

AFFLUENT ALIMENTAIRE

Le territoire agricole productif.

Résumé:

Ce travail de fin d'étude d'architecture ambitionne de trouver des moyens d'évolution à un système agro-alimentaire basé sur la quantité de production et la rentabilité, mais surtout d'imaginer le visage d'un territoire productif valorisant l'humain, la nature et la société actuelle et de demain. En reconnectant physiquement les espaces agricoles productifs et les consommateurs, certaines questions écologiques, sociales et économiques peuvent être solutionnées. Les sols agricoles constituent la majeure partie du territoire belge, il est donc judicieux de considérer que cet espace productif n'est pas seulement de l'intérêt des agriculteurs, mais de tous les acteurs qui dessinent, utilisent et jouissent du paysage. Ce travail repositionne l'agriculture au centre de la société, de la ville et de l'organisation du territoire en spéculant que le territoire de demain sera majoritairement agricole.

Mots-clés:

Agriculture durable - Aménagement rural - Exploitation agricole - Gestion de l'eau - Environnement naturel - Parc agricole - Résilience écologique - Village.

Travail de fin d'étude de
Juliette Samain

Co-promoteurs
Jean-Philippe De Visscher
Basil Descheemaeker
Chiara Cavalieri
Expert
Roselyne de Lestrangle

Université catholique de Louvain
Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (Site de Bruxelles)

AFFLUENT ALIMENTAIRE

Juliette Samain

AFFLUENT ALIMENTAIRE

Le territoire agricole productif.

Résumé:

Ce travail de fin d'étude d'architecture ambitionne de trouver des moyens d'évolution à un système agro-alimentaire basé sur la quantité de production et la rentabilité, mais surtout d'imaginer le visage d'un territoire productif valorisant l'humain, la nature et la société actuelle et de demain. En reconnectant physiquement les espaces agricoles productifs et les consommateurs, certaines questions écologiques, sociales et économiques peuvent être solutionnées. Les sols agricoles constituent la majeure partie du territoire belge, il est donc judicieux de considérer que cet espace productif n'est pas seulement de l'intérêt des agriculteurs, mais de tous les acteurs qui dessinent, utilisent et jouissent du paysage. Ce travail repositionne l'agriculture au centre de la société, de la ville et de l'organisation du territoire en spéculant que le territoire de demain sera majoritairement agricole.

Mots-clés:

Agriculture durable - Aménagement rural - Exploitation agricole - Gestion de l'eau - Environnement naturel - Parc agricole - Résilience écologique - Village.



AFFLUENT ALIMENTAIRE

Travail de fin d'étude de
Juliette Samain

Co-promoteurs
Jean-Philippe De Visscher
Basil Descheemaeker
Chiara Cavalieri

Expert
Rosehlyne de Lestrang

Université catholique de Louvain
Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (Site de Bruxelles)



TABLE. DES. MATIÈRES.

— 7 —

1	INDICES	9
2	ACTUALITÉS	15
	2.1 Les enjeux de la ruralité	
	2.2 Les pistes d'action références	
3	ATLAS	34
4	LA STRUCTURE DU BASSIN VERSANT	50
	4.1 Lecture historique	
	4.2 Lecture métabolique	
5	PROJETS	65
	5.1 Stratégie	
	5.2 Leitmotivs	
	5.3 Scénario	
6	BIBLIOGRAPHIE	74



INDICES.



PRIX-ABC
Du 04/5/2020 au 06/5/2020: 0,79 €/kg vif

Pommes de terre

Selon l'avis du Fiwap de mardi 5 mai 2020:
Pommes de terre industrielles:
Pas de cotations, car pas de marché libre. Le rythme de travail des différentes unités belges a quelque peu baissé (10 à 50-60 %) selon les types produits (frites fraîches, frites surgelées, spécialités, flocons, chips/croustilles...) et de marchés (grande distribution européenne, restauration rapide, export européen ou mondial...). La priorité est à l'enlèvement (quasi exclusif) des contrats. Il n'y a quasiment pas d'achats sur le marché libre. Les seules transactions observées concernent l'alimentation du bétail ou le biogaz, à des prix situés entre 0,50 et 1,50 €/kg. L'export de pommes de terre fraîche vers l'Est (hors et dans l'Union), continue mais à faible volume à cause de la concurrence renforcée des exportateurs allemands, hollandais et français géographiquement plus proches. On parle de prix autour de 2,00 €/kg ou légèrement supérieur. Les préparateurs - emballeurs pour le marché intérieur travaillent plus ou moins à un rythme et une capacité normale.



▲ Photo d'illustration: © Photo News

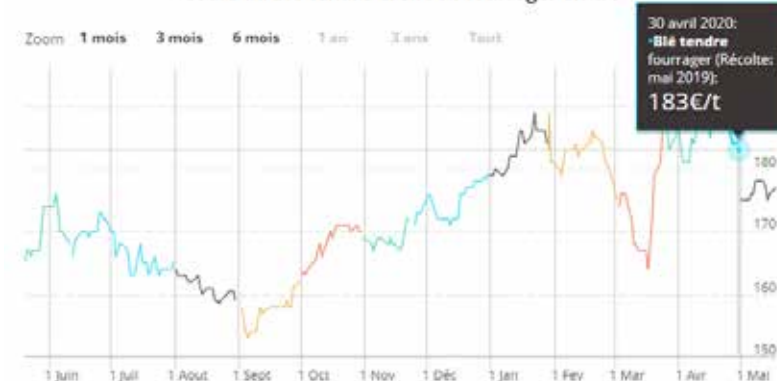
Le prix des pommes de terre s'effondre complètement: 100 kilos = 1 euro

La crise du coronavirus pèse sur le prix des pommes de terre qui n'ont quasi plus de valeur. Ainsi, 100 kilos de pommes de terre valent désormais 1 euro, un prix historiquement bas.

Cotation physique du lait



Cours du Blé tendre Creil Fob fourrager en €/t

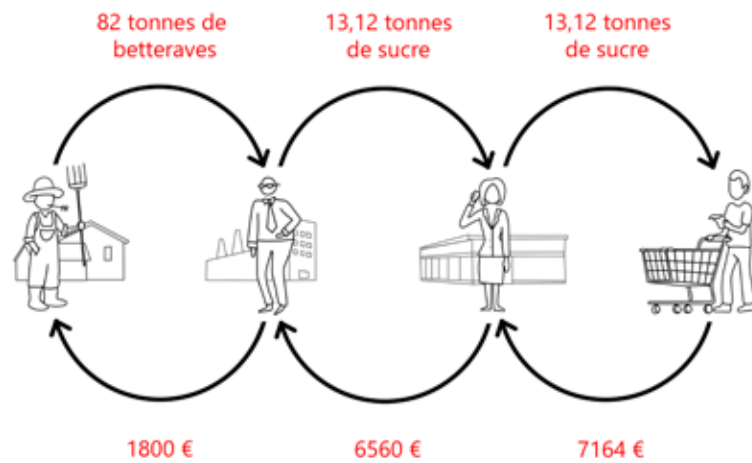


Œufs

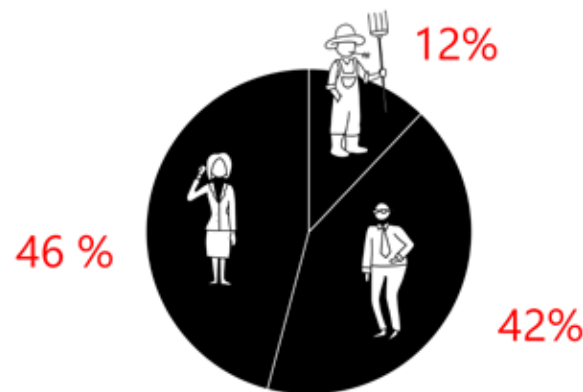
KRUISHOUTEM
OEUF D'ELEVAGE EN CAGE AMENAGEE
05/5/2020, €/100 pièces, oeufs blancs-oeufs bruns

PRIX AUX PRODUCTEURS

42,5 g	3,09-3,49	2,92-3,32
47,5 g	3,45-3,85	3,27-3,67
52,5 g	3,81-4,41	3,61-4,21
57,5 g	4,17-4,77	3,96-4,56
62,5 g	4,54-5,14	4,30-4,90
67,5 g	4,90-5,40	4,64-5,14
72,5 g	5,26-5,66	4,99-5,39
77,5 g	6,50-6,90	6,23-6,63



Sur le prix total payé par les consommateurs, voici les parts de chaque acteur de la chaîne agro-alimentaire :



L'illustration ci-dessus met en évidence les bénéfices de chaque acteur de la chaîne agro-alimentaire dans le système conventionnel. L'exemple se base sur la production d'un hectare de betteraves et sur les rendements moyens belges. Cette proportion est encore plus inégale étant donné que les agriculteurs, qui gagnent 12% du bénéfice sont plus de 36 000 en Belgique, et qu'il n'y a que deux entreprises transformatrices de betteraves dans le pays qui prennent 42% du prix payé par le consommateur. Ces deux sociétés, Iscal Sugar et Tirlémont détiennent le monopole du business betteravier belge, alors une association d'agriculteurs a voulu construire une troisième sucrerie, la sucrerie de Seneffe, qui maximiserait les revenus des agriculteurs étant donné qu'eux-mêmes deviendraient des acteurs de la transformation des betteraves en sucre. Si le projet n'est pas encore concrétisé, il incarne le fait que les agriculteurs veulent prendre plus de place dans le système agro-alimentaire, un système qui doit évoluer afin de valoriser leur travail.

1 INDICES

Le jeudi 7 mai 2020, Le Sillon Belge, hebdomadaire spécialisé d'agriculture, indique qu'il n'y a plus de cotations pour les prix des pommes de terre à cause de la crise du COVID-19¹. Les prix se situent entre 0.5 et 1.5 euros pour 100kg.

Le jeudi 7 août 2014, l'union européenne interdisait toutes importations européennes de produits alimentaires sur le territoire russe. Cet embargo a eu un effet dramatique sur tout le marché agricole européen, et certains agriculteurs ont dû vendre leur production à perte cette année-là.

Certes, les cas de forces majeures comme les pandémies ou les embargos politiques mettent à mal plusieurs secteurs. Cependant, les agriculteurs sont habitués aux fluctuations soudaines des marchés. En effet, la valeur des produits agricoles varie chaque jour et le concept de l'offre et de la demande est déterminant du prix de vente. Plus il y a de quantités disponibles moins ces produits ont de valeurs. Par exemple, les 100 oeufs de taille moyenne sont achetés entre 4,17 et 4,77 euros au producteur par l'industriel de l'agro-alimentaire. Le consommateur achètera ces mêmes oeufs dans un magasin à un prix de 1,89 euros les 6 oeufs.² Le bénéfice des géants de l'industrie de l'agro-alimentaire est colossal étant donné qu'en moyenne, cette industrie fait un bénéfice de 92% du prix payé par le consommateur pour un produit alimentaire.

Ce travail de fin d'étude d'architecture ambitionne de trouver des moyens d'évolution à un système agro-alimentaire basé sur la quantité de production mais également d'imaginer le visage d'un territoire productif valorisant l'humain, la nature et les enjeux d'un futur proche. Le territoire agricole constitue la majeure partie de la Belgique, il est judicieux de considérer que cet espace productif n'est pas seulement de l'intérêt des agriculteurs, mais de tous. Ce travail repositionne l'agriculture au centre de la société, de la ville et de l'organisation du territoire en spéculant que "le territoire de demain sera majoritairement agricole."³

1 LE SILLON BELGE. Marché: Les cotations. N° 3914 p.20. Bruxelles: 7 mai 2020.

2 Le prix le moins cher de la boîte d'oeufs sur le site internet du magasin Carrefour.

3 JANIN, Rémi. *La ville agricole. L'agriculture vit une révolution urbaine sans précédent traduisant un changement de civilisation profond*. Édition Openfield. Villefranche-de-Rouergue: Grapho12, 2018.



ACTUALITÉS.



2 ACTUALITÉS

2.1 LES ENJEUX DE L'AGRICULTURE

L'agriculture actuelle fait face à de nombreux enjeux qui seront déterminants de son évolution. Le rapport à l'alimentation évolue dans les esprits des consommateurs⁴ au point de vue de la qualité du produit, de sa provenance, de sa méthode de production. Le COVID19 a accéléré le processus en démontrant aux consommateurs la fragilité du système agro-alimentaire actuel. Les agriculteurs recherchent également toujours de nouvelles méthodes afin de produire mieux. L'agriculture de demain répondra à des enjeux écologiques, économiques et paysagers mais fonctionnera également selon des nouveaux critères sociaux, de santé publique et finalement de sécurité alimentaire.

ENJEUX ÉCONOMIQUES

- L'augmentation des revenus des producteurs .

Les bénéfices obtenus par les agriculteurs sont médiocres et les bénéfices de l'industriel sont décuplés. Un agriculteur touche en moyenne seulement 8% du prix total du produit issu de l'agro-alimentaire conventionnel acheté par le consommateur.⁵ A cette somme il faut déduire le prix de semences, achetées au même industriel qui leurs achètera la récolte, le prix des engrais, des produits phytosanitaires, de l'essence utilisée par les machines agricoles . Des 1886 euros payés pour 1 hectare de culture de betteraves d'une année, la somme finale nette couvre à peine l'investissement. Il est cependant vrai que la culture des betteraves est une des moins rentables pour les agriculteurs, cependant le cas est similaire pour les autres productions. Les prix de vente de l'agriculteur sont très inférieurs aux prix de vente des industriels. Par exemple, les pommes de terres sont vendues à 80 €⁶ la tonne à l'industriel qui les revendra à 0.84 € le kilo (840 € la tonne).

- La transformation de la boucle économique des industriels agro-alimentaires.

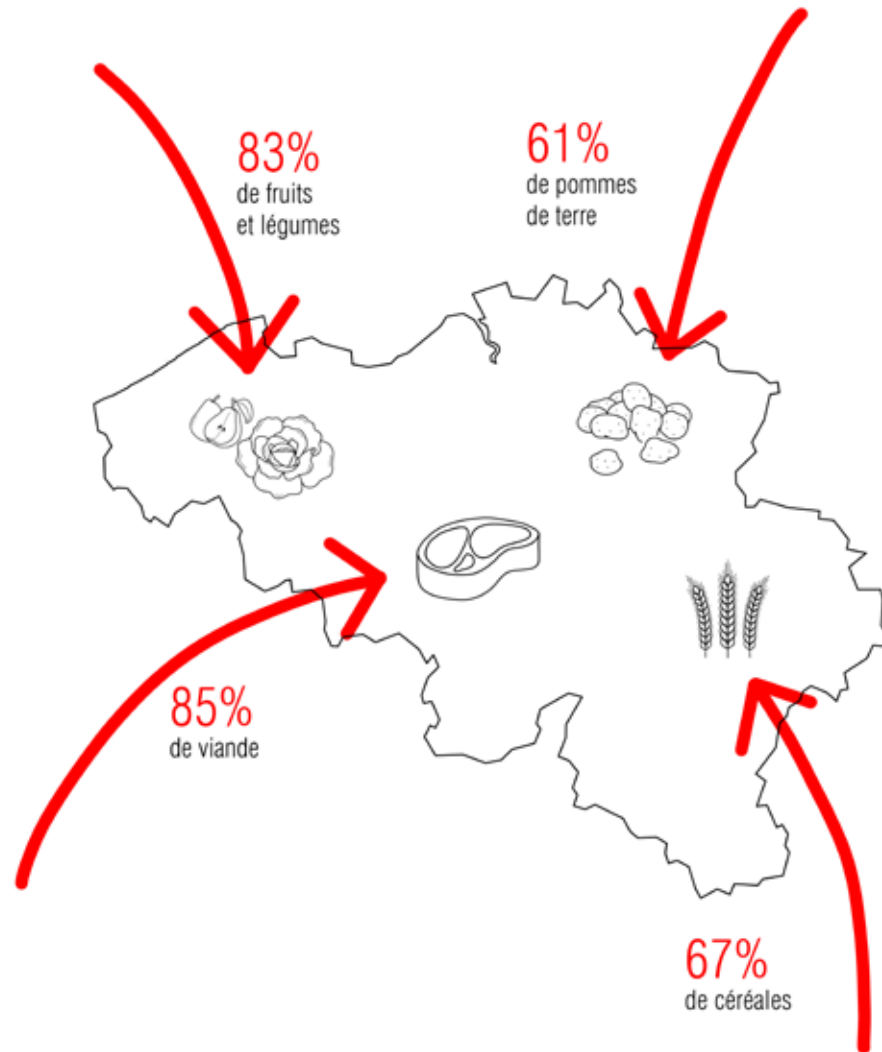
La majorité des agriculteurs travaillent avec un système de contrat avec les industries agro-alimentaires. En effet, en achetant les semences à une entreprise, l'agriculteur s'engage à revendre sa future récolte à la même entreprise. Ces industries jouent en fait plusieurs rôles dans l'agriculture, elles s'occupent de vendre les semences, de vendre les produits d'aide aux cultures (comme les engrais chimiques et produits phytosanitaires), de

⁴ CQFD. *Vers une souveraineté alimentaire?* Olivier de Schutter, les conséquences alimentaires de la crise actuelle sont dans l'angle mort? RTBF la première. Bruxelles: 10-04-2020.

⁵ GRANDJEAN, Alain. LE TENO, Hélène. *Miser (vraiment) sur la transition écologique*. Les éditions de l'atelier. Ivry-sur-seine : Editions ouvrières, 2014.

⁶ BELGAPOM. *Prijnsnotering aardappelen -Cotations pommes de terre.* Berlare: 30-04-2020.

La Belgique **importe** la majorité de son alimentation.



ANTIER, Clémentine. BARET, Philippe, PETEL, Thimotée. *Etat des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière des céréales en région wallonne*. UCLouvain. 2019.

ANTIER, Clémentine. BARET, Philippe, PETEL, Thimotée. *Etat des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière des pommes de terre en région wallonne*. UCLouvain. 2019.

ANTIER, Clémentine. BARET, Philippe, PETEL, Thimotée. *Etat des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière viande bovine en région wallonne*. UCLouvain. 2019.

STATBEL. *Chiffres clés de l'agriculture*. Économies. Bruxelles: Nico Waeysaert, 2019.

stocker la récolte, de parfois la transformer, et ensuite de la revendre à d'autres groupes alimentaires. Les agriculteurs ne peuvent donc pas, actuellement, exercer leur métier sans ces industries. Ce sont les seules qui leur rachètent leur production, elles ont donc le monopole et peuvent faire fluctuer les prix très facilement aux dépens des exploitants agricoles qui ne sont pas protégés. Il est donc crucial de penser à des systèmes alternatifs mettant les acteurs à un même pied d'égalité et également de dissocier les fonctions de ventes de semences, de ventes d'intrants et d'achats de production agricole.

- La régulation des prix de produits conventionnels.

La plupart des produits conventionnels vendus en grande surface sont beaucoup moins chers parce que la taxe écologique⁷ n'est pas comptée. Cette taxe consiste à augmenter le prix d'un produit proportionnellement à son empreinte écologique. Les légumes seraient vendus 6% plus chers, les produits laitiers 20% et les viandes 43% si la taxe était appliquée. Au plus les produits viennent de loin, au plus ils ont nécessité de l'énergie pour être acheminés jusqu'à la vente, et ont été stockés dans des endroits réfrigérés. Également, les produits biologiques pourraient concurrencer les produits conventionnels étant donné qu'ils ont subi moins de traitements chimiques.

SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

- L'amélioration de la résilience alimentaire belge.

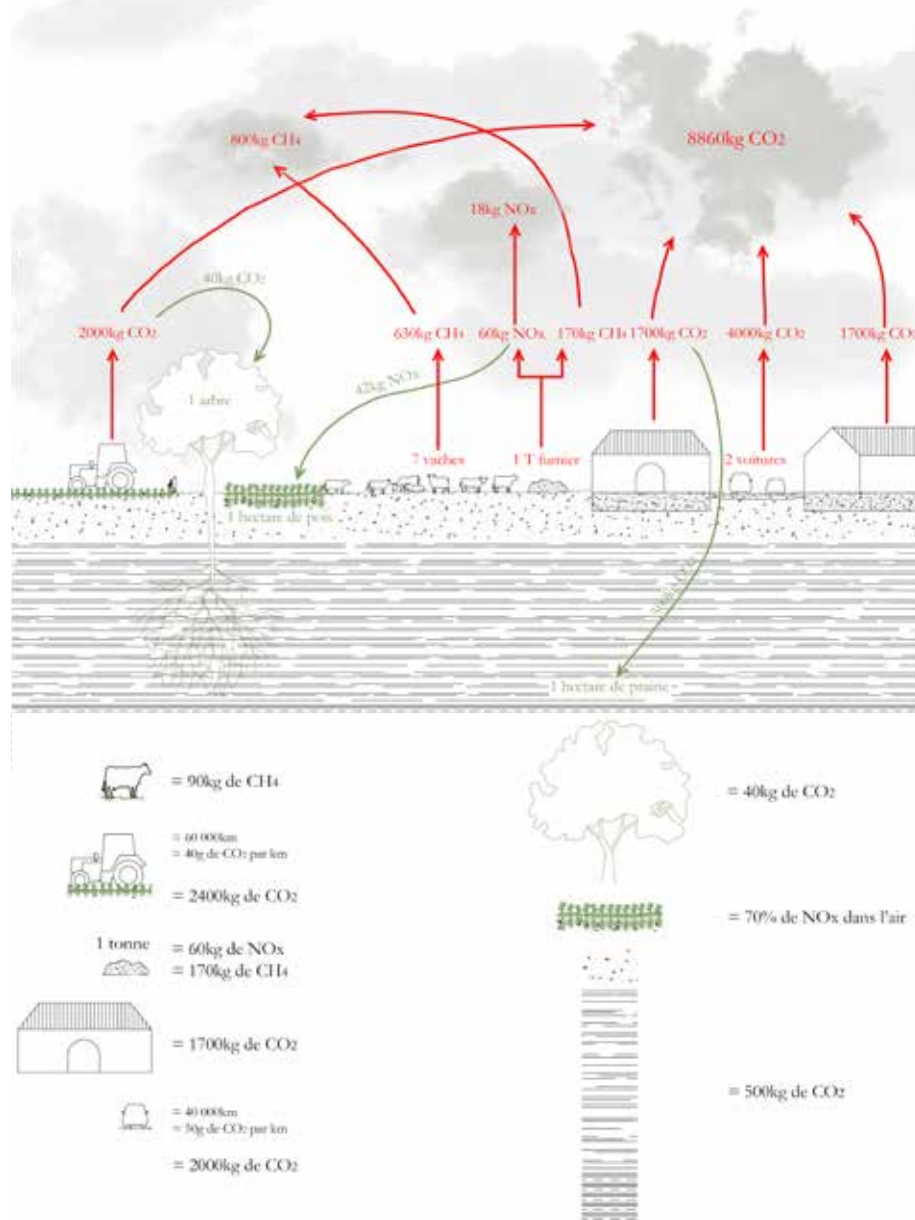
La résilience alimentaire de la Belgique est médiocre actuellement puisque la majorité de notre alimentation est importée de l'étranger. Les belges consomment en moyenne un tiers des aliments produits par le territoire national et deux tiers importés de l'étranger⁸. Les belges ne consomment que 17% de fruits et légumes produits sur le territoire, 10-15% de bovins et ovins belges et 33% de céréales planifiées dans les cultures du plat pays⁹. Paradoxalement, la Belgique possède la superficie nécessaire à nourrir ses 11 millions d'habitants. Afin d'augmenter la sécurité alimentaire du pays, il faut proposer aux consommateurs plus de produits locaux et privilégier la vente des produits à l'échelle nationale avant l'importation internationale.

