



Photo des auteurs, 2024

Les espaces agricoles au coeur de la planification territoriale

Vers une stratégie agrosystémique

Colombe Dubois
Killian Thomas
Rémi Douce

Juillet 2024

Faculté des sciences de la société / Domaine Ingénierie et Architecture
Master conjoint UNIGE-HES-SO en développement territorial
Orientation Développement régional / Architecture du paysage

Directeur/trice : Prof. Laurence Crémel & Prof. Emmanuel Ansaldo
Expert : Nicolas Bezençon (AGRIDEA)

Mémoire n° : 1100 (HES-SO) 1136 (UNIGE)



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

À Marcel et Xavier

Remerciements

Nous adressons nos chaleureux remerciements à nos professeurs Laurence Crémel et Emmanuel Ansaldi pour leur motivation et leur suivi constant, ainsi que l'ensemble des personnes qui nous accordé un, voire plusieurs entretiens et ont répondu avec attention à nos questions : Olivia Boutay (Acade), Yannick Poyat (TeraSol), Nicolas Bezençon (Agridea) et Guillaume Raymondon (Région Morges).

Nous remercions également tous les membres de nos bureaux respectifs pour leur soutien et leur compréhension, en particulier Matthieu Faudrin et sa merveilleuse bibliothèque.

Nous témoignons enfin toute notre gratitude à nos proches qui se sont investis avec nous dans cette aventure : Paul-Antoine Dieudonné, Audrey Houver et Léa Thomas.

Préambule

Ce mémoire de master en développement territorial a été réalisé à six mains par trois concepteurs d'espace, de formation initiale en architecture du paysage pour Rémi Douce et Killian Thomas (HEPIA), et en architecture pour Colombe Dubois (ENSAPM), en parallèle d'une pratique en bureau d'urbanisme et de paysage à Lausanne, Lyon et Genève. Leurs trajectoires individuelles se sont croisées à l'HEPIA après des parcours variés à travers campagnes, montagnes et agglomérations françaises qui ont marqué leur rapport à l'espace rural. Pour chacune et chacun d'entre eux, l'envie de développer une approche transdisciplinaire qui relie leurs orientations de master (paysage et développement régional) a rejoint celle d'investiguer l'espace qu'ils auraient aimé davantage étudier durant leur parcours : l'espace agricole. Comment mieux comprendre ses enjeux, dans un contexte où crise climatique et géopolitique le désignent comme un espace stratégique majeur ? Alors que des modèles alternatifs d'agriculture revendiquent non seulement des méthodes plus écologiques, mais aussi la réappropriation des outils de travail (l'Atelier paysan) ou des semences (Semences de pays) pour une vision bas carbone et résiliente de la production alimentaire, la croissance parallèle d'un marché international fortement impactant reste encore largement indispensable aux territoires urbanisés. Quels apports peuvent alors fournir les concepteurs d'espace ? La question est complexe mais nous semble importante à poser.

Nous avertissons par ailleurs la personne qui lira ces lignes que pour faciliter la lecture du texte, nous nous conformons à la règle qui permet d'utiliser le masculin avec la valeur de neutre.

Sommaire

Introduction	13
PARTIE I : LES MONDES AGRICOLES FACE AUX DÉFIS DU XXI^{ÈME} SIÈCLE	21
A Les dangers climatiques	23
Vous avez dit climat ?	23
Contexte climatique	25
Le climat sculpte le paysage	27
Les répercussions pour l'agriculture suisse	29
B Les appétits urbains	31
Dévoré la terre	31
L'urbanisation ou la déruralisation des espaces agricoles	37
Planifier le continuum rural-urbain	41
C Les impacts de l'agriculture industrielle sur le territoire et le vivant	45
Les retombées de l'agriculture moderne	45
Une révolution agricole nécessaire mais délétère	47
La valorisation de la biodiversité dans sa globalité	51
Un conflit social rural	53
Le paysage, un bien commun mis à mal	55
D Les évolutions agricoles, motrices de changements à long terme	57
Association de cultures	57
La défense d'une sécurité alimentaire déficitaire	59
L'agroforesterie porteuse de synergies	63
PARTIE II : L'HYPOTHÈSE D'UNE PLANIFICATION DE L'ESPACE AGRICOLE, L'EXEMPLE VAUDOIS	71
A L'agriculture : une forme ancestrale d'aménagement du territoire	73
L'organisation de la société agraire en territoire helvétique	73
Les révolutions agricoles des entreprises privées aux affaires d'État	75
B Entre planification et libéralisation, les mutations des cultures vaudoises	85
La politique agricole suisse ou la « fonctionnarisation » latente des métiers paysans ?	85
La relation des urbanistes aux espaces agricoles : de la zone à l'écosystème	93
Des services écosystémiques en péril	101
C Les champs de l'urbanisme au tournant du XXI^{ème} siècle	105
Du diagnostic à la participation : de nouvelles compétences au service du territoire	105
Étude de cas : le projet territorial agricole et viticole de Région Morges	109

PARTIE III : DÉCRIRE ET PROJETER : INVESTIR LES PROCESSUS D'AMÉNAGEMENT RÉGIONAL 117

A Pour une meilleure prise en compte de l'espace agricole dans le cadre du Plan Directeur Cantonal	119
Un processus d'enrichissement	119
Les enjeux climatiques	121
Les enjeux d'urbanisation	123
Les enjeux agricoles	125
Le paysage agricole cantonal	129
Valorisation du paysage agricole cantonal	131
Déficits de l'espace agricole	133
B Une échelle intermédiaire pour une planification cohérente	137
Les échelles intermédiaires existantes	137
Test d'une nouvelle échelle : les bassins versants	139
Quelle échelle de bassin versant ?	141
Un bassin bilan fort d'enjeux cantonaux	143
Réaliser un diagnostic du bassin bilan à travers le prisme des espaces agricoles	147
Enjeux écologiques	147
Enjeux paysager et touristiques	153
Enjeux d'urbanisation	157
Aboutir à une image directrice du territoire	163
C Processus en germes	169
Impulser une stratégie agrosystémique	169
Conclusion	173
Table des Figures	175
Bibliographie	179

Liste des abréviations

ACP : agriculture contractuelle de proximité
ARCAM: Association Régionale Cossonay Aubonne Morges
ARE: Office Fédéral du Développement Territorial
CQP : Contribution à la Qualité du Paysage
CNULCD: Convention sur la lutte contre la désertification
DHS: Dictionnaire Historique de la Suisse
EPT: Equivalent Plein Temps
FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
GES: Gaz à Effet de Serre
LAT : Loi sur l'Aménagement du Territoire
LATC : Loi Cantonale sur l'Aménagement du Territoire
OAT: Ordonnance sur l'Aménagement du Territoire
OEA: Objectifs environnementaux pour l'agriculture
OFAG : Office Fédéral de l'Agriculture
OFEV: Office Fédéral de l'Environnement
OFS: Office Fédéral de la Statistique
PA: Plan d'Affectation
PALM : Projet d'Agglomération Lausanne-Morges
PDCn: Plan Directeur Cantonal
PDCom : Plan Directeur Communal
PDR : Plan Directeur Régional
SAR: Stratégie Agricole Régionale
SAU : Surface Agricole Utile
SDA: Surface d'Asselement
SDRM: Schéma de Développement de la Région-Morges
SPB: Surface de Promotion de la Biodiversité
UGBF : unités de gros bétail-fumure
USP : Union suisse des paysans
ZAB: Zone à Bâtir



Fig. 1 : Près de 75 tracteurs ont formé un SOS lumineux dans un champ du Val-de-Ruz, dans le canton de Neuchâtel, vers 20h30, jeudi 29 février 2024, photo de Bernard Python. Source : ArclInfo, 2024

Fig. 2 : « Notre fin sera votre faim », inscription sur des balles enrubannées dans le canton de Vaud. Source : Photo des auteurs, 2024



Introduction

L'Europe a été marquée en cette année 2024 par de fortes mobilisations paysannes pour dénoncer la situation précarisée de nombreuses exploitations agricoles, aggravée par l'inflation. La Suisse n'a pas fait exception et a pu contempler depuis le ciel nocturne une vague de SOS dessinés par des centaines de tracteurs rutilants (Fig. 1), ou des messages évocateurs scandés sur des balles enrubannées aux abords des routes (Fig. 2) : « Notre fin sera votre faim » avertissent-ils. Une perspective menaçante alors que plus de la moitié des denrées alimentaires consommées en Suisse sont produites dans le pays. Si le taux d'auto-alimentation du pays s'élevait en effet à 52% en 2021 (OFS 2023), ce chiffre est en baisse, après avoir plafonné autour de 60% de 1990 à 2015. Cette tendance nourrit une préoccupation ancienne qui revient progressivement en force depuis le milieu des années 1990 avec l'essor du concept de « souveraineté alimentaire ». Forgé dans une vision altermondialiste de la production alimentaire, qui propose un modèle d'agriculture paysanne en lien direct avec la consommation locale, le concept vient rapidement remplacer celui de sécurité alimentaire dans l'ensemble du champ politique, perdant au passage une partie de son contenu revendicatif (Salomon-Cavin et Mumenthaler, 2018). En Suisse comme dans bien des pays, différentes villes se sont saisies de cette notion devenue consensuelle et fédératrice, afin de valoriser les produits régionaux (par exemple, le lait entier genevois), ce qui a permis de dynamiser des filières de transformation locale. Dans le champ de l'urbanisme, du paysage et de l'architecture, la vulnérabilité des villes face à leur capacité à nourrir leurs citoyens a ravivé les thématiques de recherche sur les liens entre ville et campagne. Quels rapports entretiennent les villes avec leurs espaces nourriciers (Steel, 2008) ? Comment produire davantage de nourriture en ville et autour des villes (Fumey, Paquot, 2020) ? Quels bénéfices l'hybridation de l'urbain et du rural représente-t-elle du point de vue social, environnemental ou économique (Janin, 2017) ? Aux constats des diverses formes d'urbanisation des campagnes des années 1990 (Choay, 1994, Corboz, 1997, Donadieu, 1998), succèdent ceux de « l'agrification de la ville » (Salomon Cavin, 2012), à la conquête d'une nouvelle image de « ville fertile » qui doit redorer le blason de la « ville stérile » par les valeurs positives associées à la ruralité, particulièrement fortes dans l'histoire suisse. Ce retour du rural en ville se manifeste à la fois par la multiplication de jardins partagés, ou de réseaux d'agriculture contractuelle de proximité (ACP), mais aussi par la place privilégiée que peut prendre l'agriculture dans des projets d'agglomérations comme celui du Grand Genève, qui souhaite placer les enjeux agricoles et paysagers au cœur de la « matrice du projet territorial » (Barthassat et al., 2011). Les espaces agricoles forment alors avec les cours d'eau, les forêts et les boisements, une charpente paysagère appelée à devenir le socle du projet urbain par une inversion du regard du « vide » des espaces non bâtis vers le « plein » de nature, en partie cultivée par les agriculteurs (Fig. 3).

Cette vision qui s'appuie aussi sur la notion de « multifonctionnalité de l'espace rural » se poursuit aujourd'hui en travaillant davantage celle de « services écosystémiques » (Cf. partie 2), plus circonscrite scientifiquement (Bonnal, Bonin, et Aznar, 2012). Elle permet notamment de mettre en exergue assez précisément le rôle fondamental de la santé des écosystèmes pour la pérennité des activités humaines, parmi lesquelles l'agriculture détient une place prépondérante du fait de l'importance des surfaces occupées. En inversant le regard des urbanistes, les espaces ouverts donnent ainsi à lire, ou plutôt à déchiffrer, un assemblage complexe d'interrelations qui se noue à travers le parcours de l'eau, de l'air, de la faune, de la flore et des minéraux, depuis les entrailles du sol. De la fourche à la fourchette, la succession démultipliée d'interventions humaines pour cultiver, récolter, stocker,

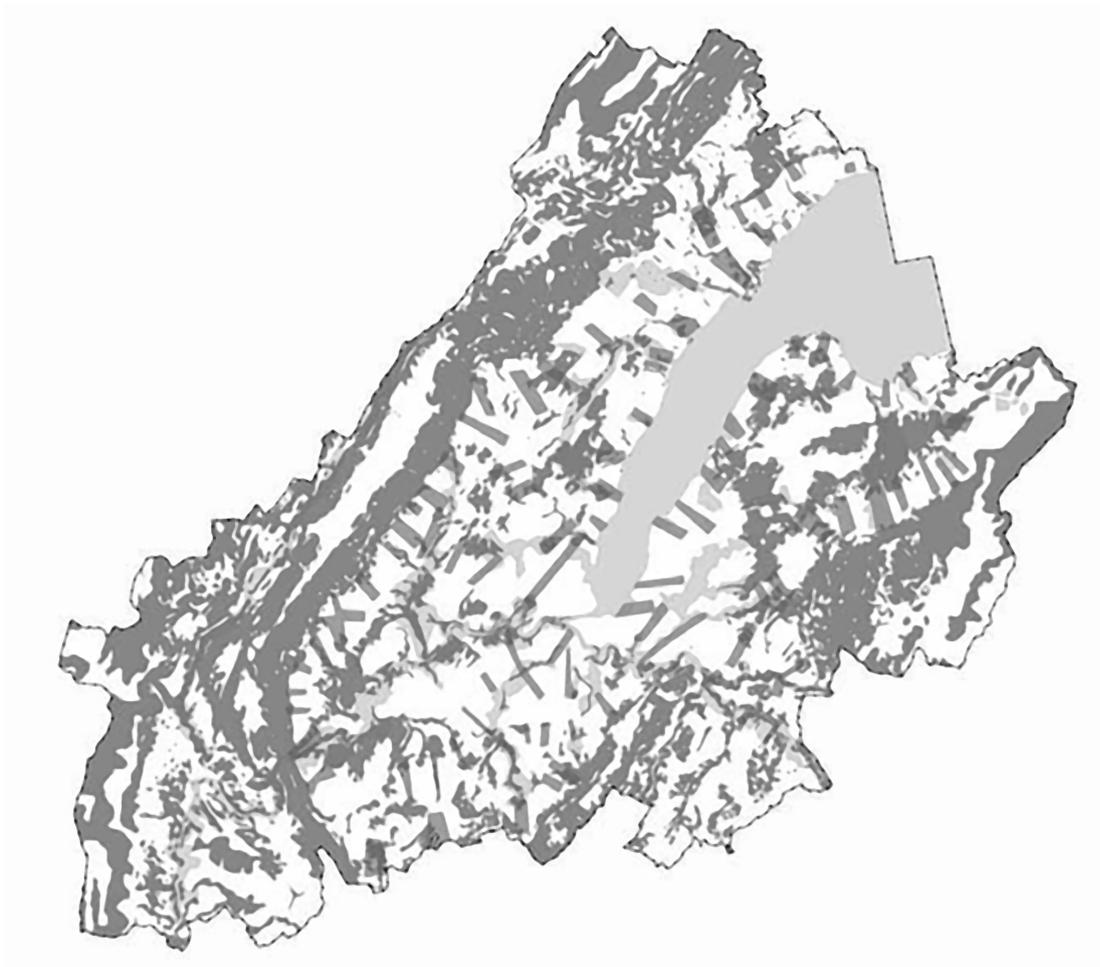


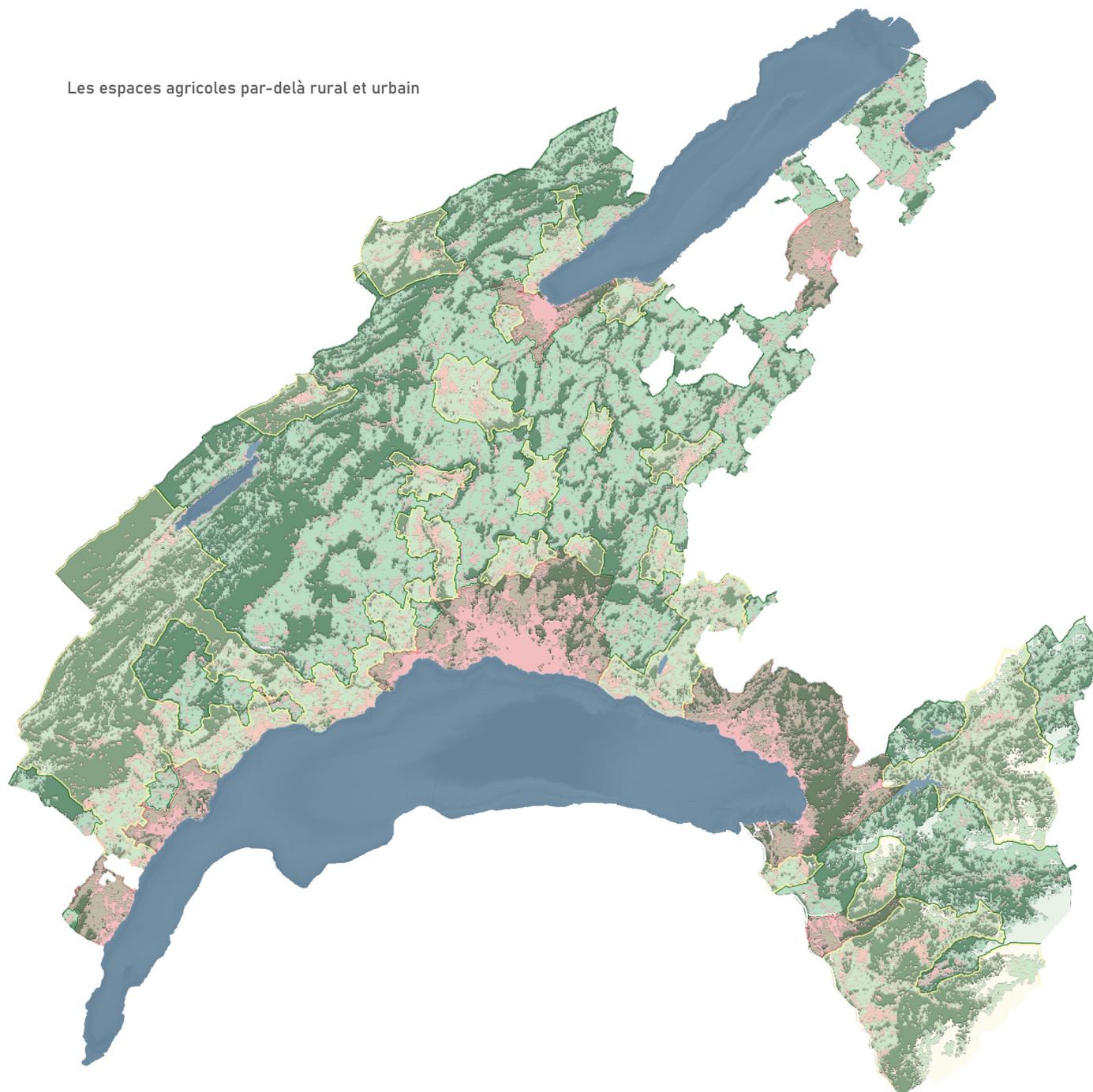
Fig. 3 : Charpente paysagère sans urbanisation composée de cours d'eau, massifs forestiers et boisé, espaces agricoles, césures vertes ou connexions ; atelier ar-ter avec metron + transitec, Source : Barthassat et al., 2011

transformer, conditionner, acheminer, vendre, et préparer nos aliments semble représenter un potentiel de simplification appétissant, capable de rassembler le plus grand nombre autour d'une valorisation de l'environnement local. Les espaces agricoles, qui peuvent se définir sommairement comme des espaces dédiés à l'agriculture, apparaissent comme un levier visible d'action pour faire face à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES), et aux dérèglements climatiques qui en découlent. Détériorés aussi bien par des pratiques intensives que par les phénomènes météorologiques qui les inondent, les dessèchent ou les congèlent, ils suscitent une volonté de protection pour les valeurs culturelles, environnementales et nourricières des paysages qu'ils offrent au regard et à l'ensemble des sens. Pourtant, il n'y a rien de simple à organiser un territoire qui tende vers l'autosuffisance tout en prenant soin de la biodiversité, qui rémunère suffisamment ses agricultrices et agriculteurs sans les écraser sous les contraintes administratives, qui développe des produits de terroir savoureux et accessibles dans un marché très concurrentiel. La première ambition de ce mémoire consistait à tenter d'anticiper les évolutions des paysages agricoles face aux défis climatiques et énergétiques, en proposant des outils d'aménagement plus intégrés, qui, dans le sillage des expériences genevoises, accordent davantage d'importance aux espaces agricoles et à leurs différents enjeux, qu'ils se situent dans des communes rurales ou des communes urbaines. Afin de laisser aussi plus de place aux trajectoires individuelles et collectives locales, elle s'est progressivement recentrée sur les dynamiques de projet possibles au travers de l'échelle cantonale et du bassin versant dit « de bilan », en conservant la problématique suivante :

Comment mieux intégrer les besoins agricoles dans la planification territoriale pour tendre vers un territoire résilient ?

Pour explorer cette question, nous avons choisi d'étudier le canton de Vaud, qui représente un terrain d'investigation particulièrement intéressant en raison d'une part de la taille et de la diversité de ses espaces agricoles : il s'agit du deuxième plus grand canton agricole suisse après Berne (Quartier 2021), et se déploie de 372 à 3210 m d'altitude, des estives jurassiennes aux prairies préalpines, à travers des plaines céréalières et maraichères prolongées de côteaux viticoles. D'autre part, le Canton est en cours d'élaboration de son plan directeur cantonal (PDCn) qui prévoit notamment de « développer une infrastructure agricole » (DGTL, 2024), comprenant l'ensemble des éléments nécessaires à la production, depuis le sol et les systèmes d'irrigation, jusqu'aux bâtiments et installations de télécommunications. Cette proposition replace les besoins agricoles aux côtés des besoins en logement et surfaces d'activités, et invite au décentrage des problématiques de mobilité habituels pour les urbanistes en ciblant le déplacement des engins agricoles et les questions de stockage des denrées. Il s'agit pour nous d'une source d'inspiration pour développer un cadre d'analyse transversal qui ne décrit pas uniquement les espaces agricoles à travers leurs aspects environnementaux et paysagers, mais aussi à travers leurs logiques de production, et leur dialogue avec les espaces urbanisés. Pour cela, nous avons mis en place une méthodologie qui s'appuie dans un premier temps sur une recherche documentaire dédiée à la compréhension des enjeux agricoles au sens large (qui incluent le contexte climatique et d'urbanisation), accompagnée de différents entretiens avec des professionnels des secteurs de l'agronomie, de la pédologie et du développement régional. En parallèle, nous avons mené un travail de cartographie de ces enjeux à partir des données fédérales et cantonales principalement, que nous avons croisées et enrichies d'observations de terrain pour élaborer des orientations de projet.

Les espaces agricoles par-delà rural et urbain



- Les espaces agricoles des communes rurales
- Les espaces agricoles des communes intermédiaires
- Les espaces agricoles des communes urbaines
- Les espaces urbanisés parmi les communes rurales, urbaines et intermédiaires
- Les espaces forestiers : espaces agricoles ambigus

Sources : OFS (Statistique de la superficie selon nomenclature standard NOAS04, 2018, et Typologie urbain-rural 2020, état 2024)



De cette façon, nous avons divisé notre étude en trois parties : la première identifie les défis auxquels font face les espaces agricoles aujourd'hui, dans un jeu d'échelles qui s'étend du niveau mondial au niveau local afin de rendre compte des dynamiques multiscalaires qui transforment aujourd'hui nos sociétés et nos paysages. Dans une deuxième partie, nous nous focalisons davantage sur l'échelle de la Suisse et du canton de Vaud pour retracer les liens entre agriculture et urbanisation qui ont construit les cultures d'aménagement du territoire actuelles, et envisager de nouvelles pistes d'intégration. Enfin dans la dernière partie, nous investiguons ces pistes au travers de l'élaboration de cartes d'analyses et de cartes synthétiques de projet qui ciblent des logiques et des espaces d'intervention.

De nombreux textes ont exploré, tant par le biais de l'architecture, de l'urbanisme, de la géographie, de l'histoire ou de la sociologie, l'évolution des caractéristiques de l'espace rural et de l'espace urbain, ainsi que des espaces intermédiaires (au point parfois de se demander si leur distinction avait encore sa pertinence). Dans ce mémoire, il ne s'agit pas de nier leurs différences qui subsistent bel et bien, ou de faire l'apologie du monde rural comme nous pouvons de nouveau le lire (Landes, 2022). Il s'agit plutôt pour nous de travailler sur un principe de continuité en isolant la dualité rural/urbain comme une donnée contextuelle qui cible davantage les espaces urbanisés. La trame de fond centralisant nos préoccupations se constitue des espaces agricoles qui rassemble les différentes formes de cultures (prairies, pâturages, grandes cultures, cultures spéciales...), ainsi que les bâtiments, chemins et espaces moins cultivés (friche, forêt, milieux aquatiques...) qui leur sont liés. La carte ci-contre superpose des données d'occupation du sol fédérales et la typologie urbain-rural des communes, développée en 2020 par l'OFS, sur des bases statistiques. Elle permet de faire apparaître l'imbrication des espaces urbanisés et agricoles au sein de territoires communaux ruraux, urbains et intermédiaires. Dans le même temps, la forêt et la composante agricole en vert tissent une armature paysagère par-delà nos catégories d'analyse urbanistiques et invitent à de nouveaux découpages territoriaux.





Source : Photo des auteurs, 2024

PARTIE I

LES MONDES AGRICILES FACE AUX DÉFIS DU XXI^{ÈME} SIÈCLE

Avant même de pouvoir rapprocher planifications et besoins agricoles, il est tout d'abord important d'aborder les nombreux défis auxquels l'espace agricole doit faire face. La crise climatique pèse déjà lourd sur les répercussions qu'elle peut avoir sur l'espace agricole et les réponses à trouver pour s'adapter et réduire les effets du dérèglement. En sus, les appétits urbains sont toujours plus grandissants et amenuisent les quantités de sols cultivables, tandis que l'industrialisation des espaces agricoles, eux, réduisent les capacités et la qualité de ces sols.

Aussi, cette première partie tente d'identifier et de diagnostiquer les différents défis et enjeux auxquels l'espace agricole doit répondre, avant de relever les prémices d'évolutions motivés par la crise climatique.



Fig. I.A1 : Plusieurs milliers d'étudiants mobilisés à Lausanne pour manifester contre l'inaction climatique.
Source : Flauraud, 2019

A Les dangers climatiques

Aujourd'hui le monde entier se retrouve face à une crise climatique majeure. Des rapports climatiques sont publiés par dizaines dont le plus connu reste celui du GIEC. Chaque jour, à l'ère hyperconnectée, il est presque impossible de ne pas passer devant une actualité ou un contenu des réseaux sociaux qui aborde ce thème. Il est donc important, avant même d'introduire les problématiques climatiques auxquelles sont confrontés nos territoires, de bien comprendre les tenants et aboutissants de cette science.

Vous avez dit climat ?

Selon le dictionnaire Larousse, le climat correspond à « l'Ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère en un lieu donné » (Larousse, 2024). Par cette définition, il faut dès à présent comprendre qu'il ne faut pas confondre météorologie et climatologie. La première relève d'une analyse des conditions atmosphériques à court terme et fait référence aux fluctuations du temps (soleil, pluie, etc.) dans notre quotidien. Avec les progrès technologiques et techniques, nous avons aujourd'hui les outils pour connaître le temps qu'il fera demain, ce week-end ou même dans deux semaines de manière presque sûre. Tandis que la climatologie fait finalement une moyenne de toutes ces analyses météorologiques sur un temps bien plus long. Et comme pour toute moyenne, plus la récolte de données s'établit sur un temps long, plus on aboutit à une tendance propre à un territoire, et finalement à un type de climat. On parle souvent d'une période minimum d'une génération pour définir un climat et observer ses potentielles évolutions et changements. La climatologie est une science assez jeune dans l'histoire de l'humanité. Il a fallu attendre le XVII^{ème} siècle avec l'arrivée des instruments météorologiques pour disposer de véritables mesures. Par exemple, des premiers réseaux de mesures sont organisés dans le courant du XVII^{ème} siècle, à l'initiative de la Société royale de médecine pour relier morbidité et conditions climatiques, mais aussi pour la Société royale d'agriculture (Pépin, 2015).

I.A

Cette confusion entre climatologie et météorologie, est un des facteurs qui a permis de voir naître le climatoscepticisme remettant en cause le dérèglement climatique sur la base d'observations individuelles : « Il neige toujours autant chez moi, et encore plus cette année, je ne vois vraiment pas de changement ». Cependant, dans un pays comme la Suisse, l'urgence climatique semble être assimilée par ses citoyens. La première grève du climat en Suisse relevée par la presse s'est effectuée le 18 janvier 2019, où de nombreux étudiants se sont mobilisés dans toute la Suisse pour appeler à une société plus respectueuse de notre planète (RTS, 2019). (Fig. I.A1)

S'en suivirent d'autres mouvements avec toujours plus de participants à travers tout le pays. Cette acceptation se ressent aussi à travers les votations dont la loi sur le climat et l'innovation du 18 juin 2023 qui a recueilli 59,1% de oui. Un résultat mitigé tout de même. Est-ce qu'un suisse sur 3 serait contre des actions contre le réchauffement climatique ? Lorsque l'on relève les arguments des personnes contre, c'est plutôt la manière et les outils à mettre en place qui sont remis en cause mais pas forcément la véracité du dérèglement climatique (Chancellerie fédérale, 2023).

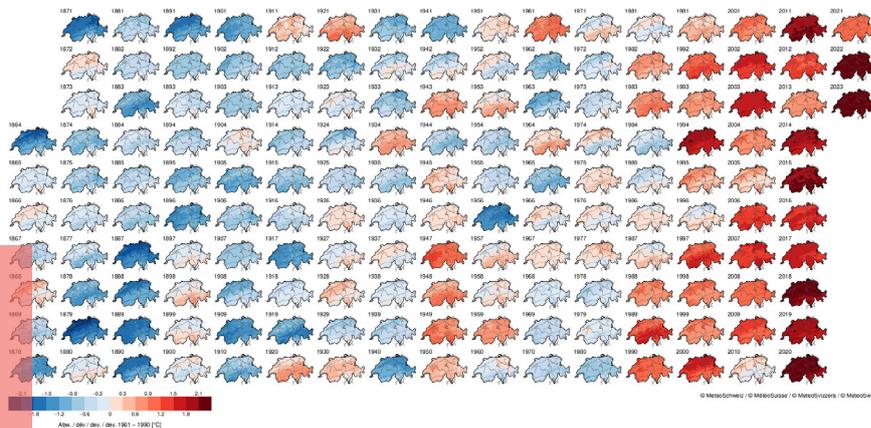


Fig. I.A2 : Écarts de température à la moyenne 1961-1990 en suisse pour chaque année depuis 1864.
Source : MétéoSuisse, 2024

Les émissions de gaz à effet de serre par secteur (UE27, 2020)

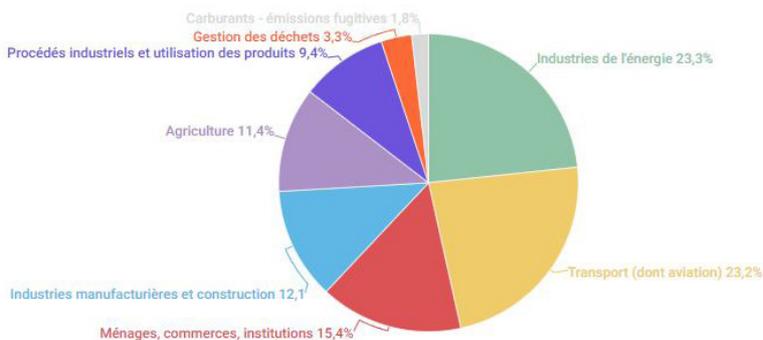
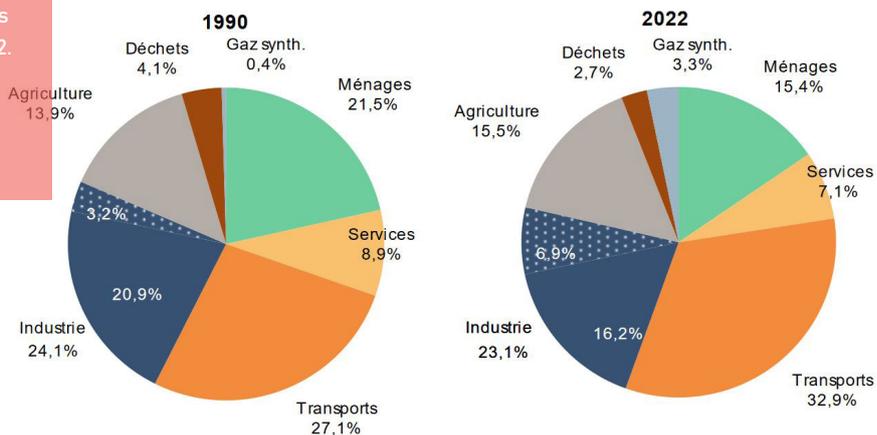


Fig. I.A3 : Les émissions de gaz à effet de serres par secteurs.
Source : UE27, 2020

Fig. I.A4 : Émissions par secteur (émissions totales de GES) en 1990 et en 2022.
Source : OFEV, 2024



Contexte climatique

Aujourd'hui le climat n'évolue plus seulement sur des temps longs de manière naturelle. L'activité humaine de ces dernières décennies fait évoluer le climat de manière bien plus rapide, notamment par ses rejets colossaux de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. La Commission européenne section CLIMA informe qu'en 2020 le taux de concentration du CO₂ était 48% supérieur à son niveau pré-industriel en 1750. Ces taux de GES réchauffent l'atmosphère et prennent le pas sur les facteurs naturels du changement climatique. A travers une synthèse du rapport du GIEC (Gouvernement français 2023), il est possible de résumer le contexte climatique mondial en quelques chiffres :

- La décennie 2011-2020 est la plus chaude depuis env. 125 000 ans ;
- En 2019, le taux de CO₂ dans l'atmosphère a atteint 410 ppm, un taux jamais atteint depuis 2 millions d'années ;
- Les GES continuent d'augmenter fortement ;
- Malgré un objectif de +2°C en 2050, les politiques actuelles (2020) engendrent une augmentation potentielle de +2.4°C à 3.5°C.

Ces chiffres peuvent apparaître difficilement compréhensibles car les impacts du réchauffement sont inégaux selon la localisation. Par exemple la Suisse se réchauffe deux fois plus vite que la moyenne planétaire actuelle (moyenne planétaire : +1.3°C ; moyenne Suisse : +2.8°C). A ce stade, les documents graphiques permettent de mieux comprendre les impacts du réchauffement climatique et MétéoSuisse l'a très bien mis en évidence. (Fig. I.A2)

I.A

Aujourd'hui c'est la quantité de CO₂ produite et rejetée dans l'atmosphère qui responsabilise les activités humaines face au réchauffement climatique. Si l'on recherche le problème à la source, ce sont les combustibles fossiles, le charbon et le gaz qui sont responsables de 75% des émissions des GES et de 90% de toute émission de CO₂ d'après les Nations Unies section Action Climat. Si l'on recherche par secteur, L'activité agricole représente 11.4% des émissions à l'échelle européenne (UE27 2020), (Fig. I.A3) tandis qu'elle en représente 15.5% en Suisse (OFEV 2024). (Fig. I.A4) Les domaines responsables dans le secteur agricole suisse sont principalement la gestion des engrais de ferme, la fertilisation des sols agricoles, l'élevage bovin et l'utilisation d'énergies fossiles (OFEV 2024). Ces chiffres démontrent que l'agriculture a une part de responsabilité importante dans le réchauffement climatique.



Fig. I.A5 : Illustration des
glaciations de Würm
Source : Gonet et Gonet,
2016

Le climat sculpte le paysage

Si les changements climatiques inquiètent de plus en plus, c'est parce qu'ils sont un facteur dominant dans nos vies. Tel un socle, c'est autour de l'appréciation du climat que nos sociétés se sont développées. Il est un facteur dominant dans l'appréciation d'un paysage et d'un territoire donné. Avant même que l'activité humaine n'influence le climat, celui-ci sculptait déjà les territoires de la planète. Les plus grands bouleversements climatiques de l'histoire étaient une conséquence des variations de facteurs naturels : l'activité solaire, l'excentricité de l'orbite terrestre, la migration des pôles magnétiques et plus faiblement de l'activité volcanique (Gonet et Gonet 2016).

En Suisse, ce sont notamment les glaciations alpines dont la dernière fût celle de Würm qui laissent encore des traces de leurs passages. Cette dernière s'est étalée de -150 000 ans à -9000 ans environ. C'était une perturbation à grande échelle aujourd'hui difficile à percevoir dans l'imaginaire collectif : les cantons de Vaud et de Genève étaient tous deux recouverts de glace. (Fig. I.A5)

Après cette dernière glaciation, l'ossature de l'arc alpin émerge de la glace sans subir de modifications majeures. Cependant, le retrait des glaciers a un impact à plus petite échelle, entraînant des dépôts sédimentaires et de matières organiques dans les basses vallées.

Les températures se réchauffent, entraînant une évolution et une migration des types de végétation. Pendant les glaciations, les forêts n'atteignaient que très rarement des altitudes supérieures à 700-800 mètres. Cette dernière glaciation cède la place à une longue période plus chaude, qui s'étend jusqu'à aujourd'hui. Elle a néanmoins connu des perturbations importantes, comme le petit âge glaciaire (XIVe-XIXe siècle env.). Ainsi, vers 1580, le glacier du Rhône descendait presque jusqu'au lac Léman, rendant difficile toute stabilité humaine dans cette grande vallée (Gonet et Gonet, 2016). Une véritable stabilisation climatique s'est mise en place vers 1820 et a perduré jusqu'à notre époque moderne. Les saisons sont devenues semblables à celles que nous connaissons aujourd'hui, permettant ainsi aux humains de s'établir durablement sur un territoire et de pérenniser leurs cultures..

I.A

Ainsi, avant même l'activité humaine, les climats évoluaient déjà par des phénomènes naturels presque insaisissables et participaient à la formation des paysages.

Les variables de ces changements nous dépassent, il est aujourd'hui encore trop compliqué de les prévoir ou d'exercer une influence dessus. Une activité solaire qui régresse pourrait largement revoir nos manières de vivre. Le climat est donc un facteur du paysage important. Il est capable de modifier, moduler et sculpter un paysage à travers l'amplification de phénomènes naturels à l'instar des glaciations. On observe ensuite des réactions en chaîne sur les organismes vivants d'un territoire donné : migration végétale et animale, changements de cultures et par conséquent changement de paysage.

Aujourd'hui, en plus des facteurs naturels, la consommation croissante des ressources naturelles amenée par les révolutions industrielles et l'évolution démographique, a conduit l'activité humaine à devenir un facteur à part entière du changement climatique.



Fig. I.A6 : "La vigne était en
feu contre le gel"
Source : Alexandre
Deladoey, 2017

Les répercussions pour l'agriculture suisse

Même si l'agriculture a sa part de responsabilité dans le réchauffement climatique, elle n'en demeure pas moins l'un des secteurs les plus impactés. Les dérèglements climatiques engendrent le changement d'une multitude de facteurs météorologiques.

En Suisse, les étés sont nettement plus secs, les périodes de sécheresse sont plus fréquentes et plus longues. (MétéoSuisse 2020). Ces fortes chaleurs impactent l'espace agricole de plusieurs manières. D'abord les eaux en surfaces provenant des pluies et des cours d'eau sont moins disponibles, tandis que l'évaporation augmente induisant une baisse significative de la croissance des végétaux. Ainsi, d'après une analyse d'Agroscope et de l'Union suisse des paysans (Zaugg 2022), ce sont notamment les rendements des surfaces herbagères qui sont impactées et particulièrement celles en-dessous des 1000 à 1500m mètres d'altitude. Alors que l'isotherme du 0°C (altitude moyenne de la limite pluie-neige) s'élève, les surfaces herbagères vulnérables tendent à augmenter.

Ces étés secs peuvent donc représenter jusqu'à 25% de perte de fourrage en Suisse (Zaugg 2022).

L'enjeu est de taille vis-à-vis de l'objectif d'autosuffisance de la Suisse. Car si la moyenne de production de matière sèche par année pour l'ensemble de la Suisse représente 5.5 millions de tonnes, les pertes peuvent atteindre 1.2 millions de tonnes alors que les importations ne représentent que 250 000 tonnes (Zaugg 2022). Ces chiffres soulignent la vulnérabilité de la production d'aliments pour animaux alors que 1,4 millions de tonnes de ces mêmes aliments sont toujours importées (Broggini 2022). Au-delà de la production d'aliments, les espaces forestiers sont aussi plus vulnérables aux incendies et peuvent engendrer de fortes pertes de matière première, de biodiversité et de véritables puits de carbone.

I.A

Outre les fortes sécheresses, l'espace agricole doit aussi s'attendre à des épisodes pluvieux de plus grande intensité et à des fréquences plus élevées (MétéoSuisse 2020). Les fortes pluies engendrent de nombreux dégâts. La focale est souvent orientée sur l'espace urbain et les inondations auxquelles il se confronte, mais l'espace rural n'en est pas moins impacté. Ces épisodes extrêmes plus fréquents entraînent des risques accrus de danger naturels tel que des glissements de terrains, des éboulements, des inondations et une forte érosion des sols, dont les dégâts sont souvent démultipliés par une imperméabilisation des sols, la canalisation des cours d'eau et des techniques agricoles qui perturbent les fonctions du sol (cycles naturels, filtration, infiltration, rétention) au profit de la quantité produite.

Par ailleurs, les hivers sont aussi plus doux avec plus de précipitations, les périodes végétatives augmentent tandis que les gels tardifs et les épisodes de grêle augmentent (MétéoSuisse 2020). Les gels tardifs impactent principalement l'arboriculture et la viticulture. Des pertes de rendements parfois sur des parcelles entières peuvent avoir lieu car ces gels détruisent les premières feuilles des vignes et les fleurs qui viennent d'éclore sur les arbres fruitiers empêchant toute production par la suite. (Fig. I.A6)

Autant de changements qui, mis bout à bout, brusquent les quatre saisons stables habituelles avec une météo plus capricieuse et donc potentiellement, la naissance de nouveaux climats plus rudes nécessitant un changement profond des méthodes de fonctionnement pour tendre vers une adaptation face à ces changements.

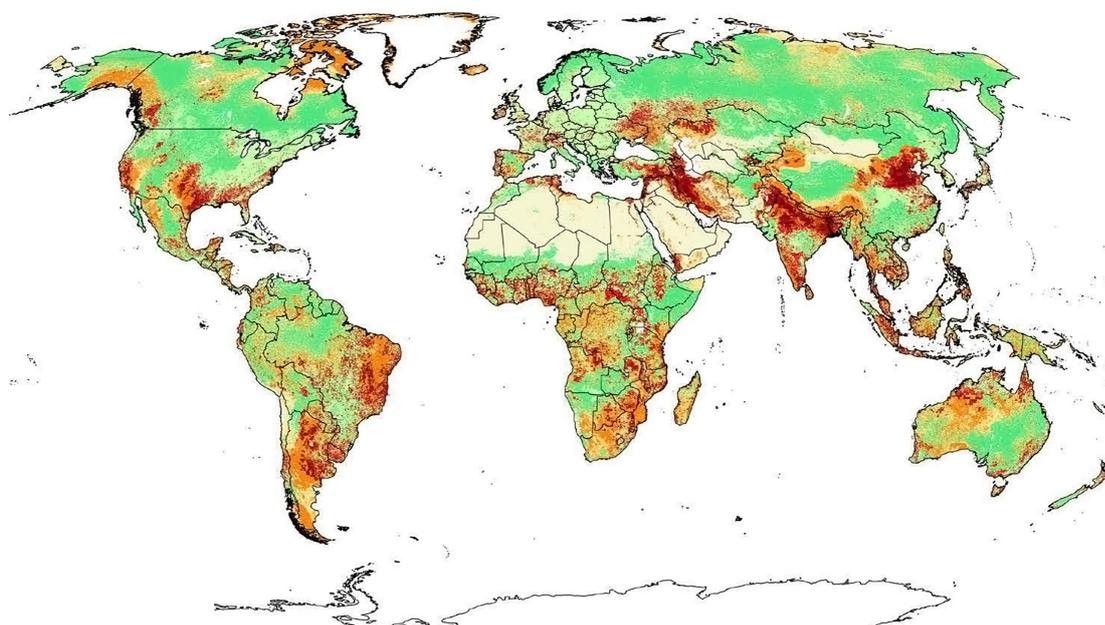
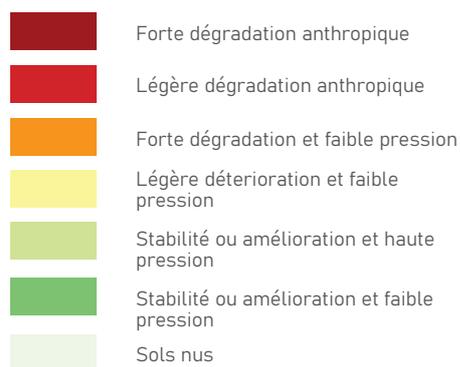


Fig. I.B1 : Catégories de dégradation des terres, en fonction de la gravité des pressions anthropiques et des tendances à la détérioration, 2015.
Source : FAO, 2021



B Les appétits urbains

Aux enjeux climatiques qui font peser une menace importante sur la qualité des terres agricoles, nous pouvons ajouter ceux que posent la transition urbaine constatée à un niveau mondial autour de 2007. Le phénomène se poursuit, au point qu'il est estimé que 68% de la population mondiale sera urbaine en 2050. Comme nous allons le voir, cette urbanisation représente un défi à plusieurs titres à un niveau mondial aussi bien que local : l'accroissement des terres utilisées par les villes pour leur extension propre, l'usage des terres qui vont servir à assurer leur niveau de consommation de biens et services, et le rôle accordé aux paysannes et paysans dans cette configuration spatiale.

Dévoré la terre

À l'issue du troisième sommet de la Terre tenu à Rio en 1992, trois conventions ont été adoptées afin d'engager les acteurs politiques internationaux dans un processus de préservation des ressources naturelles. Si la Convention sur le climat et la Convention sur la biodiversité sont relativement médiatisées, la Convention sur la lutte contre la désertification (CNULCD) est moins connue du grand public. Ratifiée deux ans après le Sommet par 196 pays, elle vise à mettre en place des projets de lutte contre la dégradation des sols, en priorité en Afrique, dans un contexte marqué par de graves famines liées à des sécheresses, notamment en Éthiopie et en Somalie. Il est alors manifeste que les régions arides et semi-arides sont les plus menacées par le réchauffement climatique, au niveau de leur approvisionnement et de leur stabilité politique, et que des programmes de coopération sont nécessaires pour endiguer le phénomène.

I.B

Vingt-cinq ans plus tard en 2017, la première édition des *Perspectives territoriales mondiales*, publiée par le Secrétariat de la CNULCD, dépeint un tableau général de la dégradation des sols dans le monde en commençant par estimer que :

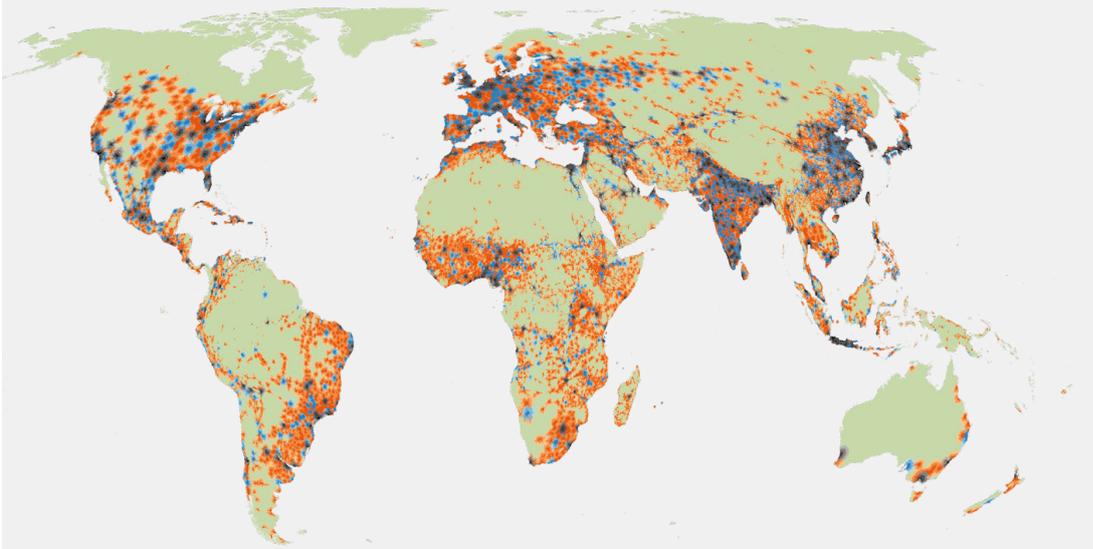
« au cours des deux dernières décennies, environ 20 % de la surface végétale de la Terre montre des tendances persistantes au déclin en termes de productivité, principalement en raison de l'utilisation des terres et de l'eau et de pratiques de gestion inadéquates ». (CNULCD, 2017)

Cette dégradation se caractérise par la réduction ou la perte de productivité et de complexité biologique ou économique des terres utilisées à des fins agricoles. Elle concerne 34 % des terres cultivées et représente à l'échelle mondiale entre 1 et 6 milliards d'hectares (FAO, 2021). Si l'agriculture et la sylviculture constituent l'une des principales sources directes de dégradation (qui se traduit notamment par l'érosion du sol, l'épuisement du stock d'éléments nutritifs et l'augmentation de la salinité), il faut aussi incriminer l'urbanisation, le développement des infrastructures, la production d'énergie et l'activité minière, qui altèrent les sols, de façon parfois irréversible, dans de nombreux endroits du globe (Fig.I.B1).

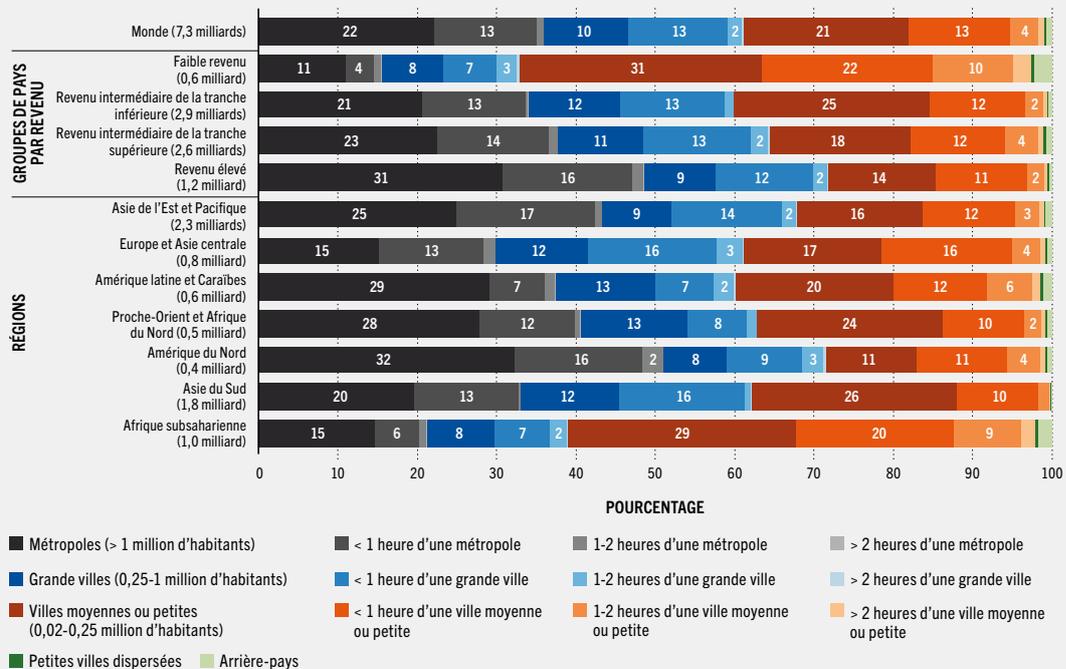
L'urbanisation pourrait pratiquement contenir à elle seule tous les autres facteurs de dégradation, tant elle démultiplie les modes de consommation des ressources terrestres.

