

Vers un approvisionnement alimentaire durable de la ville de Bruxelles : Possibilités dans et autour du contexte urbain



Cette étude a été réalisée en 2020 par l'équipe de recherche Sytra (Riera Anton, Antier Clémentine, Baret Philippe) avec le soutien financier du fonds Louvain4City. Une version résumée de ce rapport et les documents associés sont disponibles sur sytra.be/fr/publication/nourrir-bruxelles/.



Table des matières

GLOSSAIRE.....	7
INTRODUCTION : OBJECTIFS ET ORGANISATION DU DOCUMENT	8
1.1 Objectifs de l'étude.....	8
1.2 Organisation du document.....	8
PARTIE I – CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET HYPOTHÈSES DE MODÉLISATION POUR L'APPROVISIONNEMENT ALIMENTAIRE DE LA VILLE DE BRUXELLES EN 2018.....	9
CHAPITRE 1 CADRE MÉTHODOLOGIQUE	11
1.1 Cadre méthodologique.....	11
1.1.1 Différentes approches, différentes échelles.....	11
1.1.2 Points d'attention concernant le territoire, les produits, la demande et l'offre	15
1.1.3 Approche descriptive vs. prospective	15
1.2 Objectifs de modélisation et paramétrisation de l'étude.....	20
CHAPITRE 2 DONNÉES RELATIVES AU TERRITOIRE ET AUX PRODUITS	23
2.1 Territoires.....	23
2.1.1 Territoire consommateur : données de population.....	23
2.1.2 Territoire nourricier : rayon d'approvisionnement.....	23
2.2 Produits.....	24
2.2.1 Produits pris en compte et désagrégation	24
2.2.2 Importations et relocalisation	27
CHAPITRE 3 DONNÉES RELATIVES À LA DEMANDE.....	29
3.1 Introduction.....	29
3.2 Régime moyen belge.....	29
3.2.1 Enquête de consommation alimentaire	29
3.2.2 Référentiels pour la classification des aliments	29
3.2.3 Consommation moyenne de cinq catégories d'aliments et produits types	30
3.3 Recommandations nutritionnelles belges.....	32
3.4 Régime alimentaire en 2050 selon un projection tendancielle	34
3.5 Régimes « durables » et comparatif des régimes	35
3.5.1 Régimes alimentaires s'inscrivant dans le respect des limites environnementales (« durables »).....	35
3.5.2 Comparaison de différents régimes alimentaires.....	35
3.6 Consommation de produits bio.....	37
3.7 Rendements de transformation et niveaux de gaspillage.....	37
3.8 Rendements agricoles.....	38
CHAPITRE 4 DONNÉES RELATIVES À L'OFFRE : SURFACES DISPONIBLES POUR LA PRODUCTION ALIMENTAIRE EN ZONE URBAINE, PÉRI-URBAINE ET RÉGIONALE.....	40
4.1 Surfaces disponibles pour l'agriculture en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie, Flandre et Belgique.....	40
4.2 Production biologique	42

4.3	Rendements agricoles et taux de transformation	43
4.3.1	Rendements agricoles.....	43
4.3.2	Taux de transformations	43
CHAPITRE 5 ÉTAPES DE CALCUL DE LA DEMANDE ALIMENTAIRE, DE L'OFFRE ALIMENTAIRE ET DU DEGRÉ D'AUTONOMIE ALIMENTAIRE		45
5.1	Introduction.....	45
5.2	Calcul de la demande alimentaire d'un territoire consommateur.....	46
5.2.1	Demande volumique de la population de Bruxelles-Capitale	46
5.2.2	Demande surfacique de la population de Bruxelles-Capitale.....	47
5.2.3	Demande volumique et surfacique totale.....	47
5.3	Calcul de l'offre alimentaire disponible sur le territoire nourricier	47
5.3.1	Offre surfacique	47
5.3.2	Offre volumique.....	48
5.3.3	Offre volumique et surfacique totale.....	48
5.4	Calcul du degré d'autonomie alimentaire.....	49
5.4.1	Étapes de calcul.....	49
5.4.2	Remarque sur l'alignement entre territoire consommateur et nourricier.....	49
PARTIE II – RÉSULTATS DE MODÉLISATION POUR LA SITUATION EN 2018.....		51
CHAPITRE 6 DEMANDE ALIMENTAIRE DE LA VILLE DE BRUXELLES EN 2018.....		53
6.1	Demande volumique.....	53
6.2	Demande surfacique.....	54
CHAPITRE 7 OFFRE ALIMENTAIRE EN RÉGION BRUXELLES-CAPITALE, WALLONIE ET FLANDRE		57
7.1	Offre surfacique.....	57
7.2	Offre volumique.....	57
CHAPITRE 8 COMPARAISON ENTRE LA DEMANDE ALIMENTAIRE BRUXELLOISE ET L'OFFRE ALIMENTAIRE URBAINE ET PÉRI-URBAINE ET RÉGIONALE.....		61
8.1	Offre vs. demande en termes de volumes (DAA volumique).....	61
8.2	Offre vs. demande en termes de superficies (DAA surfacique).....	62
8.3	Conclusions	62
PARTIE III – SCÉNARIOS À HORIZON 2050		65
CHAPITRE 9 MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE ET HYPOTHÈSES DE MODÉLISATION.....		67
9.1	Deux trajectoires pour deux futurs possibles.....	67
9.2	Hypothèses de modélisation	67
9.2.1	Évolution de la population	68
9.2.2	Évolution des superficies	69
9.2.3	Évolution des régimes alimentaires	69
9.2.4	Évolution de la part du bio.....	70

CHAPITRE 10	MODÉLISATION DE L'APPROVISIONNEMENT ALIMENTAIRE DE LA VILLE DE BRUXELLES EN 2050 SELON UN SCÉNARIO TENDANCIEL	75
10.1	Demande.....	75
10.2	Offre.....	77
10.3	Offre vs. demande.....	80
CHAPITRE 11	MODÉLISATION DE L'APPROVISIONNEMENT ALIMENTAIRE DE LA VILLE DE BRUXELLES EN 2050 SELON UN SCÉNARIO DIT « DE TRANSITION »	83
11.1	Demande.....	83
11.2	Offre.....	85
11.3	Offre vs. demande.....	88
CHAPITRE 12	COMPARAISON DE L'APPROVISIONNEMENT ALIMENTAIRE DE LA VILLE DE BRUXELLES EN 2018 ET 2050 SELON DIFFÉRENTS SCÉNARIOS.....	91
12.1	Demande.....	91
12.1.1	Demande volumique	91
12.1.2	Demande surfacique	91
12.2	Offre.....	93
12.2.1	Superficies et densité de population.....	93
12.2.2	Volumes produits	93
12.3	Offre vs. demande.....	95
CONCLUSIONS.....		97
BIBLIOGRAPHIE		99
ANNEXE 1. INCERTITUDES LIÉES AUX HYPOTHÈSES DE MODÉLISATION.....		103
ANNEXE 2. RÉGIME ALIMENTAIRE MOYEN BELGE		107
ANNEXE 3. TAUX DE TRANSFORMATION.....		108
ANNEXE 4. FIGURES SUPPLÉMENTAIRES.....		112
Demande alimentaire bruxelloise en 2018		112
Offre alimentaire en 2018		112
Demande alimentaire bruxelloise en 2050 selon un scénario tendanciel.....		113
Offre alimentaire en 2050 selon un scénario tendanciel.....		113
Demande alimentaire bruxelloise en 2050 selon un scénario de transition.....		114
Offre alimentaire en 2050 selon un scénario de transition		114
Offre alimentaire bruxelloise en 2018 et en 2050 selon deux scénarios		115
Offre alimentaire en 2018 et en 2050 selon deux scénarios.....		115

Glossaire

Degré d'autonomie alimentaire (DAA) : Celui-ci correspond au rapport entre l'offre du territoire nourricier et la demande du territoire consommateur. Il rend compte de la capacité d'un territoire à couvrir la demande alimentaire de sa population. Ce taux peut être calculé en termes volumique (*offre volumique/demande volumique*) ou surfacique (*offre surfacique/demande surfacique*). Le degré d'autonomie alimentaire peut aussi être appelé taux d'auto-provisionnement, taux de couverture des besoins ou taux d'autonomie alimentaire.

Demande volumique brute : Celle-ci représente les quantités consommées de certains produits alimentaires avant de leur appliquer des *rendements de transformation*. Celle-ci peut être exprimée selon différentes unités fonctionnelles, e.g. par personne par jour ou pour l'ensemble d'une population par an.

Demande volumique nette : Celle-ci représente les quantités réellement consommées de certains produits alimentaires après avoir pris en compte les *rendements de transformation*. La demande volumique nette est par conséquent inférieure à la demande volumique brute. Tout comme la demande volumique brute, la demande volumique nette peut être exprimée selon différentes unités fonctionnelles, e.g. quantités ingérées par personne par jour (g/pers/jour) ou quantités consommées par an à l'échelle d'une population (kt/an).

Demande surfacique : Celle-ci est l'équivalent de la *demande volumique brute* mais exprimée en termes de surfaces (ha). Elle représente les superficies nécessaires pour répondre à la demande d'un individu ou d'une population pour un ou certains produits alimentaires. Elle est obtenue au départ de la *demande volumique brute* et des *rendements agricoles* des produits alimentaires considérés.

Offre volumique : Celle-ci correspond aux volumes de certains produits alimentaires produits sur le territoire nourricier considéré. Tout comme la demande volumique, l'offre volumique peut être brute ou nette selon que les *taux de transformation* sont pris en compte ou non. L'offre volumique est déterminée au départ de l'*offre surfacique* et des *rendements agricoles* (offre volumique brute) ainsi que des *rendements de transformation* (offre volumique nette).

Offre surfacique : Celle-ci correspond aux superficies de certains produits alimentaires disponibles sur le *territoire nourricier* considéré. Pour les produits animaux, l'offre est exprimée en nombre d'animaux.

Rendements de transformation : Ce rendement ou taux correspond aux pertes et gaspillages ayant lieu entre les étapes de production et de consommation. Il comprend ainsi les pertes ayant lieu lors de la récolte, lors d'une transformation éventuelle, lors de la distribution et lors de la consommation. Il représente l'écart entre la production brute (production sur le champ) et ce qui sera réellement consommé en bout de chaîne. A l'inverse, ce facteur peut également être exprimée de façon à représenter les quantités qui doivent réellement être produites pour pouvoir consommer une unité d'un certain produit.

Territoire consommateur : Il s'agit de la population pour laquelle la demande est déterminée.

Territoire nourricier : Celui-ci correspond au rayon d'approvisionnement qui délimite le territoire dont l'offre sera considérée pour répondre à la demande du territoire consommateur. Le territoire nourricier et le territoire consommateur peuvent mais ne doivent pas coïncider (un alignement entre territoire nourricier et consommateur est néanmoins appliqué pour le calcul du DAA).

Introduction : Objectifs et organisation du document

1.1 Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude est d'analyser l'approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles et d'ainsi estimer le potentiel de la Région Bruxelles-Capitale à répondre (ou non) à la demande alimentaire de ses habitants. Ceci s'inscrit dans une optique d'évoluer vers une plus grande autonomie alimentaire des villes.

En particulier, trois objectifs spécifiques sont définis :

1. **Cadre méthodologique:** Développer un cadre méthodologique et conceptuel permettant de faciliter l'analyse de l'approvisionnement alimentaire de villes et de territoires en général ;
2. **Situation actuelle:** Proposer une description de la situation actuelle en évaluant l'approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles en 2018 ;
3. **Scénarios prospectifs pour le futur :** Évaluer différentes trajectoires d'évolution possibles pour l'approvisionnement alimentaire futur de la ville de Bruxelles, à horizon 2050.

1.2 Organisation du document

Ce rapport est organisé en trois parties distinctes, qui découlent directement des trois objectifs établis ci-dessus.

La première partie du document se focalise sur le cadre méthodologique développé et mobilisé par l'étude. Celui-ci est d'abord décrit de façon générale au Chapitre 1. Les chapitres suivants (Chapitre 2 à Chapitre 4) décrivent les différentes hypothèses faites dans le cadre de la modélisation de la situation de la ville de Bruxelles en 2018. Enfin, le Chapitre 5 développe les étapes de calculs associées à l'estimation de l'approvisionnement alimentaire d'un territoire ou d'une ville.

La deuxième partie du document présente les résultats de la modélisation de départ, à savoir l'approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles en 2018. Ces résultats se basent sur les méthodologies et hypothèses décrites dans la première partie.

Enfin, la troisième partie du document propose deux variantes de la modélisation de départ afin d'évaluer deux trajectoires futures possibles pour l'approvisionnement de la ville de Bruxelles en 2050 : une trajectoire tendancielle et une trajectoire dite « de transition ». Les hypothèses de modélisation associées à ces deux variantes sont présentées au Chapitre 9. Les résultats des deux scénarios sont ensuite présentés au Chapitre 10 et au Chapitre 11. Enfin, le Chapitre 12 permet une comparaison des trois situations modélisées.

PARTIE I – Cadre méthodologique et hypothèses de modélisation pour l’approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles en 2018

Cette première partie a pour objectif de poser le cadre méthodologique développé et mobilisé par l’étude ainsi que les hypothèses de modélisation pour l’approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles en 2018. Elle peut être subdivisée en trois sous-parties :

Le Chapitre 1 décrit ce cadre méthodologique en développant notamment les concepts de territoire consommateur et nourricier, de demande alimentaire et d’offre alimentaire. Les objectifs spécifiques de la modélisation de l’approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles sont introduits en fin de chapitre.

Les chapitres suivants décrivent les différentes hypothèses faites dans le cadre de la modélisation de la situation de la ville de Bruxelles en 2018. Ces hypothèses sont relatives aux concepts introduits au chapitre précédent tels que le territoire et les produits (Chapitre 2), la demande alimentaire (Chapitre 3) et l’offre alimentaire (Chapitre 4).

Enfin, le Chapitre 5 développe les étapes de calculs nécessaires pour estimer la demande et l’offre alimentaire ainsi que le degré d’autonomie alimentaire d’un territoire.

Chapitre 1 Cadre méthodologique

Ce chapitre a pour objectif de poser le cadre méthodologique global dans lequel s'inscrit l'étude ainsi que de présenter les objectifs spécifiques de la modélisation et la paramétrisation de celle-ci.

1.1 Cadre méthodologique

1.1.1 Différentes approches, différentes échelles

L'approvisionnement alimentaire des villes peut être abordé selon différentes approches, à une échelle macro, méso ou micro.

- **Échelle macro : métabolisme urbain**

Une approche de type *métabolisme territorial* (ou *métabolisme urbain* dans le cas des villes) permet de caractériser l'ensemble des flux d'énergie et de matières entrants et sortants au sein d'un territoire ou d'une ville, et résultants du fonctionnement de ce territoire (Barles, 2018). Les études de ce type, de plus en plus nombreuses au cours des dernières années, sont vues comme un outil capital pour guider les politiques urbaines vers plus de durabilité en termes d'utilisation des ressources (Perrotti, 2019).

Parmi les flux étudiés dans une approche de *métabolisme territorial*, on retrouve notamment les produits alimentaires. Ainsi, en 2011 une étude portant sur le métabolisme de la Région Bruxelles-Capitale a estimé le flux entrant de matières relatives à l'agriculture et l'alimentation pour la ville de Bruxelles à 2.039 kt, tandis que le flux sortant était estimé à 1.376 kt (voir Figure 1), soit un flux net entrant (c'est-à-dire une consommation nette) de 663 kt (EcoRes et al., 2015).

Bien que ces bilans fournissent une première estimation des besoins alimentaires d'une ville, en confirmant par ailleurs l'externalisation nette de l'approvisionnement, ces résultats demeurent assez généraux. En effet, ils sont réalisés dans une optique de caractérisation des flux de matières et d'énergie totaux, dont les produits alimentaires ne constituent qu'une fraction réduite. Une approche spécifique aux produits alimentaires permettrait dès lors d'apporter plus de précisions à ces résultats.

- **Échelle micro : agriculture urbaine**

A l'inverse, certaines études adoptent une approche plus « micro » en se focalisant sur le développement des productions agricoles urbaines (par exemple via la mise en place de cultures sur les toitures, les murs - agriculture verticale, les potagers partagés, etc. ; voir Figure 2) et le potentiel de celles-ci à contribuer à un auto-approvisionnement des villes du point de vue alimentaire. Cette volonté de développer des projets d'agriculture urbaine est notamment reprise dans la stratégie *Good Food* de la Région de Bruxelles-Capitale. Celle-ci vise ainsi à ce que l'agriculture urbaine et périurbaine produise 30% des fruits et légumes non transformés consommés par les Bruxellois en 2035 (Bruxelles Environnement, 2015b).

Si le développement de l'agriculture urbaine et péri-urbaine peut effectivement contribuer à améliorer l'auto-approvisionnement des villes au niveau alimentaire, ces initiatives restent encore, à ce jour, mineures dans les villes européennes. A titre d'exemple, le degré d'autonomie alimentaire des cent premières aires urbaines françaises ne dépasse pas 2% (98% des aliments consommés par ces territoires sont donc importés) (Utopies, 2017). Il semble donc utile de repositionner ces productions urbaines dans une vision globale d'approvisionnement afin de pouvoir juger de la faisabilité de ce type de projets ; du « chemin à parcourir » avant d'atteindre le niveau d'autonomie poursuivi et de la complémentarité avec des approvisionnements extérieurs à la ville.

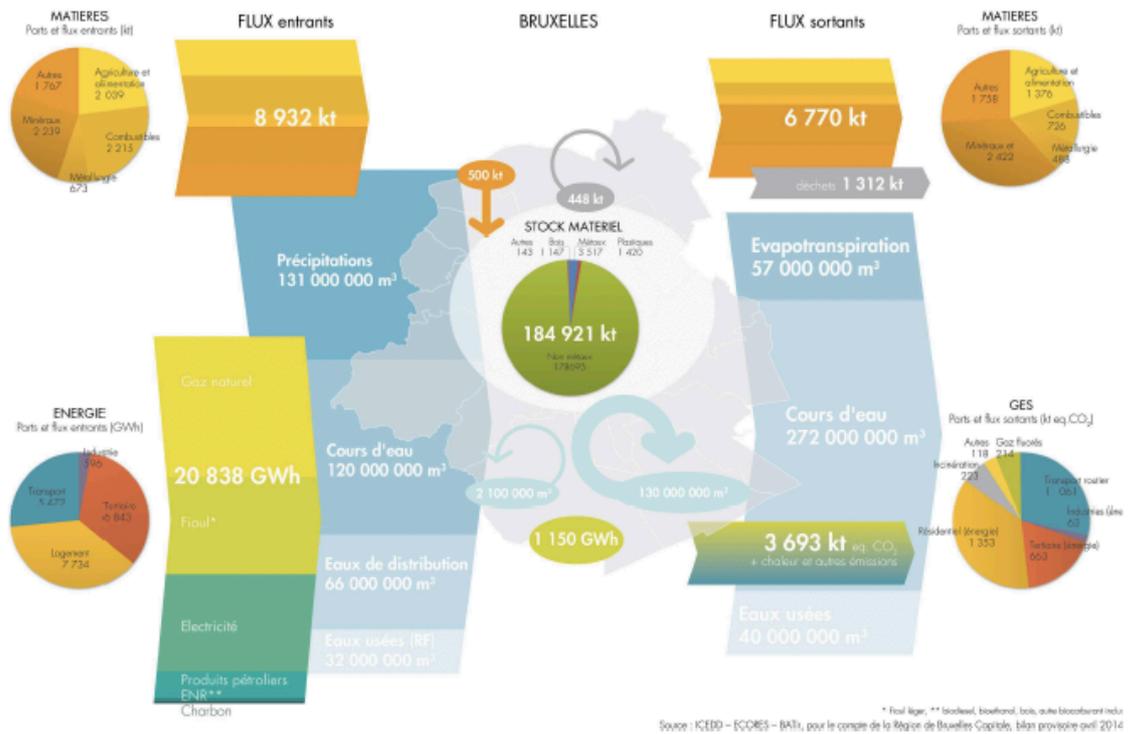


Figure 1. Représentation schématique du métabolisme urbain de la Région Bruxelles-Capitale.

Source : (EcoRes et al., 2015)

Note : Les produits d'agriculture et d'alimentation correspondent aux parties en jaune dans les flux de matières.

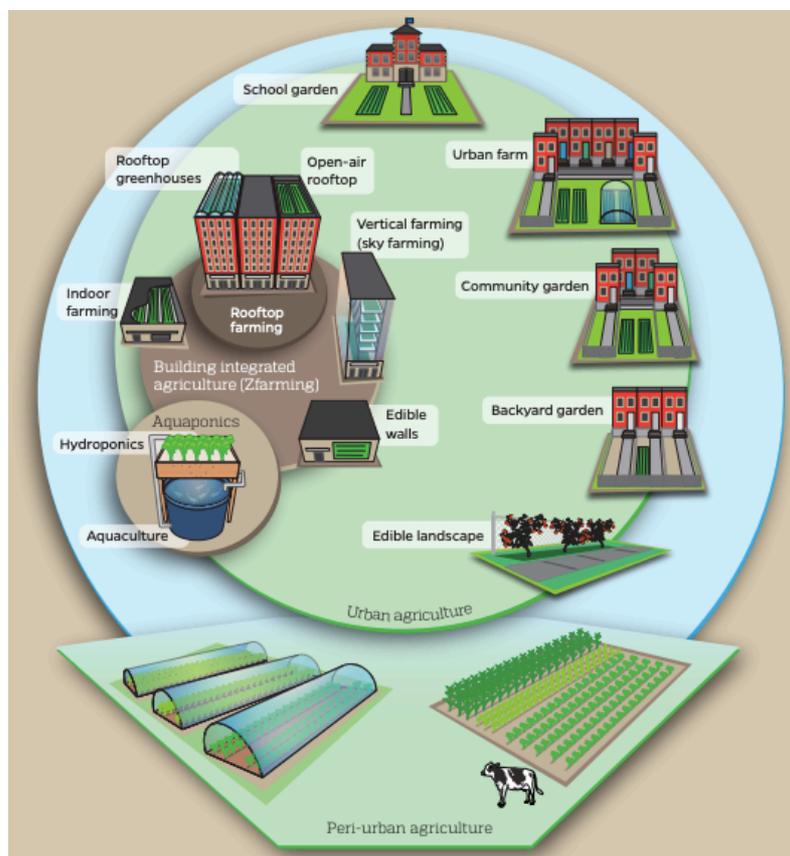


Figure 2. Périmètre de l'agriculture urbaine et péri-urbaine.

Source : (Santo et al., 2016).

- **Échelle méso : Approche d'offre et demande**

En synthèse, il apparaît qu'une approche macro de type métabolisme urbain permet une évaluation préliminaire des flux entrants et sortants, mais n'apporte que peu de finesse dans la caractérisation de ces flux, et en particulier des flux alimentaires. Par ailleurs, il a également été noté que les résultats de ces études seraient encore trop peu effectivement communiqués aux décideurs politiques (Perrotti, 2019). A l'inverse une approche trop micro, se focalisant par exemple sur le développement des productions agricoles urbaines, risque de manquer d'une vision d'ensemble, pourtant nécessaire pour évaluer la situation de départ avant de poser des objectifs pour le futur.

Ces tensions entre échelles et périmètres sont notamment abordées et traitées par l'analyse intégrée et multi-échelles du métabolisme sociétal et écosystémique (ou MuSIASEM, pour *Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism*) développée par Giampietro et al. (2009). Cette méthodologie vise à étudier le métabolisme de sociétés humaines, celui-ci étant perçu comme un concept permettant de caractériser l'ensemble des flux d'énergie et de matière nécessaires pour assurer le fonctionnement et le maintien d'une société. Appliquée à une société ou un territoire dans son ensemble, cette approche est similaire au concept de métabolisme urbain décrit plus haut. Toutefois, cette approche peut également se focaliser sur certains flux en particulier, par exemple énergétiques ou alimentaires. A titre d'exemple, le projet européen EU GLAMUR s'est ainsi focalisé sur l'analyse et la comparaison des chaînes d'approvisionnement alimentaires locales et globales, en adoptant pour certaines études de cas l'approche MuSIASEM (Brunori et al., 2016).

Compte tenu des considérations abordées ci-dessus, la présente étude s'appuie sur une approche intermédiaire (échelle dite *méso*).

Afin de caractériser de façon systémique l'approvisionnement alimentaire d'une ville, celui-ci sera décrit en termes d'offre et de demande. En ce sens, cette approche rejoint l'approche générale de caractérisation des flux entrants et sortants du métabolisme urbain. Toutefois, en se focalisant spécifiquement sur les produits alimentaires, elle permet une caractérisation plus poussée des flux alimentaires. De plus, au-delà de l'offre et de la demande, deux dimensions supplémentaires sont considérées préalablement : le territoire et les produits. Ainsi, une étude sur l'approvisionnement d'une ville (ou plus généralement d'un territoire) est développée autour de quatre dimensions (développées plus en détails dans la section suivante) :

- **Le territoire** : nous proposons ici de faire la distinction entre d'une part le « **territoire consommateur** », i.e. la population de la ville ou territoire considéré et d'autre part le « **territoire nourricier** », i.e. le rayon d'approvisionnement. Selon le périmètre de l'étude, le territoire nourricier peut ainsi se limiter aux productions urbaines et péri-urbaines ou inclure également les productions régionales, nationales, et internationales.
- **Les produits** : ceux-ci correspondent aux produits alimentaires considérés dans le cadre de l'étude. Celle-ci peut ainsi porter sur l'ensemble du régime alimentaire ou se focaliser sur certains produits (par exemple les produits animaux, les légumes, etc.).
- **La demande** : celle-ci correspond à la demande du territoire consommateur considéré pour les produits pris en compte (en termes de surfaces, cheptels, volumes). Elle dépend des régimes alimentaires (pris en compte selon un régime moyen ou selon la diversité des régimes alimentaires).
- **L'offre** : celle-ci correspond à l'offre de produits considérés (en termes de surfaces, cheptels, volumes) sur le territoire nourricier afin de répondre à la demande. Ceci implique également des considérations sur la répartition des surfaces sur le territoire nourricier.

La Figure 3 illustre les différents éléments qui interviennent dans une étude d'approvisionnement alimentaire d'une ville ou territoire. D'un côté, des considérations sur la population et le régime moyen permettent de déterminer la demande alimentaire totale du territoire étudié. De l'autre côté, l'offre pour répondre à cette demande sera déterminée par les productions du territoire (offre du territoire) ainsi que les éventuels imports (offre extérieure). Enfin, avant de pouvoir comparer les données d'offre aux données de demande, il est nécessaire de prendre en compte des éventuels taux de pertes et de transformation ainsi que les exportations.

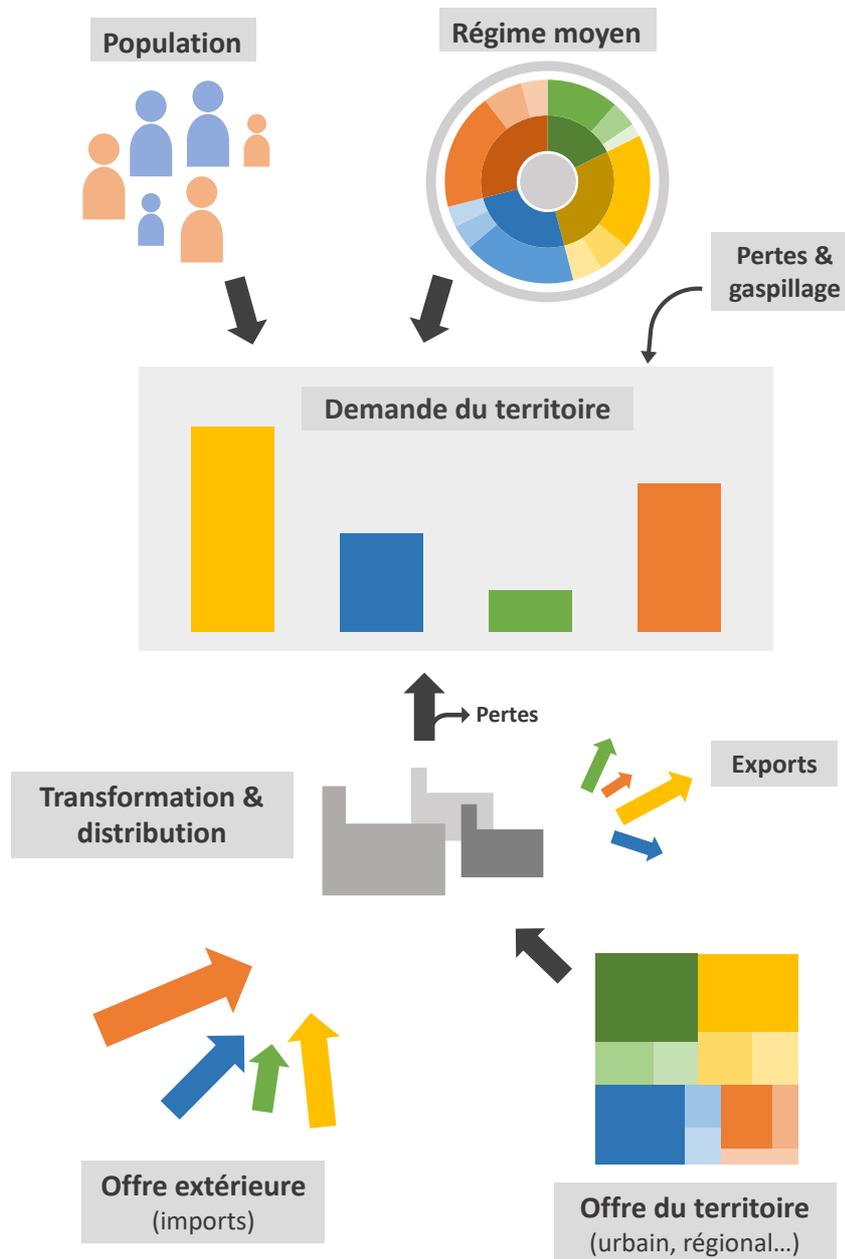


Figure 3. Éléments intervenant dans une étude d'approvisionnement de ville (ou territoire).

Note : Les différentes couleurs correspondent à différents produits alimentaires (fruits, légumes, etc.). Les nuances de couleurs illustrent la différenciation de ces produits (productions conventionnelles, bio, autres).

1.1.2 Points d'attention concernant le territoire, les produits, la demande et l'offre

Comme introduit ci-dessus, suite à des considérations préalables sur le territoire et les produits, l'approche adoptée dans une étude d'approvisionnement alimentaire vise donc à mettre en parallèle d'un côté la « demande » d'une population urbaine en termes de produits alimentaires et de l'autre côté l'« offre » en produits alimentaires du territoire considéré.

Toutefois, avant de pouvoir effectuer cette comparaison, il est nécessaire de bien définir l'étendue des éléments pris en compte dans l'analyse. Pour les quatre dimensions (territoires, produits, offre et demande), plusieurs points d'attention doivent en effet être éclairés en amont de l'analyse. Ceux-ci vont déterminer le périmètre de l'analyse et le degré de précision avec lequel celle-ci sera menée. Ils sont résumés au Tableau 1 ainsi qu'à la Figure 4.

Au niveau du **territoire**, les éléments à déterminer concernent d'une part le territoire consommateur (données de population) et d'autre part le territoire nourricier (considérations sur le rayon d'approvisionnement). Au niveau des **produits**, il s'agit de déterminer sur quels produits porte l'étude. Au niveau de la **demande**, ces éléments concernent notamment le(s) régime(s) alimentaire(s) considéré(s), le niveau de différenciation des produits, et les taux de pertes et gaspillage. Au niveau de l'**offre** enfin, les éléments à déterminer concernent la répartition des surfaces disponibles, la différenciation des productions (en termes de modes de production), les rendements de transformation éventuels ainsi que des considérations plus générales sur l'organisation des filières.

Idéalement, une étude complète traitera l'ensemble de ces points d'attention avec le degré de précision le plus élevé. Toutefois, que ce soit pour des raisons de disponibilité d'informations ou de cadrage volontaire (p.ex. volonté de se focaliser sur certains produits en particulier), le périmètre d'une étude peut être plus ou moins réduit. Par ailleurs, en fonction des choix faits pour certains points, par exemple le rayon d'approvisionnement, les réponses aux différentes questions ne seront probablement pas aussi évidentes (par exemple existe-t-il beaucoup de données sur les superficies et volumes de production en agriculture urbaine et péri-urbaine ? Ces données sont-elles différenciées en termes de modes de production ?). De même, il se peut que les questions du Tableau 1 soient plus faciles à élucider pour certains produits que pour d'autres. Dispose-t-on d'informations et de données homogènes, similaires et cohérentes pour l'ensemble des produits ?

Une fois ces questions élucidées, il est alors possible de croiser les informations récoltées en termes de demande et d'offre et ainsi de poursuivre les réflexions sur l'(auto-)approvisionnement des villes. Toutefois, il est bien primordial de poser ces questions en amont afin de clairement définir le périmètre étudié ainsi que toutes les variables demeurant en dehors de ce périmètre.

1.1.3 Approche descriptive vs. prospective

Selon le choix des paramètres, l'approche sera **descriptive** si elle se focalise sur la situation actuelle (en prenant par exemple en compte le régime moyen actuel, la population actuelle, la répartition actuelle des surfaces, etc.). A l'inverse, l'approche sera **prospective** si elle modélise une situation théorique envisagée comme un possible horizon : un régime « fictif » (basé par exemple sur les recommandations nutritionnelles), une population future, etc.

Au sein d'une même étude, il est possible de combiner les deux approches. En effet, la modélisation de la situation actuelle permet d'obtenir une image de la situation de départ servant comme point de référence. Dans un deuxième temps, celle-ci peut être comparée aux résultats des modélisations prospectives. Il est ainsi possible de juger de l'éloignement de celles-ci par rapport au point de départ.

Tableau 1. Les quatre dimensions (territoire, produits, offre et demande) à prendre en compte dans le cadre d'une étude sur l'approvisionnement alimentaire d'une ville ou d'un territoire, et les paramètres associés à chaque dimension. Suite sur les pages suivantes.

1. Territoire	Paramètres
<p>1.a. Population (Territoire consommateur)</p>	<p>A quelle population correspond la demande étudiée ? S'agit-il uniquement de la population résidente ou inclut-on également la population de visiteurs ? S'agit-il de la population actuelle ou de projections futures ?</p> <p>Des désagréments supplémentaires de la consommation sont-elles considérées au sein de la population, notamment en termes d'âge, de sexe, de niveau d'éducation, etc. ?</p>
<p>1.b. Rayon d'approvisionnement (Territoire nourricier)</p>	<p>Quel est le rayon d'approvisionnement considéré : urbain, péri-urbain, régional, national, européen ou mondial ?</p> <p>Ce point nécessite une réflexion préalable sur deux questions :</p> <p>1. Degré de relocalisation recherché</p> <p>Cette question implique une réflexion et un positionnement par rapport à l'ouverture/étendue de notre système alimentaire. Est-ce notre souhait de tendre à une autosuffisance totale en ne reposant que sur les productions urbaines/péri-urbaines (si oui, il s'agit de déterminer si c'est bien possible) ou acceptons-nous de capitaliser sur les spécificités et la spécialisation de certaines régions pour certaines productions, dans une logique de relocalisation partielle (et si oui, dans quelle mesure) ?</p> <p>En d'autres termes, quel degré de relocalisation poursuivons-nous ?</p> <p>2. Définitions des échelles</p> <p>Avant de pouvoir répondre à ces questions, il est nécessaire de définir de façon précise ces différentes échelles.</p> <p>Si les échelles régionales, nationales, européennes et mondiale peuvent être ramenées à des délimitations géographiques institutionnelles, les échelles urbaines et péri-urbaines nécessitent également d'être définies clairement. Ces définitions existent-elles déjà ? Si oui, sont-elles cohérentes ? Si non, sur quelle base faut-il les définir (p.ex. rayon de 10 km autour d'une ville) ?</p>
2. Produits considérés	Paramètres
<p>2.a. Produits caractérisant la demande</p>	<p>Quels aliments (ou groupes d'aliments) sont considérés dans le périmètre de l'étude, et avec quelle précision ?</p> <p>Par exemple, les données de régime alimentaire moyen d'une population sont souvent exprimées par catégories d'aliments (p.ex. fruits, légumes, viande...). Ces groupes d'aliments sont-ils désagrégés, aliment par aliment (p.ex. fruit par fruit) ? Si oui, selon quelles hypothèses cette répartition détaillée est-elle documentée ?</p>
<p>2.b. Produits de l'offre</p>	<p>Est-il possible d'assurer une cohérence avec les produits considérés dans la demande ?</p>

3. Demande	Paramètres
3.a. Régime(s) alimentaire(s)	<p>Quelle est la consommation moyenne des différents aliments (ou catégories d'aliments) pris en compte?</p> <p>Au-delà du régime alimentaire moyen, les demandes peuvent également être déterminées pour des régimes alimentaires spécifiques (p.ex. régime conforme aux recommandations nutritionnelles, régimes « durables » ou végétarien, etc.).</p> <p>Outre les potentiels problèmes de correspondance et de cohérence entre les différents régimes considérés, notamment en termes de catégorisation des aliments (p.ex. les recommandations alimentaires sont-elles définies pour les mêmes catégories que celles considérées dans le régime moyen), les mêmes questions se posent en termes de produits considérés, de différenciation des produits, etc.</p>
3.b. Différenciation des produits	<p>Est-ce qu'une différenciation des aliments est prévue par catégorie de produits, et avec quelle précision ? Autrement dit, les aliments considérés sont-ils différenciés selon leur <i>mode de production</i>¹ ?</p> <p>On peut ainsi citer la distinction entre produits biologiques et produits « conventionnels » (et autres labels au-delà de cette distinction). La prise en compte de ces catégories de produits peut dépendre de la disponibilité de données (p.ex. Existe-t-il des chiffres à propos de la part de consommation d'aliments bio et autres ? Ces chiffres concernent-ils l'ensemble des produits ou sont-ils spécifiques à chaque produit ?).</p>
3.c. Transformation, pertes et rendements	<p>Afin de déterminer la demande totale (brute) en aliments, il est nécessaire de prendre en compte les pertes ayant lieu entre la consommation et la production. Celles-ci peuvent inclure les pertes en termes de gaspillage alimentaire, au niveau de la préparation, du transport ainsi que lors d'une transformation éventuelle.</p> <p>Par ailleurs, afin de pouvoir exprimer la demande en termes de surfaces, il est nécessaire de prendre en compte les rendements des différents produits alimentaires. Idéalement, ces rendements doivent tenir compte d'une différenciation par mode de production des produits considérés (voir point précédent).</p> <p>Les rendements de transformation (lors de la préparation) et les gaspillages alimentaires sont-ils pris en compte? Comment prendre en compte les produits transformés ?</p>

¹ On entend par *mode de production* la combinaison des moyens (ressources et pratiques) mobilisés par un agriculteur pour réaliser une production, selon une certaine logique et des objectifs (Antier et al., 2018a).

