge fiscale, la liberté du travail et le niveau des dépenses des administrations publiques mesuré par rapport au PIB sont considérés comme sources d'inquiétudes.

Le Luxembourg a amélioré ses performances dans le *Digital Economy and Society Index*. Le pays est particulièrement performant en ce qui concerne la connectivité et se situe aussi au-dessus de la moyenne de l'UE pour les indicateurs relatifs aux compétences numériques et pour les indicateurs de spécialisation en TIC. Le Luxembourg se retrouve en milieu de peloton pour ce qui est de l'intégration du digital par des entreprises. Le pays réalise de bons résultats pour l'utilisation de nouvelles technologies, mais peu d'entreprises vendent leurs biens et services en ligne. Le Luxembourg a accompli des progrès dans le domaine des services publics numériques. Alors que beaucoup de services publics sont disponibles en ligne pour les entreprises et pour les particuliers, le nombre d'internautes qui utilisent le *e-government* est relativement faible en comparaison européenne.

Même si le pays a progressé dans les classements des trois piliers du *World Digital Competitiveness Ranking* par rapport à l'année dernière, force est de constater que sur cinq ans, entre 2017 et 2021, la position du Luxembourg s'est détériorée dans les trois piliers connaissances et compétences, technologie et préparation pour l'avenir. Au niveau des critères individuels, le Luxembourg s'illustre notamment dans la capitalisation boursière dans les secteurs des technologies et des médias, ainsi que dans le nombre d'employés en R&D. Une législation favorable en matière de recherche scientifique et l'attractivité du pays pour une main-d'œuvre étrangère hautement qualifiée sont d'autres atouts du Luxembourg. Des progrès restent à faire par contre en ce qui concerne notamment les diplômés en sciences, l'investissement dans les télécommunications, l'e-gouvernement et l'e-participation des citoyens.

Selon le *European Innovation Scoreboard* et le *Global Innovation Index*, le Luxembourg performe relativement bien en la matière. Le pays dispose d'un environnement de recherche attractif avec un cadre réglementaire propice à l'innovation. Le niveau d'éducation élevé de la population et l'importance que les entreprises donnent à la formation sont d'autres atouts favorables à l'innovation. Le volume de capital-risque investi est élevé par rapport au PIB du pays, ce qui soutient le dynamisme de la création et du développement des entreprises et notamment des start-ups innovantes. La recherche et l'innovation semblent aussi efficientes au Luxembourg. Le constat est toutefois atténué par le fait que les dépenses en R&D sont faibles, aussi bien dans le secteur public que le secteur privé. Un autre bémol est que les efforts de recherche et d'innovation semblent avoir des difficultés à pénétrer les marchés. Ainsi, le chiffre d'affaires réalisé par des entreprises innovantes par la vente de produits nouveaux ou améliorés de façon significative est faible par rapport au chiffre d'affaires total de toutes les entreprises. De même, la part des produits de haute et de moyenne-haute technologie dans les exportations est faible. Ceci est cependant compensé, au moins en partie, par des exportations importantes de services à forte concentration de connaissances.

Pour ce qui est de l'attractivité de la place financière, le Luxembourg parvient à se classer parmi les principaux centres financiers du monde. Le Luxembourg offre non seulement un cadre réglementaire et un environnement des affaires propices, mais dispose en plus d'une expertise élevée pour les affaires financières internationales grâce à son vaste bassin de talents multilingues. Ces atouts lui ont permis de devenir le plus grand centre de fonds d'investissement en Europe (et le deuxième centre de fonds d'investissement au niveau mondial après les États-Unis), ainsi qu'un des exportateurs de services financiers les plus importants dans le monde. Quant à la finance verte, le Luxembourg est reconnu comme spécialiste global grâce à la profondeur des activités vertes dans les affaires du centre financier. Le Luxembourg est ainsi une plate-forme internationale de premier plan pour la finance durable, notamment en matière d'obligations vertes et de fonds d'investissement responsables et d'impact. Alors que la place financière luxembourgeoise jouit d'une attractivité élevée, le Luxembourg n'est cependant pas considéré comme pays fort attractif pour y investir directement du capital-risque (*venture capital*) et du capital-investissement (*private equity*).

Chapitre 3

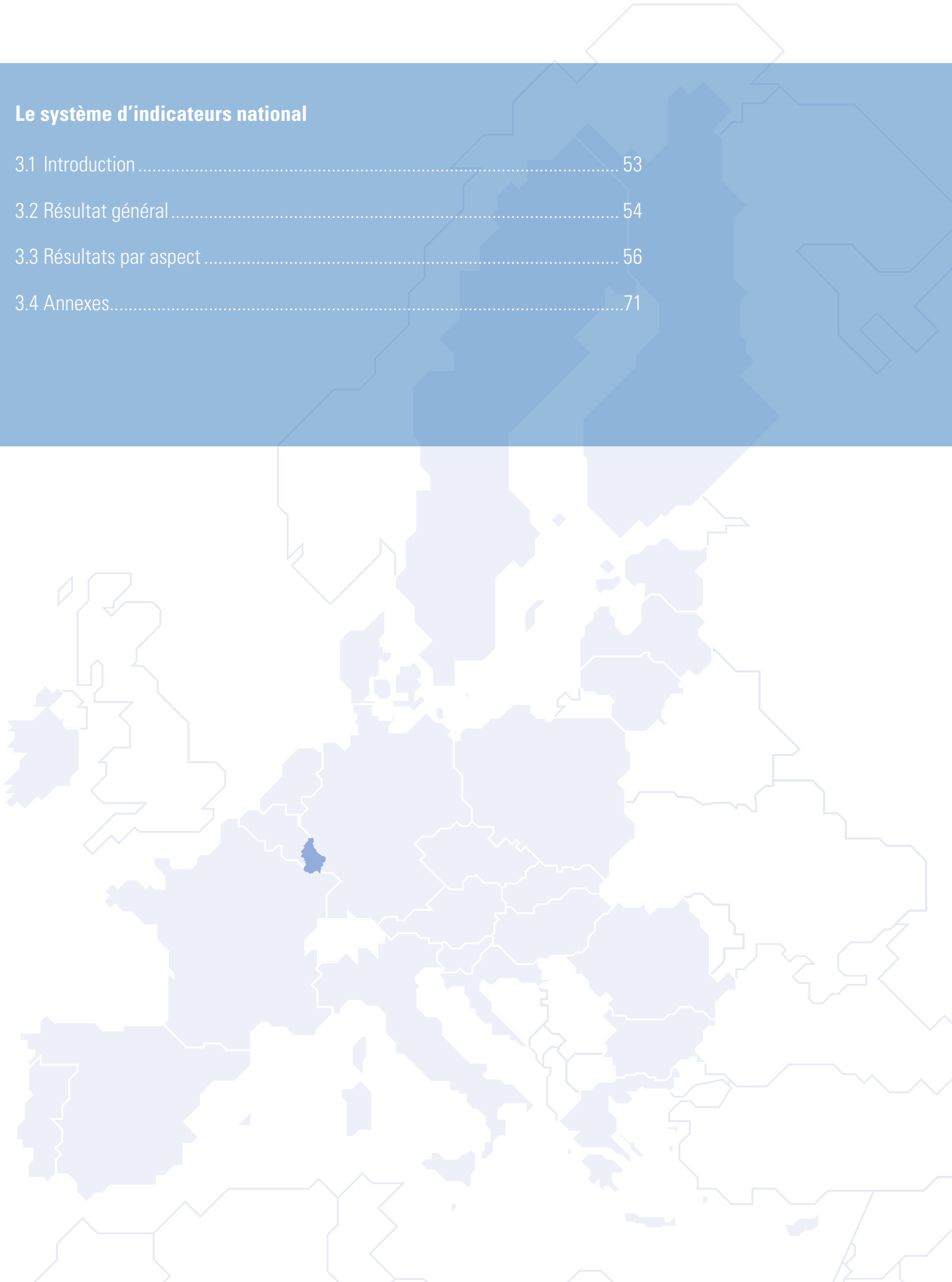
Le système d'indicateurs national

3.1 Introduction 53

3.2 Résultat général 54

3.3 Résultats par aspect 56

3.4 Annexes 71



Le système d'indicateurs national
Le tableau de bord de la compétitivité

3.1 Introduction

3.1.1 Généralités

Engagé dans une optique de durabilité, l'Observatoire de la compétitivité (ci-après ODC) a fait sienne la définition de la compétitivité retenue par le Conseil économique et social (ci-après CES) qui définit la compétitivité comme « la capacité d'une nation à améliorer durablement le niveau de vie de ses habitants et à leur procurer un haut niveau d'emploi et de cohésion sociale tout en préservant l'environnement »[1].

Depuis la révision du tableau de bord national de la compétitivité (ci-après TBCO) en 2016, qui s'est faite en collaboration étroite entre l'ODC et le CES, le TBCO est basé sur les trois piliers du développement durable, à savoir l'aspect économique, l'aspect social et l'aspect environnemental. Bien que chaque aspect traite un volet spécifique, les trois aspects restent interconnectés pour fournir une vue d'ensemble sur la compétitivité du pays.

Le tableau de bord est destiné à constituer l'outil de travail de référence du dialogue social et à enrichir le débat public. Par ailleurs, il devrait aider à mettre en lumière les domaines où les performances du Luxembourg s'avèrent insuffisantes. Le diagnostic général établi par le système d'indicateurs pourrait être suivi d'une feuille de route d'actions avec des objectifs précis, quantifiables et mesurables, et élaborée en concertation avec l'ensemble des partenaires sociaux.

Cependant, il faut noter que le TBCO n'est pas un instrument figé : il peut évoluer au fil du temps et être adapté en cas de besoin. Actuellement, le tableau de bord se compose de 68 indicateurs individuels. L'aspect économique ainsi que l'aspect social se composent de 25 indicateurs chacun. Par contre, l'aspect environnemental ne se compose que de 18 indicateurs, notamment en raison d'un manque de données comparables au niveau international. Ainsi, le prochain défi pour l'ODC est de compléter cet aspect en concertation avec le CES.

L'édition 2021 représente l'opportunité de fournir une indication des effets de la crise COVID-19 sur l'évolution des indicateurs du TBCO en sachant que les données les plus récentes disponibles datent de 2020[2]. La reprise économique constitue certainement l'occasion cruciale pour poser les bases de la compétitivité future.

3.1.2 Méthodologie

Les données du système d'indicateurs national sont analysées moyennant deux approches différentes. L'approche « indicateur synthétique » combine les données des différents indicateurs en une seule valeur numérique et sert à dresser un classement des pays en matière de compétitivité. Par ailleurs, il convient de noter que la méthodologie détaillée pour le calcul de l'indicateur synthétique peut être téléchargée sur le site web de l'Observatoire de la compétitivité, tout comme l'analyse de robustesse, les tableaux des indicateurs secondaires et d'autres informations complémentaires de l'édition 2021[3].

L'approche « tableau de bord » analyse la position et la performance du Luxembourg par rapport aux autres États membres de l'UE dans les indicateurs individuels, regroupés au niveau des différents aspects.

3.1.2.1 L'approche « indicateur synthétique »

Le calcul d'un indicateur synthétique permet de résumer les performances des pays pour un ensemble d'indicateurs, avec tous les avantages et désavantages que cela implique. Souvent très apprécié par les médias, adeptes de l'information compacte et instantanée, un tel indicateur synthétique et le classement des pays qui en découle ne doivent cependant pas remplacer une analyse plus rigoureuse et approfondie, par indicateur individuel et par aspect. Ainsi, un indicateur composite doit toujours inciter à étudier plus en détail les données de base utilisées.

En tout, l'ODC calcule quatre indicateurs synthétiques : d'une part, un indicateur synthétique général qui regroupe l'ensemble des 68 indicateurs du TBCO et qui sert de base pour le classement général des pays, et d'autre part, un indicateur synthétique spécifique pour chaque aspect du système d'indicateurs national, à savoir les aspects économique, social et environnemental.

3.1.2.2 L'approche « tableau de bord »

La méthode d'analyse reste inchangée par rapport aux éditions précédentes du tableau de bord.

Premièrement, la position du Luxembourg est mise en évidence par rapport à la moyenne des États membres de l'Union européenne.

1 Avis du CES, Le système d'indicateurs national, https://ces.public.lu/dam-assets/fr/avis/politique-generale/avis-8716-.pdf
2 La date de clôture statistique étant le 29 octobre 2021.
3 Pour plus d'informations, veuillez consulter : https://odc.gouvernement.lu/fr/domaines-activite/Outils-evaluation_competitivite/tableau-bord-national-de-la-competitivite.html

Si la performance du Luxembourg est meilleure de plus de 20 % que la moyenne UE, l'indicateur est classé « vert » (position favorable).

Si la performance du Luxembourg se situe entre +20 % et -20 % de la moyenne UE, l'indicateur est classé en « orange » (position neutre).

Si la performance du Luxembourg est pire de plus de 20 % que la moyenne UE, l'indicateur est classé « rouge » (position défavorable).

↗ Si la performance du Luxembourg s'est améliorée depuis la publication du dernier tableau de bord, l'indicateur en question est marqué par une flèche ascendante.

→ Si la performance du Luxembourg est restée stable depuis la publication du dernier tableau de bord, l'indicateur en question est marqué par une flèche horizontale.

↘ Si la performance du Luxembourg s'est détériorée depuis la publication du dernier tableau de bord, l'indicateur en question est marqué par une flèche descendante.

Cette classification est un outil purement visuel pour voir rapidement où le Luxembourg se situe par rapport à la moyenne communautaire. Il est à noter que certains indicateurs peuvent se classer en « blanc ». Dans ce cas, la moyenne communautaire ne peut pas être calculée, soit à cause du manque de données, soit pour des raisons méthodologiques.

Deuxièmement, les performances absolues du Luxembourg sont analysées à travers le temps, c'est-à-dire en comparant les données les plus récentes aux valeurs de l'année antérieure. Ainsi, la signalisation par des flèches indiquera pour chaque indicateur la direction du plus récent changement (amélioration ou détérioration).

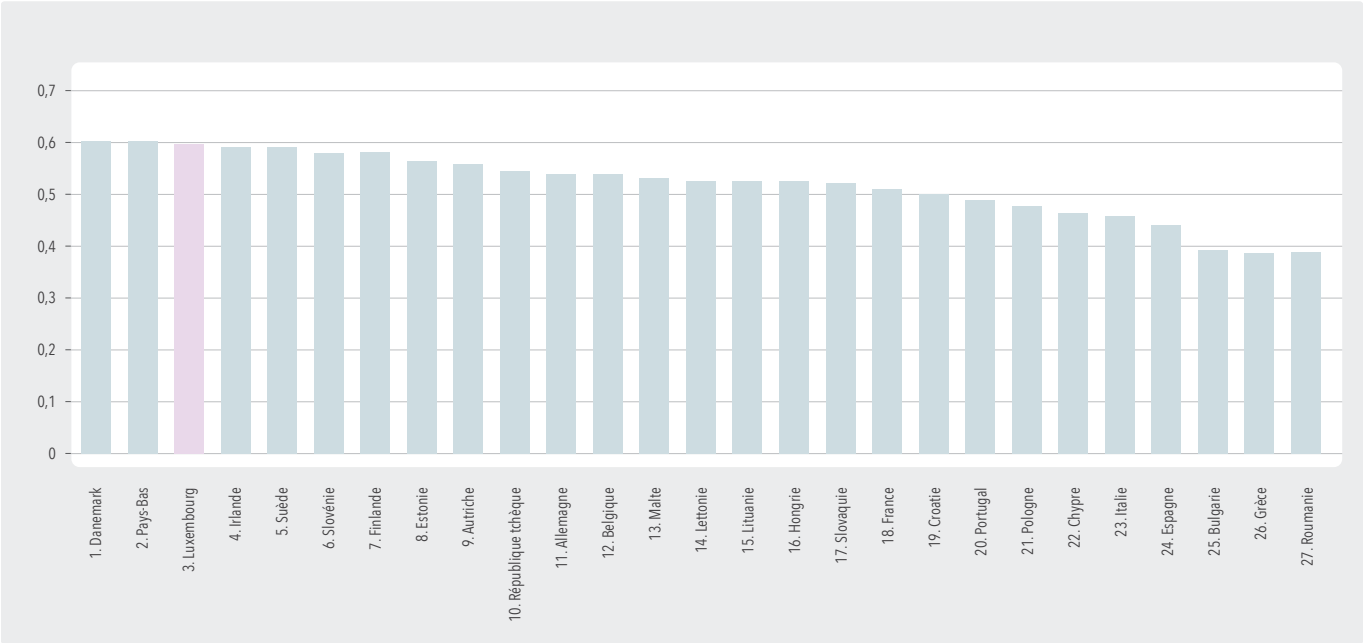
Outre la comparaison avec la moyenne européenne, le Luxembourg est également comparé aux États membres de l'UE les plus et les moins performants.

3.2 Résultat général

Selon l'indice synthétique calculé par l'ODC sur base du système d'indicateurs national pour l'année 2020, le Luxembourg se place sur le podium, à savoir à la 3e position, dans l'UE-27[4], devancé par le Danemark (1er) et les Pays-Bas (2e). L'Allemagne est 11e, la Belgique est 12e et la France est 18e dans le classement général.

Figure 1

Résultat général en 2020



4 La sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne étant effective le 31 janvier 2020, le Royaume-Uni ne fait plus partie des États membres. Il convient de souligner que cela impacte la moyenne UE, ainsi que le classement des États membres.

Il s'avère important de noter que les valeurs sont parfois assez proches les unes des autres ; c'est le cas par exemple pour le Danemark et les Pays-Bas ou bien le groupe des pays comprenant la Suède, l'Irlande, la Finlande et la Slovénie. Ainsi, des variations minimales d'un seul indicateur individuel considéré dans un des trois aspects pourrait engendrer une légère hausse ou baisse de l'indice composite global, et ainsi modifier le classement général.

Comme chaque année, l'ODC a recalculé le classement général du nouveau système d'indicateurs national pour les dix dernières années, notamment en raison des révisions régulières de données. Pendant la période considérée, le pays le plus souvent en tête du classement est le Danemark.

Encadré 1

Révision des données

Comme mentionné précédemment, la mise à jour du tableau de bord et des classements tient compte des révisions régulières des données statistiques pour les années antérieures (de 2011 à 2019 pour l'édition actuelle). En effet, les révisions des comptes nationaux par les instituts nationaux de statistique respectifs des États membres ont un impact sur un certain nombre d'indicateurs, notamment sur les indicateurs incorporant le PIB dans le dénominateur. À cela s'ajoute que les données de certains indicateurs sont publiées avec des décalages temporels plus ou moins importants. Ceci explique pourquoi par exemple les résultats publiés dans les éditions antérieures du Bilan peuvent être différents des résultats publiés dans cette édition de 2021.

Tableau 1

Le classement général de 2011 à 2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Allemagne	9	8	7	9	10	10	10	10	12	11
Autriche	6	3	4	5	7	9	8	7	9	9
Belgique	8	9	10	13	13	13	14	15	14	12
Bulgarie	27	26	26	26	26	27	26	27	26	25
Chypre	22	25	25	25	25	24	24	22	20	22
Croatie	21	20	20	20	20	20	18	18	18	19
Danemark	1	1	1	2	2	1	2	6	2	1
Espagne	23	21	22	21	22	23	23	23	23	24
Estonie	13	12	15	15	12	11	12	11	8	8
Finlande	5	4	5	4	5	5	6	8	6	7
France	11	11	9	12	11	12	13	13	15	18
Grèce	26	27	27	27	27	26	27	26	25	26
Hongrie	15	19	17	16	15	17	19	16	16	16
Irlande	14	14	13	10	3	3	4	1	5	4
Italie	16	18	19	19	19	19	20	24	24	23
Lettonie	19	16	16	17	16	16	17	19	17	14
Lituanie	18	13	14	14	14	14	15	14	13	15
Luxembourg	3	6	3	3	4	6	7	2	4	3
Malte	12	15	8	11	17	15	11	12	11	13
Pays-Bas	4	5	6	6	6	4	3	4	3	2
Pologne	20	22	23	24	23	22	22	21	22	21
Portugal	24	23	21	22	21	21	21	20	21	20
Roumanie	25	24	24	23	24	25	25	25	27	27
République tchèque	10	10	11	8	9	7	9	9	10	10
Slovaquie	17	17	18	18	18	18	16	17	19	17
Slovénie	7	7	12	7	8	8	5	3	1	6
Suède	2	2	2	1	1	2	1	5	7	5

En 2020, le Luxembourg gagne une place par rapport à l'année précédente. La Slovénie est la grande perdante en termes de positions (-5), puisqu'elle passe de la 1re place en 2019 à la 6e en 2020. À l'inverse, la position de la Lettonie s'améliore le plus (+3) dans le classement par rapport à l'édition 2020.

Ensuite, en comparant la situation de 2020 à celle de 2011, les plus grandes variations négatives se sont produites dans le classement de la France et l'Italie (-7). Cependant, certains pays ont particulièrement amélioré leur classement : on peut citer entre autres l'Irlande avec une amélioration de dix places.

3.3 Résultats par aspect

Dans cette partie, l'indicateur synthétique général est décomposé dans ses trois aspects, ce qui permet d'évaluer les performances des États membres de l'UE dans les aspects respectifs.

Comme déjà évoqué dans l'introduction, cette évaluation se fait sur base des deux approches suivantes : l'approche « indicateur synthétique » et l'approche « tableau de bord de la compétitivité » (TBCO). L'approche « TBCO » se base sur un tableau récapitulatif qui sert à donner une vue globale sur les valeurs des indicateurs individuels et du positionnement du Luxembourg dans le classement des États membres de l'UE, en tenant compte de la variation des valeurs et de la position. L'énumération du premier et dernier pays dans le classement des États membres est fournie pour chaque indicateur individuel dans ce tableau.

3.3.1 Aspect économique

3.3.1.1 L'approche « indicateur synthétique »

Selon l'indicateur synthétique de l'aspect économique, le Luxembourg se classe 8e en 2020 et devance la Belgique (9e) et la France (18e). L'Allemagne se classe en 7e position. Le trio de tête du classement est composé de l'Irlande (1re), de la Suède (2e) et du Danemark (3e).

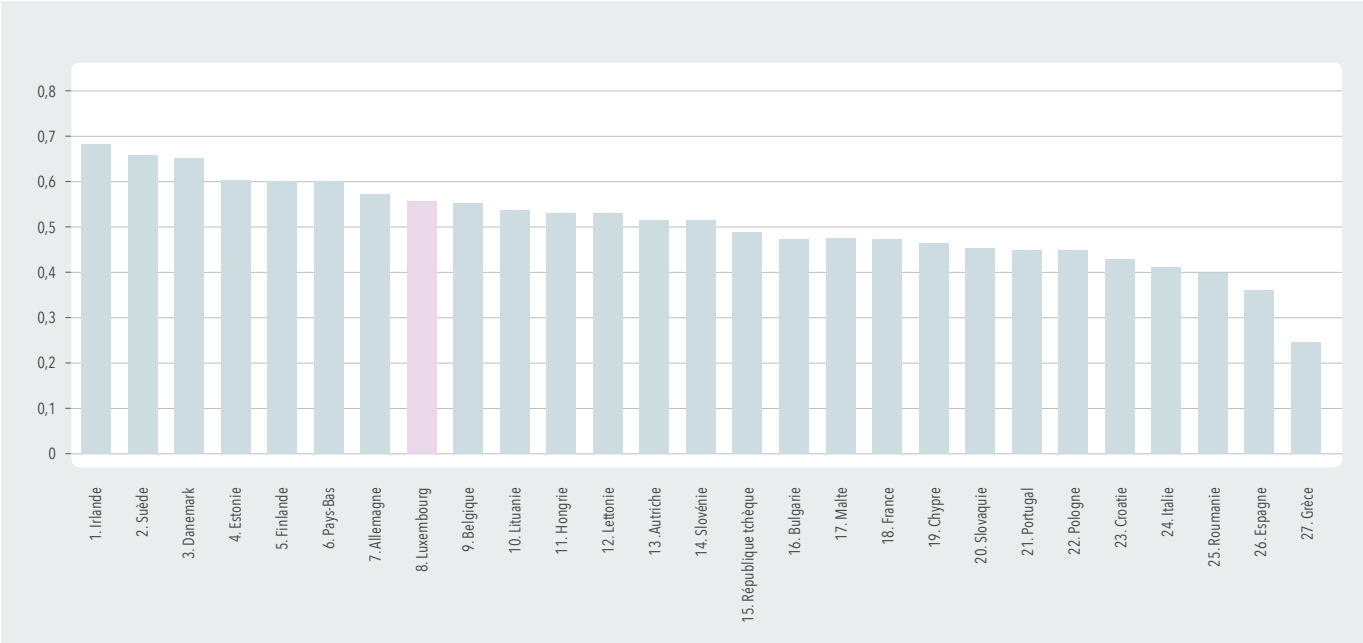
Encadré 2

Classement relatif

D'un point de vue méthodologique, il faut garder à l'esprit qu'il s'agit, par construction, d'un classement relatif, ce qui signifie que le classement d'un pays dépend également de la performance des autres pays. Même si les performances du Luxembourg sont bonnes (mauvaises), il se peut que les autres pays aient fait encore mieux (pire) et qu'ainsi la position relative du Luxembourg baisse (augmente) finalement. Ainsi, le classement ne renseigne pas sur les performances absolues d'un pays. C'est la raison pour laquelle l'ODC préconise toujours de fournir une description plus précise des indicateurs individuels de base du tableau de bord.

Figure 2

Résultat de l'aspect économique en 2020



L'Irlande, qui est en tête du classement de l'aspect économique, occupe sa première place depuis 2015, à l'exception de 2019. Pourtant, il convient de rappeler que ces résultats intègrent toujours la hausse spectaculaire du PIB irlandais en 2015 liée à la relocalisation vers l'Irlande des activités de plusieurs opérateurs économiques étrangers majeurs.

L'évolution du Luxembourg est plutôt mixte. Les positions vont de la 3e en 2013 jusqu'à la 14e en 2019. En 2020, le Luxembourg gagne six places par rapport à l'année précédente.

En comparant les résultats des données les plus récentes à l'année précédente, la Slovénie, ainsi que la Pologne ont perdu le plus de positions (-9), tandis que la Belgique, la Hongrie, la Lettonie et le Luxembourg ont gagné le plus de positions (+6).

Ensuite, en comparant les performances de l'aspect économique entre l'année 2011 et 2020, l'Irlande montre la meilleure performance en gagnant 14 positions. En revanche, le pays le moins performant est la Pologne avec une détérioration de 11 positions.

Tableau 2

Le classement de l'aspect économique de 2011 à 2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Allemagne	2	3	2	6	8	7	8	8	9	7
Autriche	8	4	6	15	13	12	11	10	10	13
Belgique	6	8	9	9	9	15	13	16	15	9
Bulgarie	23	18	22	24	20	20	20	19	20	16
Chypre	20	24	26	26	24	21	19	21	16	19
Croatie	24	22	21	22	25	23	22	20	22	23
Danemark	1	1	1	1	4	3	3	3	1	3
Espagne	26	26	25	25	26	26	26	25	25	26
Estonie	3	2	4	3	5	8	10	5	4	4
Finlande	4	5	10	13	10	6	5	7	6	5
France	13	14	12	17	15	14	15	18	19	18
Grèce	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Hongrie	17	23	17	19	16	17	17	17	17	11
Irlande	15	13	8	4	1	1	1	1	2	1
Italie	21	21	23	21	23	25	25	26	26	24
Lettonie	14	6	13	14	12	11	16	15	18	12
Lituanie	18	9	5	8	14	18	21	14	7	10
Luxembourg	9	10	3	7	7	9	12	11	14	8
Malte	16	16	14	12	11	13	7	12	12	17
Pays-Bas	5	7	11	10	6	5	4	6	8	6
Pologne	11	20	19	20	21	19	18	13	13	22
Portugal	25	25	24	23	22	24	24	22	21	21
Roumanie	19	19	16	11	17	16	14	24	23	25
République tchèque	10	15	7	5	3	4	6	9	11	15
Slovaquie	22	17	20	18	19	22	23	23	24	20
Slovénie	12	12	18	16	18	10	9	4	5	14
Suède	7	11	15	2	2	2	2	2	3	2

3.3.1.2 L'approche « TBCO »

Afin d'approfondir la compréhension de ces classements « relatifs », il est important de déterminer comment les changements de position se sont produits. Il s'avère difficile, voire impossible d'évaluer les résultats d'un pays d'une manière générale en tenant compte uniquement des indicateurs composites. Ainsi, il convient d'étudier plus en détail les données de base et les indicateurs individuels utilisés afin de comprendre la performance des indicateurs composites du Luxembourg.

Tableau 3

Données de l'aspect économique

			LUXEMBOURG					COMPARAISON INTERNATIONALE		
		ANNÉE	VALEUR	TREND[5]	Δ_v[6]	POSITION	Δ_p[7]	UE	PREMIER	DERNIER
A1	Dette publique (en % du PIB)	2020	24,80	↘	+2,50	3/27	0	90,10	EE : 19,00	EL : 206,30
A2	Solde public (en % du PIB)	2020	-3,50	↘	-5,80	3/27	-1	-6,90	DK : -0,20	ES : -11,00
A3	Solde de la balance courante, en % du PIB (moyenne sur 3 ans)[8]	2020	4,50	↗	-0,20	18/27	+1	N/A	EE : 1,00	NL : 9,10
A4	Part de marché des exportations mondiales (variation en % sur 5 ans)	2020	20,63	↗	+9,96	6/27	+4	N/A	IE : 49,97	EL : -10,10
A5	Positions extérieures nettes (en % du PIB)	2020	39,90	↘	-18,30	6/27	-2	N/A	NL : 113,90	EL : -175,00
A6	Taux de change effectif réel (42 partenaires commerciaux, variation en % sur 3 ans)	2020	1,50	↗	-0,50	12/27	+4	N/A	HU : -4,90	BG : 7,10
A7	Taux de croissance du PIB réel (moyenne sur 3 ans en %)	2020	1,17	↘	-1,03	8/27	+11	-0,67	IE : 6,60	IT : -2,53
A8	Taux d'inflation (en %)[9]	2020	0,80	↗	-0,20	2/27	+4	0,70	SE : 0,70	PL : 3,70
A9	Rendements des obligations d'État à long terme (en %)	2020	-0,41	↗	-0,29	2/27	+1	0,32	DE : -0,51	RO : 3,89
A10	Capital réglementaire sur actifs pondérés du risque (en %)	2020	24,32	↗	+2,41	6/24	+2	N/A	EE : 26,53	EL : 16,66
A11	PIB par heure travaillée (US=100)	2019	138,13	↘	-0,04	1/27	0	N/A	LU : 138,00	BG : 38,00
A12	Productivité réelle du travail par heure travaillée (taux de croissance moyen sur 3 ans, en %)	2020	0,23	↗	+1,27	21/27	+6	0,67	IE : 5,70	EL : -2,70
A13	Taux moyen de variation annuelle de la productivité globale des facteurs dans l'ensemble de l'économie (en %)	2020	-3,02	↘	-2,32	7/27	+19	-4,94	IE : 3,44	MT : -10,26
A14	CSU nominal (variation en % sur 3 ans)	2020	11,10	↗	-1,30	11/27	+9	8,20	IE : -6,30	RO : 26,10
A15	Dépense intérieure brute de R&D (en % du PIB)	2019	1,16	↘	-0,01	19/27	-1	2,23	SE : 3,39	RO : 0,48
A16	Part d'emploi dans les secteurs manufacturés en moyenne-haute et haute technologie (en % de l'emploi total)	2020	0,70	↘	-0,10	27/27	-1	6,20	CZ : 11,50	LU : 0,70
A17	Rentabilité des sociétés non financières (en %)	2018	5,90	↘	-0,50	27/27	0	10,20	IE : 23,20	LU : 5,90
A18	Taux d'imposition des sociétés (en %)	2020	24,94	→	0,00	18/27	-1	21,53	BG : 10,00	MT : 35,00

5 Évolution de la performance de l'indicateur du Luxembourg par rapport à l'année précédente.
6 Δ_v : variation de la valeur de l'indicateur.
7 Δ_p : variation de la position dans le classement.
8 Les pays sont classés en fonction de la distance du solde de la balance courante par rapport à la moyenne des deux seuils fixés par la procédure MIP (l'objectif est donc que le solde soit proche de 1 % du PIB).
9 Les pays sont classés en fonction de la différence par rapport au taux d'inflation moyen de l'UE.

A19	Temps nécessaire pour démarrer une entreprise (jours)	2019	16,50	→	0,00	19/27	0	12,17	DK : 3,50	PL : 37,00
A20	Pourcentage des intentions entrepreneuriales (en %)	2020	11,10	↘	-1,80	8/14	0	11,59	HR : 24,30	AT : 4,10
A21	Disponibilité des ressources financières pour entrepreneurs (note de 1 à 5)	2020	2,61	↘	-0,10	12/14	+1	2,83	NL : 3,61	CY : 2,32
A22	Taux de chômage (en %)	2020	6,80	↘	+1,20	15/27	0	7,10	CZ : 2,60	EL : 16,30
A23	Taux d'emploi des personnes âgées de 20 à 64 ans (en %)	2020	72,10	↘	-0,70	20/27	0	72,50	SE : 80,80	EL : 61,10
A24	Compétences des diplômés (moyenne de la note de 1 à 7)	2019	5,27	↗	+0,26	3/27	+6	4,56	FI : 5,62	HR : 3,35
A25	Apprentissage tout au long de la vie en % de la population 25-64 ans	2020	16,30	↘	-2,80	6/27	+1	9,20	SE : 28,60	RO : 1,00

En comparant la performance économique du Luxembourg à celle de l'UE, on constate que pour six indicateurs, le Luxembourg se classe 20 % au-dessus de la moyenne communautaire. Sept indicateurs s'affichent en orange et se trouvent ainsi dans la moyenne, tandis que pour six indicateurs, la performance du Luxembourg est 20 % en dessous de la moyenne UE-27. Pour les six indicateurs restants, il n'a pas été possible de calculer de moyenne UE.

Pour neuf des vingt-cinq indicateurs de l'aspect économique de cette édition du TBCO, la performance du Luxembourg s'est améliorée, selon les dernières données disponibles. Quatorze indicateurs affichent des performances moins bonnes et pour les deux indicateurs restants, à savoir l'indicateur du taux d'imposition des sociétés non financières (en %) (**A18**) et celui du temps nécessaire pour démarrer une entreprise (jours) (**A19**), la performance est restée stable par rapport à la performance de l'année précédente.

Parmi les 25 indicateurs de cet aspect, le Luxembourg a pu se classer en première position pour l'indicateur de la productivité du travail (**A11**). À l'inverse, le Luxembourg occupe deux fois la dernière position, à savoir pour l'indicateur de la part d'emploi dans les secteurs manufacturés en moyenne-haute et haute technologie (en % de l'emploi total) (**A16**) et de la rentabilité des sociétés non financières (en %) (**A17**).

Description détaillée des indicateurs de l'aspect économique

Pour ce qui est des finances publiques, le Luxembourg a pu prouver sa résilience face à la crise. En effet, avec le solde public (indicateur **A2**), la dette publique (**A1**) renseigne sur la santé des finances publiques des États membres. Pendant la crise, le Luxembourg est parmi les pays européens dans lesquels la dette publique a le moins progressé (+2,5 points de pourcentage en 2020), atteignant 24,8 % du PIB en 2020. Le Luxembourg se classe en troisième position par rapport aux autres États membres, après l'Estonie et la Bulgarie et qui enregistrent une dette publique de respectivement 19 % et 24,7 % du PIB. La dernière position est occupée par la Grèce dont le montant de la dette publique représente 206,3 % du PIB. En ce qui concerne le solde public (**A2**), le Luxembourg présente un déficit de 2,280 millions, ce qui représente -3,5 % du PIB. Malgré ce déficit public record, le Luxembourg a pu se classer également en troisième position en comparaison internationale et perd seulement une place dans le classement parmi les vingt-sept États membres de l'Union européenne par rapport à l'année 2019. Le Danemark est en tête du classement avec un solde déficitaire de -0,2 %, et la dernière position est occupée par Espagne qui affiche un solde de -11 %.

Le solde de la balance courante (**A3**) donne une indication sur la santé compétitive et commerciale d'un pays vis-à-vis de ses principaux partenaires commerciaux. En 2020, la moyenne sur trois ans du solde courant luxembourgeois s'élève à 4,5 % du PIB. Le Luxembourg reste ainsi entre les deux seuils fixés (-4 % et +6 %) par la Commission européenne dans le cadre de la procédure concernant les déséquilibres macroéconomiques[10]. La première place est occupée par l'Estonie qui présente un solde de 1 %, alors que les Pays-Bas occupent la dernière position avec un solde de 9,1 %.

La variation sur 5 ans de la part de marché du Luxembourg dans les exportations mondiales (**A4**) s'élève à 20,63 % en 2020. La plus grande variation (+49,97 %) sur 5 ans de la part de marché dans les exportations mondiales est observée en Irlande. La dernière position est occupée par la Grèce qui enregistre une baisse de -10,10 % de la part de marché dans les exportations mondiales sur 5 ans. Cet indicateur, qui fait également partie du système d'indicateurs de la procédure MIP, tient compte des pertes structurelles de compétitivité qui peuvent s'accumuler. Il convient de souligner qu'un pays peut perdre des parts de marché à l'exportation non seulement si ses exportations diminuent, mais aussi, et surtout, si ses exportations ne progressent pas au même rythme que les exportations mondiales, et donc si sa position relative à l'échelle globale régresse.

L'indicateur des positions extérieures nettes positives (négatives), exprimé en % du PIB (**A5**), fait également partie des indicateurs de la procédure MIP. En effet, il s'agit du stock d'actifs à l'étranger supérieur (inférieur) au stock d'actifs domestiques détenus par les investisseurs étrangers. Le pays est alors créditeur (débiteur) du reste du monde. Le Luxembourg atteint un niveau positif de 39,9 % en 2020 et se classe en sixième position parmi les 27 États membres de l'Union européenne. Avec un niveau positif de 113,9 %, les Pays-Bas se classent en premier, alors que la Grèce se trouve en dernière position (-175 %).

10 Pour plus d'informations, veuillez consulter Macroeconomic Imbalances Procedure | Commission européenne (europa.eu).

Le taux de change effectif réel, en variation en % sur 3 ans (**A6**), fournit une mesure de la compétitivité-prix ou de la compétitivité-coût respectivement, en comparant au niveau macroéconomique les prix domestiques et étrangers exprimés dans une devise commune tout en déflatant par un indicateur de prix ou de coût respectivement. Pour cet indicateur, la procédure MIP retient qu'un pays est potentiellement à risque si cet indicateur est inférieur à -5 % ou supérieur à +5 %. En sachant que le Luxembourg se trouve la plupart des années dans cette fourchette (avec une variation de 1,5 % sur 3 ans en 2020), aucun risque de déséquilibre n'est considéré dans ce cas. Avec un taux de -4,9 %, la Hongrie se trouve en tête du classement, alors que la Bulgarie se trouve en dernière position (7,1 %).

