



© Office fédéral de topographie swisstopo, 2023

Quels outils de coordination pour accompagner les propriétaires dans un projet de rénovation durable des quartiers ?

Roxane Cuendet

Juillet 2025

Faculté des sciences de la société / Domaine Ingénierie et Architecture

Master conjoint UNIGE-HES-SO en développement territorial

Orientation Urbanisme Opérationnel

Directeur : Prof./Dr. Florent Joerin

Co-directeur : Prof. Denis Leroy

Expert : Prof. Léonard Verest

Mémoire n°: 1120



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

Hes·SO
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Résumé

Ce travail de recherche s'inscrit dans le contexte d'urgence climatique mondiale, où compte tenu des engagements pris par la Suisse pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre, la rénovation durable et nécessaire du parc immobilier représente un défi majeur. Face à la lenteur actuelle des rénovations, notamment dans des cantons comme Vaud, l'étude propose d'évaluer la pertinence d'une approche par projets collectifs à l'échelle du quartier plutôt qu'au cas par cas. L'objectif est d'identifier des outils de coordination capables de surmonter les freins à la rénovation tout en intégrant les enjeux de durabilité (dimensions sociales, économiques et environnementales).

Deux périmètres d'étude situés dans la commune de Nyon, l'un en haute densité (immeubles collectifs) et l'autre en basse densité (maisons individuelles), ont été analysés à travers un projet collectif de pose de panneaux photovoltaïques. Deux outils de coordination ont été évalués : la convention, plus souple mais juridiquement incertaine, et le syndicat, plus robuste mais plus lourd administrativement à mettre en place.

L'analyse a montré que la convention présente une grande flexibilité et rapidité dans sa mise en œuvre et présente de bons résultats dans des périmètres avec une forte adhésion des propriétaires, mais qu'elle reste sensible aux imprévus et aux changements de propriétaires, pouvant entraîner des blocages et des surcoûts. De son côté, le syndicat garantit la sécurité juridique et la stabilité du projet, malgré les réticences de certains propriétaires, mais nécessite des procédures plus longues et un périmètre important pour justifier son déploiement, plus contraignant.

L'étude conclut que l'approche par quartier est plus efficace pour accélérer la rénovation et mutualiser les ressources et qu'elle requiert, de fait, une coordination complexe. Les outils de coordination apparaissent, dès lors, comme des leviers essentiels pour franchir les obstacles techniques, juridiques et financiers, en favorisant l'émergence de projets collectifs qui intègrent les enjeux de durabilité. Ces constats soulignent l'importance dans le choix de l'outil de coordination, adapté aux spécificités du quartier traité, pour accélérer la cadence des rénovations et répondre ainsi à l'objectif fixé par la Confédération d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.

Mots-clés : Outil de coordination, durabilité, quartier, convention, syndicat

Remerciements

Ce travail de mémoire touchant à sa fin, je tenais tout d'abord à remercier chaleureusement mes directeur et co-directeur Florent Joerin et Denis Leroy pour avoir proposé ce sujet d'actualité. Je leur exprime également ma reconnaissance pour leur disponibilité, leurs conseils ainsi que leur encadrement et suivi du début à la fin de ce travail de master.

Je tenais également à remercier Mme Sarah Schalles du temps accordé pour répondre à mes questions sur la démarche SEED.

Enfin un grand merci à Sandrine, Jérôme et Estefano pour leur soutien et la relecture attentive de ce mémoire.

Table des matières

1. Introduction générale.....	13
2. PARTIE I : Revue de la littérature ou état de l'art	15
2.1. Le concept de durabilité	15
2.2. Contexte de la rénovation durable	19
2.3. Rénovation sans coordination	21
2.4. Composition du parc immobilier suisse	22
2.5. Vision stratégique face à l'urgence climatique.....	27
2.5.1. Vision stratégique fédérale pour le développement durable	27
2.5.2. Vision de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), section bâtiments	28
2.5.3. Vision du canton de Vaud.....	30
2.5.3.1. Politique de durabilité	30
2.5.3.2. Politique climatique	31
2.5.4. Vision communale nyonnaise	31
2.5.4.1. Feuille de route climatique.....	31
2.5.4.2. Politique de cohésion sociale	32
3. Aspects légaux.....	34
3.1. Panorama et analyse des bases légales.....	34
3.1.1. Au niveau fédéral	35
3.1.2. Au niveau du canton de Vaud	36
3.1.3. Mesures d'encouragement, financement et contributions	38
3.1.3.1. Mesures d'encouragement fédérales.....	38
3.1.3.2. Subventionnement cantonal	39
3.1.3.3. Subventionnement communal nyonnais	40
4. Certifications	41
4.1. Minergie-quartier.....	42
4.2. SNBS-quartier.....	44
4.3. SEED.....	45
4.4. Synthèse des 3 certifications Minergie-Quartier, SNBS-Quartier et SEED	48
5. Aspects de coordination	50
5.1. Acteurs et rôle.....	50
5.2. Projets collectifs	54
5.3. Outils de coordination	56
5.3.1. Convention.....	57
5.3.2. Syndicat	59
5.3.2.1. Organes du syndicat.....	60
5.3.2.2. Exemples illustratifs de syndicat.....	64

5.3.3.	Synthèse des différences entre convention et syndicat	67
6.	PARTIE II : Problématique	68
7.	PARTIE III : Méthodologie de recherche	70
7.1.	Description du déroulement des phases de la planification à l'exploitation.....	72
7.2.	Situation des périmètres d'étude retenus	77
7.3.	Données sources pour le diagnostic de l'existant.....	77
7.3.1.	Périmètre des « Fontaines »	79
7.3.2.	Quartier de villas « Chemin des Fauvettes »	80
7.3.3.	Synthèse des particularités des 2 périmètres	80
7.4.	Détermination de projets collectifs	82
7.4.1.	Quartier d'immeubles « Les Fontaines »	82
7.4.2.	Quartier de villas « Chemin des Fauvettes »	82
7.4.3.	Récapitulatif des projets retenus sur les 2 quartiers	83
7.5.	Critères d'évaluation retenus.....	84
8.	PARTIE IV : Analyse	89
8.1.	Description générale de la démarche d'analyse.....	89
8.2.	Analyse de la phase 1.....	91
8.2.1.	Description de la phase de la définition des objectifs.....	91
8.2.2.	Analyse des résultats pour les 2 outils.....	91
8.2.3.	Eléments complémentaires à considérer.....	93
8.2.3.1.	Définition du périmètre	93
8.2.3.2.	Typologie de propriétaires	94
8.3.	Analyse de la phase 2.....	94
8.3.1.	Description de la phase de l'étude préliminaire	94
8.3.2.	Analyse des résultats des 2 outils	95
8.4.	Analyse de la phase 3.....	96
8.4.1.	Description de la phase de l'étude du projet d'exécution	96
8.4.2.	Analyse des résultats des 2 outils	97
8.5.	Analyse de la phase 4.....	98
8.5.1.	Description de la phase d'appel d'offres.....	98
8.5.2.	Analyse des résultats des 2 outils	99
8.6.	Analyse de la phase 5.....	100
8.6.1.	Description de la phase de réalisation	100
8.6.2.	Analyse des résultats des 2 outils	101
8.7.	Analyse de la phase 6 – exploitation	102
8.7.1.	Description de la phase d'exploitation	102
8.7.2.	Analyse des résultats des 2 outils	103