4. Éléments de l'offre	Paramètres
4.a. Superficies et répartition des superficies	<p>Quelles sont les surfaces et volumes disponibles pour les produits étudiés dans le rayon d'approvisionnement (territoire nourricier) considéré ?</p> <p>Cette question implique de déterminer comment les superficies du territoire sont réparties dans la modélisation. Trois options se présentent :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Adopter une approche réaliste : celle-ci conserve la répartition des superficies comme elle l'est actuellement (pour les différents produits). (2) Adopter une approche redistributive : celle-ci considère l'ensemble des superficies du territoire sans distinction quant aux différentes utilisations de ce territoire. En ce cas, la modélisation peut envisager, par exemple, qu'une terre arable cultivée soit transformée en prairie, et inversement. (3) Adopter une approche intermédiaire : celle-ci autorise les changements d'affectations (prairies vers terres arables et inversement) mais uniquement dans certaines conditions (celles-ci peuvent être liées à des spécificités régionales, p. ex. les prairies dans les Ardennes belges peuvent difficilement être converties en terres arables). C'est notamment l'approche adoptée dans les scénarios Afterres 2050 développés par Solagro (Couturier et al., 2016).
4.b. Différenciation des productions	<p>Les produits considérés sont-ils différenciés selon leur mode de production ? Si oui, combien de modes de production sont considérés pour chaque produit, quelles sont leurs caractéristiques et dans quelles proportions coexistent-ils ?</p>
4.c. Transformation, pertes et rendements	<p>Tout comme au niveau de la demande, il est nécessaire au niveau de l'offre de prendre en compte les pertes ayant lieu entre l'étape de consommation et la production.</p> <p>Dans un premier temps, les rendements des différents produits permettent de traduire les surfaces disponibles en volumes de produits.</p> <p>Dans un deuxième temps, il s'agit de considérer les pertes ayant lieu après l'étape de production à proprement parler, jusqu'à la consommation. Ces pertes peuvent avoir lieu lors d'une transformation ou d'un conditionnement éventuels, lors de la distribution, et de la consommation. comment les productions sont-elles commercialisées ? Y a-t-il des étapes de transformations, impliquant des rendements de transformations et par conséquent des pertes ?</p>
4.d. Organisation des filières	<p>L'organisation générale des filières peut également être abordée (en amont et en aval de la production).</p> <p>En lien avec ce point se pose notamment la question de la destination de la production : celle-ci est-elle destinée au marché national ou à l'exportation ? Est-ce envisageable (du point de vue technique, logistique) de relocaliser des productions majoritairement destinées à l'exportation dans la situation actuelle ?</p>

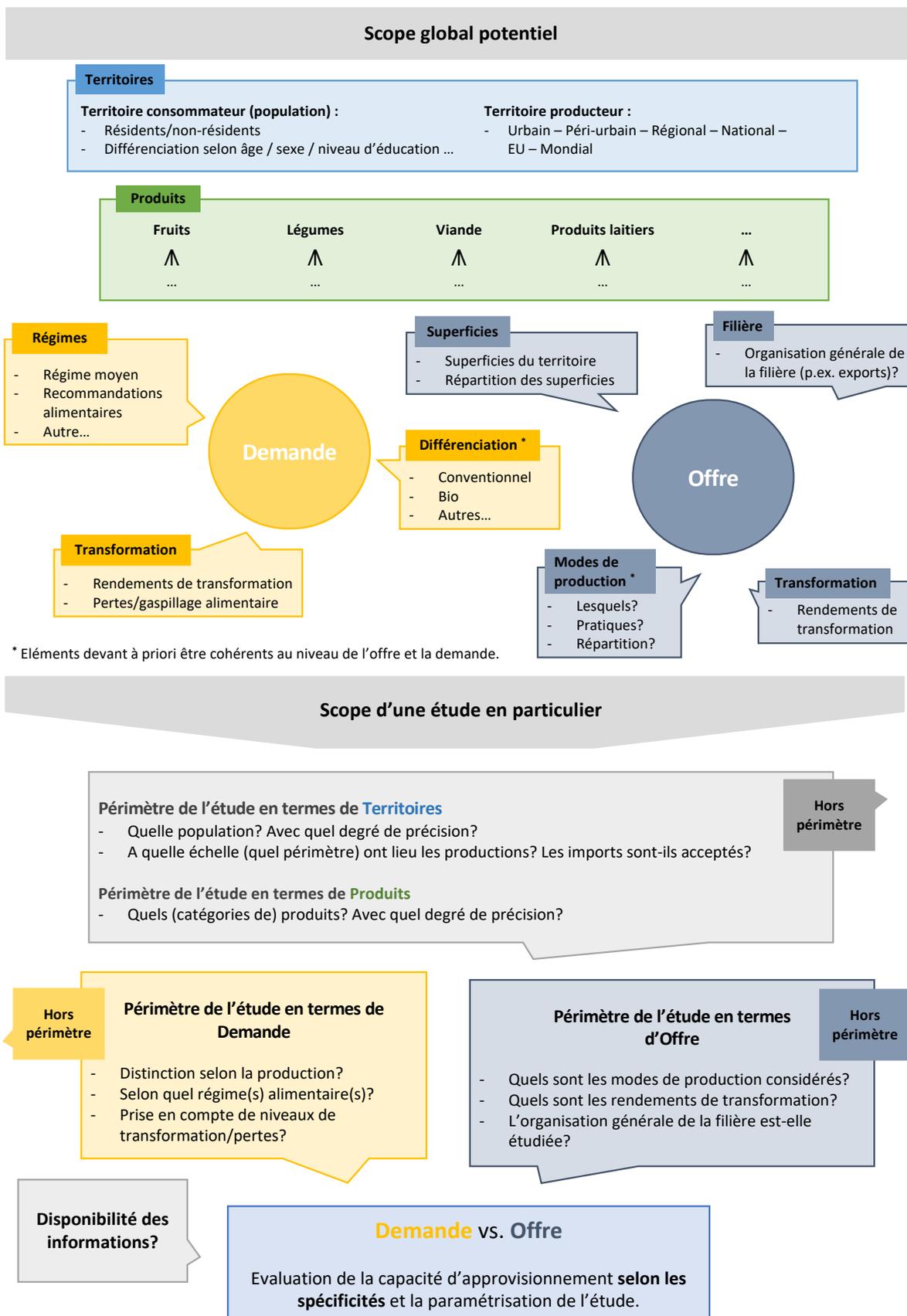


Figure 4. Cadrage méthodologique en termes d'offre et de demande pour une étude sur l'approvisionnement d'une ville ou d'un territoire.

1.2 Objectifs de modélisation et paramétrisation de l'étude

Compte tenu des éléments qui précèdent, les objectifs et le périmètre de cette étude sont les suivants :

1. **Demande** : Estimer les volumes et surfaces nécessaires à l'alimentation de la population résidente de la Région de Bruxelles-Capitale pour cinq catégories d'aliments :
 - Fruits
 - Légumes
 - Pommes de terre
 - Œufs
 - Produits laitiers
2. **Offre** : Évaluer la capacité du territoire urbain et régional à répondre à ces besoins.
3. **Variantes d'analyse** : Affiner l'analyse en réalisant une série de variantes de la modélisation, notamment en termes de régimes alimentaires (régime moyen actuel et régimes alternatifs) et de la populations considérée (population actuelle et en 2050).

Cette étude a pour objectif de fournir une première évaluation concernant l'approvisionnement de la ville de Bruxelles. Cette évaluation pourra faire l'objet d'analyses plus approfondies au cours d'études ultérieures (par exemple en incluant plus de catégories de produits puisque cette étude-ci s'intéresse en priorité à cinq catégories d'aliments seulement).

Le Tableau 2 ci-dessous donne un aperçu plus détaillé du périmètre de l'étude et des choix posés pour les quatre dimensions de la modélisation (territoire, produits, demande et offre)². Ces choix sont liés à une série d'incertitudes qui sont identifiées tout au long du rapport par la lettre *I* et listées et en synthèse à l'Annexe 1.

² A noter que certaines études ont déjà été menées d'une part sur la demande alimentaire de la Région Bruxelles-Capitale (Bruxelles Environnement, 2015a) et d'autre part sur l'offre alimentaire (actuelle ou potentielle) en Région Bruxelles-Capitale (Boutsen et al., 2018; BRAT et al., 2013; RDC Environnement, 2014). Toutefois, il semblerait que les questions d'offre et de demande aient jusqu'à présent été traitées de façon séparée. En effet, à notre connaissance il n'existe pas d'étude combinant les concepts d'offre et de demande afin d'analyser l'approvisionnement de la ville de Bruxelles de façon systémique.

Tableau 2. Éléments d'offre et de demande pris en compte dans le cadre de cette étude.

1. Territoires
<p>1.a. Population (territoire consommateur) (I. 1 ; I. 2) Population de la Région <i>Bruxelles-Capitale</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Résidents
<p>1.b. Rayon d'approvisionnement (territoire nourricier) (I. 3 ; I. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urbain • Régional • National <p>N.B. : Les produits importés ne sont pas considérés comme exclus mais ne sont pas modélisés avec le même degré de précision (I. 7).</p>
2. Produits
<p>Cinq catégories d'aliments, avec pour certains une désagrégation (I. 5 ; I. 6) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fruits (désagrégés selon la répartition des trois principales cultures fruitières en termes de superficies³). • Légumes (désagrégés selon la répartition des neuf principaux légumes en termes de superficies⁴) • Pommes de terre • Œufs • Produits laitiers
3. Demande
<p>Régimes alimentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régime moyen belge (I. 8 ; I. 9) • Régime tendanciel (voir scénarios en Partie II) • Régime « durable » (voir scénarios en Partie II)
<p>Différenciation des produits (I. 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Part de produits issus de l'agriculture biologique
<p>Transformation et pertes (I. 12)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendements de production et de transformation (lors de la préparation) • Gaspillage alimentaire
4. Offre
<p>Superficies & répartition des superficies</p> <ul style="list-style-type: none"> • En fonction des superficies et volumes actuels des cinq produits (I. 13 ; I. 14)
<p>Différenciation des produits</p> <ul style="list-style-type: none"> • Production conventionnelle et production issue de l'agriculture biologique (I. 10)
<p>Transformation (I. 12)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendements de production • Rendements de transformation éventuels

³ Pommes, poires et fraises.

⁴ Petits pois, haricots verts, carottes, oignons, choux-fleurs, poireaux, choux de Bruxelles, épinards et racines de witloof

Chapitre 2 Données relatives au territoire et aux produits

Ce chapitre présente les choix de modélisation relatifs aux deux premières dimensions, à savoir le territoire et les produits. Dans le cadre de cette étude, l'année de référence considérée est 2018.

2.1 Territoires

2.1.1 Territoire consommateur : données de population

Puisque l'étude vise à analyser l'approvisionnement de la ville de Bruxelles, le territoire consommateur considéré est la population de la *Région Bruxelles-Capitale*. Celle-ci est reprise dans le Tableau 3 pour les années 2015-2019, ainsi que des projections pour 2025 et 2050.

En 2018, la population de la Région Bruxelles-Capitale était de 1.198.726 habitants.

A noter qu'aucune différenciation de cette population (par exemple par sexe, tranche d'âge, etc.) n'est prise en compte dans la modélisation (I. 1). Par ailleurs, la population de visiteurs non-résidents n'est pas modélisée (I. 2).

Tableau 3. Données de population (nombre d'habitants) en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre sur la période 2015-2018 et projections pour 2025 et 2050.

Région	2015	2016	2017	2018	2019	Projection 2025	Projection 2050
BXL-Cap.	1.175.173	1.187.890	1.191.604	1.198.726	1.208.542	1.233.280	1.291.489
Wallonie	3.589.744	3.602.216	3.614.473	3.624.377	3.633.795	3.704.583	3.858.902
Flandre	6.444.127	6.477.804	6.516.011	6.552.967	6.589.069	6.773.484	7.245.851
Total BE	11.209.044	11.267.910	11.322.088	11.376.070	11.431.406	11.711.347	12.396.242

Source : (Bureau fédéral du plan & Statbel, 2020).

2.1.2 Territoire nourricier : rayon d'approvisionnement

Différents rayons d'approvisionnement (territoires nourriciers) sont considérés dans le cadre de l'étude (I. 3) :

- **Urbain** : Région Bruxelles-Capitale
- **Régional** : Flandre et Wallonie (séparément)
- **National** : Belgique.

Un niveau **péri-urbain** pourrait également être considéré. Cette échelle n'étant toutefois pas clairement définie, avec notamment des variations d'une source à l'autre⁵, le niveau péri-urbain n'est pas considéré dans le cadre de cette étude. Au vu de cette incertitude, il serait utile de mener une réflexion quant à l'étendue du niveau péri-urbain afin de bénéficier d'une définition à ce sujet (I. 4).

A noter que l'étude n'exclut pas l'**importation de produits** (territoire international) mais ceux-ci ne sont toutefois pas modélisés avec le même degré de précision. Les questions relatives à la relocalisation et à la part de produits importés sont abordées pour chaque aliment dans la section suivante (section 2.2.2).

⁵ Dans la stratégie Good Food, la zone péri-urbaine correspond à un rayon fixe de 10 km autour de Bruxelles (Bruxelles Environnement, 2015b). A l'inverse, Boutsen et al. (2018) établissent que la zone péri-urbaine correspond aux 19 communes directement attenantes à la Région Bruxelles-Capitale

2.2 Produits

2.2.1 Produits pris en compte et désagrégation

Comme annoncé précédemment, ayant pour objectif de fournir une première évaluation concernant l’approvisionnement de la ville de Bruxelles, l’étude se focalise sur cinq produits alimentaires : les **fruits** ; **légumes** ; **pommes de terre** ; **œufs** et **produits laitiers** (I. 5).

Pour les fruits et légumes, une désagrégation supplémentaire est nécessaire car les données de consommation alimentaire ne sont pas assez précises (elles fournissent une consommation générale de fruits et légumes mais sans précision quant à la répartition en fruits et légumes ; voir section 3.2).

Dans la perspective d’étudier le potentiel d’approvisionnement régional, la modélisation proposée s’appuie sur une répartition de la consommation moyenne des fruits et légumes en cohérence avec les superficies fruitières et légumières cultivées actuellement sur le territoire belge.

- **Légumes :**

La Figure 5 montre les superficies des neufs principaux légumes cultivés en plein air en Belgique au cours des dix dernières années (2010-2019). Les **petits pois**, **haricots verts** et **carottes** ont toujours constitué les trois principales cultures légumières en termes de surfaces. Les quatrième et cinquième places ont alterné entre les cultures de **choux-fleurs**, **choux de Bruxelles**, **poireaux** et plus récemment les **oignons**. Enfin, on retrouve dans cette sélection également les **épinards** et racines de Witloof. Ensemble, ces neuf légumes représentaient 78% de la superficie légumière belge en plein air ⁶ en 2018 (Riera et al., 2020; Statbel, 2019c).

Pour désagréger la consommation de légumes (en volumes), c’est cette répartition des légumes selon leur superficie cultivée qui est mobilisée. La répartition est reprise dans le Tableau 4. Les petits pois, étant les plus cultivés, sont ainsi considérés dans la modélisation comme les légumes les plus consommés (29% du total). A l’inverse, les chicons (racines de witloof) sont les moins cultivés et sont donc considérés comme les légumes les moins consommés (4% du total). Les quantités correspondant à chacun de ces pourcentages sont présentées au Chapitre 3 (section 3.2.3).

La répartition en légumes que l’on obtient par cette méthode présente certains écarts avec la réalité (I. 6). En effet, selon le VLAM, les dix légumes frais les plus consommés en Belgique en 2019 (achats de légumes pour consommation à domicile) étaient par ordre décroissant : les tomates (5,5 kg/pers), les carottes (5,0 kg/pers), les oignons (3,9 kg/pers), les chicons (2,8 kg/pers), la salade (2,2 kg/pers), les poivrons (1,7 kg/pers), les courgettes (1,5 kg/pers), les poireaux (1,4 kg/pers), les champignons (1,3 kg/pers) et les concombres (1,1 kg/pers) (VLAM, 2019a). La consommation totale de légumes transformés (comprenant la majorité des petits pois et haricots verts) était de 3,6 kg/pers en 2018 (VLAM, 2019b).

En comparaison avec ces données, la répartition en légumes présentée au Tableau 4 et modélisée dans cette étude s’écarte de la consommation réelle sur deux points : (1) l’absence de tomates, poivrons et courgettes dans l’assortiment de légumes et (2) une surestimation dans la consommation de petits pois et haricots.

⁶ A noter que les cultures de légumes sous serre ne sont pas reprises dans cette analyse. Celles-ci représentaient 1.111 ha en 2018, dont la quasi-totalité en Flandre (1.089 ha). Le principal légume cultivé sous serre est de loin la tomate (536 ha, dont 528 ha en Flandre), principalement cultivée sur substrat (515 ha, dont 514 ha en Flandre). Les laitues pommées arrivent en deuxième place avec 142 ha en 2018.

Toutefois dans une optique de relocalisation de notre consommation alimentaire, il ne semble pas contradictoire de baser notre consommation de légumes sur ce qui est produit localement. En effet, l'objectif dans le cadre de cette étude est d'évaluer les possibilités d'un approvisionnement alimentaire "local" (urbain, péri-urbain, régional à national selon les possibilités), et non pas de décrire en détail quels sont les légumes réellement consommés aujourd'hui.

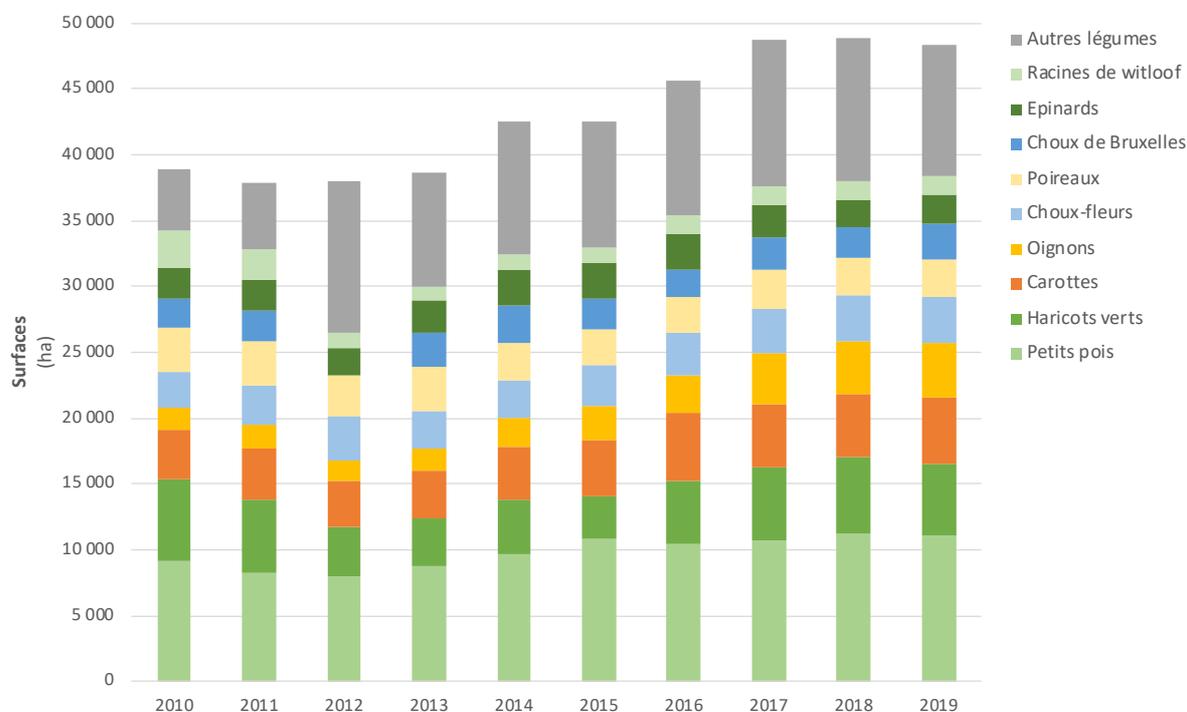


Figure 5. Évolution de la superficie des principales cultures légumières en plein air en Belgique sur la période 2010-2019.

Source : (Statbel, 2019c).

Tableau 4. Désagrégation de la consommation de légumes utilisée dans la modélisation, définie sur base des superficies des neuf principales cultures légumières belges.

Principaux légumes cultivés en Belgique	Part de la superficie des neuf principaux légumes (%)
1. Petit pois	29%
2. Haricots verts	15%
3. Carottes	13%
4. Oignons	11%
5. Choux-fleurs	9%
6. Poireaux	7%
7. Choux de Bruxelles	6%
8. Épinards	5%
9. Racines de witloof	4%
Total	100%

Source : Sur base des données de superficies de cultures légumières en Belgique en 2018 (Statbel, 2019c).

- **Fruits :**

Les poires, pommes et fraises (fraises sous serre incluses) sont les trois principales cultures fruitières en Belgique en termes de surfaces (Figure 6). En 2018, ces trois cultures représentaient 90% de la superficie totale de fruits en Belgique.

Dans la perspective d'étudier un potentiel d'approvisionnement régional, c'est cette répartition selon la superficie cultivée qui a été mobilisée pour modéliser la répartition des fruits consommés (Tableau 5). Les poires sont ainsi considérées comme les fruits les plus consommés (58% du total), suivies par les pommes (34%) et enfin les fraises (9%). Les quantités correspondant à chacun de ces pourcentages sont présentées au Chapitre 3 (section 3.2.3).

Tout comme pour les légumes, la répartition en fruits que l'on obtient par cette méthode présente certains écarts avec la réalité (I. 6). En effet, selon le VLAM, les dix fruits les plus consommés (achats de fruits pour consommation à domicile) en Belgique en 2019 sont par ordre d'importance, les bananes (7,5 kg/ pers), pommes (7,3 kg/pers), oranges (6,1 kg/pers), mandarines et autres agrumes (3,6 kg/pers), melons (2,4 kg/pers), poires (2,4 kg/pers), raisins (2,3 kg/pers), kiwis (1,8 kg/pers), fraises (1,7 kg/pers) et citrons (1,2 kg/pers) (VLAM, 2019a).

En comparaison avec ces données, la répartition en fruits présentée au Tableau 5 et modélisée dans cette étude s'écarte de la consommation réelle sur deux points : (1) l'absence de bananes, oranges, etc. dans l'assortiment de fruits et (2) une surestimation de la consommation de poires.

Toutefois dans une optique de relocalisation de notre consommation alimentaire, il ne semble pas contradictoire de baser notre consommation de légumes sur ce qui est produit localement. En effet, l'objectif dans le cadre de cette étude est d'évaluer les possibilités d'un approvisionnement alimentaire "local" (urbain, péri-urbain, régional à national selon les possibilités), et non pas de décrire en détail quels sont les fruits réellement consommés aujourd'hui.

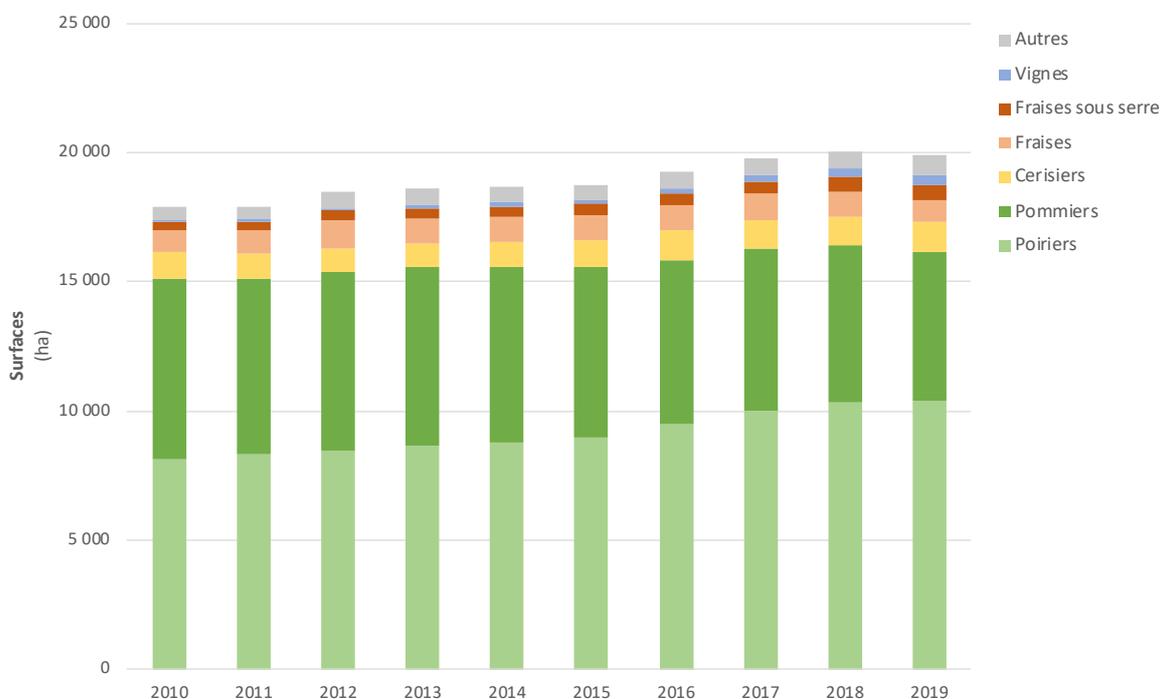


Figure 6. Évolution des superficies des principales cultures de fruits (y compris cultures sous serre) en Belgique sur la période 2010-2019.

Source : (Statbel, 2019c).

Tableau 5. Désagrégation des fruits utilisée dans la modélisation, sur base des superficies des trois principales cultures fruitières belges.

Principaux fruits cultivés en Belgique	Part de la superficie des trois principaux fruits (%)
1. Poires	58%
2. Pommes	34%
3. Fraises	9%
Total	100%

Source : Sur base des données de superficies de cultures fruitières en Belgique en 2018 (Statbel, 2019c).

2.2.2 Importations et relocalisation

Pour chacun des aliments, la modélisation doit tenir compte de la part provenant du territoire nourricier et de la part importée dans la situation actuelle. Plusieurs options de modélisation s'offrent à nous, en fonction des objectifs visés.

Option 1 - Modéliser une relocalisation totale de l'approvisionnement : la totalité des aliments consommés doit provenir du territoire nourricier. La modélisation s'intéresse dans ce cas à l'ensemble de la consommation alimentaire et considère son adéquation avec les capacités de production du territoire.

Option 2 - Modéliser une situation intermédiaire (auto-approvisionnement et importations) : Comme dans les régimes alimentaires actuels, certains aliments ne sont pas produits sur le territoire nourricier et doivent par conséquent être importés. Pour illustrer cette réalité, la modélisation peut se faire en réservant une part de la consommation à des aliments importés (par exemple, bananes dans le cas des fruits). Ceux-ci peuvent être repris ou non dans la modélisation. Si c'est le cas, la modélisation fait alors la distinction entre aliments produits sur le territoire et aliments importés. Si ce n'est pas le cas, la modélisation porte alors sur une fraction de la demande alimentaire totale.

Cas de cette étude : La présente modélisation s'appuie sur les deux options présentées ci-dessus, qui sont appliquées selon les catégories de produits en cohérence avec la situation actuelle (taux d'auto-approvisionnement pour les différents produits, niveaux de qualité et diversité des productions actuelles) tout en visant un niveau d'auto-approvisionnement élevé (80%) voir maximal (100%). Les aliments importés sont inclus dans la modélisation mais ils sont modélisés avec moins de précisions (voir paragraphe sur les fruits ci-dessous).

- **Légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers :**

La modélisation s'intéresse à une origine 100% belge pour les légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers (Tableau 6). En effet, on peut considérer que la quantité (voir Tableau 7), la qualité et la diversité de ces productions sont suffisantes pour répondre aux besoins alimentaires et à la culture culinaire belge actuels.

Dans le cas des légumes, le taux de relocalisation de 100% impliquera sans doute des modifications dans les types de légumes consommés (des légumes aujourd'hui importés devant être remplacés par des légumes produits en Belgique). Ceci rejoint le choix qui a été fait de désagréger la consommation de légumes sur base des superficies des principales cultures légumières belges plutôt que sur la consommation réelle de différents légumes (voir paragraphe sur les légumes à la section 2.2.1).

- **Fruits :**

Le taux actuel d'auto-provisionnement en fruits à l'échelle belge s'élève à seulement 51% (voir Tableau 7). La modélisation est donc menée en considérant un objectif ambitieux (80% d'auto-provisionnement) mais non total. Selon ce niveau d'objectif, 20% de la consommation de fruits serait encore importée, ce qui permet de laisser une certaine marge de manœuvre quant aux fruits consommés (cela permet par exemple de préserver une certaine consommation de fruits exotiques telles que les bananes, etc.).

En pratique, ces 20% sont inclus dans la modélisation en considérant une répartition égale de 50% de bananes et 50% d'oranges (en accord avec le classement VLAM des fruits les plus consommés ; voir paragraphe sur les fruits à la section 2.2.1) (I. 7).

Tableau 6. Taux de relocalisation considérés dans le cadre de l'étude pour les cinq produits alimentaires étudiés.

Catégories d'aliments	% Belge	% Importé
Fruits	80%	20%
Légumes	100%	0%
Pommes de terre (et produits à base de pommes de terre)	100%	0%
Œufs	100%	0%
Produits laitiers	100%	0%

Tableau 7. Taux d'auto-provisionnement des cinq catégories d'aliments considérées.

Catégorie	Précision	% Auto- approv.	Périmètre	Source
Fruits	Fruits hors agrumes	67%	BE 2012-2013	(Statbel, 2019a)
	Agrumes	0%	BE 2012-2013	(Statbel, 2019a)
	Fruits total	51%	BE 2012-2013	(Statbel, 2019a)
Légumes ¹	-	149%	BE 2012-2013	(Statbel, 2019a)
Pommes de terre ²	Région wallonne 1	634%	RW 2015	(Antier et al., 2018b)
	Région wallonne 2	1600%	RW 2015	(Antier et al., 2018b)
	Belgique	128%	BE 2012-2013	(Statbel, 2019b)
Œufs	-	109%	BE 2012-2013	(Statbel, 2014)
Produits laitiers	Produits laitiers frais liquides	135%	BE 2012-2013	(Statbel, 2013)

Notes :

¹ Pour les légumes, la valeur concerne les champignons, légumes de plein champ, légumes sous abri et jardins potagers.

² Pour les pommes de terre en Région wallonne, la différence dans les estimations provient du fait que le niveau de consommation n'est pas consensuel. La valeur de 634% est obtenue avec une consommation de 145 g/pers/jour (données VLAM) tandis que la valeur de 1600% est obtenue avec une consommation de 58 g/cap/jour (données Afterres) (Antier et al., 2018b).

Chapitre 3 Données relatives à la demande

3.1 Introduction

Ce chapitre présente les différents éléments relatifs à la demande alimentaire. Plusieurs régimes sont présentés, avec les niveaux de consommation moyens des différents produits :

- Le régime moyen belge (section 3.2) ;
- Les recommandations alimentaires belges (section 3.3) ;
- Un régime tendanciel (section 3.4) ;
- Des régimes dits « durables » (section 3.5).

A noter que le régime moyen belge est utilisé pour la modélisation de la situation actuelle, dont les résultats sont présentés en Partie II de ce document. Les régimes tendanciels et durables sont eux mobilisés lors de la modélisation des scénarios, présentés dans la Partie III du document.

Ce chapitre présente également la consommation actuelle de produits biologiques (section 3.6), ainsi que les rendements de transformation et de gaspillage (section 3.7) et les rendements agricoles (section 3.8).

3.2 Régime moyen belge

3.2.1 Enquête de consommation alimentaire

Les résultats de cette section se basent principalement sur les résultats de l'enquête de consommation alimentaire (ECA). Ceux-ci donnent un aperçu des habitudes alimentaires moyennes de la population belge. La dernière enquête de consommation alimentaire en Belgique a été effectuée en 2014-2015 (la précédente datant de 2004). Sciensano⁷, l'institut chargé de réaliser ces enquêtes, mentionne qu'une actualisation de cette étude est prévue mais ne donne pas de date pour cette mise à jour.

3.2.2 Référentiels pour la classification des aliments

Il existe plusieurs référentiels pour la classification des aliments. L'ECA en utilise deux :

- Le référentiel **Globodiet** : Il s'agit d'une classification développée par le Centre international de Recherche contre le Cancer (IARC).
- Le référentiel **Foodex2** : Il s'agit d'une classification développée par l'Autorité Européenne de Sécurité Alimentaire (EFSA).

Bien que les résultats de l'enquête de 2014-2015 soient disponibles selon les deux classifications, le référentiel Globodiet y est préféré car c'est la classification utilisée lors de l'enquête de 2004, ce qui permet une comparaison entre les deux périodes. En cohérence, les résultats présentés ci-dessous correspondent majoritairement à la classification Globodiet, sauf quand la classification Foodex2 permet d'apporter certaines précisions.

⁷ Sciensano est l'institut public belge de santé, né en 2018 de la fusion de l'Institut Scientifique de Santé Publique (ISP-WIV) et du Centre d'Étude et de Recherche vétérinaires et Agrochimiques (CERVA). L'institut s'intéresse aux questions de santé publique en adoptant une approche « One Health » (reposant sur les interconnexions entre santé humaine, santé animale et gestion de l'environnement).

Lien vers le site de Sciensano : <https://www.sciensano.be/en>

Lien vers le site de l'ECA 2014 : <https://fcs.wiv-isp.be/fr/SitePages/Accueil.aspx>

3.2.3 Consommation moyenne de cinq catégories d'aliments et produits types

Cette section présente les niveaux de consommation moyens pour les cinq catégories d'aliments considérées, à savoir : les fruits ; légumes ; pommes de terre ; œufs et produits laitiers.

Pour chacune de ces catégories, les résultats de l'ECA de 2014 sont présentés pour la population moyenne (3-64 ans)⁸. Ceux-ci sont exprimés en g/jour et reflètent les aliments réellement consommés (part comestible des aliments) une fois préparés. Les quantités consommées reflètent donc le poids de l'aliment tel qu'il est consommé (Bel et al., 2019). Il n'est par contre pas clair si ces quantités correspondent aux aliments réellement ingérés ou aux quantités d'aliments préparées, mais dont une partie pourrait ne pas être consommée (gaspillage alimentaire) (I. 8). Dans le cadre de la modélisation, c'est la première option qui est considérée (hypothèse conservative).

Le Tableau 8 ci-dessous présente les résultats de l'ECA pour les cinq catégories d'intérêt. Un aperçu du régime moyen belge est présenté en Annexe 2 au Tableau 46.

Tableau 8. Consommation moyenne de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers au sein de la population belge (3-64 ans) en 2014.

Catégories d'aliments	Consommation moyenne (g/pers/jour)
Fruits	110
Légumes	145
Pommes de terre (et produits à base de pommes de terre)	63
Œufs	10
Produits laitiers	
• dont lait	147
• dont fromage	30

Sources : (De Ridder et al., 2016)

- **Fruits :**

Selon l'ECA, la consommation moyenne de fruits pour la population belge de 3-64 ans est de **110 g/jour**.

Cette valeur inclut les fruits frais, secs (raisins, abricots, figues) et en compotes mais n'inclut pas les jus de fruits et olives, qui sont toutefois bien compris dans les recommandations alimentaires de deux à trois fruits par jour (soit 250-375 g/jour selon la tranche d'âge ; voir Tableau 9)⁹. A noter que bien que les jus et olives soient inclus dans les recommandations, celles-ci favorisent la consommation de fruits frais. La consommation moyenne du groupe fruits au sens large (en incluant les jus de fruits et olives) s'élève à 179 g/jour.

Mis à part un niveau de consommation général de fruits, l'enquête de consommation alimentaire fournit peu de renseignements quant à la répartition de fruits consommés. Comme expliqué au chapitre précédent, celle-ci est donc estimée dans la modélisation sur base des superficies des trois principales cultures fruitières en Belgique (à savoir, les poires, pommes et fraises ; voir Tableau 5).

⁸ Au-delà de résultats moyens pour l'ensemble de la population, l'ECA présente également des résultats désagrégés par sexe, tranches d'âge et niveaux d'éducation.

⁹ Les recommandations sont de deux fruits (250 g) pour les adultes (19-59 ans) ; de trois fruits (375 g) pour les adolescents (12-18 ans) et de deux à trois fruits (250-375 g) pour les seniors (>60 ans).

- **Légumes :**

Selon l'ECA, la consommation moyenne de légumes pour la population belge de 3-64 ans est de **145 g/jour**.

Ce groupe inclut les légumes cuits et crus, ainsi que légumes frais, en conserve ou surgelés. Tout comme pour les fruits, l'enquête de consommation alimentaire fournit peu d'indications quant à la répartition en types de légumes consommés.

Pour la modélisation, celle-ci est estimée sur base des superficies des principales cultures légumières en Belgique. Pour rappel, dans le cadre de cette modélisation, la consommation totale de légumes est répartie sur neuf légumes : les petits pois, haricots, verts, carottes, oignons, choux-fleurs, poireaux, choux de Bruxelles, épinards et chicons.

- **Pommes de terre :**

Selon l'ECA, la consommation moyenne de pommes de terre et produits à base de pommes de terre pour la population belge de 3-64 ans est de **44 g/jour**. Ceci inclut des aliments comme la purée de pommes de terre mais pas les frites, croquettes, etc.

Une autre classification des aliments regroupe les pommes de terre et autres tubercules (manioc, igname), incluant cette fois les frites. La consommation moyenne de ce groupe pour la population belge de 3-64 ans s'élève à **63 g/jour**. Ainsi la différence entre les deux valeurs permettrait d'estimer la consommation de frites, croquettes et autres à 19 g/jour (en considérant la consommation de manioc et igname comme négligeable).

A noter que pour la comparaison aux recommandations alimentaires, l'ECA se base sur la première valeur (44 g/jour) et considère également des substituts comme les pâtes, riz, quinoa, couscous et boulgour. Ceux-ci sont exprimés en équivalent pommes de terre afin de pouvoir comparer le total du groupe aux recommandations (qui sont également exprimées en termes de pommes de terre ; voir Tableau 9).

Dans la modélisation, c'est la valeur de **63 g/jour** qui a été utilisée (I. 9).

- **Œufs :**

Selon l'ECA, la consommation moyenne d'œufs pour la population belge de 3-64 ans est de **10 g/jour**.

Ceci inclut les œufs consommés tels quels (œufs durs, omelettes, etc.) ainsi que les œufs inclus dans certaines préparations telles que les quiches, le pain de viande, etc. Cette catégorie n'inclut par contre pas les œufs utilisés dans les biscuits, gâteaux, etc. Ces produits sont par contre bien inclus dans les recommandations de trois œufs par semaine (voir plus bas ; Tableau 9).