⁷ MISCKE, Tatjana. NOKEL, Caroline. *Les défis d'une autre agriculture*. Reportage. Strasbourg: ARTE, 03-2020.

⁸ NOTELE. *Sophie Cailliau, maraîchère et membre du collectif "ceinture alimentaire du Tournais"*. L'entretien du jour. Tournai: 27-04-2020.

⁹ LE SOIR. *Le covid-19 montre l'urgence de relocaliser dès maintenant les systèmes*. Opinions, carte blanche. Bruxelles: 12-04-2020.

Rejets et absorptions des gaz à effet de serre par les éléments du territoire



Vaches¹⁰. Tracteur et voiture¹¹. Fumier¹². Maison¹³. Arbre¹⁴. Pois¹⁵.

10 CHOUINARD, Yvan. *Production et émission du méthane et du gaz carbonique par les ruminants*. Université de Laval. Québec: 2015.

11 KWANTEN, Marc. *Kilomètres parcourus par les véhicules belges*. Service public fédéral mobilité et transport. Bruxelles : 2016.

12 SAVAGE, Steve. *The shocking carbon footprint of compost*. University of Rhodes Island. 2013.

13 GOUVERNEMENT DE FRANCE. *Empreinte carbone*. Les nouveaux indicateurs. 2016.

14 THEO. *Combien de CO₂ absorbe un arbre?* EcoTrec. 2020.

15 ABRAS, Morgane. CARTRYSSSE, Christine. FROIDMONT, Eric. JAMAR, Daniel. RONDIA, Pierre. WAVREILLE, José. *Le pois protéagineux*. Wallonie. 2019.

ENJEUX ÉCOLOGIQUES:

- L'augmentation de stockage de gaz à effet de serre par les terres agricoles.

En Belgique, 10.8% des gaz à effet de serre sont produits par l'agriculture¹⁶. Les deux principaux gaz rejetés sont le méthane et le protoxyde d'azote¹⁷. Le méthane est principalement rejeté par les bovins, via la fermentation entérique, c'est-à-dire leur digestion et également produit lors des déjections des porcins. Il y a en Belgique 1.114.000 bovins et 376.666 porcins¹⁸. Le protoxyde d'azote est quant à lui rejeté par la transformation des produits azotés épandus sur les terres agricole. Le dioxyde de carbone émis par les machines agricoles n'est pas compté dans la catégorie agriculture mais dans celle du transport. L'émission de GES de l'agriculture, soit 10.8% de GES totaux belges, sont donc dus aux déjections des animaux d'élevages et à l'épandage de fumier. Il faudrait également connaître les quantités de GES produits par les 11 000 000 humains et par tous les animaux domestiques et sauvages du pays afin de pouvoir comprendre l'importance des GES produits par les animaux d'élevage. Malheureusement, "l'étude fédérale belge pour une information fiable sur les changements climatiques" n'a pas calculé ces rejets de gaz. La solution pour réduire les GES de l'agriculture est unique : il faut réduire le nombre d'animaux d'élevage en Belgique. Néanmoins, les prairies permanentes, qui représentent plus de 30% des terres agricoles nationales, c'est-à-dire plus de 4520 km² (plus d'un dixième de la superficie totale belge), sont des espaces de captage massif de dioxyde de carbone. L'étude n'a pas non plus calculé la part de GES captés grâce aux terres agricoles. Étant donné qu'un hectare de prairie permanente permet de stocker 75 kg¹⁹ à 500 kg²⁰ de CO₂, les prairie belges permettent de capter au minimum 339.000 T de dioxyde de carbone chaque année. Pour diminuer le rejet des gaz à effet de serre, il faut augmenter les superficies des prairies qui captent de grandes quantités de CO₂ et de planter massivement des arbres.

- La réduction des intrants agricoles.

Les produits phytosanitaires sont des produits chimiques visant à protéger les végétaux de certains nuisibles. Il en existe beaucoup et sont soit des herbicides, fongicides ou insecticides. Ces produits posent un problème car ils appauvrissent les sols à la longue, et contaminent l'eau et les terres. C'est pourquoi les réglementations européennes et nationales se sont durcies au fil des années afin d'interdire les produits toxiques pour

16 CLIMA.be 2019. *Les émissions par secteur*. Bruxelles: 03-2020.

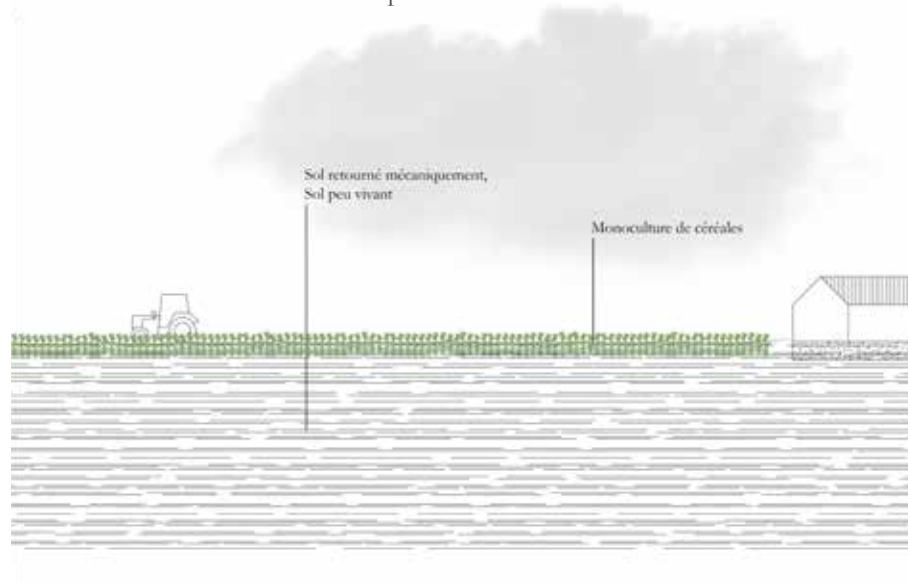
17 GOUVERNEMENT DU CANADA. *Gaz à effet de serre et agriculture*. Ottawa: 30-01-2020.

18 SPW AGRICULTURE. *L'agriculture wallonne en chiffres 2020*. Jambes: 2020.

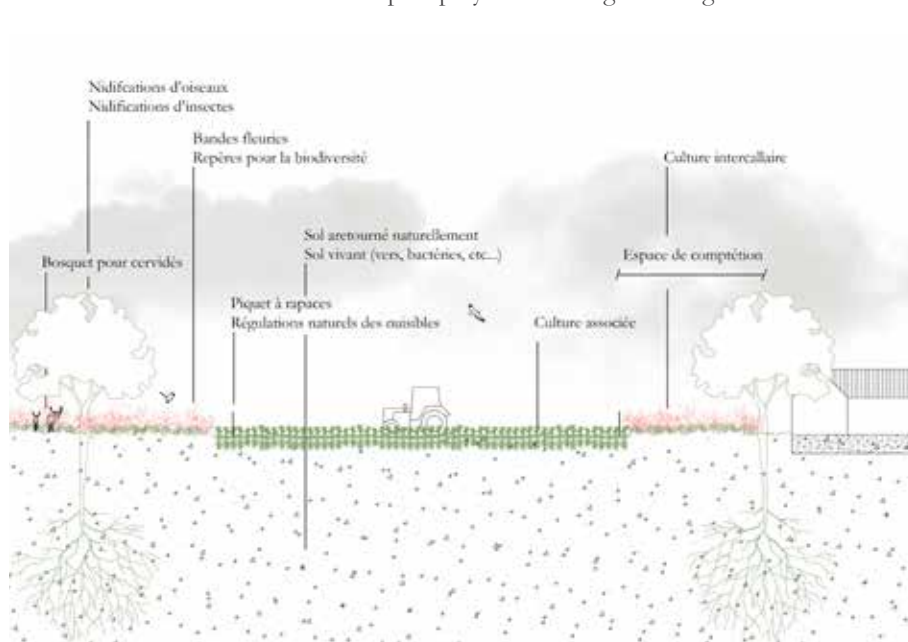
19 LA-VIANDE *L'élevage et la viande au cœur de l'environnement*. Interbev. Paris: 2020.

20 BACHELET, Amélie. *Changement climatique Comment accroître le carbone stocké dans vos sols ?* Web-agri. 06-05-2020.

Interactions naturelles dans un champ de monoculture conventionnelle



Interactions naturelles dans un champ de polyculture en agro-écologie



l'environnement²¹. Les engrais, comme les solutions azotées sont très utilisées en agriculture. En effet, le fumier concentre beaucoup d'azote et améliore la fertilité des sols, cependant le protoxyde d'azote, rejeté par l'épandage, les déjections ainsi que la biomasse, est très agressif pour la couche d'ozone. La pratique de l'agriculture raisonnée a contribué à la diminution de l'utilisation d'intrants chimiques et biologiques. La Belgique et l'Europe sensibilisent les agriculteurs à ce type d'agriculture et actuellement la majorité des exploitants agricoles belges sont convertis²² à l'agriculture raisonnée qui offre un bon compromis entre l'agriculture intensive et l'agriculture biologique. L'agriculture raisonnée propose de n'ajouter des intrants seulement que quand cela est nécessaire et avec parcimonie mais également de laisser la nature effectuer son travail. Par exemple, un agriculteur raisonné ne travaillera plus ses sols mécaniquement afin d'augmenter la biodiversité de celui-ci. Et un hectare de sol vivant permet de capter jusqu'à 500kg de GES par année. Les protoxydes d'azote néfastes pour la couche d'ozone sont puisés par le sol. Un autre moyen de fixer ce gaz, c'est la culture de légumineuses qui capte l'azote présent dans l'air et le restitue naturellement dans le sol pour les cultures suivantes²³. Le sol est donc déjà enrichi et l'épandage d'azote peut être limité.

- L'augmentation de la bio diversité dans les campagnes.

La production d'agriculture intensive a énormément réduit la biodiversité pour plusieurs raisons évidentes, les pesticides, la monoculture, l'appauvrissement des sols,... Les remembrements d'après-guerre ont par exemple quasiment éradiqué le grand hamster sauvage de la Belgique. La disparition de certaines cultures comme la luzerne ou le chaume ont également contribué à la perte de ce rongeur.²⁴ En supprimant les bandes fleuries extensives, les haies ou arbres entre parcelles, les abris des petites mammifères, des rongeurs, des oiseaux et des insectes ont également disparus, provoquant leur extinction dans nos régions. Certains agriculteurs ont voulu aider la bio iversité et ont planté leurs bordures de champs, ont installé des perchoirs à oiseaux et ont arrêté le labour mécanique des sols.

ENJEUX SOCIAUX :

- La création de nouveaux emplois agricoles.

Les acteurs du monde agricole ont fortement diminué depuis les années 1980. En effet 68% des exploitations agricoles ont cessé leur activité. De plus, la moyenne d'âge des agriculteurs est de 54 ans et 44% des agriculteurs sont actuellement sans successeurs. Il est également intéressant de noter que seulement 6% des acteurs agricoles ont moins

²¹ LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE. *Règlement (CE)*.

²² FLABA, Ir. J. *L'agroécologie*. Wallonie et élevage. Bruxelles: 02-2019.

²³ BACHELET, Amélie. *Changement climatique Comment accroître le carbone stocké dans vos sols ?* Web-agri. 06-05-2020.

²⁴ HANCE, Thierry. *Agriculture et biodiversité*, Collection AgriNature. Namur: 2010.

Terres agricoles 1980



Terres agricoles 2004



de 35ans.²⁵ En plus des agriculteurs, la profession d'ouvriers agricoles est également un secteur en pénurie en Belgique. Paradoxalement, les communes rurales wallonnes comptaient en 2010, 57.500 demandeurs d'emplois inoccupés. La majorité des ouvriers agricoles sont actuellement des travailleurs étrangers, saisonniers venus de pays de l'est comme la Pologne. En 2014, ils étaient 45.000 saisonniers²⁶ à avoir traversé les frontières pour récolter la production belge. En 2020, la crise sanitaire du Covid 19 ferme les frontières et les exploitants agricoles belges n'ont alors plus de main d'oeuvre pour les récoltes saisonnières. Ce manque de main d'oeuvre destine une grande partie de la production alimentaire à pourrir à même dans les champs, provoquant un terrible gaspillage alimentaire et également un déficit économique de taille pour les agriculteurs²⁷. C'est pourquoi il est essentiel de sensibiliser la population au travail agricole en proposant aux personnes en recherche d'emploi un poste agricole durable et valorisant.

- La connexion des populations rurales et citadines.

C'est un enjeu fondamental de renouer ville et campagne. En effet, l'accès à la campagne n'est pas valorisé ni facilité par les moyens de transports et infrastructures viaires. Les citoyens n'ont pas forcément un accès intuitif à la campagne qui pourtant est le premier espace naturel dont ils manquent. Les bus et trams ne s'aventurent guère dans le territoire rural ou alors à l'occasion de quelques fois par jours. Les pistes cyclables sont soit inexistantes ou alors en mauvais état. L'accès au territoire rural doit être amélioré.

- La valorisation des métiers de production alimentaire.

L'industrie agro-alimentaire a permis l'accessibilité des denrées alimentaires de qualité à tous les milieux sociaux en abaissant les prix de la nourriture. C'est un fait positif car tout le monde mange à sa faim, cependant actuellement les belges souffrent plus d'obésité²⁸ que de famine. La nourriture est tellement accessible qu'elle est banalisée et n'est plus valorisée. En conséquence, les producteurs ne le sont pas non plus. La population d'agriculteurs a drastiquement baissé entre 1980 et 2017. En effet, 68% des fermes ont cessé l'exploitation et le métier d'ouvrier agricole a également diminué de 62%. La superficie totale des terres agricoles a également diminuée. 1 418 121 ha pour 113 833 exploitations en 1980, il a désormais 1 139 153 ha pour 35 910 exploitations agricoles.²⁹ Cela veut dire que les petites fermes ont laissé la place à de beaucoup plus grosses exploitations plus compétitives. L'illustration sur la page de gauche permet de

25 SPW AGRICULTURE. *L'agriculture wallonne en chiffres 2020*. Jambes: 2020.

26 VALLET, Cédric. *Travail saisonnier et exploitation: les pommes de discorde*. Alter Echos. 25-11-2014.

27 PADOAN, Bernard. Coronavirus, les agriculteurs européens recherchent désespérément des saisonniers. LE SOIR. Economies. Bruxelles: 08-04-2020.

28 "18% de la population belge souffre d'obésité" LA MEUSE. *51% des Belges sont en surpoids, dont 18% souffrent d'obésité* du 6 février 2019.

29 STATBEL. *Chiffres clés de l'agriculture*. Économies. Bruxelles: Nico Waejaert, 2018.

réaliser la perte des territoires agricoles en Belgique entre 1980 et 2004. Les communes ayant une majorité de territoire agricole, plus de 90% de leur superficie, sont pochées en noir pour la carte de 1980. En 2004, les fonctions ont évolué et ce sont les communes présentant des terres agricoles de plus de 50% de leur superficie qui sont pochées en noir. La région bruxelloise a perdu beaucoup de territoire agricole ainsi que la Flandre, les Ardennes belges et la province de Liège.

ENJEUX PAYSAGERS :

- La valorisation et protection du patrimoine architectural rural.

La mission de l'architecte ne se trouve pas seulement en ville mais également dans les campagnes. L'architecte a le rôle de structurer les paysages ruraux et également de préserver le patrimoine bâti agricole. Les agriculteurs n'ont pas souvent l'instinct de faire appel à un architecte quand ils doivent agrandir leur exploitation souvent à cause de l'idée reçue que cela coûtera plus cher³⁰. L'agence d'architecture et de paysages FABRIQUES constate cependant que leurs services ne sont pas plus coûteux que la construction des bâtiments agricoles sur catalogue que certains agriculteurs achètent. De plus, les bâtiments agricoles choisis sur catalogue sont souvent conçus pour ne durer que quelques décennies et n'offrent aucune possibilité de réemploi et autre utilisation alors que la plupart des exploitations agricoles tendent vers la diversification de leurs activités.

- La protection des espaces agricoles de l'étalement urbain.

Il est essentiel de protéger les espaces agricoles de la construction. En effet, les champs, prés et pâturages sont des zones de nature et des sols perméables. En plus d'être des espaces qui captent le carbone, ils constituent la majorité des espaces de biodiversité de notre pays. On urbanise en moyenne en Wallonie 16,2 km² de territoire chaque année³¹. Les terrains agricoles diminuent et la production également. Les terres arables sont une denrée irremplaçable et d'une haute valeur environnementale. Pour prétendre à une autonomie alimentaire nationale, il est crucial de préserver ces zones de production et de densifier les sols déjà artificialisés plutôt que de consommer toujours plus de terrains naturels.

³⁰ CITÉ DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE. Pierre Janin, Fabriques architectures paysages, Vernand, Fourneaux, Lyon.

³¹ IWEPS. *Les chiffres-clés de la Wallonie, 2018*. IMP printing, Bruxelles: BRUNET Sébastien, 2018. p. 7-23

ENJEUX SANITAIRES:

- La réduction de la consommation de produits ultra-transformés.

2 milliards de personnes souffrent d'obésité actuellement au niveau mondial. Le diabète de type 2, maladie liée à l'obésité, tue une personne toutes les 6 secondes dans le monde³². À partir des années 1980, la courbe d'obésité est montée d'une manière exponentielle car les industriels ont complètement transformé les produits alimentaires pour des raisons sanitaires et économiques. Ils voulaient éradiquer les gras des aliments et ont alors ajouté des sucres afin de garantir le bon goût. Plus l'aliment est transformé et

³² DE LESTRADE, Thierry. GILMAN, Sylvie. *Un monde obèse*. ARTE. Paris: 2020.

plus vite l'organisme pourra l'assimiler et cela augmente les risques sur la santé. Ce type d'alimentation est la raison de la pandémie d'obésité et des maladies dérivées. Il est capital de prôner une alimentation de produits bruts, non transformés, qui en plus sont produits et achetés localement.

2.2 PISTES D'ACTION RÉFÉRENCES

De nombreux spécialistes se sont déjà intéressés à la question de l'alimentation, de la production et au système alimentaire. Ce sujet large questionne autant les agriculteurs, que les politiciens, les paysagistes, les architectes ou les agronomes. Chaque professionnel aborde la question selon son expertise. En effet, pour modifier le système agro-alimentaire actuel, il faut changer la consommation, l'agriculture et les systèmes de distribution.

2.1.1 Pistes d'action pour modifier les systèmes de distribution

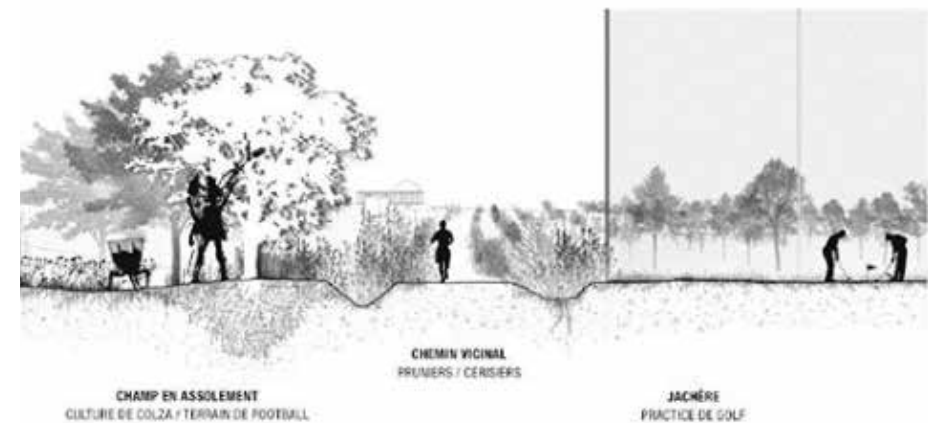
Il s'agit plus généralement de paysagistes et d'architectes qui ont écrit sur le sujet de la modification des systèmes de distribution de l'alimentation. Ils ont développé plusieurs concepts et outils qui permettent de repenser la logistique agricole mais également les espaces de production, le rôle de la ville dans la question de production alimentaire.

Les concepts de ceinture alimentaire³³ et de système alimentaire territorialisé³⁴, sont des alternatives au modèle agro-alimentaire conventionnel, qui, selon la définition de Jean-Louis Rastoin, sont «des ensembles cohérents de filières agro-alimentaires localisées dans un espace géographique de proximité». Ces systèmes veulent valoriser les produits alimentaires dans des filières de proximité et ainsi privilégier des circuits alternatifs de commercialisation en mettant en contact direct le producteur et le consommateur. Ce modèle de distribution et de production est attentif à toutes les étapes au long de la chaîne alimentaire afin de réduire tout éventuel gaspillage. Il invente de nouveaux modèles de production respectueux de la santé des consommateurs et intègre une bonne gestion des ressources naturelles tout en limitant l'impact sur l'environnement. Les grandes infrastructures des villes sont intéressées par ce genre de projet, comme les hôpitaux, écoles ou maisons de repos et travaillent avec les producteurs locaux afin de garantir un régime alimentaire de qualité pour les personnes qu'elles hébergent. Certaines villes et certaines régions ont déjà adopté ce type de système alimentaire, comme la ville de Liège en Belgique, la ville de Lyon en France, ou les régions de Cerdagne en Espagne, le Nord-Pas-de-Calais en France, etc..

33 GARBARCZYK, Barbara. *Au-delà des circuits-courts, que proposent les ceintures alimentaires ?* Produire et consommer autrement. Bruxelles: Saw-b, 2017.

34 RASTOIN, Jean-Louis. *Les systèmes alimentaires territorialisés : le cadre conceptuel*. Journal RESOLIS. Paris: 2015.

Les ouvrages L'urbanisme Agricole³⁵ de Rosenstiehl, Continuous productive urban landscapes³⁶ (CPUL) de Bonh et Viljoen et La ville agricole³⁷ de Janin questionnent quant à eux les espaces de production, ainsi que le rôle que l'espace urbain devra jouer dans l'enjeu de la sécurité alimentaire. Ces ouvrages mettent en avant le fait que l'agriculture peut être la solution à certains problèmes écologiques, économiques et sociaux et qu'il est capital de penser l'organisation d'un territoire à partir de l'espace agricole. Les auteurs proposent de cultiver la ville, les bordures, la périphérie et de créer de larges trames vertes qui pourraient être productives mais également distribuer la production, connecter les entités et être espaces de circulations douces. Ces auteurs considèrent que toutes les surfaces doivent être productives et valorisées.



Cette coupe issue du livre *Capital agricole* illustre le fait que les espaces agricoles qui fonctionnent selon certains cycles peuvent offrir d'autres fonctions et donc être des espaces mixtes de fonctions. Les sols en jachères sont de parfaits terrains de golf, les chemins vicinaux peuvent également être supports d'arbres fruitiers et les champs en assolement peuvent être terrains de foot ou champs de colza. L'ouvrage démontre que tous les espaces sont convertissables et plurifonctionnels. Autant dans les campagnes, comme l'exemple de la coupe ci-dessus, que dans les villes où le potentiel agricole est largement sous-estimé. Les balcons, les parterres de parking, les toits plats sont des support de potagers urbains et de vergers citadins. Augustin Rosenstiehl prouve dans son livre que les pratiques agricoles pourraient être en symbiose avec les pratiques urbaines. Il déclare que le capital de nos sociétés de demain sera d'origine agricole et donc l'agriculture est dès à présent capitale.