En 2020, la moyenne sur trois ans du taux de croissance du PIB réel (**A7**) au Luxembourg s'élève à +1,17 % et se classe ainsi en huitième position parmi les 27 États membres de l'UE. L'Irlande présente la moyenne la plus élevée (6,6 %) et, avec une moyenne de -2,5 %, l'Italie est la grande perdante de cet indicateur.

Quant au taux d'inflation (**A8**), il convient de noter que les États membres sont évalués par rapport à la moyenne de l'Union européenne. Dans ce cas, le Luxembourg se retrouve en deuxième position du classement avec un taux d'inflation de 0,8 % en 2020, devancé par la Suède qui enregistre un taux d'inflation de 0,7 %, étant égal à la moyenne de l'UE. Avec un taux d'inflation de 3,7 %, la Pologne s'éloigne le plus du taux d'inflation de l'UE et se classe ainsi en dernière position.

L'indicateur « rendement des obligations d'État à long terme (en %) » (**A9**) se réfère aux rendements des obligations d'État à long terme sur le marché secondaire, taxes comprises, ayant une maturité résiduelle d'environ dix ans. En 2020, le Luxembourg se trouve au-dessus de la moyenne UE-27 tout en faisant partie des pays offrant un taux négatif égal à -0,41 %. L'Allemagne est la plus performante (-0,5 %), alors que la Roumanie est la moins performante de cet indicateur (3,9 %).

Afin de garantir la solidité et la stabilité du système bancaire, les autorités de régulation bancaire ont introduit des exigences quant à la solvabilité des banques. L'indicateur du capital réglementaire sur actifs pondérés du risque (**A10**) reflète les exigences de fonds propres d'une banque relatives à leur risque de crédit. Chaque actif se voit assigner un risque pondéré de façon que la banque ne prenne pas plus de risques qu'elle est en mesure de supporter. Ce ratio est de 24,3 % en 2020 au Luxembourg. L'Estonie présente le capital réglementaire sur actifs pondérés du risque le plus élevé (26,5 %) et la Grèce le capital le moins élevé (16,7 %).

Quant aux indicateurs qui reflètent la compétitivité-prix et -coût, l'année 2020 marque une année exceptionnelle dans la mesure où le Luxembourg a pu s'améliorer significativement en termes de positions. En ce qui concerne le niveau de la productivité du travail (**A11**), le Luxembourg a pu garder sa première position dans le classement. Ensuite, qu'il s'agisse de la productivité réelle du travail par heure travaillée (taux de croissance moyen sur 3 ans) (**A12**), du taux moyen de variation annuelle de la productivité globale des facteurs dans l'ensemble de l'économie (**A13**) ou du CSU nominal (**A14**), le Luxembourg a gagné entre 6 et 19 places.

Ensuite, au Luxembourg, on constate un niveau relativement bas en matière de dépense intérieure brute de R&D (**A15**) avec 1,2 % du PIB en 2019[11]. La part d'emploi dans les secteurs manufacturés en moyenne-haute et haute technologie (**A16**) s'élève seulement à 0,7 % en 2020, plus mauvaise performance de l'UE-27. Les secteurs de haute et moyenne technologie sont définis comme des secteurs requérant une intensité en R&D relativement élevée. Il s'agit notamment de secteurs comme la construction aéronautique et spatiale, de l'industrie pharmaceutique, de la fabrication de machines de bureau, de matériel de bureau et de matériel informatique, de l'électronique et de la communication, des instruments scientifiques pour la haute technologie.

Quant à la rentabilité des sociétés non financières (**A17**), le Luxembourg est la lanterne rouge de l'UE avec un taux qui s'élève à uniquement 5,9 % en 2018. Selon le STATEC (Bulletin N° 3/2018), ce résultat reflète notamment le fait qu'un petit nombre d'entreprises multinationales ont un poids important dans l'économie luxembourgeoise.[12] L'Irlande occupe le premier rang avec un taux de 23,2 %.

Avec un taux d'imposition des sociétés (**A18**) de 24,9 % en 2020, le Luxembourg se classe dans la moyenne de l'Union européenne (rang 18 sur 27). Il convient de préciser qu'il s'agit du taux d'imposition nominal et non effectif. La Bulgarie occupe la première place avec un taux de 10 % et Malte la dernière (35 %).

Puis, le nombre de jours nécessaires pour démarrer une entreprise (**A19**) est un des indicateurs retenus par la Banque mondiale pour son projet *Doing Business* qui mesure la réglementation des affaires et son application effective. Il convient de préciser que ce projet est suspendu actuellement, raison pour laquelle les données les plus récentes datent de 2019. En 2019, le Luxembourg performe plutôt de manière médiocre par rapport aux autres États membres de l'Union européenne : au Luxembourg, on a besoin en moyenne de 16,5 jours pour obtenir toutes les autorisations requises pour pouvoir lancer son entreprise. Pour comparer, au Danemark, en moyenne seulement 3,5 jours sont nécessaires pour démarrer une entreprise. La Pologne est le pays le moins performant avec 37 jours.

Les indicateurs « Pourcentage des intentions entrepreneuriales (en %) » (**A20**) et « Disponibilité des ressources financières pour entrepreneurs » (**A21**) sont issus de l'enquête *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM)[13]. En 2020, le pourcentage des intentions entrepreneuriales a diminué dans presque tous les pays participants, y compris le Luxembourg (11,1 % d'intentions entrepreneuriales au Luxembourg en 2020 par rapport à 12,9 % en 2019). Ceci pourrait s'expliquer en partie par l'incertitude liée à la crise COVID-19. En matière de disponibilités des ressources financières pour petites et moyennes entreprises, le Luxembourg atteint le rang 12 sur 14 pays en 2020.

11 Les données de 2020 n'étant pas encore disponibles lors de la clôture de l'actualisation des données.
12 Pour plus d'informations, veuillez consulter https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/bulletin-Statec/2018/PDF-Bulletin3-2018.pdf et https://statistiques.public.lu/fr/actualites/entreprises/entreprises/2018/07/20180724/20180724.pdf
13 Pour plus d'informations, veuillez consulter : https://www.gemconsortium.org/report/global-entrepreneurship-monitor-luxembourg-20202021

Quant au taux de chômage (**A22**), la crise sanitaire et économique du COVID-19 a provoqué une augmentation du chômage (6,8 % en 2020 contre 5,6 % en 2019), qui demeure toutefois faible en comparaison internationale. Cela s'explique notamment par le dynamisme du secteur des services financiers qui est le principal moteur de l'économie du Grand-Duché. Le taux de chômage le moins élevé est observé en République tchèque (2,6 %) tandis que le taux le plus élevé est enregistré en Grèce (16,3 %).

Concernant le taux d'emploi des personnes âgées de 20 à 64 ans (**A23**), le Luxembourg se classe dans la moyenne communautaire avec un taux de 72,1 %. En Suède, on observe le niveau le plus élevé avec un taux qui atteint 80,8 % en 2020, alors qu'en Grèce, on observe le niveau le plus bas avec un taux de 61,1 %.

L'indicateur « Compétences des diplômés (moyenne de la note 1 à 7) » (**A24**) provient du rapport *Global competitiveness report* publié par le World Economic Forum (WEF) et est utilisé notamment pour mesurer la qualité du système éducatif national. Étant donné que les données de cet indicateur ne sont pas disponibles pour l'année 2020, les valeurs et le classement restent inchangés par rapport à l'édition précédente. Pour rappel, avec un score de 5,27 sur 7 (7 étant la note maximale), le Luxembourg s'est classé à la troisième position parmi les 27 États membres de l'Union européenne en 2019 tout en gagnant six positions par rapport à l'année 2018. La Finlande a affiché le meilleur score (5,6), tandis que la Croatie a eu le pire score (3,4) en 2019.

L'apprentissage tout au long de la vie, en % de la population 25-64 ans (**A25**), est important tant pour les salariés, afin de préserver leur employabilité, que pour les entreprises, en matière de compétitivité. Les pays nordiques tels que la Suède, la Finlande et le Danemark mettent le plus à profit l'apprentissage tout au long de la vie (28,6 %, 27,3 % et 20 % respectivement en 2020). Le Luxembourg atteint un taux de 16,3 % en 2020, mais il se détériore par rapport à 2019 (-2,8 %). La Roumanie occupe le dernier rang avec seulement 1 %.

Disponibilité des données au niveau de l'aspect économique

On constate que la majorité des données de l'aspect économique est disponible. Généralement, il s'agit ici d'indicateurs bien établis. Les indicateurs concernant le pourcentage des intentions entrepreneuriales (**A20**) et la disponibilité des ressources financières pour entrepreneurs (**A21**) trouvent leur origine dans l'étude *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM). Il est à noter que pour l'année 2020, la base de données du GEM ne comporte que les informations de 14 des 27 États membres de l'UE. Le Luxembourg y participe seulement depuis 2013, d'autres pays comme les Pays-Bas ou l'Espagne ont participé chaque année à cette étude depuis 2005.

Sur les 25 indicateurs, on compte 17 indicateurs qui proviennent d'Eurostat. Eurostat a élaboré un Code de bonnes pratiques de la statistique européenne qui impose un standard pour le développement, la production et la dissémination des statistiques européennes. Pour les huit autres indicateurs, les sources sont la Banque mondiale, l'étude *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM), la base de données AMECO de la Commission européenne, le WEF et le Fonds monétaire international (FMI). Parmi les 25 indicateurs retenus dans l'aspect économique, sept indicateurs, à savoir A1, A3, A4, A5, A6, A15 et A22, sont des indicateurs que la Commission européenne utilise dans le cadre de la Procédure concernant les déséquilibres macroéconomiques (PDM).

Tableau 4

Données manquantes de l'aspect économique, en %

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aspect économique	7,1	5,6	6,1	5,5	6,2	5,9	3,1	3,3	7,9	24,3

3.3.2 Aspect social

3.3.2.1 L'approche « indicateur synthétique »

Selon l'indicateur synthétique de l'aspect social, le Luxembourg se place sur le podium (2e), avec la Slovénie (1re) et la République tchèque (3e). Quant aux résultats des pays limitrophes, la Belgique (10e) devance l'Allemagne (20e) et la France (22e).

Le Luxembourg qui s'est classé, chaque année, premier dans l'aspect social entre 2011 et 2018, est d'ailleurs dépassé par la Slovénie depuis 2019. Ainsi, le Luxembourg se trouve en deuxième position les deux dernières années. L'Espagne perd trois positions et se classe dernière dans cet aspect en 2020.

Figure 3

Résultat de l'aspect social en 2020

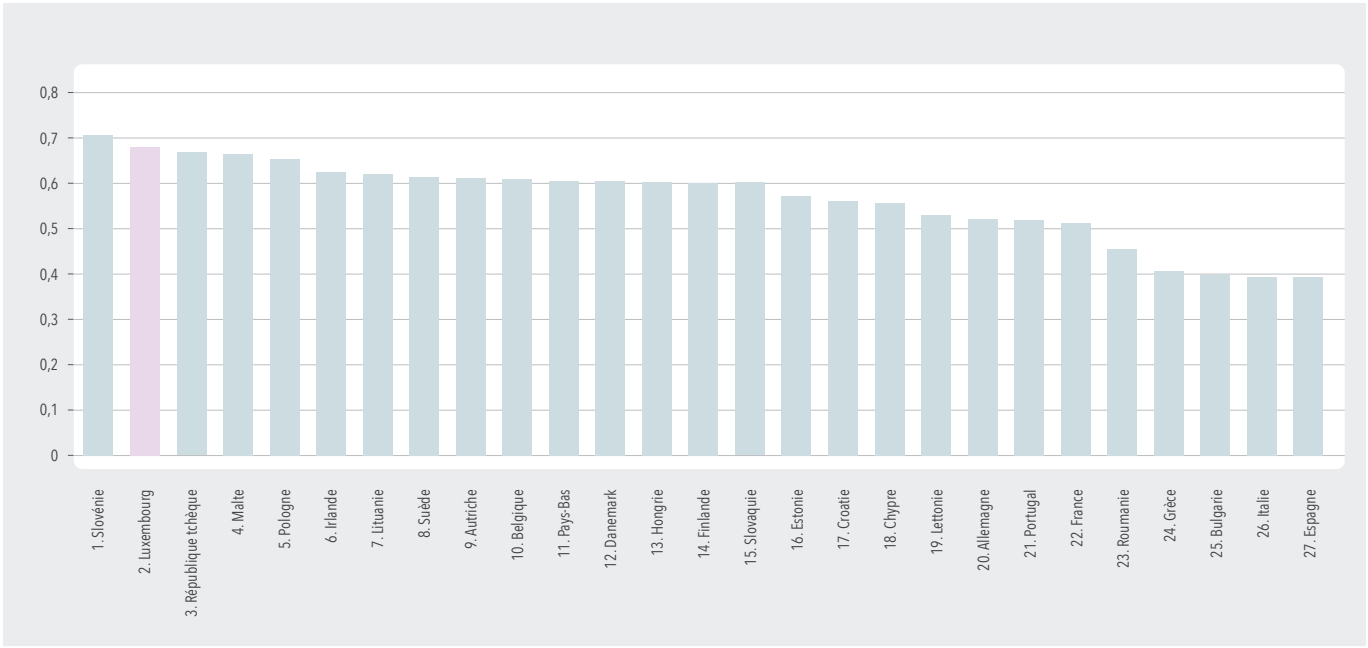


Tableau 5

Le classement de l'aspect social de 2011 à 2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Allemagne	13	13	14	14	13	14	15	18	17	20
Autriche	8	7	7	7	7	8	8	10	8	9
Belgique	9	8	8	8	11	12	12	16	14	10
Bulgarie	27	24	23	22	24	27	24	27	25	25
Chypre	11	16	20	21	21	19	19	17	16	18
Croatie	21	20	21	19	20	21	20	20	19	17
Danemark	6	9	5	5	5	5	6	12	13	12
Espagne	25	26	26	26	25	25	26	25	24	27
Estonie	17	15	15	15	15	13	9	14	11	16
Finlande	3	3	3	4	6	7	7	7	6	14
France	12	12	12	11	14	15	16	19	20	22
Grèce	26	27	27	27	27	26	27	24	27	24
Hongrie	19	19	19	18	17	16	17	11	10	13
Irlande	14	14	11	12	8	10	11	5	5	6
Italie	20	21	22	23	22	23	25	26	26	26

Lettonie	24	22	18	20	19	20	21	21	21	19
Lituanie	16	11	13	9	10	9	13	8	7	7
Luxembourg	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Malte	5	4	4	3	4	3	2	3	4	4
Pays-Bas	10	10	10	13	12	11	10	15	15	11
Pologne	15	17	16	16	16	17	14	9	12	5
Portugal	23	25	24	25	23	22	23	23	22	21
Roumanie	22	23	25	24	26	24	22	22	23	23
République tchèque	7	6	9	10	9	6	4	2	3	3
Slovaquie	18	18	17	17	18	18	18	13	18	15
Slovénie	4	5	6	6	3	4	3	4	1	1
Suède	2	2	2	2	2	2	5	6	9	8

Entre 2019 et 2020, la Pologne s'est améliorée le plus parmi les États membres avec +7 places. À l'inverse, la position de la Finlande s'est détériorée le plus en perdant huit places.

Entre 2011 et 2020, la Finlande a subi la plus grande chute en position (-11) suivie par la France (-10). Les pays qui ont gagné le plus de positions sont la Pologne et la Lituanie avec +10 et +9 positions.

3.3.2.2 L'approche « TBCO »

Tableau 6

Données de l'aspect social

			LUXEMBOURG					COMPARAISON INTERNATIONALE		
		ANNÉE	VALEUR	TREND[14]	Δ_V[15]	POSITION	Δ_P[16]	UE	PREMIER	DERNIER
B1	Taux de chômage de longue durée (en %)	2020	1,70	↘	+0,40	14/27	-2	2,40	CZ : 0,60	EL : 10,90
B2	Variation de l'emploi par rapport à l'année précédente (en %)	2020	1,90	↘	-1,60	2/27	+1	-1,40	MT : 2,70	ES : -4,10
B3	Personnes vivant dans un ménage à très faible intensité de travail (en % de la population de moins de 60 ans)	2020	7,90	↘	+0,40	13/25	-2	8,50	PL : 4,30	EL : 12,80
B4	Emploi à temps partiel involontaire (en %)	2020	11,80	↗	-1,50	9/27	+1	25,00	CZ : 4,50	IT : 66,20
B5	Longues heures de travail dans l'emploi principal (en %)	2020	3,90	↗	-0,30	8/27	-1	7,50	LT : 0,90	EL : 16,10
B6	Proportion de salariés ayant des contrats à durée déterminée (en %)	2020	6,50	↗	-1,40	11/27	+1	10,50	RO : 0,90	ES : 20,10
B7	Taux de risque de pauvreté au travail (en %)	2020	11,80	↗	-0,20	23/25	+2	N/A	FI : 3,20	RO : 14,70
B8	Taux de risque de pauvreté après transferts sociaux (en %)	2020	17,40	↗	-0,10	16/25	+2	17,10	CZ : 9,50	BG : 23,80
B9	Efficacité des transferts sociaux (différence entre taux de risque de pauvreté avant et après transferts sociaux) (en points de pourcentage)	2020	30,00	↗	+1,40	4/25	+2	N/A	FR : 33,70	LV : 16,80
B10	Taux de privation matérielle grave (en %)	2020	1,70	↘	+0,40	1/25	0	6,30	LU : 1,70	BG : 19,40
B11	Revenu médian en standard de pouvoir d'achat (en euros)	2020	28 675	↘	-268,00	1/25	0	N/A	LU : 28 675,00	RO : 7 724,00

14 Évolution de la performance de l'indicateur du Luxembourg par rapport à l'année précédente.
15 Δ_v : variation de la valeur de l'indicateur.
16 Δ_p : variation de la position dans le classement.

B12	Revenu médian (variation en % par rapport à l'année précédente)	2020	4,10	↘	-1,36	18/25	-4	N/A	LT : 13,45	FR : -3,71
B13	Évolution des salaires dans l'économie (CSU réel), variation en % sur 3 ans	2020	0,40	↘	-0,88	21/27	-13	1,03	LV : 4,09	IE : -2,57
B14	Écarts de salaires hommes – femmes (en %)	2019	1,30	↗	-0,10	1/25	0	14,10	LU : 1,30	EE : 21,70
B15	Indice de Gini des inégalités de revenu (0 à 100)	2020	31,20	↗	-1,10	18/25	+3	N/A	SK : 20,90	BG : 40,00
B16	Richesse nette par ménage (en milliers d'euros)	2017	897,90	↗	+129,50	1/22	0	N/A	LU : 897,90	LV : 43,00
B17	Dette des ménages (consolidée, en %)	2020	69,10	↘	+2,30	23/27	0	60,40	RO : 16,20	DK : 110,90
B18	Charge des coûts du logement au-delà de 25 % du revenu disponible du ménage (propriétaires et locataires, en %)	2020	24,42	↘	+0,68	18/24	-5	N/A	HU : 8,49	EL : 68,19
B19	Personnes vivant dans des logements surpeuplés (en % de la population totale)	2020	8,50	↘	+1,40	7/25	0	N/A	CY : 2,50	RO : 45,10
B20	Niveau de scolarité supérieure dans la tranche d'âge de 30-34 ans	2020	62,20	↗	+6,00	1/27	+2	41,00	LU : 62,20	RO : 26,40
B21	Taux de redoublement (en %)	2015	30,90	↗	-3,60	24/27	+1	N/A	HR : 1,60	BE : 34,00
B22	Personnes ayant quitté prématurément l'éducation et la formation (en %)	2020	8,20	↘	+1,00	16/27	-7	9,90	HR : 2,20	ES : 16,00
B23	Jeunes sans emploi et ne participant ni à l'éducation ni à la formation (NEET) (en %)	2020	6,60	↘	+1,00	3/27	0	11,10	NL : 4,50	IT : 19,00
B24	Délinquance, violence ou vandalisme aux alentours (en %)	2020	11,00	↗	-0,20	17/24	0	N/A	HR : 2,40	BG : 19,10
B25	Espérance de vie en bonne santé (en années)	2019	62,60	↗	+1,90	10/26	+5	64,60	SE : 73,30	LV : 53,10

Quant à la comparaison communautaire, neuf des vingt-cinq indicateurs sont classés en vert, la performance du Luxembourg dans ces domaines étant donc supérieure d'au moins 20 % à la moyenne de l'UE. Cinq indicateurs sont classés en orange et un en rouge. Dix indicateurs s'affichent en blanc.

Parmi les 25 indicateurs de l'aspect social, le Luxembourg a amélioré sa performance dans treize indicateurs, tandis que pour douze indicateurs sa performance s'est détériorée par rapport à l'année précédente.

L'aspect social a notamment pour finalité d'apprécier l'état et l'évolution du niveau de vie, de la qualité de vie, du bien-être et de la cohésion sociale dans le pays. Les indicateurs afférents couvrent principalement le marché du travail, l'éducation, le revenu, le patrimoine et l'endettement privé, les inégalités sociales et les conditions de vie.

Dans cet aspect, le Luxembourg se trouve en première position pour les indicateurs suivants : taux de privation matérielle (**B10**), revenu médian en standard de pouvoir d'achat (en euros) (**B11**), écarts de salaires hommes-femmes (en %) (**B14**), richesse nette par ménage (en milliers d'euro) (**B16**) et niveau de scolarité supérieure dans la tranche d'âge de 30-34 ans (**B20**).

Quant aux indicateurs d'inégalités et de pauvreté au Luxembourg présents dans le TBCO, dont les données sont issues de l'enquête annuelle du STATEC sur les revenus et les conditions de vie des ménages (EU-SILC), il convient de noter que plusieurs changements ont eu lieu au niveau méthodologique en 2020. En effet, les données collectées en matière de revenus dans le cadre de l'enquête présentent généralement un décalage de près de 2 ans avec la date de publication des résultats de l'enquête. Cependant, afin de pouvoir évaluer l'impact de la crise sanitaire du COVID-19 sur les revenus des ménages[17], le STATEC a collaboré avec les services de l'Inspection générale de la sécurité sociale (IGSS) pour prévoir les revenus des ménages en 2020. Ensuite, suite à la pandémie, la collecte des données de l'enquête a été fortement impactée. Plus particulièrement, l'échantillon n'a pas changé, contrairement aux années précédentes où la pratique était de renouveler un quart de ce dernier chaque année. Puis, il est à noter que le mode de collecte a également connu des changements suite à la mise en place des mesures de confinement et de la restriction des contacts interpersonnels. Ainsi, la collecte s'est déroulée via téléphone au détriment du mode face-à-face traditionnellement utilisé.

17 Pour plus d'informations, veuillez consulter : https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/analyses/2021/PDF-Analyses-05-2021.pdf

Il convient donc de souligner que tous ces changements provoquent une rupture inévitable de la série, ce qui invite à interpréter les résultats de l'enquête avec prudence. En ce qui concerne les indicateurs d'inégalité de revenus, des ruptures de la série ont également été signalées sur Eurostat par d'autres États membres de l'UE, à savoir l'Allemagne, la France, la Belgique et le Danemark.

Description détaillée des indicateurs de l'aspect social

Au Luxembourg, le taux de chômage de longue durée (**B1**), c'est-à-dire le nombre de demandeurs d'emploi inscrits depuis au moins 12 mois, atteint 1,7 % en 2020 et se situe en dessous de la moyenne européenne (2,4 %). Ce sont notamment les demandeurs d'emploi peu qualifiés qui sont touchés par le chômage de longue durée. Pour comparer, ce taux est égal à 1,9 % en France, 1,1 % en Allemagne et 2,3 % en Belgique.

En ce qui concerne la variation de l'emploi (**B2**), le Luxembourg se classe en deuxième position par rapport aux autres États membres. En effet, en 2020, l'emploi a augmenté de +1,9 % par rapport à l'année précédente. Seulement Malte devance le Luxembourg, avec une augmentation de +2,7 % de l'emploi en 2020. En Espagne, l'emploi a régressé le plus en 2020, à savoir de -4,1 %.

L'indicateur « Personnes vivant dans un ménage à très faible intensité de travail » (**B3**) donne le pourcentage de personnes vivant dans un ménage dont les membres en âge de travailler ont travaillé à moins de 20 % de leur potentiel au cours des 12 mois précédents. En 2020, Le Luxembourg se classe au treizième rang avec un taux de 7,9 %, qui est inférieur à la moyenne UE (8,5 %). La Pologne occupe le premier rang (4,3 %), alors que la Grèce occupe la dernière position (12,8 %).

Quant à l'emploi à temps partiel involontaire (en %) (**B4**) au Luxembourg, le taux s'élève à 11,8 % en 2020. La République tchèque affiche le taux le plus bas avec 4,5 %. L'Italie enregistre le taux le plus élevé parmi les 27 pays de l'UE, à savoir 66,2 % en 2020.

En 2020, 3,9 % de personnes en emploi ont travaillé habituellement 49 heures ou plus par semaine au Luxembourg (**B5**). Ce taux se situe en dessous de la moyenne UE-27 qui est égale à 7,5 %. En Lituanie, ce taux est égal à 0,9 %, en sachant que c'est le taux le moins élevé de l'UE. À l'inverse, le taux le plus élevé est observé en Grèce (16,1 %).

La proportion de salariés ayant des contrats à durée déterminée (**B6**) a atteint 10,5 % dans l'UE-27 en 2020. En France, 11,2 % des salariés occupait un emploi temporaire ; le rapport était de 8,5 % en Allemagne, alors qu'en Belgique et au Luxembourg le taux est de respectivement 8 % et 6,5 % en 2020. Dans les autres États membres de l'UE-27, la proportion de travailleurs engagés dans le cadre d'un contrat à durée déterminée oscillait entre 20,1 % en Espagne et seulement 0,9 % en Roumanie. Les écarts considérables entre les États membres de l'Union s'expliquent par l'offre et la demande de main-d'œuvre, les prévisions des employeurs en matière de croissance, ainsi que les procédures prévues par le droit du travail en matière de recrutement et de licenciement du personnel.

Quant au taux de risque de pauvreté au travail (**B7**), le Luxembourg se classe en 23e position avec un taux de 11,8 % en 2020. En effet, le taux de risque de pauvreté au travail mesure la proportion de personnes qui travaillent et disposent d'un revenu disponible équivalent se situant en dessous du seuil de risque de pauvreté, fixé à 60 % du revenu disponible équivalent médian national (après transferts sociaux). Le taux de risque de pauvreté après transferts sociaux (**B8**) se situe à 17,4 % au Luxembourg en 2020, ce qui positionne le Luxembourg au 16e rang. L'efficacité des transferts sociaux (**B9**), qui s'obtient en soustrayant le taux de risque de pauvreté après transferts sociaux (17,4 % en 2020) du taux de risque de pauvreté avant transferts sociaux (47,4 % en 2020), s'élève à 30 points de pourcentage en 2020. Le Luxembourg se trouve en quatrième position parmi les 25 États membres de l'Union européenne pour lesquels les données sont disponibles.

Dans le cadre de l'enquête EU-SILC, le taux de privation matérielle (**B10**) est un indicateur qui désigne l'incapacité de se procurer certains biens/services considérés par la plupart des individus comme souhaitables, voire nécessaires, pour avoir un niveau de vie acceptable. Il fait ainsi une distinction entre les individus incapables de se procurer un bien/service donné et ceux qui en sont privés pour d'autres raisons, par exemple parce qu'ils n'en veulent pas ou parce qu'ils estiment ne pas en avoir besoin. Le Luxembourg se classe en première position avec un taux de 1,7 % en 2020. La Bulgarie occupe la dernière position avec un taux de 19,4 %.

Suivant l'indicateur sur le revenu médian en standard de pouvoir d'achat (**B11**), le Luxembourg affiche le revenu médian le plus élevé de l'UE (28 675 EUR en standard de pouvoir d'achat). En une année, celui-ci a augmenté de 4,1 % (**B12**). L'évolution du CSU réel, en % sur 3 ans (**B13**), a diminué légèrement par rapport à l'année précédente avec une variation de 0,4 % en 2020 (contre une variation de 1,28 % en 2019). Pour cet indicateur, qui compare le coût salarial réel à la productivité en valeur, le Luxembourg se classe en 21e position. Pour l'écart de rémunération entre hommes et femmes (**B14**), le Luxembourg se classe en première position avec un taux de 1,3 % comparé à la moyenne de l'UE qui s'établit à 14,1 % en 2019. Le plus grand écart de salaires entre hommes et femmes est observé en Estonie (21,7 %). Il est à noter que les données considèrent seulement les branches de l'industrie, de la construction et des services et non pas l'administration publique, la défense et la sécurité sociale obligatoire.

L'indice de Gini des inégalités de revenu (**B15**) égal à 0 % signifie que toute la population dispose du même revenu (situation d'égalité parfaite) alors qu'un coefficient de Gini égal à 100 % correspond à la situation dans laquelle un seul individu posséderait la totalité des revenus, alors que les autres auraient un revenu égal à 0 (situation d'inégalité totale). En 2020, le coefficient de Gini du Luxembourg est de 31,2 %. La Slovaquie affiche le coefficient de Gini le plus bas (20,9 %), tandis qu'en Bulgarie (40 %) on observe les inégalités de revenu les plus élevées de l'Union européenne.

La richesse nette des ménages (**B16**) mesure la différence entre les actifs réels et financiers d'un côté et les passifs comme les hypothèques et prêts. Les données proviennent de l'enquête *The Household Finance and Consumption Survey* de la Banque centrale européenne, dont la dernière vague de collecte de données date de 2017. Ainsi, quant à la position en 2017, Le Luxembourg est en

tête du peloton avec une richesse nette de 897 900 euros. Avec une richesse nette de 43 000 euros, la Lettonie occupe la dernière position.

La dette des ménages (**B17**) correspond aux encours des passifs des ménages. Les instruments pris en compte dans le calcul de la dette du secteur privé sont les crédits. Les données sont présentées en termes consolidés, c'est-à-dire en excluant les opérations effectuées entre unités d'un même secteur. En 2020, le Luxembourg se positionne en 23e position avec un taux de 69,1 %. En Roumanie, la dette des ménages s'élève à 16,2 %, alors que celle-ci est le plus élevée au Danemark avec 110,9 %.

Au Luxembourg, pour 24,4 % de la population en 2020, la charge des coûts du logement est supérieure à 25 % du revenu disponible du ménage (propriétaires et locataires) (**B18**). En Hongrie, ce sont seulement 8,5 %, alors que ce taux s'élève à 68,2 % en Grèce.

En 2020, 8,5 % de la population du Luxembourg vivaient dans des logements surpeuplés (**B19**). Les taux de surpeuplement les plus élevés parmi les États membres de l'UE ont été enregistrés en Roumanie (46,3 %) et en Pologne (39,2 %), tandis que Chypre (2,5 %) et l'Irlande (2,8 %) affichaient les taux de surpeuplement les plus bas.

En 2020, le niveau de scolarité supérieure atteint dans la tranche d'âge de 30-34 ans (**B20**) est de 62,2 % au Luxembourg, ce qui classe le pays en première position parmi les 27 États membres. Le taux le plus faible est mesuré en 2020 en Roumanie (26,4 %).

Les données de l'indicateur « taux de redoublement » (**B21**) proviennent de l'étude PISA dont les données disponibles les plus récentes datent de 2015. Cet indicateur affiche un taux de 30,9 % au Luxembourg en 2015. Pour comparer, le taux le plus élevé de la même année est observé en Belgique (34 %), tandis que le taux le plus faible est observé en Croatie avec 1,6 %.

Quant aux « personnes ayant quitté prématurément l'éducation et la formation » (**B22**), le Luxembourg se classe dans la moyenne communautaire avec un taux de 8,2 % en 2020. Le taux le plus bas est observé en Croatie (2,2 %) et le taux le plus élevé en Espagne (16 %).

Bien que la proportion des jeunes sans emploi et ne participant ni à l'éducation ni à la formation (NEET) (**B23**) (l'acronyme vient de l'anglais « *not in employment, education or training* ») soit restée relativement stable dans l'UE pour la période de 2011-2020, d'importants changements sont cependant intervenus au cours de la dernière décennie dans certains États membres. Les baisses les plus marquées ont été enregistrées en Lettonie (-8,9 pp), Bulgarie (-7,4 pp), Irlande (-7,1 pp), Espagne (-4,3 pp), Grèce (-4,2 pp), ou encore en Croatie (-4 pp). Bien que le Luxembourg se trouve en troisième position dans le classement avec un taux de 6,6 %, celui-ci a augmenté de 1,9 pp au cours des dix dernières années.

L'indicateur « délinquance, violence ou vandalisme aux alentours » (**B24**) qui mesure le sentiment d'insécurité est issu de l'enquête EU-SILC portant sur le bien-être et contient des variables sur la satisfaction dans divers domaines précis de la vie. Au Luxembourg, cet indicateur est de 11 % en 2020. En Bulgarie, ce sentiment d'insécurité est le plus élevé parmi les pays de l'Union européenne avec un taux de 19,1 %. Le taux le plus faible en 2020 est observé en Croatie (2,4 %).

L'espérance de vie en bonne santé (**B25**) au Luxembourg est de 62,6 années en 2019, ce qui positionne le pays en dixième place dans l'UE-27. En Suède, l'espérance de vie en bonne santé est la plus élevée parmi les États membres de l'UE (73,7 années), alors qu'en Lettonie, ce nombre est seulement égal à 53,1 années. Cet indicateur mesure le nombre d'années selon lesquelles une personne peut s'attendre à vivre à la naissance sans problèmes de santé graves ou modérés. L'indicateur est également appelé « espérance de vie sans incapacité ». Ainsi, il s'agit d'un indicateur composite qui combine les données de mortalité avec les données sur l'état de santé.

Disponibilité des données au niveau de l'aspect social

La majorité des données de l'aspect social provient de l'enquête EU-SILC[18]. Ces données sont disponibles avec un certain retard, ce qui explique principalement que 19,6 % des données de 2020 soient manquantes. S'y ajoute que deux indicateurs, à savoir la richesse nette par ménage (**B16**) et le taux de redoublement (**B21**), sont issus respectivement de l'enquête *Household Finance and Consumption Network* (HFCN) de l'ECB et de l'enquête PISA de l'OCDE, lesquelles ne sont pas administrées annuellement.

Tableau 7

Données manquantes de l'aspect social, en %

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aspect social	13,0	8,7	12,4	9,2	8,0	12,3	9,0	12,1	8,4	19,6

18 Pour plus d'informations, veuillez consulter : https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/microdata/european-union-statistics-on-income-and-living-conditions

3.3.3 Aspect environnemental

3.3.3.1 L'approche « indicateur synthétique »

Selon l'indicateur synthétique de l'aspect environnemental, le Luxembourg se place 5e en 2020. Les trois premières positions de cet aspect sont occupées par les Pays-Bas (1er), l'Italie (2e) et l'Espagne (3e). La France est 7e, l'Allemagne 10e et la Belgique 21e.

La position du Luxembourg dans le classement de cet aspect est plutôt volatile et varie entre la 17e en 2014 et la 4e position en 2018.

En 2020, le Luxembourg a gagné une position dans le classement par rapport à l'année précédente et se trouve désormais en 5e position.

En comparant l'année 2019 à 2020, c'est la Belgique qui perd le plus (-3) et l'Irlande qui gagne le plus de positions (+3). Entre l'année 2020 et 2011, la Suède est parmi les grands perdants avec -12 places dans le positionnement. Dans le même temps, l'Estonie gagne 11 places.

3.3.3.2 L'approche « TBCO »

Un développement du pays qui se ferait aux dépens de l'environnement serait non seulement non viable à long terme, mais priverait également les citoyens d'une autre forme de richesse qu'est le patrimoine naturel. La préservation durable de l'environnement naturel apparaît donc comme une question cruciale et l'aspect environnemental fait ainsi partie intégrante du système d'indicateurs. Les indicateurs afférents couvrent des domaines tels que les matières premières, l'efficience énergétique, les énergies renouvelables, les émissions nocives, le traitement des déchets, la nature et l'écosystème et la biodiversité. L'économie circulaire, qui vise le changement de paradigme par rapport à l'économie dite linéaire et qui est certainement indispensable dans le processus de la transition verte, est une matière très complexe.

En se référant au tableau 9, on peut constater que le Luxembourg se trouve pour six indicateurs 20 % au-dessus de la moyenne communautaire, alors que la performance de quatre indicateurs se trouve 20 % en dessous. Sept indicateurs s'affichent en orange et un en blanc.

Quant à l'évolution de la performance des indicateurs, on constate que onze indicateurs se sont améliorés, tandis que quatre indicateurs ont vu leur performance se détériorer. La performance de deux indicateurs, à savoir les dépenses totales de protection environnementale (en % du PIB) (**C17**) et la superficie terrestre protégée (en %) (**C18**), reste inchangée par rapport à l'année précédente.