Dans la modélisation, on se concentre sur les œufs consommés tels quels, sans faire d'hypothèses sur les œufs inclus dans des préparations et produits transformés.

- **Produits laitiers :**

Selon l'ECA, la consommation moyenne de produits laitiers pour la population belge de 3-64 ans est de **147 g/jour**. Ceci n'inclut pas les boissons à base de soja, qui sont par contre incluses dans les recommandations alimentaires. Celles-ci s'élèvent à 450 ml (3 verres) de lait demi-écrémé pour les adultes (19-59 ans).

La consommation de fromage est également considérée séparément et s'élève en moyenne à **30 g/jour** pour la population belge de 3-64 ans. Les recommandations concernant la fromage sont de 20 g (1 tranche) pour les adultes. Ceci est toutefois une quantité maximale. L'ECA mentionne en effet que la consommation de fromage n'est pas obligatoire et peut être remplacée par d'autres produits laitiers. 20-40g de fromage peuvent ainsi être remplacés par 250-300 ml d'autres produits laitiers.

3.3 Recommandations nutritionnelles belges

A l'époque de l'enquête de consommation alimentaire, le Conseil Supérieur de la Santé (CSS) publiait des recommandations nutritionnelles pour la Belgique qui étaient exprimées en termes d'apports d'énergie, de macronutriments (lipides, glucides et protéines) et de micronutriments (vitamines et minéraux) (Conseil Supérieur de la Santé, 2016). Ces recommandations, peu parlantes pour les consommateurs, étaient dès lors traduites en recommandations alimentaires (pyramide alimentaire) par certaines organisations. Au niveau belge, on peut ainsi citer les deux référentiels suivants :

- La pyramide alimentaire issue d'une collaboration entre Food In Action et l'institut Paul Lambin ;
- La pyramide alimentaire active développée par l'institut flamand pour la promotion de la santé (Vlaams Instituut Gezond Leven, anciennement VIGeZ).

C'est cette dernière référence qui a été utilisée dans le cadre de la dernière ECA. La dernière version de la pyramide VIGeZ lors de l'ECA datait de 2012. Celle-ci a été mise à jour depuis mais cette dernière version ne comporte plus de recommandations chiffrées (Vlaams Instituut Gezond Leven, 2017). En effet, plutôt que de présenter une pyramide classique, la nouvelle version présente une pyramide inversée avec des groupes d'aliments à consommer d'avantage en haut et des groupes d'aliments à consommer moins en bas (voir Figure 7).

Par ailleurs, en juin 2019, le Conseil Supérieur de la Santé a publié de nouvelles recommandations. Pour la première fois, celles-ci sont exprimées en termes d'aliments et non de nutriments. Ces nouvelles recommandations ne sont toutefois pas encore complètes car elles se limitent aux aliments pour lesquels un lien avec la santé a pu être établi (Conseil Supérieur de la Santé, 2019). Ainsi, aucune recommandation n'est faite pour les pommes de terre. Il est prévu que le Vlaams Instituut Gezond Leven mette à jour ses recommandations, en s'alignant sur les recommandations du CSS.

Au vu de ces derniers développements, le Tableau 9 ci-dessous présente les recommandations alimentaires en vigueur pour la Belgique. Deux référentiels sont présentés : celui tout récemment publié par le CSS mais qui ne couvre qu'une partie des aliments ; et le dernier référentiel du Vlaams Instituut Gezond Leven (2014) qui présentait encore des recommandations chiffrées.

Tableau 9. Recommandations alimentaires pour les adultes (19-59 ans) en Belgique (en g/jour).

Catégories d'aliments	CSS ¹ (2019)	ViGeZ ² (2014)
1. Produits céréaliers complets	125	210-420
2. Pommes de terre et substituts	-	210-350
3. Légumes	300	300
4. Fruits	250	250
5. Lait et produits laitiers	250-500	-
Lait et produits à base de soja enrichis en Ca	-	450
Fromage	-	20
6. Œufs	-	21 ^a
7. Viande	-	57
Viande rouge	43	-
Viande transformée	4	-
8. Légumineuses et substituts végétariens	1x par semaine	-
9. Fruits à coques et graines	15-25	20-25
10. Matières grasses tartinables et de cuisson	-	75

Sources : ¹ (Conseil Supérieur de la Santé, 2019) ; ² (Vlaams Instituut Gezond Leven, 2014).

Note : ^a La recommandation est de consommer maximum 3 œufs par semaine, soit 150 g/semaine ou 21 g/jour.



Figure 7. Pyramide alimentaire inversée du Vlaams Instituut Gezond Leven

Source : (Vlaams Instituut Gezond Leven, 2017).

3.4 Régime alimentaire en 2050 selon un projection tendancielle

Un régime moyen belge tendanciel a été estimé pour 2050 au départ du régime moyen belge actuel. Il a été obtenu en prolongeant les évolutions observées entre 2004 et 2014 dans les résultats de l'enquête de consommation alimentaire (Tableau 10). A noter que les comparaisons entre 2004 et 2014 ne sont données que pour la population adulte (18-64 ans). Les taux de croissance moyens annuels qui en découlent sont appliqués aux valeurs décrites dans les sections précédentes, qui correspondent au régime moyen de la population belge globale (3-64 ans).

Ces projections mènent à une baisse très marquée dans les niveaux de consommation de pommes de terre (-81% en 2050 par rapport à 2014). Cette importante diminution semblant peu réaliste, un seuil de diminution maximale de -30% par rapport à la situation actuelle a été établi. Cette évolution semble plus réaliste dans la mesure où cette culture est largement produite en Belgique et dans une logique d'auto-alimentation.

Des baisses moins importantes sont également observées pour le lait (-30%), les légumes (-20%) et les fruits (-15%). La consommation d'œufs se maintient au niveau de 2014 tandis que la consommation de fromage augmente de 26% (Tableau 11).

Tableau 10. Évolution de la consommation (g/personne/jour) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers entre 2004 et 2014 pour la population adulte belge (15-64 ans).

Catégories d'aliments	2004	2014	Delta annuel
	g/pers/jour	g/pers/jour	%
Fruits	113	108	-0,5%
Légumes	167	157	-0,6%
Pommes de terre	73	46	-4,5%
Œufs	11	11	0,0%
Produits laitiers	-	-	-
- dont lait	154	139	-1,0%
- dont fromage	30	32	0,6%

Source : (De Ridder et al., 2016).

Tableau 11. Estimation de la consommation (g/personne/jour) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers pour la population moyenne belge (3-64 ans) en 2050 selon une évolution tendancielle.

Catégories d'aliments	2014	2050	Delta total
	g/pers/jour	g/pers/jour	%
Fruits	110	93	-15%
Légumes	145	116	-20%
Pommes de terre et autres tubercules	63	44	-30%
Œufs	10	10	0%
Produits laitiers	-	-	-
- dont lait	147	103	-30%
- dont fromage	30	38	+26%

Source : Sur base de l'évolution de la consommation de ces produits entre 2004 et 2014 (De Ridder et al., 2016). Un seuil de diminution maximale de 30% a été appliqué aux pommes de terre.

3.5 Régimes « durables » et comparatif des régimes

3.5.1 Régimes alimentaires s'inscrivant dans le respect des limites environnementales (« durables »)

Afin de tenter de réduire l'impact environnemental de nos habitudes alimentaires, plusieurs études ont défini des régimes « durables », s'inscrivant dans le respect des limites environnementales. On peut notamment citer Riera et al. (2019) à un niveau belge ; Couturier et al. (2016) et BASIC (2019) à un niveau français ; Poux & Aubert (2018) à un niveau européen ; Tirado et al. (2018) et Willett et al. (2019) à un niveau mondial ; etc. Ces régimes impliquent tous des réductions, plus ou moins marquées, au niveau de la consommation de produits animaux. A noter que plusieurs de ces régimes ont émergé dans le cadre d'études prospectives.

Deux régimes sont présentés ci-après : le régime EAT-Lancet (Willett et al., 2019) et le régime TYFA (Poux & Aubert, 2018).

3.5.2 Comparaison de différents régimes alimentaires

Les niveaux de consommation spécifiques associés à ces deux régimes sont présentés au Tableau 12 et à la Figure 8, de même que les autres régimes considérés dans le cadre de cette étude.

Dans le cas des cinq aliments étudiés, il apparaît que les recommandations belges sont supérieures aux quatre autres régimes. Toutefois, il convient de noter que pour d'autres catégories d'aliments non incluses ici, telles que la viande ou les aliments « occasionnels » (sucreries, snacks frits, etc.), la consommation moyenne actuelle dépasse les niveaux de consommation recommandés (De Ridder et al., 2016). Ceci se reflète notamment dans le total pour ces cinq produits qui varie d'un régime à l'autre et qui est sensiblement plus élevé dans le cas des recommandations nutritionnelles (1.507 g/pers/jours) en comparaison aux autres régimes (700-800 g/pers/jour selon le régime). Comme noté précédemment, réaliser une analyse sur l'ensemble du régime alimentaire plutôt que sur un périmètre restreint permettrait d'obtenir des résultats plus complets (I. 5).

Dans le cas des fruits et légumes, les régimes « durables » (TYFA et EAT-Lancet) sont ceux qui s'approchent le plus des recommandations. Pour les fruits, l'écart entre les recommandations et le régime actuel s'explique en partie par une différence de périmètre (prise en compte ou non des jus de fruits et olives ; voir paragraphe sur les fruits en section 3.2.3).

Pour les pommes de terre, l'écart entre les recommandations nutritionnelles et les autres régimes est particulièrement important. Toutefois, il convient de noter que pour cette catégorie d'aliment, les recommandations, bien qu'exprimées en grammes de pommes de terre, incluent également la consommation de riz, pâtes, quinoa, couscous et boulgour, sans qu'il ne soit possible d'isoler uniquement les pommes de terre. En 2014, la consommation moyenne de la population belge pour ce groupe d'aliments était de 138 g/pers/jour, ce qui est largement inférieur aux 280 g/pers/jour recommandés (De Ridder et al., 2016).

Enfin, concernant les produits laitiers, le niveau recommandé (656 g/pers/jour) est obtenu en sommant les 450 g de lait (soit trois verres de lait demi-écrémé) et 20 g de fromage (soit une tranche). Toutefois, selon le conseil supérieur de la santé, le seuil maximal recommandé est de 500 g/pers/jour (Conseil Supérieur de la Santé, 2019). Les régimes « durables » sont ceux qui présentent les niveaux de consommation les plus faibles, dans une logique de diminution dans la consommation de produits animaux.

Tableau 12. Comparaison des niveaux de consommation (g/pers/jour) de fruits, légumes, pommes de terres, œufs et produits laitiers selon différents régimes alimentaires.

Catégories d'aliments	Recomm. Nutritionnelles ¹	Régime moyen 2014 ²	Régime tendanciel 2050 ³	Scénario TYFA ⁴	Régime EAT-Lancet ⁵
	Belgique	Belgique	Belgique	Europe	Monde
Fruits	250	110	93	171	200
Légumes	300	145	116	229	300
Pommes de terre ^a	280	63	44	80	50
Œufs	21	10	10	10	13
Produits laitiers ^b	656	456	493	300	250
- dont lait	450	147	103	-	-
- dont fromage	20	30	38	-	-
Total 5 produits	1.507	784	722	790	813

Sources : ¹ (Vlaams Instituut Gezond Leven, 2014) ; ² (De Ridder et al., 2016) ; ³ Sur base de l'évolution de la consommation de ces produits entre 2004 et 2014 (De Ridder et al., 2016) ; ⁴ (Poux & Aubert, 2018) ; ⁵ (Willett et al., 2019).

Notes :

^a Pour les pommes de terre, les recommandations nutritionnelles portent également sur les pâtes, riz, quinoa, couscous et boulgour, expliquant l'écart important avec les autres régimes pour cette catégorie d'aliment.

^b On considère ici qu'un kg de fromage est obtenu au départ de 10,3 kg de lait (soit 10 L).

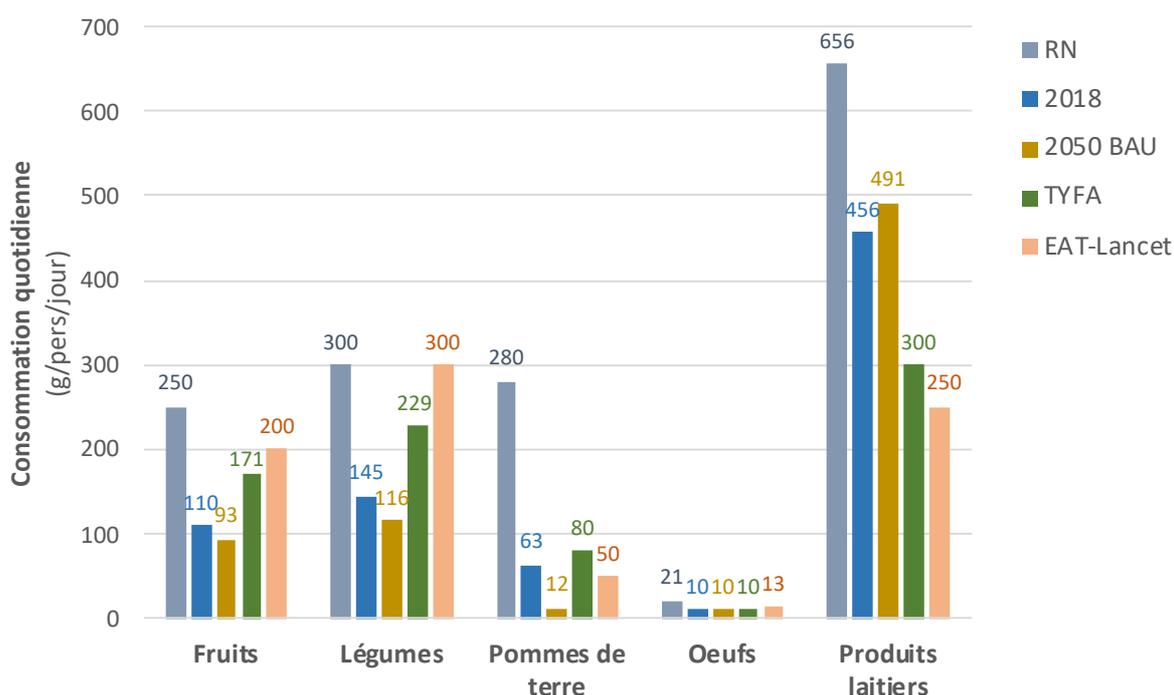


Figure 8. Comparaison des niveaux de consommation (g/pers/jour) de fruits, légumes, pommes de terres, œufs et produits laitiers selon différents régimes alimentaires.

Sources : (De Ridder et al., 2016) pour les régimes RN, 2018 et 2050 BAU ; (Poux & Aubert, 2018) pour le régime TYFA ; (Willett et al., 2019) pour le régime EAT-Lancet.

Notes :

¹ RN correspond aux recommandations nutritionnelles belges officielles ; 2050 BAU correspond au régime tendanciel.

² Pour les pommes de terre, les recommandations nutritionnelles (280 g/pers/jour) portent également sur les pâtes, riz, quinoa, couscous et boulgour, expliquant l'écart important avec les autres régimes.

3.6 Consommation de produits bio

L'étude vise à prendre en compte un certain degré de différenciation dans les produits consommés. Pour cela, une distinction est faite entre la consommation de produits biologiques et conventionnels (I. 10).

Pour chaque produit, la part consommée en bio (en volumes ; voir Tableau 13) est estimée à partir :

- des parts de marché (en valeur) du bio en Région wallonne (Biowallonie, 2019), à défaut de données spécifiques pour la Région Bruxelles-Capitale (I. 11) ;
- d'un facteur de conversion permettant de tenir compte du fait que les produits biologiques sont généralement plus chers que les produits conventionnels. Ce facteur de conversion est estimé à 130% (Antier et al., 2019; Biowallonie, 2013).

Tableau 13. Parts estimées du bio et du conventionnel (en volumes) dans la consommation bruxelloise et wallonne actuelle de cinq catégories d'aliments.

Produit	% Conventionnel	% Bio
Fruits	92%	8%
Légumes	90%	10%
Pommes de terre	94%	6%
Œufs	81%	19%
Produits laitiers	96%	4%

Source : Sur base des parts de marchés (en valeur) fournis par Biowallonie (2019) et d'un facteur de conversion permettant de tenir compte d'un prix généralement plus cher pour les produits bio.

3.7 Rendements de transformation et niveaux de gaspillage

Comme mentionné plus haut, les résultats de l'enquête de consommation alimentaire sont exprimés en termes d'aliments réellement consommés. Afin de pouvoir estimer les volumes de productions primaires nécessaires pour couvrir les habitudes alimentaires de la population bruxelloise, il est donc nécessaire de considérer des facteurs de conversion afin de tenir compte des éventuelles transformations, pertes et gaspillages ayant lieu avant la consommation de l'aliment.

A chaque volume de produit consommé correspond ainsi un volume de production agricole en sortie de champ.

Du champ à l'assiette, des pertes et gaspillages peuvent avoir lieu lors de quatre étapes principales : la **production** (en particulier au moment de la récolte) ; une **transformation** éventuelle ; la **distribution** et la **consommation**.

Pour chacun des cinq produits considérés (ainsi que les trois types de fruits et neuf types de légumes), les pertes ayant lieu lors de chaque étape ont été estimées par l'ADEME (Income consulting - AK2C, 2016) (I. 12).

A noter que les taux mobilisés dans la modélisation ne sont pas les mêmes dans le cas de la demande et de l'offre. En effet, tous les produits ne subissent pas d'étape de transformation. Par ailleurs, la part de produits consommés transformés ne correspond pas forcément à la part de la production qui est transformée. Autrement dit un produit dont 50% de la production est transformée n'est pas forcément consommé à raison de 50% sous forme transformée.

Le Tableau 14 présente les valeurs utilisées dans le cadre de la modélisation. Pour chaque aliment, deux valeurs sont présentées : la première ($R \rightarrow C$) est appliquée aux données d'offre pour passer d'un niveau de production (récolte) à un niveau de consommation ; la deuxième ($C \rightarrow R$) est appliquée aux données de demande pour passer d'un niveau de consommation à un niveau de production (récolte).

Les détails des niveaux de pertes de chaque étape pour chaque aliment sont présentés en Annexe 2.

Tableau 14. Pertes et gaspillages pris en compte dans la modélisation pour cinq catégories d'aliments.

Catégorie d'aliment	Aliment	$R \rightarrow C$	$C \rightarrow R$
Fruits	Poires de table	0,77	1,29
	Pommes de table	0,84	1,19
	Fraises	0,75	1,33
Fruits importés	Bananes	0,70	1,43
	Oranges*	0,77	1,30
Légumes	Petit pois	0,89	1,12
	Haricots verts	0,90	1,09
	Carottes	0,84	1,19
	Oignons	0,66	1,52
	Choux-fleurs*	0,67	1,49
	Poireaux*	0,77	1,29
	Choux de Bruxelles*	0,77	1,29
	Épinards	0,73	1,32
	Racines de witloof	0,71	1,42
Pommes de terre	Pommes de terre	0,70	1,28
Œufs	Œufs	0,91	1,08
Produits laitiers	Lait	0,88	1,14
	Fromage	0,85	1,17

Source : Sur base des niveaux de pertes et gaspillage ayant lieu pour chaque produit lors des étapes de production, transformation (éventuelle), distribution et consommation renseignées par l'ADEME (Income consulting - AK2C, 2016).

Notes :

¹ $R \rightarrow C$: Taux de conversion de la récolte à la consommation (kg consommé/kg récolté). Ces taux sont appliqués aux données d'offre.

² $C \rightarrow R$: Taux de conversion de la consommation à la récolte (kg récolté/kg consommé). Ces taux sont appliqués aux données de demande.

³ Les produits marqués d'une astérisque (*) n'ont pas fait l'objet d'une étude spécifique dans le rapport de l'ADEME. Des valeurs moyennes pour les fruits ou les légumes ont dès lors été utilisées (I. 12).

3.8 Rendements agricoles

Afin de pouvoir estimer les surfaces nécessaires pour répondre à la demande alimentaire de la population bruxelloise, il est nécessaire de traduire les volumes consommés et produits en surfaces au moyen de rendements agricoles. Puisque l'étude fait la distinction entre consommation de produits bio et conventionnels, les écarts de rendements entre les deux modes de productions doivent être pris en compte. Cette distinction n'a pas été faite pour les produits importés (bananes et oranges). En effet, les rendements moyens mondiaux fournis par la FAO (pour la période 2009-2018) utilisés pour ces produits ne font pas la distinction entre productions biologiques et conventionnelles (I. 7).

Ces rendements sont renseignés au Tableau 15 pour les produits végétaux et au Tableau 16 pour les produits animaux. Dans ce cas, les superficies sont liées aux aliments consommés par les animaux. A noter que les superficies de coproduits (dont les tourteaux de soja et tournesol) ne sont pas prises en compte dans la modélisation (car pas considérés comme le produit principal).

Tableau 15. Rendements agricoles conventionnels et bio pris en compte dans la modélisation pour 12 produits végétaux.

Catégorie d'aliment	Aliment	Unité	Conv.	Bio	Bio/Conv
Fruits	Pommes de table	T/ha	45,0 ¹	30,0 ²	67%
	Poires de table	T/ha	45,0 ¹	35,0 ²	78%
	Fraises	T/ha	23,0 ³	15,0 ²	65%
Fruits importés	Bananes	T/ha	20,5 ⁴	-	-
	Oranges	T/ha	17,8 ⁴	-	-
Légumes	Petit pois	T/ha	7,5 ⁵	6,0 ⁵	80%
	Haricots verts	T/ha	12,0 ⁵	10,0 ⁵	83%
	Carottes	T/ha	70,0 ⁵	55,0 ⁵	79%
	Oignons	T/ha	60,0 ⁵	50,0 ⁵	83%
	Choux-fleurs	T/ha	20,0 ⁶	15,0 ⁷	75%
	Poireaux	T/ha	34,0 ⁶	25,0 ⁸	74%
	Choux de Bruxelles	T/ha	22,0 ⁶	16,0 ⁹	73%
	Épinards	T/ha	22,0 ⁶	16,0 ¹⁰	73%
Racines de witloof	T/ha	18,0 ⁶	12,0 ¹¹	67%	
Pommes de terre	Pommes de terre	T/ha	46,0 ¹²	30,0 ¹²	65%

Sources : ¹ (Antier et al., 2019) ; ² (Delebecq et al., 2016) ; ³ (De Samber, 2019) ; ⁴ (FAO, 2019) ⁵ (Riera et al., 2020) ; ⁶ (Deuninck & Vervloet, 2016) ; ⁷ (Réseau GAB/FRAB, 2010a) ; ⁸ (Réseau GAB/FRAB, 2010d) ; ⁹ Pas de données spécifiques trouvées, résultat basé sur le même rapport bio/conventionnel que pour le chou-fleur ; ¹⁰ (Réseau GAB/FRAB, 2010c) ; ¹¹ (Réseau GAB/FRAB, 2010b) ; ¹² (Antier et al., 2018b).

Note : Pour les fruits importés (bananes et oranges), seul des rendements moyens mondiaux fournis par la FAO (sur la période 2009-2018) sont utilisés. Ceux-ci ne font pas la distinction entre productions conventionnelles et biologiques.

Tableau 16. Rendements agricoles et superficies mobilisées par des produits animaux en conventionnel et en bio.

Catégorie d'aliment	Paramètre	Unité	Conv.	Bio
Œufs ¹	Rendement	kg oeufs/poule/an	20,4	19,4
	Surfaces mobilisées	ha/kg oeuf	0,00029	0,00035
	- dont céréales	%	51%	50%
	- dont soja	%	49%	36%
	- dont tournesol	%	0%	13%
Produits laitiers ²	Rendement laitier	L/VL/an	6.531	5.174
	Surfaces mobilisées	ha/VL&S/an	0,93	1,48
	- dont prairies	%	77%	86%
	- dont cultures fourragères	%	14%	9%
	- dont céréales et autres cc	%	9%	5%

Sources : ¹ (Riera et al., 2019) ; ² Résultats basés sur 323 exploitations laitières conventionnelles et 36 exploitations laitières bio issues du jeu de données de la Direction d'Analyse Économique Agricole (DAEA) pour la période 2014-2017.

Chapitre 4 Données relatives à l'offre : surfaces disponibles pour la production alimentaire en zone urbaine, péri-urbaine et régionale

4.1 Surfaces disponibles pour l'agriculture en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie, Flandre et Belgique

Pour rappel, quatre rayons d'approvisionnement sont considérés (territoires nourriciers) (I. 3): Région Bruxelles-Capitale (niveau urbain) ; Wallonie et Flandre (niveau régional) ; Belgique (niveau national).

Pour chacun de ces niveaux, les deux tableaux ci-dessous présentent les superficies disponibles pour les cinq catégories d'aliments considérées (I. 13). En plus des trois produits végétaux (fruits, légumes et pommes de terre), les superficies d'autres cultures y sont également reprises (notamment pour répondre aux besoins en alimentation animale). Ces superficies correspondent à la superficie agricole utile (SAU) de chaque région.

Le Tableau 17 présente les superficies totales disponibles à chaque niveau (avec le détail pour les cultures fruitières et légumières) ainsi que le nombre de poules pondeuses et de vaches laitières.

A noter que pour la Wallonie et la Flandre, ces données correspondent aux statistiques nationales officielles (Statbel, 2019c). Au niveau bruxellois par contre, certaines incertitudes existent concernant les chiffres agricoles mentionnés par Statbel (I. 14). Des données semblant plus proches de la réalité ont dès lors été utilisées dans le cadre de cette étude. Celles-ci se basent sur les données de superficies déclarées à la PAC ainsi que sur des recensements et enquêtes de terrain menés en région Bruxelles-Capitale (voir Encadré 1).

Encadré 1. Chiffres agricoles en Région Bruxelles-Capitale.

Certaines incertitudes existent concernant les statistiques officielles (données Statbel) de chiffres agricoles en Région Bruxelles-Capitale, que ce soit au niveau des superficies agricoles ou des populations animales.

Superficies actuelles. Selon Statbel, la superficie agricole utile en Région Bruxelles-Capitale était de 3.143 ha en 2018. Ce chiffre, est fort éloigné des chiffres mentionnés par Boutsen et al. (2018) qui estiment ces superficies à 255 ha, sur base des déclarations PAC ainsi que sur base d'une enquête de terrain identifiant d'autres initiatives d'agriculture urbaine non reprises dans les déclarations. Plutôt que les données Statbel, ce sont ces données qui ont été utilisées dans le cadre la modélisation.

Superficies disponibles potentiellement mobilisables pour l'agriculture. Au travers d'un projet de cartographie des terres agricoles en Région Bruxelles-Capitale, il a été estimé qu'en plus des 255 ha actuellement mobilisés, une superficie additionnelle comprise entre 161 ha (scénario pessimiste) et 276 ha (scénario optimiste) pourrait potentiellement être mobilisée pour l'agriculture en Région Bruxelles-Capitale (Terre-en-vue, 2017). Ceci permettrait d'amener les superficies totales cultivables à 416 ha ou 531 ha selon le scénario. Ces résultats ont été mobilisées dans le cas du scénario de transition (voir Partie III).

Population de poules pondeuses. Selon Statbel, on ne retrouve pas de poules pondeuses en Région Bruxelles-Capitale. La valeur de 875 utilisée ici a été obtenue suite à un recensement mené auprès de ménages bruxellois par ValueBugs (2019). D'après les auteurs du recensement, cette valeur serait sans doute sous-estimée (le recensement n'étant pas exhaustif) mais constitue néanmoins une première estimation.

Population de vaches laitières. D'après Boutsen et al. (2018), il n'y a qu'un seul producteur laitier en Région Bruxelles-Capitale, dont la production annuelle est d'environ 500.000 litres de lait. Bien que le nombre exact de vaches laitières soit inconnu, il peut être estimé à 77 en considérant un rendement moyen de 6.531 L lait/vache laitière/an (rendement laitier moyen pour 323 exploitations laitières conventionnelles en Région wallonne sur la période 2014-2017 ; voir Tableau 16).

Tableau 17. Superficies et nombre d'animaux (poules pondeuses et vaches laitières) disponibles au niveau de la Région Bruxelles-Capitale, Wallonie, Flandre et Belgique en 2018.

Produit	Unité	BXL ¹	WAL ²	FL ²	BEL
TOTAL Fruits	ha	4	1.988	18.020	20.011
Poiriers	ha	2	850	9.487	10.338
Pommiers	ha	1	641	5.401	6.043
Fraises	ha	1	157	1.380	1.539
Autres fruits	ha	0	340	1.752	2.092
TOTAL Légumes	ha	9	18.143	30.630	48.782
Petits pois	ha	3	8.778	2.336	11.117
Haricots verts	ha	1	3.544	2.261	5.806
Carottes	ha	1	1.387	3.387	4.775
Oignons	ha	1	1.229	2.805	4.035
Choux-fleurs	ha	1	53	3.439	3.494
Poireaux	ha	1	31	2.751	2.783
Choux de Bruxelles	ha	1	116	2.266	2.382
Épinards	ha	0	195	1.822	2.017
Racines de witloof	ha	0	711	774	1.485
Autres légumes	ha	0	2.100	8.788	10.888
Pommes de terre	ha	9	43.080	50.039	93.127
Céréales pour le grain	ha	58	176.164	127.299	303.521
Légumineuses récoltées en grains secs	ha	0	3.135	660	3.795
TOTAL Cultures fourragères	ha	172	412.873	352.809	765.854
Prairies permanentes	ha	146	312.499	166.422	479.067
Prairies temporaires	ha	0	36.268	56.722	92.990
Cultures fourragères	ha	26	64.105	129.665	193.797
Autres terres arables	ha	4	77.970	33.181	111.712
SAU totale	ha	255	733.353	612.638	1.346.802
Œufs	# poules pondeuses	875	1.464.872	7.742.724	9.208.471
Produits laitiers	# vaches laitières	77	188.905	317.264	506.246

Sources :

¹ (Boutsen et al., 2018) pour les données de superficies et le nombre de vaches laitières ; (ValueBugs, 2019) pour le nombre de poules pondeuses.

² (Statbel, 2019c).

4.2 Production biologique

Puisqu'une distinction a été faite entre produits conventionnels et biologiques au niveau de la consommation, cette distinction doit également être prise en compte au niveau de la production (I. 10).

La part du bio pour les différentes productions est reprise au Tableau 18. Pour les produits végétaux, cette part est exprimée en pourcentage des superficies tandis que pour les produits animaux la part est exprimée en pourcentage de la population animale. Les valeurs sont estimées sur base des superficies et populations animales totales renseignées par les statistiques nationales (Statbel, 2019c) d'une part et des superficies et populations animales bio en Wallonie et en Flandre d'autre part, renseignées respectivement par Biowallonie (Biowallonie, 2019) et le département du gouvernement flamand pour la pêche et l'agriculture (Timmermans & Van Bellegem, 2019). Ces pourcentages sont donc des estimations. Le pourcentage de protéagineux et oléagineux biologiques en Flandre (20%) semble ainsi très élevé au vu des pourcentages pour les autres cultures qui sont de l'ordre de 0-3%.

De manière générale, la part du bio est nettement plus élevée en Wallonie où elle atteint 11% toutes superficies confondues contre 1% en Flandre. A noter qu'il n'a pas été possible de trouver de chiffres spécifiques pour la région bruxelloise. Ce sont donc les mêmes valeurs que pour la Wallonie qui sont utilisées, celles-ci étant généralement plus élevées qu'en Flandre.

Tableau 18. Part d'agriculture biologique en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre pour différents produits en 2018.

Culture/Population animale ¹	BXL ²	WAL	FL
Fruits	19%	19%	3%
Légumes	10%	10%	3%
Pommes de terre	2%	2%	0%
Céréales pour le grain	5%	5%	1%
Protéagineux et oléagineux	13%	13%	20%
Prairies	18%	18%	1%
Autres cultures fourragères	10%	10%	2%
SAU générale (toutes cultures confondues)	11%	11%	1%
Poules pondeuses (nombre d'animaux)	19%	19%	3%
Vaches laitières (nombre d'animaux)	10%	10%	1%
Tous produits confondus	11%	11%	1%

Sources : Basé sur les superficies et population animales totales (Statbel, 2019c) ; (Biowallonie, 2019) pour la Wallonie et Bruxelles et (Timmermans & Van Bellegem, 2019) pour la Flandre.

Notes :

¹ Les données sont exprimées en pourcentages de superficies pour les produits végétaux et en pourcentages de populations animales pour les produits animaux.

² Par manque de données spécifiques, la région BXL-Capitale est ici associée à la Wallonie plutôt qu'à la Flandre.

4.3 Rendements agricoles et taux de transformation

4.3.1 Rendements agricoles

Afin de traduire les données de superficies et de populations animales exposées ci-dessus en volumes disponibles pour la consommation, il est nécessaire de prendre en compte les rendements agricoles des différentes productions (en faisant la distinction entre productions conventionnelles et biologiques). Pour ce faire, les rendements mentionnés précédemment ont été mobilisés (utilisés également dans le calcul de la demande ; voir Tableau 15 et Tableau 16 en section 3.8).

4.3.2 Taux de transformations

Par ailleurs, il faut également tenir compte des pertes et gaspillages ayant lieu le long de la chaîne entre la production et la consommation. Pour ce faire, les rendements de transformation mentionnés précédemment ont été mobilisés (utilisés également dans le calcul de la demande ; voir Tableau 14 en section 3.7). A noter que dans ce cas-ci ce sont les taux de la récolte à la consommation ($R \rightarrow C$) qui sont utilisés.

Chapitre 5 Étapes de calcul de la demande alimentaire, de l'offre alimentaire et du degré d'autonomie alimentaire

5.1 Introduction

Ce chapitre présente les étapes de calcul permettant d'évaluer l'approvisionnement et le degré d'autonomie alimentaire d'un territoire (dans ce cas-ci la ville de Bruxelles) au départ des hypothèses de modélisation présentées dans les chapitres précédents.

Cette évaluation peut être divisée en deux phases :

- (1) **Calcul de la demande et de l'offre.** Ces deux indicateurs peuvent être exprimés en termes de volumes ou de surfaces. On parle ainsi de demande/offre volumique et de demande/offre surfacique. Une distinction supplémentaire est par ailleurs faite entre volumes nets et volumes bruts. Les liens entre superficies, volumes bruts et volumes nets sont explicités à l'Encadré 2. A noter que les étapes de calculs ne sont pas les mêmes dans le cas de l'offre et de la demande (voir Figure 9). Dans ce rapport, seuls les superficies et les volumes nets sont présentés.
- (2) **Calcul du degré d'autonomie alimentaire.** Une fois l'offre et la demande alimentaire déterminées, il est possible d'estimer le degré d'autonomie alimentaire (DAA) du territoire étudié. Celui-ci correspond au rapport entre l'offre alimentaire du territoire nourricier et la demande alimentaire du territoire consommateur. Il reflète la capacité du territoire à répondre à la demande alimentaire de sa population.

Encadré 2. Liens entre volumes nets, volumes bruts et superficies.

L'offre et la demande peuvent être exprimés en termes de volumes nets, de volumes bruts, ou de superficies. Les étapes de calcul pour les déterminer ne sont toutefois pas les mêmes dans le cas de l'offre et de la demande (Figure 9).

Volumes nets. Il s'agit des volumes réellement disponibles au niveau de l'assiette, i.e. les volumes réellement consommés dans le cas de la demande ou les volumes produits réellement consommables dans le cas de l'offre.

Volumes bruts. Il s'agit des volumes totaux produits au niveau du champ, avant qu'ils ne subissent de pertes et de gaspillages. Ils sont liés aux volumes nets par les taux de transformation et aux superficies par les rendements agricoles.

Superficies. Il s'agit des superficies mobilisées par la demande ou disponibles sur le territoire. Elles sont liées aux volumes bruts par les rendements agricoles.

⇒ **Étapes de calcul pour la demande.** Dans le cas de la demande, le calcul débute au niveau de la demande nette. En effet, les données de l'enquête de consommation alimentaire (ECA) renseignent des quantités d'aliments réellement ingérées. Ces données peuvent être traduites en volumes bruts par via les taux de transformation et en superficies via les rendements agricoles.

⇒ **Étapes de calcul pour l'offre.** Dans le cas de l'offre, c'est le calcul inverse qui est réalisé. En effet, les données de départ sont les superficies disponibles au niveau du territoire. Celles-ci peuvent être traduites en volumes bruts via les rendements agricoles et enfin en volumes nets, disponibles pour la consommation, via les taux de transformation.

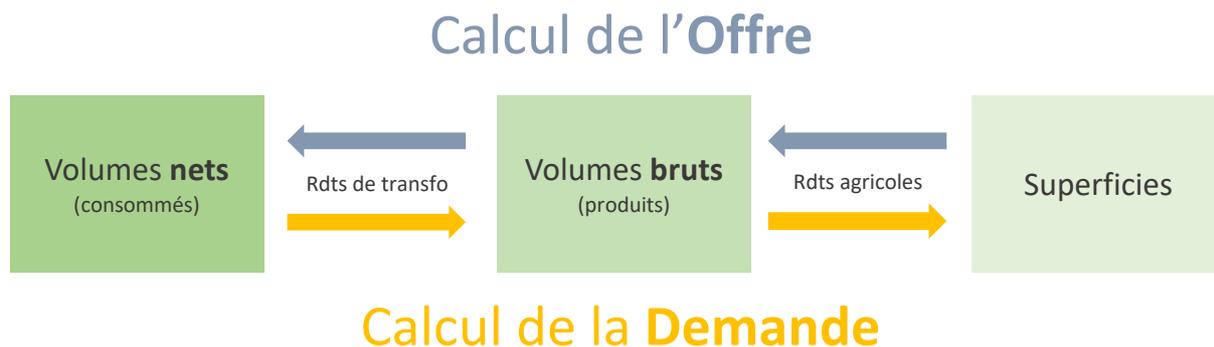


Figure 9. Liens entre volumes nets, volumes bruts et superficies et étapes de calcul dans le cas de l'offre alimentaire et de la demande alimentaire.

5.2 Calcul de la demande alimentaire d'un territoire consommateur

Comme expliqué ci-dessus, le calcul de la demande alimentaire se fait au départ des données de consommation quotidienne renseignées par l'enquête de consommation alimentaire (Tableau 8). Ces données correspondent à la demande volumique nette (équations 3 - 4). Celle-ci est ensuite traduite en demande volumique brute (équations 5 - 6) et enfin en demande surfacique (équations 7 - 10).

5.2.1 Demande volumique de la population de Bruxelles-Capitale

La détermination de la demande volumique nette et brute de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et lait peut se faire en trois étapes.