35 SOA. ROSENSTIEHL, Augustin. *Capital Agricole. Chantier pour une ville cultivée*. Pavillon de l'arsenal. Paris: 2018.

36 BOHN, Katrin. VILJOEN, André. *Continuous productive urban landscapes*. Elsevier Oxford: 2005.

37 JANIN, Rémi. *La ville agricole. L'agriculture vit une révolution urbaine sans précédent traduisant un changement de civilisation profond*. Édition Openfield. Villefranche-de-Rouergue: Grapho12, 2018.

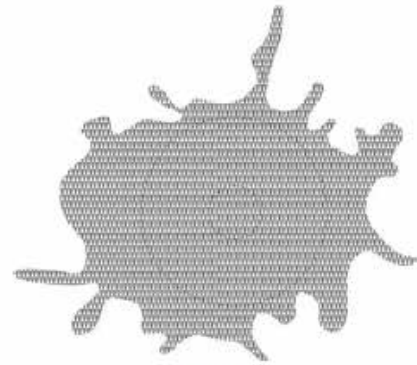


Figure 2.1

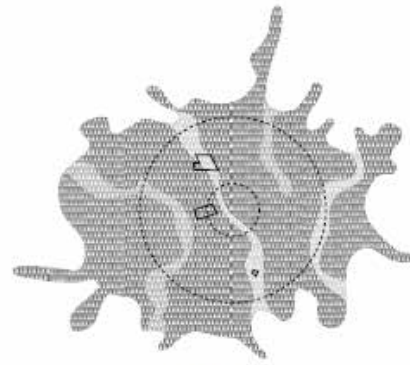


Figure 2.2

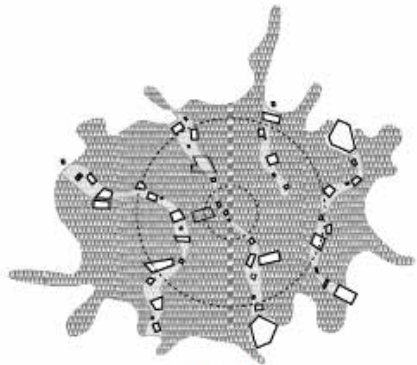


Figure 2.3

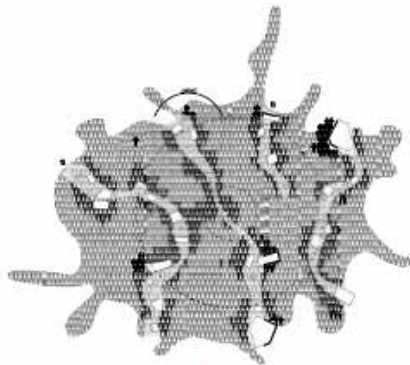


Figure 2.4

Ces schémas ci-dessus représentent le fonctionnement et l'intégration des espaces productifs continus dans la ville, concept inventé par les architectes Bohn et Viljoen. La figure 1 représente l'empreinte bâtie d'une ville et la figure 2 illustre les espaces qui sont reliés dans ces villes et qui deviennent des CPUL. La figure 3 traduit la construction de fermes urbaines productives qui s'intègrent dans les corridors productifs et la figure 4 montre la distribution alimentaire des exploitations agricoles urbaines vers la population. Ce système de production, de mobilité et de fabrique du paysage est bénéfique à la vie sociale, aux déplacements lents et à la biodiversité.

Ces concepts de production et de distribution travaillent en circuit court. Pour les agriculteurs, la vente directe est plus valorisante économiquement puisqu'il n'y pas d'acteurs intermédiaires prenant un bénéfice sur le prix total payé par le consommateur. Dans l'exemple de Rosentielh, cela crée même de nouveaux emplois car l'étape de transformation locale est intégrée au processus et de nouveaux emplois agricoles sont alors créés. Pour les consommateurs, c'est également positif puisqu'ils achètent des produits de qualité dont ils connaissent l'origine. Au point de vue environnemental, ces concepts fonctionnent également puisque le kilométrage alimentaire est fortement réduit, que les espaces agricoles sont protégés et que la bio diversité est encouragée. Socialement, les systèmes alimentaires en circuit court permettent d'augmenter les contacts entre les acteurs et cette rencontre permet une meilleur compréhension entre le monde agricole et le monde urbain. Pour terminer, l'enjeu paysager est mobilisé par les références de Rosenstielh et de Bohn et Viljoen qui imaginent un territoire lié physiquement grâce à l'alimentation. Le territoire productif en circuit-court offre un paysage diversifié et intégrant aux villes et aux campagnes.

2.1.2 Pistes d'action pour modifier le régime alimentaire des consommateurs

La réussite d'une transition de système alimentaire est inconcevable sans questionner la consommation alimentaire actuelle de la population. Chaque européen consomme en moyenne 4400m² de terres productives pour se nourrir chaque année, si tous les habitants de la planète nécessitaient le même espace, il faudrait une deuxième terre³⁸ pour répondre aux besoins alimentaires des humains. C'est pourquoi plusieurs études sur des régimes alimentaires alternatifs sont les indicateurs de la consommation alimentaire de demain.

Le scénario Afterres 2050³⁹ étudie un régime alimentaire complet afin de respecter au plus la nature, l'agriculture et la santé. Selon l'étude, un européen nécessite 4832 m² par an pour se nourrir avec un régime conventionnel, il nécessitera 2000 m² avec le régime proposé par Afterres. Pour 2050 le régime alimentaire sera composé de 1,5 fois plus de céréales, 4 fois plus de légumineuse, 1,3 fois plus de fruits et légumes mais 2 fois moins de viande et de produits laitiers et 4 fois moins de produits halieutiques. En effet, une grande partie des 4832 m² est consacrée à la production de viande, si le régime réduit ne serait-ce qu'un peu les produits issus de l'élevage, les consommateurs nécessitent directement moins de mètres carrés. L'étude Afterres indique que la France consacre 67% de ses surfaces agricoles à la production de viande, 35% de prairie, 17% de cultures fourragères et 15% de céréales.

Actuellement AfTerres 2050	g/jour pour 1 adulte	kg/an pour un adulte	T/an pour population Tournai (70 000p)
Céréales	281g 340g	102.5 kg 124,1 kg	7 180 T 8 687 T
Pomme de terre	58g 49g	21,2 kg 17,9 kg	1 482 T 1 252 T
Viande	198g 98g	72,3 kg 35,8 kg	5 059 T 2 504 T
Légumineuses	10g 41g	3,7 kg 15 kg	255 T 1 048 T
Fruits	160g 196g	58,4 kg 71,5 kg	4 088 T 5 008 T
Légumes	139g 170g	50,8 kg 62 kg	3 551 T 4 343 T
Produits laitiers	235g 117g	85,8 kg 42,7 kg	6 004 T 2 990 T
Œufs	15g 10g	5,5 kg 3,7 kg	383 T 255 T
Sucres	21g 19g	7,7 kg 7 kg	536 T 485 T
Poissons	31g 8g	11,3 kg 3 kg	792 T 204 T

38 ERNST, Andrea.. *Manger autrement: l'expérimentation*. Arte. Allemagne: 2018.

39 CHARRU, Madeleine. COUTURIER, Christian. DOUBLET, Sylvain. POINTEREAU, Philippe. *AfTerres 2050*. Solagro. Toulouse: 2016.

Le scénario TYFA⁴⁰ (Ten years for agro-ecology) a également calculé les quantités de nourriture ingérées par personne actuellement et a fait le même exercice pour 2030. Les chiffres obtenus sont assez similaires que ceux obtenus par l'étude Afterres sauf pour la consommation de produits laitiers qui sont multipliés par 2 dans le scénario TYFA. Cependant l'étude déclare également qu'il faut absolument réduire la consommation de viande et de poissons.

Actuellement TYFA	g/jour pour 1 adulte	kg/an pour un adulte	T/an pour population Tournai (70 000p)
Céréales	278g 300g	101.5 kg 109,5 kg	7 105 T 7 665 T
Pomme de terre	116g 80g	42,4 kg 29,2 kg	2 968 T 2 044 T
Viande	173g 92g	63 kg 33,6 kg	4 410 T 2 352 T
Légumineuses	5g 30g	1,8 kg 10,9 kg	126 T 763 T
Fruits	134g 200g	48,9 kg 73 kg	3 430 T 5 110 T
Légumes	134g 200g	48,9 kg 73 kg	3 430 T 5 110 T
Produits laitiers	505g 300g	184,3 kg 109,5 kg	12 901 T 7 665 T
Œufs	15g 10g	5,5 kg 3,7 kg	385 T 259 T
Sucres	20g 23g	7,3 kg 8,4 kg	511 T 588 T
Poissons	27g 10g	9,8 kg 3,6 kg	686 T 252 T

Le lien entre le rééquilibrage alimentaire et l'aspect économique n'est peut-être pas direct mais il y a un lien de cause à effet. Les qualités agronomiques des sols belges sont excellentes et la production alimentaire est donc importante. L'émergence de nouvelles productions comme celles de légumineuses est donc une opportunité pour les agriculteurs qui augmenteraient la diversité de leur production. Étant donné que l'étude Afterres et l'étude TYFA préconisent toutes les deux que la consommation de légumineuses sera quatre fois plus importante dans les années à venir, les producteurs de cette denrée pourraient y trouver un bénéfice important. Également, ces régimes alimentaires sont plus soucieux de la santé des consommateurs en diminuant les sucres et viandes. En diminuant la consommation de viandes, les consommateurs réduisent l'impact environnemental de l'alimentation. En effet, la viande est le produit qui demande le plus de ressources. Ces cultures qui étaient destinées aux animaux pourront être destinées à l'alimentation humaine et permettront de nourrir plus de consommateurs avec la même surface.

40 AUBERT, Pierre-Marie. POUX, Xavier. *Une Europe agroécologique en 2050 : une agriculture multifonctionnelle pour une alimentation saine*. IDDRI. Paris: 2018.

2.1.3. Pistes d'action pour modifier l'agriculture

Il existe de nombreuses manières différentes de faire de l'agriculture. L'agriculture intensive a permis aux sociétés d'après-guerre une alimentation saine et suffisante. Actuellement, les besoins des consommateurs ont évolué et de nombreux agriculteurs ont développé des agricultures alternatives afin de répondre au mieux aux enjeux de leur territoire. L'agriculture biologique, l'agriculture extensive, l'agriculture raisonnée ou encore l'agriculture en hydroponie sont aussi populaires que l'est l'agriculture conventionnelle. Cependant, certaines méthodes répondent mieux aux enjeux énoncés et seront donc mobilisées.

L'agro-écologie⁴¹ est un système d'agriculture écologique qui vise à utiliser le moins d'intrants chimiques et biologiques possible en travaillant la terre en fonction de son contexte. Il allie diversité, synergies, efficacité, résilience, recyclage, co-création et partage de connaissances, valeurs humaines et sociales, culture et traditions alimentaires, économie circulaire et solidaire et gouvernance responsable. Chaque agro-écologie est donc différente car c'est en fonction du climat, de la qualité des sols ou encore de la volonté de l'agriculteur qu'elle se définit. Il y a certains exemples d'agro-écologie remarquables qui travaillent en symbiose avec le territoire belge.

L'agro-foresterie⁴² est un excellent exemple. Très simplement, il s'agit d'associer aux cultures, des arbres, des haies, des arbustes. Il y a différentes manières de les intégrer à l'agriculture. En agro-foresterie intercalaire, les arbres sont plantés en bandes sur toute la longueur d'une parcelle cultivée. En fonction de l'espace de compétition généré entre les arbres et la culture, l'agriculteur doit décider à quelle distance il plantera les bandes intercalaires. Une autre manière d'intégrer l'agro-foresterie à l'agriculture est le modèle agro-sylvo-pastoral, qui consiste à mixer des prairies, des bois et des cultures dans un même territoire restreint.

L'agriculture raisonnée est une agriculture mélangeant la modernité des techniques d'agriculture avec le savoir-faire traditionnel. Elle autorise donc les intrants chimiques s'il y en a besoin, en évaluant les nécessités de la terre et des cultures. Ce modèle permet de répondre à la compétition mondiale tout en respectant la nature et les consommateurs.

En diversifiant la production d'une exploitation, l'agriculteur peut se protéger des années où les récoltes ne donnent aucun profit. Certaines années où une maladie a attaqué toutes les céréales, le céréalier peut à peine tirer des bénéfices de son travail. Or, avec une méthode agro-sylvo-pastoralisme, le producteur aura d'autres types de culture qui auront quant à elles, survécues aux maladies céréalières et permettront à ce dernier de tirer des bénéfices.

Ensuite, au niveau de l'écologie, l'application d'un système plus diversifié des cultures a un impact direct sur nos espaces naturels. En effet, la combinaison de différents milieux naturels en symbiose est favorable à la venue d'espèces végétales, animales ou d'insectes. Également, grâce à la sylviculture, les espèces d'arbres endémiques pourraient être replantées sur le territoire.

La coopérative liée à une nouvelle planification du territoire en vue d'une production diversifiée devra élaborer un nouveau plan de secteur afin de choisir au mieux l'emplacement des nouvelles cultures et donc protégera ces zones des nouvelles constructions. Également cette étude pourra démontrer quelles sont les terres qui ne seraient pas propices à l'agriculture et pourra consacrer ces terrains pour de nouvelles habitations si la ville grandit. En imaginant un système agro-écologique qui produirait des céréales et forêts à l'extrémité, des vergers, culture maraîchère et de l'élevage plus au centre du territoire, nous pourrions imaginer un paysage complètement vivrier sans catégorisation d'espaces comme « centre-ville » et « campagne » mais plutôt des habitants d'espaces maraîchers et d'autres d'espaces céréaliers.

Le paysage de cultures diversifiées est à l'opposé de celui des monocultures. Le visage des campagnes sera donc complètement différent. La multiplication des essences différentes amènera un écosystème jadis existant que l'agriculture intensive avait fait disparaître. Également, les bandes fleuries par exemple profiteraient aux insectes qui seront alors bien plus présents dans nos régions.

41 FAO. *10 éléments de l'agro-écologie. Guider la transition vers des systèmes alimentaires et agricoles durables*. Rome:2018.

42 ACTFORCLIM. *Éléments agroforestiers, outils d'atténuation et d'adaptation de l'agriculture face aux changements climatiques*. Wallonie agriculture SPW. Bruxelles: 2019.

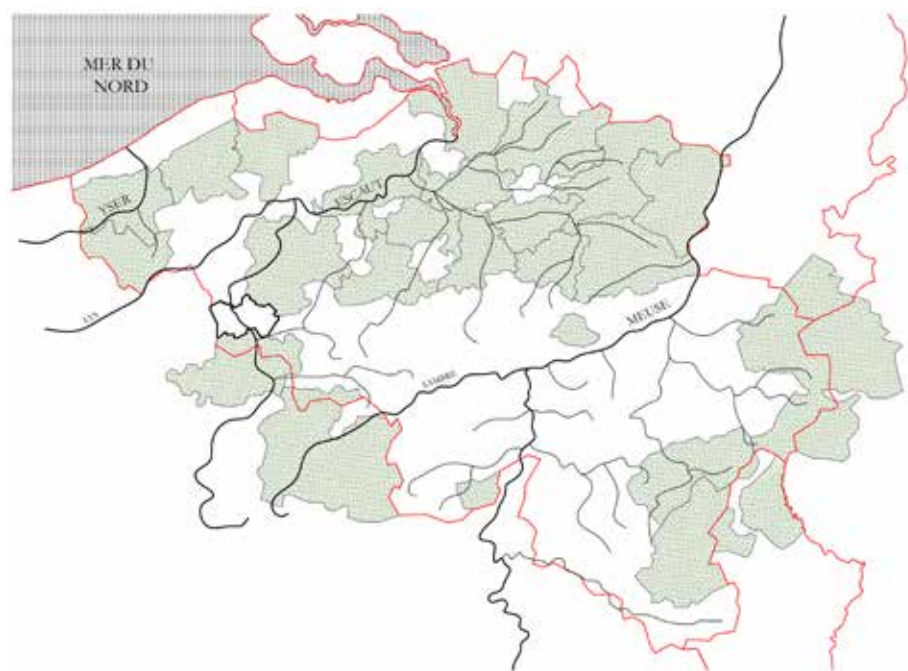


ATLAS.

3 ATLAS

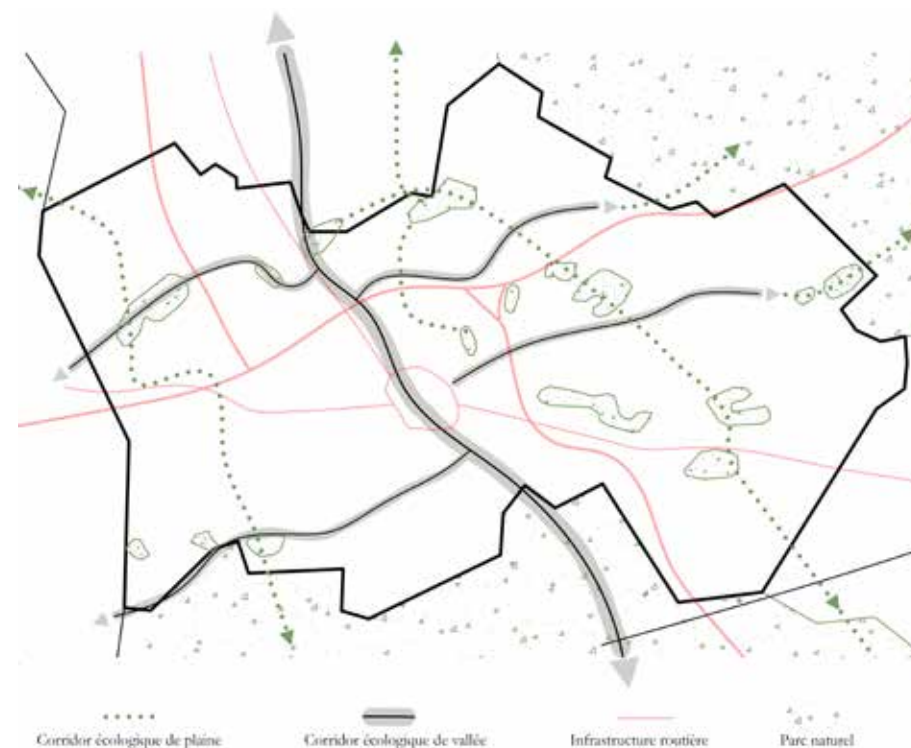
Le territoire étudié est celui de la commune de Tournai⁴³. Ses spécificités sont la taille importante de commune, la prédominance des espaces agricoles et l'importance de l'industrie carrière dans la région. Ce territoire est situé à l'ouest de la Belgique, à la frontière française et il s'agit de la plus grande commune belge car elle mesure 21 375 ha.

La région de Tournai occupe une place stratégique dans le territoire belge car elle se situe entre le Parc naturel du pays des Collines et le Parc naturel des Plaines de l'Escaut. Au delà de ces parcs, elle pourrait créer une continuité entre les zones naturelles protégées du sud, la parc naturel des Plaines de l'Escaut et celui des Hauts-Pays, qui s'étendent jusqu'au nord de la France, et les zones naturelles protégées du nord, le Parc naturel du pays des Collines et les Regionale Landschappen⁴⁴ de Flandre qui s'étendent jusqu'aux Pays-Bas. En plus d'être l'opportunité de lier la Wallonie et la Flandre via une politique nationale de développement naturel, la région pourrait connecter les Pays-Bas à la France par une continuité de parcs naturels protégés. Le paysage tournaisien étant majoritairement agricole, le territoire pourrait faire de l'agriculture sa force et devenir le Parc naturel agricole et connecter les natures du nord et du sud.



43 SERVICE ENVIRONNEMENT DE LA VILLE DE TOURNAI. *Plan communal du développement de la nature, rapport final*. Arcea. Tournai: 2010.

44 VAN DEN BOSCH, Johan. *Toekomstnota regionale landschappen 2030*. Regionale Landschappen. Antwerpen: 2019.



La commune présente 4 territoires différents qui font de la région un territoire riche de paysages. Elle est traversée par la vallée de l'Escaut, un paysage composé de versants sableux, des plaines alluviales et de buttes naturelles mais également fortement modifié par l'urbanisation et par l'industries carrière. Le territoire de l'ouest de la commune est la région de la dépression de la Plaine Nord où le relief est très peu marqué et les champs et prairies sont dominants sur les autres activités du sols. Même si le parc naturel du pays des Collines ne fait pas partie du territoire tournaisien, le paysage de monts au nord-est du territoire présente les mêmes caractéristiques naturelles que le paysage du parc. Le relief y est fortement ondulé, les bois dominent sur les crêtes et les pâturages s'installent sur les vallons. De nombreux ruisseaux prennent leur sources entre les crêtes des collines. Ce paysage est complété au sud-est par la région du plateau limoneux, où le sol est légèrement ondulé par la rencontre des bassins hydrographiques Escaut-Dendre. Le paysage y est majoritairement agricole mais également boisé.

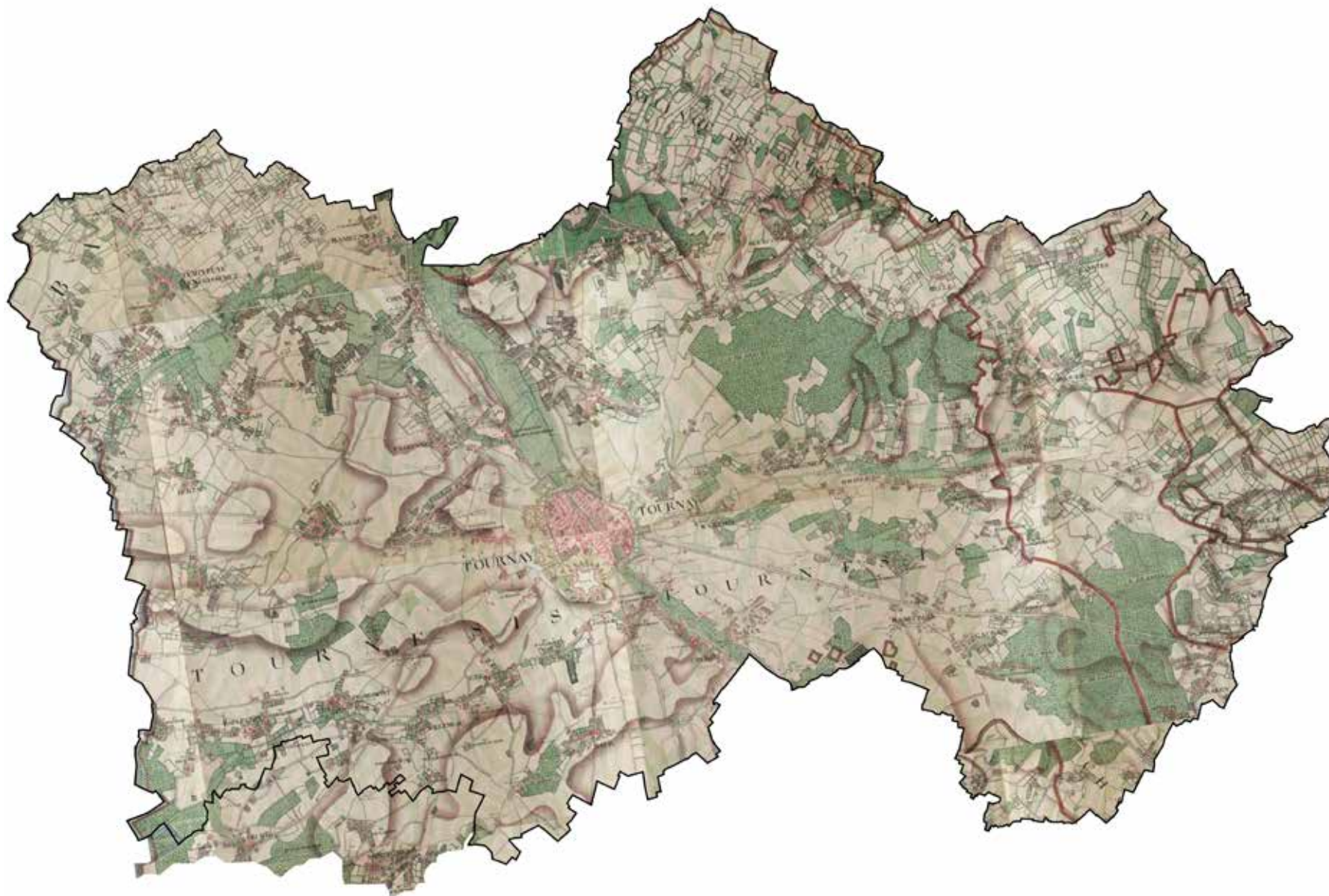
Le plan communal du développement de la nature projette de relier le parc naturel des Plaines de l'Escaut avec celui du Pays des Collines par des corridors écologiques de plaines et de vallées. Les corridors de vallées suivent la trame bleu du réseau hydrographique et les corridors de plaines relient les massifs boisés présents dans le paysage entre eux et avec les parcs naturels⁴⁵.