Figure 4

Résultat de l'aspect environnemental en 2020

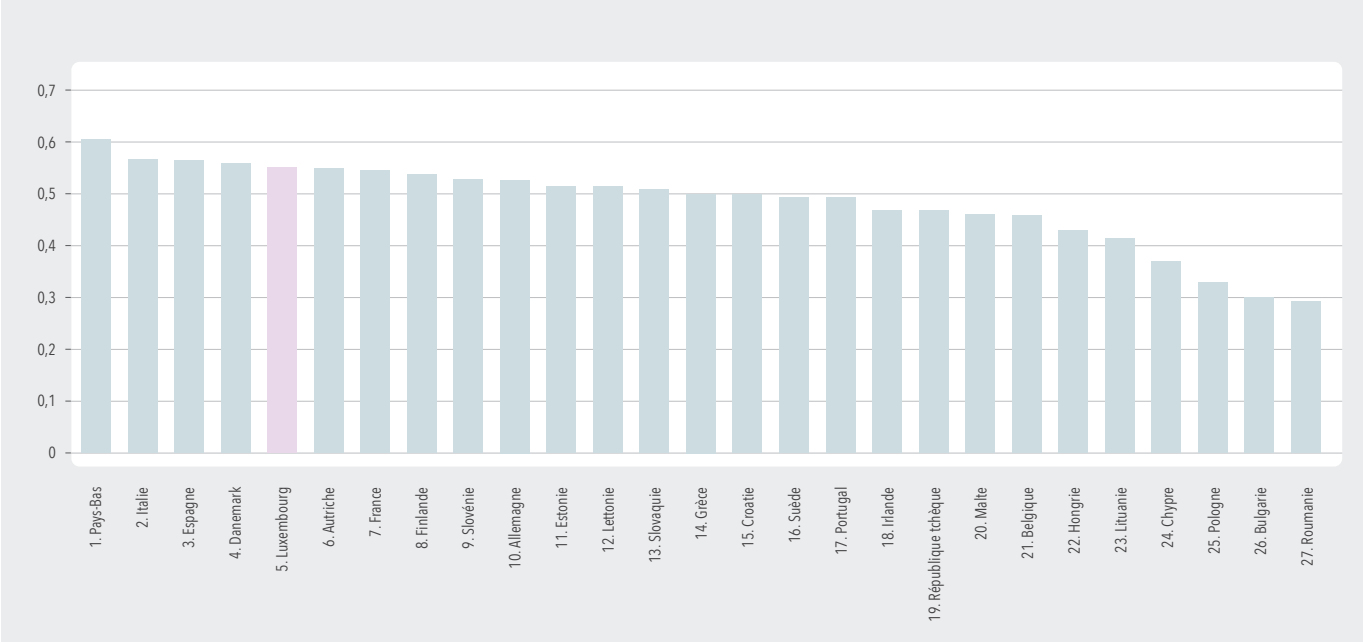


Tableau 8

Le classement de l'aspect environnemental de 2011 à 2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Allemagne	13	9	11	12	10	8	8	8	10	10
Autriche	3	2	5	5	3	5	5	7	5	6
Belgique	14	15	17	18	22	19	18	21	18	21
Bulgarie	27	27	27	27	27	27	27	26	27	26
Chypre	26	26	25	26	25	24	24	24	24	24
Croatie	15	17	19	16	17	14	12	13	14	15
Danemark	2	4	4	3	1	2	2	5	4	4
Espagne	5	5	2	1	2	1	6	3	3	3
Estonie	22	21	22	23	20	17	17	17	12	11
Finlande	6	6	7	9	9	9	4	10	8	8
France	8	10	10	7	5	6	9	6	7	7
Grèce	19	18	9	13	15	12	21	11	15	14
Hongrie	16	12	12	10	11	22	22	23	22	22
Irlande	17	20	21	19	16	18	16	18	21	18
Italie	7	7	6	2	4	3	3	2	2	2
Lettonie	11	11	14	14	13	15	11	15	11	12
Lituanie	23	22	23	22	21	21	20	20	23	23
Luxembourg	10	14	16	17	14	16	15	4	6	5
Malte	18	24	18	20	23	23	23	22	19	20
Pays-Bas	1	1	1	4	6	4	1	1	1	1
Pologne	25	25	26	25	26	26	26	27	25	25
Portugal	12	13	8	11	12	11	13	14	16	17
Roumanie	24	23	24	24	24	25	25	25	26	27
République tchèque	20	16	20	21	18	20	19	19	20	19
Slovaquie	21	19	15	15	19	13	14	16	13	13
Slovénie	9	8	13	8	7	10	7	9	9	9
Suède	4	3	3	6	8	7	10	12	17	16

Tableau 9

Données de l'aspect environnemental

			LUXEMBOURG					COMPARAISON INTERNATIONALE		
		ANNÉE	VALEUR	TREND[19]	Δ_v[20]	POSITION	Δ_p[21]	UE	PREMIER	DERNIER
C1	Intensité énergétique (consommation d'énergie par unité de PIB) (en kilogrammes équivalent pétrole par euro)	2019	87,33	↗	-1,32	3/27	0	119,48	IE : 50,93	BG : 396,43
C2	Part du pétrole brut et des produits pétroliers dans la consommation finale d'énergie des ménages (en %)	2019	25,31	↗	-4,01	23/27	+2	11,79	SK : 0,25	IE : 40,99
C3	Part des énergies renouvelables (en %)	2019	7,05	↘	-1,93	27/27	-2	19,73	SE : 56,39	LU : 7,05
C4	Productivité des ressources (en euros (SPA) par kilogramme)	2020	3,88	↗	+0,34	2/27	+1	2,23	NL : 4,66	RO : 0,73

19 Évolution de la performance de l'indicateur du Luxembourg par rapport à l'année précédente.
20 Δ_v : variation de la valeur de l'indicateur.
21 Δ_p : variation de la position dans le classement.

C5	Productivité matière non énergétique (euros par kilogramme)	2019	4,77	↗	+0,23	3/27	0	2,87	NL : 7,22	RO : 0,88
C6	Consommation intérieure de matières (en tonnes par tête)	2020	20,61	↗	-2,39	21/27	0	13,36	IT : 7,45	FI : 31,35
C7	Production de déchets par tête (kilogrammes par personne)	2018	14 828	↗	-2 389,00	24/27	+1	5234	LV : 920,00	FI : 23 253,00
C8	Taux de recyclage des déchets municipaux (en %)	2019	48,90	↘	-0,10	9/27	0	47,70	DE : 66,70	MT : 8,90
C9	Taux de recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques (en %)	2018	44,10	↘	-1,40	11/27	+1	38,90	HR : 83,40	SI : 33,60
C10	Intensité des émissions de gaz à effet de serre (indice 100 en 2000)	2019	92,40	↘	+1,00	23/27	-1	82,80	MT : 58,70	LT : 102,60
C11	Exposition à la pollution de l'air par les particules fines (< 2,5 µm)	2019	10,20	↗	-0,90	7/27	0	12,60	EE : 4,80	BG : 19,60
C12	Exposition à la pollution de l'air par les particules fines (< 10 µm)	2019	20,30	↗	-0,80	14/27	-2	20,50	FI : 10,20	HR : 30,90
C13	Demande biochimique en oxygène dans les rivières (mg O_2/l)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
C14	Production du secteur des biens et services environnementaux (en % du PIB)	2018	6,53	↗	+1,51	8/27	+5	5,60	FI : 17,08	MT : 2,11
C15	Emploi dans le secteur des biens et services environnementaux (en % de l'emploi total)	2018	3,81	↗	+0,54	4/27	0	2,11	FI : 4,96	BE : 0,85
C16	Eco-innovation Index (indice UE = 100)	2019	165,00	↗	+27,00	1/27	0	100,00	LU : 165,00	BG : 34,00
C17	Dépenses totales de protection environnementale (en % du PIB)	2019	0,90	→	0,00	6/27	0	0,80	EL : 1,40	FI : 0,20
C18	Superficie terrestre protégée (en %)	2019	27,00	→	0,00	6/27	0	18,00	SI : 38,00	DK : 8,00

Description détaillée des indicateurs de l'aspect environnemental

L'intensité énergétique (**C1**) qui figure en premier dans le tableau récapitulatif de l'aspect environnemental correspond au ratio entre la consommation d'énergie et le produit intérieur brut. En 2019, le Luxembourg (3e position) présente avec l'Irlande (1re position) et le Danemark (2e position) l'intensité énergétique la plus basse parmi les pays de l'UE avec des résultats de respectivement 87,3, 50,9 et 62,4 kilogrammes d'équivalent pétrole par milliers d'euros. La Bulgarie occupe la dernière position avec 396,4 kilogrammes d'équivalent par milliers d'euros.

L'indicateur **C2** présente la part du pétrole brut et produits pétroliers dans la consommation finale d'énergie du secteur résidentiel. Au Luxembourg, cette part s'élevait à 25,31 % en 2019, ce qui place le Luxembourg au 23e rang parmi les États membres de l'Union européenne. La première position est occupée par la Slovaquie (0,3 %), alors que l'Irlande (41 %) se classe en dernier rang.

Suivant l'indicateur de la part des énergies renouvelables (**C3**), le Luxembourg représente la proportion la plus faible dans l'UE et se classe ainsi en dernier dans le classement en 2019. En effet, seulement 7,05 % de l'énergie au Luxembourg provient de sources renouvelables dans la consommation d'énergie brute. Pour comparer, en Suède, qui occupe d'ailleurs la première place dans le classement, 56,4 % de l'énergie provient de sources renouvelables. Il convient de souligner que l'augmentation de la part des énergies renouvelables est essentielle pour atteindre les objectifs climatiques et énergétiques de l'UE. En 2019, la part de l'énergie provenant de sources renouvelables dans l'UE a atteint 19,7 %. L'objectif de l'UE est d'atteindre 20 % en 2020 (les données n'étant pas encore disponibles) et au moins 32 % d'ici 2030.

En matière de productivité des ressources (**C4**), qui divise le produit intérieur brut (PIB) par la consommation intérieure de matières, le Luxembourg enregistre une légère augmentation , présentant un résultat de 3,88 euros (SPA) par kilogramme en 2019 et se place en deuxième position du classement. Avec un taux de 4,7 %, les Pays-Bas se trouvent en tête du classement. À l'inverse, la Roumanie se trouve en dernière position avec un taux de seulement 0,9 %.

Ensuite, la productivité de la matière non énergétique (**C5**) fournit des informations sur la quantité totale de matières non énergétiques (matières sans combustibles fossiles) directement utilisée par une économie par rapport au PIB. Ainsi, le produit intérieur brut (PIB) est divisé par la consommation intérieure de matières (CIM) non énergétiques. En 2020, le Luxembourg se classe en troisième position avec un résultat de 4,8 euros (SPA) par kilogramme. Pour comparer, la moyenne de l'Union européenne s'élève à 2,9 % en 2019.

L'indicateur relatif à la consommation intérieure de matières (**C6**), qui compile les entrées de matières solides, gazeuses et liquides, à l'exception de l'eau et de l'air, est de 20,6 tonnes par tête au Luxembourg en 2020. L'Italie enregistre la plus faible consommation intérieure de matières avec 7,5 tonnes par tête, alors que la consommation intérieure de matières la plus élevée est observée en Finlande (31,4 tonnes).

En matière de production de déchets par tête (**C7**), le Luxembourg est relativement peu performant. En 2018, le Luxembourg a produit environ 14,8 tonnes de déchets par tête. D'autres pays comme la Finlande, l'Estonie et la Bulgarie produisent encore plus de déchets. La Lettonie, avec 920 kg par tête, produit le moins de déchets dans l'Union européenne. En matière de recyclage des déchets municipaux (**C8**), le Luxembourg arrive à un taux de 48,9 % en 2019, légèrement au-dessus de la moyenne communautaire (47,7 %), mais se trouvant encore loin des performances de l'Allemagne qui atteint un taux de recyclage de 66,7 % en 2019. Quant au recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques (**C9**), la performance du Luxembourg est également légèrement supérieure (44,1 %) à celle de l'UE (38,9 %) en 2018. Avec 83,4 %, la Croatie figure en tête du classement parmi les États membres en 2018. La Slovénie se trouve en dernière position avec un taux de 33,6 %.

L'intensité des émissions de gaz à effet de serre (**C10**) est le ratio entre les émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie (dioxyde de carbone, méthane et oxyde d'azote) et la consommation intérieure brute d'énergie. C'est un indice (2000 = 100) qui montre que plusieurs États membres ont pu réduire leurs émissions de GES depuis 2000. Cependant, cet indice ne fournit aucune information sur le niveau de consommation de départ. Le Luxembourg se positionne dans la moyenne communautaire (82,8) avec un indice de 92,4 en 2019.

En matière d'exposition à la pollution de l'air par les particules fines, on fait la distinction entre les particules fines PM2,5 et PM10, c'est-à-dire les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm et 10 µm respectivement. Au Luxembourg, une concentration de 10,2 microgrammes par mètre cube de particules fines PM2,5 (**C11**) est observée en 2019. En comparaison, la Bulgarie qui occupe la dernière position du classement présente une concentration presque deux fois plus élevée (19,6 µm). Quant aux particules fines PM10 (**C12**), qui peuvent provoquer une irritation des voies respiratoires supérieures et des bronches, mais qui ne sont néanmoins pas aussi malsaines que les particules PM2,5, une concentration de 20,3 microgrammes par mètre cube est enregistrée au Luxembourg en 2019.

Afin d'inclure l'aspect de la qualité de l'eau dans l'aspect environnemental, l'indicateur de la demande biochimique en oxygène dans les rivières (mg O_2/l) (**C13**) est suivi. Cependant, les données du Luxembourg relatives à cet indicateur ne sont plus disponibles sur Eurostat, raison pour laquelle aucune valeur ne figure dans le tableau 9.

La lutte contre le changement climatique et l'utilisation efficiente des ressources naturelles sont non seulement nécessaires pour assurer un développement durable, mais elles offrent également de nouvelles opportunités pour l'économie. La production du secteur des biens et services environnementaux en pourcentage du PIB (**C14**) s'élève à 6,5 % au Luxembourg en 2018. La Finlande atteint le niveau le plus haut avec 17,1 % et Malte le niveau le plus bas avec 2,1 %. Des nouveaux secteurs d'activité dans l'économie de l'environnement se créent ainsi, et avec eux potentiellement des emplois dans le secteur des biens et services environnementaux.

Le nombre d'emplois dans le secteur des biens et services environnementaux (en % de l'emploi total) (**C15**), c'est-à-dire ceux créés par l'engagement en faveur de l'environnement et de la protection des ressources naturelles, est de 3,8 % au Luxembourg en 2018. La Finlande et l'Estonie sont les pays en tête de peloton avec des taux de respectivement 5 % et 4,6 % en 2018.

L'Eco-Innovation observatory (EIO) définit l'éco-innovation comme une innovation qui réduit l'utilisation de ressources naturelles et diminue le rejet de substances nocives pendant l'ensemble du cycle de vie. L'*Eco-innovation Index* (**C16**) et le tableau de bord y afférent visent à saisir les différents aspects d'éco-innovation par application de 16 indicateurs regroupés en cinq zones thématiques[22] : (1) mesurer les apports financiers et les ressources humaines qui visent à déclencher les activités de l'éco-innovation, (2) illustrer à quel point les entreprises dans un pays donné sont actives dans l'éco-innovation, (3) quantifier les résultats d'efficacité des activités d'éco-innovation en matière de brevets, les contributions académiques de la littérature et les médias, (4) mesurer l'efficience tout en plaçant la performance éco-innovation dans le contexte d'utilisation efficiente des ressources d'un pays (le matériel énergie, eau) et l'efficacité et l'intensité des émissions de GES, (5) quantifier le bénéfice socioéconomique illustrant le rendement auquel l'éco-innovation génère des résultats positifs pour les aspects sociaux (emploi) et les aspects économiques (chiffre d'affaires, exportations). En 2019, le Luxembourg garde sa première position avec un score de 165. La dernière position est occupée par la Bulgarie. À titre comparatif, l'Allemagne qui se classe au 6e rang devance la France (9e) et la Belgique (16e).

Ensuite, au Luxembourg, les dépenses de protection environnementale (**C17**) sont parmi les plus élevées de l'Union européenne avec un taux de 0,9 % du PIB, soit 2,1 % du total des dépenses des administrations publiques en 2019. Au niveau international, la Grèce, Malte et les Pays-Bas se trouvent avec un taux de 1,4 % du PIB en tête de classement.

Finalement, en matière de superficie protégée (**C18**), le Luxembourg se classe au sixième rang au sein de l'UE en 2019 avec un taux de 27 %, devancé par la Bulgarie, Chypre, la Croatie, la Roumanie et la Slovaquie. Le Danemark se classe en dernière position avec une superficie terrestre protégée de 8 %.

22 Source : https://ec.europa.eu/environment/ecoap/scoreboard_en

Disponibilité des données au niveau de l'aspect environnemental

Pour l'aspect environnemental, la majorité des données, à savoir 81,2 %, n'est pas disponible pour l'année 2020, ce qui est principalement dû au décalage temporel important de la publication des données. À titre d'illustration, seules les données des indicateurs « Productivité des ressources (**C4**) » et « Consommation intérieure de matières (**C6**) » sont intégralement disponibles pour l'année 2020. Les données de l'indicateur « Production de déchets par tête (**C7**) » ne sont disponibles que tous les deux ans. Ensuite, les données de l'indicateur « demande biochimique en oxygène dans les rivières – mg O_2/l » (**C13**) ne sont pas disponibles pour douze pays, y compris le Luxembourg.

3.4 Annexes

L'annexe du présent chapitre, qui comprend les indicateurs secondaires, ainsi que le test de robustesse et la méthodologie de l'indicateur synthétique, peut être téléchargée au moyen du lien suivant : https://odc.gouvernement.lu/fr/domaines-activite/Outils-evaluation_competitivite/tableau-bord-national-de-la-competitivite.html.

Les indicateurs secondaires, retenus par le CES afin d'enrichir les différents domaines d'informations spécifiques et à peaufiner l'analyse en cas de besoin, ne sont pas intégrés dans les calculs des indicateurs synthétiques pour ne pas surcharger ce qui est l'élément central du système d'indicateurs.

Le test de robustesse statistique consiste à exclure un par un les 68 indicateurs, et à recalculer chaque fois le classement général, ce qui permet de tester la robustesse du classement de l'indicateur synthétique.

Tableau 10

Données manquantes de l'aspect environnemental, en %

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aspect environnemental	17,3	11,5	14,7	4,7	9,6	4,5	9,6	5,1	25,0	81,2

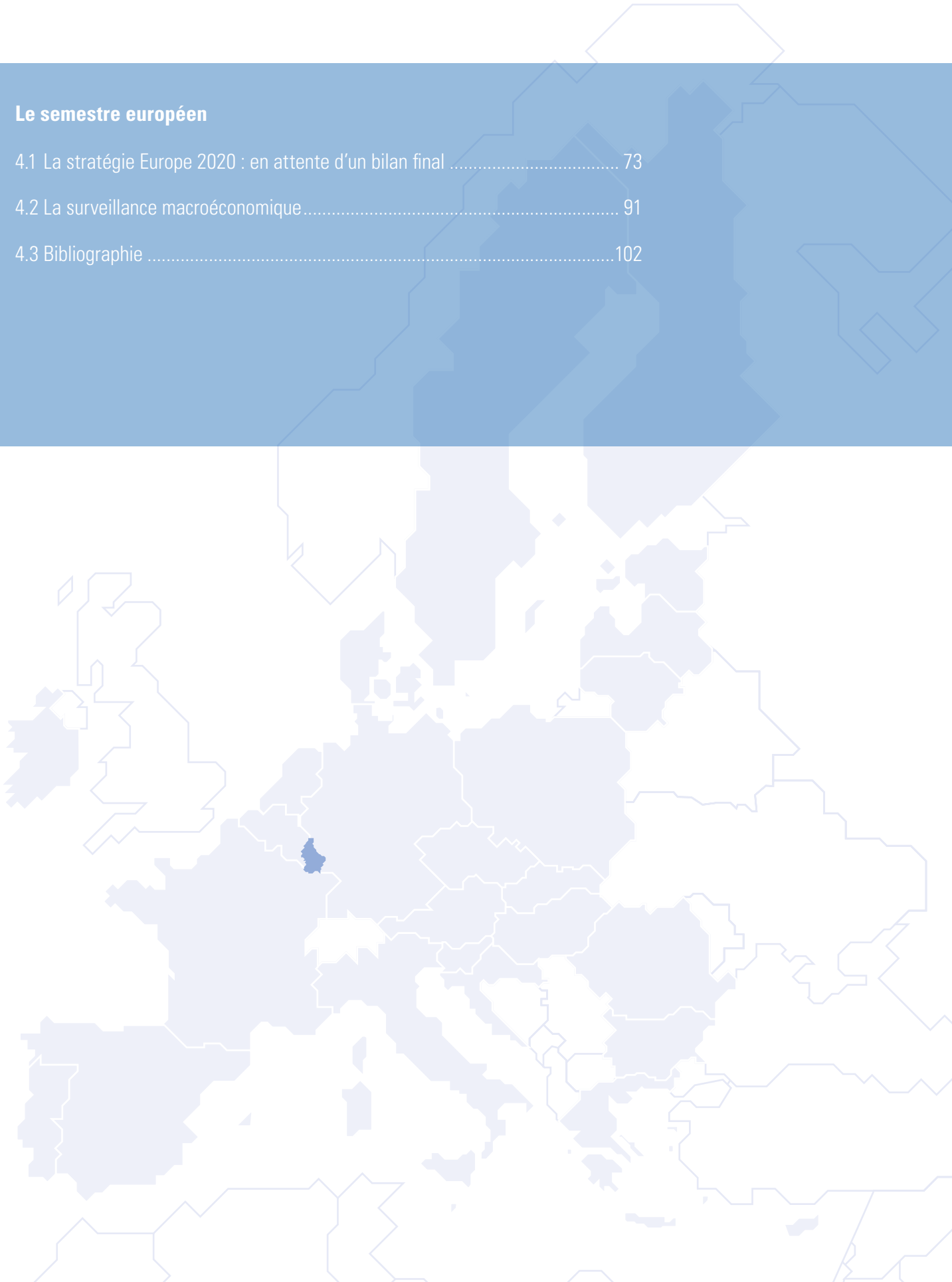
Chapitre 4

Le semestre européen

4.1 La stratégie Europe 2020 : en attente d'un bilan final 73

4.2 La surveillance macroéconomique 91

4.3 Bibliographie 102



Le semestre européen

Le présent chapitre a pour objectif de faire un suivi des indicateurs et objectifs du Luxembourg dans le cadre de la stratégie de l'Union européenne pour la croissance et l'emploi (Europe 2020) et de la procédure de surveillance des déséquilibres macroéconomiques[1].

Ce chapitre se concentre principalement sur les performances et objectifs nationaux du Luxembourg, et n'a par conséquent pas vocation à fournir une évaluation des indicateurs et objectifs au niveau de l'Union européenne (UE).

4.1 La stratégie Europe 2020 : en attente d'un bilan final

4.1.1 Introduction

La stratégie Europe 2020 était au cœur de la réponse de l'UE à la crise économique et financière mondiale de 2008 et au-delà. Elle a été conçue pour succéder à la stratégie de Lisbonne[2] lancée en mars 2000 et renouvelée en 2005 en tant que stratégie européenne pour la croissance et l'emploi. La nouvelle stratégie impliquait une meilleure coordination des politiques économiques et mettait l'accent sur les principaux domaines nécessitant la prise de mesures afin de stimuler le potentiel de croissance et de compétitivité, durables et inclusives en Europe. Dans cette stratégie, la sortie de crise était perçue comme devant constituer le point d'entrée vers une économie sociale de marché, une économie plus verte et plus intelligente, dans laquelle la prospérité est le résultat des capacités d'innovation et d'une meilleure utilisation des ressources, et où la connaissance est un élément clé.

Cinq objectifs principaux, regroupés en trois priorités, constituaient la base de cette stratégie. Ceux-ci formaient des objectifs communs guidant l'action des États membres et de l'UE en termes de promotion de l'emploi, d'amélioration des conditions d'innovation et de R&D, de réalisation des objectifs dans le domaine du changement climatique et de l'énergie, d'amélioration des niveaux d'éducation et de promotion de l'inclusion sociale, en réduisant notamment la pauvreté.

Au vu de la diversité des États membres de l'UE, et leurs niveaux de développement très variés, appliquer les mêmes objectifs et critères à tous les États membres, comme cela avait été fait initialement dans le cadre de la stratégie de Lisbonne, ne s'est pas avéré être la bonne approche. Dans le cadre d'Europe 2020, les grands objectifs européens ne s'appliquaient donc plus de manière uniforme à tous les États membres. Il s'agissait d'objectifs européens, déclinés en objectifs nationaux, selon les situations initiales et les spécificités de chaque État membre, en dialogue avec la Commission européenne.

En 2014-2015, la Commission européenne a procédé à un examen à mi-parcours[3] de la stratégie Europe 2020 et a constaté que la stratégie constituait toujours un cadre approprié pour la promotion de la croissance et de l'emploi. La Commission européenne a donc décidé de poursuivre la stratégie en assurant son suivi dans le cadre du semestre européen.

Jusqu'à présent, la Commission européenne n'a pas encore établi de bilan définitif de cette stratégie, qui a pris fin en 2020, et elle n'a pas encore décidé de mesures de suivi directes de la stratégie Europe 2020. Au cours des prochaines années, de plus en plus de données seront progressivement disponibles et permettront de mieux évaluer les résultats de cette stratégie.

Entre-temps, en décembre 2019, la Commission a présenté une nouvelle stratégie de croissance : le pacte vert pour l'Europe[4]. Il s'agit d'une feuille de route ayant pour objectif de rendre l'économie de l'UE moderne, compétitive et efficace dans l'utilisation des ressources, en transformant les défis climatiques et environnementaux en chances à saisir dans tous les domaines d'action et en garantissant une transition juste et inclusive pour tous. Cette stratégie intègre plusieurs stratégies spécifiques comme la stratégie « De la ferme à la table » ou encore la stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030. Par ailleurs, cette nouvelle stratégie s'aligne davantage sur les Objectifs de développement durable du Programme de développement durable à l'horizon 2030 (« Agenda 2030 »), adopté par les dirigeants du monde en 2015 lors d'un sommet des Nations Unies et entré en vigueur le 1er janvier 2016. Les pays devront se mobiliser pour mettre fin à toutes les formes de pauvreté, combattre les inégalités et s'attaquer aux changements climatiques[5]. Les progrès réalisés dans le contexte de l'UE peuvent être suivis à travers un ensemble d'indicateurs recensés par Eurostat[6].

En effet, les Objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU ont récemment été intégrés dans le Semestre européen. Dans ce contexte, le Programme national de réforme 2021 fait référence à un certain nombre d'ODD en suivant les progrès réalisés et en documentant plusieurs des mesures phares prises.

1 L'analyse de la situation du Luxembourg dans la coordination des politiques budgétaires (PSC) ne fait par contre pas partie de l'objet de la présente contribution.
2 Pour plus d'informations : http://ec.europa.eu/archives/growthandjobs_2009/
3 Pour plus de détails : http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/EN/1-2014-130-EN-F2-1.Pdf
4 Pour plus de détails : https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr
5 Pour plus de détails : https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/development-agenda/
6 Pour plus de détails : https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/overview

Tableau 1

Objectifs européens et nationaux

		OBJECTIF EUROPÉEN 2020	OBJECTIF LUXEMBOURGEOIS 2020
	Objectif 1	*« (…) porter à **3 %** du PIB le niveau cumulé des investissements publics et privés »*	**2,3-2,6 %**
Priorité 1 *« croissance intelligente »*	Objectif 2	*« (…) réduire le taux de décrochage scolaire à **moins de 10 %** »*	durablement en dessous de **10 %** (a)
		*« (…) porter à **40 % au moins** la proportion de personnes âgées de 30 à 34 ans ayant obtenu un diplôme de l'enseignement supérieur ou atteint un niveau d'études équivalent »*	**66 %** (b)
Priorité 2 *« croissance durable »*	Objectif 3	*« (…) **réduire** les émissions de gaz à effet de serre de **20 %** (…) »*	réduction des émissions hors SEQE de **-20 %** par rapport à 2005 (émissions d'environ **8,117 Mt CO_2e** en 2020)[7] (c)
		*« (…) faire passer à **20 %** la part des sources d'énergie renouvelable dans notre consommation finale d'énergie »*	**11 %** (c)
		*« (…) s'acheminer vers une augmentation de **20 %** de notre efficacité énergétique »*	consommation d'énergie finale de **49 292 GWh**, soit environ **4,2 Mtep** (Mégatonne équivalent pétrole)
Priorité 3 *« croissance inclusive »*	Objectif 4	*« (…) porter à **75 %** le taux d'emploi des femmes et des hommes âgés de 20 à 64 ans »*	**73 %**
	Objectif 5	*« (…) **20 millions de personnes** au moins cessent d'être confrontées au risque de pauvreté et d'exclusion »*	réduire le nombre de personnes menacées par la pauvreté ou d'exclusion sociale de **6 000 personnes** à l'horizon 2020

Remarques : (a) Des données nationales sont également utilisées comme instruments de mesure, car l'indicateur calculé par Eurostat, issu de l'Enquête sur les forces de travail, n'est pas totalement représentatif pour le Luxembourg. Il faut veiller à produire des statistiques qui distinguent mieux les personnes ayant fréquenté les écoles luxembourgeoises, afin de pouvoir mesurer la qualité du système d'éducation national et de renseigner sur la capacité du système scolaire luxembourgeois à former des jeunes.
(b) Le Luxembourg souhaite que cet indicateur renseigne sur la capacité du système scolaire national à former des jeunes aptes à achever avec succès une formation tertiaire, plutôt que d'être le reflet des besoins en qualifications relevant de l'enseignement supérieur du marché du travail. Au Luxembourg, il existe une forte disparité selon le pays de naissance (selon Eurostat, le taux pour les résidents étrangers se trouve légèrement au-dessus de 70 % et celui des résidents nationaux proche de 50 %), alors que dans les pays limitrophes les différences entre ces deux populations sont nettement moins marquées et la proportion des diplômés du supérieur y est plus importante chez les autochtones que chez les allochtones.
(c) Pour les émissions de gaz à effet de serre et les énergies renouvelables, des objectifs nationaux contraignants existaient déjà avant le lancement de la stratégie Europe 2020. Pour la période post-Kyoto 2013-2020, seuls les secteurs hors SEQE ont fait l'objet d'objectifs fixés au niveau des États membres. Cet objectif de réduction des émissions hors SEQE a été fixé à l'horizon 2020 par rapport aux niveaux de 2005.

7 Un équivalent de dioxyde de carbone (CO_2e) est une mesure métrique utilisée pour comparer les émissions de divers gaz à effet de serre sur la base de leur potentiel de réchauffement planétaire (PRP), en convertissant les quantités d'autres gaz en quantité équivalente de dioxyde de carbone avec le même potentiel de réchauffement planétaire. Pour plus d'informations : https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Carbon_dioxide_equivalent

4.1.2 État des lieux[8,9]

Avant de détailler davantage les indicateurs de suivi, il convient de dresser un état des lieux descriptif de la situation luxembourgeoise au regard de ses objectifs nationaux dans le cadre de la stratégie Europe 2020.

Tableau 2

État des lieux

	UNITÉ	2010	ÉVOLUTION (2010 – 2020)	2020*	OBJECTIF NATIONAL 2020
Croissance intelligente					
Améliorer les conditions d'innovation et de R&D					
Dépenses de R&D	% du PIB	1,50 %	↘	1,19 % (2019)	2,3 % – 2,6 %
Améliorer les niveaux d'éducation					
Décrochage scolaire	%	7,10 %	↘	8,20 %	< 10 %
Enseignement supérieur	% des 30-34 ans	46,10 %	↗	62,20 %	66 %
Croissance durable					
Atteindre les objectifs du changement climatique/énergie					
Émissions de GES	Mt CO_2e	9,63	↗	9,23 (2019)	8,12
Énergies renouvelables	%	2,85 %	↗	7,05 % (2019)	11 %
Efficacité énergétique	Mtep	4,33	↘	4,39 (2019)	4,2
Croissance inclusive					
Favoriser l'emploi					
Taux d'emploi	% des 20-64 ans	70,7	↗	72,1	73 %
Réduire la pauvreté					
Risque de pauvreté ou d'exclusion sociale	Personnes	83 000	↘	125 000	66 000

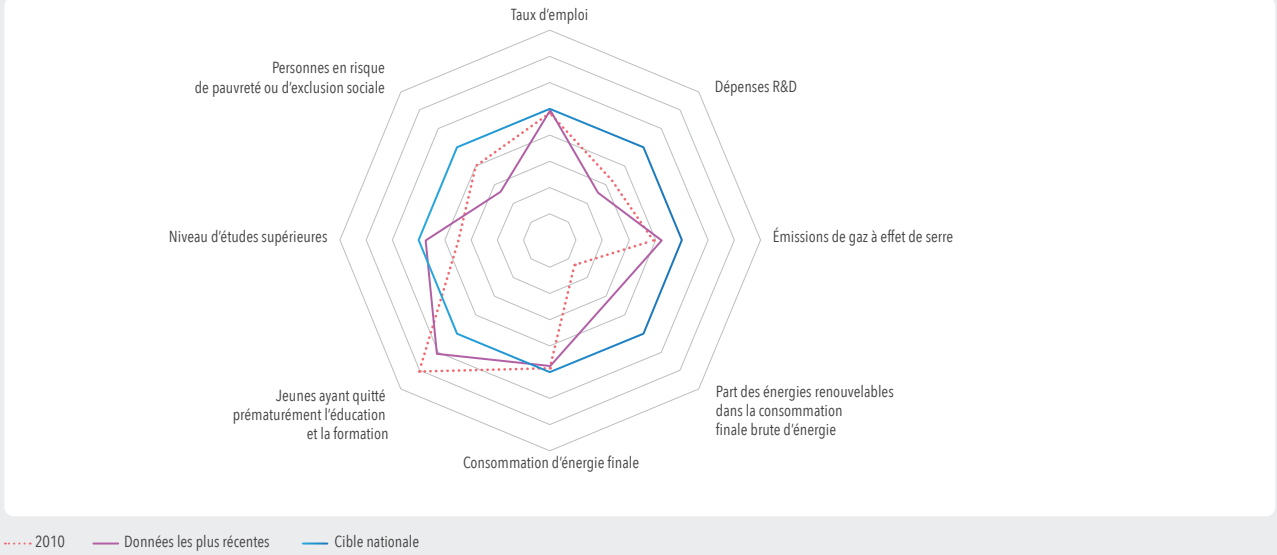
* Ou données les plus récentes disponibles

Remarques : Lorsque la performance du Luxembourg s'est améliorée en 2020 par rapport à 2010, l'indicateur en question est marqué par une flèche verte ascendante. Sinon, l'indicateur en question est marqué par une flèche rouge descendante.
Les codes couleurs des valeurs 2020 indiquent si l'objectif national Europe 2020 a été atteint ou non. Si tel est le cas, les valeurs sont marquées en vert, sinon en rouge.

8 Établi sur base de données téléchargées le 19 octobre 2021.
9 Lorsque les données pour 2020 ne sont pas encore disponibles, l'analyse inclut le Royaume-Uni, qui a quitté l'Union européenne le 31 janvier 2020.

Figure 1

Évolution depuis 2010 par rapport aux objectifs nationaux Europe 2020



Sur base des données disponibles, il peut être conclu que trois objectifs nationaux de la stratégie Europe 2020 n'ont pas été atteints, à savoir la proportion de diplômés universitaires, le taux d'emploi et le nombre de personnes en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale. En revanche, l'objectif concernant le taux de décrochage scolaire a été atteint. En ce qui concerne la proportion de personnes titulaires d'un diplôme universitaire, celle-ci a augmenté de manière significative entre 2010 et 2020 et le Luxembourg se trouve ainsi en tête du classement de l'UE avec un taux de 62,2 %. Le taux d'emploi est également passé de 70,7 % en 2010 à 72,1 % en 2020 et a raté de peu l'objectif de 73 %.

En ce qui concerne les quatre autres indicateurs, il n'est pas possible à l'heure actuelle de tirer de conclusions quant à la réalisation des objectifs respectifs, car les données pour 2020 ne sont pas encore disponibles.

La suite de ce sous-chapitre est consacrée aux descriptions détaillées des indicateurs de suivi. Cependant, le présent état des lieux qui a été réalisé dans le cadre du Bilan Compétitivité 2021 doit être considéré comme un exercice provisoire, étant donné qu'il existe un décalage temporel important pour une partie des indicateurs.

A. Une croissance intelligente

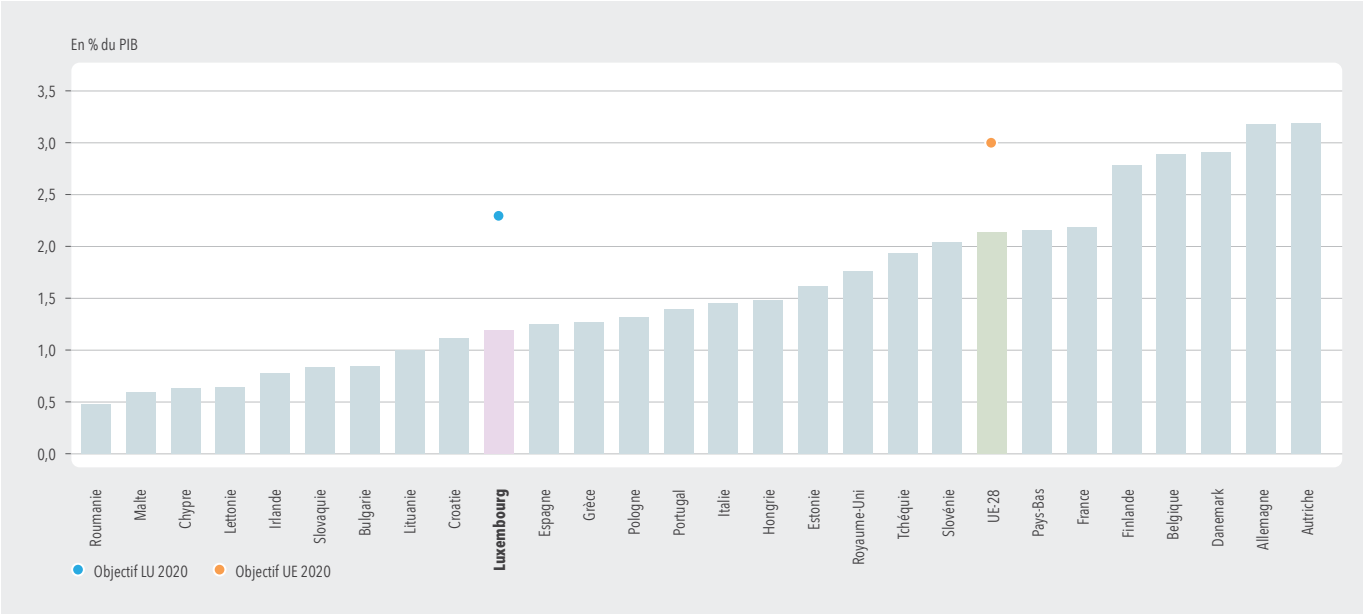
A.1 Améliorer les conditions de l'innovation et de la R&D

Les investissements dans la recherche et le développement (R&D), à côté du capital humain, sont essentiels pour assurer le développement de la connaissance et de nouvelles technologies. L'objectif d'atteindre des dépenses en R&D d'un ordre de 3 % du produit intérieur brut (PIB) a été fixé par le Conseil européen à Barcelone en mars 2002. Il constituait un des deux objectifs clés de l'ancienne stratégie de Lisbonne. La logique sous-jacente à la fixation de cet objectif était que d'autres économies de la connaissance de premier plan allouaient une part considérable de leurs ressources à la R&D au moment où la stratégie de Lisbonne a été lancée (p.ex. 2,7 % aux États-Unis et 3 % au Japon). Pour la stratégie Europe 2020, il a été proposé de maintenir cet objectif européen de 3 % qui avait un rôle symbolique en focalisant l'attention politique sur l'importance de la R&D. En ce qui concerne l'indicateur lui-même, il convient de noter que sa trajectoire dépend largement de facteurs structurels ainsi que des politiques publiques en faveur de la R&D.

Le Luxembourg avait fixé dans son PNR un objectif national à atteindre en 2020 se situant dans un intervalle de 2,3 % à 2,6 % du PIB, avec une part de 1,5-1,9 % pour le secteur privé et 0,7-0,8 % du PIB pour le secteur public.