8.8.	Analyse du critère de performance de durabilité	104
8.9.	Evaluation des outils de coordination	106
8.9.1.	Evaluation comparative des scénarios selon les 2 outils sur les 6 phases...	107
9.	PARTIE V : Discussion.....	110
9.1.	Discussion sur la première sous-question	110
9.2.	Discussion sur la deuxième sous-question.....	112
10.	Conclusions et recommandations	114
11.	Bibliographie	116
12.	Annexes	123
12.1.	Annexe A : Aperçu de la stratégie pour le développement durable 2030	123
12.2.	Annexe B : Subventions ville de Nyon.....	124
12.3.	Annexe C : Fiche d'information sur Minergie-Quartier	125
12.4.	Annexe D : Fiche d'information sur le CECB.....	126
12.5.	Annexe E : Fiche d'information sur SNBS-Quartier	127
12.6.	Annexe F : Objectifs de performance – version générique avec seuils de base ..	128
12.7.	Annexe G : Tableau récapitulatif des phases – Convention	131
12.8.	Annexe H : Tableau récapitulatif des phases - Syndicat.....	132
12.9.	Annexe P01 : Quartier des « Fontaines » - affectation du sol.....	133
12.10.	Annexe P02 : Quartier des « Fontaines » - chapitres cadastraux.....	134
12.11.	Annexe P03 : Quartier des « Fontaines » - types de propriétaires.....	135
12.12.	Annexe P04 : Quartier des « Fontaines » - types de toitures.....	136
12.13.	Annexe P05 : Quartier des « Fontaines » - potentiel solaire	137
12.14.	Annexe P06 : Quartier des « Fontaines » - type de chauffages.....	138
12.15.	Annexe P07 : Quartier des « Fontaines » - chauffage à distance	139
12.16.	Annexe P08 : Quartier des « Fontaines » - liaisons piétonnes	140
12.17.	Annexe P09 : Quartier « Les Fauvettes » - affectation du sol.....	141
12.18.	Annexe P10 : Quartier « Les Fauvettes » - types de propriétaires.....	142
12.19.	Annexe P11 : Quartier « Les Fauvettes » - chapitres cadastraux.....	143
12.20.	Annexe P12 : Quartier « Les Fauvettes » - potentiel solaire	144
12.21.	Annexe P13 : Quartier « Les Fauvettes » - type de chauffage.....	145
12.22.	Annexe P14 : Quartier des « Fontaines » - proposition projets collectifs	146
12.23.	Annexe P15 : Quartier « Les Fauvettes » - proposition projets collectifs	147
12.24.	Annexe P16 : Quartier des « Fontaines » - potentiel solaire – surfaces.....	148
12.25.	Annexe P17 : Quartier « Les Fauvettes » - potentiel solaire – surfaces.....	149
12.26.	Annexe P18 : Quartier des « Fontaines » - vision locale	150

Liste des figures

Figure 1 : Les 3 piliers du développement durable (Jégou, 2007).....	16
Figure 2 : La fleur du développement durable (Jégou, 2007)	17
Figure 3 : Les 17 objectifs du développement durable (DFAE - Agenda 2030, 2025).....	18
Figure 4 : La théorie du « Donut » (Oxfam, 2020).....	19
Figure 5 : La durabilité selon différentes échelles d'application	20
Figure 6 : Evolution des types de catégories de bâtiments de 1990 à 2023.....	23
Figure 7 : Proportion de maisons individuelles dans le parc de bâtiments à usage d'habitation, en 2023 (OFS, s. d.)	23
Figure 8 : Diagramme du nombre de logements dans le bâtiment par canton (OFS, 2024i) .	24
Figure 9 : Diagramme de l'époque de construction par canton (OFS, 2024g).....	24
Figure 10 : Histogramme des sources d'énergie principale du chauffage et diagramme de l'époque de construction, par canton (OFS, 2024f, 2024b).....	25
Figure 11 : Diagramme des bâtiments selon type de propriétaire par canton (OFS, 2024d)...	26
Figure 12 : Histogramme et diagramme des bâtiments selon type de propriétaire et catégorie ainsi que le nombre d'étage (OFS, 2022, 2024c).....	26
Figure 13 : Principaux chiffres du domaine de la construction et du logement (OFS, 2024e) .	26
Figure 14 : Frise chronologique de la certification Minergie-Quartier (Association Minergie, 2023)	43
Figure 15 : Frise chronologique de la certification SNBS-Quartier (Association Minergie, 2023)	45
Figure 16 : Processus global de la démarche (Association suisse pour des quartiers durables, 2021)	47
Figure 17 : Répartition des logements occupés selon le mode de possession et le type de propriétaire dans le canton de Vaud (Goto & Thalmann, 2022)	54
Figure 18 : <i>Support de cours MDT-UO : Principe - Coordination entre les aspects fonciers et l'aménagement du territoire</i> (Leroy, 2023)	57
Figure 19 : Schéma type selon SEED (nouveau projet immobilier – Quartier en développement).....	58
Figure 20 : Schéma de la structure d'un syndicat AF.....	62
Figure 21 : Schéma des 3 grandes phases de réalisation d'un syndicat.....	63
Figure 22 : Graphique du système de l'autofinancement (SAF, 2005).....	63
Figure 23 : Périmètres du remaniement et de plus-value de Corcelles-près-Payerne.....	65
Figure 24 : Esquisse des mesures foncières et d'aménagement	65
Figure 25 : Extrait du nouveau plan d'affectation, mis en vigueur en 2012	66
Figure 26 : Extraits du quartier en 1990 (gauche) et en 2002 (droite).....	66

Figure 27 : Extraits du quartier en 2015 (gauche) et en 2024 (droite).....	66
Figure 28 : Schéma de la méthodologie de recherche.....	71
Figure 29 : Schéma des 4 phases principales d'un projet.....	71
Figure 30 : Extrait de plan et données attributaires issues du géoportail régional Cartolacôte	89
Figure 31 : Description générale du processus de la démarche d'analyse	90
Figure 32 : Schéma d'analyse du critère de performance de durabilité selon le périmètre..	105
Figure 33 : Illustration selon annexe P16 de l'effet du désistement d'un seul propriétaire...	106

