

# Scénarios à horizon 2050 pour le secteur de l'élevage belge

## Résumé

Anton Riera, Clémentine Antier, Philippe Baret

Version du 29 octobre 2019

*Cette étude a été réalisée en toute indépendance par l'UCLouvain (équipe du Professeur Philippe Baret) entre 2017 et 2018. Les termes de référence de l'étude ont été rédigés par Greenpeace Belgique. Les critères pour l'agriculture et l'élevage écologique développés par Greenpeace ont été pris en compte pour choisir les impacts à évaluer et pour déterminer les paramètres d'entrée des deux scénarios de transition. L'étude a été entièrement financée par Greenpeace Belgique. Elle a fait l'objet d'une relecture par un groupe d'experts du monde académique et du secteur.*

<b>1. Approche et méthodologie de l'étude .....</b>	<b>5</b>
1.1. Contexte et objectifs.....	5
1.2. Principes méthodologiques.....	5
1.3. Périmètre et échelle de l'étude .....	5
1.4. Méthodologie pour l'évaluation d'impacts environnementaux .....	6
<b>2. Points clés relatifs au système alimentaire et à l'élevage en Belgique.....</b>	<b>9</b>
2.1. Consommation de produits animaux.....	9
2.2. Évolution et distribution géographique des cheptels en Belgique.....	9
2.3. Production, import et export de produits animaux en Belgique .....	11
2.4. Contribution de l'agriculture et de l'élevage aux émissions de GES belges .....	12
<b>3. Systèmes de production du secteur de l'élevage belge.....</b>	<b>13</b>
3.1. Le secteur porcin .....	13
3.2. Le secteur des poules pondeuses .....	15
3.3. Le secteur des poulets de chair .....	17
3.4. Le secteur laitier .....	19
3.5. Le secteur bovin viandeux.....	21
<b>4. Élaboration de trajectoires possibles pour le futur .....</b>	<b>25</b>
4.1. Conception des scénarios.....	25
4.2. Évolution des habitudes de consommation .....	26
4.3. Évolution des cheptels .....	27
4.4. Conséquences du scénario tendanciel .....	29
4.5. Conséquences du scénario Transition 1 .....	30
4.6. Conséquences du scénario Transition 2 .....	31
<b>5. Résultats comparés des scénarios.....</b>	<b>33</b>
5.1. Synthèse des résultats .....	33
5.2. Production et consommation.....	34
5.3. Impacts environnementaux .....	36
5.4. Consommation de protéines animales et émissions de GES .....	40
<b>6. Références.....</b>	<b>41</b>
<b>Contact.....</b>	<b>42</b>



# 1. Approche et méthodologie de l'étude

## 1.1. Contexte et objectifs

La présente étude a été commanditée par Greenpeace Belgique dans le but d'ouvrir un débat public sur les conséquences environnementales du secteur de l'élevage, en lien avec nos habitudes de consommation, et de mettre en évidence différentes alternatives possibles pour le futur.

Les objectifs de l'étude sont :

- **D'étudier la situation actuelle au sein du secteur de l'élevage, en rendant compte de la diversité des systèmes de production, que ce soit au niveau des pratiques, des niveaux de productivité ou des impacts environnementaux ;**
- **D'évaluer différents scénarios possibles pour le développement du secteur et leurs implications en termes de production, de consommation et d'impacts environnementaux. Un scénario tendanciel et deux scénarios de transition ont ainsi été développés.**

## 1.2. Principes méthodologiques

L'étude se base sur les principes méthodologiques suivants :

- **Une étude participative et inclusive** : Des acteurs du secteur de l'élevage ont été consultés lors de l'élaboration de l'étude à travers d'entretiens semi-dirigés individuels ainsi que via des *focus groups* collectifs. Ils ont ainsi participé tant à la collecte et à la validation d'informations qu'à la discussion des scénarios proposés.
- **Approche holistique et multi-échelle** : Puisque l'étude vise à obtenir une vision holistique du secteur de l'élevage, elle a été développée à différentes échelles : l'échelle individuelle (tant du point de vue de la production que de la consommation), l'échelle territoriale et régionale (Wallonie, Flandre, Belgique) ainsi que l'échelle sectorielle (avec tous ses acteurs, de l'amont à l'aval).
- **Approche prospective** : Par opposition à une approche prédictive dont le but est de décrire le scénario le plus probable, l'intérêt de la prospective est de proposer différents horizons possibles qui peuvent contribuer à l'élaboration d'un cadre stratégique commun et appropriable par les différents acteurs du secteur étudié.

## 1.3. Périmètre et échelle de l'étude

L'étude s'intéresse aux cinq principales productions animales belges (lait, viande bovine, porc, poulet et œufs). Pour chaque secteur, les analyses sont réalisées au niveau national et régional. Pour chaque secteur, une typologie de systèmes d'élevage est proposée. Un système d'élevage est apparenté à une série de choix techniques et d'influences extérieures qui déterminent des éléments tels que le choix de la race, le niveau d'utilisation d'intrants, le niveau de productivité, le mode de distribution, etc.

Au niveau environnemental, quatre catégories d'impact ont été étudiées : le changement climatique, le potentiel d'eutrophisation, l'impact sur la biodiversité et le bien-être animal. Les aspects socio-économiques, qui ont une influence sur les trajectoires de systèmes agricoles et alimentaires, n'ont pas été modélisés car ces aspects sont fortement dépendants de la situation actuelle ; ces éléments ont néanmoins été discutés lors des *focus groups*.

## 1.4. Méthodologie pour l'évaluation d'impacts environnementaux

Les systèmes d'élevage (ou modes de production) diffèrent en termes de pratiques et de productivité mais également en termes d'impacts environnementaux.

### *Pratiques d'alimentation*

Les pratiques d'alimentation des différents systèmes d'élevage ont été caractérisées pour chaque mode de production au sein de chaque secteur, sur base de données de la littérature et d'informations collectées lors des entretiens avec les acteurs. Des indices de consommation (IC) spécifiques à chaque mode de production ont permis de quantifier les quantités de chaque ingrédient consommées par chacun des systèmes.

### *Émissions de GES*

Les niveaux d'émissions de gaz à effet de serre (GES) spécifiques à chaque mode production ont été calculés. Divers processus intervenant lors de l'élevage et qui mènent à des émissions de GES ont été considérés dans le cadre de cette étude :

- La production de l'alimentation animale (*feed*) : les émissions liées à l'alimentation animale sont calculées en multipliant la consommation de chaque ingrédient au sein d'un système par l'impact de chacun des ingrédients (les émissions liées au transport de l'ingrédient sont incluses).
- Les émissions liées à la fermentation entérique<sup>1</sup> des animaux ont été estimées au moyen d'équations empiriques renseignées par le GIEC<sup>2</sup> et utilisées dans les inventaires nationaux de GES.
- Les émissions liées à la gestion des effluents d'élevage ont également été calculées au moyen d'équations empiriques établies par le GIEC.
- Le stockage de carbone par les prairies a été estimé à l'échelle du territoire belge mais n'a pas été inclus dans les calculs en raison de données insuffisantes.

### *Émissions d'azote*

Les émissions d'azote (N) ont été calculées à partir de la composition des rations et des indices de consommation de chaque mode de production. La teneur en N de la ration ainsi que le *Nitrogen Use Efficiency (NUE)*<sup>3</sup> d'une espèce permettent de calculer les émissions spécifiques à chaque système.

### *Utilisation de produits phytopharmaceutiques*

L'utilisation de produits phytopharmaceutiques (PPP) par le secteur de l'élevage a également été estimé dans le cadre de cette étude mais à l'échelle du secteur dans son ensemble et non pour chaque mode de production (contrairement à ce qui fut le cas pour les autres impacts environnementaux, pour cause de données insuffisantes).

---

<sup>1</sup> Les émissions liées à la fermentation entérique sont négligeables pour les volailles mais pas pour les porcs et bovins.

<sup>2</sup> GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

<sup>3</sup> Le NUE indique la part de N retenu par l'animal par rapport à l'ingestion totale de N via la ration. 1-NUE indique dès lors la part de N rejetée par l'animal.

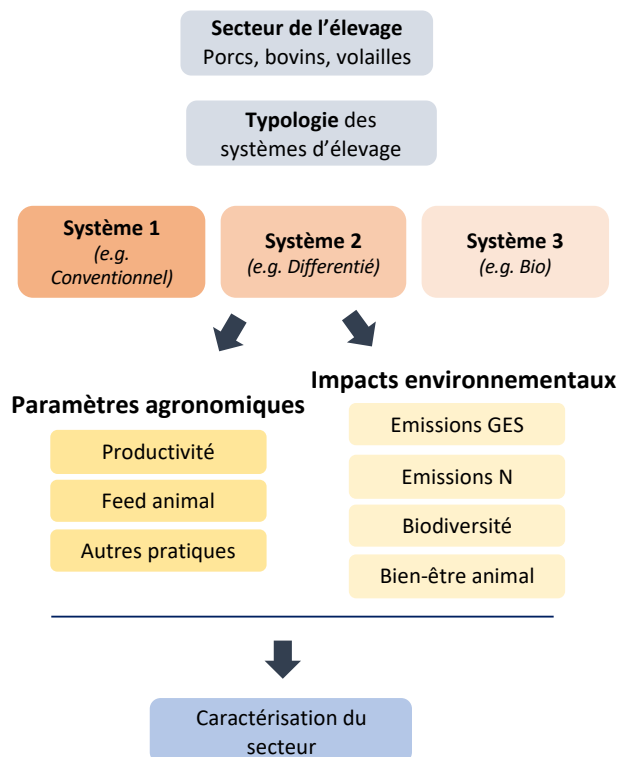
## Bien-être animal

Afin d'évaluer la question du bien-être animal dans chaque mode de production, une série de critères établis par l'organisation *Compassion in World Farming (CIWF)* a été utilisée. Le CIWF a défini des pratiques *mauvaises, intermédiaires et bonnes*<sup>4</sup>. Pour chaque espèce, deux à trois catégories de bien-être ont été identifiées ainsi que les critères correspondants.

## Impact sur la biodiversité

La méthodologie utilisée afin d'estimer l'impact sur la biodiversité de chaque système est celle développée par De Schryver et al. (2010)<sup>5</sup>. Celle-ci se base sur l'impact de l'alimentation sur la biodiversité via un facteur de caractérisation qui rend compte des impacts d'une certaine utilisation du sol ou d'une superficie agricole en particulier (prairies vs. terres arables). Cet indicateur varie avec la superficie et le temps de culture. Les impacts de tous les ingrédients sont ensuite agrégés afin de déterminer l'impact total (*Damage Score* ou *DS*). Plus celui-ci est élevé, plus l'impact sur la biodiversité l'est.

### • Caractérisation des systèmes d'élevage et de leurs impacts environnementaux



<sup>4</sup> (CIWF, 2014).

<sup>5</sup> Cette méthodologie a été mobilisée par exemple par Guerci et al. (2013).





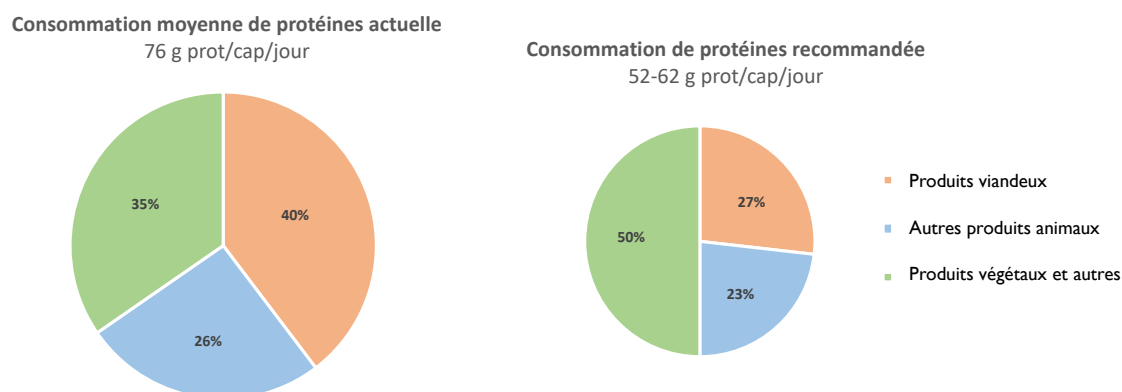
## 2. Points clés relatifs au système alimentaire et à l'élevage en Belgique

### 2.1. Consommation de produits animaux

La consommation moyenne *per capita* de produits viandeux en Belgique pour la tranche d'âge 15-64 ans est de 114 g viande/cap/jour<sup>6</sup> dont 43% de viande de porc, 28% de poulet et 19% de viande bovine<sup>7</sup>. Ceci correspond à une consommation deux fois plus élevée que le niveau de consommation recommandé, qui s'élève à 57 g viande/cap/jour<sup>6</sup>.

On observe également une situation de surconsommation de protéines puisque la consommation moyenne est de 76 g prot/cap/jour alors que les recommandations pour la tranche d'âge 18-59 ans sont de 52-62 g prot/cap/jour. Il est par ailleurs recommandé d'observer un certain équilibre entre protéines animales et végétales, ce qui n'est pas le cas puisqu'en moyenne en Belgique, 65% des sources protéiques ingérées sont d'origine animale, desquelles 40% viennent de produits viandeux<sup>8</sup>.

#### • Comparaison de sources de protéines dans le régime moyen et recommandé en Belgique<sup>9</sup>



### 2.2. Évolution et distribution géographique des cheptels en Belgique

**Les cinq productions animales principales en Belgique sont la viande bovine, le porc, la viande de poulet, les œufs et le lait.** Au cours des dix dernières années (2005-2015), le cheptel porcin est resté relativement stable alors que les nombres de poules pondeuses, vaches laitières et autres bovins a eu tendance à diminuer (-5%, -3% et -8% respectivement). Le cheptel de poulets de chair a par contre augmenté de 13% sur la même période.

Une spécificité importante du secteur de l'élevage belge réside dans la distribution régionale des cheptels et la spécialisation des régions dans des productions différentes. Ainsi, si les cheptels de monogastriques (porcs, poules pondeuses et poulets de chair) sont fortement concentrés en Flandres (94% des porcs et 85% des poules et poulets), les cheptels bovins sont répartis de manière plus équitable. Une certaine spécialisation a néanmoins également eu lieu pour ces productions puisque 60% des vaches laitières se trouvent en Flandre et 60% des vaches allaitantes en Wallonie.

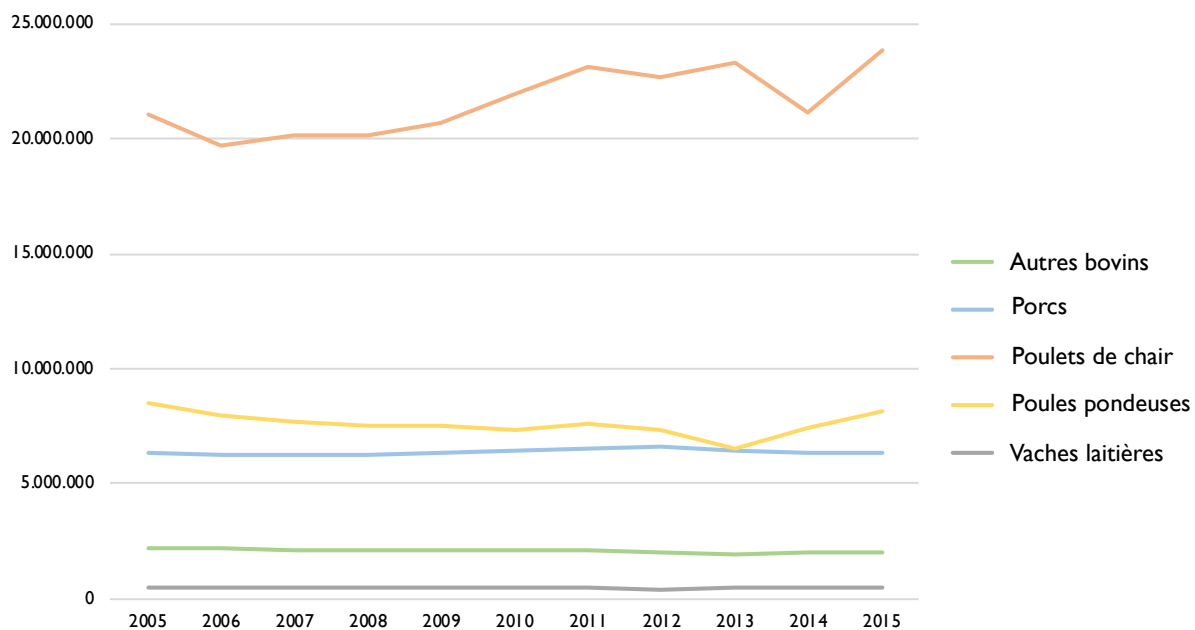
<sup>6</sup> Valeurs de la dernière enquête de consommation, réalisée en 2014 (De Ridder et al., 2016).

<sup>7</sup> (Statistics Belgium 2017).

<sup>8</sup> (Conseil Supérieur de la Santé 2016).