Figure 2

Dépenses intérieures brutes de R&D, en % du PIB (2019)



Source : Eurostat
Remarque : Le point indiquant l'objectif luxembourgeois 2020 se situe à la limite inférieure de l'intervalle de 2,3 % à 2,6 % du PIB.

Les données les plus récentes montrent que l'UE-28 avait un taux moyen de dépenses de R&D d'environ 2,1 % en 2019. Avec un taux proche de 1,2 %, les dépenses de R&D du Luxembourg sont bien inférieures à la moyenne de l'UE.

Comme l'année précédente, le Luxembourg fait partie des États membres dont les dépenses privées des entreprises en R&D sont bien inférieures à la moyenne de l'UE-28. Cependant, comme l'a aussi noté la Commission européenne dans son rapport pays 2018 pour le Luxembourg dans le cadre du semestre européen, le niveau relativement faible des dépenses de R&D par les entreprises pourrait être dû, du moins en partie, à la présence d'un secteur financier représentant une part importante de l'économie (environ 25 % du PIB) et à la faible intensité d'investissement en R&D qui caractérise ces activités[10] : *« La structure de l'économie luxembourgeoise explique en partie la faible intensité de R&D dans les entreprises. Les secteurs qui représentent l'essentiel du PIB luxembourgeois (les services, en particulier le secteur financier) investissent traditionnellement moins dans la R&D et encore moins au Luxembourg que dans le reste de l'Union. Au Luxembourg, le taux d'investissement en R&D rapporté à la valeur ajoutée est de 0,1 % dans les services financiers et d'assurance (moyenne de l'UE : 0,4 %) et de 0,7 % dans les activités non financières (moyenne de l'UE : 1,5 %). En revanche, dans le secteur de l'industrie (y compris l'énergie), ce ratio dépasse la moyenne de l'UE (5,6 %) au Luxembourg (7,2 %). »*

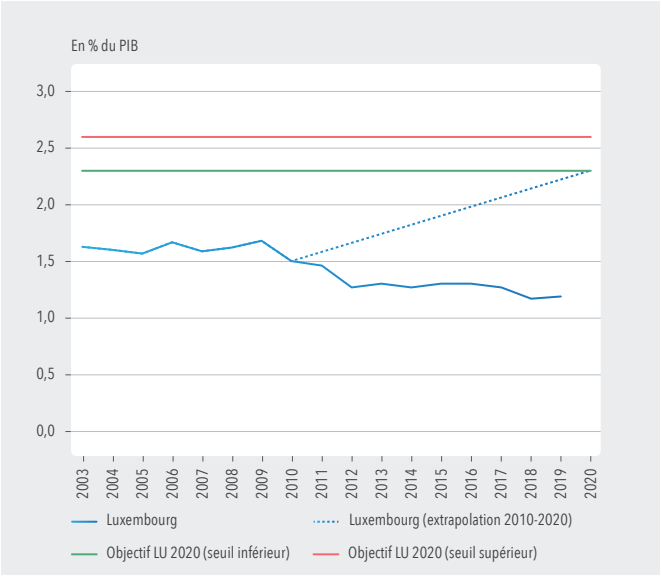
Néanmoins, en 2019, le Luxembourg se trouvait parmi les pays dont les dépenses publiques en R&D étaient proches de la moyenne UE-28. L'évolution des budgets publics en faveur de la R&D et de l'innovation au Luxembourg n'a cessé de croître annuellement depuis 2000. Les dépenses de R&D privée[11], exprimées en millions d'euros, ont par contre baissé entre 2008 et 2012, mais une légère hausse est de nouveau enregistrée depuis 2013. La part des dépenses de R&D publique dans la totalité des dépenses de R&D au Luxembourg est ainsi passée de 7 % en 2000 à environ 50 % à l'heure actuelle (dont la recherche publique représente 28 % et l'enseignement supérieur 22 %). La R&D exécutée par les entreprises dans le secteur privé représente donc à ce stade environ 50 % du total des dépenses.

En 2019, le Luxembourg se trouvait donc très éloigné de son objectif national 2020, et aussi largement en dessous de la tendance linéaire lui permettant d'atteindre cet objectif national.

10 Pour plus de détails : https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2018-european-semester-country-report-luxembourg-fr.pdf
11 Les dépenses de R&D des entreprises exerçant une activité économique marchande et occupant au moins 10 personnes.

Figure 3

Dépenses intérieures brutes de R&D, en % du PIB[12]



Source : Eurostat
Remarque : La droite pointillée reliant les années 2010-2020 constitue un exemple pour illustrer la tendance linéaire que les performances du Luxembourg auraient dû réaliser après 2010 pour atteindre l'objectif national fixé par le Luxembourg pour 2020. Dans ce cas précis des dépenses brutes de R&D, il s'agissait du seuil inférieur de l'intervalle fixé comme objectif national pour 2020, à savoir 2,3 %.

En vue d'analyser l'évolution de la dépense intérieure de R&D (en % du PIB) au Luxembourg, il peut s'avérer utile d'observer l'évolution de ces deux éléments de manière isolée. En effet, le Luxembourg dispose d'une économie très dynamique ayant connu une forte croissance de son PIB au fil des dernières décennies. Or, si le PIB progresse plus rapidement que la dépense intérieure de R&D au fil des années, l'indicateur de dépense de R&D en % du PIB (ratio) baisse de manière mécanique. C'est le cas depuis 2010. Depuis lors, les dépenses de R&D ont augmenté de 25,4 %, tandis que le PIB a augmenté d'environ 58 %. En conséquence, les dépenses de R&D en pourcentage du PIB ont diminué au fil du temps bien qu'en termes absolus les montants aient augmenté, même si moins rapidement que le PIB.[13]

Encadré 1

Les dépenses intérieures de R&D au Luxembourg

Le taux de 1,2 % du PIB suggère que le Luxembourg est à la traîne en matière de dépenses de R&D. En effet, dans l'ensemble, les dépenses de R&D sont relativement faibles en comparaison avec les États membres de l'UE. Cependant, ce constat mérite d'être nuancé. Tout d'abord, il convient de noter que les dépenses publiques de R&D sont proches de la moyenne européenne. Elles représentent environ 0,6 % du PIB et constituent ainsi 50 % des dépenses totales de R&D au Luxembourg.

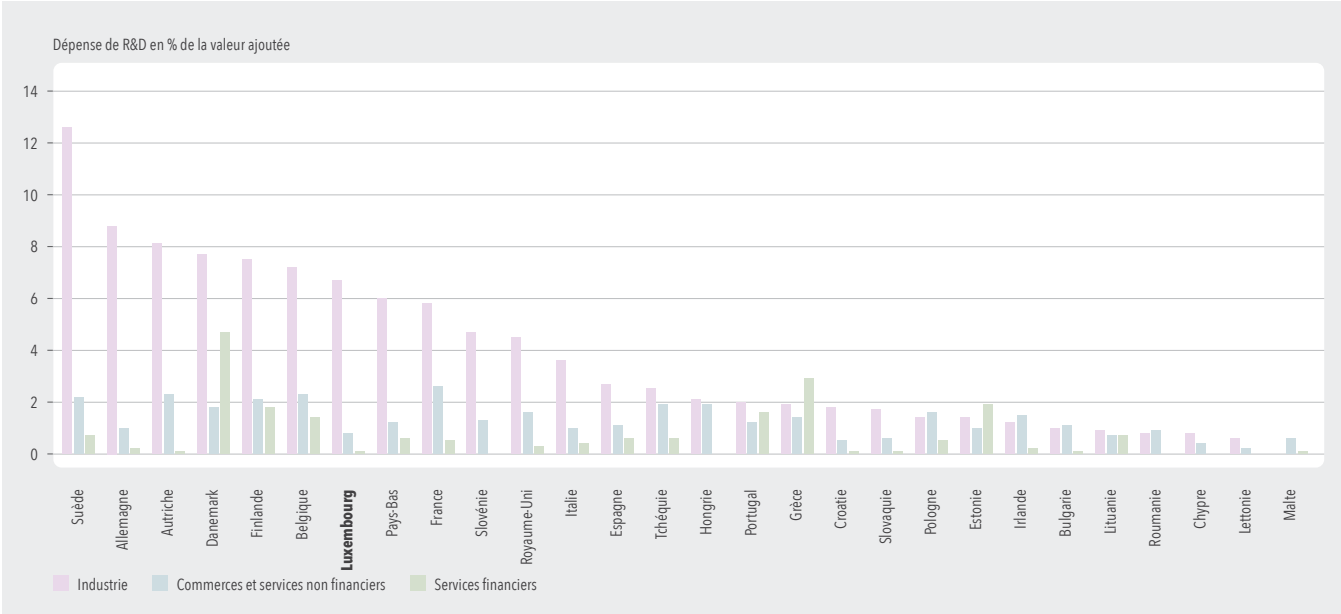
En ce qui concerne le taux de dépenses privées de R&D, celui-ci est relativement bas au Luxembourg mais représente, néanmoins, la moitié des dépenses totales de R&D. Il est donc important d'approfondir l'analyse au niveau des branches pour comprendre où en sont les causes.

Dans sa publication « La performance de R&D et d'innovation des entreprises » publiée en mars 2021[14], le STATEC a constaté qu'en 2017 au Luxembourg, l'industrie effectuait plus de 60 % des dépenses en R&D des entreprises. En outre, par rapport aux valeurs ajoutées créées cette même année par les secteurs respectifs, les dépenses de R&D se sont élevées à 6,7 % dans l'industrie, à 0,8 % dans le commerce et les services non financiers, et à 0,1 % dans les services financiers.

12 Définition : *R&D comprise creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of man, culture and society and the use of this stock of knowledge to devise new applications (Frascati Manual, 2002 edition, § 63). R&D is an activity where there are significant transfers of resources between units, organizations and sectors and it is important to trace the flow of R&D funds.*
13 Pour plus de détails : cf. Encadré 1 « Évolution de la dépense intérieure de R&D et évolution du PIB au Luxembourg », p. 96 du Bilan Compétitivité 2020.
14 Pour plus de détails : https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/analyses/2021/PDF-Analyses-02-2021.pdf

Figure 4

Dépenses de R&D par branche d'activité économique et par pays de l'UE (2017)



Source : STATEC

Ces taux ont placé le Luxembourg en 2017 au 7e rang de l'UE pour les dépenses de R&D dans l'industrie, au 22e dans le secteur du commerce et des services non financiers et au 20e dans le secteur des services financiers. Il est également à noter que les intervalles différaient fortement entre les trois branches précitées. Alors que dans l'industrie, le taux allait de 12,6 % à 0,6 % (médiane 2,5 %), la fourchette était de 2,6 % à 0,2 % (médiane 1,2 %) dans le commerce et les services non financiers, et de 4,7 % à 0 % (médiane 0,35 %) dans les services financiers.

Le secteur financier a contribué à un quart de la valeur ajoutée brute du Luxembourg en 2020[15], mais ses dépenses en R&D sont limitées. À l'inverse, l'industrie, contributeur le plus important en termes de dépenses R&D des entreprises, ne contribue qu'à 6 % de la valeur ajoutée du pays. Ainsi, au vue du poids prépondérant du secteur financier dans l'économie luxembourgeoise, il n'est pas surprenant que les dépenses privées de R&D soient, au total, relativement basses.

A.2 Améliorer les niveaux d'éducation

Les investissements dans les ressources humaines, à côté de ceux dans la R&D, sont essentiels pour assurer le développement de la connaissance et des nouvelles technologies. L'objectif de la stratégie Europe 2020 étant une croissance intelligente et inclusive, deux objectifs ont été fixés en matière d'éducation et de formation. De manière générale, la trajectoire de ces deux indicateurs est déterminée par les changements démographiques et sociaux, tout comme les réformes politiques et institutionnelles, et ne devrait ainsi pas être influencée par les fluctuations cycliques.

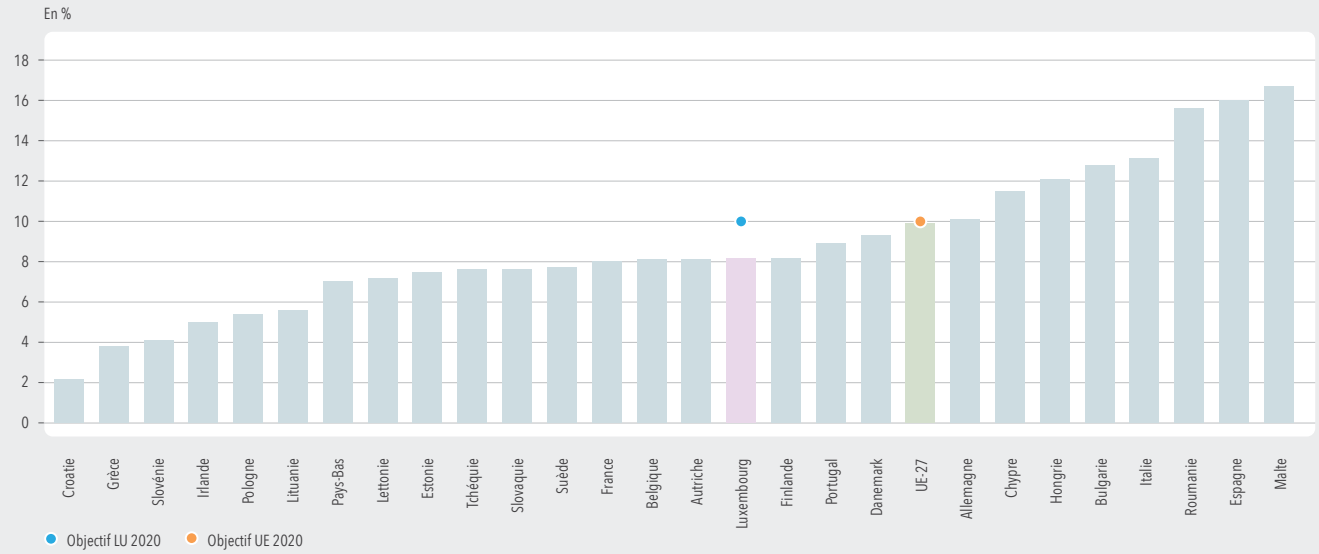
A.2.1 Taux de décrochage scolaire

L'objectif de l'UE était d'atteindre un taux de décrochage scolaire inférieur à 10 % en 2020. Le Luxembourg s'est rallié à cet objectif européen et s'est fixé comme objectif national de maintenir le décrochage scolaire national durablement en dessous de 10 %.

15 À titre de comparaison, le poids des services financiers dans les autres États membres de l'UE a atteint au maximum 10 % de la valeur ajoutée en 2020 (moyenne UE : 4,5 %).

Figure 5

Jeunes ayant quitté prématurément l'éducation et la formation, % des 18-24 ans ne suivant ni études ni formations et dont le niveau d'études ne dépasse pas l'enseignement secondaire inférieur (2020)



Source : Eurostat

L'UE-27 enregistrait un taux moyen[16] de 9,9 % en 2020 pour cet indicateur, contre 8,2 % au Luxembourg.

La répartition par sexe montre que ce taux se situait à 10,7 % pour les hommes et à 5,7 % pour les femmes au Luxembourg. Par rapport à l'année précédente, l'écart entre les sexes s'est creusé de 1,6 point de pourcentage. En ce qui concerne la distribution selon le statut du décrocheur en termes d'emploi, le taux se situait à 4,3 % pour les décrocheurs ayant un emploi et à 3,7 % pour ceux sans emploi mais ayant désiré travailler[17] : au Luxembourg, les décrocheurs scolaires ayant eu un emploi sont donc plus nombreux que ceux sans emploi et ayant désiré travailler.

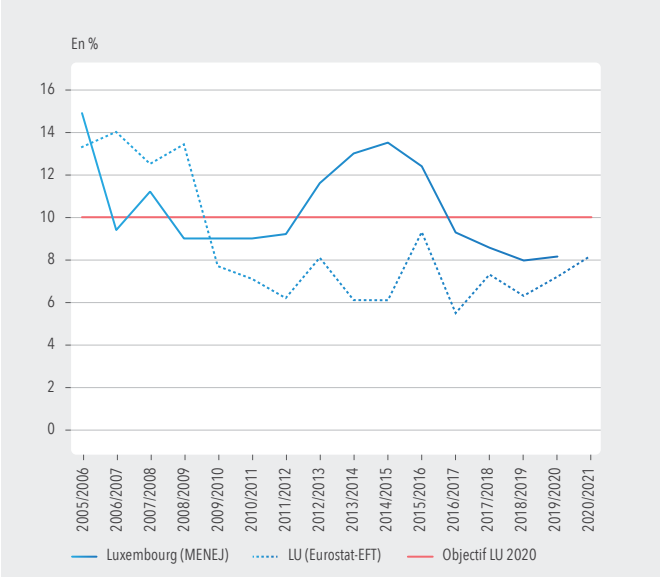
Il convient de tenir compte du fait que les statistiques sous-jacentes de cet indicateur calculé par Eurostat résultent de l'Enquête sur les forces de travail (EFT) et sont soumis, pour le Luxembourg, à des variations annuelles assez importantes à cause de la taille limitée de l'échantillon enquêté pour les pays de petite taille tels que le Luxembourg. Le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse (MENEJ) du Luxembourg a ainsi mis en place sa propre enquête nationale sur le décrochage scolaire, et les niveaux de décrochage scolaire calculés divergent de ceux provenant de l'EFT. La démarche poursuivie dans le cadre de cette analyse est complémentaire à celle de l'EFT en ce sens qu'elle s'intéresse aux élèves ayant décroché du système scolaire luxembourgeois pendant une période de référence définie. L'EFT par contre se fonde sur l'entièreté de la population résidente au Luxembourg, qui comprend un pourcentage élevé de résidents qui n'ont pas été scolarisés dans le système scolaire luxembourgeois. Depuis peu, une nouvelle méthodologie est appliquée pour calculer le taux de décrochage scolaire national. Celle-ci permet un calcul plus direct du taux de décrochage et ainsi de mesurer l'impact des politiques mises en place pour la lutte contre le décrochage dans un délai très court. Les taux de décrochage scolaire selon la nouvelle méthode pour 2018/2019 et 2019/2020 étaient respectivement de 8 % et 8,2 %. Pour conclure, le Luxembourg était, selon les deux méthodes, en dessous du seuil de 10 % et a ainsi atteint l'objectif national pour 2020.

16 Définition : *From 20 November 2009, this indicator is based on annual averages of quarterly data instead of one unique reference quarter in spring. Early school leavers refers to persons aged 18 to 24 fulfilling the following two conditions: first, the highest level of education or training attained is ISCED 0, 1, 2 or 3c short, second, respondents declared not having received any education or training in the four weeks preceding the survey (numerator). The denominator consists of the total population of the same age group, excluding no answers to the questions "highest level of education or training attained" and "participation to education and training". Both the numerators and the denominators come from the EU Labour Force Survey.*

17 Pour plus de détails : https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Early_leavers_from_education_and_training

Figure 6

Évolution du taux de décrochage scolaire au Luxembourg



Sources : Eurostat ; ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse

A.2.2 Part des personnes diplômées de l'enseignement supérieur

L'objectif global de l'UE était d'atteindre un taux de personnes diplômées de l'enseignement supérieur des 30-34 ans de 40 % en 2020. Le Luxembourg quant à lui s'est fixé dans son PNR un objectif national largement plus élevé (66 %).

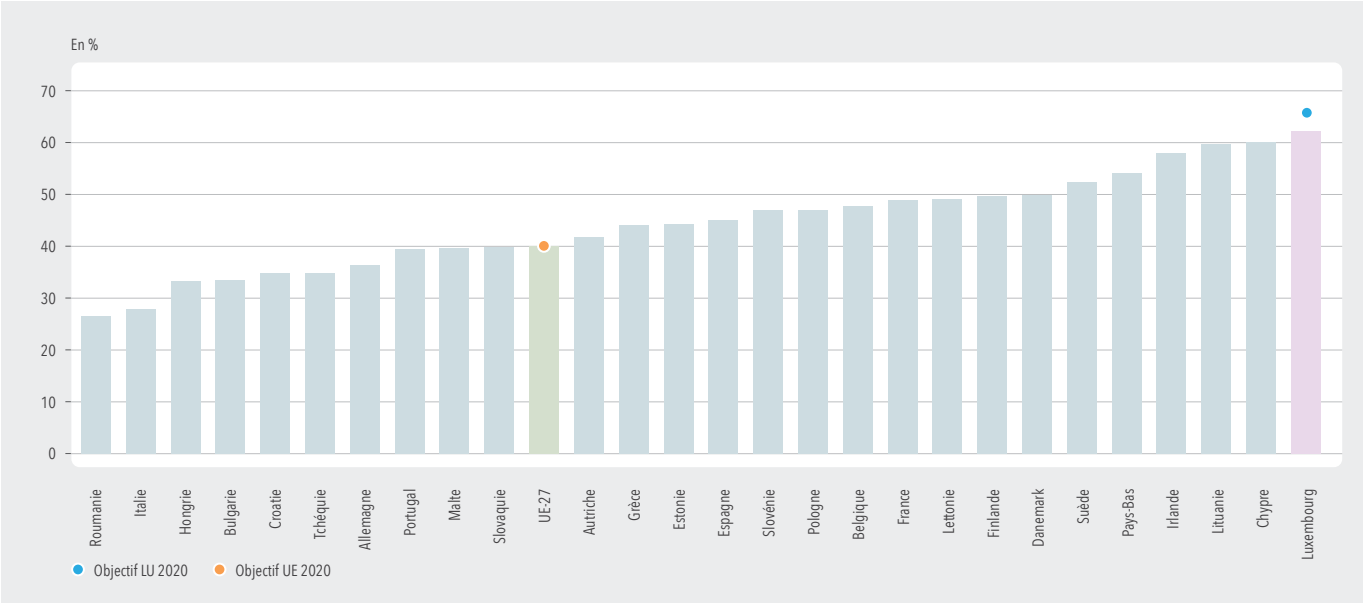
En 2020, l'UE-27 affichait une part des personnes diplômées de l'enseignement supérieur pour la tranche d'âge des 30-34 ans de 41 %. Avec un taux de 62,2 %, le Luxembourg figurait en tête du classement des États membres de l'UE.

Le Luxembourg a connu une importante évolution à la hausse de cet indicateur, qui est passé de 46,1 % en 2010 à 62,2 % en 2020. Plus en détail, ce taux de diplômés de l'enseignement supérieur se situait à 58,7 % pour les hommes et à 65,7 % chez les femmes. Par rapport à l'année précédente, l'écart entre les sexes a doublé. Le Luxembourg a donc nettement dépassé l'objectif européen, tout en restant en deçà de son objectif national, même s'il affichait une tendance positive à moyen et long terme.

Cet indicateur, comme celui du décrochage scolaire, est également issu de l'Enquête sur les forces de travail (EFT). Il n'est pas entièrement représentatif pour le Luxembourg. D'une part, il inclut les diplômés étrangers qui sont résidents et travaillent au Luxembourg (environ 47 % de la population résidente n'a pas la nationalité luxembourgeoise). D'autre part, cet indicateur n'arrive pas à capter les universitaires luxembourgeois formés et travaillant à l'étranger, ni les multiples travailleurs frontaliers entrant au Luxembourg (environ 46 % de la force de travail totale au Luxembourg).

Figure 7

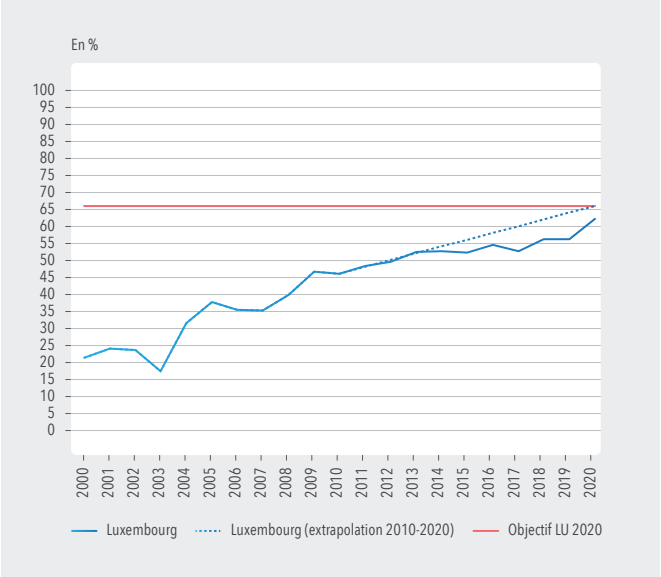
Niveau d'études supérieur pour la tranche d'âge 30-34 ans (%) (2020)



Source : Eurostat

Figure 8

Niveau d'études supérieur pour la tranche d'âge 30-34 ans (%)[18]



Source : Eurostat
Remarque : La droite pointillée reliant les années 2010-2020 constitue un exemple pour illustrer la tendance linéaire que les performances du Luxembourg auraient dû réaliser après 2010 pour atteindre l'objectif national fixé par le Luxembourg pour 2020.

B. Une croissance durable

B.1 Atteindre les objectifs en matière de changement climatique et d'énergie

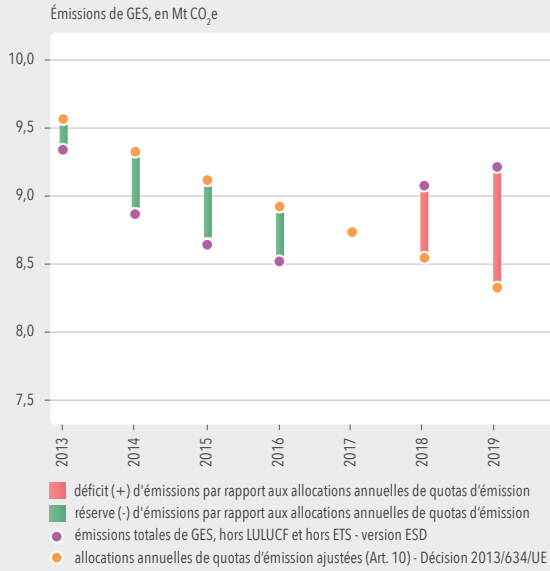
En vue d'atteindre les objectifs en matière de changement climatique et d'énergie, les objectifs fixés lors du Conseil européen de mars 2007 ont été maintenus dans le cadre de la stratégie Europe 2020. Les objectifs de diminution des émissions de gaz à effet de serre et de la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie sont légalement contraignants[19]. En outre, de tels objectifs contraignants font également partie du Plan national intégré en matière d'énergie et de climat du Luxembourg pour la période 2021-2030.

B.1.1 Émissions de gaz à effet de serre

Pour la période postérieure à Kyoto, 2013-2020, seuls les secteurs en dehors du système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE) étaient soumis à des objectifs fixés au niveau des États membres. Pour le Luxembourg, cet objectif de réduction des émissions hors SEQE-UE s'élevait à une diminution des émissions de -20 % en 2020 par rapport au niveau de référence de l'année 2005 – un objectif qui devrait être atteint selon une trajectoire linéaire, dont le point de départ en 2013 était la valeur moyenne des émissions des années 2008-2010. L'effet de la crise économique et financière de 2008 a joué clairement en défaveur du Luxembourg et réduit le budget des émissions pour 2013 et au-delà. Ces budgets annuels ont été matérialisés par des allocations annuelles de quotas d'émission. Pour 2020, les émissions hors SEQE-UE devaient être limitées à 8,12 Mt CO_2e.

Figure 9

Émissions de GES, hors LULUCF et ETS (2013-2020)



Sources : Eurostat, STATEC
Remarque : Chiffres provisoires pour l'année 2020.

Selon les données d'Eurostat, les réserves d'émissions de GES accumulées entre 2013 et 2016 s'élevaient à 1,6 Mt CO_2e. En revanche, les déficits accumulés en 2018 et 2019 s'élevaient à 1,46 Mt CO_2e. Ces chiffres montrent que le Luxembourg disposait encore d'une réserve de 0,14 Mt CO_2e, et les émissions en 2020 ne devraient donc pas dépasser 8,26 Mt CO_2e afin d'atteindre l'objectif national. Selon les prévisions du STATEC, publiées dans la Note de conjoncture de juin 2021[20], les émissions de GES auraient diminué en 2020, de sorte que le solde final serait de -0,4 Mt CO_2e. Le Luxembourg atteindrait ainsi son objectif 2020.

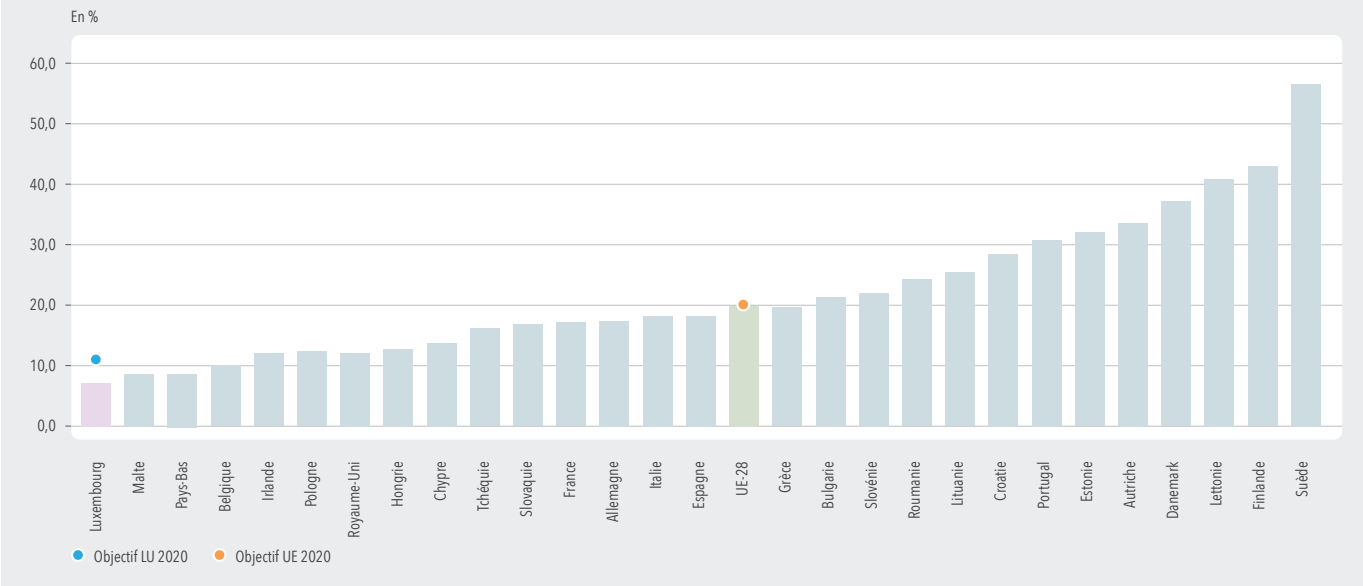
B.1.2 Part des sources d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie

L'UE s'est fixé comme objectif une proportion d'énergies renouvelables de 20 % en 2020. Le Luxembourg s'est fixé un objectif global de 11 % d'énergies renouvelables dans sa consommation finale d'énergie, avec une série d'objectifs intermédiaires.

18 Définition : *The share of the population aged 30-34 years who have successfully completed university or university-like (tertiary-level) education with an education level ISCED 1997 (International Standard Classification of Education) of 5-6.*
19 Cf. Directive européenne 2006/32/CE. La diminution de la consommation en énergie est un objectif politique entériné par les États membres dans leur « *Energy efficiency action plan* ».
20 Pour plus de détails : https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/note-conjoncture/2021/PDF-NDC-01-21_V2.pdf

Figure 10

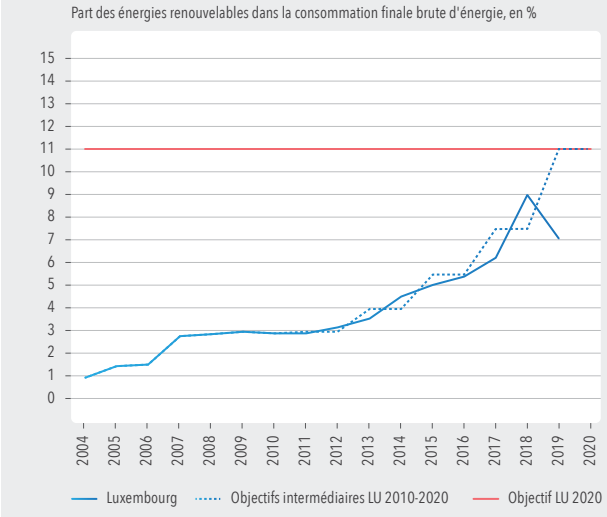
Énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie (2019)



Source : Eurostat

Figure 11

Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie[21]



Source : Eurostat
Remarque : La courbe pointillée constitue la trajectoire intermédiaire fixée par le gouvernement après 2010 pour atteindre l'objectif national fixé pour 2020.

En 2019, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie représentait en moyenne 18,9 % au sein de l'UE-28. Le Luxembourg affichait un taux de 7 % et se retrouvait ainsi en dernière position du classement.

Quant à l'accomplissement de son engagement, le Luxembourg était, après un recul par rapport à l'année 2018, en deçà de la trajectoire intermédiaire projetée.

B.1.3 Efficacité énergétique

Pour 2020, la directive sur l'efficacité énergétique définissait un objectif d'efficacité énergétique au niveau européen. L'UE s'est fixé pour 2020 comme objectif une hausse de l'efficacité énergétique de 20 %. À l'exception de l'UE dans son ensemble, l'indicateur Europe 2020 ne renseigne pas sur l'efficacité énergétique nationale des États membres proprement dite. En effet, l'indicateur Europe 2020 ne prend en compte que les économies d'énergie de l'UE par rapport à un scénario à politique inchangée, et sur base de prévisions économiques, datant de 2007. Les États membres ont dû se fixer un objectif indicatif national en niveaux de consommation d'énergie primaire et/ou finale. Pour des raisons de comparabilité, sur base de ces informations de consommation d'énergie, Eurostat calcule par la suite une consommation d'énergie primaire et finale exprimée en tonnes d'équivalent pétrole[22] pour mesurer les progrès réalisés en matière d'efficacité énergétique au niveau national. Il est à noter que la crise économique et financière qui a débuté en 2008, et le ralentissement de l'activité économique qui s'en est

21 Définition : *This indicator is calculated on the basis of energy statistics covered by the Energy Statistics Regulation. It may be considered an estimate of the indicator described in Directive 2009/28/EC, as the statistical system for some renewable energy technologies is not yet fully developed to meet the requirements of this Directive. However, the contribution of these technologies is rather marginal for the time being. More information about the renewable energy shares calculation methodology and Eurostat's annual energy statistics can be found in the Renewable Energy Directive 2009/28/EC, the Energy Statistics Regulation 1099/2008 and in DG ENERGY transparency platform.*

22 Définition : On entend par « consommation d'énergie primaire » la consommation intérieure brute à l'exception de tout usage non énergétique des produits énergétiques (par exemple le gaz naturel utilisé non pas pour la combustion mais pour la production de produits chimiques). Cette quantité est pertinente pour mesurer la consommation d'énergie réelle. Le « pourcentage d'économies » est calculé en utilisant ces valeurs de 2005 et leurs prévisions pour 2020. L'objectif d'Europe 2020 sera atteint lorsque cette valeur atteindra le niveau de 20 %.

suivi, ont eu un impact important sur la consommation d'énergie au cours de cette période. Les fluctuations du volume d'énergie constatées au fil des dernières années, à la fois au niveau de l'UE et des États membres, ne résultaient donc pas forcément seulement de l'efficacité énergétique, mais également de l'activité économique.

Le Luxembourg s'est donné comme objectif national pour l'année 2020 que la consommation annuelle d'énergie finale ne dépasse pas les 49 292 GWh (soit environ 4,24 Mtep). En 2019, le Luxembourg se situait au-dessus de cette cible avec une consommation de 4,39 Mtep. À côté de l'objectif d'efficacité énergétique, le Luxembourg s'est également fixé un objectif d'économies d'énergie de 5 993 GWh à réaliser jusqu'à la fin 2020 par le biais d'un mécanisme d'obligations en matière d'efficacité énergétique mis en place en 2015. La première période (2015-2020) de ce mécanisme d'obligations s'est terminée au 31 décembre 2020.

Tous facteurs confondus, la consommation d'énergie finale au Luxembourg a baissé de façon moindre entre 2005-2019 (indice de 97,94, 2005 = base 100) que dans l'UE dans son ensemble (93,64). Cela signifie que la consommation d'énergie finale a diminué d'environ 2 % en 2019 au Luxembourg comparé à 2005. Il s'ensuit qu'à ce stade l'objectif national n'a pas encore été atteint.

C. Une croissance inclusive[23]

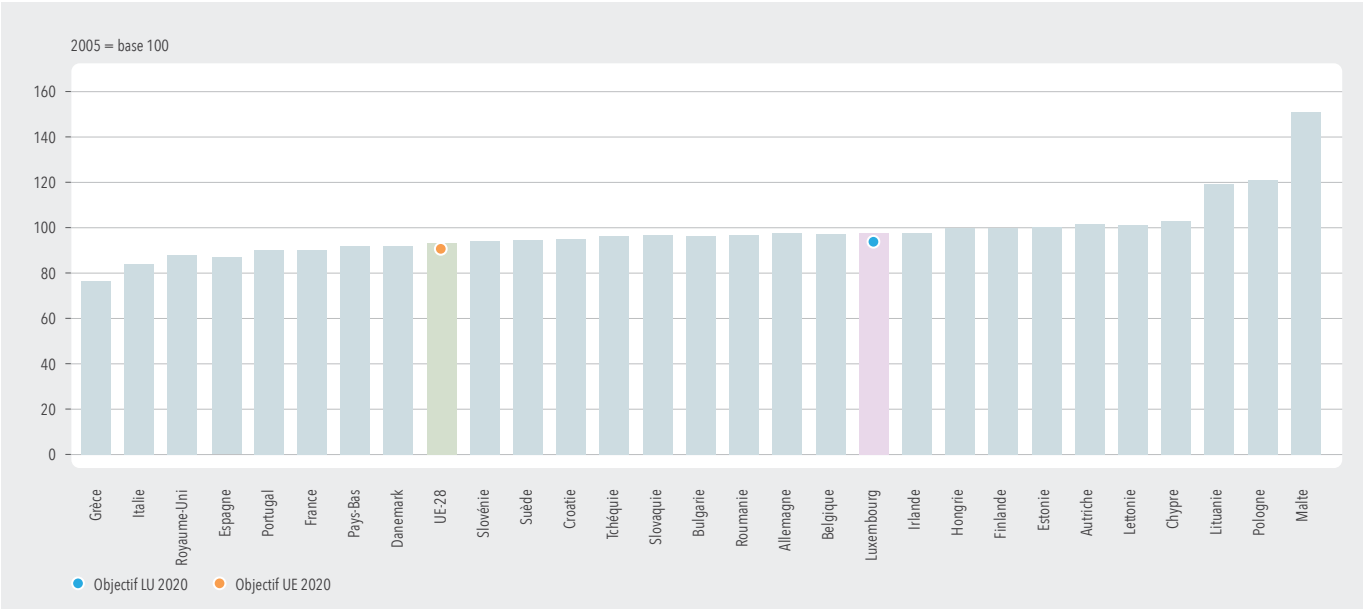
C.1 Favoriser l'emploi

La stratégie de Lisbonne (2000-2010) comprenait déjà un objectif en relation avec les politiques d'emploi, à savoir le taux d'emploi. L'objectif Europe 2020 affichait deux changements majeurs par rapport à l'ancien objectif Lisbonne. D'une part, l'intervalle d'âge pris en considération pour l'indicateur (20-64 ans pour 2020 au lieu des 15-64 ans pour 2010) afin de réduire d'éventuels conflits entre les politiques d'emploi et les politiques d'enseignement, et d'autre part la valeur de référence à atteindre (75 % pour 2020 au lieu de 70 % pour 2010). Il convient également de noter que l'évolution du taux d'emploi dépend de nombreuses incertitudes qui ont dû être prises en compte lors de la fixation d'objectifs chiffrés pour la stratégie Europe 2020. En effet, l'indicateur du taux d'emploi est très sensible au cycle économique.