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse de quelques chiffres clés pour le Canton de Vaud	27
Tableau 2 : La politique dans le domaine des bâtiments selon 5 mots-clés (OFEN, 2023) ...	29
Tableau 3 : Bases légales fédérales et cantonales vaudoises en lien avec la politique énergétique	34
Tableau 4 : Bases légales fédérales et cantonales vaudoises avec un focus sur les mesures d'encouragement.....	38
Tableau 5 : Les labels suisses du bâtiment (OFEN, 2024)	41
Tableau 6 : Le règlement du label MINERGIE-Quartier (Minergie Suisse, 2024)	42
Tableau 7 : Les fiches-critères SNBS-Quartier (Luthiger & Kärcher, 2024)	44
Tableau 8 : Les 6 principes fondateurs (Association suisse pour des quartiers durables, 2021)	47
Tableau 9 : Synthèse des caractéristiques aux 3 certifications	49
Tableau 10 : Les acteurs et leur rôle, niveau stratégique.....	51
Tableau 11 : Les acteurs et leur rôle, niveau opérationnel et de réalisation.....	52
Tableau 12 : Les acteurs et leur rôle, niveau des usagers.....	54
Tableau 13 : Exemple de quelques projets collectifs en lien avec les 6 principes de SEED .	56
Tableau 14 : Synthèse des 2 outils convention et syndicat (Leroy, 2025)	67
Tableau 15 : Ordonnancement des étapes d'un projet collectif.....	76
Tableau 16 : Synthèse des principales particularités des 2 périmètres.....	81
Tableau 17 : Synthèse des projets collectifs retenus sur les 2 quartiers	84
Tableau 18 : Notation des critères	86
Tableau 19 : Appréciation qualitative des 4 critères retenus	87
Tableau 20 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 1 selon les 4 scénarios possibles	91
Tableau 21 : Influence du % d'adhésion sur la définition du périmètre selon l'outil choisi	93
Tableau 22 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 2 selon les 3 scénarios possibles	95
Tableau 23 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 3 selon les 3 scénarios possibles	97
Tableau 24 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 4 selon les 3 scénarios possibles	99
Tableau 25 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 5 selon les 3 scénarios possibles ..	101
Tableau 26 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 6 selon les 3 scénarios possibles	103

Tableau 27 : 3 degrés de performance sous forme d'intervalle.....	104
Tableau 28 : Résultats des 2 outils de coordination selon 5 critères et 3 scénarios retenus	107
Tableau 29 : Evaluation comparative globale par scénario des 2 outils convention et syndicat	109
Tableau 30 : Forces et faiblesses des 2 outils convention et syndicat	112

Liste des abréviations

AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
AMU	Assistance à maîtrise d'usage
ARE	Office fédéral du développement territorial
AT/AF	Aménagement du territoire / Amélioration foncière
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CAD	Chauffage à distance
CC	Code civil
CCL	Commission de classification
CECB	Certificat énergétique cantonal des bâtiments
CO	Code des obligations
Cst	Constitution
DFAE	Département fédéral des affaires étrangères
DGTL	Direction générale du territoire et du logement
GRESB	« Global Real Estate Sustainability Benchmark »
HES	Haute école spécialisée
HQE	Haute Qualité Environnementale
LAF	Loi sur les améliorations foncières
LApEI	Loi sur l'approvisionnement en électricité
LATC	Loi sur l'aménagement du territoire et des constructions
LATC	Loi sur l'aménagement du territoire
LCI	Loi sur les objectifs en matière de protection du climat, sur l'innovation et sur le renforcement de la sécurité énergétique
LCO2	Loi sur la réduction des émissions de CO2
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
Lene	Loi sur l'énergie
LSecEI	Loi sur le secteur électrique
LVLEne	Loi vaudoise sur l'énergie

NNBS	Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (Réseau construction durable Suisse)
OApEI	Ordonnance sur l'approvisionnement en électricité
OCDC	Office cantonal de la durabilité et du climat
OCI	Ordonnance sur les objectifs en matière de protection du climat, sur l'innovation et sur le renforcement de la sécurité énergétique
OCO2	Ordonnance sur la réduction des émissions de CO ₂
Oene	Ordonnance sur l'énergie
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFS	Office fédéral de la statistique
ONU	Organisation des Nations Unies
OPL	One Planet Living
PA	Plan d'affectation
PAD	Plan d'action durable
PPE	Propriété par étage
PQ	Plan de quartier
RDPPF	Restriction de droit public à la propriété foncière
RegBL	Registre fédéral des bâtiments et logements
RLVLEne	Règlement d'application de la loi vaudoise sur l'énergie
SDD	Sstratégie du développement durable
SEED	Certification "next generation living" pour des quartiers durables
SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes
SNBS	Standard de Construction Durable Suisse (Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz)
SRE	Surface de référence énergétique

1. Introduction générale

Aujourd'hui, les changements climatiques se ressentent un peu partout à l'échelle planétaire. Face à cette urgence mondiale, des accords ont été ratifiés par plusieurs pays de l'Organisation des Nations Unies (ONU) avec pour ambition de limiter la hausse des températures. Malgré ces engagements, les émissions de CO₂ et autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère ne cessent de croître et se traduisent notamment, pour la plupart d'entre nous, par la formation d'îlots de chaleur particulièrement dans les régions urbaines densément bâties. La Suisse n'est pas épargnée par ce dérèglement. Son parc immobilier en est une des principales causes et sa rénovation progresse trop lentement. En 2019, 40 % de la consommation d'énergie finale de notre pays était imputable à son parc immobilier et le 70% de celle-ci résultait du chauffage des bâtiments avec une proportion de 30% produite à base de mazout et de 25% à base de gaz naturel. La Confédération s'est fixé pour objectif d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, en s'appuyant sur un cadre légal adapté et une vision stratégique mise en œuvre à tous les échelons politiques. Ces mesures visent l'encouragement et l'incitation des propriétaires à rénover durablement leurs bâtiments pour contribuer notablement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

Compte tenu de l'échéancier fixé, le Canton de Vaud est particulièrement représentatif au niveau suisse des cantons où la cadence des rénovations énergétiques des bâtiments est très insuffisante et où « il est nécessaire d'au moins doubler, voire de tripler ce taux dans les prochaines années et de passer par des actions de masse pour moderniser le parc bâti » (Goto & Thalmann, 2022).

Par ailleurs, le traitement des problématiques liées aux changements climatiques au moyen d'outils de planification ne saurait se limiter uniquement aux aspects énergétiques. Ces derniers visent essentiellement la réduction de la consommation d'énergie via une approche par bâtiment sans tenir compte d'une vision globale de tous les enjeux. Il paraît donc important d'avoir une perspective plus large et d'incorporer la notion de durabilité (dimensions sociales, économiques et environnementales) aux outils à mettre en place en vue d'une approche par quartier.

Ce travail de recherche a pour but d'analyser si les obstacles ou les freins rencontrés par la rénovation durable à l'échelle du quartier relèvent d'une carence en matière de

coordination et d'identifier des outils susceptibles d'y répondre. Dans une première partie, nous explorerons les notions de rénovation énergétique et de développement durable avec les différents concepts qui leur sont associés. Nous examinerons également le déploiement des différentes politiques dans ces domaines, ainsi que le cadre légal qui les régit aux différents échelons de gouvernance. Nous aborderons ensuite les aspects de coordination nécessaires à leur mise en œuvre. Après avoir établi le cadre théorique et pratique, nous préciserons, dans une deuxième partie, la question de recherche en lien avec les outils de coordination retenus. La méthodologie mise en place pour répondre à cette question sera explicitée en troisième partie. En quatrième partie, nous procéderons à une analyse des outils sélectionnés par la simulation d'un projet réaliste, afin d'évaluer comparativement leurs performances. Enfin, dans une cinquième partie, nous examinerons les résultats obtenus et commenterons leur pertinence au regard de l'état de l'art et du cadre théorique.

Cette introduction générale permet ainsi de contextualiser la réflexion et de définir la question de recherche principale : « Comment se déploient les outils de coordination, avec leurs forces et faiblesses, dans la réalisation de projets collectifs de rénovation durable ? » Ce questionnement sera développé dans la partie problématique.

2. PARTIE I : Revue de la littérature ou état de l'art

Le cadre de l'étude étant posé, nous pouvons présenter les théories et les connaissances existantes sur le sujet. De manière générale, l'état de l'art s'arrêtera sur la première notion en définissant dans le détail le concept de durabilité pour se focaliser sur les outils de coordination. Ce qui amènera à confronter par comparaison certains aspects théoriques entre eux pour en faire une brève synthèse.