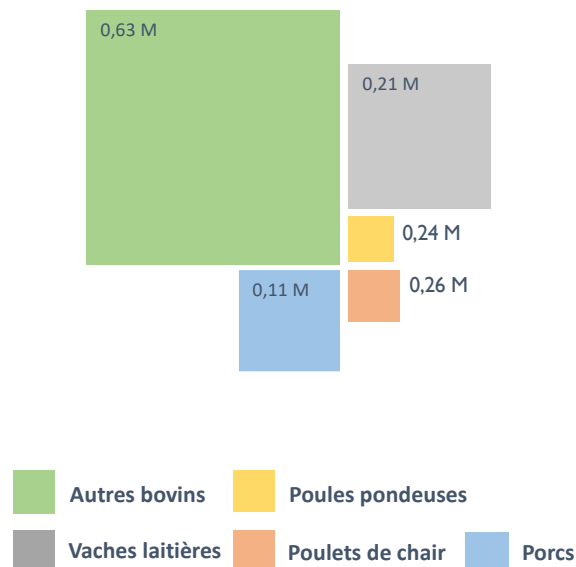
<sup>9</sup> Basé sur (ANSES 2016; De Ridder et al. 2016; Conseil Supérieur de la Santé 2016; Statistics Belgium 2017).

• Évolution des cheptels en Belgique entre 2005 et 2015 <sup>10</sup>

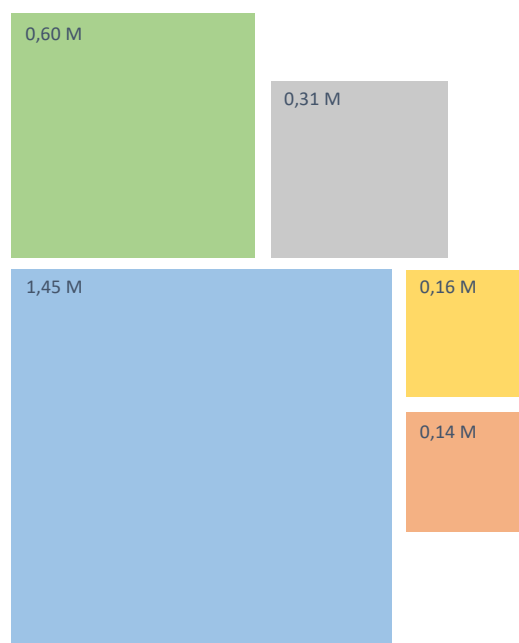


• Distribution régionale des cheptels en Belgique en 2015, exprimées en UGB<sup>11</sup>

Wallonie



Flandre



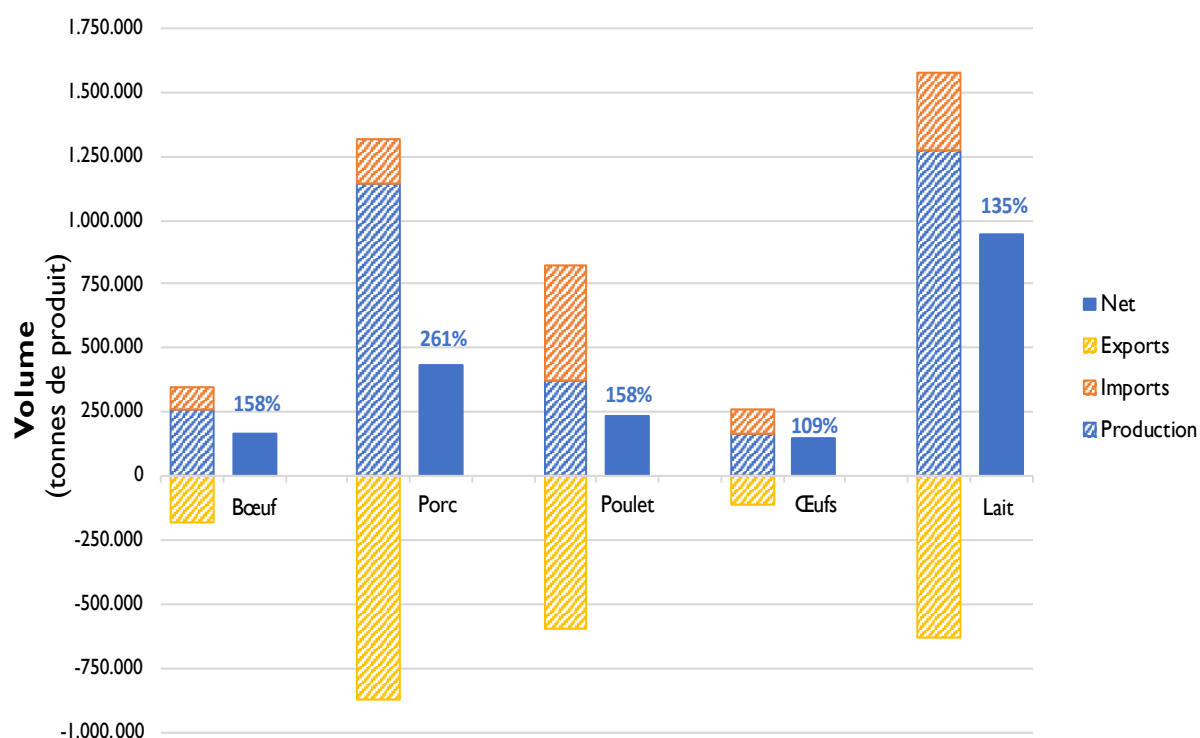
<sup>10</sup> Statistics Belgium (2016, 2014b). A noter que la catégorie 'autres bovins' représente la différence entre le cheptel bovin total et les vaches laitières.

<sup>11</sup> Statistics Belgium (2016, 2014b). A noter que la catégorie 'autres bovins' représente la différence entre le cheptel bovin total et les vaches laitières. Les carrés et les valeurs font référence aux tailles des populations animales respectives, exprimées en unités de gros bétail (UGB).

### 2.3. Production, import et export de produits animaux en Belgique

Une caractéristique clé la production belge est l'importance des exportations. En effet, pour les cinq productions animales étudiées, la Belgique a un taux d'auto-apvisionnement<sup>12</sup> supérieur à 100%. Ceci indique que la production nationale est toujours supérieure à la demande nationale (consommation), en particulier pour le porc (261%), suivi par la viande bovine (158%), le poulet (158%), les produits laitiers (135%) et finalement les œufs, qui se rapprochent de 100% (109%).

#### • Bilans d'approvisionnement et taux d'auto-apvisionnement (Production/Net) de produits animaux en Belgique en 2015<sup>13</sup>



<sup>12</sup> Taux d'auto-apvisionnement : Ratio Production/Net (où Net = Production + Importations – Exportations). Le Net peut être associé à la consommation apparente. Les valeurs sont présentées ici pour 2015.

<sup>13</sup> (Statistics Belgium 2017, 2014a, 2013).

## 2.4. Contribution de l'agriculture et de l'élevage aux émissions de GES belges

En considérant les trois sources de GES qui ont été calculées dans le cadre de cette étude (alimentation animale, fermentation entérique et gestion des effluents)<sup>14</sup>, le secteur belge de l'élevage a émis **13.920 kt CO<sub>2</sub>e** en 2015. Les secteurs qui contribuent le plus à ces émissions sont le secteur laitier et porcin (34% et 33% des émissions respectivement), suivi par le secteur de la viande bovine (23%) et enfin les deux secteurs avicoles (10% des émissions pour les deux secteurs réunis). L'alimentation des animaux est le plus gros poste d'émissions (55% des émissions calculées dans cette étude), suivi de la fermentation entérique (32%) et de la gestion des effluents (13%).

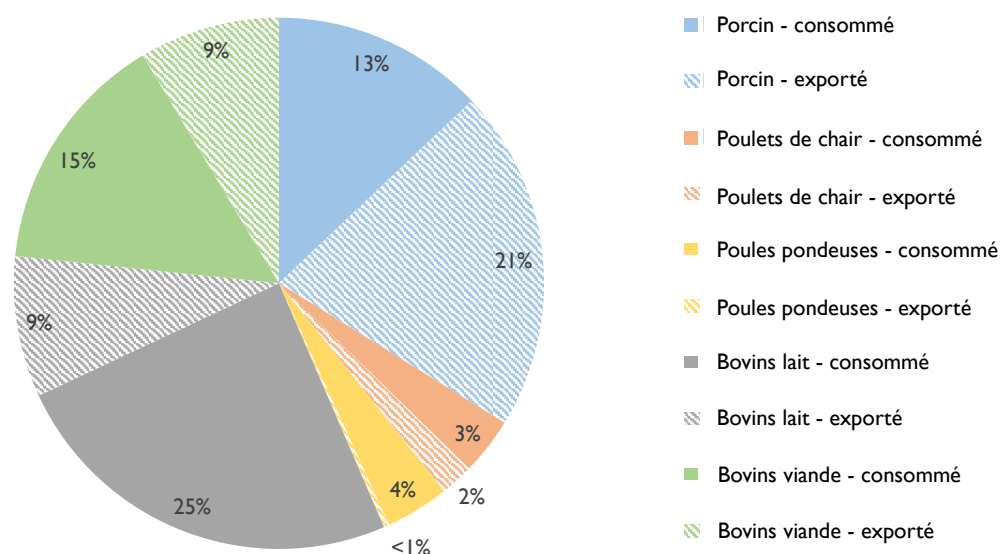
Selon l'inventaire national des émissions de GES, les émissions directes de l'élevage (provenant principalement de la fermentation entérique et de la gestion des effluents) représentaient 7% des émissions totales belges en 2015<sup>15</sup>. Les émissions indirectes, liées à l'alimentation animale, ont lieu en partie en Belgique et à l'étranger en fonction de l'origine des aliments.

De ces émissions, 60% peuvent être attribuées à la production de produits animaux consommés en Belgique tandis que 40% des émissions correspondent à des produits animaux exportés.

### • Émissions de GES de l'élevage en Belgique en 2015, par secteur et par poste d'émissions

Secteur	Alimentation	Fermentation entérique	Gestion des effluents	TOTAL	Pourcentage
					%
					kt CO <sub>2</sub> e/an
Porcin	3.634	250	820	<b>4.705</b>	34%
Poulets de chair	745	0	21	<b>766</b>	6%
Poules pondeuses	569	0	18	<b>587</b>	4%
Bovins lait	1.745	2.358	508	<b>4.611</b>	33%
Bovins viande	991	1.782	479	<b>3.252</b>	23%
Total	<b>7.683</b>	<b>4.390</b>	<b>1.847</b>	<b>13.920</b>	100%
Pourcentage (%)	55%	32%	13%	100%	

### • Contribution de chaque secteur aux émissions de GES totales et distinction entre émissions « consommées » et « exportées »



<sup>14</sup> D'autres sources d'émissions n'ont pu être incluses dans les calculs par manque de données.

<sup>15</sup> (VMM et al. 2017). L'inventaire national ne quantifie pas les émissions indirectes liées à l'alimentation animale.

### 3. Systèmes de production du secteur de l'élevage belge

#### 3.1. Le secteur porcin

94% des porcs se trouvent en Flandre. La production nationale était de 1.312 kt de poids vif en 2015, ce qui correspond à 11,8 millions d'abattages<sup>16</sup>.

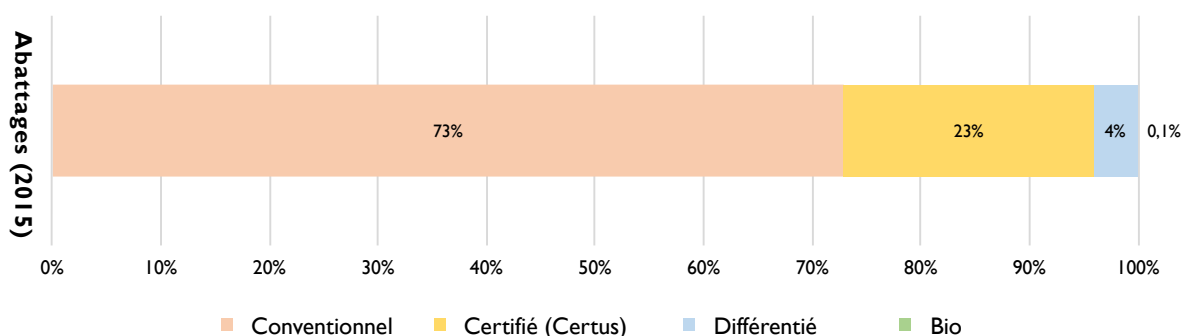
Cinq modes de production ont été identifiés. La grande majorité des porcs (96% des abattages) sont élevés dans des systèmes conventionnels, qui peuvent être certifiés ou non. Les systèmes de production alternatifs (Différentié<sup>17</sup> ou Bio), qui sont caractérisés par des périodes de croissance plus longues et des indices de consommation légèrement plus élevés, représentent moins de 5% des abattages.

En termes d'émissions de GES et N, les systèmes intensifs présentent des impacts relatifs (c'est-à-dire par unité de produit) moins élevés que les systèmes plus extensifs, mais contribuent néanmoins à la grande majorité des émissions totales du secteur. L'impact sur la biodiversité est le plus faible pour le système bio.

#### • Caractéristiques des systèmes d'élevage porcins<sup>18</sup>

	Conventionnel	Certifié (Certus)	Différentié	Différentié +	Bio
Parcours extérieur (m <sup>2</sup> /porc)	-	-	Variable	variable	1,2
Période d'engraissement (j)	120	120	135	135	135
Cycles de production par an	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5
Poids vif final (kg)	110	110	120	120	120
IC (kg aliment/kg poids vif) <sup>19</sup>	2,7	2,7	2,7	3,3	3,3
Utilisation de PPP <sup>20</sup>	Oui	Oui	Oui	Oui	Non

#### • Parts des systèmes d'élevage porcins en Belgique en 2015 <sup>21, 22</sup>



<sup>16</sup> (Statistics Belgium 2016).

<sup>17</sup> Une grande diversité de pratiques existe au sein de ces systèmes différenciés, allant de l'utilisation de races ou aliments spécifiques, à l'élevage en plein-air, etc. C'est pourquoi une distinction a été faite entre les systèmes Différenciés et Différenciés+, qui sont plus extensifs et se rapprochent plus de systèmes Bio.

<sup>18</sup> Les valeurs ont été collectées dans la littérature et via des entretiens avec des acteurs du secteur.

<sup>19</sup> L'indice de consommation (IC) d'un animal est estimé en faisant le ratio entre ce qu'il ingère et le gain de poids. Ces valeurs ont été obtenues à partir de la littérature et ont ensuite été ajustées via des entretiens avec des acteurs du secteur. Selon les données disponibles, les porcs ont un IC de 2,6-3,3 (Nguyen, Hermansen, and Mogensen 2010; Weidema et al. 2008).

<sup>20</sup> Produits phytopharmaceutiques (PPP). Les systèmes bio ne peuvent utiliser que des produits non-synthétiques.

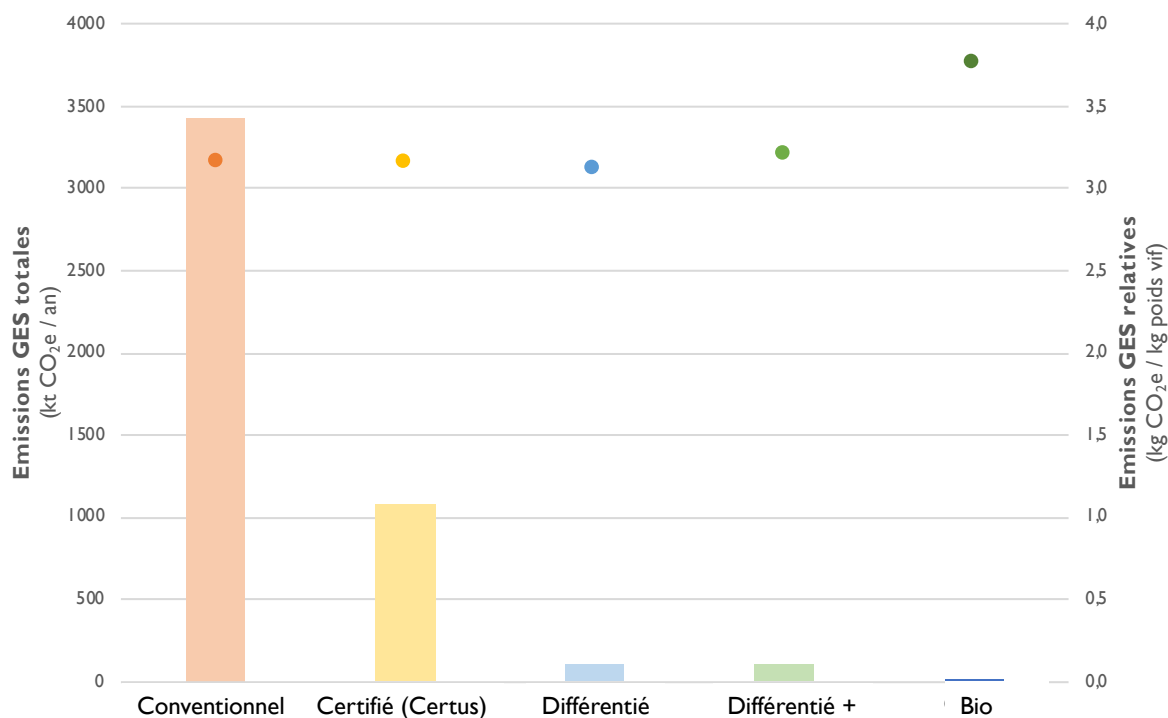
<sup>21</sup> Pourcentage du nombre d'abattage. Basé sur (Van Buggenhout and Vuylsteke 2016).