Le Luxembourg s'est fixé comme objectif national un taux d'emploi de 73 % à atteindre en 2020.

Figure 12

Consommation d'énergie finale au Luxembourg (2005 = base 100) (2019)

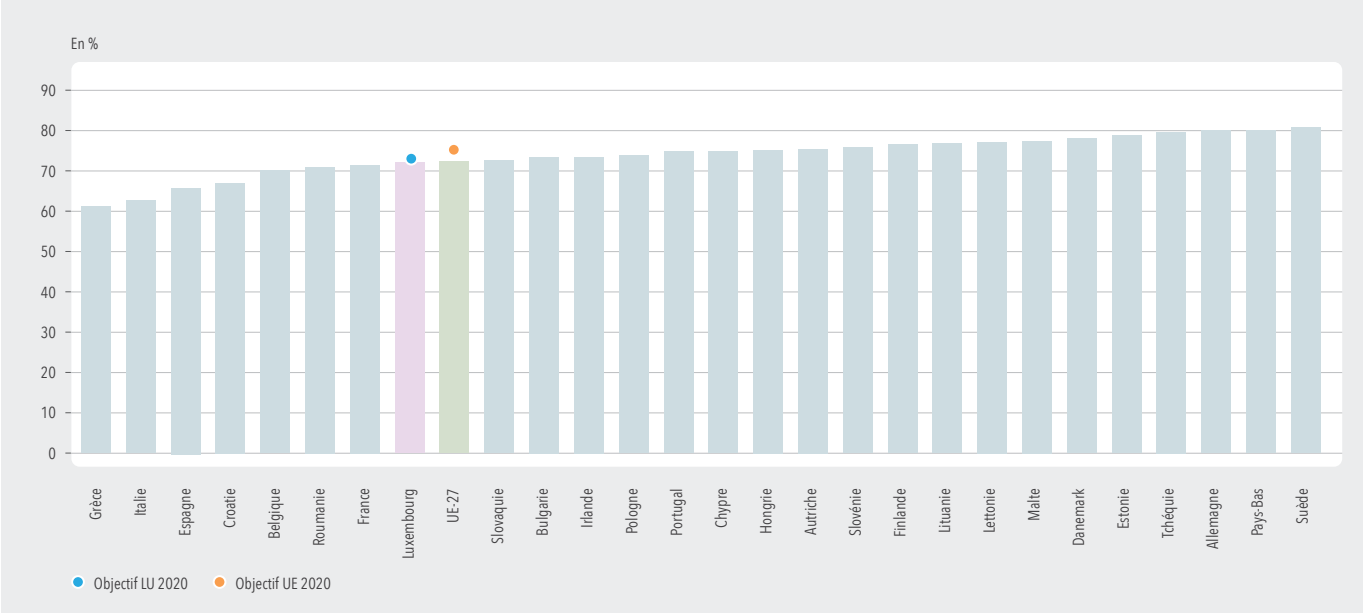


Source : Eurostat

23 Les données pour le Royaume-Uni et l'UE-28 n'étant pas disponibles pour 2020, il est fait référence aux données de l'UE-27 uniquement.

Figure 13

Taux d'emploi des personnes âgées de 20-64 ans (2020)



Source : Eurostat

En 2020, l'UE-27 affichait un taux d'emploi de 72,4 %. Avec un taux de 72,1 %, le Luxembourg montrait des performances légèrement en dessous de la moyenne UE.

Le taux d'emploi, qui constitue une moyenne pour la population active résidente, cache cependant des différences importantes pour le taux d'emploi selon la catégorie socioéconomique observée. Une segmentation plus fine du taux d'emploi, par exemple selon le sexe ou l'âge du travailleur, montre que le taux d'emploi fluctue de manière importante. À titre d'exemple, en 2020 :

- Le taux d'emploi des hommes se situait à 75,6 % au Luxembourg, contre 68,5 % chez les femmes ;
- Le taux d'emploi des 55 à 59 ans était de 63,3 %, alors que celui des personnes âgées de 60 à 64 ans était de 20,2 % ;
- Le taux d'emploi des résidents nationaux se trouvait à 69,8 %, alors que celui des résidents étrangers se trouvait à 73,8 % (76,9 % pour les personnes issues de l'UE-27 et 64,6 % pour celles issues de pays tiers)[24] ;
- Le taux d'emploi des étudiants âgés entre 20-34 ans ayant obtenu leur diplôme lors des 3 années antérieures s'élevait à 83,7 % pour l'UE dans son ensemble. Le Luxembourg (84,7 %) se trouvait légèrement au-dessus de la moyenne de l'UE-27.

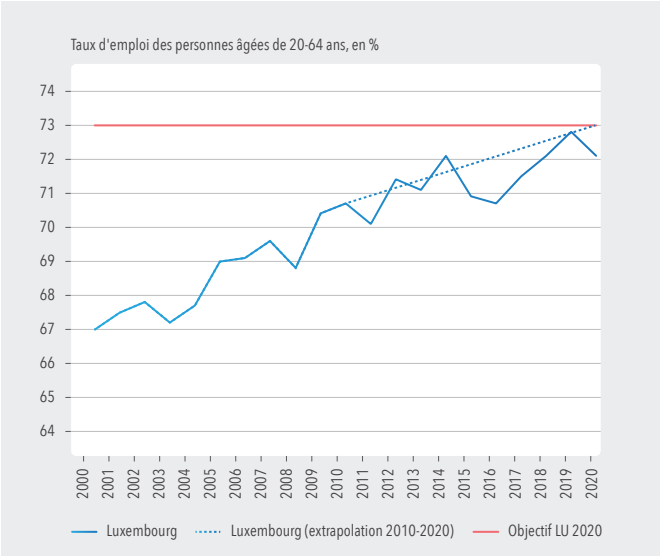
Le taux d'emploi au Luxembourg a augmenté de 70,7 % (2010) à 72,1 % (2020), notamment suite à une hausse du taux d'emploi des femmes et de celui des seniors. Même si le taux d'emploi, calculé sur la base des données de l'Enquête sur les forces de travail (EFT), a légèrement baissé en 2020 par rapport à l'année précédente, il affichait toujours une tendance à la hausse à plus long terme au Luxembourg.

Néanmoins, il s'agit d'interpréter avec prudence cette tendance. En effet, le STATEC a effectué des analyses techniques à ce sujet[25]. Le taux d'emploi peut être calculé à partir de deux sources différentes : l'EFT ou les données administratives. Le taux d'emploi calculé sur base des données administratives se fonde sur l'emploi national des comptes nationaux rapporté à la population, chiffre officiel issu du recensement de la population. L'emploi national des comptes nationaux est basé principalement sur les données de l'IGSS et est calculé selon des règles harmonisées au niveau européen. Sur les dernières années, l'évolution du taux d'emploi diverge fortement entre ces deux sources, la première indiquant une hausse du taux d'emploi et la seconde une baisse. L'analyse montre que la hausse du taux d'emploi (EFT) est surtout due à des changements méthodologiques visant à améliorer l'enquête (meilleur taux de réponse, meilleure couverture des personnes qui travaillent, etc.). La baisse du taux d'emploi (sources administratives) s'explique par le prolongement des études, l'introduction du congé parental et le vieillissement de la population.

24 Pour plus de détails : https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa_ergacob&lang=fr
25 Pour plus de détails : https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/cahiers-economiques/2018/PDF-Analyses-01-2018.pdf et https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/note-conjoncture/2018/PDF-NDC-02-18.pdf

Figure 14

Taux d'emploi (EFT) des personnes âgées de 20 à 64 ans[27]



Source : Eurostat
Remarque : La droite pointillée constitue un exemple pour illustrer la tendance linéaire que les performances du Luxembourg auraient dû atteindre après 2010 pour atteindre l'objectif national fixé par le Luxembourg.

Enfin, alors qu'une hausse du taux d'emploi permet généralement de stimuler la croissance et d'alléger les dépenses sociales et les dépenses publiques, il s'agit de relativiser ces constats pour le cas du Luxembourg. Au Luxembourg, l'offre de travail repose sur trois composantes : l'offre domestique, frontalière et immigrée. Cependant, le taux d'emploi étant un concept purement national et donc lié au lieu de résidence du travailleur, les frontaliers ne sont pas inclus dans cette définition. Or, l'emploi intérieur comprend au Luxembourg plus de 46 % de travailleurs frontaliers. Comme l'a noté le Conseil économique et social (CES)[26], cet indicateur « *n'est pas au Luxembourg représentatif de la réalité macroéconomique et se prête encore moins comme objectif macroéconomique de l'emploi, en fonction duquel devrait se définir la politique d'emploi* ». En revanche, le taux d'emploi des jeunes, des femmes et des personnes âgées est utile pour appréhender l'utilisation des ressources humaines dans l'économie.[27]

C.2 Réduire la pauvreté

L'objectif européen initialement proposé par la Commission européenne pour l'inclusion sociale concernait la réduction de la pauvreté de vingt millions de personnes se trouvant en risque de pauvreté. Afin de pouvoir répondre à l'objectif de la stratégie Europe 2020 de favoriser une croissance inclusive, le Conseil européen de mars 2010 avait cependant demandé à la Commission de travailler davantage sur des indicateurs d'inclusion sociale, et notamment aussi sur des indicateurs non monétaires. Le Conseil européen a ensuite retenu en juin 2010 de faire en sorte que vingt millions de personnes au moins cessent d'être confrontées au risque de pauvreté ou d'exclusion, et a défini cette population comme étant le nombre de personnes qui sont menacées par la pauvreté ou l'exclusion au regard de trois indicateurs, les États membres étant libres de fixer leurs objectifs nationaux sur la base des indicateurs qu'ils jugent les plus appropriés parmi ceux-ci :

- Taux de risque de pauvreté après transferts sociaux : les personnes qui vivent avec moins de 60 % du revenu médian national. Le taux de risque de pauvreté est l'indicateur phare qui permet de mesurer et surveiller la pauvreté dans l'UE. C'est une mesure relative de la pauvreté, liée à la répartition des revenus, qui tient compte de toutes les sources de revenu monétaire, y compris les revenus du marché et les transferts sociaux. Il reflète le rôle du travail et de la protection sociale dans la prévention et la réduction de la pauvreté. À noter également que les seuils du risque de pauvreté nationaux présentent une dispersion relativement importante, allant de 4 634 euros (PPA) en Roumanie à 17 205 euros au Luxembourg.[28,29]

- Taux de privation matérielle : les personnes dont les conditions de vie sont sévèrement limitées par un manque de ressources[30]. Le taux de privation matérielle est une mesure non monétaire de la pauvreté qui reflète également les différents niveaux de la prospérité et la qualité de vie dans l'UE.

- Personnes vivant dans des ménages sans emploi : cette population est définie par rapport à zéro ou une très faible intensité de travail sur une année entière, afin de refléter correctement les situations d'exclusion prolongée du marché du travail. Il s'agit de personnes vivant dans des familles face à une situation d'exclusion à long terme du marché du travail. L'exclusion à long terme du marché du travail est l'un des principaux facteurs de la pauvreté et aggrave le risque de transmission de désavantage d'une génération à l'autre.

26 CES, Deuxième avis sur les Grandes Orientations des Politiques Économiques des États membres et de la Communauté (GOPE), Luxembourg, 2003. Pour plus d'informations : https://ces.public.lu/dam-assets/fr/avis/themes-europeens/2003-gope-2.pdf
27 Définition : *The employment rate is calculated by dividing the number of persons aged 20 to 64 in employment by the total population of the same age group. The indicator is based on the EU Labour Force Survey. The survey covers the entire population living in private households and excludes those in collective households such as boarding houses, halls of residence and hospitals. Employed population consists of those persons who during the reference week did any any work for pay or profit for at least one hour, or were not working but had jobs from which they were temporarily absent.*
28 Pour plus de détails : cf. Encadré 3 « Une analyse du risque de pauvreté après transferts sociaux », p. 109 du Bilan Compétitivité 2020.
29 Pour plus de détails : https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tessi014/default/table?lang=fr
30 Définition : *Currently the agreed EU material deprivation indicator is defined as the share of people are concerned with at least 3 out of the 9 following situations: people cannot afford i) to pay their rent or utility bills, ii) keep their home adequately warm, iii) face unexpected expenses, iv) eat meat, fish, or a protein equivalent every second day, v) a week of holiday away from home once a year, vi) a car, vii) a washing machine, viii) a colour tv, or ix) a telephone.*

Les éléments pouvant affecter l'évolution des indicateurs de pauvreté sont liés, entre autres, aux développements macroéconomiques, mais aussi à la capacité des politiques d'emploi à promouvoir un marché du travail inclusif et des opportunités d'emploi pour tous, ainsi que la capacité des systèmes de protection sociale à devenir plus efficients et efficaces en raison des contraintes pesant sur les finances publiques.

Il reste à noter que les indicateurs monétaires de pauvreté, comme le taux de risque de pauvreté, connaissent une limite importante. Ils ne prennent pas en compte les multiples services publics non monétaires et prestations en nature qui sont mis à la disposition des citoyens. Au Luxembourg, on peut, entre autres, mentionner dans ce contexte les chèques-services accueil qui ne sont pas pris en compte. D'autres facteurs tels que la démographie, la consommation, le patrimoine, mais aussi le fait qu'un revenu inférieur à 60 % du revenu médian national n'implique pas nécessairement un risque élevé de pauvreté, doivent être pris en compte lors de l'analyse du taux de risque de pauvreté.[31]

Afin d'obtenir une image plus complète des personnes menacées par la pauvreté ou l'exclusion sociale, Eurostat a développé un indicateur qui permet une meilleure quantification du pourcentage de la population totale confrontée au risque de pauvreté ou d'exclusion en combinant les trois indicateurs individuels mentionnés ci-dessus. En outre, cet indicateur sera également un indicateur phare pour suivre l'objectif de pauvreté ou d'exclusion sociale du socle européen des droits sociaux d'ici 2030.

Le Luxembourg avait arrêté dans le cadre de son PNR un objectif national pour 2020, à savoir « *diminuer de 6 000 unités le nombre de personnes en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale* ».

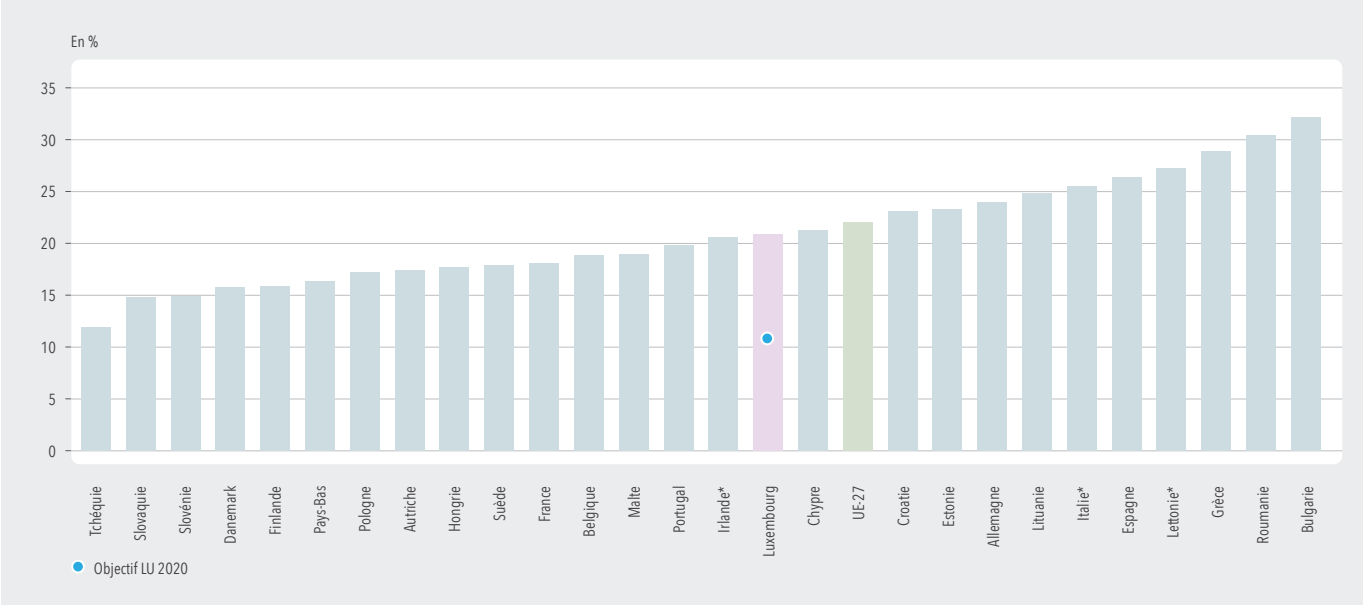
En 2020, une moyenne de 22 % de la population totale de l'UE-27 était considérée comme étant en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale. Au Luxembourg, ce taux était de 20,9 % et concernait environ 125 000 personnes.

En analysant cet indicateur, les personnes en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale étaient moins nombreuses chez les résidents nationaux (15,4 %) que chez les résidents étrangers (25,7 %). Parmi ces derniers, les personnes issues de l'UE-27 (23,3 %) étaient moins touchées que celles issues de pays tiers (36,5 %)[32]. Les personnes confrontées au risque de pauvreté ou d'exclusion sociale au Luxembourg étaient surtout les personnes en risque de pauvreté après transferts sociaux (17,4 %). Dans une bien moindre mesure, il s'agissait de personnes vivant dans un ménage à très faible intensité de travail (7,9 %) ou de personnes en situation de privation matérielle sévère (1,7 %).

Comme la majorité des États membres de l'UE, le Luxembourg n'a pas atteint son objectif Europe 2020 en termes de personnes en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale. En effet, depuis la crise

Figure 15

Personnes en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale (2020)

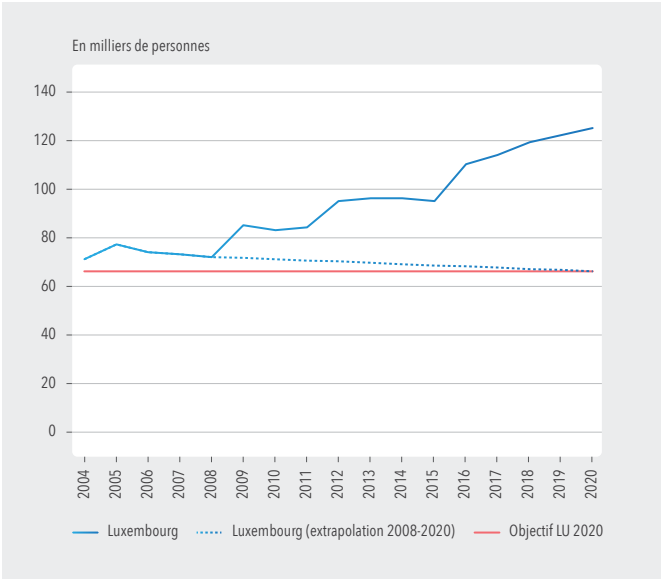


Source : Eurostat, calculs ODC
Remarques : *Irlande, Italie, Lettonie (2019)
L'objectif LU 2020 est calculé sur base des informations fournies par Eurostat. Ce taux est le rapport entre la cible (exprimée en nombre de personnes) et la population en 2020 (obtenue à partir d'une règle de tri : le pourcentage de personnes en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale et la valeur exprimée en nombre de personnes étant connus).
Plusieurs pays, à savoir l'Allemagne, la France, la Belgique, le Danemark ainsi que le Luxembourg ont signalé des ruptures de la série en 2020.[33]

31 Pour plus de détails : cf. Encadré 4 « Réflexions sur le taux de risque de pauvreté ou d'exclusion sociale », p. 111 du Bilan Compétitivité 2020.
32 Pour plus de détails : https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Migrant_integration_statistics_-_at_risk_of_poverty_and_social_exclusion
33 Pour plus de détails : cf. Chapitre 3 sur le système d'indicateurs national pp. 64 et 65.

Figure 16

Évolution du nombre de personnes en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale (2004-2020)



Source : Eurostat
Remarque : La droite pointillée reliant les années 2008-2020 constitue un exemple pour illustrer la tendance linéaire que les performances du Luxembourg auraient dû afficher après 2008 pour atteindre l'objectif national fixé par le Luxembourg pour 2020. L'objectif de 2020 correspond donc au chiffre de 2008 moins les 6 000 personnes que le Luxembourg entendait faire sortir de la pauvreté ou de l'exclusion sociale.

économique mondiale de 2008, le nombre de personnes concernées a continuellement augmenté au Luxembourg. Avec environ 125 000 personnes en 2020, et selon la méthodologie utilisée par la Commission européenne (2008 = base de comparaison), le Luxembourg se trouve loin de son objectif national pour 2020.

L'objectif national nécessiterait pour le Luxembourg de comptabiliser 6 000 personnes en moins en 2020 par rapport au niveau de 2008 (72 000 personnes). Ceci impliquerait donc qu'uniquement 66 000 personnes devraient se trouver en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale au Luxembourg en 2020.

4.1.3 Considérations finales

A. Autres perspectives possibles

Les indicateurs de la stratégie Europe 2020, retenus après des négociations au niveau communautaire et tenant compte des considérations des parties prenantes, ne sont pas les seuls à fournir des informations précieuses sur l'avancement au niveau des différentes priorités communautaires. Ainsi, il s'avère utile de présenter d'autres indicateurs peaufinant l'analyse faite dans le présent chapitre.

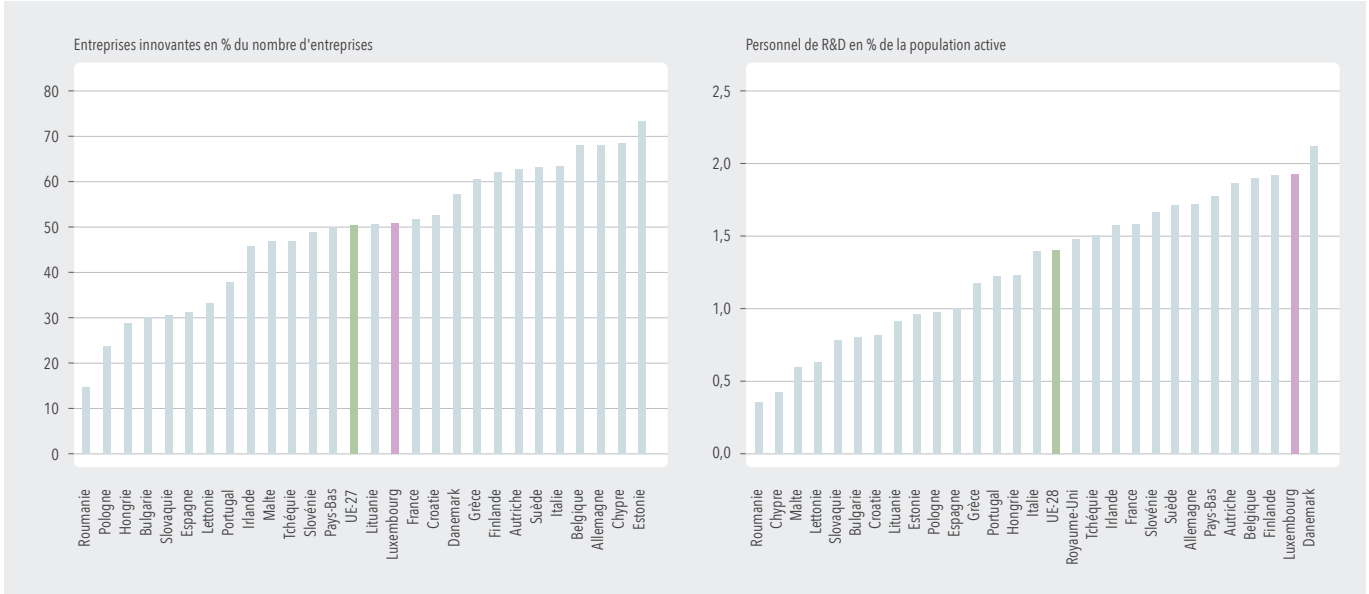
C'est le cas, entre autres, dans le domaine de première priorité, la croissance intelligente, qui prend en compte les dépenses de R&D, le taux de décrochage scolaire et la part des personnes diplômées de l'enseignement supérieur. Ces indicateurs pourraient toutefois être complétés par l'utilisation d'autres indicateurs afin de donner une image plus globale.

Concernant la **R&D**, outre les dépenses de R&D, le personnel travaillant dans la R&D pourrait également être pris en compte. En ce qui concerne la production de R&D, il peut également être intéressant de se pencher sur le nombre d'entreprises innovantes.

Quant aux **entreprises innovantes**, le Luxembourg obtient un score légèrement supérieur (50,6 %) à l'UE-28 (50,3 %), tandis que le Luxembourg obtient un très bon score (environ 1,94 %) dans la part de personnel de R&D dans la population active.

Figures 17 et 18

Nombre d'entreprises innovantes en % du nombre d'entreprises (2018) et personnel travaillant dans la R&D en % de la population active (2019)



Source : Eurostat

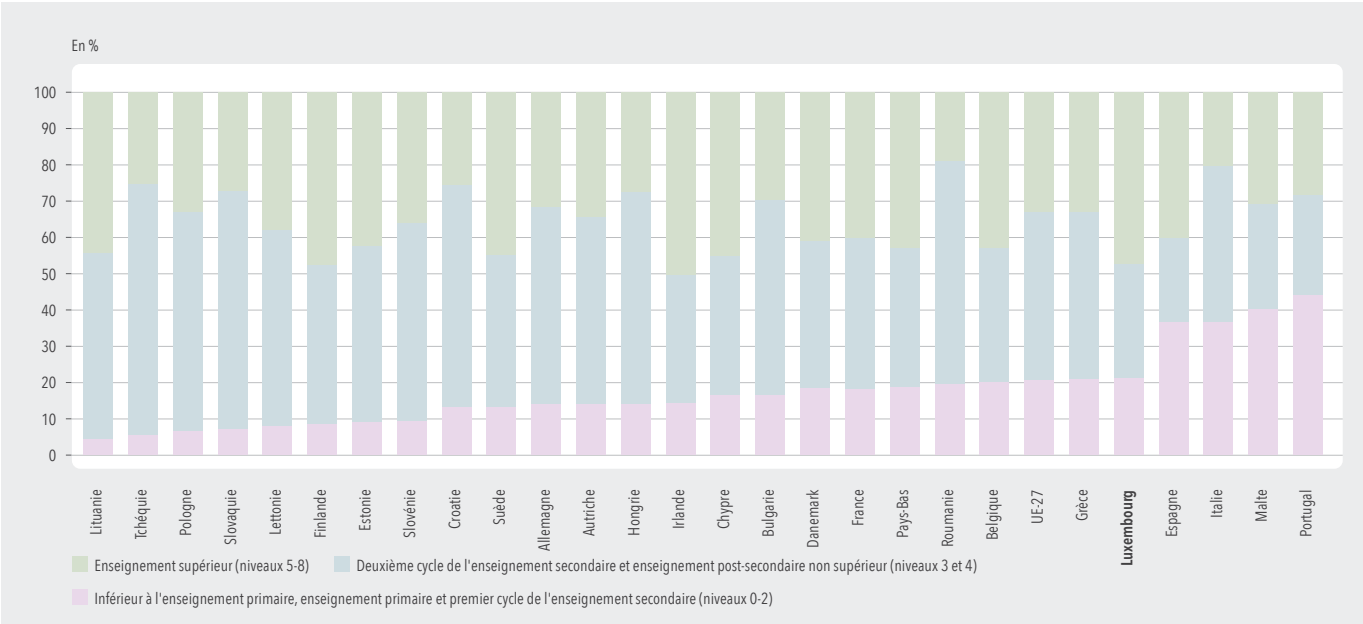
Cependant, il ne faut pas mépriser qu'il existe encore de nombreux autres indicateurs qui pourraient apporter leurs enseignements quant à l'état de la croissance intelligente. Par ailleurs, le *European innovation scoreboard*, dans lequel le Luxembourg se classe 7e en tant que « *strong innovator* », comprend une vaste sélection d'indicateurs dans ce domaine[34].

Concernant l'objectif en matière d'**éducation** et de **formation**, seuls deux indicateurs, à savoir le taux de décrochage scolaire et la part des personnes diplômées de l'enseignement supérieur sont pris en compte. Cependant, d'autres indicateurs pourraient également fournir des informations précieuses dans ce domaine.

Les figures 19 et 20 donnent un aperçu du niveau d'éducation dans l'Union européenne. La première montre, entre autres, que par rapport aux autres États membres, il existe de nombreuses personnes hautement qualifiées, ainsi qu'un grand nombre de faiblement qualifiées, alors qu'il existe relativement peu de personnes moyennement qualifiées. Le deuxième graphique montre comment la structure du niveau d'éducation a changé en 2020 par rapport à 2010. Alors que le nombre de personnes faiblement qualifiées a diminué dans l'UE, il est resté presque constant au Luxembourg. En revanche, le nombre de travailleurs moyennement qualifiés n'a que légèrement diminué dans l'UE, alors qu'il a diminué davantage au Luxembourg. Le nombre de personnes hautement qualifiées a augmenté tant dans l'UE qu'au Luxembourg, mais légèrement plus dans ce dernier.

Figure 19

Population par niveau d'éducation atteint et par pays (2020)

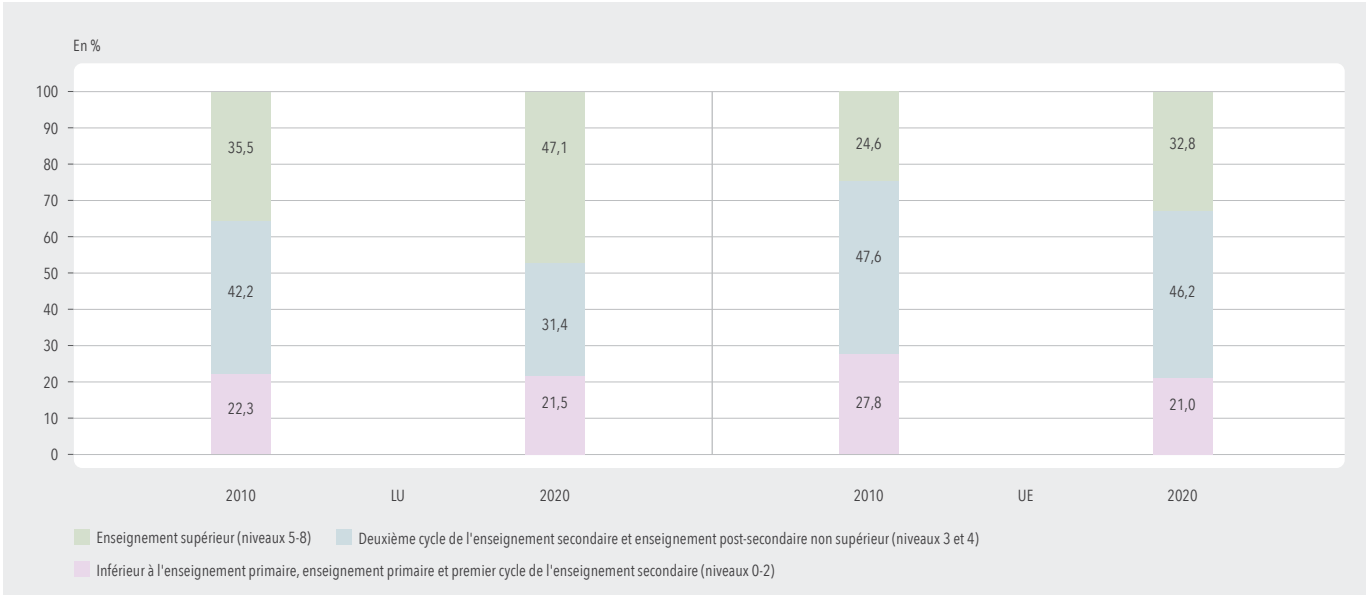


Source : Eurostat

34 Pour plus de détails : https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46013

Figure 20

Population par niveau d'éducation atteint



Source : Eurostat

Au sujet de l'objectif de **réduction de la pauvreté**, il pourrait être utile d'inclure une analyse plus approfondie du risque de pauvreté dans l'évaluation et les considérations afin d'obtenir une image plus complète de la situation. L'indicateur du risque de pauvreté ou d'exclusion sociale d'Eurostat, s'élevant à 20,9 %, inclut, à côté du risque de pauvreté proprement dit (17,4 %), deux autres sous-indicateurs : la privation matérielle sévère (1,7 %) et les ménages à très faible intensité de travail (7,9 %). Toutefois, l'examen des intersections, ayant été effectué par le STATEC dans le rapport « Travail et cohésion sociale » publié en 2021, a révélé qu'environ 80 % des personnes en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale au Luxembourg étaient exclues selon une seule de ces trois dimensions. Les personnes restantes étaient en situation d'exclusion multiple, avec au moins deux des trois dimensions concernées. En outre, l'analyse a démontré que plus de la moitié des personnes en risque de pauvreté ou d'exclusion sociale au Luxembourg étaient exclues sur base de la seule dimension « en risque de pauvreté ».

Dans le même rapport, le STATEC a constaté que « *Les méthodes actuelles de calcul du taux de pauvreté au Luxembourg et en Europe se basent principalement sur le revenu disponible des ménages ajusté par le nombre d'unités de consommation du ménage. Cependant, le revenu n'est pas le seul facteur affectant le bien-être d'un ménage.* » Afin de remédier à cela, il a procédé au calcul du taux de pauvreté combinant trois dimensions : le revenu, la consommation et le patrimoine financier des ménages. Ce calcul révèle que « *(…) parmi les 17,4 % d'individus à risque de pauvreté de revenu, 8,3 % connaissent également un faible niveau de consommation et 10,8 % disposent de moins de 3 mois de ressources sur leurs comptes bancaires ou dans leurs actifs financiers. De plus, 5,6 % de la population sont en risque de pauvreté dans les trois dimensions* ». Ce calcul affine l'approche du taux de risque de pauvreté et offre ainsi un aperçu plus détaillé de cette dimension.

B. Impact de la pandémie de COVID-19

La dernière année de la stratégie Europe 2020 a été fortement marquée par la pandémie de COVID-19 qui a durement frappé le monde, y compris l'UE et le Luxembourg, tant sur le plan économique que social. Selon les dernières estimations, la croissance économique des années précédentes a été suivie d'une baisse du PIB de 1,8 % en 2020 au Luxembourg.

Même si l'impact de la pandémie sur la réalisation des objectifs de la stratégie Europe 2020 est difficile à définir et encore plus difficile à démontrer, on peut supposer que la pandémie a eu un impact sur chacune des 5 priorités de cette stratégie. En particulier, la crise sanitaire pourrait avoir des impacts importants sur le premier, le troisième ainsi que sur le cinquième objectif de la stratégie Europe 2020.

En ce qui concerne le premier objectif, à savoir porter les dépenses de R&D à 3 % (UE) ou à 2,3 % (LU), un impact induit par la crise sanitaire est inévitable notamment parce que ce taux est exprimé en pourcentage du PIB, qui lui-même a enregistré un recul relativement important en 2020 principalement en raison des mesures et restrictions mises en place afin d'empêcher la propagation du virus.

Le troisième objectif, qui se situe dans le domaine environnemental et énergétique, est également susceptible d'être influencé par la pandémie, dans la mesure où les contre-mesures et les réglementations, ayant pour but de limiter les répercussions négatives de la pandémie, ont réduit les activités économiques et, par conséquent, les performances économiques, qui, avec la logistique et la mobilité, sont parmi les causes de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

Quant au cinquième objectif, à savoir la lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale, le STATEC a constaté dans son rapport « Travail et cohésion sociale »[35] que les effets de la pandémie de COVID-19 étaient relativement limités.

Les cicatrices laissées par la pandémie de COVID-19 ne peuvent être capturées entièrement qu'avec un certain recul temporaire, au fur et à mesure que des données deviendront disponibles.

4.2 La surveillance macroéconomique

4.2.1 Mise en place du suivi des déséquilibres macroéconomiques

Les années qui ont précédé la crise économique et financière de 2008 étaient caractérisées par des développements macroéconomiques divergents qui ont créé des déséquilibres entre les États membres de l'UE. Avant le début de la crise économique et financière mondiale, peu d'attention était cependant portée à ces déséquilibres au sein de l'UE, et notamment dans la zone euro. L'attention du public n'a seulement commencé à se porter sur cette situation malsaine qu'après le début de la crise. Par conséquent, de nouveaux défis se sont posés en matière de politique monétaire et de coordination des politiques économiques et budgétaires en raison de l'interdépendance des économies européennes et parce que les mécanismes en place se sont montrés insuffisants. Il s'est donc avéré important de renforcer et de coordonner encore davantage cette politique économique.

La Commission européenne a ainsi proposé de renforcer davantage la coordination de la politique économique. Dans sa communication de mai 2010 « *Reinforcing economic policy coordination* », la Commission a constaté une accumulation persistante de déséquilibres macroéconomiques pouvant déstabiliser la zone euro et le fonctionnement de l'Union monétaire européenne. Sur base de cette communication, le Conseil européen a décidé en juin 2010 de mettre en place un mécanisme de stabilisation européen. La Commission a par la suite développé ses idées dans sa communication « *Enhancing economic policy coordination for stability, growth and jobs – Tools for stronger EU economic governance* » quant à la gouvernance de la politique économique et a proposé de développer un nouveau mécanisme structuré pour la détection et la correction des déséquilibres macroéconomiques. Pour mieux pouvoir détecter ces déséquilibres, la Commission a établi avec les États membres un premier tableau de bord composé d'indicateurs économiques et financiers. Le 29 septembre 2010, la Commission a finalement proposé un paquet législatif (« *Six-Pack* ») qui comprend le suivi des déséquilibres macroéconomiques internes et externes au niveau des États membres, tels que le logement et les divergences croissantes de compétitivité-coût entre États membres[36]. Ce paquet législatif sur la gouvernance économique a finalement été voté le 28 septembre 2011 par le Parlement européen et est entré en vigueur fin 2011.