Fig. I.B1a : Carte mondiale et répartition de la population le long du continuum rural-urbain en 2015.
Source : FAO, 2023

A) CARTE MONDIALE DU CONTINUUM RURAL-URBAIN (URCA) EN 2015



B) RÉPARTITION DE LA POPULATION MONDIALE LE LONG DU CONTINUUM RURAL-URBAIN (URCA) EN 2015, PAR GROUPE DE PAYS CLASSÉS SELON LE REVENU ET PAR RÉGION



SOURCE: Adapté de Cattaneo, A., Nelson, A. et McMenomy, T. 2021. Global mapping of urban-rural catchment areas reveals unequal access to services. *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)*, 118(2): e2011990118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2011990118>

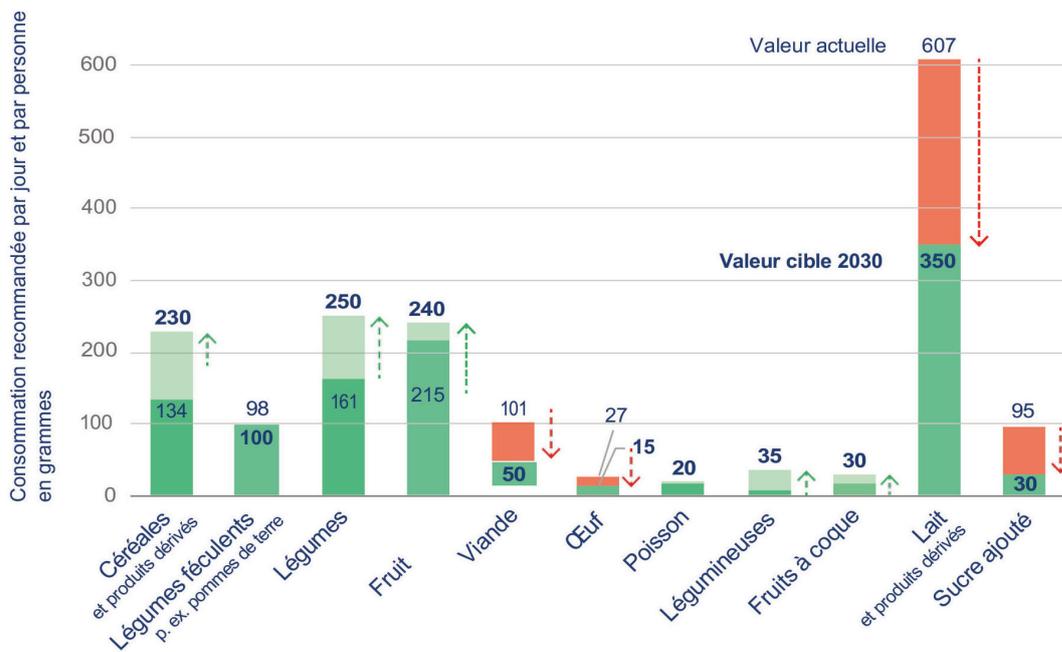
Le terme urbanisation, est souvent utilisé pour désigner différents processus : les processus démographiques et spatiaux d'extension des villes, qui reposent sur leur croissance propre et sur le processus migratoire d'exode rural, mais aussi le processus plus diffus d'augmentation du caractère urbain à travers les paysages et les cultures qui intègre le développement des infrastructures, et des moyens de communications. L'urbanisation se nourrit d'une forte consommation d'énergie, de matériaux issus de carrières et d'exploitation minière, et génère des modes spécifiques de consommation de biens et services. En effet, depuis le début des années 1990, de nombreuses recherches établissent un lien entre croissance économique et modification des régimes alimentaires, qui a donné le concept de « transition nutritionnelle » popularisé par Barry Popkin (1993). Dans la plupart des pays du monde, à des rythmes et époques différents, il est observé qu'un plus haut niveau de revenu favorise une alimentation plus carnée, riche en lipides et sucres simples, et dont la part de céréales, féculents et légumes secs diminue (Combris, 2015). Ce phénomène se traduit notamment par une forte augmentation des maladies cardiovasculaires, prioritairement en ville, où l'accès à des produits transformés est plus importante, la population est plus exposée aux communications commerciales et à un mode de vie sédentaire (Maire, Delpeuch, 2004). Au nord comme au sud, l'alimentation hors domicile prend une place plus importante dans les modes de vie urbains (Delisle, 1990), et mobilise davantage de ressources naturelles :

« En moyenne plus riches que les ruraux, les citadins consomment plus, gaspillent plus. Leur consommation alimentaire est en particulier plus coûteuse pour l'environnement incorporant plus d'énergie fossile pour produire, transporter, transformer, conditionner, stocker, distribuer. Ils consomment plus de produits animaux, de produits transformés, de services. » (Bricas, 2017, p. 1).

I.B

Aussi, à la croissance des agglomérations, qui à l'échelle mondiale, devrait avoir englouti entre 1,6 et 3,3 millions d'hectares de terres agricoles par an entre 2000 et 2030 (UNEP, 2014), il conviendrait d'ajouter au bilan de l'urbanisation l'intensification des besoins agricoles que le mode de vie urbain suscite par personne. S'il n'en est pas le seul exemple, le cas de l'augmentation de la consommation de viande représente un enjeu particulièrement important, dans un contexte où un tiers de la production mondiale de céréales est dédiée aux animaux d'élevage (Solagro 2021). Il est estimé que deux tiers des émissions agricoles de GES proviennent des déjections et des fermentations entériques (plus communément appelées « pets de vaches ») du bétail qui mobilise au total entre 20 et 35% des terres émergées mondiales. Des steppes sahéliennes, aux estives du Val d'Hérens, en passant par les feed-lots d'Arizona, la diversité des systèmes d'élevage est extrême, mais ils représentent invariablement une menace potentielle pour les écosystèmes qu'ils peuvent favoriser ou anéantir, en cas de surpâturage et de déforestation.

De la même façon, les enjeux de sécurité alimentaire qu'ils recouvrent sont contrastés selon les ressources, la topographie et le climat de chaque région. Dans les pays occidentaux, il est de plus en plus admis que le maintien de la sécurité alimentaire implique une réduction de la consommation de viande pour libérer des surfaces directement dédiées à l'alimentation humaine. En Suisse, il a été évalué que la consommation moyenne actuelle (800 g de viande par semaine et par personne) équivaut au triple de la quantité recommandée par la Société



Le graphique visualise la consommation alimentaire actuelle en Suisse par jour et par personne, en grammes, selon la catégorie d'aliments. Il visualise également la consommation par jour et par personne recommandée par le comité scientifique, selon la catégorie d'aliments. Les calculs se basent sur les données de consommation indiquées dans le bilan alimentaire actuel (Agristat, 2022), moins les quantités de déchets alimentaires générées par les ménages et la restauration selon Beretta & Hellweg (2019).^{54,132}

Graphique 4 : Fesenfeld et al. (2023)²³⁷ / Telek

Fig. I.B2 : Objectifs pour une alimentation adaptée d'ici 2030 ;
Source : Avenir Alimentation Suisse, 2023

Suisse de Nutrition, et le scénario élaboré par le comité scientifique Avenir Alimentaire Suisse (2023) fixe un maximum de 40 g par jour et par personne à l'horizon 2040 (Fig. I.B2). Une telle diminution signerait-elle la fin du tintement des cloches dans les prés et le démantèlement d'une filière ancestrale ? Le rapport n'est pas si drastique et préconise plutôt la réduction des unités de gros bétail-fumure (UGBF : unité comptable commune à tous les animaux de rente qui mesure la consommation de fourrage et la production d'engrais) de 3 à 2,5 par hectare, et l'accompagnement des agriculteurs qui accepteraient une reconversion agricole. Nous pouvons constater que le nombre d'éleveuses et d'éleveurs est déjà en train de diminuer drastiquement : si le nombre des animaux de rente évolue peu depuis les années 2000-2002, en dehors des effectifs de volaille qui augmente, celui des détenteurs de bétail, toutes espèces confondues, a diminué de 28 % entre 2000 et 2015. Les baisses les plus importantes sur la période s'enregistrent chez les éleveurs de cochons dont les effectifs ont régressé de moitié (OFS, Rapport agricole, 2016). Une telle diminution ne semble ni corrélée avec la consommation de viande, relativement stable depuis 2000 (OFS, Rapport agricole, 2023), ni avec la progression du végétarisme qui est plus récente et concerne seulement 4,1% de la population en 2021 en comprenant les végétaliens (swissinfo.ch, 2021), mais probablement plutôt avec les conditions de rémunération dans la profession.

I.B

L'urbanisation ou la déruralisation des espaces agricoles

Ces constats nous amènent à la troisième catégorie de source et conséquence de l'urbanisation : la restructuration des secteurs d'emplois. La baisse des emplois agricoles, particulièrement aigüe dans les années 1950 en Suisse, comme dans beaucoup de régions occidentales, s'est opérée au profit du secteur secondaire de la fin du 19^{ème} siècle jusqu'aux années 1970 qui voient l'amorce d'une tertiarisation de l'économie. Ces changements structurels ont eu des répercussions importantes sur l'évolution des modèles et pratiques culturels, mais aussi sur la configuration des liens villes-campagnes (ARE, 2004). L'étude fouillée développée par Martin Schuler, Manfred Perlik et Natasha Pasche sur la définition de l'espace rural montre que la dichotomie ville / campagne issue des inégalités économique, politique et symbolique entre ville et campagne, sans disparaître, s'est diluée au grès des changements d'affectation des espaces ruraux. Les auteurs décrivent la période d'industrialisation de la Suisse comme la « phase fordiste », durant laquelle le développement des régions rurales passe par l'accueil de sites de production, notamment aux abords des cours d'eau pour leur force hydraulique, ainsi qu'en devenant des bassins d'emploi industriel. Sièges de la « suburbanisation », les régions rurales inscrites dans ce mouvement voient l'urbanisation progresser à distance des villes-centre. Le passage au « post-fordisme » instaure au contraire une relative déprise des campagnes excentrées au profit de la métropolisation et de la périurbanisation grimpantes.

En se fournissant largement sur les marchés internationaux et en délocalisant une partie de la production industrielle dans les pays en développement, les secteurs économiques suisses modifient complètement le rôle associé aux espaces ruraux.

I.B

La campagne comme lieu de production fordiste, devient davantage un espace récréatif, lieu de vie ou villégiature, ou de protection de la nature, comme nous le détaillerons en partie 2. Pour les auteurs, si les espaces ruraux peuvent devenir (au regard du passé) des lieux de refuge en temps de crise, la tendance forte de la métropolisation ne leur laisse en effet guère le choix que d'envisager une stratégie de développement qui passe par la spécialisation : « habitat », « villégiature », « événements », « concentration de l'agriculture » ou encore « surface de compensation écologique » déclinent l'éventail de fonctions qu'il leur reste.

De fait, il semble que la notion « d'espace rural » soit devenue plus complexe à définir depuis que les remparts des cités se sont effacés pour laisser place à un mode d'urbanisation « diffus », voire « tentaculaire », démantelant les distances physiques et sociales entre ville et campagne, urbain et rural. Ce processus qui a transformé les paysages européens durant les deux siècles derniers a été source de nombreux débats parmi les penseurs de l'urbain : à l'aube du 21^{ème} siècle, la ville traditionnelle a disparu sous le « règne de l'urbain » pour Françoise Choay (1994), ou au contraire, est devenue une « hyperville », qui pourrait bien englober toute la Suisse, pour André Corboz (1997). Quand la première déplore la dissolution de la relation d'interdépendance entre des villes et des campagnes clairement identifiables, le second accueille favorablement le basculement des repères sur lequel ils s'accordent : l'urbain, ou l'hyperurbain est en train de remplacer tout à la fois les catégories de citadin et de campagnard, reconfigurées par le développement technique de l'urbanisation. La fin du monde rural doit-elle alors se confondre avec « la fin des paysans » décrite par Henri Mendras (1967) ? Pour Pierre Donadieu, cette hybridation des modes de vie et des paysages représente l'opportunité de concevoir une « campagne urbaine » qu'il qualifie « d'utopie

Fig. I.B3 : Occurrences des vocables – urbanisme alimentaire, urbanisme agroécologique, urbanisme agricole, agriurbanisme – entre 2000 et 2021, sur la base d'une revue de la littérature scientifique
Source: Thierry, 2022



réaliste » : un espace multifonctionnel, habité, qui procure aux centres denses des espaces de loisirs paysagers où la production agricole peut prendre des formes pédagogiques. La « ville émergente » n'est pas clôturée par une ceinture verte, mais auréolée d'un patchwork des trois natures : sauvage, agricole et jardinée, qui se montrent accessibles et intégrées dans un projet de mise en paysage engageant pour les exploitants et les pouvoirs publics :

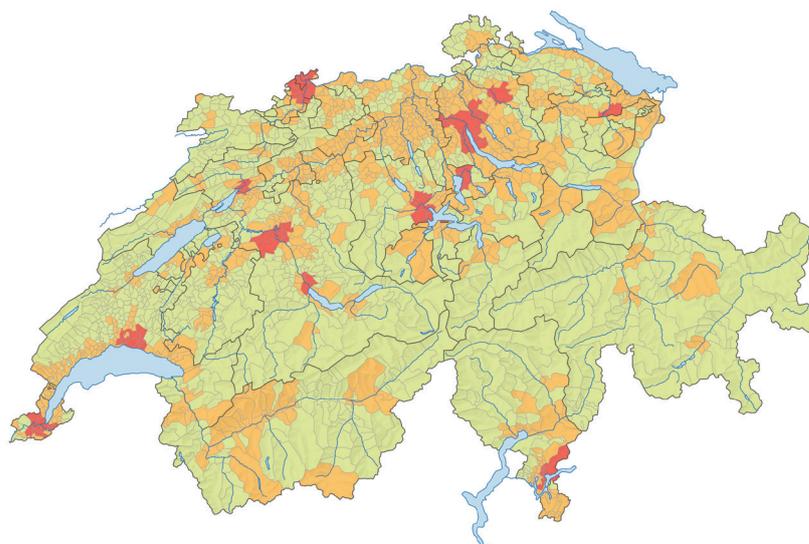
« Inventer la campagne comme territoire cohérent à la fois rural et urbain suppose que l'espace agricole et forestier entre réellement dans la catégorie des infrastructures publiques de nature, c'est-à-dire des espaces d'intérêt public » (Donadieu, 1998, p.210).

Cette vision irrigue aussi les travaux menés au CEAT à Lausanne, qui réfléchissent à l'évolution des territoires intermédiaires. Le rural y est appréhendé non plus comme un fait sociologique mais davantage à travers sa « matérialité », et à travers les nouvelles valeurs qui lui sont associées : « Pour appréhender celles-ci, il est utile de considérer la mutation du rural «productif» vers le rural «bien collectif» ou, dit avec d'autres mots, du rural «agricole» vers le rural «vert». » (Ruegg, Deschenaux, 2003, p.).

Il s'agit pour ces auteurs en somme, d'entériner la diminution drastique de la population paysanne et du rôle pratiquement secondaire de la production nourricière, pour valoriser les qualités environnementales et paysagères de l'espace rural. Le rôle de l'architecte du paysage devient dès lors prédominant pour aménager ces espaces ambigus. Face à l'extension urbaine d'une part, et aux agriculteurs d'autre part. Rural et urbain doivent ainsi s'enrichir de leur indéfinition pour développer un vocabulaire métissé : « rurbanisation » (Bauer et Roux, 1976), « agriurbanisme » (Fleury, 2000), « urbanisme agricole » (Boucher, 2009), « food urbanism » (Verzone et Woods, 2008-2020), ou encore « sitopia » (Steel, 2020). L'engouement pour cette intégration des espèces comestibles au sein de la palette végétale urbaine et périurbaine peut s'observer à la fois parmi différents réseaux académiques et professionnels, francophones ou non, et à travers des projets municipaux, avec une croissance plus marquée depuis le milieu des années 2010 (cf. fig. X). On peut néanmoins remarquer que la dimension productive de l'agriculture n'est pas marginalisée mais au contraire gagne en importance, dans un contexte où les problématiques de sécurité alimentaire et de pénurie énergétique refont surface (Fig. I.B3). Sous le crayon de Yann Kebbi, les métiers urbains agricoles de demain se démultiplient et parsèment ainsi l'exposition Capital Agricole, qui s'est tenue à Paris en 2018. Quand les fermes s'ouvrent à des événements sportifs, les toits urbains accueillent des serres horticoles et des poulaillers, défiant la spécialisation du zonage moderne. De même, des forêts pâturées permettent de concilier sylviculture, élevage et cueillette.

De tels concepts permettent de renouveler les imaginaires de campagne et décroissent les approches agronomiques et projets d'aménagement. Espace rural et périurbain semblent alors se confondre, réinventés par l'omniprésence de la pensée urbaine et celle des espaces agricoles qui se réinventent au cœur des villes, sur les toits et même au cœur des forêts. Ils nous interrogent sur le rôle que la planification peut jouer dans cette concordance des affectations, et sur l'ampleur de leur potentiel en termes de revalorisation des métiers paysans.

I.B



- Zone densément peuplée (1)
- Zone urbanisée intermédiaire (2)
- Zone faiblement peuplée (3)

Fig. I.B4 : Carte du degré d'urbanisation (DEGURBA) en Suisse en 2020, selon la définition de 2011
Source: OFS, 2020

Planifier le continuum rural-urbain

Prenant acte du caractère désormais diffus de l'urbanisation, la FAO envisage les mutations des systèmes agroalimentaires « sous l'angle du continuum rural-urbain, qui reflète la connectivité et les liens grandissants entre zones urbaines, périurbaines et rurales » (FAO, 2023). Seulement, pour permettre d'identifier les contrastes qui s'opèrent d'un bout à l'autre de ce gradient, il reste nécessaire de définir les zones « rurales » et les zones « urbaines ». Pour évincer cette difficulté conceptuelle et rendre possible les comparaisons à un niveau international, deux méthodes cartographiques ont été élaborées en 2020 et 2021 (la typologie du degré d'urbanisation DEGURBA et celle des zones d'influence urbaines et rurales URCA) à partir de données statistiques sur la taille des agglomérations, leur densité et les distances entre elles, mesurées par temps de trajet (Fig. I.B4). A la même période en Suisse, l'OFS a procédé à une révision des niveaux géographiques non institutionnels pour l'adapter aux évolutions de la structure urbaine du pays, reconfigurée par les mouvements pendulaires notamment, aux nouveaux types de données disponibles et prendre en compte la fusion des communes (OFS, 2020). De cette façon, si la ruralité et l'urbanité se transforment partout dans le monde, il reste possible de les distinguer spatialement sur la base de critères statistiques de peuplement.

Ces nouvelles cartographies permettent ainsi d'analyser plus finement l'évolution des pratiques de consommation décrites plus haut qui s'observe à des degrés divers, tout au long du continuum rural-urbain. Il apparaît qu'au-delà des régimes alimentaires, c'est aussi la proportion d'aliments achetés sur les marchés qui augmente par rapport à celle des aliments produits par les ménages, même dans les régions rurales. L'autoproduction n'y dépasse jamais 50% de la consommation alimentaire des ménages (FAO, 2023, p.89). D'un côté, l'urbanisation accroît la demande de produits transformés, de viande, produits laitiers, poisson et fruits et légumes par personne, d'un autre, en renforçant les infrastructures de communication, elle élève leur disponibilité sur les marchés. Selon les projections de la FAO, les dépenses alimentaires devraient être multipliées par 2,5 en Afrique subsaharienne et par 1,7 en Asie du Sud d'ici 2050. Les aliments sains sont moins coûteux dans les zones rurales et périurbaines, mais la faiblesse des revenus limite tout de même leur accessibilité économique pour une part de la population 1,5 fois plus importante qu'en ville. D'autre part, les niveaux de production dans certains secteurs ne sont pas suffisants puisque la disponibilité par personne et par jour des fruits et des légumes (soit leur présence, qu'ils soient issus de l'autoproduction ou des marchés) est insuffisante dans toutes les régions du monde, y compris en Europe et à l'exception de l'Asie, au regard des 400 g recommandés par la FAO et l'Organisation mondiale de la Santé (FAO, 2023, p.69). De plus amples recherches doivent être menées pour expliquer ce phénomène, mais nous pouvons avancer l'hypothèse qu'il a une incidence sur le coût élevé des produits frais par rapport aux aliments de base, ce qui nuit à l'accès à une alimentation saine pour les populations les plus défavorisées dans toutes les régions, en zone urbaine comme rurale.

Produire davantage de denrées agricoles pour répondre aux besoins doublement croissants de la population, alors même que les villes s'étendent sur des terres cultivées souvent de bonne qualité, représente dès lors un enjeu de taille.

Un enjeu d'autant plus important que les terres défrichées en périphérie pour compenser sont moins productives, voire inexploitable. L'accès aux intrants pour accroître la productivité

I.B

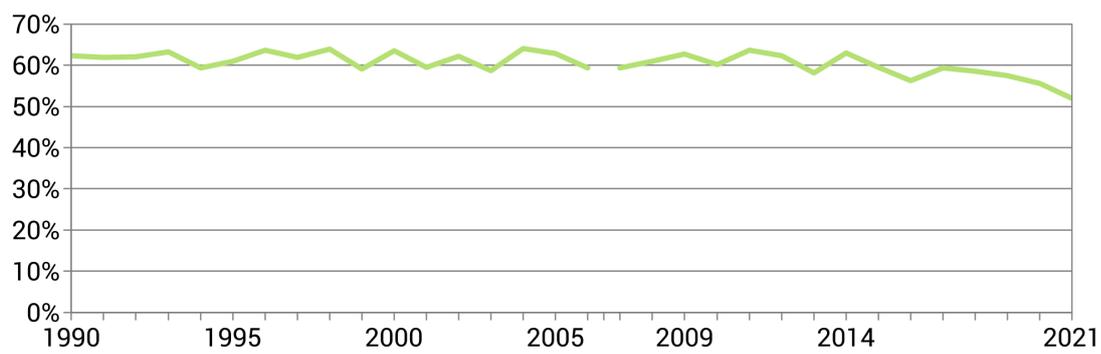


Fig. I.B5 : Taux d'auto-approvisionnement - Production indigène brute dans la consommation totale de denrées alimentaires (en termes d'énergie assimilable), Source: OFS, 2023

est plus facile dans les secteurs périurbains que dans les régions rurales moins intégrées dans les réseaux de commercialisation, et semble désigner ces espaces comme des lieux privilégiés de production agricole, néanmoins, comme nous allons l'examiner par la suite, l'intensification de la production représente aussi des risques écologiques majeurs. Du point de vue des menaces de dégradation des sols, l'interface entre rural et urbain, ou plutôt, entre espaces agricoles, qu'ils se situent à proximité directe ou éloignés de la ville, et espaces de consommation, constitue un axe d'aménagement territorial crucial pour protéger le foncier agricole le plus fertile et les sols naturels les moins dégradés tout en assurant la production d'une alimentation saine. Ceci implique de travailler à la fois sur les formes d'urbanisation, sur les modes de consommation des populations, et sur le régime d'occupation des sols. D'après la CNULCD, de nombreux éléments portent à penser qu'il existe un lien fort entre la gestion humaine des ressources terrestres et le droit d'occupation des populations qui les administrent. « Le régime d'occupation – les conditions dans lesquelles les terres sont détenues et occupées – est plus important que la propriété. (...) Un régime foncier sûr est reconnu comme un facteur important dans la gestion durable des terres et dans la réduction du risque de dégradation de l'environnement », surtout lorsqu'il est soutenu par des « politiques et des règlements clairs » (CNULCD, 2017).

Le rôle de la puissance publique pour organiser ou du moins favoriser des systèmes de production durables, qui assurent des revenus équitables tout au long de la chaîne de création de valeur dans le secteur agroalimentaire, constitue ici le socle de notre réflexion pour l'intégration des problématiques agricoles au sein des planifications territoriales en Suisse.

I.B

Jusqu'ici axées sur la définition de périmètres compactes d'urbanisation et de surfaces d'assolement minimales à conserver (Cf. partie 2) encadrées par des normes écologiques précises, nous pouvons nous demander si ces planifications répondent correctement aux enjeux de sécurité alimentaire et de neutralité de dégradation des sols. Si ce mémoire porte essentiellement sur l'utilisation des terres en Suisse, et plus précisément dans le Canton de Vaud, son espoir porte sur un périmètre bien plus vaste puisqu'une amélioration des pratiques de production et de consommation sur le sol helvétique peuvent impacter l'ensemble des pays qui fournissent une proportion croissante, excédant 40% des denrées alimentaires du pays (OFS, 2023). (Fig. I.B5)



Fig. I.C1 : Irrigation en
carrousel dans le désert
Jordanien.
Source : Arthus-Bertrand,
2003

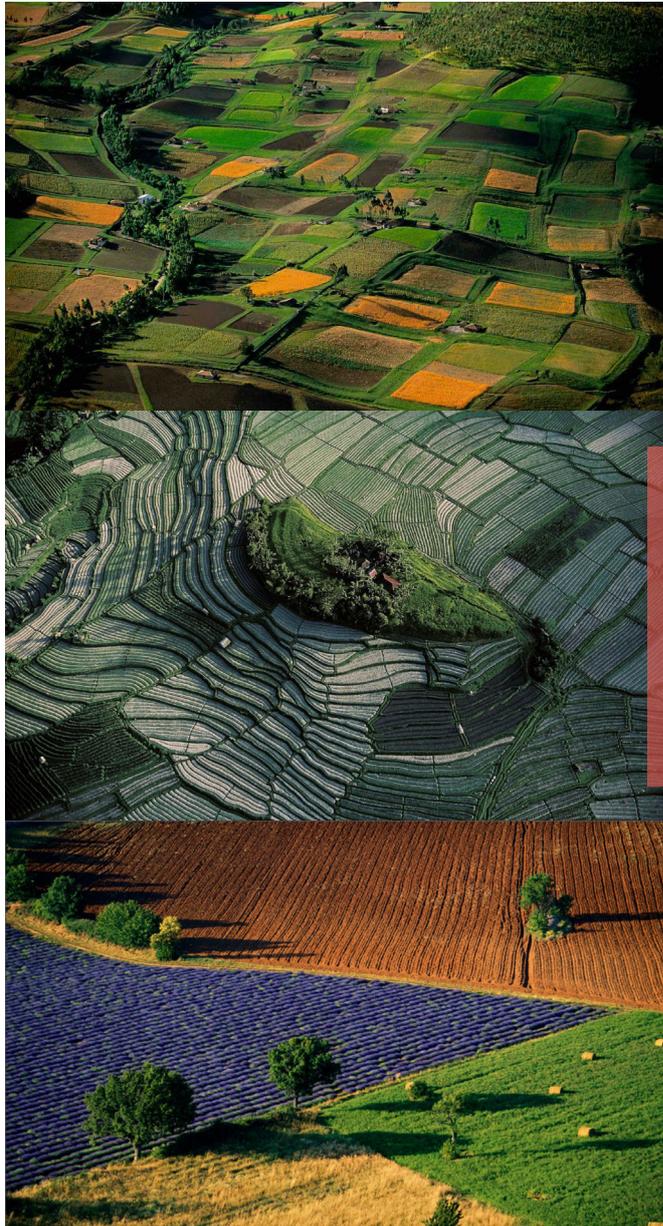


Fig. I.C2,3 et 4 : Diversité
des paysages agricoles
adaptés aux climats
du monde (Equateur,
Indonésie, France).
Source: Arthus-Bertrand,
1999, 2003, 2003

C Les impacts de l'agriculture industrielle sur le territoire et le vivant

Comme nous venons de le voir, une perte de sol arable se généralise au niveau mondial du fait de l'urbanisation, de l'enfrichement ou encore de la salinisation des terres. Cependant, la surface des terres cultivées augmente chaque année du fait des défrichements opérés dans diverses parties du monde. Cette avancée des fronts agricoles a des conséquences environnementales et sociales importantes que nous cherchons ici à recontextualiser.

Les retombées de l'agriculture moderne

À l'échelle mondiale, l'agriculture occupe 1500 millions d'ha soit 10% des terres émergées (Jean-Paul Charvet, 2023). Une telle surface doit faire face à l'augmentation de population qui devrait atteindre le seuil des 9 milliards d'habitants en 2050, mais implique des conséquences profondes pour les milieux naturels telles que le morcellement des territoires de migration de la faune sauvage, l'épuisement des eaux des nappes phréatiques au cœur du désert pour irriguer des cercles de cultures, (Arthus-Bertrand, 2003, Fig. I.C1) mais aussi de la déforestation des forêts tropicales et subtropicales qui représentent le poumon vert de la terre.

I.C

Si les pratiques agricoles ont généré des paysages et des cultures diverses (Arthus-Bertrand, 1999/2003) (Fig. I.C2,3 et 4) qui font la richesse de notre monde et ont permis de créer et d'entretenir des milieux ouverts accueillant une forte biodiversité, notamment en Europe, où la majeure partie du continent serait recouverte d'une forêt sans l'intervention humaine, l'activité agricole a aussi porté atteinte aux milieux fragiles tels que les marais et les tourbières en asséchant ces dernières afin de gagner des terres cultivables riches. A l'époque, les enjeux sanitaires et de sécurité alimentaire nécessitaient de venir « assainir » ces lieux (OFEV, 2007). Avec du recul, nous nous rendons compte de l'impact néfaste de ces assèchements puisqu'il s'agit de milieux regorgeant de biodiversité, qui permettent une régulation de la température, une préservation des sols, mais aussi une rétention des eaux pluviales lors des événements pluvieux extrêmes qui s'intensifient. Les interventions sur les cours d'eau ont elles aussi entraîné des conséquences directes sur les territoires avec la canalisation et l'endiguement des rivières. En plus d'être extrêmement coûteuses, ces interventions n'ont pas complètement rempli leurs missions puisque les crues continuent de faire des dégâts et nous en sommes aujourd'hui, en Suisse, à la troisième correction du Rhône (PCR, 2016).



Fig. I.C5 et 6: Externalité négative de l'agriculture conventionnelle qui favorise le développement d'algues vertes et l'érosion des sols

Sources : Tellier, 2021 - Meyer, 2024

Une révolution agricole nécessaire mais délétère

En Europe, l'agriculture a évolué en même temps que les progrès techniques, mais là où nous sommes passés d'une spécialisation des régions pour leurs terroirs, grâce à l'avènement du train, nous avons basculé dans une mono-orientation des productions pour parler aujourd'hui de bassins de production (bassin porcin, bassin céréalier). L'hyperspécialisation entraîne un excès de retombées négatives puisque le fonctionnement circulaire est rompu. Une agriculture diversifiée permet le réemploi de déchet animal pour fertiliser les cultures et en retour les cultures permettent de nourrir le bétail et la population. C'est ce principe que l'on appelle la révolution fourragère qui, à la fin du XVIIIe siècle et courant du XIXe, a permis l'agrandissement des troupeaux et l'amélioration des rendements (Salette, 2006).

Or, aujourd'hui, la séparation des productions entraîne une surproduction des déchets animaliers dont l'épandage induit une pollution des nappes à grande échelle tandis que les grandes plaines céréalières font face à des pertes de matière organique dans leurs sols. (Fig. I.C5 et 6)

Ces bouleversements apportés par le développement de la mécanisation et des transports, bien que critiquable, a joué un rôle décisif dans l'autonomie alimentaire des pays développés, notamment après la première et surtout la Seconde Guerre mondiale. La mise en évidence de la vulnérabilité alimentaire de la Suisse a provoqué la mise en place du plan Wahlen qui permet de couvrir 59 à 70% des besoins alimentaires du pays (Lorenzetti, 2018)

I.C

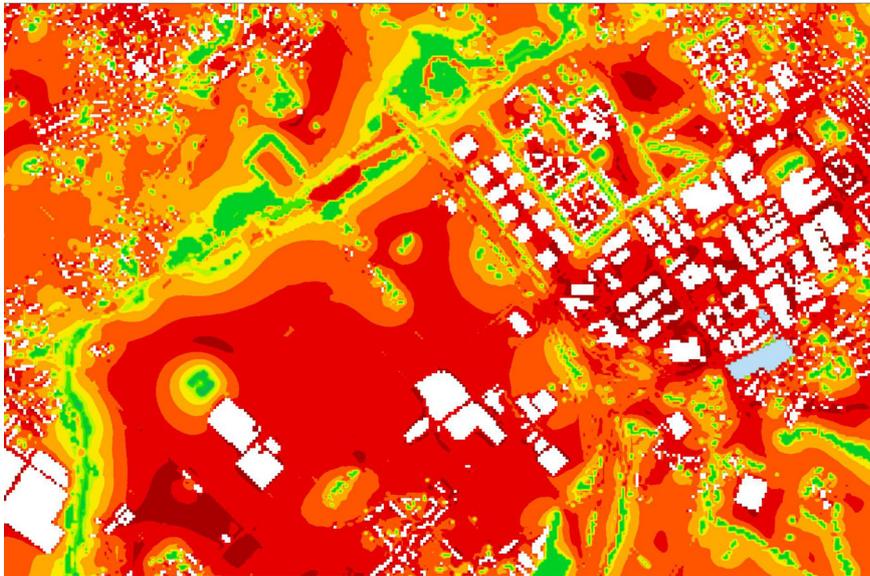
Ainsi, l'urgence de nourrir la population a nécessité des besoins colossaux que seule une modernisation des pratiques agricoles pouvait garantir. C'est de cette manière que les tracteurs et les machines agricoles prennent place dans les fermes et permettent de multiplier les rendements. La mécanisation pallie aussi la perte de mains d'œuvre du fait de l'exode rural de la deuxième moitié du XXe siècle. Aujourd'hui, un seul agriculteur a la capacité de cultiver jusqu'à 200ha de grande culture dans le Bassin parisien contre 30 ha maximum à la fin des années 1950 (Devienne, 2020).

L'arrivée de la mécanisation a nécessité l'agrandissement des parcelles afin de faciliter le déplacement des tracteurs au détriment des qualités paysagères et environnementales des territoires. Là où les haies protégeaient les sols, abritaient des auxiliaires de cultures et limitaient les dégâts des intempéries, nous retrouvons de vastes étendues vides.

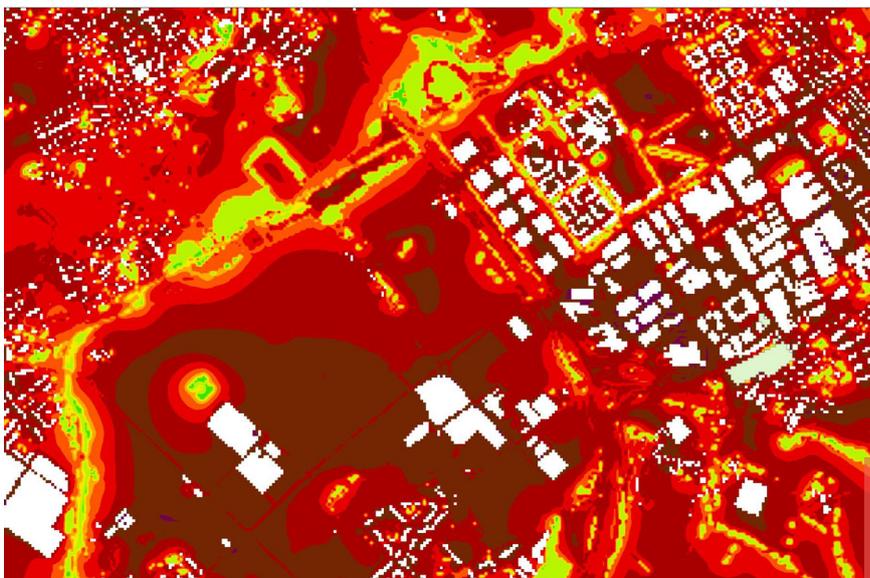
Bien que la Suisse soit encore protégée des remaniements parcellaires à grandes échelles avec une moyenne de 20 ha par exploitation (AGIR, 2019), la confédération va doubler les aides allouées aux améliorations foncières et ainsi passer de 40 millions à 80 millions de francs (Pauchard, 2024). La question d'apporter de la qualité à ces remaniements se pose donc afin de lutter contre l'appauvrissement du paysage et de la biodiversité et l'exposition des parcelles aux îlots de chaleur.



Photographie aérienne de zones agricoles et industrielles à Perty-Certoux et Plan-les-Ouates (GE), 2023.
Source : SITG, 2020



Simulation climatique pour la période 1981-2010.
Source : SITG, 2020



Simulation climatique pour la période 2020-2049.
Source : SITG, 2020

Fig. I.C7,8 et 9: Similarité d'impact des îlots de chaleur entre la zone urbaine et agricole du vallon de l'Aire.
Source : SITG, 2020

En effet, lorsque l'on observe les études menées sur le canton de Genève (SITG, 2020) (Fig. I.C7, 8 et 9), les îlots de chaleurs sont de même intensité sur l'espace urbain et agricole. Cela est un problème à la fois pour le développement des cultures, mais aussi pour la qualité de vie des habitants. De plus, la présence d'arbres et d'arbustes aide à la captation du carbone et permet de réduire l'impact écologique de l'agriculture, aujourd'hui responsable de 20% des émissions des gaz à effet de serre à l'échelle mondiale (Charvet, 2023).

La révolution mécanique mondiale est aussi soutenue par l'arrivée massive des engrais qui multiplient les rendements et des produits phytosanitaires qui ôtent la charge de désherbage et réduisent les attaques des ravageurs. Cette révolution agricole très bénéfique à l'époque nécessite désormais une nouvelle révision des techniques. La mécanisation a provoqué une détérioration des sols par le bouleversement des horizons fertiles et l'érosion des terres arables mises à nu, qui demandent des efforts toujours plus importants pour continuer à cultiver. Les produits phytosanitaires, quant à eux, contribuent à la pollution des eaux. Les produits phytosanitaires ont aussi décimé des populations d'insectes, affectant par la suite tout le reste de la chaîne alimentaire. A l'époque, tout ceci était bien sûr inconnu, mais de nos jours, bien que l'ensemble de ces problèmes soient mis en lumière, il reste difficile pour certains agriculteurs de pouvoir imaginer leur travail différemment du fait de l'encrage des pratiques dans le travail agricole. De nos jours, certaines plantes concurrentes sont même devenues résistantes aux herbicides (OSAE, 2020), nécessitant de trouver d'autres solutions. Ces solutions existent, avec l'exemple du labour, mais ce dernier pose d'autres problèmes, notamment vis-à-vis de la structure et de la vie du sol. Les enjeux du bénéfique/risque sont ici très contraint et à étudier au cas par cas.

De plus, l'utilisation massive d'intrants chimiques rend les pays très dépendants des importations avec l'exemple du phosphate marocain, dont le pays détient aujourd'hui environ 70% des réserves mondiales (cmconjoncture, 2022). Au-delà du coût d'achat quasiment maîtrisé par le pays extracteur (+56% entre 2022 et 2023), la dépendance aux intrants chimiques dessine des enjeux géopolitiques massifs. La consommation de nutriments chimiques a de surcroît un impact sur la pollution des nappes phréatiques qui entraîne des risques sanitaires. Afin d'éviter les risques de contamination, des traitements des eaux supplémentaires sont mis en place. A titre d'exemple, un budget de 700 000 francs qui est alloué pour le traitement des métabolites du chlorothalonil, une substance active utilisée comme fongicide depuis les années 1970, interdite au 1er janvier 2020.

Aujourd'hui, les eaux de la moitié des cantons contiennent des résidus de pesticide supérieur aux normes. Le traitement provoque une hausse de 75% du prix moyen du m³ d'eau potable (Guibert, 2023).

La question de la ressource en eau se pose aussi pour les besoins en irrigation de plus en plus nécessaire du fait de la hausse des températures corrélée à une irrégularité des précipitations. À titre d'exemple, Genève a enregistré un déficit hydrique compris entre 20% et 30% sur neuf années consécutives (Berli, 2024). Ce besoin en eau se fait déjà ressentir chez les agriculteurs puisqu'en 1990, les dépenses moyennes d'une exploitation suisse s'élevaient à 505 francs contre 1213 francs en 2019 (prix corrigés vis-à-vis de l'inflation) (Holzkämpe, 2022). A cela, s'ajoute l'importation de fourrage qui augmente au fur et à mesure que les périodes de sécheresse s'intensifient, participant au manque d'autonomie alimentaire de la Suisse. Le fourrage n'est pas le seul produit importé destiné à l'alimentation du bétail puisque pour garantir un rendement élevé, un apport de tourteaux est nécessaire. La base principale de ces tourteaux reste le soja dont les importations ne cessent de croître, contribuant à la délocalisation des problèmes environnementaux et sociaux de l'agriculture suisse.

I.C

Fig. I.C10: Augmentation des surfaces de promotion de la biodiversité.
Source : OFAG, 2024.

Milliers d'hectares

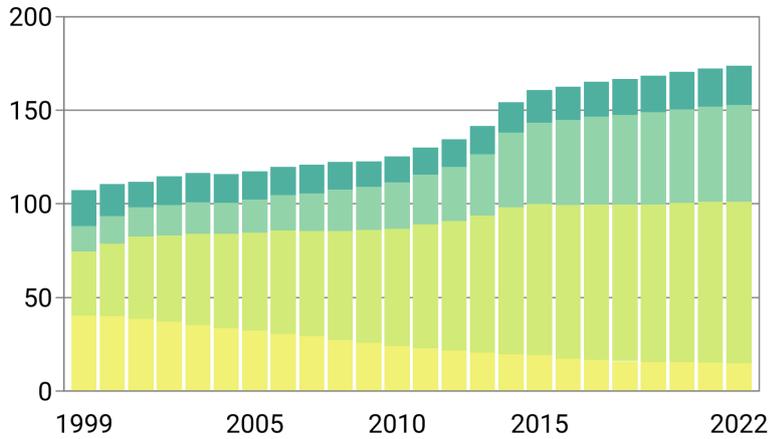


Figure 1 Examens environnementaux de l'OCDE, Suisse 2017
Parmi les pays de l'OCDE, la Suisse a de fortes proportions d'espèces menacées.

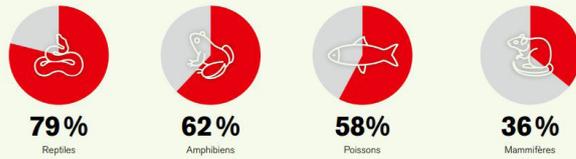


Figure 2 Vue d'ensemble des milieux naturels et de leur degré de menace en Suisse (OFEV, 2018)

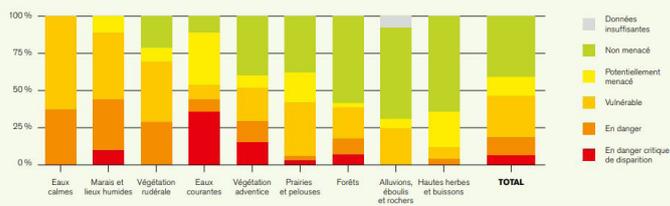


Figure 3 Evolution du nombre d'espèces d'oiseaux par type de milieu depuis 1990 (Swiss Bird Index, vogelwarte.ch, 2016)



Fig. I.C11: Chute des populations sauvages.
Source : Plan d'action biodiversité Vaud 2019-2030, 2018

La valorisation de la biodiversité dans sa globalité

La Suisse a mis en place, dès 1993, les Surfaces de Promotion de la Biodiversité, SPB. Ce système de paiement direct assure un minimum de 7% de SPB (3,5% pour les cultures spéciales) sur les Surface Agricole Utile (SAU) et la moyenne du pays atteint actuellement de 19.6% (Rapport Agricole, 2023). (Fig. I.C10)

Malgré cela, le recul de la biodiversité est particulièrement marqué sur les populations d'espèces animales et végétales typiques du paysage rural (Plan d'action biodiversité Vaud 2019-2030, 2018). (Fig. I.C11)

Cela s'explique par le peu de SPB de haute qualité et le manque de mise en réseau. En 2015, en zone de plaine, seuls 24% des prairies extensives, 36% des vergers haute-tige et 37% des haies ont atteint le niveau de qualité II (OFAG 2017).

Ensuite, SPB ne signifie pas forcément diversité. En effet, les SPB devant rester des surfaces de production, les espaces mésophiles et secs sont plus facilement valorisables (prairies sèches de fauche par exemple). La difficulté de valorisation agricole des zones humides en zone de production entraîne leur disparition de la zone agricole et par concomitance leurs exclusions des zones de SPB, ce qui n'assure pas une diversité de milieux naturels. Certains espaces, tels que les zones inondables situées en zone agricole, posent la question des interfaces et de la mise en valeur possible d'espaces agricoles humides ou semi-humides en surfaces de SPB.

Nous sommes conscients que les problèmes de disparition de la biodiversité ne sont pas uniquement liés à l'agriculture (rupture des corridors écologique, pollution lumineuse, etc.) mais dans le cadre de ce mémoire, nous traitons de son implication et des solutions disponibles du monde agricole pour faire face à cette problématique.

I.C

Sur d'autres points, la biodiversité et l'agriculture ne font pas toujours bon ménage. A titre d'exemple, les frais occasionnés du fait des destructions de cultures par les sangliers ont été multipliés par cinq entre 2010 et 2020 (Agriculture Durable, 2023), représentant jusqu'à 80% du coût d'indemnisation au niveau cantonal. Des solutions existent, mais cela nécessite des investissements supplémentaires pour les agriculteurs. Depuis 2020, les frais d'indemnisation et de prévention ont diminué d'environ un tiers, ce qui est encourageant pour les agriculteurs, moins pour la faune sauvage.

Ces dépenses mettent aussi en lumière un autre problème du modèle agricole conventionnel, sa dépendance aux soutiens financiers. Le coût annuel des paiements directs pour la Confédération est de 400 millions de francs, ce qui représente 80% des dépenses pour l'agriculture. Le tout pour un revenu estimé à 0,6% (part de l'agriculture dans le PIB) (OFS & OFAG, 2023). Nous sommes donc à même de nous interroger sur cette volonté de produire en grand volume et à moindre coût pour une revente à prix faible (argument à nuancer en fonction des typologies de production et des régions).



Fig. I.C11a : Une affichette d'avertissement aux promeneurs en bordure de champ dans la plaine de l'Orbe.

Source : Photo des auteurs, 2024

Un conflit social rural

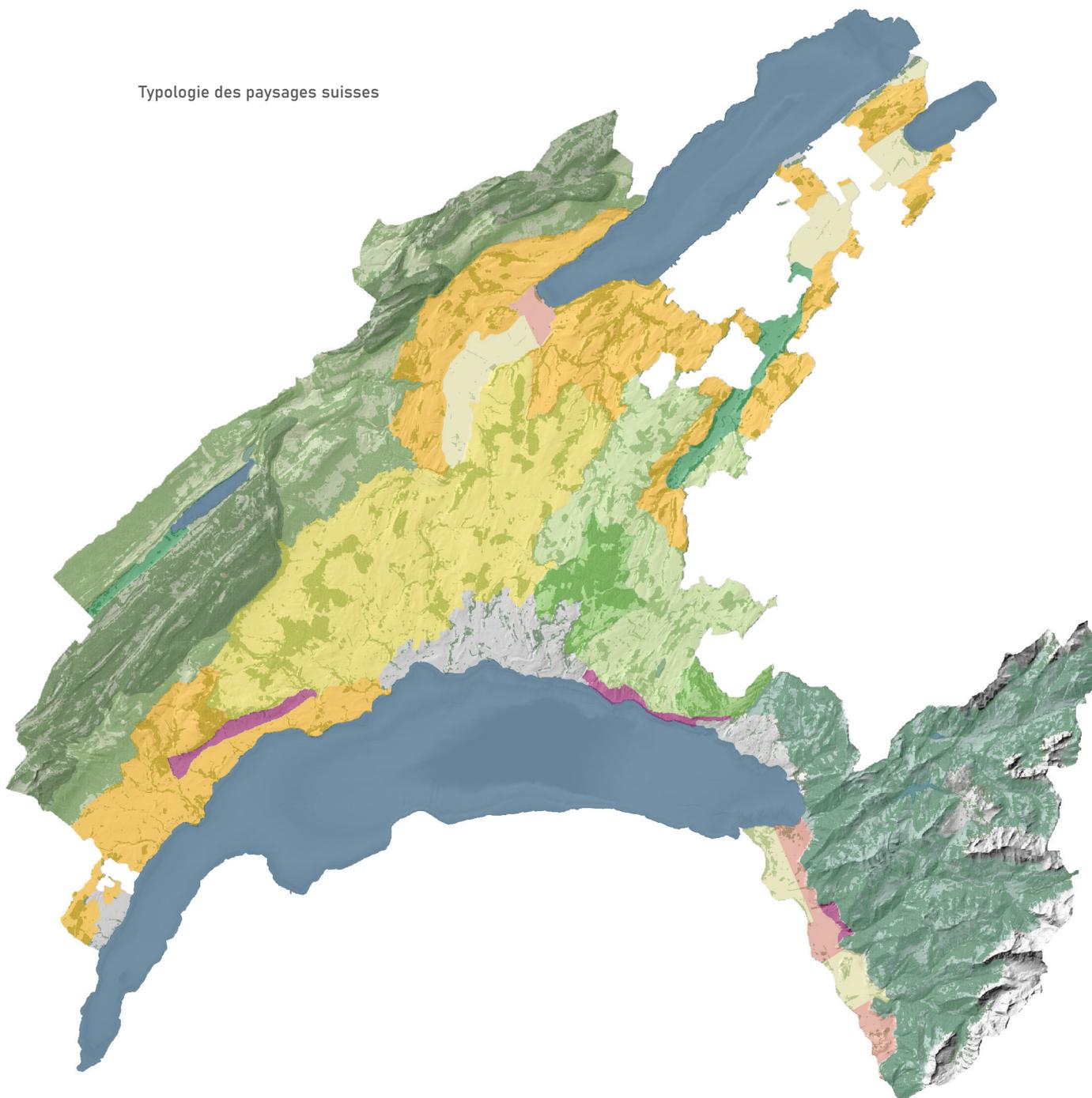
L'agriculture pose aussi des questions sociales importantes. En Suisse, il est très difficile pour une personne non-issu d'une famille d'agriculteurs de pouvoir prendre la suite d'une exploitation. Cette protection avait été faite dans le but de protéger les sols agricoles, mais aujourd'hui, bien que de nombreuses personnes souhaiteraient s'engager dans la voie de l'agriculture, il leur est quasiment impossible d'accéder à la terre. Les métiers agricoles restent aussi très contraignants d'un point de vue physique et moral du fait des contraintes horaires, météorologiques, mais aussi d'un rapport à la mort très ambivalent, notamment pour les éleveurs (Porcher, 2014) qui font face à des pertes de cheptels importants suite à l'arrivée de nouveaux virus ou face aux attaques des prédateurs. Face à ces nombreuses contraintes, auxquelles s'ajoute la faible mise en valeur des cursus universitaires agricoles qui, en 2005, attiraient 1,4% des jeunes en formation (Marcacci, 2011), si une personne accède à la terre, le coût de reprise de l'outillage ainsi que de l'exploitation impliquerait un endettement colossal. Aujourd'hui, trois quarts de la main d'œuvre agricole sont issus de la famille exploitante (OFS, 2023).

