

LuxBuild2020

Analyse du statu quo national



Pour plus d'informations :

<http://luxbuild2020.myenergy.lu> | www.buildupskills.eu | <http://ec.europa.eu/intelligentenergy>

Table des matières

0. Sommaire.....	5
1. Introduction.....	8
2. Objectifs et méthodes	9
Objectifs du projet Luxbuild2020	9
2.1. Etat des lieux.....	9
2.2. Méthodes.....	10
3. Les caractéristiques du secteur de la construction	11
3.1. La situation conjoncturelle.....	11
3.2. La situation structurelle.....	15
3.2.1. Le secteur de la construction et de l'habitat : créateur d'entreprises	15
3.3. L'autorisation d'établissement et les qualifications professionnelles requises. 18	
3.3.1. Les groupes d'activités artisanales dans le secteur de la construction.....	18
3.3.2. Les qualifications requises	20
3.4. Les acteurs du secteur de la construction au Grand-duché de Luxembourg.....	23
3.4.1. La Chambre des Métiers	23
3.4.2. La Fédération des Artisans - une organisation de l'artisanat pour l'artisan	24
3.4.3. Groupement des Entrepreneurs du Bâtiment et des Travaux Publics	26
3.4.4. L'Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils	26
4. Les politiques et les stratégies nationales visant à contribuer aux objectifs énergétiques dans les bâtiments	27
4.1. Activités liées à la refonte de la directive EPBD	27
4.2. Activités liées à la directive relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques (ESD)	34
4.3. Activités liées à la directive relative aux sources d'énergie renouvelables.....	37
4.4. Activités supplémentaires dans le cadre de la politique énergétique nationale 39	
4.4.1. Augmentation de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans le secteur public.....	39
4.4.2. Mise à disposition d'informations pour améliorer l'efficacité énergétique et les sources d'énergie renouvelable.....	40
4.4.3. Formation dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.....	42
4.4.4. Programmes d'aide financière	44
4.5. Implémentation national du cadre européen des certifications.....	45
4.5.1. Le cadre européen des certifications (CEC)	45
4.5.2. Le cadre européen des certifications (CEC) au Luxembourg.....	46
5. Les statistiques du secteur de la construction et de l'énergie	53
5.1. Le parc immobilier à Luxembourg	53
5.1.1. L'âge des bâtiments d'habitation au Luxembourg et leurs consommations énergétiques	54
5.1.2. La composition des ménages.....	57
5.1.3. Les propriétaires des logements.....	58
5.1.4. Les logements récemment achevés	61
5.1.5. Les bâtiments publics et les bâtiments non résidentiels	63
5.2. Les besoins en logements.....	65
5.2.1. La demande de logements connaît une hausse prononcée.....	65
5.3. Les salariés du secteur de la construction et de l'habitat	68
5.4. L'emploi dans le secteur de la construction	72

5.4.1.	Le vieillissement des salariés	73
5.5.	La qualification des ouvriers	74
5.6.	Les potentialités de marchés pour les entreprises de la construction.....	75
5.6.1.	Potentiel réalisable en matière de biomasse	77
5.6.2.	Potentiel réalisable en matière d'énergie solaire thermique.....	77
5.6.3.	Potentiel réalisable en matière d'installations photovoltaïques	78
5.6.4.	Potentiel réalisable en matière de pompes à chaleur	78
5.6.5.	Logements nouveaux: Constructions énergétiques et écologiques.....	78
5.6.6.	Assainissements énergétiques des logements existants.....	79
6.	La formation professionnelle des artisans à Luxembourg.....	82
6.1.	La formation professionnelle initiale.....	82
6.1.1.	Structure de l'enseignement à Luxembourg	82
6.1.2.	La Formation professionnelle initiale des artisanats.....	91
6.1.3.	Les autorités responsables pour la formation initiale des artisans	98
6.1.4.	Les autorités d'accréditations pour les artisans.....	101
6.1.5.	Instruments existants pour suivre l'évolution du marché en termes de technologie, les compétences nécessaires et la formation.....	101
6.2.	L'intégration de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans la formation initiale existante.....	103
6.2.1.	Pour les formations professionnelles menant au certificat DAP (Diplôme d'Aptitude Professionnelle) et CCP (Certificats de Capacité Professionnelle).....	103
6.2.2.	Les programmes dans le cadre de brevet de maîtrise	104
6.3.	La formation professionnelle continue.....	105
6.3.1.	Les prestataires de formation continue à destination des cols bleus.....	105
6.3.2.	Les conditions cadre existantes en matière de formation continue au Luxembourg.....	110
6.3.3.	Le secteur de la construction et la formation continue	112
6.3.4.	Les initiatives existantes pour les ouvriers non qualifiés.....	116
6.4.	Les thèmes de l'efficacité énergétiques et des énergies renouvelables dans la formation continue existante (programme et statistiques).....	117
6.4.1.	Les formations continues proposées par la Chambre des Métiers.....	117
6.4.2.	Les formations continues proposées par l'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment	123
6.5.	Les initiatives et programmes de la formation continue soutiens par des programmes européens.....	128
6.6.	Conclusion	129
7.	Analyse des besoins en main d'œuvre jusqu'à 2020	130
7.1.	Besoins en main d'œuvre	130
7.2.	Nombre d'ouvriers à former	132
7.3.	Formations nécessaires.....	134
7.4.	Monitoring.....	135
8.	Barrières	136
8.1.	L'image de l'artisanat	136
8.2.	La souveraineté sur la qualification des salariés	136
8.3.	Les freins à la formation continue	136
8.4.	Poids économique et poids politique de l'artisanat.....	138
8.5.	Pénurie de salariés qualifiés.....	138
8.6.	Les ressources financières et humaines des entreprises.....	138
8.7.	Adaptation à l'évolution technique	139
9.	Conclusions	139
10.	Auteurs, Contributeurs.....	142

11.	Références.....	144
12.	Glossaire	146

0. Sommaire

Financée par la Commission européenne, l'initiative « Build Up Skills » vise à améliorer les compétences des professionnels du bâtiment dans les domaines de la construction à haute efficacité énergétique et de l'assainissement énergétique.

Le programme « Intelligent Energy Europe » a pour objectif de contribuer à assurer à l'Europe un approvisionnement énergétique sûr, durable et à des prix compétitifs, ceci en soutenant des mesures visant à encourager l'efficacité énergétique et l'utilisation rationnelle des ressources énergétiques, à promouvoir les sources d'énergie nouvelles et renouvelables et à encourager la diversification énergétique. De plus, il soutient des initiatives concrètes en vue d'atteindre les objectifs 20-20-20 fixés par l'Union Européenne en matière énergétique à l'horizon 2020, à savoir :

- Réduction de 20% d'émissions de gaz à effet de serre
- 20% moins de consommation d'énergie
- 20% plus d'énergie issue de sources renouvelables

Inscrit dans le cadre de ce programme, l'initiative « Build Up Skills » vise à améliorer les compétences des professionnels du bâtiment dans le domaine de la construction à haute efficacité énergétique et de l'assainissement énergétique. L'initiative est donc principalement axée sur la poursuite de l'éducation et de la formation des travailleurs (cols bleus) dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelable dans les bâtiments, après leur éducation ou formation initiales ou leur entrée dans la vie active, y compris la qualification des travailleurs sans emploi.

« LuxBuild 2020 », le projet national luxembourgeois

À partir de 2017, toute nouvelle construction d'habitation au Luxembourg devra remplir les exigences des classes énergétiques AAA. Le nouveau régime d'aides financières étatiques « PRIME House », qui est entré en vigueur en janvier 2013, vise à inciter davantage aux rénovations énergétiques et à la mise en œuvre d'énergies renouvelables. Il est évident que tous ces objectifs fixés peuvent uniquement être atteints si un nombre suffisant de travailleurs qualifiés est disponible dans le secteur de la construction au Luxembourg. Cette qualification est un élément fondamental pour la mise en œuvre de la politique climatique et énergétique nationale. LuxBuild2020 vise par conséquent la formation des artisans et ouvriers du bâtiment.

myenergy, la Chambre des Métiers du Luxembourg et l'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment (IFSB) constituent le consortium, porteur du projet national LuxBuild2020. Ce consortium a établi un état des lieux (National Status Quo Analysis) regroupant les données structurelles et conjoncturelles du secteur de la construction, les données du parc immobilier du pays ainsi que les données des instituts de formations existants et des formations proposées concernant la construction et la rénovation énergétique.

Une plateforme nationale pour la qualification des artisans a été constituée par les représentants du secteur de la construction au Luxembourg. Cette plateforme permettra d'élaborer et de développer différentes stratégies pour préparer au mieux le secteur de la construction et plus particulièrement les artisans actifs sur les chantiers aux objectifs « 20/20/20 » et aux nouvelles exigences. Les résultats seront compilés dans une feuille de route qui sera achevée en 2013 et qui servira de base pour le développement des formations dans le domaine de l'artisanat d'ici 2020.

Au Luxembourg, le secteur du bâtiment présente un important potentiel d'économies d'énergies et l'artisanat a un rôle important à jouer dans la marche vers l'efficacité énergétique des bâtiments. Les produits et services énergétiques sont en constante évolution technologique et deviennent sans cesse plus sophistiqués. Ces mutations nécessitent, de la part de tous les acteurs, l'adaptation continue de leurs capacités, de leurs connaissances et de leurs compétences.

Une partie de ces connaissances est déjà enseignée pendant la formation de base théorique et pratique dans le cadre de l'apprentissage. Au cours des formations menant au brevet de maîtrise les candidats élargissent et approfondissent davantage leur savoir technique sur toutes les questions ayant trait à l'efficacité énergétique des bâtiments. Ainsi, les exigences des formations prévues par la directive 2009/28/CE sur les énergies renouvelables ont été rapidement intégrées dans les programmes du brevet de maîtrise des installateurs de chauffage et des électriciens, qui a été ainsi revalorisé.

En tant qu'acteur principal pour la formation des artisans, la Chambre des Métiers n'est pas seulement responsable de la formation initiale mais a aussi engagé des efforts substantiels pour que la formation continue des artisans de la construction soit constamment remise à jour.

En 2001, la Chambre des Métiers a créé le label « Energie fir Zukunft » qui a été remis à 250 entreprises de la construction au cours des 11 dernières années. Les collaborateurs de ces entreprises ont participé à des cours de formation spécifiques portant sur des technologies d'efficacité énergétique et sur les énergies renouvelables.

Lancé en novembre 2012, le nouveau cycle « Energie fir Zukunft + » se penche sur les maisons passives et permettra de garantir une exécution des travaux qualitativement élevée. Une attention particulière sera mise sur la coopération entre les différents corps de métiers.

Le Centre National de Formation Professionnelle Continue (CNFPC) joue également un rôle important dans la formation continue des travailleurs en proposant une panoplie de cours traitant le sujet de la construction durable.

L'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment (IFSB) assure la formation continue des maçons et propose des formations théoriques et pratiques liées à l'efficacité énergétique des bâtiments (maçonneries isolantes, façades isolantes, etc) pour les ouvriers du secteur.

Ces formations sont d'autant plus importantes que le secteur de la construction souffre non seulement d'une pénurie en termes de main d'œuvre qualifiée, mais aussi d'une mauvaise image. Les préjugés négatifs collant à la peau de ces métiers ne persistent pas seulement chez les jeunes mais aussi chez les parents et même chez les enseignants.

Le secteur pourra néanmoins créer environ 8.000 emplois dans le domaine des énergies renouvelables, de la construction à haute efficacité énergétique et de l'assainissement énergétique d'ici 2020.

D'une part, à peine 150 personnes réussissent leurs examens de fin d'apprentissage et 60 brevets de maîtrise sont alloués chaque année. D'autre part, il devient de plus en plus difficile de recruter des artisans qualifiés dans les pays limitrophes, étant donné que l'offre en main d'œuvre provenant de la Grande-Région est limitée. À noter qu'à l'heure actuelle, 48% des salariés de la construction (24.000 personnes) proviennent d'ores et déjà de la Grande-Région.

D'une manière générale, on peut constater que par la forte présence de travailleurs étrangers, le Luxembourg a en quelque sorte perdu la mainmise sur la qualification des salariés dans le secteur de la construction. De moins en moins de salariés passent par le système éducatif luxembourgeois. Le taux très élevé de 90% d'étrangers dans le domaine de la construction est unique à l'échelle européenne.

Cette situation très spécifique a amené le consortium à réaliser une enquête sur chantier pour connaître le niveau de compétences chez les travailleurs. En tenant compte des différents métiers impliqués dans la construction d'immeubles à haute efficacité énergétique et dans les énergies renouvelables, cette enquête a montré qu'il reste beaucoup de travail à faire en termes de formation continue des travailleurs.

Pour finir, on peut affirmer que la construction durable exige un changement de mentalités à tous les niveaux, tant chez les particuliers que chez les promoteurs, en passant par les maîtres d'ouvrages, les concepteurs, les architectes et bien évidemment les entreprises artisanales de construction. Ce n'est que grâce à une vision et à une approche globale qu'on pourra aboutir à des résultats concrets.

Bien que ce sujet soit aujourd'hui à l'esprit de nombreuses parties prenantes, il faut à présent se concentrer sur l'étape suivante : permettre à tout le monde de construire de manière durable.

1. Introduction

L'analyse du statu quo nationale présente une vue globale du secteur de la construction au Grand-duché, qui considère la situation conjoncturelle et structurelle, la formation initiale et continue ainsi que la politique énergétique qui concerne le secteur de la construction.

Pour commencer, les objectifs et les méthodes de l'analyse Statu Quo sont expliqués dans le chapitre 2. Les auteurs décrivent pourquoi une enquête sur chantier a été réalisée dans les différentes catégories d'entreprises actives dans le secteur de la construction ayant un impact sur l'efficacité énergétique des bâtiments.

Dans le chapitre 3 la situation conjoncturelle et structurelle du secteur de la construction est analysée et les principaux acteurs de ce secteur sont présentés.

Le chapitre 4 explique en détail la politique énergétique du Luxembourg et sa stratégie nationale pour répondre aux objectifs de 2020. Un historique détaillé des règlements grand-ducaux montre qu'en 1993 déjà, le Grand-Duché publiait une première loi concernant l'utilisation rationnelle de l'énergie, et que depuis, ses règlements ont été constamment adaptés afin de pouvoir répondre aux nouvelles normes et directives. La dernière directive stipule qu'à partir de 2017, toute nouvelle construction d'habitation devra répondre aux exigences énergétiques AAA. Des mesures de soutien et de motivation pour les maîtres d'ouvrage ont également été instaurées via un régime d'aides financières favorable.

L'état du parc immobilier et les besoins en logements ainsi que les différentes statistiques liées aux salariés (qualifications, nombre, nationalités...) sont analysés dans le chapitre 5. De plus, les auteurs ont évalué le potentiel de marché offert aux entreprises artisanales du secteur de la construction dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Le chapitre 6 se penche entièrement sur la formation professionnelle initiale et continue des artisans au Luxembourg, décrit les acteurs majeurs de la formation professionnelle et explique les différentes initiatives et formations du secteur de la construction en matière de performance énergétique des bâtiments.

L'état actuel des besoins et de l'offre en main d'œuvre est décrit dans le chapitre 7. Une grande partie de ce chapitre explique les résultats de l'enquête sur chantiers, qui permet une identification précise du niveau de compétence des salariés, constituant ainsi les bases à la mise en place de mesures d'amélioration des compétences, notamment par le biais de formations.

Le chapitre 8 montre les barrières pour atteindre les objectifs de 2020 et les freins à la formation continue.

2. Objectifs et méthodes

Objectifs du projet Luxbuild2020

L'Union Européenne a fixé des objectifs ambitieux pour le climat et la politique énergétique, les objectifs "20/20/20". Ainsi en 2020, les émissions de CO2 devront être réduites de 20% alors que l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies renouvelables devront augmenter de 20%.

A partir de 2017, toute nouvelle construction d'habitation au Luxembourg devra remplir les exigences des classes énergétiques AAA. Le nouveau régime d'aides financières étatiques « PRIME House », qui entrera en vigueur en janvier 2013, fait partie des initiatives cherchant à inciter d'une part à la rénovation énergétique des bâtiments d'habitation existants et d'autre part à viser la meilleure efficacité possible pour les nouvelles constructions.

Cependant, les objectifs fixés peuvent uniquement être atteints si un nombre suffisant d'artisans qualifiés est disponible dans le secteur de la construction au Luxembourg. Cette qualification est un donc élément fondamental pour la mise en œuvre de notre politique climatique et énergétique. L'objectif de "LuxBuild2020" consiste par conséquent en la mise en place d'une feuille de route pour l'ajustement de la formation des artisans et des ouvriers du bâtiment.

myenergy, la Chambre de Luxembourg et l'IFSB constituent le consortium du projet national de LuxBuild2020. Une plate-forme nationale pour la qualification des artisans est mise à disposition des représentants du secteur de la construction au Luxembourg. Cette plate-forme permettra d'élaborer et de développer différentes stratégies pour préparer au mieux le secteur de la construction et plus particulièrement les artisans actifs sur les chantiers aux "objectifs 20/20/20" et aux nouvelles exigences. Les résultats seront compilés dans une « roadmap » qui sera achevée en 2013 et qui servira de base pour le développement des formations dans le domaine de l'artisanat d'ici 2020.

2.1. Etat des lieux

L'analyse de la situation actuelle assemble des données sur le secteur de la construction, le cadre politique énergétique et représente l'actuelle offre en formations pour artisans. Cette analyse servira de base au développement d'une feuille de route.

Le Luxembourg connaît deux plans d'action majeurs dans le domaine de l'énergie, à savoir le NEEAP et le LUREAP. Dans ces deux plans, le secteur de la construction joue un rôle important dans l'implémentation de l'efficacité énergétique ainsi que pour les énergies renouvelables. Le règlement grand-ducal actuel concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation prévoit un renforcement des exigences successif jusqu'à 2017. En ce qui concerne les énergies renouvelables, le Luxembourg a comme objectif de réaliser une part de 11% de ces derniers sur la consommation d'énergie finale brute jusqu'en 2020.

Le secteur de la construction fait partie des acteurs principaux pouvant contribuer à l'atteinte des objectifs 2020.

- **La plate-forme nationale LuxBuild2020 pour la qualification des artisans**

La création d'une plate-forme se fera en collaboration avec les différents partenaires du secteur de la construction. Parmi ces acteurs, on trouve les différentes fédérations représentant les métiers de l'artisanat, ainsi que les ministères concernés et autres institutions qui supportent la formation et le développement des entreprises.

Cette plate-forme permettra d'élaborer et de développer différentes stratégies pour préparer au mieux le secteur de la construction et plus particulièrement les artisans actifs sur les chantiers aux objectifs « 20/20/20 » et aux nouvelles exigences.

- **Elaboration d'une feuille de route**

Les résultats des workshops seront compilés dans une feuille de route qui sera achevée en 2013 et qui servira de base pour le développement des formations dans le domaine de l'artisanat d'ici 2020. Cette feuille de route définira les stratégies générales pour la qualification des artisans d'un point de vue des programmes de formations, des conditions cadres optimales et des réformes structurelles nécessaires. La deuxième partie de la feuille de route établira un plan d'action des mesures concrètes.

2.2. Méthodes

Une grande partie des informations est existante et publiée. Les informations nécessaires ont été collectées et analysées dans le cadre de cette étude.

Les sources principales des informations et des données sont :

Pour le secteur de la construction

- Chambre des Métiers
- STATEC (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques du Grand-duché de Luxembourg)

Pour les formations initiales et continues

- Ministère de l'enseignement national et de la formation professionnelle
- STATEC
- INFPC et l'Observatoire de la formation
- IFSB

Pour les informations sur la politique en énergie

- Les plans d'action nationale à savoir le NEEAP et le LUREAP
- Le régallement grand-ducal concernant la performance énergétique des bâtiments
- Le règlement grand-ducal instituant un régime d'aides pour la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie et la mise en valeur des énergies renouvelables dans le domaine du logement.

Pour l'analyse des compétences actuelles une enquête sur chantier a été lancée afin d'interviewer un échantillon représentatif de chefs d'équipes, et de pouvoir refléter la réalité sur le terrain.

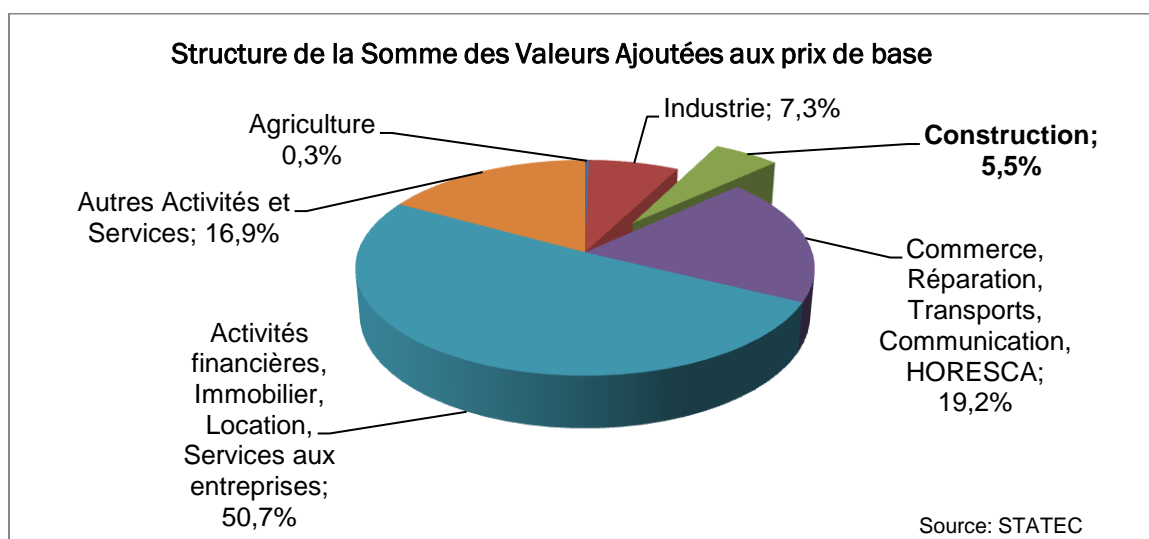
Cette démarche a été choisie car la situation au Luxembourg est particulière en ce qui concerne la formation initiale des artisans. De moins en moins de salariés (10%) passent par le système éducatif luxembourgeois. Les salariés résidents étrangers, représentant 42% de l'emploi dans la construction, ne sont pas tous passés par le système éducatif national. Presque la moitié des salariés proviennent de la Grande-Région. Il s'avère donc de plus en plus difficile de pouvoir déterminer les qualifications des salariés étant donné que de

nombreuses nationalités sortantes de différents systèmes éducatifs européens sont actives sur les chantiers du pays.

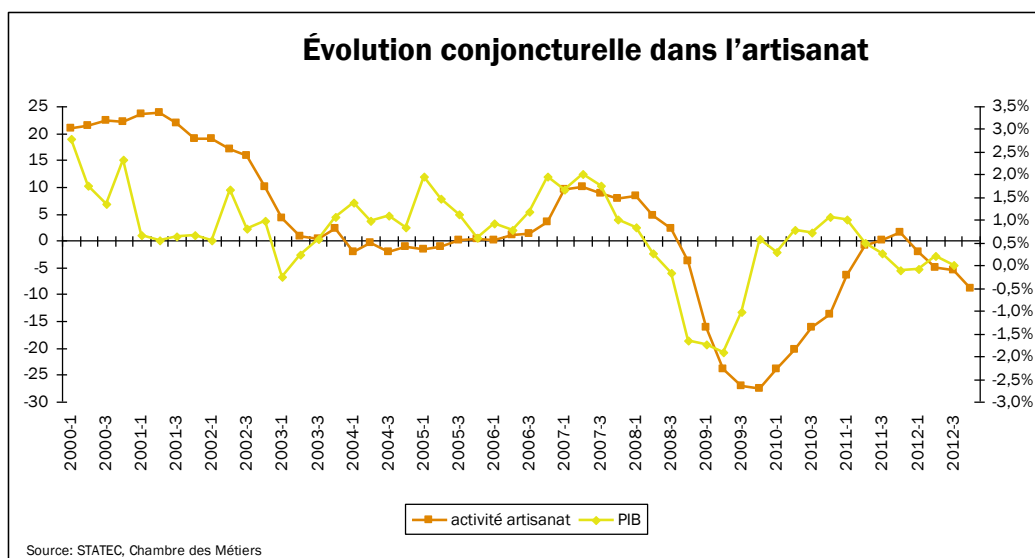
3. Les caractéristiques du secteur de la construction

3.1. La situation conjoncturelle

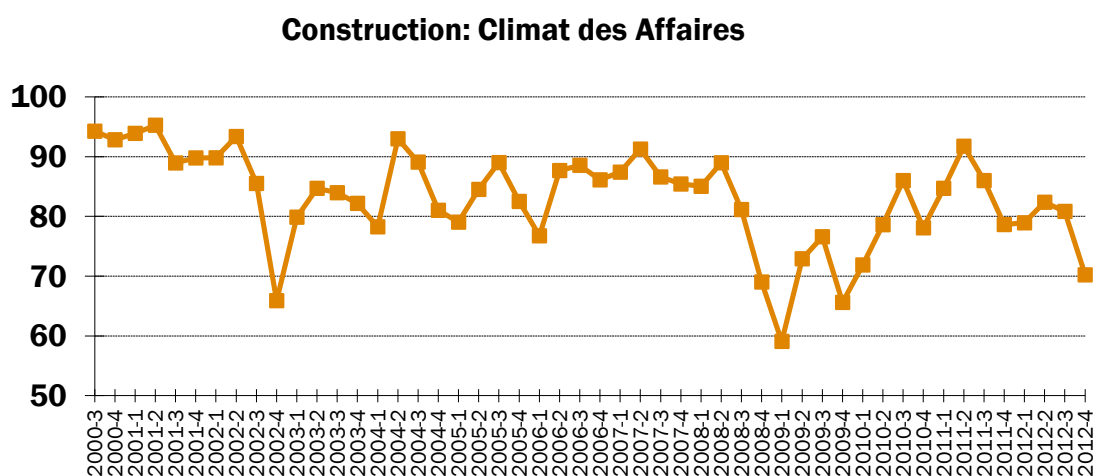
Avec plus que 3.000 entreprises et 50.500 emplois salariés en 2012, le secteur de la construction du Grand-duché de Luxembourg est incontournable dans le paysage économique du pays. Ainsi il a toujours gardé la particularité d'être un secteur à haute valeur ajoutée et à forte intensité d'emploi. Du point de vue structurel, le secteur assure à lui seul plus de 15% de l'emploi salarié total et presque 6% de la valeur ajoutée au Luxembourg. Avec presque 6.000 entreprises et 72.000 salariés actifs dans le domaine de l'artisanat luxembourgeois, la construction représente désormais 50% des entreprises et plus de 70% des emplois.



D'un point de vue général, l'artisanat a connu une période de forte activité avant 2008. Avec le début de la crise économique, la situation s'est détériorée de façon notable, le creux de la vague ayant été atteint au 4e trimestre 2009. À partir de fin 2009, l'activité a enregistré une légère reprise, sans toutefois atteindre le niveau de 2008. Cette hausse n'a pas duré puisque depuis le début de l'année 2012, l'activité accuse à un nouveau un recul.

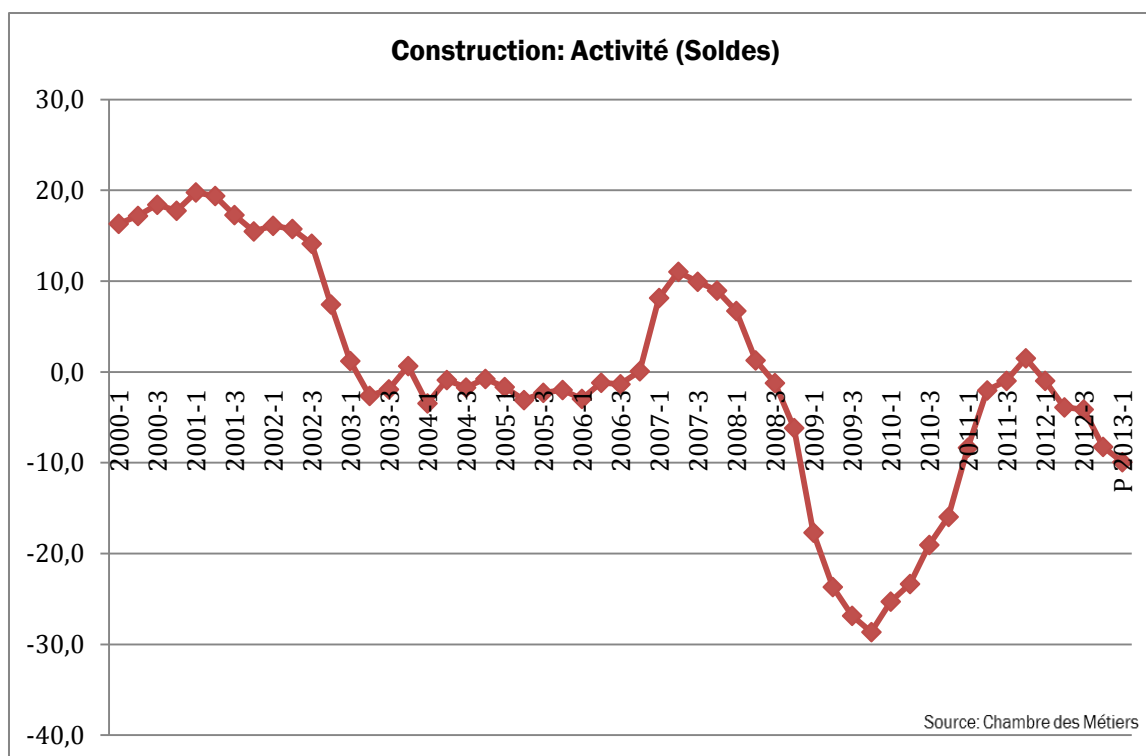


Il faut cependant souligner que les résultats de l'artisanat sont avant tout influencés par ceux de la construction qui constitue de loin le secteur le plus important dans la population des entreprises artisanales. La construction suit avec un certain décalage l'évolution de l'économie nationale telle qu'elle se traduit à travers le PIB.

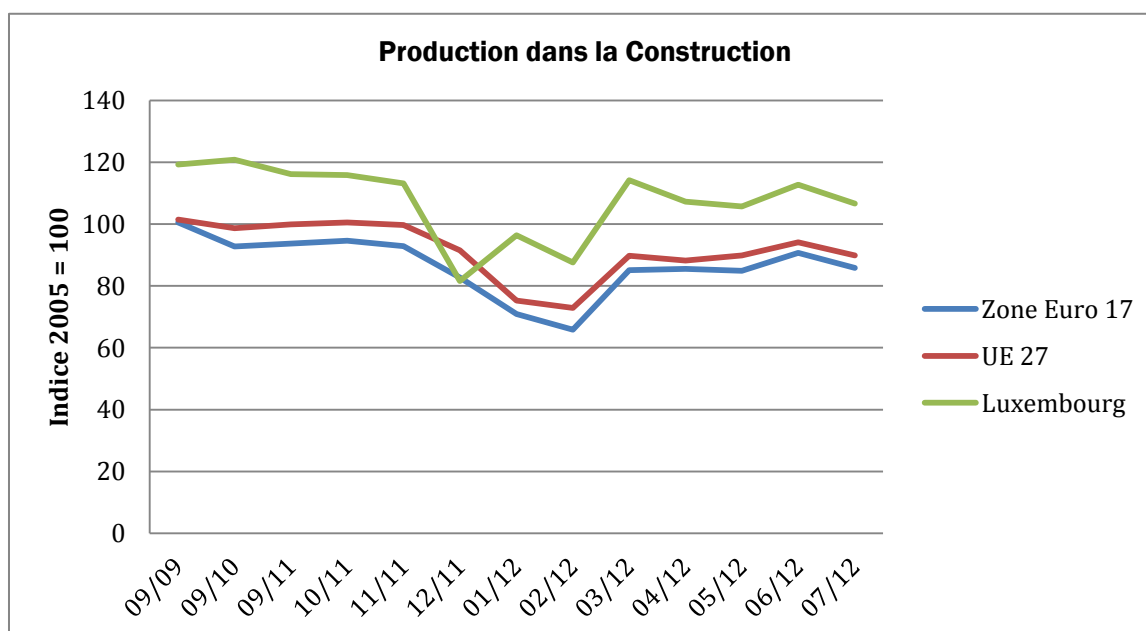


Source: Chambre des Métiers

Au 2ème trimestre 2011, le secteur de la construction a connu une période d'activité exceptionnelle. Depuis lors, tous les indicateurs ont connu une baisse rapide. Au premier trimestre 2012, l'indicateur du climat des affaires se situe à 78 points. L'activité se voit toujours limitée par la demande peu vigoureuse et les contraintes financières des entreprises. L'indice d'activité enregistre un recul important (-17,5 points), tout comme le nombre de salariés (-3,1 points), le carnet de commandes (-16,3 points) ainsi que les prix de vente (-24,7 points). Les marges des entreprises ont constamment fléchi en 2011 pour afficher une réduction supplémentaire de -38,3 points au 1er trimestre 2012. Bref, la récession actuelle ne fait pas halte devant cette branche.

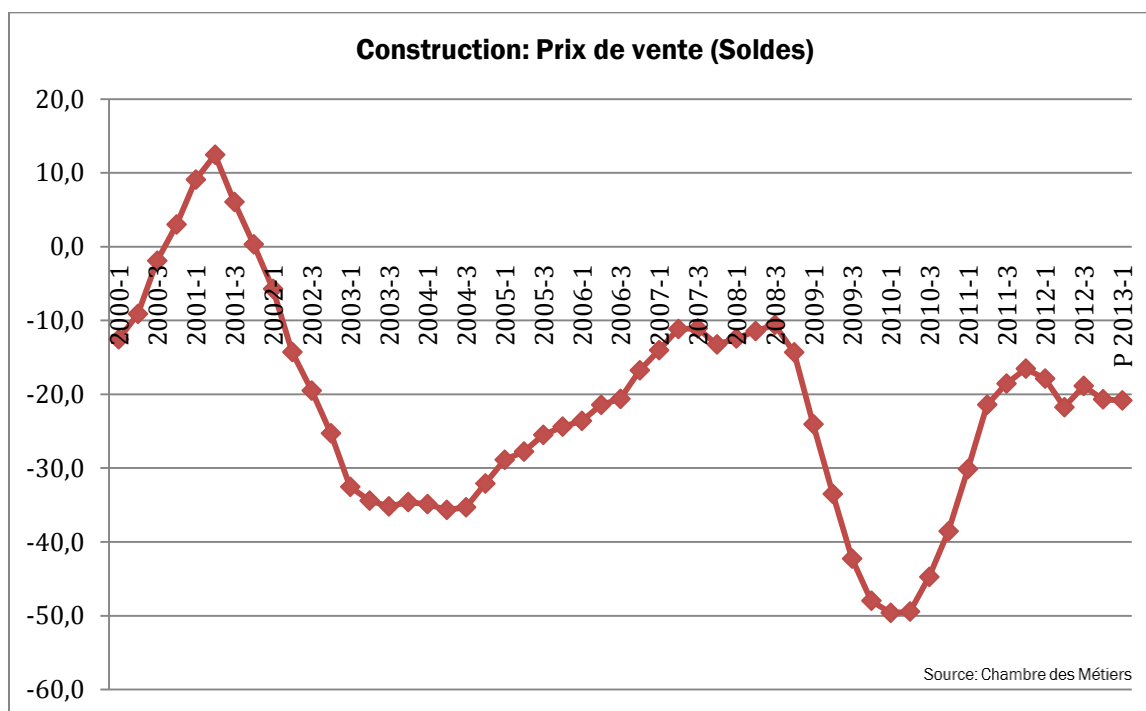
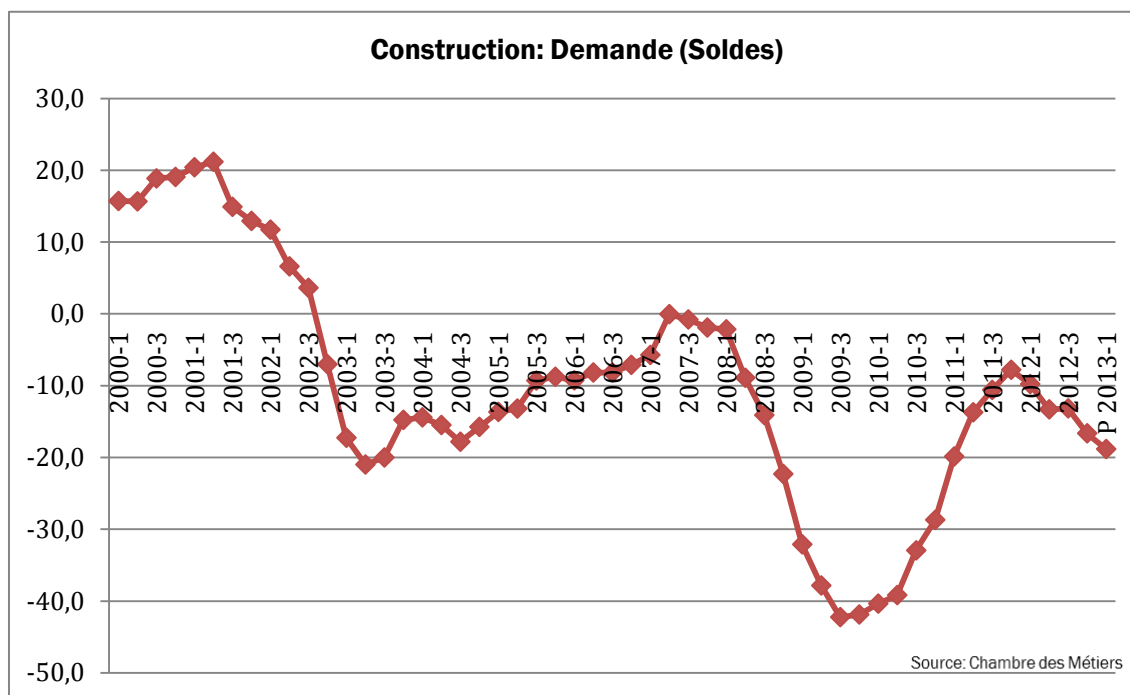


Le STATEC souligne que l'indicateur de confiance des entrepreneurs de la construction témoigne d'un repli marqué au 2ème trimestre 2012. Le retournement déjà observé au 1er trimestre se voit ainsi largement confirmé, même si dans l'ensemble les opinions restent encore sur des niveaux relativement élevés, surtout en comparaison européenne.



La production affiche pour sa part une baisse de 10% pour les quatre premiers mois de 2012 par rapport à 2011. Ce repli s'explique certes en partie par un niveau de production exceptionnellement faible en février 2012 (-21% sur un an), pendant lequel l'activité a été freinée par des températures largement inférieures aux normales saisonnières. On constate cependant pour le mois d'avril 2012 (dernière donnée disponible pour la production) un

nouveau recul de l'ordre de 10% sur un an: les conditions climatiques étant bien moins susceptibles d'avoir influencé l'activité sur ce mois, ce résultat laisse plutôt entrevoir une baisse de véritable nature conjoncturelle.



3.2. La situation structurelle

Le secteur luxembourgeois de la construction est composé d'une multitude de petites entreprises qui gravitent autour de quelques grandes sociétés. Les entreprises locales sont pour la plupart familiales et quelquefois dirigées par la troisième génération. Elles sont donc parfaitement implantées dans le milieu de la construction. Ces acteurs luxembourgeois, considérés comme PME à l'échelle de l'Europe, interviennent davantage sur le marché local au détriment d'une stratégie d'internationalisation.

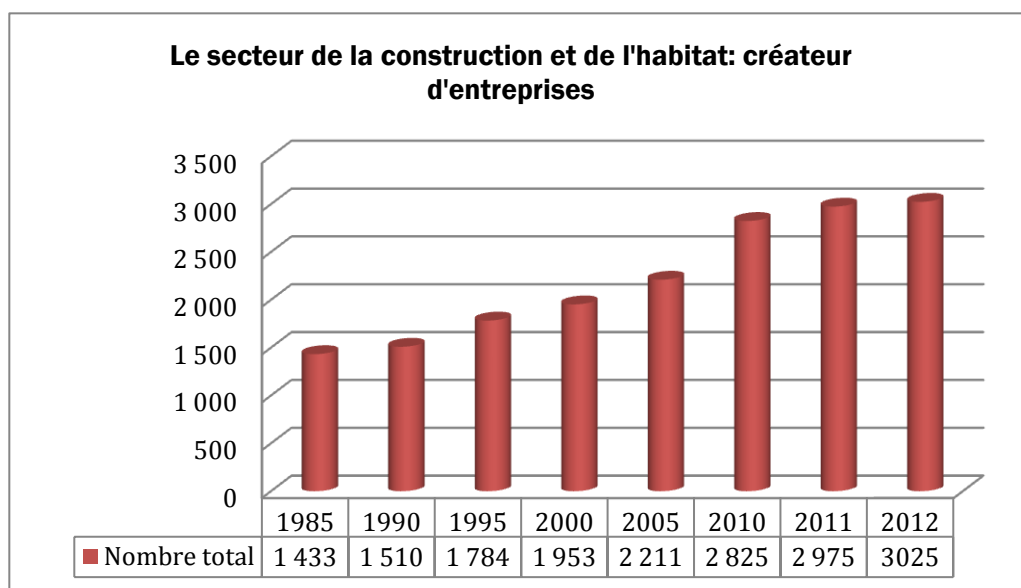
Le secteur de la construction englobe un ensemble d'activités qui se regroupent en trois grandes catégories :

- La construction de bâtiments (construction de bâtiments résidentiels et non résidentiels ainsi que la promotion immobilière), qui représente environ 30% des emplois salariés
- Les travaux de construction spécialisés (forage, sondage, plomberie, chauffage, sanitaire, électricité, menuiserie, plâtrerie, carrelages, revêtements de sols, peinture, vitreries, couvertures, etc.) qui représente environ 60% des emplois salariés
- Le génie civil (construction de routes, autoroutes, voies ferrées, ponts, tunnels, réseaux électriques, réseaux de télécommunication, etc.) qui représente 10% des emplois salariés

Le secteur de la construction comporte donc une multitude d'activités que l'on peut synthétiser en activités de construction générales et spécialisées, et en activités d'achèvement et de finition de bâtiment. Ce type d'approche est aussi à mettre en relation avec les métiers : on évoque alors souvent les métiers du gros œuvre et des travaux publics mais aussi ceux du parachèvement.

3.2.1. Le secteur de la construction et de l'habitat : créateur d'entreprises

Au cours des 30 dernières années, le nombre d'entreprises actives dans le secteur de la construction a évolué de manière très dynamique. Grâce à une situation économique très favorable à partir des années '90, le nombre d'entreprises a plus que doublé.



Source : Chambre des Métiers

Entreprises actives dans le secteur de la construction en 2011 selon leurs activités	
Activité	Nombre d'entreprises
Construction de bâtiments	482
Construction de bâtiments résidentiels et non résidentiels	482
Travaux de construction spécialisés	2.421
Travaux de démolition	11
Travaux de préparation des sites	40
Installation électrique	326
Travaux de plomberie et installation de chauffage et de conditionnement d'air	246
Autres travaux d'installation	168
Travaux de plâtrerie	60
Travaux de menuiserie	327
Pose de carrelages	90
Pose de revêtements en marbres et autres pierres naturelles	19
Pose de revêtements en d'autres matériaux	46
Travaux de peinture	218
Travaux de vitrerie	16
Autres travaux de finition	25
Travaux de couverture	183
Autres travaux de construction spécialisés	646
Génie civil	72
Construction de routes et autoroutes	43
Construction de voies ferrées de surface et souterraines	3
Construction de ponts et tunnels	5
Construction de réseaux pour fluides	16
Construction de réseaux électriques et de télécommunications	5

Source : STATEC

En 2011, la taille moyenne d'une entreprise de construction correspondait à quelque 16 personnes et on peut constater qu'environ 45% des entreprises du secteur de la construction emploient aujourd'hui entre 1 et 9 salariés, ce qui montre que presque la moitié des entreprises sont de taille micro. Un nombre important d'entreprises n'a pas de salariés fixes, mais sous-traite à 100% ses travaux ou travaille uniquement avec du personnel intérimaire.