4.2.2 La procédure de suivi des déséquilibres macroéconomiques (PDM)

La procédure de suivi des déséquilibres macroéconomiques comporte deux volets, à savoir le volet préventif et le volet correctif.

A. Le volet préventif

Dans le cadre du volet préventif de la procédure, un tableau de bord a été mis en place et est publié annuellement par la Commission. La première édition de ce tableau de bord a été publiée dans le cadre du rapport de mécanisme d'alerte (AMR)[37] en février 2012. Ce mécanisme analyse pour chaque État membre divers indicateurs par rapport à des seuils d'alerte et est accompagné d'une lecture économique des indicateurs pour ne pas se limiter à une interprétation « mécanique ». Cette procédure permet à la Commission d'identifier un risque éventuel. Si ce tableau de bord initial indique l'existence d'un éventuel déséquilibre macroéconomique au sein d'un État membre, alors dans une deuxième étape, la Commission demande une analyse approfondie de celui-ci. L'analyse approfondie examine l'origine, la nature et la sévérité d'un potentiel déséquilibre.

Lors des travaux d'analyse réalisés dans le cadre de la mise en place de ce tableau de bord, il s'est avéré très difficile de se mettre d'accord sur des indicateurs « *one size fits all* » pour tous les États membres, qui puissent en même temps tenir compte des spécificités de chaque État membre et des éventuels problèmes méthodologiques. Il a ainsi été convenu de ne pas se limiter à une interprétation « mécanique » des résultats mais d'accompagner cette lecture par une analyse économique. Le choix des indicateurs s'est fait principalement sur base de quatre lignes directrices : les indicateurs devraient capter les principaux déséquilibres macroéconomiques et signes de perte de compétitivité ; les indicateurs devraient à la fois permettre l'analyse du niveau et des flux ; les indicateurs devraient servir d'instrument de communication important ; la qualité statistique des données devrait être élevée et celles-ci devraient permettre de réaliser des comparaisons internationales.

Le tableau de bord principal initialement retenu regroupait onze indicateurs répartis en deux catégories : les déséquilibres externes et internes. L'analyse des déséquilibres externes comprend des indicateurs comme le solde de la balance courante (échanges d'un pays avec l'étranger) ou encore des facteurs ayant un impact direct sur cet agrégat comme la compétitivité-coût. En matière de déséquilibres internes, l'expérience acquise lors des crises passées a permis de déterminer divers indicateurs clés, tels que des développements inhabituels dans le secteur financier ou encore des évolutions extrêmes de crédits accompagnées d'une hausse élevée des prix immobiliers. Les statistiques utilisées dans le tableau de bord sont périodiquement mises à jour par Eurostat[38]. Pour chacun de ces indicateurs, la Commission avait également défini, en concertation avec les États membres, des seuils à partir desquels les performances pouvaient être considérées comme potentiellement

35 Pour plus de détails : https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/analyses/2021/PDF-Analyses-05-2021.pdf
36 Basé sur les deux règlements européens 1176/2011 et 1174/2011. Pour plus de détails : http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32011R1176 et http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32011R1174
37 COMMISSION EUROPÉENNE, Alert Mechanism Report, Report prepared in accordance with Articles 3 and 4 of the Regulation on the prevention and correction of macro-economic imbalances, Brussels, 14.2.2012 COM(2012)68 final.
38 Pour plus de détails : http://ec.europa.eu/eurostat/web/macroeconomic-imbalances-procedure/indicators

« à risque » sur base de la distribution statistique historique de chaque indicateur[39]. Cela signifie que si un État membre dépasse un seuil fixé, il pourrait afficher un déséquilibre macroéconomique. Il est important de souligner que les seuils fixés sont généralement les mêmes pour les différents États membres et ne font que dans certains cas une différence entre États membres faisant ou non partie de la zone euro.

Depuis fin 2015, la Commission européenne a ajouté trois nouveaux indicateurs relatifs à l'emploi au tableau de bord initial : évolution du taux d'activité de la population totale (15-64 ans), évolution du taux de chômage à long terme (population active de 15-74 ans), évolution du taux de chômage des jeunes (population active de 15-24 ans). Le tableau de bord contient donc maintenant quatorze indicateurs principaux[40] pour l'identification et le suivi des déséquilibres macroéconomiques internes et externes, ainsi que pour l'évolution de l'emploi et de la situation sociale, afin de mieux comprendre les implications sociales des déséquilibres macroéconomiques. Les indicateurs et seuils du tableau de bord ne doivent pas être considérés comme des objectifs ou des instruments de politique publique. Leur interprétation doit être complétée par une analyse économique critique et spécifique à chaque pays. La composition de la série d'indicateurs est revue régulièrement et peut évoluer dans le temps.

B. Le volet correctif

Si l'examen approfondi, qui est réalisé dans une deuxième étape après l'analyse sur base du tableau de bord, retient finalement l'existence d'un déséquilibre macroéconomique excessif dans un État membre, le volet correctif de la procédure sera déclenché. L'État membre en question est alors placé dans une situation de déséquilibres excessifs. Dans ce cas, l'État membre doit soumettre un plan de mesures correctives au Conseil en spécifiant des mesures concrètes et un calendrier détaillé de mise en œuvre. La Commission et le Conseil évaluent ce plan de mesures correctives qui est soit jugé suffisant, ce qui conduit à la délivrance de rapports d'avancement réguliers au Conseil, soit insuffisant et l'État membre est alors invité à amender son plan de mesures. Si après modification, les mesures restent insuffisantes, alors le Conseil adopte des sanctions sur base des recommandations de la Commission, à moins que le Conseil supporte les arguments sur les circonstances économiques exceptionnelles, et ce à majorité qualifiée inversée.

4.2.3 L'édition 2020 de la procédure sur les déséquilibres macroéconomiques

La dixième édition du tableau de bord a été publiée dans le rapport du mécanisme d'alerte sorti en novembre 2020 dans le cadre du semestre européen. Dans cette édition, la Commission européenne a dressé la conclusion suivante dans son examen du Luxembourg : « *Le Luxembourg est entré dans la crise de la COVID-19 sans déséquilibres macroéconomiques identifiés, quoiqu'avec quelques risques liés à la hausse des prix des logements et à l'endettement des ménages. Avec la crise de la COVID-19, les pressions sur les prix et les coûts connaissent un allégement temporaire. D'une manière générale, la Commission n'estime pas nécessaire à ce stade d'approfondir son analyse dans le cadre de la PDM.* »[41].

39 Pour plus de détails concernant la méthodologie utilisée pour mettre en place le tableau de bord AMR : COMMISSION EUROPÉENNE, Scoreboard for the surveillance of macroeconomic imbalances, European Economy. Occasional Papers 92, Bruxelles, février 2012. Source : http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/occasional_paper/2012/op92_en.htm

40 À côté du tableau de bord principal, il existe encore un tableau de bord auxiliaire permettant de réaliser les analyses plus en détail. Ce dernier ne sera pas analysé dans le cadre du présent chapitre. Pour plus de détails : https://ec.europa.eu/eurostat/web/macroeconomic-imbalances-procedure/indicators

41 Pour plus de détails : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0745

Résultats des indicateurs du tableau de bord de la PDM (édition de novembre 2020)

	DÉSÉQUILIBRES EXTERNES ET COMPÉTITIVITÉ					DÉSÉQUILIBRES INTERNES						INDICATEURS DE L'EMPLOI[1]		
Année 2019	Solde de la balance courante – en % du PIB (moyenne sur 3 ans)	Position extérieure globale nette (en % du PIB)	Taux de change effectif réel – 42 partenaires commerciaux, déflateur IPCH (variation en % sur 3 ans)	Parts de marché à l'exportation – en % des exportations mondiales (variation en % sur 5 ans)	Indice des coûts salariaux unitaires nominaux (2010=100) (variation en % sur 3 ans)	Indice des prix des logements (2010=100), déflaté (variation en % sur 1 an)	Flux de crédit au secteur privé, consolidés (en % du PIB)	Dette du secteur privé, consolidée (en % du PIB)	Dette publique brute (en % du PIB)	Taux de chômage (moyenne sur 3 ans)	Total des engagements du secteur financier, non consolidé (variation en % sur 1 an)	Taux d'activité – en % du total de la population âgée de 15 à 64 ans (variation en pp sur 3 ans)	Taux de chômage de longue durée – en % de la population active âgée de 15 à 74 ans (variation en pp sur 3 ans)	Taux de chômage des jeunes – en % de la population active âgée de 15 à 24 ans (variation en pp sur 3 ans)
Seuils	-4%/+6%	-35%	±5% (ZE) ±11% (HORS ZE)	-6%	9% (ZE) 12% (hors ZE)	6%	14%	133%	60%	10%	16,5%	-0,2 pp	0,5 pp	2 pp
BE	0,1	50,6	2,6	-3,1	5,3	2,5	3,8	179,1	98,1	6,2b	4,6	1,4	-1,7	-5,9
BG	2,5	-31,2	4,5	15,4	19,5p	4,0p	5,6	91,8	20,2	5,2	5,8	4,5	-2,1	-8,3
CZ	0,6	-20,3	8,7	5,1	14,4	6,2	3,1	80,8	30,2	2,4	5,6	1,7	-1,1	-4,9
DK	8,0	76,9	-0,2	2,6	1,4	1,5	11,4	221,2	33,3	5,3b	13,1	1,6b	-0,4	-2,1
DE	7,4	71,7	2,1	-1,1	7,9	4,3	5,4	105,4	59,6	3,4	7,3	1,3	-0,5	-1,3
EE	1,7	-21,4	6,2	2,0	19,9	4,4	3,8	97,8	8,4	5,2	12,5	1,4	-1,2	-2,3
IE	-1,6	-174,0	-1,4	71,0	-4,4	0,0	-9,1	202,4	57,4	5,8	15,5	0,6	-2,6	-4,3
EL	-2,1	-155,9	0,3	3,7	1,7p	6,5e	0,8p	109,9p	180,5	19,4	11,5	0,2	-4,8	-12,1
ES	2,3	-73,9	1,7	2,6	4,0p	4,1	1,3p	129,4p	95,5	15,5	0,9	-0,4	-4,2	-11,9
FR	-0,7	-22,9	1,6	-0,5	1,3p	2,3	8,0p	153,3p	98,1	9,0	7,5	0,3	-1,2	-4,9
HR	2,6	-50,3	1,5	22,5	4,7p	8,1	1,7p	91,2p	72,8	8,8	6,8	0,9	-4,2	-14,7
IT	2,7	-1,5	0,2	-2,6	3,2	-0,6	0,2	106,6	134,7	10,6	3,8	0,8	-1,1	-8,6
CY	-5,2	-122,3	-0,1	13,7	5,2p	2,6	2,7p	259,1p	94,0	8,9	3,9	2,6	-3,7	-12,5
LV	0,1	-41,7	3,7	3,6	17,0	5,8	1,5	67,1	36,9	7,5	4,6	1,0	-1,6	-4,9
LT	1,4	-24,1	3,7	16,8	16,4	4,9	3,0	55,1	35,9	6,5	4,1	2,5	-1,1	-2,6
LU	**4,7**	**56,2**	**2,0**	**10,3**	**11,9**	**8,0**	**3,8**	**318,7**	**22,0**	**5,6**	**3,3**	**2,0**	**-0,9**	**-1,9**
HU	0,7	-43,7	0,3	5,9	10,0p	12,8p	3,2p	66,6p	65,4	3,8	17,8	2,5	-1,3	-1,5
MT	5,1	54,6	1,3	18,1	8,5	4,0p	8,5	123,7	42,6	3,8	4,4	5,3	-1,5	-1,4
NL	10,5	90,0	2,4	0,7	5,9p	4,8	0,0p	234,0p	48,7	4,0	6,1p	1,2	-1,5	-4,1
AT	1,8	12,1	2,1	1,4	5,5	3,9	4,5	120,1	70,5	5,0	4,3	0,9	-0,8	-2,7
PL	-0,4	-49,4	2,8	25,1	9,2p	6,7	3,3	74,0	45,7	4,0	4,2	1,8	-1,5	-7,8
PT	0,5	-100,3	-0,4	8,5	7,6p	8,7	2,2p	149,2p	117,2	7,5	0,0	1,8	-3,4	-9,7
TRO	-4,0	-43,5	0,2	17,9	24,5p	-1,7	2,0p	46,7p	35,3	4,3	10,4	3,0	-1,3	-3,8
SI	5,9	-15,4	1,0	16,0	8,4	4,8	0,8	68,7	65,6	5,4	9,9	3,6	-2,4	-7,1
SK	-2,3	-66,3	2,6	1,9	14,5	6,2	5,0	91,6	48,5	6,8	4,9e	0,8	-2,4	-6,1
FI	-0,9	3,6	0,2	4,6	0,8	0,0	7,6	147,5	59,3	7,6	7,6	2,4	-1,1	-2,9
SEuils	3,3	18,2	-8,3	-5,1	8,2	0,5	9,8	203,9	35,1	6,6b	10,6	0,8	-0,4	1,2
P.M. : UK	-3,9	-26,2	-2,9	-1,4	8,8	-0,3	2,8	154,7	85,4	4,0	3,3	0,8	-0,4	-1,8

Les chiffres surlignés sont ceux qui atteignent ou dépassent le seuil. Flags : b rupture dans les séries ; e estimé ; p provisoire.
1) Le Royaume-Uni est sorti de l'Union européenne le 31 janvier 2020 en application de l'Accord sur le retrait du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et de l'Irlande du Nord de l'Union européenne et de la Communauté européenne de l'énergie atomique (l'« Accord de retrait », JO C 384 I du 12.11.2019, p. 1). Durant toute la période de transition, qui prendra fin le 31 décembre 2020, le droit de l'Union continue de s'appliquer au Royaume-Uni et sur son territoire. 2) Pour les indicateurs de l'emploi, voir la page 2 du RMA 2016. 3) Indice des prix des logements e=estimé par BCN pour EL. 4) Dette du secteur privé, flux de crédit au secteur privé, total des engagements du secteur financier : LU a procédé à une révision des valeurs de référence pour les comptes financiers du pays. 5) Dans « total des engagements du secteur financier » pour SK les « produits financiers dérivés et options sur titres des salariés » (F.7) n'incluent pas les options sur titres des salariés. 6) Taux de chômage, b = révision de la méthode d'enquête pour BE ; b= amélioration de la collecte des données, introduction de la technique CAWI (entretien par Internet assisté par ordinateur) pour DK.
Source : Commission européenne, Eurostat et Direction générale des affaires économiques et financières (pour le taux de change effectif réel); et données du Fonds monétaire international, WEO (pour les exportations mondiales de biens et services)

4.2.4 Mise à jour des données du tableau de bord du mécanisme d'alerte

Les données utilisées dans ce sous-chapitre pour illustrer la position du Luxembourg dans le cadre du mécanisme d'alerte proviennent de la base de données d'Eurostat. Il s'agit d'une mise à jour par rapport aux données publiées dans le cadre du dernier tableau de bord sur le mécanisme d'alerte de novembre 2020. Les présentes données[42] fournissent donc la base d'une analyse nationale plus approfondie des principaux indicateurs de la procédure sur les déséquilibres macroéconomiques. Afin de situer les performances du Luxembourg, les graphiques sont complétés à titre d'information par les données correspondantes des pays du Benelux et des deux autres pays voisins du Luxembourg (FR, DE). La prochaine version du rapport sur le mécanisme d'alerte sera probablement publiée par la Commission en novembre 2021 dans le cadre de son paquet d'automne lançant le semestre européen 2022.

Dans l'édition de cette année, qui repose principalement sur des données de 2020, les effets plus ou moins importants de la pandémie de COVID-19 sur un certain nombre d'indicateurs clés doivent être pris en compte. Il s'agit notamment de la dette publique et privée, du marché du travail et des coûts salariaux unitaires, qui ont tous été lourdement impactés par la crise COVID-19.

A. Déséquilibres externes et de compétitivité

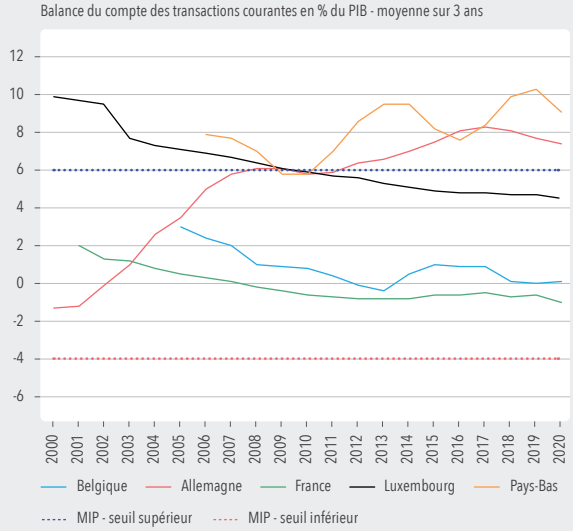
A.1 La balance des transactions courantes[43]

À l'opposé d'un besoin de financement (solde négatif) d'un pays en matière de solde de la balance courante, une capacité de financement (solde positif) semble être moins le signe d'un déséquilibre puisque celle-ci ne menace pas la soutenabilité de sa dette externe. Pour cet indicateur, il a donc été retenu qu'un pays est potentiellement à risque s'il présente un solde de la balance courante avec soit un déficit supérieur à -4 % du PIB, soit un excédent de plus de +6 % du PIB.

Le Luxembourg a dépassé le seuil limite supérieur entre 2000 et 2009, mais au fil des dernières années l'excédent de la balance courante a baissé et se situe depuis 2010 en dessous de ce seuil limite supérieur, et donc dans l'intervalle défini comme ne posant pas de risque de déséquilibre macroéconomique.

Figure 21

Solde de la balance courante, en % du PIB (moyenne sur 3 ans)



Source : Eurostat ; droites pointillées = seuils de -4 %/+6 % fixés par la PDM

Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre soit si le surplus du solde de sa balance courante dépasse le seuil de +6 % du PIB, soit si le déficit de ce solde est inférieur à -4 % du PIB. Si le solde de la balance commerciale se situe entre ces deux seuils limites (dans le « tunnel »), un État membre n'est pas considéré comme étant potentiellement à risque.

42 La date de clôture des données, c'est-à-dire la date à laquelle les données ont été extraites de la base de données d'Eurostat pour la préparation de ce document, était le 19 octobre 2021.

43 La balance des paiements est l'état statistique qui récapitule systématiquement, pour une période donnée, les transactions économiques d'une économie avec le reste du monde. Elle se décompose en trois sous-balances principales : le compte des opérations courantes, le compte de capital et le compte financier. Le compte des opérations courantes est le principal déterminant de la capacité ou du besoin de financement d'une économie ; il fournit d'importantes informations sur les relations économiques d'un pays avec le reste du monde. Il retrace toutes les transactions (autres que celles enregistrées dans les postes financiers) portant sur des valeurs économiques et intervenant entre unités résidentes et unités non résidentes.

A.2 Les positions extérieures nettes[44]

L'indicateur de la position extérieure nette fournit des informations sur le rapport entre le patrimoine extérieur et la dette externe d'un pays[45]. Il a été retenu qu'un pays est potentiellement à risque s'il présente un solde négatif supérieur à -35 % du PIB.

Les performances du Luxembourg sont très volatiles. Néanmoins, pour toute la période d'observation pour laquelle les données du Luxembourg sont disponibles, le Luxembourg se trouve au-dessus du seuil limite. En ligne avec une balance courante excédentaire, le Luxembourg respecte ainsi les critères fixés en ce qui concerne le solde de la position extérieure nette. Ses actifs étrangers sont largement supérieurs aux passifs étrangers.

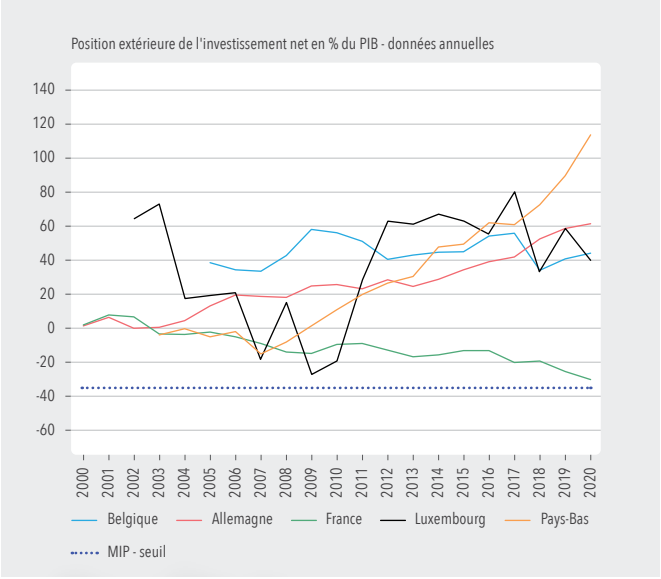
A.3 Le taux de change effectif réel (TCER)[46]

L'indicateur du TCER retrace l'évolution de la compétitivité-prix ou de la compétitivité-coût d'un pays en analysant le rapport entre, d'une part, les prix ou coût domestiques et d'autre part les prix ou coûts étrangers, exprimés en euros. Ainsi, une hausse du TCER équivaut généralement à une baisse de la compétitivité, car les prix/coûts domestiques augmentent plus vite que ceux à l'étranger. Le TCER est construit à partir des devises des principaux pays partenaires dans les échanges commerciaux. Pour cet indicateur, il a été retenu pour les États membres de la zone euro qu'un pays est potentiellement à risque si cet indicateur du TCER est supérieur à +5 % ou inférieur à -5 %.

Le Luxembourg, comme ses pays voisins, se trouve la plupart des années dans l'intervalle considéré comme ne posant pas de risques de déséquilibre. Selon les dernières données disponibles pour 2020, le Luxembourg affiche une valeur de 1,5 %.

Figure 22

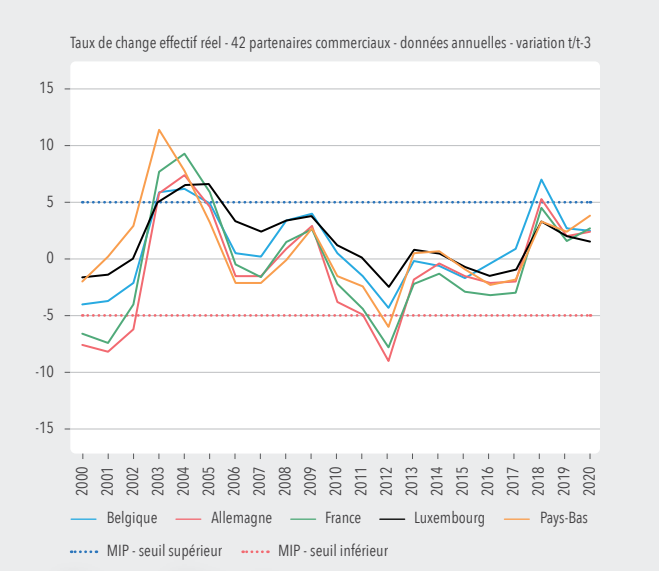
Positions extérieures nettes, en % du PIB



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de -35 % fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si sa position extérieure nette est inférieure à -35 % du PIB. Si l'indicateur est supérieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

Figure 23

Taux de change effectif réel (variation en % sur 3 ans)



Source : Eurostat ; droites pointillées = seuils de +/- 5 % pour les États membres de la zone euro.
Remarque : Un État membre de la zone euro est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre soit si son TCER dépasse le seuil de +5 %, soit si le TCER est inférieur à -5 %. Si l'évolution du TCER se situe entre ces deux seuils limites (dans le « tunnel »), un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

44 Les statistiques de la position extérieure globale (PEG) enregistrent la situation des actifs et passifs financiers d'un pays par rapport au reste du monde. Elles constituent une importante mesure de la situation nette des secteurs intérieurs d'une économie par rapport au reste du monde. La position extérieure globale nette (PEGN) est calculée comme la différence entre les actifs et les passifs de la PEG. Elle permet une analyse flux-stocks des positions extérieures.

45 Pour plus de détails : http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/International_investment_position_statistics

46 Le TCER vise à évaluer la compétitivité-prix ou la compétitivité-coût d'un pays par rapport à ses principaux concurrents sur les marchés internationaux. Les variations de la compétitivité-coût et de la compétitivité-prix dépendent non seulement des modifications du taux de change, mais aussi de l'évolution des coûts et des prix. Le TCER spécifique pour la procédure concernant les déséquilibres macroéconomiques est déflaté à l'aide des indices de prix par rapport à un groupe de 42 pays (une double pondération des exportations est utilisée pour calculer les TCER, de manière à tenir compte non seulement de la concurrence sur les marchés nationaux des divers concurrents, mais aussi sur les autres marchés d'exportation). Une valeur positive signifie une appréciation réelle. Les données sont exprimées sous forme de variation en pourcentage sur trois ans et de variation en pourcentage sur un an. L'indicateur du tableau de bord correspond à la variation en pourcentage sur trois ans du taux de change effectif réel sur la base de l'indice des prix à la consommation des 42 partenaires commerciaux.

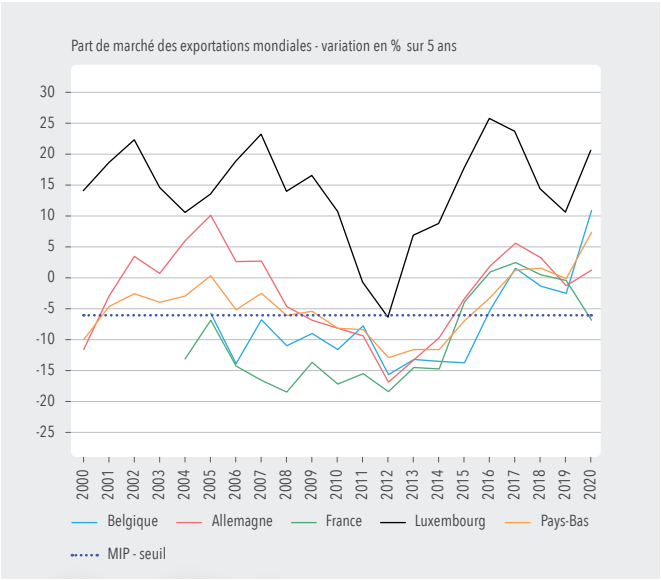
A.4 Part de marché des exportations mondiales[47]

Le tableau de bord inclut un indicateur sur la variation de la part de marché d'un pays dans les exportations mondiales de biens et services, pour mesurer en volume les pertes lentes et persistantes en matière de compétitivité. Il s'agit d'un indicateur de résultat qui capte aussi les composantes de la compétitivité hors-coût, ou encore la capacité d'un pays à exploiter de nouvelles opportunités commerciales en raison d'une demande accrue. Il a été retenu qu'un pays est à risque si cet indicateur est inférieur à -6 %.

Selon les dernières données disponibles, à l'exception de 2012, le Luxembourg respecte chaque année le seuil limite fixé.

Figure 24

Part de marché des exportations mondiales (variation en % sur 5 ans)



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de-6 % fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si l'évolution de sa part de marché mondiale est inférieure à -6 %. Si l'indicateur est supérieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

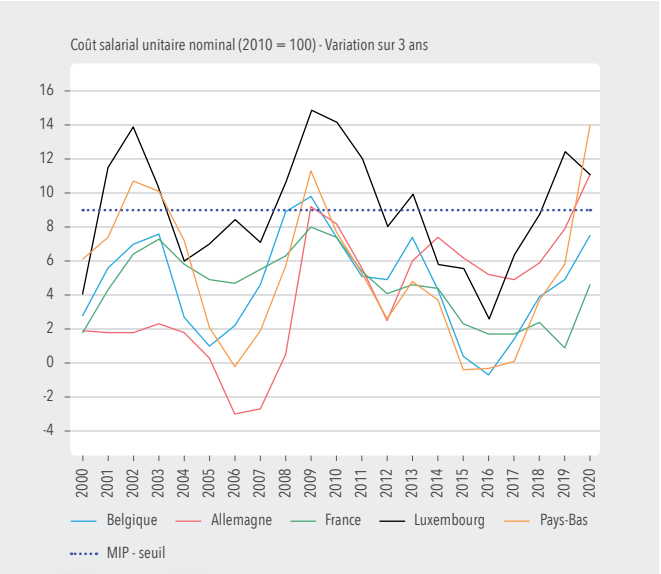
A.5 Coût salarial unitaire nominal[48]

Le coût salarial unitaire nominal (CSU nominal) est l'indicateur traditionnellement utilisé afin de mesurer la compétitivité-coût d'une économie. On compare l'évolution du coût salarial unitaire nominal domestique d'un pays, donc le coût du travail par unité de valeur ajoutée produite, à celui de ses principaux partenaires commerciaux. Cet indicateur intègre deux facteurs : d'une part le coût salarial moyen d'une économie et d'autre part le niveau de productivité. Il a été retenu qu'un pays est à risque si cet indicateur est supérieur à +9 %.

Les performances du Luxembourg sont assez volatiles pour cet indicateur. La hausse entre 2007 et 2009 est principalement due à l'affaissement de la productivité du travail qui se constate dans presque toutes les branches. Une explication à cette évolution plus défavorable au Luxembourg est le poids plus important du secteur financier dans l'économie luxembourgeoise. Entre 2014 et 2018, le Luxembourg était en dessous du seuil et n'a donc pas fait face au risque de déséquilibre macroéconomique pour cet indicateur. En 2019 et 2020, le Luxembourg a franchi à nouveau le seuil, mais entre ces deux années, le taux est passé de 12,4 % à 11,1 %.

Figure 25

CSU nominal – variation en % sur 3 ans



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de +9 % pour les États membres de la zone euro
Remarque : Un État membre de la zone euro est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si l'évolution de son CSU nominal est supérieure à +9 %. Si l'indicateur est inférieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

47 Cet indicateur indique l'évolution des parts des exportations de biens et services des États membres de l'UE dans le total des exportations mondiales. Les données sur les valeurs des exportations de biens et services sont élaborées dans le cadre de la balance des paiements de chaque pays. Afin de prendre en compte les pertes structurelles de compétitivité qui peuvent s'accumuler sur des périodes prolongées, l'indicateur est calculé en comparant l'année Y à l'année Y-5. L'indicateur est établi sur la base des données de la balance des paiements communiquées à Eurostat par les États membres de l'UE.

48 Le coût unitaire nominal du travail (CSUn) est défini comme le ratio de la rémunération totale des salariés (D1), en millions de monnaie nationale par rapport au nombre total de salariés, divisé par le ratio du PIB aux prix du marché en millions, exprimé en volume chaîné pour l'année de référence 2010 avec le taux de change de 2005 en monnaie nationale par rapport au nombre total de personnes employées. Le changement dans le coût unitaire nominal du travail est le changement dans la rémunération totale des salariés par nombre de salariés non couverts par le changement de la productivité du travail ainsi que la variation de la part des salariés dans l'emploi total. Les données d'entrée sont obtenues grâce aux transmissions de données officielles des pays de la comptabilité nationale dans le programme de transmission du SEC2010. Les données sont exprimées en pourcentage de variation des indices comparant l'année Y à l'année Y-3.

B. Déséquilibres internes

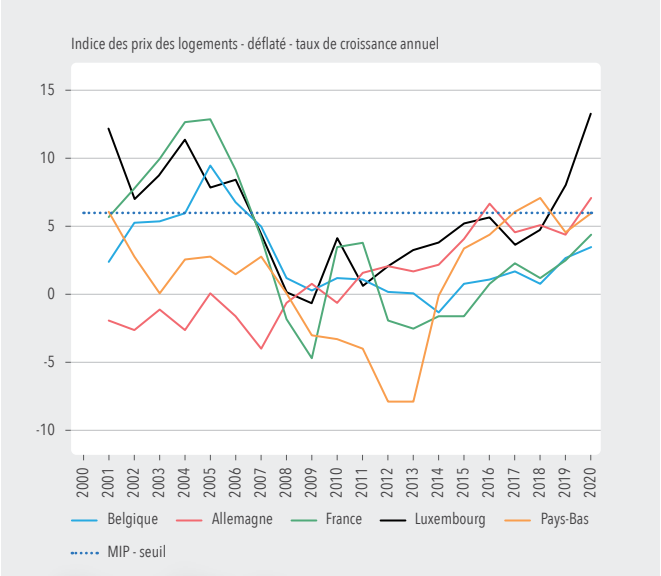
B.1 Prix des logements[49]

Cet indicateur mesure les changements du prix d'acquisition de l'immobilier au sein des États membres de l'UE, pour pouvoir détecter un déséquilibre interne lié à une potentielle « bulle immobilière ». Il a été retenu qu'un pays est à risque si cet indicateur est supérieur à +6 %.

En ce qui concerne l'évolution réelle des prix de l'immobilier (logement) au Luxembourg, ces derniers ont augmenté de manière quasiment ininterrompue depuis 2001, à l'exception de 2009. Entre 2001 et 2006, le Luxembourg avait dépassé le seuil limite et avait donc connu des hausses de prix trop élevées. Depuis 2007, la hausse annuelle des prix était tombée sous le seuil limite. Cependant, le Luxembourg était à nouveau très proche du seuil en 2015 et 2016. En 2019, l'indice a franchi le seuil limite en se situant à un taux de croissance de 8 %. Cette tendance s'est encore accentuée et le taux a atteint 13,3 % en 2020, ce qui est nettement au-dessus de la limite de 6 %.

Figure 26

Indice des prix de logements déflaté (variation en % sur 1 an)



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de +6 % fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si l'évolution réelle de l'indice du prix des logements est supérieure à +6 %. Si l'indicateur est inférieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

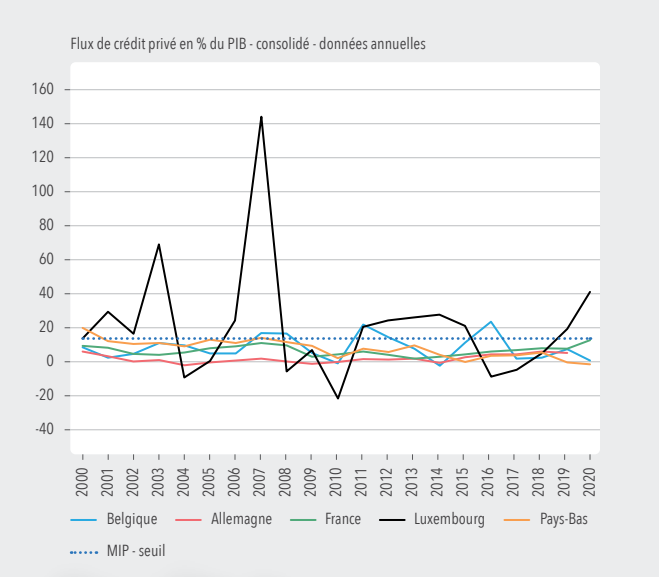
B.2 Flux de crédit privé[50]

Cet indicateur mesure le flux de crédit du secteur privé qui correspond aux variations nettes des passifs des secteurs des entreprises non financières, des ménages ainsi que des institutions sans but lucratif au service des ménages. Un pays est à risque si cet indicateur est supérieur à +14 %.

Les performances du Luxembourg sont très volatiles pour cet indicateur, beaucoup plus que celles de ses pays voisins. La structure de l'économie luxembourgeoise, une très petite économie ouverte, dans laquelle sont localisées un certain nombre de grandes entreprises non financières dont les décisions de structuration financière peuvent avoir un impact majeur sur l'économie nationale, pourrait expliquer cette situation. En 2019 et 2020, le flux de crédit du secteur privé est respectivement de 19,6 % et 44,5 % du PIB et se trouve ainsi largement au-dessus du seuil limite (14 %).

Figure 27

Flux de crédit privé (en % du PIB)



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de +6 % fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si l'évolution du flux de crédit au secteur privé est supérieure à +14 %. Si l'indicateur est inférieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

49 L'indice déflaté des prix des logements est le ratio entre l'indice des prix des logements et le déflateur des dépenses de consommation finale privée (ménages et ISBL). Par conséquent, cet indicateur mesure l'inflation sur le marché des logements comparée à celle de la consommation finale des ménages et des ISBL. L'indice des prix des logements d'Eurostat reflète la variation des prix de tous les types de logement achetés par les ménages (appartements, maisons isolées ou non, etc.), à la fois nouveaux et existants, indépendamment de leur usage final et du propriétaire précédent. Seuls les prix du marché sont considérés, les logements bâtis pour compte propre étant donc exclus. La partie du terrain est incluse. Les données expriment les variations en pourcentage de l'année A par rapport à l'année A-1.

50 Le flux de crédit du secteur privé correspond aux variations nettes des passifs des secteurs des entreprises non financières (S.11), des ménages ainsi que des institutions sans but lucratif au service des ménages (S.14_S.15) contractés durant l'année. Les instruments pris en compte dans le calcul des flux de crédits du secteur privé sont les « Titres autres qu'actions » (F.3) et les « Crédits » (F.4) à l'exclusion de tout autre instrument. Les concepts utilisés pour la définition des secteurs et des instruments sont conformes au SEC2010. Les données sont exprimées en pourcentage du PIB et calculées en termes non consolidés, c.-à-d. en incluant les opérations effectuées entre unités d'un même secteur.

B.3 Dette privée[51]

L'indicateur sur la dette du secteur privé est important étant donné que si elle est excessivement élevée, la dette privée implique des risques importants pour la croissance et la stabilité financière d'un pays. L'indicateur mesure, en % du PIB, le niveau d'endettement privé de l'économie : entreprises non financières, ménages privés et institutions sans but lucratif au service des ménages. L'indicateur repose sur des données consolidées, c'est-à-dire qu'il exclut par exemple les dettes intra-secteur au niveau national. Il a été retenu qu'un pays est potentiellement à risque si cet indicateur est supérieur à +133 % du PIB.

Depuis 2001 au Luxembourg, cet indicateur dépasse de loin le seuil fixé par la PDM. Pour le Luxembourg, cet indicateur doit cependant être interprété avec prudence, car la plus grande partie de cette dette privée est contractée par les sociétés non financières. Compte tenu de la liquidité des marchés financiers et de l'expérience dans les transactions internationales, une entreprise peut choisir de contracter une dette à travers un financement au Luxembourg, non pas pour son propre besoin mais pour une autre entité liée qui peut être localisée à l'étranger (p.ex. prêts intra-groupes). Cette dette contribue alors au numérateur de l'indicateur « Dette privée par rapport au PIB » utilisé ici, sans pour autant prendre en considération la valeur ajoutée produite avec ce financement si celle-ci se fait en dehors du Luxembourg, le PIB (dénominateur) étant un concept national. Pour une petite économie très ouverte comme le Luxembourg, cet indicateur a donc tendance à être surévalué, car le numérateur (dette) est surévalué et le dénominateur (PIB) est sous-évalué, faute de prise en compte de la valeur ajoutée créée à l'étranger à partir de ces sources de financement (dette) levées au sein du pays. En ce qui concerne plus particulièrement l'endettement des ménages, celui-ci est principalement dû aux emprunts contractés pour l'acquisition d'un logement.