<sup>22</sup> 'Les systèmes 'Différenciés' et 'Différenciés+' sont considérés ensemble ici.

• Production et conséquences environnementales du secteur porcin belge en 2015

		Conv	Cert	Diff	Diff +	Bio	TOTAL
<b>Production</b>							
Part	% des abatages	73%	23%	2%	2%	<1%	100%
Production	kt poids vif	955	299	29	29	1	1.312
<b>Impact relatif</b>							
Émissions GES	kg CO <sub>2</sub> e/kg poids vif	3,16	3,16	3,11	3,21	3,76	
Émissions N	kg N/kg poids vif	0,046	0,046	0,048	0,055	0,058	
Biodiversité	DS/kg poids vif	0,0073	0,0073	0,0076	0,0089	0,0036	
<b>Impact total</b>							
Émissions GES	kt CO <sub>2</sub> e/an	3.424	1.074	100	101	6	4.705
Émissions N	kt N/an	51	16	2	2	<1	70
Biodiversité	10 <sup>3</sup> DS/an	6.992	2.193	217	254	5	9.661

• Émissions de GES totales et relatives du secteur porcin belge en 2015



### 3.2. Le secteur des poules pondeuses

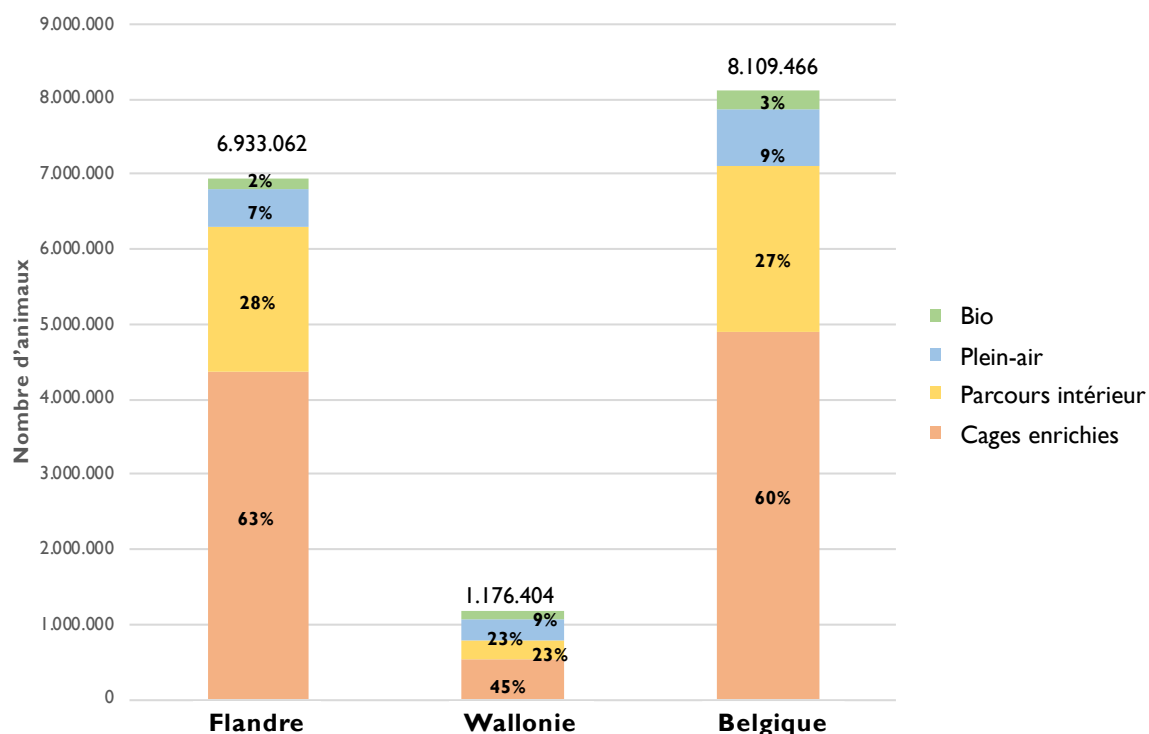
La production d'œufs est fortement concentrée en Flandre (85% des poules pondeuses) et représente 164 kt d'œufs par an. La majorité de la production vient de systèmes en cages ou en parcours intérieur (87% des poules). Les systèmes plein-air et bio ne représentent respectivement que 9% et 3% des animaux. Ces systèmes sont plus courants en Wallonie qu'en Flandre.

Les systèmes extensifs présentent des émissions relatives de GES et N plus élevées mais ils contribuent très peu aux émissions totales. L'impact sur la biodiversité est le plus faible pour le système bio.

#### • Caractéristiques des systèmes de production d'œufs <sup>23</sup>

Production and inputs	Cages enrichies	Parcours intérieur	Plein-air	Bio
Taille maximale de ferme (animaux)	-	-	-	3.000
Superficie intérieure (cm <sup>2</sup> /animal)	750	1.110	1.110	1.667
Parcours extérieur (m <sup>2</sup> /animal)	-	-	4	4
Période de production (j)	392	381	363	362
Productivité (œufs/pouls/an)	327	321	321	210
IC (kg aliment/kg œuf)	2,01	2,2	2,33	2,41
Utilisation de PPP <sup>24</sup>	Oui	Oui	Oui	Non

#### • Parts des systèmes de production d'œufs en Flandre, Wallonie et Belgique en 2015 <sup>25</sup>



<sup>23</sup> Sources: (VILT 2015); Moyennes pour la Belgique en 2010 (Viaene 2012); Valeurs pour les Pays-Bas (Wageningen UR, 2013); (ITAVI 2014); (ITAVI 2014).

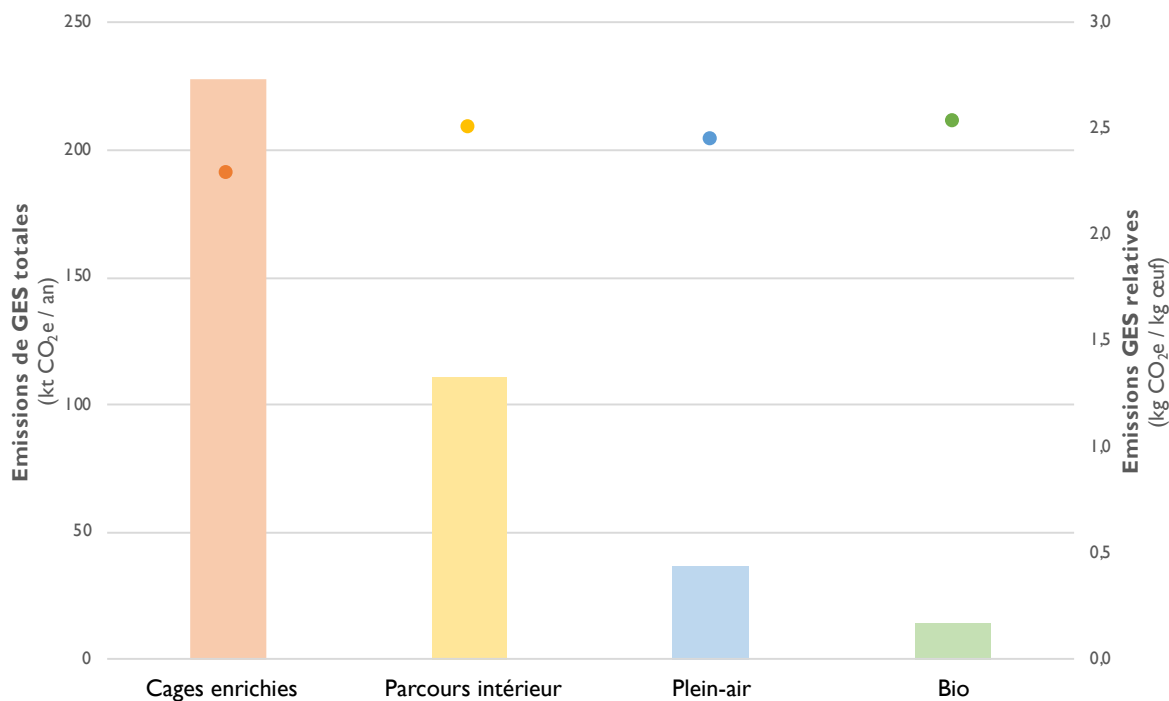
<sup>24</sup> Produits phytopharmaceutiques (PPP). Les systèmes bio ne peuvent utiliser que des produits non-synthétiques.

<sup>25</sup> Parts en nombre de poules pondeuses.

• Production et conséquences environnementales du secteur des poules pondeuses en Belgique en 2015

		Cages enrichies	Parcours intérieur	Plein-air	Bio	TOTAL
<b>Production</b>						
Part	% de poules pondeuses	60%	27%	9%	3%	100%
Production	kt œufs	100	44	15	5	164
<b>Impact relatif</b>						
Émissions GES	kg CO <sub>2</sub> e/kg œuf	2,29	2,50	2,45	2,53	
Émissions N	kg N/kg œuf	0,038	0,042	0,046	0,047	
Biodiversité	DS/kg œuf	0,0024	0,0026	0,0028	0,0013	
<b>Total impact</b>						
Émissions GES	kt CO <sub>2</sub> e/an	228	111	37	14	389 <sup>26</sup>
Émissions N	t N/an	3.799	1.853	682	256	6.591 <sup>27</sup>
Biodiversité	10 <sup>3</sup> DS/an	236	115	42	7	399

• Émissions de GES totales et relatives du secteur des poules pondeuses en Belgique en 2015



<sup>26</sup> Cette valeur n'inclut pas les émissions liées aux poulettes et animaux reproducteurs, qui représentent 198 kt CO<sub>2</sub>e/an.

<sup>27</sup> Cette valeur n'inclut pas les émissions liées aux poulettes et animaux reproducteurs, qui représentent 3,3 kt N/an.



### 3.3. Le secteur des poulets de chair

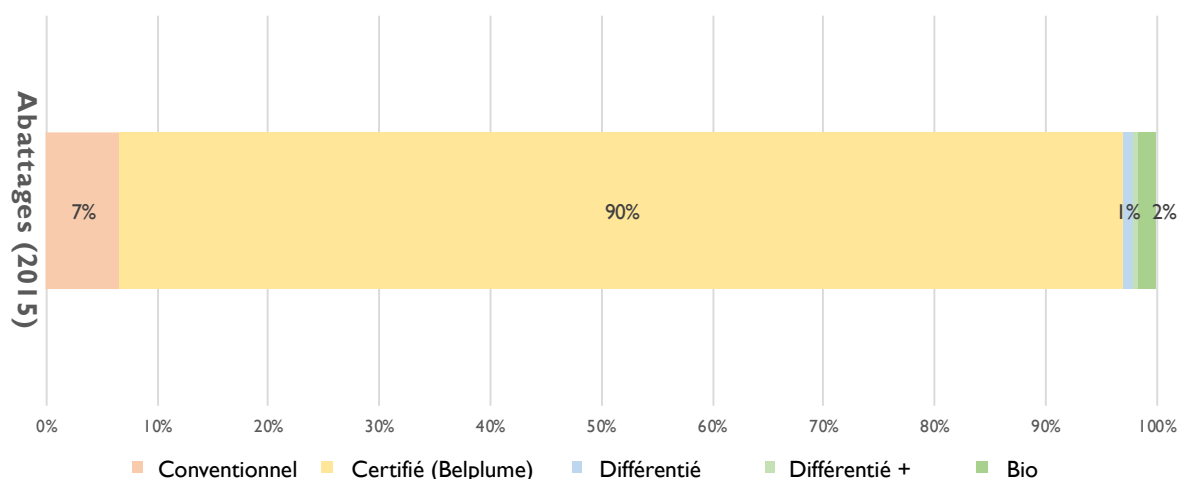
84% des poulets de chair se trouvent en Flandre. La production totale nationale représentait 363 kt de poids vif en 2015. Celle-ci a majoritairement lieu dans des systèmes conventionnels, qui peuvent être certifiés Belplume ou non (97% des abattages). Les systèmes différenciés<sup>28</sup> et bio, qui utilisent des races ayant des croissances plus lentes, ne représentent que 2% des abattages.

A nouveau, les systèmes intensifs ont des émissions de GES et N relatives moins élevées mais ils contribuent plus aux émissions totales. L'impact sur la biodiversité est le plus faible pour le système bio.

#### • Caractéristiques des systèmes d'élevage de poulets de chair en Belgique

Production system	Conventionnel	Certifié (Belplume)	Différencié	Différencié +	Bio
Densité intérieure (kg/m <sup>3</sup> )	Up to 42	Up to 42	Varies	Varies	21
Parcours extérieur (m <sup>2</sup> /animal)	0	0	0-2	0-2	4
Période de production (j)	38	38	56	70	70
Cycles de production par an	7	7	5,5	4,5	4,5
Poids vif final (kg)	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4
IC (kg aliment/kg poids vif)	1,7	1,7	2,4	2,6	2,6
Utilisation de PPP	Oui	Oui	Oui	Oui	Non

#### • Parts des systèmes d'élevage de poulets de chair en Belgique en 2015 <sup>29</sup>



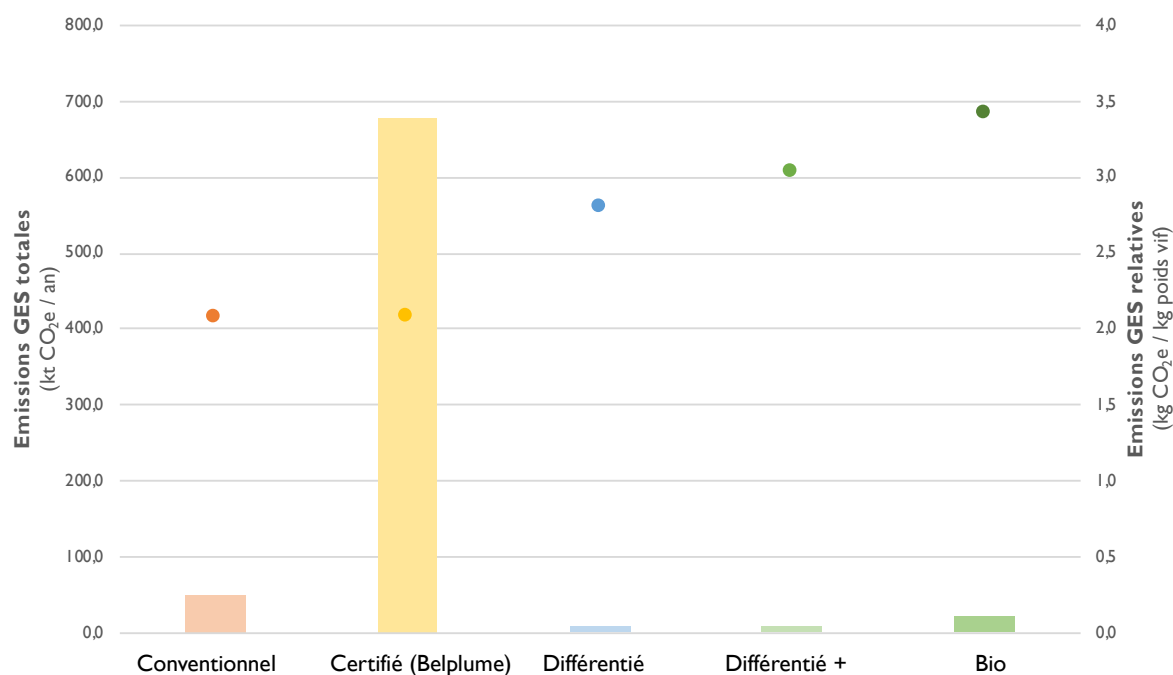
<sup>28</sup> Ici aussi, une distinction est faite entre système Différenciés et Différenciés+, ces derniers étant plus extensifs et se rapprochent plus du bio.

<sup>29</sup> Pourcentage de poulets de chair élevés et abattus en Belgique en 2015. Estimé à partir de (Bergen 2015) et d'entretiens avec des experts.

• Production et conséquences environnementales du secteur des poulets de chair en Belgique en 2015

		Conv	Cert	Diff	Diff +	Bio	TOTAL
<b>Production</b>							
Parts	% d'abattages	7%	89%	1%	1%	2%	100%
Production	kt poids vif	24	327	3	3	6	363
<b>Impact relatif</b>							
Émissions GES	kg CO <sub>2</sub> e/kg poids vif	2,1	2,1	2,8	3,0	3,4	
Émissions N	kg N/kg poids vif	0,029	0,029	0,040	0,043	0,047	
Biodiversité	DS/kg poids vif	0,0025	0,0025	0,0033	0,0036	0,0018	
<b>Impact total</b>							
Émissions GES	kt CO <sub>2</sub> e/an	50	678	8	8	21	766
Émissions N	t N/an	708	9.551	120	111	292	10.782
Biodiversité	10 <sup>3</sup> DS/an	61	821	10	9	11	913

• Émissions des GES totales et relatives du secteur des poulets de chair en Belgique en 2015



### 3.4. Le secteur laitier

La production nationale de lait était de 3.527 millions L en 2015. Le cheptel laitier est réparti entre Flandre et Wallonie à hauteur de 60% et 40% des vaches laitières respectivement.