Entreprises actives dans le secteur de la construction en 2012 selon le nombre de salariés	
Nombre total d'entreprises	3.025
1-4 salariés	774
5-9 salariés	562
10-19 salariés	455
20-49 salariés	362
50-99 salariés	117
100-199 salariés	57
200-499 salariés	25
>500 salariés	6
sans salariés	667

Source : Chambre des Métiers

3.3. L'autorisation d'établissement et les qualifications professionnelles requises

L'article 1^{er} de la loi d'établissement du 2 septembre 2011 dispose :

« Nul ne peut, dans un but de lucre, exercer, à titre principal ou accessoire, une activité indépendante dans le domaine du commerce, de l'artisanat, de l'industrie ou des professions libérales visées par la loi sans être titulaire d'une autorisation d'établissement. »

Ainsi, toute entreprise, indépendamment de sa forme juridique (exploitation en nom propre ou sous forme de société commerciale) qui exerce une activité commerciale, artisanale, industrielle ou une des professions libérales visées par la loi et qui s'établit au Luxembourg doit disposer d'une autorisation d'établissement.

L'entreprise qui sollicite l'autorisation d'établissement doit désigner une personne physique, appelée le dirigeant qualifié qui :

- satisfait aux conditions de qualification et d'honorabilité professionnelle
- assure effectivement et en permanence la gestion journalière de l'entreprise
- a un lien réel avec l'entreprise en étant propriétaire, associé, actionnaire ou salarié ne s'est pas soustrait aux charges sociales et fiscales, soit en nom propre, soit par l'intermédiaire d'une société qu'il dirige ou a dirigée.

Il est évident que le dirigeant qualifié a l'obligation d'assumer personnellement et de façon régulière la gestion de l'entreprise. Il n'est donc pas possible de simplement « louer » sa qualification professionnelle sans être présent dans l'entreprise. Par ailleurs, la présence permanente d'une tierce personne, même autorisée à engager la société, ne peut pas pallier à l'absence du dirigeant, porteur de l'autorisation.

Dans les sociétés commerciales, cette fonction se caractérise en général par celle de l'administrateur (dans les sociétés anonymes) ou celle de gérant (dans les sociétés à responsabilité limitée).

Il est encore à noter que dans une exploitation en nom propre, le dirigeant qualifié devra forcément correspondre à l'exploitant de l'entreprise. La personne qualifiée et honorable doit présenter un lien réel avec l'entreprise en étant soit propriétaire ou actionnaire, soit salariée.

3.3.1. Les groupes d'activités artisanales dans le secteur de la construction

La loi du 2 septembre 2011 organise les activités artisanales en deux grandes listes, une liste A et une liste B. L'exercice d'une activité liste A nécessite la possession d'un brevet de maîtrise et celle de la liste B d'un DAP/CATP. Elle prévoit que le brevet de maîtrise ou le DAP/CATP couvrent l'activité artisanale visée ou les parties essentielles de celle-ci.

LISTE A

- entrepreneur de construction et de génie civil
- entrepreneur d'isolations thermiques, acoustiques et d'étanchéité
- installateur chauffage / sanitaire / frigoriste
- électricien
- menuisier ébéniste
- entrepreneur de constructions métalliques
- installateur d'ascenseurs, de monte-charges, d'escaliers mécaniques et de matériel de manutention
- charpentier / couvreur / ferblantier
- carreleur / marbrier / tailleur de pierres
- peintre / plafonneur / façadier

LISTE B

- entrepreneur de terrassement, d'excavation, de canalisation, d'asphaltage, de bitumage, poseur de jointements, ferrailleur pour béton armé
- entrepreneur de forage et d'ancrage
- entrepreneur paysagiste
- fumiste
- confectionneur de chapes
- installateur d'enseignes lumineuses
- recycleur d'équipements électriques et électroniques
- poseur, monteur et restaurateur d'éléments préfabriqués et de parquets
- entrepreneur de pompes funèbres
- fabricant / poseur de volets et de jalousies
- fabricant de panneaux de signalisation et de plaques d'immatriculation
- constructeur de fours de production
- installateur de mesures de sécurité en altitude
- ramoneur / nettoyeur de toitures
- monteur d'échafaudages
- poseur / monteur de fenêtres, de portes et de meubles préfabriqués
- poseur de systèmes de protection solaire
- nettoyeur de bâtiments et de monuments
- vitrier / miroitier
- constructeur / poseur de cheminées et de poêles en faïences
- décorateur d'intérieur

-
- *Les explications sur le brevet de maîtrise, le Certificat d'Aptitude Technique et Professionnelle (CATP) et le Diplôme d'Aptitude Professionnel (DAP) se trouvent au chapitre 6*

3.3.2. Les qualifications requises

Le tableau ci-après définit quel brevet ou quelle DAP/CATP donne droit à quelles activités artisanales sur base du critère des aspects essentiels.

Les qualifications professionnelles nécessaires à l'exercice d'une activité de la liste A se résument comme suit :

- Brevet de maîtrise couvrant l'activité visée ou les parties essentielles
- Diplôme universitaire « Bachelor » dans la branche
- Diplôme universitaire « Bachelor » ne couvrant que partiellement l'activité + pratique professionnelle de min. 1 année dans l'activité
- Diplôme universitaire « Bachelor » ne couvrant pas l'activité + pratique professionnelle de min. 2 années dans l'activité
- DAP/CATP dans l'activité + 6 années dans des fonctions dirigeantes dans l'activité
- Autorisation d'établissement dans l'activité techniquement connexe + 3 années de pratique professionnelle dans l'activité visée.

LISTE A		
Brevet maîtrise	Carreleur	carreleur - marbrier - tailleur de pierres
Brevet maîtrise	Charpentier	charpentier - couvreur - ferblantier
Brevet maîtrise	Couvreur	charpentier - couvreur - ferblantier
Brevet maîtrise	Électricien	électricien installateur de systèmes d'alarme et de sécurité
Brevet maîtrise	Entrepreneur d'isolations thermiques, acoustiques et d'étanchéité	entrepreneur d'isolations thermiques, acoustiques et d'étanchéité
Brevet maîtrise	Entrepreneur de construction	carreleur - marbrier - tailleur de pierres entrepreneur de construction et de génie civil
Brevet maîtrise	Entrepreneur de constructions métalliques	entrepreneur de constructions métalliques installateur d'ascenseurs, de monte-charges, d'escaliers mécaniques et de matériel de manutention
Brevet maîtrise	Ferblantier zingueur	charpentier - couvreur - ferblantier
Brevet maîtrise	Imprimeur	imprimeur - sérigraphe
Brevet maîtrise	Installateur chauffage sanitaire	installateur chauffage / sanitaire / frigoriste
Brevet maîtrise	Installateur frigoriste	installateur chauffage / sanitaire / frigoriste
Brevet maîtrise	Marbrier	carreleur - marbrier - tailleur de pierres
Brevet maîtrise	Mécanicien dentiste	prothésiste - dentaire
Brevet maîtrise	Menuisier - ébéniste	menuisier - ébéniste
Brevet maîtrise	Peintre - décorateur	peintre - plafonneur – façadier
Brevet maîtrise	Plafonneur - façadier	peintre – plafonneur – façadier
Brevet maîtrise	Tailleur - sculpteur de pierres	carreleur - marbrier - tailleur de pierres

Les qualifications professionnelles nécessaires à l'exercice d'une activité liste B se résument comme suit :

- DAP/CATP couvrant l'activité ou les parties essentielles
- Pratique professionnelle de min. 3 années

LISTE B		
CATP/DAP	Carreleur	confectionneur de chapes constructeur - poseur de cheminées et de poêles en faïences nettoyeur de bâtiments et de monuments
CATP/DAP	Charpentier	fabricant - poseur de volets et de jalousies installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages poseur - monteur de fenêtres, de portes et de meubles préfabriqués poseur de systèmes de protection solaire ramoneur - nettoyeur de toitures
CATP/DAP	Couvreur	fabricant - poseur de volets et de jalousies installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages poseur - monteur de fenêtres, de portes et de meubles préfabriqués poseur de systèmes de protection solaire ramoneur - nettoyeur de toitures
CATP/DAP	Électricien	installateur d'enseignes lumineuses opérateur de lumière et d'éclairage opérateur de son poseur de systèmes de protection solaire recycleur d'équipements électriques et électroniques réparateur de machines domestiques, de jeux et d'automates
CATP/DAP	Fabricant - poseur de volets et de jalousies	fabricant - poseur de volets et de jalousies installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages poseur - monteur de fenêtres, de portes et de meubles préfabriqués poseur de systèmes de protection solaire poseur, monteur et restaurateur d'éléments préfabriqués et de parquets
CATP/DAP	Ferblantier - zingueur	fabricant - poseur de volets et de jalousies installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages poseur de systèmes de protection solaire ramoneur - nettoyeur de toitures
CATP/DAP	Fumiste - ramoneur	constructeur - poseur de cheminées et de poêles en faïences fumiste installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages ramoneur - nettoyeur de toitures
CATP/DAP	Installateur de chauffage, de ventilation et de climatisation	chaudronnier - constructeur de réservoirs et de pièces en tôle fumiste

CATP/DAP	Installateur frigoriste	chaudronnier - constructeur de réservoirs et de pièces en tôle
CATP/DAP	Installateur sanitaire	chaudronnier - constructeur de réservoirs et de pièces en tôle
CATP/DAP	Maçon	confectionneur de chapes constructeur - poseur de cheminées et de poêles en faïences entrepreneur de forage et d'ancrage entrepreneur de terrassement, d'excavation, de canalisation, d'asphaltage, de bitumage - poseur de jointements, ferrailleur pour béton armé entrepreneur paysagiste fumiste installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages nettoyeur de bâtiments et de monuments
CATP/DAP	Marbrier	confectionneur de chapes constructeur - poseur de cheminées et de poêles en faïences installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages nettoyeur de bâtiments et de monuments
CATP/DAP	Parqueteur	entrepreneur de pompes funèbres fabricant - poseur de volets et de jalousies poseur, monteur et restaurateur d'éléments préfabriqués et de parquets réalisateur de décors de théâtre, de cinéma et de télévision
CATP/DAP	Peintre - décorateur	décorateur d'intérieur entrepreneur de traitement de surfaces métalliques installateur de mesures de sécurité en altitude maquettiste monteur d'échafaudages nettoyeur de bâtiments et de monuments réalisateur de décors de théâtre, de cinéma et de télévision vitrier - miroitier
CATP/DAP	Plafonneur - façadier	constructeur - poseur de cheminées et de poêles en faïences installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages nettoyeur de bâtiments et de monuments
CATP/DAP	Tailleur - sculpteur de pierres	confectionneur de chapes constructeur - poseur de cheminées et de poêles en faïences installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages nettoyeur de bâtiments et de monuments
CATP/DAP	Tapissier-décorateur	décorateur d'intérieur maquettiste nettoyeur de bâtiments et de monuments réalisateur de décors de théâtre, de cinéma et de télévision styliste
CATP/DAP	Vitrier - miroitier	installateur de mesures de sécurité en altitude monteur d'échafaudages poseur - monteur de fenêtres, de portes et de meubles préfabriqués vitrier - miroitier

3.4. Les acteurs du secteur de la construction au Grand-duché de Luxembourg

3.4.1. La Chambre des Métiers



La Chambre des Métiers en tant que chambre professionnelle et personne morale de droit public regroupe toutes les entreprises de l'artisanat, à savoir celles du secteur de l'alimentation, du secteur mode, santé, hygiène, du secteur de la mécanique, du secteur de la construction – gros œuvre – parachèvement, du secteur de la construction – équipement technique, du secteur communication, multimédia, art et autres activités, c'est-à-dire 6.000 entreprises occupant 80.000 personnes.

La Chambre des Métiers conçoit sa mission et son rôle dans la défense, la représentation et l'articulation des intérêts de ses ressortissants, ceux du secteur de l'artisanat et des petites et moyennes entreprises luxembourgeoises.

Les activités de la Chambre des Métiers consistent notamment à :

- promouvoir un cadre législatif et réglementaire favorable au développement de l'artisanat et de ses ressortissants,
- promouvoir l'esprit d'entreprise et l'assistance et le conseil dans le cadre de la création et de la transmission d'entreprise,
- assister et conseiller ses ressortissants au niveau économique, technologique, juridique et de l'innovation, ainsi que dans leurs efforts d'internationalisation,
- établir des statistiques concernant l'artisanat et réaliser des études et des analyses sur l'artisanat et les petites et moyennes entreprises,
- promouvoir la formation professionnelle initiale et continue, de même que l'assistance et le conseil y afférent,
- participer à la formation et au perfectionnement professionnel des jeunes et des adultes dans le cadre des dispositions légales concernant la formation professionnelle initiale et le brevet de maîtrise,
- exécuter des missions spécifiques qui lui sont déléguées sur base d'une loi ou d'une convention,
- informer et sensibiliser à l'observation de la législation concernant l'artisanat et les petites et moyennes entreprises.

La Chambre des Métiers dispose de la personnalité juridique et jouit de l'autonomie financière et administrative. Pour faire face à ses dépenses, elle est autorisée à percevoir des cotisations ainsi que des droits et rétributions en rémunération des services qu'elle rend.

www.cdm.lu

3.4.2. La Fédération des Artisans - une organisation de l'artisanat pour l'artisan



La Fédération des Artisans est l'organisation faîtière de l'Artisanat luxembourgeois regroupant 51 fédérations professionnelles. Elle prend la succession du «Allgemeiner Handwerkerverband » fondé en 1905. A travers son appartenance à une fédération professionnelle, chaque entreprise est automatiquement membre de l'organe central de l'Artisanat.

La Fédération des Artisans ensemble avec ses membres définit la politique générale de l'Artisanat, qu'elle a mission de promouvoir aussi bien auprès de ses membres que sur la place publique. La Fédération des Artisans est une organisation professionnelle forte et estimée comme telle des milieux politiques et économiques.

De par son adhésion, chaque chef d'entreprise s'associe activement à la défense des intérêts de l'Artisanat luxembourgeois.

La Fédération des Artisans contribue activement à la création d'un environnement politique, économique et social favorable au développement de l'Artisanat luxembourgeois.

Entretien des contacts étroits avec les pouvoirs politiques, les administrations publiques, les syndicats, et les autres acteurs économiques, la Fédération des Artisans est directement associée à l'élaboration des décisions en matière économique et sociale.

A cette fin la Fédération des Artisans représente vos intérêts comme interlocuteur privilégié dans de nombreuses organisations privées et publiques, telles que :

- La tripartite
- L'Union des Entreprises Luxembourgeoises (a.s.b.l.) (UEL)
- Le Conseil Economique et Social
- Les organes des administrations de la Sécurité Sociale
- Le Service de Santé au Travail Multisectoriel
- Le Comité de Conjoncture
- En tant que membre de l'Union Européenne de l'Artisanat et des Petites et Moyennes Entreprises (UEAPME) la Fédération représente les intérêts de l'Artisanat luxembourgeois sur le plan communautaire.

La Fédération des Artisans informe et conseille, prend en charge les travaux de secrétariat des organisations professionnelles membres, représente l'Artisanat dans des organismes et institutions sur le plan national et international, assiste les fédérations affiliées à négocier les conventions collectives et défend, ensemble avec la Confédération Luxembourgeoise du Commerce et l'Horesca, les intérêts des petites et moyennes entreprises.

Les Métiers de la Construction, de la Fermeture du Bâtiment représentés par la Fédération des Artisans sont les suivants :

- Association des Patrons Electriciens
- Association des Patrons Menuisiers
- Confédération de la Toiture
- Fédération des Entrepreneurs de Revêtements Modernes
- Fédération des Entreprises de Carrelages
- Fédération des Entreprises de Construction d'Echafaudages
- Fédération des Entreprises de Construction et de Génie Civil
- Fédération des Entreprises de Nettoyage de Bâtiments
- Fédération des Entreprises des Pompes Funèbres et de Crémation
- Fédération des Entreprises du Parachèvement à sec
- Fédération des Installateurs en Equipements Sanitaires et Climatiques
- Fédération des Maîtres Charpentiers et Charrons
- Fédération des Maîtres Couvreurs
- Fédération des Maîtres Ferblantiers et Calorifugeurs
- Fédération des Maîtres Marbriers, Sculpteurs et Tailleurs de Pierres
- Fédération des Maîtres Tapissiers-Décorateurs
- Fédération des Patrons Peintres et Vitriers
- Fédération des Patrons Plafonneurs et Façadiers
- Fédération des Patrons Ramoneurs et Ramoneurs - Fumistes
- La Fédération des Entreprises des Métiers du Métal
- Féierschutz a.s.b.l. (Protection Incendie)
- Fédération Luxembourgeoise des Entreprises en Télécommunications, Téléinformatique et Systèmes d'Alarme

www.fda.lu

3.4.3. Groupement des Entrepreneurs du Bâtiment et des Travaux Publics



Le « Groupement des entrepreneurs du bâtiment et des travaux publics » a été fondé en 1946 par un groupe d'entrepreneurs luxembourgeois animés par la volonté de créer une association représentative du secteur de la construction. Le groupement est organisé au sein de la «Fédération des industriels luxembourgeois» (FEDIL) et est affilié à la Fédération de l'Industrie Européenne de la Construction. L'association regroupe actuellement environ quarante grandes et moyennes entreprises représentant quelque 65% de la main-d'œuvre du secteur de la construction.

Le groupement défend et conserve les intérêts professionnels de ses membres et fait l'analyse économique et sociale des questions relatives à l'industrie de la construction. Il assiste, conseille et informe ses membres sur l'évolution du cadre législatif luxembourgeois et européen. Le groupement est en contact permanent avec les autorités politiques et économiques ainsi qu'avec les syndicats.

www.fedil.lu

3.4.4. L'Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils



L'Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils, en application de la loi du 13 décembre 1989 portant organisation des professions d'architecte et d'ingénieur-conseil, a été constitué le 15 mars 1990 à Luxembourg.

Afin de présenter l'aménagement du territoire, l'urbanisme, l'architecture et l'ingénierie, faire connaître et valoriser son caractère d'intérêt général et artistique, encourager la qualité, la créativité et l'innovation et favoriser les échanges interrégionaux et internationaux, l'Ordre assure ses nombreuses actions de communication et de sensibilisation.

www.oai.lu

4. Les politiques et les stratégies nationales visant à contribuer aux objectifs énergétiques dans les bâtiments

La politique énergétique nationale en relation avec le secteur de la construction, a pour base juridique la « loi du 5 août 1993 concernant l'utilisation rationnelle de l'énergie ». Cette loi constitue une base juridique pour le Gouvernement dans le cadre de la définition des exigences du secteur énergétique. Aux termes de cette loi, de nombreuses réglementations conformes aux exigences ont été adoptées, en particulier pour la mise en œuvre de la directive EPBD (performance énergétique des bâtiments).

De plus, la politique énergétique du Luxembourg respecte les exigences des plans d'action nationaux conformes aux directives 2006/32/CE, relatives à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques, et 2009/28/CE, relative aux énergies renouvelables.

Il existe des réglementations s'appliquant aux nouveaux bâtiments pour le secteur de la construction d'habitation et fonctionnelle. Dans le secteur de l'habitation, il existe, depuis plusieurs années, des règlements se rapportant à l'aide financière visant à promouvoir l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. Des aides financières peuvent également être obtenues pour ce type de projets dans le secteur municipal et le secteur des bâtiments fonctionnels.

myenergy, l'agence de l'énergie nationale, est chargée de sensibiliser, d'informer et de fournir des conseils de base dans les domaines de l'efficacité énergétique et des sources d'énergies renouvelable. Les activités de myenergy, une structure soutenue par l'État, ont augmenté considérablement dans ces domaines au cours des dernières années.

4.1. Activités liées à la refonte de la directive EPBD

En 1995, le Luxembourg a appliqué les premières exigences obligatoires concernant les immeubles d'habitation et fonctionnels à travers une réglementation qui définit les conditions s'appliquant aux nouveaux bâtiments et à la rénovation des bâtiments existants. Le règlement fixait un coefficient U moyen maximum pour l'ensemble d'un bâtiment. En 2008, les exigences en termes de bâtiments d'habitation ont été modifiées par le « règlement grand-ducal modifié du 30 novembre 2007 concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation ». La mise en œuvre pour les bâtiments fonctionnels est fondée sur le « règlement grand-ducal modifié du 1^{er} août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels » qui est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2011.



Image : Symbole de l'efficacité énergétique pour les bâtiments d'habitation et les bâtiments fonctionnels

Actuellement, les exigences issues de la directive EPBD en termes de performance énergétique des nouveaux bâtiments et des bâtiments existants sont entièrement mises en application. Les règlements mettent en place :

- une méthodologie destinée à calculer la performance énergétique des bâtiments ;
- des exigences minimales pour les nouveaux bâtiments, les agrandissements et les rénovations des bâtiments existants ;
- un certificat de performance énergétique.

Pour les bâtiments résidentiels nouveaux et existants, le calcul de la performance énergétique est fondé sur les besoins énergétiques et la méthodologie de calcul pour ces bâtiments comprend le chauffage, l'eau chaude, la ventilation et les besoins en énergie d'appoint. Les résultats de ce calcul sont exprimés en termes de niveaux absolus de besoins en énergie primaire, de besoins en énergie finale et d'émissions de CO₂.

En ce qui concerne les bâtiments fonctionnels, le calcul de la performance énergétique est fondé sur les besoins en énergie des nouveaux bâtiments et sur la consommation d'énergie des bâtiments existants. Tant pour les nouveaux bâtiments que pour les bâtiments existants, la méthodologie de calcul comprend, outre le calcul des besoins des bâtiments d'habitation (chauffage, eau chaude, ventilation et besoins en énergie d'appoint), le calcul des besoins en énergie (consommation) pour la réfrigération, l'éclairage, l'humidification et la déshumidification. Les résultats du calcul sont exprimés par rapport à un bâtiment de référence du même type. La valeur des 100 % représente les exigences relatives aux nouveaux bâtiments fonctionnels, ce qui signifie qu'aucun permis de construire n'est accordé pour les nouveaux bâtiments situés au-dessus de cette valeur. Pour les bâtiments fonctionnels existants, l'échelle de classification va de 0 % à 400 %, la valeur des 100 % représentant un bâtiment existant typique du même type.

Depuis 1996, la réglementation nationale définit des exigences minimales pour l'ensemble des bâtiments (avec quelques exceptions). Le tableau ci-dessous illustre les coefficients U minimum applicables entre 1996 et 2008, ainsi que ceux qui se trouvent actuellement en vigueur :



Coefficients U pour les bâtiments d'habitation 1996-2008

1996	To outdoor air	To soil or unheated spaces	
Building component			
Outdoor walls	0.40		0.40
Windows and doors	2.00		0.30
Ridget/flat roof and attic	0.30		2.00
Foundation, Cellar	0.40		2.50

2008	To outdoor air	To weakly heated spaces	To soil or unheated spaces
Building component	air	spaces	spaces
Wall and floor	0.32	0.5	0.40
Roof and ceiling	0.25	0.35	0.30
Domes	2.7	2.7	2.7
Window or balcony door including frame	1.50	2.00	2.00
Door including frame	2.00	2.50	2.50

Ces coefficients U s'appliquent aux nouveaux bâtiments d'habitation, aux nouveaux bâtiments fonctionnels, aux bâtiments publics et aux modifications et agrandissements de l'ensemble de ces bâtiments.

Dès 2008, la nouvelle réglementation institue de nouvelles exigences minimales et globales pour les bâtiments d'habitation. Pour les bâtiments fonctionnels, cela s'est produit à partir de 2011. Le tableau ci-dessous montre les différentes étapes et sortes d'exigences pour les bâtiments d'habitation et fonctionnels du 1er janvier 2008 jusqu'à présent.

The principles of legislation - REQUIREMENTS			
	Before 1.1.2008	After 1.1.2008	After 1.1.2011
	RGD 22.11.1995	RGD 30.11.2007	RGD mod. 30.11.2007
	U-Values	* Minimal values ° U-Values ° Tightness ° Pipes ° Ventilation * Heating energy index * Primary energy index	
	RGD 22.11.1995	RGD 30.11.2007	RGD 2010
	U-Values	U-Values	* Minimal values ° U-Values ° Sun protection ° Tightness ° Thermal bridges ° Pipes and storage ° Ventilation ° Regulating & measurement devices * Heating energy index * Primary energy index

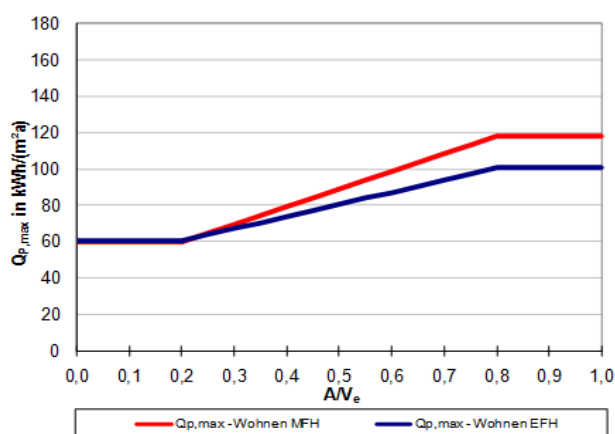
Performance énergétique dans les bâtiments / exigences 2008 à présent

Les exigences globales, par exemple pour les nouveaux bâtiments d'habitation, sont exprimées en termes de besoins en énergie primaire et finale. Le niveau absolu dépend de la compacité du bâtiment.

Par exemple, les exigences en énergie primaire actuellement en vigueur pour les nouveaux bâtiments d'habitation sont présentées ci-après :

<u>Building category</u>		<u>$Q_{p,max}$</u> [kWh/m ² a] $0,2 < A/V_e < 0,8$	<u>$Q_{p,max}$</u> [kWh/m ² a] $A/V_e \leq 0,2$	<u>$Q_{p,max}$</u> [kWh/m ² a] $A/V_e \geq 0,8$
1	<u>Single family building</u>	$40+98(A/V_e)$	59,6	118,4
2	<u>Multi family building</u>	$47+67(A/V_e)$	60,4	100,6

Image : Exigences en énergie primaire pour les bâtiments d'habitation



Une nouvelle réglementation de 2012 renforce les exigences en énergie primaire par étapes jusqu'à 2017 pour les nouveaux bâtiments d'habitation, ainsi que les exigences en énergie finale pour les nouveaux bâtiments d'habitation et l'agrandissement des bâtiments d'habitation dépassant les 80 mètres carrés.

Au Luxembourg, la transposition de la directive EPBD européenne, ainsi que les exigences en termes de performance énergétique et le certificat de performance énergétique ont été appliqués par un règlement grand-ducal dont la base juridique repose sur une loi.

Les règlements suivants mettent en œuvre l'EPBD :

1. Règlement grand-ducal modifié du 30 novembre 2007 concernant la performance énergétique des bâtiments Mémorial A N° 221 de 2007;

www.legilux.public.lu/leg/a/archives/2007/0221/2007A3762A.html

2. Règlement grand-ducal modifié du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels Mémorial A N° 173 de 2010 ;

www.legilux.public.lu/leg/a/archives/2010/0173/2007A3762A.html

Le système national de certification de la performance énergétique des bâtiments d'habitation est entré en vigueur le 1er janvier 2008 pour les nouveaux bâtiments et le 1er septembre 2008 pour les bâtiments existants.

Depuis le 1er septembre 2008, tous les bâtiments d'habitation existants doivent être certifiés lorsqu'ils sont vendus ou loués. Le propriétaire doit présenter un certificat de performance énergétique (CPE) valide à l'acheteur lorsque le contrat d'achat ou de location est conclu. Ceci requiert la visite d'un expert qualifié à la propriété et l'évaluation du bâtiment en termes du type de construction (mur, fenêtres, isolation, ponts thermiques, ventilation, étanchéité à l'air et ainsi de suite), ainsi que du type et de la qualité des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation ainsi que des systèmes de production d'eau chaude sanitaire. L'expert qualifié calculera alors l'efficacité de la qualité thermique et de l'énergie primaire du bâtiment et émettra le CPE. Il n'existe pas d'exigence minimale pour les bâtiments existants, c'est-à-dire qu'ils peuvent être classés de A à I.

La certification de performance énergétique des bâtiments fonctionnels est entrée en vigueur le 1er janvier 2011 pour les nouveaux bâtiments et le 1er juin 2011 pour les bâtiments existants.

Après le calcul de la cote énergétique et, en ce qui concerne les bâtiments existants, la définition des mesures d'amélioration nécessaires, l'expert dresse le CPE pour le remettre aux propriétaires du bâtiment.

Le label énergétique classe tous les bâtiments d'habitation sur une échelle d'efficacité allant de A (efficacité énergétique élevée) à I (efficacité faible) et il est fondé sur un calcul par simulation. Chaque bâtiment reçoit une cote de rendement énergétique selon les tableaux ci-dessous :

Catégorie de bâtiment (Classe)		A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bâtiment collectif	≤ 45	≤ 75	≤ 85	≤ 100	≤ 155	≤ 225	≤ 280	≤ 355	> 355
2	Bâtiment unifamilial	≤ 45	≤ 95	≤ 125	≤ 145	≤ 210	≤ 295	≤ 395	≤ 530	> 530

Classes de performance de l'énergie primaire totale (kWh/m².an) des bâtiments d'habitation

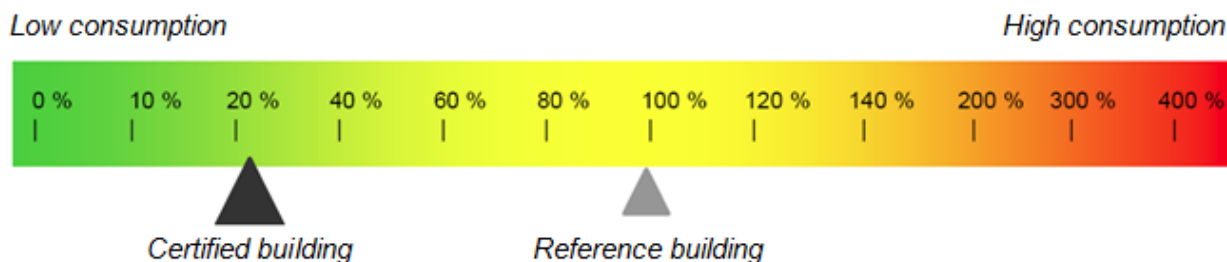
Catégorie de bâtiment (Classe)		A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bâtiment collectif	≤ 14	≤ 27	≤ 43	≤ 54	≤ 85	≤ 115	≤ 150	≤ 185	> 185
2	Bâtiment unifamilial	≤ 22	≤ 43	≤ 69	≤ 86	≤ 130	≤ 170	≤ 230	≤ 295	> 295

Classes de performance de l'énergie de chauffage (kWh/m².an) des bâtiments d'habitation

Classe de performance énergétique	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Demande d'énergie primaire	≤ 55 %	≤ 70 %	≤ 85 %	≤ 100 %	≤ 150 %	≤ 200 %	≤ 300 %	≤ 400 %	> 400 %
Performance en matière d'émissions de CO ₂	≤ 55 %	≤ 70 %	≤ 85 %	≤ 100 %	≤ 150 %	≤ 200 %	≤ 300 %	≤ 400 %	> 400 %
Demande d'énergie calorifique	≤ 45 %	≤ 60 %	≤ 80 %	≤ 100 %	≤ 150 %	≤ 200 %	≤ 300 %	≤ 400 %	> 400 %
Demande d'énergie primaire calorifique	≤ 45 %	≤ 60 %	≤ 80 %	≤ 100 %	≤ 150 %	≤ 200 %	≤ 300 %	≤ 400 %	> 400 %
Demande d'énergie primaire de refroidissement	≤ 45 %	≤ 60 %	≤ 80 %	≤ 100 %	≤ 150 %	≤ 200 %	≤ 300 %	≤ 400 %	> 400 %
Demande d'énergie primaire de ventilation	≤ 65 %	≤ 75 %	≤ 85 %	≤ 100 %	≤ 150 %	≤ 200 %	≤ 300 %	≤ 400 %	> 400 %
Demande d'énergie primaire d'éclairage	≤ 55 %	≤ 70 %	≤ 85 %	≤ 100 %	≤ 150 %	≤ 200 %	≤ 300 %	≤ 400 %	> 400 %
Demande d'énergie finale pondérée	≤ 55 %	≤ 70 %	≤ 85 %	≤ 100 %	≤ 150 %	≤ 200 %	≤ 300 %	≤ 400 %	> 400 %

Définition des limites des classes de performance énergétique liées au bâtiment de référence pour les bâtiments fonctionnels

Le label énergétique classe les bâtiments fonctionnels existants sur une échelle allant de 0 % à 400 % par rapport à un bâtiment de référence. Les différentes classes de la certification de bâtiment pour les bâtiments fonctionnels sont illustrées ci-dessous :



Échelle énergétique pour les bâtiments fonctionnels existants

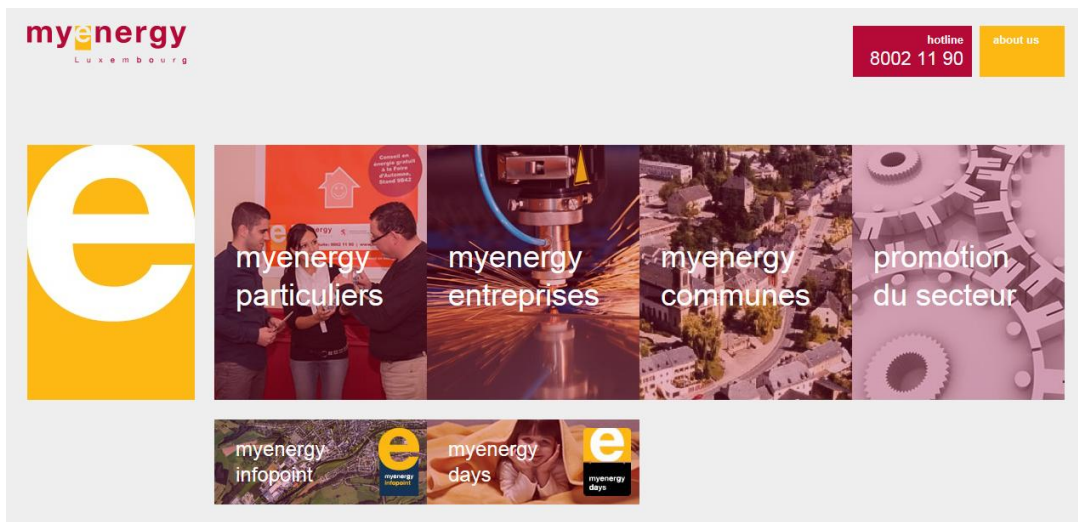
Le certificat de performance énergétique (CPE) est l'aspect le plus visible du règlement concernant la performance énergétique des bâtiments. Ce document attribue un label de performance énergétique aux bâtiments ou aux unités de bâtiment d'habitation et fonctionnels et énumère, pour les bâtiments existants, les mesures rentables permettant d'améliorer leur performance énergétique.

Le véritable avantage de la certification de performance énergétique réside dans les recommandations faites au propriétaire du bâtiment, qui sont résumées sur le certificat. Ces recommandations doivent constituer les premières démarches dans la rénovation des bâtiments existants.

Des campagnes publicitaires portant sur la certification énergétique des bâtiments sont régulièrement organisées et sont diffusées à la télévision, au cinéma, dans la presse et sur Internet. Le message véhiculé par ces campagnes cherche à montrer que la CPE promeut la transparence du marché et que c'est la première étape permettant d'appliquer des mesures d'économie d'énergie.

En outre, l'État a créé un service virtuel en ligne (www.guichet.lu) où l'on peut obtenir toutes les informations concernant tous types de procédures. Ce service en ligne comprend une section contenant toutes les informations nécessaires sur la certification de performance énergétique des bâtiments, la performance énergétique, les experts autorisés et les subventions de l'État.

Des informations détaillées sur l'efficacité énergétique des bâtiments et sur la CPE sont disponibles sur le site Internet de myenergy (www.myenergy.lu). Au cours des dernières années, myenergy, la structure nationale pour la promotion de l'efficacité énergétique et des sources d'énergie renouvelable, a été présente à de nombreux événements, salons, séminaires et ateliers et a divulgué des informations concernant le processus de certification et promu la prise de conscience parmi les citoyens en ce qui concerne la valeur ajoutée de la certification de performance énergétique des bâtiments, fondée sur des informations claires et fiables.



www.myenergy.lu

Pour créer plus de proximité envers les citoyens, myenergy a mis en place un réseau dit de « myenergy infopoints » à travers le Grand-Duché de Luxembourg. Dans le cadre de ces infopoints, les personnes intéressées peuvent obtenir des informations gratuites, professionnelles et neutres sur la performance énergétique et sa certification.

Pour conclure, on peut dire que les exigences de l'EPBD pour les nouveaux bâtiments permettront d'obtenir des économies d'énergie importantes dans un avenir proche, bien que les nouveaux bâtiments ne représentent qu'une petite partie de l'ensemble du parc immobilier. Toutefois, le Luxembourg reste un des pays dont la population augmente, de telle sorte que le nombre de nouveaux bâtiments ajoutés est relativement élevé et que leur construction dans des standards à efficacité énergétique élevée est garantie.

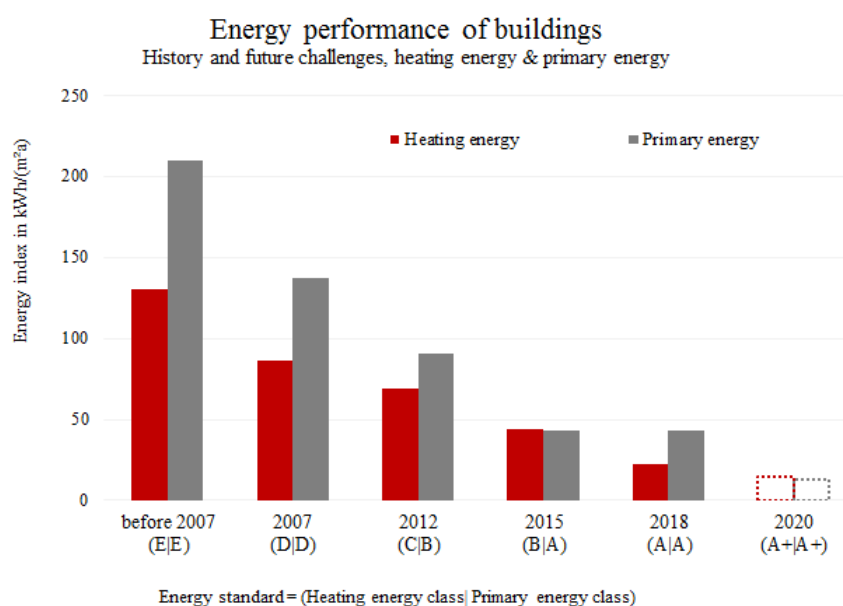
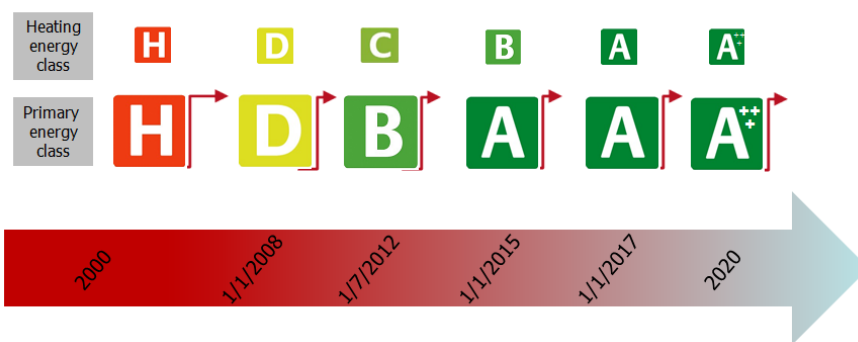
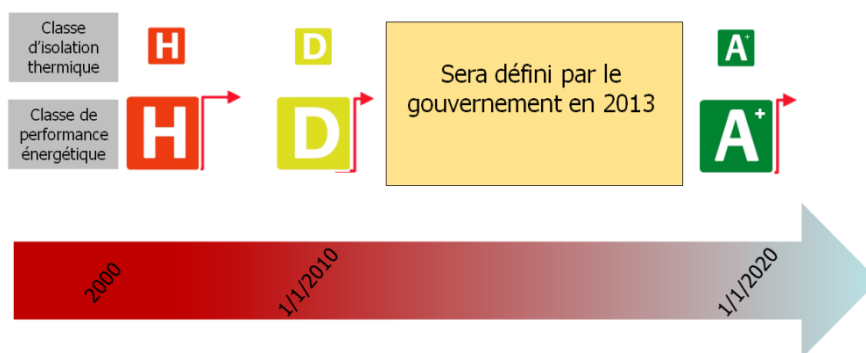


Image : Évolution de la performance énergétique des bâtiments d'habitation



Historique de la réglementation en termes de construction et futurs défis (secteur de l'habitation)



Historique de la réglementation en termes de construction et futurs défis (secteur fonctionnel)

4.2. Activités liées à la directive relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques (ESD)

La directive 2006/32/CE définit le cadre des plans nationaux d'action en matière d'efficacité énergétique (NEEAP) qui doivent être établis par les États membres. Le Luxembourg a conclu son deuxième NEEAP au cours de l'année 2012 et les aspects se rapportant au secteur de la construction et du bâtiment se sont révélés pertinents. La plupart des mises en œuvre dans le cadre de la refonte de la directive EPBD reflètent leurs effets sur les résultats des NEEAP.

L'objectif national indicatif en matière d'économies d'énergie pour la neuvième année (2016) d'application de cette directive est de 9 %, ce qui signifie une valeur absolue de 1,769 GWh. Les objectifs du Luxembourg sont de 7,59 % pour l'année 2010 et pourraient être de 14,06 % pour l'année 2016, ce qui signifie une valeur absolue de 2,764 GWh.

La réalisation des mesures est possible grâce à des mesures d'action « early action » (mises en œuvre entre 1995 et 2007), de nouvelles mesures (en cours de mise en œuvre) et de nouvelles mesures planifiées / possibles (des mesures supplémentaires visant à obtenir des économies d'énergie conformes au NEEAP). Par rapport à la valeur de réalisation des objectifs de 2016, plus de 50 % des mesures se rapportent aux secteurs des ménages, des

entreprises et des services, dans lesquels les mesures associées aux bâtiments et à la construction jouent un rôle important. Parmi les cinq principales mesures présentant le potentiel le plus élevé du NEEAP, trois ont à voir avec la réglementation de construction pour les secteurs des ménages, des entreprises et des services, et représentent 4,71 % des 14,06 %.

En concret, les mesures du NEEAP s'appliquant au secteur de la construction sont les suivantes :

Mesures actuelles et prévues	2010		2016	
	GWh/a	Contribution aux objectifs d'économies	GWh/a	Contribution aux objectifs d'économies
Secteur des ménages				
A1 - WD1996 Programme de rénovation des bâtiments existants et nouveaux bâtiments	385	1,96 %	385	1,96 %
A2 - WD 1996 - Promotion de l'efficacité énergétique dans les nouvelles habitations/systèmes de chauffage efficaces	90	0,46 %	90	0,46 %
B1 - WD2008 Promotion du programme de rénovation des bâtiments existants	15	0,08 %	53	0,27 %
B1 - WD2008 Nouveaux bâtiments	31	0,16 %	295	1,50 %
Promotion du programme de rénovation des bâtiments existants	10	0,05 %	19	0,10 %
B3 - Promotion des nouveaux bâtiments énergétiquement efficaces	6	0,03 %	15	0,08 %
B3 - Promotion du programme de mise à niveau des systèmes de chauffage	6	0,03 %	12	0,06 %
B10 – Promotion de l'étiquetage énergétique	0	0,00 %	13	0,07 %
C1 – Expansion du programme de rénovation des bâtiments existants	0	0,00 %	31	0,16 %
C1 – Expansion du programme des nouveaux bâtiments	0	0,00 %	6	0,03 %

Mesures actuelles et prévues	2010		2016	
	GWh/a	Contribution aux objectifs d'économies	GWh/a	Contribution aux objectifs d'économies
C4 – WD2012 Programme de de rénovation des bâtiments existants	0	0,00 %	12	0,06 %
C4 – WD2012 Nouveaux bâtiments	0	0,00 %	50	0,25 %
C10 – Promotion du programme de mise à niveau des systèmes de chauffage	0	0,00 %	11	0,06 %
Secteur tertiaire				
A3 – WD1996 Programme de rénovation des bâtiments existants et nouveaux bâtiments	171	0,87 %	171	0,87 %
WD2008 Promotion du programme de rénovation des bâtiments existants et des nouveaux bâtiments	58	0,29 %	89	0,45 %
B14 – WD2011 Promotion du programme de rénovation des bâtiments existants et des nouveaux bâtiments	0	0,00 %	193	0,98 %
Mesures transversales				
Étant donné qu'elles ne peuvent pas être référencées clairement au secteur de la construction, les mesures transversales ne sont pas indiquées ici. Elles contiennent principalement des mesures relatives aux sources d'énergie renouvelables, les valeurs respectives liées au secteur de la construction étant plus clairement indiquées dans le NREAP (voir ci-dessous)				
Somme des mesures	772	3,93 %	1,445	7,36 %

La contribution au pourcentage des objectifs d'économies se rapporte aux objectifs d'économies d'énergie par rapport à la directive. Les valeurs jusqu'à 2020 sont actuellement indisponibles.