D'autre part, nous retrouvons une pression anthropique très forte du fait de l'étalement urbain, qui est un sujet déjà largement discuté, ainsi que du retour à la campagne des citadins. Le livre *La gentrification rurale* (Richard, 2021) aborde notamment cette problématique du retour aux campagnes qui s'est accéléré depuis la crise COVID. A travers l'exemple de l'Angleterre, premier pays ayant connu une révolution industrielle, il propose de visualiser la différence qui peut exister entre le fait de vivre et d'habiter dans l'espace rural. Schématiquement, quand les agriculteurs développent un rapport entier au lieu qu'ils occupent, les néo-ruraux ou semi-citadins travaillent en ville et utilisent la campagne comme lieu de logement et de loisir. L'utilisation en termes d'espace et de temps n'est pas la même, mais c'est surtout autour du rapport à l'imaginaire que les différences se creusent. En effet, là où les néo-ruraux ont une projection d'un « idéal de campagne » calme et bucolique, les agriculteurs, sans leur enlever toute sensibilité, ont un rapport plus technique puisqu'il s'agit avant tout d'un lieu de travail. Un exemple de cet écart en Suisse peut se retrouver avec le conflit d'intérêt engendré par la pose de filets de protection sur des vergers. Les habitants avaient alors porté plainte pour atteinte au paysage, tandis que l'agriculteur défendait une logique de sauvegarde de ses récoltes. Ici, une solution à l'amiable a pu être trouvée, mais il en ressort un exemple typique de la vision d'une esthétique de campagne face à la réalité d'être en campagne. En quittant la ville, les néo-ruraux espèrent trouver un endroit calme où pouvoir se reposer et habiter en toute tranquillité. Or, l'espace agricole est un monde qui ne s'arrête jamais.

Cette dissonance se rapporte principalement à une incompréhension des problématiques agricoles de la part des urbains du fait de la déconnexion totale de la ville vis-à-vis de sa campagne depuis maintenant deux générations, bientôt trois. A cela, s'ajoute l'utilisation de l'espace agricole par les citadins qui ne respectent pas toujours le cadre qu'ils occupent, entraînant des mécontentements de la part des agriculteurs.

I.C

Typologie des paysages suisses



- Paysage vallonné du plateau suisse marqué par les grandes cultures
- Paysage du plateau suisse marqué par les grandes cultures
- Paysage des collines du plateau suisse marqué par les grandes cultures fourragères
- Paysage de collines au relief prononcé marqué par les grandes cultures fourragères
- Vallées ouvertes marquées par une forte production agricole
- Vallées ouvertes de fort contact entre l'espace agricole et urbain
- Paysage de haute montagne marquée par les alpages
- Paysage du Jura plissé marqué par les paturages boisés
- Paysage des collines du Jura plissé marqué par les paturages boisés
- Paysage de côteaui viticoles
- Paysage de vallées encaissées marqué par un habitat clairesemé dans l'espace agricole



Interprétation
cartographique
Sources : ARE, 2011

Le paysage, un bien commun mis à mal

Ces conflits d'usages nous rapportent à une problématique plus englobante, le paysage. En effet, l'agriculture a depuis toujours créé et entretenu une diversité de paysages qui rassemble la population autour d'un bien commun dont certains ont même une résonance internationale, avec l'exemple du Lavaux, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO (UNESCO, 2007). Or, avec la spécialisation des exploitations agricoles et les grands remaniements parcellaires, il en découle une banalisation du paysage qui appauvrit les territoires. La Suisse lutte contre cet appauvrissement paysager grâce à la mise en place du projet de contribution à la qualité du paysage expérimenté dans le canton de Vaud (PROMETERRE, 2017). Bien que celui-ci soit critiqué pour sa lourdeur administrative par les agriculteurs, il garantit une préservation de la richesse des paysages agricoles suisses. En revanche, cette stratégie ne semble pas bénéfique à long terme puisqu'il est primordial de conserver une vision globale du territoire et de prendre en compte l'évolution induite par le réchauffement climatique qui met à mal les typologies des paysages telles que nous les connaissons. Le paysage ne tend pas à être figé, mais il est mouvant et en constante évolution. De plus, une telle politique ne garantit pas la conservation de l'espace agricole qui tend à disparaître au fur et à mesure que les exploitations cessent leurs activités. Lorsque les parcelles ne sont pas reprises du fait de la difficulté de rentabilité, souvent due à une forte pente dans les régions de montagnes, les parcelles s'enfrichent et nous assistons petit à petit à une fermeture du paysage. Un autre enjeu clé de l'atteinte au paysage est l'urbanisation. D'une part, nous avons les villes qui continuent de grignoter de l'espace agricole à une vitesse de 1,3m² par seconde (toute construction confondue) (Dubois, 2008), de l'autre, nous avons une perte de qualité architecturale des bâtiments agricoles. En effet, les typologies des fermes suisses laissent place à des grands bâtiments construits avec des matériaux peu qualitatifs du fait des coûts des matériaux de construction. Or, bien que les anciens corps de fermes ne soient plus adaptés à une exploitation moderne, pourquoi les nouvelles constructions ne devraient-elles pas faire preuve d'une qualité architecturale au même titre que toute nouvelle construction.

I.C

L'atteinte au paysage est un enjeu clé pour l'approche des problématiques, puisqu'elle permet de faire dialoguer les différents acteurs autour d'un même but. Elle fait renouer l'agriculture avec son territoire tout en impliquant les personnes extérieures au monde agricole, mais qui possèdent une attache à ce bien commun.

D Les évolutions agricoles, motrices de changements à long terme

Pour faire face aux dégâts causés par le dérèglement climatique, l'agriculture peut puiser dans de nombreuses solutions pour se renouveler. Nous pouvons nous rendre compte qu'une volonté générale se fait sentir en Europe de soutenir une agriculture plus vertueuse avec la révision de la PAC 2023-2027 (Gouv, 2022). La Suisse, quant à elle, possède une politique agricole déjà avancée sur les restrictions des pesticides ou encore la mise en place des paiements directs pour le paysage et la biodiversité. De plus, nous remarquons que des initiatives ponctuelles développent avec des techniques de production moins invasives voir réparatrice, inspirées de pratiques ancestrales, mais aussi aidées par l'évolution des technologies et de la recherche.

Préserver le sol

Ces nouvelles pratiques reposent souvent sur une diversification des cultures sur une même parcelle, par rotation ou simultanément, en associant des cultures animales et végétales ou uniquement végétales. Le but n'est pas forcément de multiplier la production puisqu'une culture dite « pure » possède de meilleurs rendements que des cultures associées, mais l'intérêt est ici d'associer des productions qui se rendent des services mutuels permettant de préserver le sol, limiter l'utilisation d'engrais et d'herbicides ou encore d'assurer une culture minimum au cas où l'une des deux cultures n'aurait pas fonctionné, comme pour l'association de légumineuses et de blé (PerfCom, 2012). En agroforesterie, on observe aussi des symbioses entre élevage et cultures spéciales (vigne et cochons, canards et vergers...). Bien que ces exemples soient intéressants, ils ne sont encore que très ponctuels et minimes face aux enjeux climatiques en cours.

I.D

Un des enjeux clés d'une agriculture durable est le sol.

En effet, sans un sol riche et structuré, l'agriculture perd une valeur fondamentale. Pour lutter contre cette dégradation des sols agricoles qui peuvent, dans certains cas, être réduit à des supports de cultures, l'agriculture de conservation propose des solutions adaptées aux différents besoins de production. Trois techniques sont actuellement utilisées, la couverture organique permanente du sol qui se traduit par une mise en culture sans préparation mécanique du sol, la pratique de perturbation mécanique minimale du sol qui valorise le semis direct entre deux cultures et la diversification des espèces impliquant une rotation de cultures afin d'assurer un couvert végétal minimal permanent (ONU, 2024). A travers la mise en place de ces pratiques culturales, le but est de minimiser, voire de supprimer son impact sur le sol. Le labour ayant pour objectif premier de supprimer les adventices, les agriculteurs restent tributaires des produits phytosanitaires. Si l'on souhaite abandonner tout traitement de synthèse, il est alors nécessaire d'avoir recours à une action mécanique pour éliminer les adventices. C'est pourquoi les exploitations dites bio sont souvent contraintes de labourer leurs sols. L'abandon des produits de synthèse induit aussi un rendement inférieur de 20% à 40% en rapport à une agriculture dite conventionnelle (swissinfo.ch, 2022). Lorsque l'on sait que la Suisse possède un taux d'approvisionnement alimentaire de l'ordre de 52% brut (Rapport agricole, 2023), on peut se questionner sur cette baisse de production. Or, il est ici question de savoir si l'on souhaite consommer en quantité ou en qualité. De nombreux points sont à prendre en compte dans cette analyse qui dépasse la question de la production pure (Mauvoisin, 2017).

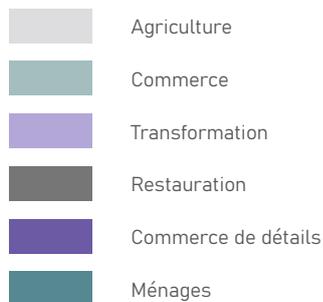
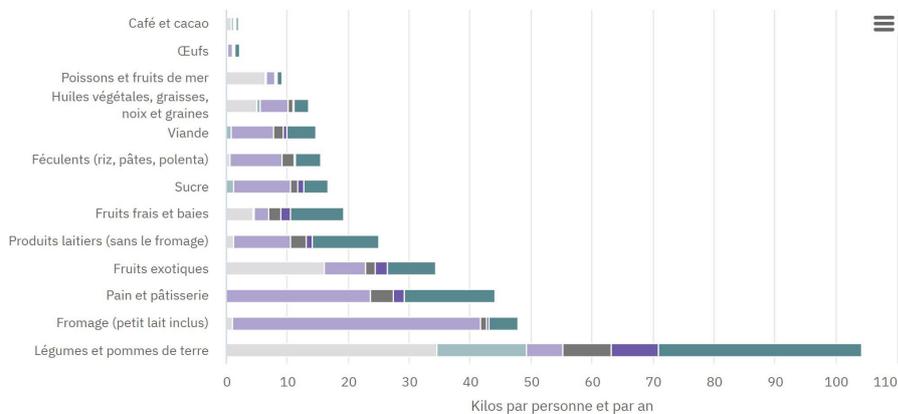


Fig. I.D1 : Gaspillage alimentaire lié à la consommation suisse, par habitant.
Source : Beretta et Hellweg, 2017

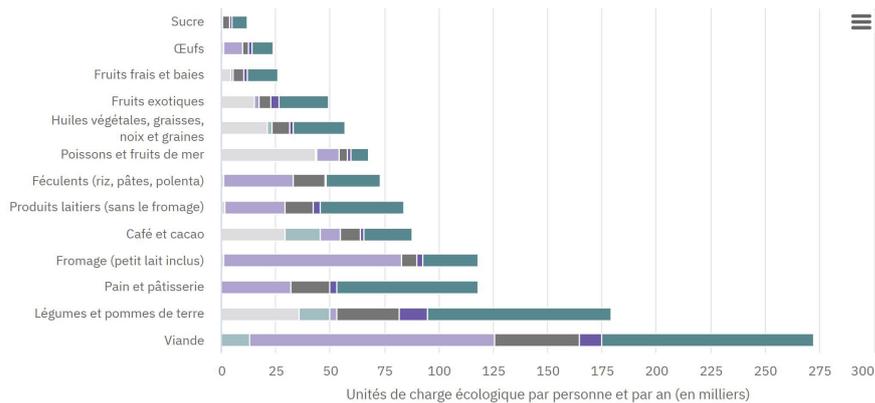


Fig. I.D2 : Charge environnementale du gaspillage alimentaire, par habitant.
Source : Beretta et Hellweg, 2017

La défense d'une sécurité alimentaire déficitaire

Afin de limiter la dépendance alimentaire du pays, une solution judicieuse semble être la lutte contre le gaspillage alimentaire. En effet, en Suisse, un tiers des parties comestibles des aliments est perdu ou gaspillé entre la sortie du champ et l'assiette, de quoi pallier une grande partie de la perte de denrée consécutive à un passage à un système agricole bio. Le gaspillage représente 25% de l'impact environnemental du pays, soit l'équivalent de la moitié de l'impact du trafic individuel motorisé (Berette et Hellweg, 2019) (Fig. I.D1 et 2).

Une autre solution est une meilleure répartition des productions puisque la Suisse est par exemple excédentaire en production de produits laitiers, 112% en 2020 tandis que la production de pommes de terre ne couvre que 85% des besoins (Rapport agricole, 2023), le blé dur et le riz sont eux largement importés.

Le changement du système agricole agricole dans ça globalité est aussi une solution à des problèmes de société qui dépassent les frontières de l'espace agricole. Tout d'abord, l'obésité, principalement due à une surconsommation alimentaire et de surcroît de mauvaise qualité, est en augmentation passant de 6% à 13% en 30 ans avec une proportion totale de 43% de la population en condition de surpoids ou d'obésité (OFS, 2024). Un gain de qualité alimentaire est une solution pour cette maladie considérée aujourd'hui comme une épidémie mondiale (Dealberto et Tourbe, 2024). A cela, s'ajoutent la présence de pesticides dans les aliments et l'eau qui entraînent des risques de maladie pour les consommateurs ainsi que pour les agriculteurs qui les épandent. Ce point semble tout de même loin des préoccupations puisque la confédération a autorisé l'utilisation de 29 nouveaux produits en 2023 pour faire face aux nouveaux ravageurs et afin de limiter les importations de denrées (Onfroy-Barrier, 2024). Les risques sanitaires réels sont à prendre en compte et peuvent être solutionnés si l'on prend le problème à la source.

Dans une logique de sécurité alimentaire, il est important de prendre en considération les modifications du régime alimentaire de la population afin de tendre faire une diminution des apports carnés les remplaçant par des protéines végétales. Il n'est pas ici question de supprimer totalement l'élevage qui fait partie d'un cycle agricole complet, mais de prendre en compte les diminutions de cheptel en cours et de favoriser un élevage extensif. Cette vision est déjà appliquée par la confédération dans sa stratégie climat 2050 (Conseil Fédéral, 2021) mais la volonté de conserver un nombre identique de bovins semble tout de même ne pas correspondre aux besoins alimentaires suisses. Il faut tout de même conserver assez de bétail pour ne pas recourir à l'importation qui serait un non-sens. Les terres agricoles destinées au bétail peuvent être transformées en sols destinés aux grandes cultures ou au maraîchage. Le développement de serres est un bon moyen de produire en grande quantité sans avoir besoin d'importer des aliments produits hors de normes suisses. Dans ce cas, il reste la problématique du financement et la rentabilisation des bâtiments ainsi que le besoin en énergie pour chauffer les serres. Pour cela, il est possible de se tourner vers des pratiques telles que la méthanisation des déchets agricoles et alimentaires ou l'agro-photovoltaïsme.

I.D



Fig. I.D3: Mise en place de nouvelles pratiques de culture pour l'acclimation du riz vaudois.
Source : Bieri, 2021



Fig. I.D4 : Robot autonome de désherbage.
Source : UFA revue, 2020

Cette transformation agricole passe aussi par une mutation des types de productions afin de rééquilibrer la balance. A titre d'exemple, un agriculteur vaudois a expérimenté la production de riz à titre de projet pilote (Brichet, 2020) (Fig. I.D3). La mise en place de cette nouvelle culture a pour objectif d'approvisionner le pays en céréales là où les sols ne peuvent pas accueillir du blé ou de l'orge par exemple. Le développement de cette culture permettrait de favoriser les cultures humides sur les terres soumises aux risques d'inondation en favorisant le biotope. Le chemin est encore long au vu des contraintes (température de l'eau, climat, adaptation du matériel, rentabilité) mais il est source d'espoir pour le maintien de l'agriculture suisse.

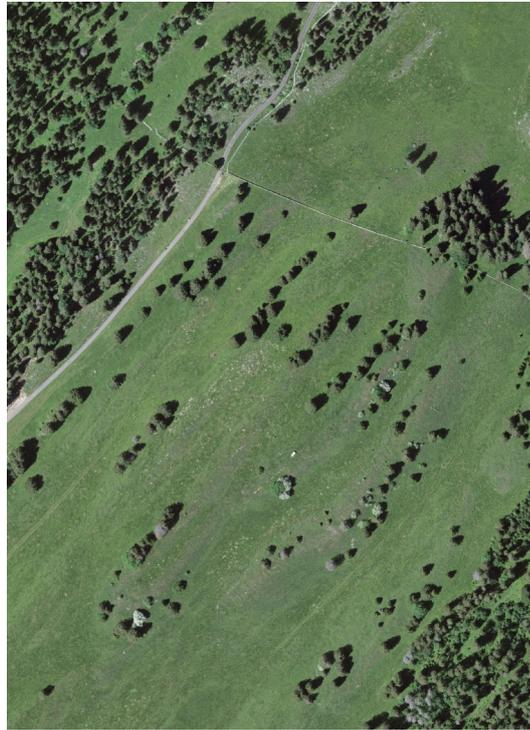
En attendant que des conditions météorologiques favorisent l'acclimatation de cette culture, un travail est à mener sur les semences de riz et plus généralement sur les semences agricoles afin de préparer l'agriculture aux défis climatiques à venir. En effet, depuis que l'humanité s'est sédentarisée, elle a effectué un travail de sélection pour améliorer les rendements des cultures et les adapter aux conditions climatiques dans lesquelles elles évoluent.

L'agriculture peut aussi s'appuyer sur les avancées technologiques qui renforcent sa productivité et peuvent réduire son impact avec l'association de robot et d'intelligence artificielle qui peut aider à éliminer efficacement les mauvaises herbes et les parasites. (Fig. I.D4) Encore à l'étape de tests, cette évolution technologique s'inscrit dans la continuité des améliorations que connaît l'agriculture depuis sa mécanisation. Il est tout de même important de remettre en avant l'humain dans cette boucle à la fois pour ses connaissances et son regard, mais surtout pour ne pas le détacher davantage de la terre et de ce qui le lie à son territoire.

I.D



Paturage non boisé 1000

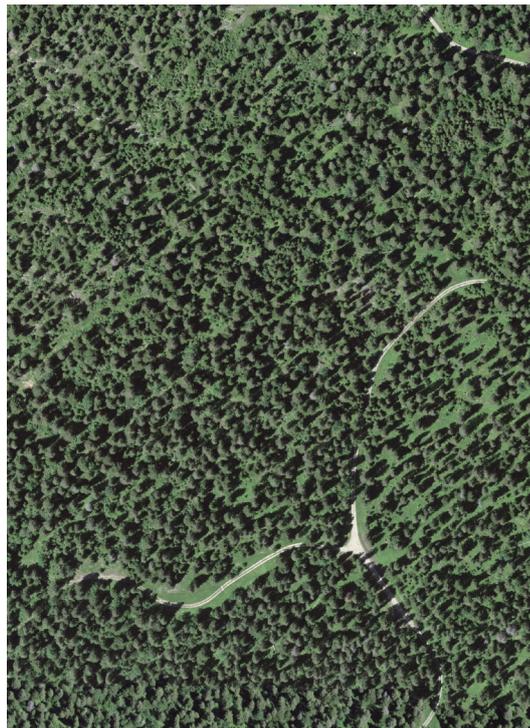


Paturage peu boisé 2000

Fig. I.D5,6,7 et 8 :
Typologie des pâturages
boisés jurassiens.
Source : Swisstopo, 2023



Paturage boisé 3000



Paturage très boisé 4000

L'agroforesterie porteuse de synergies

La stratégie agricole la plus en lien avec les problèmes climatiques actuels est l'agroforesterie qui consiste à associer des cultures à des structures ligneuses telles que des arbres et des arbustes. L'agroforesterie ne commence à apparaître dans les raisonnements agricoles qu'à partir des années 1970.

Pourtant, elle a un long passé en Suisse avec le traditionnel pâturage boisé du Jura. Cette cohabitation entre l'élevage et la forêt fait partie intégrante du paysage et des traditions suisses du fait de la qualité des produits d'alpage ainsi que de ces paysages entretenus par le passage des bêtes.

La difficulté rencontrée est le bon dosage entre paysage ouvert et paysage fermé de type 2000 à 3000 qui garantit un bon équilibre entre le pâturage et la régénération de la forêt (RCJ, 2018) (Fig. I.D5,6,7 et 8). Cette pratique est malheureusement en perte de vitesse face à la valorisation des plaines ouvertes, plus facilement mécanisables. On en retire ici une perte culturelle, paysagère, mais aussi diététique puisque la présence des arbres vient enrichir l'alimentation du bétail par sa richesse en minéraux.

Le pâturage forestier évite l'embroussaillage des forêts et ainsi des départs de feu l'été. Un espace forestier entretenu est aussi la source d'apports alimentaire complémentaire par la chasse ou la cueillette. La place de la forêt suisse est d'autant plus agricole qu'elle est gérée et exploitée depuis des siècles au même titre que les champs.

I.D

Ensuite, le système agroforestier peut aussi être dissocié de la forêt pour se rapprocher des typologies de grandes cultures, de maraîchage ou d'arboriculture. En effet, les parcelles peuvent être entrecoupées d'alignements d'arbres dont la présence facilite l'infiltration de l'eau dans le sol, maintient le sol et l'enrichit en matière organique tout en protégeant les cultures du vent et des ravageurs en abritant des auxiliaires de cultures ainsi que des pollinisateurs. Bien que les pratiques agroforestières ne favorisent pas une augmentation des rendements, elle permet de fournir une nouvelle ressource en bois d'œuvre, de chauffage, en fruits ou en fourrage en fonction des essences choisies. La croissance des arbres cultivés sur des parcelles agricoles est par ailleurs deux fois plus rapide qu'en milieu forestier. La présence d'arbre permet aussi la création d'îlots de fraîcheurs pour la campagne et les villes (ceinture verte) tout en contribuant à l'absorption de la pollution de l'air.

En supposant qu'en Suisse 50 arbres par hectare soient plantés en moyenne sur 13.3 % de la surface agricole, cela permettrait de stocker jusqu'à 1.6 tonne de carbone par hectare, de quoi compenser l'équivalent de 13 % des gaz à effet de serre émis par l'agriculture (Kay et al., 2019).



Fig. I.D9 :
Mise en place de parcelles
agroforestière dans la
plaine de l'Orbe.
Source : Photo des auteurs,
2024

Bien que l'agroforesterie montre de nombreux atouts, il ne faut pas vouloir à tout prix généraliser cette pratique comme une « solution miracle ». En effet, le passage à l'agroforesterie requiert un investissement et une adaptation des pratiques qui sont coûteuses et énergivores. De plus, la plantation d'un trop grand nombre d'arbres peut mener à une fermeture du paysage agricole et il est donc important de visualiser les enjeux et les conflits possibles en amont afin de proposer des typologies végétales adaptées à leurs territoires. La qualité des paysages n'en sera que renforcé et elle participerait au dessin des corridors écologiques soutenus par des nouveaux paiements directs. (Fig. I.D9)

Les cantons des Grisons, d'Argovie, de Bâle-Campagne et de Fribourg ont d'ailleurs adopté des stratégies encourageant l'agroforesterie, de même que le projet intercantonal Agro4esterie (Agroforst, 2020). Cette prise de position mènera à une augmentation des surfaces agroforestière qui représentent actuellement 9% des surfaces agricoles suisses (OFAG, 2022), principalement représentées par les pâturages boisés, les vergers hautes tiges et des châtaigneraies tessinoises. Elle accompagne aussi une logique de sécurité alimentaire grâce à la valorisation de plusieurs productions sur une même parcelle (vergers et cultures, bétails et verger) qui peut mener à une augmentation de la production de cette même parcelle tout en améliorant la qualité des produits.

Conclusion

A l'issue des différents constats que nous avons dressés dans cette première partie, concernant les risques de dégradation et les potentiels de transformation des espaces agricoles, nous comprenons que les territoires cultivés constituent aujourd'hui un vivier aussi précieux que fragilisé, qui s'inscrit dans une relation d'interdépendance avec l'ensemble des modes de culture à travers le globe. Si de nombreuses méthodes de préservation existent, elles ont besoin d'un cadre stable et rémunérateur pour que les paysannes et paysans puissent les déployer et vivre de leur métier. Un tel cadre prend dans de nombreux pays la forme d'une politique agricole qui oriente les pratiques et les coûts de production. Néanmoins, les espaces de culture sont aussi tributaires de l'organisation urbaine du territoire. Dans la seconde partie de ce mémoire, nous allons tenter d'identifier quelles sont les incidences de la planification territoriale sur les espaces agricoles et quelles pistes existent pour améliorer ces dernières, en nous concentrant cette fois sur les contextes suisse et vaudois.





PARTIE II

L'HYPOTHÈSE D'UNE PLANIFICATION DE L'ESPACE AGRICOLE, L'EXEMPLE VAUDOIS

Afin de mieux analyser le rôle que peut jouer la planification territoriale pour la revitalisation des espaces agricoles, notre première interrogation concerne les liens historiques entre forme d'urbanisation et mode d'exploitation agricole, qui sont à l'origine du cadre de planification actuel. Aussi, nous commencerons par questionner l'évolution des structures agraires au cours de l'histoire vaudoise, avant d'étudier le cadre institutionnel qui administre aujourd'hui les espaces agricoles, ainsi que la place qui revient aux urbanistes et plus généralement aux concepteurs d'espace.

A L'agriculture : une forme ancestrale d'aménagement du territoire

Le développement de l'agriculture à partir du Néolithique a constitué l'un des moteurs essentiels d'anthropisation des milieux naturels et de socialisation des populations humaines. Activité dominante en Suisse jusqu'au XIX^{ème} siècle, son organisation reflète l'évolution des besoins des peuplements en matières premières mais aussi les dynamiques sociales et politiques qui entourent la fabrication d'un territoire cultivé.

L'organisation de la société agraire en territoire helvétique

L'histoire passionnante des paysages suisses que d'importants travaux de recherches parviennent à reconstituer (Bürgi (dir), Mathieu, Backhaus et al., 2016 ; articles du Dictionnaire Historique de la Suisse, DHS), décline une diversité de modes d'exploitation des terres pour l'agriculture qui montrent les efforts croissants des populations pour améliorer leur source fondamentale de richesse que constitue l'agriculture, depuis des périodes aussi anciennes que la fin du Néolithique (3200 à 2200 av. J.-C.). L'essor démographique que l'on peut identifier à cette période coïncide en effet avec une réduction de la durée des jachères et l'extension des surfaces de cultures, en défrichant par le feu (Rachoud-Schneider, 2007). La forêt, qui fait alors partie intégrante du système agricole, fournit du bois d'œuvre et de chauffe, mais aussi des produits de cueillette, tout en accueillant la divagation des troupeaux. La plantation de céréales comme le froment alterne ainsi avec la pousse de noisetiers et de bouleaux sur les terres en friche, autour de « stations littorales », dont la durée de vie ne dépasse guère quarante ans. À l'âge du Bronze (2200 – 800 av. J.-C.), ce principe de rotation de cultures privilégie des céréales comme l'orge et l'épeautre ainsi que les légumineuses, et de nouvelles espèces comme les millets ou la caméline, en alternant cultures d'été et d'hiver. L'utilisation du bois augmente pour subvenir aux besoins calorifiques de la métallurgie, dont le commerce s'étend déjà des côtes méditerranéennes aux régions baltiques, accentuant la division du travail et la hiérarchisation sociale (Della Casa, 2015). Malgré la détérioration du climat durant l'âge de Fer (800 – 50 av. J.-C.), on peut observer le passage d'une agriculture uniquement de subsistance à une forme de commercialisation grâce au perfectionnement de l'outillage et de nouvelles pratiques :

« La gestion des herbages passe d'une gestion extensive des pâturages boisés à la fauche des prés, utilisés aussi comme pacages. La récolte du foin peut être mise en relation avec l'apparition de la stabulation dans des maisons-étables. On sait que les Helvètes exportaient non seulement des fromages et du bétail, mais aussi des céréales » (Rachoud-Schneider, op. cit.).

Ce développement des échanges commerciaux favorise celui de la monnaie et de l'écriture et s'accompagne de nouvelles formes urbaines organisées issues de l'expansion celtique : les « *oppida* », de vastes agglomérations fortifiées, situées en position de défense, qui peuvent abriter différentes fonctions économiques, politiques, religieuses et sociales. Les surfaces de cultures se répartissent alors de part et d'autre des remparts dans des proportions variables,

II.A



Fig. II.A1 : Partie résidentielle d'une villa romaine près d'Yverdon. Photographie aérienne prise le 29 juin 2004 (Kantonsarchäologie Zürich).

Source : Roth-Rubi, 2015

pas toujours identifiables, comme dans le cas de l'*oppidum* du Mont Vully, à proximité du lac de Morat (Nicolai, 2017).

Toutefois, comme le remarque Renata Windler (Bürgi, 2016) c'est seulement à partir de la période romaine que l'on peut véritablement lire un mode de planification du territoire à grande échelle, qui attribue différents statuts juridiques aux localités des régions contrôlées et déploie le modèle d'urbanisation romain. Ce dernier ne concerne pas seulement la morphologie urbaine orthogonale, les édifices publics de pierre ou le vaste réseau routier mais aussi l'organisation des domaines agricoles, administrés par un propriétaire terrien ou son intendant au sein d'une « *villa* » ou « *villa rustica* », qui rassemblent différents bâtiments d'exploitation (« *pars rustica* ») et maison(s) de maître (« *pars urbana* »). De tailles et d'opulence variées, ces *villae* (Fig. II.A1) formaient un maillage assez dense, espacé de 2 à 5 km, non loin des axes de communication, et pouvaient fournir des revenus importants à leurs propriétaires, permettant d'accéder à la classe dirigeante locale (Fellmann, 2015). Les variétés horticoles plus nombreuses (cultures nouvelles de nombreux fruits, épices et légumes, ainsi que de la vigne) qui accroissent les rendements sont vendues, avec les produits de l'élevage, sur les marchés des centres secondaires, appelés « *vici* », dédiés au commerce et à l'artisanat. La construction de bisses en Valais (techniques d'irrigation) témoigne aussi de l'intensification de la production agricole à cette période (Bürgi, 2016). Des incertitudes demeurent quant au fonctionnement des *villae* chez les Helvètes, et au statut de leurs habitants, néanmoins, il semble que l'esclavage se soit répandu dès l'époque celtique, comme très largement dans le monde romain (Walliser, 2012).

II.A

Avec la chute de l'Empire d'Occident en 476 et l'expansion de la christianisation, de nouvelles configurations sociales et spatiales apparaissent, qui réorganisent la carte des lieux de pouvoirs à une échelle plus réduite. Si des villes capitales dans le réseau hiérarchique romain perdent leur position, comme Nyon, Avenches ou Martigny, le rôle des évêchés, des abbayes et de l'aristocratie locale s'accroît, sous le règne des Carolingiens puis des Francs. Les sociétés féodales sont alors marquées par le développement du régime domanial à partir du VIII^e siècle. Il s'agit d'un système d'exploitation qui divise les domaines seigneuriaux laïcs ou ecclésiastiques en deux catégories : la « réserve seigneuriale », qui est le domaine directement exploité pour le compte du seigneur, où les travaux agricoles sont effectués par des serfs ; et les « manses » : des terres divisées en « tenures », confiées à des paysans, appelés tenanciers, à qui sont imposés le paiement de redevances, ainsi que des travaux sur la réserve seigneuriale, nommées corvées. Il est difficile d'estimer à cette époque la part de paysans libres, propriétaires de terres délestées de la plupart des redevances seigneuriales (« alleux »), cependant on observe au cours du Moyen Âge central une transformation de la seigneurie foncière.

Aux XII^e-XIII^e siècle, à une période où culminent les grands défrichements, motivés par la croissance de la population, mais aussi par l'industrie du fer, les villes prennent de l'ampleur, de même que l'économie d'échanges, vers laquelle se tourne une partie de la production agricole. Un mouvement s'amorce au sein de la seigneurie, de retrait des réserves seigneuriales, moins rentables, en augmentant la part de tenures, ou en vendant des terres, qui leur permettent de simplement récolter la rente foncière (Leonhard et Zangger, 2015). Dès 1300, ce sont notamment des citadins fortunés qui investissent dans le foncier rural par l'achat de terres ou de rentes. Ce passage à une « seigneurie territoriale » se traduit par une modification des rapports entre seigneurs et paysans. Plus horizontaux, ils sont formalisés

par l'administration et les réglementations qui se développent, donnant plus de poids à la communauté villageoise qui prend en charge l'organisation de la production. Se développe alors sur le Plateau, et plus largement en Europe, le système de l'assolement triennal obligatoire qui implique une nouvelle division des terres en trois « soles » de même surface pour installer un système de rotation des cultures, à l'échelle d'un terroir villageois. Chaque sole, appelée « fin » ou « pie » dans les régions romandes, rassemble de multiples parcelles pouvant appartenir à différents propriétaires, et son usage est défini pour une période de trois ans afin d'alterner une année de jachère, une année de cultures d'hiver, et une année de cultures de printemps, qui débute par plusieurs mois de « pâture des chaumes » (lorsque le bétail vient paître sur les terres moissonnées). Les terres assolées ne concernent néanmoins qu'une partie du territoire communal, qui comprend également la zone d'habitation et de jardins clôturée, au plus proche des champs, et les terres communales, recouvrant les terrains les moins aptes à la culture céréalière ou au maraichage comme les terrains en pente ou les zones humides, qui servaient à toute la communauté de pâturage, de prairie ou de forêt, voire de côteaux viticoles pour les flancs abrupts et ensoleillés. La répartition des surfaces cultivées et les modes d'utilisation des terres communales a néanmoins rapidement fait l'objet de conflits liés aux droits d'usage entre seigneurs fonciers et paysans, entre communautés limitrophes, mais aussi entre villageois :

« Dans une large mesure, l'étendue des terres assolées s'établissait en fonction de celle des prés et prairies, qui déterminait le nombre des bêtes de trait disponibles pour les travaux agricoles. Normalement, chaque paysan (du moins ceux qui disposaient d'un train de charrue entier) aurait dû avoir une même surface dans chaque sole, afin d'engranger des récoltes régulières ; mais on constate très tôt des inégalités notables entre les parts aux différentes soles. » (Schnyder, 2014)

II.A

En effet, les écarts de niveaux de vie se creusent entre une forme d'élite rurale qui dispose de nombreuses terres, de matériel et animaux pour labourer, et peuvent vendre leur surplus agricole sur les marchés, et la majorité de petits paysans, (appelés « Tauner »), contraints de s'engager comme journaliers, ou à exercer d'autres activités, pour assurer leur subsistance (Hildbrand, Weishaupt, 2015). Les tensions croissantes sur les droits d'usage reflètent la pression exercée sur les ressources, notamment forestières, par la démographie, les besoins industriels, et les charges financières multiples qui pèsent sur la paysannerie (endettement, redevances féodales, etc.). La privatisation progressive des biens communaux entre le XVIe et le XIXe siècle (« enclosures ») sonne alors le glas de l'assolement obligatoire et annonce les débuts d'un modèle agricole intensif, fondé sur la propriété privée et encadré par un État modernisateur.

Fig. II.A2 : « Au tournant du XIXe siècle, les vaches conquièrent les plaines vaudoises. » Ici à proximité de Lausanne. Peinture non datée de Johann Jakob Biedermann (1763–1830). Collection Gugelman. Bibliothèque nationale suisse et Wikimedia Commons.
Source : Janin, 2016



Les révolutions agricoles : des entreprises privées aux affaires d'État

Au cours du XVIII^{ème} siècle, dans un contexte d'essor démographique important, la recherche d'accroissement des rendements agricoles nourrit au cœur du mouvement européen des Lumières, les ambitions des partisans de la physiocratie qui souhaitent inventorier et étendre les savoirs agroéconomiques. Appelés « patriotes économiques » en Suisse, leur conception tout à la fois « idéalisante-esthétique » et utilitariste du paysage (Bürgi (dir), op. cit) initie de vastes travaux d'investigation détaillée du territoire et des pratiques, afin de maximiser l'exploitation des ressources. La gestion collective et extensive des biens communaux par assolement triennal, qui faisait déjà l'objet de critiques, est alors perçue comme une source d'appauvrissement. A la place, il s'agit de promouvoir un modèle libéral où chaque paysan serait libre d'augmenter les fruits de son travail par des méthodes novatrices : intégrer de nouvelles espèces, (comme les pommes de terre, et les plantes fourragères fixatrices d'azote pour remplacer la jachère), garder les animaux de rente à l'étable en été en récupérant le fumier dans des fosses à purin pour amender les sols, lever les restrictions sur le défrichement forestier et les importations de bois, assécher les marais, etc. Pour autant, le processus de modernisation de l'agriculture qui s'amorce à cette époque s'inscrit dans une tendance qui précède et dépasse le programme des patriotes économiques, et repose également sur l'initiative paysanne. La chute de l'Ancien Régime qui généralise la privatisation des biens communaux et réinitialise leur réglementation joue aussi un rôle prépondérant dans cette intensification des pratiques agricoles.

Avec l'adoption de l'assolement continu, les rendements sont décuplés, au point que l'on identifie cette transformation comme « 1^{ère} révolution agricole », jalon déterminant de la 1^{ère} révolution industrielle (Baumann, « révolution agricole », DHS, 2011).

II.A

Nous pouvons noter que le rôle de l'élevage occupe ici une place essentielle : si la demande de produits carnés et laitiers des villes a poussé les régions de montagne, et en particulier les Préalpes, à se spécialiser dans ce domaine dès le XIV^{ème} siècle, c'est dans un premier temps pour améliorer les rendements céréaliers (via le fumier) que la conversion des champs en prairie s'étend au Plateau. Dans le canton de Vaud, le développement de l'élevage laitier s'affirme au XIX^{ème} siècle (Fig. II.A2) et s'accompagne de la création de multiples sociétés coopératives de fromage : on en compte 430 en 1850 (Janin, 2016). Avec la concurrence des blés importés d'Amérique et de Russie dès 1860, le secteur céréalier entre en crise dans les années 1870 et les paysans sont durement touchés, ce qui force plus de 50 000 personnes dans le pays à émigrer à l'étranger, majoritairement aux Etats-Unis. Les exploitations qui ne font pas faillite se tournent alors vers la production laitière qui connaît de nouveaux débouchés internationaux : la société Nestlé développe notamment à Vevey et à Payerne la farine lactée et le lait condensé, quand Daniel Peter invente et industrialise le chocolat au lait à Moudon, puis Orbe.

Cette reconversion vers l'élevage laitier exige néanmoins pour les paysans de s'endetter davantage auprès des banques cantonales et d'autres acteurs privés. D'autre part, l'industrialisation florissante débauche en partie la main d'œuvre agricole. La population vaudoise employée à 43,7% dans le secteur primaire en 1888, s'oriente en 1900 à 36,5% vers le secteur secondaire, contre 34,5% dans le primaire (Valotton et Mazbouri, 2017). La société agraire bascule ainsi vers une société industrielle, où il faut bien souvent cumuler emploi ouvrier et agricole pour subsister. Cette double orientation, qui se retrouve à travers la figure



Fig. II.A3 : Affiche de Noël Fontanet (Museum für Gestaltung Zürich, Plakatsammlung, Zürcher Hochschule der Künste), pour la campagne de 1941 réalisée par l'Aide volontaire à l'agriculture de Genève.

Source : Tanner, DHS, 2021.

iconique du paysan-horloger jurassien, devient pourtant de plus en plus difficile à mesurer que les industries se concentrent autour des gares nouvellement créées dans les villes-centres, et que les ateliers se transforment en usines, pour travailleurs spécialisés. Dans ce contexte de profondes mutations économiques, politiques et sociales qui caractérise le XIX^{ème} siècle, la paysannerie revendique en Suisse comme partout en Europe, le soutien de l'État fédéral, en pleine construction. Avec l'adoption de l'arrêté fédéral de 1884 sur l'encouragement à l'agriculture, commence à se structurer une véritable politique agricole qui prévoit des subventions, notamment dans le domaine de l'enseignement et de la recherche en agronomie, et en faveur d'une organisation faîtière des associations agricoles qui est alors fondée en 1897 : l'USP (Union suisse des paysans). Cette dernière joue un rôle crucial dans le positionnement politique et l'unification des luttes paysannes. Autour de la figure de l'agronome bâlois Ernst Laur (1871-1964), qui marqua l'idéologie de l'USP, les professions agricoles se rallient pour peser dans les décisions politiques, notamment en matière de protection douanière (le tarif douanier de 1902 en est une conséquence). Plutôt que de faire pression sur les banques pour alléger l'endettement des paysans moins fortunés et renforcer ses liens avec le mouvement ouvrier, l'USP élabore une ligne axée sur le protectionnisme, la modernisation des techniques comme de la comptabilité agricole, tout en travaillant une image conservatrice de la classe paysanne, à travers le « mythe d'une Suisse paysanne », qui l'intègre politiquement dans le bloc bourgeois (Schaub et Ruckstuhl, 2001).

L'évolution de la politique agricole fédérale, que nous décrirons par la suite, n'a cependant pas constitué la seule forme d'investissement public dans l'agriculture. Les améliorations foncières qui consistent, jusqu'au XIX^{ème} siècle, à :

II.A

« protéger les agglomérations et à gagner des terres agricoles par la lutte contre les inondations, l'assèchement des marais, la canalisation des torrents, la correction des eaux et l'irrigation », (Glatthard, 2016)

représentent d'importants travaux de remodelage du territoire dès le Moyen-Âge et se déploient à grande échelle au XIX^{ème} siècle. Si leur vocation première n'est pas agricole, mais plutôt la protection contre les crues, et les maladies des zones marécageuses, ainsi que les usages de la force hydraulique, elles constituent un apport de surfaces agricoles non négligeable. La correction des eaux de l'Orbe entre 1856 et 1890, ainsi que les drainages qui s'en suivent ouvrent pas moins de 3 500 ha de nouvelles terres cultivables, quand la correction des eaux du Jura (1868-1891) en génère dix fois plus (Bürgi, op. cit, p. 216). Ces terres revenant souvent aux communes qui prenaient en charge les travaux hydrauliques, elles sont exploitées en fermage pour en extraire la tourbe et fournir de la litière. C'est ainsi que la superficie des marais en Suisse a chuté d'environ 90% entre le XIX^e et la première moitié du XX^{ème} siècle (Thut, Marais DHS, 2019). A cette période, une autre sorte d'amélioration foncière se développe pour optimiser la configuration des parcelles agricoles et les adapter aux transformations de la seconde révolution agricole qui se distingue par l'essor de la mécanisation et des engrais artificiels. Les remaniements parcellaires sont en effet encouragés par l'administration fédérale dès l'entre-deux guerres et plus encore dans le cadre du plan Wahlen qui orchestre l'accroissement de la production agricole durant la seconde guerre mondiale. La « bataille des champs » (Fig. II.A3) devait mener 500 000 ha de terres cultivées vers l'autarcie, au-delà même de l'économie de guerre. Malgré les stratégies d'extensions, la surfaces des cultures s'est cependant limité à 352 000 ha en 1945, pour un

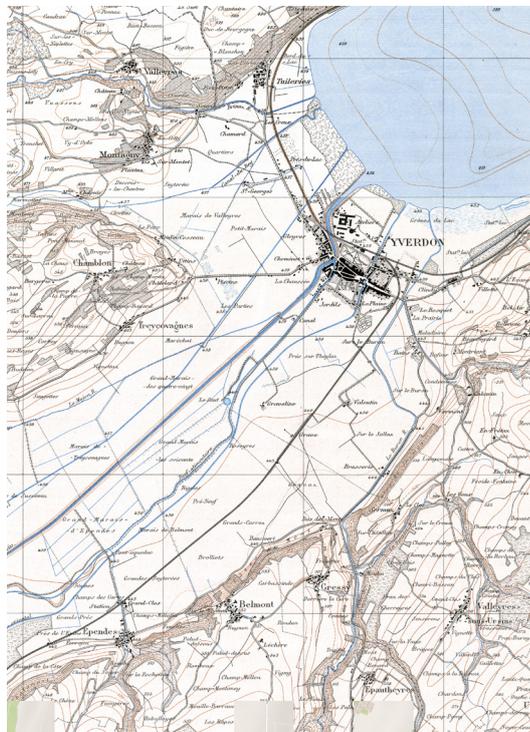


Fig. II.A4,5,6 et 7 : La Plaine de l'Orbe aux environs d'Yverdon-les-Bains sur la carte Dufour (1845-1865), la carte Siegfried (1870-1926), et par photos aériennes en 1946 et 1986.
Source : mapnv.ch



niveau d'autoravitaillement passant seulement de 52 à 59 %, avec une baisse de 1000 calories par personne et par jour :

« Une certaine opposition dans les régions d'élevage, l'épuisement des sols et le manque de main-d'œuvre, l'absence de chômage et la possibilité d'importer en dépit des blocus furent les raisons principales du ralentissement du plan, après la cinquième étape en 1942. (...) Le plan Wahlen symbolisa néanmoins pour le peuple la volonté de résistance et l'affirmation de l'indépendance de la Suisse. » (Tanner, 2021)

Les remaniements parcellaires qui ont suivi furent davantage conditionnés par l'installation de nouvelles infrastructures routières et autoroutières à partir des années 1960. Les répercussions de ces remaniements sur le paysage rural que l'on peut constater grâce aux photos aériennes anciennes sont frappantes. L'évolution de la Plaine de l'Orbe entre le milieu du XIX^{ème} siècle et 1986 exprime bien l'ampleur des aménagements réalisés, pour transformer les marais qui bordent le tracé sinueux de la Thièle, en une plaine fortement canalisée, drainée, où une autoroute infinie louvoie au-dessus de parcelles au maillage élargi (Fig. II.A4,5,6 et 7). Avec l'effondrement des effectifs agricoles, l'agriculture prend peu à peu le chemin de l'entreprise privée, sous la forme d'exploitations familiales, qui ne sont plus structurées par des communautés villageoises, mais plutôt par des organisations professionnelles, par les rapports de force au sein du secteur agroalimentaire à l'échelle internationale et par les mesures déterminantes des pouvoirs publics.

II.A

B Entre planification et libéralisation, les mutations des cultures vaudoises

Pour mieux comprendre les effets des politiques publiques sur les espaces agricoles et ruraux, nous allons distinguer dans cette partie, les incidences de la politique agricole qui s'applique dans le canton de Vaud, avant de détailler celles de l'aménagement du territoire qui se systématisent à partir des années 1970.

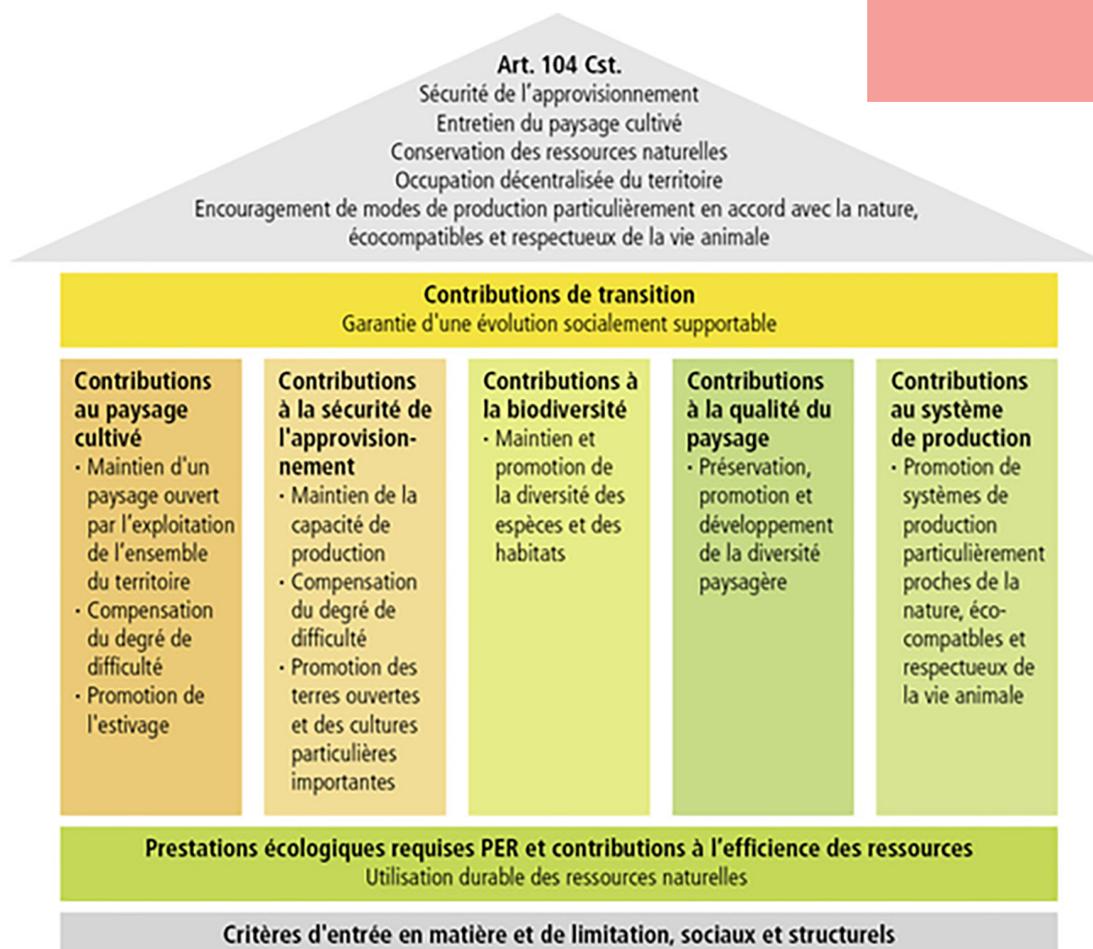
La politique agricole suisse ou la « fonctionnarisation » latente des métiers paysans ?

Comme nous l'avons évoqué, la politique agricole suisse se structure à la fin du XIX^{ème} siècle à l'échelle fédérale, diligentée par le Département du commerce et de l'agriculture (1878), en collaboration avec les organisations paysannes, rassemblées par l'USP, selon le principe suivant : « la Confédération décide, les fédérations et les cantons exécutent » (Baumann et Moser, 2012). Le secteur laitier, exportateur, représente une question de taille tout au long du XX^{ème} siècle et encore aujourd'hui : son soutien représente un enjeu social important en temps de paix, mais peut aussi limiter les capacités d'autonomie alimentaire, saillantes en temps de conflit. Au lendemain de la seconde guerre mondiale, l'agriculture représente un des secteurs de l'économie qui a connu les plus importantes mesures de planification (cf. Plan Wahlen), et en conserve certains principes. Entre les années 1950 et 1990, l'investissement de l'État dans l'agriculture est particulièrement important, pour garantir l'approvisionnement d'une part et éviter une crise sociale dans le monde agricole d'autre part. La protection du marché intérieur agricole se traduit par l'adoption de la loi de 1952 sur l'amélioration de l'agriculture et le maintien de la population paysanne qui vise à garantir des prix de revient suffisants pour dégager un « salaire paritaire » (correspondant au « revenu moyen d'un ouvrier qualifié, en zone rurale », Moser, 2010), en se référant à une exploitation de taille moyenne qui dispose de matériel moderne.