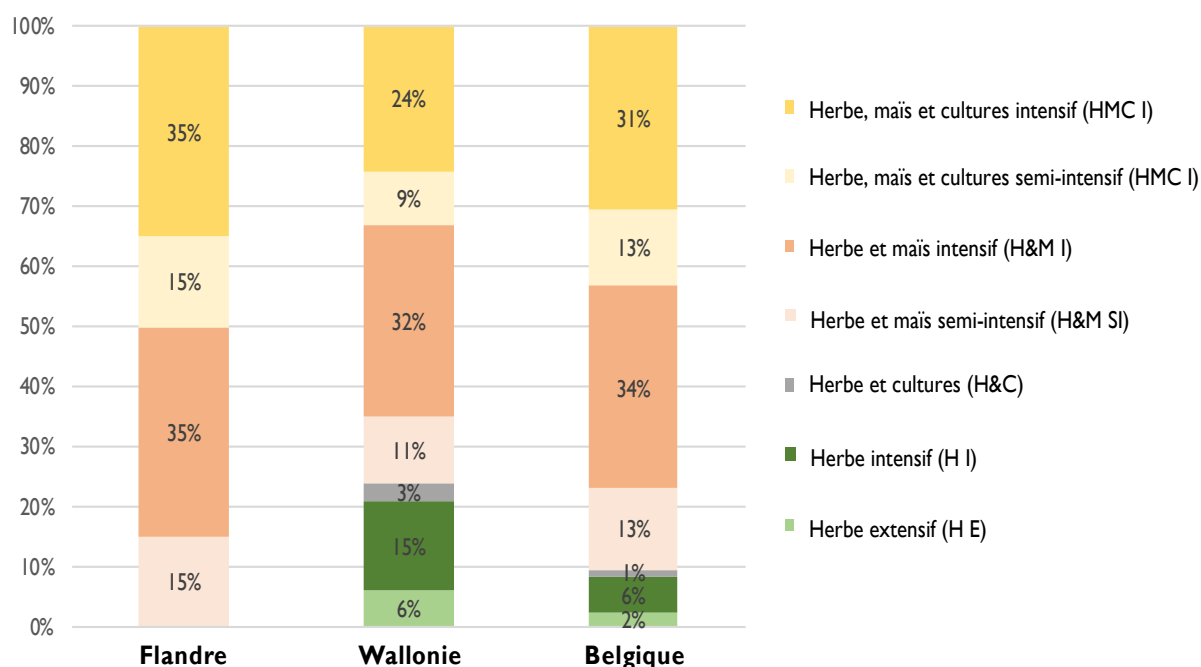
Les systèmes d'élevage peuvent être caractérisés sur base des pratiques alimentaires (par exemple, l'utilisation de maïs ensilage ou non) ainsi que sur base de la productivité. Sept systèmes ont ainsi été identifiés<sup>28</sup>. En Belgique, la majorité de la production se fait dans des systèmes intensifs à base de maïs (GM I et GMC I : 65% des vaches laitières). Les systèmes sans maïs et à base d'herbe uniquement (GE, GI et G&C) n'existent qu'en Wallonie, où les systèmes ont tendance à être plus extensifs qu'en Flandre.

Les systèmes intensifs ont des émissions relatives de GES et N plus faibles que les systèmes extensifs, bien que ces derniers contribuent très peu aux émissions totales. Le système Herbe extensif, qui est souvent associé aux systèmes bio, présente l'impact sur la biodiversité le plus faible.

#### • Caractéristiques de systèmes de production laitiers en Belgique<sup>30</sup>

	H E	H I	H&C	H&M SI	H&M I	HMC SI	HMC I
Productivité (L/vache laitière/an)	5.197	7.486	6.256	4.939	7.677	4.413	8.150
% de prairies permanentes	99%	100%	70%	79%	76%	62%	44%
% de prairies temporaires	1%	0%	14%	2%	4%	8%	11%
% de maïs ensilage	0%	0%	0%	18%	19%	19%	37%
Utilisation de concentrés (kg/vache/an)	179	220	191	154	209	133	211

#### • Parts des systèmes laitiers en Flandre, Wallonie et Belgique en 2015

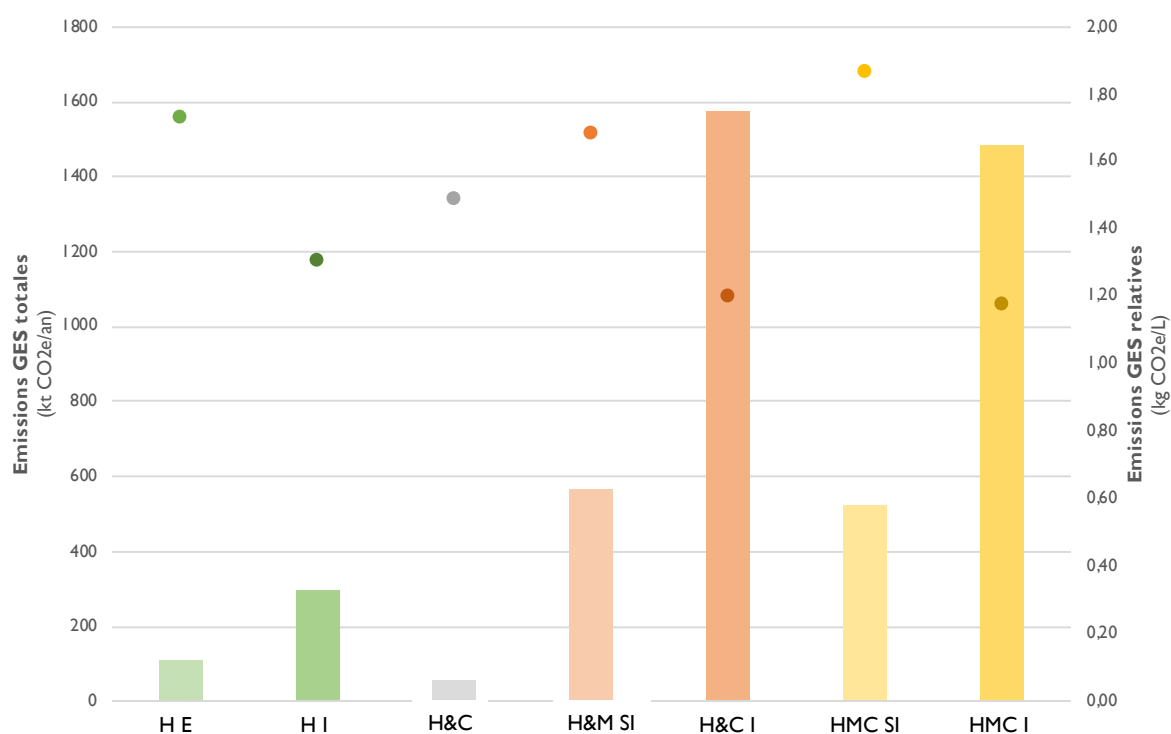


<sup>30</sup> Basé sur une typologie élaborée par (Petel, Antier, and Baret 2018a) pour la Wallonie. Cette typologie a été extrapolée pour l'ensemble de la Belgique en estimant et validant (via des experts) les parts des systèmes en Flandre.

• Production et conséquences environnementales du secteur laitier belge en 2015

		H E	H I	H&C	H&M SI	H&M I	HMC SI	HMC I	TOTAL
<b>Production</b>									
Part	% de vaches	2%	6%	1%	13%	34%	13%	31%	100%
Production	10 <sup>6</sup> L lait/an	63	228	38	336	1.316	282	1.265	3.527
<b>Impact relatif</b>									
GES	kg CO <sub>2</sub> e/L	1,73	1,31	1,48	1,68	1,20	1,87	1,17	
N	kg N/L	0,033	0,023	0,030	0,036	0,026	0,046	0,028	
Biodiversité	DS/L	0,0004	0,0014	0,0012	0,0011	0,0011	0,0013	0,0011	
<b>Impact total</b>									
GES	kt CO <sub>2</sub> e/an	109	297	57	564	1.575	526	1.483	4.611
N	kt N/an	2	5	1	12	34	13	36	103
Biodiversité	10 <sup>3</sup> DS/an	28	329	47	374	1.507	368	1.378	4.030

• Émissions de GES totales et relatives du secteur laitier belge en 2015



### 3.5. Le secteur bovin viandeux

La production nationale de viande bovine représentait 261 kt de poids carcasse en 2015. Le secteur bovin viandeux est caractérisé par une spécialisation régionale : le naissage a plutôt lieu en Wallonie (60% des vaches allaitantes s’y trouvent) tandis que la majorité de l’engraissement a lieu en Flandre.

#### Naissage

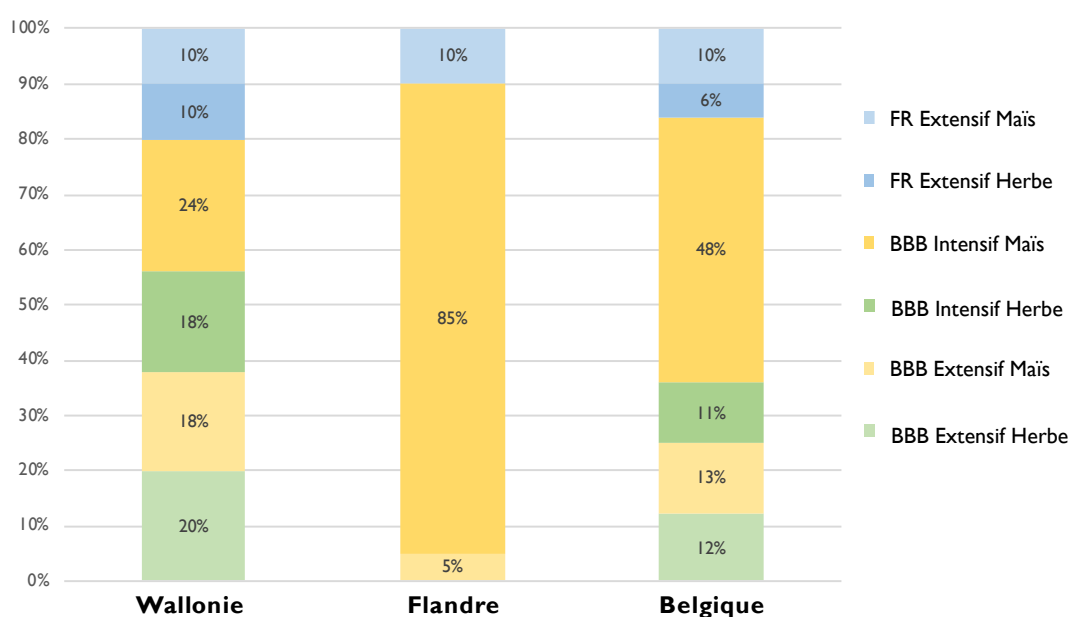
La prépondérance de la race blanc bleu belge (BB) est forte puisqu’elle représente 84% des vaches allaitantes. Le système le plus répandu combine cette race avec une alimentation à base de maïs (61% des vaches allaitantes). Des systèmes alternatifs basés sur l’utilisation de races françaises sont minoritaires et représentent 16% des vaches allaitantes. Lié au choix de la race et aux pratiques alimentaires, les niveaux de productivité (exprimés en kg de gain de poids net par vache et sa suite) sont moins élevés pour les systèmes extensifs utilisant plus d’herbe et moins de concentrés. Ces systèmes sont plus courants en Wallonie.

Les systèmes extensifs à races françaises ont des émissions relatives de GES et d’azote plus élevées. Néanmoins, le système à race française herbager, souvent en bio, présente l’impact sur la biodiversité le plus faible.

#### • Productivité et utilisation de concentrés de systèmes de naissage en Belgique<sup>31</sup>

	FR Ext Herbe	FR Ext Maïs	BB Ext Herbe	BB Ext Maïs	BB Int Herbe	BB Int Maïs
Productivité (gain de poids en kg/vache/an)	373	363	357	430	431	438
Concentrés (kg/vache/an)	392	421	693	861	1151	1095

#### • Parts des systèmes de naissage en Wallonie, Flandre et Belgique en 2015 <sup>31</sup>.



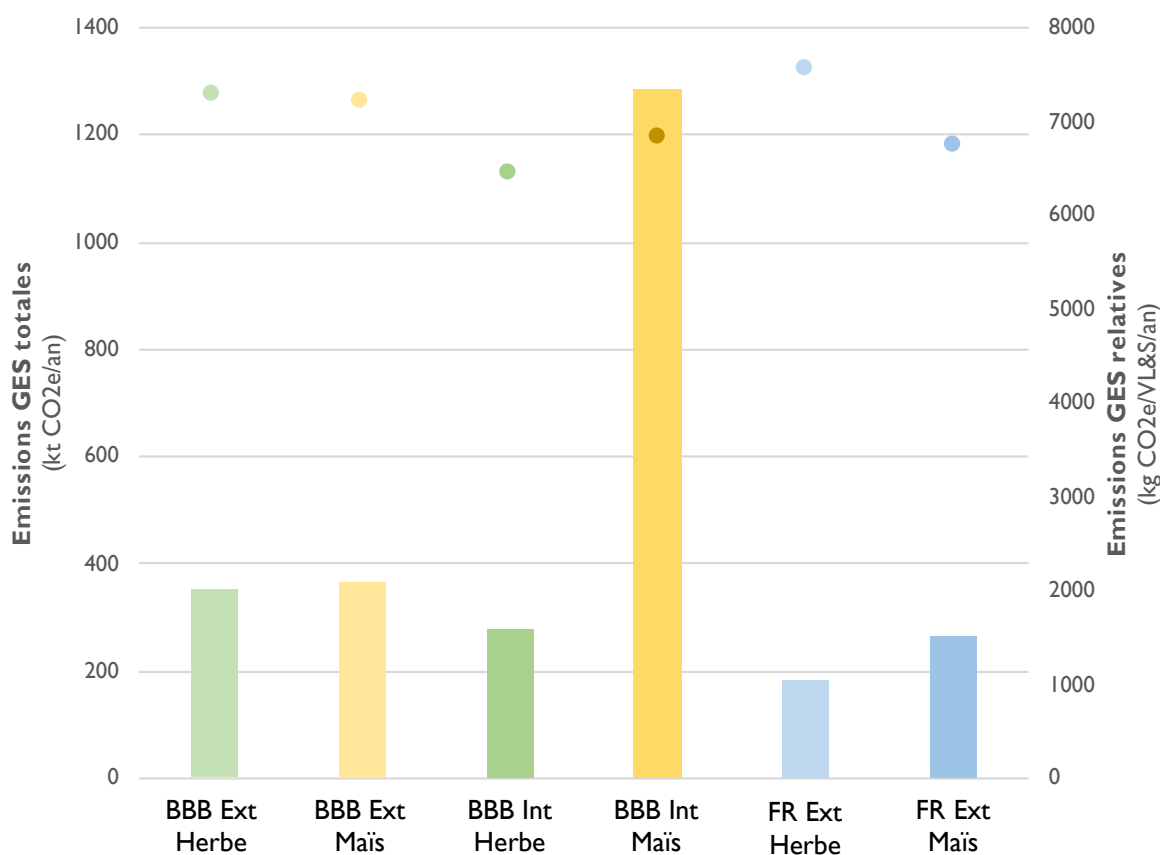
<sup>31</sup> Basé sur une typologie élaborée par (Petel, Antier, and Baret 2018b) pour la Wallonie. Cette typologie a été extrapolée pour l’ensemble de la Belgique en estimant et validant (via des experts) les parts des systèmes en Flandre.

• Production et conséquences environnementales de systèmes de naisage en Belgique en 2015

		BBB Ext H	BBB Ext M	BBB Int H	BBB Int M	FR Ext H	FR Ext M	TOTAL
<b>Production</b>								
Part	% vaches allaitantes	12%	13%	11%	48%	6%	10%	100%
<b>Relative impact</b>								
GHG	kg CO <sub>2</sub> e/VA&S/an	7.292	7.200	6.456	6.851	7.564	6.748	
N	kg N/VA&S/an	241	221	149	183	262	195	
Biodiversité	DS/VA&S/an	7,3	6,3	8,4	7,8	1,1	5,4	
<b>Total impacts</b>								
GHG	kt CO <sub>2</sub> e/an	350	366	279	1.288	182	266	2.731
N	kt N/an	12	11	6	34	6	8	78
Biodiversité	10 <sup>3</sup> DS/an	352	319	364	1.467	26	198	2.727

Note : VA&S = vache allaitante et sa suite.