45 BOTTIEAU, Vincent. SINZOT, Anne. *Schéma de structure communal. Phase 2*. CREAT. Tournai: 2017.

CARTE FERRARIS 1/100.000

Tournai a été fondée il y a plus de 2000 ans pendant la période gallo-romaine. Historiquement, Tournai était une ville importante car elle était la capitale du royaume des francs sous le règne de Childéric I^{er} et Clovis I^{er}. Les campagnes autour de la ville étaient façonnées par les terres et exploitations agricoles situées généralement le long des cours d'eau. Grâce à la carte Ferraris, on peut observer que les plaines à côté du lit des rivières étaient des prairies, potagers ou vergers. Un peu plus haut sur les vallons, les exploitations agricoles se sont implantées et les crêtes des bassins étaient soit des cultures de céréales soit des massifs boisés.

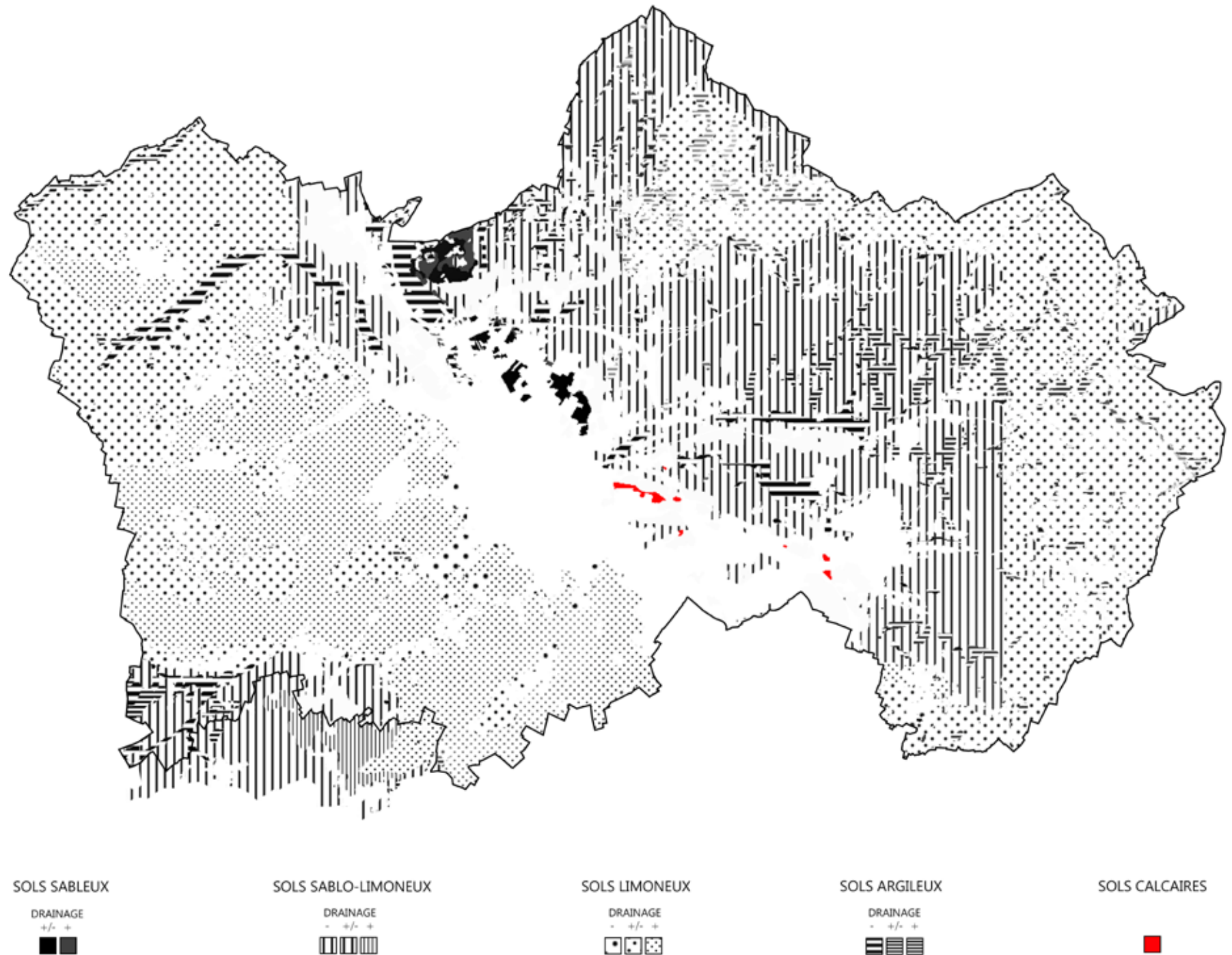
Cette logique agricole permettait de réduire les dégâts des inondations et de maximiser les rendements selon le type de sol. À une échelle plus zoomée, la carte montre que chaque village était doté de plusieurs moulins, qui permettaient la transformation des produits bruts en farine.



TYPES DE SOLS 1/100.000

Le tournaisis s'étend sur 213 km² d'un sol majoritairement limoneux et sablo limoneux. La rive gauche est essentiellement limoneuse alors que la rive droite est constituée d'un sol sablo-limoneux. Le lit des rivières est facilement identifiable sur la carte étant donné qu'il est de type argileux. Il faut également noter un sol sableux sur la rive droite de l'Escaut. Les sols limoneux et sablo-limoneux sont favorables à l'agriculture et toutes les cultures sont planifiables sur ce type de sol. À l'inverse des sols argileux et sableux, qui eux exigent plus de spécificités. Sur un sol argileux, il est recommandé de cultiver des légumes aux racines superficielles peu profondes comme des pois, haricots, et légumes méditerranéens (tomates, aubergines, poivrons...). Dans les sols sableux, les légumes racines se développent favorablement, les planifications de carottes, navets, asperges, (etc...) y sont conseillées.

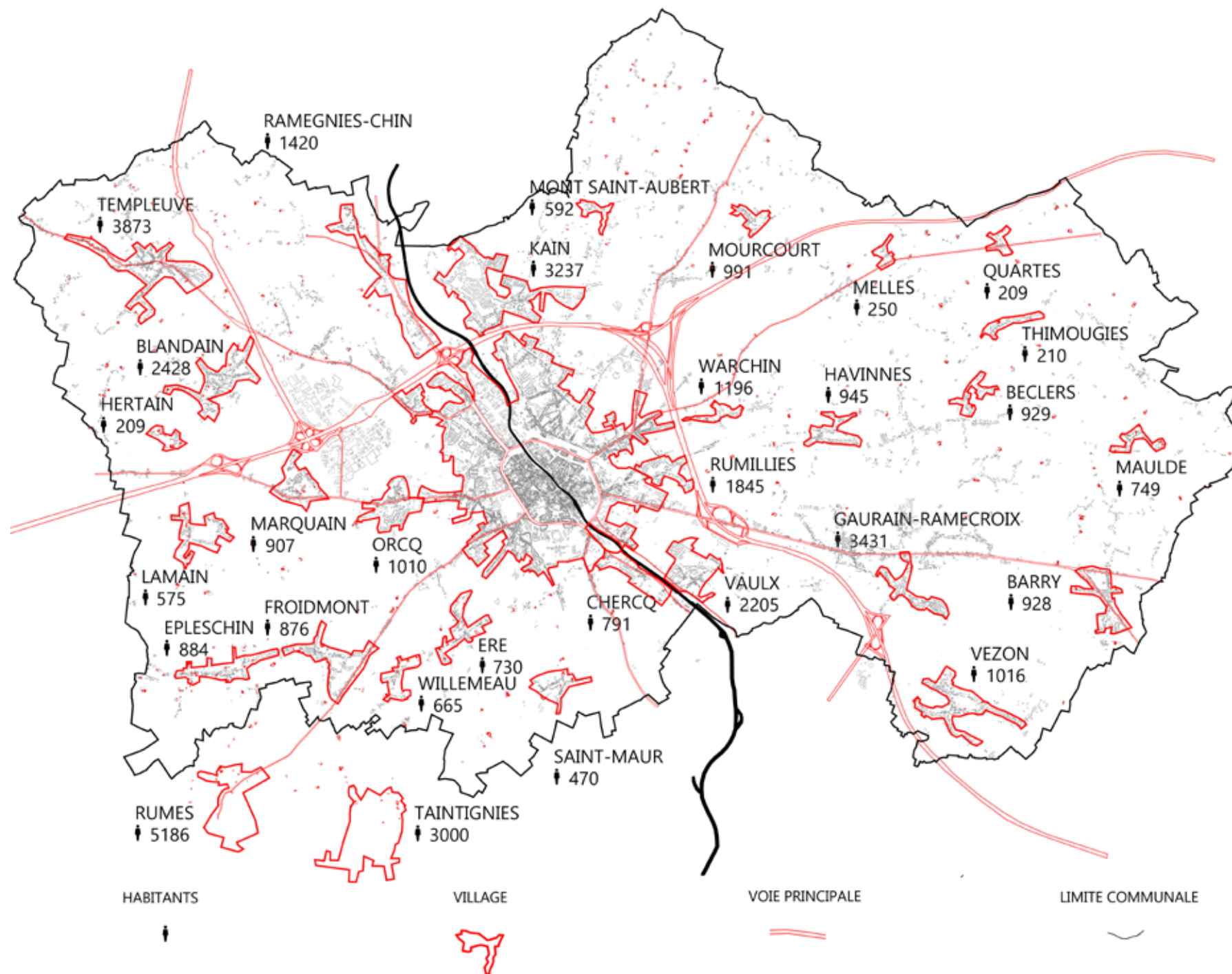
Certains sous-sols au sud de la région sont constitués de calcaire, voilà pourquoi de nombreuses industries carrières se sont implantées dans la région.



VILLAGES ET CONNEXIONS

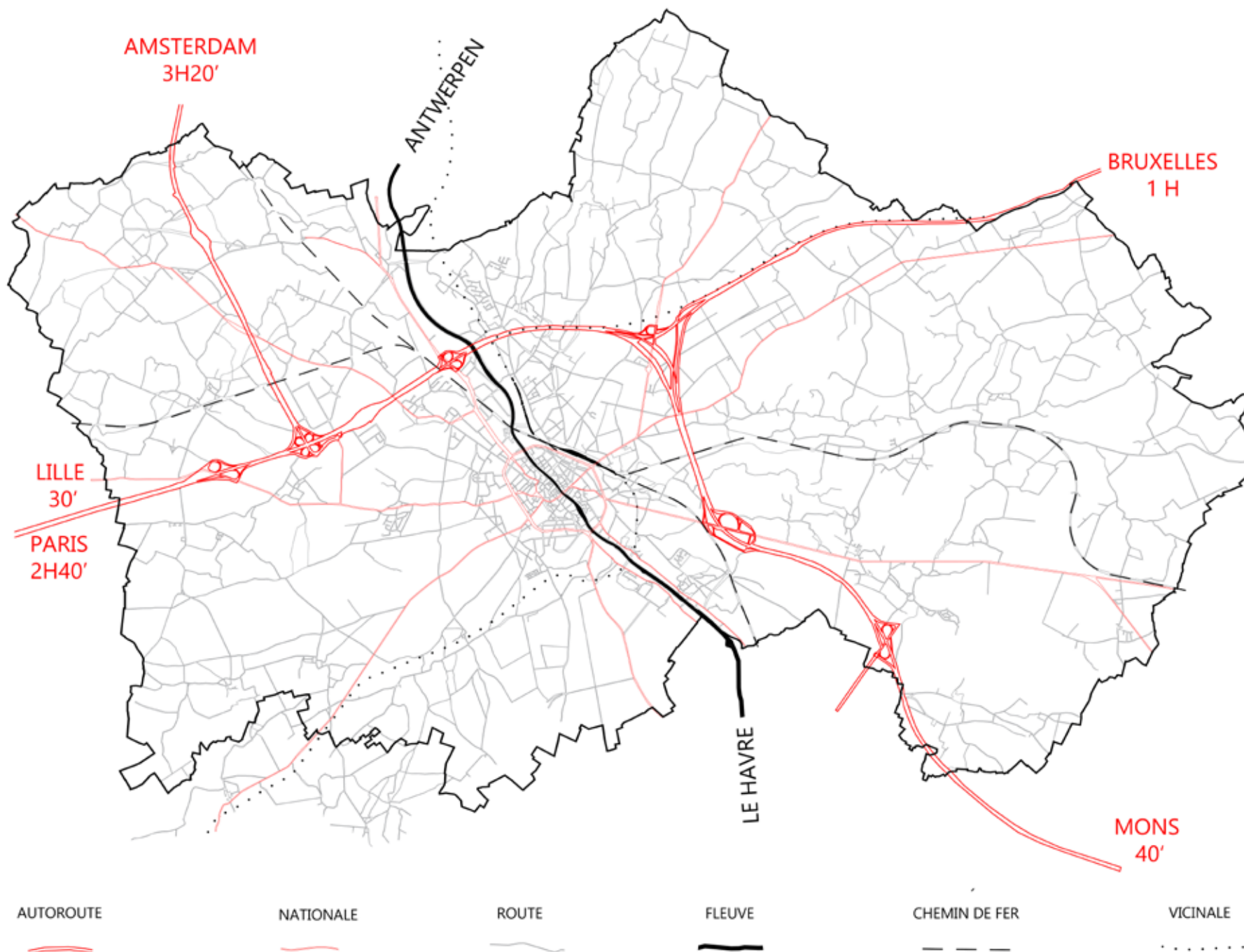
1/100.000

La région tournaïsiennne est modelée par 28 villages et par la ville de Tournai en son centre. Les villages de Rumes et Taintignies n'appartiennent pas à la commune mais sont situés dans le territoire naturel de la région Tournaisienne. La commune abrite plus de 70 000 habitants et la ville en compte 29 000. Chaque habitant européen nécessite actuellement 4400m² chaque année pour se nourrir. Avec un régime plus respectueux de l'environnement et plus sain, il faut compter 2000m². Le besoin superficiel de la population totale tournaïsiennne est donc actuellement de 308 km², comme la superficie totale de la commune est de 213km², elle n'est pas capable de nourrir ses habitants actuellement. Avec une alimentation réadaptée, la population aurait besoin de 140km². Avec ce scénario, les habitants pourraient être complètement nourris par une alimentation en circuit-court.



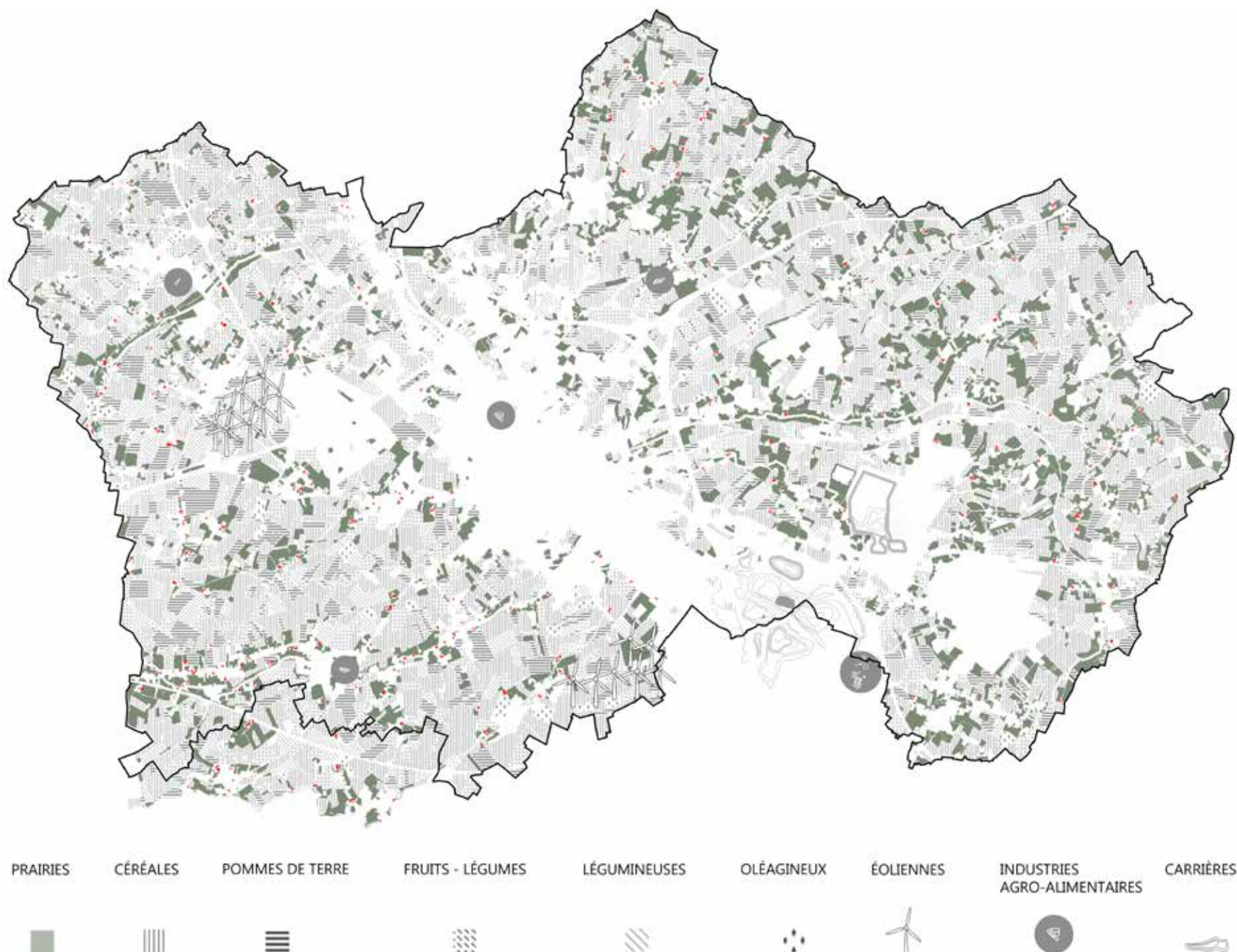
INFRASTRUCTURES 1/100.000

Le territoire est relié à la France et aux Pays-bas par voie fluviale, l'Escaut. Le fleuve permet le transport de marchandises jusqu'aux grands pôles commerciaux comme Anvers, Rotterdam, Le Havre, Bordeaux, etc... Grâce à cette voie de communication, Tournai peut faire du commerce à une échelle européenne. A une échelle nationale, le territoire est connecté aux grandes villes environnantes grâce aux autoroutes et à la voie de chemin de fer. Bruxelles est accessible à moins d'une heure de transport, Lille, en 20 minutes, Paris et Amsterdam en 3 heures de trajet. Enfin, à une échelle régionale, le territoire est accessible par les nationales qui permettent de relier à Tournai, les villes de Mouscron, Perulwez, Frasnes-les-Anvaing. Cependant, il est vrai qu'actuellement, les autoroutes permettent également de connecter ces villes avec Tournai et que le trajet est plus rapide. Auparavant, la commune était traversée par des tram-ways sur des réseaux vicinaux, qui sont actuellement des voies de pré-ravels.



ESPACES PRODUCTIFS 1/100.000

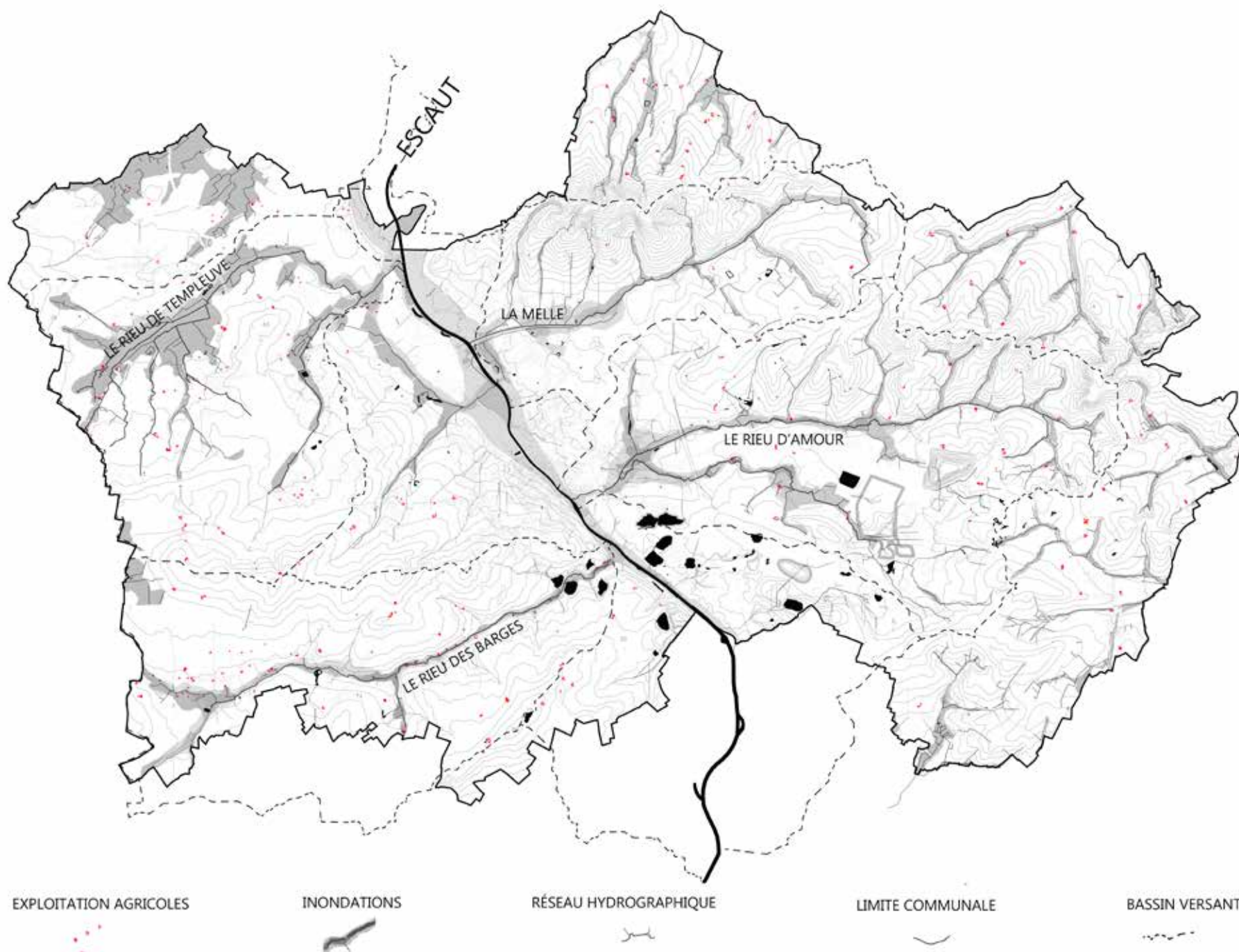
Le territoire tournaisien est productif. La majorité du territoire (70%), soit 213,75 km², est dédiée à l'agriculture. La planification de céréales est dominante, ensuite on observe que la culture de betteraves, pommes de terre et les prairies permanentes sont également bien représentées. Par contre, les cultures de fruits et légumes et de légumineuses sont minimales. La nature du sol de la rive droite sud étant calcaire, des nombreuses carrières se sont développées dans cette partie sud-est de la région. La CCB est une des plus grandes entreprises de ciment d'Europe. Elle produit 1.8 millions de tonnes de ciment et 4.7 méga tonnes de granulats chaque année. Il y a également 4 entreprises agricoles situées dans le Tournaisis. La sucrerie qui transforme chaque année 1,4 millions de tonnes de betteraves. La région possède également 15 éoliennes qui fournissent 84 375 000kWh par an et desservent 22 500 foyers.