II.B

Nous pouvons à ce propos constater que depuis au moins l'époque romaine, la taille des exploitations et le niveau d'équipement restent une condition et une expression constantes d'enrichissement pour les personnes qui tirent leur revenu de la terre. Cette condition peut toutefois être nuancée selon les contextes géographiques et économiques qui ont joué notamment sur les droits successoraux en vigueur. Le partage des terres entre héritiers dans de nombreuses régions a favorisé le morcellement des propriétés dès le Moyen-Âge, mais cette tendance s'est inversée à partir de 1880, faute de rentabilité, de sorte que 55% des petites et moyennes exploitations (1-20 ha) ont disparu entre 1905 et 1990 (Dubler, 2010). Les subventions dédiées aux améliorations foncières participent de cette tendance, accompagnées dans le même temps de mesures de protection du marché foncier rural par le zonage et l'encadrement du droit successoral paysan notamment. Les territoires de montagnes font aussi l'objet d'accompagnements spécifiques pour atténuer les disparités liées à leurs contraintes naturelles (Lehmann et Stucki, 1997). Malgré la diminution du nombre de fermes, cette période est décrite par le romancier Blaise Hofmann, qui interroge l'aventure paysanne de sa famille, comme une période « pleine d'espoirs » :

Fig. II.B1 : Concept et structure du système des paiements directs.
Source : OFAG, 2024



« se rappeler aussi que l'agriculture moderne a permis aux enfants de se libérer des corvées agricoles pour aller à l'école ; aux paysans de profiter des progrès en matière d'agronomie et quadrupler leur production sans étendre leur surface. (...) Les agriculteurs ont eux aussi connu leurs Trente Glorieuses » (Hofmann, 2023, p. 61).

Seulement, explique-t-il, ce décollage des rendements se transforme bientôt en excédents, que le marché intérieur ne peut absorber. Les céréales en surplus sont utilisées pour le bétail, ou sont vendue à bas coût pour l'aide alimentaire, déstabilisant les marchés agricoles des pays bénéficiaires. En 1977, la Confédération instaure des contingents laitiers pour limiter la production, mais les charges financières des différentes mesures sont très importantes, notamment pour parvenir à exporter tout en maintenant des prix internes avantageux. Tandis que les impacts écologiques liés à l'agriculture intensive sont dénoncés lors du Sommet de la Terre de Rio (1992), le GATT (General Agreement on Tariffs and Trade, 1947), qui devient l'Organisation Mondiale du Commerce en 1994, fait pression sur les pays signataires tels que la Suisse, pour que leur modèle agricole protectionniste remplissent les conditions de libre-échange exigées par le système international. Cependant, pour compenser, l'OMC admet le principe de « multifonctionnalité de l'agriculture », sur lequel peuvent se fonder les pays qui souhaitent maintenir des subventions, au titre des fonctions sociales et environnementales des activités agricoles (Lehmann, Stucki, 1997). L'année 1996 marque alors un tournant dans la politique agricole suisse : en pleine crise de la vache folle, la population vote en faveur du changement de l'article 104 de la Constitution, qui indique que :

II.B

« La Confédération veille à ce que l'agriculture, par une production répondant à la fois aux exigences du développement durable et à celles du marché, contribue substantiellement :

- a. à la sécurité de l'approvisionnement de la population ;
- b. à la conservation des ressources naturelles et à l'entretien du paysage rural ;
- c. à l'occupation décentralisée du territoire. (...) »

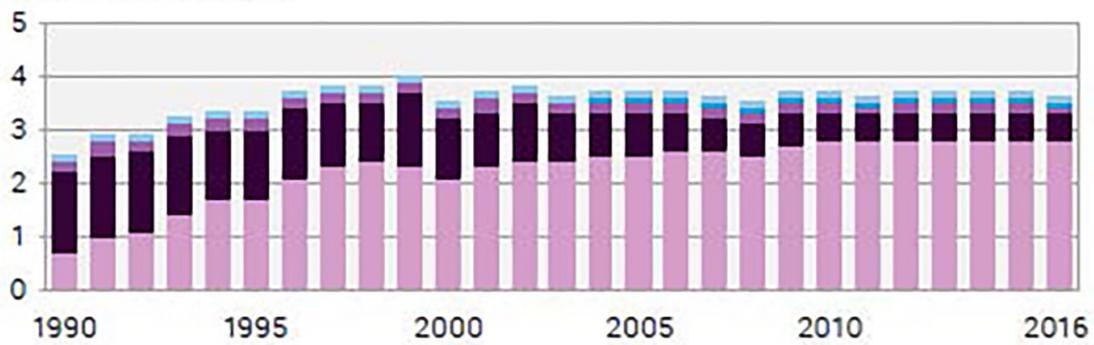
De cette façon, la Confédération peut mettre en place un programme de soutien compatible avec les accords de libre-échange internationaux en supprimant les garanties étatiques des prix, tout en rémunérant les prestations d'intérêt général de l'agriculture. Il s'agit notamment de restructurer les paiements directs instaurés en 1993 en créant deux catégories (OFAG, rapport agricole, 2023) :

- les paiements directs écologiques : incitatifs, ils rémunèrent des prestations écologiques spécifiques (comme l'agriculture biologique, l'estivage...)
- les paiements directs généraux : ils rémunèrent des prestations d'intérêt général (par exemple l'entretien du paysage cultivé), à condition qu'ils fournissent des « prestations écologiques requises » (PER) qui impliquent, entre autres, de limiter l'usage de produits phytosanitaires, de présenter un bilan de fumure équilibré (les apports d'engrais ne doivent pas entraîner d'excédent de phosphore ou d'azote), ou encore de mettre en place des surfaces de promotion de la biodiversité (SPB), qui doivent représenter 3,5% des surfaces de cultures spéciales et 7% du reste des SAU.

Révisées en 2014, ces catégories de paiements directs se présentent dorénavant selon les

Fig. II.B2 : Augmentation des paiements directs conditionnés par des critères de durabilité aux dépens des soutiens aux marchés agricoles.
Source : Barjolle, 2019.

En milliards de francs



objectifs fixés par la Confédération pour mettre en place une gestion durable des surfaces agricoles (Fig. II.B1).

Ce changement de paradigme, qui valorise moins directement la production et davantage les valeurs écologiques et d'entretien du paysage de l'agriculture, a permis de fixer des standards de production plus élevés et de mettre en place un contrôle accru des externalités négatives de l'agriculture. Toutefois, les mesures mises en place par la Confédération souffrent de différentes critiques. L'étude diligentée par les associations BirdLife Suisse, Greenpeace, Pro Natura et WWF Suisse pour évaluer la politique agricole du point de vue des OEA (Objectifs environnementaux pour l'agriculture, définis par l'OFEV et l'OFAG en 2008) explique que les différents objectifs de soutien à la sécurité de l'approvisionnement ne sont pas forcément compatibles avec les objectifs de protection de l'environnement, notamment lorsque les premiers encouragent une production intensive (Interface, 2018). Le niveau d'exigence nécessite aussi d'être renforcé selon cette étude, tout en poursuivant l'objectif de simplifier le système d'incitations. La complexité et les charges administratives qu'il représente font d'ailleurs partie des éléments dénoncés par de nombreux agriculteurs, que ce soit à travers des chaînes d'informations, ou sur le groupe Facebook « Révolte agricole Suisse ». Ce groupe a été créé en janvier 2024, au moment où des manifestations paysannes se multiplient en Europe pour interpellier les pouvoirs publics sur leurs conditions de travail et leur avenir. Si les revendications ne sont pas toujours les mêmes selon les pays, la place de l'agriculture dans une économie tertiarisée et mondialisée, largement dépendante d'une énergie bon marché, d'équipements coûteux et de flux de denrées internationaux constants apparaît comme précaire, voire même résiduelle. En Suisse, les injonctions de conformité au marché se sont exprimées en même temps que celles de nouveaux standards écologiques (Fig. II.B2), en utilisant des outils financiers dont la symbolique entre en décalage avec la vision qu'une grande partie des paysans se font de leur métier. Pour l'anthropologue Yvan Droz, les paiements directs dévoilent la « fonctionnarisation » croissante des agriculteurs, qui tirent une forte proportion de leurs revenus de l'État (un tiers pour les éleveurs jurassiens dont il est question). Un processus qui n'est pas dommageable en soi mais dont la symbolique va à l'encontre de « l'éthos du libre entrepreneur » (Droz, 2001) qui s'était forgé au cours du XXème siècle, au prix d'une forme « d'auto-exploitation », orientée vers la production nourricière plutôt que vers l'entretien du paysage :

« Au paysan, ces jachères font honte, il a l'impression de mal faire son travail (...) Les PER sont une aubaine pour la nature, mais un déshonneur dans l'esprit des anciens qui ont trimé toute leur vie pour exploiter le moindre talus, le moindre bord de route, jusqu'à la dernière parcelle ingrate. » (Hofmann, 2023, p.71)

Néanmoins, des pratiques diverses irriguent les milieux agricoles, et la mise en place de mesures de protection de la biodiversité (à l'exclusion peut-être du loup ?) suscitent aussi l'engouement. En complément des prestations écologiques requises, différents types d'initiatives sont soutenues. Les cantons peuvent également apporter leurs propres financements pour dépasser leur seule mission de gestion attribuée par la Confédération. Le Canton de Vaud s'est d'ailleurs doté d'une nouvelle loi agricole cantonale en 2010 pour favoriser la transition agroécologique (Barjolle, 2019). Il s'agit pour le moment de soutiens financiers accordés à des projets ciblés, comme la mise en réseau de parcelles de promotion

II.B

de la biodiversité, initiées par des groupes d'agricultrices et d'agriculteurs qui s'organisent, avec l'appui de biologistes, pour réaliser des aménagements adaptés (haies, mares, vergers haute-tige...). Nous pouvons également citer les contributions à la qualité du paysage (CQP), qui financent des mesures d'entretien d'éléments de haute valeur paysagère, ou encore le soutien de la promotion de produits locaux, en plus de financements dédiés à la recherche et à la vulgarisation agronomique. Au regard des multiples expériences qui sont menées à travers le canton et plus largement à travers la Suisse, et de la mise à jour régulière de la politique agricole, il est manifeste que cette branche du secteur primaire démontre un certain dynamisme. L'un des axes particulièrement intéressants de la prochaine politique agricole fédérale en préparation (PA30+) concerne « l'adaptation de l'agriculture aux conditions locales » (OFAG, 2023) qui mobilise d'importantes recherches cartographiques, et qui s'accompagne de réflexions quant à la définition scalaire des projets agricoles. Six projets pilotes de stratégie agricole régionale (SAR) avaient ainsi déjà été mis en place entre 2019 et 2021 pour tester la faisabilité d'une orientation des paiements directs selon le cadre d'objectifs régionaux, pour la politique agricole PA22+.

Si ces expérimentations n'ont pas abouti à de nouvelles mesures jusqu'à présent (cf. entretien avec N. Bezençon), nous nous interrogeons sur les symbioses qui pourraient s'affirmer entre développement agricole et développement territorial.

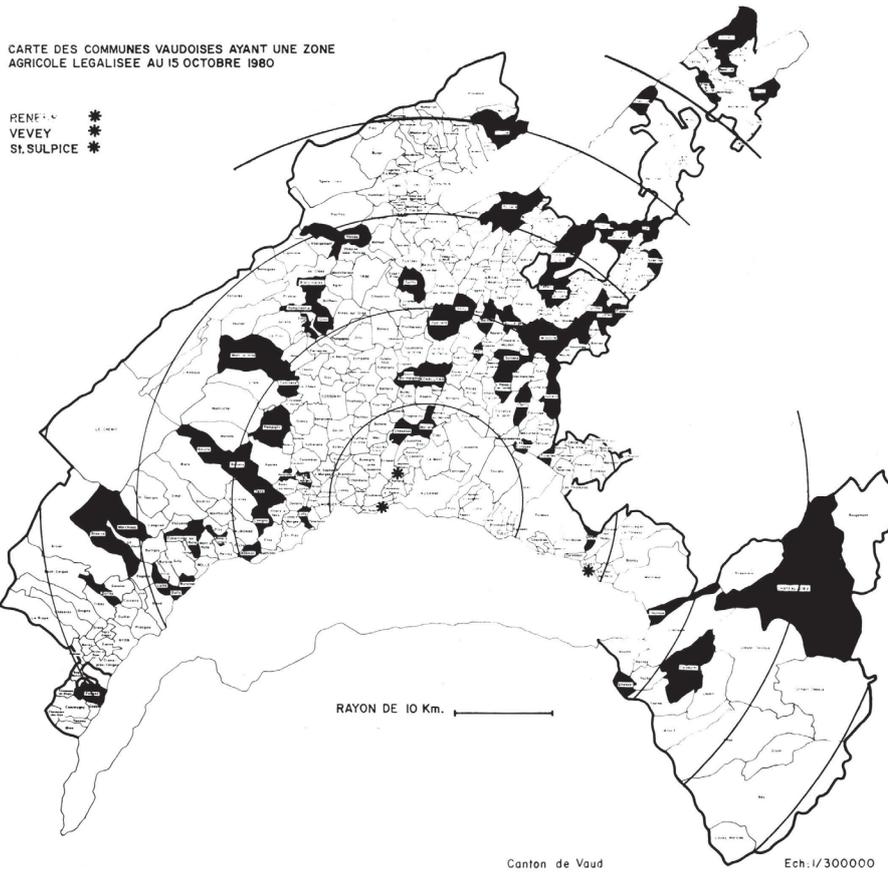


Fig. II.B3 : Carte des communes vaudoises ayant une zone agricole légalisée au 15 octobre 1980.
Source : Ruffly, 1981

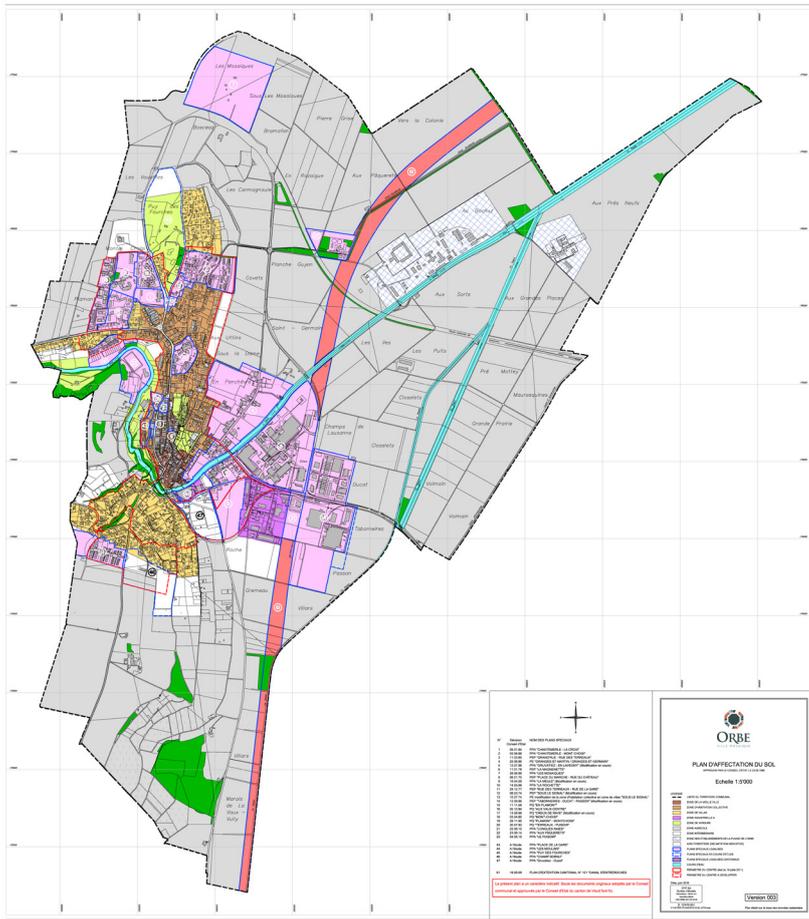


Fig. II.B4 : Plan d'affectation du sol d'Orbe.
Source: Commune d'Orbe 1986

La relation des urbanistes aux espaces agricoles : de la zone à l'écosystème

Si le cœur des préoccupations des professionnels de l'aménagement concerne bien la « ville » au moment où la discipline de l'urbanisme s'institutionnalise au XIXe siècle, les échelles et les objets d'intervention tendent depuis à s'élargir. Dans la perspective historique que proposent Michel Matthey et Martin Schuler (2017), l'aménagement du territoire en Suisse s'est développé depuis le niveau local de la commune (années 1920) avant de s'étendre au niveau régional, puis national, lorsque la Confédération reçoit le mandat constitutionnel de « réaliser une occupation rationnelle du territoire » et « d'assurer une utilisation judicieuse et mesurée du sol » en 1969. Cette double mission qui implique toutes les échelles d'aménagement, est acceptée par les urnes dans un contexte de spéculation foncière qui touche non seulement les citoyens, mais aussi les paysans, qui demandent un encadrement spécifique du foncier agricole (Bridel, 2011). Non sans peine, la loi sur l'aménagement du territoire (LAT) qui entre finalement en vigueur en 1980, répartit les missions d'ordonnement et de régulation entre la Confédération, les cantons et les communes, et généralise des outils d'aménagement encore inégalement utilisés (Fig. II.B3).

La méthode du zonage, promue par les Congrès internationaux d'architecture moderne (CIAM, 1928-1959) se systématisait alors sous deux formes de division du territoire : le zonage urbain qui distingue les différentes fonctions admises au sein du parcellaire réparti par secteurs, et la séparation forte entre zone à bâtir et zone non constructible.

Tandis que les forêts étaient déjà protégées par une loi d'intangibilité depuis 1902 (Matthey, Schuler 2017), les zones agricoles disposent dorénavant de règles d'accès au marché foncier qui limite notamment l'achat de terres aux seuls agriculteurs en activité.

II.B

D'autre part, alors que les zones à bâtir sont soumises au droit communal et cantonal, les territoires situés hors zone à bâtir relèvent du droit fédéral. Cette séparation explique que la zone agricole se retrouve à être représentée sur les plans d'aménagements locaux comme une surface blanche ou grise, sans enjeu. (Fig. II.B4) La séparation est encore renforcée par les différents acteurs qui agissent sur ces deux zones. Habituellement, l'espace agricole est régi par des acteurs du monde agricole, tels que les agriculteurs, mais aussi les nombreuses professions et institutions qui gravitent autour comme les agronomes, conseillers agricoles, les associations et services de l'agriculture ou la chambre d'agriculture. Les espaces urbains sont plutôt régis par des acteurs investis dans le domaine du cadre bâti, des espaces publics et des transports, comme les urbanistes, les architectes, les paysagistes, les ingénieurs civils et mobilité, ainsi que les administrations locales. Comme différents entretiens nous l'ont affirmé, les uns et les autres ne se côtoient presque pas. Une situation qui pourrait être amenée à évoluer comme nous le verrons par la suite.

Le niveau de protection quelque peu renforcé que constitue la généralisation des zones agricoles n'a cependant pas suffi à limiter la disparition effrénée de bonnes terres agricoles au rythme de 1,12 m²/sec entre 1985 et 2009 (Matthey et Schuler 2017), particulièrement problématique dans le contexte géographique contraint de la Suisse.

Aussi, d'autres mesures ont été mises en place par la Confédération, soucieuse de sécuriser l'approvisionnement du pays. Les « surfaces d'assolement » (SDA) ont ainsi été définies en 1986 dans l'ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT), comme des surfaces minimales de terres cultivées à conserver pour assurer une base d'approvisionnement suffisante pour

le pays, notamment en cas de perturbation des importations. Le plan alimentaire suisse (PA90) publié en 1988 prévoyait alors 450 000 ha, sur la base d'une consommation réduite à 2300 kcal/pers/jour. Après relevé des cantons et harmonisation par la Confédération, un plan sectoriel SDA a été accepté en 1992, qui aboutit à 436 000 ha dont 16 500 en zone à bâtir. Remanié en 2020, il fixe désormais l'objectif de 438 460 ha pour pratiquement le même nombre de kcal/pers. Entre-temps, le plan alimentaire a été remplacé par un modèle informatique d'aide à la décision nommé DSS-ESSA, dont la mise à jour est assurée par Agroscope. Chaque canton reçoit un quota de SDA à respecter et fixe les critères pour les inventorier selon ses caractéristiques géographiques. Nous pouvons remarquer qu'un tel outil cible les situations d'urgence : pourrait-il s'adapter à celle de l'urgence climatique et prescrire une répartition des cultures et leur mode de consommation en temps de "paix" ? Une telle proposition supposerait une prise en charge complète et autoritaire de l'activité agricole par l'Etat et n'est pas sans évoquer le modèle de planification soviétique. Cette piste de recherche a été écartée dans le cadre de ce mémoire par principe démocratique d'une part, mais aussi parce que les conséquences de l'industrialisation généralisée de l'agriculture auxquelles nous faisons face aujourd'hui invitent à développer une attitude de modération et d'inclusivité : comme nous l'avons vu à la fin de la première partie, il n'existe pas de "solution miracle" à déployer partout, comme les intrants chimiques se sont répandus au XXème siècle. La modernisation de l'agriculture consiste aujourd'hui au contraire à développer plutôt des systèmes de précision, attentives aux équilibres environnementaux complexes, pour lesquelles les connaissances que les paysans ont collectées au fil des années sur les sols et la vie des terrains sont indispensables, de même que leur propre motivation dans le processus, le niveau de protection des données agricoles et les conditions de travail en jeu.

II.B

En constatant que l'échelle fédérale reste décisive dans l'orientation de la politique agricole et par conséquent de l'espace agricole, il apparaît toutefois essentiel d'examiner comment les documents d'aménagement du territoire intègrent les dynamiques de l'espace agricole et d'identifier les points perfectibles, aux différentes échelles concernées. De cette façon, nous pourrions étudier plus en détails la situation du canton de Vaud qui nous intéresse plus particulièrement dans ce travail d'étude.

> Vision cantonale

À l'échelle cantonale, le principal outil d'aménagement du territoire est le Plan Directeur Cantonal (PDCn). Ce document, contraignant pour les autorités, définit et développe les stratégies et les mesures dans le cadre du développement du territoire cantonal aussi bien par écrit que graphiquement avec une carte synthétique et des cartes secondaires thématiques. L'agriculture est à ce niveau plutôt bien prise en compte. Par exemple le mot « agriculture » s'y retrouve 138 fois. Les effets bénéfiques sur l'espace agricole sont assez divers. La protection des SDA, qui suit la législation fédérale, est bien identifiée. Le document prend en compte l'impact de l'agriculture sur le territoire et à l'inverse, les retombées de l'aménagement sur l'agriculture. La nécessité de préservation durable des ressources sols et eaux pour l'agriculture est aussi développée, et démontre aussi l'aspect multifonctionnel de l'agriculture autre, en alimentant d'autres thèmes que son aspect nourricier, notamment à travers les objectifs paysagers et environnementaux.

Cependant, le canton de Vaud présente de nombreuses spécificités des milieux agricoles (plaines, estives, coteaux viticoles, agriculture lacustre...) qui n'y sont pas mises en avant. Finalement il confronte fortement l'agriculture aux enjeux qu'il relève sans pour autant les spécifier et les représenter spatialement autrement que par des SDA. Il faut remarquer aussi qu'aucune carte secondaire thématique n'aborde une vision de l'espace agricole et de ses enjeux.

Ainsi à cette première échelle, il serait pertinent de s'essayer à ce type de processus. Une carte cantonale développant les enjeux liés à l'espace agricole pourrait d'ores et déjà remettre cette thématique au centre des préoccupations pour les multifonctionnalités qu'elle peut opérer selon son contexte spatial.

> Vision communale

La considération de l'espace agricole est encore différente dans les outils d'aménagements communaux. La zone agricole étant hors zone à bâtir, la commune n'a tout simplement pas de droit d'action dessus. Toutefois, certaines surfaces encore cultivées sont en zones à bâtir et c'est alors la commune qui choisit de les garder constructibles ou non. Ces surfaces constituent des réserves d'espaces à bâtir pouvant être valorisées par la suite dans le tissu bâti (promoteurs, projets urbains, logements, etc.), mais aussi former des espaces hybrides, à l'instar des parcs agro-urbains. Quelle que soit leur vocation finale, la commune peut exercer une influence sur l'espace agricole en engageant des processus de projets d'espaces publics (étude de faisabilité, concours, mandats d'études parallèles, etc.), et en demandant aux mandataires de développer une réflexion sur les interactions avec les espaces agricoles. Néanmoins, ces implications restent encore largement dépendantes des décisions politiques et des sensibilités des concepteurs d'espaces lors du projet. En revanche, la commune a un devoir d'implication dans les planifications supérieures, en tant que fournisseur de données ou en tant que participante dans les projets et images directrices supérieurs (PDR, PDCn, Projet d'Agglo, etc.). Il lui revient alors de mettre en place et appliquer les objectifs fixés par ces planifications supérieures, avec le soutien des autorités cantonales et fédérales.

II.B

Au-delà de l'organisation spatiale, la commune possède aussi des marges de manoeuvre et des responsabilités vis-à-vis des espaces agricoles intégrés dans le processus de développement de la commune. Ses actions peuvent notamment se situer au niveau de la communication et de la sensibilisation de ses habitants sur les enjeux écologiques et économiques des espaces agricoles, ou à travers le développement de mise en relation entre acteurs agricoles locaux et habitants. Les équipements municipaux tels que des cantines scolaires ou d'établissements médicalisés représentent aussi des clients intéressants pour des structures agricoles locales.

> Vision régionale

À un niveau intermédiaire, l'échelle régionale constitue elle aussi un réel outil d'aménagement. Nous pouvons observer qu'elle permet d'appuyer les décisions du Canton lors de la rédaction du PDCn pour appréhender de manière plus spécifique et contextuelle des enjeux et des mesures à prendre sur une région donnée. Elle permet également d'aborder des thèmes qui ne font pas sens à l'échelle communale, de percevoir des financements de la part du Canton ou de la Confédération et d'être une échelle de dialogue et de communication pour les acteurs concernés. Cependant plusieurs acteurs de l'aménagement du territoire agissent à cette échelle ambiguë et perturbent la lisibilité de sa gouvernance. Pour prendre l'exemple du territoire morgien dans le canton de Vaud, il est possible de retrouver :

- **L'Association Régionale Cossonay Aubonne Morges (ARCAM)**: Une association reliée au district de Morges. Elle s'investit dans le développement économique de la région et sert de plateforme d'échanges et de conseils entre les communes et les acteurs régionaux. Elle peut être apte à réaliser un Plan Directeur Régional devenant contraignant pour les autorités. Ce PDR était d'ailleurs en cours d'élaboration en 2011, mais suite à la modification de la

LATc, rendant le PDR non obligatoire, le comité de direction de l'ARCAM a pris la décision d'interrompre ce travail ;

- **L'Agglomération Lausanne-Morges** : Ce rassemblement de communes, secteurs inter-communaux, associations régionales et départements, se sont liés pour réaliser un projet d'agglomération (PALM), afin de recevoir, à terme, des financements pour le développement de son territoire de la part de la Confédération (Conseil fédéral 2001) qui conditionne ces financements à certaines prescriptions : le projet doit être de qualité et répondre à la stratégie et au plan d'action détaillé par le Conseil fédéral. Ce projet doit être mis à jour tous les 4 ans ;
- **L'association Région Morges** : Une autre association qui défend les mêmes intérêts que l'ARCAM mais à une échelle plus réduite regroupant moins de communes (10 communes contre 56 pour l'ARCAM). Elle s'implique aussi dans la réalisation du PALM en développant le volet dédié à sa région et l'élaboration d'un Schéma de Développement de la Région-Morges (SDRM).

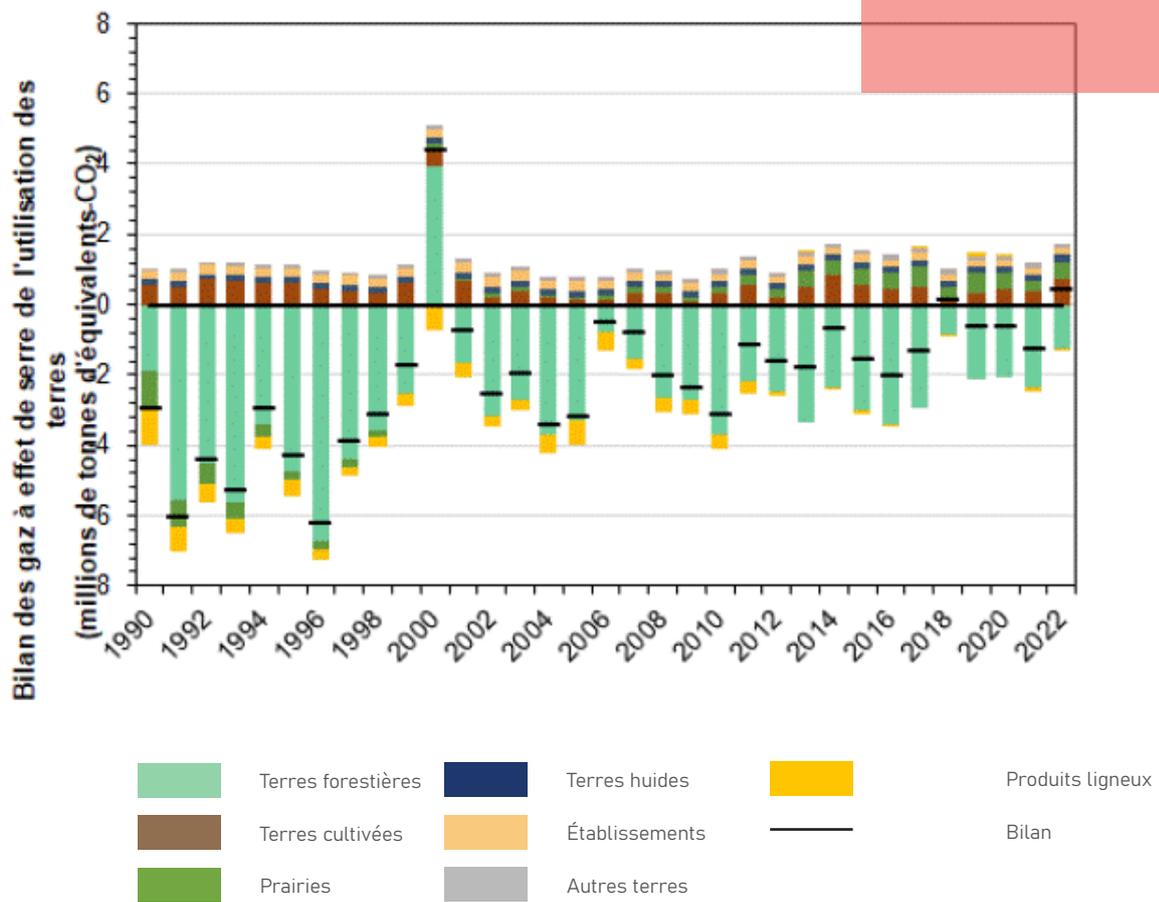
Ce simple exemple démontre la complexité de l'approche régionale, aussi bien pour les acteurs de l'aménagement du territoire, que pour les concitoyens qui ont peu de relations avec ces structures. La superposition de multiples échelles d'aménagement peut s'expliquer par la combinaison de politiques fédérales qui en sont à l'origine. En effet, poursuivant les efforts réalisés dans les années 1970 pour soutenir les régions rurales (ex : la LIM, loi sur l'aide aux investissements dans les régions de montagne, 1974), la Confédération a mis en place en 2008 la nouvelle politique régionale (NPR) sous la direction du SECO (Secrétariat d'Etat à l'économie) et de l'ARE (Office fédéral du développement territorial), qui vise cependant moins à réduire les écarts socio-économiques des régions rurales qu'à améliorer leur compétitivité (Michelet, 2023). Cette politique sectorielle cible la création d'emplois et l'appui à l'innovation et entre dans les financements d'associations régionales comme l'ARCAM.

II.B

À cette politique régionale sont venues s'ajouter deux politiques transversales pour favoriser le développement des espaces urbains et ruraux avec des programmes dédiés. Les espaces urbains ont fait l'objet d'une politique des agglomérations (AggloPol) depuis 2001, dont sont issues le PALM et Région Morges, tandis que les espaces ruraux bénéficient depuis 2015 de la PERM (Politique des Espaces Ruraux et de Montagne). Nous pouvons d'ailleurs noter que ces deux politiques ont fait l'objet d'un seul et même rapport : « Politique des agglomérations et politique pour les espaces ruraux et les régions de montagne : contribution de la Confédération au développement cohérent du territoire 2024-2031 », publié au moment de l'écriture de ce mémoire, le 26 juin 2024 (Conseil fédéral 2024). Il atteste d'une recherche de cohérence entre ces différentes politiques qui s'inscrivent au sein du cadre stratégique du Projet de territoire Suisse.

À l'image de ce rapport qui met en dialogue l'AggloPol et le PERM, les projets régionaux pourraient se simplifier et s'unifier dans une vision commune du développement d'un territoire et non plus d'un développement d'agglomération d'un côté et de l'autre des espaces ruraux. De cette façon, il serait possible de travailler plutôt un continuum rural-urbain en s'appuyant sur le notion de services écosystémiques, qui notamment utilisée dans le cadre du projet de renaturation dans Plaine de l'Aire. Comme nous allons le voir, le rôle des urbanistes et plus généralement des professionnels de la conception d'espace nous paraît particulièrement adéquat pour participer à cette forme d'aménagement concertée.

Fig. II.B5 : Bilan des gaz à effet de serre de l'utilisation des terres.
Source : OFEV, 2024



Développer les services écosystémiques des espaces agricoles

Les services écosystémiques sont définis comme :

« la contribution des écosystèmes au bien-être humain, qui découle de l'interaction des processus biotiques et abiotiques »

(Haines-Young et Potschin 2010)

Leur identification permet de comprendre les interdépendances et vulnérabilités entre humains et écosystèmes.

Ils se divisent en trois catégories principales, détaillées par la Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) (Haines-Young et Potschin 2018) :

- **Services de régulation et de maintien** : régulation des conditions environnementales (climat via séquestration du carbone, atténuation des risques naturels) ;
- **Services culturels** : interactions indirectes (documentaires, identités culturelles) et directes (randonnées, activités en milieu naturel) ;
- **Services d'approvisionnement** : biomasse (bois, nourriture), produits non-aqueux (énergies renouvelables), matériel génétique et eau.

En s'appuyant sur cette classification du CICES, l'espace agricole peut assurer ou participer à maintenir de nombreux services écosystémiques. Le détail ci-dessous s'appuie sur une synthèse d'un travail réalisé par la délégation à l'Expertise collective, à la Prospective et aux Etudes de l'Inra (Tibi et Therond 2018), par suite d'une demande d'évaluation des services des agroécosystèmes en France, dans le cadre du programme national EFESE porté par le ministère de l'Ecologie :

• Services de régulation et de maintien :

– *Stockage du carbone* : Comme l'explique très bien ce graphique (Fig. II.B5). Ce sont surtout les surfaces occupées par la forêt qui sont sources d'émissions négative de carbone. Les terres de cultures restent émettrices notamment par les techniques agricoles utilisées ainsi que les couverts végétaux utilisés. Les cultures occupent souvent les terres riches en matière organique dont les marais. Ces lieux, autrefois véritables puits de carbone, sont aujourd'hui source d'émission de gaz à effet de serre. Les terres marécageuses ont été drainées puis cultivées et ne permettent plus la formation de tourbes. Des solutions existent, comme l'apport d'engrais de ferme et les rotations avec des légumineuses (Anne Schneider 2019) Les surfaces boisées sont essentielles pour la séquestration du carbone.

– *Atténuation des conséquences du changement climatique* : Organisation des terres, création de franges urbaines arborées, cultures adaptées aux inondations ;

– *Protection contre les éboulements et l'érosion* : Maintien de cordons boisés, forêts et cultures sur terrains pentus pour limiter l'érosion des sols et

II.B



Fig. II.B6 : Prairie du Jura à Lamoura.
Source : Photo des auteurs, 2021



Fig. II.B7 : Coteaux du Lavaux.
Source : Photo des auteurs, 2024

contenir les éboulements ;

– *Filtration de l'eau et qualité des sols* : Sols agricoles comme intermédiaires dans le cycle de l'eau, importance de l'état écologique des sols. La gestion de l'espace agricole (techniques, choix des cultures) impacte la fertilité et la qualité des sols.

▪ **Services d'approvisionnement :**

– *Régénération de matières premières et denrées alimentaires* : Production essentielle pour les besoins humains (nourriture, bois, textiles, agro-carburants) ;

– *Disponibilité de l'eau potable* : Les terres agricoles influencent la qualité de l'eau, leur gestion respectueuse de l'environnement est cruciale pour la dépollution.

▪ **Services culturels :**

– *Paysages identitaires* : Les caractéristiques agricoles définissent les paysages régionaux (ex. : vignes des coteaux du Lavaux, prairies du Jura). Les paysages agricoles peuvent devenir des symboles régionaux. (Fig. II.B6 et 7)

– *Qualité de vie* : Espaces agricoles comme lieux de détente et d'activités diverses, contribuant à la qualité de vie urbaine et rurale. L'espace agricole joue un rôle important dans la qualité de vie, surtout après la crise sanitaire du Covid.

– *Agro-tourisme* : Diversification des activités agricoles (gîtes ruraux, stages pédagogiques) pour stabiliser les revenus et enrichir l'attractivité locale. Des manifestations agricoles telles que les fêtes de village ou les Caves ouvertes enrichissent la vie locale.

En résumé, les services écosystémiques rendus par l'espace agricole sont cruciaux pour l'équilibre et le bien-être des écosystèmes et des sociétés. Une gestion durable et respectueuse de ces espaces est essentielle pour préserver ces services. L'espace agricole tend de plus en plus à se diversifier vers d'autres activités que la simple production de matière première. Cette diversification peut découler de plusieurs facteurs. Souvent ce sont les agriculteurs qui veulent stabiliser leurs revenus en diversifiant leurs activités. Le développement d'une nouvelle activité dépend ensuite de la sensibilité de chacun et des possibilités qu'offrent leurs patrimoines. Certains vont développer des gîtes ruraux dans leurs corps de ferme et d'autres vont favoriser la pédagogie en aménageant des cours, des stages de découvertes ou des rencontres avec les écoles proches de leurs fermes. Il peut aussi plus simplement s'agir de commercialiser de nouveaux produits, notamment transformés, sur place ou via une structure de revente.

II.B

C Les champs de l'urbanisme au tournant du XXI^{ème} siècle

Depuis la fin des années 1990, les recherches, mais aussi les pratiques qui visent à façonner un urbanisme durable se sont multipliées (Da Cunha 2015), et ont élargi les champs de compétence des urbanistes et de l'ensemble des professionnels qui participent à l'aménagement du territoire. Nous allons étudier dans cette partie les outils méthodologiques à leur disposition et détailler plus particulièrement le cas du projet agricole et viticole de la Région de Morges qui propose une stratégie d'intégration des enjeux agricoles particulièrement intéressante.

Du diagnostic à la participation : de nouvelles compétences au service du territoire

Aujourd'hui, les urbanistes semblent s'intéresser de plus en plus à l'espace rural. Des projets tels que le parc agro-urbain de Bernex (GE) ou celui de la renaturation de l'Aire (GE), constituent des exemples de projets où les acteurs du monde agricole et ceux du monde urbain collaborent autour d'un projet commun. Ces hybridations, positives, surviennent cependant dans un contexte d'étalement compulsif des villes grignotant toujours plus les parcelles agricoles. La nouvelle version de la LAT, permet de limiter cet étalement pour tendre vers une densification des zones urbaines, mais elle pose aussi cette question des franges urbaines :

Quelles relations doivent se nouer entre zone agricole et zone à bâtir, à la fois du point de vue social, économique et environnemental ?

Au-delà de l'interdépendance entre l'urbain et le rural, n'est-il pas intéressant d'aborder l'espace agricole dans un processus presque équivalent à celui d'un aménagement urbain ? D'autant plus que les orientations de la politique agricole démontrent une utilité publique.

Il n'est pas impossible que les urbanistes, et plus largement les concepteurs d'espaces, tendent à évoluer en ce sens : les compétences qui leurs sont associées semblent appropriées pour développer un réel projet territorial qui pose à la fois les enjeux sociaux et urbains, les enjeux environnementaux et les enjeux agricoles, ainsi que leurs interrelations. En se familiarisant avec les dynamiques du vivant et de ses relations avec le sol, l'eau et l'air, tout en développant des démarches de concertation qui nourrissent leur processus de projet pluridisciplinaires, les concepteurs d'espaces ont affirmé depuis une décennie de nouvelles aptitudes. Ils sont capables d'établir des diagnostics de l'occupation spatiale actuelle et d'en identifier les contraintes propres au territoire ; de recueillir les besoins et enjeux auprès des différentes acteurs et parties prenantes ; d'organiser et d'animer des concertations ou des réunions de travail ; ou encore de consulter les bons spécialistes sur les faisabilités techniques. Avant tout, ils réalisent les pièces graphiques, notamment grâce à la cartographie, pour appuyer les logiques de diagnostic et de projet.

Comme l'explique l'ouvrage collectif "Des mots pour apprendre et enseigner avec le paysage" (Sallenave et al., 2024), les compétences des architectes du paysage sont étendues et semblent être appropriées pour de tels projets :

II.C

- « **La connaissance et la reconnaissance du paysage** : elles mobilisent des compétences conceptuelles et méthodologiques permettant de lire le paysage via des outils textuels, graphiques, photographiques, en situation d'observation de terrain. Elles incitent à développer des techniques d'enquêtes (questionnaires semi-directifs, enquêtes photographiques, dispositifs participatifs, ...) pour recueillir les représentations que les acteur.es locaux et locales, les habitant.es, ont du paysage (Paquette, 2008). Ces compétences concernent aussi les aptitudes et outils nécessaires à détecter les dynamiques physico-spatiales qui façonnent les territoires ; »
- « **La conception en paysage** : elle constitue une compétence à part entière nécessitant une culture à la fois théorique, méthodologique et opérationnelle ; »
- « **Le paysage** constitue un élément à piloter nécessitant de travailler avec un large écosystème d'acteur.es prenant en compte les élu.es, les services techniques, les associations, les entreprises, les citoyen.nes ; »
- « **La médiation paysagère** : [...] Elle repose sur la capacité des acteur.es en charge d'une politique ou d'un projet de paysage à animer la réflexion en élargissant les parties prenantes pour s'assurer de la pertinence du projet dans la durée et de sa capacité à répondre utilement aux besoins du plus grand nombre. »

Si les dynamiques urbaines ont poussé les urbanistes et les architectes paysagistes à rassembler des acteurs appropriés aux espaces urbains (ingénieurs civil, associations urbaines, ingénieurs mobilités, architectes, services d'autorités), ces concepteurs doivent pouvoir être capable de réunir autour d'un projet d'autres acteurs, d'expertise ou non, dans l'espace agricole, qu'il s'agisse d'agriculteurs, d'associations rurales, d'agronomes ou encore de pédologues. Car c'est surtout l'écoute et la capacité de synthèse qui sont ici importante. S'il est possible pour un urbaniste ou un architecte paysagiste de percevoir les dynamiques paysagères urbaines alors, en s'impliquant de manière approfondie et documentée sur l'espace agricole, il devrait aussi parvenir aussi à y percevoir des relations vertueuses à conforter et des situations de conflit à dénouer. Aussi, en rassemblant des données d'experts de l'espace agricole et des acteurs qui le vivent, à quoi ressembleraient les cartographies de diagnostic et de projets sur ces territoires ? La cartographie d'un territoire, du rapport qu'entretient l'espace agricole avec l'urbain et les formes d'hybridations ou de séparation possibles représentent dans ce mémoire un processus exploratoire qui mérite d'être approfondi.

« Vous êtes un peu des as de la transversalité, vous les urbanistes »

N. Bezençon, dans l'entretien du 12 Avril 2024 (10'57, Annexe 4)

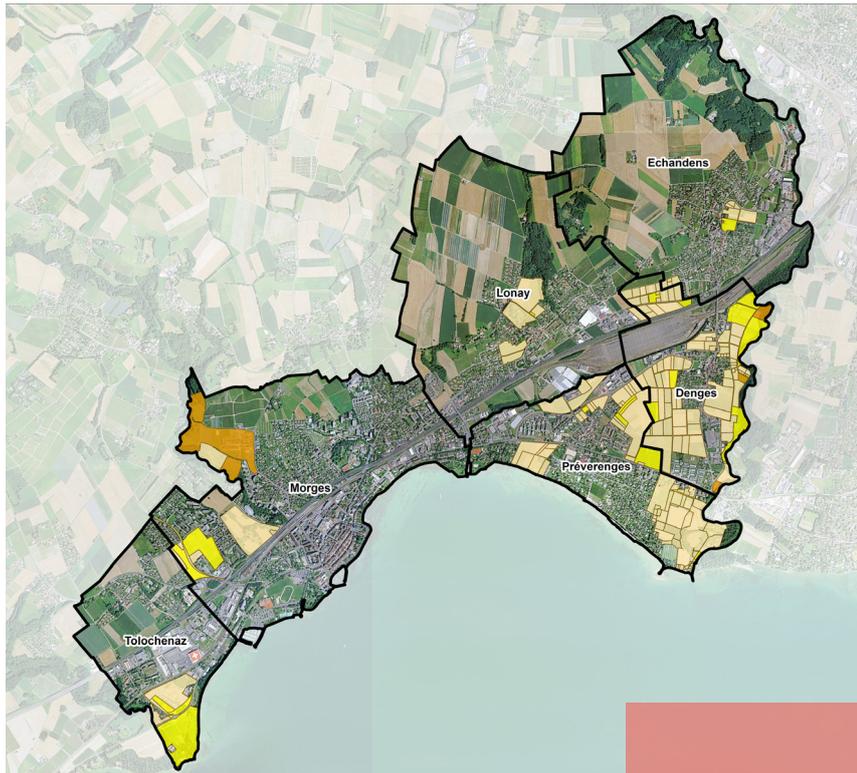


Fig. II.C1 : Diagnostic territorial agricole Région Morges - Type de propriétés
 Source : Région Morges et Ruralis, 2019

Étude de cas : le projet territorial agricole et viticole de Région Morges

Comme nous venons de le voir, des réflexions émergent et se concrétisent d'ores-et-déjà sur les questions agricoles et territoriales. Dans le cas présent, celui du projet territorial agricole et viticole de la Région Morges, c'est le développement de cette région et son impact sur ses espaces agricoles qui a suscité un projet d'aménagement que l'on pourrait qualifier « d'intégré ». Pour mener notre analyse, nous nous sommes fondés sur les documents publiés sur le site de Région Morges ainsi que sur l'entretien que nous avons mené avec Guillaume Raymond, Ingénieur Territorial Environnement au sein de l'association (Annexe 5).

Contexte et objectifs du projet :

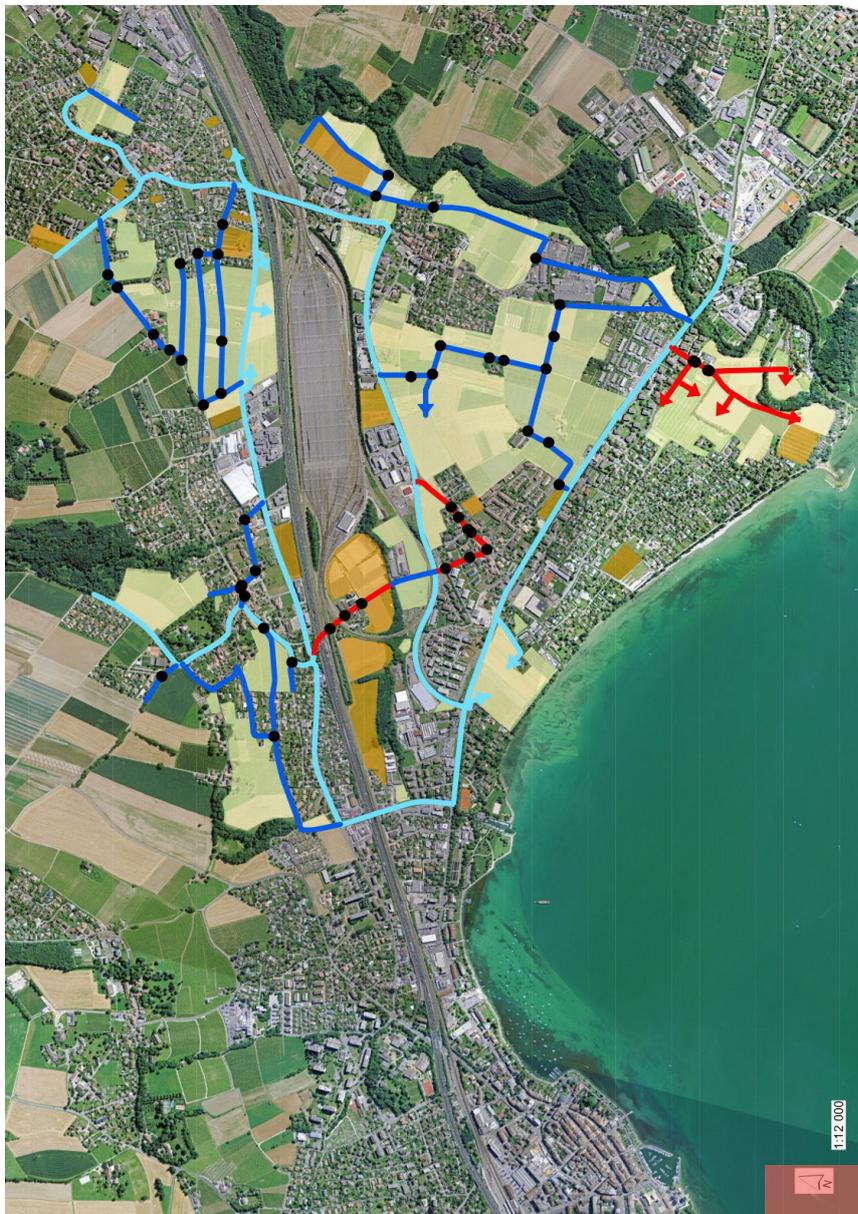
Ce projet est à l'initiative de l'association Région Morges. Cet organisme est une plateforme de collaboration et de coordination pour le développement de la région et par conséquent il est aussi habilité à traiter de tout sujet ou projet qui dépasse l'échelle communale. Dans ce rôle et dans le cadre du PALM (Projet d'Agglomération Lausanne-Morges), l'association a jugé pertinent de développer un projet complémentaire pour étudier l'impact d'une telle planification sur le territoire agricole. En effet, le PALM montre que ce territoire vise et rend compte d'une forte augmentation du nombre d'habitants et d'emplois dans la région morgienne. Cette augmentation interroge la région de Morges quant à son développement urbain, les besoins à bâtir, l'impact de l'urbanisation sur l'agriculture et les conflits d'usages actuels et futurs que ce développement peut engendrer.

Ce projet vise tout d'abord à faire un diagnostic territorial pour projeter par la suite des mesures qui répondront aux enjeux identifiés dans le diagnostic. Pour aboutir à ce diagnostic et ce projet, l'association Région Morges a mandaté un groupe externe spécialisé dans les problématiques agricoles pour avoir dès le départ un dialogue à la fois plus compréhensible et plus objectif sur le domaine agricole.

Le diagnostic (Région Morges et Ruralis, 2019) avait donc pour objectif de collecter des données territoriales et de caractériser les espaces agricoles selon les enjeux contextuels et leurs possibles évolutions au regard des différents projet de l'agglomération. Au cours du diagnostic, un atelier rassemblant le monde agricole et les administrations municipales et cantonale a permis de discuter autour des thématiques abordées, notamment l'organisation territoriale (terrains agricoles en danger d'urbanisation, secteurs enclavés, usages des chemins agricoles, remplacement/modernisation des serres), la cohabitation et sensibilisation (lien ville/campagne, vols/déchets/détériorations, bruits/odeurs) et la valorisation du terroir et de ses produits (agriculteur comme acteur économique, maintien du terroir, qualité de vie, ressource, accès aux produits locaux). Ces diagnostics sont appuyés par des cartes. (Fig. II.C1) Elles déterminent et localisent précisément tous les sites concernés par ces enjeux et sont réalisées par secteur de la région pour permettre ces justes précisions (échelle d'une à deux communes). Ce diagnostic a permis d'évoquer par la suite des pistes de projet pour chacun des thèmes abordés.