En ce qui concerne les prévisions générales de toutes les mesures liées au combustible des ménages privés, les indications suivantes peuvent être données :

- Croissance annuelle en nombre de ménages 1,3 %
- Taux annuel de rénovation des bâtiments existants 0,5 %
- Taux annuel de nouveaux bâtiments 2,0 %

Dans le secteur tertiaire, un taux annuel de rénovation de 2 % a été estimé.

Le gouvernement luxembourgeois a entamé - ou prévoit d'entamer- les actions suivantes dans le cadre des efforts d'efficacité énergétiques dans le secteur public, à titre d'exemple, aux termes de l'article 5(1) de l'ESD en ce qui concerne les bâtiments publics (disposition f de l'Annexe VI de l'ESD) :

- Nouveaux bâtiments : L'objectif à atteindre pour les nouveaux bâtiments est le niveau d'efficacité énergétique le plus élevé possible. Sur la base du programme du gouvernement luxembourgeois de 2009, à partir de 2010, tous les nouveaux bâtiments d'État ou subventionnés par l'État (et autres types de bâtiments, le cas échéant) doivent être conformes, au minimum, au plus faible niveau de consommation d'énergie des ménages. L'État et les municipalités s'efforcent de dépasser ce niveau d'efficacité. Des bâtiments à énergie positive de l'État seront construits à titre démonstratif.
- Bâtiments existants : Le Luxembourg a publié un programme de rénovation pour les bâtiments publics. Environ 30 millions d'euros ont été mis à disposition pour rénover progressivement le parc immobilier ancien en intégrant des mesures énergétiques. Le Ministère du Développement durable et des Infrastructures prévoit l'augmentation des fonds publics (au niveau du budget et du personnel) visant à accélérer la rénovation énergétique des bâtiments publics.

4.3. Activités liées à la directive relative aux sources d'énergie renouvelables

La directive 2009/28/CE définit le cadre des plans nationaux d'action en matière d'énergies renouvelables (NREAP) qui doivent être établis par les États membres. Le Luxembourg a finalisé son premier NREAP au cours de l'année 2010 et les aspects se rapportant au secteur de la construction et du bâtiment se sont révélés pertinents.

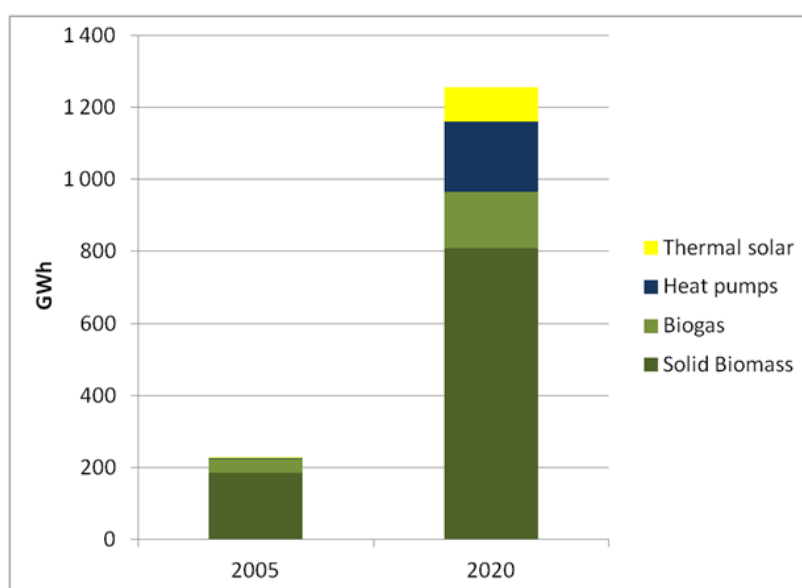
La politique du Luxembourg pour le développement des énergies renouvelables repose sur trois domaines principaux :

- L'utilisation du potentiel national a une priorité absolue. Un développement intensif de la production d'électricité et de chaleur est souhaité. Dans le domaine de l'électricité, la biomasse et l'énergie éolienne représenteront, à l'avenir, les deux secteurs les plus performants. Dans le domaine du chauffage, outre le développement de systèmes raccordés à un réseau alimenté en chaleur par la biomasse, la production de chaleur décentralisée revêt également une grande importance. Dans les ménages, outre la biomasse, les technologies d'énergie thermique solaire et des pompes à chaleur auront une importance croissante. Le Luxembourg a l'intention de continuer à promouvoir les énergies renouvelables dans le secteur de l'électricité à travers des tarifs de rachat et d'incitations à l'investissement, ainsi que dans le secteur du chauffage à travers des incitations à l'investissement.
- La deuxième composante de la stratégie nationale concerne l'énergie provenant de sources renouvelables dans le secteur des transports. Ici, l'objectif de 10 % fixé par la

directive doit être atteint. Dans ce contexte, le Luxembourg - en raison d'un potentiel de sol limité - se concentre sur les importations de biocarburant durable en exigeant qu'un pourcentage de biocarburants soit ajouté au carburant ordinaire, mais en se concentrant également sur un développement national ambitieux de l'électro mobilité des transports publics et des transports privés afin d'être conforme aux exigences.

- Le troisième pilier principal est représenté par les mécanismes de coopération. Étant donné les potentiels nationaux limités et compte tenu de la situation actuelle, le Luxembourg doit s'appuyer sur cette possibilité pour parvenir à atteindre son objectif global de 11 %.

La part globale d'énergie provenant de sources renouvelables de la consommation finale brute d'énergie en 2020 est de 11 %. Le NREAP propose plusieurs mesures de type réglementaire, normatif, informatif, infrastructurel, financier ou coopératif pour atteindre les objectifs de la directive. Parmi les différents objectifs sectoriels affectés par ces mesures, le secteur du chauffage et du refroidissement semble être le plus pertinent en ce qui concerne le secteur du logement et du bâtiment (les autres étant l'électricité et les transports). Par rapport aux valeurs de 2005, on peut illustrer les objectifs pour les secteurs du chauffage et du refroidissement renouvelables pour 2020 comme suit :



PNAER - Objectif en matière de chauffage et de refroidissement renouvelables

Dans ce domaine, des coûts de mise en œuvre de l'ordre de 178 millions d'euros ont été annoncés pour la période de 2011 à 2020.

Le tableau suivant résume l'estimation de la contribution totale (consommation finale d'énergie) prévue pour la technologie énergétique applicable dans le secteur du bâtiment au Luxembourg pour parvenir à atteindre les objectifs obligatoires pour 2020 et la trajectoire indicative pour les parts d'énergie provenant de sources renouvelables dans le secteur du chauffage et du refroidissement (valeurs en ktoe).

Technologie	2005	2010	2015	2020
-------------	------	------	------	------

Solaire	0,2	0,7	2,4	8,1
Biomasse solide	16,0	18,8	38,7	69,5
Biogaz	3,2	4,6	11,6	13,4
Énergie renouvelable provenant de pompes à chaleur	0,2	1,4	4,2	16,9

4.4. Activités supplémentaires dans le cadre de la politique énergétique nationale

4.4.1. Augmentation de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans le secteur public

Un modèle de contrat pour les contrats de services énergétiques du secteur public au Luxembourg (contrating-épargne) a été mis en place sous l'égide du Ministère de l'Économie et du Commerce extérieur.

En 2012, le Ministère du Développement Durable et des Infrastructures a mis en place le Pacte Climat et offre désormais la possibilité aux communes de structurer leur politique climatique et énergétique, de réduire leurs coûts énergétiques grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique et de stimuler les activités économiques locales et régionales, tout en profitant d'un soutien technique et financier de la part de l'Etat. Par la signature du contrat avec l'Etat, les communes s'engagent à mettre en œuvre un système de gestion de qualité basé sur le « European Energy Award® » au niveau de leur politique énergétique et climatique et à instaurer un système de comptabilité énergétique pour leur infrastructures et équipements communaux.



4.4.2. Mise à disposition d'informations pour améliorer l'efficacité énergétique et les sources d'énergie renouvelable

Les actions suivantes ont été mises en œuvre ou sont prévues dans le but de fournir des informations. Des actions de sensibilisation grandissantes et la mise à disposition d'informations et de conseils sur l'efficacité énergétique et les sources d'énergie renouvelables ont été intensifiées au cours des dernières années et seront renforcées à l'avenir :

- **myenergy** (www.myenergy.lu) est la structure nationale chargée de sensibiliser et de fournir des informations et des conseils concernant l'efficacité énergétique et les sources d'énergie renouvelables. Les services qu'elle propose ont augmenté considérablement depuis sa création, en 2008, et s'adressent aux particuliers, aux municipalités et aux entreprises. Les moyens employés pour sensibiliser et fournir des informations ont pour objectif d'informer le plus de consommateurs possible. La participation à des foires et salons nationaux et une présence médiatique régulière font partie des mesures principales pour atteindre cet objectif. Des conseils de base sont fournis à travers une Hotline gratuite et sur rendez-vous dans des bureaux régionaux gérés en collaboration avec les communes. Une expansion supplémentaire des activités de myenergy et l'élargissement de l'offre à de nouveaux groupes cibles sont prévus.

CONSOMMEZ MALIN
Réduire vos factures? C'est possible en adoptant quelques bonnes pratiques

HABITEZ MIEUX
Votre maison à performance énergétique élevée dès aujourd'hui

OPEZ RENOUVELABLE
Les alternatives écologiques et économiques aux énergies fossiles

ACTUALITÉS
05 Mars 2013
• Bilan positif pour les myenergy days 2013
11 Février 2013
• Lancement du concours «Le monde que j'aime» par la Commission Européenne

AGENDA
08 AVRIL 2013
• Expo maison passive
myenergy infopoint STEP, Bettembourg
08 AVRIL 2013
• Rénovation énergétique / ...
myenergy infopoint Oster, Wommeldange
10 AVRIL 2013
• PRIME House 2013-2016
myenergy infopoint Naturpark Our, Clervaux

MYENERGY INFOPOINT
e myenergy infopoint
Dépliants thématiques
Soutien financier
SIMULEZ L'EFFICACITE ENERGETIQUE DE VOTRE LOGEMENT!
myenergy home

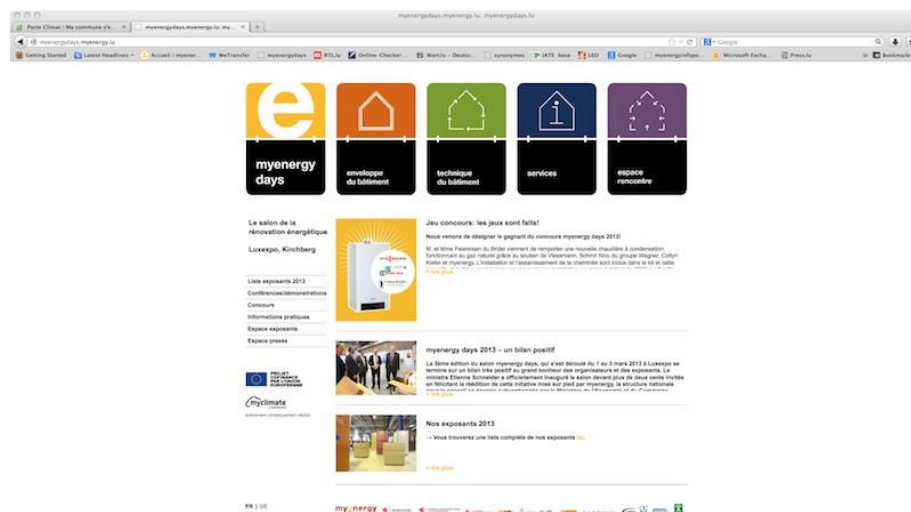
particuliers.myenergy.lu

- Un réseau étendu de bureaux de conseil régionaux et municipaux (myenergy infopoints) est en cours de développement, en partenariat avec les municipalités. Fin 2012, des myenergy infopoints avaient été mis en place dans près de 75 % des municipalités. De plus, myenergy propose diverses mesures de soutien, par exemple des actions itinérantes, des soirées d'information ou encore des expositions dans le cadre de ce partenariat avec les municipalités.



www.myenergyinfopoint.lu

- Le salon myenergy days connaît un succès grandissant et se penche sur un thème central: la rénovation énergétique, en mettant l'accent sur l'enveloppe du bâtiment, les techniques du bâtiment et les services. En outre, l'exposition propose un programme complet de conférences, de présentations de produits et de démonstrations pratiques.



www.myenergydays.lu

- Le portail de l'administration luxembourgeoise (www.guichet.lu) comprend des informations concernant les programmes d'incitation de l'État pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables.



www.guichet.lu

4.4.3. Formation dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables

L'élargissement de l'offre de formation dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables est une mesure prioritaire. Toutefois, des efforts de formation et de développement professionnel considérables ont été fournis au cours des dix dernières années, dont quelques exemples sont indiqués ci-dessous :

- **Chambre des Métiers du Luxembourg :** Le programme de développement professionnel de la Chambre des Métiers « Energie fir d'Zukunft » couvre, entre autres, les thèmes de l'assainissement énergétique, du bâtiment passif, des systèmes de ventilation, des systèmes solaires, des pompes à chaleur, de l'isolation intérieure, de l'équilibrage hydraulique et des programmes de promotion. Il s'adresse essentiellement aux dirigeants d'entreprises d'artisanat et est assuré tous les ans depuis 2001. En 2012, l'offre a été élargie à un nouveau programme pour les artisans de l'habitation passive (« Energie fir d'Zukunft + »).



Energie fir d'Zukunft +

- **IFSB (Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment) :** Le bâtiment durable est une des pierres angulaires de l'IFSB. Ce programme s'adresse aux planificateurs et aux artisans - il comprend une formation appliquée sur des thèmes tels que les bâtiments durables et l'assainissement énergétique, l'isolation thermique, les fenêtres, la construction en bois, le bilan énergétique, la thermographie, les tests d'étanchéité à l'air, les installations solaires, les pompes à chaleur et les systèmes de chauffage au bois.



www.ifsb.lu

- OAI (Ordre des Architectes et Ingénieurs-Conseils) et CRP Henri Tudor (Centre de Recherche Public Henri Tudor) : Depuis 2003, le CRP Henri Tudor organise le programme de formation « Bâtiment et énergie » en collaboration avec l'OAI. Le programme de développement professionnel avancé traite les questions de construction durable et de l'efficacité énergétique et s'adresse en premier lieu aux architectes et aux ingénieurs. Le contenu du programme de développement professionnel est défini en coopération avec energieagence S.A., le Ministère du Développement durable et des Infrastructures, le Oeko-Zenter Lëtzebuerg et l'Université du Luxembourg. De plus, le CRP Henri Tudor propose des cours supplémentaires sur le thème de l'efficacité énergétique.



Ordre des Architectes et Ingénieurs-conseils

Depuis la publication des règlements sur l'efficacité énergétique des bâtiments, en 2007, des cours de formation spécialisés sur l'efficacité énergétique des bâtiments d'habitation et des bâtiments fonctionnels sont proposés au nom du Ministère de l'Économie et du Commerce extérieur.

4.4.4. Programmes d'aide financière

Au Luxembourg, les ménages, les entreprises et les communes sont incités à investir dans l'efficacité énergétique des bâtiments à travers des programmes d'aide financière.

Les ménages sont soutenus par des subventions à l'investissement pour l'assainissement énergétique et pour la construction d'habitations dans les standards passif et basse énergie à travers le « Règlement grand-ducal du 12 décembre 2012 instituant un régime d'aides pour la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie et la mise en valeur des énergies renouvelables », dénommé « PRIMeHouse ». Il s'agit d'une version optimisée du programme précédent, en particulier en ce qui concerne les mesures de rénovation. Plus d'informations disponibles sur www.myenergy.lu et www.guichet.lu



Les entreprises qui investissent dans l'efficacité énergétique des bâtiments sont soutenues par des aides à l'investissement grâce à la « Loi du 18 février 2010 relative à un régime d'aides à la protection de l'environnement et à l'utilisation rationnelle des ressources naturelles » ou des aides à l'investissement et des taux d'intérêt bonifiés grâce à la « Loi modifiée du 30 juin 2004 portant création d'un cadre général des régimes d'aides en faveur du secteur des classes moyennes ». Plus d'informations disponibles sur www.myenergy.lu et www.guichet.lu

Les communes sont soutenues par des aides à l'investissement grâce à la « Loi du 31 mai 1999 portant institution d'un fonds pour la protection de l'environnement » pour l'amélioration énergétique, la planification de concepts énergétique pour la municipalité ou pour les bâtiments appartenant à la municipalité, ainsi que pour la construction de nouveaux bâtiments qui exploitent les gains solaires. Plus d'informations disponibles sur www.myenergy.lu et www.guichet.lu

4.5. Implémentation national du cadre européen des certifications

4.5.1. Le cadre européen des certifications (CEC)

Définitions (Source : http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/eqf_fr.htm)

Le cadre européen des certifications (CEC) fait office d'outil de transposition pour faciliter la lecture des certifications nationales dans toute l'Europe, favorisant ainsi la mobilité des travailleurs et des apprenants d'un pays à l'autre et facilitant leur éducation et leur formation tout au long de la vie.

Le CEC a pour objectif d'établir des correspondances entre les systèmes de certification des différents pays par rapport à un cadre de référence européen commun. Les individus et les employeurs peuvent utiliser le CEC pour mieux comprendre et comparer les niveaux de certification de différents pays et systèmes d'éducation et de formation.

Adopté par les institutions européennes en 2008, le CEC est en cours de mise en œuvre en Europe.

Il encourage les pays à établir une correspondance entre leurs systèmes de certification nationaux et le CEC, de sorte que toutes les nouvelles qualifications émises à partir de 2012 fassent référence à un niveau approprié du CEC. À cette fin, un point de coordination national du CEC a été désigné dans chaque pays.

Le CEC porte sur huit niveaux de référence décrivant le savoir, les aptitudes et les compétences d'un apprenant – on appelle cela les "acquis de formation et d'éducation". Les niveaux de certification nationaux seront placés sur l'un des niveaux de référence centraux, qui vont du niveau de base (Niveau 1) au niveau avancé (Niveau 8). Cela permettra d'établir bien plus facilement une comparaison entre les certifications nationales et devrait également impliquer que les individus n'auront pas à répéter un apprentissage en cas d'installation dans un autre pays.

Le CEC s'applique à tous les types d'éducation, de formation et de certification, de l'enseignement scolaire et universitaire, en passant par la formation professionnelle. Cette approche se démarque du système traditionnel qui souligne les "apports d'apprentissage" tels que la durée de l'expérience d'apprentissage ou le type d'établissement. Elle encourage également l'éducation et la formation tout au long de la vie en favorisant la validation de l'apprentissage non formel et informel.

4.5.2. Le cadre européen des certifications (CEC) au Luxembourg

Lors de la consultation en 2005 sur la proposition concernant le cadre européen de qualifications, le Luxembourg a affiché une attitude positive, tout en émettant certaines réserves. La prise de position envoyée à la Commission européenne soulignait que la notion de cadre de référence unique rejoignait les efforts fournis par les pays depuis un certain nombre d'années dans la recherche d'une explicitation de leurs systèmes. En outre, la position luxembourgeoise exprimait l'intérêt de cette approche pour le Luxembourg et ceci pour trois raisons:

- l'option de fonder un cadre de références portant sur les compétences et les résultats d'apprentissage rejoignait les réflexions visant à adapter le système d'éducation et de formation dans cette direction-;
- le cadre faciliterait la reconnaissance des nombreuses certifications établies par les autres Etats membres, certifications que les autorités publiques sont amenées à traiter dans les procédures de reconnaissance, ceci au vu de la situation spécifique du marché de l'emploi et de l'immigration-;
- dans une approche d'apprentissage tout au long de la vie, un cadre permettrait de prendre en considération, dans l'intérêt de l'apprenant, les certifications et qualifications acquises dans des contextes non formels.

Suite à l'adoption de la Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2008 établissant le cadre européen des certifications pour l'apprentissage tout au long de la vie, le ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle, en concertation avec le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, a élaboré une proposition de cadre luxembourgeois des qualifications, proposition qui fut soumise pour avis et discussion aux différents partenaires.

Le cadre luxembourgeois de qualification (CLQ) est en phase de finalisation. Il se base sur les recommandations européennes fixées dans le cadre européen des certifications (CEC) et établit huit niveaux définis par les descripteurs «savoirs, aptitudes et attitudes». Ces derniers permettent d'identifier ce que l'apprenant sait, comprend et est capable de réaliser au terme de son apprentissage. Le but du CLQ est de rendre les qualifications plus transparentes et perméables aussi bien au sein du système d'éducation et de formation national que d'un pays à l'autre. Il s'agit donc un instrument pertinent pour apprécier la valeur des différentes qualifications ainsi que leur mise en relation. Le CLQ facilitera l'acquisition de qualifications supplémentaires aux apprenants.

(Extrait du Livre blanc: Stratégie nationale du Lifelong Learning)

Qualifications au lieu de certifications

Une des caractéristiques du cadre luxembourgeois des qualifications concerne la terminologie. Si en français le terme « certification » a été choisi dans les textes officiels européens pour traduire l'expression « qualification » (anglais), nous avons au Luxembourg, suite aux discussions préalables en ce qui concerne le développement d'un cadre luxembourgeois, opté pour l'utilisation du terme de « qualification », étant donné que cette expression inclut la notion de certification et établit le lien vers le monde du travail.

Responsabilités

- Les certifications référencées aux niveaux 1 – 4 sont de la responsabilité du Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle.
- Les certifications référencées aux niveaux 6 – 8 sont de la responsabilité du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.
- Les certifications référencées au niveau 5 sont de la responsabilité du Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle ainsi que de la Chambre des Métiers pour ce qui est du diplôme de maîtrise, et du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche pour ce qui est du brevet de technicien supérieur et du brevet de technicien supérieur spécialisé.

Descripteurs de niveaux

Le cadre luxembourgeois des qualifications est donc, à l'heure actuelle, une description systématique des qualifications du système d'éducation et de formation luxembourgeois. Leur acquisition est attestée et standardisée par l'obtention d'un titre, diplôme ou autre certificat délivré par une autorité compétente.

Le cadre luxembourgeois des qualifications comprend une description générale des profils de qualification, des acquis de formation et, pour les niveaux 5 à 8 relevant de l'enseignement supérieur, en plus des éléments précités, des aspects formels, notamment le volume en ECTS. Le cadre s'articule au cadre européen des certifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie et, pour ce qui est des niveaux 5 à 8, il est de plus lié au cadre européen de qualifications de l'espace européen de l'enseignement supérieur (Qualification Framework of the European Higher Education Area « QF-EHEA »). Le cadre des qualifications ne renseigne pas sur les admissions dans les différents niveaux d'études.

Le cadre luxembourgeois des qualifications définit par la voie de descripteurs ce que l'apprenant sait, comprend et est capable de réaliser au terme d'un processus d'apprentissage. Trois catégories de descripteurs décrivent de façon générique et non disciplinaire, classent et spécifient les acquis d'apprentissage d'une qualification.

Le cadre distingue les trois catégories de descripteurs suivants : connaissances, aptitudes et attitudes.

- Par « connaissances » il faut entendre le résultat de l'assimilation d'un savoir grâce à l'éducation et à la formation. Les connaissances constituent un ensemble de faits, de principes, de théories et de pratiques liés à un domaine d'études ou de travail, l'assimilation étant définie comme le processus par lequel un savoir ou savoir-faire est intégré par l'apprenant.
- Par « aptitude » il faut entendre la capacité d'appliquer les connaissances pour réaliser des tâches et résoudre des problèmes. Comme dans le cadre européen, les aptitudes peuvent être cognitives (utilisation de la pensée logique, intuitive et créative) ou pratiques (fondées sur la dextérité ainsi que sur l'utilisation de méthodes, de matériels, d'outils ou d'instruments).
- Par « attitude », il faut comprendre des dispositions personnelles et sociales dans des situations de travail ou d'études et pour le développement professionnel ou personnel. Les compétences personnelles se caractérisent par une disposition

autonome et responsable permettant une réflexion critique par rapport à sa propre action et celle des autres; elles permettent également le propre développement soit par des études soit par la pratique. Les compétences sociales se caractérisent par une disposition autonome et responsable permettant le travail avec autrui et permettant la prise en compte des intérêts des autres. Pour les niveaux 5 à 8, ces descripteurs sont précisés par les aptitudes en communication et la capacité de formuler un jugement.

Niveau	Résultats d'apprentissage			Définition dans le cadre du système d'éducation et de formation formelle
	Descripteurs en relation avec les savoirs	Descripteurs en relation avec les aptitudes	Descripteurs en relation avec les attitudes (prise de responsabilité et autonomie)	
1	Avoir acquis les connaissances de base, ainsi que celles qui sont nécessaires à la vie active et à l'exercice des responsabilités de citoyen dans une société démocratique.	Effectuer des tâches simples, sous supervision, dans un contexte structuré.	Accomplir des tâches définies sous contrôle direct et savoir faire preuve d'engagement personnel dans des contextes structurés. Apprendre sous guidance.	Certificat de réussite du cycle inférieur de l'enseignement secondaire technique
2	Posséder les connaissances spécifiques élémentaires dans un domaine de travail ou d'études.	Effectuer des tâches simples, sous supervision, dans un contexte stable et simple en se conformant à des règles et routines simples et en utilisant certains savoir-faire professionnels.	Prendre des responsabilités limitées pour l'amélioration de la performance au travail dans des contextes stables et simples et au sein d'une équipe ou d'un groupe homogène. Apprendre sous guidance tout en faisant preuve d'une certaine autonomie.	Certificat de capacité professionnelle (CCP)
3	Posséder des connaissances courantes dans un domaine de travail ou d'études défini.	Effectuer des tâches déterminées, en autonomie, dans un domaine défini en se conformant à des règles et routines et en utilisant certains savoir-faire professionnels.	Prendre des responsabilités pour exécuter des tâches et manifester une certaine indépendance dans son travail dans le cadre de contextes généralement stables, certains facteurs pouvant changer. Apprendre avec une certaine autonomie.	Diplôme d'aptitude professionnelle (DAP) Certificat de réussite du cycle moyen de l'enseignement secondaire technique Certificat de réussite de cinq années d'enseignement secondaire
4	Utiliser les connaissances générales courantes et appliquer des connaissances spécifiques approfondies dans un domaine de travail ou d'études défini.	Effectuer des tâches complexes susceptibles de se présenter dans un domaine de travail ou d'études défini en faisant preuve de savoir-faire professionnels, tout en identifiant les approches stratégiques adéquates.	Prendre des responsabilités pour accomplir une activité structurée, dans un contexte de travail ou d'études généralement prévisible, mais avec de nombreux facteurs de changement dont certains se trouvent en interrelation. Faire des propositions visant à améliorer les résultats de cette activité. Superviser le travail de routine d'autres personnes. Apprendre des notions nouvelles et participer à l'évaluation et l'amélioration des activités liées au travail et aux études.	Diplôme de technicien Diplôme de fin d'études secondaires techniques Diplôme de fin d'études secondaires

Tableau 1 : Cadre luxembourgeois des qualifications

5	<p>Posséder des connaissances procédurales et déclaratives diversifiées, souvent spécifiques à un domaine de travail ou d'études défini.</p> <p>Analyser, interpréter et évaluer des informations, des concepts et des idées.</p> <p>Comprendre différentes perspectives, approches et le raisonnement qui les sous-tend.</p>	<p>Maîtriser des savoir-faire permettant le transfert des connaissances procédurales et déclaratives pour apporter des solutions à de nouveaux problèmes.</p> <p>Développer des réponses techniques appropriées et créatives dans la recherche de solutions à des problèmes concrets ou abstraits bien définis.</p>	<p>Prendre des responsabilités pour:</p> <ul style="list-style-type: none"> gérer des projets d'études ou de travail ; ces projets demandent la résolution de problèmes incluant de nombreux facteurs, dont certains interagissent et sont sources de changements imprévisibles; développer des projets en proposant des solutions pertinentes; exercer une autonomie de jugement en deans des paramètres larges; évaluer et développer ses propres compétences par des apprentissages liés aux études ou au travail; gérer et former des collaborateurs; veiller à développer la performance des collaborateurs et de l'équipe. 	<p>Brevet de Maîtrise</p> <p>Brevet de technicien supérieur</p> <p>Brevet de technicien supérieur spécialisé</p> <p>Volume 120-135 ECTS</p>
6	<p>Posséder des connaissances procédurales, déclaratives et méthodologiques approfondies, soit dans un domaine de travail défini, soit dans un ou plusieurs domaines d'études.</p> <p>Analyser, interpréter et évaluer de façon critique ces savoirs et comprendre le contexte du champ d'étude ou de travail.</p>	<p>Maîtriser des savoir-faire avancés et faire preuve de sens d'innovation pour résoudre des problèmes complexes et imprévisibles dans un domaine de travail ou d'études spécialisé.</p> <p>Gérer des projets d'études ou de travail complexes.</p> <p>Communiquer des informations, des idées, des problèmes et solutions relevant du domaine de travail ou d'étude en tenant compte du public cible.</p>	<p>Former des jugements en collectant et en interprétant des données pertinentes en vue de formuler des avis qui intègrent une réflexion sur des problématiques sociétales, scientifiques ou éthiques.</p> <p>Développer des stratégies d'apprentissage en vue d'une poursuite d'études et de l'acquisition de compétences permettant de maîtriser des processus et situations complexes.</p> <p>Prendre des responsabilités en matière de développement de la performance des collaborateurs et de l'équipe.</p> <p>Exercer une autonomie et des jugements généraux.</p>	<p>Bachelor</p> <p>Volume 180 – 240 ECTS</p>

Tableau 1 : Cadre luxembourgeois des qualifications

7	<p>Posséder et maîtriser la systématique des connaissances procédurales, déclaratives et méthodologiques spécialisées et actuelles dans un domaine de travail ou d'études.</p> <p>Analyser, interpréter et évaluer de façon critique des informations, concepts et théories en vue de les appliquer et modifier.</p>	<p>Maîtriser des savoir-faire spécialisés permettant le développement de nouvelles idées et procédures, ceci en tenant compte d'alternatives possibles.</p> <p>Gérer des situations complexes et imprévisibles demandant de nouvelles solutions et être capable de communiquer les résultats de façon claire aux spécialistes et professionnels ainsi que de les discuter avec ces derniers.</p>	<p>Former des jugements : intégrer des connaissances, maîtriser la complexité et formuler des avis à partir d'informations limitées qui intègrent une réflexion sur des problématiques sociétales, scientifiques ou éthiques.</p> <p>Réfléchir de façon autonome par rapport à des stratégies en vue d'un développement professionnel ou scientifique.</p> <p>Initier et conduire de façon autonome des collaborations professionnelles ou scientifiques impliquant la responsabilité pour le travail et les rôles d'autrui.</p> <p>Exercer un jugement et une autonomie larges dans le cadre d'un champ de travail ou d'étude significatif.</p>	<p>Master</p> <p>Volume 60 - 120 ECTS</p>
8	<p>Posséder des connaissances spécialisées et actualisées se situant à la frontière la plus avancée d'un ou plusieurs domaines scientifiques, ou d'un champ professionnel respectivement stratégique et innovateur.</p> <p>Analyser, interpréter et évaluer de façon critique ces connaissances pour développer de nouvelles connaissances et étendre un domaine de savoir ou de travail.</p>	<p>Maîtriser des savoir-faire larges pour identifier et résoudre des problèmes impliquant une multitude de facteurs complexes et interactifs dans le domaine de la recherche, du développement ou de l'innovation dans un champ professionnel ou scientifique.</p> <p>Gérer des situations survenues dans de nouveaux contextes ayant pour conséquence des changements organisationnels et professionnels significatifs.</p> <p>Évaluer de nouvelles idées et de nouveaux processus.</p>	<p>Former des jugements : concevoir, réaliser et évaluer des processus innovateurs susceptibles d'élargir le champ du savoir ou du travail tout en tenant compte des problématiques sociétales, scientifiques ou éthiques.</p> <p>Initier de façon autonome des projets de recherche ou de développement et produire par ce biais de nouvelles connaissances, aptitudes et attitudes.</p> <p>Initier de façon autonome des discussions spécifiques afin de développer les connaissances, aptitudes et attitudes d'autrui dans le champ scientifique ou professionnel.</p> <p>Exercer une autonomie et un jugement larges comme praticien responsable pour le développement du savoir ou du champ de travail ou pour des changements organisationnels ou professionnels substantiels.</p>	<p>Doctorat</p> <p>Diplôme de formation spécifique en médecine générale</p>

Tableau 1 : Cadre luxembourgeois des qualifications

L'admission au niveau 5 et au niveau 6 est subordonnée à l'obtention préalable d'un des diplômes suivants référencés au niveau 4 : le diplôme de fin d'études secondaires ou diplôme étranger reconnu équivalent), le diplôme de fin d'études secondaires techniques (ou diplôme étranger reconnu équivalent) ou diplôme de technicien assorti de certaines conditions supplémentaires. Aux niveaux 6, 7 et 8, le niveau de master fait suite à des études de niveau « bachelor » accomplies avec succès et le doctorat fait suite à l'obtention du grade de master. Par dérogation, l'accès est ouvert aux étudiants pouvant se prévaloir d'une expérience et d'acquis professionnels.

Les résultats d'apprentissage des niveaux 5 (pour ce qui est des formations de brevet de technicien supérieur), 6 (formation de bachelor) et 7 (formation de master) sont assortis de crédits ECTS. Les crédits du « Système européen de transfert et d'accumulation de crédits (ECTS) » sont des unités de mesure basées sur le volume/ la charge de travail à effectuer par l'étudiant. 60 crédits correspondent à une année d'études plein temps. 1 crédit équivaut à 25 – 29 heures de travail à fournir par l'étudiant pour atteindre les acquis de formation fixés. Les crédits sont octroyés à l'étudiant lorsqu'il a rempli les conditions de validation de l'enseignement et des acquis de formation.

Source : Rapport de référencement du cadre luxembourgeois des qualifications vers le cadre européen des certifications pour la formation tout au long de la vie et le cadre de qualification dans l'espace européen de l'Enseignement Supérieur.

5. Les statistiques du secteur de la construction et de l'énergie

5.1. Le parc immobilier à Luxembourg

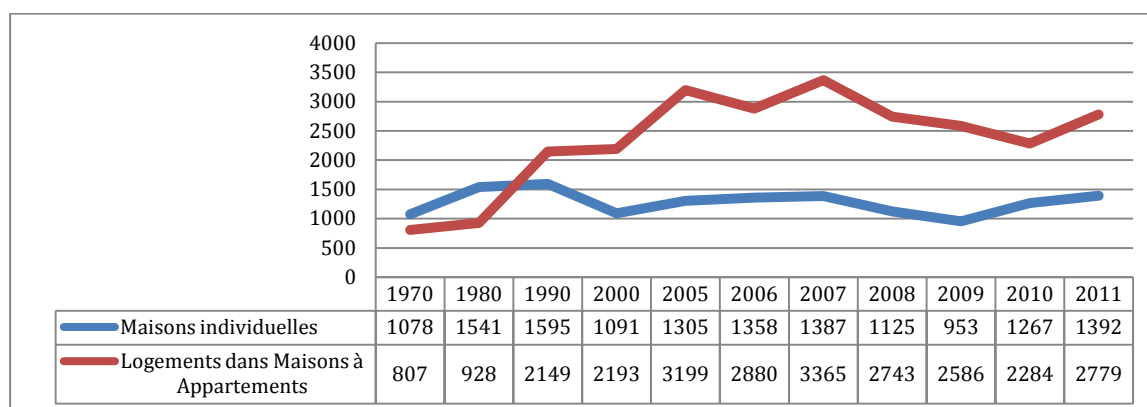
En date du 1er février 2011, le Grand-duché comptait 130.091 immeubles d'habitation, dont pas moins de 108.682 maisons unifamiliales. Cela correspond à un taux impressionnant de 83,5%. Mieux encore: 49.321 maisons unifamiliales sont des maisons isolées. Avec un taux de 37,9%, ce type de maison se situe de loin avant les maisons jumelées (25%) et les maisons mitoyennes (20,6%). Les maisons unifamiliales n'accueillent par contre que 62,6% de la population, en chiffres absolus cela correspond à 320.824 personnes soit plus de deux tiers de la population totale.

	Bâtiments		Habitants		Moyenne
	Nombre	en %	Nombre	en %	d'habitants /bâtiment
Ferme, bâtiment agricole	2 509	1.9	7 290	1.4	2.9
Maison isolée (4 façades)	49 321	37.9	141 434	27.6	2.9
Maison jumelée (3 façades)	32 586	25.0	97 019	18.9	3.0
Maison disposée en rangée (2 façades)	26 775	20.6	82 371	16.1	3.1
Autre maison individuelle	1 968	1.5	5 652	1.1	2.9
Immeuble collectif entièrement destiné à l'habitation	10 927	8.4	118 927	23.2	10.9
Immeuble collectif à usage mixte	5 340	4.1	48 605	9.5	9.1
Immeuble principalement à usage non résidentiel	247	0.2	790	0.2	3.2
Hôtel, pension de famille	79	0.1	725	0.1	9.2
Internat pour élèves et étudiants	7	< 0. 0	98	< 0. 0	14.0
Foyer pour enfants et jeunes gens	59	< 0. 0	544	0.1	9.2
Foyer pour adultes	61	< 0. 0	1 060	0.2	17.4
Foyer pour sans-abri	7	< 0. 0	322	0.1	46.0
maison de retraite, maison de soins	68	0.1	5 297	1.0	77.9
Institution pour malades	13	< 0. 0	232	< 0. 0	17.8
Institutions religieuse	30	< 0. 0	267	0.1	8.9
Autre habitation	94	0,1	1 720	0,2	13,8
Total	130.091	100	512.353	100	3.9

Source : STATEC

Cependant, de moins en moins de maisons unifamiliales ont été construites ces dernières années et par conséquent leur part de logements achevés a diminué régulièrement. Les

appartements sont aujourd'hui en croissance par rapport aux maisons individuelles et représentent d'un côté seulement 12.5% du parc immobilier existant mais de l'autre côté 54% des logements récemment achevés. Les immeubles collectifs ont connu une forte hausse pour passer de 15,3% entre 1991 et 2000 et à 21,2% entre 2001 et 2010. Ce phénomène s'explique par la rareté des terrains à bâtir et par une tendance des propriétaires fonciers à vouloir rentabiliser leurs terrains en construisant des appartements. Dans ces immeubles collectifs habitent 167.532 personnes soit près d'un tiers (32,7%) de la population.



Source : STATEC

Alors que la moyenne globale par bâtiment privé est de 3,9 personnes, elle est de 3 personnes par maison unifamiliale et d'environ 10 personnes par immeuble collectif.

5.1.1. L'âge des bâtiments d'habitation au Luxembourg et leurs consommations énergétiques

Si la proportion de nouveaux immeubles est assez importante, avec 11,5% des immeubles construits entre 2001 et 2010, plus de 13,6% des maisons ont été construits avant la Première Guerre mondiale. Un tiers des maisons de rangées datent de la période 1919–1945 contre seulement 5,9% des maisons unifamiliales isolées.

En général, on peut dire que presque 75% des bâtiments privés destinés au logement sont âgés de plus de 20 ans et que presque 90% sont âgés de plus de 10 ans, ce qui souligne le potentiel énorme en termes d'assainissement énergétique offert par ces bâtiments.

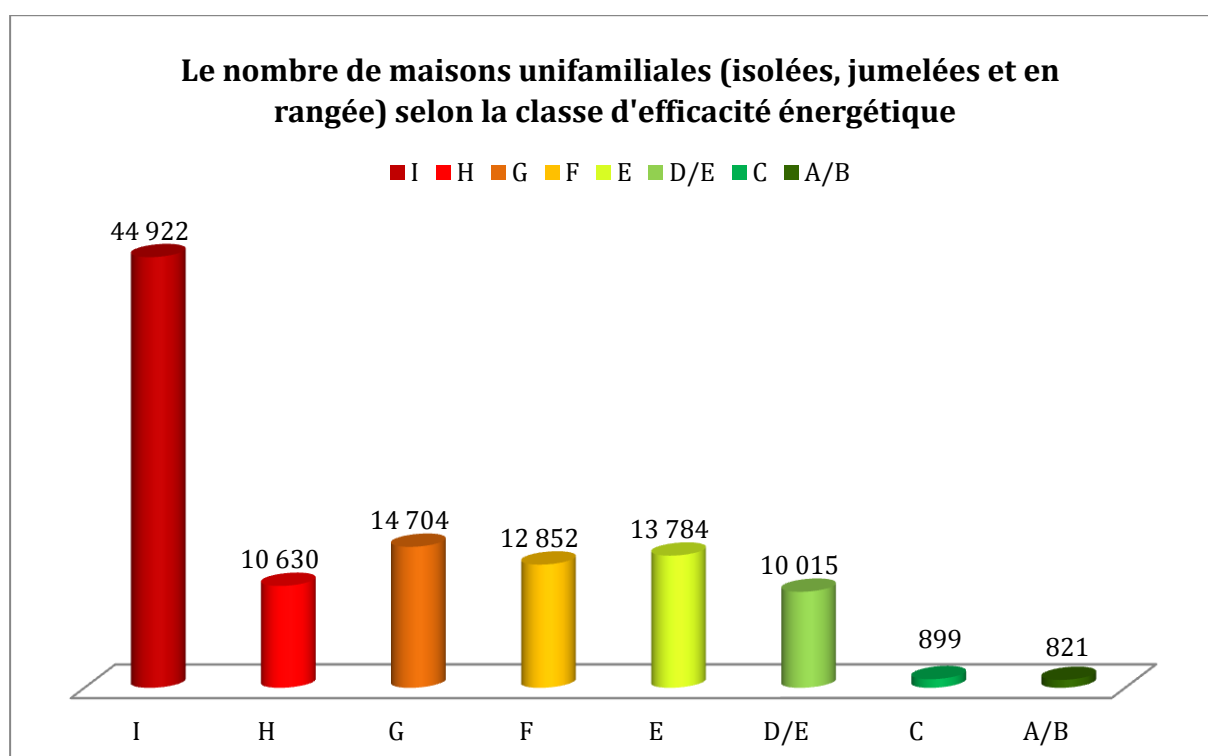
Année de construction	Total	Maison unifamiliale isolée	Maison jumelée	Maison mitoyenne	Immeuble collectif
avant 1919	13.6%	9.0%	13.8%	18.3%	7.0%
1919-1945	15.1%	5.9%	16.7%	30.3%	11.5%
1946-1960	13.5%	8.4%	16.3%	19.3%	14.4%
1961-1970	9.7%	10.0%	10.5%	8.5%	11.6%
1971-1980	12.9%	18.0%	11.8%	7.4%	11.3%
1981-1990	11.1%	18.0%	8.5%	4.5%	7.8%
1991-2000	12.5%	19.0%	9.6%	4.8%	15.3%
2001-2010	11.5%	11.7%	12.8%	6.7%	21.2%

Source : STATEC

En ce qui concerne les classes d'efficacité énergétique des immeubles, on peut constater que les 15.000 constructions réalisées après 2001 se situent en général dans les classes de performance énergétique et d'isolation thermique D même E. Ceci pour les deux raisons que le règlement grand-ducal concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation prévoyait la classe D comme minimum à partir de 2008 pour toutes les nouvelles constructions et que très peu des constructions ont été réalisés dans les classes B et A durant cette période (voir chapitre 5.1.4).