HYDROGRAPHIE & TOPOGRAPHIE

1/100.000

Le territoire est traversé par l'Escaut, un fleuve prenant sa source à Gouy, dans le nord de la France et se jette dans la mer du nord à Flessingue dans le sud des Pays-Bas. Il traverse toute la Belgique et passe par Tournai. Dans le Tournaisis, il est alimenté par 4 affluents, le rieu de Barges et le rieu de Templeuve par sa rive gauche ainsi que le rieu d'Amour et La Melle sur sa rive droite. La région possède également des points d'eau qui sont d'anciennes carrières. Les cavités se sont remplies d'eau et possèdent actuellement une riche biodiversité. Contrairement aux rieux et à l'Escaut, qui ont un niveau de pollution chimique et biologique très important. Cette contamination vient principalement de l'urbanisation et du manque de stations d'épurations construites dans la région. En avril 2020, l'Escaut a été contaminé par un bassin de décantation d'une sucrerie à Cambrai, ce qui causé la mort de plus 100 tonnes de poissons et aggravé la pauvreté de biodiversité du territoire.





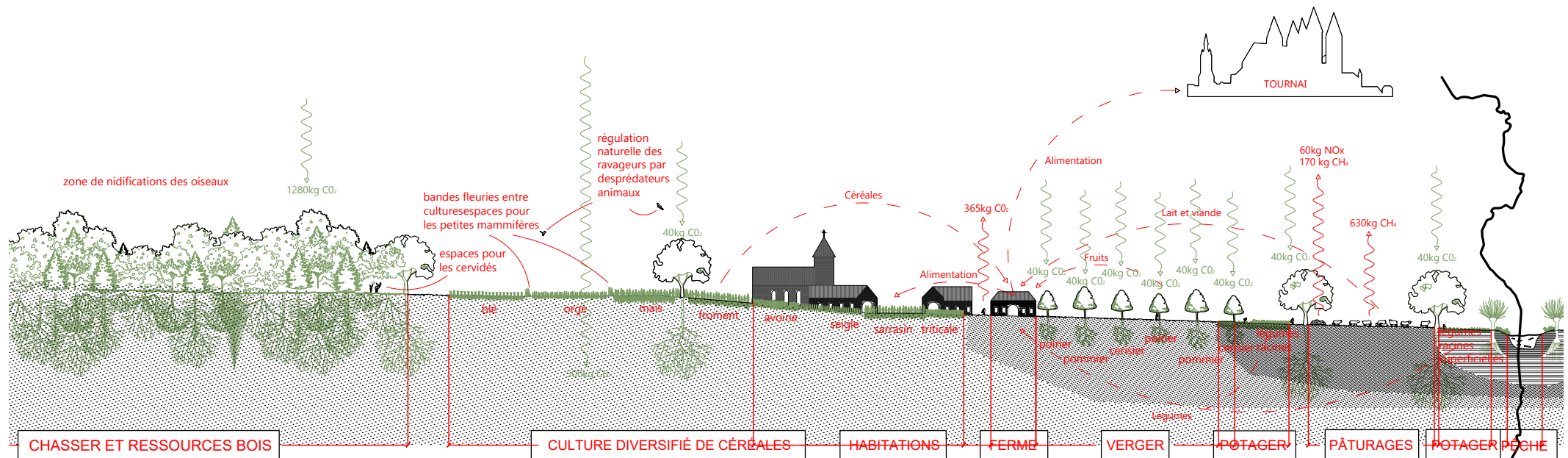
4.

LA . STRUCTURE . DU BASSIN . VERSANT .

4 LA STRUCTURE DU BASSIN VERSANT

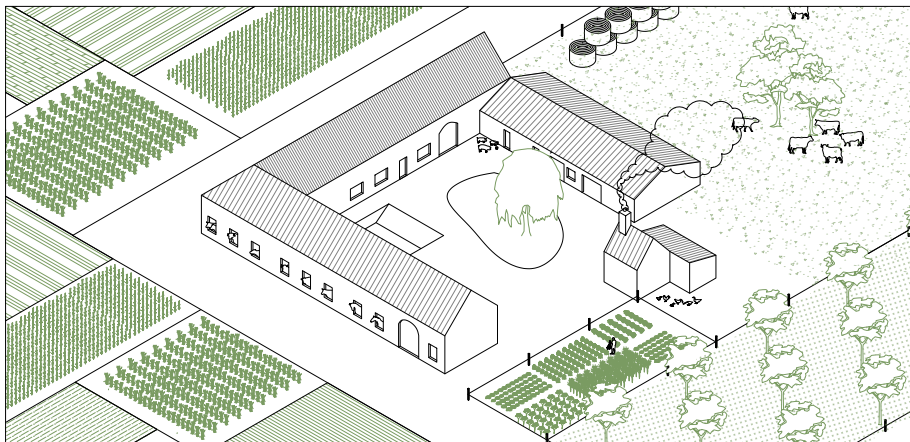
4.1 LECTURE HISTORIQUE

Historiquement, les exploitations agricoles autour de Tournai se sont développées à proximité des cours d'eau tels que le rieu des Barges, le rieu de Templeuve, la Melle et le rieu D'amour. Sur la carte Ferraris de 1777, le rieu des Barges est repérable grâce aux domaines agricoles qui sont situés le long du lit du rieu et qui marquent l'emplacement des futurs villages. La planification agricole de l'époque suit une logique sur les versants. Les prairies sont situées au plus proche du lit du rieu pour prévenir des inondations. Elles peuvent être inondées en période des crues et cela ne cause pas de dommages sur ces terrains mais au contraire les enrichit de matières organiques, minéraux, etc... Un peu plus haut, sur les vallons, les corps de ferme sont édifiés. Les bâtiments se trouvent à la limite de la zone inondable et sont entourés de vergers, potagers et massifs boisés. Plus haut sur les versants, on trouve les champs de grandes cultures comme les pommes de terre ou les céréales. Sur certaines crêtes des massifs forestiers dominent le paysage. Les exploitations agricoles et les villages se sont donc développés selon une logique de bassin versant en suivant les courbes de niveaux, les types de sols et les conditions de micro-climat.



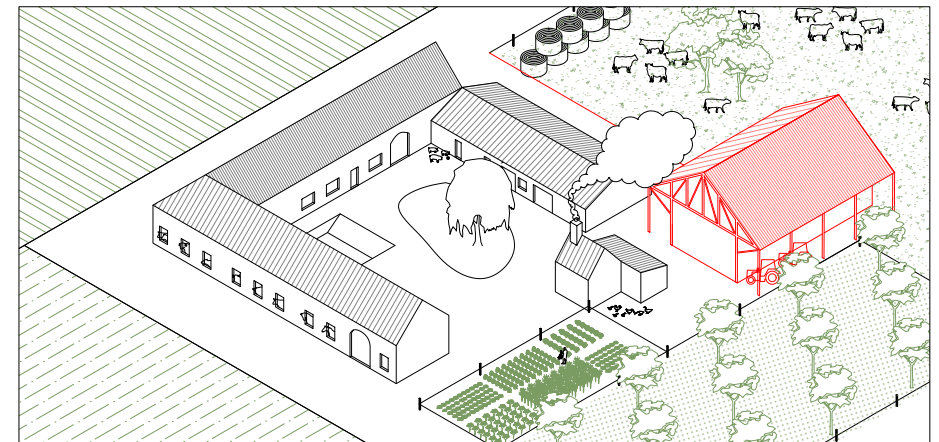
4.1.1 La période médiévale

Les exploitations agricoles de la région hennuyère suivent une typologie bien précise. L'ensemble des bâtiments forme un plan en L, en U ou en carré selon l'importance de la ferme. Une cour centrale connecte les bâtiments qui l'entourent et possède de multiples fonctions: terrasse des habitants, espace de déchargement de la récolte, lieu de vèlage du bétail, etc... Les murs sont construits en briques et en pierre bleue, matériaux de construction typique de la région et la cour est pavée. La ferme est le repère du village et se nomme généralement par l'endroit où elle se situe. Elle est souvent évocatrice d'un paysage bucolique. La ferme de 1777 présente beaucoup de diversité de cultures. La production alimentaire de la ferme offre aux villageois un régime alimentaire complet. En effet, chaque exploitation possède un potager producteur des légumes de saison, et un verger qui fournit le village de fruits. Ces deux espaces productifs sont situés à proximité des bâtiments. Plus loin, sont situés les champs de céréales sur les vallons. Dans l'espace construit de la ferme, il y a également les espaces dédiés aux animaux, bovins, ovins, porcins et volailles qui peuvent aussi pâturer dans les prairies situées entre l'exploitation et le cours d'eau. L'exploitation possède également des outils de transformation des produits comme une meule, un four et une laiterie.



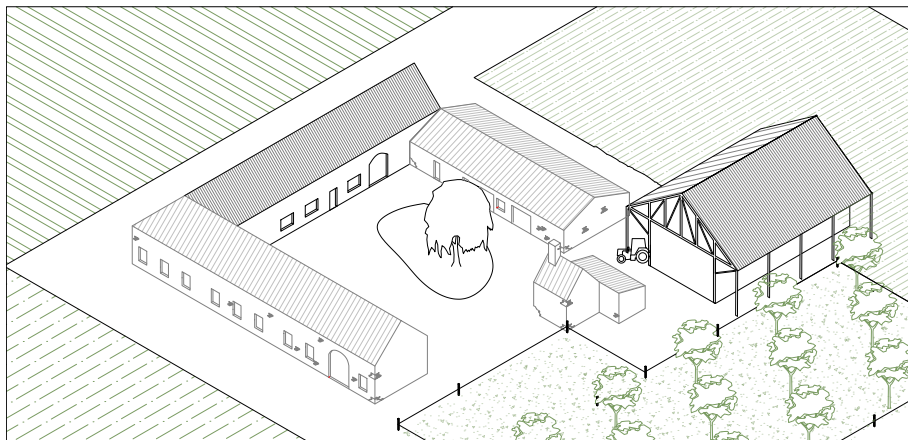
4.1.2 La mécanisation

Entre les années 1945 et 1975, la période de 30 glorieuses, l'agriculture progresse d'une manière impressionnante. Le monde de l'agriculture connaît d'énormes progrès techniques et le visage de l'agriculture traditionnelle est complètement modifié. Le travail de la terre, des mauvaises herbes, de la traite du bétail, etc..., qui demandait beaucoup de main d'oeuvre et de temps, peut être alors réalisé par moins d'hommes et plus rapidement. Les machines agricoles font désormais parties des outils indispensables à chaque exploitation agricole et utilisent une surface conséquente au sein du complexe agricole. Les exploitations agricoles sont alors agrandies par des hangars, où les machines sont rangées et par des installations techniques comme des salles de traite mécanique, des locaux de stockage des produits phytosanitaires, des granges capables de davantage de stockage, etc... Les machines agricoles permettent également de cultiver plus de surfaces plus facilement, le paysage agricole fait face alors au remembrement. Il est plus aisé de cultiver de grandes parcelles de monoculture grâce aux machines et le paysage rural change considérablement. Les parcelles sont élargies, allongées et les chemins de campagnes entre les cultures diversifiées disparaissent. Ils sont remplacés par des chemins de remembrement en béton qui ne permettent pas l'absorption des eaux de pluie par les terres, et sont alors accompagnés de voies d'irrigation des eaux sur les cotés.



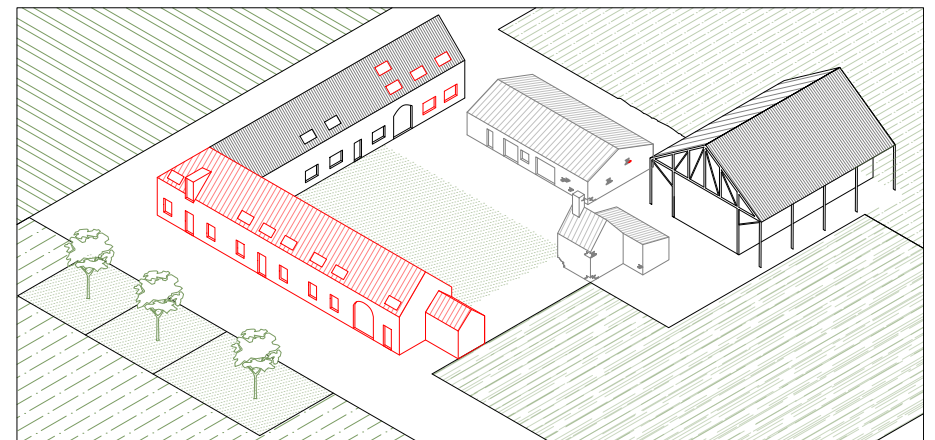
4.1.3 La spécialisation

A la fin du XX^{ème} siècle, la majorité des exploitations agricoles se spécialisent dans la production d'une seule filière, céréales, viande bovines, maraîcher, etc... Les outils agricoles sont très performants et très coûteux, il est donc plus judicieux de se spécialiser dans un domaine afin de pouvoir être compétitif et produire des aliments de qualité en quantité. Spatialement, cela se traduit par le fait que de nombreux espaces dans les corps de ferme sont inexploités car leur fonction ne correspond plus à l'activité principale de l'agriculteur. Les exploitations qui se sont converties aux cultures végétales sous-occupent les étables, écuries, pouillailers, laiteries, etc... Ces espaces ne sont plus activés et laissés à l'abandon, ils se dégradent très rapidement en l'espace de quelques années et deviennent des friches agricoles. Le paysage agricole quand à lui accélère sa tendance à la conformisation des cultures. Les grandes cultures de céréales et de pommes de terre dominent le paysage et fabriquent un territoire peu varié. De grandes entreprises agricoles de transformations s'ajoutent à la ligne d'horizon. Ces espaces transforment pour centaines de milliers de tonnes de produits bruts et prennent une place importante dans le paysage.



4.1.3 La réorientation

Les friches agricoles sont une réelle opportunité pour beaucoup d'agriculteurs, qui face à la demande de logements en campagne, trouvent un intérêt économique à rénover les anciennes étables et autres espaces inexploités. Ces espaces libérés de leur fonction agricole deviennent des appartements, des salles de mariage, des bureaux pour les indépendants, etc... Les agriculteurs louent ces rénovations afin de garantir un revenu et de garder le corps de ferme entièrement dans leur patrimoine familial. L'exploitation agricole est alors un complexe diversifié de fonctions plutôt que diversifié de productions comme l'était la ferme médiévale. La circulation du complexe agricole est alors modifiée afin de multiplier les entrées au corps de ferme qui possède désormais diverses fonctions. Pour garantir un logement de qualité à ses nouveaux locataires, l'agriculteur cède également quelques ares de ses cultures afin d'en faire des jardins. Cette étape n'a cependant pas beaucoup d'influence au niveau paysager car les agriculteurs respectent, la plupart du temps, les gabarits des volumes existants et ne dénaturent pas la typologie de la ferme hennuyère.



Actuellement, on compte à Tournai, dans la ville, 29 000 habitants, et dans les 28 villages il y a 41 000 personnes qui vivent. La tendance à construire des lotissements sur les terres agricoles s'est accélérée, et en plus de consommer des terrains à haute valeur agricole, l'urbanisation aveugle pollue les rieux présents dans le paysage et provoque également des inondations. Les rapports de la direction des eaux de surfaces indiquent que les 4 ruisseaux affluents de l'Escaut sont encore plus pollués biologiquement et chimiquement que

le Fleuve^{46, 47, 48, 49}. La cause de cette pollution est le fait qu'il n'y a pas de centrale d'épuration dans chaque village. En réalité il y a toujours une centrale d'épuration proche de l'embouchure de l'affluent avec l'Escaut, mais les ruralités en amont n'en possèdent pas. Cela signifie donc que les eaux usées des villages le long du cours d'eau déversent leurs eaux sales dans le rieu. Également, les nouveaux lotissements participent aux inondations, car ils planifient également de déverser les eaux usées, les eaux de surfaces bétonnées et les eaux de toiture dans les ruisseaux, dont le dimensionnement n'est pas calculé pour autant de foyers.

46 LA DIRECTION DES EAUX DE SURFACE. *Fiche de caractérisation de la masse d'eau EL09R*

Rieu des Barges. Agriculture, Ressources naturelles & Environnement. Bruxelles: 2016.

47 LA DIRECTION DES EAUX DE SURFACE. *Fiche de caractérisation de la masse d'eau EL12R*

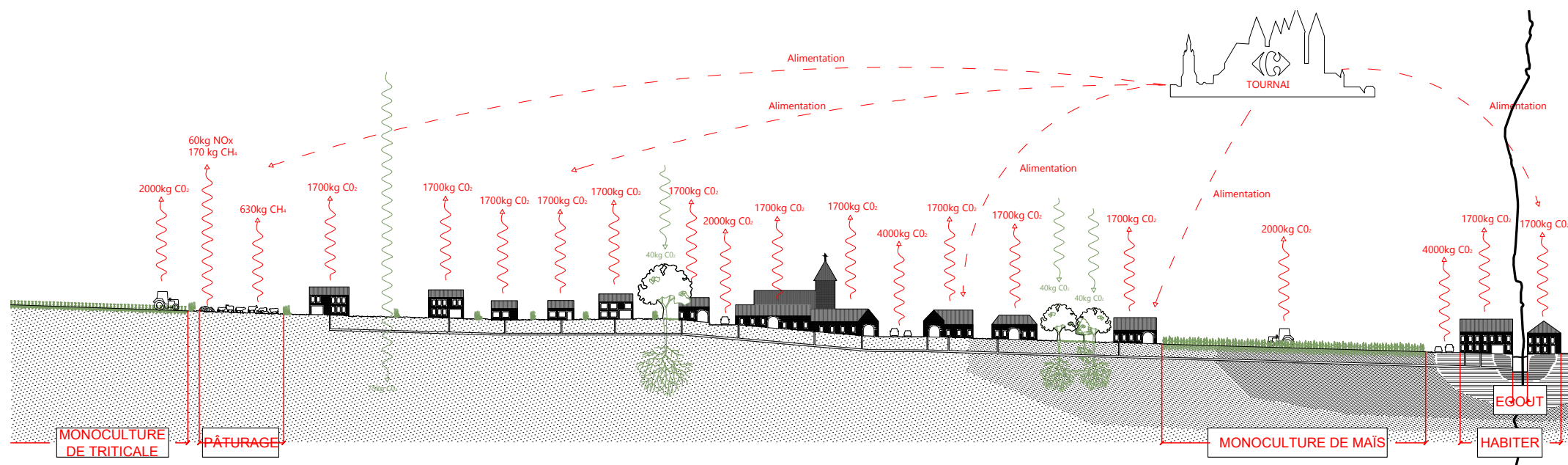
Rieu de Templeuve. Agriculture, Ressources naturelles & Environnement. Bruxelles: 2016.

48 LA DIRECTION DES EAUX DE SURFACE. *Fiche de caractérisation de la masse d'eau EL11R*

La Melle. Agriculture, Ressources naturelles & Environnement. Bruxelles: 2016.

49 LA DIRECTION DES EAUX DE SURFACE. *Fiche de caractérisation de la masse d'eau EL10R*

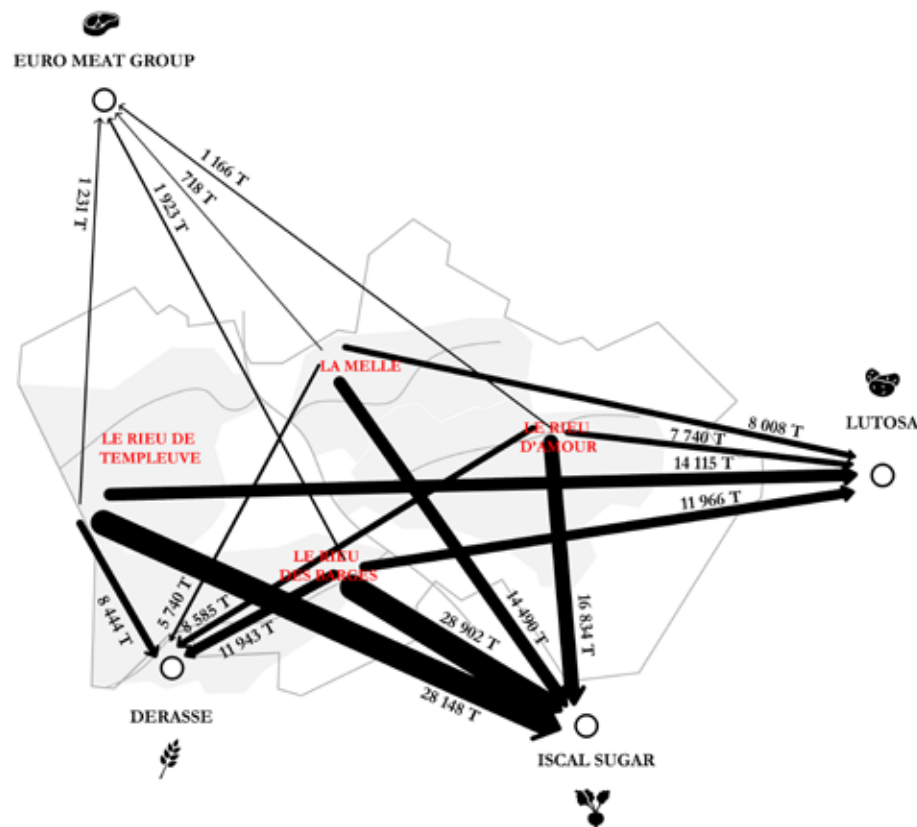
Rieu d'amour. Agriculture, Ressources naturelles & Environnement. Bruxelles: 2016.



4.2 LECTURE MÉTABOLIQUE

4.2.1 La production de la région

Les bassins versants des affluents de l'Escaut sont majoritairement agricoles. Le bassin le plus productif est le bassin du rieu des Barges étant donné qu'il est couvert de 80% de sols agricoles. Les productions majeures des 4 bassins sont les mêmes, les betteraves, les céréales et les pommes de terre. De grandes industries agro-alimentaires se sont donc développées dans la région et achètent la quasi totalité de la production agricole tournaisienne. Leur situation ne répond plus à une logique d'intégration dans le bassin versant mais par rapport aux axes et infrastructures majeures, comme l'Escaut ou les autoroutes, qui ont une portée nationale et européenne. La production est alors acheminée une fois transformée vers d'autres industries nationales de transformation ou alors à des industries de reventes nationales ou européennes étant donné que la majorité de la production est destinée à l'exportation.