2.1. Le concept de durabilité

Historiquement, l'invention du terme « *durabilité* » a paru pour la première fois en 1713 dans un ouvrage sur la sylviculture durable écrit par Hans Carl von Carlowitz, expert forestier. L'important était de ne récolter que ce qui pouvait repousser dans la nature afin de contribuer à une stabilité et à une préservation des écosystèmes sur le long terme (Fondation mylimate, 2025). Mais aujourd'hui, comment pouvons-nous définir ce terme ? La durabilité peut être définie comme « *un concept qui s'étend bien au-delà de la simple protection du climat. Elle implique d'utiliser les ressources limitées de la Terre de manière responsable, tout en construisant une société viable et en favorisant la justice sociale* » (Fondation mylimate, 2025). Pour Greenfield (2022), « *la durabilité ou être durable signifie répondre à nos demandes actuelles sans gaspiller les ressources dont les générations futures auront besoin. Outre les ressources naturelles, des ressources économiques et sociales sont également nécessaires* ». Ce qui nous amène à considérer la durabilité comme un concept qui allie non seulement des questions liées à la préservation de l'environnement mais qui intègre également des notions de développement économique et d'équité sociale pour former le « développement durable », présenté dans le rapport Brundtland de 1987 (F. O. for S. D. ARE, 2024). Le développement durable est défini comme « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité, pour les générations à venir, de pouvoir répondre à leurs propres besoins* » (F. O. for S. D. ARE, 2024). Il repose donc sur 3 piliers fondamentaux que sont la qualité environnementale, l'efficacité économique et l'équité sociale (F. O. for S. D. ARE, 2024; Kain, 2023; Ramadan, 2021). A l'intersection du recoupement de ces 3 sphères se forme une surface qui représente la durabilité. Théoriquement, ce schéma démontre que les 3 facteurs interagissent entre eux de manière équilibrée comme cela avait été exprimé

lors de la conférence de Rio, en juin 1992 (Jégou, 2007). Le schéma qui suit illustre le propos.

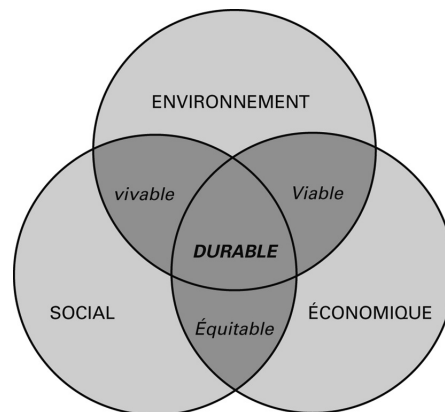


Figure 1 : Les 3 piliers du développement durable (Jégou, 2007)

Concrètement, ce concept se traduit :

- a. Sous l'aspect économique par la préservation sur le long terme des ressources nécessaires aux systèmes de production, garantissant un approvisionnement pour les générations futures, en évitant l'épuisement de celles non renouvelables et en favorisant l'exploitation judicieuse des autres permettant ainsi leur renouvellement.

Dans cette optique sont mis en œuvre des concepts tels que la décroissance, le commerce équitable et la responsabilité sociétale des entreprises.

- b. Sous l'aspect environnemental par la garantie de pérennité des écosystèmes avec des activités économiques écoresponsables (solutions technologiques, recyclage, diminution des ressources fossiles au profit d'énergies renouvelables).

Ces moyens mis en place auront pour effet de contribuer à un juste équilibre des ressources environnementales utilisées.

- c. Sous l'aspect social par la consolidation des relations entre les individus et la société dans le but que chacun puisse s'exprimer en toute quiétude. Cet objectif a pour ambition d'aplanir les inégalités sociales dans un souci de dignité humaine pour tous.

Ce paramètre promeut le principe que chacun puisse obtenir un travail équitable en luttant ainsi contre la pauvreté et le chômage.

Si l'évaluation quantitative des 2 premiers est aisément chiffrable, il n'en va pas de même pour l'aspect social qui relève davantage d'une approche qualitative.

En 2002, une extension de la notion de développement durable a vu le jour, lors du Sommet de la Terre à Johannesburg, en intégrant un 4^{ème} pilier nommé « culturel » avec pour fondement la valorisation de la diversité culturelle ainsi que la notion de gouvernance participative, formant ainsi la fleur du développement durable (Jégou, 2007). Ce quatrième paramètre transversal, traitant de la solidarité intergénérationnelle (Brunel, 2005) est particulièrement intéressant pour l'objet que nous souhaitons traiter ici. Le schéma de la fleur du développement durable se présente comme suit :

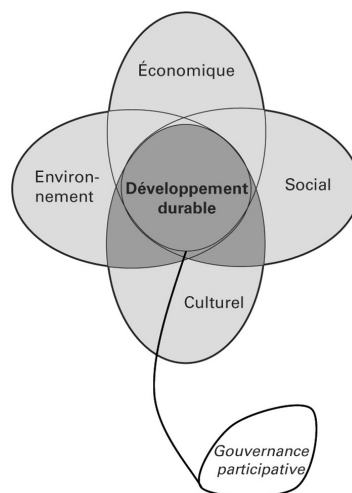


Figure 2 : La fleur du développement durable (Jégou, 2007)

En 2015, lors du sommet mondial de l'Organisation des Nations Unies (ONU), les membres s'accordent sur 17 objectifs généraux du développement durable en remplacement de ceux de la Déclaration du Millénaire adopté en 2000 par 189 dirigeants mondiaux (PNUD, s. d.). A l'échelle mondiale, ces objectifs politiques décrits dans l'agenda 2030 (cf. schéma ci-dessous) ont pour but de garantir un développement durable en appliquant le domaine tridimensionnel précité précédemment de manière équitable.



Figure 3 : Les 17 objectifs du développement durable (DFAE - Agenda 2030, 2025)

En complément, nous étendons la réflexion au concept du « donut ». Il s'agit d'un cadre conceptuel permettant de guider l'humanité vers « *un avenir qui pourrait satisfaire les besoins de chacun, en préservant le monde vivant dont nous dépendons tous* » (Amer, 2024; Raworth, 2018). En 2012, les premiers développements de cette théorie novatrice se concrétisent afin d'explorer une nouvelle manière de penser l'économie de demain, tournée sur une économie durable et inclusive (Oxfam, 2020). Ce modèle met en relation les enjeux d'intégrité environnementale et de justice sociale, autrement dit d'un plafond écologique à ne pas dépasser et d'un fondement social à assurer. Donc, l'espace entre les 2 anneaux (« donut ») déterminé par les limites extérieures et intérieures correspond à l'espace sûr et juste pour l'humanité, sans altérer la résilience et la stabilité de la Terre (Amer, 2024; Raworth, 2018).

A cet égard, (Raworth, 2018) formule 2 constats :

- D'une part, sur le plan social, les personnes qui se trouvent au centre du « donut », ont leurs 12 besoins vitaux (nourriture, eau, santé, revenu, emplois, énergie, équité sociale, etc.) non assurés et un niveau de bien-être non satisfaisant.
- D'autre part, en cas de dépassement du plafond environnemental, déterminé par les 9 limites planétaires (changements climatiques, utilisation d'eau douce, pollution chimique, appauvrissement de la biodiversité, etc.), les conditions favorables à l'espèce humaine n'y sont plus garanties.