• Émissions totales et relatives de systèmes naisseurs en Belgique en 2015



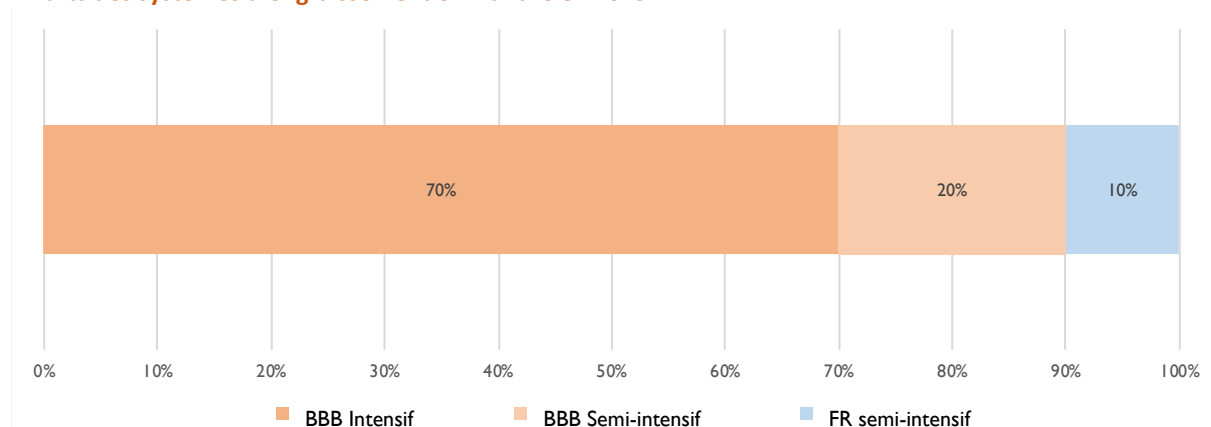
## Engraissement

L'engraissement de taurillons se fait majoritairement de façon intensive avec des taurillons de race blanc bleu belge (70% des taurillons abattus). Un engraissement semi-intensif peut également être mis en place, tant avec des taurillons de race blanc bleu belge que de races françaises. Les parts de ces systèmes ont été estimées en Flandre étant donné que l'engraissement a majoritairement lieu dans cette région. Les résultats ont ensuite été extrapolés à l'ensemble de la Belgique sur base du nombre d'abattages de taurillons dans chaque région (2/3 en Flandre et 1/3 en Wallonie).

### • Caractéristiques de systèmes d'engraissement de taurillons en Flandre<sup>32</sup>

	BBB Intensif	BBB semi-intensif	FR semi-intensif
Part en Flandre (%) <sub>1</sub>	70%	20%	10%
Période d'engraissement (j)	240	360	360
Poids vif final (kg)	665	725	750
Gain total (kg)	365	425	450
Gain quotidien moyen (kg/j)	1,4	1,2	1,2
IC (kg aliment/kg gain)	6,2	7,8	8,4

### • Parts des systèmes d'engraissement en Flandre en 2015<sup>27</sup>

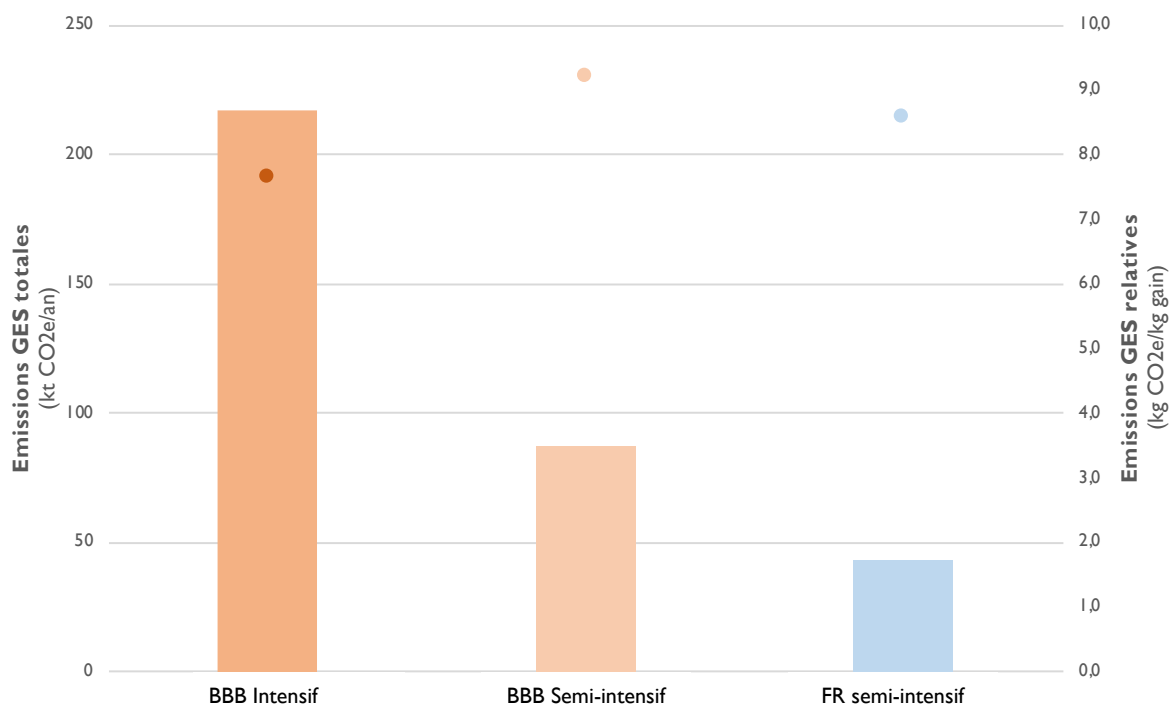


<sup>32</sup> Données obtenues par des Entretiens acteurs (2018).

• Production et conséquences environnementales de systèmes d'élevage en Flandre en 2015

		BBB Int	BB Semi-int	FR Semi-Int	TOTAL
<b>Production</b>					
Share	% abattages taurillons	70%	20%	10%	100%
Production	kt poids vif	52	16	8	76
<b>Impacts relatifs</b>					
Émissions GES	kg CO <sub>2</sub> e/kg gain	7,6	9,2	8,6	
Émissions	kg N/kg gain	0,17	0,20	0,17	
<b>Impacts totaux</b>					
Émissions GES	kt CO <sub>2</sub> e/an	217	87	43	347 <sup>33</sup>
Émissions N	kt N/an	4,8	1,9	0,8	7,6 <sup>34</sup>

• Émissions de GES totales et relatives de systèmes d'élevage en Flandre en 2015



<sup>33</sup> Cette valeur est spécifique à la Flandre. Extrapolées à l'échelle de la Belgique, les émissions de GES liées à l'élevage de taurillons sont de 521 kt CO<sub>2</sub>e.

<sup>34</sup> Cette valeur est spécifique à la Flandre. Extrapolées à l'échelle de la Belgique, les émissions de N liées à l'élevage de taurillons sont de 11,3 kt N.



## 4. Élaboration de trajectoires possibles pour le futur

### 4.1. Conception des scénarios

L'étude a modélisé trois scénarios à horizon 2050 :

- Un **scénario tendanciel (BAU)** qui prolonge les tendances des dix dernières années jusque 2050 ;
- Un **premier scénario de transition (T1)** qui vise à réduire les émissions de GES du secteur de l'élevage en 2050 tout en favorisant des systèmes extensifs et bio, en maintenant les prairies et en se basant uniquement sur des sources nationales de céréales pour l'alimentation animale ;
- Un **deuxième scénario de transition (T2)** qui vise également à réduire les émissions de GES du secteur de l'élevage en 2050 en se basant uniquement sur des systèmes bio, ainsi que sur des systèmes de productions dont l'alimentation animale n'entre pas en conflit avec l'alimentation humaine et se base dès lors sur les prairies et l'utilisation de coproduits.

D'autres scénarios visant à réduire les émissions de GES et basés sur d'autres stratégies (par exemple le choix de favoriser des systèmes intensifs ayant des émissions par unité de produit moins élevées) ne sont pas développés dans la présente étude. Ceci est dû à l'alignement des scénarios et des systèmes de production avec les critères établis par Greenpeace en termes de bien-être animal, un faible impact sur la biodiversité, l'utilisation d'aliments non-OGM et sans pesticides, etc.

#### • Principales hypothèses intervenant dans l'élaboration des scénarios

	BAU	T1	T 2
<b>Cheptels</b>	Varié selon les tendances jusque 2030 et restent stables entre 2030 et 2050.	Varié en fonction des ressources disponibles.	Varié en fonction des ressources disponibles.
<b>Sources d'alimentation animale</b>	Production nationale et importations mondiales.	- Pas d'import de céréales : basé sur la production nationale de céréales. - Pas de soja.	- Sources nationales et régionales (UE) de coproduits. - Pas de soja.
<b>Parts de systèmes de production</b>	Varié selon les tendances jusque 2050.	70% extensif et 30% bio en 2050.	100% bio en 2050.
<b>Habitudes de consommation</b>	Varié selon les tendances jusque 2050 OU suivant les recommandations.	Les niveaux de consommation s'alignent sur les potentiels de production. Les recommandations nutritionnelles sont également considérées dans T1.	
<b>Optimisation de paramètres techniques<sup>35</sup></b>	Optimisation entre 0% et 15% entre 2015 et 2050 en fonction du secteur de production et du paramètre considéré <sup>36</sup> .		

<sup>35</sup> Implémentation de mesures de réduction d'émissions de GES (notamment : réduction de la fermentation entérique via des additifs alimentaires, réduction des émissions liées à la gestion des effluents via des installations de biogaz, etc.). Des réductions peuvent également être le résultat indirect de gains de productivité ou d'efficacité.

<sup>36</sup> Voir rapport complet.

## 4.2. Évolution des habitudes de consommation

Afin de tenir compte des potentielles évolutions au niveau des habitudes alimentaires d'ici 2050, la consommation de viande et de produits animaux dans les différents scénarios a été analysée selon quatre régimes alimentaires différents :

1. Le régime tendanciel (**'Trends 2050' ou 'TR'**) prolonge les tendances observées au cours des dernières années en termes de consommation de produits animaux. Ce régime résulte en une diminution de la consommation de viande en 2050 de 19% par rapport à 2015. Il s'agit du changement le moins important par rapport à 2015.
2. Le régime intermédiaire (**'Intermediate 2050' ou 'Int'**) aligne la consommation de viande en 2050 sur le potentiel de production du scénario T1. Il en découle que la consommation de viande diminue de 25% par rapport à 2015, un résultat assez proche du régime tendanciel.
3. Le régime répondant aux recommandations nutritionnelles (**'Nutritional recommendations' ou 'NR'**) aligne la consommation de viande en 2050 sur les recommandations actuelles. Celles-ci impliquent une réduction de la consommation de 40% par rapport à 2015.
4. Le régime à faible consommation de viande (**'Low-meat 2050' ou 'LM'**) aligne la consommation de viande en 2050 avec le potentiel de production du scénario T2. Il s'agit du changement le plus important par rapport à 2015 puisqu'il diminue la consommation de viande de 69%.

Les scénarios ont été analysés selon différents régimes alimentaires, qui correspondent le mieux aux hypothèses de départ de chaque scénario.

### • Comparaison de la consommation de porc, poulet et viande bovine selon différents régimes alimentaires en 2015 et 2050<sup>37</sup>

Régime alimentaire	Consommation de viande g/cap/jour	Écart vs. 2015 %
Présent 2015	87	na
'Trends 2050'	70	-19%
'Intermediate 2050' (Int)	65	-25%
'Nutritional recommendations' (NR)	50	-42%
'Low-meat 2050' (LM)	27	-69%

### • Régime(s) alimentaire(s) considéré(s) pour chaque scénario

Scénario	Régime alimentaire n°1	Régime alimentaire n°2
BAU	'Trends'	'Nutritional recommendations'
T1	'Intermediate'	'Nutritional recommendations'
T2	'Low-meat'	-

<sup>37</sup> Les valeurs présentées dans ce tableau sont spécifiques à la consommation de porc, poulet et viande bovine, ce qui explique pourquoi les valeurs mentionnées pour le régime 'NR' ne correspondent pas aux valeurs de 114 et 57 g viande/cap/jour mentionnées à la Section **Error! Reference source not found.**

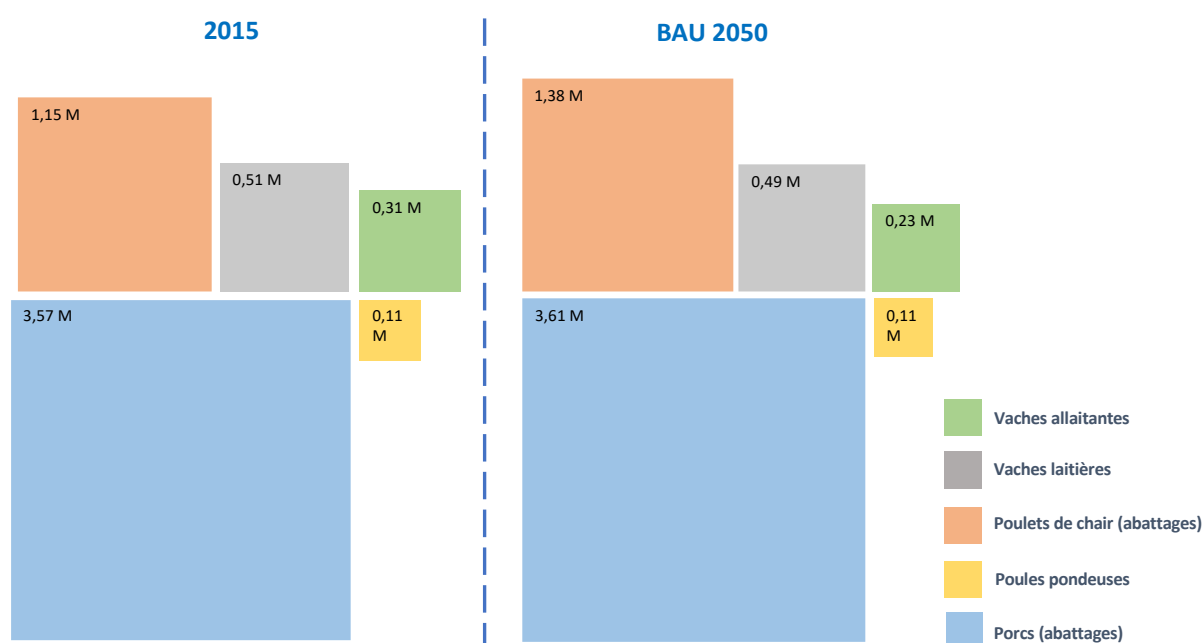
### 4.3. Évolution des cheptels

Les différents scénarios conduisent à une évolution des cheptels.

- Dans le scénario tendanciel, les cheptels se maintiennent - mais la part des différents systèmes de production au sein de chaque cheptel évolue, en particulier vers une plus forte présence des systèmes différenciés<sup>35</sup>.
- Dans les scénarios de transition (T1 et T2), les cheptels diminuent fortement par rapport à la situation en 2015, et évoluent vers des systèmes bio et extensifs (30% bio et 70% extensif dans T1 et 100% bio dans T2).

Les implications de ces évolutions sont discutées dans les paragraphes suivants.

- **Évolution des cheptels de porcs, poulets de chair, poules pondeuses, vaches laitières et vaches allaitantes entre 2015 et 2050 selon le scénario tendanciel (BAU), en UGB<sup>38</sup>**

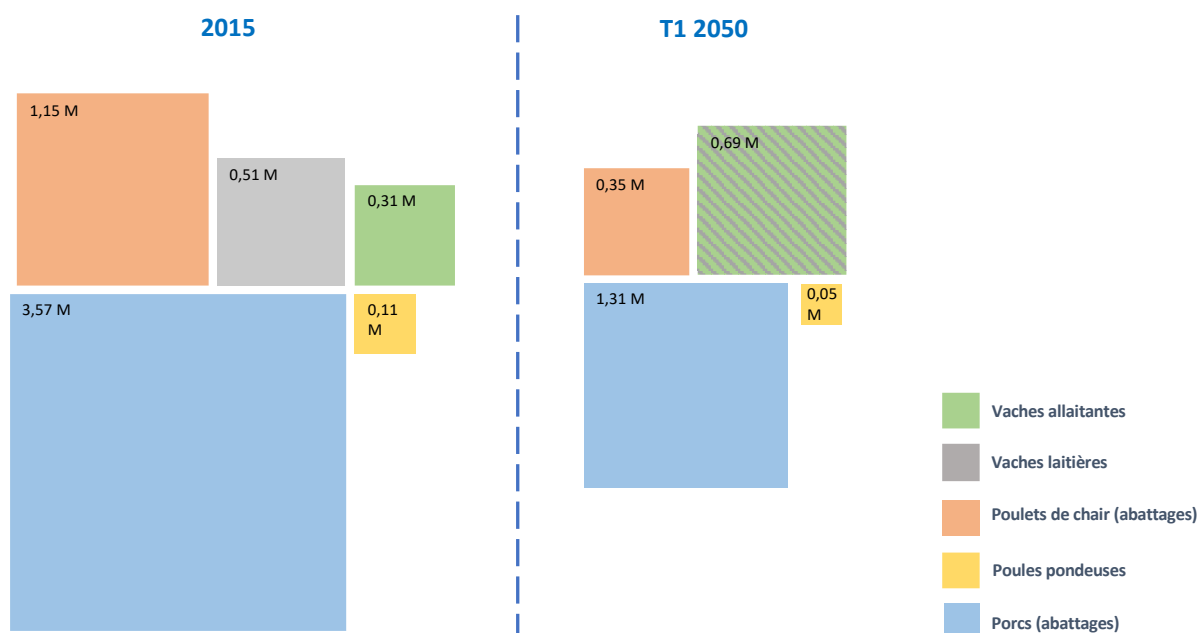


<sup>38</sup> Les carrés et les valeurs font référence aux tailles respectives des populations animales, exprimées en unités de gros bétail (UGB). Pour les porcs et poulets de chair, les carrés font référence au nombre d'abattages annuels d'animaux élevés en Belgique.