4.2.2 La production de l'industrie alimentaire

Les grandes entreprises industrielles agricoles sont spécialisées dans les céréales, les pommes de terre, les betteraves et la viande. Je ne parlerai dans ce chapitre que des importantes industries alimentaires qui publient des rapports statistiques sur leur production afin de pouvoir lier ces quantités achetées et transformées aux quantités produites par les agriculteurs.

La filière céréales est représentée dans par les entreprises Escaut Silo et les établissements Lebrun, qui sont des franchisés de l'importante entreprise belge Wal Agri, appartenant elle-même à l'entreprise Aveve. Elles transforment les céréales en farine alimentaire et en nourriture pour bétail.

L'entreprise Derasse est également spécialisée dans les céréales et les transforme en nourriture pour bétail. Cette entreprise achète chaque année 20 000 tonnes de céréales. Cela correspond à la totalité de la production annuelle des bassins versants du rieu des Barges et de celui de Templeuve. En calculant selon la moyenne nationale des superficies agricoles céréalières, on peut estimer que 20 000 tonnes⁵⁰ de céréales représentent la production de 150 exploitants agricoles.

L'entreprise Lutosa est spécialisée dans la transformation de pommes de terre en frites fraîches et surgelées, en flocons de pommes de terre et en pommes de terre cuisinées surgelées. L'usine n'est pas située dans la région tournaisienne mais elle y exerce une forte influence Elle transforme annuellement 510.000⁵¹ tonnes de pommes de terre, ce qui correspond à la production 2.550 exploitations agricoles moyennes. 94% de sa production est destinée à l'exportation

Le secteur betteravier est représenté par la sucrerie Iscal Sugar, qui transforme les betteraves en sucre. Cette entreprise transforme annuellement 1.460.175,9 tonnes⁵² de betteraves, ce qui correspond à la production d'un tiers de la Belgique ou à la production de 2.704 exploitations agricoles moyennes. Il n'y a que deux entreprises transformatrices belges, elles ont donc le monopole complet du marché betteravier.

La filière viande est quand à elle représentée par l'abattoir Euro Meat Group, situé près du Mouscron, à 20 kilomètre au nord du centre de Tournai. L'industrie abat annuellement 125 000 bovins belges⁵³, ce qui correspond à une collaboration avec 1565 agriculteurs puisque la moyenne belge est de 80 têtes de bétail par exploitation.

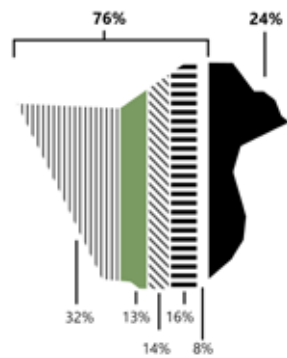
50 Quantité déclarée par ETS DERASSE: Notre métier. <https://www.derasse.be/> (30.05.2020)

51 Quantité déclarée par LUTOSA :Entreprise, Transformation. <https://www.lutosa.com/fr/l-entreprise/transformation/> (30.05.2020)

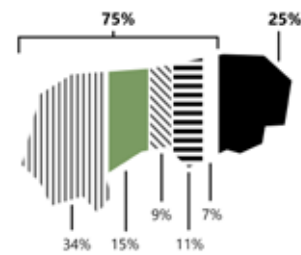
52 SUGAR ISCAL. Rapport annuel 2018-2019. Fontenoy: 2019.

53 Quantité déclarée sur FRESH FROM BELGIUM. Euro meat group: Meat and food products. <https://www.freshfrombelgium.com/>

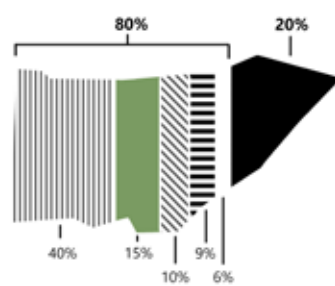
Le bassin versant du rieu de Templeuve



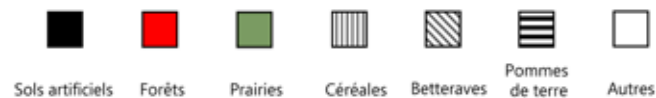
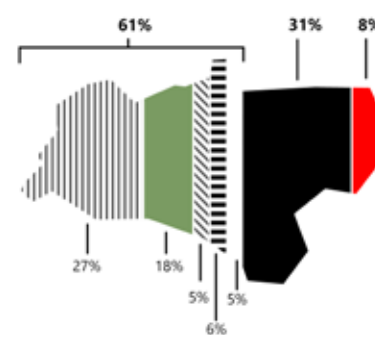
Le bassin versant de la Melle



Le bassin versant du rieu des Barges



Le bassin versant du rieu d'Amour



4.2.3 La production des bassins versants

Les bassins versants des affluents de l'Escaut dans la région tournaise présentent les mêmes spécificités.⁵⁴ Leurs sols sont majoritairement agricoles mais les sols artificialisés mesurent toutefois au minimum un cinquième à un tiers de la superficie totale du bassin versant. Seul le bassin du rieu d'Amour possède des sols boisés à hauteur de 8%.

Les sols agricoles les plus présents dans le territoire sont les cultures de céréales et ensuite les prairies. Les cultures de betteraves et de pommes de terres occupent le sol de bassin à une moyenne de 10% de la superficie totale. Les cultures sous-entendues dans "autres" sont les productions de lin, de colza, de légumineuses et de fruits et légumes, qui généralement représentent chacune entre 0,5 et 2% de superficie et ne sont pas significatives du paysage agricole tournaisien.

www.freshfrombelgium.com/en/supplier/euro-meat-group. (30.05.2020)

⁵⁴Chiffes des rapports de : LA DIRECTION DES EAUX DE SURFACE. *Fiche de caractérisation de la masse d'eau EL09R Rieu des Barges, EL12R Rieu de Templeuve, EL11R La Melle, EL10RRieu d'amour*. Agriculture, Ressources naturelles & Environnement. Bruxelles: 2016.

La production agricole du bassin versant du rieu des Barges



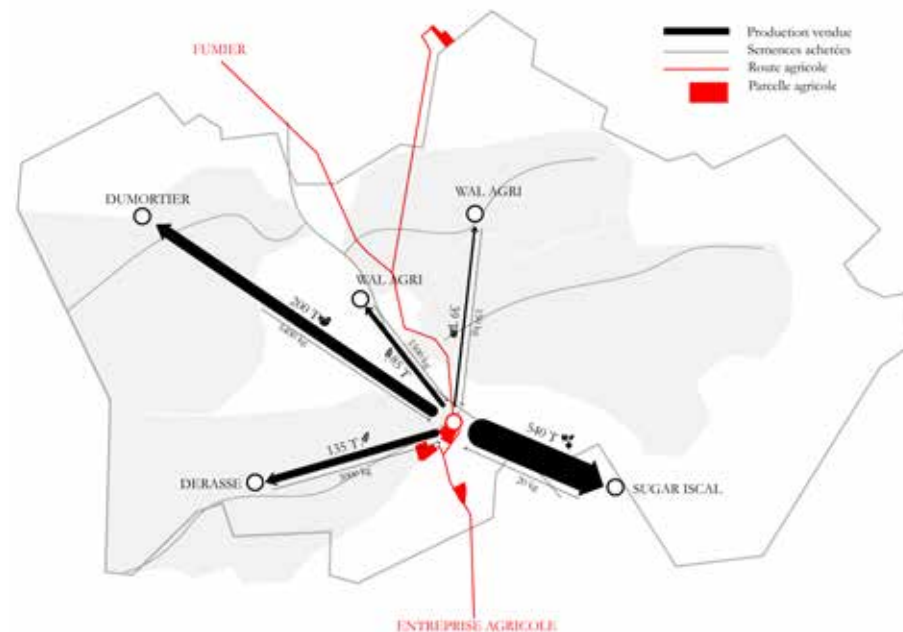
4.2.4 La production de l'exploitation agricole

Chaque exploitation agricole travaille avec des partenaires, des espaces de revente, de stockage qui définissent les déplacements, les flux et le métabolisme de chaque ferme. Selon sa spécialisation, l'exploitation travaillera avec certaines entreprises car chaque filière possède ses propres fournisseurs, acheteurs et transformateurs. Il y a 44 exploitations agricoles conventionnelles et 6 exploitations maraîchères biologiques situées dans le bassin versant du rieu des Barges. Selon leur production et selon le type d'agriculture utilisée, le déplacement et les flux de l'exploitation sont différents.

Une exploitation agricole conventionnelle de 30 hectares (céréales, pommes de terre et betteraves.)

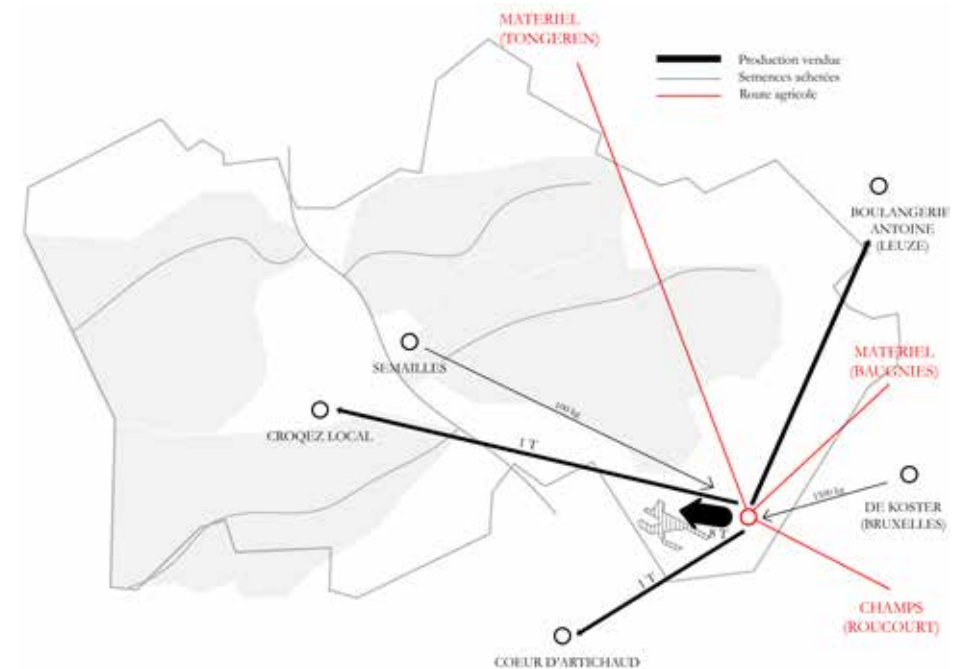
L'exploitation travaille avec la grande industrie transformatrice Sugar Iscal, la récolte de 540 tonnes de betteraves représentent le plus grand flux entre l'exploitation et un partenaire. Elle travaille également avec des acteurs de la revente à la capacité plus réduite comme Derasse ou Dumortier, qui sont des entreprises locales, mais qui concentrent néanmoins des flux importants de production dans la région.

Au niveau des parcelles agricoles, l'exploitation ne forme pas un bloc "corps de ferme - parcelles agricoles". Le champs le plus éloigné se trouve à 10 kilomètres au nord de l'exploitation.



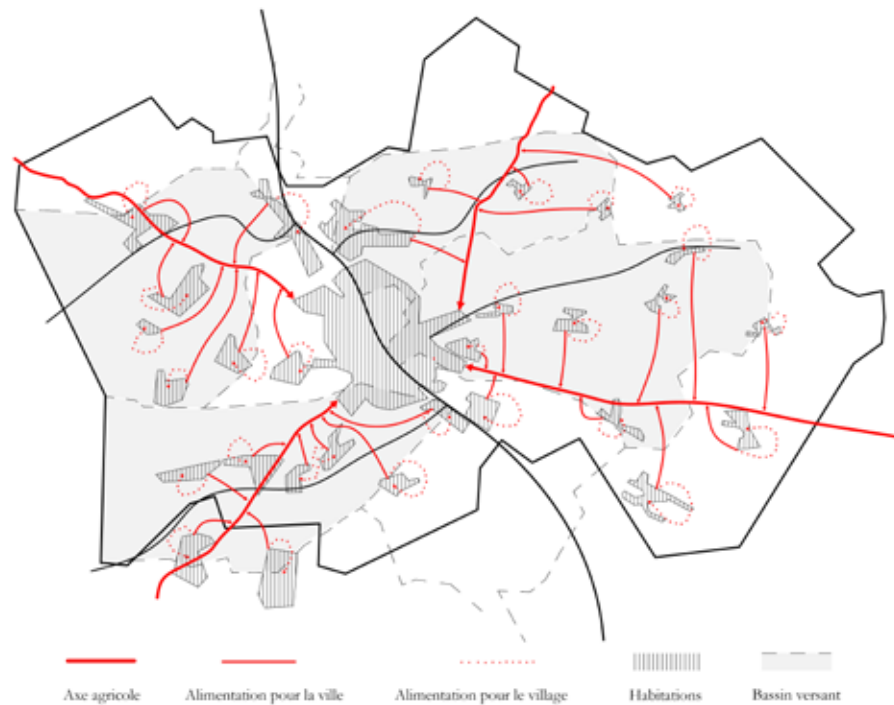
Une exploitation agricole maraîchère biologique de 1,5 hectares. (fruits et légumes de saison.)

Cette exploitation agricole maraîchère travaille principalement avec le village de Vezon, dans lequel elle est située. Elle vend sa production directement aux villageois via un magasin ouvert deux fois par semaine installé dans l'exploitation. Elle ne possède pas de corps de ferme mais uniquement cette échoppe construite en matériaux de récupération, comme des palettes des bois. L'exploitation vend aussi ses produits via deux magasins spécialisés dans le commerce local, Coeur d'Artichaut et Croquez Local. L'agriculteur vend également une partie de sa production de fruits à la boulangerie Antoine à Leuze. Elle achète ses semences et plants à des entreprises professionnelles belges, une franchise de Semailles à Tournai et l'entreprise de Koster à Bruxelles. L'agriculteur travaille avec des partenaires situés à Baugnies (15km) et à Tongeren (175km) pour l'achat du matériel agricole comme les serres, les bâches de plastique etc... Au vu de son succès dans le village, l'agriculteur a acheté deux hectares supplémentaires à Roucourt (10km) afin d'augmenter sa production.

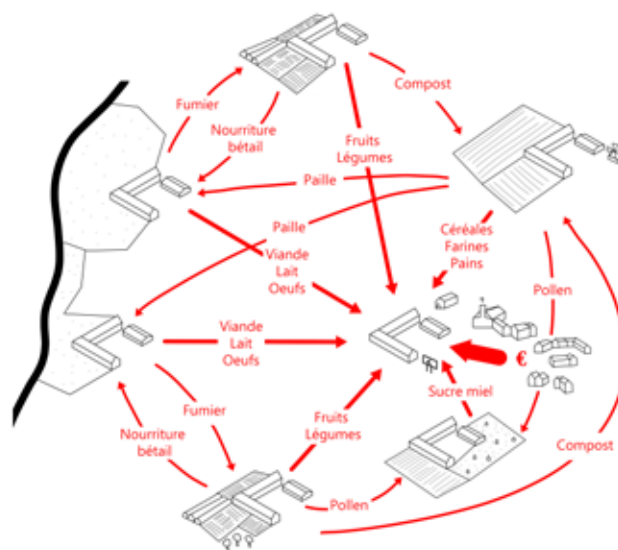




PROJETS.



Stratégie du cluster de fermes



5 PROJETS

5.1 STRATÉGIE

Les bassins versants sont la structure de l'alimentation en circuit-court du tournaisis. Les nationales présentes sur la superficie du bassin connectent les villages productifs avec la ville. Dans chaque village, les exploitations agricoles s'associent et collaborent afin de produire des denrées alimentaires en suffisance pour les habitants du village mais également pour une partie des habitants de la ville. Les aliments sont acheminés via ces axes agricoles jusqu'à l'intérieur de la ville. Tournai abrite 29 000 habitants qui sont donc dépendants de la production alimentaire des 30 villages. Chaque association d'agriculteurs prendra en charge les habitants du village et 967 habitants de la ville.

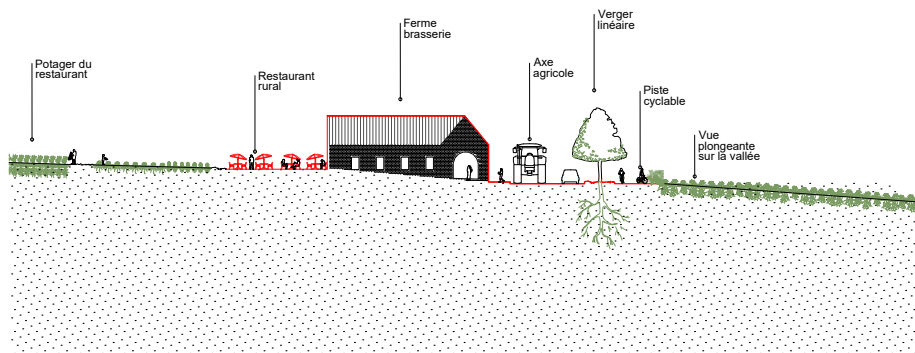
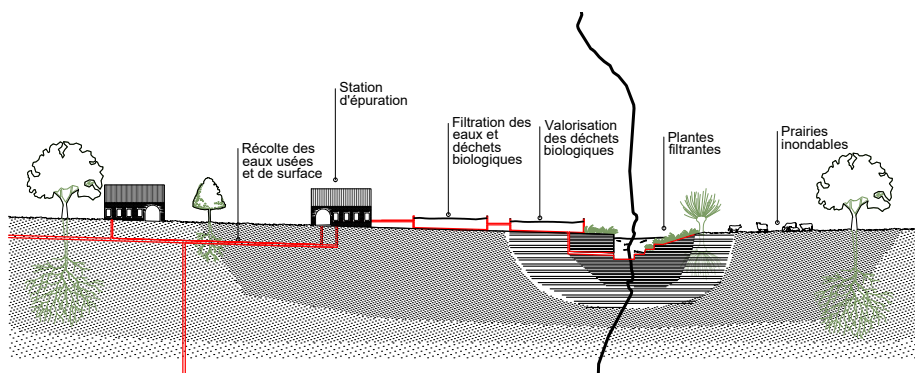
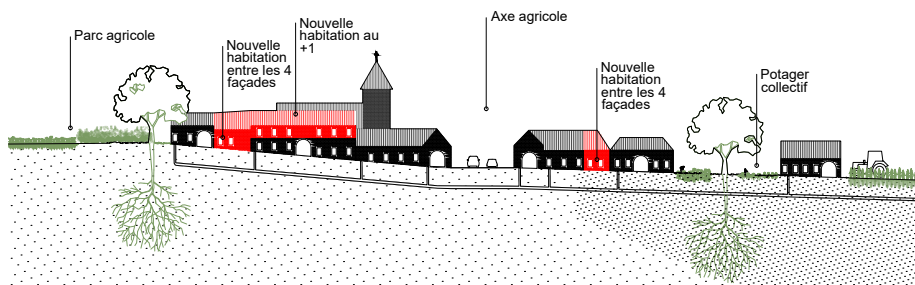
L'association des exploitations, le cluster agricole compte au minimum une exploitation agricole céréalière, une exploitation maraîchère, une exploitation animale, une exploitation sucrière et une exploitation supermarché qui revendra aux villageois les productions des autres exploitations. L'exploitation céréalière et l'exploitation sucrière produisent des denrées pour 2000 personnes chacune, la maraîchère et l'animale fournissent 500 personnes chacune. Dans un village, on compte alors au moins 1 exploitation céréalière, 1 exploitation supermarché, 1 exploitation sucrière, 2 exploitations maraîchères et 2 exploitations animales.

5.2 LEITMOTIFS

Le projet territorial met en place différentes matérialisations dans le paysage. L'objectif final est d'aboutir à un territoire productif d'alimentation locale pour la population. Il s'agit d'un projet de planification d'agriculture vivrière portée par une multitude d'outils, qu'ils soient politiques, conceptuels ou architecturaux, ils visent tous à porter le projet de l'affluent alimentaire. Ces outils sont appliqués autant à l'échelle régionale qu'à l'échelle la plus resserrée, celle de l'exploitation agricole. Évidemment, certains outils sont plus utiles à certaines dimensions qu'à d'autres.

Voici les leitmotifs qui guideront le processus du projet:

- 1 La protection des terres agricoles.
- 2 L'adoption d'une gestion de l'eau respectueuse de l'environnement.
- 3 La création d'une logistique agricole efficace.
- 4 L'adoption d'un nouveau régime alimentaire par les consommateurs.
- 5 La production vivrière par tous et partout.
- 6 L'augmentation des activités agricoles.
- 7 L'adoption de l'agro-écologie par les producteurs.
- 8 La création de coopératives d'agriculteurs.
- 9 L'évolution du paysage vers un parc agricole.



5.2.1 La protection des terres agricoles.

Les règles d'urbanisation de la commune de Tournai doivent protéger les surfaces agricoles utiles. Actuellement le plan de secteur permet de bâtir de nouvelles constructions dans les zones d'habitat à caractère rural alors que ces espaces sont parfois des prairies, champs, vergers ou potagers. La commune doit alors adopter la politique "zéro béton" visant à empêcher l'artificialisation des sols. Les élus politiques doivent décider d'un périmètre bâissable autour de la ville et des villages. Tout nouveau projet visant à modifier la nature du sol, n'est alors constructible qu'à l'intérieur de ce périmètre. Pour protéger les terres et s'assurer qu'elles gardent la même fonction agricole, les élus doivent être au courant de chaque vente de parcelles agricoles afin de valider la nouvelle fonction qui sera adoptée. Également, les pouvoirs communaux doivent eux-même acquérir des terres arables qui seront destinées à la communauté villageoise. Les terres à l'extérieur de l'empreinte bâtie sont réservées à l'agriculture et à la production alimentaire. La ressource foncière est devenue capitale pour l'ensemble de la population et ne peut plus être considéré comme un objet à valeur boursière.¹

5.2.2 L'adoption d'une gestion de l'eau respectueuse de l'environnement.

L'eau, qui est au coeur du territoire des bassins versants, reflète la pollution du paysage. Les eaux de surfaces et les eaux de toitures sont récupérées, filtrées et valorisées. Les eaux usées des villages sont acheminées vers des centres d'épuration et de tri des déchets organiques qui transformeront ces eaux sales en compost pour l'agriculture et en une eau saine qui coulera par le rieu dans tout le paysage. Le lit de la rivière pourra déborder lors des période de crues dans les prairies inondables qui seront productives mais aussi récréatives.

5.2.3 La création d'une logistique agricole efficace.

L'axe agricole² simplifie et raccourcit la logistique alimentaire et se matérialise sur les anciennes vicinales et les routes nationales reliant les villages à la ville et passant par des espaces de transformations des aliments bruts, des espaces récréatifs et touristiques. Ce réseau de routes nationales permet de relier les moyennes villes belges et ne possède donc plus une échelle nationale, mais bien régionale. Ces routes sont très utilisées par les agriculteurs car elles sont suffisamment larges et ne sont pas des voies rapides. Le réseau est le support de la logistique alimentaire et permet la globalité de la distribution de la production, autant vers les villes, que dans les villages, que vers les espaces de transformation. Ces zones de valorisation des produits bruts sont implantées aux points

¹ TERRES DE LIENS. *Agir sur le foncier agricole*. Guide pratique, retour d'expériences. Condé-en-Normandie: 2018.