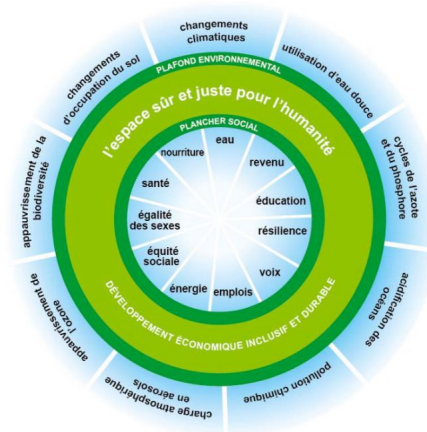


Figure 4 : La théorie du « Donut » (Oxfam, 2020)

Pour illustrer ce propos, une mise en application des principes de cette théorie a été réalisée à Amsterdam au Pays-Bas en 2020. Ce concept a été mis en œuvre à l'échelle de la ville permettant une approche holistique avec pour ambition d'atteindre une économie circulaire à l'horizon 2050. Cela se traduit entre autres par des actions concrètes soit : dans la réduction du gaspillage alimentaire, dans la réalisation de logements plus durables, dans le traitement et la valorisation des déchets domestiques par exemples (Huet, 2020).

Finalement au vu de ce qui précède, le concept de durabilité est en constante évolution et doit s'adapter aux défis engendrés par les changements climatiques que subit la planète. Toutefois, ce terme devient un terme générique qui s'emploie dans quasiment toute circonstance, tant du point de vue du citoyen lambda qui achète, voyage durables que par les entreprises qui proposent des informations à ce sujet sur leur site web par exemple (Schmassmann, 2020). Concrètement cela signifie que l'approche de « la durabilité » est sensiblement différente selon les acteurs en présence. Dans ce contexte de lutte contre le dérèglement climatique, le développement durable est une approche, relativement nouvelle concernant la rénovation du parc bâti.

2.2. Contexte de la rénovation durable

Face à l'urgence climatique actuelle, le développement durable revêt une grande importance non seulement dans la réalisation de nouveaux quartiers mais surtout dans la rénovation du parc immobilier existant. La rénovation durable est une approche globale qui comprend non seulement la rénovation énergétique (réduction des émissions de CO₂ et diminution de la consommation d'énergie) mais qui intègre

également les objectifs environnementaux, sociaux et économiques. Cette même vision est traitée dans la démarche holistique SEED (graine en anglais) que nous détaillerons au chapitre 4, paragraphe 4.3. En dehors des aspects précédemment abordés, il convient également de considérer la durabilité sous ses différentes échelles d'application (Tommasi & Boyer, 2018), comme détaillée dans le schéma suivant :

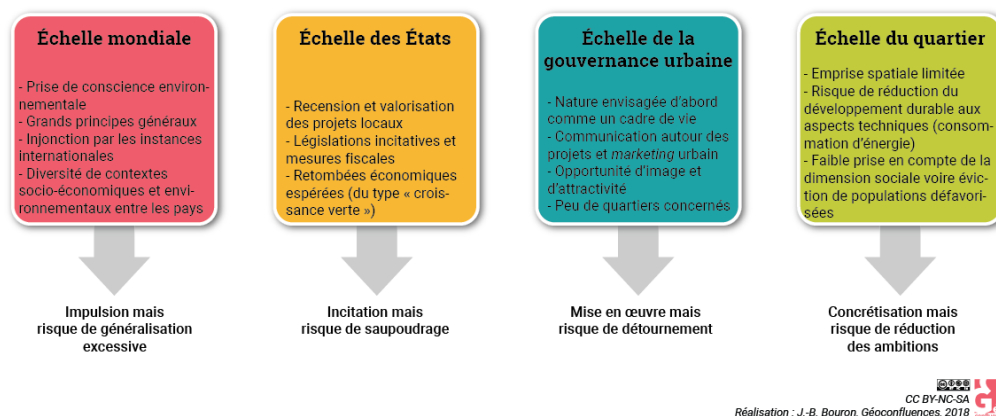


Figure 5 : La durabilité selon différentes échelles d'application

En précisant les avantages et inconvénients de mise en œuvre, ces 4 échelles traitent des superficies territoriales extrêmement variables passant du global (échelle mondiale) au local (échelle du quartier). Les 3 premières échelles couvrent de larges territoires avec toutes les difficultés des différentes gouvernances liées à chaque continent, pays et ville. Par conséquent, l'échelle qui semble la plus appropriée dans le cadre de la rénovation durable est l'échelle du quartier. Par la suite, c'est donc à cette échelle que sera orienté le travail. Pour justifier ce choix, nous pouvons nous appuyer sur une étude réalisée en 2022 par l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), mandatée par l'Etat de Vaud, qui traite de la rénovation énergétique par quartier. Cette étude a pour objectif de mettre en avant les intérêts de l'approche par quartier (Goto & Thalmann, 2022). Avant d'aller plus loin dans ce développement, nous allons tenter de définir la notion de quartier. Selon (CNRTL, 2012d), la définition proposée pour le quartier est « partie d'une ville ayant une physionomie propre, une certaine unité ». En urbanisme, nous pouvons penser à l'outil du plan d'affectation qui se définit sur la base du parcellaire. Pour (Pérez & Gracia, 2016), le terme « quartier » paraît donc ambigu, voire flou, mais le rendant justement intéressant par cet aspect car il s'agit d'un système ouvert, flexible et très dépendant de son contexte.

Aujourd'hui, la rénovation durable du parc immobilier suisse prend passablement de retard face aux objectifs fixés au niveau fédéral pour 2050. Pour respecter la vision du zéro net des émissions de gaz à effet de serre, le taux de rénovation devrait passer de moins 1 % actuellement à plus de 3 %. En sachant que les bâtiments existants consomment nettement plus d'énergie que le développement de nouveaux quartiers, nous constatons qu'une grande marge de progression doit encore être réalisée, ceci en accélérant la cadence de la rénovation durable. Par conséquent, en termes d'interventions concrètes et opérationnels, l'échelle du quartier, qui se situe entre l'échelle de la ville et celle du bâtiment, semble bien appropriée pour augmenter la rénovation durable en milieu urbain (Rey, 2011; Rey et al., 2022).

Cette approche permet de traiter de manière globale plusieurs thématiques liées à :

- la densité, la mixité fonctionnelle et mobilité durable,
- la haute qualité environnementale,
- la mixité sociale et intergénérationnelle,
- au bien-être et à la convivialité
- la maîtrise des coûts,
- au processus participatif.

Ce qui ne serait pas le cas en traitant le bâtiment isolément. Toutefois, la rénovation durable à l'échelle du quartier se confronte à de multiples et complexes enjeux qui impliquent entre autres de nombreux acteurs, nécessitant une maîtrise de la coordination et des processus. A cela, nous pouvons ajouter qu'en 2009 un projet national nommé « Quartiers durables » a été lancé par les offices fédéraux de l'énergie (OFEN) et du développement territorial (ARE) avec pour ambition de développer un outil d'aide à la décision dans la conception de nouveaux quartiers. En effet, cette échelle d'intervention est considérée comme un apport important dans la réalisation des objectifs de durabilité au niveau fédéral (art. 73 Cst) (Rey, 2011).