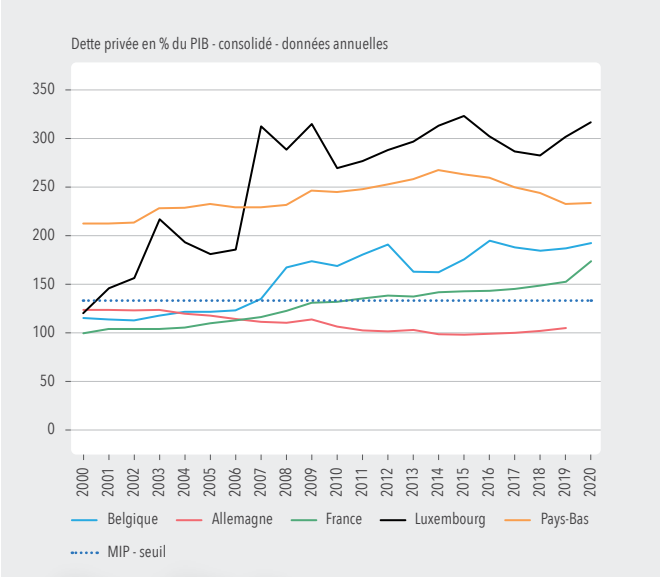
B.4 Dette publique[52]

Cet indicateur tient compte de la contribution potentielle de la dette publique à des déséquilibres macroéconomiques. La définition retenue est celle fixée par le Pacte de stabilité et de croissance (PSC). Cet indicateur n'est pas inclus en vue de surveiller le risque de finances publiques non viables, mais doit être considéré comme un complément à l'indicateur sur la dette privée. Un niveau élevé de la dette des administrations publiques est plus alarmant lorsqu'il accompagne une dette privée élevée. Pour cet indicateur, il a été retenu dans le cadre de la PDM qu'un pays est potentiellement à risque si cet indicateur est supérieur à +60 % du PIB.

Le Luxembourg affiche un niveau de dette publique brute largement inférieur au seuil « Maastricht » (60 % du PIB). Cependant,

Figure 28

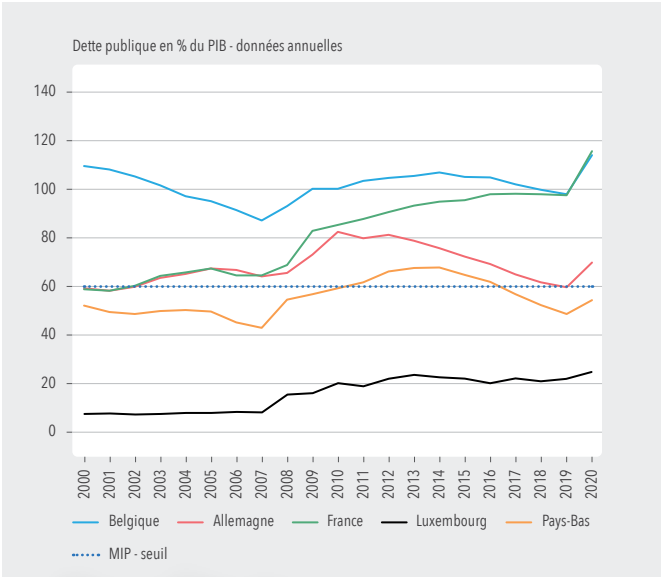
Dette privée consolidée (en % du PIB)



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de 133 % fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si la dette de son secteur privé est supérieure à 133 % du PIB. Si l'indicateur est inférieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

Figure 29

Dette publique brute (en % du PIB)



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de 60 % fixé par le traité de Maastricht
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si sa dette publique est supérieure à 60 % du PIB. Si l'indicateur est inférieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

51 La dette du secteur privé correspond aux encours des passifs des secteurs des entreprises non financières (S.11), des ménages ainsi que des institutions sans but lucratif au service des ménages (S.14_S.15). Les instruments pris en compte dans le calcul de la dette du secteur privé sont les « Titres autres qu'actions », à l'exclusion des Produits financiers dérivés (F.33) et les Crédits (F.4) à l'exclusion de tout autre instrument. Les concepts utilisés pour la définition des secteurs et des instruments sont conformes au SEC2010. Les données sont calculées en termes consolidés, c.-à-d. en excluant les opérations effectuées entre unités d'un même secteur. L'indicateur est calculé en pourcentage du PIB.

52 La dette publique est définie dans le Traité de Maastricht comme la dette brute consolidée de l'ensemble du secteur des administrations publiques en valeur nominale à la fin de l'année. Le secteur des administrations publiques comprend les sous-secteurs suivants : administration centrale, administrations d'États fédérés, administrations locales et administrations de sécurité sociale. Les définitions sont disponibles dans le règlement 479/2009, amendé par le règlement 679/2010 du Conseil. Les données nationales pour le secteur des administrations publiques sont consolidées entre les sous-secteurs. Les séries sont disponibles en pourcentage du PIB. Le PIB en dénominateur provient du programme de transmission SEC2010, et non de celui des notifications PDE. Les données du PIB révisées étant transmises selon un échéancier décalé, il peut en résulter d'éventuels écarts sur la dette en % du PIB selon qu'elle provienne de la PDE ou du tableau de bord AMR.

entre 2007 et 2010, durant la crise économique et financière, la dette publique luxembourgeoise a augmenté. Elle s'est ensuite stabilisée autour de 21 % sur la période 2010-2019.

En 2020, la crise de la COVID-19 a clairement poussé le taux d'endettement public du Luxembourg à la hausse (22,3 % en 2019 contre 24,8 % en 2020). Pourtant, l'augmentation, due à de nombreux facteurs tels que l'augmentation des dépenses publiques, la baisse des recettes et la détérioration du PIB, a été limitée et la dette publique reste bien en deçà du seuil de « Maastricht ».

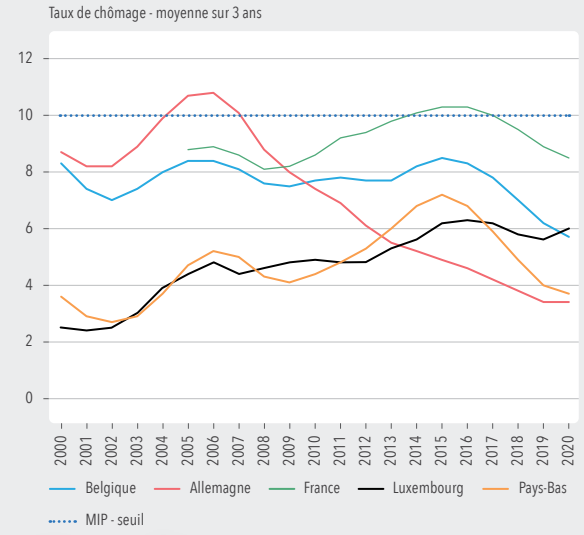
B.5 Taux de chômage[53]

Cet indicateur est destiné à la surveillance des taux de chômage élevés et persistants et pointe une éventuelle mauvaise allocation des ressources (incompatibilité) et le manque général de capacité d'ajustement supplémentaire dans l'économie. Il devrait ainsi être lu en complément d'autres indicateurs plus tournés vers l'avenir et être utilisé pour mieux comprendre la gravité potentielle des déséquilibres macroéconomiques. Il a été retenu qu'un pays est à risque si cet indicateur est supérieur à 10 %.

Le Luxembourg affiche un taux de chômage moyen sur 3 ans largement inférieur au seuil limite. Depuis 2000, ce taux a cependant connu une tendance haussière importante au Luxembourg. Entre 2019 et 2020, le taux de chômage moyen sur 3 ans a augmenté de 0,4 point de pourcentage pour atteindre 6 %.

Figure 30

Taux de chômage (moyenne sur 3 ans)



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de 10 % fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si son taux de chômage est supérieur à 10 %. Si l'indicateur est inférieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

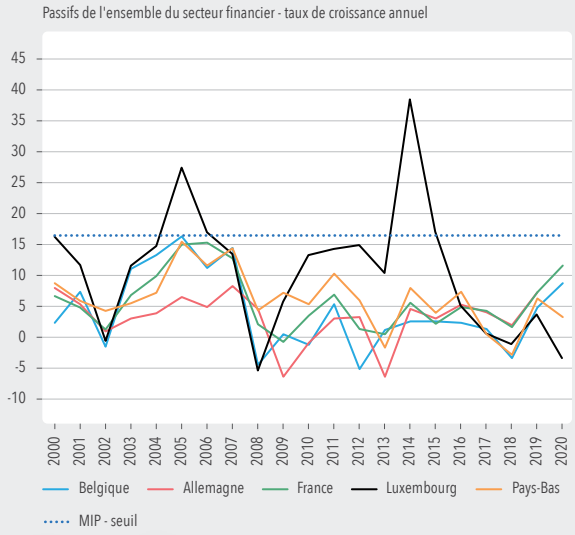
B.6 Passifs de l'ensemble du secteur financier[54]

Cet indicateur mesure l'évolution de la somme des passifs de l'ensemble du secteur financier dans un pays. L'indicateur est exprimé en taux de croissance annuelle. Pour cet indicateur, il a été retenu qu'un pays est potentiellement à risque si cet indicateur est supérieur à +16,5 %.

Le Luxembourg se trouve la plupart des années observées en dessous du seuil limite fixé. En 2005, 2006, 2014 ainsi qu'en 2015, le Luxembourg a dépassé le seuil. D'après les dernières données disponibles, le Luxembourg se situe en dessous du seuil limite en 2020.

Figure 31

Taux de croissance des passifs de l'ensemble du secteur financier



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de 16,5 % fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si le taux de croissance du passif de l'ensemble de son secteur financier est supérieur à +16,5 %. Si l'indicateur est inférieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

53 Le taux de chômage représente le nombre de personnes sans emploi en pourcentage de la population active telle que définie par l'Organisation internationale du Travail (OIT). La population active est composée des personnes en emploi et des personnes au chômage. Les personnes au chômage sont les personnes âgées de 15 à 74 ans qui : - étaient sans travail durant la semaine de référence ; - étaient disponibles pour un travail durant les deux prochaines semaines ; - et étaient soit en train de rechercher activement du travail pendant les quatre semaines précédentes ou avaient déjà trouvé un travail qui commençait dans les trois mois suivants. Les données sont des moyennes mobiles sur 3 années, i.e. les données de l'année A sont la moyenne arithmétique des données des années A, A-1, A-2. Il ne s'agit dans ce cadre pas de la définition nationale du chômage retenue au Luxembourg, qui est celle utilisée par l'Agence pour le développement de l'emploi (ADEM) : « *Le taux de chômage est le rapport entre le nombre de demandeurs d'emploi résidants disponibles et la population active. Cette dernière se compose de l'ensemble des personnes résidantes sur le territoire national qui sont en emploi (salarié ou indépendant) ou à la recherche d'un emploi (demandeur d'emploi).* » Pour plus de détails : https://adem.public.lu/en/publications/communiques/2015/note-technique.html

54 Les passifs de l'ensemble du secteur financier mesurent l'évolution de la somme de tous les passifs (incluant le numéraire et les dépôts, les titres autres qu'actions, les crédits, les actions et autres participations, les provisions techniques d'assurance et les autres comptes à payer) de l'ensemble du secteur financier. L'indicateur est exprimé en taux de croissance annuelle.

C. Indicateurs de l'emploi

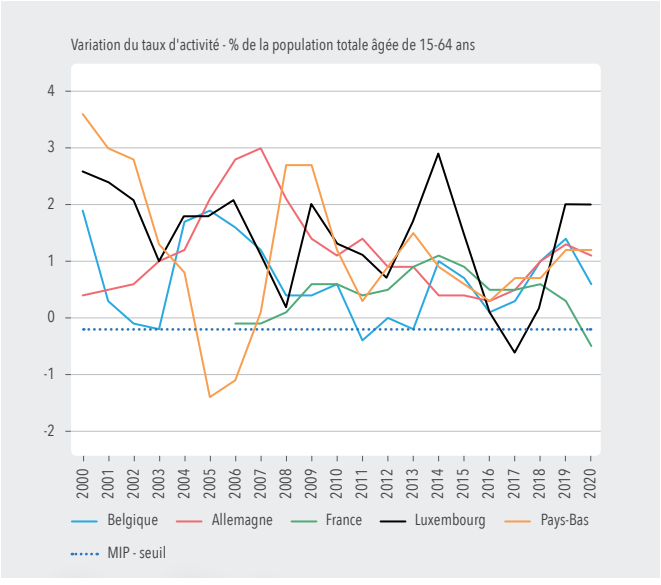
C.1 Taux d'activité[55]

Cet indicateur mesure l'évolution du taux d'activité des résidents au sein des États membres. L'indicateur est exprimé en variation en points de pourcentage (pp) sur 3 ans. Pour cet indicateur, il a été retenu qu'un pays est potentiellement à risque si le taux d'activité baisse de plus de -0,2 pp sur la période considérée.

Le Luxembourg affichait entre 2000 et 2016 une croissance positive de son taux d'activité et respectait donc le seuil limite fixé. En 2017, par contre, le Luxembourg a affiché une baisse de son taux d'activité (-0,6 pp) ne respectant pas le seuil, mais l'année suivante, le Luxembourg l'a de nouveau dépassé (+0,2 pp). En 2020, le taux d'activité a bien résisté aux effets de la pandémie grâce notamment aux mesures de maintien en emploi, y compris l'extension du chômage partiel et la variation se trouve au même niveau que l'année précédente (+2 pp).

Figure 32

Taux d'activité – % de la population totale âgée de 15 à 64 ans – variation en points de pourcentage (t, t-3)



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de -0,2pp fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si le taux de croissance est inférieur à -0,2 pp. Si l'indicateur est supérieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

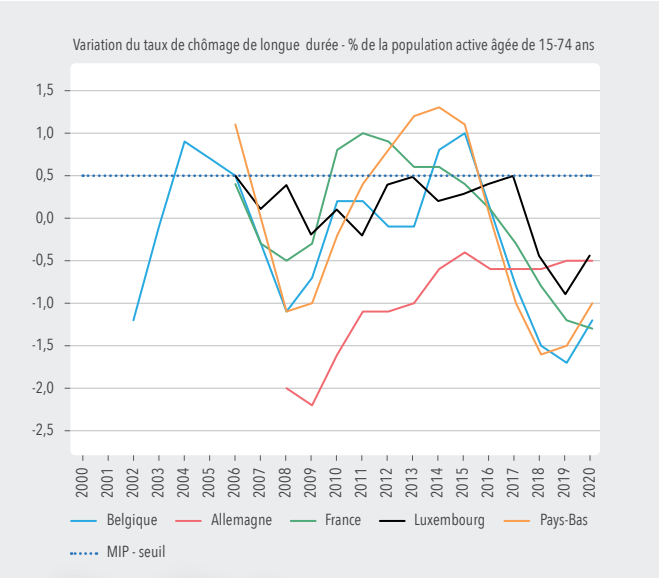
C.2 Taux de chômage à long terme[56]

Cet indicateur mesure l'évolution du taux de chômage de longue durée au sein des États membres. L'indicateur est exprimé en variation en points de pourcentage sur 3 ans. Pour cet indicateur, il a été retenu qu'un pays est potentiellement à risque si ce taux augmente de plus de +0,5 pp sur la période considérée.

Le Luxembourg affiche pour l'ensemble de la période observée une croissance inférieure ou égale à ce seuil limite. En 2020, l'évolution du taux de chômage de longue durée était un peu moins favorable qu'en 2019 dans le sens où la baisse du chômage de longue durée s'est ralentie.

Figure 33

Taux de chômage de longue durée – % de la population active âgée de 15 à 74 ans – variation en points de pourcentage (t, t-3)



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de +0,5pp fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si le taux de croissance est supérieur à +0,5 pp. Si l'indicateur est inférieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

55 Le taux d'activité est le rapport entre le nombre de personnes économiquement actives âgées de 15 à 64 ans et la population totale du même âge. Conformément aux définitions de l'Organisation internationale du Travail (OIT), aux fins des statistiques du marché du travail, les personnes sont classées selon les catégories suivantes : personnes occupées, chômeurs et personnes économiquement inactives. La population économiquement active (également appelée main-d'œuvre) correspond à la somme des personnes occupées et des chômeurs. Les personnes inactives sont les personnes qui, pendant la période de référence, n'étaient ni occupées ni au chômage. L'indicateur du tableau de bord correspond au changement en pourcentage des points sur trois ans. Le seuil indicatif est -0,2 pp. Cet indicateur est basé sur les résultats de l'Enquête trimestrielle sur les forces de travail (EFT) de l'UE. L'EFT couvre la population résidente vivant en ménages privés.

56 Le taux de chômage de longue durée est le pourcentage de personnes au chômage depuis au moins 12 mois dans la population active (la population économiquement active). Le taux de chômage est le pourcentage de chômeurs dans la population active (le nombre total de personnes occupées ou au chômage), sur la base de la définition de l'Organisation internationale du Travail (OIT). Les chômeurs incluent les personnes âgées de 15 à 74 ans qui remplissent les trois conditions suivantes :
- elles sont sans emploi pendant la semaine de référence ;
- elles sont disponibles pour commencer à travailler dans les deux semaines suivantes ;
- elles ont activement recherché un emploi pendant les quatre semaines précédentes ou ont trouvé un emploi à commencer dans les trois mois suivants.
L'indicateur du tableau de bord correspond au changement en pourcentage des points sur trois ans. Le seuil indicatif est 0,5 pp. Cet indicateur est basé sur les résultats de l'Enquête trimestrielle sur les forces de travail (EFT) de l'UE. L'EFT couvre la population résidente vivant en ménages privés.

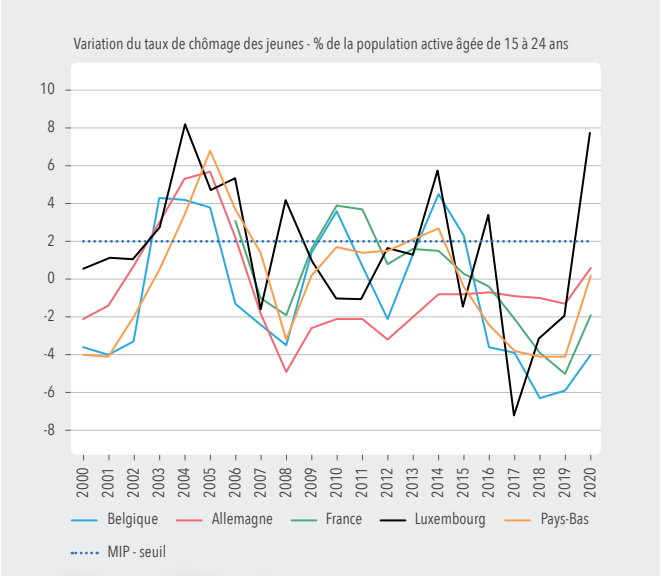
C.3 Taux de chômage des jeunes[57]

Cet indicateur mesure l'évolution du taux de chômage des jeunes au sein des États membres. L'indicateur est exprimé en variation en points de pourcentage sur 3 ans. Pour cet indicateur, il a été retenu qu'un pays est potentiellement à risque si ce taux augmente de plus de +2 pp sur la période considérée.

Le Luxembourg affiche une croissance du taux de chômage des jeunes fluctuant autour du seuil limite. Certaines années, cet indicateur dépasse le seuil limite, alors que d'autres années il se situe en dessous de celui-ci. En 2020, année de la pandémie de COVID-19, la variation du taux de chômage des jeunes a considérablement augmenté par rapport à l'année précédente (7,8 pp en 2020 contre -1,9 pp en 2019).

Figure 34

Taux de chômage des jeunes – % de la population active âgée de 15 à 24 ans – variation en points de pourcentage (t, t-3)



Source : Eurostat ; droite pointillée = seuil de +2pp fixé par la PDM
Remarque : Un État membre est considéré comme étant confronté à un risque de déséquilibre si le taux de croissance est supérieur à +2 pp. Si l'indicateur est inférieur à ce seuil, un État membre n'est pas considéré comme étant à risque.

D. Conclusions

Sur base de la mise à jour des données, on peut constater que sur les 14 indicateurs de la PDM, le Luxembourg dépasse actuellement 5 seuils :

- La variation du coût salarial unitaire nominal (variation en % sur 3 ans) ;
- La variation de l'indice des prix des logements (déflaté) (variation en % sur 1 an) ;
- Le flux de crédit du secteur privé ;
- La dette (consolidée) du secteur privé ;
- La variation du taux de chômage des jeunes (variation en points de pourcentage).

57 Le taux de chômage des jeunes est le pourcentage de chômeurs âgés de 15 à 24 ans dans la population active du même âge. Le taux de chômage est le pourcentage de chômeurs dans la population active (le nombre total de personnes occupées ou au chômage), sur la base de la définition de l'Organisation internationale du Travail (OIT). Les chômeurs incluent les personnes âgées de 15 à 74 ans qui remplissent les trois conditions suivantes :
- elles sont sans emploi pendant la semaine de référence ;
- elles sont disponibles pour commencer à travailler dans les deux semaines suivantes ;
- elles ont activement recherché un emploi pendant les quatre semaines précédentes ou ont trouvé un emploi à commencer dans les trois mois suivants.
L'indicateur du tableau de bord correspond au changement en pourcentage des points sur trois ans. Le seuil indicatif est 2 pp. Cet indicateur est basé sur les résultats de l'Enquête trimestrielle sur les forces de travail (EFT) de l'UE. L'EFT couvre la population résidente vivant en ménages privés.

Tableau 4

Tableau récapitulatif de la mise à jour du mécanisme d'alerte (octobre 2021)

	DÉSÉQUILIBRES EXTERNES					DÉSÉQUILIBRES INTERNES						INDICATEURS DE L'EMPLOI[1]		
	Balance courante	Position extérieure nette	Taux de change effectif réel	Part de marché à l'exportation	Coût salarial unitaire nominal	Prix des logements – déflaté	Flux de crédit privé	Dette privée	Dette publique	Taux de chômage	Passifs du secteur financier	Taux d'activité	Taux de chômage à long terme	Taux de chômage des jeunes
LU *	4,5 %	39,9 %	39,9 %	20,63 %	11,1 %	13,3 %	13,3 %	316,8 %	24,9 %	6 %	-3,6 %	2 pp	-0,4 pp	7,8 pp
Seuils **	> -4 % < *+6 %*	> -35 %	> -35 %	> -6 %	< +9 %	< +6 %	< +6 %	< 133 %	< 60 %	< 10 %	< +16,5 %	> -0,2 pp	< +0,5 pp	< +2 pp

Sources : Commission européenne, Eurostat
Remarques : * Données 2020
** Conditions à remplir pour ne pas être considéré comme en déséquilibre (pour certains indicateurs ces seuils divergent pour les États membres de la zone euro et les autres États membres).
Les codes couleurs des valeurs du Luxembourg indiquent si elles se trouvent dans l'intervalle défini comme ne posant pas de risque de déséquilibre macroéconomique ou non. Si tel est le cas, les valeurs sont marquées en vert, sinon en rouge.

4.3 Bibliographie

COMMISSION EUROPÉENNE, EUROPE 2020 – Une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive, COM(2010) 2020, Bruxelles, mars 2010

COMMISSION EUROPÉENNE, État des lieux de la stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive, Bruxelles, mars 2014

COMMISSION EUROPÉENNE, Le pacte vert pour l'Europe, Bruxelles, décembre 2019

COMMISSION EUROPÉENNE, Macroeconomic Imbalances Luxembourg 2014, European economy – Occasional Papers 183, mars 2014

COMMISSION EUROPÉENNE, Rapport sur le mécanisme d'alerte 2021, Bruxelles, novembre 2020

COMMISSION EUROPÉENNE, Rapport 2020 pour le Luxembourg, Bruxelles, février 2020

CONSEIL EUROPÉEN, Conclusions, Bruxelles, 26 mars 2010

GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG, Programme national de réforme Luxembourg 2020, Luxembourg, avril 2021

Sites Internet

https://ec.europa.eu/info/strategy/european-semester_en

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Europe_2020_indicators_-_background&oldid=485929

http://ec.europa.eu/eurostat/web/macroeconomic-imbalances-procedure/indicators

Chapitre 5

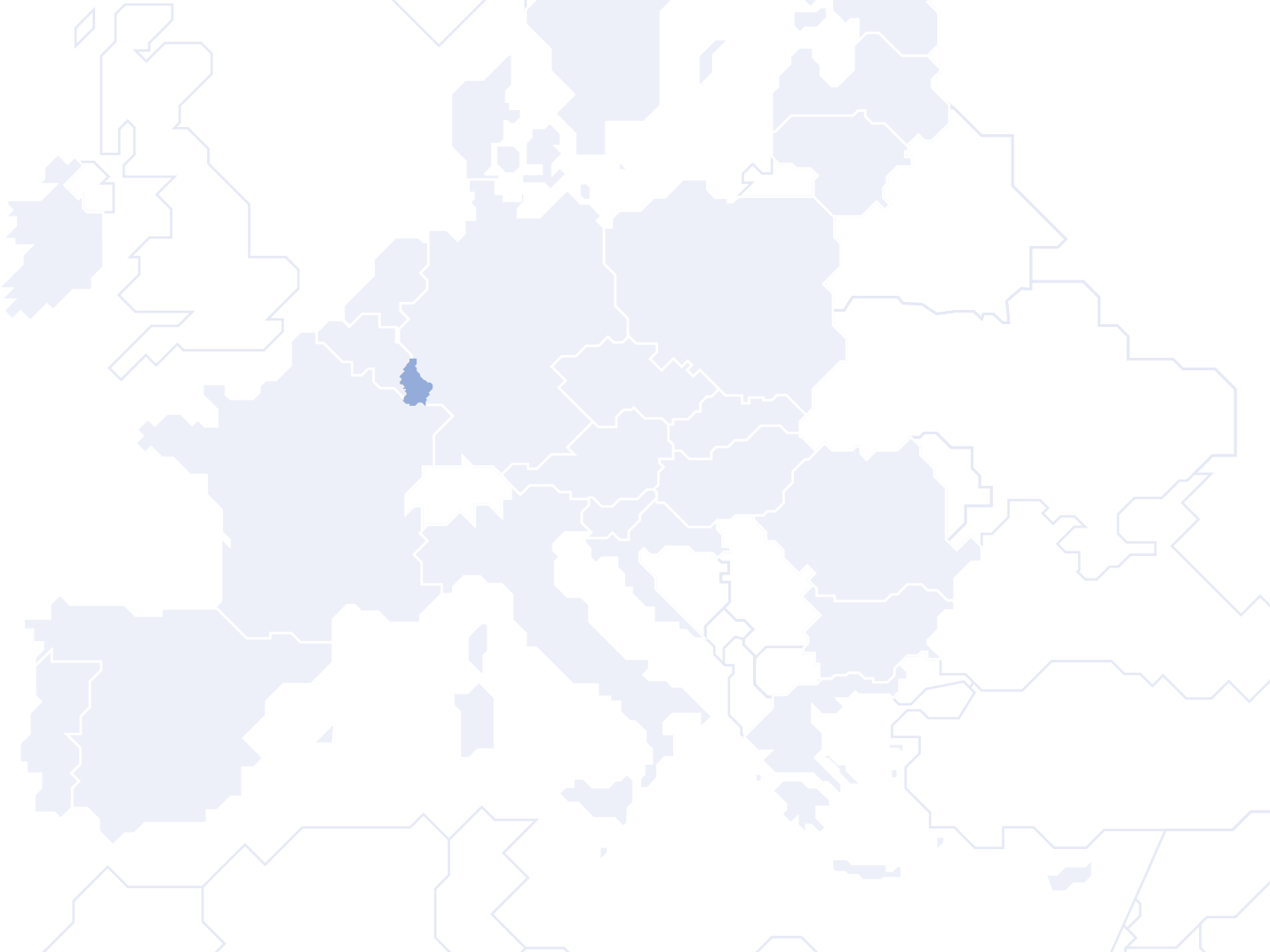
Studies from STATEC Research: timely information on well-being and the economy

5.1 New sources of timely information: the role of trust for compliance with health policies 104

5.2 Nowcasting GDP Growth in Luxembourg 108

5.3 Entrepreneurship in times of COVID-19: cross-country evidence from the GEM Report 110

5.4 References 113



Studies from STATEC Research: timely information on well-being and the economy[1]

The events that have marked the last twelve months – the emergence of variants of SARS-COV-2, further pandemic waves and lockdowns, but also the deployment of vast vaccination campaigns - have confirmed, and possibly reinforced, what had emerged during the first pandemic wave. Namely, the relevance of issues such as the role of social cohesion and trust for compliance with policies, and the role of timely information about economic and social conditions in deploying successful containment strategies.

The pandemic has highlighted the relevance of social science research and data analysis in providing information, insights and feedback to decision-makers. This information is crucial for understanding people's behaviour, the social and economic impact of the pandemic, and, as a result, for designing effective interventions. What is more, in times of crisis, timely, rapid information is needed to quickly assess the effects of the pandemic on people's behaviour and the economy. This chapter summarises results from research that, with different data and methods, addresses those important issues.

Section 5.1 presents results from two projects that explore novel data and methods to study well-being, trust and compliance with health policies during the coronavirus crisis. The projects, supported by the FNR, are part of the Research Luxembourg's COVID task-force efforts to tackle the pandemic's challenges. The project **Appreciate** provides a framework for administering rapid online surveys on nationally representative and repeated samples of Luxembourg's residents. The project **Preferences through Twitter** uses sentiment analysis on social media data to document the evolution of well-being, trust, and economic fear, during the pandemic. It presents evidence of large variations in well-being during 2020, variations that would not be captured by traditional surveys. It also assesses the validity of these measures. Findings from both projects highlight the key role of trust in determining compliance to containment policies.

Section 5.2 summarises key results from a project aimed at **nowcasting economic activity** (e.g. GDP growth) in Luxembourg. Knowledge of the current economic situation is crucial for decision-making, but it is a complex task, because the information needed to assess it is available with delay. Moreover, it requires novel methods capable of dealing with large datasets containing irregular observations. This is even more so for small open economies, which feature highly volatile GDPs. This research contributes a large innovative dataset, consisting of standard and alternative indicators, used as inputs in several nowcasting methods, including various factor and machine learning models. Overall, results highlight that nowcasting models produce improved economic predictions of real GDP growth, with larger gains in accuracy during problematic times, such as the COVID pandemic period. To achieve a reasonable forecasting performance, it is sufficient to employ conventional series in conjunction with business and consumer survey series.

Finally, the third and last section presents the results from the latest release of **Luxembourg's Entrepreneurship Monitor**, which is part of the Global Entrepreneurship Monitor (GEM) research programme. The report examines the state of entrepreneurial activities in Luxembourg from a cross-country perspective, by comparing Luxembourg's entrepreneurial performance with all European countries for which GEM data are available. The report devotes special attention to entrepreneurial dynamics after the emergence of the coronavirus pandemic. The findings provide a mixed picture, consistent with the idea that crises also bring about opportunities for entrepreneurs. On the one hand, fewer residents engaged in entrepreneurial activities in 2020; they perceived worsened conditions and they encountered delays. On the other hand, some entrepreneurs envisioned opportunities to seize, and were satisfied with the government response to the pandemic. One feature emerging from the data is the surge in new business formation which occurred in the last months of 2020.

5.1 New sources of timely information: the role of trust for compliance with health policies

In 2020, STATEC Research was awarded two competitive grants by the FNR to investigate changes in well-being during the pandemic, and explore sources of timely information to analyse changes in socio-economic conditions. Both projects examine the role of trust in determining compliance with measures deployed by authorities to counter the spread of COVID-19.

The first project, **Appreciate**,[2] studies the acceptance of applications installed on mobile phones for the contact tracing of COVID-19 in Luxembourg. This is relevant to the issue of compliance to health measures, as apps' effectiveness largely depends on the public's uptake.

Appreciate analyses the determinants of the likelihood of adopting an app using data collected from a representative online survey of Luxembourg's residents. The survey was administered on a panel of respondents for whom the probability of being recruited is known, which greatly improves the representativeness of the sample and the quality of the data. An important additional feature of the panel is that it allows tracking respondents over time. The survey, conducted in two waves in the second half of 2020, reached participation rates of about 70%.

Results from the first survey showed widespread public support for the app in Luxembourg; 72% of respondents declared they would probably or definitely install the app. Respondents were in favour of apps that: operated across borders and in Europe, could be installed on a voluntary basis, and stored data on the users' mobile device rather than on a central server.

Results from the analysis of the longitudinal dataset, which combines both survey waves, show that support for contact-tracing apps is high and stable over time in Luxembourg, but privacy and data security concerns remain. If a tracing app were available, respondents would favour an app that is European, installed on a vol-

1 Kelsey J. O'Connor, Chiara Peroni, Cesare Riillo, Pietro Santoleri, Francesco Sarracino, and Vasja Sivec contributed to this chapter. They are affiliated with STATEC Research. Opinions and views expressed in this chapter are those of the authors and not those of STATEC or the Observatoire de la compétitivité.
2 Grant number COVID-19/2020-2/14844092.

untary basis, and respectful of privacy. Preferences on app design did not change considerably over time. Analysis of the determinants of the likelihood for adopting the app, using various regression techniques, consistently shows that trust is a key determinant of the app's adoption. It is plausible that privacy concerns explain at least part of the discrepancy between declared support and the low installation rates when apps have been implemented in other European countries. Our results further indicate that a strong motivating factor for installing the app is the sense of responsibility towards the community. Findings from the Appreciate project are documented in greater detail in two STATEC working papers.[3]

An additional contribution of Appreciate is the establishment of the first online representative access panel for Luxembourg. The project provides a framework for administering online surveys on nationally representative and repeated samples of Luxembourg's residents. This could allow STATEC to collect rapid data on urgent matters by administering short and relatively inexpensive surveys.

The second project, **Preferences through Twitter (PRET)**,[4] studies changes in people's well-being, preferences and attitudes during the pandemic, as those affect people's economic decisions, welfare and social cohesion. Changes in people's trust in others and confidence in institutions can reduce social cohesion and the ability of the society to cooperate to achieve common goals, including the containment of the pandemic.

PRET derives key indicators of well-being and public mood, including trust, economic fear, and loneliness, from the sentiment analysis of Twitter data. In doing so, it explores new sources of data to draw timely information of interest to decision-makers.

What follows provides an overview of the first results from the PRET project.

From tweets to well-being: Sentiment analysis reveals how people's feelings evolved during the COVID-19 pandemic[5]

The COVID-19 pandemic, and the fight to contain it, have had large widespread impacts on individuals' well-being. What is less clear is, by how much and through which channels? What was more impactful: the incidence and fear of infection, or the consequences of the containment policies? Perhaps the pandemic, in which everyone is at risk, engendered a positive sense of solidarity. How resilient were we – were the impacts lasting?

To address these questions, the research project Preferences through Twitter applied machine learning (sentiment analysis) to big data to generate a unique dataset and investigate how people fared during the pandemic. Here, we provide a summary of the projects' first results. We describe the changes in well-being that occurred throughout 2020 in seven European countries, and in Australia, South Africa and New Zealand. The dataset consists of daily observations on well-being, generalized trust, trust in national institutions, economic fear, and loneliness. Collectively, the observations help us to describe the changes in well-being, but they are also independently important.

Feelings of well-being, trust, fear, and loneliness are important for their socio-economic consequences. Happier people tend to live longer and healthier lives, have better employment outcomes, and are more productive and collaborative (De Neve et al., 2013). What's more, both happiness and trust predict compliance with COVID-19 containment policies (Krekel et al., 2020, Sarracino et al., 2021a). These feelings play an important role in determining the overall, compounded, impacts of COVID-19.

To monitor the changes in well-being during the pandemic, STATEC Research set up a collaborative project with researchers from the University of Johannesburg (UJ) and Auckland University of Technology (AUT) to extend the Gross National Happiness (GNH, Greyling et al., 2019), a real-time measure of well-being, to Luxembourg and six other European countries, and to derive measures of trust in institutions and economic fear. (GNH was initially developed for Australia, New Zealand, and South Africa.)

GNH is computed by retrieving tweets in real time as they are posted. Every day a large number of people around the world share their opinions, reactions, discoveries, worries, questions, and decisions via tweets. In Luxembourg, people share approximately 300 tweets per day, which is more than 2000 per week. This wealth of short texts provides a real-time source of information that is transformed into usable data using sentiment analysis.[6] The sentiment of each tweet is derived, and GNH is then calculated as the average sentiment expressed in a country during a particular day and rescaled to take values from 0 to 10, with greater values reflecting higher well-being.

GNH has distinct advantages for monitoring rapid changes in well-being during challenging periods such as pandemics. Well-being data are typically collected via large scale surveys. These occur infrequently and take time to administer and process, all of which limits their usefulness for decisions that need up-to-date information. Moreover, the infrequent measurement makes it difficult to interpret the findings. For instance, the Eurobarometer, one of the most frequent representative surveys, was only administered once in 2020 (in 2019, it had assessed people's well-being twice). The data indicated that life satisfaction, a reliable and valid measure of well-being, decreased by eight percentage points between Autumn 2019 and Summer 2020 in Luxembourg (Table 1). Was this decline lasting? Perhaps individuals recovered quickly? Indeed, eight percentage points might already reflect recovery from a worse period. Infrequent measures, especially those based on a relatively short period, risk missing important information and could lead decision-makers to the wrong conclusions.[7] As an example, the latest World Happiness Report indicates that live evaluations in 2020 were remarkably similar to those in previous years (Helliwell et al., 2021, p. 24), as if people had not suffered during the pandemic. In con-

3 The first paper has been released as a STATEC working paper and can be downloaded at the following link: https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/economie-statistiques/2020/117-2020.pdf. The second paper is available at this link: https://statistiques.public.lu/en/publications/series/economie-statistiques/2021/11-2021/index.html.
4 Grant number COVID-19/2020-2/14878312.
5 The study is supported by the Luxembourg National Research Fund (grant number FNR-14878312), University of Johannesburg (South Africa), and Auckland University of Technology. The working paper is available on line here: https://ideas.repec.org/p/zbw/glodps/831.html
6 Sentiment analysis is an automated process that uses natural language processing to determine the feelings and attitudes of a written text's author (Hailong et al., 2014).
7 OECD (2013), among other sets of guidance, recommend fielding over a longer period to reduce these concerns.

trast, other researchers document the significant negative impacts that containment policies had on well-being. However, generally these studies do not take the duration of impacts into account. In stark contrast, GNH is computed daily, even hourly, in countries with large enough numbers of Twitter users, which provides policy-makers with invaluable, timely, information.