² FNAB. Guide - pourquoi et comment impulser des pratiques logistiques collaboratives entre producteurs ? Gabnor. Phalempin: 2015.

stratégiques du réseau et bénéficient également de la logistique lors de la distribution des produits transformés. Le réseau est également souligné par une fonction touristique, matérialisée par un réseau cyclable, qui permet aux usagers faibles de voyager sereinement dans la campagne et de visiter les espaces productifs du paysage. Cet axe joue un troisième rôle dans le paysage, il est productif grâce à la plantation d'un verger linéaire délimitant l'espace cyclable de l'espace routier.

5.2.4 L'adoption d'un nouveau régime alimentaire par les consommateurs.

En plus de devenir locavores, les consommateurs doivent adopter un régime alimentaire favorisant les aliments d'origine végétale et diminuant les produits d'origine animale. Les régimes alimentaires proposés par TYFA et par le scénario Afterres sont pris comme références afin de planifier les espaces de productions nécessaires qui dessineront le paysage de demain.

5.2.5 La production vivrière par tous et partout.

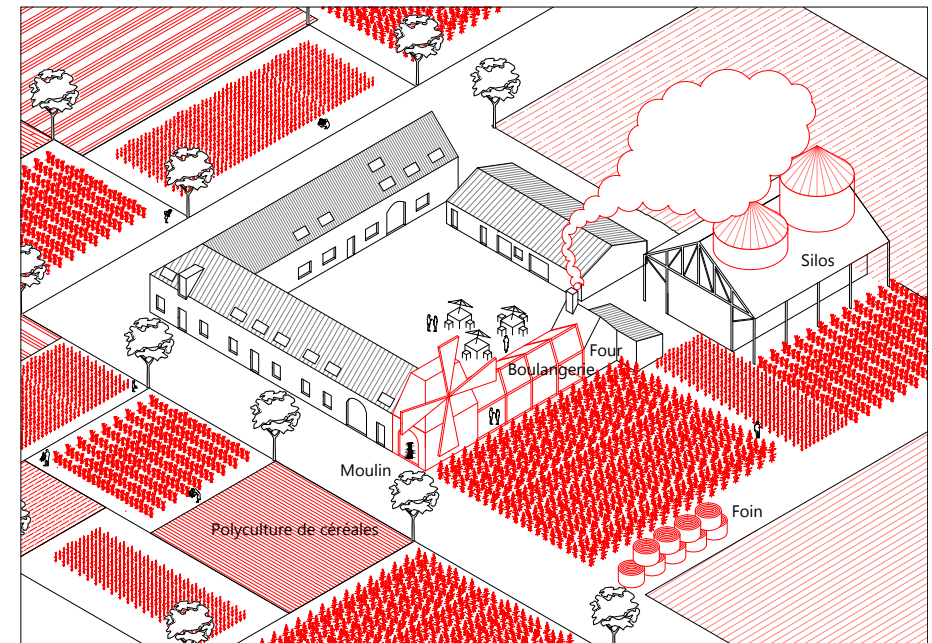
La région tournaisienne doit posséder la plus grande résilience alimentaire possible sans pour autant produire et consommer en autarcie. Il est bénéfique de consommer local mais tous les produits issus de paysages plus lointains ne sont cependant pas à bannir.. La superficie totale de terres agricoles utiles est de 15 075 ha pour 70 000 habitants. Avec un régime alimentaire actuel, les tournaisiens ont besoin de 30 800 hectares, avec un régime alimentaire demandant moins de mètres carrés de production, ils nécessitent 14 000 hectares. Il est donc possible de nourrir en suffisance la population grâce à une production locale. Néanmoins, la totalité des espaces exploitables doivent être cultivés. Les bords des routes sont ornées par des vergers linéaires, les parkings sont embellis d'arbres fruitiers moyennes-tiges et de buissons fruitiers, les toits-plats deviennent des potagers-terrasses et les caves sont des chambres à champignons. Chaque citoyen a la mission de produire de l'alimentation là où il en a l'opportunité. La production majeure vient des campagnes et la ville intra-muros mélange les fonctions actuelles d'habitat et de service avec la production d'agriculture vivrière.

5.2.6 L'augmentation des activités agricoles.

Dans une logique de résilience alimentaire il est important de développer de nouvelles professions agricoles dans le territoire et de leur donner une place dans le paysage. En plus de développer davantage d'exploitations agricoles, qui sont indispensables au fonctionnement de l'alimentation en circuit court, il faut développer les filières associées qui produiront les semences, celles qui produiront les intrants et ceux qui transformeront la production brute. Ces espaces de micro-transformation sont implantés dans la ferme de la filière associée afin de minimiser le kilométrage des produits. Ce pôle de transformation offre à l'exploitation un savoir-faire supplémentaire et une plus-value à la production qui a été semée, récoltée et transformée sur place. Chaque exploitation agricole est donc spécialisée dans une filière et possède un atelier de transformation au sein de la ferme.

La ferme céréalière:

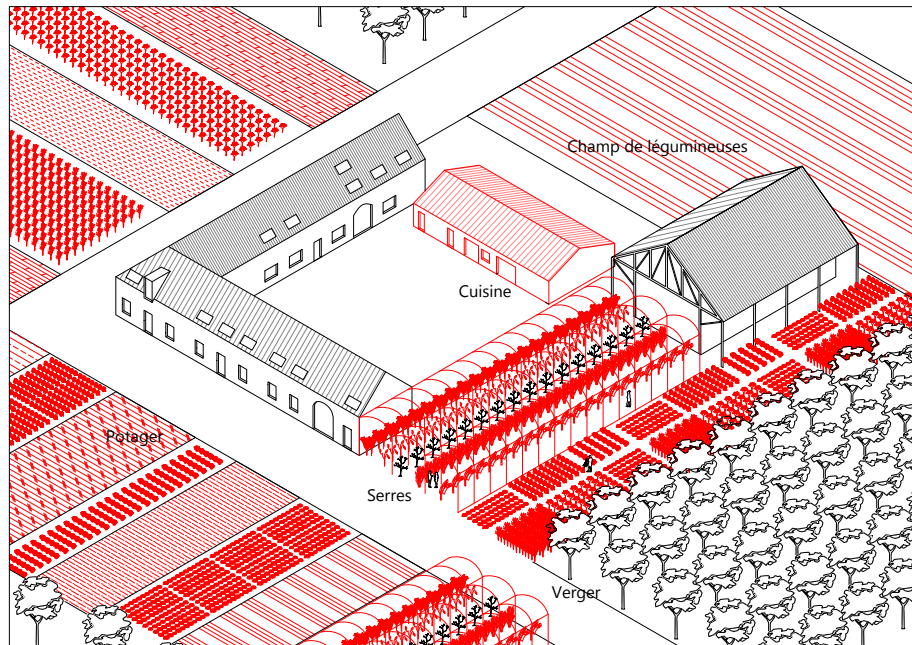
La ferme céréalière produit une large gamme de céréales et également leurs dérivés alimentaires. La ferme compte 57 hectares et récolte donc 513 tonnes de céréales. Elle produit 204 tonnes de céréales dédiées à l'alimentation de 2000 personnes, 256 tonnes pour 70 animaux gros bovins (UGB), et 53 tonnes pour créer de l'énergie ou pour la fabrication de bière et de spiritueux. Un moulin est intégré au complexe agricole et donne à l'exploitation un rôle de repère paysager. Il transforme les céréales en farines qui sont ensuite mises en oeuvre dans l'espace boulangerie de la ferme. L'exploitation a rénové l'ancien four et a construit une cuisine, un comptoir et un espace client avec une zone de restauration. De larges silos pouvant accueillir la totalité de la récolte ont agrandi le hangar existant. L'agriculteur, le meunier et l'artisan boulanger-pâtissier travaillent ensemble dans cet espace céréalier. Les cultures sont diversifiées afin d'assurer une large gamme de céréales diverses, du blé, de l'avoine, du seigle, de l'orge, du triticale, du maïs, etc. La ferme céréalière travaille avec la ferme animalière et s'échange du fumier, de la paille et du foin. Elle travaille également avec la ferme sucrière en permettant l'installation de ruches au sein des cultures de céréales.



La ferme maraîchère:

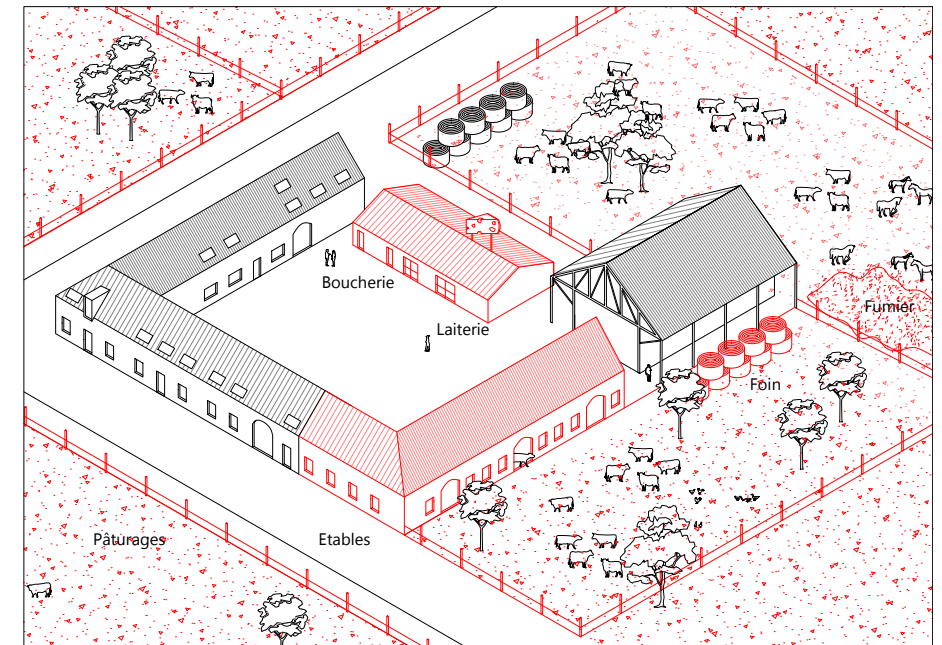
La ferme maraîchère est une exploitation agricole qui travaille dans la filière fruits et légumes. Les champs maraîchers sont situés à proximité des villages, et les entourent de manières concentriques. Chaque exploitation maraîchère possède 10 hectares de terres afin d'assurer une sécurité alimentaire pour 500 personnes. La ferme cultive 3 hectares de potager, 3 hectares de verger, 1 hectare de pommes de terre et 3 hectares de légumineuses. Ces cultures produisent respectivement 69 tonnes de légumes et 69 tonnes de fruits de saison, 40 tonnes de pommes de terre et 6 tonnes de légumineuses. La production est légèrement supérieure aux besoins de 500 personnes afin de pouvoir générer du commerce avec d'autres villes par exemple ou d'assurer les productions lors des moins bonnes années. Un atelier de transformation est aussi intégré au complexe agricole et transforme les fruits et légumes en jus et en soupes.

La ferme maraîchère collabore avec la ferme animale qui lui échange du fumier contre du compost et des fruits et légumes défectueux qui ne peuvent être vendus. Elle travaille également avec la ferme sucrière en installant certaines ruches dans ses vergers.



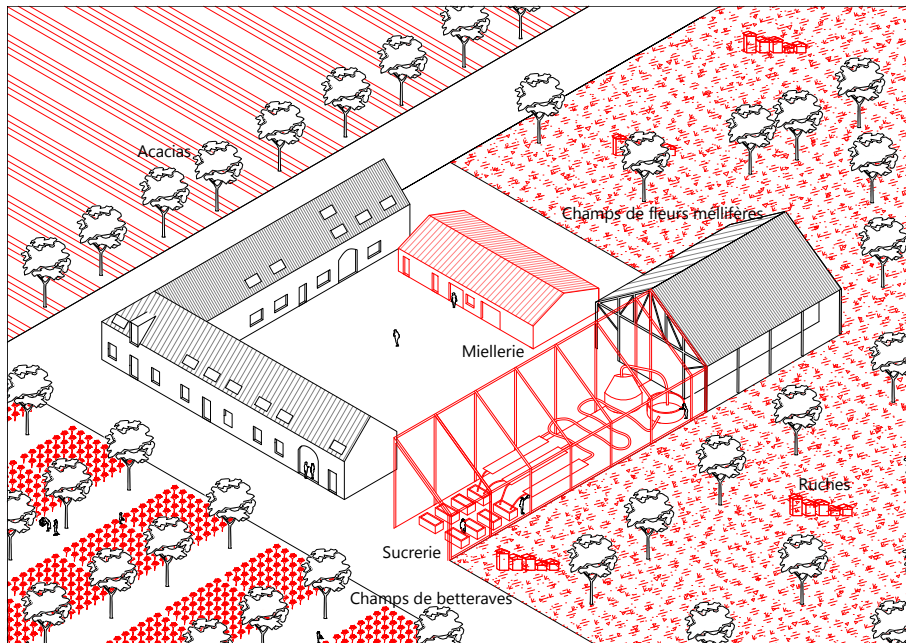
La ferme animale.

L'exploitation animale est un complexe agricole spécialisé dans la production de produits d'origine animale. Chaque exploitation agricole animale est spécialisée dans une filière bovine, ovine ou volaille. La ferme bovine possède un élevage de 80 vaches adultes mixtes qui permettent la traite et la viande. 16 vaches et 20 veaux sont abattus chaque années et produisent 16,2 tonnes de viandes, ce qui alimente 500 personnes. Les vaches produisent également 320 000 litres de lait par an. La ferme possède 15 hectares de prairies permanentes pour obtenir une moyenne de 8 UGB (unité gros bovin) par hectare. Ces prairies sont situées le long des ruisseaux et sont inondables en période de crues. Il y a une laiterie dans le complexe agricole qui transforme le lait en produits laitiers et également une boucherie. Le fumier produit par les animaux est donné aux exploitations maraîchères et céréalières qui lui donnent en contrepartie de la paille, du foin, et des aliments pour les animaux.



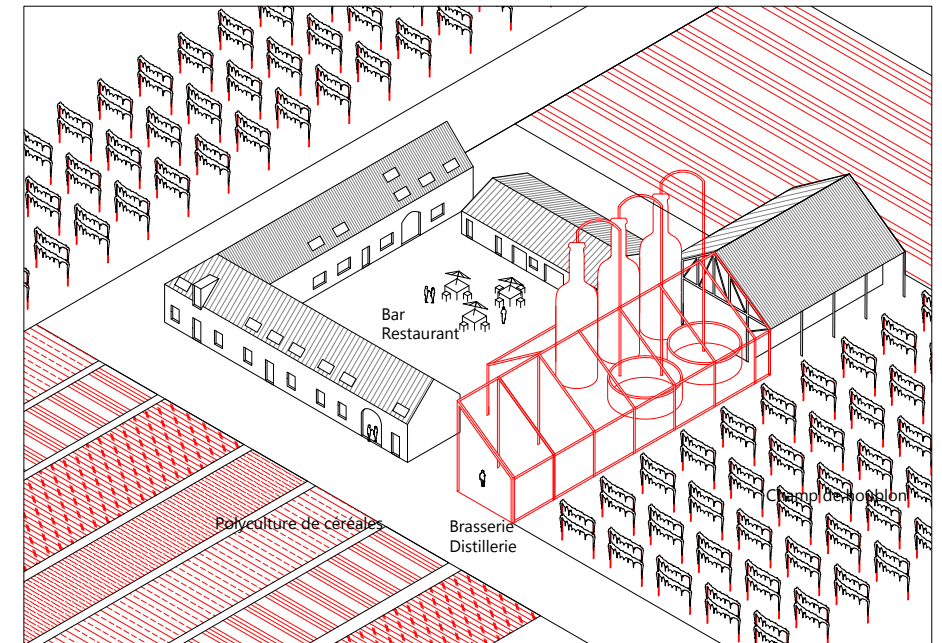
La ferme sucrière

L'exploitation sucrière est un complexe agricole spécialisé dans la production de produits sucrés. Elle possède une superficie de 5 hectares qui sont cultivés de betteraves et de plantes, fleurs et arbres mellifères. 2 hectares de l'exploitation sont consacrés à la culture de betteraves sucrières mixées à des bandes intercalaires fleuries ou arborées. La récolte est de 45 tonnes par hectare et les 90 tonnes de betteraves produisent 13 tonnes de sucre raffiné. La ferme sucrière possède également 200 ruches qui produisent 4 tonnes de miel. Cette production de 17 tonnes de produits sucrés répondent aux besoins alimentaires de 2000 personnes. La ferme sucrière travaille en collaboration avec les fermes des autres filières alimentaires en permettant la pollinisation des cultures, qui permettent une variété de pollens différents pour produire des miels aux senteurs et goûts distincts.



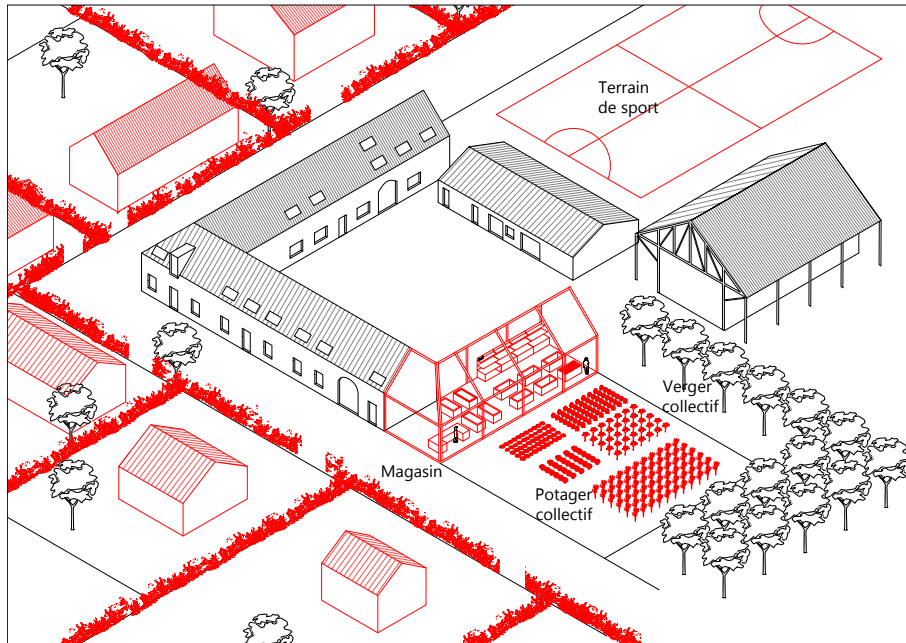
La ferme brasserie

La ferme brasserie est spécialisée dans la filière de boissons alcoolisées et produit de la bière et des spiritueux. Cette brasserie artisanale produit chaque année 7 175 hectolitres de produits alcoolisés pour répondre à la demande de 14 000 personnes adultes. Il y a 4 exploitations agricoles de cette filière pour l'ensemble de la population tournaisienne adulte, à savoir 56 000 habitants. Les boissons sont produites grâce au houblon qui est cultivé sur 13 hectares et grâce au malt, transformation de l'orge, produit par la ferme céréalière. La ferme brasserie est située proche de l'axe agricole afin de faciliter la logistique de transport des produits vers la ville et les villages. Son implantation est également un atout pour le tourisme étant donné qu'elle intègre un bar restaurant et propose des visites de la brasserie des champs.



La ferme supermarché:

Le ferme supermarché est le point névralgique du village et vend les produits agricoles créés par les autres fermes. Elle ne possède pas de fonction de production telles que les autres exploitations agricoles spécialisées. Cependant, elle est productive de lien de social en ambitionnant d'être un espace de rassemblement villageois. On compte une ferme supermarché pour 1000 habitants. Les terres autour de la ferme supermarché profitent aux villageois en leur permettant de cultiver un potager collectif ainsi qu'un verger au sein du village. Un terrain de sport est également intégré à la ferme supermarché et est mis à profit des villageois. L'exploitation supermarché travaille en collaboration avec les autres fermes en leur permettant d'y vendre leur production en circuit court. Les agriculteurs peuvent continuer à plein temps leur activité agricole sans devoir s'occuper de la vente de leur produits et les villageois trouvent à quelques mètres des chez eux un magasin de proximité de produits locaux.



5.2.7 La création de coopératives d'agriculteurs.

Le village comporte toujours quelques exploitations agricoles. Elles se réunissent afin de créer un cluster de fermes au sein d'un même village. Les exploitations agricoles s'entraident, mutualisent les espaces nécessaires, se prêtent les machines agricoles mais surtout s'organisent afin de produire ensemble toutes les denrées alimentaires nécessaires sans compétition. Dans chaque village, on peut retrouver une ferme supermarché, qui vend la production des exploitations du village aux habitants. Cela bénéficie autant aux agriculteurs qui trouvent des acheteurs facilement qu'aux consommateurs qui ne trouvaient pas de magasins de proximité dans leur village et qui font leurs courses ménagères dans les supermarché du centre-ville. Cette exploitation devient le centre névralgique du village; les habitants s'y rencontrent lorsqu'ils viennent faire leurs achats, les agriculteurs également.