- (1) **Détermination de la consommation bio et conventionnelle.** Celles-ci sont obtenues en multipliant les niveaux de consommation quotidiens renseignés par l'ECA (Tableau 8) par la part du bio et du conventionnel dans la consommation de chaque aliment (Tableau 13). Ainsi, pour chaque aliment i ,

$$\text{Consommation bio}_i = \text{Consommation journalière}_i \times \text{Part bio}_i \quad (1)$$

$$\text{Consommation conv}_i = \text{Consommation journalière}_i \times \text{Part conv}_i \quad (2)$$

- (2) **Détermination de la demande volumique nette.** Celle-ci est obtenue en multipliant la consommation individuelle et journalière de chaque aliment (en bio et en conventionnel) par la population bruxelloise (Tableau 3) et par 365 jours. Ainsi, pour chaque aliment i ,

$$\text{Demande volumique nette bio}_i = \text{Consommation journalière bio}_i \times 365 \times \text{Population} \quad (3)$$

$$\text{Demande volumique nette conv}_i = \text{Consommation journalière conv}_i \times 365 \times \text{Population} \quad (4)$$

- (3) **Détermination de la demande volumique brute.** Celle-ci correspond aux volumes totaux de chaque aliment à produire pour répondre à la demande. On l'obtient en multipliant la demande volumique nette de chaque aliment par le rendement de transformation (RT) associé (Tableau 14). Ainsi, pour chaque aliment i ,

$$\text{Demande volumique brute bio}_i = \text{Demande volumique nette bio}_i \times \text{RT}_i \quad (5)$$

$$\text{Demande volumique brute conv}_i = \text{Demande volumique nette conv}_i \times \text{RT}_i \quad (6)$$

5.2.2 Demande surfacique de la population de Bruxelles-Capitale

- Produits végétaux

Dans le cas des produits végétaux, la demande surfacique est obtenue en multipliant la demande volumique brute des différents aliments végétaux par les rendements agricoles (RA) associés à chaque culture (Tableau 15). Pour chaque produit végétal i ,

$$Demande\ surfacique\ bio_i = Demande\ volumique\ brute\ bio_i \times RA\ bio_i \quad (7)$$

$$Demande\ surfacique\ conv_i = Demande\ volumique\ brute\ conv_i \times RA\ conv_i \quad (8)$$

- Produits animaux

Dans le cas des produits animaux, la demande surfacique est obtenue en multipliant la demande volumique brute des différents produits animaux par les surfaces mobilisées par ces productions animales (Tableau 16). Ainsi, pour chaque produit animal i ,

$$Demande\ surfacique\ bio_i = Demande\ volumique\ brute\ bio_i \times Surfaces\ mobilisées_i \quad (9)$$

$$Demande\ surfacique\ conv_i = Demande\ volumique\ brute\ conv_i \times Surfaces\ mobilisées_i \quad (10)$$

5.2.3 Demande volumique et surfacique totale

Les équations détaillées ci-dessus permettent de calculer les demandes volumiques (nettes et brutes) et surfaciques spécifiques à chaque aliment. Celles-ci peuvent être sommées pour ainsi obtenir une estimation globale des volumes et superficies mobilisées par la demande alimentaire d'un territoire (équations 11-13).

Ainsi, pour l'ensemble des aliments i considérés,

$$Demande\ volumique\ nette\ totale = \sum_i Demande\ volumique\ nette_i \quad (11)$$

$$Demande\ volumique\ brute\ totale = \sum_i Demande\ volumique\ brute_i \quad (12)$$

$$Demande\ surfacique\ totale = \sum_i Demande\ surfacique_i \quad (13)$$

5.3 Calcul de l'offre alimentaire disponible sur le territoire nourricier

Contrairement au calcul de la demande, le calcul de l'offre alimentaire du territoire se fait au départ des données de superficies disponibles dans les différents territoires nourriciers considérés (i.e. Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre). Cette offre surfacique est ensuite traduite en offre volumique brute (équations 16-17) et enfin en offre volumique nette (équations 18-19).

5.3.1 Offre surfacique

Les équations 14 et 15 permettent de différencier l'offre surfacique de chaque aliment sur chaque territoire en offre surfacique bio et conventionnelle (via les parts du bio de chaque produit dans chaque région ; Tableau 18).

Ainsi, pour tout produit i et territoire nourricier j ,

$$\text{Offre surfacique bio}_{i,j} = \text{Offre surfacique}_{i,j} \times \text{Part bio}_{i,j} \quad (14)$$

$$\text{Offre surfacique conv}_{i,j} = \text{Offre surfacique}_{i,j} \times \text{Part conv}_{i,j} \quad (15)$$

Ces équations sont identiques pour les produits animaux, si ce n'est qu'elles sont exprimées en nombre d'animaux plutôt qu'en termes de surfaces.

5.3.2 Offre volumique

- **Offre volumique brute.**

Celle-ci est obtenue en multipliant les surfaces et populations animales conventionnelles et biologiques de chaque produit par les rendements agricoles (RA) des différents produits (Tableau 15 et Tableau 16). Ainsi pour tout produit i et territoire nourricier j ,

$$\text{Offre volumique brute bio}_{i,j} = \text{Offre surfacique bio}_{i,j} \times \text{RA bio}_i \quad (16)$$

$$\text{Offre volumique brute conv}_{i,j} = \text{Offre surfacique conv}_{i,j} \times \text{RA bio}_i \quad (17)$$

- **Offre volumique nette.**

Celle-ci est obtenue en multipliant l'offre volumique brute par les rendements de transformation (RT) des différents produits (Tableau 14). Dans ce cas-ci ce sont les facteurs de la récolte à la consommation ($R \rightarrow C$) qui sont utilisés. Ainsi pour tout produit i et territoire nourricier j ,

$$\text{Offre volumique nette bio}_{i,j} = \text{Offre volumique brute bio}_{i,j} \times \text{RT}_i \quad (18)$$

$$\text{Offre volumique nette conv}_{i,j} = \text{Offre volumique brute conv}_{i,j} \times \text{RT}_i \quad (19)$$

5.3.3 Offre volumique et surfacique totale

Les équations détaillées ci-dessus permettent de calculer les offres volumiques (nettes et brutes) et surfaciques spécifiques à chaque aliment. Celles-ci peuvent être sommées pour obtenir une estimation globale des volumes et superficies disponibles sur le(s) territoire(s) nourricier(s) (équations 20-22).

Ainsi, pour tout territoire nourricier j et pour l'ensemble des aliments i considérés,

$$\text{Offre surfacique totale}_j = \sum_i \text{Offre surfacique}_{i,j} \quad (20)$$

$$\text{Offre volumique brute totale}_j = \sum_i \text{Offre volumique brute}_{i,j} \quad (21)$$

$$\text{Offre volumique nette totale}_j = \sum_i \text{Offre volumique nette}_{i,j} \quad (22)$$

5.4 Calcul du degré d'autonomie alimentaire

5.4.1 Étapes de calcul

Le degré d'autonomie alimentaire (DAA) correspond au rapport entre l'offre alimentaire du territoire nourricier et la demande alimentaire du territoire consommateur. Il reflète la capacité du territoire à répondre à la demande alimentaire de sa population.

Le DAA peut être calculé individuellement pour chaque aliment (équation 23) ou de façon générale, pour l'ensemble du territoire et des aliments considérés (équation 24). Il peut tant être calculé au départ des demandes et offres volumiques qu'au départ des demandes et offres surfaciques.

Ainsi, pour tout aliment i et territoire nourricier j ,

$$DAA_{i,j} = \frac{\text{Offre alimentaire}_{i,j}}{\text{Demande alimentaire}_i} \quad (23)$$

$$DAA_j = \frac{\sum_i \text{Offre alimentaire}_{i,j}}{\sum_i \text{Demande alimentaire}_i} \quad (24)$$

5.4.2 Remarque sur l'alignement entre territoire consommateur et nourricier

Une remarque importante relative au DAA concerne l'alignement entre territoire consommateur et territoire nourricier. En effet, dans le cas où le territoire nourricier dépasse le territoire consommateur initialement considéré, les deux territoires sont considérés conjointement. Les offres et demandes des territoires nourriciers et consommateurs sont alors mises en commun et un degré d'autonomie alimentaire global pour les deux territoires est alors estimé. Ceci permet de voir le territoire nourricier comme un territoire devant nourrir sa propre population en plus de la population du territoire consommateur.

Concrètement, dans le cas de cette étude :

- Le territoire consommateur étudié est la population résidente de la Région Bruxelles-Capitale.
- Plusieurs territoires nourriciers sont considérés : la Région Bruxelles-Capitale, la Wallonie et la Flandre.

⇒ **Cas n°1 : Région Bruxelles-Capitale comme territoire nourricier.** Dans ce cas le territoire consommateur et le territoire nourricier sont alignés et le DAA correspond au rapport entre l'offre et la demande de la Région Bruxelles-Capitale.

⇒ **Cas n°2 : Wallonie ou Flandre comme territoire nourricier.** Dans ce cas-ci le territoire consommateur (Bruxelles-Capitale) et nourricier (Wallonie ou Flandre) ne sont pas alignés. Afin de corriger cela, la demande de la population du territoire nourricier (population wallonne ou flamande) est également modélisée afin de déterminer un DAA global aux deux régions. Celui-ci prend également en compte l'offre alimentaire de Bruxelles-Capitale (mise en commun de l'offre et de la demande).

PARTIE II – Résultats de modélisation pour la situation en 2018

La deuxième partie du document présente les résultats de la modélisation de départ, à savoir l’approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles en 2018. Ces résultats se basent sur les méthodologies et hypothèses décrites dans les chapitres précédents.

Le Chapitre 6 présente la demande alimentaire (volumique et surfacique) en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers pour la population bruxelloise en 2018.

Le Chapitre 7 présente l’offre alimentaire (surfacique et volumique) pour ces mêmes produits sur les différents territoires nourriciers considérés, à savoir la Région Bruxelles-Capitale, la Wallonie et la Flandre.

Enfin, le Chapitre 8 combine les résultats d’offre et de demande alimentaire pour estimer le degré d’autonomie alimentaire de la ville de Bruxelles.

Chapitre 6 Demande alimentaire de la ville de Bruxelles en 2018

Ce chapitre s'appuie sur les hypothèses de modélisation spécifiques à la demande (présentées au Chapitre 3) et sur les méthodologies de calcul présentées au Chapitre 5 pour estimer la demande alimentaire volumique et surfacique de la ville de Bruxelles.

6.1 Demande volumique

Les résultats de demande volumique présentés ci-dessous concernent la **demande volumique nette**. Pour rappel, ces volumes représentent les volumes totaux de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers qui sont réellement consommés « au niveau de l'assiette ». La demande volumique brute, non présentée dans ce document, correspond aux volumes qui doivent être produits « au niveau du champ », en tenant compte des pertes qui auront lieu le long de la chaîne, avant la consommation finale (la demande volumique brute est donc supérieure à la demande volumique nette).

Les résultats montrent que la demande volumique nette totale de la population bruxelloise est de 343 kt/an. La part du bio dans la demande totale est très limitée puisque les produits bio ne représentent que 6% de la demande totale. Les produits laitiers représentent de loin le plus grand volume total (200 kt), suivis par les légumes (63 kt), les fruits (48 kt, dont 10 kt importés), pommes de terre (28 kt) et enfin les œufs (4 kt) (Tableau 19 et Figure 33 en annexe).

Tableau 19. Demande volumique nette (kt/an) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2018.

Catégories d'aliments	Demande conventionnelle kt/an	Demande bio kt/an	Demande totale kt/an
Fruits	36	3	39
Pommes de table	20	2	22
Poires de table	12	1	13
Fraises	3	0	3
Fruits importés	-	-	10
Légumes	57	6	63
Petit pois	17	2	19
Haricots verts	9	1	10
Carottes	7	1	8
Oignons	6	1	7
Choux-fleurs	5	1	6
Poireaux	4	0	5
Choux de Bruxelles	4	0	4
Épinards	3	0	3
Racines de witloof	2	0	2
Pommes de terre	26	2	28
Œufs	4	1	4
Produits laitiers	191	8	200
Lait	62	3	64
Fromage (g lait)	130	6	135
TOTAL	314	20	343

6.2 Demande surfacique

Les résultats de demande volumique nette peuvent être traduits en demande volumique brute par l'intermédiaire des rendements de transformation et enfin en demande surfacique par l'intermédiaire des rendements agricoles.

Au total, il apparaît que les superficies nécessaires pour répondre à la demande de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers représentent 42.449 ha (Tableau 20).

Les résultats montrent que c'est la demande en produits animaux et en particulier en produits laitiers qui mobilise la grande majorité des superficies (33.561 ha, soit 79% du total), suivi par les légumes (5.380 ha, soit 13% du total). Les fruits (belges et importés), pommes de terre et œufs représentent respectivement 4%, 2% et 2% des superficies totales (Figure 10).

L'agriculture biologique est nettement minoritaire puisqu'elle représente 8% des superficies totales.

Plutôt que par aliment, ces résultats peuvent également être désagrégés par types de superficies (céréales, prairies, cultures fourragères, etc.). Il apparaît alors que ce sont les prairies qui représentent le plus de superficies (63% du total), suivies par les légumes, autres cultures fourragères et les céréales (Tableau 21).

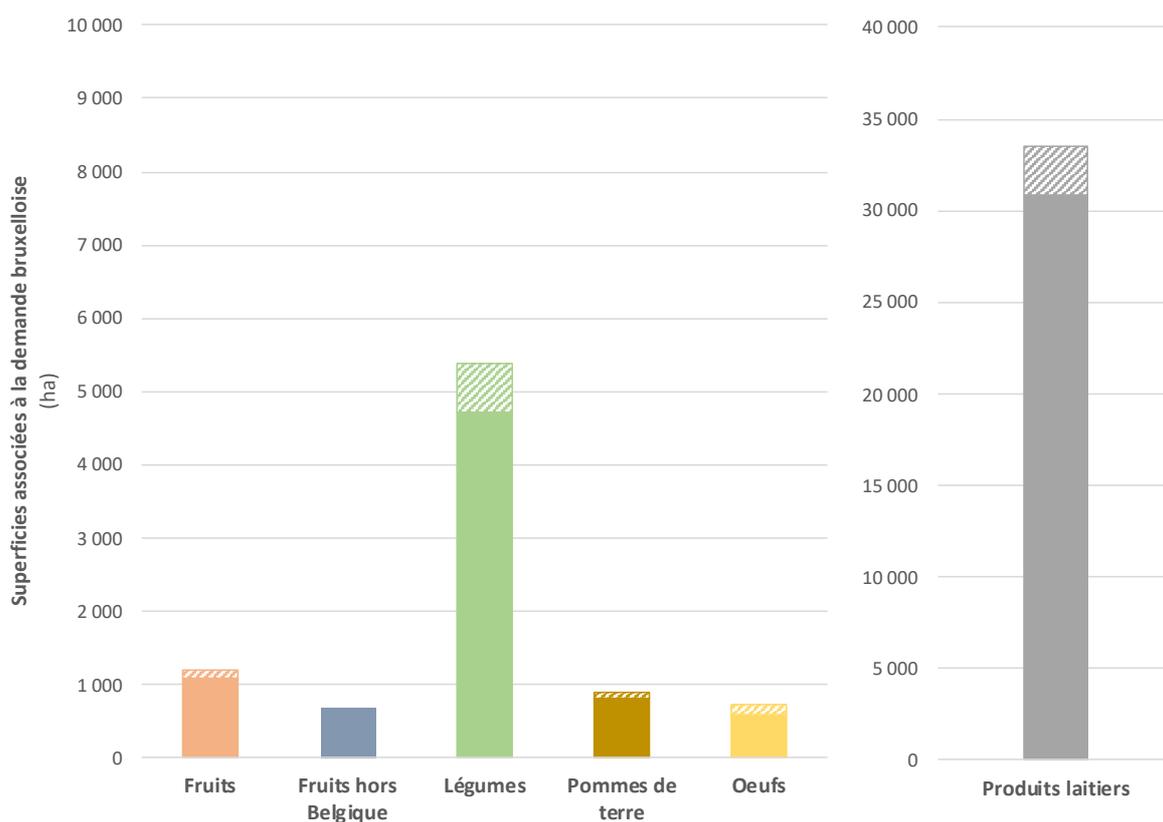


Figure 10. Demande surfacique (ha) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2018. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Notes : Pour des raisons de visibilité, les produits laitiers sont projetés à une échelle différente.

Tableau 20. Demande surfacique (ha) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2018. Distinction entre conventionnel et biologique.

Catégories d'aliments	Demande conventionnelle ha	Demande bio ha	Demande totale ha
Fruits	1.081	127	1.208
Pommes de table	317	40	357
Poires de table	588	64	652
Fraises	176	23	199
Fruits importés	-	-	687
Légumes	4.724	656	5.380
Petit pois	2.507	342	2.849
Haricots verts	811	106	917
Carottes	123	17	140
Oignons	155	20	176
Choux-fleurs	391	57	448
Poireaux	161	24	184
Choux de Bruxelles	212	32	244
Épinards	188	28	216
Racines de witloof	176	29	204
Pommes de terre	813	73	886
Œufs	573	155	728
Produits laitiers	30.885	2.675	33.561
Lait	9752	845	10.597
Fromage (g lait)	21.133	1.831	22.964
TOTAL	38.076	3.686	42.449
• <i>Produits végétaux</i>	<i>6.618</i>	<i>855</i>	<i>7.473</i>
• <i>Produits animaux</i>	<i>31.458</i>	<i>2.830</i>	<i>34.289</i>
• <i>Produits importés</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>687</i>

Tableau 21. Types de surfaces (conventionnelles et bio) mobilisée par la demande en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers de la population bruxelloise en 2018.

Type de surface	Conventionnel	Bio	Total
Cultures fruitières	1.081	127	1.208
Cultures fruitières hors BE	-	-	687
Cultures légumières	4.724	656	5.380
Pommes de terre	813	73	886
Céréales et autres cultures cc	3304	295	3.599
Prairies	23.922	2.301	26.223
Autres cultures fourragères	4.231	235	4.467
Total	38.076	3.686	42.449

Chapitre 7 Offre alimentaire en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre

7.1 Offre surfacique

L'offre surfacique des différents territoires nourriciers considérés était en 2018 de 255 ha en Région Bruxelles-capitale, dont 11% en agriculture biologique ; 733.353 ha en Wallonie, dont 11% en agriculture biologique et 612.638 ha en Flandre, dont 1% en agriculture biologique (Figure 11 et le Tableau 22). Ces valeurs reflètent bien la part négligeable des superficies bruxelloises au vu de la Wallonie et de la Flandre ainsi que l'aspect minoritaire de l'agriculture biologique, en particulier en Flandre.

Les prairies apparaissent comme les cultures occupant le plus de superficies, tant en Wallonie qu'en Flandre, suivies par les cultures de céréales et autres concentrés et les cultures fourragères (maïs ensilage, etc.).

Il est important de souligner que ces données représentent la SAU totale de chaque région. La totalité de ces superficies ne va donc pas servir à couvrir uniquement les besoins en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers de la population. En effet, des cultures comme les céréales et autres concentrés, les prairies ou d'autres cultures fourragères vont en partie servir à couvrir l'alimentation des poules pondeuses et vaches laitières mais vont également être destinées à d'autres utilisations (pour d'autres productions animales, pour l'alimentation humaine, etc.).

7.2 Offre volumique

Au départ de ces superficies, il est possible de calculer l'offre volumique nette des différents territoires (via les rendements agricoles et de transformation). Pour les produits végétaux considérés, i.e. les fruits, légumes et pommes de terre, les volumes produits sont effectivement estimés directement au départ des superficies disponibles.

Pour les produits animaux modélisés, i.e. les œufs et produits laitiers, les volumes ne peuvent être estimés directement à partir des superficies disponibles. En effet, comme souligné à la section précédente, une partie des superficies de céréales, prairies et autres cultures intervenant dans l'alimentation des poules pondeuses et des vaches laitières sera destinée à d'autres utilisations. Or, comme nous ne disposons pas de la part de ces superficies destinées spécifiquement à ces deux productions animales, l'offre volumique en œufs et produits laitiers n'est donc pas calculée au départ des superficies mais au départ des populations animales. Celles-ci sont reprises au Tableau 23.

Concernant les cinq aliments modélisés, les produits laitiers et les pommes de terre sont ceux présentant l'offre volumique nette les plus importantes. Les cinq produits confondus, l'offre volumique nette pour 2018 est de 1 kt en Région Bruxelles-Capitale, dont 5% en bio ; 2.836 kt en Wallonie, dont 5% en bio et de 4.950 kt en Flandre, dont 1% en bio (Tableau 24, Figure 12 et Figure 34 en Annexe).

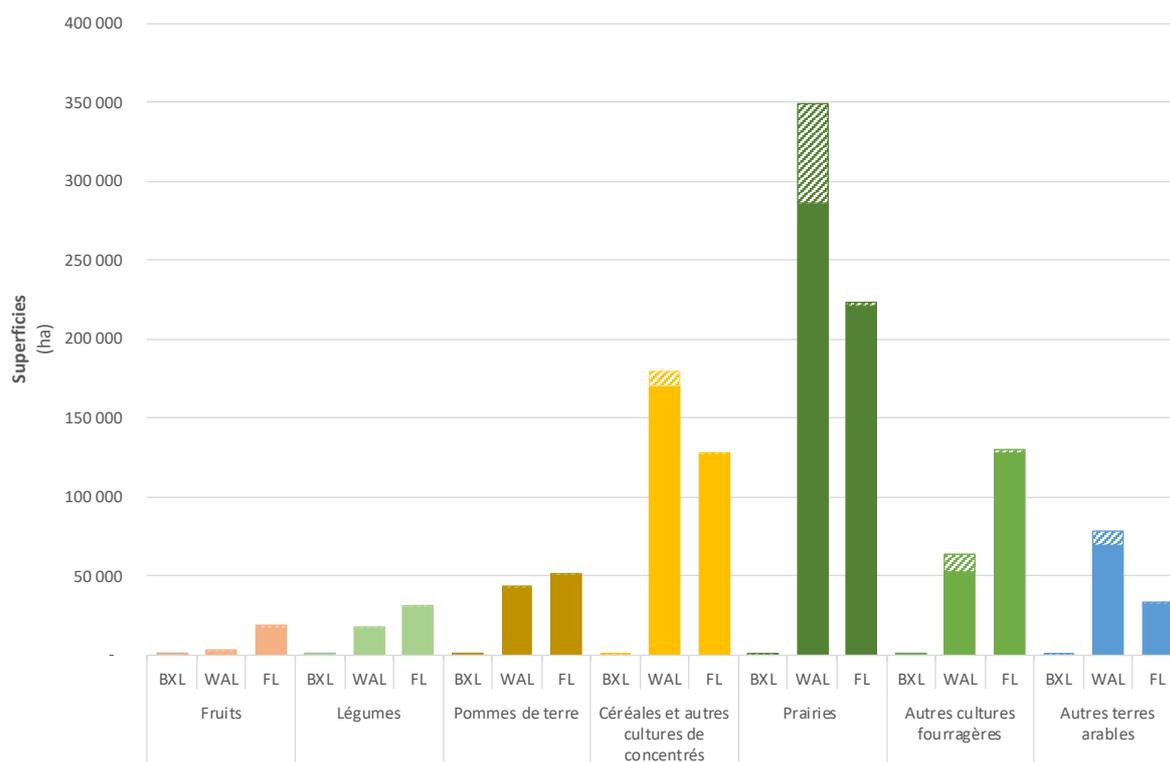


Figure 11. Offre surfacique (ha) de différentes cultures en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2018. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

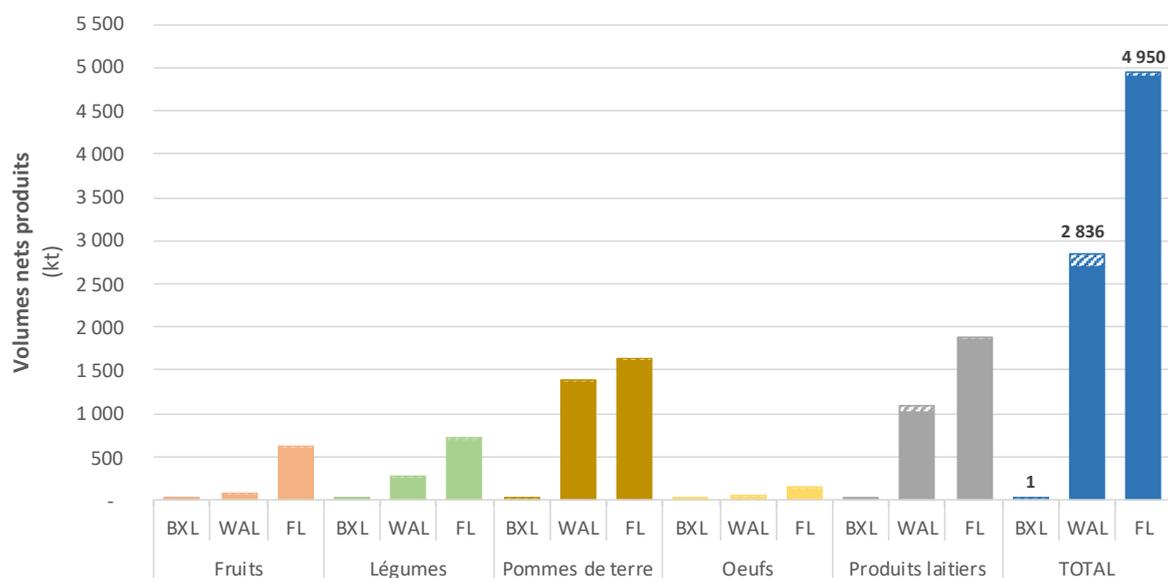


Figure 12. Offre volumique nette (kt/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2018. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : Une autre version de cette figure est présentée en Annexe (Figure 34).

Tableau 22. Offre surfacique totale (ha) en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2018.

Produit	Bxl-Capitale	Wallonie	Flandre
	ha	ha	ha
Fruits	4	1.988	18.020
Conventionnel	3	1.612	17.398
Bio	1	376	622
Légumes	9	18.143	30.630
Conventionnel	8	16.349	29.805
Bio	1	1.794	825
Pommes de terre	9	43.080	50.039
Conventionnel	9	42.262	49.894
Bio	0	818	144
Céréales et autres concentrés	58	179.299	127.959
Conventionnel	55	170.671	126.875
Bio	3	8.628	1.085
Prairies	146	348.767	223.144
Conventionnel	119	286.323	220.453
Bio	26	62.444	2.691
Autres cultures fourragères	26	64.105	129.665
Conventionnel	21	52.628	128.101
Bio	5	11.478	1.564
Autres terres arables	4	77.970	33.181
Conventionnel	3	69.356	32.757
Bio	0	8.614	424
TOTAL	255	733.353	612.638
Conventionnel	220	639.201	605.284
Bio	36	94.152	7.354

Sources : Basé sur (Biowallonie, 2019; Boutsen et al., 2018; Statbel, 2019c; Timmermans & Van Bellegem, 2019; ValueBugs, 2019).

Tableau 23. Populations de poules pondeuses et vaches laitières en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2018.

Produit	Bxl-Capitale	Wallonie	Flandre
	# animaux	# animaux	# animaux
Poules pondeuses	875	1.464.872	7.742.724
Conventionnel	-	1.181.993	7.495.539
Bio	875	282.879	314.083
Vaches laitières	77	188.905	317.264
Conventionnel	77	170.566	314.083
Bio	-	18.339	3.181

Sources : Basé sur (Biowallonie, 2019; Boutsen et al., 2018; Statbel, 2019c; Timmermans & Van Bellegem, 2019; ValueBugs, 2019).

Tableau 24. Offre volumique nette (t/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2018.

Produit	Bxl-Capitale	Wallonie	Flandre
	t/an	t/an	t/an
Fruits	108	64.664	612.872
Conventionnel	93	55.306	597.261
Bio	16	9.358	15.612
Légumes	187	280.441	722.627
Conventionnel	172	257.861	707.350
Bio	15	22.580	15.277
Pommes de terre	293	1.371.088	1.601.542
Conventionnel	2289	1.353.996	1.598.526
Bio	4	17.092	3.016
Œufs	15	26.906	143.404
Conventionnel	0	21.928	139.054
Bio	15	4.978	4.350
Produits laitiers	452	1.092.742	1.869.126
Conventionnel	452	1.006.968	1.854.248
Bio	0	85.773	1.4878
TOTAL	1.055	2.835.841	4.949.571
Conventionnel	1.006	2.696.059	4.896.438
Bio	49	139.782	53.133

Sources : Basé sur (Biowallonie, 2019; Boutsen et al., 2018; Income consulting - AK2C, 2016; Statbel, 2019c; Timmermans & Van Bellegem, 2019; ValueBugs, 2019).

Chapitre 8 Comparaison entre la demande alimentaire bruxelloise et l'offre alimentaire urbaine et péri-urbaine et régionale

Dans ce chapitre, la demande totale en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers de la population résidente bruxelloise (calculée au Chapitre 6) est mise en regard de l'offre alimentaire disponibles sur les différents territoires (présentées au Chapitre 7). L'objectif est ainsi d'estimer le degré d'autonomie alimentaire (DAA) des différents territoires, et en particulier de la région Bruxelles-capitale.

Dans un premier temps, l'offre est comparée à la demande en termes de volumes. L'objectif est de voir ici combien de personnes peuvent être nourries au départ des productions des différents territoires.

Dans un deuxième temps, l'offre est comparée à la demande en termes de surfaces. Dans ce cas-ci l'objectif est d'évaluer à quel point les superficies nécessaires pour répondre à la demande peuvent être couvertes par les superficies du territoire.

8.1 Offre vs. demande en termes de volumes (DAA volumique)

En comparant les productions nettes (offre volumique nette) de chaque produit sur chaque territoire (calculées au Chapitre 7, section 7.2) à la demande volumique de la population (calculée au Chapitre 6, section 6.1) il est possible de calculer le degré d'autonomie alimentaire (DAA). Des DAA individuels, spécifiques à chaque aliment peuvent être considérés, de même qu'un DAA global regroupant les cinq aliments, dénommé DAA₅ (Figure 13 et Tableau 25) .

Les résultats indiquent que l'offre de la région Bruxelles-Capitale est nettement insuffisante pour couvrir la demande bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers puisque le DAA pour ces cinq produits est de 0,3%¹⁰. En effet, les taux de couverture sont proches de 0% pour tous les produits. Le taux le plus élevé (1%) est observé pour les pommes de terre (Figure 13, graphique *a*). Ces résultats sont inférieurs à ceux obtenus par l'étude de Utopies (2017) selon laquelle le degré d'autonomie alimentaire des cent premières aires urbaines françaises ne dépasse pas 2%.

Si l'on élargit le rayon d'approvisionnement aux autres territoires nourriciers (i.e Wallonie, Flandre ou toute la Belgique), les taux de couverture de la demande augmentent nettement, atteignant des DAA₅ de plus de 200% et dépassant les 100% pour la grande majorité des produits individuels. Les DAA sont particulièrement très élevés pour les pommes de terre (supérieurs ou proches de 1.000% pour les trois régions). Cependant, certains déficits sont tout de même observés, notamment au niveau de la production de certains légumes et des fruits en Wallonie. Globalement, la Flandre (DAA₅ de 224% ; voir Figure 13, graphique *c*) présente des degrés d'autonomie alimentaire plus élevés que la Wallonie (DAA₅ de 206% ; Figure 13, graphique *b*). Enfin, les taux de couverture de la demande sont les plus élevés quand la Belgique entière est considérée comme territoire nourricier (DAA₅ de 239%).

A noter que ces résultats ne tiennent pas compte d'exportations éventuelles (I. 15). On considère donc ici que l'ensemble des productions sont disponibles pour répondre à la demande bruxelloise.

¹⁰ Si l'on inclut une zone péri-urbaine correspondant aux 19 communes directement attenantes à la Région Bruxelles-Capitale (représentant une SAU de 12.257 ha et une population de 431.852 habitants), le DAA passe à 14% (voir I. 4).

8.2 Offre vs. demande en termes de superficies (DAA surfacique)

La comparaison de l'offre et de la demande en termes de superficies conduit aux mêmes conclusions générales, à savoir que les superficies que l'on retrouve en Région Bruxelles-Capitale (agriculture urbaine) sont loin d'être suffisantes pour répondre à la demande de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers. Néanmoins, la situation semble légèrement favorable quand les résultats sont exprimés en termes surfaciques plutôt volumique puisque le DAA global est dans ce cas de 0,6% (Tableau 26).

Ceci s'explique par la présence, au niveau de l'offre, de cultures nécessaires à l'alimentation des animaux, telles que les céréales, prairies, autres cultures fourragères, etc. Toutefois, comme cela a déjà été noté plus haut, il est important de noter que ces résultats ne tiennent pas compte du fait que l'ensemble des céréales (et autres cultures) ne sont pas destinées à l'alimentation animale. Les résultats de DAA volumique sont donc surestimés et doivent dès lors être interprétés avec caution (I. 16).

8.3 Conclusions

Dans une optique d'évaluation du degré d'autonomie alimentaire de la ville de Bruxelles, il semble plus judicieux de se baser sur le DAA volumique. Celui-ci situe à moins d'un pourcent (0,3%) l'autonomie alimentaire de Bruxelles en termes de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et légumes.

Dans le cas spécifique de cette étude (se focalisant sur cinq produits alimentaires), le DAA surfacique est moins adapté car il prend en compte certaines superficies de céréales, prairies, etc. qui en réalité ne sont pas forcément toutes attribuées à la production d'œufs ou produits laitiers. Or, pour estimer le degré d'autonomie d'une ville, les superficies doivent pouvoir être comparées culture par culture (produit par produit).

Toutefois, dans une optique de transition du système alimentaire, des reconfigurations pourraient être envisagées au sein du territoire nourricier. Ainsi, les 255 ha qui sont actuellement cultivés en Région Bruxelles Capitale pourraient être cultivés différemment pour s'adapter de façon plus spécifique à la demande de la population bruxelloise (avec certaines limites toutefois ; transformer des prairies permanentes en terres arables n'est, par exemple, pas toujours envisageable ni nécessairement pertinent).

Ces résultats permettent de mettre en perspective un des objectifs établis par la stratégie bruxelloise Good Food, à savoir que l'agriculture urbaine et périurbaine (comprise dans un rayon de 10 km autour de la Région Bruxelles-Capitale) produise 30% des fruits et légumes non transformés consommés par les Bruxellois en 2035 (voir I. 17 en Annexe 1).

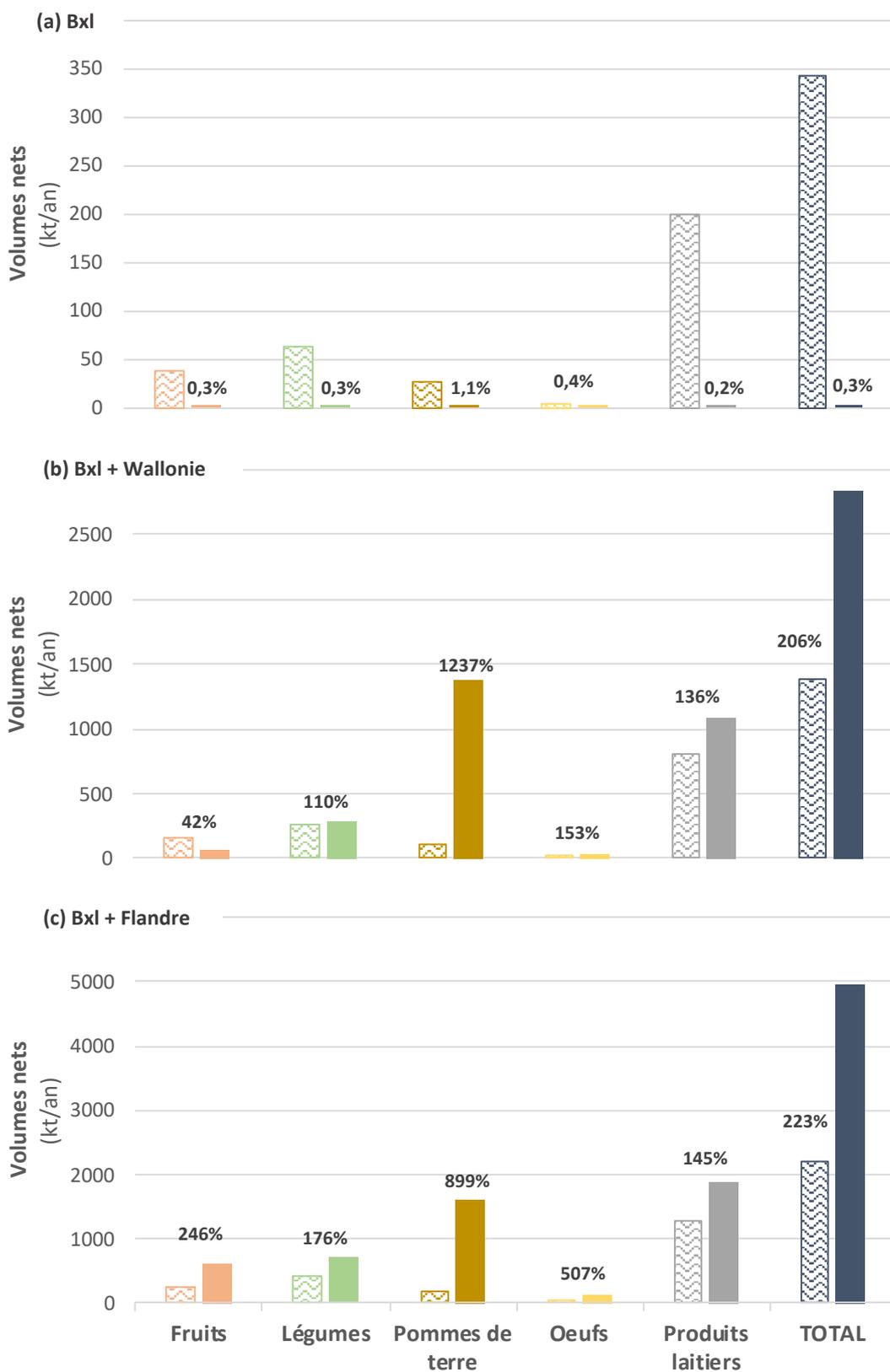


Figure 13. Degré d'autonomie alimentaire (pourcentages) de la ville de Bruxelles. Couverture de la demande volumique (colonnes hachurées) bruxelloise par l'offre (colonnes pleines) urbaine (Bruxelles ; figure a) et régionale (Wallonie et Flandre ; figures b et c) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2018.

Note : Les barres hachurées correspondent à la demande ; les barres pleines correspondent à l'offre ; les pourcentages correspondent au Degré d'Autonomie Alimentaire (DAA).

Tableau 25. Degré d'autonomie alimentaire volumique de la demande bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers pour quatre territoires nourriciers en 2018.