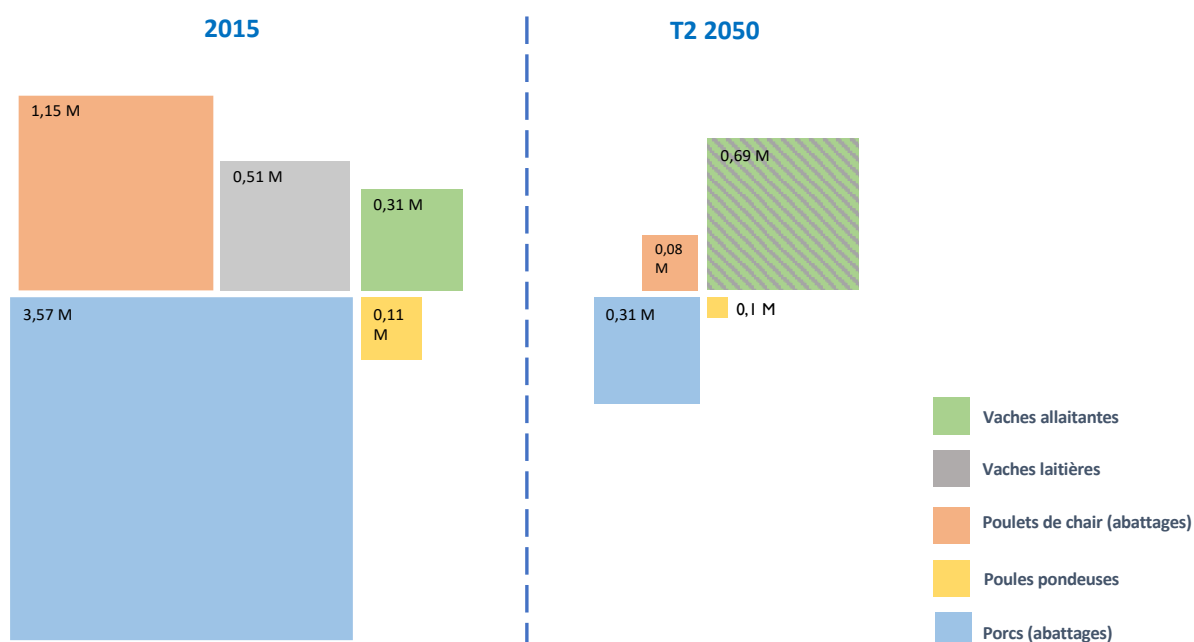
Les parts de différents systèmes sont les suivantes :

- **Porcs** (en pourcentage d'abattages) : 42% Conventionnel / 50% Certifié (Certus) / 4% Différencié / 4% Différencié+ / <1% Bio.
- **Poulets de chair** (en pourcentage d'abattages) : 0% Conventionnel / 96% Certifié (Belplume) / 1% Différencié / 1% Différencié+ / 2% Bio.
- **Poules pondeuses** (en pourcentage d'animaux) : 35% Cage / 45% Parcours intérieur / 15% Plein-air / 6% Bio.
- **Vaches laitières** (en pourcentage d'animaux) : 2% GE / 0% GI / 4% G&C / 3% GM SI / 45% GM I / 6% GMC SI / 40% GMC I.
- **Vaches allaitantes** (en pourcentage d'animaux) : 2% BB Ext Grass / 6% BB Ext Maize / 9% BB Int Grass / 59% BB int Maize / 11% FR Ext Grass / 13% FR Ext Maize.

• Évolution des cheptels de porcs, poulets de chair, poules pondeuses, vaches laitières et vaches allaitantes entre 2015 et 2050 selon le scénario T1, en UGB<sup>39</sup>



• Évolution des cheptels de porcs, poulets de chair, poules pondeuses, vaches laitières et vaches allaitantes entre 2015 et 2050 selon le scénario T2, en UGB<sup>36</sup>



<sup>39</sup> Les carrés et les valeurs font référence aux tailles des populations animales respectives, exprimées en unités de gros bétail (UGB). Pour les porcs et poulets de chair, les carrés font référence au nombre d'abattages annuels d'animaux élevés en Belgique.

Les parts de différents systèmes pour les scénarios T1 et T2 sont les suivantes :

- **Porcs** (en pourcentage d'abattages) : 70% Différencié+ / 30% Bio pour **T1** ; 100% Bio pour **T2**.
- **Poulets de chair** (en pourcentage d'abattages) : 70% Différencié+ / 30% Bio pour **T1** ; 100% Bio pour **T2**.
- **Poules pondeuses** (en pourcentage d'animaux) : 70% Plein-air / 30% Bio pour **T1** ; 100% Bio pour **T2**.
- **Vaches laitières** (en pourcentage d'animaux) : 50% GE / 50% G&C en **Wallonie** ; 100% GM SI en **Flandre** (idem pour T1 et T2). Dans les scénarios T1 et T2 il ne reste plus qu'un troupeau « laitier » mixte. Le troupeau allaitant a disparu.

#### 4.4. Conséquences du scénario tendanciel

Le scénario tendanciel (BAU) prolonge les tendances observées lors des dix dernières années (2005-2015) au sein du secteur de l'élevage belge. Suivant ces tendances, on s'attend à ce que les populations de vaches laitières, poules pondeuses et vaches allaitantes baissent d'ici 2050 (-5%, -7% et -26% respectivement) alors que la population porcine resterait assez stable (+1%). La population de poulets de chair pourrait quant à elle augmenter de 20% d'ici 2050.

De manière générale, les systèmes conventionnels resteront prédominants, avec une croissance des systèmes certifiés (pour les porcs et poulets de chair) ou en parcours intérieur (pour les poules pondeuses). Pour ces trois secteurs, on s'attend à ce que les systèmes alternatifs (différentiés, plein-air, bio) se développent quelque peu mais ils resteront très minoritaires. Dans le secteur laitier, les systèmes les plus intensifs deviendront de plus en plus courants. Dans le secteur bovin viandeux, des systèmes plus extensifs avec des races françaises gagneront en importance tout en restant minoritaires par rapport aux systèmes basés sur la race BBB.

##### Production

La production de produits animaux évolue de la même façon que les populations animales, à l'exception du secteur laitier où la diminution du nombre de vaches sera compensée par des niveaux de productivité plus élevés.

##### Consommation

En considérant une évolution tendancielle du régime alimentaire (régime 'Trends'), les niveaux de production en 2050 dépassent les niveaux de consommation pour toutes les productions (auto-alimentation > 100%), à l'exception des œufs (la production couvrirait dans ce cas 88% de la demande).

En considérant les recommandations nutritionnelles (régime 'NR'), la consommation de produits animaux serait plus faible, ce qui implique des taux d'auto-alimentation plus élevés (et supérieurs à 100% pour les cinq productions étudiées).

##### Émissions de GES

Au des émissions de GES liées au secteur de l'élevage et considérés dans le cadre de cette étude (voir Section 1.4), le scénario BAU conduit à une réduction des émissions en 2050 de 13% par rapport à 2015 (12.066 kt CO<sub>2</sub>e en 2050 vs. 13.920 kt CO<sub>2</sub>e en 2015). Cette réduction découle principalement d'améliorations technologiques et de gains de productivité.

##### • Productions animales en 2050 selon le scénario tendanciel et comparaison avec 2015

Secteur	Unité	Production en 2015	Production en 2050	Delta 2050-2015	Auto-approv. 'Trends'	Auto-approv. 'NR'
Porc	kt carcasse/an	1.037	1.052	+1%	287%	357%
Poulets de chair	kt carcasse/an	261	313	+20%	205%	255%
Poules pondeuses	kt œufs/an	164	151	-8%	88%	110%
Laitier	mo L lait/an	3.527	4.026	+14%	137%	170%
Bovin viande	kt carcasse/an	268	208	-22%	133%	165%

**Note:** Le taux d'auto-alimentation est le résultat du rapport Production/Consommation.

## 4.5. Conséquences du scénario Transition 1

Dans le scénario T1, la taille des cheptels est établie sur base des ressources nationales disponibles pour l'alimentation animale (prairies et production nationale de céréales). Par ailleurs, uniquement des systèmes de production extensifs et bio sont considérés (70% et 30% respectivement).

Dans ce scénario, la distinction entre cheptels bovins spécialisés lait ou viande disparaît au profit d'un unique cheptel mixte, assurant tant la production de lait que de viande. Le nombre total de vaches en 2050 diminue ainsi de 24% par rapport à 2015 (688.286 vaches en 2050 vs 900.895 vaches en 2015), même si le nombre de vaches productrices de lait augmente de 34%.

Les populations de porcs, poulets de chair et poules pondeuses sont basées sur les ressources nationales en céréales disponibles pour l'alimentation animale<sup>40</sup>. Dans ce scénario, la population de porcs diminue de 63%, celle de poulets de chair de 70% et celle de poules pondeuses de 56% en 2050 par rapport à 2015.

### Production

Toutes les productions diminuent de moitié ou plus par rapport à 2015, à l'exception de la production de lait (+15%). En particulier, la production de poulets de chair diminue de 67%, suivie par la production porcine (-60%), la production d'œufs (-57%) et enfin la production de viande bovine (-50%).

### Consommation

Le régime intermédiaire ('Int') est établi en considérant que 100% de la production obtenue sous ce scénario est consommée nationalement. Ceci correspond à un niveau de consommation de viande de 65 g/cap/jour, ce qui représente 28% de plus par rapport aux recommandations nutritionnelles (50 g/cap/jour).

Le régime alimentaire 'NR' (recommandations nutritionnelles) mène à des niveaux de consommation de produits animaux plus faibles, ce qui implique qu'une partie de la production obtenue sous T1 pourrait alors être exportée (taux d'auto-provisionnement de 130%).

### Émissions de GES

Ce scénario conduit à des émissions de GES liées à l'élevage de 7.231 kt CO<sub>2</sub>e en 2050, c'est-à-dire une réduction de 48% par rapport à 2015.

#### • Production animales en 2050 selon le scénario T1 et comparaison avec 2015

Secteur	Unité	Production 2015	Production 2050	Delta 2050-2015	Auto-approv. 'Int'	Auto-approv. 'NR'
Porc	kt carcasse/an	1.037	415	-60%	100%	130%
Poulets de chair	kt carcasse/an	261	86	-67%	100%	130%
Poules pondeuses	kt œufs/an	164	71	-57%	100%	130%
Laitier	mo L lait/an	3.527	4.044	+15%	100%	130%
Bovin viande	kt carcasse/an	268	134	-50%	100%	130%

**Note:** Le taux d'auto-provisionnement est le résultat du rapport Production/Consommation.

<sup>40</sup> Il est estimé qu'actuellement, 62% de la production belge de céréales est utilisée pour l'alimentation animale. En 2015, cela représentait 2.048 kt de céréales, soit 55% de la consommation totale de céréales par le secteur de l'élevage belge.

## 4.6. Conséquences du scénario Transition 2

Le scénario T2 suit au plus près les critères établis par Greenpeace pour un élevage écologique. Ainsi, ce scénario table uniquement sur des systèmes bio<sup>41</sup> et la taille des cheptels a été calculée sur base des coproduits nationaux et régionaux (UE) disponibles afin d'éviter la compétition entre alimentation humaine et animale.

Dans ce contexte, les mêmes hypothèses que pour le scénario T1 ont été appliquées au cheptel bovin, à savoir la considération d'un unique cheptel mixte assurant la production de viande et de lait.

Les populations de porcs, poulets de chair et poules pondeuses ont été dimensionnées sur base des sources de coproduits d'origine nationale ou régionale (UE) disponibles. Deux types de coproduits furent considérés : des coproduits protéiques et des coproduits « équivalents céréales ». Les populations animales furent calculées sur base des coproduits les plus limitants, à savoir les coproduits « équivalents céréales » afin d'éviter une compétition entre alimentation humaine et animale. Sur base de ces considérations, les populations porcines, de poulets de chair et de poules pondeuses seraient drastiquement réduites en 2050 (-91%, -93% et -90% respectivement par rapport à 2015)<sup>42</sup>.

### Production

Les productions de porc, poulets de chair et œufs diminuent drastiquement en 2050 par rapport à 2015 (-91%, -92%, -90% respectivement). Les productions de lait et de viande bovine sont similaires au scénario T1 (+15% and -50% respectivement).

### Consommation

Le régime 'Low-meat' qui va de pair avec ce scénario implique un niveau de consommation de viande en 2050 de 27g viande/cap/jour (-69% en comparaison à 2015). L'auto-approvisionnement est de 100% puisque toute la production est consommée.

### Émissions de GES

Puisque les populations animales sont fortement réduites dans ce scénario, il en va de même des émissions de GES, qui diminuent de 58% en 2050 par rapport à 2015.

#### • Productions animales en 2050 selon le scénario T2 et comparaison avec 2015

Secteur	Unité	Production 2015	Production 2050	Delta 2050-2015	Auto-approv. 'Low-meat'
Porc	kt carcasse/an	1.037	98	-91%	100%
Poulets de chair	kt carcasse/an	261	21	-92%	100%
Poules pondeuses	kt œufs/an	164	16	-90%	100%
Laitier	mo L lait/an	3.527	4.044	+15%	100%
Bovin viande	kt carcasse/an	268	134	-50%	100%

**Note:** Le taux d'auto-approvisionnement est le résultat du rapport Production/Consommation.

<sup>41</sup> Le choix des systèmes bio permet d'assurer des critères de bien-être animal, ainsi que le fait qu'il n'y a pas d'usage de PPP et que l'alimentation animale est sans-OGM.

<sup>42</sup> L'estimation des populations de porcs, poulets et poules sur base des coproduits protéiques mène à des réductions moins importantes des populations (-66%, -72% et -58% respectivement). Cependant, puisqu'il n'y aurait dans cette situation pas suffisamment de coproduits « équivalents céréales », il faudrait les compléter avec une part de la production de céréales, menant à une compétition entre alimentation animale et humaine.





## 5. Résultats comparés des scénarios

### 5.1. Synthèse des résultats

Le tableau suivant reprend les principaux résultats et permet la comparaison des trois scénarios, entre eux et par rapport à 2015, en termes de production, consommation, capacité d'exportation, autonomie en céréales (pour l'alimentation animale) ainsi que des impacts environnementaux.

#### • Synthèse des conséquences des trois scénarios et comparaison avec 2015

Indicateur	Unité	Présent 2015	BAU 2050	T1 2050	T2 2050
<b>Production <sup>1</sup></b>					
Viande - Total	kt viande	740	743	300	125
Viande - Per capita	g viande/cap/jour	181	160	65	27
Delta Total vs. 2015	%	Na	<1%	-59%	-83%
Protéines - Total	kt protein	303	315	188	136
Protéines - Per capita	g prot/cap/jour	74	68	40	29
Delta Total vs. 2015	%	Na	4%	-38%	-55%
<b>Consommation</b>					
Viande	g viande/cap/jour	87	70 <sup>2</sup>	65 <sup>2</sup>	27
Delta vs. 2015	%	Na	-19%	-25%	-69%
Protéines	g prot/cap/jour	43	38 <sup>2</sup>	40 <sup>2</sup>	29
Delta vs. 2015	%	Na	-11%	-7%	-32%
<b>Capacité d'exportation</b>					
Auto-approv. en viande	%	209%	228%	100%	100%
<b>Feed (céréales)</b>					
Autonomie en céréales	%	55%	55%	100%	Na <sup>3</sup>
Part de céréales pour feed	%	62%	62%	62%	0%
<b>Impacts environnementaux</b>					
Émissions GES - Total	kt CO <sub>2</sub> e	13.920	12.066	7.231	5.747
Émissions GES - Relatif	kg CO <sub>2</sub> e/kg prot	46,0	38,3	38,5	42,4
Delta Total vs. 2015	%	Na	-13%	-48%	-59%
Émissions N - Total	Kt N	283	253	171	145
Émissions N - Relatif	kg N/kg prot	0,93	0,80	0,91	1,07
Delta Total vs. 2015	%	Na	-10%	-40%	-49%
Biodiversité – Total <sup>4</sup>	DS	18.207.628	16.619.789	7.827.840	4.400.502
Biodiversité - Relatif	DS/kg prot	0,060	0,053	0,042	0,032
Delta Total vs. 2015	%	Na	-9%	-57%	-76%
Utilisation PPP – Total <sup>5</sup>	t s.a.	810	765	254	0
Utilisation PPP - Relatif	g s.a./kg prot	2,7	2,4	1,4	0
Delta Total vs. 2015	%	Na	-6%	-69%	-100%

#### Notes:

<sup>1</sup> Les niveaux de production sont exprimés après application de rendements d'abattage, de carcasse et d'un facteur de pertes.