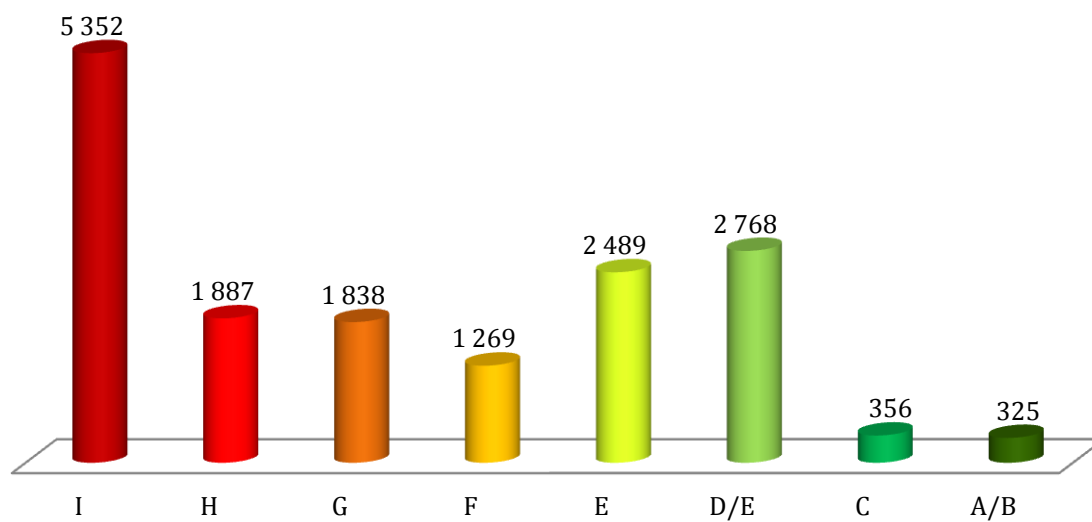
Pour la majeure partie (42%) des immeubles construits avant 1960, on peut affirmer qu'ils se situent dans la classe I, la classe avec la plus basse efficacité énergétique.

On peut constater que les constructions se sont améliorées d'une classe d'efficacité énergétique chaque décennie. Pour les années 1960 on part donc du principe que ces immeubles sont de classe H, pour les années 1970 de classe G, pour les années 1980 de classe F et pour les années 1990 de classe E.



Le nombre d'immeubles collectifs selon la classe d'efficacité énergétique

■ I ■ H ■ G ■ F ■ E ■ D/E ■ C ■ A/B



5.1.2. La composition des ménages

En date du 1er février 2011, 503.280 personnes vivaient dans 208.565 ménages, ce qui fait en moyenne 2,41 par ménage. Un tiers sont des ménages d'une personne tandis qu'un quart des ménages se compose de deux personnes. Le nombre de ménages à trois (15,9%) respectivement quatre personnes (15%) sont à peu près égaux.

Quant aux personnes vivant dans des ménages privés, on peut constater que presque 25% des habitants du pays vivent dans des ménages à quatre personnes contre seulement 13,8% des habitants qui vivent seuls.

Personnes vivant dans des ménages privés	503 280	
Nombre de ménages privés	208 565	
Moyenne par ménage	2.41 personnes	
	% des ménages	% de la population
Ménages d'une personne	33.3 %	13.8%
Ménages de deux personnes	27.4 %	22.7%
Ménages de trois personnes	15.9 %	19.8%
Ménages de quatre personnes	15.0 %	24.8%
Ménages de cinq personnes	5.9 %	12.3%
Ménages de six personnes ou plus	2.5 %	6.7%

Source : STATEC

Le marché du logement se trouve en général en fort mouvement : 9,4% des résidents occupent leur logement depuis moins d'un an, 34,1% y habitent depuis moins de cinq ans. Il est intéressant de constater que la moitié des habitants du pays (49%) n'occupent leurs logements actuels que depuis 2002, donc depuis dix ans. Ces chiffres démontrent une grande mobilité dans la population, ce qui trouve ses origines dans la forte augmentation de la population et de l'immigration.

5.1.3. Les propriétaires des logements

69% des ménages privés indiquent être propriétaires de leur habitation, ce qui correspond à 73% de la population totale. Seulement 28,3% des ménages louent leur logement, en général non meublé (22,6% des ménages). Seulement 4,5% de ces logements sont meublés ; les sous-locataires sont eux aussi très rares avec 0,8%.

	Ménages	Personnes
Propriétaire du logement	69.0%	73.0%
Logé à titre gratuit	2.7%	2.1%
Locataire	28.3%	24.7%
Locataire d'un logement non meublé	22.6%	20.9%
Locataire d'un logement meublé	4.5%	2.9%
Sous-locataire	0.8%	0.6%

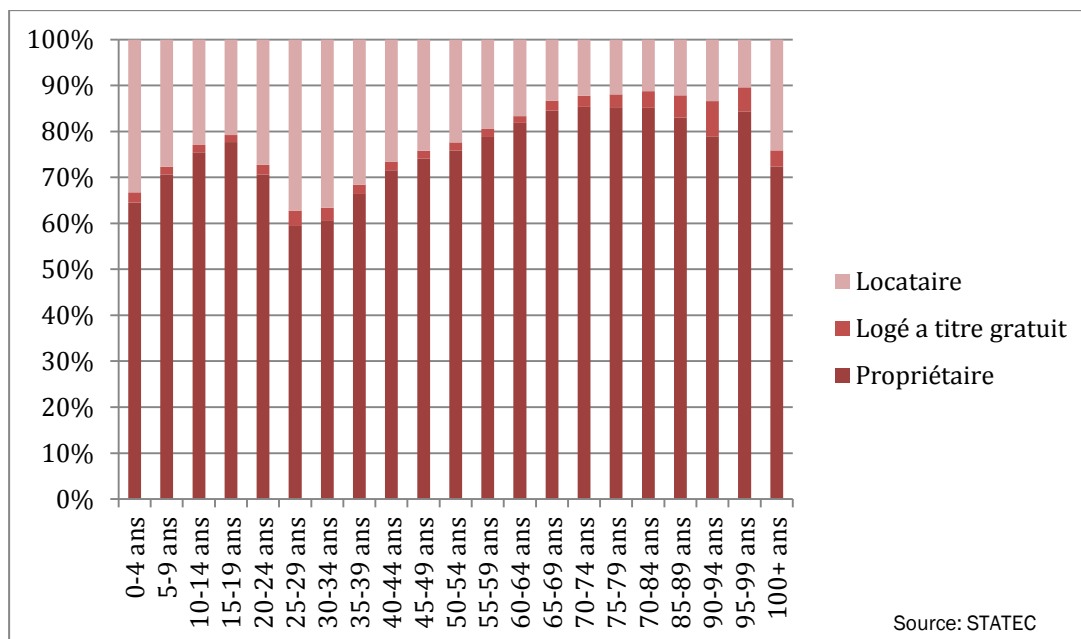
Source :STATEC

Avec un taux de 84,5%, les luxembourgeois sont majoritairement propriétaires des logements dans lesquels ils habitent.

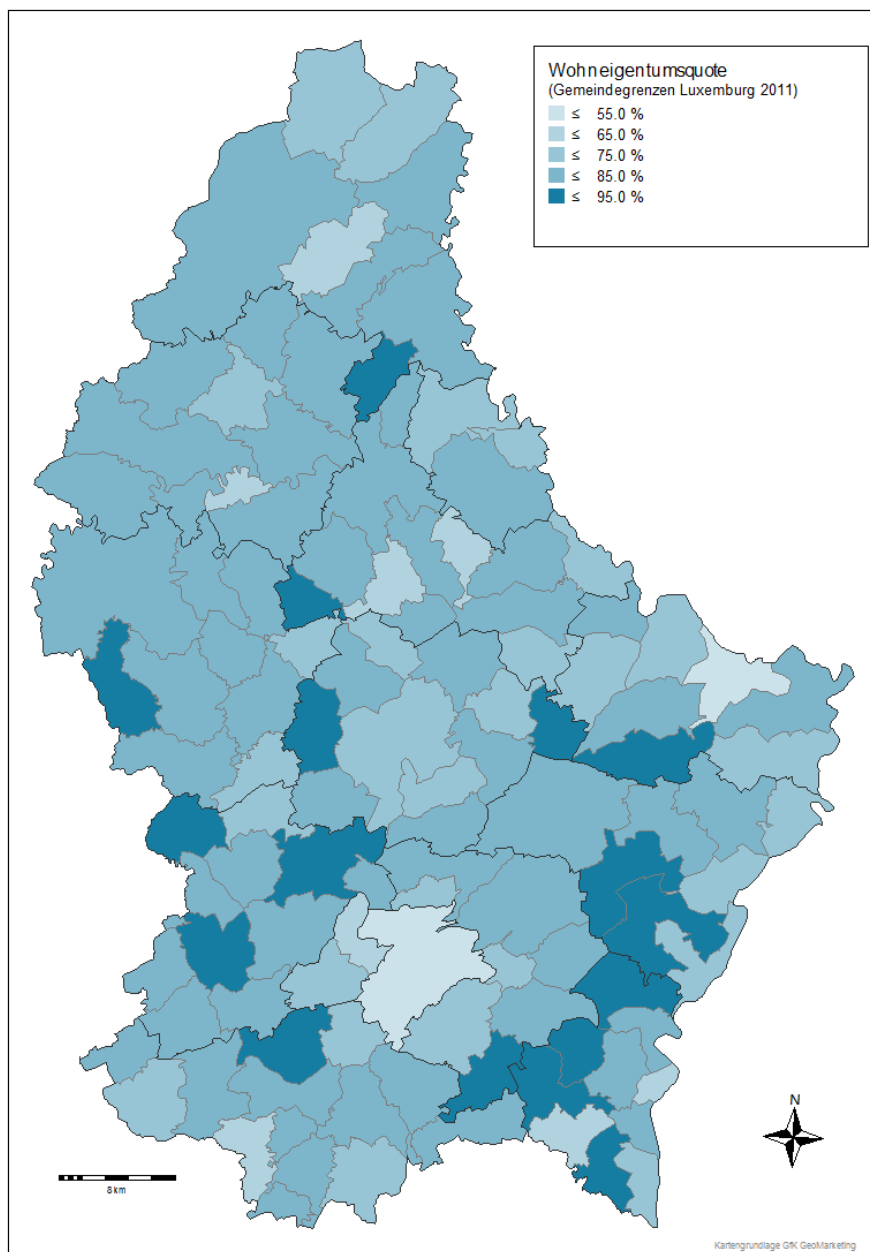
Nationalité	Propriétaire	Locataire
Luxembourg	84.5%	13.0%
Monténégro	82.4%	16.5%
Moyenne du pays	73.0%	24.9%
Italie	71.5%	26.3%
Belgique	68.2%	29.7%
UK	66.4%	33.0%
Espagne	65.5%	33.2%
Pays Bas	65.5%	32.8%
Allemagne	57.9%	39.9%
Portugal	54.3%	44.8%
France	53.2%	45.3%
autres	46.4%	50.8%

Source :STATEC

Le taux de propriétaires augmente seulement après l'âge de 30 ans, ce qui coïncide souvent avec la fondation d'une famille. La courbe reste ascendante jusqu'à la catégorie des 80-84 ans. Les enfants et adolescents vivent pour la plus grande majorité dans des logements propriétaires. Ce n'est qu'à partir de vingt ans que ce taux diminue ce qui peut s'expliquer par le fait que beaucoup de jeunes quittent les maisons des parents pour faire des études ou pour vivre seuls.

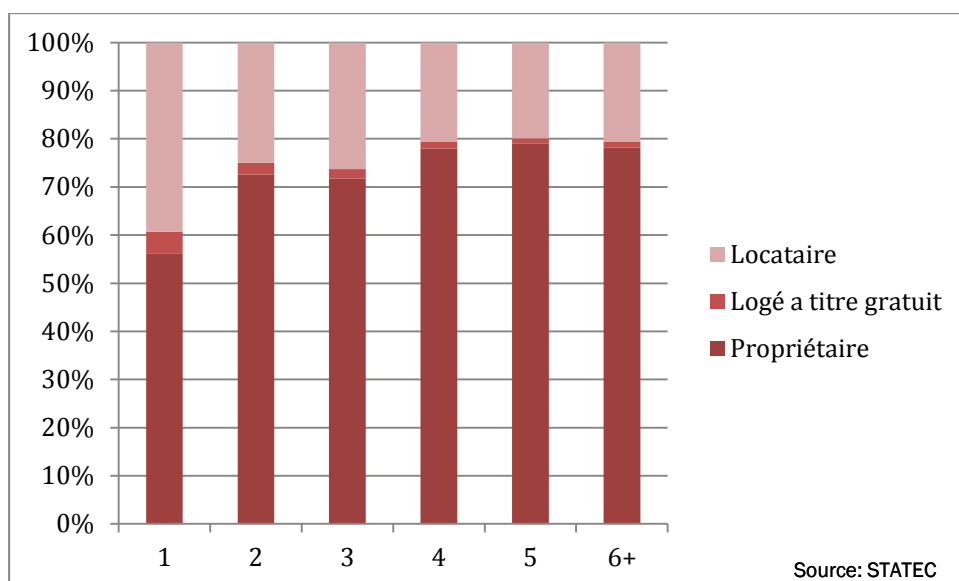


Autre fait marquant : les logements s'achètent plutôt hors de la capitale : La ville de Luxembourg compte ainsi seulement 47,9% de ménages qui sont propriétaires de leur logement, ce qui représente le taux le plus bas de tout le pays. La commune de Burmerange compte par contre le taux le plus élevé de propriétaires (91,6%). En général, on peut constater que les communes un peu plus éloignées de la capitale ont des taux supérieurs à la moyenne, ce qui peut s'expliquer par les prix exorbitants des logements dans la capitale et dans les communes limitrophes.



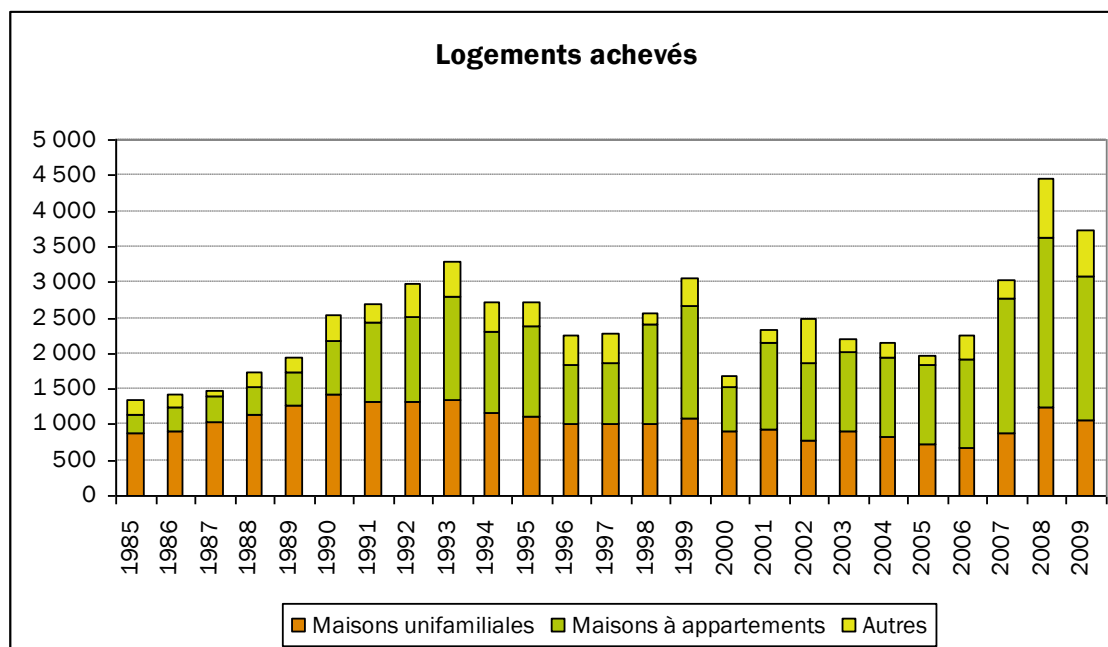
Source : STATEC

Les ménages de 4 personnes ou plus ont des taux de propriétaires très élevés (80%), tandis que les ménages d'isolés ont le taux le plus bas de propriétaires mais par contre le taux de locataires le plus élevé avec presque 40%.



5.1.4. Les logements récemment achevés

Entre 1999 et 2010, 31.252 logements ont été achevés sur le territoire du Grand-duché de Luxembourg, correspondant en moyenne à 2.604 unités par année. En 1999, quelque 36% de l'ensemble des logements achevés constituaient encore des maisons unifamiliales. Dix ans plus tard, ce pourcentage a sensiblement diminué pour se situer à 29%.



Source : STATEC

Les 1.073 maisons unifamiliales achevées en 2009 avaient en moyenne une surface habitable de 190m² tandis que les 2.018 appartements construits en 2009 ont en moyenne une surface habitable de 90m², (les 2.018 appartements se répartissent sur 313 immeubles).

Année	Nombre total de logements	Logements dans maisons unifamiliales	Surface habitable moyenne par maison unif. en m ²	Logements dans immeubles à appartements	Surface habitable moyenne par appartement en m ²
1999	3.067	1.099	171,0	1.580	68,4
2000	1.671	896	174,7	642	82,6
2001	2.342	922	175,2	1.236	85,2
2002	2.475	784	180,7	1.085	86,2
2003	2.199	898	179,8	1.118	85,0
2004	2.155	841	180,2	1.099	87,5
2005	1.979	724	187,0	1.114	85,0
2006	2.266	665	182,0	1.246	87,0
2007	3.023	881	181,0	1.887	85,0
2008	4.444	1.236	186,6	2.400	87,7
2009	3.740	1.073	189,5	2.018	90,0

Source : STATEC- Statistiques annuelles des bâtiments achevés 1970-2009

Les chiffres du tableau ci-dessus montrent qu'entre 2007 et 2009, le nombre de nouvelles constructions se situait au-delà du seuil de 3.000 unités avec un pic extraordinaire en 2008, donc juste avant la crise économique. Suivant des chiffres récents, 2.824 logements ont été achevés en 2010, ce qui revient à la moyenne des années 1999 à 2009.

D'après des chiffres du Ministère du Développement Durable et des Infrastructures, 641 maisons à basse consommation d'énergie et 87 maisons passives ont été subventionnées au Luxembourg entre 2001 et le 30 septembre 2012.

Comme suivant les données du tableau ci-dessus, pendant cette même période 10.452 maisons unifamiliales ont été réalisées (en estimant un total de 3.500 maisons achevées pour la période de 2009 au 30 septembre 2012) et on doit constater que seulement 7% des nouvelles constructions de maisons individuelles étaient de standard « basse énergie » respectivement « passif ».

	RGD 2001	RDG 2005	RGD 2009*	RGD2013	2015
maisons unifamiliales "basse énergie"	123	299	219		
maisons unifamiliales "passives"	30	23	34		
total maisons unifamiliales "prime house"	153	322	263		
total des maisons achevées	3445	3507			
taux des maisons unifamiliales achevées à haute performance énergétique	4,4%	9,2%			100%

**bilan provisoire jusqu'à 30.09.2012*

Source : Ministère du Développement durable et des Infrastructures

Or, en sachant qu'à partir du 1er janvier 2015, la classe de performance énergétique devra être de classe A et la classe d'isolation thermique devra être de classe B (voir tableau ci-dessous), le secteur de la construction devrait donc être capable de passer de ces 7% à 100% en trois ans. (voir chapitre 4)

Pour les appartements la situation s'avère encore plus délicate, étant donné qu'à peine 2% des nouvelles constructions depuis 2001 étaient de standard « basse énergie » respectivement « passif » (voir tableau ci-dessous). En tenant compte du fait qu'au Luxembourg, 2/3 des nouveaux logements sont des appartements, il va sans dire que ceci présente le défi majeur pour la construction de logements à haute efficacité énergétique.

	RGD 2001	RDG 2005	RGD 2009*	RGD2013	2015
appartements "basse énergie"	0	105	87		
appartements "passifs"	0	6	55		
total des appartements "prime house"	0	111	142		
total des appartements achevés	4539	6647			
taux des appartements à haute performance énergétique achevés	0%	1,7%			100% *

bilan provisoire jusqu'à 30.09.2012

Source : Ministère du Développement durable et des Infrastructures

5.1.5. Les bâtiments publics et les bâtiments non résidentiels

Le patrimoine immobilier de l'État est constitué de quelque 1.500 bâtiments et représente un volume bâti d'environ 12 millions de m³. Il est composé d'objets de nature et de fonctionnalité très différents, allant des surfaces de bureaux tels que ministères, administrations, services de l'État en passant par des ensembles bâtis comme la Caserne militaire du Herrenberg, la prison de Schrassig ou encore le Domaine thermal de Mondorf-les-Bains. Une partie

importante du patrimoine est constituée par les 35 lycées répartis dans tout le pays. Les institutions européennes sont également largement représentées ainsi que quelques objets prestigieux comme la Chambre des Députés, le Musée Grand-duc Jean et la Salle philharmonique, pour n'en citer que quelques-uns. En 2007 la vétusté moyenne du patrimoine était de 30%, la majeure partie des bâtiments ayant été conçue avant le premier choc pétrolier.

	1980	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bâtiments commerciaux									
Nombre de bâtiments	18	25	26	18	28	13	22	19	9
Volume bâti (en m³)	238.664	201.041	371.313	514.432	758.430	145.309	224.183	562.269	272.938
Surface (en m²)	52.751	57.910	91.034	135.816	149.101	35.967	55.975	93.671	40.804
Bâtiments industriels et artisanales									
Nombre de bâtiments	11	16	8	5	10	15	21	11	9
Volume bâti (en m³)	259.301	209.280	137.008	32.423	166.106	178.590	201.475	125.068	493.726
Surface (en m²)	53.025	31.695	18.713	6.027	25.768	29.254	33.605	26.756	50.929
Bâtiments agricoles									
Nombre de bâtiments	6	14	6	7	12	9	9	8	3
Volume bâti (en m³)	14.710	30.561	36.707	26.770	53.706	49.515	52.292	38.756	13.310
Surface (en m²)	4.810	7.649	8.861	4.794	10.659	10.278	9.100	8.258	2.354
Bâtiments administratifs									
Nombre de bâtiments	5	3	4	8	6	8	6	2	4
Volume bâti (en m³)	329.847	33.200	794.585	167.908	103.393	396.799	76.333	177.966	266.345
Surface (en m²)	87.501	5.698	92.886	44.773	21.807	81.413	16.448	34.645	58.936
Autres Bâtiments									
Nombre de bâtiments	12	7	11	13	12	5	8	5	3
Volume bâti (en m³)	28.890	74.860	71.645	350.837	118.808	83.894	40.391	22.909	61.648
Surface (en m²)	5.058	20.070	11.089	46247	19.012	17.186	7.666	5.533	6.560

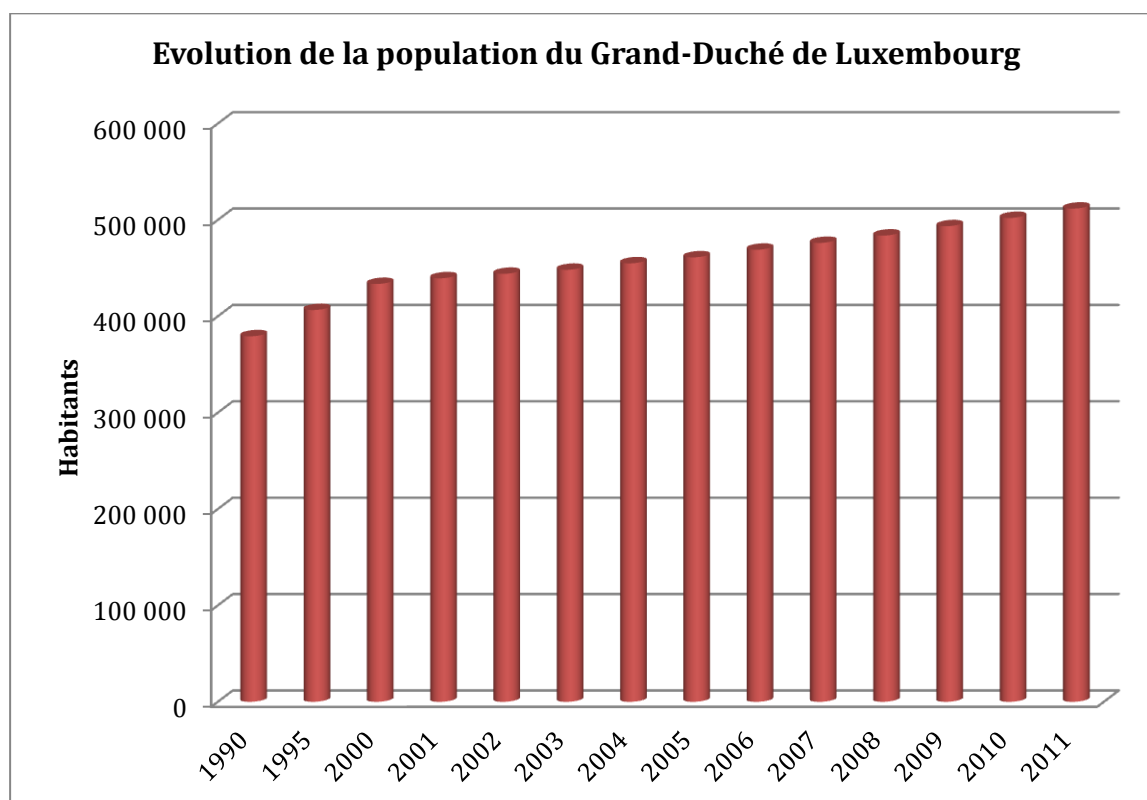
Source : STATEC

Les bâtiments commerciaux, les bâtiments industriels ou artisanaux, les bâtiments agricoles, les bâtiments administratifs et les autres bâtiments sont considérés comme des bâtiments non résidentiels. Dans le secteur non résidentiel, les fluctuations d'une année à l'autre doivent s'interpréter avec précaution en raison du nombre limité de réalisations et de la forte diversité des bâtiments. Le nombre de projets menés à terme en 2010 est en recul par

rapport à 2009. Suite à ce ralentissement, les surfaces disponibles sont en baisse de 10%. Comme pour les bâtiments publics, aucune information n'est disponible quant aux classes énergétiques de ces bâtiments.

5.2. Les besoins en logements

Depuis une vingtaine d'années, le Grand-duché de Luxembourg connaît un boom démographique très important qui provoque un déséquilibre de plus en plus important entre l'offre et la demande de logements, davantage accentué par la diminution du nombre moyen de personnes par ménage. Pendant la seule période de 1990 à 2009, la population a connu une augmentation de près de 30%. Même depuis le début de la crise en 2009, la population du Luxembourg a encore progressé de 18.300 habitants (+3,71%) pour atteindre un total de 511.800 habitants au 1er janvier 2011.

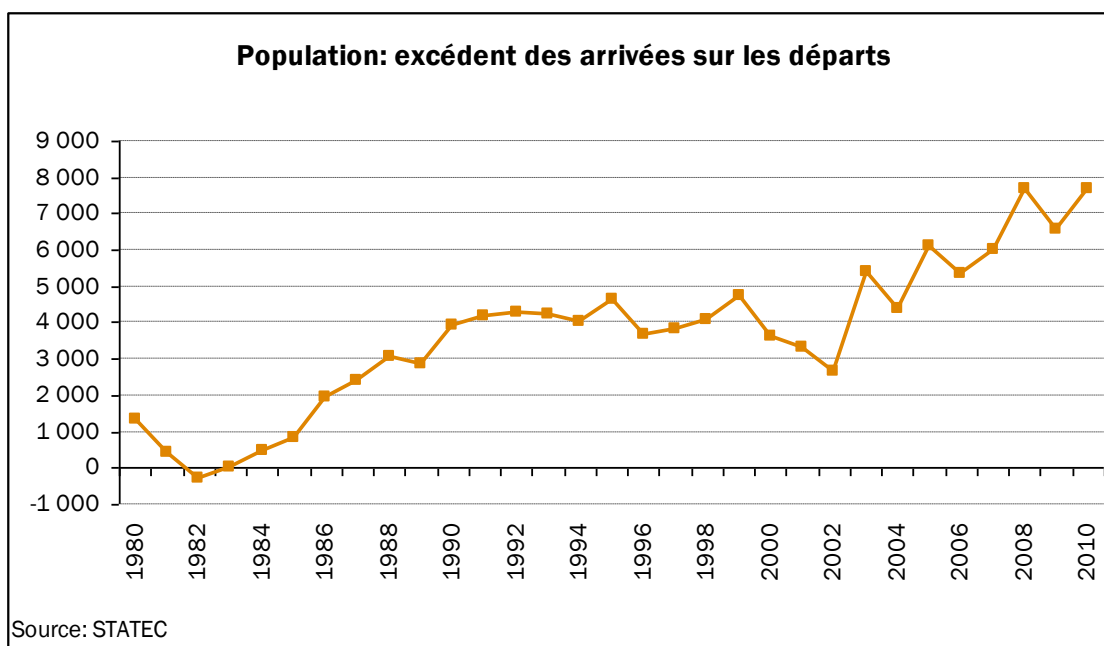


Source : STATEC

Selon des hypothèses, le Luxembourg pourrait compter 647.000 habitants en 2030 et plus de 700.000 d'ici 2050 (alors qu'il n'en comptait que 460.000 en 2006). Face à cette croissance de la population, qui est la plus forte au niveau européen, le gouvernement élabore de nombreuses mesures prévisionnelles notamment dans le domaine du logement.

5.2.1. La demande de logements connaît une hausse prononcée

La forte demande de logements est surtout imputable à la hausse très prononcée de la population, principalement sous l'effet de l'immigration. Les excédents des arrivées sur les départs sont montés de 13.069 dans les années quatre-vingts jusqu'à plus de 50.000 au début du 21^{ème} siècle.



Période	Excédents des arrivées sur les départs
1980-1989	13 069
1990-1999	41 506
2000-2009	51 153

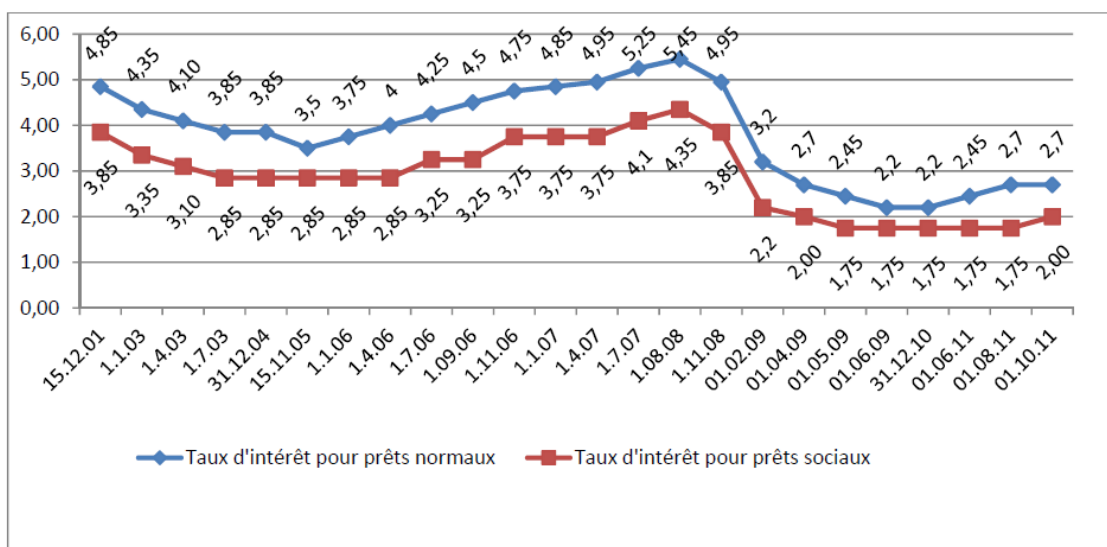
Mais aussi la taille moyenne des ménages recule et passe de 3,6 en 1947 à 2,4 en 2010 et, selon les projections du STATEC, à 2,2 en 2030 ce qui aura évidemment aussi comme conséquence une forte demande de logements.

Les raisons en sont multiples:

- Mises en couples plus tardives des jeunes,
- Unions plus fragiles,
- Remises en couple moins fréquentes après rupture,
- Vieillessement de la population

La demande de logements s'explique également par l'environnement financier propice à l'investissement immobilier, notamment par des taux d'intérêt très bas.

De plus, au Luxembourg, les salaires et les primes et subventions sont très élevés à l'échelle européenne.



Source et graphique : Ministère du Logement

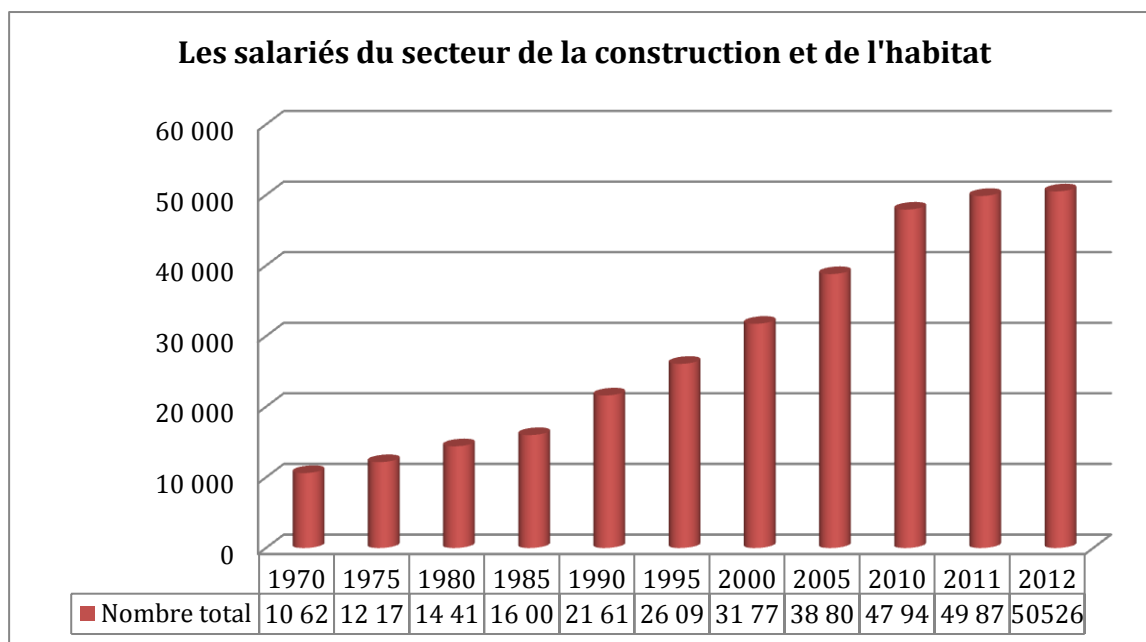
Compte tenu de l'évolution passée du nombre de logements construits et vu que la croissance économique des années à venir devrait se situer nettement en dessous de sa moyenne historique, les organisations de l'artisanat sont d'avis que la réalisation de 4.000 logements nouveaux par an devrait suffire pour combler les besoins.

D'ailleurs, au cours des 25 dernières années ce dernier seuil n'a été dépassé qu'une seule fois. La moyenne décennale de logements construits s'élève à 2.600 unités.

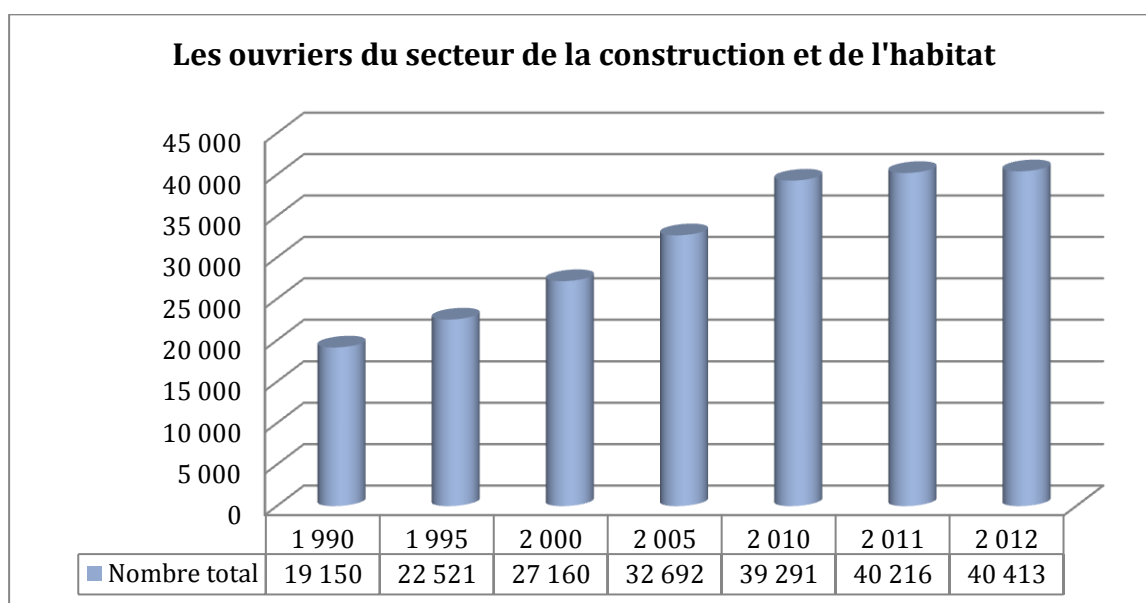
Tous les faits évoqués ci-dessus auront comme conséquence un accroissement du nombre de ménages de 82.000 jusqu'en 2030 ce qui fait +/- 4.000 logements par an.

5.3. Les salariés du secteur de la construction et de l'habitat

Le nombre d'emplois dans le secteur de la construction a évolué de manière extraordinaire entre 1970 et 2012, ayant enregistré une augmentation de 39.904 personnes, soit presque cinq fois plus qu'en 1970. Le secteur représente à lui seul environ 68% de la main d'œuvre totale de l'artisanat au Luxembourg.

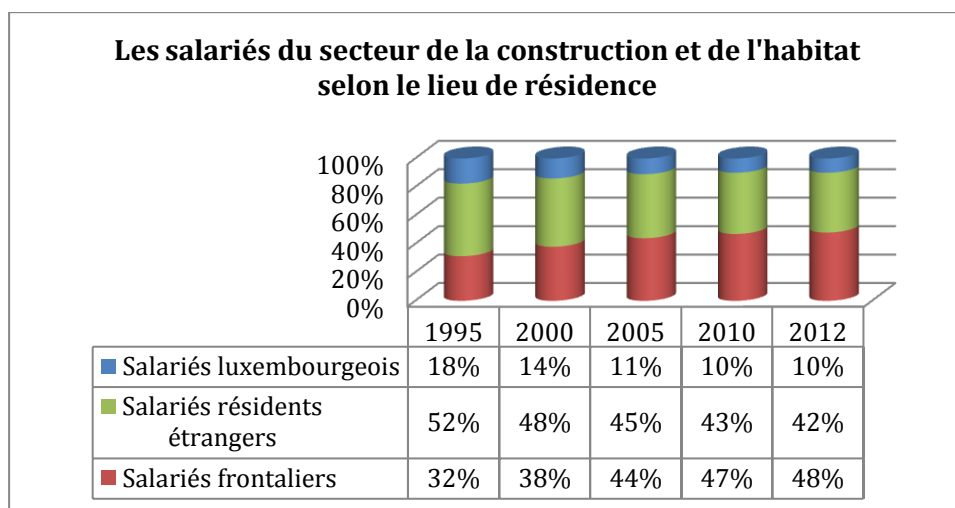


Source : Chambre des Métiers



Source : Chambre des Métiers

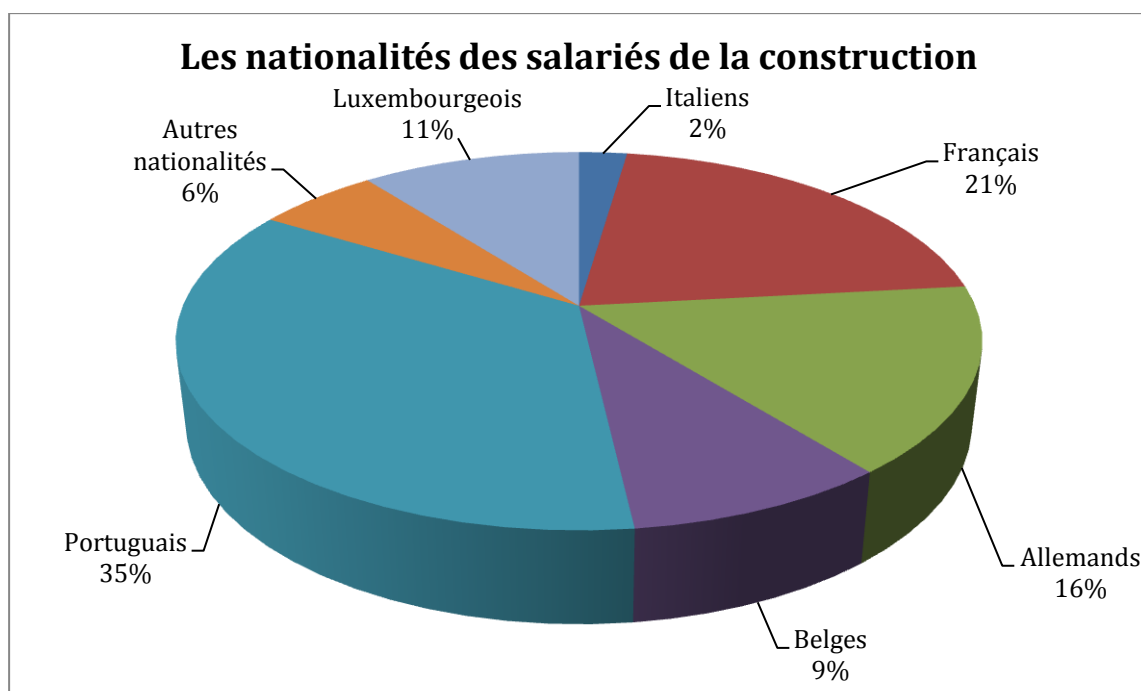
En 2012, 40.413 des 50.526 salariés du secteur de la construction étaient des ouvriers, dont environ 36.000 étaient occupés dans des entreprises de construction de bâtiments (environ 10% de ces ouvriers étaient occupés dans des entreprises exerçant le métier du génie civil).. Très majoritairement masculine (>90%), la main-d'œuvre employée en 2012 était composée de seulement 10% de résidents luxembourgeois et 48% de frontaliers. Les statistiques révèlent également que le secteur constitue un important vecteur d'intégration dans la société du fait qu'en 2012, 42% des salariés étaient des travailleurs immigrés résidents. Ce taux très élevé d'étrangers dans le domaine de la construction est unique à l'échelle européenne.



Source : Chambre des Métiers

Parmi les étrangers, les portugais sont de loin majoritaires avec un taux de 35%, alors que les français représentant 21% des salariés sont essentiellement des frontaliers de la Grande Région. On constate depuis quelques années que les allemands, qui sont surtout des salariés qualifiés intègrent de plus en plus le secteur de la construction.

L'augmentation de la part des travailleurs frontaliers dans l'emploi traduit le fait que l'artisanat trouve de moins en moins sur le marché de travail luxembourgeois la main-d'œuvre qualifiée dont il a besoin.



Source : STATEC

Les tableaux ci-dessous montrent le nombre de salariés en 2012 dans les différents métiers de la construction. Comme déjà indiqué, le nombre de salariés étrangers ainsi que le nombre de frontaliers est très élevé et ceci dans tous les métiers.