2.3. Rénovation sans coordination

La pratique actuelle de la rénovation consiste à réaliser des projets individuellement par bâtiment sans une véritable coordination à l'échelle du quartier. Nous pouvons certes imaginer 2-3 propriétaires de villas voisines s'organiser avec un minimum de coordination pour mutualiser un investissement ou une infrastructure moyennant des

accords souples et informels, combinés avec une forte entente amicale. Toutefois, cette faible coordination ne permet en aucun cas d'atteindre une masse critique pour de véritables projets collectifs en matière de durabilité. En effet, la mise en place d'une économie circulaire ou d'autoconsommation collective, par exemple, nécessite une mise en commun d'infrastructures, des investissements coordonnés, ainsi qu'une gouvernance partagée (entretien, répartition des coûts, décomptes, etc.).

Cette rénovation ponctuelle réduit donc fortement la vision durable du territoire puisqu'elle ne traite que de l'efficacité énergétique des bâtiments sans prendre en considération les aspects globaux que sont : l'attractivité des quartiers, le vivre-ensemble, la cohésion sociale, l'optimisation de l'autoproduction et partage d'énergie, la mobilité douce, la biodiversité, etc. Tous ces éléments doivent être traités de manière globale et cohérente à l'échelle d'un territoire plus vaste.

De plus, cette approche fragmentée et focalisée sur le bâtiment uniquement ne permet pas de réaliser des économies d'échelle en mutualisant les démarches parfois complexes, les études de diagnostics, l'acquisition de matériaux ou de services, ni de maintenir une homogénéité architecturale des quartiers.

Ces éléments permettent de conclure que la rénovation sans coordination ne permet pas de répondre aux enjeux climatiques actuels ni à l'échéancier fixé par la stratégie énergétique 2050.

2.4. Composition du parc immobilier suisse

D'après les chiffres de l'Office fédéral de la statistique (OFS), le parc immobilier helvétique, qui concerne uniquement les bâtiments à usage d'habitation (pas de recensement pour les autres typologies), comprend 5 thématiques différentes, soit :

- catégorie de bâtiment,
- taille du bâtiment,
- époque de construction,
- domaine énergétique et
- propriétaires des bâtiments d'habitation.

A fin 2023, la Suisse compte 1.8 millions de bâtiments dont le 49 % est réparti sur 5 cantons que sont : Zürich, Berne, Vaud, Argovie et Saint-Gall (OFS, 2024a). Par analogie, le 50 % du nombre de logements se situe sur les 5 mêmes cantons soit

environ 2.4 millions de logements (OFS, 2024h). Le Canton de Vaud recense 138'391 bâtiments à usage d'habitation et 438'063 logements correspondant respectivement à 7.7 % et 9.1 % du total national. Le tableau ci-dessous indique l'évolution des types de catégories de bâtiments sur une période de plus de 30 ans. Nous constatons que le pourcentage de maisons individuelles a très légèrement augmenté depuis 1990 passant de 53.8 % à 56.7 %, cela variant toutefois d'une région à l'autre (cf. figure 6).

CATÉGORIE DE BÂTIMENT	1990	2000	2010	2023
Bâtiments à usage d'habitation	1 292 502	1 462 167	1 642 622	1 793 029
Maisons individuelles	53,8%	56,2%	57,5%	56,7%
Maisons à plusieurs logements	25,6%	24,5%	25,6%	27,7%
Bâtiments d'habitation avec usage annexe	14,0%	13,6%	11,9%	11,1%
Bâtiments partiellement à usage d'habitation	6,6%	5,8%	5,0%	4,5%

Sources: OFS - Recensement fédéral de la population, Statistique des bâtiments et des logements

Figure 6 : Evolution des types de catégories de bâtiments de 1990 à 2023

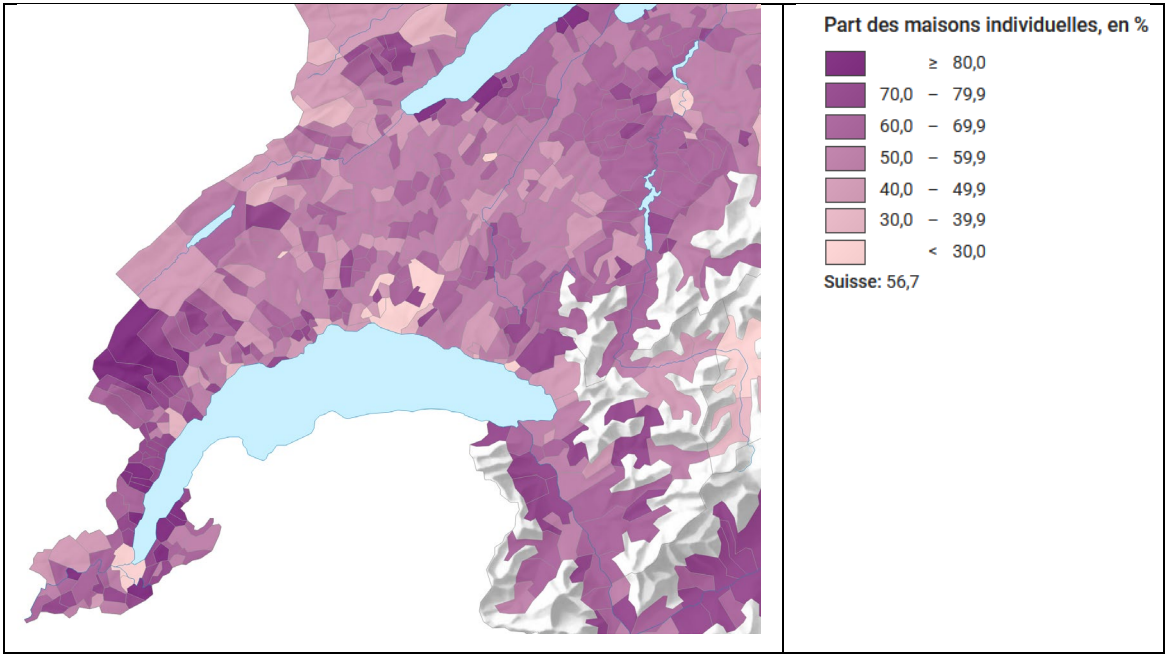


Figure 7 : Proportion de maisons individuelles dans le parc de bâtiments à usage d'habitation, en 2023 (OFS, s. d.)

Comme évoqué précédemment, les maisons individuelles représentent plus de 50 % des bâtiments, ce qui signifie à l'échelle nationale que plus de 75 % des bâtiments comptent 1 ou 2 logements (cf. diagramme de gauche). En ce qui concerne l'époque de construction au niveau national, nous pouvons préciser que 39 % des bâtiments

ont été réalisés après 1980 (cf. diagramme de droite). Le Canton de Vaud se situe dans la moyenne suisse.