The evolution of GNH reveals how significantly well-being changed throughout 2020. Figure 1 presents average GNH across the seven European countries (Belgium, France, Germany, Italy, Luxembourg, Spain, and United Kingdom). Additional results for Australia, New Zealand, and South Africa are available in a working paper available online[8]. What is perhaps surprising is how quickly individuals seemed to recover. By the end of April 2020, GNH had fully recovered and was even higher than some pre-pandemic levels. Following that, the trend is negative, reaching a minimum at the end of October in correspondence with the second wave of infection. Although GNH ended the year at a similar level as at the beginning of the year, it exhibited dramatic changes, from 6.65 to 7.30 in approximately a month and a half, thus illustrating the importance of frequent measurement in volatile times. What then explains these changes? To provide an initial answer, we look at the number of confirmed new cases of COVID-19 and containment policies.

The observed changes in well-being are partially explained by the changes in confirmed COVID-19 cases and containment policies. Figures 2 and 3 replicate Figure 1, but add in new confirmed cases of COVID-19 per day per million of population (Roser et al., 2021) and containment policies (Hale et al., 2021).[9] At the onset of the first wave, when GNH declines rapidly, both new cases and the stringency of containment policies increase rapidly. Then, as cases begin to peak and containment policies stabilize, GNH recovers rapidly. Throughout midyear, GNH declines again, corresponding with increasing cases. When GNH reaches a minimum at the end of October, the second wave peaks. Containment policies were also increasing rapidly at this time. During the last two months, cases came down, but GNH did not increase notably, possibly because containment policies were becoming more stringent.

Table 1

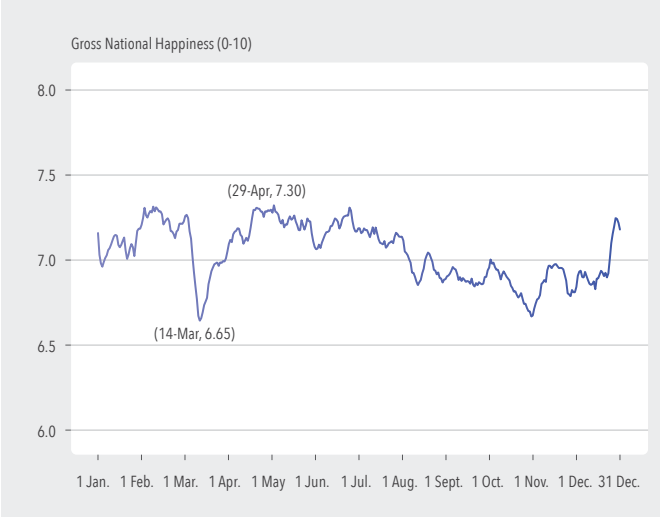
Life satisfaction in Luxembourg from Spring 2019 to Summer 2020

	SPRING 2019	AUTUMN 2019	SUMMER 2020
People not satisfied with their lives (%)	4	6	14
People satisfied with their lives (%)	96	94	86

Source: Eurobarometer data (European Commission 2019, 2020). The original variable is organized into four categories. For ease of interpretation, the bottom and top two categories have been merged.

Figure 1

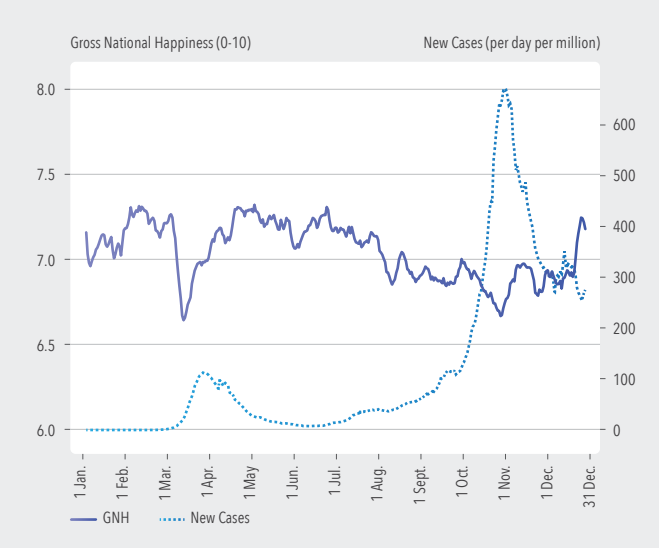
Average Gross National Happiness across seven European countries



Source : GNH data (Greyling et al., 2019) are sourced from the project "Preferences Through Twitter" with the support of FNR, UJ and AUT. GNH is smoothed using a centered, weekly moving average.

Figure 2

GNH and Confirmed COVID-19 Cases averaged across Seven European countries

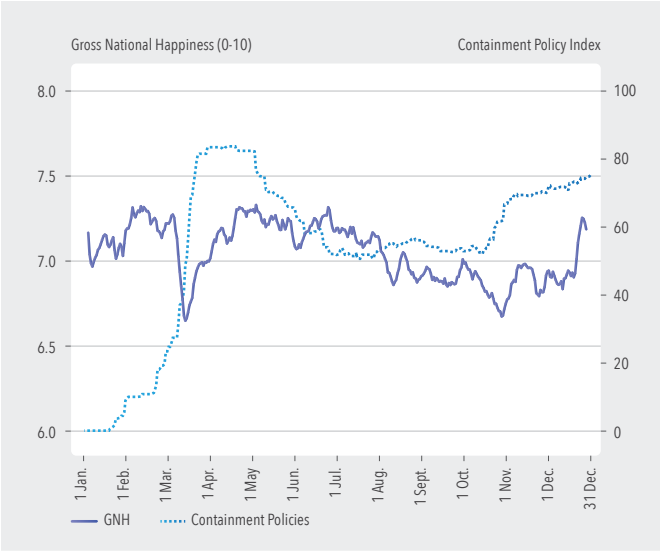


Source: GNH data (Greyling et al., 2019) are sourced from the project "Preferences Through Twitter" with the support of FNR, UJ and AUT. New confirmed cases per day per million of population are available from Roser et al., 2021. GNH and new cases are smoothed using a centered, weekly moving average.

8 The working paper can be downloaded for free here: https://ideas.repec.org/p/zbw/glodps/831.html
9 Containment policies are observed via the Stringency Index from the University of Oxford's COVID-19 Government Response Tracker. Higher values represent more stringent containment policies (Hale et al., 2021).

Figure 3

GNH and Containment Policies averaged across Seven European countries



Source: GNH data (Greyling et al., 2019) are sourced from the project "Preferences Through Twitter" with the support of FNR, UJ and AUT. Containment measures are sourced from the Oxford COVID-19 Government Response Tracker (stricter measures take greater values) (Hale et al., 2021). GNH and policies are smoothed using a centered, weekly moving average.

Additional factors may explain the evolution of GNH throughout the pandemic, in particular: country characteristics; the season of the year; staying at home, for work or other reasons; trust, generalized or in national institutions; economic concerns; and loneliness. We accounted for each variable, as well as new cases and containment policies, using regression analysis. Country characteristics are accounted for indirectly when accounting for persistence in GNH. As is often the case with time series, the best predictor of a variable is its value in the previous period. GNH is no exception. To account for this persistence, we included the previous value of GNH in the regressions, which also accounts for the factors that predict the previous level of GNH, such as country characteristics. Staying at home reflects the relative amount of time spent at home compared to pre-pandemic levels, and is obtained using Google Mobility Reports (Google, 2021a). We also assessed the role of seven emotions: anger, anticipation, disgust, fear, joy, sadness, and surprise, which were generated using sentiment analysis in the same way that trust was generated (for more details about data and methods, see Sarracino et al., 2021b).

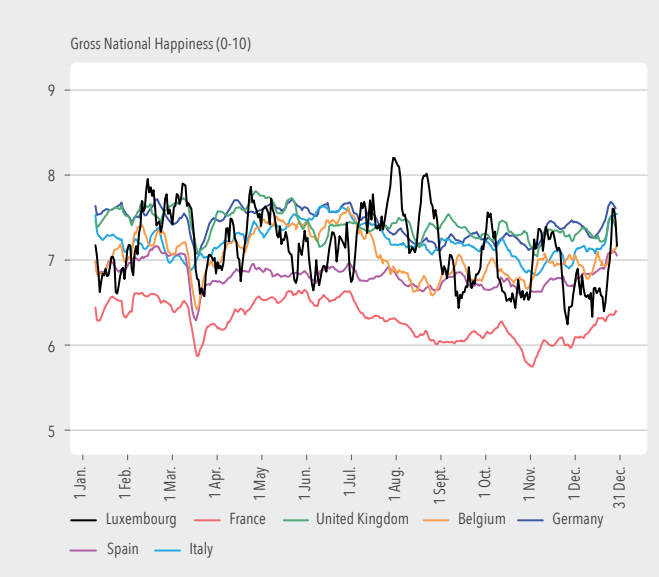
In short, the results reveal for all ten countries that GNH correlates negatively with both new positive cases and the expected increase in containment policy stringency. In contrast, an increase in time spent at home is associated with greater GNH; the feeling of personal protection and altruism or solidarity – doing one's part to fight the contagion through physical distancing – could explain this finding. Additionally, a study by O'Connor and Peroni (2021) revealed that the majority of people in Luxembourg also seemed to enjoy working from home. The results also indicate that economic fear, trust in national institutions, and loneliness are not significantly associated with GNH. This is puzzling, but could indicate that during the pandemic, health and containment policies dominated individuals' mood. Finally, we found that GNH correlates positively with surprise and generalized trust, and negatively with disgust. Fear was not significantly correlated with GNH after accounting for the other variables.

One of the advantages of applying sentiment analysis to Twitter data is that it allows researchers to compute GNH for almost any country in the world. This can be done remotely; it only requires a sufficient number of Twitter users. In this way, researchers can easily compare the well-being dynamics in their country with others.

Figure 4 presents the GNH for Luxembourg and the six other European countries in the sample: Italy, Spain, the United Kingdom, France, Belgium, and Germany. The comparison reveals the level of GNH in Luxembourg (black line) to be fairly similar to the others, except France (red line). France expresses lower sentiment than the other countries throughout the year. GNH is more volatile in Luxembourg than in the other countries, especially July to August, in which period GNH appears to be higher in Luxembourg. Part of this volatility is likely due to the smaller number of twitter users in Luxembourg.

Figure 4

Gross National Happiness in Luxembourg and a sample of European countries



Source: GNH data (Greyling et al., 2019) are sourced from the project "Preferences Through Twitter" with the support of FNR, UJ and AUT. GNH is smoothed using a centered, weekly moving average.

A question remains, is GNH a valid and reliable measure of national well-being? To answer this question we analysed whether our variable consistently provides a good representation of well-being, i.e. the concept we intend to measure. Reliability is traditionally assessed by looking at the consistency (correlation) between two closely timed measures for the same individual. GNH is estimated at the national level, not the individual level. Allowing for this difference, correlation in GNH from one week to the next is above 90%, which indicates a high degree of reliability. Validity can be tested in various ways. A first check consists in verifying whether

GNH relates to factors we would expect it to. In this regard, we found that GNH correlates meaningfully with COVID-19 cases and containment policies. The regression results also reveal Twitter users express greater GNH in the spring and fall months compared to winter, which is consistent with findings from the well-being literature.

Another important test of validity is whether GNH correlates with other measures that reflect national sentiment. Assessing the validity of metrics based on unstructured data, such as Twitter data, is difficult because their features – timeliness, large (non-representative) samples, and high frequency – make them unique, thus limiting the availability of comparable measures. In other words, (objective or subjective) measures of well-being that are available with the same frequency and timeliness of GNH are scarce. The tests we were able to run provide encouraging results. First, country rankings of GNH correlate positively with measures of subjective well-being issued by two nationally-representative surveys, namely the Eurobarometer (European Commission, 2020) and Gallup World Poll (Helliwell et al., 2021). Correlations of measures within a country, over time, are mixed: in the expected directions for consumer confidence and searches for negative emotions on Google[10] (Google 2021b), while in the unexpected direction for life satisfaction, though this measure is from a convenience sample (Vogele et al., 2020). Details of this analysis are presented in Appendix A of Sarracino et al. (2021b).

In summary, we provided real-time information on well-being in Luxembourg and nine other countries (Australia, Belgium, France, Germany, Italy, New Zealand, South Africa, Spain, and United Kingdom), which can be used to inform decision-makers.

We observed that well-being declined dramatically across seven European countries at the onset of the COVID-19 pandemic in March 2020, but then quickly recovered. In mid-March, confirmed COVID-19 cases increased at exponential rates and severe containment policies were implemented. After the initial shock, shortly before the peak of the first wave, well-being began to recover. Then, as cases started to slowly climb again through mid-year, well-being slowly declined, reaching a minimum at the end October, corresponding with another peak in cases. Beyond these observations, regression analysis suggests well-being declined as result of COVID-19 cases and containment policies, and between the two, cases had a more robust impact throughout 2020.

A key insight from this real-time measurement of well-being is how quickly people apparently recovered. Real harm was caused to mental and physical health, but data also indicate significant resilience. Efforts should be made to prevent and cushion individuals from such shocks, but not necessarily at every expense, e.g., long-term health. Of course, there are limitations to what we can infer from the data. Most importantly, there may be significant heterogeneities, and/or long run impacts that are not yet observable.

5.2 Nowcasting GDP Growth in Luxembourg

Knowledge of the current economic situation is a key ingredient for economic policy decision-makers. Current conditions, however, are unobservable because the economic indicators needed to predict them take time to compile, and are typically released with a delay. This is especially problematic in turbulent periods such as the COVID-19 outbreak, or financial and sovereign crisis, when timely data are needed to guide policy.

Economic nowcasting exploits information from non-standard economic indicators, typically released more frequently than traditional ones, to deliver predictions on current real GDP growth, possibly the widest used indicator of current economic stance. In particular, nowcasting uses a wider range of data collected at a higher frequency (e.g. monthly survey data, weekly financial data). In contrast, traditional forecasting predicts real GDP one or few quarters ahead, by extracting information from a few predicting variables observed at the same frequency as the variable of interest (e.g. quarterly unemployment or industrial production).

We set up a collaborative research project to estimate timely growth rates of real GDP for Luxembourg. This research aims are twofold: 1) assessing the performance of nowcasting models in predicting Luxembourg's current economy's stance compared to traditional forecasting models; 2) enhancing our understanding of data needed for nowcasting.

We collected a rich dataset consisting of conventional quarterly and monthly variables (e.g. exports, industrial production), augmented by unconventional monthly variables (e.g. business and consumer surveys), and alternative series (Google keyword searches, vehicle registrations, petrol sales…). This is because conventional monthly and quarterly variables have a large publication lag, and tend to reflect past instead of current conditions. The resulting dataset included more than 500 variables and series observed at different frequency.

We explored eight different modelling techniques, designed to handle datasets with many series and observations at mixed frequency. We employed single-series models (autoregressive model with one explanatory series and univariate mixed data sampling model), models that extract information from multiple series simultaneously (dynamic factor model, mixed frequency dynamic factor model and three pass regression filter), and two machine learning approaches designed to accommodate a large number of series (neural networks and random forests). We compared their performance to a simple *benchmark* model, namely the autoregressive model.

We derived several recommendations for nowcasting Luxembourg's real GDP. Firstly, we found that a simple autoregressive model and the more complex models achieve similar performances in normal economic times. Secondly, and in contrast to the previous finding, in turbulent periods complex models outperform the autoregressive model in terms of forecast accuracy. Among the complex models, the three-pass regression filter, neural networks

10 Such search results are available daily by country and have been used in numerous research projects ranging from the assessment of economic conditions to individuals' feelings (e.g., Brodeur et al., 2020).

Figure 5

Quarterly real GDP nowcasts: benchmark model and the best performing series in COVID-19 period

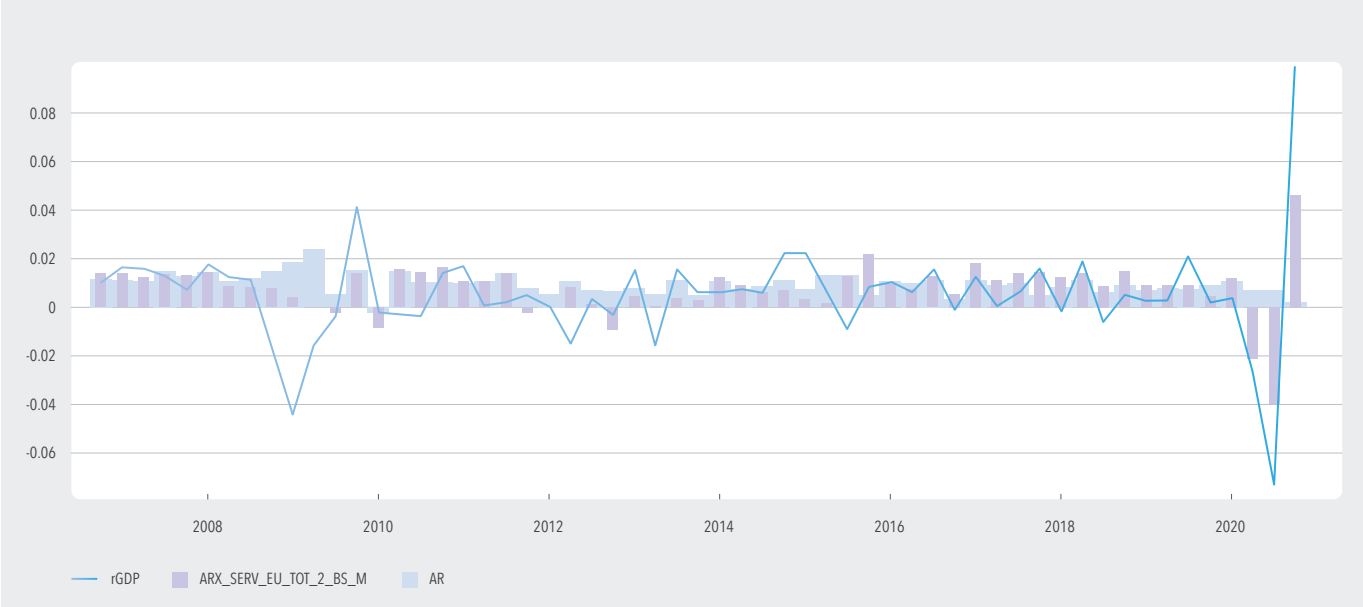


Figure depicts quarterly rGDP growth (rGDP, blue line), nowcasts produced by an autoregressive model (AR, blue bars), and best performing series in COVID-19 period (ARX_SERV_EU_TOT_2_BS_M, purple columns). Period is 2008-2020. Source: Statec, EC and own calculations

and mixed frequency dynamic factor model perform best. The latter reduces the mean squared forecast error, which is a standard measure of forecast accuracy, by 11-24% compared to the autoregressive model. Thirdly, as far as data are concerned, business and consumer surveys are most useful for nowcasting purposes. This is likely because they are very timely, as their current observation is released about a week before the end of the month. Alternative data, such as Google searches, which are released in real time, do not seem to contribute much to nowcasting Luxembourg GDP. These series tend to be noisy and volatile. Among alternative series, an exception is vehicle registrations as it carries some forecasting power, albeit no higher than surveys.

Overall, nowcasting models produce considerably improved forecasts of current economic conditions in turbulent times. To achieve a reasonable forecasting performance, it is sufficient to employ conventional series in conjunction with business and consumer survey series.

Our large dataset will enable us further explorations. It is useful to identify series that could have improved GDP's predictions during COVID-19. What follows provides an example. The figure on the previous page illustrates the observed quarterly growth of real GDP (blue line) for the years 2008-2020. One can see that the simple benchmark model, the so-called "autoregressive model" (blue bars), performs poorly in tracking GDP growth, especially so during the COVID-19 crisis (the distance between the blue line and blue bars is large). In contrast, using the "Business and Consumer survey" series (EC), which summarises the evolution of EU service demand in the previous 3 months, would have greatly improved the accuracy of nowcasts. This is shown by the purple bars, which display results for the "autoregressive model" augmented with this series. For 2020, this information captures the drop in economic activity which occurred at the pandemic's onset. Note that the same series would have performed poorly in the financial crisis (2008-2010). A possible explanation is that COVID-19 mostly affected the service sector, while services fared relatively well during the 2008 global financial crisis. This example highlights the need for exercising some discretion when forming nowcasts, a topic left for future work.

This project has been financially supported by STATEC, and represents a contribution to STATEC's programme "COVID19 - Lessons learned".

Results from this research are documented in the article authored by Marcellino and Sivec (2021).

5.3 Entrepreneurship in times of COVID-19: cross-country evidence from the GEM Report

The global spread of the coronavirus dramatically affected societies and economies worldwide. The sudden and deep economic contraction[11] that followed the emergence of COVID-19 had, inevitably, a negative impact on entrepreneurship (Peroni et al., 2020; OECD, 2020). Given the crucial role played by entrepreneurship in fostering technological change, job creation and, ultimately, economic growth,[12] monitoring how entrepreneurs are responding to the COVID-19 crisis is important to encourage the recovery, and represents a central policy concern.

In this context, the 8th edition of the **Global Entrepreneurship Monitor (GEM) for Luxembourg** (Peroni et al., 2021) devotes special attention to entrepreneurial dynamics in the country after the emergence of the coronavirus pandemic. The report examines the state of entrepreneurial activities in Luxembourg from a cross-country perspective. In particular, the report compares Luxembourg's entrepreneurial performance with all European countries for which GEM data are available, based on information from the surveys administered in 2019 and 2020.[13]

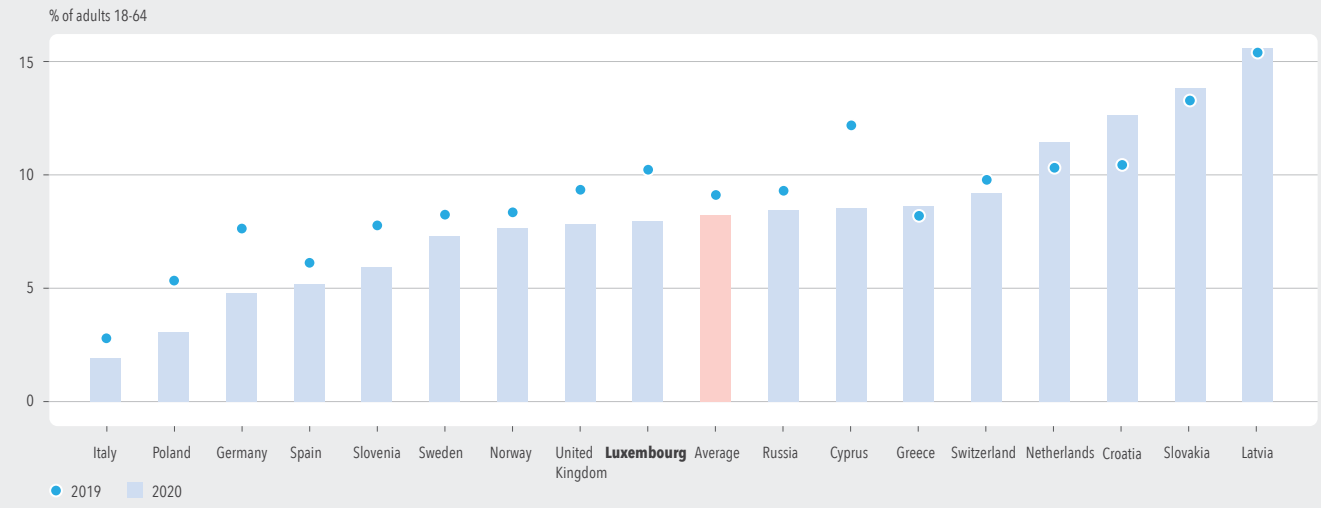
The report starts out by showing that the sudden economic downturn of the first half of 2020 led to a decline in the share of individuals' perceiving good opportunities to start a business. In Europe, this share dropped from 51% in 2019 to 40% in 2020. In Luxembourg, this decline was somewhat more pronounced, moving from 58% in 2019 to 42% in 2020. This deterioration in perceived business opportunities was accompanied by a decrease in new entrepreneurial efforts: the share of individuals trying to set up a business in the country went from 15% in 2019 to about 9% in 2020. This decline was stronger compared to the European average, which fell from 11% in 2019 to 9% in 2020. Among those individuals that decided to start a business, the majority declared that the pandemic delayed getting their businesses operational (68% in Luxembourg vs. 61% in Europe).

The decline in the share of individuals trying to set up a business contributed to a reduction in total early-stage entrepreneurship (TEA), that is, the share of individuals effectively involved in starting or running a new business. In Luxembourg the reduction in TEA (from 10.2% in 2019 to 8% in 2020) was somewhat larger than the European average (from 9% in 2019 to 8% in 2020), as shown in Figure 6. However, also considering the unprecedented challenges brought about by the pandemic, the magnitude of this variation does not appear to be severe if compared with historical GEM data for Luxembourg. In the period 2013-2020, TEA was on average 9.2%, ranging from 7.1% in 2014 to 10.7% in 2018.

While COVID-19 negatively affected entrepreneurial activities, some categories were hit harder than others by the pandemic. For instance, female-led businesses suffered more than male-led ones (Alon et al., 2020). The decline in TEA has been more severe for women than men, especially in Luxembourg. The average female TEA declined by 13%, while male TEA declined only by 7%. Figure 7 documents that in Luxembourg the drop in female TEA was substantial (-40%), while the decline in male TEA was similar to the European average (-9%). This has widened the already existing entrepreneurial gender gap.

Figure 6

Total early-stage Entrepreneurial Activity (TEA) (% of adults 18-64)



Source: Peroni et al., 2021

11 During the second quarter of 2020, economic output in EU-27 countries declined by 14% compared with the same quarter of the previous year.
12 New firms account for about 20% of employment but create almost half of new jobs on average across OECD countries (Criscuolo et al., 2014), and their innovation efforts contribute significantly to aggregate productivity growth (Klenow and Li 2021).
13 Data were collected during the summer of 2019 and 2020. While these data allow us to benchmark Luxembourg with respect to other countries, it is important to stress that they refer to mid-2020 and that results should not be extrapolated to more recent developments.

Figure 7

Percentage changes in female and male TEA over 2019-2020

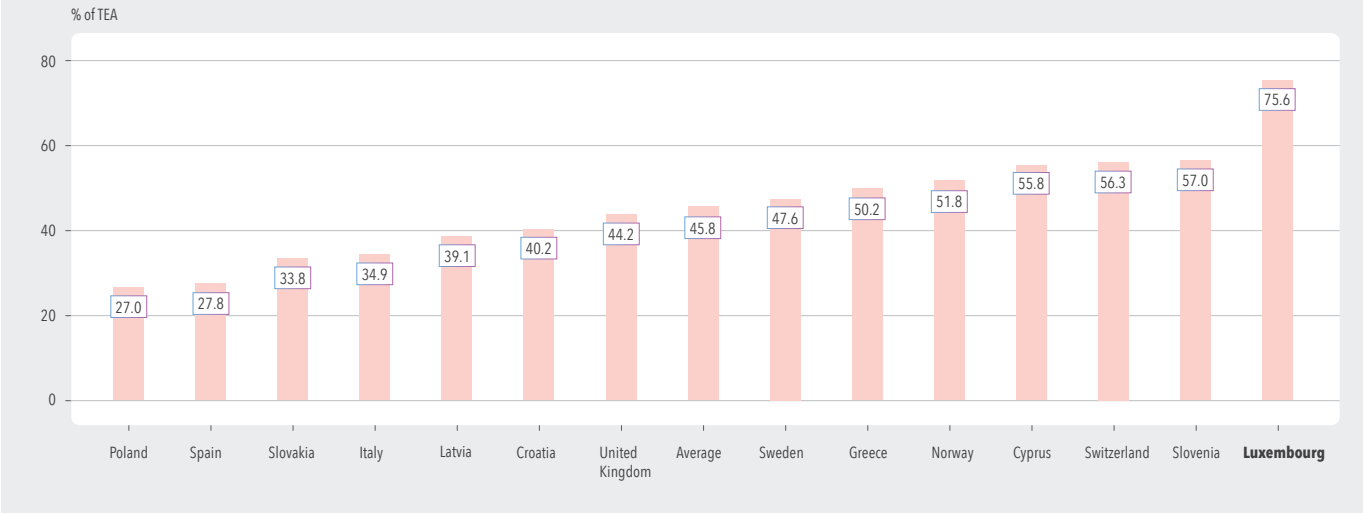
Source: Peroni et al., 2021

As typically observed during economic downturns (Fairlie and Fossen, 2019), 2020 saw an increase in necessity-driven entrepreneurship. The term refers to individuals that are "forced" to choose entrepreneurship because of the inability to find paid employment. In Europe, the share of those individuals starting or running a new business "to earn a living because jobs are scarce" rose from 52% in 2019, to 60% in 2020. Similarly to Europe, Luxembourg experienced an increase (moving from 38% to 44%), but remained a country with one of the lowest share of necessity-driven entrepreneurship.

The breakout of the pandemic substantially increased uncertainty and negatively affected business expectations (Bloom et al., 2020). As a result, 43% of early-stage entrepreneurs reported lower growth expectations in 2020 when compared with 2019 (45% in Luxembourg). However, with uncertainty comes opportunity. Consistent with the idea that crises can also be regarded as times of "creative destruction" characterized by the emergence of successful entrepreneurs, a non-negligible share of early-stage entrepreneurs perceived that the pandemic brought about new opportunities to pursue (32% in Europe and 31% in Luxembourg). The increase in uncertainty affected both current and prospective entrepreneurs. The report shows that the share of individuals expecting to start a new business in the next three years has declined during 2020 in Luxembourg as well as in the majority of European economies.

Figure 8

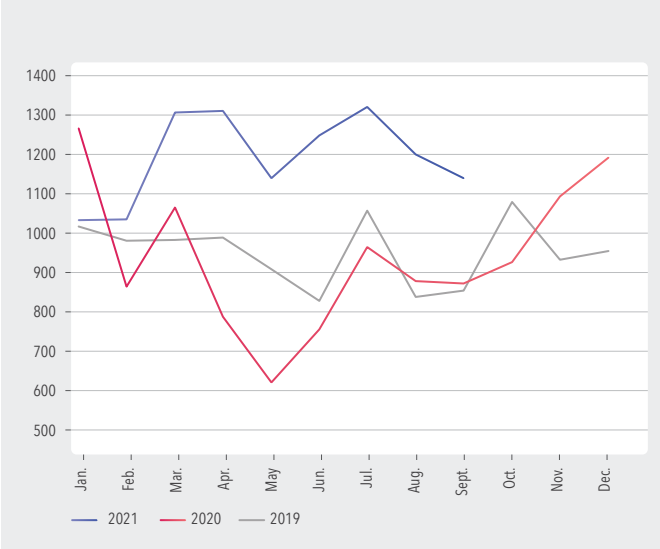
Government response to the economic consequences of the pandemic was satisfactory (% of TEA)



Source: Peroni et al., 2021

Figure 9

Business registrations in Luxembourg during 2019, 2020 and 2021



Source: Luxembourg Business Register

While the emergence of COVID-19 represented an unprecedented challenge for entrepreneurs, it was met by rapid and strong government interventions (OECD, 2020; OECD, 2021). Among other things, these have allowed firms to access resources to stay afloat and avoid bankruptcy. As a result, the report shows that the share of individuals discontinuing a business was generally stable in most European countries, including Luxembourg. Relatedly, GEM data also reveal that the government response to the economic consequences of the pandemic during 2020 was met with favour by entrepreneurs. Luxembourg showed the highest appreciation with 76% of early-stage entrepreneurs at least somewhat agreeing that the government response was indeed satisfactory compared to a European average of 46%, as shown in Figure 8.

Finally, the report combines the rich characterization of the initial effects of the pandemic on entrepreneurship offered by GEM surveys with data from the Luxembourg Business Register to account for more recent developments. These confirm the decline in business registrations during the first half of 2020. However, they document a surge in new business formation over the last months of 2020 in Luxembourg (see Figure 9) as well as other European countries (Criscuolo, 2021). In Luxembourg this positive trend continued in the first eight months of 2021 with registrations up 28% on average, when compared with the same period in 2019.

This represents a positive development, suggesting that the drop in entrepreneurial entry during the first half of 2020 might have been partially reabsorbed. This sharp rebound is also at odds with what was observed in past recessions, when business entry declined for a long period of time after the onset of the downturn (Dinlersoz et al., 2021). It remains to be seen if this trend will persist in 2021, and whether this rise reflects an increase in necessity-driven vs. opportunity-driven entrepreneurship. Nonetheless, it will be important to closely track this timely indicator until new GEM data for 2021 will be released.

The Luxembourg GEM report is available for download at this link: https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/LuxGEM/2021/GEM_Report_2021.pdf

5.4 References

Alon, T. M., Matthias D., Olmstead-Rumsey J., and Tertilt, M. (2020). The impact of COVID-19 on gender equality. National Bureau of Economic Research.

Bloom, N., Bunn, P., Mizen, P., Smietanka, P., and Thwaites, G. (2020). The impact of Covid-19 on businesses' expectations: evidence from the Decision Maker Panel. Quarterly Bulletin 2020 Q3, Bank of England.

Brodeur, A., Clark, A. E., Flèche, S., and Powdthavee, N. (2020). COVID-19, Lockdowns and Well-Being: Evidence from Google Trends. *IZA Discussion Paper No. 13204*.

Criscuolo, C. (2021). Productivity and Business Dynamics through the lens of COVID-19: the shock, risks and opportunities. ECB Forum on Central Banking 2021. Beyond the pandemic: the future of monetary policy. Available at https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/ecbforum/shared/pdf/2021/Criscuolo_paper.en.pdf

Criscuolo, C., Gal, P., and Menon, C. (2014). The Dynamics of Employment Growth: New Evidence from 18 Countries. *Science Technology and Industry Policy Papers*, (14).

De Neve, J.-E., and Oswald, A. J. (2012). Estimating the influence of life satisfaction and positive affect on later income using sibling fixed effects. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 109*(49), 19953-19958.

De Neve, J.-E., Diener, E., Tay, L., and Xuereb, C. (2013). The Objective Benefits of Subjective Well-Being. In World Happiness Report 2013, edited by John F. Helliwell, Richard Layard, and Jeffrey Sachs, 56–79. New York: UN Sustainable Development Solutions Network. http://worldhappiness.report

Dinlersoz, Emin, Dunne, Timothy, Haltiwanger, John, and Penciakova, Veronika (2021). "Business Formation: A Tale of Two Recessions". In: *AEA Papers and Proceedings*. Vol. 111, pp. 253–57.

European Commission (2019). Public Opinion in the European Union: Standard Eurobarometer 92 Annex.

European Commission (2020). Public Opinion in the European Union: Standard Eurobarometer 93 Annex.

Eurostat (2021). Business and consumer surveys (dg ecfin) (ei_bcs) Meta-Data in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS). Accessed: 18 February 2021.

Fairlie, Robert W. and Fossen, Frank M. (2019). Defining opportunity versus necessity entrepreneurship: Two components of business creation. National Bureau of Economic Research.

Google LLC (2021a). Google COVID-19 Community Mobility Reports. Published online at https://www.google.com/covid19/mobility. Accessed: 3 May 2021.

Google LLC (2021b). Google Trends. Published online at https://www.google.com/trends. Accessed: January-February 2021.

Greyling, T., Rossouw, S. and Afstereo (2019). Gross National Happiness Index. The University of Johannesburg and Afstereo. Available at http://gnh.today.

Hailong, Z., Wenyan, G., and Bo, J. (2014, September). Machine learning and lexicon based methods for sentiment classification: A survey. In 2014 11th web information system and application conference (pp. 262-265). IEEE.

Hale, T., Webster, S., Petherick, A., Phillips, T., and Kira B. (2021). Oxford COVID-19 Government Response Tracker. Blavatnik School of Government. Accessed: 3 May 2021.

Helliwell, J. F., Layard, R., Sachs, J., and De Neve, J.-E. eds. 2021. *World Happiness Report 2021*. New York: Sustainable Development Solutions Network.

Iacus, S. M., Porro, G., Salini, S., and Siletti, E. (2020). How to exploit big data from social networks: a subjective well-being indicator via Twitter. *Social Indicators Research*, online first.

Klenow, P. J., and Li, H. (2021). Innovative growth accounting. *NBER Macroeconomics Annual*, 35(1), 245-295.

Krekel, C., Swanke, S., De Neve, J.-E., and Fancourt, D. (2020). Are Happier People More Compliant? Global Evidence From Three Large-Scale Surveys During Covid-19 Lockdowns. IZA Discussion Paper 13690, IZA.

Marcellino, M. and Sivec, V., (2021), *Nowcasting GDP Growth in a Small Open Economy*, National Institute Economic Review, 256, pp.127-161.[14]

O'Connor, K. J. (2020). Physical distancing worked to combat the spread of Covid-19 Using Google Mobility data. *Économie et Statistiques: Working Papers du STATEC* No 116.

O'Connor, K. J. and Peroni, C. (2020). One in three Luxembourg residents report their mental health declined during the COVID-19 Crisis. *International Journal of Community Well-Being*, pages 1-7. https://doi.org/10.1007/s42413-020-00093-4.

OECD (2013). Guidelines on Measuring Subjective Well-being. OECD.

OECD (2020). Start-ups in the Time of COVID-19: Facing the Challenges, Seizing the Opportunities. OECD, Paris.

OECD (2021). An in-depth analysis of one year of SME and entrepreneurship policy responses to COVID-19. OECD, Paris.

Peroni, C., Riillo, C. A. F., Santoleri, P., and Steinsson, S. (2020). Global Entrepreneurship Monitor Luxembourg 2019/2020. STATEC, Luxembourg.

14 The working paper version of this article is available for download at https://statistiques.public.lu/catalogue-publications/economie-statistiques/2021/05-2021.pdf

Peroni, C., Riillo, C. A. F., Santoleri, P., and Steinsson, S. (2021). Global Entrepreneurship Monitor Luxembourg 2020/2021. STATEC, Luxembourg.

Roser, M., Rithie, H., Ortiz-Ospina, E., and Hasell, J. (2021). Coronavirus Pandemic (COVID-19). Accessed: 3 May 2021.

Sarracino, F., Greyling, T., O'Connor, K. J., Peroni, C., and Rossouw, S. (2021a). Trust predicts compliance to Covid-19 containment policies: evidence from ten countries using big data. University of Siena Discussion Paper No 858.

Sarracino, F., Greyling, T., O'Connor, K. J., Peroni, C., and Rossouw, S. (2021b). A year of pandemic: levels, changes and validity of well-being data from Twitter. Evidence from ten countries., GLO (Global Labor Organization) Working Paper Series No. 831.

Vögele, C., Lutz, A., Yin, R., and D'Ambrosio, C. (2020). COME-HERE (COVID-19, MEntal HEalth, REsilience and Self-regulation) longitudinal survey, conducted by the University of Luxembourg.

Ministère de l'Économie
Luxembourg Stratégie -
Observatoire de la compétitivité

19-21, boulevard Royal
L-2449 Luxembourg
Luxembourg
observatoire@eco.etat.lu
https://odc.gouvernement.lu