Métiers	Entrepreneur de construction et de génie civil	Entrepreneur d'isolations thermiques, acoustiques et d'étanchéité	Installateur chauffage-sanitaire-frigoriste	Electricien	Menuisier-ébéniste	Entrepreneur de constructions métalliques
Nombre total d'ouvriers	12 861	425	3 480	3 943	1 398	1 462
Ouvriers masculins	12 774	423	3 430	3 872	1 355	1 422
Ouvriers féminins	87	2	50	71	43	40
Ouvriers luxembourgeois	320	13	398	670	155	157
Ouvriers étrangers	12 541	412	3 082	3 273	1 243	1 305
Italiens	185	21	91	80	16	22
Français	978	178	1 159	1 216	179	351
Allemands	1 355	60	684	735	493	277
Belges	861	10	266	319	308	260
Portugais	8 451	113	736	769	187	313
Espagnols	39	3	12	10	4	6
Autres nationalités	672	27	134	144	56	76

Ouvriers frontaliers	4 038	307	2 196	2 227	966	933
Belges	1 083	17	300	321	285	281
Allemands	1 523	68	704	715	510	268
Français	1 432	222	1 192	1 191	171	384

Métiers	Installateur d'ascenseurs, de monte-charges, d'escaliers mécaniques et de matériel de manutention	Charpentier - couvreur - ferblantier	Carreleur - marbrier - tailleur de pierres	Peintre - plafonneur - façadier	Fumiste	Confectionneur de chapes
Nombre total d'ouvriers	278	1 848	1 347	2 575	34	88
Ouvriers masculins	276	1 815	1 312	2 506	33	87
Ouvriers féminins	2	33	35	69	1	1
Ouvriers luxembourgeois	11	273	52	205	3	-
Ouvriers étrangers	267	1 575	1 295	2 370	31	88
Italiens	3	22	55	63	-	1
Français	128	173	136	445	6	2
Allemands	41	526	330	671	7	23
Belges	69	165	74	81	4	1
Portugais	12	516	614	939	13	44
Espagnols	-	-	4	11	-	1
Autres nationalités	14	173	82	160	1	16
Ouvriers frontaliers	246	858	609	1 300	20	30
Belges	74	174	85	101	5	1
Allemands	50	519	353	698	7	24
Français	122	165	171	501	8	5

Métiers	Poseur, monteur et restaurateur d'éléments préfabriqués et de parquets	Fabricant - poseur de volets et de jalousies	Poseur - monteur de fenêtres, de portes et de meubles préfabriqués	Poseur de systèmes de protection solaire	Vitrier - miroitier	Constructeur - poseur de cheminées et de poêles en faïences
Nombre total d'ouvriers	553	112	186	10	178	139
Ouvriers masculins	531	105	184	10	174	135

Ouvriers féminins	22	7	2	-	4	4
Ouvriers luxembourgeois	50	19	4	1	16	5
Ouvriers étrangers	503	93	182	9	162	134
Italiens	9	-	5	1	6	1
Français	79	11	47	-	34	23
Allemands	264	6	40	2	75	19
Belges	64	60	12	2	10	61
Portugais	34	13	62	4	33	29
Espagnols	-	-	1	-	-	-
Autres nationalités	53	3	15	-	4	1
Ouvriers frontaliers	417	79	114	4	118	100
Belges	57	59	17	2	10	63
Allemands	273	6	41	2	77	19
Français	87	14	56	-	31	18

Source : Chambre des Métiers

5.4. L'emploi dans le secteur de la construction

En décembre 2012, 16.963 personnes étaient demandeurs d'emplois à Luxembourg, ce qui représentait un taux de chômage total de 6,4%. Dans le secteur professionnel des artisans, ouvriers (précision, horlogerie, mécanique, électricité, bois et bâtiment) 3.617 résidents cherchaient du travail, ce qui revient à plus de 20% de demandeurs d'emplois résidents au total.

Il faut pourtant préciser que la large majorité de ces personnes (2.267 personnes soit 71%) était d'un niveau de formation inférieur (scolarité obligatoire), ce qui prouve que les entreprises du secteur continuent d'être à la recherche d'une main d'œuvre qualifiée. Seulement 2% des demandeurs d'emplois du secteur avaient un niveau supérieur d'enseignement postsecondaire.

En ce qui concerne les offres d'emplois dans la construction, il y a lieu de préciser qu'en décembre 2012, 123 d'un total de 1.875 postes vacants déclarés à l'Administration de l'Emploi restaient inoccupés, soit 6.5%.

Quant à l'apprentissage, ce sont surtout les entreprises du secteur de la construction qui offrent des postes d'apprentissage en ce moment. C'est une façon pour elles de recruter une main d'œuvre qu'elles peuvent ensuite former sur le tas. L'ennui réside dans le fait que dans l'artisanat chaque année il reste entre 150 et 200 postes d'apprentissage sans réponse. En 2011 par exemple, les patrons des métiers de la toiture (charpentier, couvreur, ferblantier, etc.) ont lancé un nombre important de postes d'apprentissage: douze sont restés sans réponse.

Même son de cloche pour les électriciens, carreleurs, peintres-décorateurs, plâtriers ou serruriers, pour lesquels des offres restent sans réponse chaque année.

La main d'œuvre non qualifiée est de plus en plus écartée du fait que la technicité des métiers devient de plus en plus complexe.

5.4.1. Le vieillissement des salariés

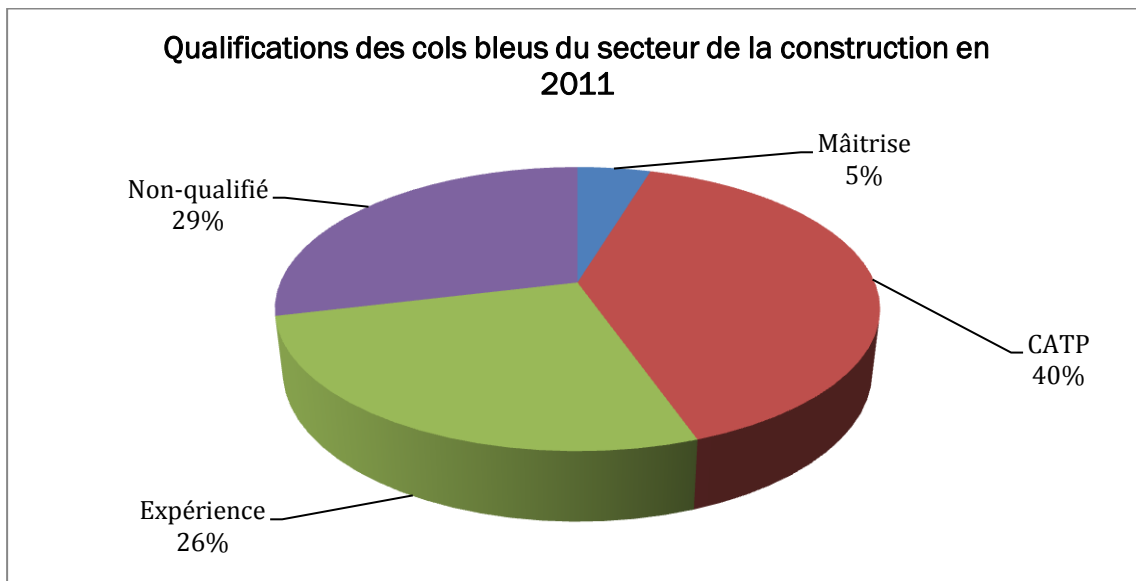
Selon une étude de CEPS Instead, 19% des salariés du secteur privé du marché du travail luxembourgeois en 2011 étaient âgés de 50 ans ou plus. La part des seniors a été multipliée par 1,5 en moins de 10 ans.

Les salariés résidents luxembourgeois se révèlent être ceux qui comptent la part la plus élevée de seniors, comparativement aux salariés résidents étrangers et aux frontaliers. En 2011, 25% des travailleurs résidents luxembourgeois étaient âgés de 50 ans ou plus contre 18% des travailleurs résidents et 16% des frontaliers.

Le secteur de la construction enregistre quant à lui une proportion de seniors (qui sont en général qualifiés et bien formés) assez importante de 20% en 2011 contre 14% en 2003. En moins de 10 ans, ce secteur a donc connu une hausse des seniors de 48%.

Ceci aura donc comme conséquence que la pénurie actuelle de salariés qualifiés dans les métiers de la construction va certainement davantage s'aggraver dans les 10 années à venir.

5.5. La qualification des ouvriers



Source : Chambre des Métiers

Le Luxembourg a en quelque sorte perdu sa souveraineté sur la qualification des salariés dans l'artisanat et par conséquent dans le secteur de la construction. De moins en moins de salariés (10%) passent par le système éducatif luxembourgeois. Les salariés résidents étrangers, représentant 42% de l'emploi dans la construction, ne sont pas tous passés par le système éducatif national. Presque la moitié des salariés proviennent de la Grande-Région. Il s'avère donc de plus en plus difficile de pouvoir déterminer les qualifications des salariés étant donné que de nombreuses nationalités sortantes de différents systèmes éducatifs européennes se regroupent sur les chantiers du pays.

En 2011, 29% des ouvriers (cols bleus) n'avaient aucune qualification tandis que 26% indiquent avoir acquis une certaine expérience dans le métier. Ceci veut donc dire que plus de la moitié des ouvriers n'ont pas fait de formation initiale dans leur métier.

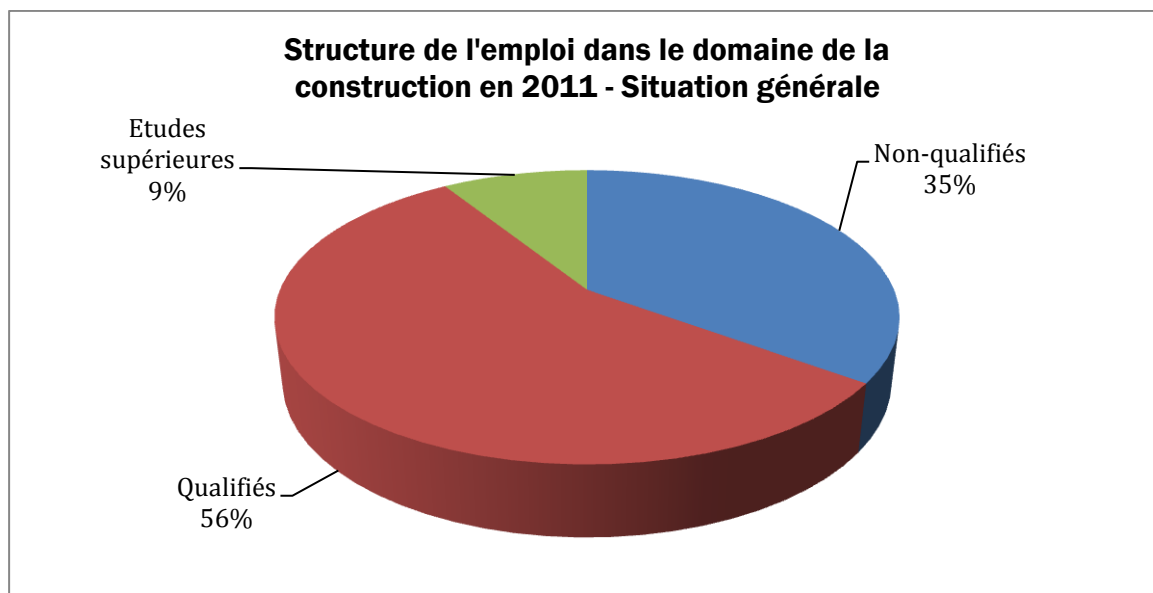
40% ont pourtant clôturé leur formation avec le Certificat d'Aptitude Technique et Professionnelle (CATP). Seulement 5% des salariés sont en possession d'un brevet de maîtrise.

Une enquête menée par la Chambre des Métiers en 2011 sur l'emploi dans l'artisanat a montré qu'une part croissante de salariés dans la construction est qualifiée et même hautement qualifiée. Il s'agit notamment du personnel d'encadrement, ceci dû aux changements fondamentaux au niveau de la gestion des entreprises. Les raisons en sont multiples :

- Progrès technologique (Constructions à haute efficacité énergétique, énergies renouvelables,...)
- Développement des fonctions d'encadrement
- Besoin accru de fonctions administratives afin de gérer les charges administratives imposées aux entreprises

En analysant la structure de l'emploi général du domaine d'activité de la construction, on peut constater que 35% des salariés sont « non-qualifiés », 56% des salariés ont une

qualification et 9% des salariés ont même fait des études supérieures ou universitaires. Dans ce contexte, il est important de relever que le nombre de salariés de type intellectuel a progressé plus rapidement entre 2010 et 2011 que le nombre de salariés de type manuel.



5.6. Les potentialités de marchés pour les entreprises de la construction

L'utilisation rationnelle de l'énergie et la mise en valeur des sources d'énergie renouvelables, la construction de bâtiments à haute efficacité énergétique ainsi que l'assainissement énergétique représentent des opportunités d'affaires pour les différents métiers de l'artisanat avec des incidences positives sur la création d'entreprises et d'emplois.

Ainsi le consortium a évalué les potentialités de marchés pour l'artisanat dans les domaines des maisons à basse consommation d'énergie et des maisons passives, de l'assainissement énergétique des logements existants, des bâtiments publics et des énergies renouvelables.

Le plan d'action national en matière d'énergies renouvelables¹ s'inscrit dans le contexte de la mise en œuvre de la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables. Cette directive prévoit pour le Luxembourg un objectif global de 11 % d'énergies renouvelables de sa consommation finale d'énergie ainsi qu'un objectif de 10 % de carburants renouvelables dans sa consommation finale d'énergie dans le secteur des transports d'ici 2020.

Le plan d'action national reprend les mesures qui doivent être prises pour atteindre les objectifs nationaux globaux et prévoit notamment le développement des énergies renouvelables sur le territoire national par le biais de la production d'électricité et de chaleur/froid à partir de sources renouvelables ainsi que par le recours aux pompes à chaleur. Il prévoit par ailleurs le mélange de biocarburants dans les carburants mis à la

¹Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, *Luxemburger Aktionsplan für erneuerbare Energie, Juli 2010*

consommation au niveau national et le développement de la mobilité électrique, ainsi que le recours à des mécanismes de coopération, principalement par des transferts statistiques et projets communs entre États membres de l'Union européenne et le cas échéant avec des pays tiers.

Suivant ce plan national en matière d'énergies renouvelables, le Grand-Duché devra entre 2011 et 2020 réaliser le nombre de nouvelles installations suivant :

- 20.000 installations photovoltaïques
- 30.000 – 40.000 installations solaires thermiques
- 50 éoliennes
- 15 installations hydro-électriques
- 10 installations de cogénération à biomasse solide
- 100 installations de cogénération de biogaz
- 100 – 200 installations à biomasse solide (chauffage urbain)
- 5.000 – 10.000 installations décentralisées à biomasse solide
- 10.000 pompes à chaleur

En ce qui concerne les activités liées à l'efficacité énergétique le Luxembourg a conclu son deuxième plan national en matière d'efficacité énergétique² sur base de la directive 2006/32/CE qui définit le cadre des plans d'action nationaux.

L'objectif national indicatif en matière d'économies d'énergie pour la neuvième année (2016) d'application de cette directive est de 9 %, ce qui signifie une valeur absolue de 1,769 GWh. Les objectifs du Luxembourg sont de 7,59 % pour l'année 2010 et pourraient être de 14,06 % pour l'année 2016, ce qui signifie une valeur absolue de 2,764 GWh.

La réalisation des mesures est possible grâce à des mesures d'action précoces (mises en œuvre entre 1995 et 2007), de nouvelles mesures (en cours de mise en œuvre) et de nouvelles mesures planifiées / possibles (des mesures supplémentaires visant à obtenir des économies d'énergie). Par rapport à la valeur de réalisation des objectifs de 2016, plus de 50 % des mesures se rapportent aux secteurs des ménages, commercial et des services, dans lesquels les mesures associées aux bâtiments et à la construction jouent un rôle important.

Par la suite, à partir du plan d'action national en matière d'énergies renouvelables, du « Zweiter Nationaler Energieeffizienzplan Luxemburg » ainsi qu'à partir des chiffres publiés par l'Institut Luxembourgeois de Régulation, le consortium en a déduit le potentiel de marché pour les PME de l'artisanat en matière de biomasse, d'énergie solaire thermique, des installations photovoltaïques, des pompes à chaleur ainsi que pour les constructions nouvelles à haute efficacité énergétique et l'assainissement énergétique.

²Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, *Zweiter Nationaler Energieeffizienzplan Luxemburg*

5.6.1. Potentiel réalisable en matière de biomasse

D'après la politique poursuivie par le Gouvernement la biomasse jouera un rôle important au Luxembourg pour atteindre un développement massif de la production d'électricité et de chaleur à partir de sources d'énergies renouvelables.

Aujourd'hui le confort d'utilisation des installations de chauffage central à granulés de bois et à plaquettes de bois a fortement augmenté et est comparable au chauffage à gaz et au gasoil. Ces installations à faible puissance énergétique seront surtout utilisées dans les bâtiments à performance énergétique élevée.

Pour les maisons à appartements, l'exploitation énergétique de la biomasse est utilisée pour les systèmes à moyenne puissance servant à la préparation d'eau chaude et de chauffage, ce qui se fait avant tout en combinaison avec d'autres technologies comme l'énergie solaire thermique.

Dans le domaine des installations à forte puissance énergétique, la production combinée de chaleur et d'électricité à partir de la biomasse jouera un rôle très important dans le futur et servira à alimenter les réseaux de chaleur.

En outre, grâce à sa disponibilité régionale, la valorisation énergétique de cette ressource peut renforcer l'économie régionale, favoriser la création d'emplois et, étant une source d'énergie renouvelable, aider à réduire la dépendance très élevée du Luxembourg des marchés internationaux d'énergies fossiles.

182 chaudières alimentées avec des plaquettes de bois (Hackschnitzelkessel), 469 chaudières de gazéification de bois (Holzvergaserkessel) et 786 chaudières alimentées avec des granulés de bois (Pelletsessel) ont été subventionnées entre 2005 et 2012 au Luxembourg.

Suivant les chiffres du plan d'action national en matière d'énergies renouvelables un nombre minimal de 5.000 chaudières décentralisées à biomasse devra être réalisé entre 2011 et 2020. En estimant que 400 installations ont été réalisées pendant les années 2011 et 2012, le potentiel pour l'artisanat pour les chaudières décentralisées à biomasse peut donc être estimé à 64 millions € pour la période de 2013 à 2020 en partant d'un prix moyen de 14.000 € par installation pour les immeubles d'habitation.

5.6.2. Potentiel réalisable en matière d'énergie solaire thermique

Le total des collecteurs installés jusqu'à 2012 peut être estimé à une surface de 39.435 m² (ce qui correspond à 5.935 collecteurs) en supposant une surface de 5,5m²/installation pour les collecteurs eau chaude sanitaire et 9,1m²/installation pour les collecteurs eau chaude sanitaire et chauffage.

Entre 2009 et 2012, 1.404 collecteurs thermiques pour eau chaude sanitaire et chauffage et 2.516 collecteurs thermiques pour eau chaude sanitaire ont été subventionnés.

En partant des chiffres du plan d'action national en matière d'énergies renouvelables un nombre minimal de 30.000 collecteurs devra être réalisée entre 2011 et 2020, (ils restent donc 28.000 collecteurs thermiques à installer en estimant que 2.000 installations ont été réalisées pendant les années 2011 et 2012).

Le potentiel se chiffrerait donc à 168 millions € pour la période de 2013 à 2020 en tenant compte d'un prix moyen de 6.000 € par installation.

5.6.3. Potentiel réalisable en matière d'installations photovoltaïques

Suivant des chiffres publiés dans le rapport annuel 2012 de CREOS Luxembourg, la puissance totale installée au Luxembourg en 2012 était de 96,6 MW, ce qui correspond à 4.243 installations.

Un nombre très élevé d'installations photovoltaïques ont été mises en service en 2012, portant donc la puissance totale installée à près de 100 MW. Cette activité importante s'explique par une baisse considérable des tarifs accordés à ces installations qui seront mises en service à partir du 01.01.2013.

Il est donc fort probable qu'il y aura dans le futur une baisse importante dans le domaine des installations photovoltaïques et il s'avère donc impossible de prédire le potentiel d'ici 2020.

Puissance installée	2005	2010	2011	2012
Puissance installée cumulée (MWp)	22,3	29,9	41,7	96,6
Nombre cumulée d'installations	1.859	2.335	2.800	4.243

Source : CREOS Luxembourg

5.6.4. Potentiel réalisable en matière de pompes à chaleur

Selon des chiffres du Ministère du Développement Durable et des Infrastructures, 692 pompes à chaleur ont été subventionnées au Luxembourg depuis 2001 dont 543 depuis 2009. En partant des chiffres du plan d'action national en matière d'énergies renouvelables un nombre minimal de 10.000 pompes à chaleur devra être réalisée entre 2011 et 2020.

Le coût d'installation et de connexion d'une pompe à chaleur dans le cadre d'une maison unifamiliale peut être estimé à environ 14.000 € en moyenne. Le potentiel pour la période 2013-2020 se chiffrerait donc à 133 Millions d'euros.

5.6.5. Logements nouveaux: Constructions énergétiques et écologiques

Comme déjà indiqué dans ce document, 2.600 logements ont été construits en moyenne ces dix dernières années. Les maisons unifamiliales réalisées en 2009 avaient en moyenne une surface habitable de 190m² tandis que les appartements construits en 2009 avaient en moyenne une surface habitable de 90m². Dès lors, les bâtiments d'habitation neufs, pour lesquels la demande d'autorisation de bâtir est introduite à partir du 1er juillet 2012 doivent correspondre en général aux classes énergétiques actuelles B pour la classe de performance énergétique et C pour la classe d'isolation thermique. A partir du 1er janvier ces bâtiments devront correspondre aux classes énergétiques actuelles A pour la classe de performance énergétique et B pour la classe d'isolation thermique.

Selon les résultats de la statistique des bâtiments achevés, qui repose sur les indications fournies par les maîtres d'ouvrage, le prix de construction moyen par logement (prix hors terrain) se situe à environ 2.200 €/m² en 2011 en ce qui concerne les maisons unifamiliales et à environ 1.800 €/m² pour ce qui est des appartements.

En estimant que le prix de construction pour les logements connaîtra une hausse de 3% par an (le prix de la construction ayant augmenté de 28% de 2000 à 2010), une augmentation de 5% pour les constructions de classe BC respectivement AB et une augmentation de 10% pour les maisons passives à partir du 01.01.2017, il sera possible de calculer le potentiel pour l'artisanat d'ici 2020. Pour les besoins de la présente étude un nombre de 1.000 nouvelles constructions de maisons individuelles et 2000 nouveaux appartements par année a été estimé.

Potentiel annuel des maisons et appartements de la classe BC et AB jusqu'au 01.01.2017

	Nombre	Surface moyenne en m ²	Prix moyen en €/m ²	Total en Mio €
Maisons	1.000	190	2.400	456,0
Appartements	2.000	90	1.970	354,6
Total				810,6

Potentiel annuel des maisons et appartements de la classe A à partir du 01.01.2017

	Nombre	Surface moyenne en m ²	Prix moyen en €/m ²	Total en Mio €
Maisons	1.000	190	3.000	570,0
Appartements	2.000	90	2.500	500,0
Total				1.070,0

Ainsi le potentiel supplémentaire du marché des logements à efficacité énergétique élevée peut être estimé à quelque 150 millions d'euros par an.

5.6.6. Assainissements énergétiques des logements existants

Les maisons d'habitation sont modernisées à certains intervalles tout au long de leur durée de vie soit pour améliorer leur confort, pour préserver la valeur de l'immeuble soit pour réduire considérablement la consommation d'énergie.

Le marché de l'assainissement au Grand-Duché est tendanciellement à la hausse depuis quelques années. Les prix de l'énergie, mais également le certificat de performance énergétique des bâtiments ont accéléré la cadence avec laquelle les bâtiments sont assainis au niveau de l'efficacité énergétique.

Les corps de métiers profitant le plus de l'assainissement des logements existants sont les métiers du chauffage-sanitaire, de la toiture, les menuisiers, les entrepreneurs d'isolation et façadiers, mais aussi les peintres et les autres métiers du parachèvement. Il ne faut cependant pas négliger la complexité de la mise en œuvre d'un assainissement énergétique qui doit tenir compte de la spécificité du bâtiment et de la technologie des matériaux.

5.6.6.1. Potentiel pour l'assainissement énergétique de bâtiments existants âgés de plus de 10 ans:

L'étude « Mutations démographiques et socio-économiques au Luxembourg à la fin du XXème siècle - Une analyse spatiale au niveau des communes » publiée en janvier 2006 par le Statec et se basant sur le recensement de la population de 2001, indique que le Luxembourg disposait de 119.000 constructions habitées par 172.000 ménages en 2001.

En partant du principe que les immeubles d'une ancienneté supérieure à 10 ans entrent en ligne de mire pour un assainissement énergétique, ces 119.000 constructions présentent aujourd'hui le potentiel théorique pour l'artisanat.

En 2001, la maison unifamiliale était le type d'immeuble largement dominant au Luxembourg. Elle représentait 87 % de l'ensemble des immeubles du pays.

Comme déjà indiqué dans le présent document un taux annuel de 3% devrait être fixé comme objectif pour l'assainissement énergétique des bâtiments privés, qui représentent la majorité du stock de bâtiments existants au Luxembourg, ce qui ferait 3.570 assainissements de logements par année.

L'estimation du potentiel annuel pour les constructions habitées pourrait donc se présenter comme suit :

	Unités	m ² /unité	m ²	€/m ²	€
Façades	3.570	250	892.500	120	107.100.000
Isolation toiture ou grenier	3.570	180	642.600	125	80.325.000
Remplacement des fenêtres	3.570	56	199.920	350	69.972.000
Isolation dalle	3.570	159	567.630	35	19.867.050
Total :					277.264.050

Ainsi l'assainissement énergétique pourra générer des travaux pour les entreprises artisanales de quelque 277 millions d'euros par an.

5.6.6.2. Assainissement énergétique des bâtiments du patrimoine de l'Etat luxembourgeois

L'Etat luxembourgeois est propriétaire de quelque 1.500 bâtiments, d'une surface totale de 3.500.000 m² et d'un volume de 14.000.000 m³, ce qui représente plus de 12% du bâti à

Luxembourg. Etant propriétaire de ces immeubles il en assure également la gestion à travers son Administration des Bâtiments Publics.

Il faut cependant souligner que très peu de chiffres concernant l'assainissement énergétique des bâtiments publics sont disponibles, ce qui rend quasiment impossible de déduire le potentiel pour l'artisanat. Toutefois, nous estimons que ce potentiel est très important.

Résumé

Le potentiel pour le secteur de la construction d'ici 2020 peut donc être chiffré à quelque 365 millions d'euros pour les énergies renouvelables de biomasse, solaire thermique, photovoltaïque et pompes à chaleurs.

Le potentiel des nouvelles constructions à haute efficience énergétique et de l'assainissement énergétique se chiffre par contre à 427 millions d'euros par an.

A l'heure actuelle quelques 900 entreprises avec 20.000 emplois sont actives dans le domaine des énergies renouvelables, de la construction à haute efficience énergétique et de l'assainissement énergétique.

En se basant sur les potentialités décrites ci-dessus, quelque 8.000 nouveaux emplois pourraient être créés dans ce domaine d'ici 2020.

6. La formation professionnelle des artisans à Luxembourg

6.1. La formation professionnelle initiale

6.1.1. Structure de l'enseignement à Luxembourg

Suite à la loi du 6 février 2009 relative à l'obligation scolaire, «tout enfant habitant le Luxembourg âgé de quatre ans révolus avant le premier septembre, doit fréquenter l'École. Cette obligation s'étend sur douze années consécutives à partir du premier septembre de l'année en question».

Le cycle 1 de l'enseignement fondamental comprend les groupes de l'éducation précoce et les classes de l'éducation préscolaire. L'éducation précoce a été introduite progressivement à partir de 1998 et doit être proposée dans toutes les communes à partir de 2009. Facultative, elle est destinée aux enfants ayant atteint l'âge de 3 ans et s'inscrit dans le contexte d'une meilleure socialisation des enfants ainsi que d'une bonne acculturation des enfants immigrés. La fréquentation de l'éducation préscolaire est obligatoire pour les enfants âgés de quatre ans révolus avant le 1er septembre selon le règlement grand-ducal du 2 septembre 1992.

Les cycles 2 à 4 de l'enseignement fondamental correspondent à l'ancien enseignement primaire.

Chaque cycle a en principe une durée de deux ans. L'enseignement fondamental est régi par la loi du 6 février 2009 portant organisation de l'enseignement fondamental.

L'enseignement post primaire comporte deux ordres:

- L'enseignement secondaire, régi par la loi organique du 10 mai 1968 modifiée par la loi du 22 juin 1989 et la loi du 12 juillet 2002. Les études, d'une durée de sept ans, conduisent au diplôme de fin d'études secondaires préparant avant tout aux études universitaires.
- L'enseignement secondaire technique, régi par la loi modifiée du 4 septembre 1990 portant réforme de l'enseignement secondaire technique et de la formation professionnelle. Les études, qui comprennent différents régimes de formation, ont une durée de cinq à huit ans selon l'orientation choisie.

orientation générale, l'importance relative des matières enseignées et par les méthodes d'enseignement.

La réussite de la classe de 9e permet d'accéder à une voie de formation technique ou professionnelle.

La décision d'admission en classe de 10e du cycle moyen est prise par le conseil de classe en fonction du niveau de réussite de l'élève en classe de 9e, que ce soit en 9e théorique, 9e polyvalente ou 9e pratique. Le niveau et le genre des études ou de l'apprentissage qui lui sont accessibles dépendent de ses performances et du niveau qu'il a atteint.

Le cycle moyen et le cycle supérieur

Les cycles moyen et supérieur de l'enseignement secondaire technique permettent d'offrir à tout élève la possibilité d'apprendre un métier. Les cycles moyen et supérieur sont sanctionnés par des certificats ou des diplômes. On distingue 3 régimes d'études différents :

- le régime professionnel (classes de 10e - 12e).). Il mène soit au certificat de capacité professionnelle (CCP) soit au diplôme d'aptitude professionnelle (DAP) pour les formations et les classes appliquant la réforme de la formation professionnelle. Les formations et les classes non encore réformées mènent à un certificat de capacité manuelle (CCM), un certificat d'initiation technique et professionnelle (CITP) ou un certificat d'aptitude technique et professionnelle (CATP).
- le régime de la formation du technicien (classes de 10e-13e), menant au diplôme de technicien.
- le régime technique (classes de 10e-13e et 14e pour certaines professions de santé et sociales), menant au diplôme de fin d'études techniques.

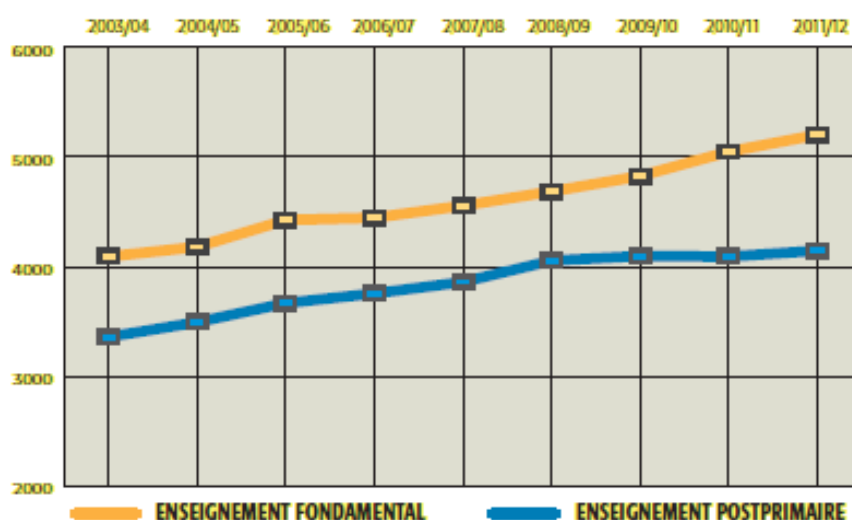
Le régime préparatoire

Le régime préparatoire fait partie intégrante de l'enseignement secondaire technique. Il s'adresse aux élèves qui éprouvent des difficultés à assimiler certains contenus et à suivre les rythmes d'apprentissage habituels. Le passage par le régime préparatoire devra permettre à ces élèves d'accéder aux classes du cycle inférieur de 8e polyvalente ou de 9e pratique de l'enseignement secondaire technique ou d'entrer dans une voie de formation professionnelle (p.ex. : diplôme d'aptitude professionnelle ou certificat de capacité professionnelle).

Au Luxembourg, les écoles publiques sont gratuites et les frais de scolarité sont pris en charge par l'Etat. La plupart des écoles luxembourgeoises sont des écoles publiques. Il existe quelques écoles privées, qui doivent enseigner les mêmes matières que le secteur public.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution du nombre d'enseignants dans l'enseignement public, on constate une évolution régulière pour l'enseignement fondamental et une légère progression pour l'enseignement postprimaire. D'une manière générale, cela montre les moyens importants affectés à la formation au Luxembourg.

Evolution du corps enseignant dans l'enseignement public



Source : L'enseignement luxembourgeois en chiffres: année scolaire 2011-2012 – Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle)

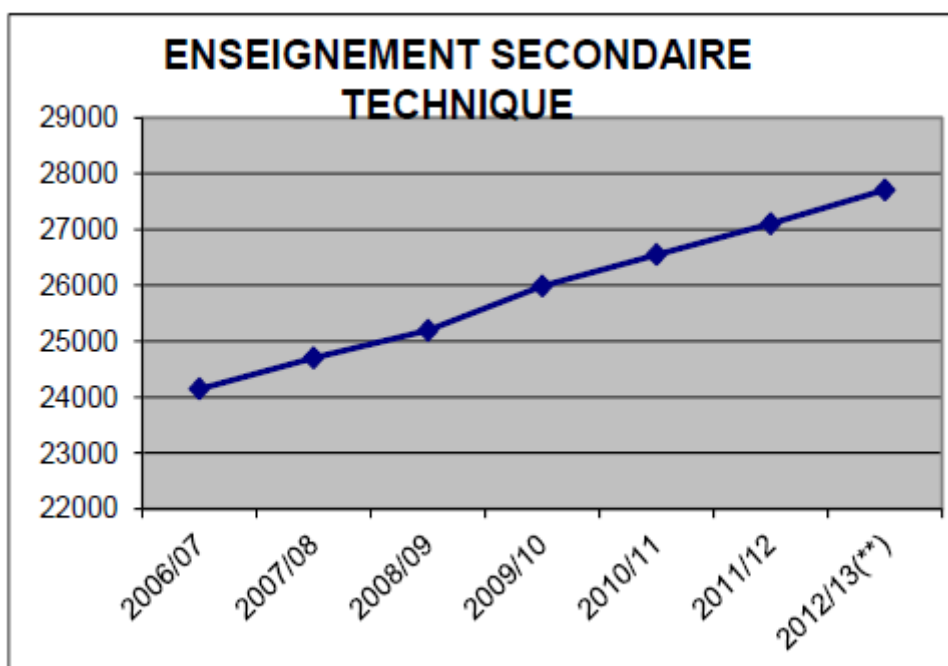
L'ENSEIGNEMENT LUXEMBOURGEOIS EN CHIFFRES

ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ÉLÈVES DANS L'ENSEIGNEMENT PUBLIC ET LES ÉCOLES PRIVÉES QUI SUIVENT LES PROGRAMMES OFFICIELS

		2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Enseignement fondamental	Cycle 1									
	Éducation précoce	3088	3410	3492	3671	3865	4036	4105	3961	4258
	Éducation préscolaire	10412	10441	10411	10001	9824	9966	10026	10195	10434
	dont filles	49,3%	48,2%	48,4%	48,8%	47,8%	47,7%	47,8%	48,4%	49,1%
	dont étrangers	43,2%	43,5%	43,8%	44,9%	46,2%	49,1%	50,0%	48,3%	47,5%
	Cycle 2 - 4									
Enseignement fondamental	Enseignement primaire	32456	32840	33138	33136	33020	32496	32312	32096	32269
	dont filles	48,8%	49,1%	49,0%	48,8%	49,1%	49,1%	48,8%	48,8%	48,4%
	dont étrangers	39,2%	40,2%	40,9%	41,6%	42,7%	44,4%	46,1%	47,6%	49,4%
Total enseignement fondamental		45956	46691	47041	46808	46709	46498	46443	46252	46961
Total éducation différenciée		718	706	681	707	671	663	628	690	779
Total enseignement secondaire		10316	10571	11114	11693	12122	12469	12757	12825	12975
dont filles		56,1%	56,4%	55,7%	55,3%	54,7%	54,7%	54,2%	54,3%	54,1%
dont étrangers		16,5%	16,9%	17,1%	17,8%	18,6%	19,2%	18,6%	18,7%	19,1%
Classes inférieures secondaire technique		10835	11125	11206	11434	11762	12081	12421	12746	12915
dont filles		46,6%	46,7%	46,6%	46,7%	46,6%	46,6%	47,2%	47,1%	47,5%
dont étrangers		41,1%	42,3%	44,4%	46,4%	48,6%	49,6%	49,5%	49,4%	50,2%
Régime technique		4305	4265	4309	4626	4739	4840	5220	5405	5677
dont filles		60,2%	60,7%	60,5%	59,8%	59,6%	59,0%	58,6%	57,8%	57,5%
dont étrangers		27,4%	29,5%	30,2%	30,8%	31,8%	30,8%	28,9%	29,0%	30,1%
Régime de la formation de technicien		2792	2953	3072	3092	3162	3182	3198	3315	3378
dont filles		42,3%	41,8%	41,5%	42,0%	42,6%	43,5%	44,2%	45,0%	44,7%
dont étrangers		34,4%	34,8%	34,5%	36,4%	37,5%	38,5%	37,9%	38,3%	39,2%
Régime professionnel		4272	4117	4172	4125	4142	4220	4345	4413	4360
dont filles		40,6%	41,0%	40,0%	38,7%	38,0%	37,0%	36,7%	37,3%	38,1%
dont étrangers		42,5%	42,0%	41,3%	40,8%	40,9%	41,6%	42,2%	43,3%	42,9%
Total enseign. secondaire technique		22204	22460	22759	23277	23805	24323	25184	25879	26330
dont filles		47,5%	47,6%	47,3%	47,2%	47,2%	47,0%	47,4%	47,4%	47,7%
dont étrangers		37,9%	38,9%	39,8%	41,0%	42,5%	43,0%	42,5%	42,7%	43,2%
Total enseignement postprimaire		32520	33031	33873	34970	35927	36792	37941	38704	39305
TOTAL ÉLÈVES		79194	80428	81595	82485	83307	83953	85012	85646	87045

Source : L'enseignement luxembourgeois en chiffres: année scolaire 2011-2012 – Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle)

Le graphique ci-dessous montre l'évolution importante du nombre d'élèves ayant choisi la voie de l'enseignement secondaire technique (toutes filières confondues).



Le tableau ci-dessous reprend les effectifs des lycées et lycées techniques pour la rentrée 2012-2013. Comme on le constate, certains lycées proposent uniquement les formations du secondaire classique, d'autres uniquement du secondaire technique et enfin d'autres lycées proposent les deux types d'enseignement.

Le tableau indique également qu'il y a deux fois plus d'élèves en formation secondaire technique qu'en formation secondaire classique.

Etablissement scolaire	SECONDAIRE	SECONDAIRE TECHNIQUE	TOTAL
AL Athénée de Luxembourg	1473		1473
ALR Atert-Lycée Reiden	349	736	1085
CL Centre de logopédie		7	7
CNFC (Esch)		140	140
CNFC-E (Ettelbruck)		151	151
CSEE Centre socio-éducatif		24	24
E2C Ecole de la 2e chance		84	84
LAML Lycée Aline Mayrisch Luxembourg	1184	278	1462
LBV Lycée Bel-Val	12	624	636
LCD Lycée Classique Diekirch	1424	637	2061
LCE Lycée Classique Echternach	842	402	1244
LEM Lycée Ermesinde	313	285	598
LGE Lycée de Garçons Esch	1221		1221
LGL Lycée de Garçons Luxembourg	1182		1182
LHCE Lycée Hubert Clement Esch	930		930
LJBM Lycée Josy Barthel	144	1057	1201
LMR Lycée Michel Rodange Luxembourg	1413	15	1428
LN Lycée du Nord Wiltz	424	974	1398
LNB Lycée Nic Biever Dudelange	302	1401	1703
LRS Lycée Robert Schuman Luxembourg	983		983
LTA Lycée technique Agricole Ettelbruck		585	585
LTAM Lycée technique des Arts et Métiers Luxembourg		1401	1401
LTB Lycée technique de Bonnevoie		1861	1861
LTC Lycée technique du Centre	71	2070	2141
LTE Lycée technique d'Esch		1461	1461
LTECG Lycée technique Ecole de Commerce et de Gestion		454	454
LTET Lycée technique d'Ettelbruck		1328	1328
LTHAH Lycée technique Hôtelier Alexis Heck Diekirch		344	344
LTJB Lycée technique Joseph Bech Grevenmacher	65	818	883
LTL Lycée technique Lallange	39	1057	1096
LTMA Lycée technique Mathias Adam Petange	123	2121	2244
LTML Lycée technique Michel Lucius Luxembourg	24	1116	1140
LTPES Lycée technique pour Prof. Educatives et Sociales		890	890
LTPS Lycée technique pour Professions de Santé		844	844
NOSL Nordstad-Lycée	76	587	663
SLL Sportslycée	249	63	312
UELL Uelzecht-Lycée	6	528	534
TOTAL PUBLIC	12649	24343	37192
Ecole Privée Fieidgen	371	1162	1533
Ecole Privée Marie-Consolatrice		530	530
Ecole Privée Ste Anne		956	956
Ecoles Privées Notre Dame Ste Sophie		192	192
Lycée Technique Privé Emilie Metz		522	522
TOTAL PRIVE ⁽¹⁾	371	3362	3733
TOTAL	13220	27705	40925

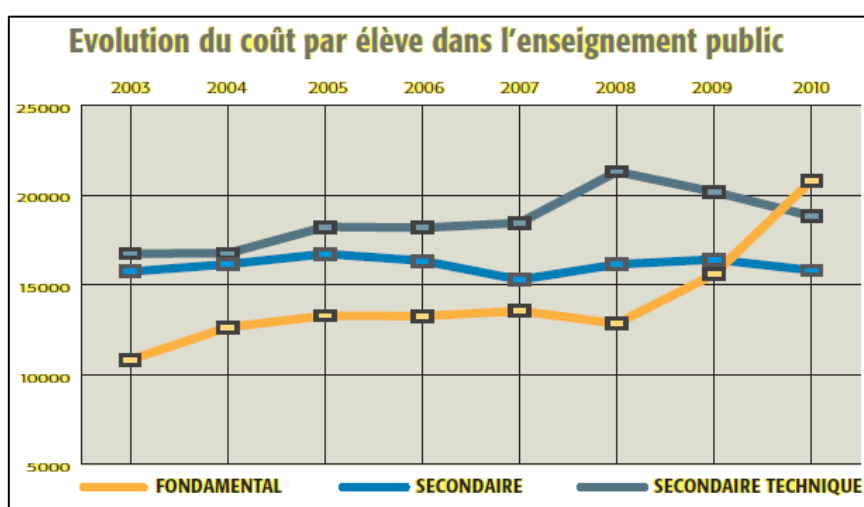
(1) Ecoles privées appliquant les programmes officiels du MENFP

Effectifs des lycées et lycées techniques prévus pour la rentrée 2012-2013

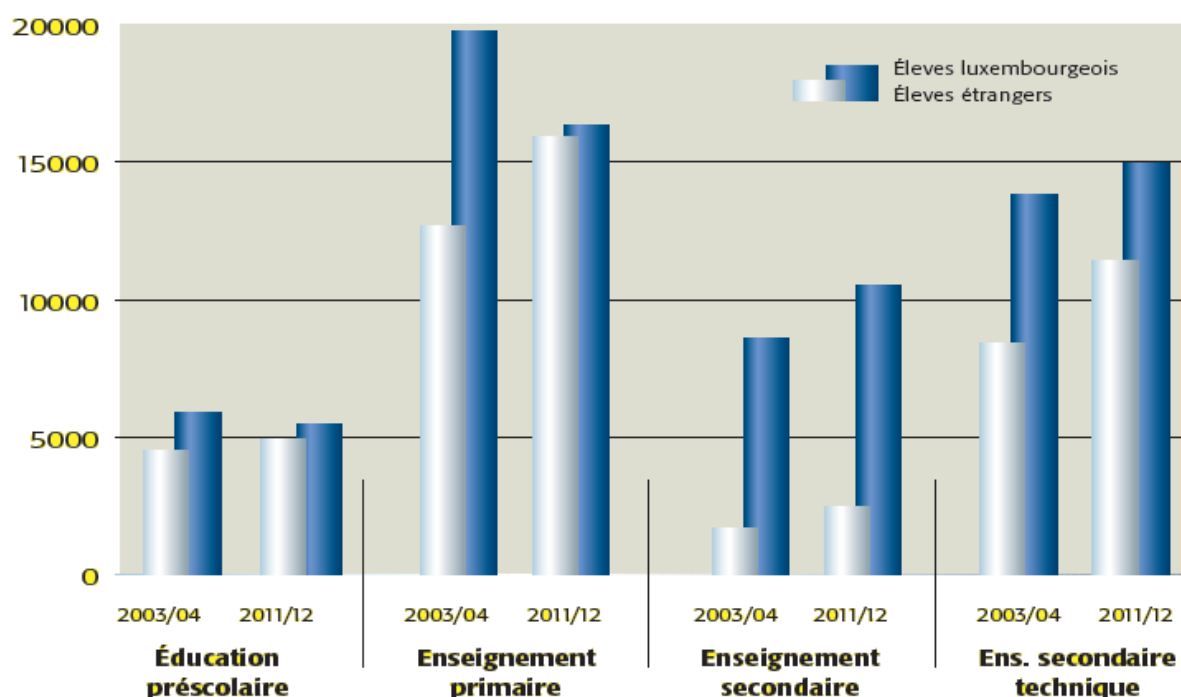
Le tableau ci-dessous montre un coût par élève dans l'enseignement public très important quels que soient le type d'enseignement (Enseignement fondamental, enseignement secondaire et enseignement secondaire technique). En 2010, le coût annuel moyen brut par élève pour l'enseignement secondaire technique est de 18.858 €.