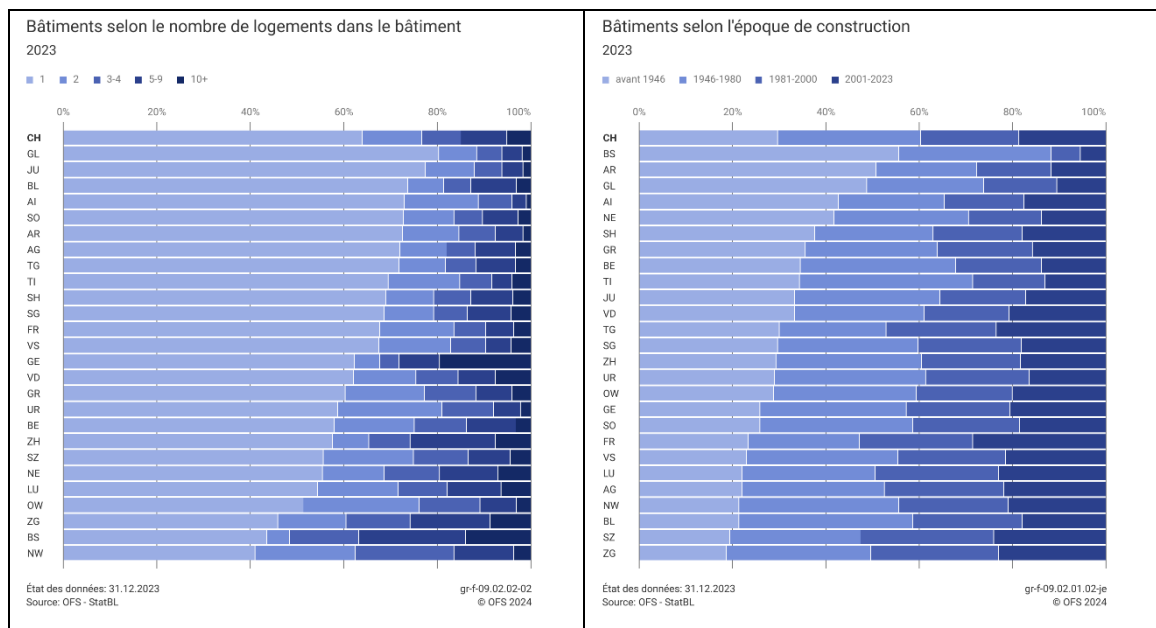


Figure 8: Diagramme du nombre de logements dans le bâtiment par canton (OFS, 2024i)

Figure 9: Diagramme de l'époque de construction par canton (OFS, 2024g)

Pour ce qui est du domaine énergétique, la principale source en chauffage reste encore en 2023 le mazout et le gaz pour plus de 50 % des bâtiments avec l'utilisation de chaudières pour 60 % des cas comme système de chauffage. Toutefois, nous pouvons relever une baisse significative de ce type de chauffage au profit d'une forte progression des pompes à chaleur depuis 1990. Le tableau et le diagramme ci-dessous précisent la source principale du chauffage et de son évolution ainsi que la mise en relation de l'époque de construction avec la source d'énergie principale du chauffage dans les bâtiments à usage d'habitation.

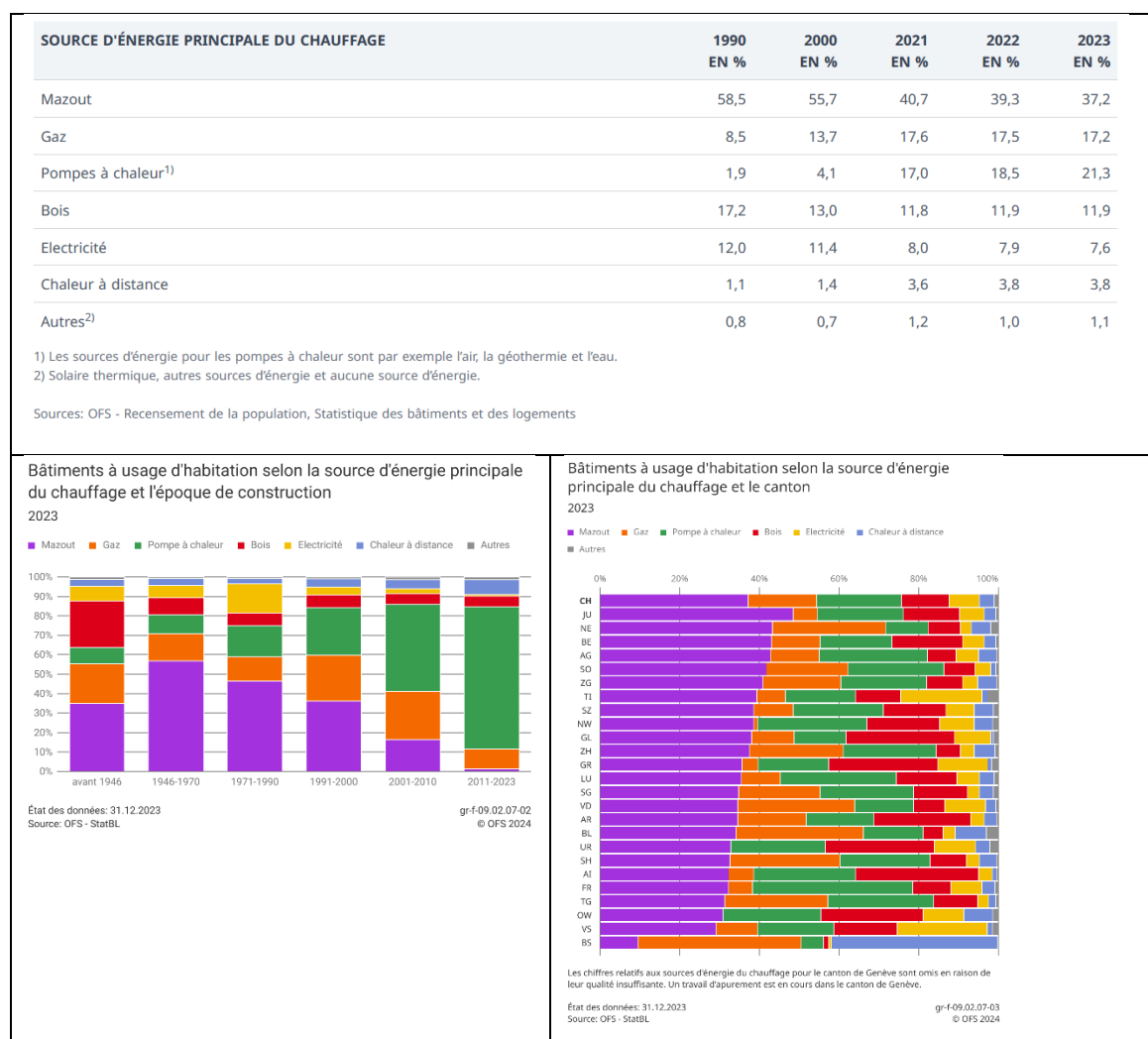
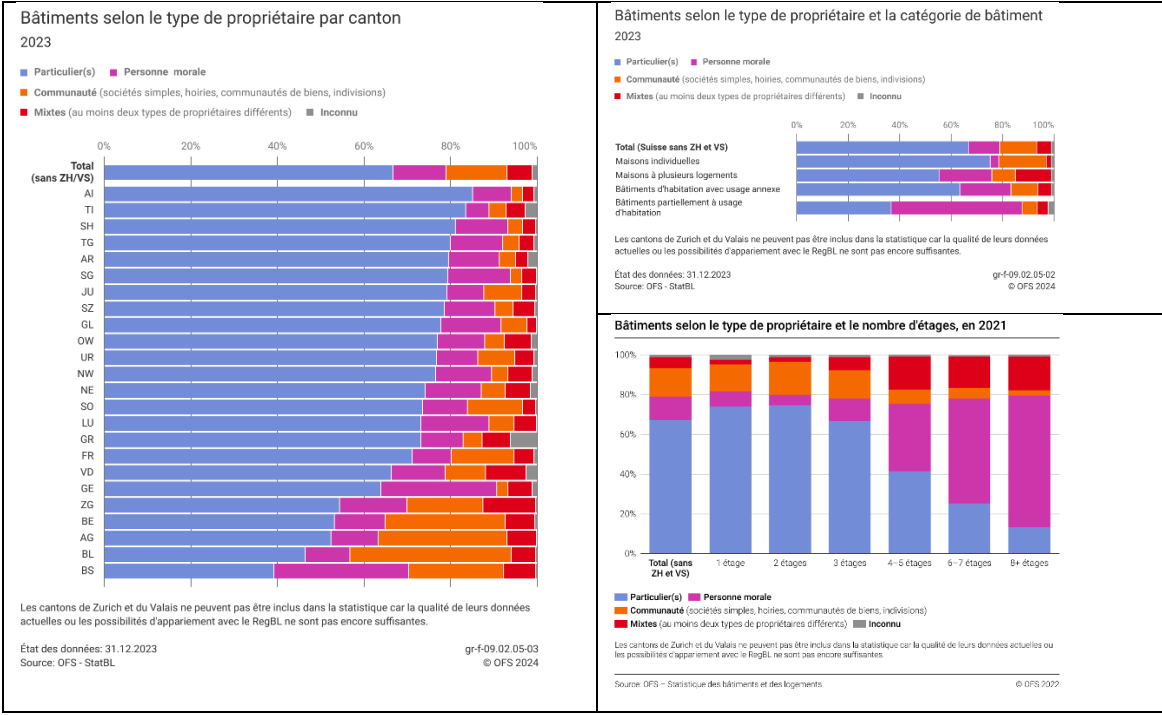