Aliments	Issu de Bruxelles-Capitale	Issu de Wallonie	Issu de Flandre	Total issu de Belgique
Fruits	0,3%	42%	246%	185%
Pommes de table	0,3%	39%	253%	189%
Poires de table	0,3%	51%	267%	203%
Fraises	0,5%	23%	122%	93%
Légumes	0,3%	110%	176%	167%
Petit pois	0,1%	82%	27%	53%
Haricots verts	0,2%	105%	62%	87%
Carottes	0,8%	295%	508%	471%
Oignons	0,6%	206%	335%	315%
Choux-fleurs	0,2%	14%	150%	108%
Poireaux	0,4%	25%	293%	210%
Choux de Bruxelles	0,2%	25%	184%	136%
Épinards	0,2%	36%	169%	130%
Racines de witloof	0,2%	98%	88%	101%
Pommes de terre	1,1%	1.237%	899%	1.136%
Œufs	0,4%	153%	507%	410%
Produits laitiers	0,2%	136%	145%	156%
TOTAL	0,3%	206%	223%	239%

Note : Ces taux prennent toujours en compte la demande de l'ensemble des population concernées, i.e. uniquement la population bruxelloise dans le cas de la première colonne mais aussi les populations wallonnes et/ou flamandes dans les trois dernières colonnes (i.e. demande bruxelloise + demande régionale). Ils sont calculés au départ de données de production nette sur chaque territoire (Tableau 24) et de la demande bruxelloise de chaque produit (Tableau 19).

Tableau 26. Degré d'autonomie alimentaire surfacique de la demande bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers pour quatre territoires nourriciers en 2018.

Type de superficies	Issu de BXL-Capitale	Issu de Wallonie	Issu de Flandre	Total issu de Belgique
Fruits	0,3%	41%	231%	175%
Fruits hors Belgique	-	0%	0%	0%
Légumes	0,2%	84%	88%	96%
Pommes de terre	1,0%	1.209%	874%	1.108%
Céréales et autres cultures de concentrés	1,6%	1.239%	550%	900%
Prairies	0,6%	331%	132%	230%
Autres cultures fourragères	0,6%	357%	449%	457%
Total	0,6%	384%	211%	307%

Note : A noter que pour les céréales, les prairies et les autres cultures fourragères, les superficies sont entièrement attribuées aux populations de vaches laitières et de poules pondeuses. En réalité ces surfaces sont destinées à couvrir d'autres usages également (alimentation humaine, autres productions animales, etc.).

PARTIE III – Scénarios à horizon 2050

La troisième et dernière partie du document présente la modélisation de deux trajectoires possibles pour l’approvisionnement de la ville de Bruxelles en 2050 : une trajectoire tendancielle et une trajectoire dite « de transition ».

Le Chapitre 9 introduit les hypothèses de modélisation associées à ces deux variantes. Le Chapitre 10 et le Chapitre 11 présentent les résultats des deux scénarios séparément. Enfin, le Chapitre 12 fournit une comparaison des trois situations modélisées (à savoir la situation en 2018 et les deux scénarios en 2050).

Chapitre 9 Méthodologie générale et hypothèses de modélisation

9.1 Deux trajectoires pour deux futurs possibles

Dans cette troisième partie, en complément de l'évaluation de la situation actuelle présentée dans les sections précédentes, deux situations futures contrastées sont modélisées. Celles-ci visent à décrire l'approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles en 2050 selon deux trajectoires :

- **Une trajectoire tendancielle (BAU)** : celle-ci prolonge les tendances des dix dernières années jusqu'en 2050. Elle n'implique pas de changement radical dans les pratiques, que ce soit au niveau de la demande (habitudes alimentaires) ou de l'offre (production alimentaire).
- **Une trajectoire dite « de transition » (Bio+)** : celle-ci illustre le cas d'un déploiement marqué de l'agriculture biologique et l'évolution des régimes alimentaires vers une diminution de la part des produits animaux.

9.2 Hypothèses de modélisation

La modélisation des deux scénarios est basée sur les variables suivantes :

- **La population** : Pour les deux scénarios, c'est la population attendue en 2050 selon les sources officielles (Bureau fédéral du plan & Statbel, 2020) qui est prise en compte (voir Tableau 3) ;
- **Les superficies en agriculture urbaine** : Dans le scénario Bio+, en cohérence avec l'objectif affiché par la région de Bruxelles de renforcer la production alimentaire locale¹¹, une augmentation des superficies en agriculture urbaine (i.e. en Région Bruxelles-Capitale) est considérée, en mobilisant les superficies supplémentaires potentiellement disponibles pour l'agriculture. Celles-ci sont estimées à 276 ha par Terre-en-vue (2017) dans un scénario optimiste (voir Encadré 1). Dans le scénario BAU, les superficies en agriculture urbaine sont considérées constantes. Toutes les autres superficies agricoles (i.e. en Wallonie et en Flandre) restent constantes dans les deux scénarios ;
- **Régimes alimentaires** : ceux-ci sont amenés à évoluer, de façon plus ou marquée d'ici 2050. Le régime tendanciel (voir section 3.4) est utilisé pour le scénario tendanciel tandis que le régime TYFA, impliquant une diminution plus marquée dans la consommation de produits animaux (voir section 3.5), est considéré pour le scénario de transition (voir Tableau 12 pour les niveaux de consommation quotidiens résultant des deux régimes).
- **Part du bio dans la consommation et dans la production** : Dans le scénario tendanciel, une évolution de la part du bio est considérée selon les tendances des dix dernières années, tant au niveau de la consommation que de la production. En fonction des produits, cette évolution atteint maximum 30% des volumes consommés et des superficies de production (d'après les projections). Dans le cas du scénario de transition, un développement plus poussé du bio est considéré, atteignant 50% de la consommation et de la production pour l'ensemble des produits considérés.

Les évolutions de ces paramètres selon les différents scénarios sont reprises au Tableau 27. Ces évolutions sont présentées plus en détail aux sections suivantes. Tous les autres paramètres de modélisation (p.ex. les aliments modélisés, le rayon d'approvisionnement, les taux de relocalisation, les rendements de transformation, etc.) restent inchangés par rapport à la modélisation de la situation actuelle (I. 18).

¹¹ Une des priorités de la stratégie Good Food est « le développement de la production alimentaire locale, dans une approche écologique et innovante, pour atteindre une autonomie de 30% en fruits et légumes à l'horizon de 2035 » .

Tableau 27. Hypothèses de modélisation pour deux variantes de modélisation de l'approvisionnement alimentaire en fruits, légumes, pommes de terres, œufs et produits laitiers de la ville de Bruxelles.

Paramètre	2018 Modélisation de la situation actuelle	2050 BAU Modélisation prospective tendancielle	2050 Bio+ Modélisation prospective de transition
Population Région Bruxelles-Capitale (section 9.2.1)	1.198.726 habitants	1.291.498 habitants	1.291.498 habitants
Superficie 'agriculture urbaine' (section 9.2.2)	255 ha	255 ha (Préservation des superficies disponibles)	531 ha (Effort de développement de l'AU)
Régime alimentaire (section 9.2.3)	Régime moyen actuel	Régime tendanciel	Régime TYFA
Part du bio dans la consommation et production (section 9.2.4)	Situation actuelle	Selon les tendances des dix dernières années : maximum 30%.	Développement plus important du bio : 50%.

9.2.1 Évolution de la population

La population bruxelloise en 2050 est estimée à 1.291.498 habitants, soit une augmentation de +8% par rapport à 2018 (Bureau fédéral du plan & Statbel, 2020). En Wallonie et en Flandre, des augmentations de respectivement +6% et +11% sont attendues (voir Tableau 3 et Figure 14).

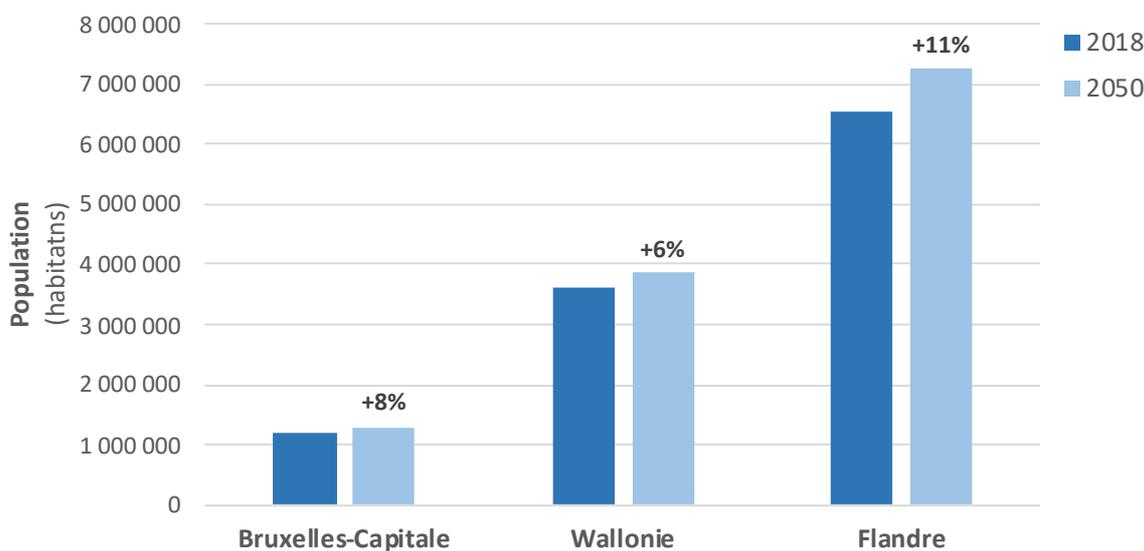


Figure 14. Évolution de la population en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre entre 2018 et 2050. Sources : Basé sur les données de Bureau fédéral du plan & Statbel (2020).

9.2.2 Évolution des superficies

Comme annoncé précédemment, aucune évolution des superficies n'est considérée entre 2018 et 2050 dans les scénarios, à l'exception des superficies en agriculture urbaine (i.e. la SAU en Région Bruxelles-Capitale) dans le scénario Bio+. Pour ce scénario, dans une optique de développement de l'agriculture urbaine, on considère la mobilisation des superficies potentiellement disponibles pour l'agriculture à Bruxelles mais non encore utilisées. D'après un projet de cartographie des terres agricoles en Région Bruxelles-Capitale mené par Terre-en-vue (2017), celles-ci seraient comprises entre 161 ha (scénario pessimiste) et 276 ha (scénario optimiste) (voir Encadré 1). Dans le cadre du scénario, c'est l'estimation optimiste qui a été retenue. En plus des 255 ha actuellement cultivés, la mobilisation de 276 ha supplémentaires amènerait la superficie cultivée à Bruxelles à 531 ha, soit un doublement par rapport à aujourd'hui (Tableau 28).

Tableau 28. Superficies prises en compte dans la situation actuelle (2018) et dans les deux scénarios en 2050.

Région	2018 Ha	2050 BAU Ha	2050 Bio+ Ha
Bruxelles-Capitale	255	255	531
Wallonie	733.353	733.353	733.353
Flandre	612.638	612.638	612.638
Belgique	1.346.246	1.346.246	1.346.522

9.2.3 Évolution des régimes alimentaires

La consommation alimentaire en 2050 dans le scénario tendanciel (2050 BAU) est modélisée en considérant le régime tendanciel présenté en section 3.4 (voir Tableau 12). La consommation alimentaire en 2050 dans le scénario de transition (2050 Bio+) est modélisée en considérant le régime proposé dans l'étude TYFA (Poux & Aubert, 2018) présenté en section 3.5 (voir Tableau 12).

En comparaison avec le régime actuel, le régime TYFA, mobilisé dans le scénario Bio+, représente un changement plus marqué des habitudes alimentaires. En effet, la part des fruits et légumes y représente plus de 50% de l'assiette des cinq aliments considérés, alors que la part des produits laitiers y est moindre. Le régime tendanciel reste assez proche du régime actuel, avec toutefois un recul dans la consommation de pommes de terre, fruits et légumes (Figure 15 ci-dessous ; voir également Figure 8 pour un comparatif avec plus de régimes alimentaires).

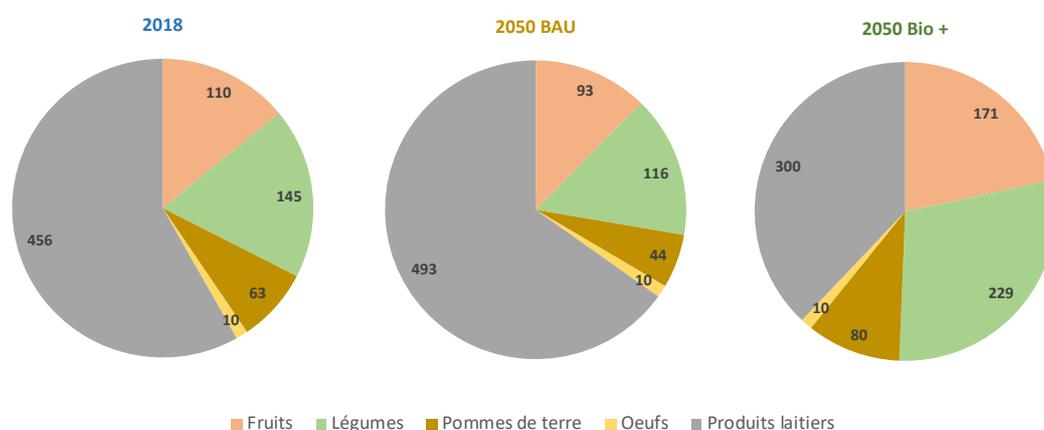


Figure 15. Comparaison de la consommation quotidienne (g/pers/jour) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers dans le régime alimentaire actuel (2018) et selon deux scénarios en 2050.

9.2.4 Évolution de la part du bio

• Scénario tendanciel

Dans le scénario tendanciel, l'évolution de la part de l'agriculture biologique dans la consommation et dans la production (superficies) est estimée en prolongeant les tendances observées au cours des dix dernières années.

En Wallonie, un objectif de 30% des surfaces en bio en 2030 est affiché dans la déclaration de politique régionale pour 2019-2024 (Gouvernement wallon, 2019). En 2019, les superficies en bio occupaient 11% de la SAU wallonne (Biowallonie, 2020). En considérant une SAU totale constante, à savoir 733.715 ha en 2019 (Statbel, 2020), une projection linéaire sur base des observations des dix dernières années (2010-2019) conduirait à 30% de surfaces bio en Wallonie en 2050 plutôt que 2030. On observe donc un décalage de 20 ans entre l'objectif politique et la projection tendancielle (Figure 16). Dans le cadre de ce scénario, c'est la projection linéaire (et non l'objectif régional) qui est utilisée pour estimer les superficies bio de chacun des cinq produits considérés.

En Flandre, le bio ne représentait que 1,4% de la SAU en 2019 (Biowallonie, 2020). Une évolution tendancielle (projection linéaire sur base de l'évolution des superficies bio entre 2010 et 2019) conduirait à une part de bio s'élevant à 4% de la SAU totale en 2050.

Ces évolutions représentent des taux de croissances moyens annuels des superficies bio de +3,1%/an pour la Wallonie et + 3,4%/an pour la Flandre. Ces taux de croissances annuels ont été utilisés pour estimer la part du bio de différentes cultures et population animales (I. 19) au départ des parts de bio en 2018 renseignées en section 4.2. Un plafond supérieur a été mis à 30% de superficies et cheptels bio (dans le cas où les projections dépasseraient ce seuil de 30%) (Tableau 29).

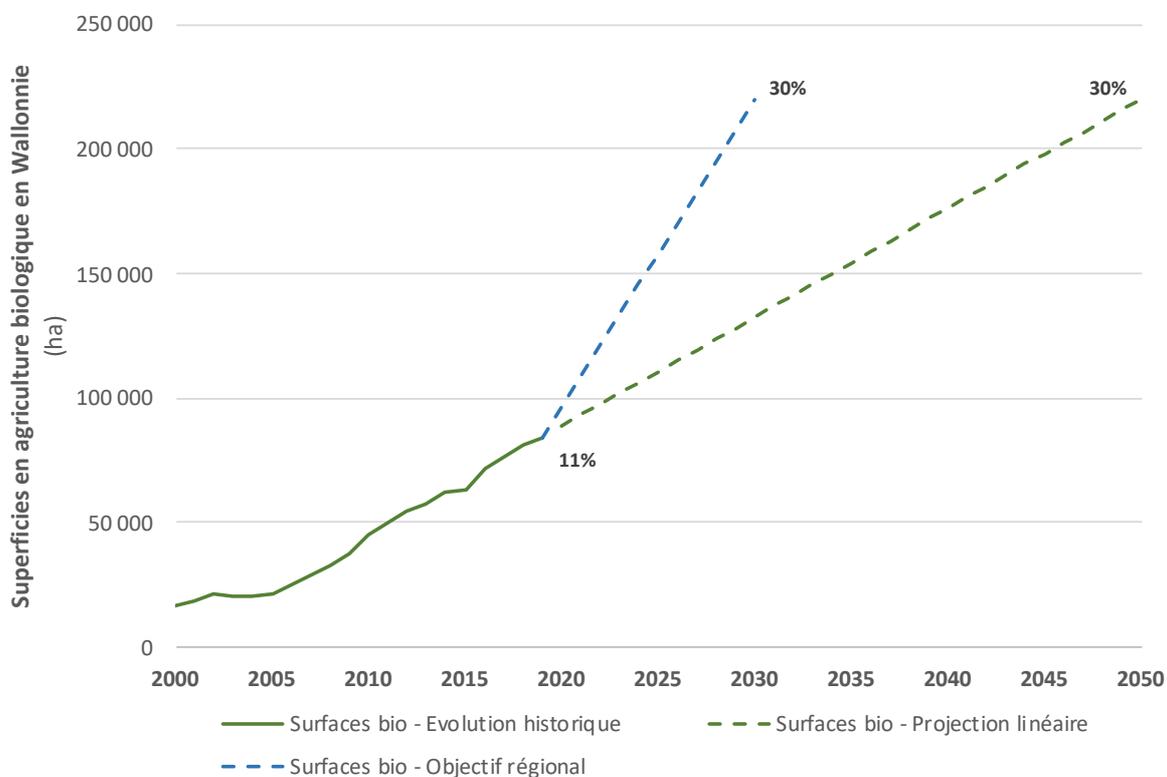


Figure 16. Superficie en agriculture bio en Wallonie : évolution historique sur la période 2000-2019, courbe pour atteindre l'objectif régional en 2030 et projection linéaire selon la tendance historique jusqu'en 2050.

Tableau 29. Estimation de la part de superficies et populations animales bio en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre selon un scénario tendanciel en 2050.

Culture/Cheptel	Bruxelles-Capitale		Wallonie		Flandre	
	2018	2050	2018	2050	2018	2050
Fruits	19%	30%	19%	30%	3%	10%
Légumes	10%	26%	10%	26%	3%	8%
Pommes de terre	2%	5%	2%	5%	0%	1%
Céréales pour le grain	5%	12%	5%	12%	1%	2%
Protéagineux et oléagineux	13%	30%	13%	30%	20%	20%
Prairies	18%	30%	18%	30%	1%	3%
Autres cultures fourragères	10%	25%	10%	25%	2%	4%
SAU Bio (toutes cultures confondues)	11%	29%	0%	29%	0%	4%
Poules pondeuses	100%	100%	19%	30%	3%	9%
Vaches laitières	10%	25%	10%	25%	1%	3%

Notes : Voir Tableau 18 pour les valeurs de 2018. Les valeurs pour 2050 sont obtenues sur base de l'évolution tendancielle (projections linéaires) des données 2010-2019. Par manque de données spécifiques, la région BXL-Capitale est ici associée à la Wallonie.

Au niveau de la **consommation** (demande), selon une projection tendancielle, la part de marché du bio (exprimée en valeur) en 2050 s'élèverait à 16% en Wallonie et 10% à l'échelle de la Belgique (Figure 17). Cet écart s'explique par la croissance plus marquée du bio en Wallonie sur les dix dernières années (2010-2019). A défaut de données spécifiques pour Bruxelles (I. 11), le taux de croissance observé en Wallonie (+3,9%/an) est par la suite utilisé pour estimer la part du bio dans la consommation de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers, au départ des parts de bio en 2018 renseignées en section 3.6. Tout comme pour les superficies, un plafond a été mis à 30% (Tableau 30).

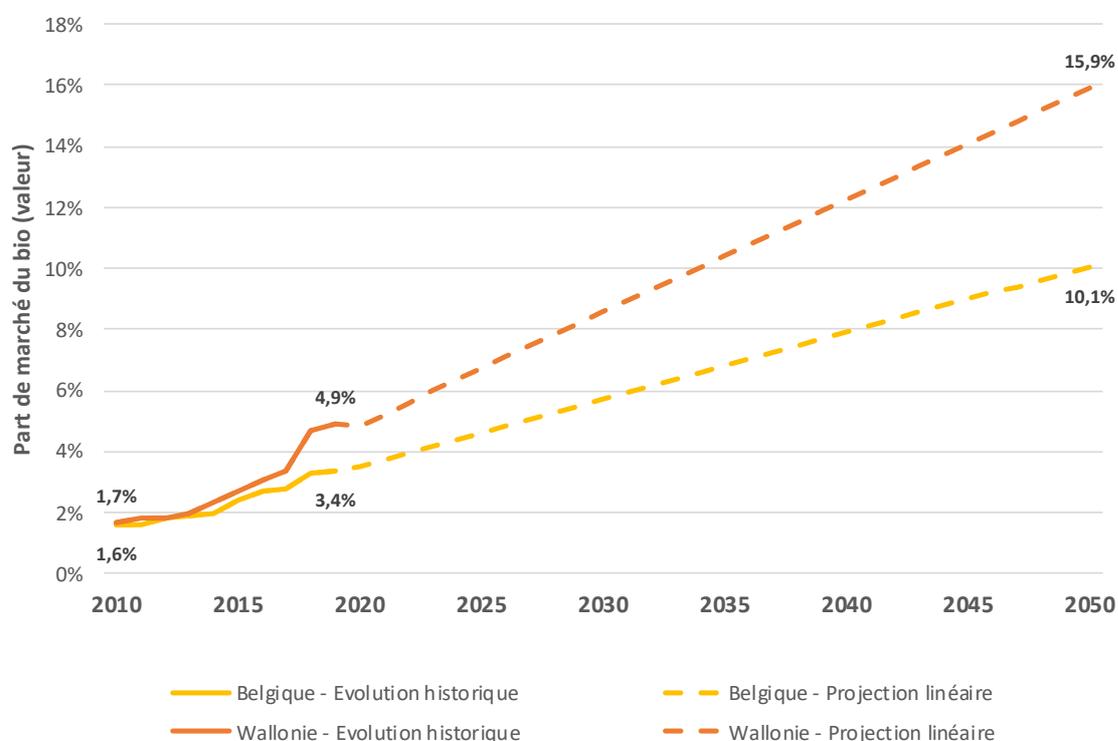


Figure 17. Projection linéaire jusqu'en 2050 de la part de marché (en valeur) du bio en Wallonie et en Belgique sur base de l'évolution historique sur la période 2010-2019.

Tableau 30. Estimation de la part du bio dans la consommation bruxelloise de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits selon une évolution tendancielle en 2050.

Produit	Part du bio en 2018	Part du bio en 2050	Part du bio en 2050
		théorique avec +3,9%/an	modélisé avec seuil à 30%
Fruits	8%	26%	26%
Légumes	10%	33%	30%
Pommes de terre	6%	19%	19%
Œufs	19%	63%	30%
Produits laitiers	4%	14%	14%

Notes : Voir Tableau 13 pour les valeurs de 2018. Les valeurs pour 2050 sont obtenues sur base de l'évolution tendancielle (projection linéaire) des données de consommation 2010-2019 et du taux moyen de croissance du bio en Wallonie (par manque de données spécifiques pour la région Bruxelles-Capitale).

- **Scénario de transition**

Dans le scénario Bio+, un développement plus ambitieux du bio est considéré, tant au niveau de la demande que de l'offre. Le scénario est modélisé avec une part du bio en 2050 établie à 50% de la demande bruxelloise (pour les cinq produits considérés) et à 50% de l'offre (superficies et populations animales, tant en Wallonie qu'en Flandre). Cette trajectoire serait cohérente avec l'objectif du gouvernement wallon d'atteindre 30% des superficies wallonnes en bio dès 2030 et propose une poursuite de cette croissance jusqu'en 2050.

- **Comparaison des scénarios**

La Figure 18 illustre la part du bio dans les différents scénarios au niveau de la consommation. Par rapport à 2018, les deux scénarios mènent à une augmentation du bio, tant dans la consommation que des superficies. Au niveau de la demande (consommation), le scénario tendanciel (BAU) mène à des niveaux compris entre 14% et 30% tandis que le scénario de transition (Bio+) mène à une consommation de 50% de produits bio.

Une situation similaire est observée au niveau de l'offre (superficies ; voir Figure 29). Le scénario BAU mène ainsi à 22%, 24% et 4% de superficies bio respectivement en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre. Le scénario Bio+ mène à 50% de superficies bio dans les trois régions.

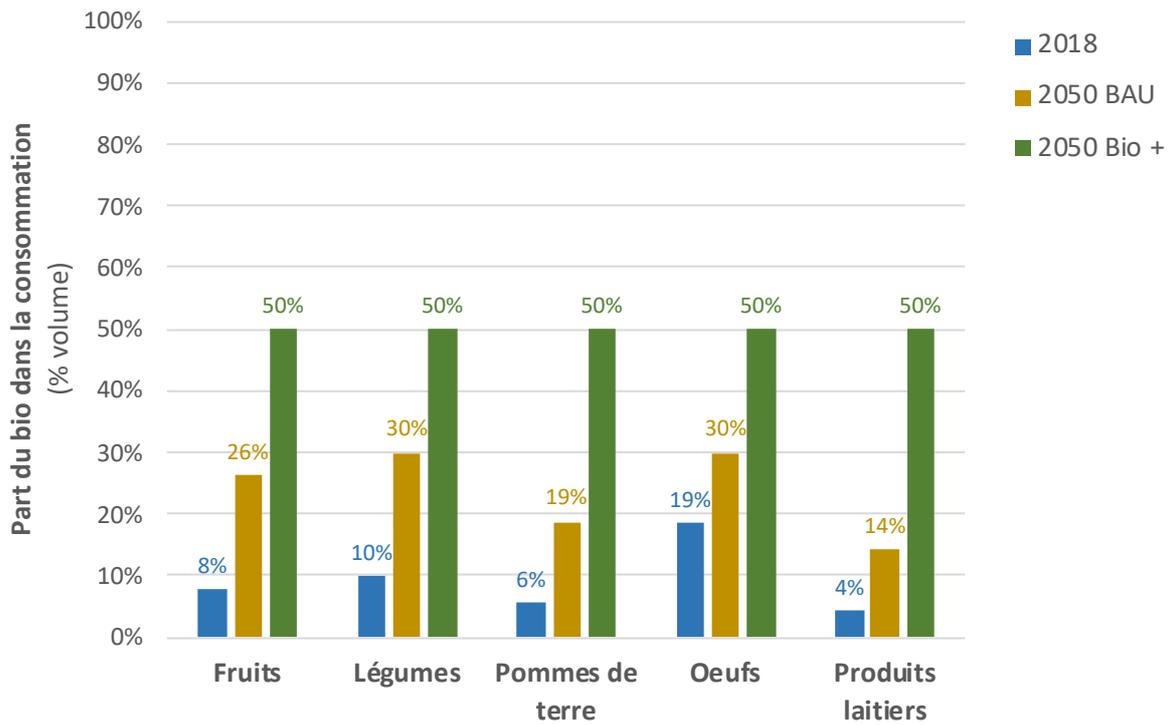


Figure 18. Part du bio dans la consommation de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2018 et 2050 selon deux scénarios.

Chapitre 10 Modélisation de l’approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles en 2050 selon un scénario tendanciel

Ce chapitre présente les résultats de la modélisation d’un approvisionnement de la ville de Bruxelles en 2050 selon une évolution tendancielle des habitudes alimentaires et des productions agricoles.

Pour rappel, la construction du scénario fait intervenir quatre variables : la **population**, les **superficies en agriculture urbaine**, le **régime alimentaire** et la **part de l’agriculture biologique** dans la consommation et la production (voir Tableau 27).

10.1 Demande

Par rapport à la situation actuelle (2018), la demande en 2050 est affectée par l’évolution de la population bruxelloise, l’évolution du régime alimentaire (évolution tendancielle dans le cas de ce scénario) et l’évolution de la demande en produits biologiques (qui suit également une trajectoire tendancielle basée sur les dix dernières années).

Pour rappel, la demande peut être exprimée en termes volumiques (seule la demande volumique nette est renseignée dans ce rapport) et en termes surfaciques (par l’intermédiaire des rendements de transformation et des rendements agricoles de chaque produit).

La demande volumique nette totale dans ce scénario est de 357 kt/an (Tableau 31). Tout comme en 2018, les produits laitiers (232 kt/an) représentent la plus grande demande volumique parmi les cinq catégories d’aliments considérées, suivis par les légumes (55 kt/an) et les fruits (44 kt/an, dont 9 kt/an de fruits importés). Par rapport à 2018, on note notamment une baisse de 25% dans la consommation de pommes de terre (passant de 28 kt/an en 2018 à 21 kt/an en 2050). Comme attendu, on note également une augmentation dans la consommation de produits bio puisque celle-ci passe de 20 kt en 2018 (voir Tableau 19) à 64 kt en 2050.

Au total, la demande alimentaire de la population bruxelloise dans ce scénario représente une surface de 51.146 ha, dont 86% sont liés aux produits animaux (en particulier les produits laitiers). En termes de types de superficies, les prairies représentent deux tiers des superficies nécessaires totales. Les produits importés (fruits) sont négligeables puisqu’ils représentent 1% de la demande surfacique (Tableau 32 et Tableau 33).

Tableau 31. Demande volumique nette (kt/an) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2050 selon un scénario tendanciel.

Catégories d'aliments	Demande brute conv.	Demande brute bio	Demande brute totale
	kt/an	kt/an	kt/an
Fruits	26	9	35
Fruits importés	-	-	9
Légumes	38	16	55
Pommes de terre	17	4	21
Œufs	3	1	5
Produits laitiers	200	33	232
Total	293	64	357
• <i>Produits végétaux</i>	81	30	111
• <i>Produits animaux</i>	203	34	237
• <i>Produits importés</i>	-	-	9

Tableau 32. Demande surfacique (ha) totale, conventionnelles et bio de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2050 selon un scénario tendanciel.

Type de produits	Conventionnel	Bio	Total	Pourcentage du total
	ha	ha	ha	%
Fruits	791	392	1.183	2%
Fruits importés	-	-	629	1%
Légumes	3.164	1.723	4.888	10%
Pommes de terre	527	187	714	1%
Œufs	530	271	801	2%
Produits laitiers	32.346	10.586	42.932	84%
Total	37.987	13.159	51.146	100%
• <i>Produits végétaux</i>	4.482	2.302	6.785	13%
• <i>Produits animaux</i>	32.876	10.857	43.733	86%
• <i>Produits importés</i>	-	-	629	1%

Tableau 33. Types de superficies totales, conventionnelles et bio mobilisées par la demande en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers de la population bruxelloise en 2050 selon un scénario tendanciel.

Type de superficies	Conventionnel	Bio	Total	Pourcentage du total
	ha	ha	ha	%
Fruits	791	392	1.183	2%
Fruits hors Belgique	-	-	629	1%
Légumes	3.164	1.723	4.888	10%
Pommes de terre	527	187	714	1%
Céréales et autres cultures de concentrés	3.391	823	4.214	8%
Prairies	25.053	9.104	34.157	67%
Autres cultures fourragères	4.431	931	5.362	10%
Total	37.987	13.159	51.146	100%

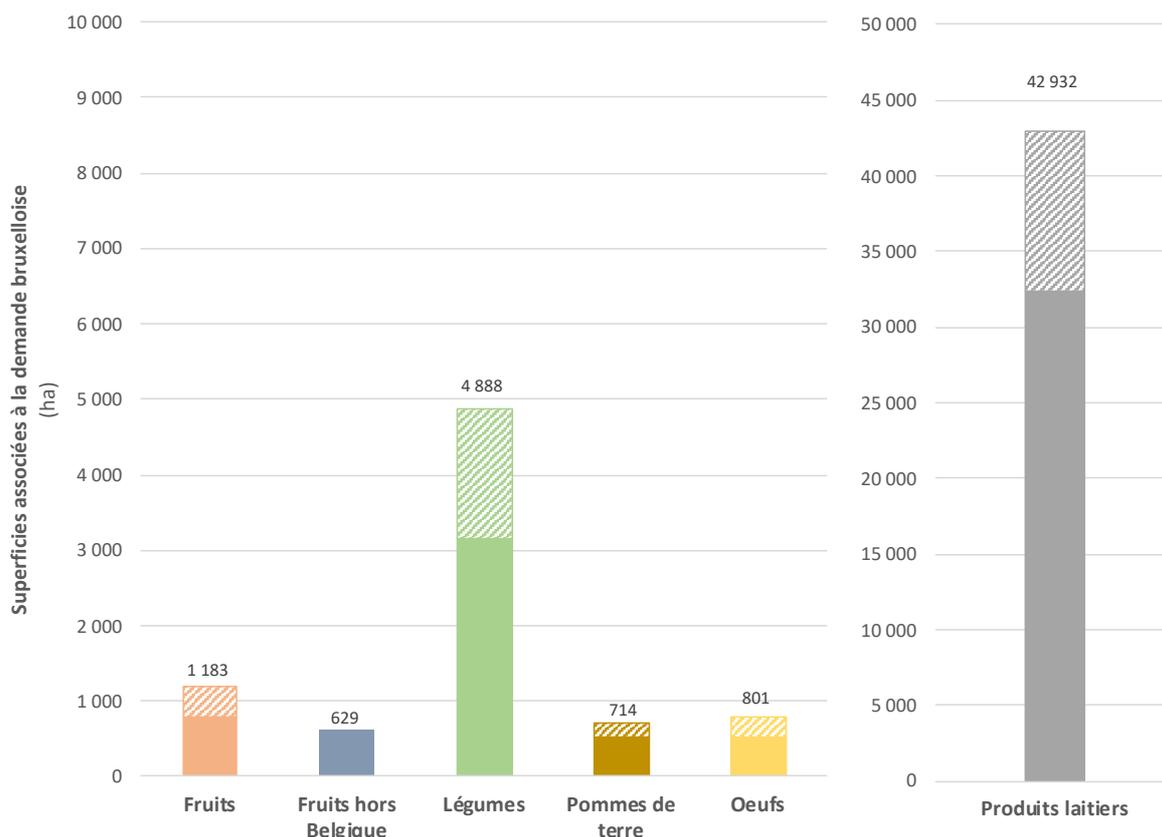


Figure 19. Demande surfacique (ha) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2050 selon un scénario tendanciel. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).
Notes : Pour des raisons de visibilité, les produits laitiers sont projetés à une échelle différente.

10.2 Offre

Dans la modélisation, un seul paramètre influence l'offre en 2050 : la part de l'agriculture biologique dans la production. Les superficies totales considérées initialement restent constantes mais la répartition de celles-ci en agriculture conventionnelle et agriculture biologique évolue (voir section 9.2.4 et Tableau 29). A noter également qu'aucune hypothèse n'a été faite sur une évolution éventuelle des rendements agricoles et de transformation. Ceux-ci sont considérés constants (hypothèse simplificatrice ; voir I. 18).

Pour rappel, l'offre est d'abord caractérisée en termes de superficies. Celles-ci sont ensuite traduites en offre volumique nette (volumes produits disponibles pour la consommation) par l'intermédiaires des rendements agricoles et de transformation.

Les résultats montrent que, tant en termes de superficies (Tableau 34 et Figure 20) que de volumes nets produits (Tableau 35 et Figure 21), la part des productions bio en 2050 est plus importante à Bruxelles et en Wallonie. Si les figures illustrent la spécialisation de la Wallonie et de la Flandre dans des productions différentes, la contribution négligeable de la Région Bruxelles-Capitale y est également apparente (en termes de superficies et de volumes produits).

Tableau 34. Offre surfacique (ha) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers (bio et conventionnels) produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2050 selon un scénario tendanciel.

Produit	Bxl-Capitale	Wallonie	Flandre
	ha	ha	ha
Fruits	4	1.988	18.020
Conventionnel	3	1.391	16.278
Bio	1	596	1.742
Légumes	9	18.143	30.630
Conventionnel	7	13.468	28.319
Bio	2	4.675	2.311
Pommes de terre	9	43.080	50.039
Conventionnel	9	40.948	49.634
Bio	0	2.132	405
Céréales et autres concentrés	58	179.299	127.959
Conventionnel	51	156.954	125.158
Bio	7	22.345	2.801
Prairies	146	348.767	223.144
Conventionnel	102	244.137	215.603
Bio	44	104.630	7.541
Autres cultures fourragères	26	64.105	129.665
Conventionnel	18	44.874	125.283
Bio	8	19.232	4.382
Autres terres arables	4	77.970	33.181
Conventionnel	3	55.524	31.992
Bio	1	22.447	1.189
TOTAL	255	733.353	612.638
Conventionnel	192	557.297	592.268
Bio	64	176.056	20.370

Tableau 35. Offre volumique nette (t/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2050 selon un scénario tendanciel.