Coût par élève dans l'enseignement public			
Année budgétaire 2010			
Dépenses par élève	Enseignement fondamental	Enseignement secondaire	Enseignement secondaire technique
■ Coût du personnel enseignant	14.046 €	9.830 €	11.491 €
■ Coût du personnel non-enseignant	599 €	2.200 €	2.220 €
■ Autres dépenses courantes	3.179 €	2.176 €	2.480 €
■ Dépenses en capital	2.997 €	1.623 €	2.666 €
Coût annuel moyen brut par élève	20.821 €	15.829 €	18.858 €

Le graphique et le tableau ci-dessous présentent une augmentation du coût par élève dans l'enseignement public fondamental à partir de 2008, cela s'explique par la limitation du nombre d'élève accueilli par classe (15 élèves maximum). Cela peut s'expliquer par l'évolution très marquée de la part des élèves étrangers par rapport aux élèves luxembourgeois. Pour l'enseignement préscolaire et l'enseignement primaire, nous pouvons constater que quasiment 1 élève sur 2 est étranger pour l'année scolaire 2011/2012, créant ainsi des difficultés liées à la langue des élèves (plusieurs nationalités sont représentées par classe).



Répartition des élèves luxembourgeois et étrangers



Source : L'enseignement luxembourgeois en chiffres: année scolaire 2011-2012 – Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle)

Cumulé sur plusieurs années, le nombre des élèves qui quittent l'école sans qualification, fait appréhender la naissance d'une frange importante de jeunes socialement marginalisés. Les conséquences du décrochage scolaire sont en effet nombreuses et préoccupantes et affectent tant le jeune sur le plan individuel que la collectivité dans son ensemble. La prévention de l'échec scolaire est d'autant plus importante dans notre contexte économique et social où la situation des personnes non ou peu qualifiées devient de plus en plus précaire.

C'est pourquoi le ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle a fait de la lutte contre l'exclusion scolaire une de ses priorités.

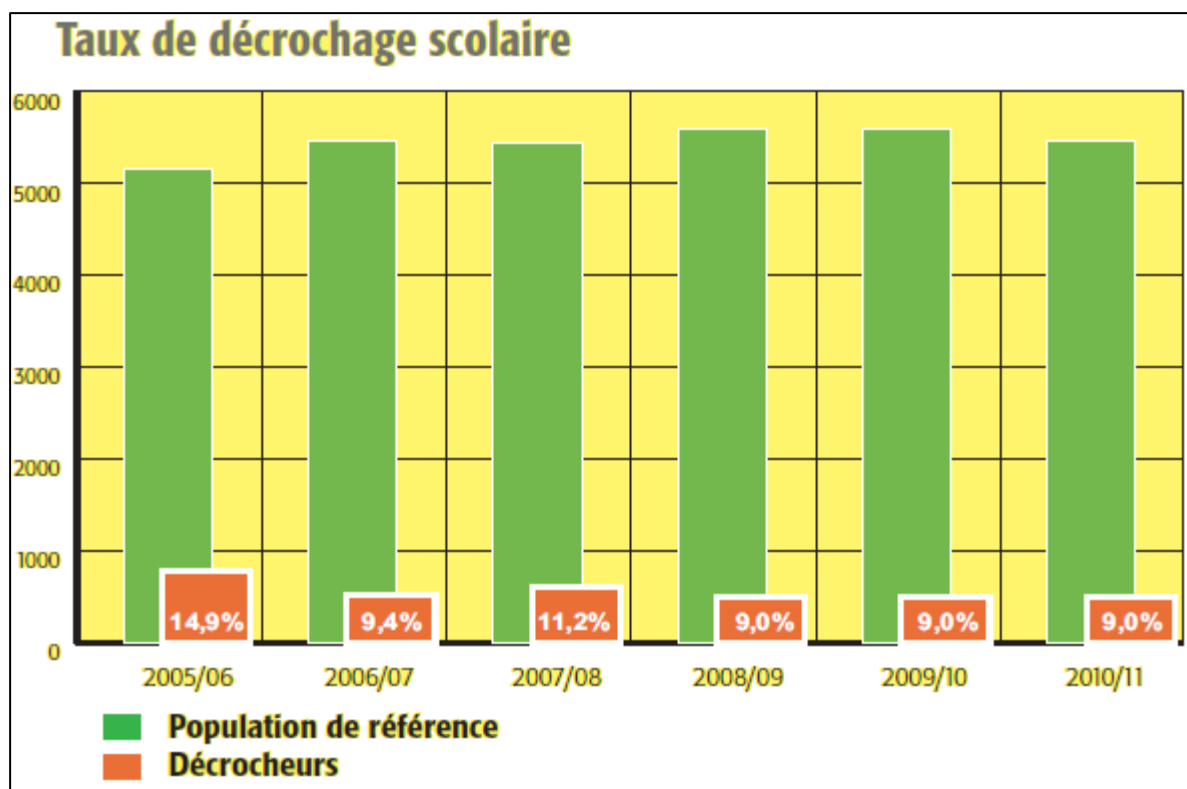
Depuis 2003, un suivi personnalisé des élèves qui ont quitté l'École luxembourgeoise sans diplôme est assuré. Le relevé nominatif de ces jeunes est établi de mois en mois et transmis aux centres régionaux de l'Action locale pour Jeunes (ALJ). L'ALJ contacte individuellement les jeunes concernés pour les interroger sur les raisons qui ont entraîné l'arrêt des études et la situation personnelle dans laquelle ils se retrouvent après avoir quitté l'école. Le cas échéant, le soutien de l'ALJ est proposé pour la recherche d'une formation ou d'une école.

Par ailleurs, plusieurs actions et réformes ont été décidées et mises en œuvre pour contribuer à diminuer le taux des non certifiés et à augmenter globalement le niveau de certification :

- intensification des efforts entrepris par l'Action locale pour Jeunes (ALJ) et le Centre national de formation professionnelle continue (CNFPC) pour réintégrer les jeunes dans un circuit de formation ;

- organisation de cours spécifiques pour les élèves ayant quitté l'école ;
- enseignement par compétences : les socles de compétences sont définies à différents niveaux de l'enseignement de façon à permettre à tout élève d'accéder à un niveau de qualification correspondant à ses capacités ;
- réforme des critères de promotion : cette mesure a atténué certains effets délétères de notre enseignement et a déjà eu des conséquences bénéfiques à l'enseignement secondaire technique;
- suivi plus intense des élèves présentant des problèmes d'apprentissage par les mesures de remédiation inscrites au nouveau règlement de promotion ;
- conditions plus flexibles permettant aux élèves du régime préparatoire d'accéder au cycle inférieur de l'EST et ensuite, aux formations professionnelles ;
- suivi plus intense des élèves présentant des problèmes de comportement dans certains projets, comme par exemple les classes relais où une équipe interdisciplinaire suit des élèves sortis temporairement de leur classe en vue d'une réintégration ;
- inscription de la médiation scolaire dans la loi du 13 juillet 2006 portant réorganisation du Centre de psychologie et d'orientation scolaires (CPOS) ;
- détachement d'enseignants du Lycée Josy Barthel au service de psychiatrie juvénile de l'Hôpital de Kirchberg et d'enseignants du Nordstadlycée au projet juvénile à Ettelbrück ;
- ouverture de l'École de la 2e chance en mars 2011.

Les efforts fournis par l'École luxembourgeoise ont permis une réduction du taux de décrochage scolaire depuis 2003. Il s'élevait alors à 17,2%. Lors des deux dernières études, portant sur les années 2008-2009 et 2009-2010, il est passé à 9% (cf. graphique ci-dessous)



6.1.2. La Formation professionnelle initiale des artisans

Les élèves de la formation professionnelle constituent plus d'un tiers de la population scolaire des cycles moyen et supérieur de l'enseignement secondaire technique.

Plus de 60% des élèves en formation professionnelle sont de sexe masculin. En 2009/10, 92,6% des élèves en formation professionnelle étaient scolarisés dans un établissement public.

La loi portant réforme de la formation professionnelle a été votée en novembre 2008. Depuis la rentrée scolaire 2012-2013, toutes les classes de 10e ainsi qu'un certain nombre de classes de 11e et 12e des formations professionnelles offertes au Luxembourg sont organisées suivant le système réformé.

La réforme répond à la nécessité de réviser en profondeur le système de la formation professionnelle au Luxembourg. Elle a pour objectifs prioritaires d'améliorer la qualité de la formation professionnelle, de diminuer le taux d'échec et de favoriser l'accès à la formation tout au long de la vie.

L'accélération des progrès technologiques, un environnement en constante mutation ont rendu indispensable cette modernisation, axée sur les compétences.

Ce système réformé repose sur trois axes :

- l'approche par compétences : la formation professionnelle passe d'un enseignement fondé pour l'essentiel sur les contenus des matières scolaires à un enseignement axé sur le développement des compétences (savoirs, savoir-faire, savoir-être) nécessaires pour exercer un métier;

- le système modulaire : chaque formation professionnelle est structurée en différentes unités capitalisables (qualifications partielles). Cette organisation permet d'établir des liens et des passerelles entre les différentes formations. Elle offre aussi des possibilités de passer des examens de rattrapage en cas d'échec à un module sans devoir redoubler toute une année;
- le partenariat renforcé entre la formation en milieu scolaire et la formation en milieu professionnel pour mieux adapter les enseignements aux exigences des situations professionnelles réelles.

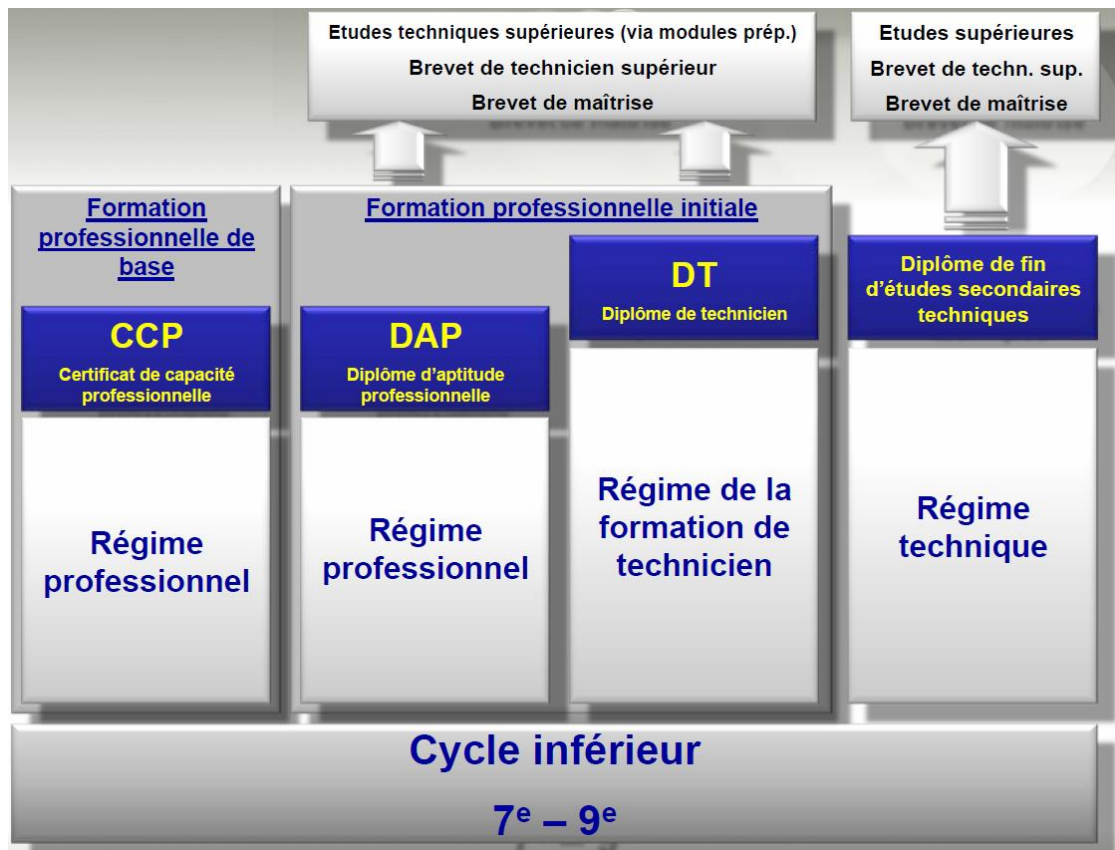
Afin de soutenir les enseignant/e/s titulaires des classes CCP, DAP et DT dans la mise en œuvre de la réforme, le ministère a mis en place une offre de formation continue qui s'articule autour de cinq modules :

- **Module 1** : Enseigner selon une approche par compétences dans la formation professionnelle (Kompetenzorientiert ausbilden)
- **Module 2** : Evaluer des compétences dans la formation professionnelle (Kompetenzorientiert evaluieren)
- **Module 3** : Développer les compétences sociales (Sozialkompetenzen fördern)
- **Module 4** : Evaluer les compétences sociales (Sozialkompetenzen evaluieren)
- **Module 5** : Développer et évaluer les compétences personnelles (Selbstkompetenzen fördern)

La formation professionnelle est composée désormais de 3 voies de formation :

- **le certificat de capacité professionnelle (CCP)**, qui remplace les anciens CITP et le CCM ;
- **le diplôme d'aptitude professionnelle (DAP)**, qui remplace l'ancien CATP
- **le diplôme de technicien (DT)**

L'orientation vers l'une de ces trois voies de formation se fait à la fin de la 9e (3e année de l'enseignement secondaire technique) sur avis du conseil de classe, en fonction des résultats scolaires et des intérêts de l'élève.



Structure simplifiée de l'enseignement luxembourgeois

Le régime professionnel (CAP et DAP) offre un accès rapide à une qualification professionnelle. Il peut se faire:

- **au régime concomitant** : la formation pratique a lieu en entreprise, la formation théorique (un ou deux jours par semaine) dans un lycée technique ;
- **au régime mixte**, l'apprenti fréquente les classes professionnelles d'un lycée technique à plein temps pendant 1 ou 2 années et il accomplit le reste de sa formation en régime concomitant ;
- **au régime à plein temps**, la formation se fait dans un lycée technique.

6.1.2.1. Le certificat de capacité professionnelle (CCP)

Il permet d'acquérir des compétences professionnelles et sociales de base, indispensables à une première entrée sur le marché du travail. Il remplace les anciens CCM et CITP. Il s'adresse aux élèves en difficultés scolaires qui ne peuvent accéder au diplôme d'aptitude professionnel (DAP) ou au diplôme de technicien.

Le CCP est une formation essentiellement pratique, mais il apporte aussi des connaissances théoriques, plus ou moins approfondies selon la formation.

L'organisation par unités capitalisables ensemble avec le système de validation des acquis de l'expérience (VAE) permet de poursuivre la formation au-delà du CCP et d'obtenir un autre diplôme.

La durée de la formation est de trois ans en principe. Organisée en modules avec une évaluation continue, elle se fait sous contrat d'apprentissage, c'est-à-dire en grande partie en entreprise et le reste du temps à l'école (un ou deux jours par semaine).

Les élèves qui, à la fin de l'obligation scolaire, sont trop faibles pour préparer le CCP peuvent suivre des cours d'orientation et d'initiation professionnelles (COIP).

Le CCP constitue une formation professionnelle de base.

Les adultes qui découvrent ou redécouvrent l'envie d'apprendre un métier ou de réorienter leur avenir professionnel, peuvent acquérir un CCP par la voie de formation que constitue l'apprentissage pour adultes.

Les CCP existants pour les métiers de la construction et de l'habitat et ayant un impact sur l'efficacité énergétique des bâtiments sont les suivants :

- Couvreur
- Electricien
- Installateur chauffage-sanitaire
- Maçon
- Plafonneur-façadier

6.1.2.2. Le diplôme d'aptitude professionnelle (DAP)

Il remplace le CATP. Il permet d'accéder au marché de l'emploi en tant que travailleur qualifié.

La formation se fait en contrat d'apprentissage ou en contrat de stage (12 semaines minimum de stage au cours de la formation). Elle a une durée de trois ans en principe.

Après le DAP, l'apprenant peut continuer en formation de technicien ou faire un brevet de maîtrise. En suivant des modules préparatoires, il peut envisager des études techniques supérieures (université ou BTS).

Les adultes qui exercent une activité professionnelle peuvent acquérir un DAP dans leur domaine d'activité, en suivant des cours du soir.

Les adultes qui découvrent ou redécouvrent l'envie d'apprendre un métier ou de réorienter leur avenir professionnel peuvent acquérir un DAP par la voie de formation que constitue l'apprentissage pour adultes.

Les DAP – Diplôme d'Aptitude Professionnelle (anciennement CATP) existants pour les métiers de la construction et de l'habitat et ayant un impact sur l'efficacité énergétique des bâtiments sont les suivants :

- Charpentier
- Couvreur
- Electricien
- Ferblantier-zingueur
- Installateur chauffage-sanitaire

- Maçon
- Menuisier
- Plafonneur-façadier

CATP	2007	2008	2009	2010	2011	2012
MACON	8	11	5	9	5	2
CALORIFUGEUR	0	0	0	0	0	0
INSTALLATEUR DE CHAUFFAGE, DE VENTILATION ET DE CLIMATISATION	12	14	25	17	21	14
INSTALLATEUR SANITAIRE	2	3	3	7	8	3
INSTALLATEUR FRIGORISTE	0	0	0	0	0	1
ELECTRICIEN	18	28	20	33	23	34
COUVREUR	5	1	7	3	7	5
FERBLANTIER-ZINGUEUR	1	1	1	3	2	1
CHARPENTIER	2	2	2	5	5	6
PLAFONNEUR-FACADIER	0	0	5	2	0	1
Total	48	60	68	79	71	67

Source Chambre des Métiers

Tableau 3 : Nombre de certificats de fin d'apprentissage des métiers de la construction émis de 2007 à 2012 (source Chambre des Métiers)

Nous pouvons constater sur le tableau ci-dessus que le nombre de CATP est assez stable depuis 2009, mais que le nombre d'élèves est assez faible chaque année (67 certificats délivrés en 2012).

Si nous nous basons sur le nombre de CATP (ancien régime) délivré (cf tableau ci-dessous), nous constatons que 21 % des certificats délivrés concernent le secteur de la construction. C'est un secteur de l'artisanat très important au Luxembourg.

Formation Initiale

Réussite à l'examen de fin d'apprentissage, session extraordinaire et ordinaire 2012

	CATP	CCM	CITP	Total
Maçon	2	3		5
Installateur de chauffage, de vent. et clim.	14		17	31
Installateur sanitaire	3		4	7
Installateur frigoriste	1			1
Electricien	34		20	54
Menuisier	11			11
Parqueteur	2			2
Serrurier	14			14
Couvreur	5	0		5
Ferblantier-zingueur	1			1
Charpentier	6			6
Carreleur	1	1		2
Planfonneur-façadier	1			1
Peintre-décorateur	15	9		24

Source : Chambre des Métiers

Sous-total - Métiers de la construction	110	13	41	164
Total tous métiers	448	44	51	543
Part des métiers de la construction	24,6%	29,5%	80,4%	30,2%

Le tableau ci-dessus montre le nombre de CATP, CCM et CITP délivrés en 2012, d'une manière générale nous pouvons souligner que peu d'élèves obtiennent chaque année leurs diplômes ou certificats professionnels, d'où la présence si nombreuse de frontaliers dans le secteur de la construction.

6.1.2.3. Le régime de la formation de Technicien

La réforme de la professionnelle de 2008 définit la formation des techniciens, qui mène au diplôme de technicien. D'un côté en centrant davantage la formation sur la préparation à la vie professionnelle pour qu'elle réponde mieux aux exigences du marché du travail et, de l'autre côté, en préparant mieux les élèves aux études techniques supérieures. Pour arriver à cette deuxième fin, des modules préparatoires complémentaires sont proposés aux élèves qui souhaitent poursuivre des études techniques supérieures.

TAUX DE RÉUSSITE PAR SECTION

		Diplômes FORMATION DE TECHNICIEN 2010-2011				
		Admis		Refusés		Total candidats
Division	Section	Absolu	%	Absolu	%	
Division électrotechnique	Communication	17	85,0%	3	15,0%	20
	Energie	15	65,2%	8	34,8%	23
Génie civil	Bâtiment	34	63,0%	20	37,0%	54
	Constructions civiles	5	71,4%	2	28,6%	7
	Travaux publics	10	52,6%	9	47,4%	19
Total		547	78,3%	152	21,7%	699

En général, le technicien à l'issue de la formation est plutôt attaché à la conception et au suivi des projets. Ils ont un très bon niveau de formation.

6.1.2.4. L'apprentissage tout au long de la vie

Tous les adultes du système scolaire, quel que soient leur âge et leur niveau d'études, qu'ils soient engagés dans la vie professionnelle où demandeurs d'emploi, ont accès à la formation tout au long de la vie. Le système d'éducation et de formation permet à chacun, à différentes étapes de sa vie, de bénéficier d'une formation pour obtenir un premier diplôme, acquérir ou perfectionner ses connaissances, changer d'orientation professionnelle, s'adapter aux nouvelles technologies, enrichir sa culture personnelle.

De manière générale, toutes les certifications décrites avant peuvent être obtenues par toute personne adulte, qualifiée ou non. Les diplômes et certificats émis sont les mêmes et confèrent les mêmes droits que les diplômes correspondants obtenus dans l'enseignement et

La formation initiale. Les dispositifs principaux dans le cadre de la formation professionnelle sont les cours du soir ainsi que l'apprentissage pour adulte.

6.1.2.5. La validation des acquis de l'expérience (VAE)

La validation des acquis de l'expérience (VAE) est une nouvelle procédure qui permet de valoriser une expérience professionnelle ou extra-professionnelle en la certifiant. Chaque individu possédant au moins trois ans (soit 5 000 heures) de pratique dans l'activité qu'il veut faire valider, peut introduire une demande auprès du ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle. S'il remplit les conditions, il pourra obtenir un certificat, un diplôme de l'enseignement secondaire technique ou un brevet de maîtrise de l'artisanat, en totalité ou en partie. Sont visés par la VAE :

- les certificats ou les diplômes de l'enseignement secondaire technique :
 - certificat d'initiation technique et professionnel (CITP) ;
 - certificat de capacité manuelle (CCM) ;
 - certificat d'aptitude technique et professionnelle (CATP) ;
 - diplôme de technicien (DT) ;
 - diplôme de fin d'études secondaires techniques ;
- les brevets de maîtrise de l'artisanat.

6.1.3. Les autorités responsables pour la formation initiale des artisans

6.1.3.1. *Le ministère de l'Éducation nationale et de la Formation*

Le ministère de l'Education nationale et de la Formation professionnelle a pour mission essentielle la planification et l'administration de tous les enseignements offerts au Luxembourg, en dehors de l'enseignement supérieur qui, lui, est de la compétence du ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Les mission et attributions relatives au projet relevant du ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle sont les suivants :

- Législation et politique générale de l'enseignement et de la formation tout au long de la vie.
- Enseignement fondamental.
- École préscolaire et primaire de Recherche fondée sur la Pédagogie inclusive.
- Enseignement secondaire et secondaire technique, formation de l'éducateur, formations des professions de santé.
- Formation professionnelle : apprentissage / formation du technicien / maîtrise.
- Formation tout au long de la vie.
- Formation professionnelle continue : accès collectif et individuel – Centre national de Formation professionnelle continue – Institut national pour le Développement de la Formation professionnelle continue.
- Formation professionnelle de reconversion, mesures de formation anti-chômage – Action locale pour Jeunes.
- Formation d'initiation socioprofessionnelle.
- Planification – contrôle de la gestion des établissements – recrutement du personnel des écoles et des lycées, organisation du stage, affectation aux établissements et contrôle de la gestion.
- Relations de l'État avec l'enseignement privé.
- Coopération internationale et régionale – affaires européennes: Agence nationale pour le Programme européen d'Éducation et de Formation tout au long de la Vie (ANEFORÉ) : Socrates (Lingua, Comenius, Grundvig), Leonardo da Vinci, Eurydice.
- Validation des acquis professionnels.
- Reconnaissance des diplômes non universitaires.

6.1.3.2. *Le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche*

Attributions du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour l'enseignement Supérieur :

- Enseignement supérieur et universitaire : Université du Luxembourg, Institut Universitaire International, formations au brevet de Technicien Supérieur, formations universitaires initiales et continues.
- Les formations au brevet de Technicien Supérieur sont accessibles à l'issue de l'enseignement secondaire technique. Il en assure la continuité vers les études supérieures.
- Reconnaissance et homologation de titres universitaires.
- Commissions consultatives : Commission d'homologation, Commission des titres, Commission d'assimilation, Commission consultative nationale d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé ; Cellule de recherche sur la résolution des conflits.

6.1.3.3. *Les lycées techniques actifs dans la formation initiale du secteur de la construction (quelques exemples)*

L'Attert-Lycée de Rédange organise la formation pour technicien en équipement énergétique et technique du bâtiment

Les thèmes abordés dans ce cursus sont les suivants :

- Mise en service, maintenance, réparation et optimisation d'installations électriques, de chauffage, de sanitaires, de froid, de ventilation et de climatisation.
- Travaux de contrôle, de maintenance et d'entretien dans des immeubles complexes.
- Conseil, audit, et monitoring d'énergie.
- Utilisation rationnelle des techniques existantes dans tout genre d'immeuble.
- Augmentation de rendement d'installations existantes.
- Promotion d'énergies renouvelables.
- Respect des dernières réglementations relatives à la performance énergétique des bâtiments.

Le **Lycée technique des Arts et Métiers** organise la formation du BTS (Brevet de Technicien Supérieur) Génie Technique

Le technicien supérieur Génie Technique exerce ses activités dans l'étude, la mise en œuvre, l'utilisation, la maintenance et l'exploitation d'équipements techniques. Parallèlement, il est également amené à développer de compétences prenant en compte l'impact de ces équipements sur l'environnement. Cette formation est accessible à l'issue de l'enseignement post primaire et est dans la continuité de la formation professionnelle initiale. Le technicien supérieur sera surtout actif dans la conception et le suivi de projets, ce n'est pas un « blue collar ».

Le titulaire du BTS Génie Technique, est généralement responsable d'une équipe d'intervenants et agit souvent à l'extérieur de l'entreprise. Outre la maîtrise des aspects techniques, normatifs et réglementaires, il doit également développer des compétences relationnelles nécessaires au dialogue avec les clients tant au plan technique qu'économique ou commercial. Par ailleurs, il est le garant de la qualité et des conditions d'exercice du métier proposées aux professionnels qu'il encadre. Il fait la promotion des notions attachées au concept de santé et de sécurité au travail.

Les activités déployées par le titulaire du BTS Génie Technique nécessitent de mobiliser des connaissances pluritechniques permettant d'accéder à la compréhension de procédés et de processus parmi les plus utilisés dans les domaines de l'électrotechnique, de l'informatique industrielle, de la mécanique, de l'utilisation des fluides, de la thermique et du génie climatique tant dans le secteur industriel que dans les infrastructures publiques, le secteur tertiaire, les transports ou l'habitat.

Le lycée organise également la formation de Technicien en Division électrotechnique (Section énergie) qui comprend un module optionnel lié à l'énergie solaire thermique.

Le **Lycée technique du Centre** organise également un diplôme de technicien en génie civil et technicien et de technicien en équipement énergétique et techniques des bâtiments.

Le **Lycée Josy Barthel** organise la formation de techniciens en génie civil.

Outre un enseignement général de qualité, la formation porte sur les domaines suivants :

- Dessin technique (manuel et DAO)
- Technologie des matériaux et des constructions
- Urbanisme
- Topographie
- Sécurité et organisation de chantier
- Eléments d'architecture
- Eléments de construction

Il organise le BTS conducteur de travaux, les thèmes abordés sont les suivants :

- Etudes de projets du domaine du bâtiment et des travaux publics (BTP),
- sécurité et organisation des chantiers BTP,
- économie et législation de la construction,
- langues et communication (français et allemand),
- mathématiques et sciences appliquées,
- stages en entreprise, mémoire.

Ce BTS intègre les aspects liés à l'efficacité énergétique de l'enveloppe du bâtiment et des notions liées aux énergies renouvelables.

6.1.4. Les autorités d'accréditations pour les artisans

Le brevet de maîtrise (également appelé "maîtrise artisanale") est un diplôme qui autorise son détenteur à s'établir dans le secteur de l'artisanat à titre d'indépendant et à former des apprentis.

Le brevet de maîtrise existe dans tous les métiers principaux de l'artisanat. Le secteur de l'artisanat compte environ 150 métiers dans la production de biens de consommation ou de la prestation de services, dans les métiers d'art, dans la sous-traitance de l'industrie, etc.

Les cours préparatoires au brevet de maîtrise durent en principe 3 ans et sont organisés par la Chambre des métiers (CDM). L'obtention du brevet de maîtrise confère le titre de maître artisan dans son métier. Le brevet de maîtrise n'existe pas pour les professions relevant de la Chambre de commerce.

La formation suit une organisation modulaire, et se déroule le soir et les week-ends. Elle s'inscrit dans le cadre de la formation tout au long de la vie et est adaptée aux besoins des adultes ou des jeunes âgés de plus de 18 ans.

Pour pouvoir s'inscrire au Brevet de Maîtrise le candidat doit être détenteur d'un des diplômes suivants :

- Certificat d'Aptitude Technique et Professionnelle (CATP) ou Diplôme d'Aptitude Professionnelle (DAP)
- Diplôme de Technicien sous réserve de la spécialité
- Diplôme de fin d'études secondaires ou secondaires techniques
- Diplôme reconnu équivalent.

6.1.5. Instruments existants pour suivre l'évolution du marché en termes de technologie, les compétences nécessaires et la formation

L'INFPC (L'Institut National pour le développement de la Formation Professionnelle Continue) est un établissement public sous tutelle du ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle. Son objectif est de promouvoir la formation. Ses activités sont les suivantes :

- Promouvoir la formation. À ce titre, il conçoit et diffuse des outils et des services d'information sous différentes formes.
- Instruire des demandes de cofinancement,
- L'INFPC accompagne les entreprises qui sollicitent le cofinancement étatique prévu dans le cadre de la législation ayant pour objet le soutien et le développement de la formation professionnelle continue.
- Animer le portail www.lifelong-learning.lu, qui recense les différentes formations à destination des entreprises luxembourgeoises. Ce portail présente une véritable cartographie du monde de la formation professionnelle continue au Luxembourg et constitue une importante banque de données et de conseils pratiques.

- Observer les tendances de la formation.
- Mener une mission de veille et de développement en matière de formation à travers son Observatoire de la Formation.

En 2011, l'INFPC a mis en ligne une nouvelle version du portail www.lifelong-learning.lu comprenant un design modernisé, une navigation repensée et un moteur de recherche plus performant.

Dès la page d'accueil, le portail propose un accès optimisé à l'information sur la formation continue via une nouvelle navigation thématique comportant cinq rubriques : comprendre, aides, diplômes, s'orienter, tendances. Le moteur de recherche, plus intuitif, guide l'utilisateur dans sa sélection de formations, d'offreurs de formation et de contenus liés à la formation.

En 2011, tous secteurs confondus, le portail a totalisé, en moyenne, plus de 6 050 visiteurs par mois.

6.2. L'intégration de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans la formation initiale existante

6.2.1. Pour les formations professionnelles menant au certificat DAP (Diplôme d'Aptitude Professionnelle) et CCP (Certificats de Capacité Professionnelle)

Pour les CCP suivants, il n'y a pas de modules spécifiques en matière d'efficacité énergétique liée à l'enveloppe ni de modules spécifiques en matière d'efficacité énergétique

- Electricien
- Couvreur
- Installateurs Chauffage Sanitaire
- Maçon
- Plafonneurs – Façadiers

La part de la formation des DAP traitant de l'enveloppe du bâtiment est répartie de la manière suivante :

- Charpentier : 18 %
- Couvreur / Ferblantier, Zingueur : 3 %
- Maçon – Plafonneurs/Façadiers : 0 %
- Menuisier : 0 %
- Electricien : 0 %
- Electronicien en énergie : 0% si option solaire thermique choisie
- Installateurs Chauffage-Sanitaire : 0 %

La part de la formation traitant de l'efficacité énergétique liée aux installations techniques

- Charpentier : 0 %
- Couvreur / Ferblantier, Zingueur : 0 %
- Maçon – Plafonneurs/Façadiers : 0 %
- Menuisier : 0 %
- Electricien : Moins de 1%
- Electronicien en énergie : 5 % si options Energies renouvelables et énergies solaire thermique choisies
- Installateurs Chauffage-Sanitaire : 0 %

Il apparaît que les thématiques liées à la performance énergétique des bâtiments ne sont pas assez intégrées dans les formations permettant d'accéder au diplôme du DAP et au certificat de CCP. Cela est essentiel de former les élèves à ces thématiques le plus tôt possible dans le cursus de formation et cela afin d'assurer une bonne prise en compte des bonnes pratiques lors de l'exercice de leur métier.

6.2.2. Les programmes dans le cadre de brevet de maîtrise

Les différents brevets maîtrise pour les métiers du secteur de la construction intègrent les spécificités liées à l'efficacité énergétique des bâtiments et les énergies renouvelables avec l'intégration de compétences spécifiques intégrées, comme décrit ci-dessous :

- **Métier de plafonneur façadier :**

Compétences professionnelles liée à l'énergie : Confection de façades isolantes thermiques, mis en place de panneaux calorifuges et de disques isolants, connaissances liées à la physique du bâtiment (diffusion de vapeur, contraintes thermiques...)

- **Métier d'électricien :**

Compétences professionnelles liée à l'énergie : Installation des systèmes solaires photovoltaïques et pompes à chaleur répondant aux attentes des clients en termes de performance et de fiabilité en pratiquant un artisanat de qualité et en respectant l'ensemble des codes et des normes applicables, notamment en matière de labels énergétique et écologique.

- **Installateur chauffage-sanitaire :**

Compétences professionnelles liée à l'énergie : Installation de systèmes utilisant la biomasse, les pompes à chaleur, l'énergie géothermique de surface et solaire thermique répondant aux attentes des clients en termes de performance et de fiabilité en pratiquant un artisanat de qualité et en respectant l'ensemble des codes et des normes applicables, notamment en matière de labels énergétique et écologique. Aération, chauffage à air et climatisation

- **Entrepreneur de construction :**

Compétences professionnelles liée à l'énergie : Exécution de travaux d'isolation en relation avec l'exécution des travaux de maçonnerie. Connaissances des principes de base en physique relatifs à la protection thermique

- **Ferblantier :**

Compétences professionnelles liée à l'énergie : Exécution de travaux d'isolation aux toitures dans les matériaux usuels dans le métier de couvreur.

- **Couvreurs :**

Compétences professionnelles liée à l'énergie : Exécution de travaux d'isolation aux toitures dans les matériaux usuels dans le métier de couvreur.

- **Charpentier :**

Compétences professionnelles liée à l'énergie : Pose de matériaux d'isolation en relation avec les travaux de charpentier. Pose et montage de matériaux d'isolation thermique et d'isolation hygrométrique.

La part de la formation des brevets de maîtrise traitant de l'enveloppe du bâtiment et des installations techniques liée à l'efficacité énergétique est répartie de la manière suivante :

Formation spécifique professionnelle liée à la construction durable	Enveloppe du bâtiment	installations techniques
Plafonneur/façadier	10-15%	
Couvreurs	10%	< 1%
Charpentier	15%	< 1%
Ferblantier	10-15%	
Entrepreneur d'isolation	20-25%	
Entrepreneur de la construction	< 1%	
Installateur chauffage-sanitaire	< 1%	5-10%
Electricien	0%	25-30%
Menuisier ébéniste	5-10%	

Nous pouvons constater que les aspects énergétiques sont en partie intégrés dans les programmes de formation du brevet de maîtrise. Certains thèmes comme l'étanchéité à l'air ne semblent pas intégrés, notamment pour les électriciens et les installateurs chauffage-sanitaire, qui peuvent avoir une influence très importante sur la qualité de l'enveloppe du bâtiment avec notamment les passages de gaines et tuyauteries.

6.3. La formation professionnelle continue

6.3.1. Les prestataires de formation continue à destination des cols bleus

Au Grand-Duché de Luxembourg, les acteurs majeurs de la formation professionnelle continue pour les salariés d'exécution sont les suivants :

- Chambre des Métiers
- Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment
- Centre National pour la Formation Professionnelle Continue (CNFPC)
- Fabricants

6.3.1.1. *La Chambre des Métiers*

La Chambre des Métiers en tant que chambre professionnelle regroupe toutes les entreprises de l'artisanat, à savoir celles du secteur de l'alimentation, du secteur mode, santé, hygiène, du secteur de la mécanique, du secteur de la construction – gros-œuvre – parachèvement, du secteur de la construction – équipement technique, du secteur communication, multimédia, art et autres activités, c'est-à-dire 6000 entreprises occupant 80.000 personnes.

La Chambre des Métiers propose depuis plus de 10 ans des formations pour les artisans du secteur de la construction sur les thématiques de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Le département "Formation" a pour mission la gestion des contrats d'apprentissage et l'organisation matérielle des examens de fin d'apprentissage. La Chambre des Métiers joue donc un rôle primordial dans cette formation de référence par laquelle commence la "carrière Artisanat". Dans le cadre de l'apprentissage artisanal, la Chambre des Métiers, la Chambre de Travail et le Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle ont mis en place une structure spécifique, à savoir le service des conseillers à l'apprentissage dont le rôle est de conseiller les différents partenaires de l'apprentissage et de surveiller le bon déroulement de l'apprentissage pratique en entreprise.

De plus, elle organise les cours et les examens menant au brevet de maîtrise qui est la formation de chef d'entreprise dans l'artisanat par excellence.

Aussi organise-t-elle des conférences, des séminaires, des stages et des cours dans le cadre de la formation continue avec le but de contribuer de manière concrète au développement des compétences professionnelles pour améliorer la compétitivité et assurer la pérennité des entreprises de l'artisanat. Dans l'année 2013, la Chambre des Métiers organise plus que 150 différentes formations continues techniques dans le domaine de la construction.

En 2011, la Chambre des Métiers a géré le nombre total d'apprentissage de 1.899 et 832 candidats pour le brevet de maîtrise. Pas moins que 3.573 personnes ont participé aux cours de formations continues.

6.3.1.2. *Le CNFPC (Centre National de Formation Professionnelle continue)*

Actuellement, il existe deux CNFPC au Luxembourg, un à Esch-sur-Alzette l'autre à Ettelbruck. Les deux centres ont été créés début des années 1980 avec le but de s'investir dans l'organisation de la formation professionnelle continue des jeunes et adultes. C'est par le biais de projets globaux de formation qu'un bon nombre de personnes ont pu se développer personnellement et progresser professionnellement.

Le CNFPC se lance également chaque année dans l'organisation d'une panoplie de cours du soir dont l'offre varie en fonction de la demande du public.

Le CNFPC organise les :

- cours d'orientation et d'initiation professionnelles (COIP)

- cours de formation professionnelle continue et de reconversion professionnelle
- cours d'apprentissage pour adultes (CATP-CITP-CCM)
- formations à caractère général ou spécifique pour les besoins d'entreprises, des secteurs professionnels ou des associations sur la demande du ministre de travail
- cours du soir

Le Centre national de formation professionnelle continue (CNFPC) propose notamment des cours d'initiation professionnelle pour les jeunes de moins de 18 ans au chômage, afin de les réorienter à l'aide de stages vers la vie active.

Il organise des formations :

- de préparation à l'examen pratique pour l'obtention du CATP en Maçonnerie
- de préparation à l'examen pratique pour l'obtention de la Maîtrise en Maçonnerie
- de préparation à l'examen pratique pour l'obtention de la Maîtrise en parachèvement en bâtiment

Les deux premières formations n'intègrent pas d'éléments liés à l'efficacité énergétique des bâtiments alors que la dernière intègre la pose d'isolation est enseignée.

Dans le cadre de la partie pratique de ses formations initiales et continues, la Chambre des Métiers utilise souvent les locaux et installations des deux CNFPC.

6.3.1.3. *L'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment (IFSB)*

Comme pour tous les secteurs industriels et artisanaux, les entreprises de construction de grande ou de petite taille dont dû faire face à des mutations techniques, technologiques et sociales considérables. Ces mutations, auxquelles s'ajoutent des évolutions réglementaires, ont pour conséquence de contraindre ces entreprises d'avoir recours à un personnel de plus en plus qualifié.

Dans ce contexte, les entreprises luxembourgeoises de construction et de génie civil se sont trouvées confrontées à une série d'incertitudes liées notamment à la pénurie de main-d'œuvre qualifiée, à une hétérogénéité des qualifications, et à l'inadéquation de l'offre de formation continue.

Conscients des enjeux économiques et sociaux liés au développement des compétences et des qualifications du personnel de ce secteur, les partenaires sociaux et les responsables du secteur ont mené, de 1996 à 2000, une série de négociations visant à inclure dans le contrat collectif le principe d'un système généralisé de formations qualifiantes dans le cadre de la formation professionnelle continue.

Les bases de ce système de formation qualifiant, dont il est, pour la première fois, fait référence dans l'article 28.1 du contrat collectif du 1er juillet 1996, sont plus précisément définies dans l'accord sur le contrat collectif, signé le 14 juillet 2000 par les différents partenaires impliqués : Fédération des Entreprises de Construction et de Génie Civil, Groupement des Entrepreneurs du Bâtiment et des Travaux Publics, OGB-L et LCGB.

Basée sur le système de classification professionnelle défini dans l'avenant II du contrat collectif du 1er juillet 1996, l'organisation du modèle de formation qualifiante vise à

développer les qualifications du personnel actif par des mesures de formation d'adaptation, de recyclage et de promotion. A partir de ces considérations et dans une perspective de formation tout au long de la vie, les activités de l'IFSB contribuent à l'amélioration et à l'adaptation des qualifications des salariés du secteur du bâtiment et des travaux publics.

Véritable organisateur de formations, l'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment a pour principale mission l'organisation des formations et mesures de développement des compétences s'adressant aux entreprises et aux salariés du secteur de la construction.

Son premier rôle consiste à fonctionner comme opérateur des dispositions prévues dans les divers contrats collectifs, à savoir concevoir, développer, rédiger et organiser les mesures de formation y afférentes. Au-delà de cette mission fondamentale, le deuxième rôle de l'Institut nouvellement créé vise à répondre à tous les besoins de formation émanant du secteur, qu'il s'agisse de formations techniques, managériales ou autres.

Dans le cadre du contrat collectif, l'IFSB assure la formation continue pour les métiers suivants :

- Manœuvre
- Maçon
- Chauffeur de camion
- Soudeur
- Conducteur d'engins de chantier
- Grutier
- Chef d'équipe

La cotisation permet à l'entreprise d'envoyer ses salariés ouvriers en formation sans payer le coût de la formation, elle n'a qu'à payer le salaire et les charges sociales de la personne mise en formation. Le fonds sectoriel du bâtiment prend en charge les frais liés à la formation.

Les missions de l'IFSB sont multiples mais son rôle principal consiste à fonctionner comme opérateur pédagogique des dispositions prévues dans les accords sectoriels, à savoir concevoir, développer, rédiger et organiser les mesures de formation de qualification, techniques et de sécurité visant à augmenter et structurer les compétences du personnel du secteur. Au-delà de cette mission fondamentale, le rôle de l'institut vise à répondre à tous les besoins de formation émanant du secteur, qu'il s'agisse de formations techniques, managériales ou autres. Résolument tourné vers l'avenir, il a développé et intégré, au cœur de son fonctionnement diverses démarches d'anticipation des compétences, d'identification des enjeux technologiques et managériaux lui permettant, avec une grande flexibilité organisationnelle, de mettre en œuvre tous les projets et moyens permettant d'accompagner au mieux le secteur en pleine mutation.