Dans un deuxième temps, le volet projet (Région Morges et Ruralis 2020) s'est développé autour d'une réflexion et un traitement des données en interne et avec Ruralis mais aussi grâce à trois ateliers participatifs rassemblant aussi les acteurs locaux et représentants communaux et cantonaux. Chaque atelier avait pour but d'approfondir une des thématiques du diagnostic. Le but de ce projet était finalement de compléter les stratégies régionales par un volet « Agriculture et viticulture », d'élaborer un catalogue de mesures et de poser les bases d'un processus permettant d'avoir un dialogue régulier entre les différents acteurs

II.C



- Itinéraire sur routes cantonales
- Accès aux poches agricoles
- Itinéraire avec difficultés d'accès pour les machines agricoles
- Poches agricoles
- Poches agricoles en zone à bâtir
- Carrefours

Fig. II.C2 : Projet Territorial Agricole :
 Mesure 4 / Morges-Est :
 Concept d'accessibilité aux poches agricoles
 Source : Région Morges et Ruralis, 2020

(notamment entre agriculteurs et autorités).

À l'issue de ce processus, différentes mesures ont pu être identifiées et validées. Certaines s'appliquent plutôt à l'échelle communale et ne sont pas localisées spécifiquement comme les mesures de valorisation de l'agriculture de proximité (renforcement des circuits courts ou encouragement de projets collectifs par la commune), ou de sensibilisation et d'information sur l'agriculture locale (diminuer les conflits par la compréhension mutuelle, favoriser la cohabitation, promouvoir les prestations d'intérêt public de l'agriculture). D'autres proposent une gestion spatiale notamment celles concernant la mobilité dans l'espace agricole (Fig. II.C2) (restrictions d'usages ciblées, canalisation de la mobilité douce, sensibilisation aux bonnes pratiques), et développent un concept d'accessibilité aux enclaves agricoles (garantie d'accès).

Il en va de même pour la planification de sites pour l'installation de serres et tunnels fixes, la réflexion sur les franges urbaines, les distances inconstructibles et le suivi des emprises sur les terres agricoles.

Enfin, en ressort aussi la volonté de constituer un groupe « Agglomération et agriculture » formé par des représentants agricoles, de la région de Morges et des communes de la région pour former une plateforme d'échanges et discuter des enjeux et impacts des projets territoriaux avec a minima une réunion d'échanges par année.

II.C

Conclusion

Il est intéressant que la région se questionne sur l'impact que peut avoir son urbanisation sur l'espace agricole, d'autant plus que ce sont des communes favorisant souvent l'aspect lacustre de leur identité (Annexe 5). L'élément déclencheur reste tout de même la vision de perte d'espace qui subsiste et ne constitue donc pas une initiative propre à démontrer les gains potentiels de planifier l'espace agricole en amont de la planification.

Comme l'explique Guillaume Raymondon, les outils de planification développés à l'échelle régionale restent souvent des documents « gris », utilisable et appropriables ou non par les cantons et les communes, notamment parce qu'ils n'ont pas de valeur contraignante. Ils servent surtout à consolider des dossiers pour défendre la nécessité de prendre certaines mesures (et ont donc tout de même une forme de valeur juridique). Il faut donc retenir qu'une planification régionale agricole, dans notre processus, doit par la suite, soit être reconnue et promue par les cantons et/ou la confédération et être appliquée de manière rigoureuse ou contraignante, soit être réalisée à l'inverse à la demande des communes.

Cependant ce type de processus permet en un temps relativement court (environ 1 an) d'établir avec l'implication des acteurs locaux, un diagnostic et un projet avec des mesures concrètes sur des enjeux nécessitant des actions rapides.

Dans ce cas, la stratégie dite « Bottom-up » a demandé dans un premier temps un découpage par secteur de la région pour visualiser de manière précise les enjeux tout en ayant une vision régionale de ceux-ci, ainsi que pour rassembler les acteurs du territoire dès le début du diagnostic. Ici cette démarche a permis de développer des mesures plus générales et d'autres très ciblées sur certaines parcelles ou même chemins. Dans les deux cas, cette démarche permet difficilement d'avoir une réelle vision régionale des enjeux agricoles. Ils sont ciblés sur les franges urbaines et les parcelles menacées et non sur tout l'espace agricole par-delà les franges. Ce sont aussi des mesures qui nécessitent une forte implication des communes par la suite.

Cette étude de cas démontre l'importance de la reconnaissance des outils régionaux dans les processus de planification et leur reconnaissance par les planifications supérieures et la chance que les communes ont d'avoir ces outils à disposition. La mise en place d'un suivi année après année semble clairement pertinente, car elle tient compte du fait que le territoire change continuellement, mais ces échanges doivent être motivants aussi bien pour les autorités que pour les participants : la plupart des agriculteurs impliqués au départ du processus n'ont pas trouvé pertinent de continuer de participer au groupe « Agglomération et agriculture ».





Source : Photo des auteurs, 2024

PARTIE III

DÉCRIRE ET PROJETER : INVESTIR LES PROCES- SUS D'AMÉNAGEMENT RÉGIONAL

Dans le cadre de notre démarche, nous avons souhaité mettre en place une dynamique de projet afin de confronter les apports théoriques avec la réalité d'un territoire agricole. Nous avons pris pour cas d'étude le canton de Vaud qui est à la fois le deuxième producteur du pays tout en composant avec un développement urbain très fort. De plus, le canton travaille actuellement sur une nouvelle vision de son plan directeur, ce qui nous semble être un moment judicieux pour porter la question de l'espace agricole au cœur des réflexions territoriales. Par la suite, nous allons pousser notre travail sur une plus petite échelle, celle de la plaine de l'Orbe, le potager de la Suisse, dont l'avenir agricole est en péril.

A

Pour une meilleure prise en compte de l'espace agricole dans le cadre du Plan Directeur Cantonal

Dans le cadre de la révision complète du PDCn adopté par le Conseil d'État le 5 juillet 2023, la prise en compte de l'espace agricole représente un point d'entrée majeur puisqu'il est le lieu d'échanges divers et la source d'enjeux clés dans l'avenir du territoire. La vision 2050 semble cohérente au vu des enjeux à mettre en place, mais le temps est compté et les pistes de travail sont multiples. Le travail mené offre une vision permettant de créer des synergies entre les composantes de l'espace agricole dans le but d'apporter des solutions à long terme.

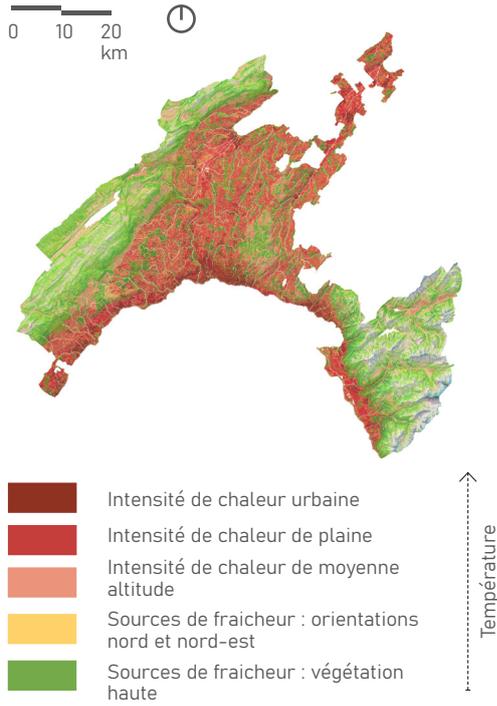
Un processus d'enrichissement

Le Plan directeur Cantonal (PDCn) aborde l'espace agricole sous différents angles, qu'il s'agisse de la protection des sols, de l'eau, de la nature, des loisirs, etc. Nous avons pu constater que ces thématiques sont bien prises en compte à l'échelle du canton avec les besoins et les manques spécifiés par thématiques. En revanche, le manque de spatialisation rend difficile la compréhension des besoins au sein du territoire puisque les différents espaces cantonaux ne sont pas concernés par les mêmes enjeux ou à des degrés différents. La cartographie des espaces agricoles permet aussi de croiser les données et de visualiser les conflits et les potentiels du territoire. En effet, pour des besoins de compréhension, le PDCn traite les différentes thématiques séparément ce qui permet de mieux faire ressortir les enjeux de chacune des thématiques. Or, si l'on veut pouvoir envisager un aménagement du territoire viable à long terme, il est nécessaire de croiser ces données afin de définir les importances et les priorités territoriales. Dans certains cas, des activités peuvent nuire les unes aux autres, par exemple les activités de loisirs et la protection de la biodiversité. À d'autres moments, c'est un apport de bienfaits mutuels qui peut être envisagé avec la possibilité de croiser la production de bois et de denrées agricole par exemple. Dans cette vision globale du territoire, les besoins et les services rendus par l'espace agricole sont soumis à des pressions multiples qui ont souvent raison des terres de production qui tendent à diminuer. Si l'on veut pouvoir conserver un cadre agricole viable, il faut pouvoir y intégrer une gestion des loisirs, de la biodiversité, de l'eau, etc. dans une logique de services rendus les uns envers les autres. C'est dans cette logique que nous avons mené notre démarche afin de faire ressortir les externalités positives et négatives de l'agriculture sur le terroir ainsi que tous les éléments extérieurs qui ont un impact sur l'espace agricole. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur des constats existants tels que le PDCn, pour ne citer que lui, que nous sommes venus enrichir par des recherches croisées de données du l'état de Vaud, des recherches scientifiques, du guichet cartographique de Swisstopo et d'analyse sensibles du territoire. En sélectionnant les données par thématiques, nous avons pu faire ressortir les problématiques majeures qu'il nous semble opportun de travailler à l'échelle cantonale. Cette démarche a aussi pour but de mettre en avant la richesse de l'espace agricole vaudois qui est actuellement montré dans la planification comme un aplat uni qui se résume au périmètre des SDA. Or, lorsque l'on rentre dans le détail, nous constatons que bien que l'agriculture soit la source de nombreuses problématiques, elle est aussi la solution pour bon nombre d'entre elles si l'on consent à créer des synergies.

L'analyse ainsi menée, des orientations cantonales ressortent comme des potentielles sources d'amélioration et d'enrichissement non seulement pour l'espace agricole, mais aussi pour les espace urbains et forestiers et la biodiversité qui s'y trouve.

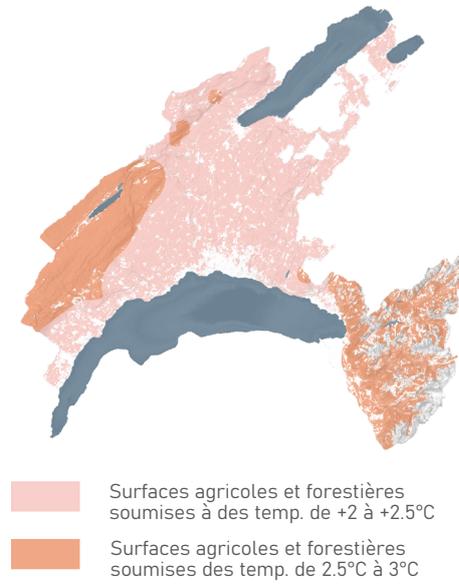
III.A

Les territoires de plaine exposés à la hausse des températures - Annexe 6



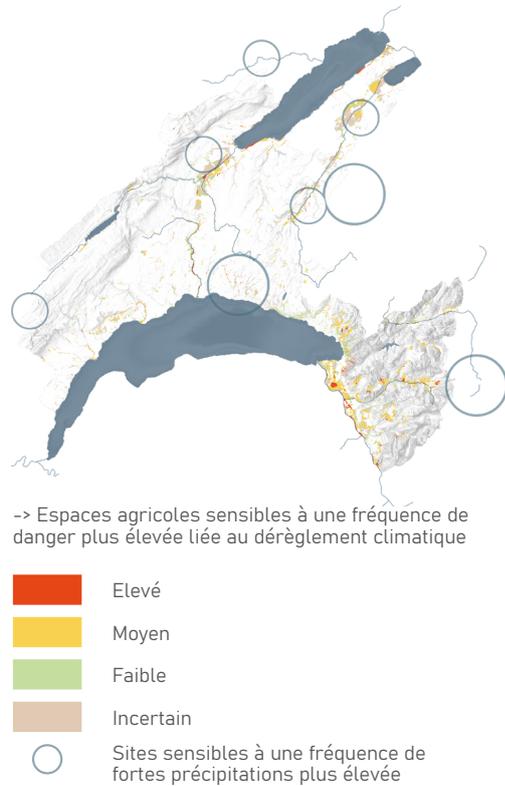
Interprétation cartographique. Sources : MétéoSuisse (température de l'air juillet 1981-2010), OFEV (modèle de hauteur de la végétation de l'IFN), OFS (Statistique de la superficie selon nomenclature standard NOAS04, 2018), DGTG (orientation des pentes)

Scénario des températures en 2050 selon RCP 8.5 - Annexe 7



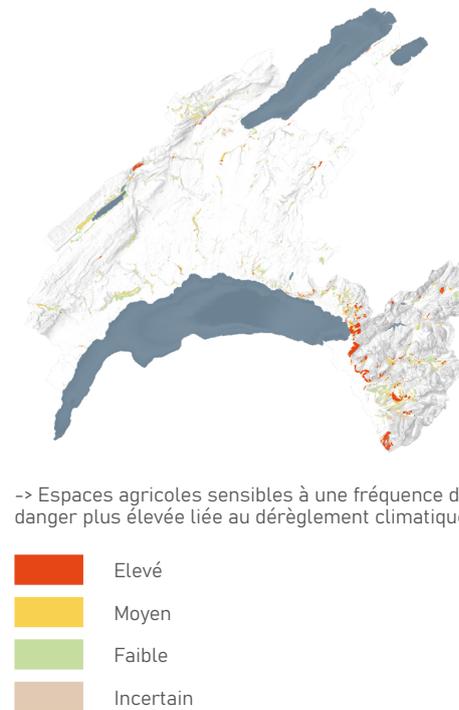
Interprétation cartographique. Sources : Données et scénarios publiés par meteosuisse.ch et geo.vd.ch (2024)

Dangers naturels : Inondations, débordement de lac et laves torrentielles - Annexe 8



Interprétation cartog. Sources : Données et scénarios publiés par protection-dangers-naturels.ch (2018) et geo.vd.ch (2024)

Dangers naturels : Eboulements, effondrements et glissements de terrains - Annexe 9



Interprétation cartog. Sources : Données et scénarios publiés par protection-dangers-naturels.ch (2018) et geo.vd.ch (2024)

Les enjeux climatiques

Dans un premier temps, nous pouvons observer que le canton fait face à un manque crucial de canopée. Ce besoin, déjà pris en compte par les villes dans le but de réduire les effets d'îlots de chaleur, n'est actuellement pas considéré dans l'espace agricole. Pourtant, nous constatons que les besoins sont tout aussi importants du fait des vastes surfaces agricoles exposées au soleil (Fig. III.A1). De leurs côtés, les villes sont très contraintes du fait de la multiplicité des



Fig. III.A1 - Source : Photo des auteurs, 2024

besoins condensés sur un espace restreint où l'arbre a du mal à trouver sa place. Dans ce cadre, nous pouvons nous interroger sur les possibilités de mutualiser les besoins de canopée des villes et des campagnes grâce à une implantation stratégique des arbres dans une logique de continuité végétale à l'image des pénétrantes de légumes genevoises. A cela, s'ajoute la question des régions les plus touchées que sont la plaine et les collines, qui sont les espaces les plus densément exploités par les cultures. La place de l'arbre y a été considérablement réduite afin de favoriser

la mécanisation en limitant les obstacles. Les reliefs sont quant à eux plus protégés de la chaleur estivale du fait de l'altitude et de la plus grande présence de forêt. En revanche, au vu de l'évolution des températures et de la montée de l'isotherme, ces espaces ne sont protégés qu'à court terme. Ils se réchauffent plus rapidement que les espaces de plaine. A l'augmentation des températures s'ajoute l'augmentation des dangers naturels entraînés par le dérèglement climatique. Les périodes de sécheresse seront entrecoupées de précipitations violentes avec de grandes quantités d'eau qui ruissellent et créent de nombreux dégâts. Les creux de vallées tels que la plaine de l'Orbe et la plaine du Rhône concentrent les plus gros risques du fait de leur position en aval. Ces dangers sont déjà présents, mais leurs fréquences et leurs intensités vont augmenter, entraînant un vif besoin de repenser les territoires en amont et en aval afin qu'ils aient la capacité de retenir les dangers (Fig. III.A2).

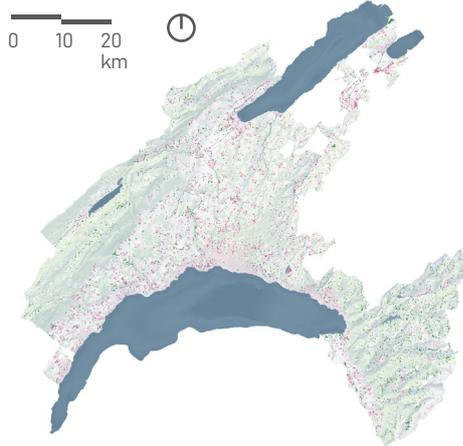


Fig. III.A2 - Source : Photo des auteurs, 2024

La mise en place d'une stratégie de canopée sur l'espace agricole garantit un meilleur maintien des sols qui peuvent être emportés par les inondations, mais aussi par les éboulements de terrain dont les risques sont très présents du fait du relief du canton.

Le rôle de l'espace agricole dans la gestion du territoire joue est donc essentiel pour la prévention et la gestion des dangers climatiques dont les conséquences se font déjà ressentir. La préservation des sols agricoles poreux permet d'absorber les eaux et de les répartir sur de vastes surfaces sans atteintes aux zones bâties. En revanche, les cultures sont quant à elles soumises à des risques de perte de récolte. La valorisation d'une strate arborée représente un enjeu de taille dans l'évolution du territoire vaudois, tant pour faire face aux modifications climatiques que pour l'avenir des sols.

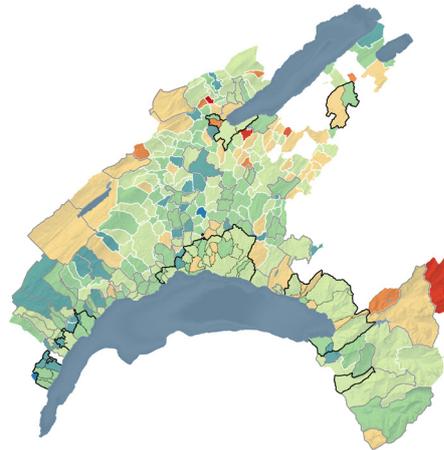
La régression des espaces agricoles au profit des aires urbaines et forestières 1985-2018 - Annexe 10



- Surfaces de cultures urbanisées entre 1985 et 2018
- Surfaces de cultures enrichies entre 1985 et 2018

Interprétation cartographique. Sources : OFS (Statistique de la superficie selon nomenclature standard NOAS04, 2018 et 1985)

Une consommation contrastée du sol - Annexe 11

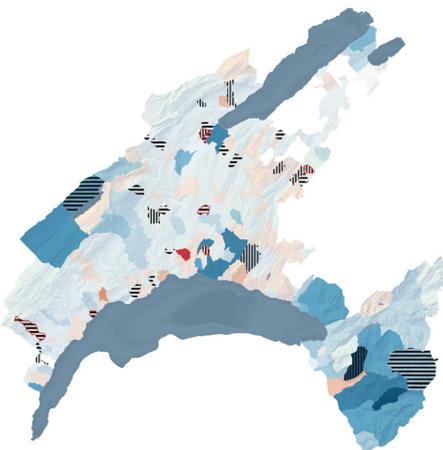


EVOLUTION DE LA SURFACE DE LOGEMENT ET D'INFRASTRUCTURE PAR HABITANT ENTRE 1985 ET 2020

- + 80 à 86,7 %
 - + 20 à 40 %
 - + 0 à 20 %
 - 20 à 0 %
 - 40 à - 20 %
 - 73 à - 60 %
- Communes urbaines (OFS)
 - Communes intermédiaires (OFS)
 - Communes rurales (OFS)

Interprétation cartog. Sources : OFS (Les surfaces d'habitat et d'infrastructure de la Suisse 2013-2018 et 1979-1985, Typologie urbain-rural 2020, mise à jour 2024)

Les efforts inégaux des communes vaudoises pour réduire leur zone à bâtir - Annexe 12



ÉVOLUTION DE LA ZONE À BÂTIR DES COMMUNES VAUDOISES ENTRE 2012 ET 2022

- + 30 à 35 %
- + 10 à 15 %
- + 0 à 5 %
- 5 à 0 %
- 25 à - 20 %
- 50 à - 45 %

EVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE DES COMMUNES VAUDOISES ENTRE 2010 ET 2020

- Faible croissance : 0 à + 5 %
- Déclin : 0 à -20 %
- Communes déclinantes dont la zone à bâtir a augmenté

Interprétation cartographique. Sources : ARE (Evolution démographique 2010-2020, en %, Statistique suisse de la zone à bâtir, 2012 et 2022)

Des terres agricoles à l'avenir incertain - Annexe 13



- SAU au statut de surface d'assolement (SDA)
- Estivages
- Zones intermédiaires en SDA
- Zones intermédiaires
- SAU en zone à bâtir
- Lisières urbaines

Interprétation cartographique. Sources : DGAV (Surfaces agricoles cultivées 2023), DGTL (Zones d'affectation)

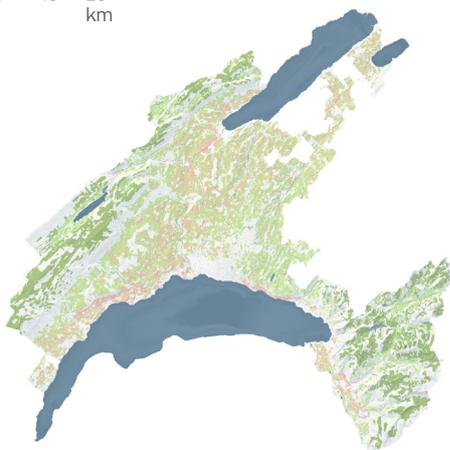
Les enjeux d'urbanisation

Entre 1985 et 2018, l'OFS établit que 7,1% des surfaces agricoles vaudoises ont reculé face à l'extension des zones urbanisées et des boisements. La carte 10 spatialise cette contraction en représentant les surfaces forestières et urbaines qui ont augmenté durant cette période, en grignotant les surfaces agricoles. Les données utilisées proviennent de la statistique de la superficie standard qui identifie depuis 1985 la couverture du sol selon quatre domaines principaux subdivisés en dix-sept classes. Aussi, la zone urbaine correspond aux « surfaces d'habitat et d'infrastructure » et la zone forestière aux « surfaces boisées ». Nous pouvons voir que cet étalement ne se limite pas aux grandes villes ni aux régions de faible altitude mais s'étend dans la campagne, les Préalpes et la Vallée de Joux. Dans le même temps, la population vaudoise a augmenté de 25%, selon l'Atlas statistique du Canton de Vaud. Seulement cette augmentation ne s'est pas traduite par le même type d'utilisation du sol dans toutes les communes. La carte 11 représente l'évolution de la part de surface dédiée aux infrastructures et à l'habitat par habitant entre 1985 et 2020, et distingue en couleurs chaudes les communes qui ont vu cette part augmenter et en couleurs froides celles qui l'ont vu se réduire. Leur contour indique la catégorie « urbain », « rural » et « intermédiaire » élaborée par l'OFS en 2020 et renouvelée à partir des données de janvier 2024. Nous pouvons remarquer que si les communes qui ont vu leur part de surfaces urbanisées par habitant augmenter le plus fortement (en rouge) sont toutes des communes rurales, le corollaire n'est pas exact et la grande majorité des communes vaudoises (75%) a vu cette part stagner ou diminuer sur cette période, y compris parmi les communes rurales. Les données de surface de zone à bâtir fournies par l'ARE sur la période 2012-2022 (carte 12) vont dans le même sens en montrant qu'une majorité de communes ont procédé au redimensionnement de la zone à bâtir exigé par la Confédération. Cette évolution reflète une tendance assez générale de densification au sein du canton, qui pourrait bien sonner le glas de l'habitat diffus. Pourtant, en superposant l'ensemble des surfaces agricoles utiles et les zones d'affectation cantonales, il apparaît qu'il reste une certaine part de surfaces agricoles constructibles. La carte 12 identifie ces surfaces en rouge, ainsi que des secteurs indéfinis qui sont les zones intermédiaires 18 LAT (en rose). Ces zones inconstructibles en l'état, peuvent être soit réaffectées à l'avenir, soit déclassées. Une grande partie d'entre elles ont d'ores et déjà été intégrées à l'inventaire cantonal des SDA (en jaune sur la carte), mais à l'instar de tout terrain susceptible de recevoir un projet d'ampleur pour la Confédération, leur préservation n'est pas pour autant garantie.

III.A

Aussi, les frontières des zones à bâtir semblent se stabiliser peu à peu et dessinent en creux un parcellaire agricole dentelé, aux abords des jardins résidentiels et des zones de loisirs ou d'activité. De multiples enjeux se situent au niveau de cette rencontre entre urbain et rural, symbolisée par des hachures bleues, dans ces lisières où les pratiques des uns rencontrent celles des autres.

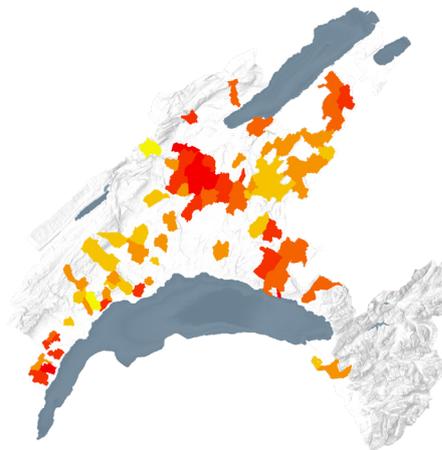
La concurrence spatiale entre protéines animales et végétales – Annexe 14



- Surface agricole utile (SAU) à destination humaine directe
- SAU à destination des animaux d'élevage
- Estivages

Interprétation cartographique. Sources : DGAV (Surfaces agricoles cultivées, 2023). Carte réalisée en classant les catégories d'utilisation selon leur destination alimentaire.

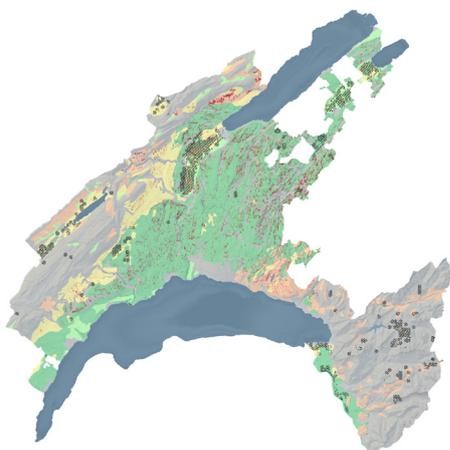
Déficit en matière organique observé dans les grandes cultures par communes – Annexe 15



- < 10.7
 - < 16
- > Rapport MO/Argile en %. 80% des sols concernés sont en dessous du seuil minimal de 17% pour des sols fonctionnels et non vulnérables

Interprétation avec les données publiées par hepia avec le rapport "Etude du déficit de carbone organique des sols vaudois" (Boivin et al. 2021)

Les risques de dégradation des sols fertiles – Annexe 16



NIVEAU DE FERTILITÉ DES SOLS PAR CATÉGORIE

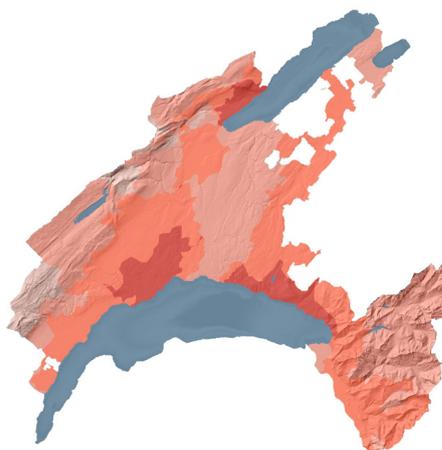
- "Très bonne production"
- "Bonne production"
- "Moyenne production"
- "Grandes cultures avec restrictions"

RISQUES DE DÉGRADATION DU SOL

- Risques élevés d'érosion du fait du ruissellement des eaux de pluie (de l'ordre de + 50 t/ha/an)
- Risques élevés d'oxydation et de compaction des sols tourbeux : surfaces agricoles et estivages sur d'anciens marais

Interprétation cartographique. Sources : OFAG (Cartes des risques d'érosion des terres arables, classification qualitative et quantitative, 2019, et Carte digitale des aptitudes des sols de la Suisse - Terres cultivées, 2000), et WSL (Développement de la surface des marais en Suisse de 1800 à 2000)

Valorisation des productions agricoles – Annexe 17



PRÉSENCE DE PRODUITS AGRICOLES À VALEUR AJOUTÉE (AOP/IGP)

- Présence de quatre produits
- Présence de cinq produits
- Présence de six produits
- Présence de sept produits

Les enjeux agricoles

Le rôle principal de l'espace agricole est et restera la nécessité de produire des denrées alimentaires pour la population. Pour mener à bien cette mission, le territoire agricole a été conçu pour répondre aux besoins logistiques de stockage, de transport, de transformation et de vente des productions. Le canton est par ailleurs très bien équipé à ce niveau, même si des manques se font ressentir, notamment pour le stockage et la transformation du grain. Les capacités venant à manquer et les productions venant à changer, de nouveaux objectifs se posent sur la logistique agricole du canton, à la fois en termes d'infrastructure, mais aussi sur la répartition des productions sur le territoire. Aujourd'hui, seules 38% des parcelles agricoles sont à destination directe de la consommation humaine. (Fig. III.A3)

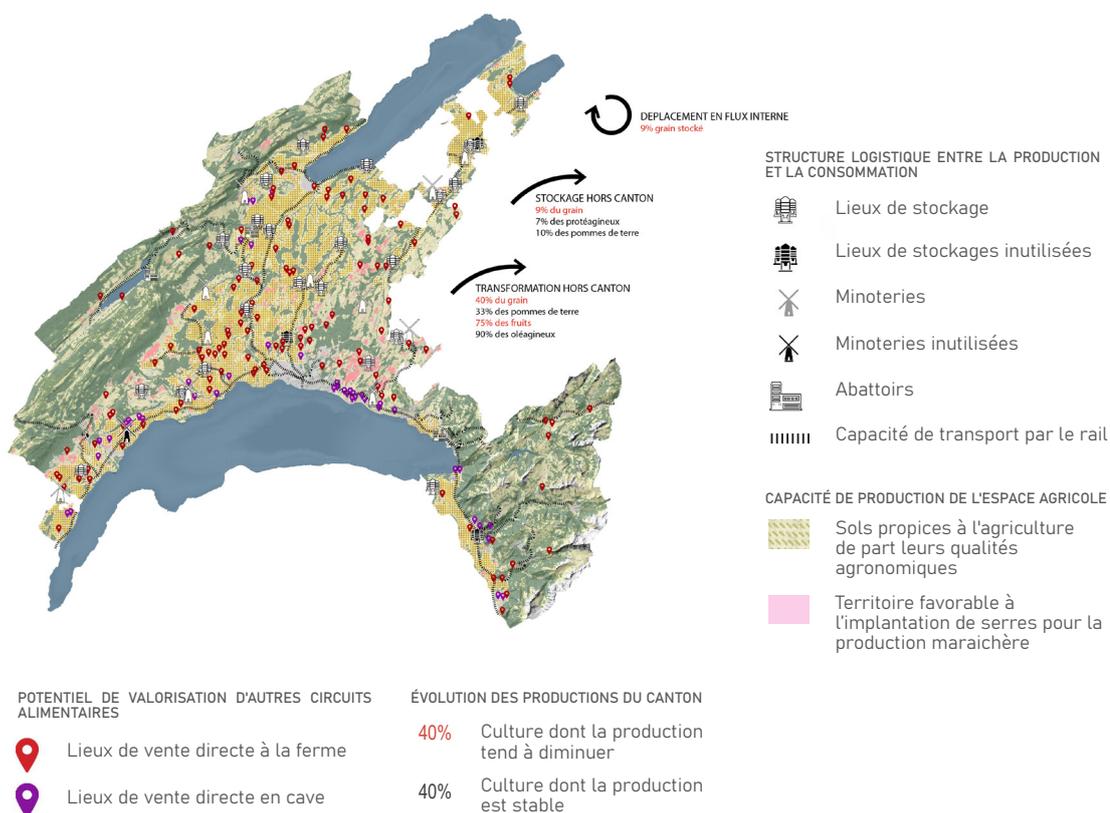


Fig. III.A3 - Source : Photo des auteurs, 2024

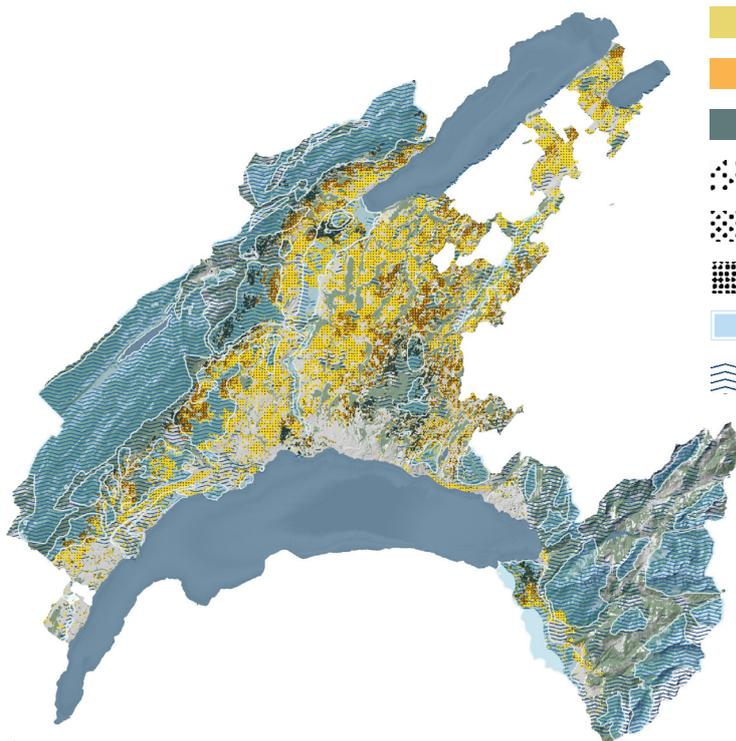
Dans une logique de maintien, voire d'augmentation de l'autonomie alimentaire du pays, une meilleure répartition des surfaces agricoles semble de mise. A cela, s'ajoutent les risques de baisse de production entraînés par les pertes de sols dues au ruissellement ainsi qu'à la perte de teneur en matière organique de terrains actuellement très propices à l'agriculture en plein champ. De plus, la perte d'un sol riche amène un besoin accru de fertilisants chimiques qui provoque une pollution des sols et à plus long terme une contamination des eaux souterraines.

III.A

Structure logistique de l'espace agricole cantonal - Annexe 18

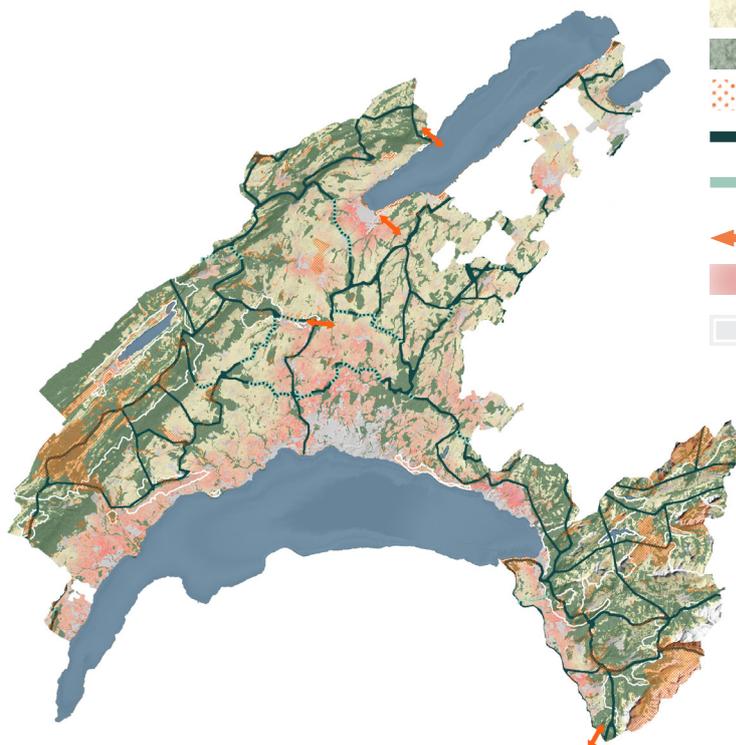


Conséquence des pratiques agricoles sur la qualité des eaux souterraines - Annexe 19



- Perte cumulée d'azote comprise entre 30 et 40 kg/ha
- Perte cumulée d'azote comprise entre 40 et 60 kg/ha
- Perte cumulée d'azote comprise entre 60 et >70 kg/ha
- Perte cumulée de phosphore comprise entre 0.4 et 0.6 kg/ha
- Perte cumulée de phosphore comprise entre 0.6 et 1.0 kg/ha
- Perte cumulée de phosphore > 1.0 kg/ha
- Principales nappes phréatiques du canton, source d'approvisionnement en eau potable
- Périmètre de zone de protection des nappes souterraines

Prise en compte de la biodiversité dans l'espace agricole - Annexe 20



- SAU
- Espace forestier
- Lieux de protection de la biodiversité
- Voies de déplacement de la grand faune
- Rupture de voies de déplacement de la grand faune
- Passage à faune
- Impact de la pollution lumineuse nocturne sur l'espace agricole
- Périmètre IFP

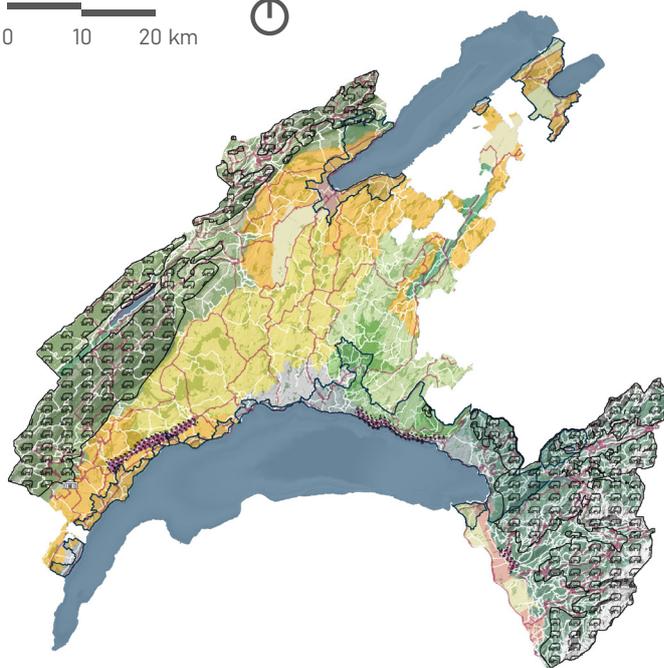
Cette eau représente la principale source d'alimentation en eau potable du canton et la pollution par des nitrates et des phosphates représente un danger pour la santé publique. Le canton ayant déjà conscience de cela, des zones de protection des nappes souterraines existent, mais nous observons des teneurs en nitrates et en phosphates supérieures aux quantités requises dans certaines parties du périmètre de protection.

Au-delà des enjeux agricoles purs, l'espace agricole est aujourd'hui un territoire qui abrite des grands enjeux de biodiversité fragilisés par le modèle agricole actuel ainsi que par le morcellement du territoire dû aux infrastructures humaines. De nombreux potentiels ont été relevés par le canton et la question se soulève de voir la cohabitation possible entre besoins agricoles et valorisation de la biodiversité. Ces objectifs ne reposent pas exclusivement sur l'espace agricole, mais il est le premier impacté par la présence de la faune et de la flore de manière positive et négative en fonction des contextes.

Les pressions internes et externes au bon fonctionnement de l'agriculture se posent sur l'ensemble du canton. Afin de répondre aux différentes problématiques qui se posent, un nouveau regard doit être posé sur l'agriculture et son fonctionnement sur le territoire. L'accompagnement de sa transition peut se faire à l'aide d'un changement de prisme pour faire ressortir des solutions capables de pallier plusieurs problèmes.

Une diversité de paysages agricoles, source d'identité - Annexe 21

0 10 20 km



RICHESSSE DES PAYSAGES LIÉ AUX PRATIQUES AGRICOLES

- Paysage vallonné du plateau Suisse marqué par les grandes cultures
- Paysage du plateau Suisse marqué par les grandes cultures
- Paysage des collines du plateau Suisse marqué par les grandes cultures fourragères
- Paysage de collines au relief prononcé marqué par les grandes cultures fourragères
- Vallées ouvertes marquées par une forte production agricole
- Vallées ouvertes de fort contact entre l'espace agricole et urbain
- Paysage de haute montagne marquée par les alpages
- Paysage du Jura plissé marqué par les pâturages boisés
- Paysage des collines Jura plissé marqué par les pâturages boisés
- Paysage de coteaux viticoles
- Paysage de vallées encaissées marqué par un habitat clairessemé dans l'espace agricole

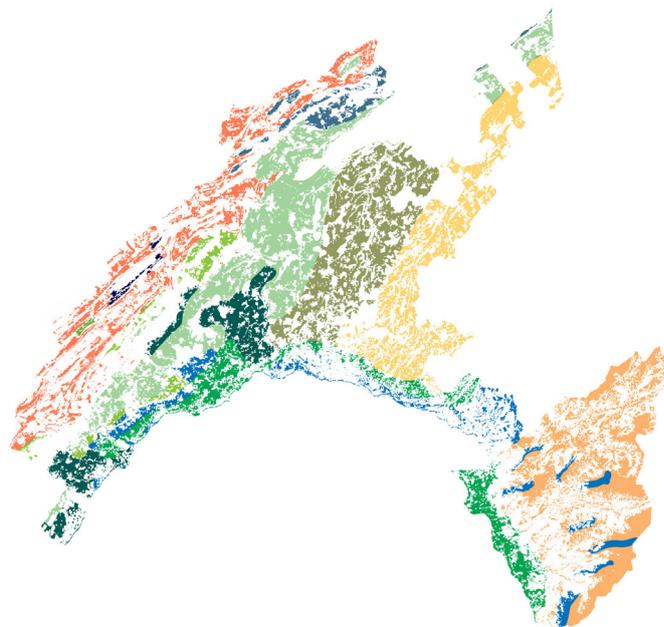
UNE QUALITÉ PAYSAGÈRE FRAGILE

- Paysage d'exception marqué par les pâturages soumis aux diminutions de cheptels
- Paysage d'exception marqué par les vignobles en perte de production
- Communes valorisant le paysage lacustre au détriment de l'arrière pays agricole

UN PAYSAGE CONVOITÉ POUR D'AUTRES ACTIVITÉS

- Sentier de randonnée
- Sentier cycliste
- Musée agricole

Dégagement sur le grand paysage grâce au maintien de l'espace ouvert agricole - Annexe 22



ORIENTATION DES VUES SUR LE GRAND PAYSAGE

- Éléments d'obstruction des vues (surface bâti et forestière)
- Grand paysage tourné vers le Jura
- Grand paysage tourné vers les Alpes
- Grand paysage tourné vers le lac Léman
- Grand paysage tourné vers le Jura et les Alpes
- Grand paysage tourné vers le Jura, les Alpes et le lac Léman
- Paysage de proximité des vallées alpines
- Paysage de proximité des vallons du plateau
- Paysage de proximité des vallons du plateau marqué par des persées visuelles sur le Jura
- Paysage de proximité des vallées jurassiennes
- Grand paysage tourné vers le lac de Joux
- Grand paysage tourné vers le lac de Neuchâtel

Le paysage agricole cantonal

L'espace agricole est constitué d'une multitude de paysages qui ont été façonnés par les pratiques agraires au fil des siècles. Certains d'entre eux ont même une valeur patrimoniale reconnue, à l'image du Lavaux, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO (Fig. III.A4).



Fig. III.A4 - Source : Photo des auteurs, 2024

Ces grands paysages sont d'ailleurs souvent mis en avant dans le cadre du tourisme qui offre un rayonnement à l'international. Les paysages agricoles marquent l'identité d'un territoire, mais ils sont actuellement en proie à des changements qui entraînent un bouleversement dans la perception de la campagne. Les forêts jurassiennes majoritairement constituées de hêtres et d'épicéa dépérissent du fait du réchauffement climatique et du manque de précipitations. Quel avenir pouvons-nous donc imaginer pour ces lieux ? Loin de prendre cela comme une fatalité, il est

important de visualiser le paysage comme un élément mouvant qui évolue en permanence. L'entretien de l'espace ouvert agricole garantit un socle qui accompagne ces transformations avec la prise en compte des éléments paysagers majeurs qui constituent l'essence des paysages vaudois tels que le Jura, les Alpes, les lacs, etc. Les pratiques agricoles jouent donc un rôle primordial dans l'entretien des paysages et la transformation des pratiques de production induit une transformation du paysage auquel nous ne sommes pas habitués. A partir de ce constat, il est possible d'anticiper les transformations à venir et d'accompagner les interventions locales en lien avec le paysage du quotidien des habitants.

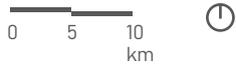
En effet, au-delà des paysages d'exceptions, ce sont les paysages du quotidien qui forment le socle de vie des résidents. Les rotations de cultures sont l'occasion de voir évoluer les saisons, de mettre en avant des traditions et de maintenir l'espace dégagé. Les pratiques agricoles rythment les années. Cette qualité paysagère est très recherchée par les habitants qui sont nombreux à venir s'y promener. Il en ressort parfois des conflits avec les agriculteurs du fait d'incivilités (détritus laissés au sol, piétinement des champs, etc.) (Fig. III. A5). La contrainte est ici de réussir à faire

communiquer l'ensemble des utilisateurs de l'espace agricole qui est un environnement de travail pour certains et de loisir pour d'autres autour d'un bien commun qu'est le paysage.



Fig. III.A5 - Source : Photo des auteurs, 2024

Accompagner les transformations de l'espace agricole grâce à ses qualités paysagères



DES PAYSAGES EN TRANSFORMATION

-  **Préserver les alpages d'altitude :**
 - maintenir l'entretien naturel des sommets
 - conserver des liens de randonnée de montagne
 - préserver des savoir-faire agricoles
 - éviter l'enfrichement des milieux naturels d'altitudes
-  **Accompagner la diminution des besoins en fourrage :**
 - libérer des parcelles dédiées à l'alimentation humaine directe
 - conserver la qualité paysagère valonnée
-  **Repenser les pratiques agricoles vers des solutions tel que l'agroforesterie :**
 - structurer l'espace agricole
 - protéger les cultures
 - rendre l'espace agricole résilient aux changements climatiques
 - créer une identité cantonale agricole
-  **Préserver l'espace agricole des vallées :**
 - maintien d'un paysage ouvert
 - préserver les espaces habités des risques d'inondation
-  **Conservier les côteaoux :**
 - valorisation paysagère des pentes ou des terrasses de grande qualité
 - possibilité d'implanter d'autres cultures tout en conservant l'identité du lieu

DES REPÈRES PAYSAGERS PERSPECTIBLES GRÂCE À L'ENTRETIEN DE L'ESPACE AGRICOLE

-  Direction du regard sur le grand paysage
-  Préservation de l'espace ouvert sur les vallées du Jura
-  Préservation de l'espace ouvert sur les vallées des préalpes
-  Préservation de l'espace ouvert sur le grand paysage : Jura
-  Préservation de l'espace ouvert sur le grand paysage : Alpes
-  Repenser le regard des villes la côtes sur leurs campagnes

L'ESPACE AGRICOLE, UNE ZONE TAMPON VIS-À-VIS DES DANGERS NATURELS

-  Maintien d'une agriculture en pleine terre comme protection contre les crues
-  Maintien d'une agriculture en pleine terre comme protection contre les éboulements
-  Maintien d'une agriculture en pleine terre comme protection contre les crues et les éboulements

Valorisation du paysage agricole cantonal

Comme nous avons pu le voir précédemment, l'agriculture crée et entretient des paysages qui participent à la richesse du territoire. Ces espaces sont soumis à de nombreuses contraintes, qu'il s'agisse du développement urbain, de l'abandon des terres agricoles, de la perte des sols et de milieux naturels, etc. L'agriculture est le garant du maintien de cette richesse à travers le soutien du canton. Bien que ce soit déjà le cas à travers la politique des paiements directs, il en résulte une charge administrative pour les agriculteurs qui le voit comme une contrainte plutôt qu'une valorisation. Il en résulte aussi une dissonance entre la volonté des agriculteurs de nourrir la population et celle du canton qui mise sur d'autres aspects.

De plus, les mesures ponctuelles ne peuvent pas répondre aux enjeux engendrés par le réchauffement climatique et le bouleversement agricole et paysager qui l'accompagne. A titre d'exemple, le développement d'une canopée rurale, sur lequel nous reviendrons sur la deuxième carte, doit pouvoir être entièrement bénéfique sans venir obstruer les atouts paysagers du canton. Cet exemple permet de mettre en lumière le besoin d'une cohérence cantonale sur les qualités paysagères de l'espace rural en faisant ressortir la richesse et la diversité des paysages existants.