5.2.8 L'adoption de l'agro-écologie par les producteurs.

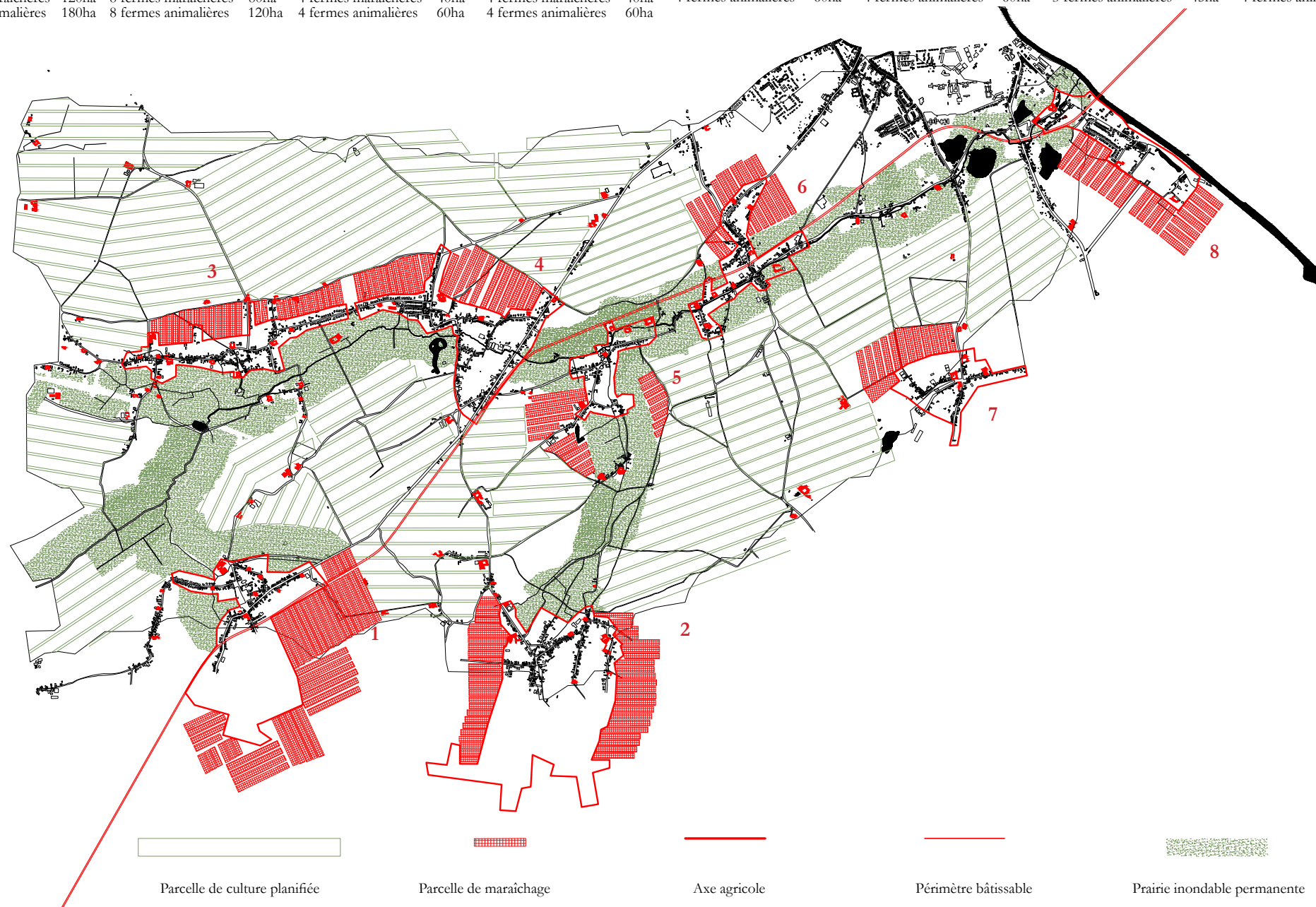
La planification des productions est réalisée selon la logique de bassin versant. Les agriculteurs de la filière animale délimitent leurs prairies le long du cours d'eau afin de bénéficier des éventuels minéraux et autres apports biologiques amenés par les inondations. Ensuite, les agriculteurs organisent leurs cultures en fonction du type de sol des terres disponibles. Les légumes racines s'adaptent bien aux sols sableux, les légumes aux racines superficielles évoluent bien sur les sols argileux. Le sol limoneux et sablo-limoneux sont favorables à tous les types de cultures. Les acteurs du paysage plantent des haies entre leurs champs afin d'offrir à la biodiversité un habitat. Ils adoptent l'agro-foresterie entre leurs parcelles afin d'obtenir une ressource supplémentaire et de diversifier les paysages.

5.2.9 L'évolution du paysage vers un parc agricole.

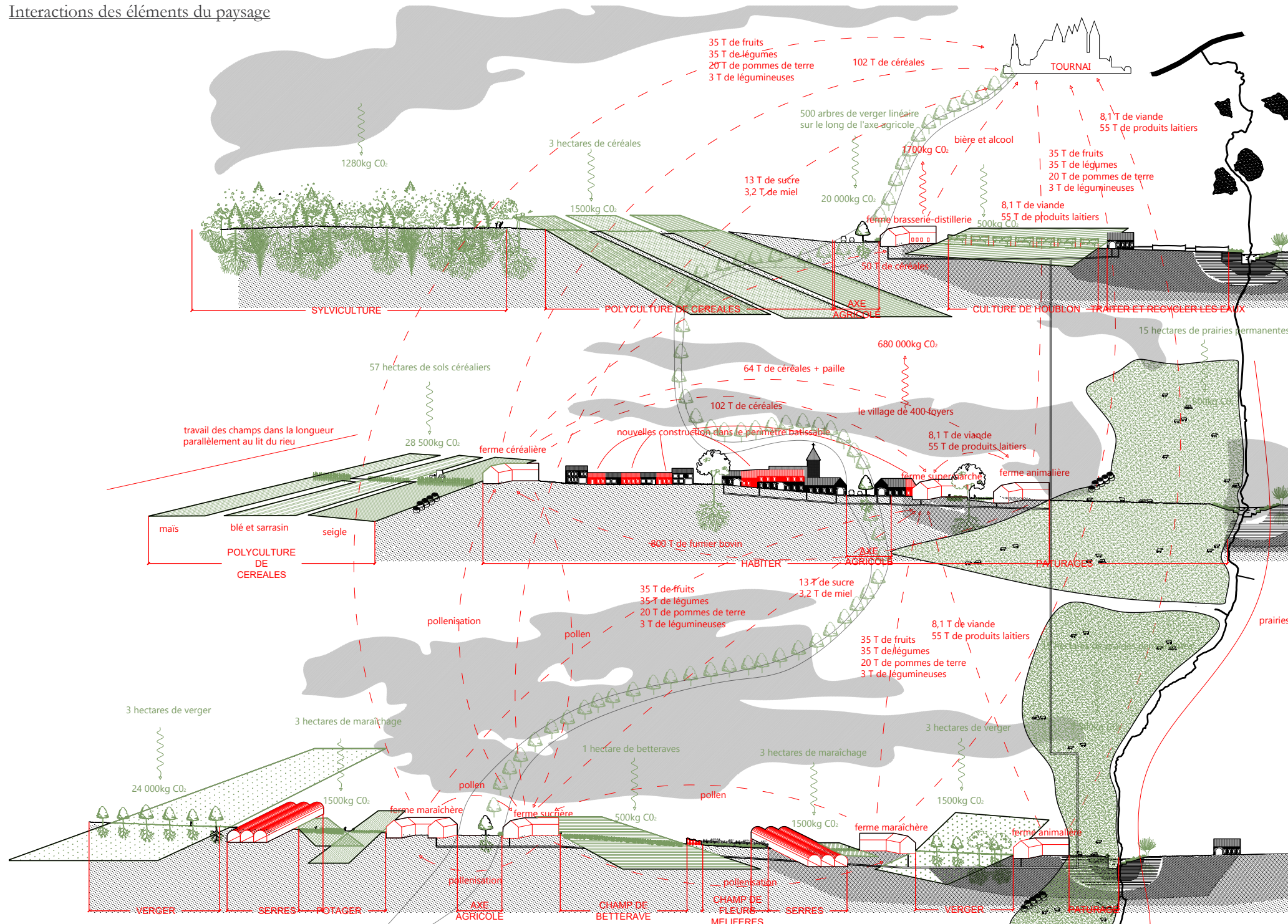
L'ensemble du paysage tournaisien, situé entre deux grandes étendues naturelles protégées qui relient la France et les Pays-Bas, est un parc agricole naturel. Étant donné que la fonction majeure des sols de la commune est agricole, le paysage en fait sa force et devient le premier parc agricole belge. Il est valorisé par une multitude d'exploitations agricoles variées qui produisent de l'alimentation mais également du savoir-faire, du lien social et du tourisme. En diversifiant les activités agricoles, le paysage est varié, les villages sont animés, le territoire est valorisé. La pratique de l'agro-écologie permet également la variété des essences végétales. Les cultures sont toutes accompagnées de bandes intercalaires qui sont des sentiers pédestres au cœur de la nature. La connexion écologique entre le parc naturel des Plaines de l'Escaut et celui du Pays des Collines est matérialisée.

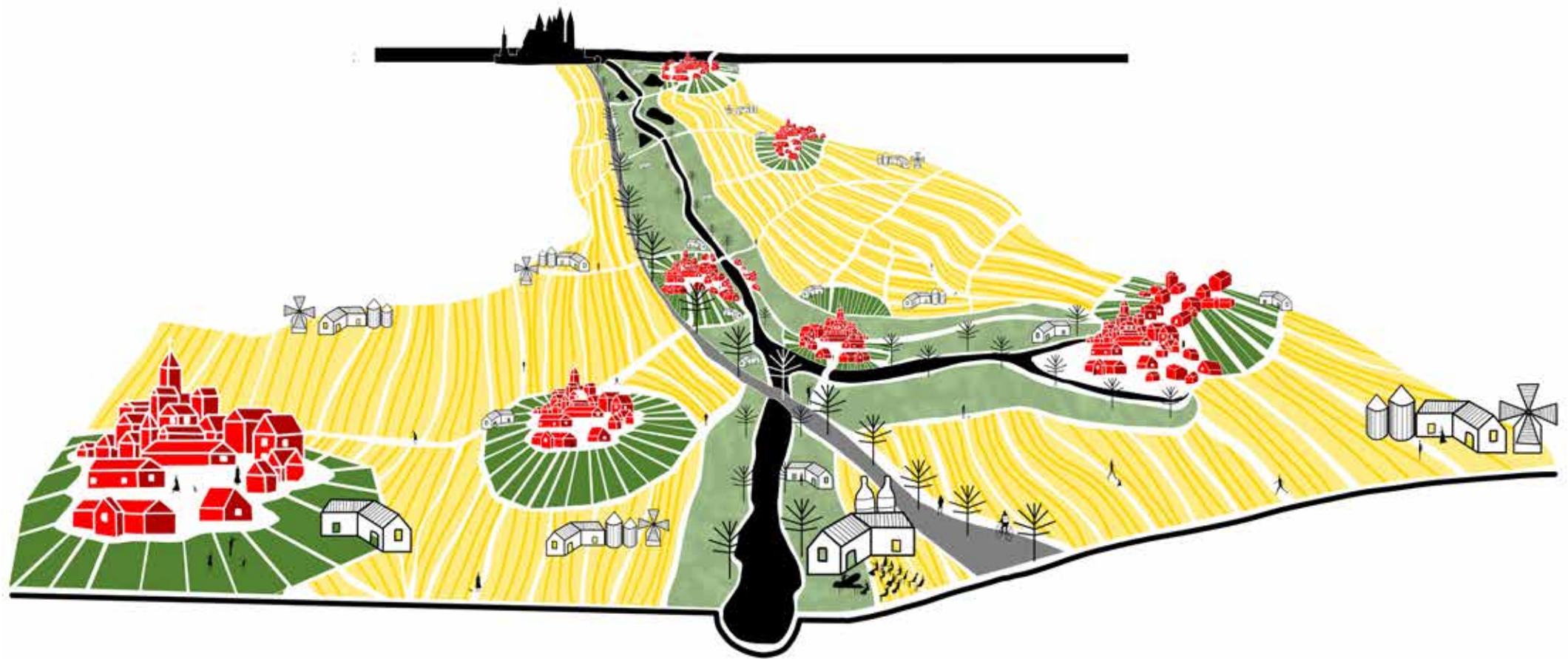
Planification des cultures selon la structure du bassin versant.

1	2	3	4	5	6	7	8
RUMES 6153p	TAINTIGNIES 3967p	EPLESCHIN 1851p	FROIDMONT 1893p	WILLEMEAU 1697p	ERE 1697p	SAINT-MAUR 1437p	CHERCQ 1789p
3 fermes céréalières 171ha 3 fermes sucrières 15ha 3 fermes supermarchés 12 fermes maraîchères 120ha 12 fermes animalières 180ha	2 fermes céréalières 114ha 2 fermes sucrières 10ha 2 fermes supermarchés 8 fermes maraîchères 80ha 8 fermes animalières 120ha	1 ferme céréalière 57ha 1 ferme sucrière 5ha 1 ferme supermarché 4 fermes maraîchères 40ha 4 fermes animalières 60ha	1 ferme céréalière 57ha 1 ferme sucrière 5ha 1 ferme supermarché 4 fermes maraîchères 40ha 4 fermes animalières 60ha	1 ferme céréalière 57ha 1 ferme sucrière 5ha 1 ferme supermarché 4 fermes maraîchères 40ha 4 fermes animalières 60ha	1 ferme céréalière 57ha 1 ferme sucrière 5ha 1 ferme supermarché 4 fermes maraîchères 40ha 4 fermes animalières 60ha	1 ferme céréalière 57ha 1 ferme sucrière 5ha 1 ferme supermarché 3 fermes maraîchères 30ha 3 fermes animalières 45ha	1 ferme céréalière 57ha 1 ferme sucrière 5ha 1 ferme supermarché 4 fermes maraîchères 40ha 4 fermes animalières 60ha



Interactions des éléments du paysage







6.

B I B L I O G R A P H I E .

6 BIBLIOGRAPHIE :

ABRAS, Morgane. CARTRYSSSE, Christine. FROIDMONT, Eric. JAMAR, Daniel. RONDIA, Pierre. WAVREILLE, José. Le pois protéagineux. Gembloux UGL. Wallonie: 2019.

ACTFORCLIM. *Éléments agroforestiers, outils d'atténuation et d'adaptation de l'agriculture face aux changements climatiques*. Wallonie agriculture SPW. Bruxelles: 2019.

ANTIER, Clémentine. BARET, Philippe, PETEL, Thimotée. *Etat des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière des céréales en région wallonne*. UCLouvain. 2019.
https://scenagri.be/wp-content/uploads/2019/03/UCLouvain_Filiere_Cereales_Rapport_v190130.pdf

ANTIER, Clémentine. BARET, Philippe, PETEL, Thimotée. *Etat des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière des pommes de terre en région wallonne*. UCLouvain. 2019.
https://scenagri.be/wp-content/uploads/2019/03/UCLouvain_Filiere_Pomme-de-terre_Rapport_v190129.pdf

ANTIER, Clémentine. BARET, Philippe, PETEL, Thimotée. *Etat des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière viande bovine en région wallonne*. UCLouvain. 2019.
https://scenagri.be/wp-content/uploads/2019/03/UCLouvain_Filiere_Viande_Rapport_190130.pdf

AUBERT, Pierre-Marie. POUX, Xavier. *Une Europe agroécologique en 2050 : une agriculture multifonctionnelle pour une alimentation saine*. IDDRI. Paris: 2018.

BACHELET, Amélie. *Changement climatique Comment accroître le carbone stocké dans vos sols ?* Web-agri. 06-05-2020.
<http://www.web-agri.fr/actualite-agricole/economie-social/article/comment-accroitre-le-carbone-stocke-dans-vos-sols-1142-168588.html>

BELGAPOM. *Prijnsnotering aardappelen -Cotations pommes de terre*. Berlare: 30-04-2020.
https://belgapom.be/_library/_files/belgapomnotering/2020-04-30_Bintje-Fontane-Challenger.pdf

BOHN, Katrin. VIJJOEN, André. Continuous productive urban landscapes.Elsevier Oxford: 2005.

BOTTIEAU, Vincent. SINZOT, Anne. Schéma de structure communal. Phase 2. CREAT. Tournai: 2017.
<https://fr.calameo.com/read/001723956f9441eb899c9?page=1>

CHARRU, Madeleine. COUTURIER, Christian. DOUBLET, Sylvain. POINTEREAU, Philippe. *À l'Écart 2050*. Solagro. Toulouse: 2016.

CHOUINARD, Yvan. *Production et émission du méthane et du gaz carbonique par les ruminants*. Université de Laval. Québec: 2015.

CITÉ DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE. Pierre Janin, Fabriques architectures paysages, Vernand, Fourneaux, Lyon.

CLIMA.be 2019. *Les émissions par secteur*. Bruxelles: 03-2020.
<https://climat.be/en-belgique/climat-et-emissions/emissions-des-gaz-a-effet-de-serre/emissions-par-secteur>

CQFD. *Vers une souveraineté alimentaire? Olivier de Schutter, les conséquences alimentaires de la crise actuelle sont dans l'angle mort? RTBF la première*. Bruxelles: 10-04-2020.
https://www.rtbf.be/info/societe/detail_olivier-de-schutter-les-consequences-alimentaires-de-la-crise-actuelle-sont-dans-l-angle-mort?id=10479553

DE LESTRADE, Thierry. GILMAN, Sylvie. *Un monde obèse*. ARTE. Paris: 2020.

ERNST, Andrea.. *Manger autrement: l'expérimentation*. ARTE. Berlin: 2018.

FAO. *Les 10 éléments de l'agro écologie : Guider la transition vers des systèmes alimentaires et agricole*. Rome: 2018.

FLABA, Ir. J. *L'agroécologie*. Wallonie et élevage. Bruxelles: 02-2019.
<https://www.awenet.be/awe/userfiles/file/we/articles/PDF%201062%2002%202019.pdf>

GARBARCZYK, Barbara. *Au-delà des circuits-courts, que proposent les ceintures alimentaires ?* Produire et consommer autrement. Bruxelles: Saw-b, 2017.

GOUVERNEMENT DU CANADA. *Gaz à effet de serre et agriculture*. Ottawa: 30-01-2020.
<http://agr.gc.ca/fra/agriculture-et-climat/pratiques-agricoles/changements-climatiques-et-agriculture/gaz-a-effet-de-serre-et-agriculture/?id=1329321969842>

GOUVERNEMENT DE FRANCE. *Empreinte carbone*. Les nouveaux indicateurs. 2016.
<https://www.gouvernement.fr/indicateur-empreinte-carbone>

GRANDJEAN, Alain. LE TENO, Hélène. *Miser (vraiment) sur la transition écologique*. Les éditions de l'atelier. Ivry-sur-seine : Editions ouvrières, 2014.

HANCE, Thierry. *Agriculture et biodiversité*, Collection AgriNature. Namur: 2010.
<https://www.agrinature.be/pdf/agrinature-hs-fr.pdf> (09.01.2020)

IWEPS. *Les chiffres-clés de la Wallonie, 2018*. IMP printing, Bruxelles: BRUNET Sébastien, 2018. p. 7-23

JANIN, Rémi. *La ville agricole. L'agriculture vit une révolution urbaine sans précédent traduisant un changement de civilisation profond*. Edition Openfield. Villefranche-de-Rouergue: Grapho12, 2018.

KWANTEN, Marc. *Kilomètres parcourus par les véhicules belges*. Service public fédéral mobilité et transport. Bruxelles : 2016.

LA DIRECTION DES EAUX DE SURFACE. *Fiche de caractérisation de la masse d'eau EL09R Rieu des Barges*. Agriculture, Ressources naturelles & Environnement. Bruxelles: 2016.

LA DIRECTION DES EAUX DE SURFACE. *Fiche de caractérisation de la masse d'eau EL10R Rieu d'amour*. Agriculture, Ressources naturelles & Environnement. Bruxelles: 2016.

LA DIRECTION DES EAUX DE SURFACE. *Fiche de caractérisation de la masse d'eau EL11R La Melle*. Agriculture, Ressources naturelles & Environnement. Bruxelles: 2016.

LA DIRECTION DES EAUX DE SURFACE. *Fiche de caractérisation de la masse d'eau EL12R Rieu de Templeuve*. Agriculture, Ressources naturelles & Environnement. Bruxelles: 2016.

LA-VIANDE *L'élevage et la viande au coeur de l'environnement*. Interbev. Paris: 2020.
https://www.la-viande.fr/sites/default/files/article/telechargements/fichiers/lelevage_et_la_v viande_au_coeur_de_lenvironnement-la-viande_1.pdf

LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE. *Règlement (CE) No.1107/2009 du parlement européen et du conseil concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques et abrogeant les directives 79/117/CEE et 91/414/CEE du Conseil*. Journal officiel de l'union européenne. Bruxelles: 24-11-2009.
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ%3AL%3A2009%3A309%3A0001%3A0050%3AFR%3APDF>

LE SILLON BELGE. Marché: Les cotations. N° 3914 p.20. Bruxelles: 7 mai 2020.

LE SOIR. *Le covid-19 montre l'urgence de relocaliser dès maintenant les systèmes*. Opinions, carte blanche. Bruxelles: 12-04-2020. <https://plus.lesoir.be/294025/article/2020-04-12/le-covid-19-montre-lurgence-de-relocaliser-des-maintenant-les-systemes?referer=%2Farchives%2Fcherche%3Fdatefilter%3Dlastyear%26facets%3DIPTC%253A04001000%253A%253AGL%253A3776BF00-132A-4411-BD5B-C493EDBB2DD6%26sort%3Ddate%2Bdesc%26word%3Dagriculture>

MISCHE, Tatjana. NOKEL, Caroline. *Les défis d'une autre agriculture*. Reportage. Strasbourg: ARTE, 03-2020. https://www.youtube.com/watch?v=_vAR8vDMjcw

NOTELE. *Sophie Cailliau, maraîchère et membre du collectif "ceinture alimentaire du Tournaisis"*. L'entretien du jour. Tournai: 27-04-2020.
<https://www.notele.be/it217-media78865-l-entretien-du-jour-sophie-cailliau-maraichere-et-membre-du-collectif-ceinture-alimentaire-du-tournaisis-.html?fbclid=IwAR2TfLqBRghN4EKfybac4phd5wDvY4zrAOgiHKqJuYKcn6u7SOhVNY-27Cc>

NOTELE. *Wallonie picarde, situation catastrophique pour le secteur de la pomme de terre*. Reportage JT. Tournai: 25-04-2020.
<https://www.notele.be/it61-media78790-wallonie-picarde-situation-catastrophique-pour-le-secteur-de-la-pomme-de-terre.html?fbclid=IwAR1iLlkyrkM7UuxAkdvw1-rCrA4tn-q9JtDVS1g5mxb186RraTptFtn6P4I>

PADOAN, Bernard. Coronavirus, les agriculteurs européens recherchent désespérément des saisonniers. LE SOIR. Economies. Bruxelles: 08-04-2020.
<https://plus.lesoir.be/293299/article/2020-04-08/coronavirus-les-agriculteurs-europeens-cherchent-desesperement-des-saisonniers?referer=%2Farchives%2F recherche%3Fdatefilter%3Dlastyear%26sort%3Ddate%2520desc%26word%3Dagriculture>

RASTOIN, Jean-Louis. *Les systèmes alimentaires territorialisés : le cadre conceptuel*. Journal RESOLIS. Paris: 2015.

SAVAGE, Steeve. *The shocking carbon footprint of compost*. University of Rodes Island. 2013.
https://www.science20.com/agricultural_realism/blog/the_shocking_carbon_footprint_of_compost-100013

SERVICE ENVIRONNEMENT DE LA VILLE DE TOURNAI. *Plan communal du développement de la nature, rapport final*. Arcea. Tournai: 2010.
<https://fr.calameo.com/read/0017239563c91c75565c0?page=1>

SOA. ROSENSTIEHL, Augustin. *Capital Agricole. Chantier pour une ville cultivée*. Pavillon de l'arsenal. Paris: 2018.

SPW AGRICULTURE. *L'agriculture wallonne en chiffres 2020*. Jambes: 2020.
<https://agriculture.wallonie.be/documents/20182/21858/FR-2015.pdf/591e9fba-0df8-43a3-ac3a-042aeb83714c>

STATBEL. *Chiffres clés de l'agriculture*. Économies. Bruxelles: Nico Waeyaert, 2019. https://statbel.fgov.be/sites/default/files/files/documents/landbouw/FR_Kerncijfers%20landbouw_2018_Web.pdf

SUGAR ISCAL. Rapport annuel 2018-2019. Fontenoy: 2019.
http://www.iscalsugar.com/data/1563454459IS19_RappAnn_FR.pdf

THEO. *Combien de CO2 absorbe un arbre?* EcoTree. 2020.
<https://ecotree.green/blog/combien-de-co2-absorbe-un-arbre>

VALLET, Cédric. *Travail saisonnier et exploitation: les pommes de discorde*. Alter Echos. 25-11-2014.
<https://www.alterechos.be/travail-saisonnier-et-exploitation-les-pommes-de-discorde/>

VAN DEN BOSCH, Johan. *Toekomstnota regionale landschappen 2030*. Regional Landschappen. Antwerpen: 2019.
<https://www.regionalelandschappen.be/sites/default/files/documenten/Toekomstnota%20Regionale%20Landschappen%202030.pdf>

VAN HECKE, Etienne. *Evolution de l'agriculture en Belgique*. CRISP, centre de recherches et d'informations socio-politiques. 1992.