Produit	Bxl-Capitale	Wallonie	Flandre
	t/an	t/an	t/an
Fruits	105	62.587	602.557
Conventionnel	80	47.745	558.809
Bio	25	14.842	43.748
Légumes	180	271.263	714.883
Conventionnel	142	212.422	672.074
Bio	39	58.841	42.810
Pommes de terre	290	1.356.450	1.598.643
Conventionnel	280	1.311.912	1.590.190
Bio	10	44.538	8.453
Œufs	15	26.757	142.980
Conventionnel	0	19.023	130.789
Bio	15	7.734	12.191
Produits laitiers	428	1.056.620	1.862.094
Conventionnel	338	833.108	1.820.402
Bio	91	223.511	41.692
TOTAL	1.018	2.773.677	4.921.157
Conventionnel	840	2.424.210	4.772.264
Bio	179	349.467	148.893

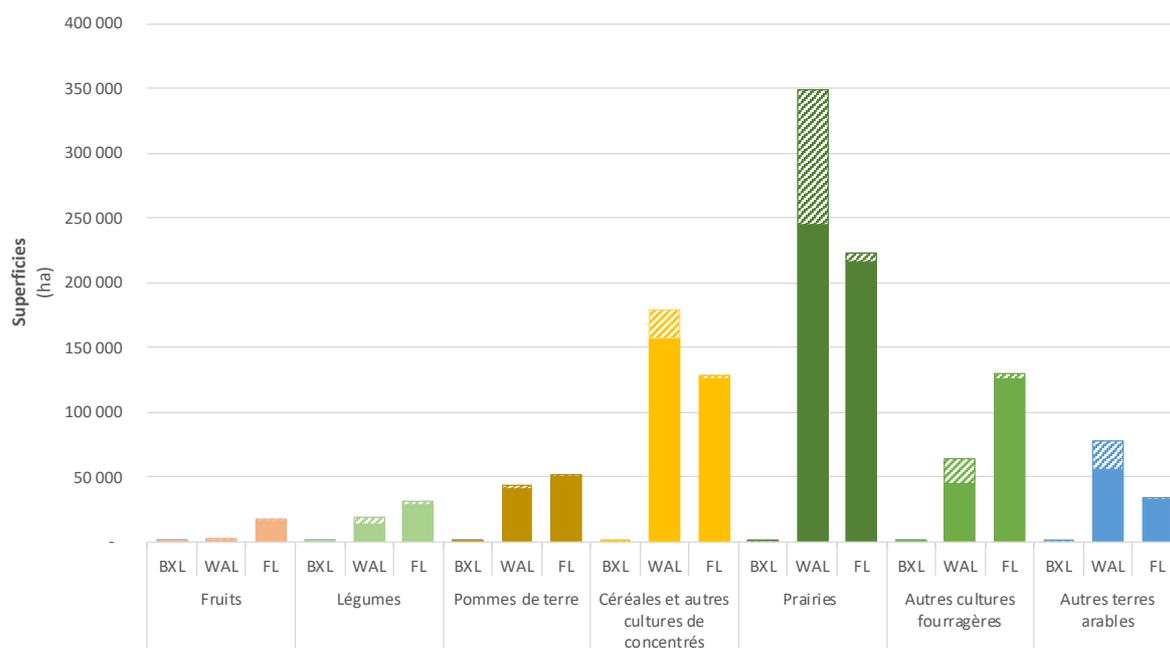


Figure 20. Offre surfacique (ha) de différentes cultures en Région Bruxelles-Capitale (haut), Wallonie (milieu) et Flandre (bas) en 2050 selon un scénario tendanciel. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

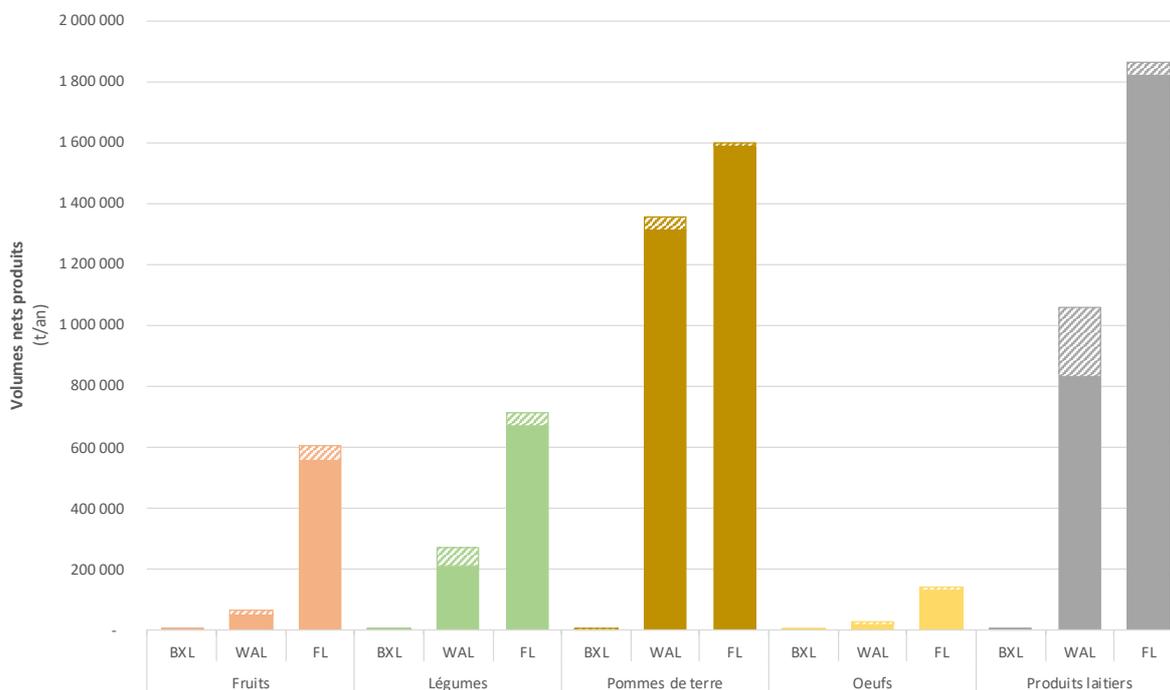


Figure 21. Offre volumique nette (kt/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2050 selon un scénario tendanciel. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : Une autre version de cette figure est présentée en Annexe (Figure 36).

10.3 Offre vs. demande

En connaissant la demande de la population bruxelloise et l'offre des différents territoires considérés (Région Bruxelles-Capitale, Wallonie, Flandre et Belgique), il est possible de calculer le degré d'autonomie alimentaire (DAA).

Ce taux peut être obtenu au départ des données volumiques (rapport entre offres volumiques des différents territoires et demande volumique de la population bruxelloise) ou au départ des données surfaciques (rapport entre offres surfaciques des différents territoires et demande surfacique de la population bruxelloise). Que ce soit par les volumes ou par les surfaces, les résultats de couverture des besoins sont globalement similaires.

- **DAA volumique**

En termes volumiques (Tableau 36 et Figure 22), l'auto-provisionnement au niveau bruxellois reste faible dans ce scénario. Au total, les volumes nets de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers ne couvrent que 0,3% de la demande alimentaire bruxelloise en ces produits (DAA₅). Les pommes de terre présentent le DAA le plus élevé (1,4%) bien que celui-ci reste très faible. Pour les autres produits, le degré d'autonomie alimentaire est inférieur à 1%.

Si on élargit le rayon d'approvisionnement aux régions belges (Wallonie et/ou Flandre), les degrés d'autonomie alimentaire passent tous au-dessus de 100%, à l'exception des fruits issus de Wallonie (DAA de 45%). Cela signifie que les productions fruitières wallonnes (et bruxelloises) ne sont pas suffisantes pour couvrir les besoins en fruits de Bruxelles et de la Wallonie. L'approvisionnement en fruits en provenance de Flandre est par contre suffisant (pour couvrir les besoins de Bruxelles et de la Flandre). Des taux d'auto-provisionnement très importants sont observés pour les pommes de terre. Ceci confirme le caractère exportateur important de la Belgique pour cette production (voir Tableau 7). Cette situation est par ailleurs accentuée dans le cadre de ce scénario de par une légère diminution dans la consommation de pommes de terre dans le régime considéré (voir Tableau 12 et Figure 15).

- **DAA surfacique**

En termes surfaciques (Tableau 37), les résultats sont similaires, avec un DAA global pour les cinq produits (DAA₅) inférieur à 1% également au niveau bruxellois. Le DAA₅ surfacique est toutefois légèrement supérieur au DAA₅ volumique (0,5% vs. 0,3% respectivement). Comme déjà mentionné, ceci s'explique par le fait que certaines cultures telles que les prairies ou les céréales sont considérées comme exclusivement destinées aux populations de poules pondeuses ou de vaches laitières tandis qu'en réalité ces cultures sont également destinées à d'autres usages (I. 16).

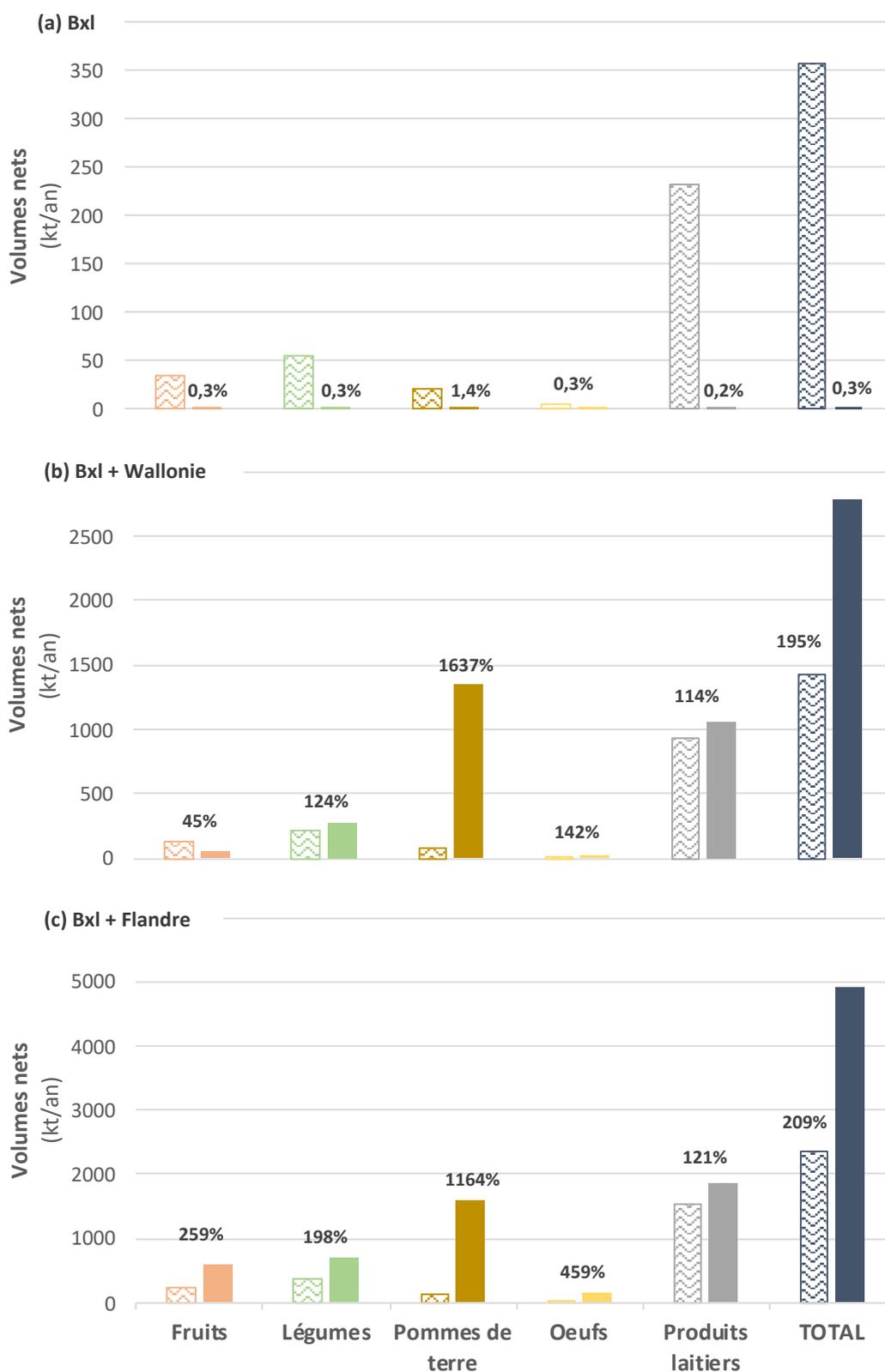


Figure 22. Degré d'autonomie alimentaire (pourcentages) de la ville de Bruxelles. Couverture de la demande volumique (colonnes hachurées) bruxelloise par l'offre (colonnes pleines) urbaine (Bruxelles ; figure a) et régionale (Wallonie et Flandre ; figures b et c) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2050 selon un scénario tendanciel.

Note : Les barres hachurées correspondent à la demande ; les barres pleines correspondent à l'offre ; les pourcentages correspondent au Degré d'Autonomie Alimentaire (DAA).

Tableau 36. Degré d'autonomie alimentaire volumique de la demande bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers pour quatre territoires nourriciers en 2050 selon un scénario tendanciel.

Aliments	Issu de BXL-Capitale	Issu de Wallonie	Issu de Flandre	Total issu de Belgique
Fruits	0,3%	45%	259%	197%
Pommes de table	0,3%	42%	266%	201%
Poires de table	0,3%	54%	279%	215%
Fraises	0,5%	24%	128%	98%
Légumes	0,3%	124%	198%	188%
Petit pois	0,1%	93%	31%	60%
Haricots verts	0,2%	120%	69%	97%
Carottes	0,9%	333%	570%	531%
Oignons	0,6%	235%	376%	357%
Choux-fleurs	0,2%	16%	168%	122%
Poireaux	0,4%	28%	328%	237%
Choux de Bruxelles	0,3%	28%	205%	153%
Épinards	0,3%	40%	189%	146%
Racines de witloof	0,2%	108%	98%	113%
Pommes de terre	1,4%	1637%	1164%	1481%
Œufs	0,3%	142%	459%	375%
Produits laitiers	0,2%	114%	121%	131%
TOTAL	0,3%	195%	209%	225%

Note : Ces taux prennent toujours en compte la demande de l'ensemble des populations concernées, i.e. uniquement la population bruxelloise dans le cas de la première colonne mais aussi les populations wallonnes et/ou flamandes dans les trois dernières colonnes (i.e. demande bruxelloise + demande régionale). Ils sont calculés au départ de données de production nette sur chaque territoire (Tableau 35) et de la demande bruxelloise de chaque produit (Tableau 31).

Tableau 37. Degré d'autonomie alimentaire surfacique de la demande bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers pour quatre territoires nourriciers en 2050 selon un scénario tendanciel.

Type de superficies	Issu de BXL-Capitale	Issu de Wallonie	Issu de Flandre	Total issu de Belgique
Fruits	0,3%	42%	230%	176%
Fruits hors Belgique	0,0%	0%	0%	0%
Légumes	0,2%	93%	95%	104%
Pommes de terre	1,3%	1514%	1061%	1359%
Céréales et autres cultures de concentrés	1,4%	1067%	460%	760%
Prairies	0,4%	256%	99%	174%
Autres cultures fourragères	0,5%	300%	366%	377%
Total	0,5%	321%	171%	252%

Note : A noter que pour les céréales, les prairies et les autres cultures fourragères, les superficies sont entièrement attribuées aux populations de vaches laitières et de poules pondeuses. En réalité ces surfaces sont destinées à couvrir d'autres usages également (alimentation humaine, autres productions animales, etc.).

Chapitre 11 Modélisation de l’approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles en 2050 selon un scénario dit « de transition »

Ce chapitre présente les résultats de la modélisation d’un approvisionnement de la ville de Bruxelles en 2050 selon un scénario dit « de transition ».

Pour rappel, la construction des scénarios repose sur quatre paramètres considérés comme variables, à savoir la **population**, les **superficies en agriculture urbaine**, le **régime alimentaire** et la **part de l’agriculture biologique** dans la consommation et la production (voir Tableau 27).

11.1 Demande

Par rapport à la situation modélisée initialement (situation 2018), la demande dans les scénarios est affectée par l’évolution de la population bruxelloise, l’évolution du régime alimentaire (régime « TYFA » dans le cas de ce scénario) et l’évolution de la demande en produits biologique (établie à 50% pour l’ensemble des produits).

Pour rappel, la demande peut être exprimée en termes volumiques (seule la demande volumique nette est renseignée dans ce rapport) et en termes surfaciques (par l’intermédiaire des rendements agricoles et de transformation de chaque produit).

La demande volumique nette totale dans ce scénario est de 372 kt/an (Tableau 38). Les produits laitiers représentent la plus grande demande volumique parmi les cinq catégories d’aliments considérées (141 kt/an) mais l’écart avec les autres catégories, en particulier les légumes (135 kt/an), est dans ce cas-ci moins important qu’en 2018 ou dans le scénario tendanciel. Ceci s’inscrit dans une logique de diminution globale dans la consommation de produits animaux. De par le choix de modélisation, les produits bio représentent 50% des volumes consommés (Tableau 38).

Au total, la demande alimentaire de la population bruxelloise dans ce scénario représente une surface de 49.486 ha, dont 69% sont liés aux produits animaux (en particulier les produits laitiers). En termes de types de superficies, les prairies représentent plus de la moitié des superficies totales. Les produits importés (fruits) sont pratiquement négligeables puisqu’ils représentent 2% de la demande surfacique (Tableau 39 et Tableau 40).

Tableau 38. Demande volumique nette (kt/an) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2050 selon un scénario de transition.

Catégories d'aliments	Demande brute conv.	Demande brute bio	Demande brute totale
	kt/an	kt/an	kt/an
Fruits	32	32	64
Fruits importés	-	-	16
Légumes	54	54	108
Pommes de terre	19	19	38
Œufs	2	2	5
Produits laitiers	71	71	141
Total	178	178	372
• <i>Produits végétaux</i>	105	105	210
• <i>Produits animaux</i>	73	73	146
• <i>Produits importés</i>	-	-	16

Tableau 39. Demande surfacique (ha) totale, conventionnelle et bio de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2050 selon un scénario de transition.

Type de produits	Superficies	Superficies	Superficies	Pourcentage
	Conventionnel	Bio	Total	du total
	ha	ha	ha	%
Fruits	981	1.363	2.344	5%
Fruits importés	-	-	1.150	2%
Légumes	4.460	5.668	10.128	20%
Pommes de terre	589	902	1.491	3%
Œufs	379	451	830	2%
Produits laitiers	11.186	22.357	33.543	68%
Total	18.745	30.741	49.486	100%
• <i>Produits végétaux</i>	6.030	7.933	13.963	28%
• <i>Produits animaux</i>	11.565	22.808	34.372	69%
• <i>Produits importés</i>	-	-	1.150	2%

Tableau 40. Types de superficies (conventionnelles et bio) mobilisées par la demande en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers de la population bruxelloise en 2050 selon un scénario de transition.

Type de superficies	Conventionnel	Bio	Total	Pourcentage
	ha	ha	ha	du total
	ha	ha	ha	%
Fruits	981	1.363	2.344	5%
Fruits hors Belgique	-	-	1.150	2%
Légumes	4.460	5.668	10.128	20%
Pommes de terre	589	902	1.491	3%
Céréales et autres cultures de concentrés	1.368	1.617	2.985	6%
Prairies	8.664	19.225	27.889	56%
Autres cultures fourragères	1.532	1.965	3.498	7%
Total	18.745	30.741	49.486	100%

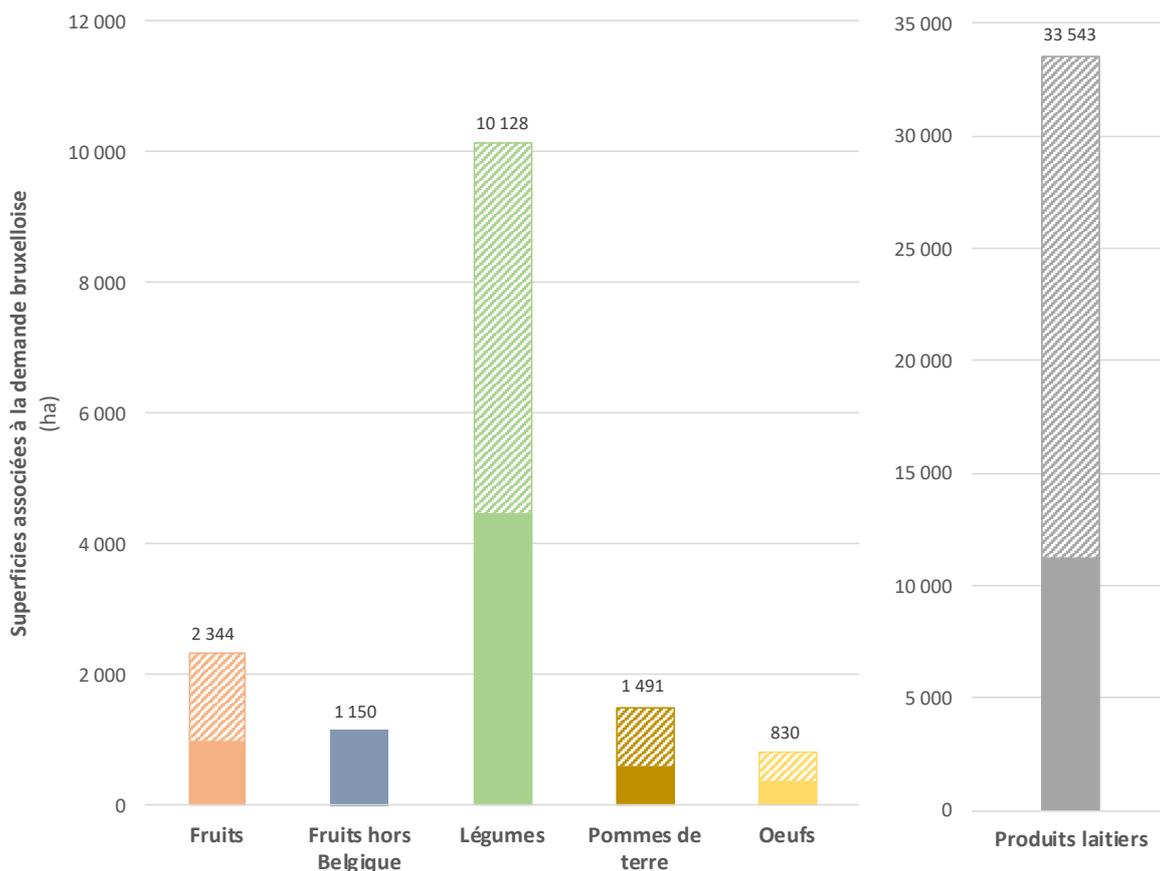


Figure 23. **Demande surfacique** (ha) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2050 selon un scénario de transition. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Notes : Pour des raisons de visibilité, les produits laitiers sont projetés à une échelle différente.

11.2 Offre

Contrairement au scénario tendanciel, deux paramètres vont influencer l'offre dans ce scénario en comparaison à la situation modélisée pour 2018. En effet, en plus de la part d'agriculture biologique dans la production (estimée à 50%), on considère également une augmentation dans les superficies en agriculture urbaine (i.e. les superficies en Région Bruxelles-Capitale). Les superficies en Wallonie et en Flandre sont considérées constantes mais la répartition de celles-ci en agriculture conventionnelle et agriculture biologique évolue (voir section 9.2.4 et Tableau 29). A noter également qu'aucune hypothèse n'a été faite sur une évolution éventuelle des rendements agricoles et des rendements de transformation. Ceux-ci sont considérés constants (hypothèse simplificatrice ; I. 18).

Pour rappel, l'offre est d'abord caractérisée en termes de superficies. Celles-ci sont ensuite traduites en offre volumique nette (volumes produits) par l'intermédiaire des rendements agricoles et de transformation.

La Figure 24 montre la part du bio, qui atteint 50% des superficies dans ce scénario (choix de modélisation). De par des rendements plus faibles, la part du bio dans l'offre volumique est toutefois inférieure à 50% (Figure 25). Malgré une multiplication par deux des superficies en agriculture urbaine, la contribution de la Région Bruxelles-Capitale, reste négligeable par rapport à la Wallonie et la Flandre (tant en termes de superficies que de volumes).

Tableau 41. Offre surfacique (ha) de différentes cultures en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2050 selon un scénario de transition.

Produit	Bxl-Capitale	Wallonie	Flandre
	ha	ha	ha
Fruits	8	1.988	18.020
Conventionnel	4	994	9.010
Bio	4	994	9.010
Légumes	19	18.143	30.630
Conventionnel	10	9.071	15.315
Bio	10	9.071	15.315
Pommes de terre	19	43.080	50.039
Conventionnel	10	21.540	25.019
Bio	10	21.540	25.019
Céréales et autres concentrés	120	179.299	127.959
Conventionnel	60	89.650	63.980
Bio	60	89.650	63.980
Prairies	303	348.767	223.144
Conventionnel	151	174.384	111.572
Bio	151	174.384	111.572
Autres cultures fourragères	54	64.105	129.665
Conventionnel	27	32.053	64.833
Bio	27	32.053	64.833
Autres terres arables	8	77.970	33.181
Conventionnel	4	38.985	16.591
Bio	4	38.985	16.591
TOTAL	531	733.353	612.638
Conventionnel	266	366.676	306.319
Bio	266	366.676	306.319

Tableau 42. Offre volumique nette (t/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2050 selon un scénario de transition.

Produit	Bxl-Capitale	Wallonie	Flandre
	t/an	t/an	t/an
Fruits	205	58.840	535.622
Conventionnel	119	34.103	309.297
Bio	86	24.737	226.325
Légumes	355	257.256	647.139
Conventionnel	199	143.078	363.462
Bio	156	114.178	283.678
Pommes de terre	507	1.140.168	1.324.342
Conventionnel	307	690.102	801.575
Bio	200	450.066	522.766
Œufs	32	26.478	139.952
Conventionnel	0	13.588	71.820
Bio	32	12.890	68.133
Produits laitiers	843	999.382	1.678.452
Conventionnel	470	557.618	936.514
Bio	373	441.764	741.939
TOTAL	1.942	2.482.125	4.325.508
Conventionnel	1.095	1.438.489	2.482.668
Bio	847	1.043.636	1.842.841

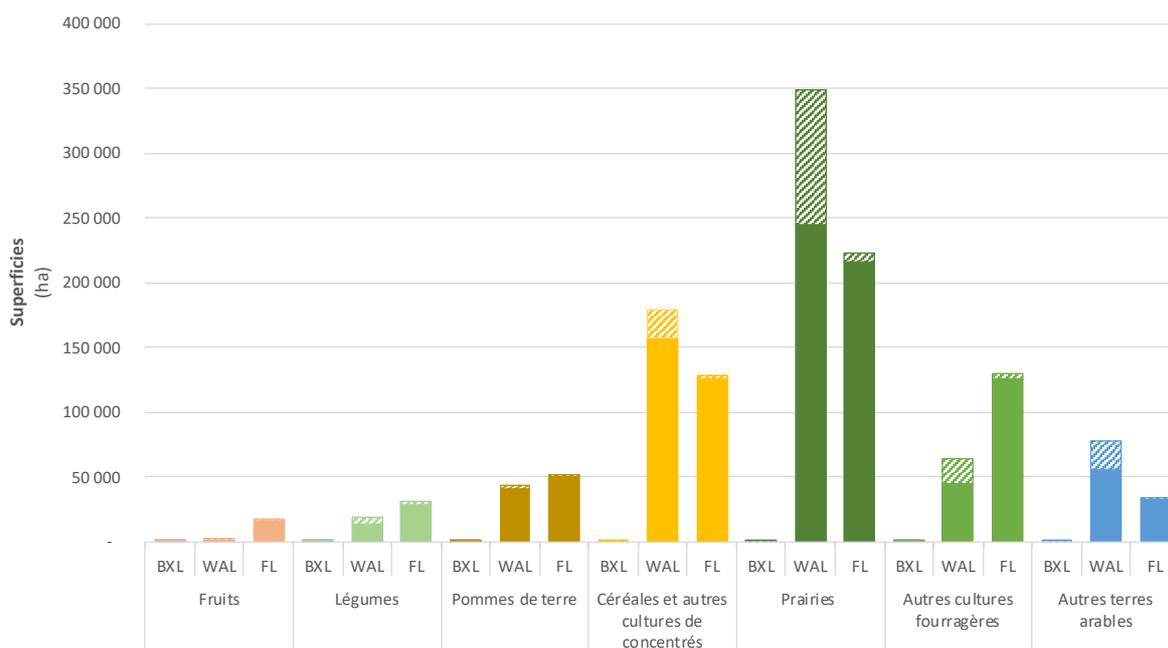


Figure 24. Offre surfacique (ha) de différentes cultures en Région Bruxelles-Capitale (haut), Wallonie (milieu) et Flandre (bas) en 2050 selon un scénario de transition. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

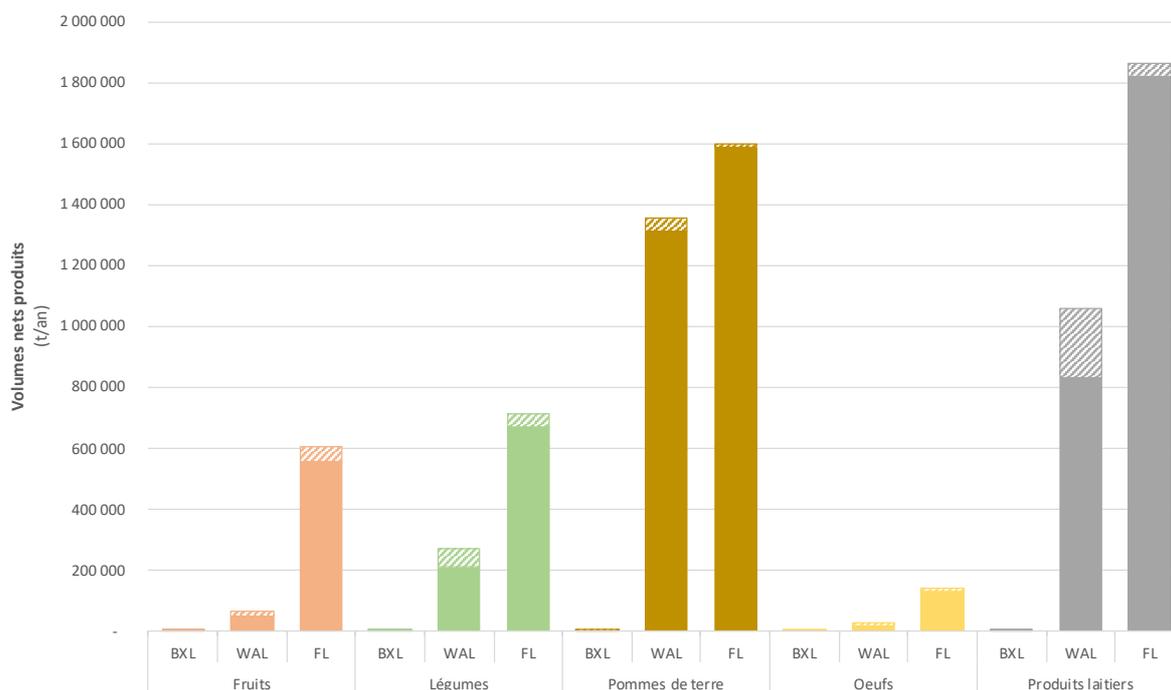


Figure 25. Offre volumique nette (t/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2050 selon un scénario de transition. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : Une autre version de cette figure est présentée en Annexe (Figure 38).

11.3 Offre vs. demande

En connaissant la demande de la population bruxelloise et l'offre des différents territoires considérés (Région Bruxelles-Capitale, Wallonie, Flandre et Belgique), il est possible de calculer le degré d'autonomie alimentaire (DAA).

Ces taux peuvent être obtenus au départ des données volumiques (rapport entre offres volumiques des différents territoires et demande volumique de la population bruxelloise) ou au départ des données surfaciques (rapport entre offres surfaciques des différents territoires et demande surfacique de la population bruxelloise). Que ce soit par les volumes ou par les surfaces, les résultats de couverture des besoins sont globalement similaires .

- **DAA volumique**

En termes volumiques (Tableau 43 et Figure 26), l'auto-approvisionnement au niveau bruxellois reste faible, et ce malgré l'augmentation des superficies en agriculture urbaine. Au total, les volumes produits localement couvrent 0,5% de la demande bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers. Les produits pour lesquels l'auto-approvisionnement (volumique) est le plus élevé sont les pommes de terre (1,3%), mais cette valeur reste très faible. Pour les autres produits, le degré d'autonomie alimentaire est inférieur à 1%.

Si on élargit le rayon d'approvisionnement à la Wallonie et/ou la Flandre, les degrés d'autonomie alimentaire augmentent considérablement, sans pour autant dépasser la barre des 100% pour tous les produits. En particulier, les besoins en fruits et légumes semblent difficiles à couvrir dans ce scénario, ce qui s'explique par la place plus importante de ces aliments dans le régime moyen. Ainsi, les productions wallonnes de fruits et légumes permettent de couvrir respectivement 23% et 60% de la demande pour ces produits à Bruxelles et en Wallonie. Les productions flamandes, plus importantes, permettent de couvrir 91% de la demande en légumes et 126% de la demande en fruits des populations bruxelloises et flamandes. Au niveau de l'ensemble du territoire belge, les productions totales sont proches d'atteindre un auto-approvisionnement en fruits (96%) et légumes (87%). Quant aux pommes de terre, œufs et produits laitiers, les DAA pour ces produits sont nettement supérieurs à 100% dans ce scénario (Tableau 43).

- **DAA surfacique**

En termes surfaciques (Tableau 44), les résultats sont similaires, avec un DAA global pour les cinq produits (DAA₅) de 1% au niveau bruxellois. Le DAA₅ surfacique est toutefois légèrement supérieur au DAA₅ volumique (1,1% vs. 0,5% respectivement). Comme déjà mentionné, ceci s'explique par le fait que certaines cultures telles que les prairies ou les céréales sont considérées comme exclusivement destinées aux populations de poules pondeuses ou de vaches laitières tandis qu'en réalité ces cultures sont également destinées à d'autres usages (I. 16).

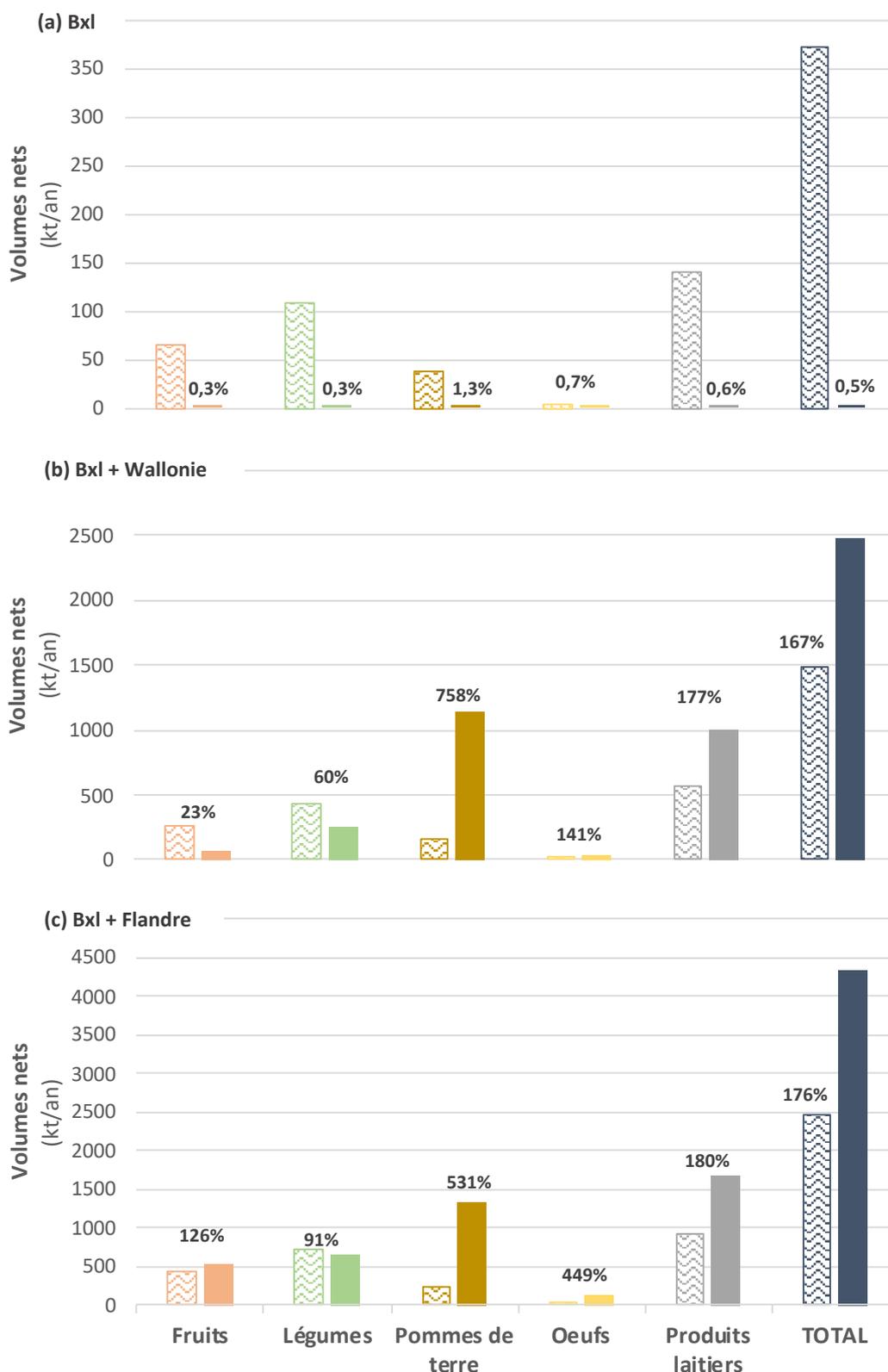


Figure 26. Degré d'autonomie alimentaire (pourcentages) de la ville de Bruxelles. Couverture de la demande volumique (colonnes hachurées) bruxelloise par l'offre (colonnes pleines) urbaine (Bruxelles ; figure a) et régionale (Wallonie et Flandre ; figures b et c) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2050 selon un scénario de transition.

Note : Les barres hachurées correspondent à la demande ; les barres pleines correspondent à l'offre ; les pourcentages correspondent au Degré d'Autonomie Alimentaire (DAA).

Tableau 43. Degré d'autonomie alimentaire volumique de la demande bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers pour quatre territoires nourriciers en 2050 selon un scénario de transition.

Aliments	Issu de BXL-Capitale	Issu de Wallonie	Issu de Flandre	Total issu de Belgique
Fruits	0,3%	23%	126%	96%
Pommes de table	0,3%	22%	132%	100%
Poires de table	0,3%	28%	131%	102%
Fraises	0,5%	12%	60%	46%
Légumes	0,3%	60%	91%	87%
Petit pois	0,1%	45%	14%	28%
Haricots verts	0,2%	58%	33%	47%
Carottes	0,9%	160%	262%	247%
Oignons	0,6%	114%	177%	169%
Choux-fleurs	0,2%	7%	76%	55%
Poireaux	0,4%	13%	147%	107%
Choux de Bruxelles	0,3%	13%	92%	69%
Épinards	0,2%	19%	84%	66%
Racines de witloof	0,2%	50%	43%	50%
Pommes de terre	1,3%	758%	531%	681%
Œufs	0,7%	141%	449%	368%
Produits laitiers	0,6%	177%	180%	197%
TOTAL	0,5%	167%	176%	191%

Note : Ces taux prennent toujours en compte la demande de l'ensemble des population concernées, i.e. uniquement la population bruxelloise dans le cas de la première colonne mais aussi les populations wallonnes et/ou flamandes dans les trois dernières colonnes (i.e. demande bruxelloise + demande régionale). Ils sont calculés au départ de données de production nette sur chaque territoire (Tableau 42) et de la demande bruxelloise de chaque produit (Tableau 38).

Tableau 44. Degré d'autonomie alimentaire surfacique de la demande bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers pour quatre territoires nourriciers en 2050 selon un scénario de transition.