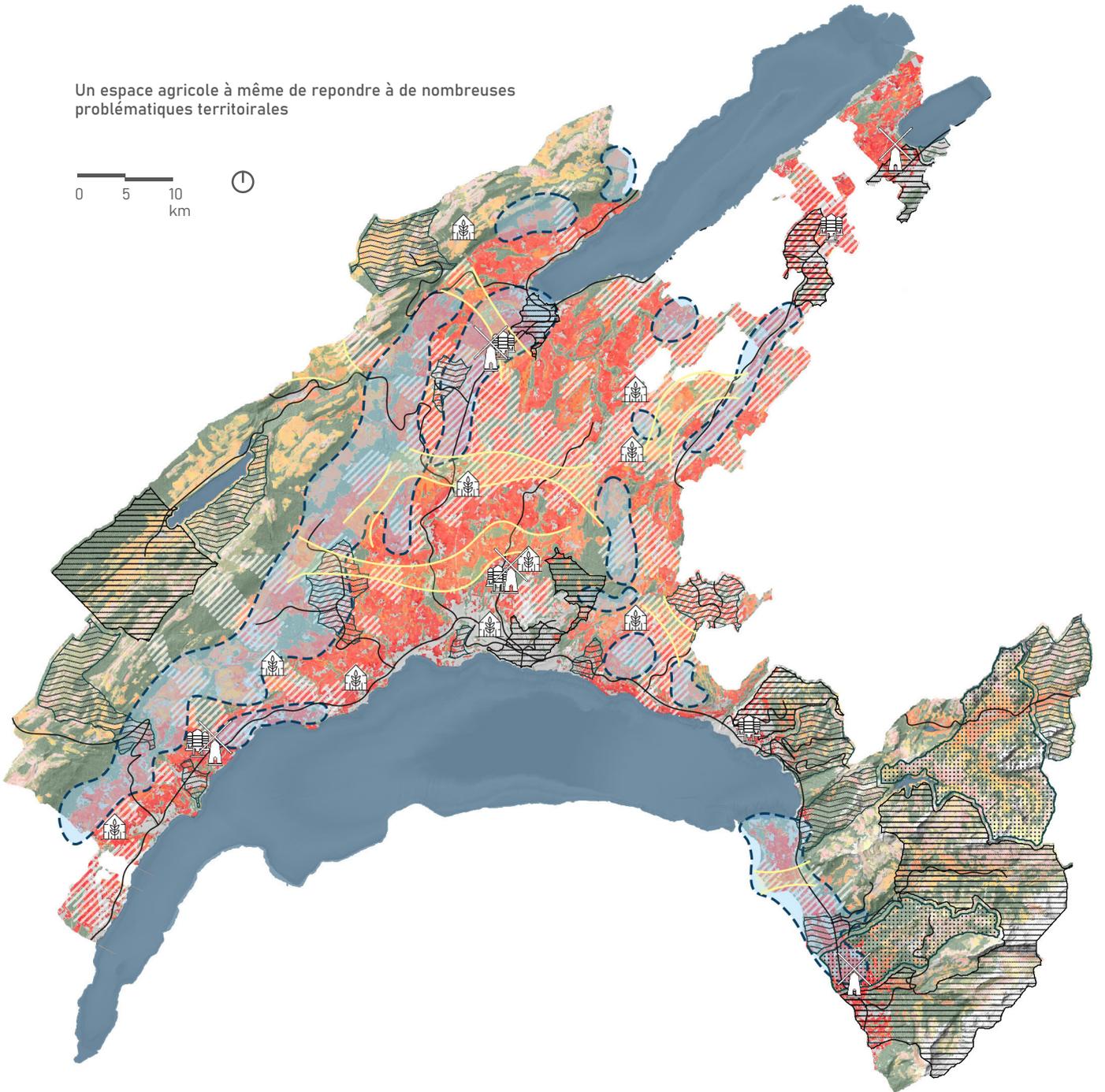
La valorisation des paysages agricoles représente aussi un enjeu de taille pour les espaces urbains qui peuvent se réapproprier cette identité rurale et ainsi être plus à même de gérer les espaces de transition entre l'espace urbain et rural afin de mieux le protéger et de venir créer de nouvelles synergies, création de canopée face aux îlots de chaleur, développement et gestion des loisirs, développement de commerces agricoles de proximité, favoriser le contact entre urbains et agriculteurs, etc. L'espace urbain très contraint peut s'appuyer sur la campagne environnante pour développer les activités de plein air dans un cadre défini qui ne nuit pas aux activités agricoles et à la biodiversité.

D'autre part, la mise en avant du paysage agricole ne doit pas tomber dans une volonté de muséifier les éléments afin de répondre à des critères esthétiques vendus aux touristes. Les bouleversements auxquels nous sommes confrontés doivent être pris comme des enjeux d'évolution qui s'inscrivent dans le cadre de l'identité commune du paysage.

Ensuite, la protection de l'espace agricole et un changement des pratiques agricoles vers un système plus vertueux, conduit à une protection à la fois des cultures, mais aussi des agglomérations. La préservation d'espaces non bâtis est l'assurance de pouvoir infiltrer les eaux et de ne pas fragiliser les sols permettant ainsi d'assurer la sécurité des habitants en aval. La valorisation de l'espace agricole à travers le canton regroupe ainsi de nombreux enjeux capables de venir pallier les contraintes de demain. La prise en amont des caractéristiques du territoire et de ses atouts est la source d'un développement cantonal plus en lien avec ces besoins et son contexte afin de réduire les risques et les conflits entre les acteurs du territoire.

III.A

Un espace agricole à même de répondre à de nombreuses problématiques territoriales



DÉCLOISONNER L'ESPACE AGRICOLE

-  Protéger les nappes phréatiques de la pollution des intrants
-  Développement des corridors écologiques agricoles

MAINTENIR UNE PRODUCTION AGRICOLE DURABLE

-  Enrichir les sols en matière organique
Nécessité de favoriser les surfaces de canopée pour limiter les impacts de la chaleur:
 - protection des récoltes face aux fortes variations de température
 - protection des cultures face aux violentes intempéries
 - création d'une structure biologique cantonale
 - développement de la production (bois, fourrage, fruits)
 - protection et enrichissement des sols

-  Très important
-  Important
-  Moyen
-  Faible
-  Très faible
-  Couverture existante/Surface de forêt

-  Faible
-  Moyen
-  Fort
-  Réimplanter des cultures maraichères hors-sol
-  Développement des surfaces de stockages
-  Développement des surfaces de transformation
-  Développement des infrastructures pour le transport de fret agricole

Déficits de l'espace agricole

La deuxième partie de notre analyse donne à voir des enjeux agricoles plus en lien avec la pratique même de l'agriculture. Tout d'abord, nous pouvons voir qu'un pilier majeur réside dans la capacité de l'espace agricole à accueillir une canopée capable de limiter les vagues de chaleur, à la fois pour l'agriculture, mais aussi pour les villes qui sont en manque de place pour accueillir des arbres. Les poches de fraîcheur sont un atout pour le maintien des cultures et peuvent participer à la climatisation des villes par le transport de l'air frais par les vents estivaux. La présence de canopée est aussi source d'un plus grand taux d'humidité et donc de fraîcheur ainsi que de potentielles pluies à très grande échelle. La valorisation des arbres et des haies peut aussi ajouter une valeur productive à l'espace agricole avec le développement de l'agroforesterie par exemple. Ici, la production peut être autant fruitière que fourragère au vu des productions actuelles du canton, avec à long terme une production de bois de chauffage ou de bois d'œuvre. Cette valorisation du bois agricole, dont la croissance est plus rapide qu'en milieu forestier, permet aussi de limiter les pressions d'exploitation des forêts, de valoriser une ressource à long terme en travaillant avec des filières existantes de valorisation du bois et des fruits.

La mise en place d'arbres couplée à une plantation de haies donne aussi la possibilité de créer un socle pour les corridors écologiques cantonaux actuellement fracturés. Dans une logique de synergie entre les composantes du territoire, l'idée des corridors de déplacement de la grande faune peut sortir du cadre uniquement forestier pour venir s'immiscer dans l'espace agricole avec, par exemple, la mise en réseau des SPB proposée par les paiements directs. Ce réseau n'a pas vocation à être figé, mais il peut se déplacer dans une rotation des cultures soutenue par la présence des arbres et des haies. A cela doit être ajouté la question de l'impact sur le paysage et les vues afin de ne pas banaliser le territoire agricole en le couvrant de ligneux. De plus, le maintien de la biodiversité doit pouvoir concorder avec la production agricole puisque dans certains cas, la biodiversité a des retombées positives pour l'agriculture grâce à la présence des auxiliaires, mais la grande faune peut aussi provoquer des dégâts contre lesquels il faut pouvoir intervenir.

Du point de vue de la production à proprement parler, on peut voir que des communes font face à des pertes de sols agricoles venant aggraver la situation d'autonomie alimentaire. Dans ce cadre, un nouveau dessin de production peut être envisagé avec la possibilité de valoriser des sols de faible qualité agronomique pour le développement de cultures maraîchère hors-sol. A l'inverse, de nombreux bons sols font face à un manque de matière organique qui implique un danger de perte de capacité de production et un besoin accru d'utilisation d'intrant chimiques en compensation. Ces derniers représentent d'ailleurs un danger vis-à-vis de la pollution des nappes et de l'approvisionnement en eaux potables, mais aussi de pollution des cours d'eau, des lacs et de la faune qui y vit. Bien que des mesures soient prises dans le sens de la réduction des risques, une réflexion est à mener sur l'impact à long terme de ces sols et l'avenir de l'agriculture et de ces potentialités de production si l'on réduit l'utilisation d'intrants chimiques. La place de l'élevage prend ici tout son sens avec la présence de l'agriculture dans des lieux difficiles. Des plus, les fumures sont une ressource fertilisante très intéressante et utilisée depuis des siècles. Un circuit interne plus vertueux prend place et dessine une évolution du territoire.

Pour valoriser sa production, le canton peut aussi s'appuyer sur ses capacités logistiques dont certaines peuvent être développées afin de répondre aux besoins internes avec la transformation des cultures. Dans un premier temps, le canton peut favoriser la remise en état et le développement des structures actuelles qui sont parfois abandonnées ou sous-exploitées, notamment lorsqu'elles sont à proximité des voies de transport ferrées actuelles.

Conclusion

Ainsi, à travers notre démarche, nous avons cherché à mettre en lumière la richesse du territoire agricole du canton de Vaud qui ne nous semble pas assez représentée dans les documents de planification tels que le PDCn. Cette richesse est un appui de taille pour faire évoluer l'espace agricole de manière plus résiliente. Dans cette proposition, nous abordons les sujets de façon transversale, pour conserver une vision globale. La complexité de cette démarche réside dans la diversité des sujets à traiter, car l'espace agricole représente la majeure partie du territoire et les demandes qui lui sont faites sont diverses et souvent contradictoires les unes des autres. L'espace agricole possède autant d'externalités positives que négatives sur lesquelles il est possible de travailler. Pour ce faire, il y a une étape de mise en lumière de ces éléments qui est à réaliser et que nous avons tenté de proposer dans le cadre de cette démarche. La vision cantonale proposée permet de visualiser certaines de ces problématiques et de fournir une première possibilité de mise en place de solutions à long terme. En ce qui concerne la mise en place concrète des mesures, il est primordial de descendre dans les échelles afin de retrouver une appropriation par la population et les acteurs, un affinement des connaissances et des besoins pour fournir une réponse plus juste.

Le canton, quant à lui, conserve la vision d'ensemble pour assurer la cohérence territoriale et la mise en œuvre à long terme des besoins. L'échelle cantonale est aussi l'occasion de prioriser les actions à mener en soutenant les territoires.

B Une échelle intermédiaire pour une planification cohérente

L'intention de ce mémoire consiste à caractériser les enjeux de l'espace agricole et d'en définir des objectifs pour imaginer un processus de planification potentiellement applicable pour chaque territoire du canton. L'objectif ici est de déterminer quelle échelle inférieure à celle du canton serait la plus cohérente pour imaginer une vision des espaces agricoles et de leur relation avec le territoire dans son ensemble.

Les échelles intermédiaires existantes

Plusieurs critères sont importants à prendre en compte pour développer cette échelle. Tout d'abord, elle ne doit pas être trop réduite. Par exemple à l'échelle d'une commune, il serait compliqué de caractériser les différents espaces agricoles d'un territoire et les continuités observées entre eux et les autres éléments qui composent ce territoire (forêt, types d'agricultures, paysages, situation topographique, mobilités, etc.). L'échelle à minima inter-communale prend donc tout son sens. Plusieurs de ces échelles existent déjà. Par exemple, il y a l'échelle des districts qui semble pertinente. (Fig. III.B1) Elle est bel et bien une échelle intermédiaire entre canton et commune et définit des espaces administratifs. Cette échelle pourrait faciliter la mise en œuvre de ce nouveau processus de planification. Néanmoins, le simple fait d'être une délimitation administrative biaise complètement l'enjeu de caractériser et d'identifier des espaces en fonction de leurs similitudes à la fois paysagères et des continuums du vivant. De plus, les échelles de districts varient énormément et rendent plus compliquée une application systématique de ce processus.

III.B

Une autre échelle intermédiaire possible serait celle des régions. (Fig. III.B2)

A l'inverse des districts, elle n'est pas considérée comme une unité administrative, mais sert plutôt de moteur au développement des régions. L'avantage des régions se distingue par leur capacité à rassembler un territoire avec des défis communs et à aboutir à des objectifs et des stratégies communes. Ces unités géographiques sont représentées par une direction régionale (par exemple l'Association de Développement du Nord Vaudois) et peuvent avoir plusieurs buts. Elles peuvent servir d'instrument pour l'aménagement du territoire entre canton et communes sur des secteurs ciblés, de plateforme de collaboration et de coordination pour le développement d'un territoire mais elles peuvent aussi soutenir financièrement des projets d'utilité pour le développement de la région à travers la Nouvelle Politique Régionale. Cependant, ces régions se sont formées pour de diverses raisons et à des échelles peu homogènes. Certaines se sont formées, sur un plan spatial, à travers une vallée, d'autres sur une partie d'un canton ou même sur une zone transfrontalière ou trans-cantonale.

Ainsi, avec le développement de ce nouveau processus, il paraît opportun de proposer une nouvelle échelle « pilote » qui ferait à la fois abstraction des limites administratives mais aussi des stratégies existantes développées dans les régions.

« [...]
Sur la ligne droite qui mène
La cascade à son point de chute
Et sur la longue inclinaison
Qui torture le cours du fleuve
Se fixent mille points d'aplomb
Où la vue et la vie s'émeuvent
Eblouies ou se reposant

Fleuve et cascade du présent
Comme un seul battement de cœur
Pour l'unique réseau du sang
L'eau se mêle à l'espoir visible
Je vois une vallée peuplée
Des grands gardiens de l'ordre intime
L'exaltation jointe à la paix
[...] »

(Éluard, 1953)

« Elle est blanche et brillante, informe et fraîche, passive et obstinée dans son seul vice : la pesanteur; disposant de moyens exceptionnels pour satisfaire ce vice : contournant, transperçant, érodant, filtrant. A l'intérieur d'elle-même ce vice aussi joue : elle s'effondre sans cesse, renonce à chaque instant à toute forme, ne tend qu'à s'humilier, se couche à plat ventre sur le sol, quasi cadavre, comme les moines de certains ordres. Toujours plus bas : telle semble être sa devise : le contraire d'excelsior. »

(Ponge, 1942)

Test d'une nouvelle échelle : les bassins versants

Nous avons alors choisi de tester une échelle qui se fonde sur les bassins versants. Notamment, parce que cette échelle s'affranchit des limites déjà préconçues, permettrait de montrer une nouvelle vision de nos territoires et de développer une échelle ayant du sens face aux défis actuels.

Le choix de cette échelle est bien évidemment directement lié à l'eau. Cette ressource regroupe finalement beaucoup d'enjeux à la fois pour les espaces urbanisés et pour l'agriculture. A travers le bassin versant, on peut aborder de manière plus logique les questions d'irrigation, de drainages et de sécheresse. Cette échelle met aussi en cohérence les problématiques en amont et les répercussions en aval comme les dangers d'inondations ou la pollution des eaux et développe l'idée des cours d'eau comme fils conducteurs territoriaux.

L'eau, souvent considérée comme ressource, fait aussi souvent partie intégrante de l'identité d'un territoire et de sa culture. Certaines vallées ou localités prennent le nom du cours d'eau qui la traverse (comme dans le cas présent Orbe et Vallorbe). Son attrait culturel tient à la fois aux loisirs qui lui sont liés (pêche, sports nautiques...) et aux ambiances sonores, visuelles, thermiques qui s'en dégagent. Les cours et plans d'eau qui invitent à la flânerie, ou la contemplation, marquent de leur poésie la population riveraine.

Entité prépondérante du paysage, elle le sculpte en modifiant les roches et participe à le modeler. En étroite collaboration avec la nature des sols, elle contribue à provoquer d'innombrables contrastes dans les paysages en agissant aussi sur la nature des espaces qui la borde.

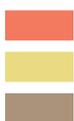
Au-delà des avantages de considérer la valeur de l'eau dans cette échelle, le bassin versant se fonde aussi sur des éléments stables du territoire notamment par son rapport avec son socle. Ce sont finalement les lignes de ruptures topographiques (ou ligne de partage des eaux), souvent immuables (crêtes montagneuses), qui délimitent ces espaces et permettent à cette échelle d'avoir aussi une cohérence temporelle à long terme.

III.B

Périmètre des bassins versants bilan et leurs affluents



PÉRIMÈTRE DES BASSINS BILANS SIMPLE



PÉRIMÈTRE DES BASSINS BILANS ET LEURS AFFLUENTS



Quelle échelle de bassin versant ?

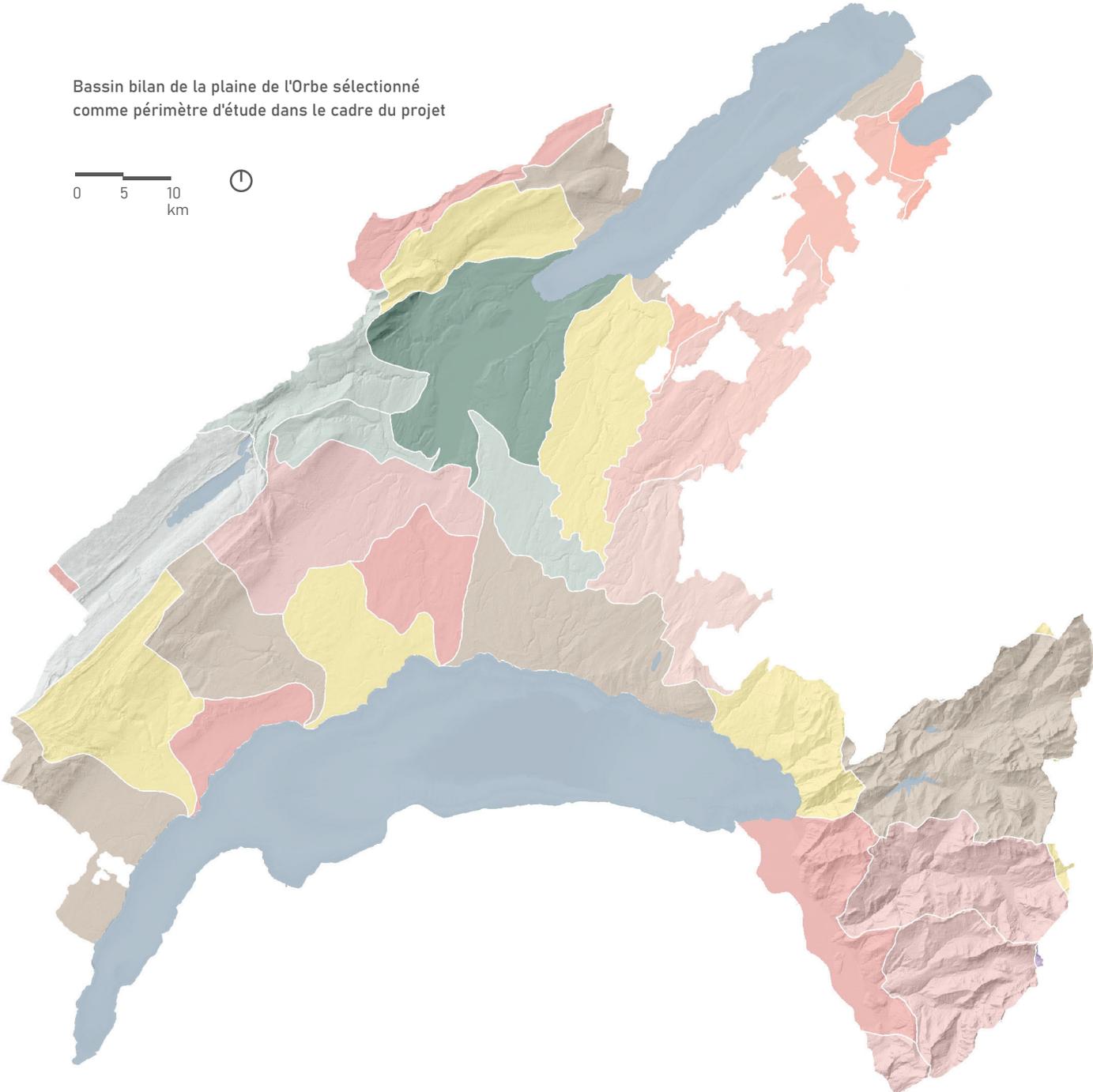
Les bassins versants ont plusieurs échelles selon les mesures que l'on veut appréhender. La logique de fond des bassins versants indique que ceux-ci correspondent à l'ensemble des surfaces qui reçoivent les eaux se dirigeant vers un même cours d'eau ou vers une même nappe souterraine. Cependant, les bassins versants sont hiérarchisés et peuvent être subdivisés en un certain nombre de sous-bassins versants correspondant souvent aux bassins versants des affluents se jetant dans un cours d'eau principal. Par exemple, le bassin versant du Rhône est immense, il correspond à 97'800 km² de la Suisse vers la Méditerranée, mais il peut être subdivisé par ses affluents comme la Veveyse, l'Arve ou la Venoge, qui eux-mêmes peuvent être subdivisés par leurs propres affluents et ainsi de suite, et finalement revenir jusqu'aux sources.

En Suisse, l'Atlas Hydrogéologique de Suisse (HADES) a défini notamment un système spatial de bassins versants à trois niveaux. Les grands bassins versants (bassins fluviaux) avec des superficies généralement de plusieurs milliers de kilomètres carrés forment le niveau supérieur. Les zones d'équilibre sont issues de la subdivision des bassins versants ; il s'agit de bassins versants dont les superficies sont comprises entre 100 et 150 km². Les petits bassins versants (30 à 50 km²) (Breinlinger et al. 1992)

L'échelle de bassin versant intermédiaire, ou bassin bilan, paraît être la plus cohérente. Cette échelle a surtout été créée pour définir des bassins versant de même taille et pouvoir ainsi comparer les données récoltées de manière plus uniforme. Ce premier critère de carte subdivisée par des bassins de plus ou moins même taille permettrait dans un premier temps d'avoir une échelle cohérente pour chaque image directrice. De plus, cette échelle se retrouve aussi être assez logique pour appliquer ces visions, car elle englobe plusieurs communes sans être forcément à une échelle trop grande (cantonale par exemple) et facilite les potentiels dialogues entre les acteurs concernés (les communes, exploitants, habitants...). Elle n'est pas non plus trop restrictive et permet d'avoir une vision assez large de l'espace agricole.

III.B

Bassin bilan de la plaine de l'Orbe sélectionné
comme périmètre d'étude dans le cadre du projet



PÉRIMÈTRE DES BASSINS BILANS

 Bassin bilan de la plaine de l'Orbe

Un bassin bilan fort d'enjeux cantonaux

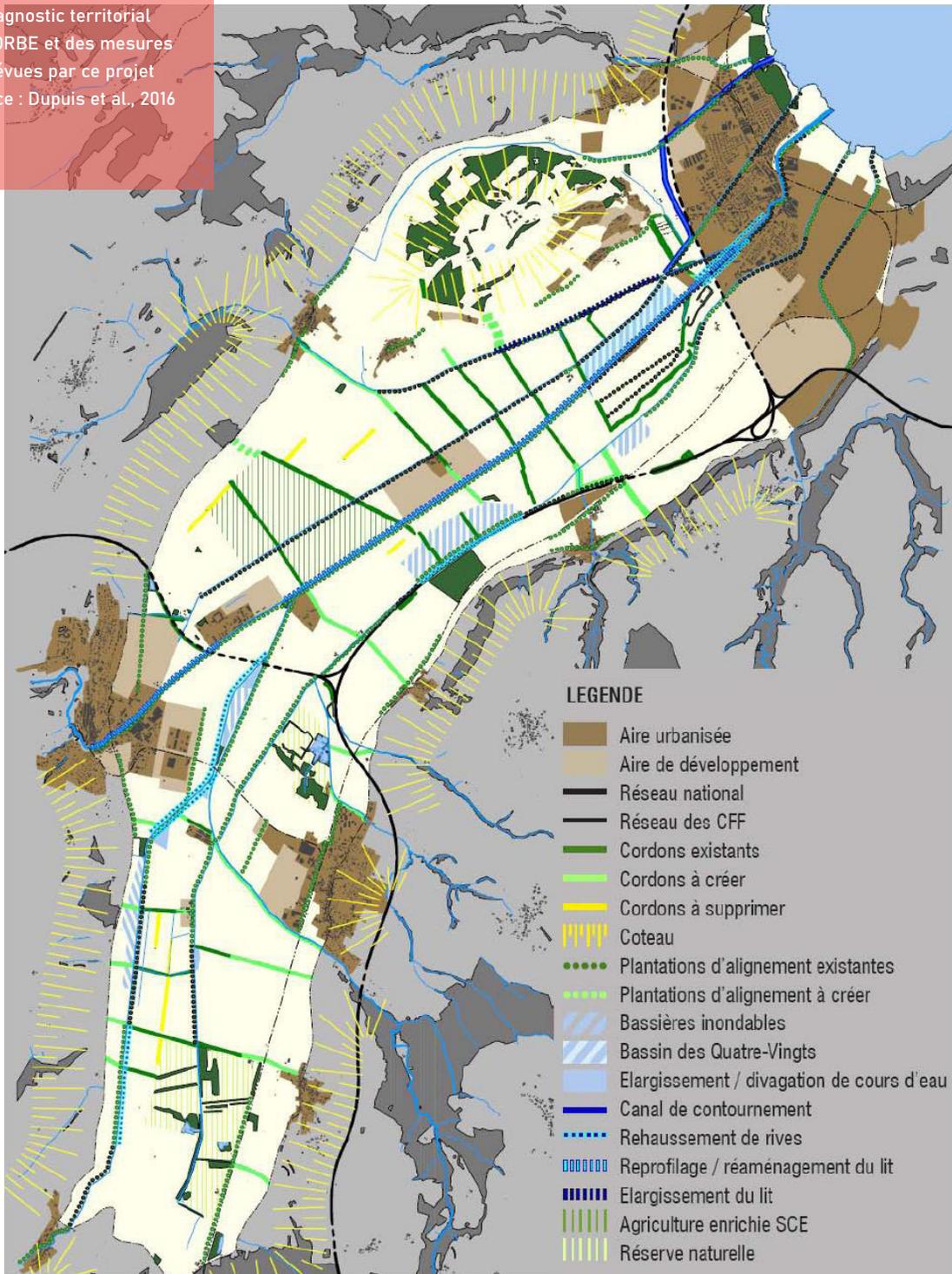
Pour tester cette échelle intermédiaire qu'est le bassin bilan, il paraît intéressant et pertinent de travailler sur un secteur qui rassemble de nombreux enjeux cantonaux. Les cartes précédentes conçues à l'échelle du canton de Vaud permettent de localiser un bassin bilan qui concentre de fortes préoccupations : le bassin bilan de la plaine de l'Orbe. Ce site, chargé d'une histoire d'aménagement très forte liée à la construction de voies navigables (projet du canal du Rhône au Rhin, au XVII^e siècle) et à la 1^{ère} Correction des Eaux du Jura (1868-1891) qui a rendu la plaine cultivable, questionne d'autant plus les modèles d'aménagement contemporains, et leur capacité à adapter cet héritage aux enjeux de demain.

Dès cette échelle cantonale, ce bassin regroupe différents enjeux :

- Le plus important étant celui de la perte de sol. La plaine était auparavant une importante zone de marais. Les tourbes, sols très riches, sont devenues des terres à fort potentiel de rendement. Elles sont donc drainées (depuis 1868 dans la plaine (Guenat 2010)) puis utilisées comme support de culture. A noter que le canton de Vaud est un des cantons qui a le plus de surfaces drainées (Béguin et Smola 2010). Seulement la tourbe est une ressource fragile, lorsqu'elle est soumise à un travail mécanique, qu'elle est aérée, drainée, tassée et lorsqu'elle est soumise aux vents, la tourbe s'érode fortement, se minéralise et perd toute sa matière organique engendrant de fortes pertes de sol. Si rien n'est fait, le tassement des sols peut atteindre un taux de 0.5 cm à 2 cm d'épaisseur de sol par année (Guenat 2010). En-dehors des questions de pertes, ces sols autrefois capables d'être de grands puits de carbone et de véritables sols éponges, se retrouvent dorénavant seulement émetteurs de CO₂ ;
- Ce bassin bilan est aussi fortement touché par des dangers naturels. Certains coteaux s'exposent à des risques d'éboulements, mais le principal danger reste les inondations. Avec le dérèglement climatique et l'augmentation des épisodes pluvieux de forte intensité sur cette région, il est fort probable que tous ces dangers naturels s'accroissent, ne touchent encore plus de zones et deviennent plus violents et dévastateurs ;
- La plaine de l'Orbe est en contact presque direct avec les nappes phréatiques souterraines (certaines sont affleurantes à juste moins d'un mètre de profondeur), ce qui augmente le risque de pollution de la plaine et des surfaces agricoles en connexion des eaux de surface ;
- Le manque d'arborisation est clairement localisé sur la plaine ;
- L'infrastructure de mobilité douce, que ce soit à travers les sentiers pédestres ou les voies cyclables, restent lisiblement à l'écart le plus possible de cette grande plaine ;
- Les continuités écologiques sont aussi interrompues et l'on remarque que la qualité de l'infrastructure écologique s'en trouve amoindrie ;
- Au-delà des enjeux spatialisés, la plaine de l'Orbe est considérée comme un des principaux sites de production de denrées d'importance cantonale et nationale. Mais l'objectif seul de production agricole à haut-rendement suffit-elle à faire subsister ce type de paysage ?

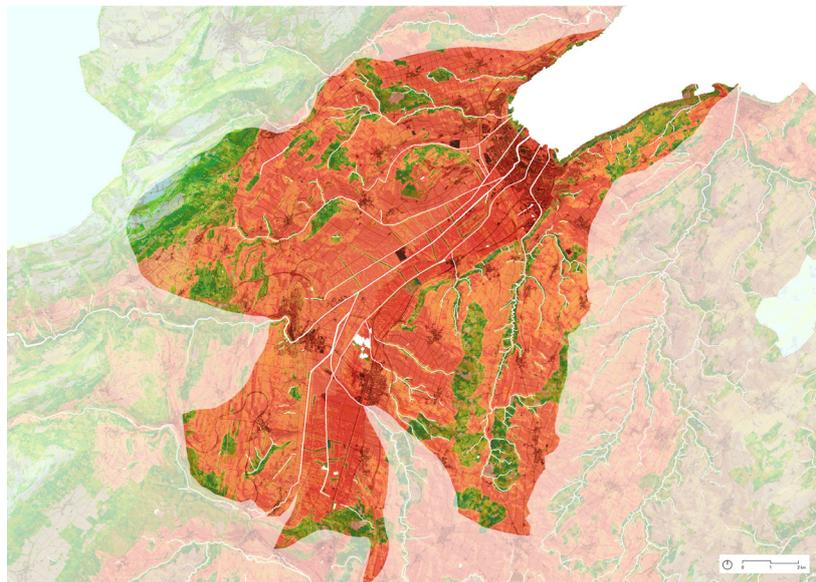
III.B

Fig. III.B3 : Synthèse du diagnostic territorial GESORBE et des mesures prévues par ce projet
 Source : Dupuis et al., 2016



Face aux risques d'inondations, de pertes de sol et d'appauvrissement des paysages, différents projets ont été mis en place. Le GESORBE (gestion intégrée de la plaine de l'Orbe), projet entamé au début des années 2000 a nourri une réflexion pluridisciplinaire enrichie de phases de consultation pour ne pas se cantonner à une mission de gestion des crues et développer différents scénarios (Dupuis et al., 2016) (Fig. III.B3) qui intègrent les différentes activités présentes, les questions de mobilité et environnementales. Si le canal de contournement proposé à Yverdon-les-Bains semble abandonné, des tronçons de rivière ont été renaturés, notamment sur la Thièle (2015-2019) et le Nozon (2020-2021), et d'autres restent prioritaires d'après la planification stratégique de la revitalisation des cours d'eau (Etat de Vaud, 2022). La plaine de l'Orbe a aussi fait partie des projets pilotes pour l'élaboration des mesures fédérales de contributions à la qualité du paysage (CQP), elle est concernée par trois réseaux écologiques OQE (cf. partie 2), deux syndicats d'amélioration foncière et fait l'objet dans certaines parties de tests de remblais pour lutter contre la perte de sol (cf. annexe 1 entretien Y. Poyat) et de riziculture sur la commune de Bavois. Enfin, les Établissements pénitentiaires de la plaine de l'Orbe y exploitent près de 364 ha, ce qui en fait le plus grand domaine agricole vaudois (Etat de Vaud, 2024). Cette multitude de projets a l'avantage de nous renseigner davantage sur ce territoire et aiguise notre recherche d'une approche au moins aussi intégrée que celle du GESORBE, mais permettant d'inclure davantage les coteaux dans la perception de cette plaine.

Les cours d'eau à l'épreuve des futures intensités de chaleur
Annexe 23



- Intensité de chaleur urbaine
 - Intensité de chaleur de plaine
 - Intensité de chaleur de moyenne altitude
 - Sources de fraîcheur : orientations nord et nord-est
 - Sources de fraîcheur : végétation haute
- ↑
Température

Interprétation cartographique. Sources : MétéoSuisse (température de l'air juillet 1981-2010), OFEV (modèle de hauteur de la végétation de l'IFN), OFS (Statistique de la superficie selon nomenclature standard NOAS04, 2018), DGTL (orientation des pentes)



La plaine de l'Orbe : fracture de sols vivants
Annexe 24



- Forêts, bois
- Jardins historiques
- Surfaces de promotion de la biodiversité
- Autres bosquets et haies
- Cultures fruitières
- Prairies extensives à peu intensives
- Cultures avec programme de protection du sol
- Périmètre compact bâti
- Rupture à grande échelle d'une continuité de sols vivants

Interprétation cartographique. Sources : données issues du geo.vd.ch (2024)



Réaliser un diagnostic du bassin bilan à travers le prisme des espaces agricoles

A la suite de ces constats, l'intérêt du processus de planification est ici de préciser les problématiques agricoles en lien avec l'espace rural pour développer une image directrice. Un projet à l'échelle du bassin bilan qui puisse par la suite mettre en avant les différents sites à forts potentiels et déceler des objectifs à atteindre pour ce territoire.

Durant l'élaboration de ce processus, différentes cartes ont pu être produites, faisant ressortir plus ou moins de problématiques et d'enjeux sur ce territoire. Ces cartographies ont pour but de compléter les possibilités d'analyses d'un territoire. Mais aussi d'identifier les données les plus enrichissantes et les plus parlantes sur les questions territoriales et agricoles.

Enjeux écologiques

A travers les cartographies réalisées, il est possible de remarquer que la plaine de l'Orbe ne fait pas figure d'exemple dans le domaine écologique. 3 cartes ont pu être réalisées pour aboutir à ce constat.

Tout d'abord, il était intéressant d'appliquer à cette échelle le concept développé au niveau cantonal concernant les secteurs exposés aux fortes températures et les plus menacés par le réchauffement climatique. Cette première carte permet de mettre en lumière que ce sont surtout les secteurs de plaine et des périmètres urbanisés qui concentrent les plus hauts risques. La présence du lac de Neuchâtel et des différents cours d'eau apparaît à la fois comme des lieux de rafraîchissement, mais aussi comme des sites d'enjeu écologique face aux risques de sécheresse et d'augmentation des températures de l'eau pouvant avoir une incidence néfaste sur les corridors et milieux aquatiques. Avec ce premier constat l'intérêt de développer une canopée rurale et des ripisylves fonctionnelles semble se confirmer. (Fig. III.B4)

III.B

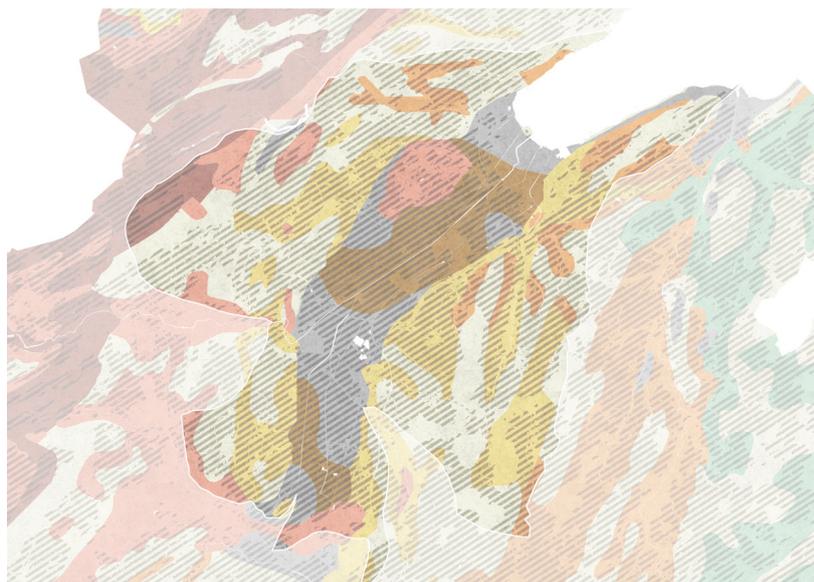


Figure III.B4 : La Thièle, canalisée, sans ripisylve, au-dessus des sols. Sources : Photo des auteurs, 2024

Dans un deuxième temps, l'interrogation s'est portée sur les qualités des sols existants afin d'en faire une interprétation à partir de sa couverture. Dans une certaine logique liée aux écosystèmes, un sol fonctionnel remplit au mieux son rôle lorsque qu'il est peu remanié et lorsqu'une couverture arborée est bien présente. Ce point de vue de ce que peut être un sol vivant ou non permet de hiérarchiser les sols selon leur caractère « vivant ». Ainsi, les forêts ou les jardins historiques constituent des espaces avec des sols potentiellement très fonctionnels tandis que les espaces agricoles sans mesures de

protection, qui remanient souvent le sol et qui ne comportent que peu de surface arborée se retrouvent en bas de l'échelle. En appliquant cette vision, la plaine de l'Orbe constitue une fracture majeure de continuité de sol vivant. L'idée de repenser la manière d'occuper les sols

Des sols hérités - Annexe 25

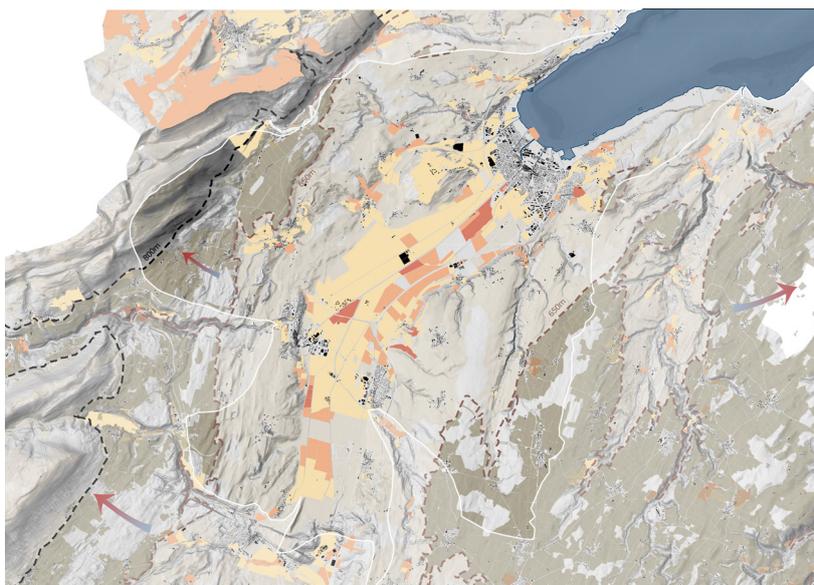


- Moraine
- Chattien - molasse d'eau douce
- Albien et crétacé supérieur
- Aquitanien - molasse d'eau douce
- Crétacé inférieur
- Calcaire du Malm
- Burdigalien - molasse marine
- Alluvions
- Tourbes
- SAU et estivages

Interprétation à partir de l'Atlas géologique de la Suisse (Swisstopo 2024), de la carte géologique de la Suisse (Swisstopo 2008) et des surfaces agricoles cultivées (DGAV 2023)



Dérèglement du climat : des espaces agricoles face à une météo imprévisible et des dangers naturels accrus - Annexe 26



- Parcelles agricoles soumises à des dangers naturels susceptibles d'accroître
- Isotherme du 0°C en 1978 : 650m d'altitude
- Isotherme du 0°C en 2020 : 800m d'altitude
- Elevation de l'isotherme 0°C
- Parcelles agricoles directement impactées par l'évolution l'isotherme 0°C

Interprétation à partir de la carte des danger naturels (geo.vd.ch 2024) et des surfaces agricoles cultivées (DGAV 2023) et des données issues de meteosuisse.ch (2020)



de cette plaine semble concordante et montre en partie qu'une vision de cette plaine portée uniquement sur sa capacité productive ne permet pas d'avoir des continuités de sols vivants. (Fig. III.B5) Cette caractérisation des sols va d'autant plus de pair lorsqu'une analyse des corridors écologiques se porte sur le bassin et montre, elle aussi, une grande fracture sur cette plaine avec pourtant des nécessités de continuité d'ores et déjà demandées par les planifications supérieures (PDCn (Etat de Vaud 2019)). En effet, de nombreux corridors devraient traverser la plaine pour rejoindre les deux reliefs collinéens qui s'opposent. Aussi, de vastes espaces s'apparentant à des milieux humides, dédiés à la biodiversité, existent déjà dans cette plaine. Ils constituent déjà des sites d'importance à préserver pour leurs attraits écologiques et peuvent former des points d'accroches pour de potentielles continuités écologiques.



Figure III.B5: L'irréductible. Sources : Photo des auteurs, 2024

Cependant, il faut aussi prendre en compte que des infrastructures humaines forment de nombreux obstacles. Notamment l'autoroute et le chemin de fer qui constituent à la fois des nuisances sonores, mais aussi des obstacles physiques. D'autre part, la proximité avec les espaces urbanisés est source de nuisances telle que la pollution lumineuse. Un travail de mise en commun est donc à mettre en place pour minimiser les nuisances humaines et l'impact urbain. De plus, envisager l'association et la confrontation des besoins agricoles et des besoins écologiques pourrait permettre de trouver des réponses assurant des fonctions multiples.

Enfin l'une des problématiques les plus relevées par divers diagnostics d'experts (tel que le projet GESORBE (Jaton 2005)), et d'autre projets pilotés sur la plaine, s'assimile aux nombreuses inondations et à celle de l'eau en général. Même si cette gestion de l'eau a suscité des réflexions depuis presque 20 ans, il n'en demeure pas moins que de nombreux espaces agricoles sont toujours soumis aux dangers d'inondations dans cette plaine comme le montre cette carte. (Fig. III.B6) Ces problèmes d'inondations peuvent être liés à la canalisation des cours d'eau, à



Figure III.B6: Inondations dans la plaine de l'Orbe. Sources : Roulier, 2019

l'imperméabilisation de la plaine, aux nappes phréatiques affleurantes, mais aussi aux pratiques agricoles réduisant les capacités de rétention et d'infiltration des sols. Cependant, c'est là aussi que prend toute l'importance de considérer l'échelle du bassin bilan, car les inondations peuvent aussi être liées à des pratiques, ou de mauvaises gestions en amont de cette plaine. De toute manière, le dérèglement climatique va sensiblement accroître ces dangers naturels et l'enjeu, ici, est d'utiliser cette observation comme un levier pour façonner des espaces agricoles

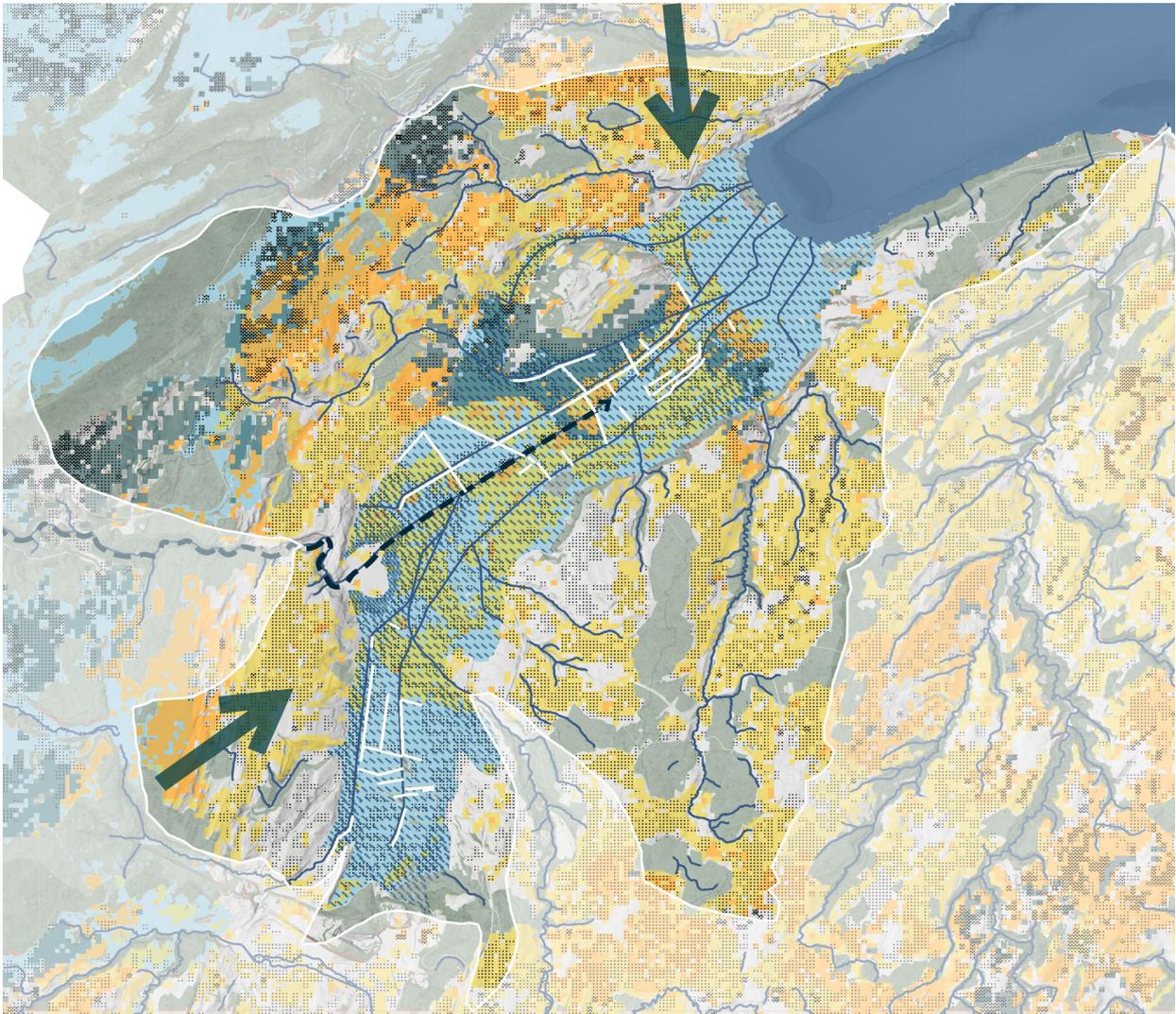
capables de s'adapter et de réduire ces dangers à l'image d'une agriculture protectrice.

Prise en compte des enjeux de la biodiversité dans
l'espace agricole - Annexe 28



-  Espace forestier
-  Espaces à haute valeur de biodiversité (réserve pour oiseaux, bas marais)
-  Prairies sèches
-  Discontinuités des corridors biologique
-  Cours d'eau avec ripisilve
-  Cours d'eau sans ripisilve
-  Pincements agricoles entre deux zones urbaines
-  Passages à faune
-  Impact de la pollution lumineuse des aires urbaines
-  Impact sonore des routes la nuit
-  Impact sonore des voies CFF la nuit
-  Alignement d'arbres monospécifiques

Lien fragile entre la présence de l'eau
et de l'agriculture - Annexe 27



L'EAU, DES CONSÉQUENCES VARIABLES

-  Nappes phréatiques
-  Fluctuation de la nappe <1m
-  Fluctuation de la nappe 1-2m
-  Fluctuation de la nappe 2-3m

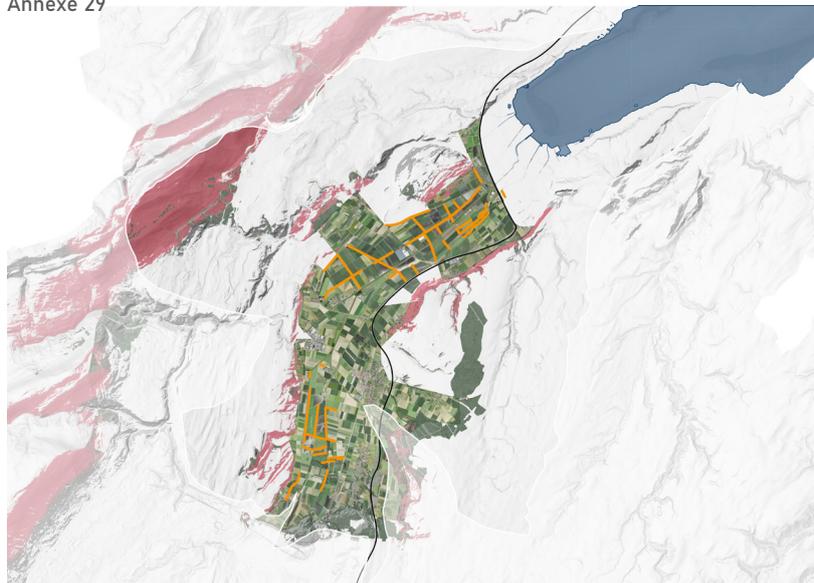
LES EFFETS DE LA SÉCHÉRESSE DÉJÀ RESENTIS SUR LE BASSIN

-  Vents dominants séchants
-  Alignement d'arbres monospécifiques protégeant les cultures
-  Cours d'eaux
-  Cours d'eaux tendant à s'assécher dû à une baisse du niveau du lac en amont

IMPACT DE L'AGRICULTURE SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

-  Perte cumulée d'azote comprise entre 30 et 40 kg/ha
-  Perte cumulée d'azote comprise entre 40 et 60 kg/ha
-  Perte cumulée d'azote comprise entre 60 et >70 kg/ha
-  Perte cumulée de phosphore comprise entre 0.4 et 0.6 kg/ha
-  Perte cumulée de phosphore comprise entre 0.6 et 1.0 kg/ha
-  Perte cumulée de phosphore > 1.0 kg/ha

Des échappées visuelles stoppées nettes depuis la plaine
Annexe 29



-  Lieux visibles depuis la plaine
-  Rideaux de peupliers de la plaine :
-> Réseau structurant et cadrant du paysage
-  Paysage-limite depuis la plaine :
La chaîne du Jura et les flancs de colline
-  Réseau autoroutier

Interprétation cartographique, données utilisées : map.geo.admin.ch, geo.vd.ch (2024)

0 1 5 km



La plaine de l'Orbe, espace caché du territoire
Annexe 30



-  Lieux procurant une vue sur la plaine de l'Orbe
-  Chemins de randonnées offrant probablement une vue sur la plaine sur certains tronçons
-  Réseau autoroutier
-  Voie ferroviaire

Interprétation cartographique, données utilisées : map.geo.admin.ch, geo.vd.ch (2024)

0 1 5 km



Enjeux paysager et touristiques

A cette échelle, comprendre les structures paysagères permet de se plonger dans le territoire et de s'imprégner des éléments qui en fondent l'identité. (Fig. III.B7) Plusieurs cartographies du paysage qui analysent et projettent celui de la plaine de l'Orbe existent déjà comme le



Figure III.B7: Richesse des paysages. Sources : Photo des auteurs, 2024

rapport du projet pilote : « Plaine de l'Orbe: Contributions à la qualité paysagère » (Zellweger 2012). Ces bases parfois assez anciennes permettent tout de même dans un premier temps d'identifier les identités paysagères du bassin. A l'ouest de la plaine, le paysage se caractérise plutôt par des collines et des vallons qui se succèdent. On retrouve quelques coteaux viticoles, une agriculture axée principalement sur les grandes cultures et des boisements qui sont majoritairement disposés parallèlement au

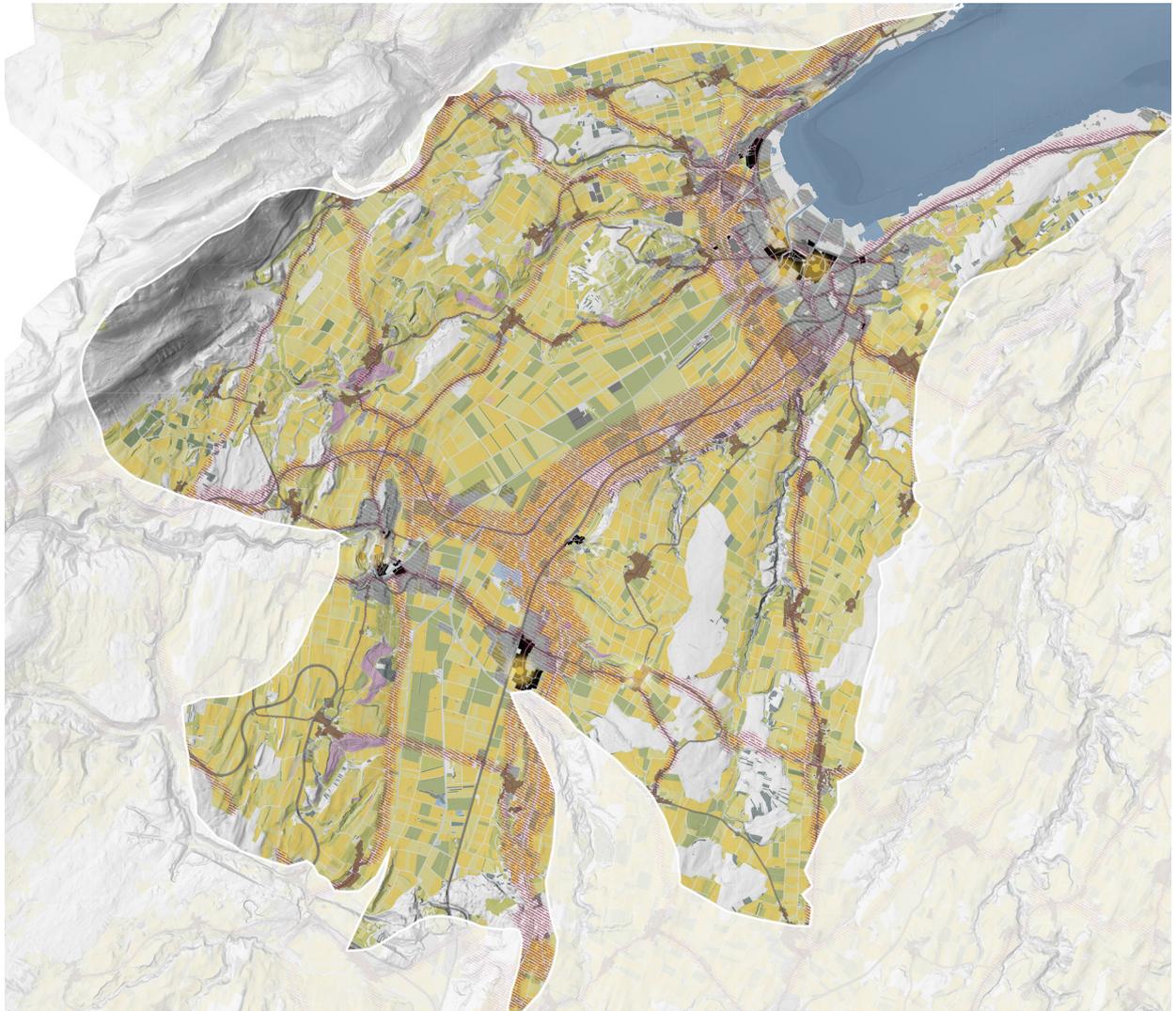
Jura. Tandis qu'à l'est de la plaine, le paysage est moins vallonné où se succèdent plusieurs plateaux composés d'une agriculture plus diversifiée. La plaine, quant à elle, représente de grandes surfaces de cultures maraîchères ou de grandes cultures. La géométrie des routes, des parcelles, des cours et de la végétation sont tournés vers la facilité fonctionnelle pour une agriculture mécanisée, intensive et motorisée. (Fig. III.B8)

Les alignements de peupliers constituent la principale structure végétale, dont la fonction majeure est de limiter l'érosion éolienne des terres sans prendre de place sur l'espace cultivé. L'autoroute et les voies ferrées longent cette plaine sur le côté est. Pour compléter cette analyse, et après un arpentage de ce bassin, la mise en lumière de ce que la plaine donne à voir et d'où elle est perçue dans ce territoire enrichirait la manière sensible d'aborder ce paysage. (Cartes visibilité de la plaine de l'Orbe). Ce complément d'analyse permet de se rendre compte que cette plaine est à la fois très peu visible depuis le reste du bassin (mis à part depuis l'autoroute et le train qui la traverse) avec quelques promontoires sur les collines, mais elle donne aussi peu à voir du paysage qui l'entoure lorsque l'on s'y promène. Les rideaux de peupliers rythment et cadrent des morceaux de paysage, mais les flancs de collines assez hauts de part et d'autre de la plaine limitent le regard avec parfois des percées sur la chaîne du Jura. La disposition de ces rideaux pose une question ici. Ces rideaux, disposés pour éviter des pertes de rendements, ne pourraient-ils pas s'accorder pour remplir d'autres fonctions de qualité paysagère, de biodiversité, ou même de gestion des eaux ?