<sup>2</sup> BAU et T1 ont été évalués sous différents régimes alimentaires. Les résultats présentés ici le sont pour le régime 'TR' pour BAU et le régime 'Int' pour T1. Le régime 'NR' a également été considéré pour les deux scénarios (50g viande/cap/jour et 31 g prot animale/cap/jour).

<sup>3</sup> L'autonomie en céréales pour l'alimentation animale n'a pas été estimée pour T2 puisque celui-ci ne repose que sur l'utilisation de coproduits (d'origine belge ou UE).

<sup>4</sup> L'impact sur la biodiversité (DS) est lié à l'impact qu'ont les différentes cultures impliquées dans l'alimentation animale.

<sup>5</sup> L'utilisation de PPP a été estimée pour les cultures belges destinées à l'alimentation animale.

## 5.2. Production et consommation

### *Viande (porc, poulet et viande bovine)*

L'analyse d'un scénario selon un régime alimentaire ou un autre n'affecte pas sa capacité de production ou ses niveaux d'impacts environnementaux. Cela a par contre un impact sur la part de la production qui est consommée nationalement et par conséquent la part de la production en « excès » et qui peut potentiellement être exportée.

Ainsi, l'analyse du scénario BAU sous le régime tendanciel mène à un taux d'auto-provisionnement en viande (porc, poulet viande bovine) de 228%, ce qui est comparable au niveau observé en 2015 (209%). Néanmoins, l'analyse du même scénario sous le régime nutritionnel ('NR') augmente la capacité d'exportation du scénario à 332% puisque la part de la production consommée nationalement diminue. Dans cette situation, moins d'un tiers de la production est consommé nationalement.

De façon similaire, le régime intermédiaire ('Int') en T1 correspond à une consommation de viande similaire au régime tendanciel (65 g viande/cap/jour vs. 70 g viande/cap/jour respectivement). Sous le régime nutritionnel, la consommation de viande en T1 diminue, ce qui a pour conséquence qu'une partie de la production peut maintenant être exportée (ce qui n'est pas le cas avec le régime 'Int'). Ceci montre qu'il est possible d'opérer une transition vers un système de production basé sur des systèmes extensifs et bio tout en assurant le respect des recommandations nutritionnelles et en préservant une certaine capacité d'exportation.

Le scénario T2 et son régime 'LM' correspond à une situation dans laquelle la consommation de viande a considérablement diminué par rapport à 2015 (-69%) et où il n'y a pas de capacité d'exportation.

### *Protéines animales*

En exprimant les résultats en protéines, il est possible de considérer la consommation des cinq produits animaux étudiés (non seulement le porc, le poulet et la viande bovine mais aussi les œufs et le lait).

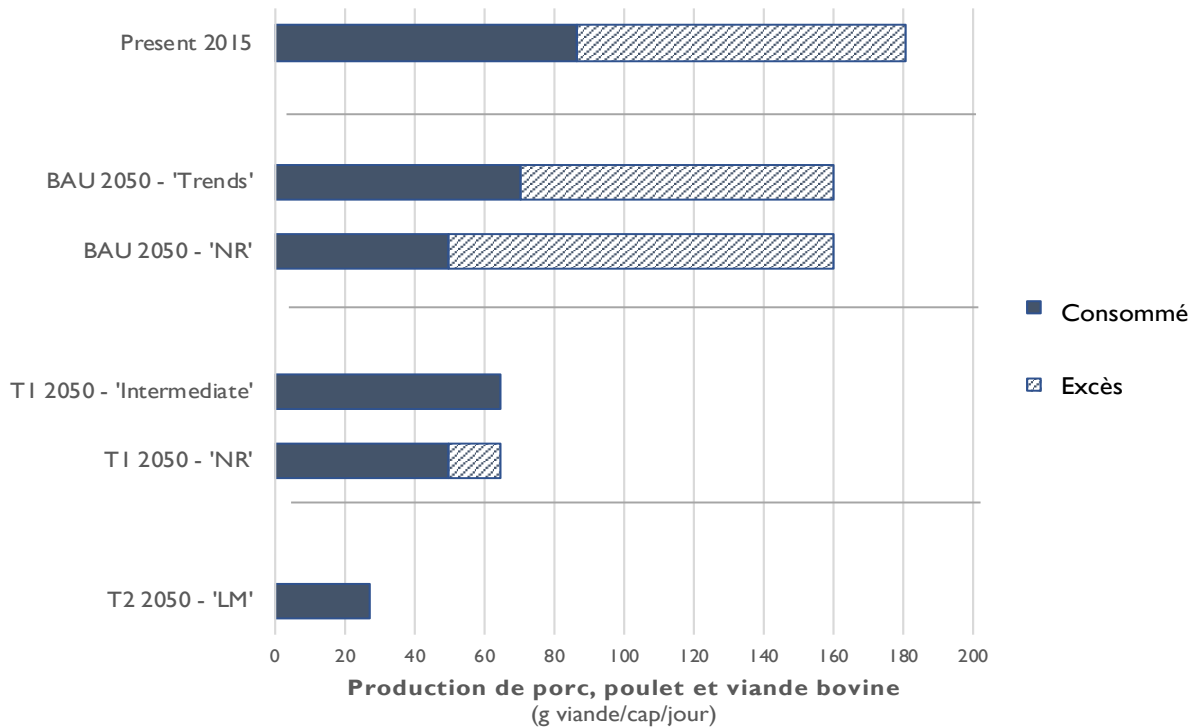
Le niveau de consommation de protéines animales le plus élevé est obtenu sous le régime intermédiaire de T1 (40 g prot animales/cap/jour). Ceci est dû à l'importance de produits laitiers dans ce scénario et reflète la transition observée dans les deux scénarios de transition vers une augmentation de la consommation de produits laitiers et une diminution de la consommation de viande.

Il est intéressant de noter que le scénario T2, malgré son régime 'low-meat' permet une consommation de protéines animales similaire à celle observée dans le régime nutritionnel. La faible consommation de viande dans ce scénario est en effet compensée par une consommation plus élevée de produits laitiers. Par ailleurs, ces deux régimes ('NR' et 'LM') permettent de mieux équilibrer les sources de protéines animales et végétales. Il est toutefois à noter que cela impliquerait en même temps une plus grande consommation de produits végétaux, qui n'a pas été quantifiée dans le cadre de cette étude<sup>43</sup>.

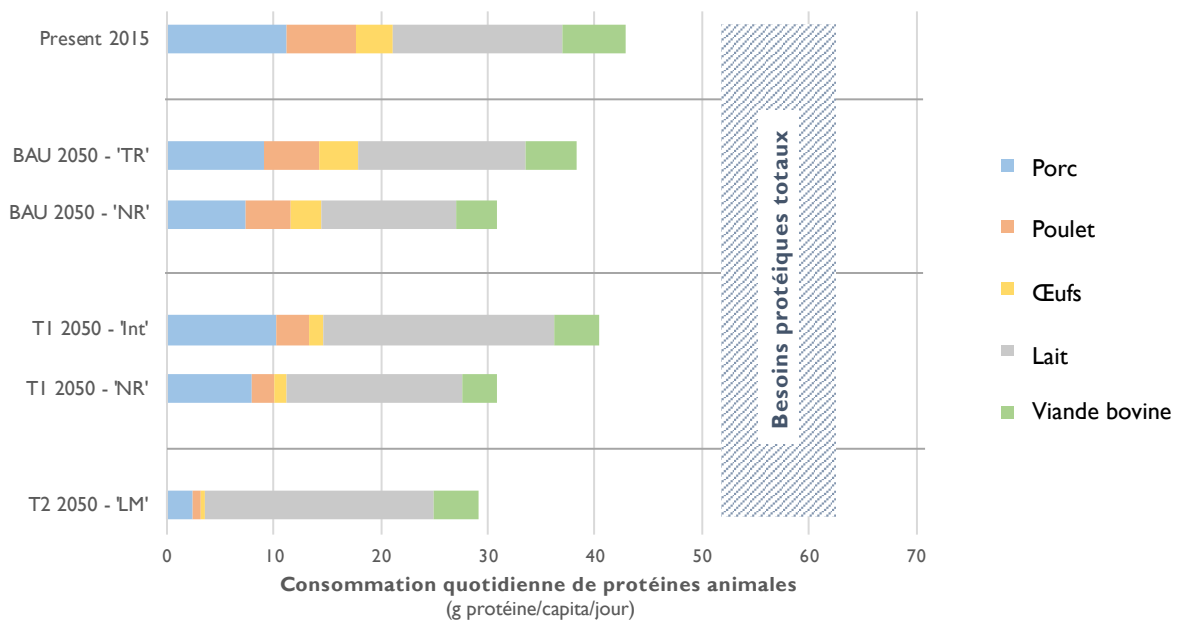
---

<sup>43</sup> Comme mentionné à la Section **Error! Reference source not found.**, il est recommandé de consommer entre 52-62 g prot/cap/jour et d'observer un équilibre entre protéines animales et végétales. Les régimes 'LM' et 'NR' sont en accord avec cela puisqu'ils mènent à des niveaux de consommation de protéines animales d'environ 30 g prot animales/cap/jour).

- Production, consommation et « excès » de porc, poulet et viande bovine en 2015 et 2050 selon différents scénarios et régimes alimentaires ('NR' correspond au régime 'Nutritional recommendations'; 'LM' correspond au régime 'Low-meat')



- Consommation de protéines animales en 2015 et 2050 selon différents scénarios et régimes alimentaires ('TR' correspond au régime 'Trends'; 'NR' correspond au régime 'Nutritional recommendations'; 'Int' correspond au régime 'Intermediate' et 'LM' correspond au régime 'Low-meat')



### 5.3. Impacts environnementaux

#### *Émissions de GES*

En termes d'émissions totales, les trois scénarios parviennent à diminuer les émissions de GES en 2050 par rapport à 2015. T2 représente la plus grande réduction, suivi par T1 et enfin BAU (-59%, -48% et -13% respectivement). Ces réductions sont les résultats combinés de changements au niveau des populations animales, d'évolutions des parts des systèmes de production ainsi que d'améliorations technologiques.

Les contributions de chaque secteur aux émissions totales de GES varient d'un scénario à un autre. Cependant, de manière générale, le secteur bovin est celui qui contribue le plus aux émissions, et son importance augmente dans les scénarios de transition. Cette importance croissante du secteur bovin dans les scénarios de transition vaut également en termes de production/consommation de protéines.

En exprimant les résultats par unité de viande (kg CO<sub>2</sub>e/kg viande), il apparaît que le scénario BAU implique les niveaux d'émissions relatives les plus faibles tandis que celles-ci sont les plus élevées pour le scénario T2 (16,2 vs. 46,0 kg CO<sub>2</sub>e/kg viande). Néanmoins, cet écart est bien moins marqué si l'on exprime ces émissions par unité de protéine. Le scénario T2 correspond toujours aux émissions les plus élevées (42,4 kg CO<sub>2</sub>e/kg prot) mais celles-ci sont inférieures au niveau d'émissions en 2015 (46,0 kg CO<sub>2</sub>e/kg prot) et moins éloignées du niveau d'émissions obtenu par BAU (38,3 kg CO<sub>2</sub>e/kg prot). Cette situation contrastée résulte du potentiel de production de viande limité de T2, qui est compensé dans ce scénario par d'importants niveaux de productions laitiers. La situation du scénario T1 est très proche du scénario BAU (38,5 kg CO<sub>2</sub>e/kg prot).

#### *Émissions de N*

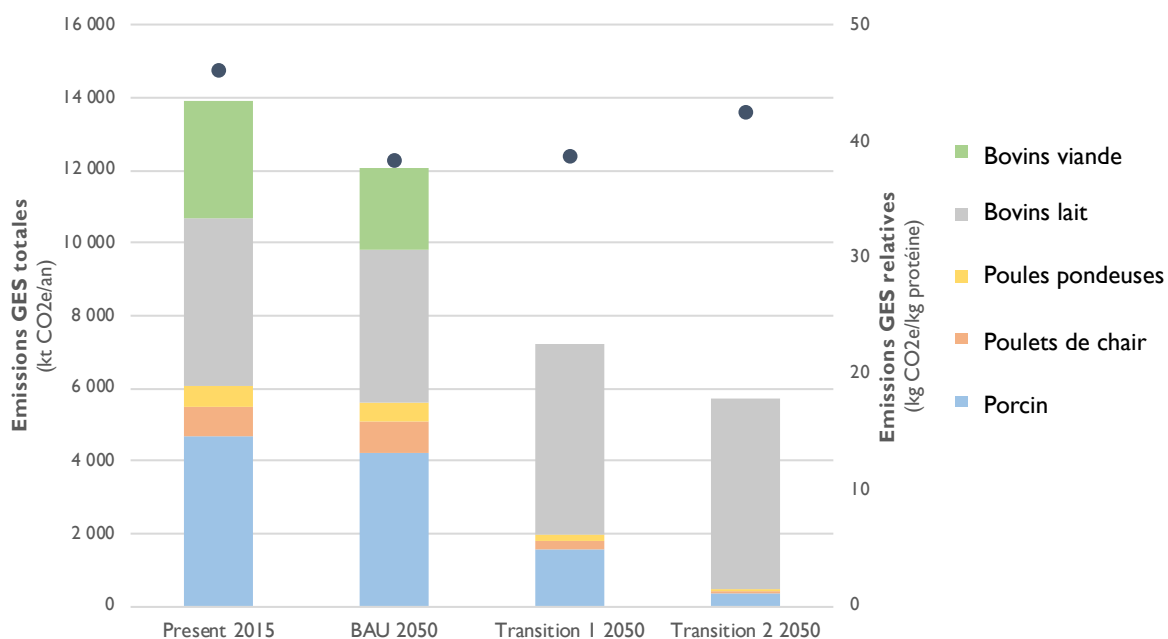
En comparaison avec 2015, BAU permet une réduction des émissions de N de 10%, T1 de 40% et T2 de 49%. Les trois scénarios parviennent donc à réduire les émissions de N en 2050. Ici aussi, ces réductions sont le fruit de changements dans les populations animales, d'évolutions au niveau des parts des systèmes et d'améliorations technologiques.

Dans les trois scénarios, le secteur laitier contribue le plus aux émissions totales, et d'autant plus dans les scénarios T1 et T2. Le secteur porcin est la deuxième source d'émissions, en particulier en 2015 et dans le scénario BAU.

En termes d'émissions relatives, les mêmes tendances que pour les émissions de GES sont observées, à savoir un écart important entre BAU et T2 quand celles-ci sont exprimées par unité de viande (0,34 kg N/kg viande vs. 1,16 kg N/kg viande respectivement), mais qui se resserre quand les résultats sont exprimés par unité de protéine (0,80 kg N/kg prot pour BAU vs. 1,07 kg N/kg prot pour T2). T1 présente une situation intermédiaire qui se rapproche de BAU.

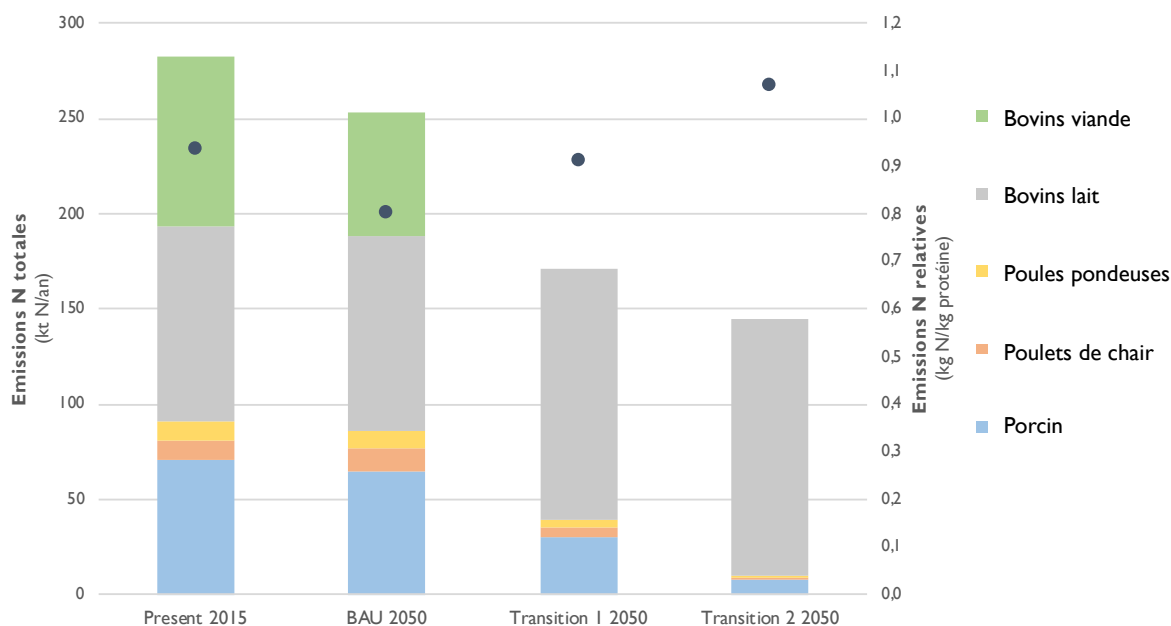
• Émissions de GES totales et relatives (par kg de protéine) du secteur de l'élevage belge en 2015 et 2050 selon différents scénarios

Dans les scénarios T1 et T2, un unique troupeau bovin mixte est considéré (ce qui explique l'absence de la catégorie 'bovins viande' pour ces deux scénarios).