Type de superficies	Issu de BXL-Capitale	Issu de Wallonie	Issu de Flandre	Total issu de Belgique
Fruits	0,3%	21%	116%	89%
Fruits hors Belgique	0,0%	0%	0%	0%
Légumes	0,2%	45%	46%	50%
Pommes de terre	1,3%	725%	508%	651%
Céréales et autres cultures de concentrés	4,0%	1507%	649%	1073%
Prairies	1,1%	314%	121%	214%
Autres cultures fourragères	1,5%	460%	561%	577%
Total	1,1%	332%	177%	260%

Note : A noter que pour les céréales, les prairies et les autres cultures fourragères, les superficies sont entièrement attribuées aux populations de vaches laitières et de poules pondeuses. En réalité ces surfaces sont destinées à couvrir d'autres usages également (alimentation humaine, autres productions animales, etc.).

Chapitre 12 Comparaison de l'approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles en 2018 et 2050 selon différents scénarios

12.1 Demande

De par les différences dans les hypothèses de modélisation, les trois situations décrites (2018 ; 2050 BAU et 2050 Bio+) présentent des demandes différentes pour la population bruxelloise. Ces différences découlent de plusieurs paramètres : la population considérée (population bruxelloise réelle en 2018 ou attendue en 2050) ; le régime considéré (régime actuel en 2018 ; régime tendanciel en 2050 ou régime TYFA, dit « durable ») ainsi que la part d'agriculture biologique dans la demande (situation actuelle en 2018 ; évolution tendancielle jusqu'en 2050 et 50%).

Pour rappel, la demande est d'abord déterminée en termes de volumes (au départ du régime et des quantités consommées). Ceux-ci sont ensuite exprimés en termes de superficies par l'intermédiaires des rendements agricoles et de transformation.

12.1.1 Demande volumique

Exprimée en termes de volumes nets (Figure 27), la répartition de la demande totale en différents produits est fort différente d'un scénario à l'autre puisque le scénario de transition présente une consommation de fruits et légumes nettement supérieure au deux autres situations, accompagnée d'une demande moins importante en produits laitiers. Celle-ci est la plus élevée dans le scénario tendanciel. Enfin, comme annoncé précédemment, la part du bio est la plus élevée dans le scénario de transition (50% des volumes consommés) de par le choix de modélisation.

12.1.2 Demande surfacique

La demande de la population bruxelloise se traduit par un besoin en surfaces qui est proche dans les deux scénarios en 2050 (autour de 50.000 ha) tandis que pour 2018 elle se situe autour de 42.000 ha (Figure 28). Les autres constats restent similaires à ce qui a été observé en termes de volumes, à savoir moins de superficies dédiées aux produits laitiers et plus de superficies dédiées aux fruits et légumes dans le scénario de transition en comparaison avec le scénario tendanciel. Exprimée en termes de surfaces, la part du bio est par ailleurs supérieure à 50%, ce qui s'explique par les rendements agricoles, qui sont en moyenne inférieurs en agriculture biologique en comparaison aux rendements en agriculture conventionnelle.

Exprimés par habitant, les besoins surfaciques passent de 0,035 ha/personne/an en 2018 à 0,040 ha/personne/an selon le scénario tendanciel (+12%) et 0,038 ha/personne/an selon le scénario de transition (+8%). Ces augmentations résultent de la combinaison de l'augmentation de la part du bio et de l'évolution des régimes alimentaires.

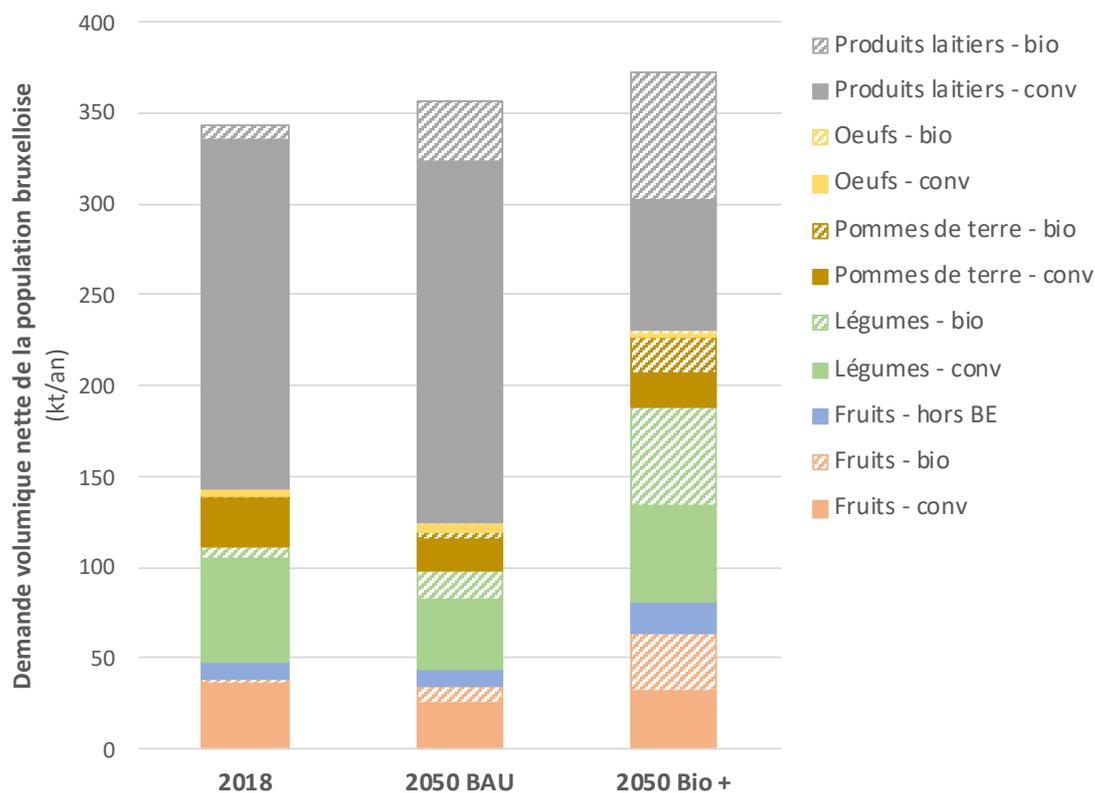


Figure 27. Comparaison de la demande volumique nette de la population bruxelloise en 2018 et selon deux scénarios en 2050.

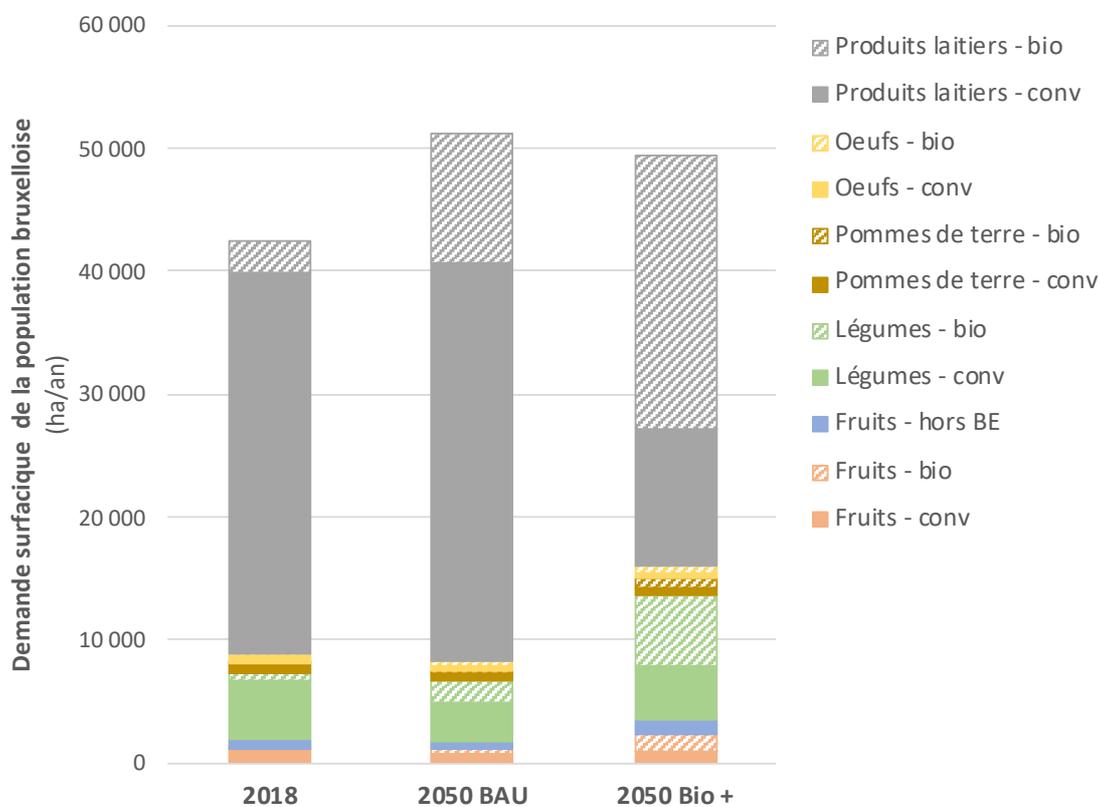


Figure 28. Comparaison de la demande surfacique de la population bruxelloise en 2018 et selon deux scénarios en 2050.

12.2 Offre

L'offre est également différente selon les scénarios. Elle résulte de la variation de deux paramètres : la part du bio dans la production ; et, dans le cas du scénario de transition, la superficie en agriculture urbaine.

Contrairement à la demande, l'offre est d'abord déterminée en termes de superficies disponibles dans chaque territoire nourricier considéré (Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre). Ces superficies peuvent ensuite être traduites en volumes nets consommés par la population (par l'intermédiaire des rendements agricoles et de transformation).

12.2.1 Superficies et densité de population

Comme expliqué précédemment, les superficies de différentes cultures disponibles dans chaque scénario sont constantes, à l'exception des superficies en agriculture urbaine dans le scénario Bio+. La part des superficies en agriculture conventionnelle et biologique varie d'un scénario à l'autre. Ces évolutions sont illustrées à la Figure 29.

Liées aux évolutions de population entre 2018 et 2050, ces évolutions de superficies permettent de calculer un indicateur de densité de population. Pour chaque région considérée, celui-ci reflète le nombre d'habitants par hectare de SAU (Figure 30). Il apparaît que la densité de population est la plus importante en Région Bruxelles-Capitale, avec 4.697 habitants/ha SAU en 2018 et 5.061 habitants/ha SAU en 2050 selon le scénario tendanciel. L'augmentation des superficies en agriculture urbaine dans le scénario de transition permet de faire chuter cet indicateur à 2.431 habitants/ha SAU. Cette valeur reste toutefois nettement supérieure aux densités de populations observées en Wallonie (5 habitants/ha SAU) et en Flandre (11-12 habitants/ha SAU). Cet indicateur illustre bien l'externalisation des superficies agricoles destinées à couvrir les besoins alimentaires des villes et le défi que représente un objectif d'auto-alimentation urbaine.

12.2.2 Volumes produits

La Figure 31 illustre les volumes nets produits dans les trois situations modélisées. Puisque les superficies totales et la répartition de celles-ci en différentes cultures restent inchangées (l'augmentation des superficies bruxelloises dans le scénario Bio+ pouvant être considérée comme négligeable à l'échelle de la Belgique), seule la part de l'agriculture biologique va affecter les volumes produits (de par les différences de rendement entre agriculture conventionnelle et bio). Il apparaît ainsi que le scénario dans lequel l'agriculture biologique est la plus développée (scénario 2050 Bio+) présente les volumes nets produits les plus faibles. Toutefois, comme l'ont montré les résultats ci-dessus, la diminution observée dans ce scénario en termes de volumes produits n'empêche pas pour autant de couvrir la demande belge (les DAA pour la Wallonie, Flandre et la Belgique sont supérieurs ou proches de 100%, à l'exception des fruits et légumes issus de Wallonie ; voir Tableau 43 et Figure 26). Le scénario tendanciel présente une légère baisse de production par rapport à 2018. Celle-ci reste toutefois limitée de par le développement moins important de l'agriculture bio, en particulier en Région flamande où elle reste tout à fait minoritaire (voir Tableau 29).

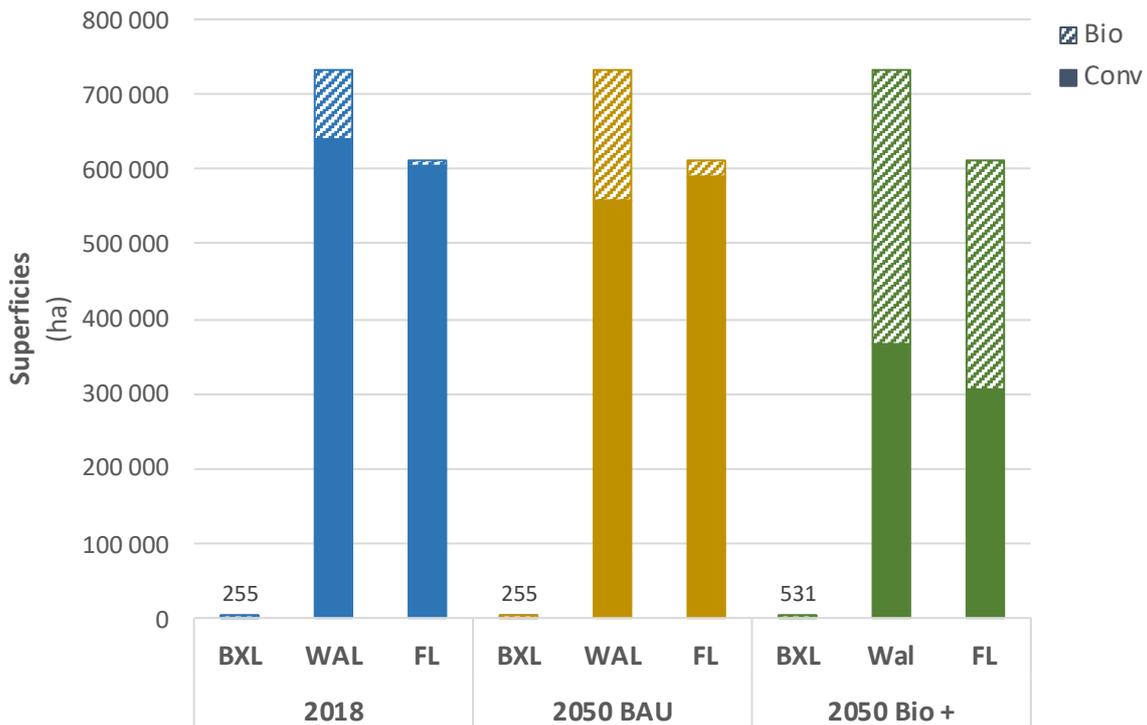


Figure 29. Évolution de la SAU totale et répartition en agriculture conventionnelle et biologique en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2018 et selon deux scénarios en 2050.

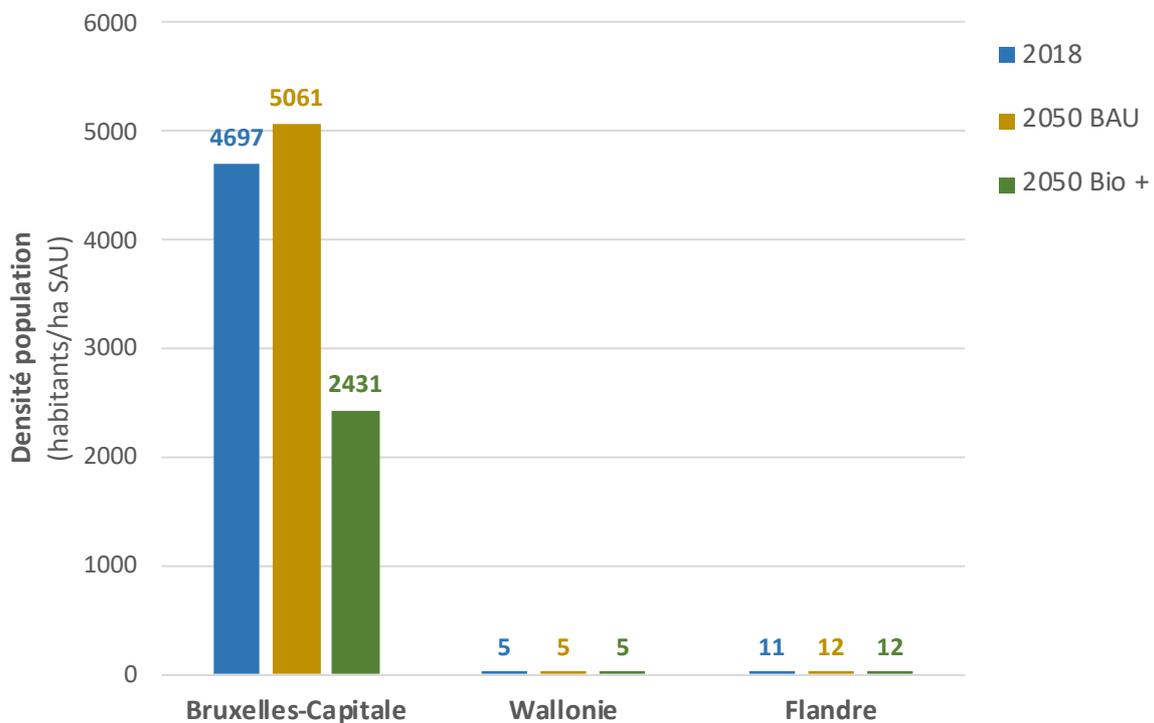


Figure 30. Densité de population (habitants/ha SAU) en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2018 et selon deux scénarios en 2050.

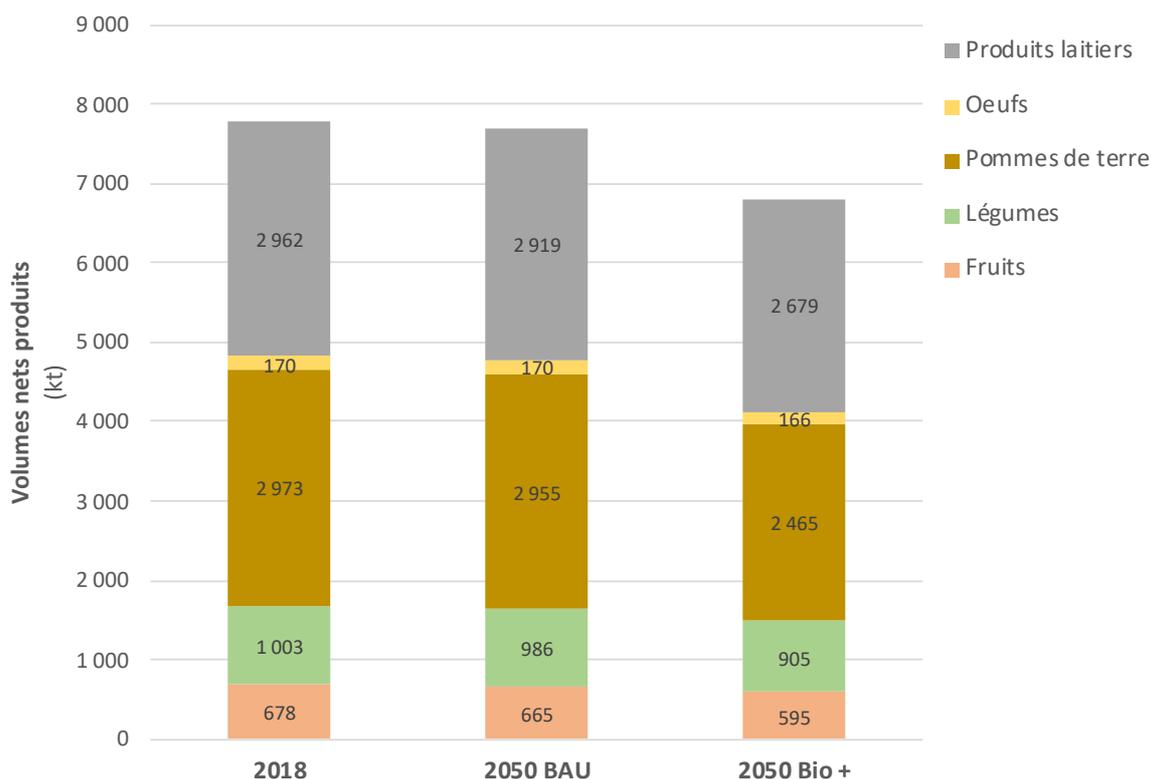


Figure 31. Offre volumique nette (kt/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers à l'échelle belge en 2018 et selon deux scénarios en 2050.

12.3 Offre vs. demande

Quand on compare la capacité du territoire bruxellois à subvenir à la demande de sa population résidente en termes de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2018 et selon deux trajectoires en 2050, aucun des scénarios ne permet d'atteindre des niveaux satisfaisants d'autonomie. En effet, dans les trois cas les DAA₅ sont inférieurs à 1%. Des trois situations, le scénario Bio+ présente une situation légèrement plus intéressante (DAA₅ de 0,5% vs. 0,3%) de par l'augmentation des superficies en agriculture urbaine dans ce scénario (Figure 32, graphique a).

En termes de superficies, le DAA₅ du scénario Bio+ atteint 1,1%. Cette différence entre le DAA₅ surfacique et le DAA₅ volumique s'explique par le fait que le DAA₅ surfacique inclut les céréales et autres cultures de concentrés, les prairies et autres cultures fourragères. Ces cultures sont en effet nécessaires pour nourrir les cheptels laitiers et de poules pondeuses. Toutefois, en réalité, ces superficies sont également destinées à d'autres usages, tels que l'alimentation d'autres cheptels animaux (porcs, poulets de chair, bovins viandeux, etc.), l'alimentation humaine, etc. Or, ces différents usages ne sont pas pris en compte dans ces valeurs. Comme discuté précédemment, le DAA₅ surfacique n'est donc pas tout à fait représentatif de la situation réelle. Les résultats de cet indicateur sont donc à interpréter avec une attention particulière (I. 16).

Ces résultats illustrent l'amplitude du défi en matière d'auto-provisionnement alimentaire de zones urbaines. Ils permettent notamment de mettre en perspective un des objectifs établis par la stratégie bruxelloise Good Food, à savoir que l'agriculture urbaine et périurbaine produise 30% des fruits et légumes non transformés consommés par les Bruxellois en 2035 (voir I. 17 en Annexe 1).

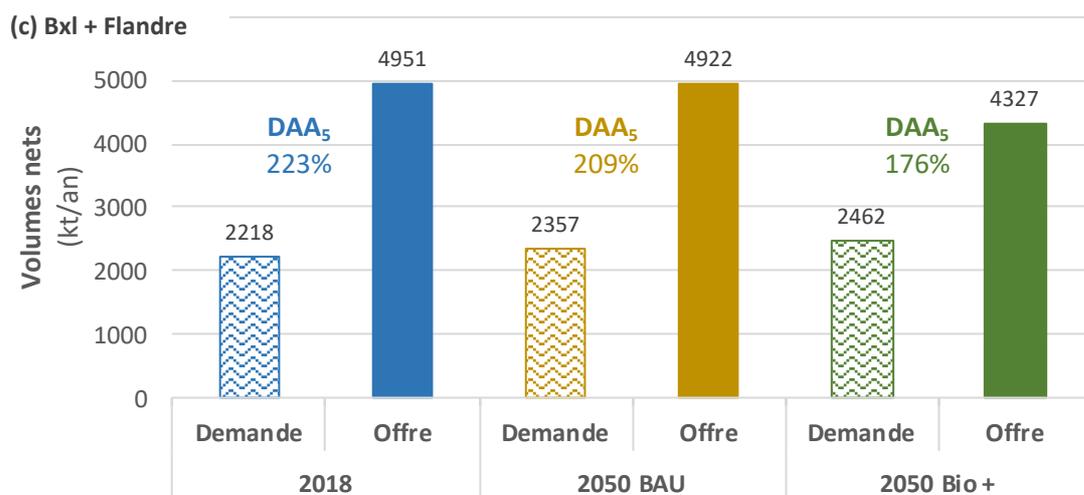
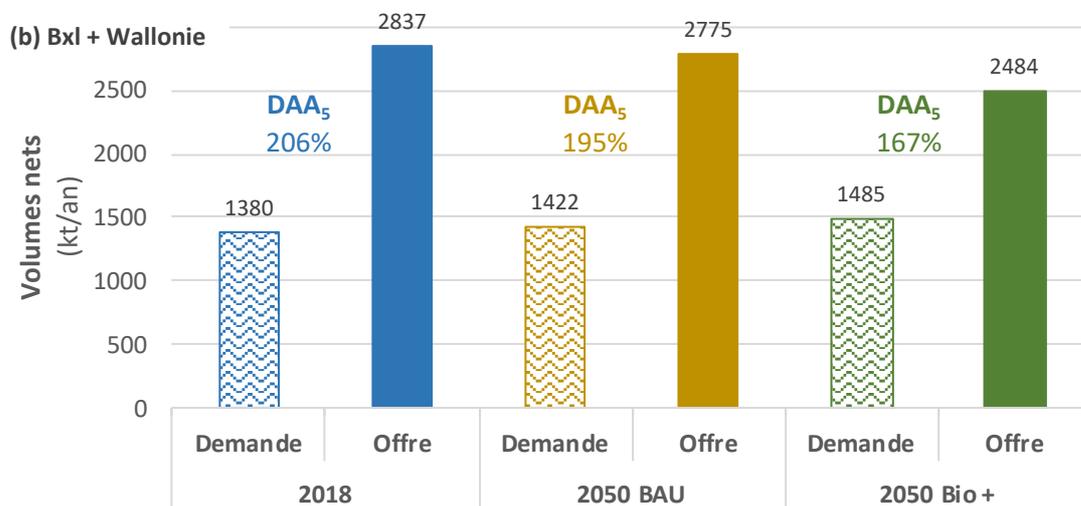
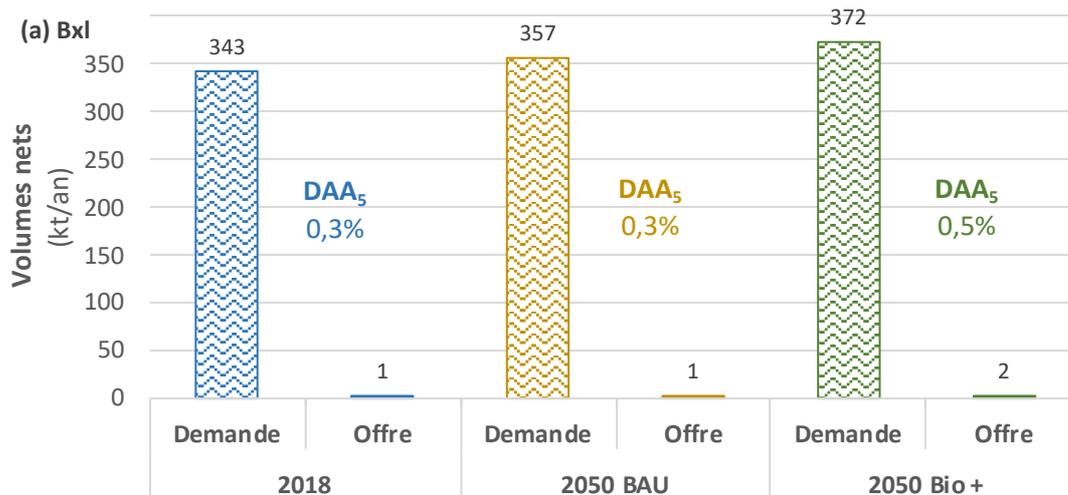


Figure 32. Degré d'autonomie alimentaire volumique (DAA₅) de la ville de Bruxelles en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers. Situations en 2018 et selon deux scénarios en 2050.

Conclusions

Dans une optique d'évoluer vers une plus grande autonomie alimentaire des villes, cette étude avait pour objectif de fournir une première évaluation sur l'approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles.

Pour ce faire, l'étude a été divisée en trois phases : (1) le développement d'un cadre méthodologique pour l'étude de l'approvisionnement alimentaire de villes ou territoires. Celui-ci se base sur les concepts de *territoire nourricier* et de *territoire consommateur* ainsi que d'*offre* et de *demande alimentaire* pour déterminer le *degré d'autonomie alimentaire* (DAA) d'un territoire ; (2) l'évaluation de la situation actuelle (2018) de la ville de Bruxelles ; et (3) l'évaluation de différentes trajectoires pour le futur au moyen de deux scénarios à horizon 2050, l'un tendanciel et l'autre dit « de transition ».

Les résultats présentés dans ce rapport mettent en évidence le faible degré d'autonomie alimentaire de la ville de Bruxelles. En effet, actuellement, seuls 0,3% des volumes de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers consommés par la population bruxelloise peuvent potentiellement être couverts par les productions ayant lieu en Région Bruxelles-Capitale. Les résultats des scénarios montrent que ce taux n'évoluerait pas d'ici 2050 si l'on poursuit une trajectoire tendancielle. **Une trajectoire de transition misant sur une multiplication par deux des superficies en agriculture urbaine permettrait d'atteindre un degré d'autonomie alimentaire de 0,5% pour ces cinq produits en 2050.**

Deux éléments peuvent être considérés pour contribuer à développer l'autonomie alimentaire des villes :

1. L'évolution des superficies urbaines.

Les résultats du scénario de transition, pourtant établi sur base de choix ambitieux en termes de développement des productions urbaines (multiplication par deux), restent largement insuffisants. De plus, la marge de manœuvre pour augmenter ces productions urbaines au-delà de ce facteur deux semble tout à fait limitée dans un contexte de développement urbain (pressions sur le prix du foncier et sur la disponibilité des superficies agricoles).

Tous ces résultats soulignent dès lors **le rôle nourricier des territoires régionaux** par rapport aux territoires urbains. Il faut d'ailleurs s'attendre à ce que celui-ci soit renforcé dans le futur si le développement des aires urbaines ne s'accompagne pas d'un développement de leurs capacités de production alimentaire.

2. L'évolution des régimes alimentaires

L'évolution des régimes alimentaires considérés affecte de façon modérée les besoins en surfaces. En effet, par rapport à 2018, la demande surfacique *per capita* pour les cinq produits étudiés augmente de 12% dans le scénario tendanciel et de 8% dans le scénario de transition. Ceci tient compte de l'augmentation de la part du bio, celle-ci étant généralement plus extensive et nécessitant donc plus de surfaces en comparaison à l'agriculture conventionnelle (en présentant, par contre, l'avantage d'utiliser moins d'intrants externes tels que les produits phytopharmaceutiques, ce qui peut s'avérer un enjeu clé dans une perspective de santé publique pour une agriculture péri-urbaine, à proximité des villes).

Au-delà de l'évolution quantitative des besoins en surfaces, l'évolution des régimes alimentaires implique également des réaffectations dans l'utilisation des surfaces. Le régime TYFA considéré dans le cadre du scénario Bio+ mène ainsi à des réductions dans la consommation de produits animaux, au profit des produits végétaux tels que les légumes et protéagineux. Il est important de garder à l'esprit que ces réaffectations peuvent être limitées par certaines contraintes ou choix (p.ex. maintien des prairies, etc.) et ne pourront dès lors pas s'opérer de la même façon sur tous les territoires.

En conclusion, il semble nécessaire d'envisager des modèles d'approvisionnement à la fois péri-urbains et régionaux. L'approvisionnement durable des villes passera en partie par un développement de son autonomie alimentaire sans toutefois pouvoir s'y limiter. Il semble dès lors essentiel de réfléchir à des modalités d'approvisionnement régionales, incluant des réflexions sur l'organisation et l'optimisation des filières et des flux entre la ville et les territoires voisins.

Bibliographie

- Antier, C., Petel, T., & Baret, P. (2018a). *Etat des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière céréales en Région wallonne*. Earth and Life Institute - UCLouvain.
- Antier, C., Petel, T., & Baret, P. (2018b). *Etat des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière pommes de terre en Région wallonne*. Earth and Life Institute - UCLouvain.
- Antier, C., Petel, T., & Baret, P. (2019). *Etude relative aux possibilités d'évolution de l'approvisionnement des cantines vers des modes d'agriculture plus durables en Région wallonne*. Earth and Life Institute - UCLouvain.
- Barles, S. (2018). Métabolisme urbain, transitions socio-écologiques et relations ville-campagne. *Pour*, 4(236), 49-54.
- BASIC. (2019). *Note méthodologique de l'outil PARCEL*.
- Bel, S., De Ridder, K. A. A., Lebacqz, T., Ost, C., Teppers, E., Cuypers, K., & Tafforeau, J. (2019). Habitual food consumption of the Belgian population in 2014-2015 and adherence to food-based dietary guidelines. *Archives of Public Health*, 77(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s13690-019-0343-3>
- Biowallonie. (2013). *Chiffres du bio 2014*.
- Biowallonie. (2019). *Chiffres du bio 2018*.
- Biowallonie. (2020). *Chiffres du bio 2019*.
- Boutsen, R., Maughan, N., & Visser, M. (2018). *Evaluation de la production agricole primaire professionnelle en Région de Bruxelles Capitale*. Laboratoire d'Agroécologie de l'ULB.
- BRAT, Eco-Innovation, & BGI. (2013). *Evaluation du potentiel maraîcher en Région Bruxelles-Capitale*. Bruxelles Environnement.
- Brocatus, L., De Ridder, K., Lebacqz, T., Ost, C., & Teppers, E. (2016). *FoodEx2 : Données de consommation alimentaire* (p. 164). Enquête de consommation alimentaire 2014-2015. Rapport 4. WIV-ISP.
- Brunori, G., Galli, F., Barjolle, D., van Broekhuizen, R., Colombo, L., Giampietro, M., Kirwan, J., Lang, T., Mathijs, E., Maye, D., de Roest, K., Rougoor, C., Schwarz, J., Schmitt, E., Smith, J., Stojanovic, Z., Tisenkopfs, T., & Touzard, J.-M. (2016). Are Local Food Chains More Sustainable than Global Food Chains? Considerations for Assessment. *Sustainability*, 8(5), 449.
- Bruxelles Environnement. (2015a). *Inventaire et analyse des données existantes en matière de demande alimentaire en RBC*.
- Bruxelles Environnement. (2015b). *Stratégie Good Food : Vers un système alimentaire durable en Région de Bruxelles-Capitale. De la fourche à la fourchette*.
- Bureau fédéral du plan, & Statbel. (2020). *Perspectives démographiques 2019-2070. Population et ménages*.
- Conseil Supérieur de la Santé. (2016). *Recommandations nutritionnelles pour la Belgique*. Conseil Supérieur de la Santé (CSS).
- Conseil Supérieur de la Santé. (2019). *Recommandations alimentaires pour la population belge adulte*. Conseil Supérieur de la Santé (CSS).
- Couturier, C., Charru, M., Doublet, S., & Pointereau, P. (2016). *Afterres 2050—Un scénario soutenable pour l'agriculture et l'utilisation des terres en France à l'horizon 2050*. Solagro.
- De Ridder, K., Bel, S., Brocatus, L., Lebacqz, T., Ost, C., & Teppers, E. (2016). *La consommation alimentaire*. Enquête de consommation alimentaire 2014-2015. Rapport 4. WIV-ISP.
- De Samber, J. (2019). *Aardbeienteelt in Vlaanderen. Resultaten uit het landbouwmonitoringsnetwerk*. Departement Landbouw en Visserij.

- Delebecq, A., Jamar, L., Lateur, M., Sallets, P., Grogna, P., Tournant, L., Leleu-Wateau, K., Masschelein, M., Barbieux, J., & Oste, S. (2016). *Transbiofruit. Verger Bio : La diversité transfrontalière*.
- Deuninck, J., & Vervloet, D. (2016). *Rentabiliteits- en kostprijsanalyse groenten in openlucht op basis van het Landbouwmonitoringsnetwerk*. Departement Landbouw en Visserij.
- EcoRes, ICEDD, & BATir (ULB). (2015). *Métabolisme de la Région de Bruxelles-Capitale : Identification des flux, acteurs et activités économiques sur le territoire et pistes de réflexion pour l'optimisation des ressources*.
- FAO. (2019). *Worldwide average banana and orange yields. 1961-2018*. FAOSTAT. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO).
- Giampietro, M., Mayumi, K., & Ramos-Martin, J. (2009). Multi-scale integrated analysis of societal and ecosystem metabolism (MuSIASEM) : Theoretical concepts and basic rationale. *Energy*, 34(3), 313-322.
- Gouvernement wallon. (2019). *Déclaration de politique régionale. Wallonie 2019-2024*.
- Income consulting - AK2C. (2016). *Pertes et gaspillages alimentaires : L'état des lieux et leur gestion par étapes de la chaîne alimentaire*. ADEME.
- Jourquin, S., Maertens, E., Deuninck, J., & D'hooghe, J. (2013). *Het bedrijfsinkomen van de tomatenteler. Resultaten van bedrijven uit het Landbouwmonitoringsnetwerk*. Departement Landbouw en Visserij.
- Maertens, E., Deuninck, J., & D'hooghe, J. (2014). *Rentabiliteits en kostprijsanalyse sla. Resultaten van bedrijven uit het Landbouwmonitoringsnetwerk*. Departement Landbouw en Visserij.
- Perrotti, D. (2019). Evaluating urban metabolism assessment methods and knowledge transfer between scientists and practitioners : A combined framework for supporting practice-relevant research. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 46(8), 1458-1479.
- Poux, X., & Aubert, P.-M. (2018). *An agroecological Europe in 2050 : Multifunctional agriculture for healthy eating*. IDDRI.
- RDC Environnement. (2014). *Inventaire et analyse des données existantes en matière d'offre alimentaire en Région de Bruxelles-Capitale*. RDC Environnement. Etude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement.
- Réseau GAB/FRAB. (2010a). Chou Fleur, Brassica oleracea botrytis, Brassicacées. *Fiches techniques du réseau GAB/FRAB - Fruits et légumes, fiche n°10*.
- Réseau GAB/FRAB. (2010b). Endive, Chicorium intybus, Astéracées. *Fiches techniques du réseau GAB/FRAB - Fruits et légumes, fiche n°7*.
- Réseau GAB/FRAB. (2010c). Epinard, Spinacea oleracea, Chénopodiacées. *Fiches techniques du réseau GAB/FRAB - Fruits et légumes, fiche n°2*.
- Réseau GAB/FRAB. (2010d). Poireau d'automne et d'hiver, Allium porrum, Alliacées. *Fiches techniques du réseau GAB/FRAB - Fruits et légumes, fiche n°6*.
- Riera, A., Antier, C., & Baret, P. (2019). *Study on Livestock scenarios for Belgium in 2050*. Earth and Life Institute - UCLouvain.
- Riera, A., Antier, C., & Baret, P. (2020). *État des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière légumière en Région wallonne. Cas des petits pois, haricots verts, carottes et oignons*. Earth and Life Institute - UCLouvain.
- Santo, R., Palmer, A., & Brent, K. (2016). *Vacant lots to vibrant plots. A review of the benefits and limitations of urban agriculture*. Johns Hopkins center for a livable future.
- Statbel. (2013). *Bilans d'approvisionnement Lait 2003-2012*.