Figure III.B8: Schéma fonctionnel. Sources : Swisstopo, 2018

Enfin, l'intérêt de faire une carte des activités et de l'agro-tourisme (Carte agrotourisme) permet de constater le développement touristique et la potentielle attractivité du bassin. Finalement très peu d'agro-tourisme s'est développé et encore moins sur la plaine alors que ce bassin s'identifie réellement comme un territoire agricole.



SURFACES CULTIVÉES

-  Grandes cultures
-  Maraichage plein champ
-  Vignes
-  Serres

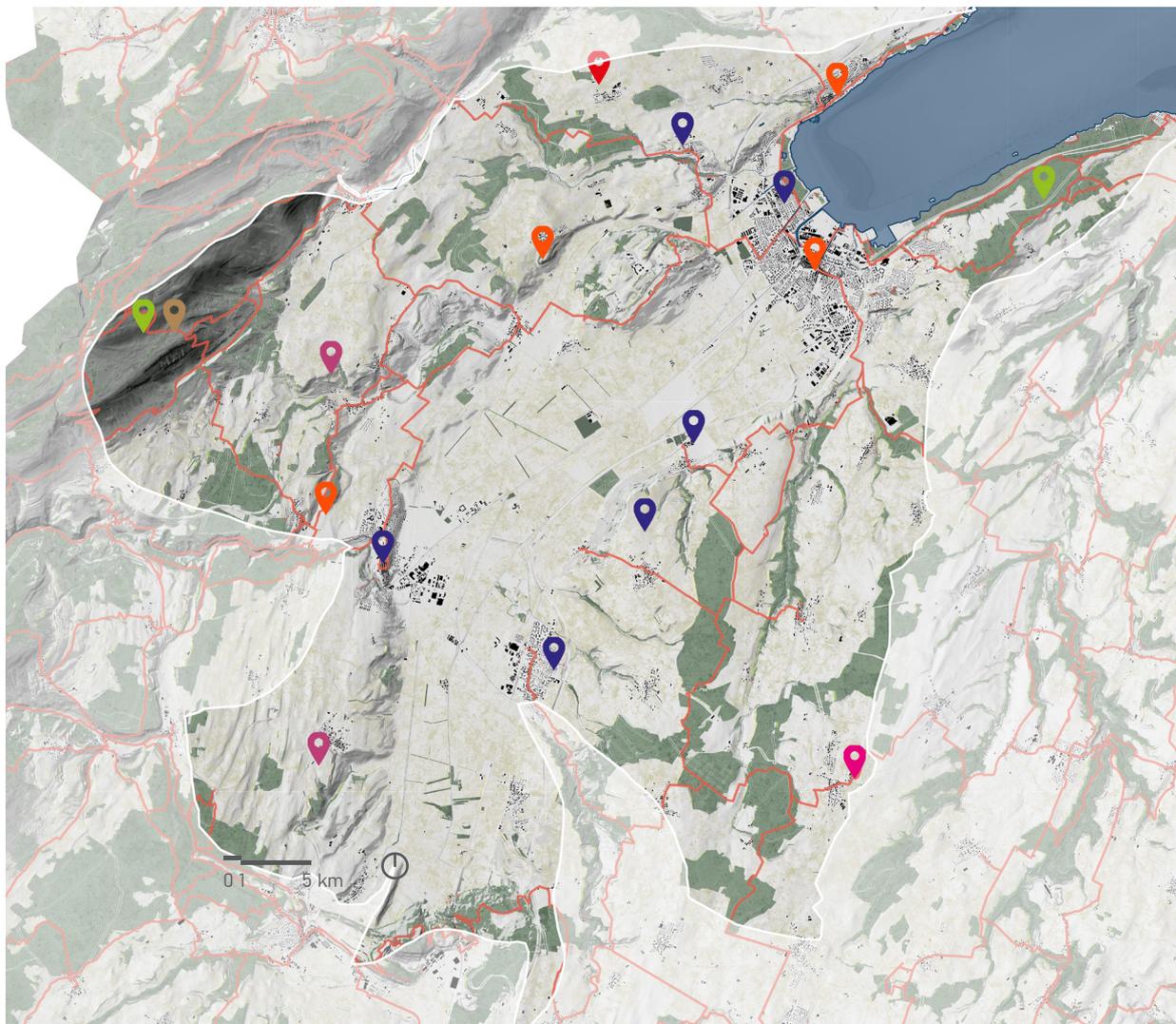
BRUIT ROUTIER

-  > 60 dB

SECTEURS URBANISÉS

-  Zones centres
-  Centres villageois
-  Zones périurbaines
-  Lieux de vente ACP

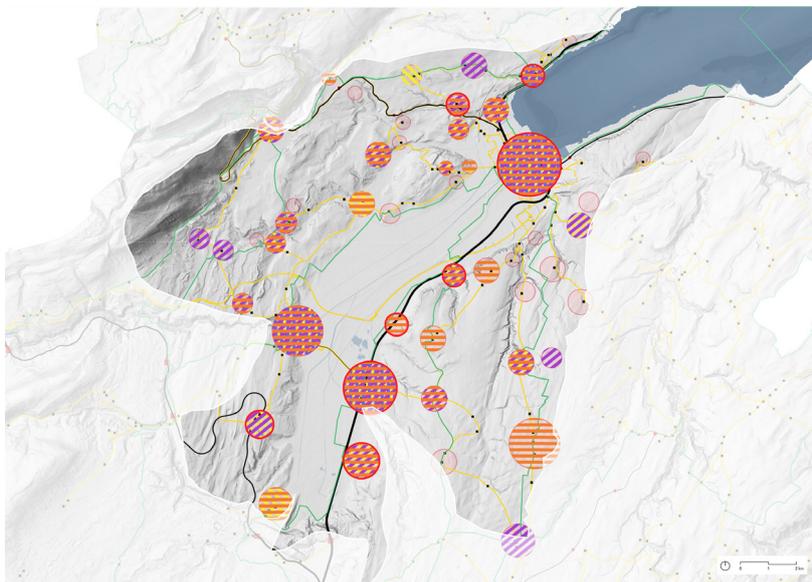
Interprétation cartographique.
Sources : DGAV (Surfaces agricoles cultivées), DGTI (Zones d'affectation)



-  Buvette et châtlet d'alpage
-  Gîte à la ferme
-  Domaine de vignoble
-  Sites de sport et loisirs
-  Visites à la ferme
-  Sites naturels
-  Châteaux
-  Chemin de randonnée

Compilation de données issues de swisstopo, du PDR Nord Vaudois, google maps et Myfarm.ch (2024)

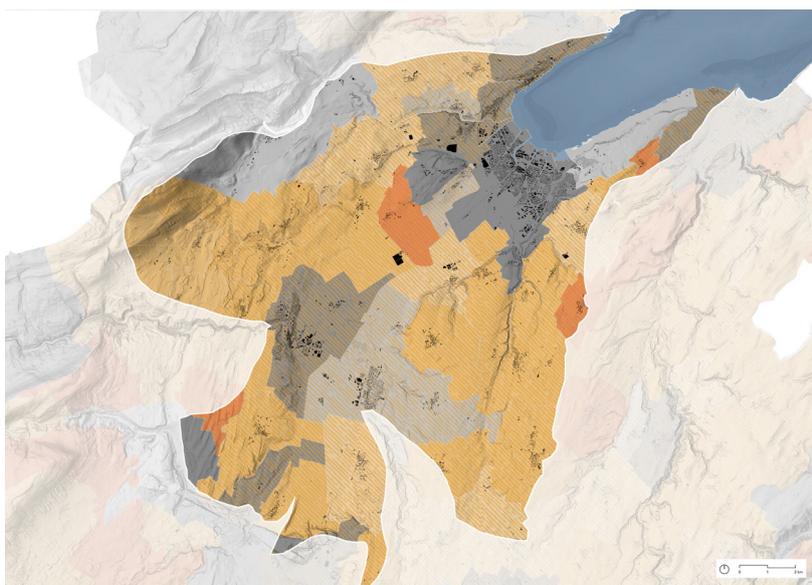
La Plaine de l'Orbe : une césure urbaine - Annexe 33



-  Hameau
-  Présence d'au moins un restaurant
-  Présence d'au moins une pharmacie
-  Présence d'au moins une école
-  Présence d'au moins une crèche
-  Desserte ferroviaire
-  Desserte par bus
-  Itinéraires "la Suisse à vélo"

Sources : OFS (Accessibilité des restaurants, des pharmacies), Statistique Vaud (Etablissements scolaires et crèches)

Le partage des cultures agricoles : un lien à préserver - Annexe 34



PART D'EMPLOI PRIMAIRE DANS LE TOTAL DES EPT DE LA COMMUNE

-  moins de 5%
-  entre 5 et 10 %
-  entre 10 et 20 %
-  entre 20 et 50 %
-  plus de 50%
-  Commune comprenant plus de 50% de surface agricole

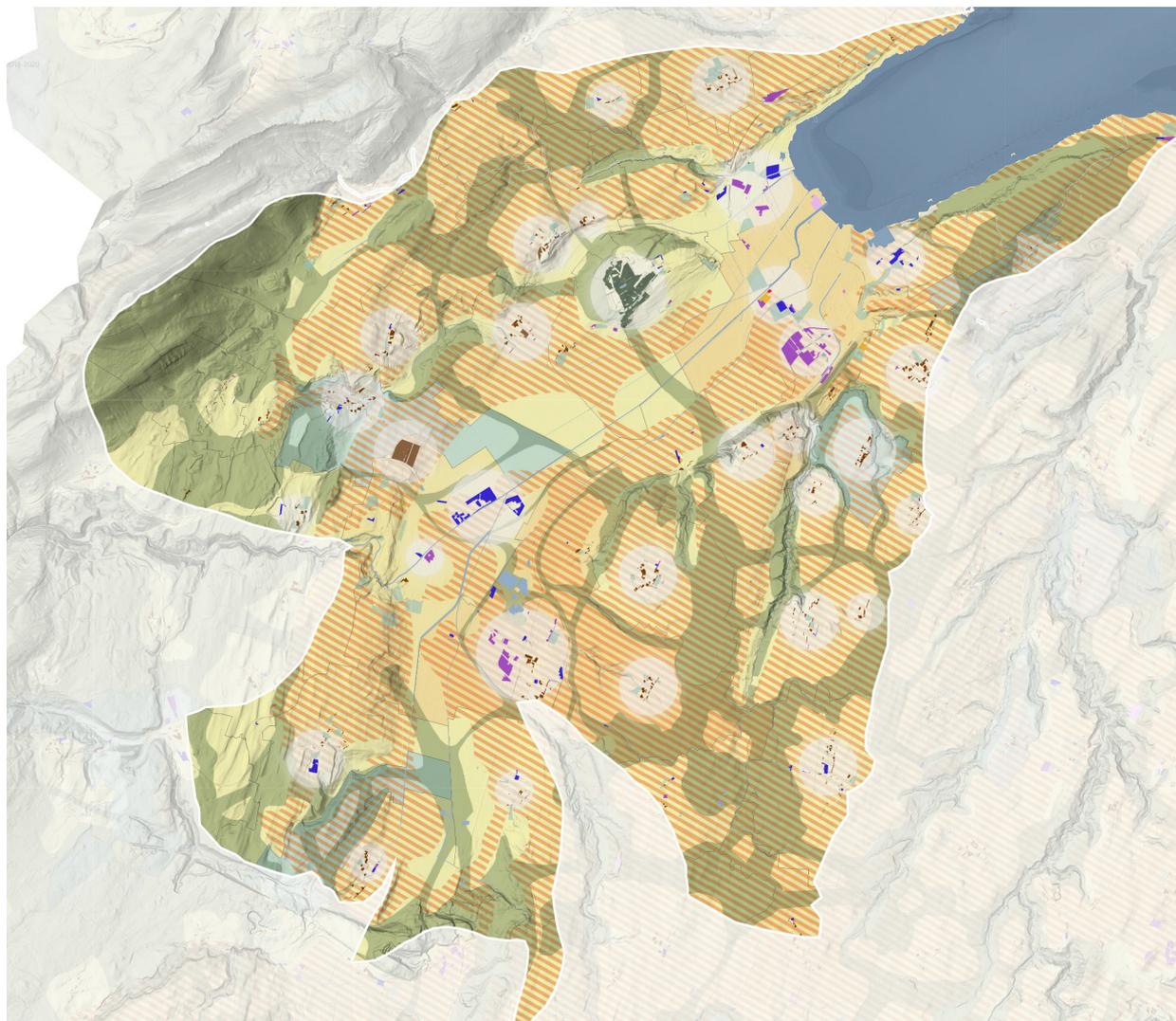
Sources : OFS

Enjeux d'urbanisation

Dans une volonté de répondre aux enjeux de l'espace agricole, en mettant l'accent sur leur diagnostic et leurs insertions dans le territoire, il ne faut néanmoins pas mettre de côté les enjeux d'urbanisation. Au-delà des aspects négatifs que peut avoir l'espace urbain, comme la perte de surface agricole (certes, atténuée par la dernière révision de la LAT), il reste dépendant de ces vastes espaces de productions primaires. Prendre en compte dans le diagnostic ces deux mondes que tout oppose dans l'imaginaire collectif, permettrait de revoir aussi leurs liens potentiels. Avec la LAT, les communes doivent réévaluer leurs quantités de surface en zone à bâtir (ZAB). L'étalement urbain peut effectivement toujours subsister à travers ces réserves de ZAB que les communes renseignent dans leurs plans d'affectation. Ici, l'intérêt est de relever toutes ces surfaces potentiellement constructibles et de les recontextualiser. Dans le bassin bilan de la plaine de l'Orbe, la majorité des SAU en ZAB concerne des zones d'activités, d'utilité publique, zone centrale ou de logement. Certaines sont d'usage fédéral, comme la colline de Chamblon qui est une zone militaire, et d'autres peuvent tout de même devenir des opportunités tel que la zone d'activités de Charvonay, liée par le rail devenant un potentiel pour l'infrastructure agricole. Mais en superposant plusieurs cartes de données comme la carte des démographies par communes, des corridors de faune ou de la fertilité du sol, des réorientations ou des prescriptions pourraient s'identifier sur ces zones qui ont un sol de qualité, un manque de corridor et une baisse démographique.

Les dynamiques de mobilité et la qualité des services ainsi que leur répartition sont aussi un domaine à bien analyser. Nous avons esquissé ici une forme de diagnostic permettant d'évaluer le niveau de services des différents hameaux, villages et villes (et leur hiérarchie), afin de mieux cerner les besoins de chacun et de jauger sous une certaine forme les besoins de mobilité. Ici, la taille des agglomérations n'est pas forcément corrélée à l'accès aux infrastructures de transports publics. Tous les services ne sont pas concentrés sur la ville d'Yverdon-les-Bains (centralité régionale), mais se répartissent aussi dans les bourgs périphériques. Leur dissémination laisse envisager des besoins quotidiens de déplacement entre villages et hameaux (par exemple entre un hameau qui dispose d'une école, un autre d'une crèche et un autre, plutôt une ville, d'une pharmacie). De plus, aucun itinéraire ne traverse la plaine qui apparaît donc comme une rupture importante. Des besoins de mobilité douce et de développement autour des gares (marchandises et voyageurs) pourraient être des projets pertinents dans cet espace rural, qui possède de réels potentiels de dynamisme et d'attractivité.

III.B



SURFACES AGRICOLES UTILES EN ZONE À BÂTIR

- Zone affectée à des besoins publics 15 LAT
- Zone d'activités économiques 15 LAT
- Zone centrale 15 LAT
- Zone de site construit protégé 17 LAT
- Zone intermédiaire 18 LAT

QUALITÉ DES ZONES AGRICOLES

- Catégories "bonne" et "très bonne production" (OFAG)

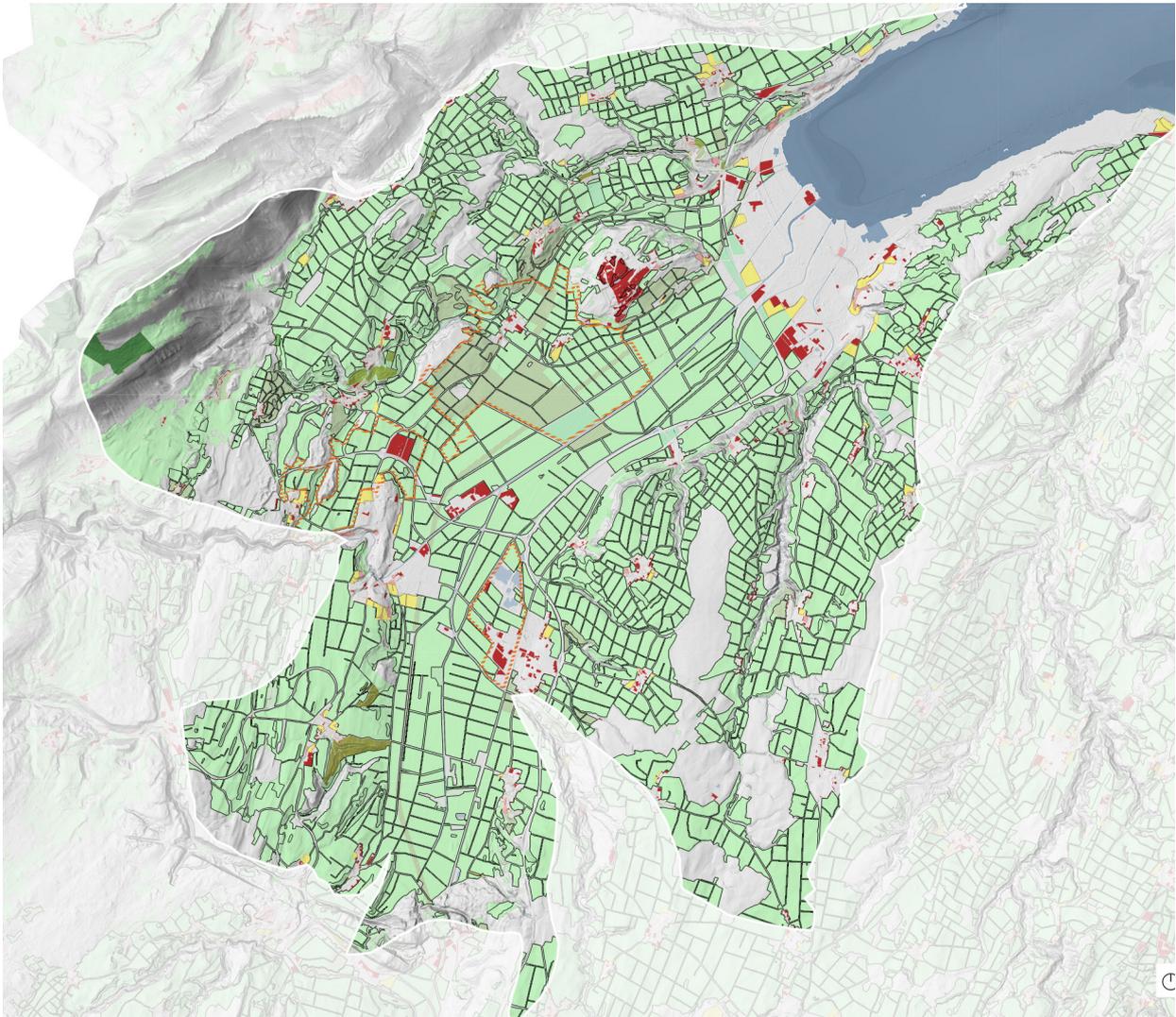
RÉSEAU ÉCOLOGIQUE

- Corridors de faune d'importance régionale

ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE 2016-2020

- +400%
- 0-200 %
- Décroissance

Interprétation cartographique.
Sources : OFS



SURFACES CULTIVÉES MUTABLES

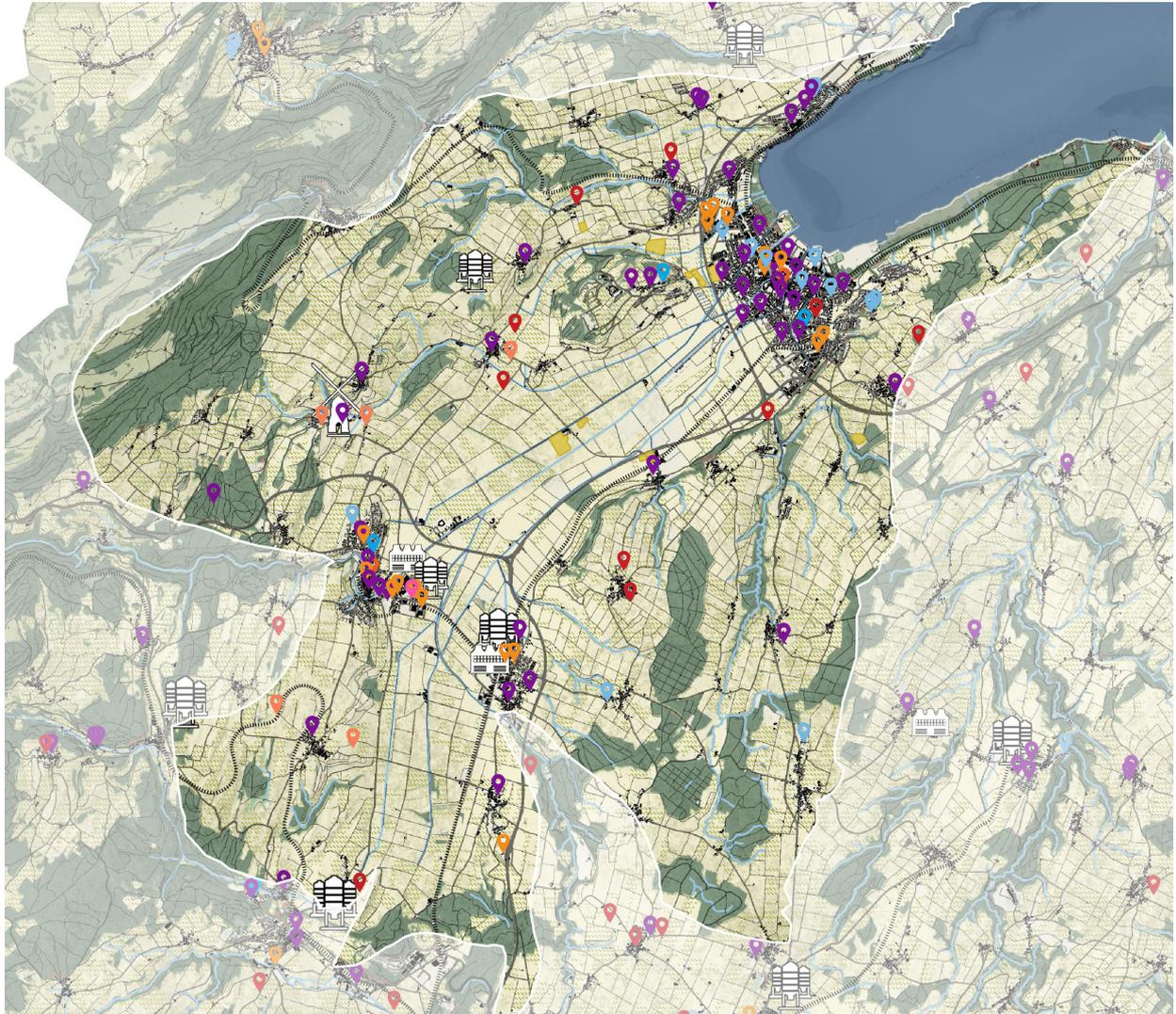
- Zones intermédiaires en SDA
- Zones intermédiaires
- SAU en zone à bâtir
- Syndicats d'amélioration foncière en cours

ZONES AGRICOLES

- Zone agricole 16 LAT
- Zone agricole spécialisée 16 LAT
- Zone agricole protégée 16 LAT
- Zone viticole 16 LAT
- Zone viticole protégée 16 LAT
- Zone sylvo-pastorale 18 LAT
- SDA

Interprétation cartographique.
Sources : DGAV (Surfaces agricoles cultivées), DGTI (Zones d'affectation)





SOCLE LOGISTIQUE POUR LE FONCTIONNEMENT ACTUEL DE LA PRODUCTION

-  Lieu de stockage
-  Lieu de transformation (minoterie)
-  Lieu de vente et réparation de matériel agricole

RÉPARTITION DES PRODUCTIONS SUR LE TERRITOIRE

-  Surface agricole dédiée à l'alimentation animale
-  Serres de production

POTENTIEL DE RENFORCEMENT DES LIENS ENTRE LA PRODUCTION AGRICOLE LOCAL ET LA POPULATION

-  Lieux de vente directe à la ferme
-  Lieux de vente de grandes surfaces
-  Lieux de marchés
-  Lieux de vente directe en cave ouverte
-  Établissements médicaux comprenant des séjours
-  Hôpitaux
-  Établissements scolaires
-  Vétérinaire de ferme

CAPACITÉ D'ÉCHANGES COMMERCIAUX ET LOGISTIQUES DU BASSIN

-  Infrastructure routière
-  Voie de chemin de fer

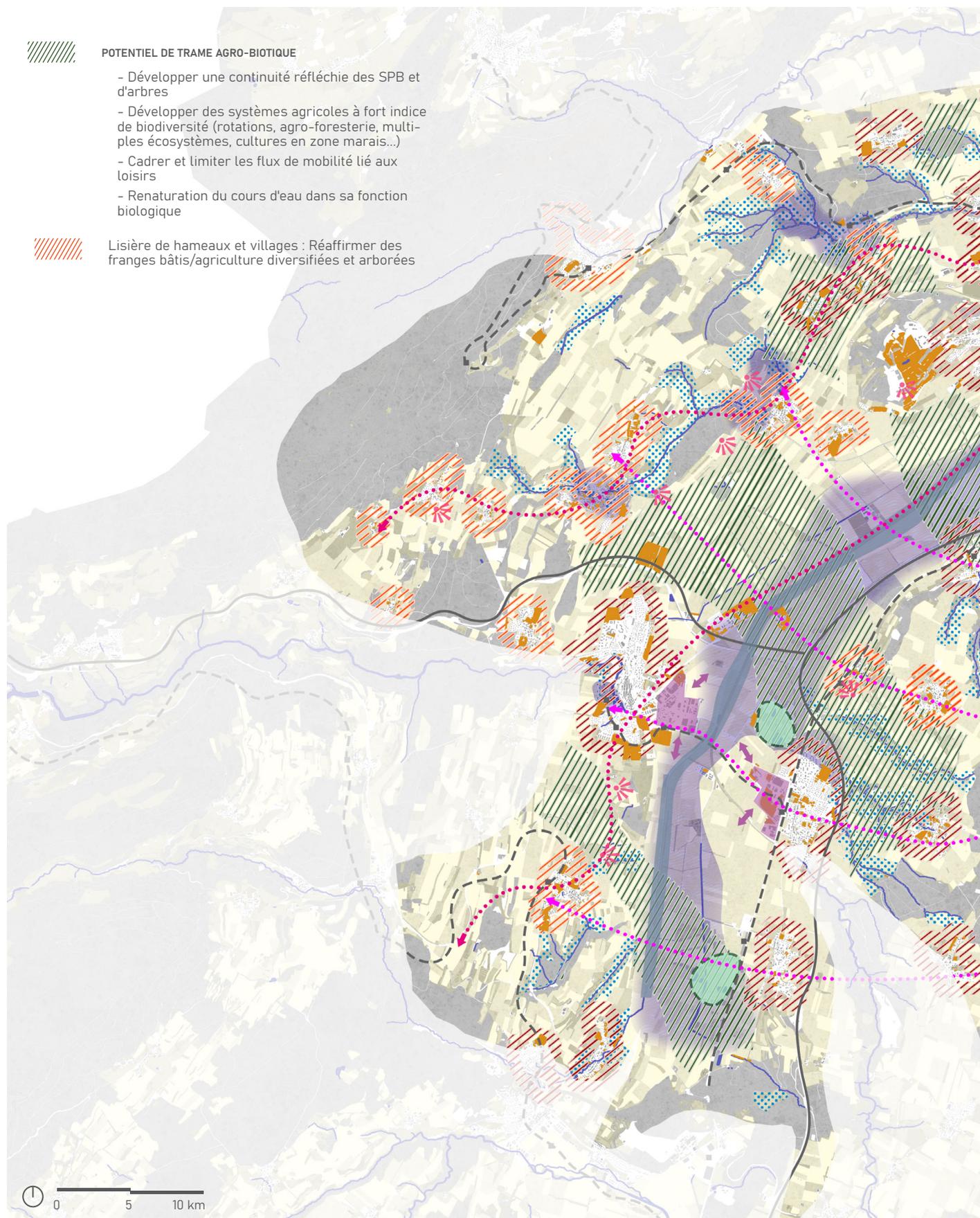
Enfin, avec un territoire aussi marqué par la composante agricole du paysage, il est intéressant d'évaluer l'importance du secteur agricole selon des critères géographique et sociaux. En faisant un rapport sur chaque commune entre l'emploi (en EPT) et la quantité de surface cultivée, les orientations sont très contrastées avec des communes majoritairement agricoles et d'autres à moins de 5 %. Les déconnexions entre surfaces agricoles et activités interrogent sur les liens qui subsistent entre la population et les surfaces communales et donc avec l'espace agricole lorsqu'il est majoritaire. Si des conflits d'usages sont visibles aux affichettes installées en bordure de chemin (Fig. III.B9), les franges agricoles pourraient pourtant être des lieux privilégiés d'échanges pédagogiques et commerciaux.



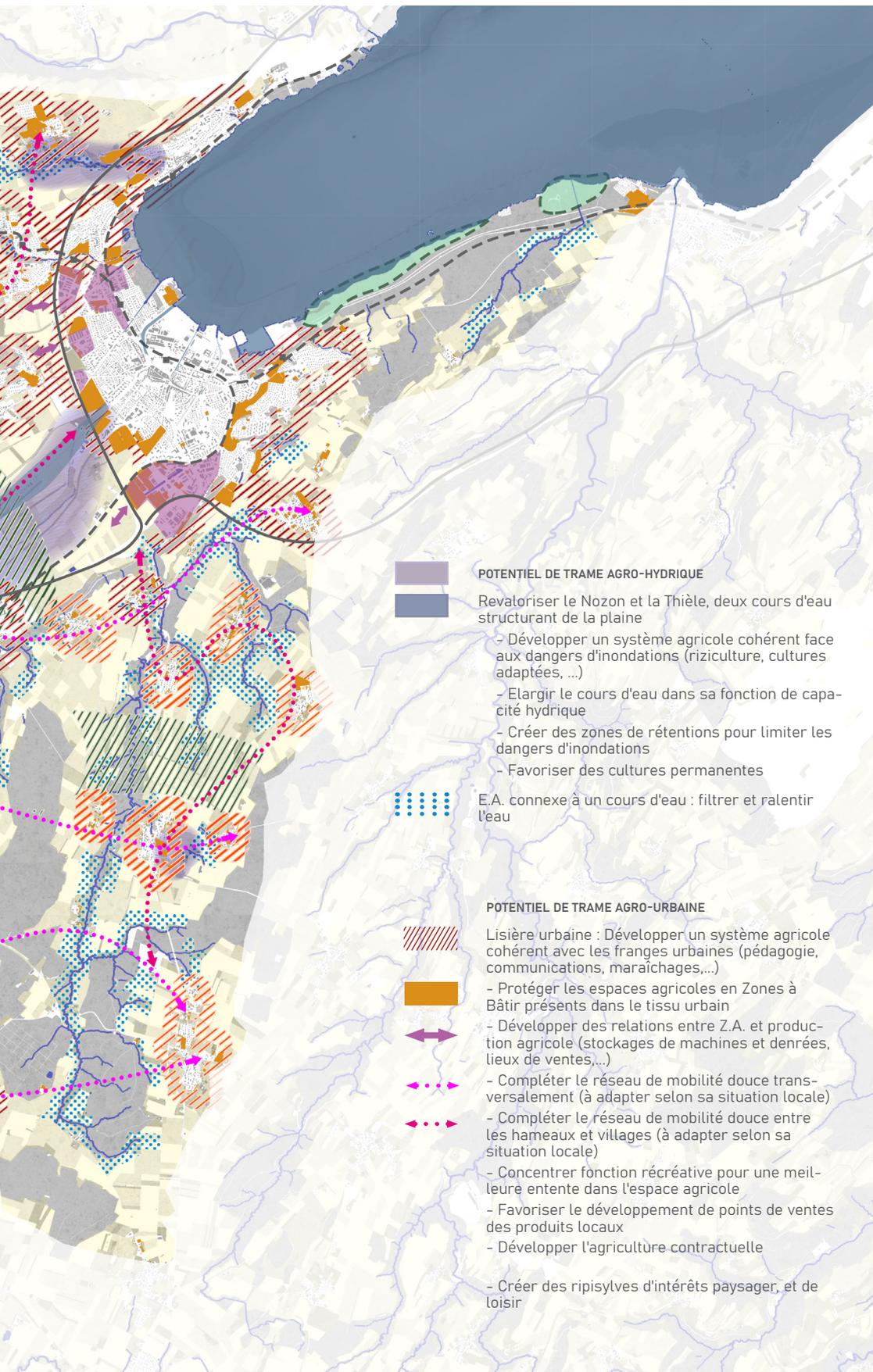
Figure III.B9: Une affichette d'avertissement aux promeneurs en bordure de champ dans la plaine de l'Orbe .
Sources : Photo des auteurs, 2024

Ce processus de diagnostic a permis de confronter l'espace agricole à tous les enjeux de l'espace non-urbain. Cette première étape confirme notamment une chose, les zones agricoles se situent, dans un écosystème bien plus grand que la simple fonction d'alimenter les humains. Ce processus a aussi pour but de le démontrer à travers toute ces cartes et de l'exposer à tous les acteurs du territoire, aussi bien les habitants, que les agriculteurs ou les élus. Car à la suite de ce diagnostic ce qui importe, ce sont aussi leurs lectures et connaissances de ce territoire....

III.B



Aboutir à une image directrice du territoire



POTENTIEL DE TRAME AGRO-HYDRIQUE

Revaloriser le Nozon et la Thièle, deux cours d'eau structurant de la plaine

- Développer un système agricole cohérent face aux dangers d'inondations (riziculture, cultures adaptées, ...)
- Elargir le cours d'eau dans sa fonction de capacité hydrique
- Créer des zones de rétentions pour limiter les dangers d'inondations
- Favoriser des cultures permanentes

E.A. connexe à un cours d'eau : filtrer et ralentir l'eau

POTENTIEL DE TRAME AGRO-URBAINE

Lisière urbaine : Développer un système agricole cohérent avec les franges urbaines (pédagogie, communications, maraîchages,...)

- Protéger les espaces agricoles en Zones à Bâtir présents dans le tissu urbain
- Développer des relations entre Z.A. et production agricole (stockages de machines et denrées, lieux de ventes,...)
- Compléter le réseau de mobilité douce transversalement (à adapter selon sa situation locale)
- Compléter le réseau de mobilité douce entre les hameaux et villages (à adapter selon sa situation locale)
- Concentrer fonction récréative pour une meilleure entente dans l'espace agricole
- Favoriser le développement de points de ventes des produits locaux
- Développer l'agriculture contractuelle
- Créer des ripisylves d'intérêts paysager, et de loisir

DONNÉES DE BASE

- Ouverture visuelle sur la plaine
- Zone d'activité en périphérie urbaine
- Réservoir de biodiversité
- Ligne ferroviaire
- Autoroute et routes nationale

III.B

Agro-hydrique : Ce terme indique une forte interrelation entre l'espace agricole et la composante eau du territoire concerné. Il définit des espaces agricoles qui occupent des sites à enjeux pour le développement de trames bleues spécifiques à ce contexte productif, identifiées grâce à la production de cartes d'analyses centrées sur ces thématiques. Ces différentes cartes permettent de nourrir le dessin de l'image directrice. Il peut s'agir d'une carte des dangers naturels qui identifie les espaces agricoles concernés par des problématiques de crues et de dangers naturels liés aux cours d'eau, ou bien d'une carte qui indique la présence ou non de ripisylves sur les berges de rivières ainsi que le degré d'artificialisation des cours d'eau bordant des surfaces agricoles et cible les espaces agricoles connexes à des cours d'eau. Le terme « agro-hydrique » vise ainsi l'application d'objectifs (revitalisations, typologie agricoles adaptée, zones de rétention...) en proposant une lecture des espaces agricoles à partir de leurs problématiques hydrauliques.

Agro-biotique : Ce terme insiste sur la capacité de l'espace agricole d'accueillir la biodiversité. Il définit des espaces agricoles qui occupent des sites à enjeux pour le développement d'une trame verte identifiée à partir de cartes d'analyses centrées sur ces thématiques. La carte de canopée arborée du territoire et des continuités de SPB observées et des réservoirs de biodiversité correspond à cette grille d'analyse, de même que la carte qui confronte les continuités de corridors biologiques et les surfaces agricoles peu bénéficiaires de mesures environnementales, ou encore une carte des sous-sols et des sols vivants interprétée par l'occupation du sol (imperméable, herbeux, arbustifs, arborée, jardins historiques, ...). Ce terme « agro-biotique » s'utilise pour étudier un territoire et appliquer des objectifs de soutien à la biodiversité dans un contexte agricole (continuité de SPB et arborée, typologies agricoles à fort indice de biodiversité, limitation de flux humains, renaturation biologique...).

Agro-urbain : Ce terme apparaît déjà dans les littératures mais fait surtout références à l'agriculture urbaine. Parfois plutôt aux projets de parc agro-urbain en périphérie de ville. L'objectif ici est de proposer une définition qui fait un rapport entre l'espace urbain et l'espace agricole que ce soit sur les franges urbaines ou au-delà. C'est aussi une définition qui se réfère à une échelle plus territoriale. Ainsi, ce terme indique une forte interrelation entre l'espace agricole et la composante urbaine d'un territoire concerné. Il définit des espaces agricoles et des espaces urbains qui occupent des sites à enjeux pour le développement d'une relation entre ceux-ci enrichissante et cohérente à une échelle territoriale grâce à la production de cartes d'analyses centrées sur ces thématiques. Il peut s'agir de la carte des plans d'affectations, la carte des principaux réseaux de mobilités et des services par communes, mais aussi de la carte des surfaces agricoles en zone à bâtir et types d'affectations et leur rapport avec l'évolution démographique par communes, ou de la carte qui confronte la part d'emploi primaire dans le total des EPT de la commune avec la quantité de surface agricole de chaque commune. Ce terme « agro-urbain » introduit une catégorie de projet pour les relations ville/campagne d'un territoire, qui peuvent se traduire par l'application d'objectifs (protection des surfaces agricole en ZAB, projets sur les lisières urbaines, développer des relations entre Z.A et production agricole, compléter stratégiquement les réseaux de mobilité douce, agriculture contractuelle, gestion de la fonction récréative de l'espace agricole...).

Le diagnostic de ce territoire a permis d'orienter une possible synthèse de ce territoire sous l'angle de l'espace agricole, grand composant de ce bassin bilan et source de nombreux enjeux territoriaux. A la suite de ce diagnostic, le processus propose de développer et d'aboutir à une image directrice de ce bassin bilan.

Cette première version vise à développer une vision, issue d'un diagnostic réalisé par des « experts » du territoire. Il convient que cette vision directrice nécessite par la suite une implication importante des acteurs du territoire concerné, pour enrichir, critiquer et aborder l'évolution possible de leur territoire face aux enjeux actuels.

Le projet d'image directrice proposé ci-dessous consiste donc en un document préalable à l'implication de ces acteurs territoriaux et d'un support de discussion.

Il convient d'aborder cette vision développée sur le bassin bilan de la plaine de l'Orbe par un narratif, en abordant des éléments constitutifs de ce territoire.

Le diagnostic a permis d'affirmer la présence de l'eau et de l'agriculture comme le socle de ce bassin. Cependant, ce socle n'est pas forcément fonctionnel. La plaine de l'Orbe est constituée de cours d'eau largement canalisés, pauvres en biodiversité (peu de ripisylve) et impliquants de fortes problématiques d'inondations des terres agricoles (notamment la Thièle et le Nozon). En complément de ces contraintes, la zone agricole est soumise à des problèmes de perte de sol, liés aux sols tourbeux sur lesquels ils reposent, qui se minéralisent, par tassement et/ou par force éolienne.

III.B

Le processus vise à mieux prendre en compte les enjeux de l'espace agricole en caractérisant les trames agricoles par leurs spécificités pour mieux répondre aux enjeux du territoire, qui démontrent la pertinence d'agir ainsi.

Ainsi, le projet propose de spatialiser 3 types de trames différentes selon les enjeux étudiés en amont. Chacune de ces trames regroupe ensuite des objectifs proposés à atteindre pour assurer une cohérence de gestion spatiale entre chacun des enjeux observés. Elles posent en un sens, une forme de gradient d'intérêt par enjeu en localisant leur hiérarchisation.

La première trame est appelée « agro-biotique ». Sur les espaces identifiés, elle annonce une nécessité de pousser le gradient en faveur de la biodiversité, notamment pour répondre aux enjeux cantonaux de réseaux écologiques, mais aussi comme moyen pour protéger, développer et valoriser les sols vivants. Si la trame verte se représente comme une continuité arborée d'intérêt écologique, la trame agro-biotique se compose plutôt de maillons. Les objectifs de cette trame sont de démontrer qu'il est possible de développer des systèmes agricoles à fort potentiel de biodiversité.

La deuxième trame développe des continuités « agro-hydriques ». Elle se base sur des observations et des projets déjà présents sur le bassin bilan qui ont pu nourrir ce processus. L'eau dans ce bassin est omniprésente, mais d'une certaine manière, les différentes actions humaines l'ont rendue bien timide et peu visible sur ce territoire. Nombre des cours d'eau sont canalisés dans cette plaine soumise aussi à de nombreux problèmes d'inondations. Ces problématiques se compliquent aussi par la perte des sols. Depuis les systèmes de drainage et les corrections des eaux du Jura, la plaine a déjà facilement perdu entre 1 et 2 m de sol

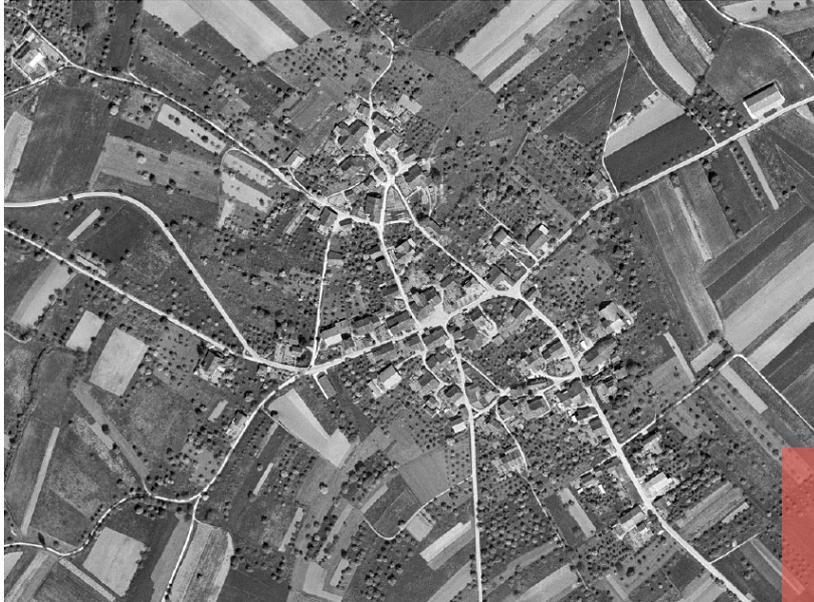


Fig. III.B10 et 11 : 1952-
2024: Disparition des
franges arborées à
Pomy (VD)
Source : Swisstopo, 2024

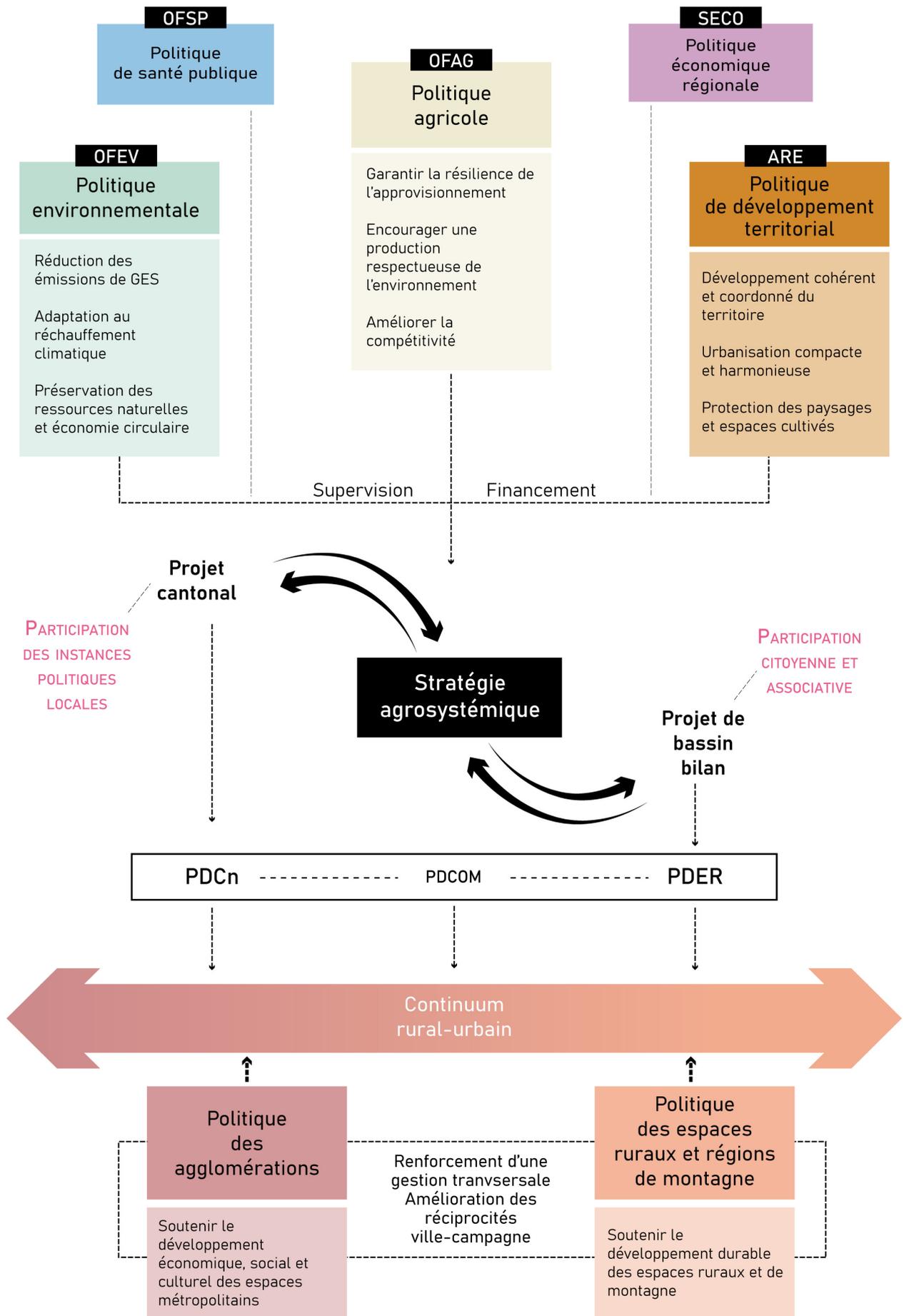
Ici, c'est surtout l'espace agricole qui s'en retrouve impacté. Les objectifs de cette trame nourrissent la nécessité de trouver des méthodes et des types de cultures adaptées aux problèmes d'inondations, mais aussi d'élargir les principaux cours d'eau de la plaine (notamment le Nozon et la Thièle) et y développer une réelle ripisylve fonctionnelle en termes de pouvoir de rétention, de filtration et de biodiversité.