• Émissions de N totales et relatives (par kg de protéine) du secteur de l'élevage belge en 2015 et 2050 selon différents scénarios

Dans les scénarios T1 et T2, un unique troupeau bovin mixte est considéré (ce qui explique l'absence de la catégorie 'bovins viande' pour ces deux scénarios).



### *Impact sur la biodiversité*

Par rapport à 2015, l'impact total du secteur de l'élevage sur la biodiversité (DS) est réduit de 9% dans le scénario BAU, de 57% dans le scénario T1 et 76% dans le scénario T2. Les trois scénarios permettent donc une amélioration en termes de biodiversité.

Dans ce cas-ci, le secteur porcin est celui qui contribue le plus aux impacts totaux. Ceci s'explique par la méthodologie qui attribue un niveau d'impact (DS) au *feed* utilisé. Une distinction est faite entre prairies et terres arables, ces dernières ayant un impact plus important. Ainsi, le secteur porcin mène à des impacts plus importants parce qu'il ne peut bénéficier de pâturages pour l'alimentation des animaux.

En termes relatifs (par unité de protéine), contrairement aux émissions de GES et de N, le scénario T2 correspond au plus faible niveau d'impact, suivi par le scénario T1 et enfin le scénario BAU. Ceci s'explique par les parts plus élevées de systèmes bio (ayant des niveaux d'impact plus faibles) dans les scénarios de transitions.

### *Utilisation de PPP*

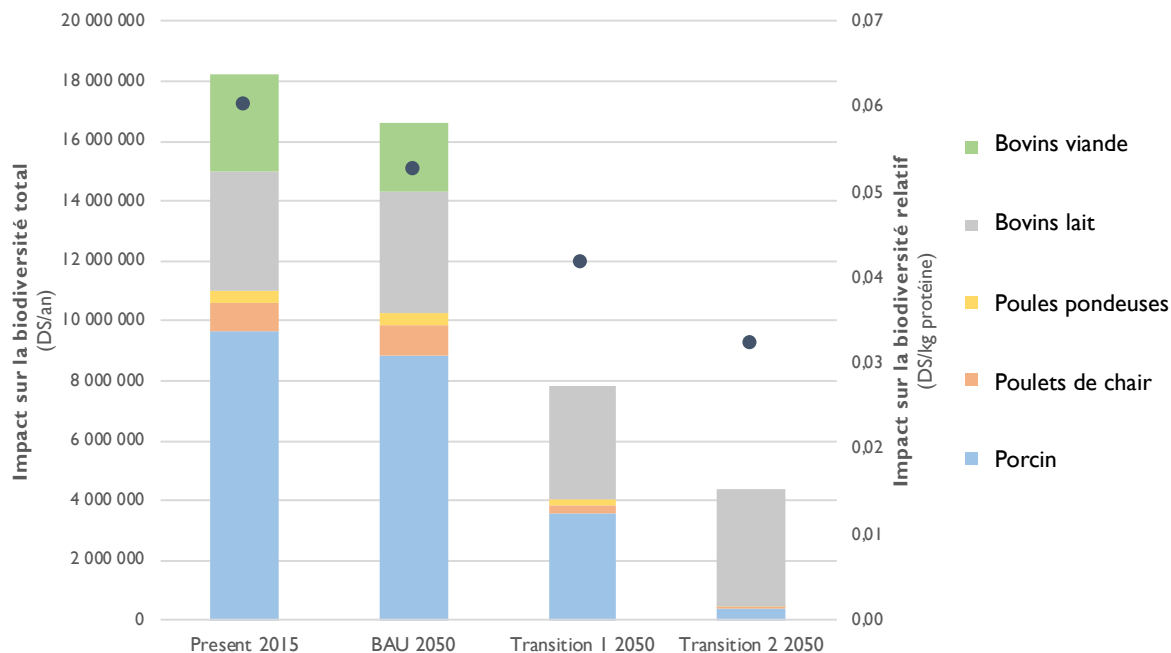
Sur base des données disponibles, l'utilisation de PPP liée au secteur de l'élevage n'a pas pu être caractérisée pour chaque mode de production. Cet indicateur fut estimé sur base de l'évolution des pratiques d'alimentation animales dans chaque scénario, et en particulier l'évolution des aliments à plus forte utilisation de PPP, à savoir les céréales et le maïs fourrager. La part des systèmes bio dans les scénarios (30% en T1 et 100% en T2) a également été considérée puisque l'utilisation de PPP est interdite en agriculture bio.

Il apparaît que l'utilisation de PPP en 2050 diminue dans les trois scénarios par rapport à 2015. BAU représente une baisse de 6%, T1 de 69% et T2 enfin de 100% puisqu'on n'y considère que des systèmes bio.

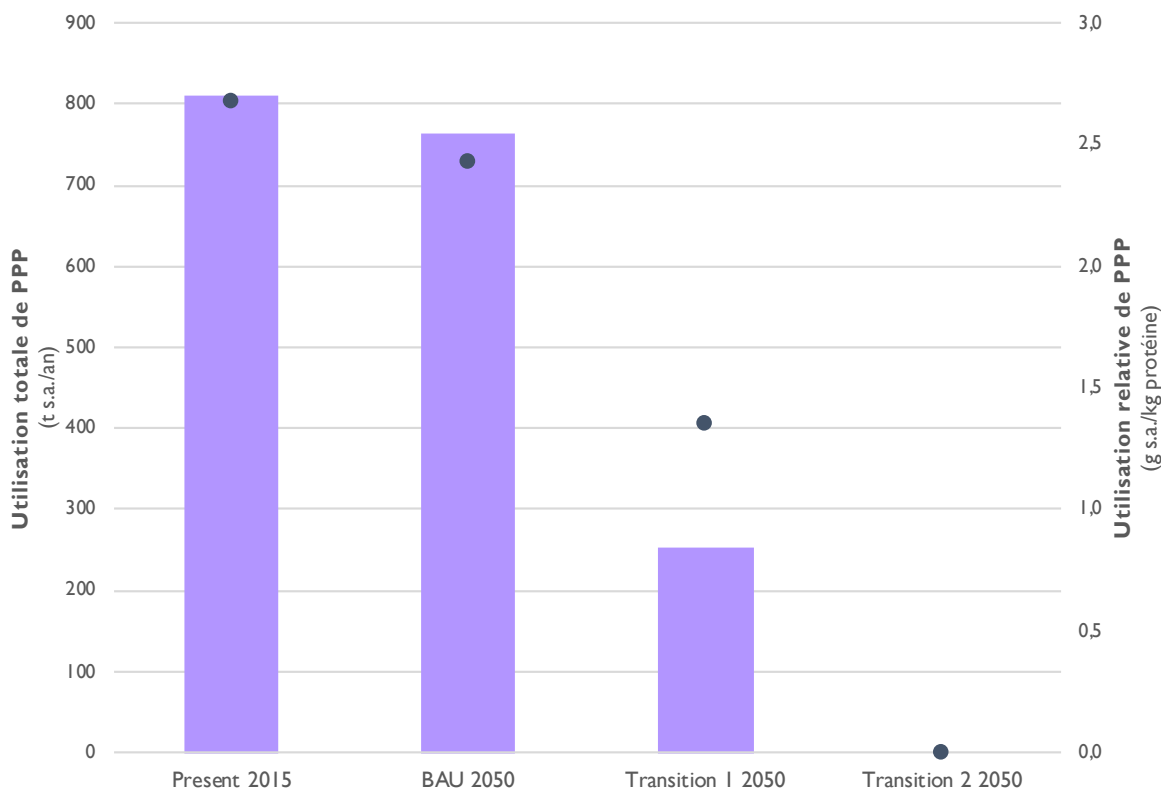
La même tendance est observée quand les résultats sont exprimés par unité de protéine : T2 correspond aux émissions les plus faibles (0 g s.a./kg prot), suivi par T1 (1,4 g s.a./kg prot) et enfin par BAU qui a le niveau d'émissions relatives le plus élevé des trois scénarios (2,4 g s.a./kg prot), tout en restant tout de même en dessous du niveau de 2015 (2,7 g s.a./kg prot).

• Impacts sur la biodiversité totaux et relatifs (par kg de protéine) du secteur de l'élevage belge en 2015 et 2050 selon différents scénarios

Dans les scénarios T1 et T2, un unique troupeau bovin mixte est considéré (ce qui explique l'absence de la catégorie 'bovins viande' pour ces deux scénarios).



• Utilisation totale et relative (par kg de protéine) de PPP du secteur de l'élevage belge en 2015 et 2050 selon différents scénarios



#### 5.4. Consommation de protéines animales et émissions de GES

Le niveau de consommation de protéines animales le plus élevé est celui de la situation actuelle (2015). Cependant, comme indiqué à la Section **Error! Reference source not found.**, ce niveau dépasse les recommandations nutritionnelles. Par ailleurs, la situation en 2015 est également celle avec les plus hautes émissions de GES.

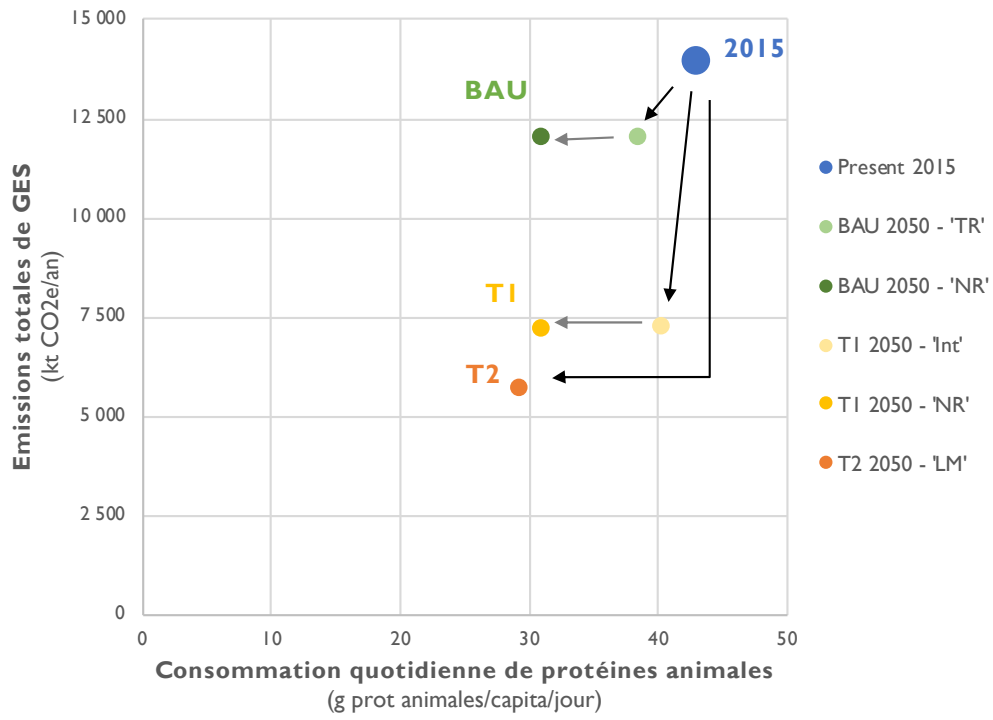
Dans le scénario tendanciel (BAU), une légère amélioration est observée en termes d'émissions de GES puisque celles-ci diminuent de 13%. En termes de consommation de protéines animales, deux régimes alimentaires ont été considérés. Le régime 'NR' (correspondant aux recommandations nutritionnelles) implique un niveau de consommation inférieur au régime tendanciel ('TR') mais permet une plus grande capacité d'exportation.

Le scénario T1 permet des réductions de GES supérieures à BAU (-48% par rapport à 2015). Le potentiel de consommation de protéines animales résultant de ce scénario (le régime intermédiaire ('Int') est proche du niveau de consommation de 2015 mais ne permet pas d'exportations (pas de production en « excès »). L'analyse de ce scénario sous le régime 'NR' ne modifie pas les niveaux de production ou d'émissions de GES mais réduit la consommation de produits animaux. De cette façon, une partie de la production peut potentiellement être exportée.

Enfin, le scénario T2 permet les réductions de GES les plus importantes des trois scénarios (-59%) et correspond également au plus faible niveau de consommation de produits animaux (régime 'Low meat'). Dans ce scénario, l'entièreté de la production est consommée par la population nationale et il n'y a donc pas de potentiel d'exportation. Cette situation requiert une hausse dans la consommation de produits végétaux et permet de contribuer à un meilleur équilibre entre protéines animales et végétales, tout comme le régime 'NR'.



• Niveaux de consommation de protéines animales et émissions de GES associées en 2015 et 2050 selon différents scénarios et régimes alimentaires





## 6. Références

ANSES. 2016. 'Table Ciqua 2016'. Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES).

Bergen, Dirk. 2015. 'Potentieel Voor Vlaamse Meerwaardeveleeskippen, Met Een Blik Op Nederland En Duitsland'. Brussel: Departement Landbouw en Visserij.

CIWF. 2014. 'Policies on Animal Welfare'. Compassion In World Farming (CIWF).

Conseil Supérieur de la Santé. 2016. 'Recommandations Nutritionnelles Pour La Belgique'. Bruxelles: Conseil Supérieur de la Santé (CSS).

De Ridder, Karin, Sarah Bel, Loes Brocatus, Thérèse Lebacqz, Cloë Ost, and Eveline Teppers. 2016. 'Enquête de Consommation Alimentaire 2014-2015'. Bruxelles: WIV-ISP.

De Schryver, An, Mark Goedkoop, Rob Leuven, and Mark Huijbregts. 2010. 'Uncertainties in the Application of the Species Area Relationship for Characterisation Factors of Land Occupation in Life Cycle Assessment'. *International Journal of Life Cycle Assessment* 15, 2010.

Guerci, Matteo, Marie Trydeman Knudsen, Luciana Bava, Maddalena Zucali, Philipp Schönbach, and Troels Kristensen. 2013. 'Parameters Affecting the Environmental Impact of a Range of Dairy Farming Systems in Denmark, Germany and Italy'. *Journal of Cleaner Production* 54, 2013.

ITAVI. 2014. 'Performances Techniques et Coûts de Production En Volailles de Chair, Poulettes et Poules Pondeuses'. Institut Technique de l'Aviculture (ITAVI).

Nguyen, Thu Lan, John Hermansen, and Lisbeth Mogensen. 2010. 'Fossil Energy and GHG Saving Potentials of Pig Farming in the EU'. *Energy Policy* 38, 2010.

Petel, Timothée, Clémentine Antier, and Philippe Baret. 2018a. 'Etat Des Lieux et Scénarios à Horizon 2050 de La Filière Lait En Région Wallonne'. Earth and Life Institute - Université catholique de Louvain (UCL).

Petel, Timothée, Clémentine Antier, and Philippe Baret. 2018b. 'Etat Des Lieux et Scénarios à Horizon 2050 de La Filière Viande Bovine En Région Wallonne'. Earth and Life Institute - Université catholique de Louvain (UCL).

Statistics Belgium. 2013. 'Bilans d'approvisionnement Lait 2003-2012'.

Statistics Belgium. 2014a. 'Bilans d'approvisionnement Oeufs 2003-2013'. Bruxelles.

Statistics Belgium. 2014b. 'Chiffres Agricoles 2013'. FPS Economie.

Statistics Belgium. 2016. 'Chiffres Agricoles 2015'. FPS Economie.

Statistics Belgium. 2017. 'Bilans d'approvisionnement Viande 2005-2016'. Bruxelles.

Van Buggenhout, Eva, and Anne Vuylsteke. 2016. 'Weg Met de Einheidsworst? Een Verkenning van Differentiatie Op de Belgische Markt Voor Varkensvlees'. Brussel: Departement Landbouw en Visserij.

Viaene, Jacques. 2012. 'Overzicht van de Belgische Pluimvee- En Konijnenhouderij in 2010-2011'. Verbond voor Pluimvee, Eieren en Konijnen (VEPEK).

VILT. 2015. 'Twee Derde Vlaamse Leghennen Zit in Verrijkte Kooi'. Vlaams Infocentrum Land-en Tuinbouw.

VMM, VITO, AWAC, IBGE-BIM, IRCEL-CELINE, ECONOTEC, Federal Public Service of Health, Food Chain Safety and Environment, and DG Environment - Climate Change Section. 2017. 'Belgium's Greenhouse Gas Inventory (1999-2015) - National Inventory Report Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change'.

Weidema, B. P., M. Wesnaes, John Hermansen, Troels Kristensen, and N Halberg. 2008. 'Environmental Improvement Potentials of Meat and Dairy Products'. ITPS.

**Tous les détails concernant les hypothèses de modélisation et la conception des scénarios sont fournis dans le rapport complet.**

## Contact

### UCLouvain

Philippe Baret : [philippe.baret@uclouvain.be](mailto:philippe.baret@uclouvain.be)

Clémentine Antier : [clementine.antier@uclouvain.be](mailto:clementine.antier@uclouvain.be)

Anton Riera : [anton.riera@uclouvain.be](mailto:anton.riera@uclouvain.be)