Les domaines de formation de l'IFSB à destination du personnel d'exécution sont les suivants :

- **Techniques de construction** : les techniques et règles de l'art technique des métiers de la construction
- **Sécurité** : Formations théoriques et pratiques visant à diminuer le nombre d'accidents et conséquences sur la santé des salariés exécutants du secteur (Equipements de protection individuelle, travail en hauteur, tranchées, échafaudages...)
- **Construction durable et efficacité énergétique** : formations théoriques et pratiques liées à la protection de l'environnement sur chantier, à l'efficacité énergétique des bâtiments (maçonneries isolantes, façades isolantes, étanchéité à l'air des bâtiments, ponts thermiques...), aux contrôles de qualité sur chantier (thermographie, Blower-Door-Test).

Les activités de l'IFSB sont donc organisées sur la base des domaines de compétences et se présentent comme suit :

- Mettre en œuvre le système de formation sectoriel prévu dans le contrat collectif
- Identifier les besoins de formation du secteur
- Développer et organiser les actions de formations techniques
- Proposer une offre de formations pluridisciplinaires et multi catégories.
- Promouvoir la diffusion de l'information technique, juridique et managériale
- Coordonner et soutenir les actions des acteurs de la construction en matière de R&D et d'innovation
- Développer une série de partenariats forts avec divers acteurs nationaux et internationaux
- Développer et suivre le concept de la construction durable et l'efficacité énergétique des bâtiments.

L'accent a été mis sur la qualité pédagogique en privilégiant un apprentissage proche du chantier. Le training Center de l'IFSB est au centre du processus d'apprentissage dans la mesure où la majeure partie des situations d'exercice et des études techniques est issue des plans et des situations de chantier.

L'IFSB construit actuellement un bâtiment didactique de formation à destinations des acteurs de bâtiments basse énergie et passif. Ce bâtiment de trois niveaux permettra la formation pratique des ouvriers du secteur sur les thèmes suivants :

- Réalisation de maçonneries isolantes
- Réalisation de façades isolantes
- Pose des menuiseries extérieures
- Construction en bois
- Passages des techniques entre zones chauffées et non chauffée
- Réalisation de l'étanchéité à l'air
- Isolation de la toiture...

L'intérêt pédagogique de ce concept de formation est la possibilité à l'issue des exercices pratiques du stagiaire de tester la qualité de son travail est de voir ainsi les erreurs commises et les bonnes réalisations et cela via blower door test ou thermographie.

Des infrastructures pédagogiques ont été réalisées dans le but de pouvoir réaliser la formation des installateurs solaire thermique et poseurs de panneaux solaires.



6.3.1.4. *Les fabricants*

Les fabricants de produits (matériaux de construction ou d'installations techniques) réalisent également des formations à destination du personnel d'exécution.

Ces formations sont en générales assez courtes (une demi-journée à une journée) et ont pour objectifs de présenter la bonne mise en œuvre de leurs produits. Ces formations sont très spécifiques et liées à des produits bien précis. Les thématiques abordées sont essentiellement liées à la production énergétique (solaire thermique, photovoltaïque, pompe à chaleur, chaudière gaz)

Ces formations étant organisées en direct entre les fabricants et les entreprises, il est difficile de quantifier le nombre de personnes formées et les durées de formation.

6.3.2. Les conditions cadre existantes en matière de formation continue au Luxembourg

6.3.2.1. *Cofinancement : les aides à la formation*

La législation en matière de formation professionnelle continue permet aux entreprises légalement établies au Luxembourg de bénéficier d'une aide au financement de leurs plans de formation.

Les entreprises du secteur privé, établies au Luxembourg, peuvent obtenir une aide à la formation s'élevant à 20% imposables du montant annuel investi. La participation financière de l'Etat passe à 35% imposables pour les frais de salaire des participants répondant aux critères suivants à la date de début du plan de formation:

- soit pas de diplôme reconnu et une ancienneté < 10 ans,
- soit un diplôme reconnu ou ancienneté > 10 ans et être âgé > 45 ans.

L'accès à l'aide financière se fait par le biais d'une demande de cofinancement. Le type de demande de cofinancement à compléter dépend de l'investissement formation.

6.3.2.2. *La formation des ouvriers du bâtiment dans le contrat collectif*

Le secteur de la construction, au même titre que bien d'autres secteurs d'activités économiques a subi, de longue date, nombre de mutations et de nécessaires évolutions. Bien qu'il soit largement impacté par les évolutions technologiques et managériales, il reste cependant très articulé sur le capital humain qui représente la colonne vertébrale des compétences et de la compétitivité des entreprises de construction. Ces mutations, auxquelles, s'ajoutent des évolutions légales ou technologiques, ont, pour conséquence, de contraindre ces entreprises à adapter les compétences de leur personnel.

Dans ce contexte, les entreprises luxembourgeoises de construction et de génie civil se trouvaient confrontées à une série d'incertitudes liées notamment à la pénurie de main-d'œuvre qualifiée, à une grande hétérogénéité des qualifications, et à l'inadéquation de l'offre de formation initiale et continue.

L'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment IFSB a donc été créé sur la volonté sectorielle de développer un système généralisé et structuré de formations qualifiantes et techniques, initiales et continues et d'en faire un objectif sectoriel majeur. À ce titre, les partenaires sociaux et les fédérations professionnelles du secteur ont mené, de 1996 à 2000, une série de négociations visant à l'inclure dans le contrat collectif et lui donner ainsi une portée juridique optimale. Les bases de ce système de formations qualifiantes, dont il est fait référence pour la première fois dans l'article 28.1 du contrat collectif du 1er juillet 1996, ont été plus précisément définies dans l'accord sur le contrat collectif, signé le 14 juillet 2000 par les différents partenaires impliqués : la Fédération des Entreprises de Construction et de Génie Civil, le Groupement des Entrepreneurs du Bâtiment et des Travaux Publics, et les syndicats, OGB-L et LCGB.

En 2001, la décision de développer ce système de formations sectorielles engendre la création d'un outil adapté aux exigences et aux ambitions du projet.

Parfaitement articulé sur des domaines de compétences intégrés, l'IFSB couvre des thématiques qui sont au cœur de l'activité des entreprises de construction : Toutes ces thématiques ont été structurées avec une ligne directrice claire et transversale, en l'occurrence le Développement Durable et l'application de ce concept progressiste à un secteur qui, aujourd'hui, est identifié comme un acteur majeur de la durabilité.

La mise en œuvre d'un tel projet de formation sectoriel présuppose également l'existence d'un ensemble de mesures financières et administratives visant à pérenniser l'action dans le temps. A cet effet, à partir de l'année 2002, les entreprises du secteur du bâtiment et des travaux publics se sont engagées à participer au financement des mesures de formation par l'intermédiaire d'une cotisation annuelle correspondant à 0,65 % de la masse salariale des salariés ouvriers, versée à un organisme collecteur de fonds, appelé « Fonds de Formation Sectoriel du Bâtiment » qui a, comme attributions

de percevoir les éventuels subsides étatiques, communautaires voire autres liés à l'organisation de formations sectorielles et, d'en assurer la redistribution à l'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment, afin de financer la mise en œuvre des mesures de formation prévues.

6.3.3. Le secteur de la construction et la formation continue

6.3.3.1. Etudes de l'observatoire de la formation

(Source : FORMABREF déc. 2012, Observatoire de la formation)

Les données INFPC qui suivent sont issues des demandes de cofinancement de la formation en entreprise et sont basées sur les entreprises qui remettent un dossier de cofinancement, quelle que soit leur taille, ces données permettent d'avoir une bonne image des pratiques de formation des entreprises

Entreprises formatrices : Entreprises qui ont offert des formations professionnelles continues à leurs salariés.

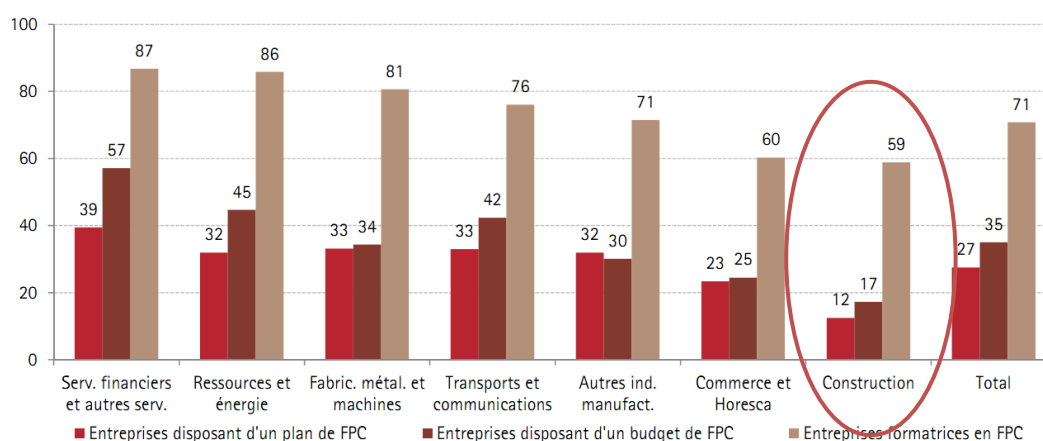
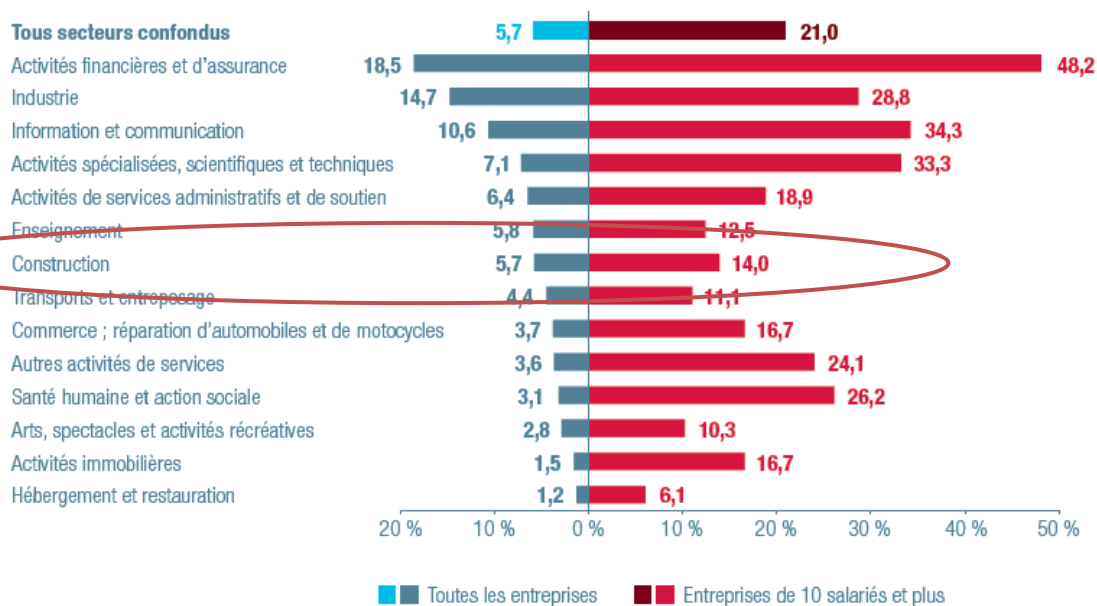


Tableau 5 : Pourcentage d'entreprises disposant d'un plan de FPC (Formation Professionnelle Continue), disposant d'un budget de FPC, offrant des FPC, par secteur, 2010

Le pourcentage d'entreprises qui se déclarent formatrices représente 59 % des entreprises du secteur de la construction, ce secteur occupe la dernière place

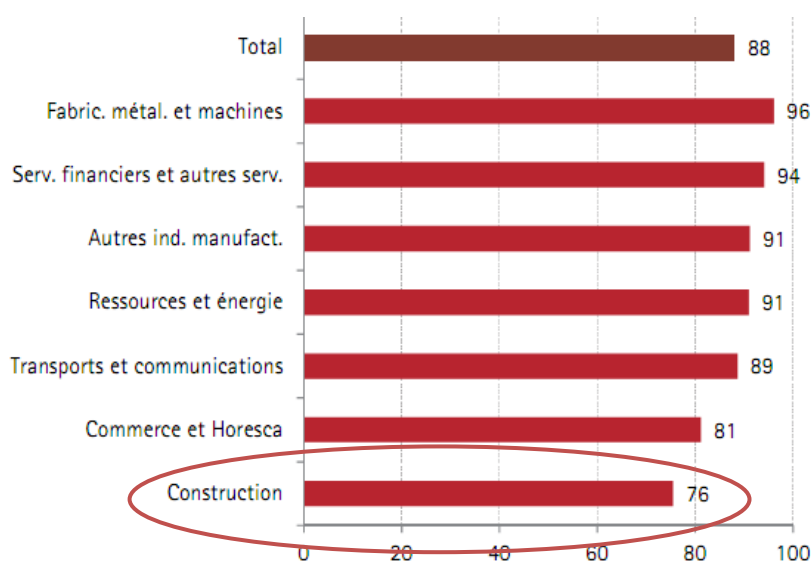


Graphique : Pourcentage d'entreprises luxembourgeoises soumettant une demande de cofinancement, 2010

Le pourcentage d'entreprises du secteur de la formation qui sollicitent le cofinancement public pour leurs formations est de 5,7 % de l'ensemble du secteur de la construction (toutes tailles confondues) et 14 % des entreprises de 10 salariés et plus de ce secteur.

En 2010, 135 entreprises du secteur de la construction ont remis un dossier de cofinancement, 7% très petites, 44% petites, 39% moyennes et 10% grandes.

La part des salariés employés par des entreprises formatrices sur l'ensemble des salariés



Pourcentage théorique d'employés ayant accès à la FPC – 2010

Les entreprises formatrices du secteur de la construction regroupent 76 % des salariés de ce secteur. En d'autres mots 76 % des employés de la construction ont théoriquement eu accès à la formation en 2010.

Si on interprète les données issues des demandes de cofinancement, 31 % des salariés de la construction travaillent dans une entreprise qui a remis une demande de cofinancement (i.e. 31 % des salariés de la construction sont potentiellement concernés par la législation FPC.).

En 2011, ce chiffre était de 28,7 %.

Nous pouvons remarquer que le système de financement des formations est favorable pour les entreprises mais que celles du secteur de la construction n'en ont pas forcément connaissance, ne l'utilisent pas ou alors n'ont pas recours à la formation professionnelle continue pour leurs salariés.

6.3.3.2. Etudes Ilres (Enquête dans le secteur du bâtiment 2012)

Une enquête de satisfaction dans le secteur du bâtiment au Luxembourg a été réalisée du 17 septembre au 2 octobre 2012 par TNS Ilres pour le «Groupement des entrepreneurs» et la «Fédération des entreprises de construction et de génie civil». Les résultats liés à la formation sont les suivants :

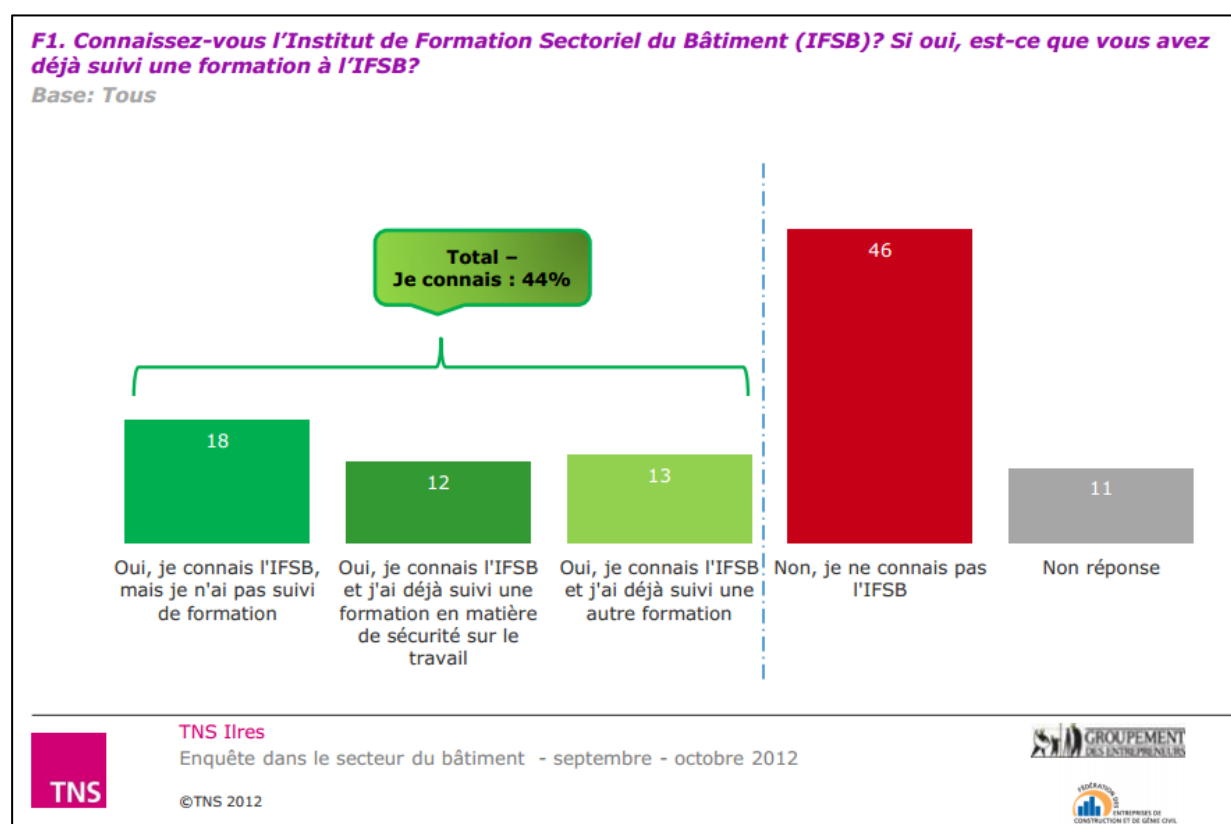
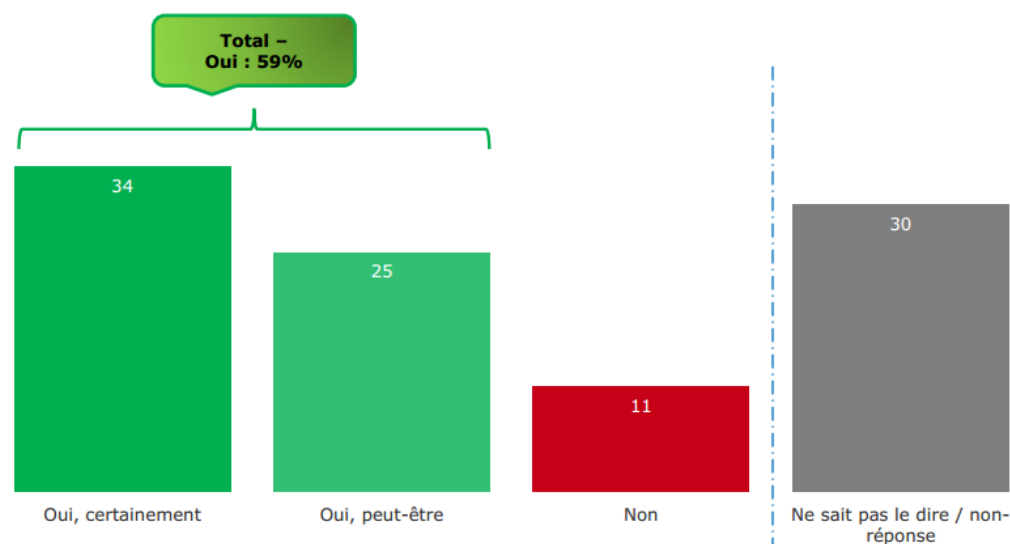


Figure : Connaissance des ouvriers de l'IFSB (Source TNS ILRES)

Souhait de suivre une (autre) formation à l'IFSB ou ailleurs

F3. Souhaiteriez-vous suivre une (autre) formation à l'IFSB ou ailleurs?

Base: Tous



TNS Ilres

Enquête dans le secteur du bâtiment - septembre - octobre 2012

©TNS 2012



35

Figure : Envie/besoin de formation de la part des ouvriers

Cette enquête montre que malgré les 11 années d'existence de l'IFSB et la communication qui est régulièrement réalisée, il y a au moins 46 % des salariés d'exécution qui ne connaissent pas l'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment. Cela a toute son importance car l'ouvrier peut être demandeur de formations permettant d'améliorer ses compétences et cela signifie que ces 46% n'ont pas accès à la formation

Nous constatons qu'au moins 59 % des salariés d'exécution sont volontaires pour suivre une formation et sont donc désireux d'améliorer leurs connaissances et compétences.

6.3.4. Les initiatives existantes pour les ouvriers non qualifiés

6.3.4.1. *Le projet FIT4 Génie Civil*

Le projet FIT4 Génie Civil cofinancé par le Fonds Social Européen (période 2011-2013)

Visant une meilleure employabilité des demandeurs d'emploi inscrits dans le secteur de la construction, le programme Fit4Genie civil a pour objet d'organiser la validation des compétences et la mise en place de formations spécifiques définies ensemble avec le secteur.

Le programme Fit4Genie civil est réalisé par le ministère du Travail et de l'Emploi, en collaboration étroite avec le secteur lui-même, représenté par CDEC et l'IFSB. Ce partenariat durable vise à dynamiser et à optimiser l'insertion professionnelle des demandeurs d'emploi dans le secteur de la construction

Le projet est décomposé en 3 phases :

- Evaluation des demandeurs d'emploi durant trois jours par l'élaboration d'un bilan de compétences professionnelles par l'Institut de Formation Sectorielle du Bâtiment selon une méthodologie bien arrêtée. Elle renseigne le conseiller professionnel sur le potentiel de développement de la qualification du demandeur d'emploi et de ses chances d'insertion dans le secteur.
- Formation si nécessaire afin d'atteindre la qualification supérieure
- Stage pratique en entreprise permettant au demandeur d'emploi d'augmenter ses chances d'embauche dans le premier marché de l'emploi

Cette démarche permet de connaître le niveau de qualification réel du demandeur d'emploi et cela afin de lui faire retrouver plus rapidement et facilement un emploi adapté à ses compétences et son savoir-faire.

A ce jour et depuis 3 ans, 221 demandeurs d'emplois ont été évalués par l'IFSB dans le cadre du projet FIT4Génie civil

6.4. Les thèmes de l'efficacité énergétiques et des énergies renouvelables dans la formation continue existante (programme et statistiques)

6.4.1. Les formations continues proposées par la Chambre des Métiers

La Chambre des Métiers a développé en 2001 un cycle de formation certifiant appelé Energie fir d'Zukunft visant à former les artisans du secteur de la construction. Depuis 2012, la formation a évolué vers le label Energie fir d'Zukunft+ qui est un cycle de formations destiné à former les personnes actives dans le secteur de la construction aux nouveaux standards énergétiques. Le cœur de ce cycle est le cours «Artisan Certifié Maison Passive». Ce label peut être obtenu par tout collaborateur employé dans une société membre de la Chambre des Métiers en ayant participé au cours «Artisan Certifié Maison Passive» et en ayant réussi le test international qui clôture ce cours.

Il s'agit d'un cours axé sur la pratique qui apporte aux dirigeants d'entreprises artisanales ainsi qu'à leurs collaborateurs des connaissances techniques, tant théoriques que pratiques, qui leur seront utiles lors de la construction et de la rénovation de bâtiments à haute performance énergétique. Une bonne coordination et une bonne coopération entre tous les corps de métiers revêt une importance capitale lors de la construction de maisons passives.

Le cours comprend un tronc commun dont le contenu sera approfondi par des formations spécifiques propres aux différents corps de métiers : le module «enveloppe du bâtiment» et le module «technique du bâtiment».

Le cours destiné aux corps de métiers travaillant sur l'enveloppe du bâtiment (gros œuvre, façades, menuiserie extérieure, toiture, électricité, enduits, etc.) comprend une partie commune (partie A) et une partie spécifique (partie B «Enveloppe du bâtiment»).

Le cours complet destiné aux spécialistes de la technique du bâtiment (installateurs) comprend quant à lui la partie commune (partie A) et la partie spécifique C (technique du bâtiment).

La réussite à l'examen se traduit par la délivrance du nouveau label «Energie fir d'Zukunft+». Les participants se verront également attribuer le label «Artisan Certifié Maison Passive» du «Passivhaus Institut».

PARTIE A : TRONC COMMUN (1 JOURNÉE)

- Standards de construction
- Etanchéité à l'air
- Rentabilité
- Conviction du maître d'ouvrage
- Différentes étapes de la construction
- Interfaces entre les différents corps de métiers

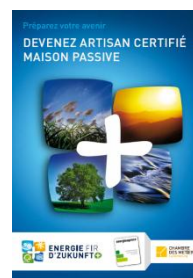
PARTIE B : ENVELOPPE DU BÂTIMENT (2 JOURNÉES)

- Isolation thermique
- Ponts thermiques
- Fenêtres
- Assainissement énergétique
- Principes de base de la technique du bâtiment
- Exercices pratiques

PARTIE C : TECHNIQUE DU BÂTIMENT (2 JOURNÉES)

- Ventilation
- Ventilation des bâtiments existants
- Chauffage
- Principes de base de l'enveloppe du bâtiment
- Exercices pratiques

La validité de chacun de ces deux labels est limitée à 5 ans. Une prolongation peut être obtenue sur présentation de justificatifs attestant d'une activité pratique dans la construction de nouvelles maisons passives ou dans l'assainissement énergétique de bâtiments existants avec des composantes passives.



Le tableau suivant reprend le nombre d'entreprises ayant obtenu le label "Energie fir d'Zukunft

Année	
2001-2004	97
2008/2009	63
2009/2010	54
2010/2011	38
2011/2012	23
TOTAL	275

De 2005 à 2007, le cycle de formation Energie fir d'Zukunft avait été suspendu.

En 2012, 18 entreprises ont reçu le label Energie fir d'Zukunft+

Ce cycle de formation sera complété par des formations d'une durée de 1 jour par module et à destination des salariés d'exécution pour les former aux spécificités techniques des bâtiments passifs et pour les métiers suivants :

- Gros-œuvre
- Monteur construction bois
- Menuiseries extérieures
- Techniques spéciales : ventilation, chauffage, sanitaire
- Electriciens
- Façadiers

Les formations suivantes relatives à l'efficacité énergétique des bâtiments sont également organisées par la Chambre des Métiers :

- Isolation de la toiture (1 jour)
- Mise en œuvre d'installations solaires thermiques selon Directive Européenne CE 2009/28 (2 jours).
 - A partir de 2014, cette formation devra être suivie et réussie afin d'obtenir le brevet de maîtrise pour le métier d'installateur chauffage-sanitaire
- Mise en œuvre d'installations photovoltaïques selon Directive Européenne CE 2009/28 (2 jours)
 - A partir de 2014, cette formation devra être suivie et réussie afin d'obtenir le brevet de maîtrise pour le métier d'électricien.
- Mise en œuvre de pompes à chaleur selon Directive Européenne CE 2009/28 (2 jours)

- A partir de 2014, cette formation devra être suivie et réussie afin d'obtenir le brevet de maîtrise pour le métier d'installateur chauffage-sanitaire ou pour le métier d'électricien.
- Mise en œuvre de chaudières à biomasse selon Directive Européenne CE 2009/28 (3 jours)
 - A partir de 2014, cette formation devra être suivie et réussie afin d'obtenir le brevet de maîtrise pour le métier d'installateur chauffage-sanitaire
- Conception des installations à gaz
- Technique de la combustion au gaz
- ...

[illegible]

étanche											
Bâtiments sains et constructions biologiques											28
Prüfung Gebäudehülle											16
Prüfung Haustechnik											10
TOTAL	328	171	12			69	634	491	357	284	169

Tableau 6 : Nombre Participants par année aux formations Energie à la chambre des métiers

6.4.2. Les formations continues proposées par l'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment

Les différents niveaux de classification des salariés ouvriers (comme décrit dans le contrat collectif des ouvriers du secteur de la construction) sont organisés de la manière suivante :

Bd : Ouvrier débutant sans qualification

Cela correspond au niveau de base, la formation est organisée sous une forme polyvalente générale. S'adressant prioritairement aux individus non qualifiés et assumant des tâches professionnelles élémentaires, le cycle de formation Bd permet l'acquisition de connaissances et de compétences de base dans les métiers du BTP. Dans cette organisation, le niveau Bd constitue un prérequis pour le passage au supérieur (B1)

Le manoeuvre ayant réussi le test de compétence dans le cadre de la formation IFSB S.A. a le droit de suivre la formation BD auprès de l'IFSB S.A. pour passer dans la qualification BD. En cas de réussite du test et de la formation, l'ouvrier avancera dans la qualification BD et l'employeur doit lui payer le salaire correspondant. (160 heures de formation)

B1 : Ouvrier (160 heures de formation)

Description des tâches:

- Travaux courants de sa spécialité réalisés à partir de directives générales;
- Connaissances techniques de son métier et respect des règles professionnelles;
- Connaissance des règles de sécurité de son métier;
- Utilisation courante des machines afférentes à son métier et connaissance élémentaire du fonctionnement;
- Connaissance des règles de sécurité relatives à l'utilisation des machines.

La formation B1 à une première introduction spécifique aux métiers du Bâtiment et des Travaux publics. Ce niveau prévoit une séparation entre le volet Bâtiment et le volet Travaux publics et constitue un prérequis pour l'accès au niveau B2. Le niveau vise à développer des compétences spécifiques dans les métiers du Bâtiment ou des Travaux Publics, de telle sorte que les participants soient capables d'exécuter leurs tâches de manière autonome en situation professionnelle.

Après 6 ans au maximum dans la qualification BD, l'ouvrier Bd ayant réussi un test de compétence a le droit de suivre une formation auprès de l'IFSB S.A. pour passer dans la qualification B1. En cas de réussite du test et de la formation, l'ouvrier avancera dans la qualification B1 et l'employeur doit lui payer le salaire correspondant.

B2 : Ouvrier avec CATP après la fin de l'apprentissage / Ouvrier avec CCM, ayant passé cinq années en B1

Description des tâches :

- Réalisation des travaux de son métier à partir de directives générales;
- Connaissance des matériaux à utiliser;
- Bonnes connaissances professionnelles;
- Connaissance des règles de sécurité;
- Utilisation courante des machines nécessaires à réaliser les travaux de son métier y compris la connaissance du fonctionnement et du contrôle courant;
- Connaissances approfondies des règles de sécurité relatives à l'utilisation de ces machines.

Le niveau de formation B2 vise à développer des compétences approfondies dans différents métiers spécifiques du bâtiment et des travaux publics (coffreur, ferrailleur, paveur, etc.). Dans cette organisation, le niveau de perfectionnement constitue un prérequis pour le passage au niveau B3 (160 heures de formation).

Après 6 ans au maximum dans la qualification B1, l'ouvrier B1 ayant réussi un test de compétence, a le droit de suivre une formation auprès de l'IFSB S.A. pour passer dans la qualification B2. En cas de réussite du test et de la formation, l'ouvrier avancera dans la qualification B2 et l'employeur doit lui payer le salaire correspondant.

B3 : Ouvrier avec CATP ayant passé 8 années en B2. Ce niveau correspond à un niveau polyvalent-général, mais impliquant des responsabilités assez élevées.

Description des tâches:

- Réalisation de travaux délicats et complexes de son métier à partir de plans détaillés ou d'instructions générales;
- Connaissance de la lecture des plans lui permettant de diriger une petite équipe allant jusqu'à quatre ouvriers;
- Bonne connaissance des matériaux à utiliser;
- Très bonnes connaissances techniques et professionnelles;
- Connaissance des règles de sécurité;
- Utilisation courante des machines lors des travaux très délicats pouvant impliquer la lecture des plans;
- Connaissance du fonctionnement des machines y compris le contrôle courant;
- Capacité de déceler une défectuosité de la machine et effectuer des petites réparations ne rentrant pas dans la compétence professionnelle d'un mécanicien;

- Connaissance des règles de sécurité relatives à l'utilisation des machines.

Après 8 ans au maximum dans la qualification B2, l'ouvrier B2 ayant réussi un test de compétence et avec l'accord de la direction de l'entreprise peut suivre une formation auprès de l'IFSB S.A. pour passer dans la qualification B3 (120 heures de formation).

En cas de réussite du test et de la formation, l'ouvrier avancera, en cas d'un besoin de la qualification B3, dans l'entreprise et aura dans le cas contraire la possibilité de valoriser le certificat obtenu sur le marché du travail ou d'attendre qu'un poste B3 se libère dans l'entreprise.

G1 : Ouvrier chargé de l'organisation, de la surveillance et du contrôle d'une équipe composée d'ouvriers (240 heures de formation)

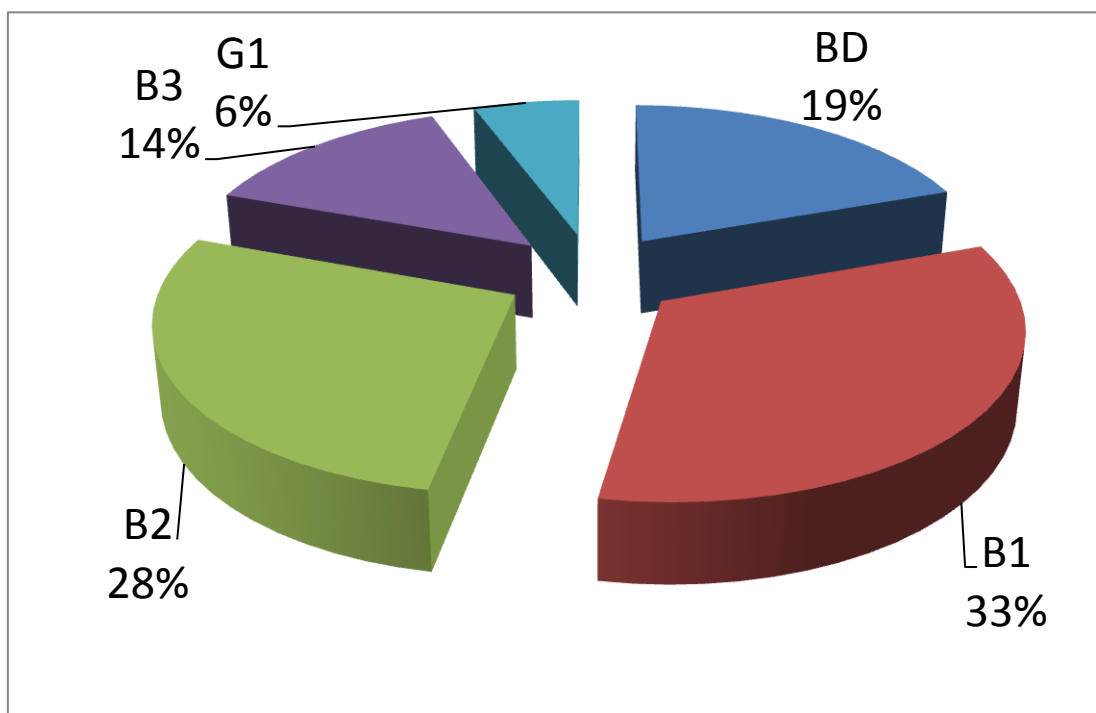
Description des tâches:

- Maîtrise des métiers impliqués dans la composition de l'équipe;
- Rédaction des rapports et déclarations d'accidents;
- Parfaite lecture et application des plans;
- Responsable de la bonne réalisation des travaux;
- Connaissance et surveillance de l'application des règles de sécurité

En 2009, l'efficacité énergétique des bâtiments a été intégrée dans les formations à destination des ouvriers.

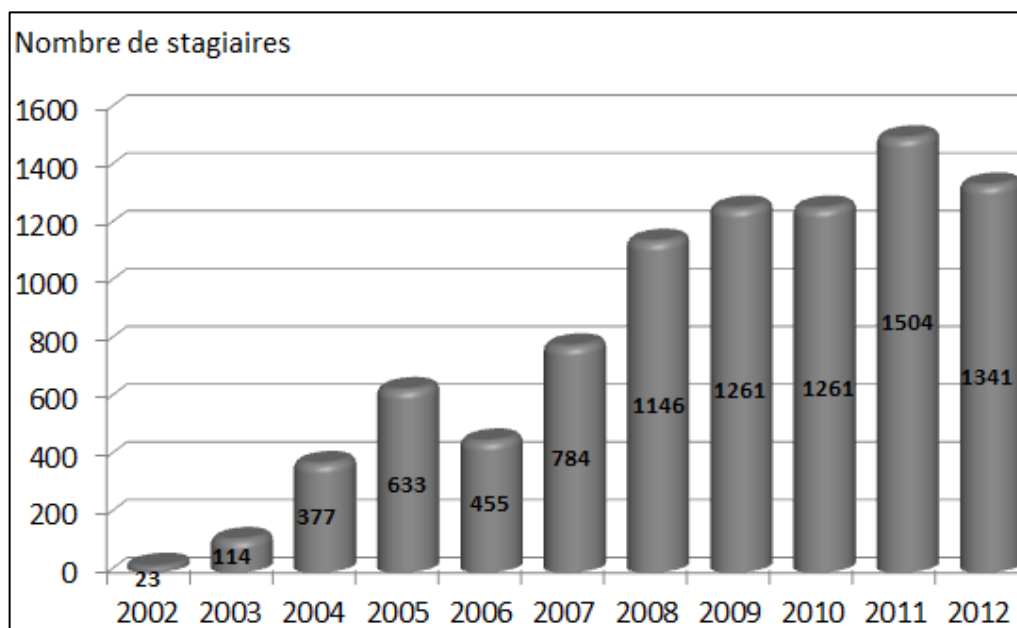
En moyenne, 5 % des heures formation sont affectées à la thématique liée à l'efficacité énergétique des bâtiments (ponts thermiques, étanchéité à l'air, isolation, maçonneries isolantes...)

Le graphique ci-dessous présente la répartition par niveau de qualification de l'ensemble des ouvriers ayant suivi une formation de maçon à l'IFSB de l'année 2002 à l'année 2012. Nous pouvons constater que 80 % appartient aux catégories Bd, B1 et B2, le reste étant les B3 et G1 qui sur les chantiers de construction ont des ouvriers sous leurs ordres.

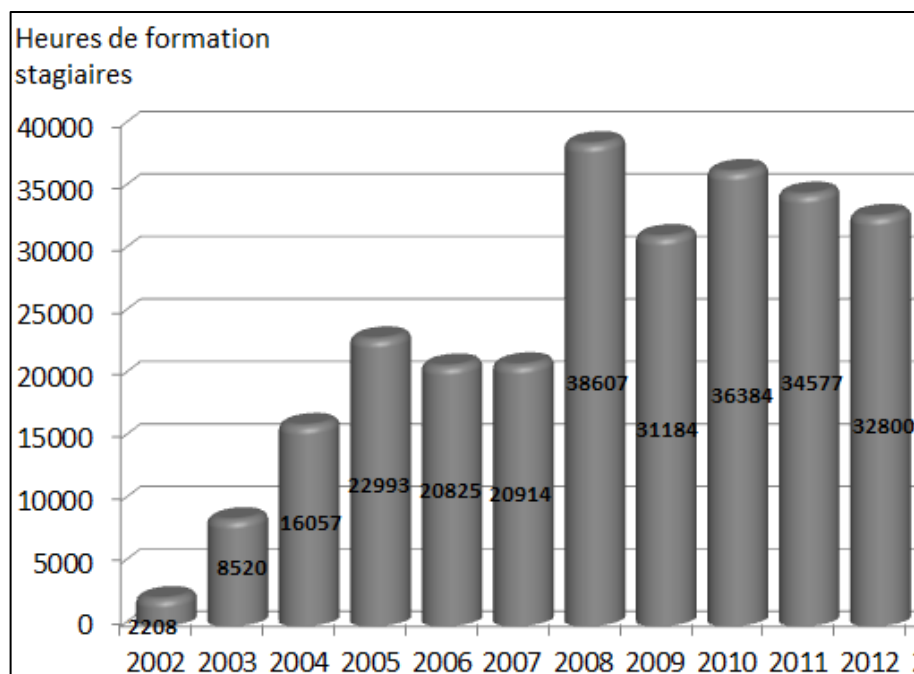


Répartition des stagiaires maçons par niveau de qualification

Le graphique ci-dessous indiquant le nombre de stagiaires ayant suivi une formation à l'IFSB



La formation à l'IFSB des ouvriers du secteur de la construction (en nombre de personnes formées)



Nombre d'heures total de formation à l'IFSB des ouvriers secteur de la construction

En 10 ans, nous pouvons constater que la stratégie de formation mise en place pour le secteur de la construction a porté ses fruits avec une progression constante du nombre d'heures de formation à destination des ouvriers du secteur de la construction. Environ 10 % du personnel d'exécution des entreprises de construction suit chaque année les formations à l'IFSB.

Depuis 2010 une offre spécifique de formation liée au green jobs a été développée à destination des ouvriers du secteur de la construction. Les formations suivantes ont été proposées :

- Tout corps d'état : bonnes pratiques pour chantier passif et basse énergie (1 jour) : règles de base visant à garantir la qualité de l'enveloppe (étanchéité à l'air) quel que soit le métier
- Isolateur toiture (2 jours) : Comment isoler la toiture, cette formation intègre de la réalisation d'isolation de la toiture sur maquette pédagogique
- Isolateur mur (2 jours) Comment isoler les murs, cette formation intègre de la réalisation d'isolation de murs sur maquette pédagogique
- Installateur solaire thermique (4 jours) : techniques de réalisation d'installations solaire thermique
- Poseur panneaux solaires (1 jour)
- Monteur de structures à ossature bois (10 jours)
- Mise en œuvre de maçonneries isolantes (5 jours)
- Poseur de menuiseries extérieures (3 jours)

A cette époque peu d'entreprises étaient intéressées pour faire suivre à leurs salariés d'exécution ce type de formations liées à la performance énergétique des bâtiments. L'IFSB étant assimilé au secteur du bâtiment et non du parachèvement, les entreprises de ce dernier n'envoyaient pas spontanément leurs ouvriers en formation à l'Institut. C'est pourquoi l'IFSB et la Chambre des Métiers ont par la suite travaillé ensemble pour développer des formations comme l'isolation de la toiture et les formations certifications solaire thermique, photovoltaïque, pompe à chaleur. La Chambre des Métiers a coordonné l'organisation et la communication liées à ces formations.

Nous constatons actuellement avec l'application de la nouvelle réglementation liée à la performance énergétique des bâtiments que la demande des entreprises est de plus en plus importante tant sur l'enveloppe des bâtiments que sur les systèmes énergétiques.

6.5. Les initiatives et programmes de la formation continue soutiens par des programmes européens

- **IFSB** : Le projet FORMIDAD (cofinancé par le Fonds Social Européen 2011-2013) consiste à élaborer et adapter un d'un ensemble de cours qui intègrent les notions de Construction Durable et de Performance Energétique des Bâtiments. La prise en compte des exigences de qualité d'exécution indispensables à la bonne réalisation des bâtiments à haute performance énergétique et l'adaptation des compétences techniques mais aussi sécuritaires des salariés confrontés aux nouveaux matériaux, matériels et modes opératoires. La création de nouveaux modules labellisés « Green Job » développés pour former plus particulièrement les stagiaires sur des techniques de pointe en matière de construction passive ou basse énergie (installateur de panneaux solaires, isolateurs, maçonnerie isolante, ...). Ces formations « Green Job » sont notamment accessibles aux demandeurs d'emploi et aux jeunes qui sortent de l'école sans qualification.
- **INFPC** : Animation et évolution du Portail Internet lifelong-learning.lu (2013-2015)
- **ADEM** : Fit 4 Génie Civil (2011-2013)

6.6. Conclusion

D'une manière générale, nous pouvons constater que les systèmes de formation (initiale et continue) sont bien structurés et avec une offre de formation assez importante.

Bien qu'intégrant certains éléments liés à la performance énergétique des bâtiments

Comme décrit précédemment, nous pouvons constater que l'offre de formation à destination des salariés d'exécution du secteur de la construction est assez bien organisée avec une offre de formation étoffée. De plus, il existe un cadre national favorable en matière de subventionnement de l'ensemble des coûts de la formation.

Quelques références :

- http://www.men.public.lu/priorites/formation_professionnelle/index.html
- http://www.men.public.lu/priorites/formation_professionnelle/100224_comparaison_ancien_nouveau_systeme.pdf

7. Analyse des besoins en main d'œuvre jusqu'à 2020

7.1. Besoins en main d'œuvre

Dans le chapitre 5, il a été décrit que 8.000 emplois pourraient être créés dans le domaine des énergies renouvelables, de la construction à haute efficacité énergétique et de l'assainissement énergétique d'ici 2020.