Ce processus, par son échelle de bassin versant, veut aussi démontrer que des objectifs en amont doivent aussi être développés et pris en considération. Par exemple, tous les cours d'eau en amont de la plaine, sont autant de cours d'eau et d'espace agricoles connexes à responsabiliser. Favoriser et développer des espaces de rétention, des ripisylves fonctionnelles, sont autant d'outils pouvant avoir un impact positif en aval.

Enfin, la troisième trame noue des relations avec les espaces bâtis. Elle se dit « agro-urbaine »*. Les potentiels de cette trame sont multiples. A l'inverse de considérer un développement de l'espace urbain sur ses environs (impactant bien souvent la zone agricole), il serait aujourd'hui plus judicieux d'inverser le prisme de lecture, de comprendre comment l'espace agricole pourrait impacter le tissu bâti en valorisant et développant les interactions entre ces deux milieux contraires.

Les enjeux des lisières urbaines semblent aujourd'hui une évidence. Mais à cette échelle, elles peuvent être caractérisées selon les types de commune (déconnectée ou non de ses relations avec l'espace agricole) et les zones spécifiques qu'elles comportent. Par exemple, les Zones d'activités devraient être relevées comme de réels potentiels d'échanges si les aspects de multifonctionnalité des zones des Plans d'Affectations étaient étudiés. Ces zones d'activités pourraient potentiellement devenir des espaces de stockage de matériel ou de denrées, ou même des lieux de vente directe et de communication. Aujourd'hui, le goût contemporain pour les lignes épurées, qui semblent vouloir oter le « superficiel », se retrouve aussi bien dans l'architecture que dans nos outils numériques, toujours plus simplifiés aussi dans leurs formes. Même les logos des entreprises suivent cette logique de l'"ultra-épuré", synonyme de l'ultra efficace. Il serait alors facile de croire que l'espace agricole a suivi les mêmes effets de mode en quelque sorte. Mais si les raisons ne sont pas forcément les mêmes (quoiqu'un champ bien rectiligne paraisse dans notre inconscient plus facile à gérer), on retrouve cette même logique de simplification par des cultures épurées de toute courbe néfaste aux bons rendements et à la bonne circulation des machines, au détriment d'un paysage appauvri, simple. Pourtant, c'est la richesse des formes qui paraît plus propice à la biodiversité, aux diversités de paysages, à l'émerveillement. Autrefois dans la plaine, les communes arboraient des franges urbaines bien plus épaisses et arborées (souvent des vergers) formants en quelque sorte une ceinture communale riche. (Fig. III.B10 et 11) Ces ceintures ont peu à peu disparues avec le temps laissant place à une confrontation directe entre la zone agricole et l'espace urbain. L'objectif pourrait être d'enrichir à nouveau ces franges en leurs donnant une épaisseur qualitative propices à résoudre des enjeux locaux et même minimiser les potentiels conflits d'usages.

Cette relation agro-urbaine s'établit aussi à travers les flux de mobilité. Ces voies sont telles des prolongements fins, tentaculaires, dont la volonté est de connecter les différents centres communaux. Compléter les réseaux de mobilités permettrait, avant même de parler de ces connexions inter-centres, de clarifier les possibilités de traversées de cette plaine et d'orienter l'usage récréatif sur des axes spécifiques et bien balisés de sorte à minimiser aussi les usages entrant directement en conflit avec les agriculteurs (problèmes de chiens, traversée de chemins privés potentiellement dangereux, piétinements de cultures, déchets, alimentation d'animaux...).



C Processus en germes

Au terme des deux phases d'analyse et de traduction projectuelle précédentes, un constat s'impose pour notre équipe : le travail ne fait que commencer. Une multitude de pistes restent à creuser dans chacune des dimensions abordées, telles que les besoins plus spécifiques de chaque filière, la cartographie du foncier agricole communal, des systèmes de drainage et d'irrigation, la qualité des biotopes permises par les mises en réseau, ou encore l'évolution des pratiques alimentaires. En parallèle, nous voyons que les instruments stratégiques et opérationnels avancent, à l'image de l'évolution annoncée du PDER (processus de développement de l'espace rural, forme de planification agricole), vers un outil plus transversal, ou encore les ambitions qui semblent poussées du prochain projet cantonal vaudois.

Impulser une stratégie agrosystémique

L'aboutissement du projet de bassin bilan nous porte vers deux issues possibles : zoomer davantage et tenter une démarche plus opérationnelle, quitte à manquer de pertinence par insuffisance d'informations et d'échanges avec les personnes qui connaissent le mieux ces territoires, ou revenir à l'échelle cantonale pour intégrer les nouvelles trames qui émergent, au risque de généraliser à outrance des principes étudiés localement.

Nous avons choisi une troisième issue qui consiste à intégrer ce va-et-vient entre échelles, qui a constamment nourri notre travail, au sein du processus plus large de planification territoriale agroécologique que nous voyons en germe.

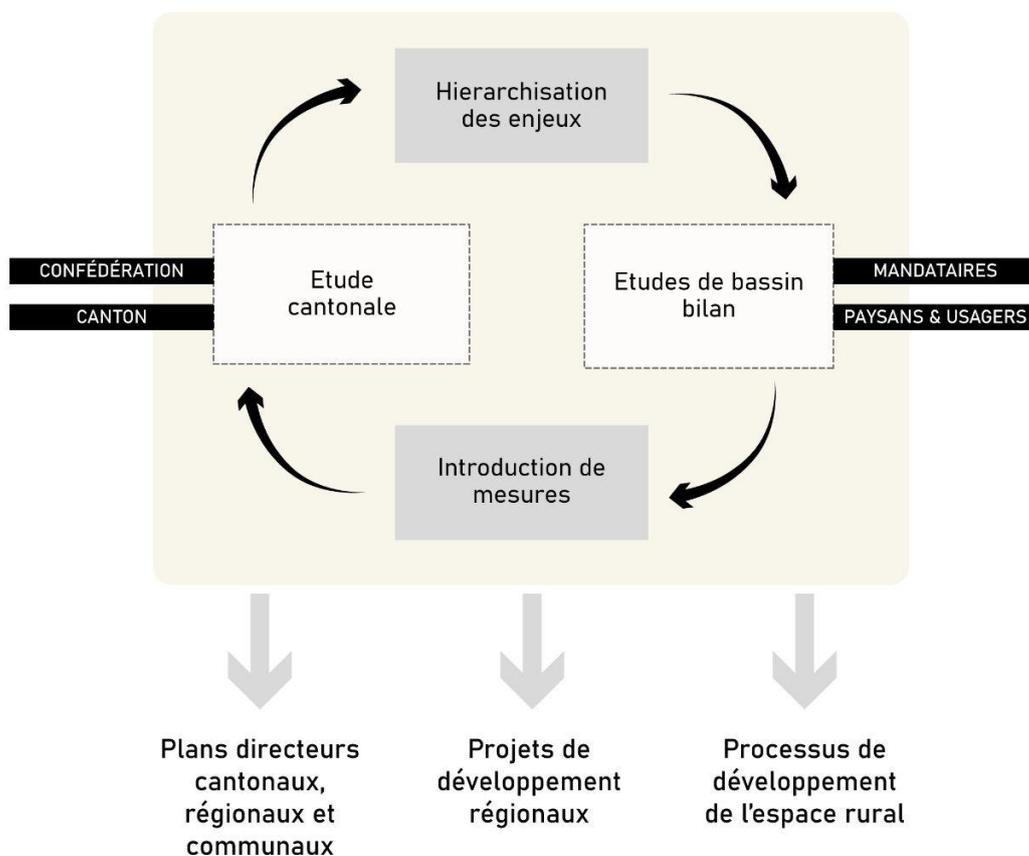
III.C

Le schéma ci-contre insère la méthode de travail que nous avons esquissée au sein du tissu complexe de politiques publiques qui concrétisent les orientations d'aménagement votées par le peuple suisse. Dans la partie supérieure s'additionnent les différentes politiques sectorielles qui concourent à l'entretien du paysage (aménagement du territoire, environnement, agriculture, politique économique régionale). S'y ajoute également la politique de santé publique, en raison de l'importance que peuvent jouer les modes de production et de consommation des denrées alimentaires à tous les niveaux du fonctionnement physique et psychique humain. Dans la partie inférieure sont indiquées les politiques transversales qui structurent les logiques territoriales : de l'AggloPol vers la PERM, elles sont représentées le long du continuum rural-urbain, comme une préfiguration de leur harmonisation.

Au centre, les deux échelles, cantonale et de bassin bilan, se répondent pour formuler une stratégie agrosystémique qui se fonde d'une part sur l'assemblage de trames écologiques mises en avant dans le projet de bassin bilan (qui seraient enrichies par les autres bassins bilans étudiés au cours du processus) ; et d'autre part, sur la co-construction des savoirs et des orientations avec les agriculteurs et les acteurs scientifiques concernés, ainsi que les représentants politiques impliqués localement.

La logique est la suivante : l'étude préliminaire cantonale permet de hiérarchiser les bassins de bilan selon l'urgence des enjeux qu'ils posent, ensuite leur investigation par des équipes pluridisciplinaires urbaniste/paysagiste-agronome-écologue-sociologue (ou économiste selon la situation) en relation avec les acteurs locaux précisent la vision cantonale qui peut

STRATÉGIE AGROSYSTEMIQUE



Stratégie agrosystémique : fondée sur le terme agrosystème (ou agroécosystème) qui désigne un écosystème entretenu par l'humain à des fins productives, cette stratégie peut se définir comme un mode de développement qui valorise l'ensemble des services écosystémiques rendus par les espaces agricoles en les plaçant au cœur des processus d'aménagement. Elle postule que l'analyse prospective des milieux cultivés et des besoins des personnes qui les travaillent représente un axe de projet essentiel pour reconstruire une infrastructure écologique durable et soutenable. Son échelle s'adapte d'une part à la communauté politique qui peut la porter, et d'autre part à la portée géographique des enjeux majeurs qu'elle cible. Aussi peut-elle prendre la forme d'une biorégion, d'un terroir ou même d'une localité. Si elle nécessite le croisement de compétences agronomiques aussi bien que de conception spatiale et d'expériences de terrain pour son élaboration, son succès dépend de la coalition d'acteurs qu'elle saura fédérer autour de la défense d'un sol vivant, économiquement viable.

être intégrée au plan directeur cantonal et devient contraignante pour les administrations régionales et les communes. Les dynamiques suscitées au moment de la construction des projets de bassin bilan peuvent être accréditées et soutenues dans le temps, non seulement par la politique agricole et les autres politiques sectorielles, mais aussi par les équipes municipales et régionales existantes, pour lesquelles un travail de vulgarisation peut être nécessaire.

De cette façon, un cadre de relations et de dialogue durable peut s'instaurer entre des territoires agricoles et urbains, si proches et en même temps si lointains. Leur interdépendance, ou plutôt leur "réciprocité" (Talandier 2013), demande à se rendre plus visible et fonctionnelle à travers des espaces privilégiés de transformation, de sociabilité, qu'il nous semble essentiel d'intégrer plus étroitement dans la planification territoriale, au même titre que les espaces de logements ou les secteurs d'activités. Ponctuant la toile agroécologique que la stratégie agrosystémique vise à déployer, ils fédèrent enfin paysans comme citoyens autour de terroirs vivants, de territoires appétissants.

Conclusion

A travers l'exploration des enjeux agricoles que nous avons décliné à diverses échelles et différentes époques tout au long de ce mémoire, nous avons pu observer comment la mise en culture des espaces naturels reflète et influence les organisations sociales. Si au niveau des plans d'urbanisme communaux suisses l'agriculture apparaît comme une activité à part, tour à tour sacralisée et oubliée, une réflexion territoriale investie dans la pérennisation des écosystèmes ne saurait détourner le regard des potentiels fabuleux que recèlent les espaces agricoles.

L'équilibre si complexe à atteindre entre modes de consommation de ces espaces (du repas jusqu'à la promenade digestive) et forme de travail agricole respectueuse du vivant, ne représente pas seulement un enjeu de politique sectorielle mais traverse les cadres d'action publique. Le rôle transversal de l'aménagement du territoire et les ressources humaines dont il dispose constituent des atouts capitaux pour mettre en œuvre une « stratégie agrosystémique » capable de fédérer mondes ruraux et urbains autour de paysages délicieux. Nous pouvons d'ailleurs observer l'évolution des outils de développement qui promettent une meilleure intégration des enjeux agricoles au sein des conceptions régionales.

Par les analyses et les schémas directeurs que nous avons réalisés, nous avons cherché à apporter notre contribution en testant des pistes d'amélioration à l'échelle cantonale comme à celle moins conventionnelle du bassin de bilan. Les principes mis en avant appellent désormais à être enrichis de leur appropriation par les personnes qui quotidiennement portent le projet de chaque espace agricole. Le moment de la planification territoriale constitue un outil précieux pour mettre en perspective la densité du vivant souhaitable. Quand les concepteurs d'espaces ont la volonté de comprendre l'espace agricole et son vocabulaire spécifique pour tendre vers un territoire résilient, de nouvelles opportunités peuvent s'offrir pour les paysans : quelles compensations exiger pour la perte de sol ? Quelles alliances nouer pour fabriquer les infrastructures agricoles et cultiver les terres de demain ?

Table des Figures

- Fig. 1 : Delpuech, B. (2024). *Les agriculteurs neuchâtelois lancent un SOS dans un champ de Boudevilliers* [Photographie]. <https://www.arcinfo.ch/neuchatel-canton/val-de-ruz-region/val-de-ruz-commune/les-agriculteurs-neuchatelois-lancent-un-sos-dans-un-champ-de-boudevilliers-1368273>
- Fig. 2 : Douce, R. (2024). « *Notre fin sera votre faim* », balle enrubannée dans le canton de Vaud [Photographie].
- Fig. 3 : atelier ar-ter. (2011). *Charpente paysagère sans urbanisation composée de cours d'eau, massifs forestiers et boisés, espaces agricoles, césures vertes ou connexions* [Carte].
- Fig. I.A1 : Flaraud, V. (2019). *Plusieurs milliers d'étudiants se sont mobilisés à Lausanne pour manifester contre l'inaction climatique*. <https://www.rts.ch/info/suisse/10148834-les-jeunes-se-sont-mobilises-pour-le-climat-un-peu-partout-en-suisse.html>
- Fig. I.A2 : MétéoSuisse. (2024). *Ecart de température à la moyenne 1961-1990 en suisse pour chaque année depuis 1864*.
- Fig. I.A3 : UE27. (2020). *Les émissions de gaz à effet de serre par secteur*. <https://www.touteurope.eu/environnement/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-dans-l-union-europeenne/>
- Fig. I.A4 : OFEV. (2024b). *Émissions par secteur (émissions totales de GES) en 1990 et en 2022*.
- Fig. I.A5 : Gonet, E., & Gonet, O. (2015). *Illustration des glaciations de Würm*. <https://www.youtube.com/watch?v=82L0L2Y2IxU>
- Fig. I.A6 : Deladoey, A. (2017). *La vigne était en feu contre le gel*. https://www.facebook.com/ovailledeladoey/photos/pb.100063985391371.-2207520000/1617497521618813/?type=3&locale=fr_FR
- Fig. I.B1 : Coppus. (2021). *Catégories de dégradation des terres, en fonction de la gravité des pressions anthropiques et des tendances à la détérioration*. <https://doi.org/10.4060/cb7654fr>
- Fig. I.B2 : Avenir Alimentation Suisse. (2023). *Objectifs pour une alimentation adaptée d'ici 2030*.
- Fig. I.B3 : Thierry, A. (2022). *Occurrences des vocables – urbanisme alimentaire, urbanisme agroécologique, urbanisme agricole, agriurbanisme – entre 2000 et 2021, sur la base d'une revue de la littérature scientifique*. <https://journals.openedition.org/paysage/28524>
- Fig. I.B4 : OFS. (2020). *Carte du degré d'urbanisation (DEGURBA) en Suisse en 2020, selon la définition de 2011* [Carte]. https://www.atlas.bfs.admin.ch/maps/13/fr/15429_15423_15418_227/24185.html
- Fig. I.B5 : OFS. (2023). *Indicateur de la législation : Taux d'auto-provisionnement en denrées alimentaires*. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiken/querschnittsthemen/monitoring-legislaturplanung/alle-indikatoren/leitlinie-3-sicherheit/selbstversorgunggrad.html>

- Fig. I.C1 : Arthus-Bertrand, Y. (2003c). *Irrigation en carrousel dans le désert Jordanien*.
- Fig. I.C2 : Arthus-Bertrand, Y. (1999). *Diversité des paysages agricoles adaptés aux climats du monde*.
- Fig. I.C2 : Arthus-Bertrand, Y. (2003a). *Diversité des paysages agricoles adaptés aux climats du monde*.
- Fig. I.C4 : Arthus-Bertrand, Y. (2003b). *Diversité des paysages agricoles adaptés aux climats du monde*.
- Fig. I.C5 : Meyer, D. (2024). *Algues vertes sur la plage de Saint-Michel-en-Grève*.
- Fig. I.C6 : Tellier, J. (2021). *Dégâts provoqués par des précipitations intenses*.
- Fig. I.C7, 8 et 9 : SITG. (2020). *Similarité d'impact des îlots de chaleur entre la zone urbaine et agricole du vallon de l'Aire* [Carte].
- Fig. I.C10 : OFS. (2024). *Surface de promotion de la biodiversité (SPB)—SPB de niveau de qualité I, sans les arbres fruitiers haute-tige—Milliers d'hectares—1999-2022* | Diagramme.
<https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/30607580>
- Fig. I.C11 : DGE, Département du territoire et de l'environnement, & Division Biodiversité et Paysage. (2018). *Plan d'action biodiversité Vaud 2019-2030*.
- Fig. I.D1 : Sanders, S., & Tschümperlin, L. (2017b). *Gaspillage alimentaire lié à la consommation suisse, par habitant*. https://hessoit-my.sharepoint.com/w/q/personal/remi_douce_hes-so_ch/ERrX3h0N6j9NlJk1-8E7TjUBTF7ZtLO-txIS054qNBd01Q?e=u0wV3j
- Fig. I.D2 : Sanders, S., & Tschümperlin, L. (2017a). *Charge environnementale du gaspillage alimentaire, par habitant*.
- Fig. I.D3 : Bieri, P. (2021). *Désherbage mécanique avec une machine nommée "Paddy Weeder"*.
- Fig. I.D4 : Burri, J-P. (2020). *Quand le robot s'en va aux champs*. *Revue UFA*. <https://www.ufarevue.ch/fre/technique-agricole/digitalisation/robots-autonomes>
- Fig. I.D5,6,7 et 8 : Swisstopo. (2023). *Typologie des pâturages boisés jurassiens* [Carte].
- Fig. I.D9 : Douce, R. (2024d). *Mise en place de parcelle agroforestière dans la plaine de l'Orbe*.
- Fig. II.A1 : Kantonsarchäologie. (2004). *Partie résidentielle d'une villa romaine près d'Yverdon* [Photographie aérienne]. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/007952/2015-03-26/>
- Fig. II.A2 : Biedermann, J. J. (s.d. (début XIXe)). *Sans titre* [Tableau].
<http://www.passesimple.ch/Extrait19.php>

- Fig. II.A3 : Fontanet, N. (1941). *Engagez-vous pour la bataille des champs*. Museum für Gestaltung, Zürich. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/013783/2021-01-07/>
- Fig. II.A4 : Dufour, H., & Eschmann, J. (1845). *Carte Dufour* [Carte]. https://mapnv.ch/theme/cartes_historiques
- Fig. II.A5 : Siegfried, H. (1870). *Carte Siegfried* [Carte]. https://mapnv.ch/theme/cartes_historiques
- Fig. II.A6 : *Survol des Américains*. (1946). [Photographie aérienne]. https://mapnv.ch/theme/cartes_historiques
- Fig. II.A7 : *SWISSIMAGE HIST*. (1986). [Photographie aérienne]. https://mapnv.ch/theme/cartes_historiques
- Fig. II.B1 : OFAG. (2024). *Concept et structure du système des paiements directs* [Page web]. <https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/instrumente/direktzahlungen.html>
- Fig. II.B2 : OFS. (2017). *Augmentation des paiements directs conditionnés par des critères de durabilité aux dépens des soutiens aux marchés agricoles*. <https://www.cairn.info/revue-pour-2018-2-page-253.htm>
- Fig. II.B3 : Ruffy, V. (1980). *Carte des communes vaudoises ayant une zone agricole légalisée au 15 octobre 1980* [Carte]. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.e-periodica.ch%2Fcntmng%3Fpid%3Dhab-001%253A1981%253A54%253A%253A425&psig=AQvVaw0cAmBoF4wdJWhimQuosfbx&ust=1720450320062000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAcQr5oMahcKEwi4-rvHI5WHAxUAAAAHQAAAAAQCG>
- Fig. II.B4 : Commune d'Orbe. (1986). *Plan d'affectation du sol* [Carte].
- Fig. II.B5 : OFEV. (2024a). *Bilan des gaz à effet de serre de l'utilisation des terres*.
- Fig. II.B6 : Douce, R. (2021). *Prairie du Jura à Lamoura* (Lamoura).
- Fig. II.B7 : Douce, R. (2024a). *Coteaux du Lavaux*.
- Fig. II.C1 : Région Morges, & Ruralis. (2018). *Diagnostic territorial agricole Région Morges—Type de propriétés* [Carte].
- Fig. II.C2 : Région Morges, & Ruralis. (2020). *PTA : Mesure 4 / Morge-Est : Concept d'accessibilité aux poches agricoles* [Carte].
- Fig. III.A1 : Douce, R. (2024g). *Vaste surface agricole exposée au soleil*.
- Fig. III.A2 : Douce, R. (2024b). *Les plaines agricoles soumises aux risques de crues intensifiées*.
- Fig. III.A3 : Douce, R. (2024f). *Site de production d'alimentation animale*.
- Fig. III.A4 : Douce, R. (2024e). *Paysage d'exception classé au patrimoine mondial de l'UNESCO*.
- Fig. III.A5 : Douce, R. (2024c). *Mise en place de panneaux d'information pour la bonne conduite des promeneurs*.

Fig. III.B1 : OFS. (2013). *Les 148 districts et les 26 cantons de suisse* [Carte].

Fig. III.B2 : Regiosuisse. (2024). *Carte des regions Suisses (NPR)* [Carte].

Fig. III.B3 : GESORBE. (2006). *Synthèse du diagnostic territorial* [Carte].

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Fwww.blw.admin.ch%2Fdam%2Fblw%2Ffr%2Fdokumente%2FInstrumente%2FDirektzahlungen%2FLandschaftsqualitaetsbeitrag%2FBewilligte%2520Projekte%2Fplaine-de-l-orbe-
vd.pdf.download.pdf%2Fplaine%2Bde%2Bl%2527Orbe%2B%2528VD%2529_FR.pdf&psig=A0vVaw1-yJbZpZSIBPq-
Nq7xN8zt&ust=1720451178331000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAcQr5oMahcKEwi4vLfbmpWHAXUAAA
AAHQAAAAQBA](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Fwww.blw.admin.ch%2Fdam%2Fblw%2Ffr%2Fdokumente%2FInstrumente%2FDirektzahlungen%2FLandschaftsqualitaetsbeitrag%2FBewilligte%2520Projekte%2Fplaine-de-l-orbe-
vd.pdf.download.pdf%2Fplaine%2Bde%2Bl%2527Orbe%2B%2528VD%2529_FR.pdf&psig=A0vVaw1-yJbZpZSIBPq-
Nq7xN8zt&ust=1720451178331000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAcQr5oMahcKEwi4vLfbmpWHAXUAAA
AAHQAAAAQBA)

Figure III.B4 : Douce, R. (2024b). *LaThièle canalisée, sans ripisylve, au-dessus des sols.*

Figure III.B5 : Douce, R. (2024c). *L'irréductible* [Carte].

Figure III.B6 : Roulier, C. (2019). *Inondations dans la plaine de l'Orbe.*

Figure III.B7 : Douce, R. (2024d). *Richesse des paysages.*

Figure III.B8 : Swisstopo. (2018). *Un schema fonctionnel.*

Figure III.B9 : Dubois, C. (2024). *Une affiche d'avertissement aux promeneurs en bordure de champ dans la plaine de l'Orbe.*

Figure III.B10 : Swisstopo. (2024a). *1952-2024 : Disparition des franges arborées à Pomy* [Carte].

Bibliographie

Livre et catalogue d'exposition

- Bauer, G. (1934–2013) A. du texte, & Roux, J.-M. (1941–) A. du texte. (1976). *La rurbanisation ou La ville éparpillée / Gérard Bauer, Jean-Michel Roux*. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k4813790r>
- Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Éd.). (2021). *Les passages à faune : Préserver et restaurer les continuités écologiques avec les infrastructures linéaires de transport*. Cerema.
- Charvet, J.-P. (2018). *Atlas de l'agriculture : Mieux nourrir le monde* (3e édition). AUTREMENT.
- Donadieu, P. (1998). *Campagnes urbaines* (1. ed). Actes sud., Ecole nationale supérieure du paysage.
- Éluard, P. (1953). *Poésie ininterrompue*. Gallimard.
- Fumey, G., Paquot, T., et al. (2020). *Villes voraces et villes frugales : Agriculture urbaine et autonomie alimentaire*. CNRS éditions.
- Hofmann, B. (2023). *Faire paysan*. Zoé.
- Janin, R., (2017). *La ville agricole*. Éditions Openfield.
- Lacroix, N. (2022). *Et si les bouseux avaient des idées. Un plaidoyer pour une diagonale de vie* (Liraest-Le pythagore édition).
- Landes, H. (2022). *Repeupler les campagnes : Comment organiser l'exode urbain pour répondre à l'urgence écologique*. Éditions de l'Observatoire.
- Mathieu, J., Backhaus, N., & Hürlimann, K. (2018). *Histoire du paysage en Suisse : De la période glaciaire à nos jours*. Livreo-Alphil.
- Matthey, M., & Schuler, M. (2017). *Aménager le territoire : La gestion d'un bien commun*. Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Mendras, H. (1967). *La fin des paysans*. Éditions Sédésis.
- Ponge, F. (1942). *Le parti pris des choses*. Gallimard.
- Porcher, J. (2014). *Vivre avec les animaux. Une utopie pour le XXIe siècle*. La Découverte.
- Quartier, C. (2021). *Révolution(s) dans les campagnes de Suisse romande, 1990-2020 Dans les coulisses du monde agricole*. Editions Attinger.
- Rosenstiehl, A., SOA (Architectural firm), & Pavillon de l'Arsenal (Paris, France) (Éds.). (2018). *Capital agricole : Chantiers pour une ville cultivée*. Pavillon de l'Arsenal.
- Sallenave, Léa., Billeau, S., & Sgard, A. (2024). *Des mots pour apprendre et enseigner avec le paysage*. MétisPresses.
- Steel, C., & Bouvier, M. (2021). *Sitopia : Comment la nourriture sauvera le monde*. Rue de l'échiquier.
- Steel, C. (2008, tr. fr. 2016). *Ville affamée*. Rue de l'échiquier.
- Tibi, A., & Therond, O. (2018). *Services écosystémiques fournis par les espaces agricoles*. éditions Quae. <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-2917-8>

Chapitre de livre

Combris, P. (2015). 8.3. Les transitions nutritionnelles et leurs déterminants. In C. Esnouf, J. Fioramonti, & B. Laurieux (Éds.), *L'alimentation à découvert* (p. 277-278). CNRS Éditions.
<https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.10500>

Choay, F. (1994). Le règne de l'urbain et la mort de la ville. In J. Dethier, A. Guiheux, & Centre Georges Pompidou (Éds.), *La ville, art et architecture en Europe, 1870-1993 : Ouvrage publié à l'occasion de l'exposition présentée du 10 février au 9 mai 1994 dans la grande galerie du Centre Georges Pompidou*. Editions du Centre Georges Pompidou.

Devienne, S. (2018). Les révolutions agricoles contemporaines en France. In G. Chouquer & M.-C. Maurel (Éds.), *Les mutations récentes du foncier et des agricultures en Europe* (p. 25-52). Presses universitaires de Franche-Comté. <https://doi.org/10.4000/books.puf.c.5643>

Article de revue

Barjolle, D. (2019). Transitions et ruptures du modèle agricole suisse: *Pour*, N° 234-235(2), 253-259.
<https://doi.org/10.3917/pour.234.0253>

Barthassat, M., Beuchat, S., & Dériaz, G. (2011). Agriculture, ville et paysage : Enjeux du projet d'agglomération franco-valdo genevois. *Urbia*, 12.

Bonnal, P., Bonin, M., & Aznar, O. (2012). Les évolutions inversées de la multifonctionnalité de l'agriculture et des services environnementaux. *Vertigo : la revue électronique en sciences de l'environnement*, 12(3). <https://www.erudit.org/en/journals/vertigo/2012-v12-n3-vertigo01173/1022690ar/abstract/>

Boucher, I. (2009). D'agriculture urbaine à urbanisme agricole : Une participation au développement durable, une contribution à la production alimentaire. *Urbanité*. <https://bel.uqtr.ca/id/eprint/3226/>

Bricas, N. (2017). Les enjeux de l'alimentation des villes. *Les Cahiers de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme Ile de France*, 173.

Chevillat, V., Stöckli, S., Birrer, S., Jenny, M., Graf, R., & Pfiffner, L. (2017). *Surfaces de promotion de la biodiversité : -amélioration quantitative et qualitative par le conseil*.

Cunha, A. D. (2015). Nouvelle écologie urbaine et urbanisme durable. De l'impératif écologique à la qualité urbaine. *Bulletin de la Société Géographique de Liège*. <https://popups.uliege.be/0770-7576/index.php?id=4116>

Delisle, H. (1991). Les styles alimentaires urbains. *Food, nutrition and agriculture*, 1.
<https://www.fao.org/4/u3550t/u3550t05.htm>

Delpuech, B., & Maire, F. (2004). La transition nutritionnelle, l'alimentation et les villes dans les pays en développement. *Cahiers Agricultures*, 13(1), Article 1.

- Droz, Y. (2001). Le paysan jurassien : Un fonctionnaire qui s'ignore ? *Journal des anthropologues. Association française des anthropologues*, 84, Article 84. <https://doi.org/10.4000/jda.2617>
- Fleury, A. (2001). L'agronomie face aux nouveaux enjeux de l'agriculture périurbaine. *Comptes rendus de l'Académie d'agriculture de France*, 87(4), 129-138.
- Guenat, C. (2010). *Prise en compte des sols dans l'aménagement du territoire : Exemple de la plaine de l'Orbe*.
- Janin, J. (2016). Révolution laitière dans le canton de Vaud. *Passé-simple*, 19. <http://www.passesimple.ch/Extrait19.php>
- Jaton, J.-F. (2005). *Gestion intégrée de la plaine de l'Orbe (GESORBE)*. <https://doi.org/10.5169/SEALS-236261>
- Klaus, G., Nöthiger, K., Tschumi, M., & Deere, J. (2016). *Objectifs environnementaux pour l'agriculture. Rapport d'état 2016*. 144.
- Lehmann, B., & Stucki, E. (1997). *Les paiements directs, instrument central de la politique agricole suisse*. <https://doi.org/10.3406/e.coru.1997.4886>
- Lorenzetti, L. (2018). Enquêtes rurales et politiques de la montagne en Suisse, 1918-1945. Entre modernisation et idéologie ruraliste. *Histoire & Sociétés Rurales*, 49(1), 131-157. <https://doi.org/10.3917/hsr.049.0131>
- Mumenthaler, C., & Salomon Cavin, J. (2018). Entre écran de fumée et terrain fertile pour des politiques agricoles urbains : La souveraineté alimentaire en Suisse comme concept nirvana. *Urbanités*, 10. <https://www.revue-urbanites.fr/10-mumenthaler/>
- Nicolai, C. von. (2017). Les « terrains vagues » de l'âge du Fer. *Archéopages. Archéologie et société*, 44, Article 44. <https://doi.org/10.4000/archeopages.1464>
- Popkin, B. M. (1993). Nutritional Patterns and Transitions. *Population and Development Review*, 19(1), 138. <https://doi.org/10.2307/2938388>
- Rue, M. (2018). *Agriculteurs agroforestiers en projet*. 57, 4.
- Salomon Cavin, J. (2012). Entre ville stérile et ville fertile, l'émergence de l'agriculture urbaine en Suisse. *Environnement Urbain / Urban Environment, Volume 6*, Article Volume 6. <https://journals.openedition.org/eue/453>
- Sanders, S. (2021, octobre 22). Réduire le gaspillage alimentaire pour le climat. *La Vie économique*. <https://dievolkswirtschaft.ch/fr/2021/10/reduire-le-gaspillage-alimentaire-la-mesure-la-plus-simple-pour-le-climat/>
- Talandier, M. (2014). Penser la réciprocité territoriale. *Urbanisme*, 47, 22.
- Waldis, R., Grosvernier, P., Marti, F., Klaus, G., Urech, G. M., & Wibaut, H.-D. (2007). *État et évolution des marais en Suisse*.

Article d'encyclopédie et de dictionnaire

- Baumann, W. (2011). Révolution agricole. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/013827/2011-03-23/>
- Baumann, W., & Moser, P. (2012). Politique agricole. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/013789/2012-08-16/>
- Bridel, L. (2011). Aménagement du territoire. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/007844/2011-05-19/>
- Della Casa, P. (2015). Paysannerie, Préhistoire et Antiquité. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/016370/2015-07-28/>
- Dubler, A.-M. (2010). Morcellement de la propriété. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/007798/2010-05-07/>
- Fellmann, R. (2015). Structures agraires, Epoque romaine. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/013699/2015-01-21/>
- Glatthard, T. (2016). Amélioration foncière. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/007847/2016-11-29/>
- Hildbrand, T., & Weishaupt, M. (2015). Paysannerie, Moyen Age. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/016370/2015-07-28/>
- Larousse, É. (2024). *Définitions : Climat - Dictionnaire de français Larousse*. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/climat/16534>
- Leonhard, M., & Zangger, A. (2015). Structures agraires, Moyen Age et époque moderne. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/013699/2015-01-21/>
- Marcacii, M. (2011). Ecoles d'agriculture. In *Hls-dhs-dss.ch*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/010409/2011-09-15/>
- Planification. (2022). In *Géococonfluences* (ISSN : 2492-7775). École normale supérieure de Lyon. <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/planification>
- Rachoud-Schneider, A.-M. (2007). Agriculture. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/013933/2007-11-19/>
- Roth-Rubi, K. (2015). Villa. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/007952/2015-03-26/>
- Schnyder, A. (2014). Assolement. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/013702/2014-02-05/>
- Tanner, A. (2021). Plan Wahlen. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/013783/2021-01-07/>
- Thut, W. (2019). Marais. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/007851/2019-10-22/>
- Walliser, P. (2012). Esclavage. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/008963/2012-12-19/>
- Vallotton, F., & Mazbouri, M. (2017). Vaud, Economie, société et culture du XIXe au début du XXIe siècle. In *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/007395/2017-05-30/>

Article de colloque

Corboz, A. (1997, avril 29). *La Suisse comme hyperville*. Suburbanisme et paysage, Société française des architectes.

Ruegg, J., & Deschenaux, C. (2023, août 19). *Territoires intermédiaires et espaces ruraux*. Raumordnungskonferenz- Politik des ländlichen Raumes.

Rapport

Aeberhard, C., Leuba, G., & Johannot, D. (2024). *Observatoire économique, Rapport sur les résultats 2022*. Prométerre. <https://www.prometerre.ch/actualites/observatoire-economique-2022>

Avenir Alimentation Suisse. (2023). *L'avenir de l'alimentation en Suisse, Guide des principaux leviers et axes politiques pour établir un système alimentaire durable*. SDSN.

Béguin, J., & Smola, S. (2010). *Etat des drainages en Suisse, Bilan de l'enquête 2008*.

Boivin, P., Gondret, K., Dupla, X., & Lemaître, T. (2021). *Etude du déficit de carbone organique des sols vaudois, taux d'évolution et relation avec les pratiques agricoles* [Rapport d'étude final]. hepia.

Breinlinger, R., Gamma, P., & Weingartner, R. (1992). *Atlas hydrologique de la Suisse—Caractéristiques des petits bassins versants*.
<https://hydrologischeratlas.ch/produkte/druckausgabe/grundlagen/tafel-1-2>

Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification. (2017). *Perspectives territoriales mondiales, première édition*. Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification.

Couturier, C., Duru, M., & Couturier, A. (2021). *La place de l'élevage face aux enjeux actuels, éléments de réflexion*. Solagro.

DGE, Département du territoire et de l'environnement, & Division Biodiversité et Paysage. (2018). *Plan d'action biodiversité Vaud 2019-2030*.

DGE, & SRTC. (2016). *Plan d'aménagement (PA-R3)* (p. 96).

DGTL. (2024). *Perspectives pour le territoire*. <https://vd.pdcn.ch/fr/>

Dupuis, D., Desaulles, V., Mastrullo, J., & Fischer, X. (2016). *Projet de Contributions à la qualité du paysage de la région de la Plaine de l'Orbe*.

Etat de Vaud. (2019). *Plan Directeur Cantonal*.

Estève, M., & Hoffet, F. (2022a). *Production animale : Analyse des filières vaudoises 2022*. Agridea, DGAV. <https://themes.agripedia.ch/fr/series/production-vegetale-analyse-des-filières-vaudoises-2022/>

Estève, M., & Hoffet, F. (2022b). *Production végétale : Analyse des filières vaudoises 2022*. Agridea, DGAV. <https://themes.agripedia.ch/fr/series/production-vegetale-analyse-des-filières-vaudoises-2022/>

FAO. (2021). *L'État des ressources en terres et en eau pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde—Des systèmes au bord de la rupture. Rapport de synthèse 2021*. FAO.
<https://doi.org/10.4060/cb7654fr>

FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF. (2023). *L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2023*. FAO; UNICEF; IFAD; WFP; WHO; <https://doi.org/10.4060/cc3017fr>

Gouvernement français. (2023). *Ce qu'il faut retenir du 6e rapport d'évaluation du GIEC*.

Haines-Young, R., & Potschin, M. (2018). *Guidance on the Application of the Revised Structure*.

Inra UMR Eco&Sols, IRD UMR Eco&Sols, Unra UMR AGIR - ENSAT Toulouse, Inra UMR Innovation - CIRAD, Inra UE DIASCOPE, UPR LEVA ESA Angers, Biocivam 11 Carcassonne, & ARVALIS Institut du végétal. (2013). *Les Cultures Associées, Céréale / Légumineuse, En agriculture « bas intrants » dans le Sud de la France*.

Kohler, F., & von Siebenthal, D. (2024). *Actualisation 2020 des niveaux géographiques non-institutionnels*. OFS. <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/30665779>

Landis, F., & Landolt, D. (2018). *Étude sur la politique agricole suisse Fit for purpose PA22+*. Interface.

Le Grand Conseil. (2024). *Point séance | État de Vaud*. <https://www.vd.ch/gc/seances-du-grand-conseil/point-seance/id/d08ce0f5-e4aa-49c1-83e4-36b244689562/meeting/1019568>

OFAG. (s. d.). *Agrarbericht 2023—30 ans de paiements directs*. OFAG. Consulté 7 juillet 2024, à l'adresse <https://agrarbericht-2023.cmsbox.com/fr/politique/paiements-directs/30-ans-de-paiements-directs>

OFAG. (2016). *Rapport agricole 2016—Exploitations*. OFAG. <https://2016.agrarbericht.ch/fr/exploitation/structures/exploitations>

OFAG. (2023). *Rapport agricole 2023—Éleveurs et cheptels*. OFAG. <https://agrarbericht-2023.cmsbox.com/fr/production/production-animale/eleveurs-danimaux-de-rente-et-cheptels>

OFEV. (2024). *Indicateurs de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse* (p. 10).

OFS. (2021). *Relevé des structures agricoles 2020* [Communiqué de presse]. <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/16984917>

OFS. (2022). *Excès de poids | Office fédéral de la statistique*. OFS. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/sante/determinants/exces-poids.html>

Prométerre. (2017). *Contribution à la qualité du paysage et réseaux écologiques*. <https://www.prometerre.ch/prestations/projets-et-acquisitions-de-references/contribution-a-la-qualite-de-paysage>

Python, P., Gerz, A., & Gresset, F. (2023a). *Céréales panifiables—Agripedia*. Agripea. <https://themes.agripedia.ch/fr/cereales-panifiables/>

Rapport agricole 2023—Contributions à la biodiversité. (2023).

<https://www.agrarbericht.ch/fr/politique/paiements-directs/contributions-a-la-biodiversite>

Rapport agricole 2023—Taux d'autosuffisance alimentaire. (2023).

<https://www.agrarbericht.ch/fr/marche/developpement-du-marche/taux-da-auto-approvisionnement>

Région Morges, & Ruralis. (2019). *Diagnostic Territorial Agricole Rapport Final.*

Région Morges, & Ruralis. (2020). *Projet Territorial Agricole Rapport Final.*

Salette, J. (2006). *La Révolution fourragère, 50 ans après. La Révolution fourragère et l'herbe.*

Schneider, A. (2019). *Les légumineuses à graines, un atout pour les projets vertueux sur les gaz à effet de serre.*

Schuler, M., Perlik, M., & Pasche, N. (2004). *Non-urbain, campagne ou périphérie – où se trouve l'espace rural aujourd'hui?* ARE. Consulté 24 avril 2024, à l'adresse

<https://www.aren.admin.ch/are/fr/home/medien-und-publikationen/publikationen/laendliche-raeume-und-berggebiete/nicht-stadisch-rural-oder-peripher-wo-steht-der-landliche-raum-.html>

Zellweger, J.-M. (2012). *Rapport du projet pilote Contributions à la qualité du paysage.*

Paysans suisses. D'ici, avec passion. (2019). *Vive l'agriculture suisse !* (p. 22).

Texte ou proposition de loi

Explications du Conseil fédéral – votation populaire du 18.06.2023 (2323).

Politique cantonale des pâturages boisés (2018).

Thèse et mémoire

Richard, F. (2021). *La gentrification rurale au regard de l'expérience britannique. Traverser les frontières, lire le processus et s'approprier la notion.*

Schaub, S., & Ruckstuhl, J. (2001). *Sauver l'agriculture et la paysannerie : Création de l'Union suisse des paysans (1897) et tarif douanier général de 1902.* Université de Lausanne.

Article de presse

Brichet, C. (2020, février 2). Une rizière vaudoise porte ses premiers fruits. *rts.ch.*

<https://www.rts.ch/info/regions/vaud/11037506-une-riziere-vaudoise-porte-ses-premiers-fruits.html>

Dealberto, C., & Tourbe, C. (2024, mai 10). *Obésité : 7 graphiques pour comprendre une épidémie mondiale.* https://www.lepoint.fr/sante/obesite-7-graphiques-pour-comprendre-une-epidemie-mondiale-10-05-2024-2559833_40.php#11

Guibert, C. (2023, avril 6). *Pesticides. En Suisse, Lausanne prévoit une hausse de 75 % pour éliminer le pire du chlorothalonil.* <https://www.ouest-france.fr/environnement/pesticides/pesticides-en-suisse-lausanne-prevoit-une-hausse-de-75-pourcent-pour-eliminer-le-pire-du-chlorothalonil-f40308d6-d3bb-11ed-8669-5c45fd74f594>

Karangwa, A. (2024, janvier 7). L'agriculture et la question de l'eau. *Le Courrier.* <https://lecourrier.ch/2024/01/07/lagriculture-et-la-question-de-leau/>

Les agriculteurs neuchâtelois lancent un SOS dans un champ de Boudevilliers. (s. d.). *Arcinfo.* Consulté 6 juillet 2024, à l'adresse <https://www.arcinfo.ch/neuchatel-canton/val-de-ruz-region/val-de-ruz-commune/les-agriculteurs-neuchatois-lancent-un-sos-dans-un-champ-de-boudevilliers-1368273>

Mauvoisin, P. (2017, septembre 29). Le bio : Solution miracle ou vrais problèmes ? *Les Echos.* <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/le-bio-solution-miracle-ou-vrais-problemes-1011588>

Onfroy-Barrier, C. (2024, janvier 2). Nombre record d'autorisations en 2023 pour utiliser des pesticides normalement interdits. *rts.ch.* <https://www.rts.ch/info/suisse/14594421-nombre-record-dautorisation-en-2023-pour-utiliser-des-pesticides-normalement-interdits.html>

Pauchard, Y. (2024, avril 26). *Politique agricole : Valérie Dittli mise en difficulté par ses alliés de droite.* <https://www.letemps.ch/suisse/vaud/politique-agricole-valerie-dittli-mise-en-difficulte-par-ses-allies-de-droite>

RTS. (2019, janvier 18). Les jeunes se sont mobilisés pour le climat un peu partout en Suisse. *rts.ch.* <https://www.rts.ch/info/suisse/10148834-les-jeunes-se-sont-mobilises-pour-le-climat-un-peu-partout-en-suisse.html>

Zaugg, S. (2022, août 24). La sécheresse estivale a un impact négatif sur les rendements moyens des surfaces herbagères en Suisse. *Agrarforschung Schweiz.* <https://www.agrarforschungschweiz.ch/fr/2022/08/la-secheresse-estivale-a-un-impact-negatif-sur-les-rendements-moyens-des-surfaces-herbageres-en-suisse/>

Site web et billet de blog

Agriculture et faune : Un équilibre fragile. (2023, septembre 21). Agriculture durable. <https://www.agriculture-durable.ch/equilibre-agriculture-et-faune/>

Agroscope. (s. d.). *Stoffflussmodell MODIFFUS.* Consulté 26 avril 2024, à l'adresse <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/umwelt-ressourcen/boden-gewaesser-naehrstoffe/landwirtschaftlicher-gewaesserschutz/modiffus.html>

ARE, O. fédéral du développement territorial. (2013, 2018). *Disparition des surfaces agricoles.* <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/raumentwicklung-und-raumplanung/grundlagen-und-daten/raumbewachung/natur-landschaft/kulturlandverlust.html>

Broggini, D. K. (2022, août 19). Protéger le climat et renforcer la sécurité alimentaire de la Suisse. *Ecologie politique et égalité.* <https://blogs.letemps.ch/delphine-klopfenstein-broggini/2022/08/19/protoger-le-climat-et-renforcer-la-securite-alimentaire-de-la-suisse/>

Commission européenne. (2020). *Les causes du changement climatique—Commission européenne.* https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_fr

- DGE-GEODES. (2024). *Eaux souterraines*. État de Vaud. <https://www.vd.ch/environnement/eaux/eaux-souterraines>
- FAO. (2024). *L'agriculture de conservation*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <https://www.fao.org/conservation-agriculture/fr/>
- Gouvernement français. (s. d.). *Toutes les mesures de la PAC 2023-2027*. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire. Consulté 6 avril 2024, à l'adresse <https://agriculture.gouv.fr/la-nouvelle-pac-2023-2027>
- Lavaux, vignoble en terrasses*. (2007). UNESCO World Heritage Centre. <https://whc.unesco.org/fr/list/1243/>
- Le Phosphate au Maroc*. (s. d.). Centre Marocain de Conjoncture. Consulté 27 avril 2024, à l'adresse <https://www.cmconjoncture.com/conjoncture/actualites/le-phosphate-au-maroc>
- MétéoSuisse. (2020). *Changement climatique—MétéoSuisse*. <https://www.meteosuisse.admin.ch/climat/changement-climatique.html>
- OFS. (2022, septembre 28). *Routes nationales : Longueur du réseau principal selon le type de routes et le canton - 1980-2022 / Tableau*. Office fédéral de la statistique. <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/23226403>
- OFS. (2023). *Indicateur de la législature : Taux d'auto-provisionnement en denrées alimentaires*. www.bfs.admin.ch. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiken/querschnittsthemen/monitoring-legislaturplanung/alle-indikatoren/leitline-3-sicherheit/selbstversorgungsgrad.html>
- OFEV, O. fédéral de l'environnement. (2024). *Eaux souterraines exploitables*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-wasser/wasser--fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/grundwasserschutz/nutzbare-grundwasservorkommen.html>
- OFEV, O. fédéral de l'environnement. (15.042024). *Bilan des gaz à effet de serre lié à l'utilisation des terres (sols, végétation)*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-klima/klima--daten--indikatoren-und-karten/daten--treibhausgasemissionen-der-schweiz/treibhausgasinventar/treibhausgasbilanz-der-landnutzung-boeden-vegetation.html>
- Olivier, A. (2023, août 29). *Infographies : Les émissions de gaz à effet de serre dans l'Union européenne*. Touteleurope.eu. <https://www.touteleurope.eu/environnement/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-dans-l-union-europeenne/>
- OSAE : *La spirale infernale du glyphosate*. (s. d.). OSAE. Consulté 2 mai 2024, à l'adresse <https://osez-agroecologie.org/la-spirale-infernale-du-glyphosate-168-actu-145>
- Pépin, M.-H. (2015, novembre 30). *L'histoire de la climatologie / Le blog de Gallica*. <https://gallica.bnf.fr/blog/30112015/lhistoire-de-la-climatologie?mode=desktop>
- Projet ressource Agro4esterie. (s. d.). *Agro4esterie*. Consulté 6 février 2024, à l'adresse <https://www.agroforesterie.ch/projets/projet-agroforesterie/>
- United Nations. (s. d.). *En quoi consistent les changements climatiques ?* United Nations; United Nations. Consulté 15 janvier 2024, à l'adresse <https://www.un.org/fr/climatechange/what-is-climate-change>

Interview

Dubuis, E. (2008, mars 4). *SOS Sol* [Le temps]. <https://www.letemps.ch/opinions/sos-sol>

Document audio et vidéo

Gonet, E., & Gonet, O. (Réalisateurs). (2016a, janvier 13). *Histoire du climat*. <https://www.youtube.com/watch?v=82L0L2Y2lxU>

Gonet, E., & Gonet, O. (Réalisateurs). (2016b, février 13). *La glaciation de Wurm*. <https://www.youtube.com/watch?v=F1MXnlSy4KA>

Regos, D. (Réalisateur). (2024). La mer de plastique d'Almeria—Regarder le documentaire complet [Reportage]. In *ARTE Regards*. <https://www.arte.tv/fr/videos/117242-006-A/arte-regards/>

Logiciels utilisés

- ArcGIS
- QGIS
- Adobe Photoshope, InDesign et Illustrator
- Open AI. (2024). *GPT-4*. <https://chatgpt.com>