- Statbel. (2014). *Bilans d’approvisionnement Oeufs 2003-2013*.
- Statbel. (2019a). *Bilans d’approvisionnement en fruits et légumes en Belgique (2002-2013)*.
- Statbel. (2019b). *Bilans d’approvisionnement en pommes de terre en Belgique (2002-2013)*.
- Statbel. (2019c). *Chiffres agricoles 2018*.
- Statbel. (2020). *Chiffres agricoles 2019*.
- Terre-en-vue. (2017). *Cartographie des terres agricoles et des terres potentiellement utilisables pour l’agriculture en Région de Bruxelles-Capitale*.
- Timmermans, I., & Van Bellegem, L. (2019). *De biologische landbouw in 2018*. Departement Landbouw en Visserij.
- Tirado, R., Thompson, K. F., Miller, K. A., & Johnston, P. (2018). *Less is more : Reducing meat and dairy for a healthier life and planet—Scientific background on the Greenpeace vision of the meat and dairy system towards 2050*. Greenpeace.
- Utopies. (2017). *Autonomie alimentaire des villes. Etat des lieux et enjeux pour la filière agro-alimentaire française*.
- ValueBugs. (2019). *Recensement des poules pondeuses dans la Région Bruxelles-Capitale*.
- Vlaams Instituut Gezond Leven. (2014). *Overzichtstabel aanbevelingen voeding per leeftijdsgroep*. Vlaams Instituut Gezond Leven.
- Vlaams Instituut Gezond Leven. (2017). *De voedings- en bewegingsdriehoek : Hoe en waarom?* Vlaams Instituut Gezond Leven.
- Vlaamse Landmaatschappij. (2015). *Boeren rond Brussel—Kansen en bedreigingen voor voedselproductie in de Vlaamse Rand*. Vlaamse Landmaatschappij (VLM).
- VLAM. (2019a). *Thuisverbruik groenten en fruit. Lichte daling groente- en fruitaankopen in 2019*.
- VLAM. (2019b). *Thuisverbruik van verwerkte groenten in België*.
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., ... Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene : The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447-492.

Annexe 1. Incertitudes liées aux hypothèses de modélisation

Territoire consommateur

- I. 1 Une désagrégation de la population par tranches d'âge, sexe ou niveau d'éducation dégagerait des résultats plus proche de la réalité que la considération d'une population moyenne.
- I. 2 Le fait de ne considérer que la population résidente ne fournit qu'une vision partielle de la demande alimentaire de la Région Bruxelles-capitale.

Territoire nourricier

- I. 3 D'autres territoires nourriciers devraient-ils être considérés ? Les quatre niveaux considérés (Bruxelles, Flandre, Wallonie et Belgique) sont-ils satisfaisants?
- I. 4 Comment définir le territoire péri-urbain ? Est-il nécessaire de disposer d'une définition globale ou celui-ci peut-il être défini au cas par cas ?

Dans le cas de la stratégie Good Food, la zone péri-urbaine est ainsi définie dans une rayon de 10 km autour de Bruxelles Capitale (Bruxelles Environnement, 2015b). A l'inverse, plutôt que de considérer un rayon fixe, Boutsen et al. (2018) et Vlaamse Landmaatschappij (2015) établissent que la zone péri-urbaine correspond aux 19 communes directement attenantes à la Région Bruxelles-Capitale. Une autre possibilité serait d'étendre le territoire péri-urbain aux Provinces du Brabant wallon et Brabant flamand, limitrophes à la Région Bruxelles-Capitale.

Il apparait donc que différentes sources peuvent résulter en différentes conceptions du territoire péri-urbain. Il serait dès lors pertinent d'analyser plus en détail les implications de ces différentes conceptions afin de définir le territoire péri-urbain de façon pertinente et adaptée aux objectifs d'approvisionnement urbain.

Produits

- I. 5 Le fait de ne considérer que cinq catégories de produits ne fournit qu'une vision partielle de la demande alimentaire de la Région Bruxelles-capitale. Toutefois, celle-ci permet une première évaluation de l'approvisionnement alimentaire de la ville de Bruxelles. L'inclusion d'autres aliments (tels que la viande, les produits céréaliers, etc.) permettrait de dégager une image plus complète.
- I. 6 La désagrégation des fruits et légumes est faite sur base des superficies des cultures principales. Or la désagrégation qui en résulte ne reflète pas forcément les fruits et légumes qui sont réellement consommés majoritairement par la population belge (voir données du VLAM).
- I. 7 Pour les fruits, le taux de relocalisation de 80% implique que 20% de la demande n'est pas couverte par l'offre belge mais repose sur l'importation de fruits. Bien que ceux-ci soient pris en compte dans la modélisation, ils sont modélisés avec moins de finesse (p.ex. pas de différenciation bio/conventionnel).

Régimes

- I. 8 Il n'est pas clair si les quantités renseignées dans l'ECA correspondent aux aliments réellement ingérés ou aux quantités d'aliments préparées, mais dont une partie pourrait ne pas être consommée (gaspillage alimentaire). Dans le cadre de la modélisation, c'est la première option qui est considérée (hypothèse conservative).

- I. 9 D'une source à l'autre, les niveaux de consommation des différents aliments peut différer fortement. Ainsi, pour les pommes de terre, on retrouve deux valeurs au sein de l'ECA, selon que certains produits sont pris en compte ou non dans la catégorie des pommes de terre (frites, purée, autres tubercules, etc.). Ces valeurs situent la consommation de pommes de terre entre 44 et 63 g/pers/jour. Toutefois, les données VLAM situent la consommation à 145 g/pers/jour, soit un facteur trois entre les deux sources. Pour plus de précisions concernant les différents niveaux de consommation de pommes de terre, voir Antier et al. (2018b).

Différenciation des produits

- I. 10 Seule la distinction entre productions biologiques et conventionnelles est considérée. Il serait préférable d'inclure plus de modes de production. Obtenir des données de consommation sur ceux-ci peut toutefois s'avérer compliqué.
- I. 11 A défaut de données spécifiques pour la Région Bruxelles-Capitale, la part du bio dans cette Région (tant pour l'offre que pour la demande) est estimée au départ de la part du bio en Région wallonne.

Transformation et gaspillage

- I. 12 Pour certains produits, des données moyennes pour l'ensemble des fruits ou légumes sont utilisées (pas de données spécifiques pour les oranges, poireaux, choux de Bruxelles et épinards).

Reconfigurations

- I. 13 Pour l'instant l'étude se focalise uniquement sur la répartition actuelle des superficies, sans considérer d'éventuelles reconfigurations qui permettraient par exemple un meilleur alignement entre offre et demande.

On peut ainsi citer le cas des pommes de terre. En effet, les résultats montrent que l'autoapprovisionnement reste très important dans les deux scénarios à 2050. Ceci s'explique par le caractère exportateur actuel très important de la Belgique pour cette culture. Toutefois, dans une optique de relocalisation de nos systèmes alimentaires, la finalité fortement exportatrice de la filière pourrait être réenvisagée (du moins partiellement). Sans devoir arrêter toute exportation, ceci permettrait de libérer certaines surfaces que l'on pourrait dès lors destiner à d'autres cultures.

Ces reconfigurations doivent néanmoins être envisagées dans certaines conditions. Ainsi, transformer des prairies permanentes en terres arables n'est, par exemple, pas toujours envisageable ni nécessairement pertinent, notamment dans une optique de préservation de la biodiversité agricole.

Données Région Bruxelles-Capitale

- I. 14 L'estimation des données de chiffres agricoles (superficies agricoles et populations animales) en Région Bruxelles-Capitale a montré que d'importants écarts existent entre les statistiques officielles (données Statbel) et les données retrouvées dans d'autres sources, basées sur les déclarations PAC et des recensements et enquêtes de terrain (voir Encadré 1). Si ces données constituent de bonnes estimations, il est néanmoins possible qu'elles s'écartent légèrement de la réalité. Il est en effet possible que certaines initiatives d'agriculture urbaine ne soient pas reprises dans ces valeurs (car trop récentes, non répertoriées, etc.).

A titre d'exemple, le recensement mené par ValueBugs (2019) a permis d'estimer que la population de poules pondeuses en Région Bruxelles-Capitale s'élevait à 875 poules. Toutefois, ce recensement n'étant pas exhaustif à 100%, il est probable que cette valeur sous-estimée.

Degré d'autonomie alimentaire surfacique (DAA)

- I. 15 Les degrés d'autonomie alimentaire ne tiennent pas compte des flux réels des différents aliments, notamment en termes d'exportations. Il s'agit d'un indicateur théorique puisque l'ensemble de la production d'un territoire est considérée comme disponible pour sa population.
- I. 16 Les degrés d'autonomie alimentaire surfaciques bénéficient du fait que l'on considère l'ensemble des superficies de céréales et autres cultures de concentrés, de prairies et autres cultures fourragères alors qu'en réalité celles-ci sont également destinées à d'autres usages (autres productions animales à côté des poules pondeuses et cheptel laitier, alimentation humaine, etc.).

Objectif stratégie Good Food

- I. 17 Un des objectifs de la stratégie Good Food pour une alimentation durable en Région Bruxelles-Capitale est que l'agriculture urbaine et périurbaine (comprise dans un rayon de 10 km autour de la Région Bruxelles-Capitale ; voir I. 4) produise 30% des fruits et légumes non transformés consommés par les Bruxellois en 2035, avec un objectif intermédiaire de 5% en 2020 (Bruxelles Environnement, 2015b).

Selon Bruxelles Environnement (2015), atteindre l'objectif de 30% requerrait une superficie de 591 ha. Cette estimation est spécifique aux carottes, tomates, oignons pommes et laitues. En utilisant les mêmes hypothèses de calcul, l'objectif de 5% représenterait une superficie de 98 ha pour ces cinq cultures. Au vu des superficies disponibles en Région Bruxelles-Capitale et en périphérie (notamment dans les 19 communes limitrophes ; voir note de bas de page ¹⁰), ces objectifs semblent atteignables, à condition que la majorité des superficies soient destinées aux cultures de fruits et légumes.

Toutefois, selon les résultats de notre modélisation, les superficies pour atteindre l'objectif de 30% représenteraient 2.182 ha et 364 ha pour atteindre l'objectif de 5%. On observe donc de grands écarts entre les estimations Good Food et les nôtres, qui peuvent s'expliquer par différents éléments (Tableau 45) : (1) les fruits et légumes sur lesquels portent les estimations ne correspondent pas entièrement ; (2) les résultats de la stratégie Good Food ne semblent pas tenir compte d'éventuels rendements de transformation (tels que les pertes et gaspillages) ; (3) les rendements agricoles sur lesquels se basent la stratégie Good Food pour l'estimation des surfaces semblent très élevés pour certaines cultures, notamment les tomates et laitues (plus de 400 t/ha). Pour les tomates, ces rendements sont possibles mais caractéristiques de cultures sous serre (Jourquin et al., 2013). Pour les laitues, les rendements seraient plutôt compris entre 30 et 50 t/ha (Maertens et al., 2014).

Tableau 45. Superficies nécessaires pour atteindre les objectifs Good Food selon cette étude et selon la Stratégie Good Food. Hypothèses associées.

Élément	Cette étude	Stratégie Good Food
Superficie pour couvrir 5% de la demande en fruits et légumes	364 ha	98 ha
Superficie pour couvrir 30% de la demande en fruits et légumes	2.182 ha	591 ha
Fruits et légumes considérés	Poires, pommes, fraises, bananes, oranges, petits pois, haricots verts, carottes, oignons, choux-fleurs, poireaux, choux de Bruxelles, épinards, racines de witloof (voir section 2.2.1)	Carottes, tomates, oignons, pommes, laitues
Prise en compte de rendements de transformation	Oui	Non

Évolution des rendements agricoles et de transformation

I. 18 Les scénarios considèrent que les rendements agricoles restent constants entre 2018 et 2050. Or il est probable qu'une évolution de ces rendements ait lieu (suite à des améliorations techniques ou à des facteurs externes tels que les changements climatiques). Ces évolutions devraient être estimées et prises en compte dans les scénarios afin d'assurer une plus grande précision dans les modélisations.

Ceci vaut également pour les rendements de transformation (pertes et gaspillages). En effet, dans une optique d'évolution vers des systèmes alimentaires plus durables, une réduction des niveaux de pertes et gaspillages alimentaires pourrait être envisagée et prise en compte dans les scénarios.

Scénario tendanciel

I. 19 Les parts du bio dans les populations animales du scénario tendanciel sont estimées sur base de l'évolution historique des superficies bio (période 2010-2019) et non sur base de l'évolution historique des populations animales bio.

Organisation de la filière

I. 20 Peu d'éléments sur l'organisation générale des filières ont jusqu'à présent été collectés. Or des éléments tels que la diversité et l'importance d'acteurs, les flux des produits, etc. sont cruciaux dans l'optique d'étudier l'approvisionnement alimentaire d'une ville.

Annexe 2. Régime alimentaire moyen belge

Tableau 46. Régime alimentaire moyen de la population belge (3-64 ans) en 2014.

Catégories d'aliments	Consommation moyenne (g/pers/jour)
1. Produits céréaliers et pommes de terre	
Pain, biscottes et céréales de petit-déjeuner	141 ¹
- dont céréales petit déjeuner	6
- dont pain	104
- dont pain gris et/ou complet	44
Pommes de terre et substituts	138 ¹
- dont pommes de terre (et produits à base de pommes de terre)	44
- dont pâtes, riz, quinoa, couscous et boulgour	62
- dont pâtes	42
2. Légumes	145
3. Fruits	110
4. Produits laitiers et produits à base de soja	
Produits laitiers (hors fromage)	147
Fromage	30
Produits à base de soja	10
5. Viande, poisson, œufs et substituts	
Viande	111
- dont viande transformée	66
- dont volaille	23
- dont viande rouge	22
Poisson	23
Œufs	10
6. Légumineuses et substituts végétariens	4
7. Fruits à coques et graines	2
8. Matières grasses tartinables et de cuisson	18
Huiles (d'olive, de colza, de tournesol, etc.)	6
Matières grasses (beurre, margarine, etc.)	12
9. Produits riches en sucre (pâtisseries, sucreries, chocolat)	72
10. Produits riches en sel (fritures et snacks salés, sauces)	59

Sources : (Brocat et al., 2016; Conseil Supérieur de la Santé, 2019; De Ridder et al., 2016).

Notes : ¹ Dans le cas des catégories « pains, biscottes et céréales de petit déjeuner » ainsi que « pommes de terre et substituts », le total des catégories ne correspond pas à la somme des aliments individuels composant ces catégories. Ceci est dû au fait que les aliments n'ont pas les mêmes teneurs en glucides. Pour le calcul du total de ces catégories, les aliments sont ainsi exprimés en « équivalents pain » ou « équivalents pommes de terre » afin de pouvoir comparer ces valeurs aux recommandations alimentaires (qui sont exprimées en termes de tranches de pain et de pommes de terre).

Annexe 3. Taux de transformation

Fruits

Dans le cas des fruits (pommes, poires et fraises), on fait l'hypothèse que 0% de la production est transformée et que 0% des fruits sont consommés sous forme transformée.

Pommes de table

Etape	Pertes	Coefficient
Production	8%	92%
Transformation*	1%	99%
Distribution	4%	96%
Consommation	5%	95%
TOTAL prod	16%	84%
TOTAL conso	16%	84%

% transfo prod
0%

% transfo conso
0%

Poires de table

Etape	Pertes	Coefficient
Production	8%	93%
Transformation*	1%	99%
Distribution	7%	93%
Consommation	10%	90%
TOTAL prod	23%	77%
TOTAL conso	23%	77%

% transfo prod
0%

% transfo conso
0%

Fraises

Etape	Pertes	Coefficient
Production	5%	95%
Transformation*	1%	99%
Distribution	10%	90%
Consommation	12%	88%
TOTAL prod	25%	75%
TOTAL conso	25%	75%

% transfo prod
0%

% transfo conso
0%

Légumes

Dans le cas des légumes, un pourcentage de référence de 18% a été utilisée pour estimer la part des légumes consommée sous forme transformée (sur base de données VLAM).

- Pour la majorité des légumes considérés (oignons, carottes, poireaux, choux-fleurs, choux de Bruxelles), c'est ce pourcentage générique de 18% qui est utilisé.
- Pour certains légumes, on considère que la totalité est soit consommée en transformé (e.g. petits pois); soit en frais (e.g. endives).
- Pour le reste des légumes (haricots verts et épinards) une valeur intermédiaire de 50% est utilisée, sans source fiable toutefois.

Concernant la part de la production qui est transformée, les pourcentages sont basés en partie sur les valeurs renseignées par l'ADEME pour la France ainsi que sur des résultats spécifique à la Belgique (Statbel, autorités flamandes et résultats d'études Sytra).

Petits pois

Etape	Pertes	Coefficient
Production	5%	95%
Transformation*	3%	97%
Distribution	0%	100%
Consommation	3%	97%
TOTAL prod	11%	89%
TOTAL conso	11%	89%

% transfo prod
100%

% transfo conso
100%

Haricots vers

Etape	Pertes	Coefficient
Production	4%	96%
Transformation*	3%	97%
Distribution	0%	100%
Consommation	3%	97%
TOTAL prod	10%	90%
TOTAL conso	8%	92%

% transfo prod
100%

% transfo conso
50%

Carottes

Etape	Pertes	Coefficient
Production	7%	93%
Transformation*	2%	98%
Distribution	2%	98%
Consommation	7%	93%
TOTAL prod	16%	84%
TOTAL conso	16%	84%

% transfo prod
40%

% transfo conso
18%

Oignons

Etape	Pertes	Coefficient
Production	20%	80%
Transformation*	19%	81%
Distribution	5%	95%
Consommation	10%	90%
TOTAL prod	34%	66%
TOTAL conso	34%	66%

% transfo prod
20%

% transfo conso
18%

Choux-fleurs

Etape	Pertes	Coefficient
Production	24%	76%
Transformation*	0%	100%
Distribution	4%	96%
Consommation	8%	92%
TOTAL prod	33%	67%
TOTAL conso	33%	67%

% transfo prod
85%

% transfo conso
18%

Poireaux**

Etape	Pertes	Coefficient
Production	11%	89%
Transformation*	7%	93%
Distribution	4%	96%
Consommation	8%	92%
TOTAL prod	23%	77%
TOTAL conso	22%	78%

% transfo prod
35%

% transfo conso
18%

Choux de Bruxelles**

Etape	Pertes	Coefficient
Production	11%	89%
Transformation*	7%	93%
Distribution	4%	96%
Consommation	8%	92%
TOTAL prod	23%	77%
TOTAL conso	22%	78%

% transfo prod
35%

% transfo conso
18%

Epinards**

Etape	Pertes	Coefficient
Production	11%	89%
Transformation*	7%	93%
Distribution	4%	96%
Consommation	8%	92%
TOTAL prod	27%	73%
TOTAL conso	24%	76%

% transfo prod
95%

% transfo conso
50%

Endives

Etape	Pertes	Coefficient
Production	20%	80%
Transformation*	0%	100%
Distribution	4%	96%
Consommation	8%	92%
TOTAL prod	29%	71%
TOTAL conso	29%	71%

% transfo prod
95%

% transfo conso
0%

Pour les poireaux, choux de Bruxelles et épinards, l'étude de l'ADEME n'inclut pas de chiffres spécifiques. Ce sont donc des valeurs moyennes pour les légumes qui sont utilisées.

3. Pommes de terre

Pommes de terre

Etape	Pertes	Coefficient
Production	11%	89%
Transformation*	21%	79%
Distribution transfo	0%	100%
Distribution frais	3%	97%
Consommation	5%	95%
TOTAL prod	30%	70%
TOTAL conso	22%	78%

% transfo prod
80%

% transfo conso
25%

4. Oeufs

Oeufs

Etape	Pertes	Coefficient
Production	2%	98%
Conditionnement	2%	98%
Transformation*	4%	96%
Distribution	2%	98%
Consommation	2%	98%
TOTAL prod	9%	91%
TOTAL conso	8%	92%

% transfo prod
40%

% transfo conso
0%

5. Produits laitiers

Lait

Etape	Pertes	Coefficient
Production	1%	100%
Distribution	2%	98%
Consommation	10%	90%
TOTAL	12%	88%

Fromage

Etape	Pertes	Coefficient
Production	1%	100%
Transformation*	3%	97%
Distribution	2%	98%
Consommation	10%	90%
TOTAL	15%	85%

% transfo
100%

Annexe 4. Figures supplémentaires

Demande alimentaire bruxelloise en 2018

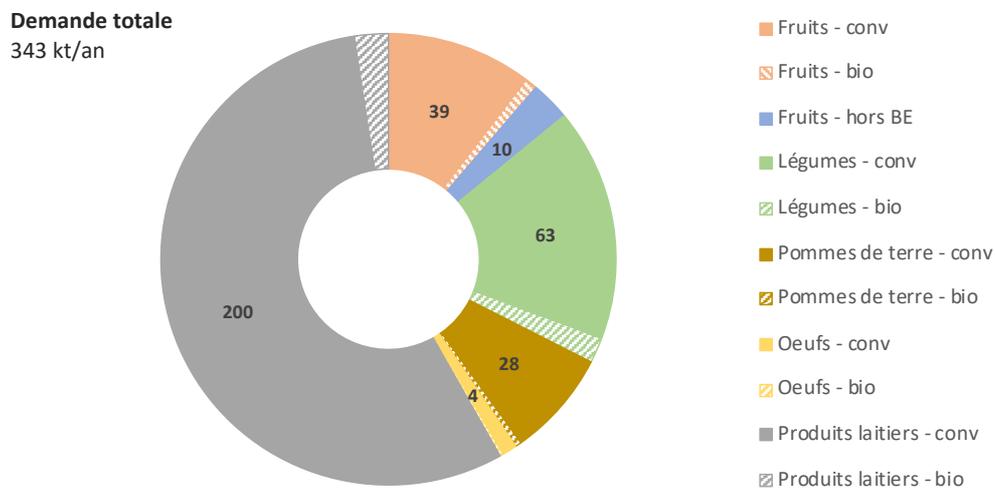


Figure 33. Demande volumique nette (kt/an) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers en 2018. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : Les valeurs renvoient à la demande totale (kt/an) de chaque aliment (biologique et conventionnel réunis).

Offre alimentaire en 2018

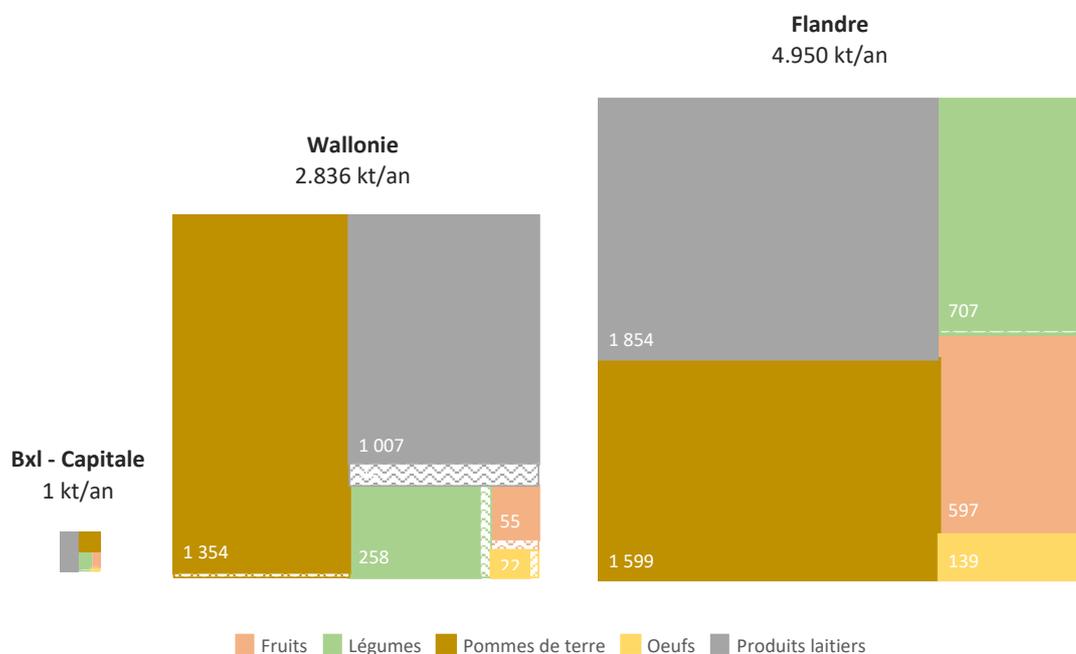


Figure 34. Offre volumique nette (kt/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2018. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : la taille des carrés est proportionnelle aux volumes totaux produits.

Demande alimentaire bruxelloise en 2050 selon un scénario tendanciel

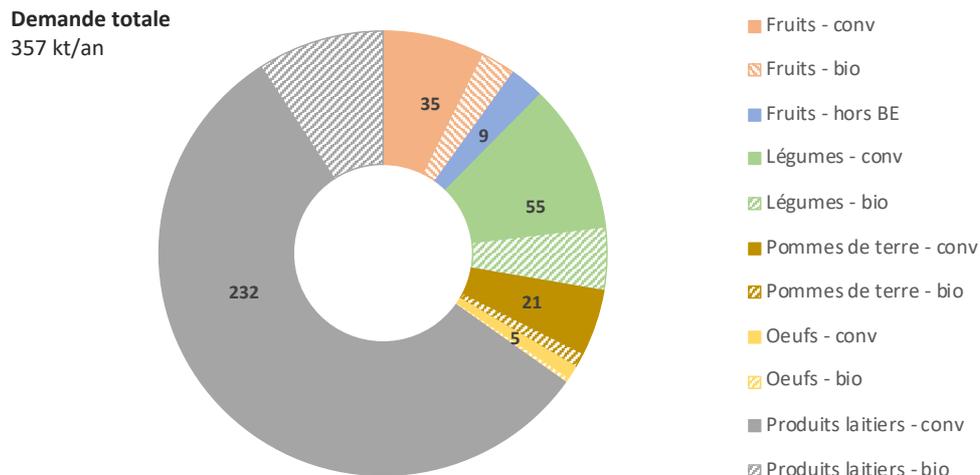


Figure 35. Demande volumique nette (kt/an) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers selon un scénario tendanciel en 2050. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : Les valeurs renvoient à la demande totale (kt/an) de chaque aliment (biologique et conventionnel réunis).

Offre alimentaire en 2050 selon un scénario tendanciel

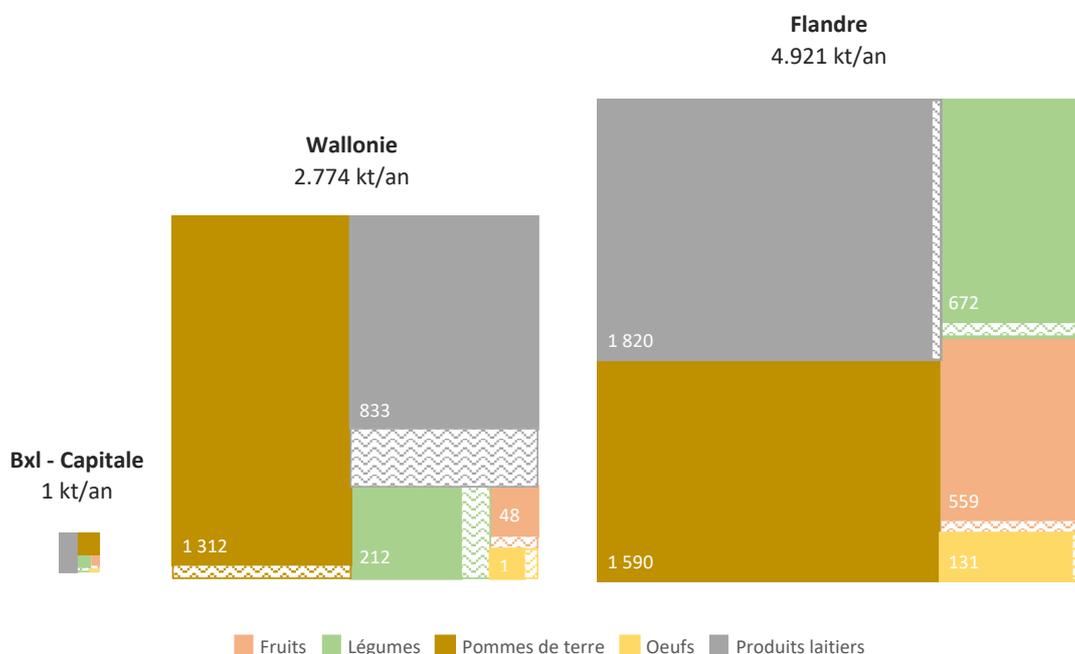


Figure 36. Offre volumique nette (kt/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2050 selon un scénario tendanciel. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : la taille des carrés est proportionnelle aux volumes totaux produits.

Demande alimentaire bruxelloise en 2050 selon un scénario de transition

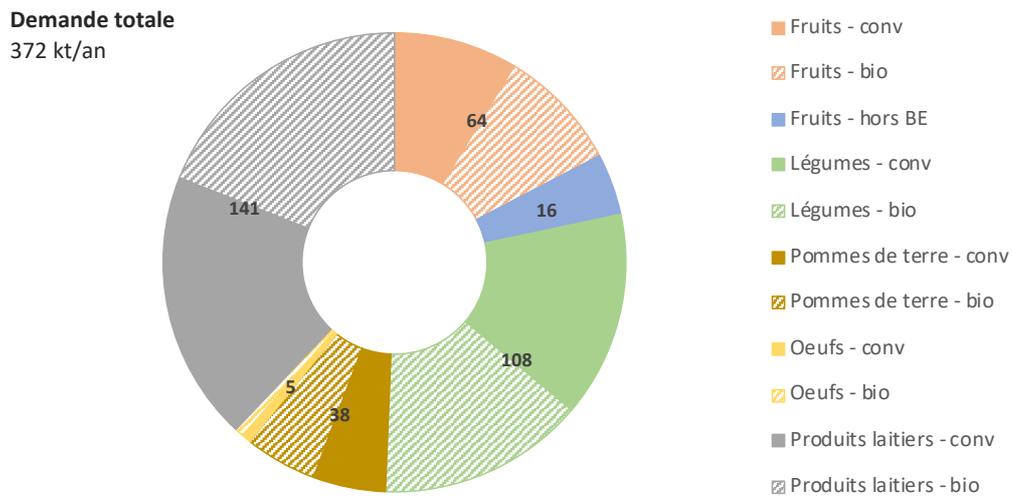


Figure 37. **Demande volumique nette** (kt/an) de la population bruxelloise en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers selon un scénario de transition en 2050. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : Les valeurs renvoient à la demande totale (kt/an) de chaque aliment (biologique et conventionnel réunis).

Offre alimentaire en 2050 selon un scénario de transition

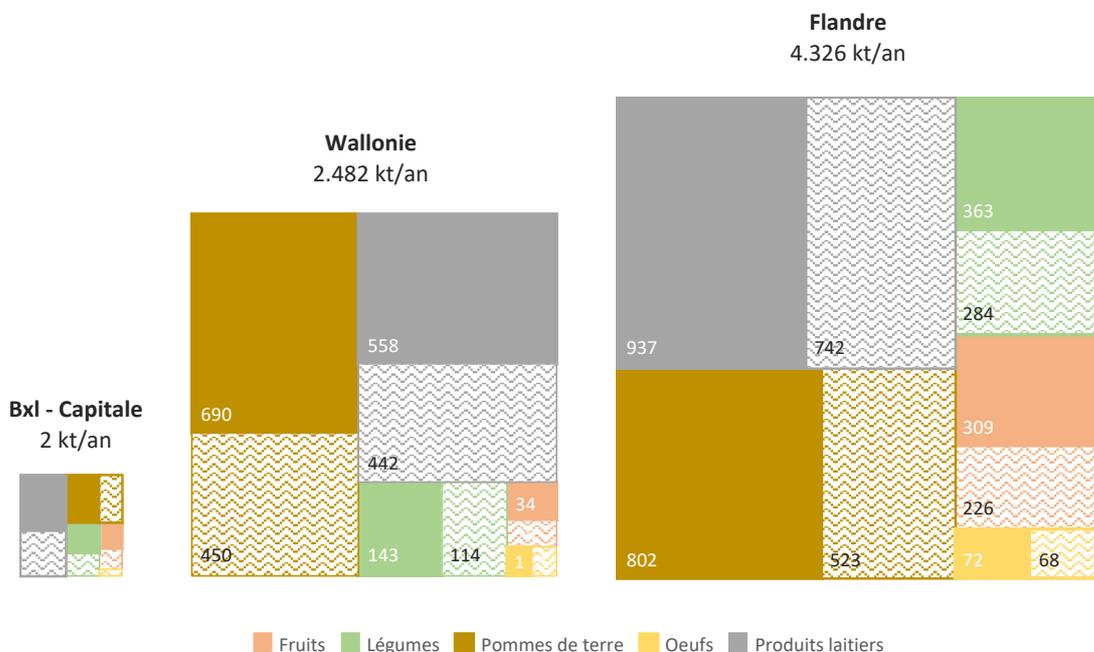


Figure 38. **Offre volumique nette** (kt/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits en Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2050 selon un scénario de transition. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : la taille des carrés est proportionnelle aux volumes totaux produits.

Offre alimentaire bruxelloise en 2018 et en 2050 selon deux scénarios

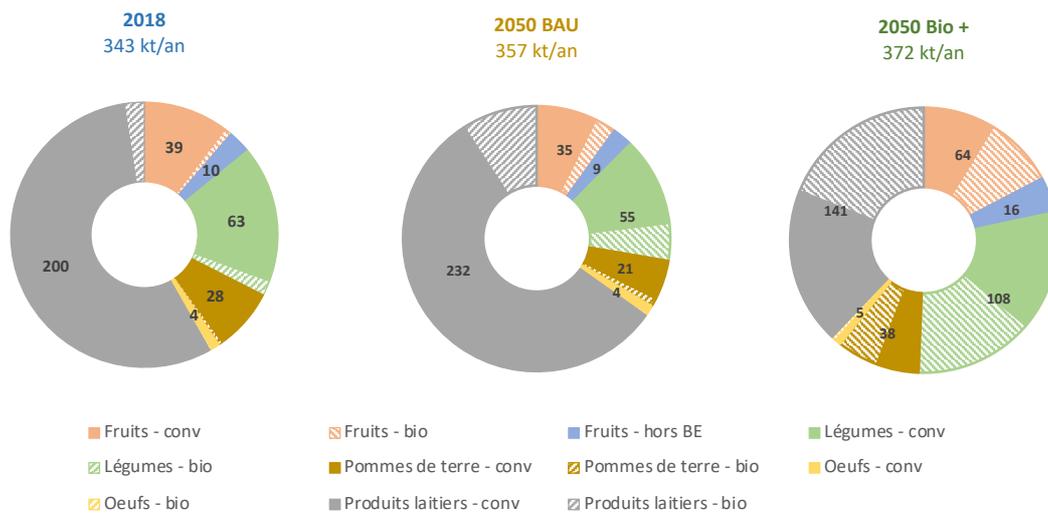


Figure 39. Demande volumique nette (kt/an) en fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers de la population bruxelloise en 2018 et selon deux scénarios en 2050. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : Les valeurs renvoient aux consommations totales de chaque aliment (biologique et conventionnel réunis).

Offre alimentaire en 2018 et en 2050 selon deux scénarios

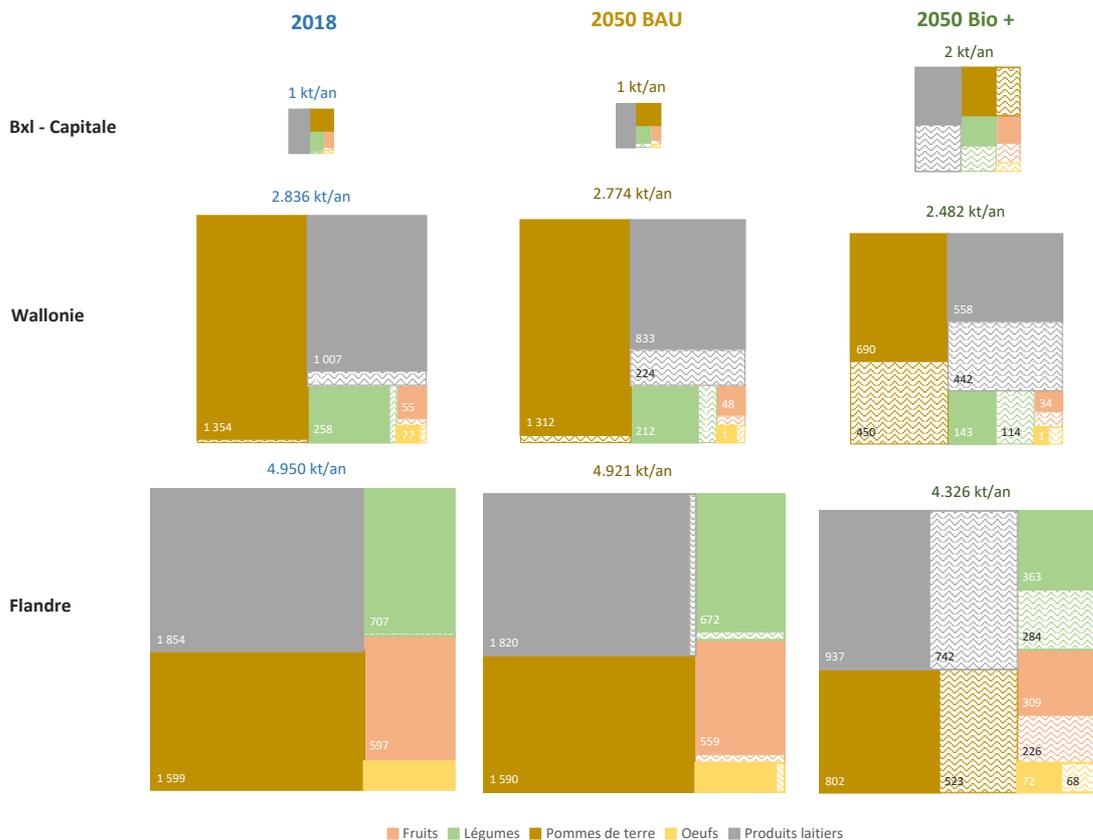


Figure 40. Offre volumique nette (kt/an) de fruits, légumes, pommes de terre, œufs et produits laitiers produits à Région Bruxelles-Capitale, Wallonie et Flandre en 2018 et selon deux scénarios en 2050. Distinction entre conventionnel (plein) et biologique (hachuré).

Note : la taille des carrés est proportionnelle aux volumes totaux produits.