De plus il a été expliqué que le secteur de la construction enregistrerait une proportion assez importante de 20% en 2011 de seniors âgés de 50 ans ou plus. En partant d'un nombre total de salariés de 36.000 personnes et en estimant que le taux de seniors en 2012 était le même que l'année précédente, on pourra donc estimer qu'environ 7.000 salariés de la construction partiront en retraite jusque 2020.

Le besoin total théorique en main d'œuvre dans le domaine de la construction durable est donc de 15.000 personnes d'ici 2020 ce qui fait +/- 1.800 personnes par an.

Entre 2007 et 2012, environ 1.500 emplois par an ont été créés en moyenne dans ce secteur, chiffre qui confirme donc le besoin de main d'œuvre calculé.

Réussites à l'examen de fin d'apprentissage dans les métiers de la construction					
Métier	2008	2009	2010	2011	2012
Maçon	13	9	11	12	5
Installateur de chauffage, de ventilation et de climatisation	37	39	29	34	31
Installateur sanitaire	5	8	10	12	7
Electricien	43	40	44	34	54
Menuisier	7	8	10	11	11
Serrurier	10	6	5	10	14
Couvreur	3	11	6	12	5
Ferblantier-zingueur	1	1	3	2	1
Charpentier	2	2	5	5	6
Plafonneur-façadier	0	5	3	1	1
Peintre-décorateur	18	28	19	17	24
Vitrier-miroitier	0	0	0	2	0
TOTAL	139	157	145	152	159

En analysant la situation actuelle des réussites à l'examen de fin d'apprentissage, on peut constater le nombre alarmant de seulement 150 personnes en moyenne par an qui entrent sur le marché de l'emploi après leur formation initiale.

Aussi le nombre de brevets de maîtrise qui sont alloués n'est guère plus encourageant. Environ 60 personnes reçoivent leurs diplômes en moyenne par an.

Brevets de maîtrise					
Métier	2008	2009	2010	2011	2012
Entrepreneur de construction	3	2	9	6	9
Installateur chauffage-sanitaire	8	7	4	8	15
Electricien	27	20	27	18	25
Menuisier-ébéniste	4	3	5	9	4
Entrepreneur de constructions métalliques	2	6	4	0	0
Couvreur	1	1	4	7	1
Ferblantier-zingueur	2	2	2	1	1
Charpentier	1	6	0	3	1
Plafonneur-façadier	2	4	2	3	1
Peintre-décorateur	3	4	1	2	9
Vitrier-miroitier	0	2	1	0	2
TOTAL	53	57	59	57	68

En décembre 2012, 3.617 résidents du secteur professionnel des artisans, ouvriers (précision, horlogerie, mécanique, électricité, bois et bâtiment) cherchaient du travail dont 2.267 personnes soit 71% était d'un niveau de formation inférieur.

Vu les besoins en main d'œuvre d'un côté et la pénurie de main d'œuvre qualifié de l'autre côté, ces gens présentent un potentiel important et il faudra augmenter l'employabilité de ce public cible par le biais d'un diagnostic suivi de formations spécialement développées.

Un élément important dans toute la discussion de la pénurie de main d'œuvre qualifié est le maintien dans l'emploi des salariés. Il faudra à tout prix éviter que les gens quittent le secteur de la construction pour trouver du travail dans d'autres branches. Une enquête de satisfaction dans le secteur du bâtiment qui a été réalisé en 2012 par TNS Ilres pour le Groupement des Entrepreneurs et la Fédération des Entreprises de Construction et de Génie Civil a montré que 82% des salariés sont satisfaits de leur situation professionnelle actuelle. Même 87% indiquent vouloir recommander à des amis et connaissances de venir travailler dans leur entreprise actuelle et 59% indiquent avoir confiance dans l'avenir de l'entreprise.

En partant de ces résultats on peut dire que le risque de départs de la construction vers d'autres domaines d'activités est pourtant assez petit.

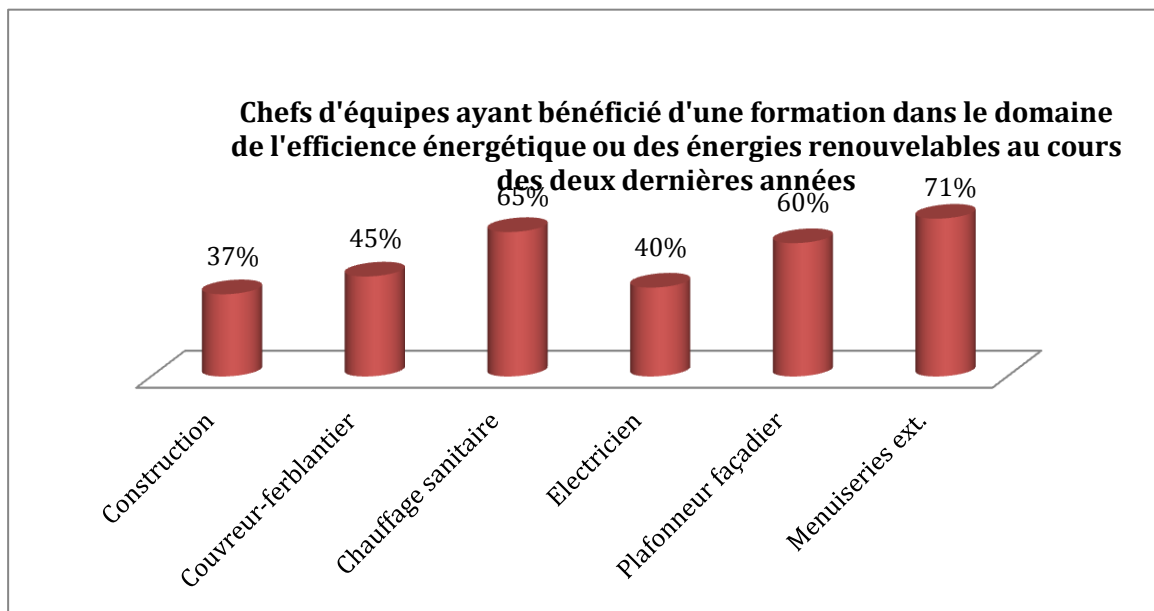
7.2. Nombre d'ouvriers à former

Comme expliqué il s'avère très difficile de connaître le niveau de compétences des travailleurs du secteur de la construction dû au nombre très élevés d'étrangers. Sur les chantiers seulement une petite partie de gens proviennent du système de formation luxembourgeois. Une majorité provient du système scolaire des pays limitrophes et une partie non négligeable provient des pays du sud et des pays de l'est. Il est presque impossible de retracer le parcours scolaire de tous de ces gens, qui très souvent avant d'arriver dans le pays n'étaient même pas dans le domaine de la construction

Le consortium a ainsi décidé de réaliser une enquête sur chantier et d'interviewer un échantillon représentatif des chefs d'équipes avec le but de pouvoir refléter la réalité sur le terrain.

179 chefs d'équipes dans les métiers de la construction, de l'isolation, et de la menuiserie extérieure ainsi que les électriciens, les installateurs en chauffage-sanitaire, les couvreurs-ferblantiers et les plafonneurs-façadiers ont été interviewés.

Un des résultats de l'enquête est le fait que 60% des chefs d'équipes affirment avoir suivi une formation au cours des deux dernières années. Parmi ces gens la moitié a bénéficié d'une formation dans le domaine de l'efficacité énergétique ou des énergies renouvelables. Les plafonneurs-façadiers et les chauffagistes sont les ouvriers les mieux formés dans ces domaines, les chefs d'équipes du métier de la construction (maçons) sont ceux qui ont eu le moins de formations (voir graphique ci-dessous).

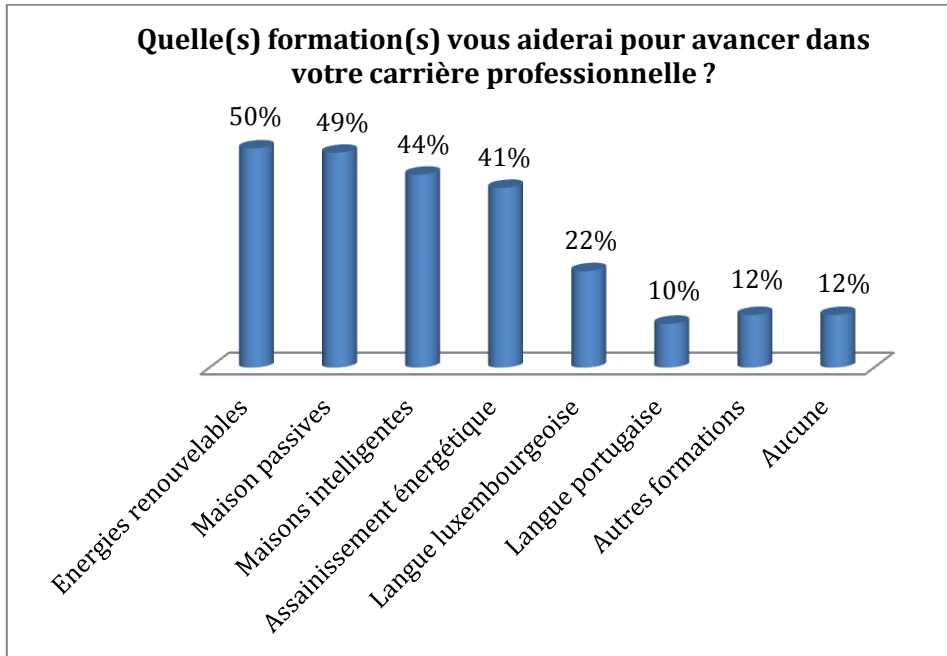


Une grande partie des chefs d'équipes interrogés se rendent pourtant compte de la nécessité de formations pour leurs carrières professionnelles. Entre 40% et 50% de ces gens disent que surtout les formations dans les domaines des énergies renouvelables, maisons passives,

maisons intelligentes et assainissement énergétique leurs aideraient pour avancer dans leurs carrières.

Un chiffre alarmant est que 20% des maçons disent qu'aucune formation leurs aiderait à avancer.

Un autre chiffre étonnant est que 22% des chefs d'équipes aimeraient profiter des cours en luxembourgeois, ce chiffre est encore plus élevés chez les frontaliers (30%).



En partant des chiffres évoqués au chapitre 5.3. et les résultats de l'enquête sur la formation des ouvriers les deux dernières années, il était donc possible de calculer le besoin en formation dans les différents métiers de la construction. Les résultats sont repris dans le tableau ci-dessous.

Métier	Nombre d'ouvriers à former d'ici 2020
Construction (Maçon)	4.500-5.000
Charpentier-Couvreur-ferblantier	1.200 – 1.500
Chauffage-sanitaire	1.800 – 2.000
Electricien	3.000 – 3.300
Plafonneur-façadier	1.500 – 1.700
Menuiserie extérieur	800 – 1.000

7.3. Formations nécessaires

La somme croissante des compétences à maîtriser est un véritable challenge pour l'artisan de demain étant actif dans le domaine des énergies renouvelables et de la performance énergétique.

Au-delà de son savoir-faire initial, il devra :

- Ajouter sans cesse de nouvelles techniques, de nouveaux produits et de nouvelles solutions à son offre
- Connaître et respecter une réglementation en perpétuelle évolution
- Innover dans tous les domaines
- Travailler en collaboration avec d'autres entreprises

Les artisans devront être ouverts aux décroissements entre les différents corps de métiers et devront intégrer dans leur approche les enjeux techniques des autres métiers. Les entreprises du bâtiment devront se donner la capacité de commercialiser ensemble des "solutions de travaux" complémentaires et transversales. Certaines entreprises seront donc tour à tour partenaires respectivement concurrentes.

Afin de pouvoir maîtriser tous ces aspects de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, il faudra définir exactement le contenu de ces formations.

Les résultats de l'enquête ont clairement démontré qu'il existe un grand besoin en formation au niveau des connaissances générales des constructions durables. Dans ce contexte il sera très important d'expliquer à tous les corps de métiers qu'une bonne coordination et une bonne coopération y revêt une importance capitale.

Surtout les terminologies « Basse énergie », « Maisons passives » et « Assainissement énergétique » semblent ne pas être claires pour les chefs d'équipe. De plus, il y a un grand manque de connaissance sur l'importance et l'utilité de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment.

En ce qui concerne l'étanchéité à l'air et l'isolation thermique les corps de métiers suivants en sont responsables :

- Maçons
- Plafonneurs-façadiers
- Menuiseries extérieures
- Charpentiers, couvreurs-ferblantiers

Ces corps de métiers devront développer des compétences indispensables pour atteindre la qualité de mise en œuvre nécessaire à l'étanchéité à l'air et à la performance de l'enveloppe en se formant aux nouvelles techniques et aux nouveaux matériaux de l'habitat moderne. De plus ils doivent avoir des notions en thermographie et Blower Door Test et connaître les performances thermiques des parois.

L'enquête a aussi montré que les installateurs chauffage-sanitaire maîtrisent assez bien la technologie des panneaux solaires ainsi que les chauffages à biomasse mais ont un manque de connaissance en pompes à chaleur et systèmes de ventilation.

Les corps de métiers suivants devront avoir des notions générales sur l'enveloppe thermique et l'étanchéité à l'air pour ne pas les abimer lors de leurs travaux :

- Installateurs chauffage-sanitaire
- Electriciens
- Parachèvement

Pour les installateurs de chauffage-sanitaire il faudra prévoir des formations sur les technologies des pompes à chaleur, les systèmes de ventilation et la régulation de ces systèmes modernes. L'électricien devra se former dans les domaines de la domotique et du smart metering

7.4. Monitoring

L'Observatoire de la formation, initié par l'INFPC (Institut National pour le Développement de la Formation Professionnelle Continue), a été créé en 2009 pour mettre à disposition des services d'orientation et des écoles les informations sur l'évolution des besoins en formation. Sa mission est de recueillir les données sur le suivi des carrières professionnelles des jeunes sortis de l'école et sur les formations continues des personnes actives pour dresser les profils des compétences attendues sur le marché du travail.

La mise en place d'un observatoire de la formation au Luxembourg répondait aussi à la volonté du gouvernement et des partenaires sociaux de créer un instrument de mesure permettant d'apprécier l'efficacité des politiques de formation initiale et continue au service du monde économique. Ses missions concrètes consistent aussi, entre autres, à inventorier, analyser et diffuser des données ainsi que des préconisations en matière de formation.

8. Barrières

8.1. L'image de l'artisanat

Parmi les problèmes majeurs on peut soulever le fait qu'en général, l'image attribuée à l'artisanat au Luxembourg ne correspond pas à la réalité. Le secteur de la construction souffre également de cette mauvaise image et connaît une réelle crise de vocation. Souvent les préjugés négatifs collent à la peau de ces métiers, qui sont désignés comme « peu valorisés socialement », « rébarbatifs », « mal rémunérés », « trop pénibles », etc.

Malheureusement ces préjugés ne persistent pas seulement chez les jeunes mais aussi chez les parents et même chez les enseignants.

Il est évident que ces clichés ne reflètent en aucun cas la situation réelle des métiers de la construction, qui peuvent aujourd'hui être valorisés par de réelles opportunités de carrière, ce dans un secteur d'activités « vert » et à hautes technologies.

8.2. La souveraineté sur la qualification des salariés

Un autre grand problème est que le Luxembourg a en quelque sorte perdu sa souveraineté sur la qualification des salariés, autant dans l'artisanat que dans le secteur de la construction. De moins en moins de salariés (10%) passent par le système éducatif luxembourgeois. Les salariés résidents étrangers, représentant 42% de l'emploi dans la construction, ne sont pas tous passés par le système éducatif national. Presque la moitié des salariés proviennent de la Grande-Région. Il s'avère donc de plus en plus difficile de pouvoir déterminer les qualifications des salariés étant donné que de nombreuses nationalités sortantes de différents systèmes éducatifs européens sont actifs sur les chantiers du pays.

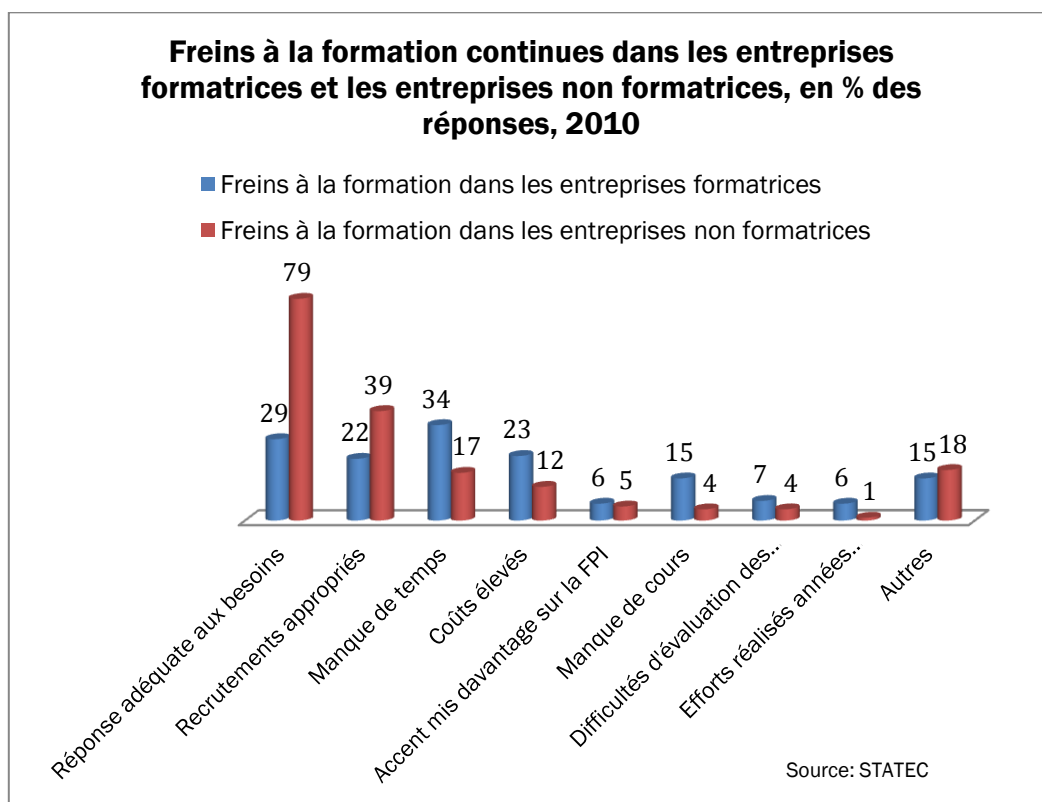
8.3. Les freins à la formation continue

En 2011, le Luxembourg a réalisé pour la quatrième fois l'enquête européenne sur la formation professionnelle continue en entreprise. L'enquête a couvert l'ensemble des activités économiques à l'exception des secteurs de l'agriculture, de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale. Le champ de l'enquête concernait les entreprises de 10 salariés et plus.

Pour l'analyse des freins à la formation professionnelle continue, nous partons de l'hypothèse que ces chiffres reflètent aussi la situation dans le secteur de la construction.

En 2010, plus de 50% des employés du Grand-Duché ont participé à un cours de formation professionnelle continue. Des différences assez importantes sont perceptibles au niveau selon les secteurs d'activités (31% des salariés dans le domaine de la construction contre 66% dans le secteur des services financiers et autres services), ainsi que suivant la taille de l'entreprise

(28% des salariés dans les entreprises de 10 à 19 employés, contre 76 dans les entreprises de 1000 personnes et plus).



Dans les entreprises formatrices, le principal obstacle cité est que des cadences de travail élevées et un temps disponible limité ne permettent pas aux salariés de participer à davantage de formations professionnelles ; ce facteur limitant est évoqué par 34% des entreprises formatrices.

Le coût élevé des activités constitue un facteur limitant pour 23% des entreprises formatrices. Pour 22% des entreprises formatrices, la politique de recrutement tend à embaucher des personnes disposant déjà des qualifications, aptitudes et compétences requises, réduisant ainsi les besoins en formation professionnelle continue. Le manque de formations appropriées offertes sur le marché limiterait les activités de la formation professionnelle continue proposées à leurs salariés pour 15% des entreprises formatrices. L'offre de formation semble donc s'être améliorée puisque ce facteur limitant était évoqué par 21% des entreprises formatrices en 2005.

La situation se présente différemment pour les entreprises non formatrices. Rappelons qu'il s'agit d'environ 29% des entreprises, et qu'elles sont concentrées surtout dans les petites et moyennes entreprises.

Pour 79% des entreprises non formatrices, la principale raison pour laquelle elles n'ont proposé aucune activité de formation professionnelle continue à leurs salariés est que les

connaissances et aptitudes existantes des travailleurs répondent aux besoins de l'entreprise, et qu'aucun besoin en formation continue n'a donc été ressenti.

Parmi les entreprises non formatrices qui ont fait valoir des obstacles, le manque de temps est cité le plus souvent, suivi des coûts élevés des formations.⁽¹⁾

8.4. Poids économique et poids politique de l'artisanat

Malgré le fait que les secteurs de l'artisanat et surtout de la construction soient d'importants créateurs d'emplois et d'entreprises, et qu'ils jouent un rôle notable dans le recrutement et la formation de travailleurs non ou peu qualifiés, leur poids politique n'est en aucune relation avec leur poids économique. Ceci a comme résultat que ces secteurs très dynamiques sont de plus en plus freinés par :

- Des charges administratives toujours plus complexes et onéreuses
- Une hausse des coûts salariaux plus importante que dans les pays voisins
- Une pénurie de terrains disponibles à des prix abordables dans les zones d'activités

8.5. Pénurie de salariés qualifiés

Le marché de la construction souffre d'une pénurie de salariés qualifiés. Comme expliqué auparavant, le nombre de jeunes diplômés dans les métiers de la construction est largement insuffisant pour compenser les départs et s'y ajoute le contexte particulier du marché du travail luxembourgeois.

Ce marché ouvert aux travailleurs des pays limitrophes, qui sont attirés par des salaires très avantageux par rapport aux salaires en vigueur dans leurs propres pays, a jusqu'à présent permis aux entreprises établies au Luxembourg d'accéder à une main-d'œuvre qualifiée et diversifiée pouvant répondre à leurs besoins. Or il s'avère de plus en plus difficile pour les entreprises luxembourgeoises de recruter de la main d'œuvre dans les pays limitrophes à cause de l'offre limitée en provenance de la Grande Région, ce malgré un élargissement du rayon de recrutement.

8.6. Les ressources financières et humaines des entreprises

Comme indiqué dans le chapitre 3, en 2011, la taille moyenne d'une entreprise de construction correspondait à quelque 16 salariés. Aujourd'hui, environ 45% des entreprises du secteur de la construction emploient entre 1 et 9 salariés. Bien souvent ces entreprises ne disposent pas des ressources financières et humaines nécessaires pour offrir des formations à leurs collaborateurs, surtout quand ces formations s'étendent sur plusieurs jours.

8.7. Adaptation à l'évolution technique

Dernièrement, le secteur de la construction a dû se plier à des évolutions techniques remarquables en matière d'efficacité énergétique, ce qui a notamment résulté en la réalisation d'un nombre croissant de constructions en bois, une matière première renouvelable et produite de manière durable. Ce secteur connaît donc aujourd'hui un essor sans précédent. La tradition de construction en bois n'est pourtant pas inhérente au Luxembourg et peut représenter un frein considérable pour la réalisation des objectifs en matière d'efficacité énergétique

9. Conclusions

La politique énergétique nationale, qui met l'accent sur le secteur de la construction, a pour base juridique la « loi du 5 août 1993 concernant l'utilisation rationnelle de l'énergie ». Cette loi constitue une base juridique pour le Gouvernement dans le cadre de la définition des exigences du secteur énergétique. Aux termes de cette loi, de nombreuses réglementations conformes aux exigences ont été adoptées, en particulier pour la mise en œuvre de la directive EPBD.

De plus, la politique énergétique du Luxembourg respecte les exigences des plans d'action nationaux conformes aux directives 2006/32/CE, relatives à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques, et 2009/28/CE, relative aux énergies renouvelables.

Il existe des réglementations s'appliquant aux nouveaux bâtiments pour le secteur de la construction d'habitation et fonctionnelle. Ainsi au Luxembourg, à partir de 2017, toute nouvelle construction d'habitation devra remplir les exigences des classes énergétiques AAA. Le nouveau régime d'aides financières étatiques « PRIME House », qui est entré en vigueur en janvier 2013, vise à inciter davantage aux rénovations énergétiques et à la mise en œuvre d'énergies renouvelables.

En date du 1^{er} février 2011, le Luxembourg comptait 130.091 immeubles d'habitation, dont pas moins de 108.682 maisons unifamiliales, ce qui correspond à un taux remarquable de 83,5%. Cependant, de moins en moins de maisons unifamiliales ont été construites ces dernières années et par conséquent leur part parmi les logements achevés a sans cesse diminué. À l'heure actuelle, le nombre d'appartements est en croissance par rapport aux maisons individuelles, représentant certes à peine 12,5% du parc immobilier existant, mais par contre 54% des logements récemment achevés. La majeure partie (42%) des immeubles a été construite avant 1960 et on peut partir du principe que ces immeubles correspondent en général à une classe d'efficacité énergétique inférieure. Entre 2001 et 2011, à peine 7% des nouvelles constructions de maisons individuelles ont été réalisées dans les standards « basses énergies » et « passif ».

La demande croissante de logements s'explique avant tout par une hausse importante de la population principalement due à l'immigration. Depuis une vingtaine d'années, le Grand-Duché de Luxembourg a connu un boom démographique notable, qui provoque un déséquilibre de plus en plus élevé entre l'offre et la demande de logements, déséquilibre davantage accentué par une diminution du nombre moyen de personnes par ménage. Pendant la seule période de 1990 à 2009, la population a connu une augmentation de près de 30%. Depuis le début de la

crise en 2009, la population du Luxembourg a encore progressé de 18.300 habitants (+3,71%) pour atteindre un total de 511.800 habitants à la date du 1er janvier 2011. Tous ces faits évoqués auront comme conséquence un accroissement du nombre de ménages de 82.000 jusqu'en 2030, ce qui représente +/- 4.000 logements par an.

Le nombre d'emplois dans le secteur de la construction a aussi évolué de manière extraordinaire entre 1970 et 2012, l'emploi salarié ayant enregistré une augmentation de 39.904 personnes, soit presque cinq fois supérieure par rapport à 1970. Le secteur de la construction représente à lui seul environ 68% de la main d'œuvre totale du domaine de l'artisanat au Luxembourg. En 2012, parmi les 50.526 salariés actifs dans le secteur de la construction, 40.413 étaient des ouvriers (cols bleus) travaillant sur chantier. Très majoritairement masculine (> 90%), la main-d'œuvre employée en 2012 se composait d'à peine 10% de résidents luxembourgeois contre 48% de frontaliers. Les statistiques révèlent également que le secteur constitue un important vecteur d'intégration dans la société du fait qu'en 2012, 42% des salariés étaient des travailleurs immigrés résidents. Ce taux élevé d'étrangers dans le domaine de la construction est unique à l'échelle européenne. Parmi les étrangers, les portugais sont de loin majoritaires avec un taux de 35%, tandis que 21% sont des salariés français essentiellement issus de la Grande Région. On constate depuis quelques années que les allemands, des salariés majoritairement qualifiés, intègrent de plus en plus le secteur de la construction.

L'augmentation de la part de travailleurs frontaliers dans ce secteur démontre que l'artisanat a de plus en plus de mal à trouver de la main-d'œuvre qualifiée sur le marché de travail luxembourgeois. Ce marché ouvert aux travailleurs des pays limitrophes, attirés par des salaires plus avantageux que les salaires en vigueur dans leurs pays, a jusqu'à présent permis aux entreprises établies au Luxembourg d'accéder à une main-d'œuvre qualifiée et diversifiée et de choisir les travailleurs qui répondaient le mieux à leurs attentes. Pourtant, dernièrement, le recrutement dans les pays limitrophes s'avère de plus en plus difficile pour les entreprises luxembourgeoises, par le fait que l'offre en main d'œuvre diminue, ceci malgré un élargissement du rayon géographique de recrutement. Le marché de la construction souffre donc d'une pénurie de salariés qualifiés.

A l'heure actuelle quelque 900 entreprises avec 20.000 emplois sont actives dans les domaines des énergies renouvelables, de la construction à haute efficacité énergétique et de l'assainissement énergétique. En se basant sur les potentialités décrites au chapitre 5, 8.000 nouveaux emplois pourraient être créés dans ce domaine d'ici 2020.

Afin d'atteindre tous les objectifs décrits ci-dessus, un nombre suffisant d'artisans et d'ouvriers du bâtiment devront être formés dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Une partie de ces connaissances est enseignée pendant l'apprentissage, qui offre une formation de base théorique et pratique. Au cours des formations menant au brevet de maîtrise, les candidats élargissent et approfondissent davantage leur savoir technique sur toutes les questions ayant trait à l'efficacité énergétique des bâtiments. Ainsi, les exigences de formation prévues par la directive 2009/28/CE sur les énergies renouvelables ont été rapidement intégrées dans les programmes du brevet de maîtrise des installateurs de chauffage et des électriciens, brevet qui a ainsi été revalorisé.

Parmi les problèmes majeurs que l'on identifie dans le secteur de la construction, on constate le fait que le Luxembourg a en quelque sorte perdu la mainmise sur la qualification de ses salariés. De moins en moins de salariés passent par le système éducatif luxembourgeois ; les salariés résidents étrangers, qui représentent 42% des emplois dans la construction, ne sont pas tous passés par le système éducatif national.

Les résultats de l'enquête portant sur le niveau de compétences sur chantier ont démontré qu'il existe un grand besoin en formation au niveau des connaissances générales sur les constructions à haute efficacité énergétique et sur les énergies renouvelables. De plus, on dénote un manque de connaissances sur le bien-fondé et l'utilité de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment.

Les maçons, les plafonneurs / façadiers, les menuisiers et les charpentiers devront être formés à l'étanchéité à l'air et à la performance de l'enveloppe. De plus, ils devront disposer de notions de base en termes de thermographie et de Blower-Door-Test et connaître les performances thermiques des parois.

L'enquête a aussi démontré que les installateurs de chauffage - sanitaire maîtrisent relativement bien la technologie solaire et les chauffages à biomasse, mais qu'ils affichent un manque de connaissances en termes de pompes à chaleur et de systèmes de ventilations.

Par ailleurs, les installateurs de chauffage - sanitaire, les électriciens et les ouvriers du parachèvement devront posséder des notions générales sur l'enveloppe thermique et sur l'étanchéité à l'air pour ne pas l'abîmer lors de leurs travaux.

En ce qui concerne les méthodes de formation adressées aux ouvriers de la construction, il faudra tenir compte des spécificités de ce secteur, à savoir:

- Le multilinguisme
- Le nombre important d'ouvriers non qualifiés
- Le nombre important d'ouvriers qui proviennent de systèmes éducatifs différents

Ainsi, ces formations devront être réalisées sur chantier moyennant des supports visuels (photos, vidéos, etc.) et dans les langues les plus parlées dans le secteur. Ces éléments seront développés lors de l'établissement de la « Road Map ».

La construction durable de l'avenir n'est pas une mode, mais bien une nécessité impérieuse, un levier au profit de la croissance économique, un investissement dans la préservation du parc immobilier et un moyen pour améliorer l'habitat et les conditions de vie. Ce nouveau mode de construction exige un changement de mentalités auprès des particuliers ayant des projets de construction et de rénovation, mais aussi auprès des maîtres d'ouvrage publics, des concepteurs, des architectes et évidemment des entreprises artisanales. Pour y arriver, il faut adopter une vision et une approche globales pour aboutir à des résultats concrets. La question fondamentale qui se pose est de savoir comment parvenir à changer les mentalités, afin de convaincre un public plus large à opter pour des constructions et des rénovations durables.

Les entreprises ont elles aussi un rôle important à jouer dans ce changement de mentalités. Souvent les entreprises indiquent comme obstacles principaux à la formation des

collaborateurs des cadences de travail élevées et un manque de temps. Par contre, les entreprises devraient prendre conscience des opportunités offertes par ce nouveau marché de la construction durable, marché sur lequel elles peuvent se positionner de manière plus avantageuse en proposant des solutions innovantes et une main d'œuvre qualitative à leurs clients. Cette prise de conscience peut s'avérer un levier décisif pouvant motiver les dirigeants d'entreprise à envisager des formations plus poussées de leur personnel.

Dans le cadre de ce projet, le Luxembourg devra donc développer des stratégies pour mettre en œuvre ce changement de mentalités.

Comme mentionné dans le chapitre 6, les ouvriers des entreprises de construction peuvent eux-mêmes être demandeurs de formation. Or, une enquête menée en octobre 2012 montre que 46% des ouvriers du secteur de la construction ne connaissent pas l'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment et ne peuvent par conséquent pas profiter des formations proposées. Un autre chiffre assez étonnant révèle que 11% des ouvriers n'affichent aucun intérêt à suivre une formation à l'IFSB ou ailleurs. Cet élément important devra être traité dans la « Road Map »

10. Auteurs, Contributeurs

Les principaux auteurs de ce travail sont **myenergy**, en tant que gestionnaire du projet, la **Chambre des Métiers** et l'**IFSB** (institut de formation sectoriel du bâtiment) tous deux en tant que partenaires du consortium LuxBuild2020.

Les chapitres 2 « Objectifs et méthodes » et 4 « La politique énergétique et la stratégie nationale pour répondre aux objectifs de 2020 » ont été rédigés par myenergy. Dans cette partie, myenergy s'est penché sur les textes législatifs et les plans d'actions en vigueur et sur les historiques concernant les exigences et les obligations en matière de performance énergétique des bâtiments résidentiels et non résidentiels. Ces informations ont permis la compréhension des règlements en vigueur et les lignes directrices des plans d'action nationaux et des stratégies énergétiques.

La Chambre des Métiers a travaillé sur les chapitres 3 « Caractéristiques du secteur de la construction », 5 « Les statistiques du secteur de la construction et de l'énergie », 7 « Analyse des besoins en main d'œuvre jusqu'à 2020 » et 8 « Barrières ».

Ces chapitres se basent sur l'analyse de différentes statistiques en partie fournies par le STATEC mais également par des informations rassemblées en interne de la Chambre des Métiers. Toutes ces données concernent le secteur de la construction, le parc immobilier, la croissance de la population, l'utilisation des énergies renouvelables, les emplois dans le secteur du bâtiment et ceux du domaine des installations techniques. Ces informations ont permis de recenser le nombre de bâtiments d'habitation et les périodes de construction. Par conséquent, on a pu retracer les potentiels de rénovation. La croissance constante de la population a permis d'estimer le besoin en logements et par conséquent le potentiel en termes de nouvelles constructions.

La Chambre des Métiers a également recherché les chiffres sur l'emploi dans le secteur de la construction, permettant d'identifier des points non négligeables pour le projet LuxBuild2020.

Parmi les points les plus marquants, on peut citer le vieillissement des salariés dans la construction, qui permet de chiffrer entre autre les besoins en main d'œuvre jusqu'à 2020. Un autre point important est le recensement des qualifications des ouvriers et de leurs origines. Ces informations permettent d'identifier les pénuries en matière de savoir-faire et d'organiser le développement de formations futures dans le cadre de LuxBuild2020.

L'IFSB a rédigé le chapitre 6 « La formation professionnelle des artisans à Luxembourg ». L'institut a essentiellement rassemblé des informations sur l'enseignement luxembourgeois et sur les différentes opportunités qui s'offrent aux jeunes pour accéder aux métiers professionnels. Le chapitre se penche par ailleurs sur les formations professionnelles initiales et continues existantes, et des informations sur le certificat de capacité professionnelle, le diplôme d'aptitude professionnelle et la formation professionnelle continue.

Comme indiqué auparavant, il est important de savoir qu'une importante partie des ouvriers actifs dans le secteur luxembourgeois de la construction le Luxembourg provient de l'étranger, et que par conséquent le niveau et le type de formations dont ils disposent est souvent inconnu. De ce fait, **TNS Ilres** a réalisé une enquête sur le terrain, dans le but d'identifier le réel savoir-faire que l'on retrouve sur les chantiers.

L'INFPC est l'Institut National pour le Développement de la Formation Professionnelle Continue. L'Institut dispose de tous les chiffres concernant les formations professionnelles des entreprises privées et de celles ayant introduit une demande de cofinancement, dans le cadre d'une formation continue.

11. Références

- Enquête de satisfaction dans le secteur du bâtiment au Luxembourg pour le Groupement des Entrepreneurs et la Fédération des Entreprises de construction et de génie civil conférence de presse du 7 novembre 2012
http://www.fda.lu/uploads/News/doc/108_3_%C3%A9tude%20TNS%20Ilres%2007.11.12.pdf
- FORMABREF déc. 2012, Observatoire de la formation
- L'Enseignement luxembourgeois en chiffres - La Formation professionnelle - Statistiques globales et analyse des résultats scolaires
http://www.men.public.lu/publications/etudes_statistiques/statistiques_postprimaire/110714_chiffres_formation_prof/110714_prof_2011online.pdf
- La formation professionnelle continue au Grand-Duché de Luxembourg - Bulletin du STATEC n° 1-12
- Les chiffres clés de l'éducation nationale – Statistiques et Indicateurs 2010 - 2011)
- Les chiffres clés de la rentrée scolaire 2012-2013
http://www.men.public.lu/actualites/2012/09/120912_chiffres_rentree/120912_chiffres_rentree.pdf
- Ministère de l'Education et de la Formation Professionnelle
http://www.men.public.lu/priorites/formation_professionnelle/110824_regime_technicien/index.html
http://www.men.public.lu/sys_edu/postprimaire/est/index.html
http://www.men.public.lu/priorites/formation_professionnelle/index.html
http://www.men.public.lu/priorites/formation_professionnelle/110824_regime_professionnel/index.html
http://www.men.public.lu/sys_edu/postprimaire/est/index.html
http://www.men.public.lu/priorites/formation_professionnelle/100224_comparaison_ancien_nouveau_systeme.pdf
http://www.men.public.lu/actualites/2010/03/100302_reforme_formation_professionnelle/100302_dossier_de_presse.pdf
- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
<http://www.mesr.public.lu/>
- Règlement grand-ducal du 16 juillet 2011 GRILLES HORAIRES ES – EST – FORMATION PROFESSIONNELLE ET MODALITÉS DES EXAMENS EST (ANCIEN RÉGIME)
<http://www.legilux.public.lu/leg/a/archives/2011/0155/a155.pdf>
- Règlement grand-ducal du 21 juillet 2012 1. déterminant les formations aux métiers et professions sujettes à être organisées par le Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle; 2. fixant les grilles horaires de l'année scolaire 2012/2013 des formations aux métiers et professions qui sont organisées suivant les dispositions ayant trait à l'organisation de la formation professionnelle de base et de la formation professionnelle initiale. (Mém. A - 163 du 09 août 2012, p. 2108)
<http://www.legilux.public.lu/rgl/2012/A/2108/A.html>
- Service des Statistiques et Analyses Janvier 2013 (Publications statistiques)
http://www.men.public.lu/publications/etudes_statistiques/chiffres_cles/130123_fr_depliant_chiffres12/130123_dpl_chiffres_fr.pdf
- Validation des acquis de l'expérience
http://www.men.public.lu/sys_edu/form_vie/vae/

- Site Internet Atert Lycée Rédange
<http://www2.alr.lu/>
- Site Internet Chambre des Métiers
<http://www.cdm.lu/mon-apprentissage>
- Site Internet Guichet.lu
<http://www.guichet.public.lu/citoyens/fr/enseignement-formation/>
- Site Internet Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment
www.ifsb.lu
- Site Internet Institut national pour le développement de la formation professionnelle continue
<http://www.infpc.lu/>
- Site Internet Lifelong-Learning
www.lifelong-learning.lu,
- Site Internet Lycée Josy Barthel Mamer
<http://www.ljbm.lu/>
- Site Internet Lycée Technique des Arts et Métiers
<http://www.ltam.lu/>
- Site Internet Lycée Technique du Centre
<http://www.ltc.lu/>
- Site Internet NEOBUILD
www.neobuild.lu
- Chiffres clés de l'artisan 2011, Centre de promotion et de recherche de la Chambre des Métiers du Luxembourg
- Le logement : immeubles d'habitation, ménages, propriétaires et locataires, Recensement de la population 2011, STATEC
- LUXRES : Bestimmung der Potenziale und Ausarbeitung von Strategien zur verstärkten Nutzung von erneuerbaren Energien in Luxemburg

12. Glossaire

A/V : Air de la surface de l'enveloppe thermique et V : Volume de cette même enveloppe. Donne la compacité d'un bâtiment

ADEM : Agence pour le développement de l'emploi

ALJ : Centres régionaux d'Action Locale pour Jeunes

An : Surface de référence énergétique

ASBL : Association Sans But Lucratif

Bd-B1-B2-B3-G1 : Niveau de qualification des ouvriers du bâtiment (gros-œuvre et travaux publics)

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

BTS : Brevet de Technicien Supérieur

CATP : Certificat d'Aptitude Technique et Professionnelle

CCM : Certificat de Capacité Manuelle

CCP : Certificat de Capacité Professionnelle

CDEC : Conseil pour le Développement Economique de la Construction

CDM : Chambre des Métiers

CEPS Instead : centre de recherche au Grand-Duché de Luxembourg dans le domaine de la recherche en sciences sociales

CITP : Certificat d'initiation Technique et Professionnelle

CNFPC : Centre National de Formation Professionnelle Continue

COIP : Cours d'Orientation et d'Initiation Professionnelles

CPOS : Centre de Psychologie et d'Orientation Scolaire

CREOS : propriétaire et gestionnaire de réseaux d'électricité et de conduites de gaz naturel au Luxembourg

CRP : Centre de Recherche Public

DAO : Dessin Assisté par Ordinateur

DAP : Diplôme d'Aptitude Professionnelle

DT : Diplôme de Technicien

EST : Enseignement Secondaire Technique

ETS : Emission Trading System

FEDIL : Fédération des Industriels Luxembourgeois

FORMIDAD : Formations Intégrées pour un Développement et un Avenir Durables (Projet Fonds Social Européen)

FPC : Formation Professionnelle Continue

FPI : Formation Professionnelle Initiale

G1 : Niveau de qualification ouvriers du bâtiment - gros-œuvre et travaux publics : Niveau Chef d'équipe

Grande-Région : groupement européen de coopération territoriale regroupant le Grand-Duché de Luxembourg, les Länder de Rhénanie-Palatinat et de Sarre, la Région wallonne (Belgique), la Communauté française et la Communauté germanophone de Belgique ainsi que la région Lorraine en France.

Green ICT : Green Information Construction Technology

HORESCA : La Fédération Nationale des Hôteliers, Restaurateurs et Cafetiers du Grand-Duché de Luxembourg

IFSB : Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment

INFPC : Institut National pour le développement de la Formation Professionnelle Continue

LCGB : Lëtzebuerger Chrëschtliche Gewerkschaftsbond - Confédération Luxembourgeoise des Syndicats chrétiens

LUREAP : Plan d'action luxembourgeois pour les énergies renouvelables

LuxEeb : méthodologies de calcul pour le Règlement grand-ducal du 30.11.2007 liée à la performance énergétique des bâtiments

LUXRES : LUXembourg Rebewable Energy Sources : Etude en matière de sources d'énergies renouvelables

MENFP : Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle

NEEAP : est le deuxième plan national d'action concernant l'efficacité énergétique, qui définit différents objectifs afin de réduire les consommations d'énergie tous secteurs confondus.

NREAP : National Renewable Energy Action Plan

OAI : Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils

OGB-L : Confédération syndicale indépendante du Luxembourg, Onofhängege Gewerkschaftsbond Lëtzebuerg

PIB : Produit Intérieur Brut

PME : Petites et Moyennes Entreprises

PNDD : Plan National concernant le Développement Durable

PRIMEHouse : Régime d'aides financières étatiques

qH : Coefficient limite de chauffe

RDI : Recherche et Développement de l'Innovation

RGD : Règlement Grand-Ducal

ST : Secondaire Technique

STATEC : Institut national de la statistique et des études économiques du Grand-Duché du Luxembourg

TNS-ILRES : Institut de sondage basé à Luxembourg

UEAPME : l'Union Européenne de l'Artisanat et des Petites et Moyennes Entreprises

UEL : Union des Entreprises Luxembourgeoises

U_{max} (W/m²K) : Transmission thermique maximale de chaque élément de construction

VAE : Validation des Acquis de l'Expérience

Valeur k : Niveau d'isolation thermique

Valeur U : Le coefficient de transmission thermique