Figure 10 : Histogramme des sources d'énergie principale du chauffage et diagramme de l'époque de construction, par canton (OFS, 2024f, 2024b)

Ce graphique montre une forte progression de l'utilisation du mazout après la 2^{ème} guerre mondiale, soit plus de 55 % entre 1946-1970 alors que cette part ne représente plus que 1 % depuis 2011. Concernant le Canton de Vaud, il se situe dans la moyenne pour l'utilisation du mazout (env. 35 %). En revanche, il consomme du gaz dans une proportion plus grande soit env. 30 % contre 17 % en moyenne suisse.

Finalement en moyenne suisse, les bâtiments d'habitation sont en main de particuliers pour environ 66 % et sont constitués majoritairement de maisons individuelles à hauteur de 75 % environ. On peut encore préciser que le nombre d'étages prépondérant pour ce type de propriété est de 1 à 2 dans 75 % des cas.



Par la suite, l'étude se basera essentiellement sur le Canton de Vaud qui est un des principaux cantons les plus bâti de Suisse. Ce travail s'articulera donc autour de réflexions liées la rénovation durable à l'échelle du quartier. Dans cette optique, nous avons assemblé dans le tableau qui suit la composition du parc immobilier du canton précité.

Description pour le Canton de Vaud	Pourcentage	Dans la moyenne suisse
Maisons individuelles	50	Oui
1 à 2 logements par bâtiment	75	Oui
Bâtiments construits après 1980	39	Oui
Chauffage au mazout	35	Oui
Chauffage au gaz	30	Non, la moyenne suisse est à 17 %
Bâtiments d'habitation détenus par des particuliers	66	Oui

Tableau 1 : Synthèse de quelques chiffres clés pour le Canton de Vaud

2.5. Vision stratégique face à l'urgence climatique

2.5.1. Vision stratégique fédérale pour le développement durable

La stratégie du développement durable 2030 (SDD) du Conseil fédéral s'accompagne non seulement d'un plan d'action qui précise les domaines lacunaires à améliorer mais s'appuie également sur l'Agenda 2030, adopté en 2015 entre autres par la Suisse, en priorisant 3 thématiques avec un fort potentiel de développement pour la Suisse (O. fédéral du développement territorial ARE, 2024). Les thèmes poursuivis sont :

- Consommation et production durables avec pour champ d'action de garantir la prospérité et le bien-être sans gaspiller les ressources naturelles.
- Climat, énergie et biodiversité avec pour objectif la maîtrise des répercussions des changements climatiques, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre
- Egalité des chances effectives entre les femmes et les hommes et assurer la cohésion sociale

Pour un fonctionnement efficace, cette stratégie concerne non seulement la politique intérieure mais également celle extérieure. Elle repose donc sur plusieurs acteurs primordiaux appartenant à la société civile, l'économie, le marché financier, la formation, la recherche et l'innovation). Aux côtés de la Confédération, la participation groupée de ces acteurs, des cantons et des communes joue un rôle moteur dans la mise œuvre de l'Agenda 2030. Finalement, dans sa politique de durabilité, le Conseil fédéral fixe des lignes directrices qui doivent être suivies dans le cadre des politiques sectorielles de la Confédération. Un aperçu de la stratégie pour le développement durable 2030 se trouve à l'annexe A.

2.5.2. Vision de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), section bâtiments

En juin 2023, la section bâtiment de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), a pour vision de réduire à zéro net les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire Suisse, d'ici à 2050, ceci selon l'accord de Paris sur le climat. En 2019, environ 40 % de la consommation d'énergie finale était due au parc immobilier, dont 70 % environ provenaient de la consommation énergétique en chauffage des bâtiments, sachant que le mazout approvisionne plus du 30 % du parc bâti. En partant de ce constat, et afin d'éviter toute émission de gaz à effet de serre, l'OFEN tourne sa politique dans le domaine des bâtiments selon 5 mots-clés, symbolisant une rose, « Rosen » en allemand (OFEN, 2023). Ces termes sont la réduction, l'optimisation, la substitution, les énergies renouvelables et la durabilité. Ces objectifs sont détaillés dans le tableau qui suit :

Mot-clé utilisé	Jusqu'en 2050, autrement précision dans la description	Visions commentées
Réduction	Consommation d'énergie finale (chaleur et électricité)	65 TWh (actuellement 90 TWh)
		Diminution de 55 % env. de la consommation moyenne au m ² Indice énergétique moyen 72 kWh/m ² /an (156 kWh/m ² /an en 2010)
	Energie et émissions grises pour les nouvelles constructions et lors d'assainissements	Paramètres importants dans les nouvelles constructions
		Meilleure prise en compte de l'économie circulaire
Optimisation	Connaissance de l'état énergétique de chaque bâtiment	Stratégie de rénovation efficace et adaptée
		Critère lors de la vente ou location d'un bâtiment

Mot-clé utilisé	Jusqu'en 2050, autrement précision dans la description	Visions commentées
	Obligation de l'optimisation de l'exploitation énergétique jusqu'en 2030	Tous les bâtiments avec de différentes dispositions selon le type
		Développement de nouveaux services (contrat de performance énergétique)
Substitution	Suppression du mazout, du gaz, de l'électricité directe pour chauffer, sauf exception	Remplacement par des énergies renouvelables
	Alimentation par des rejets de chaleur ou des énergies renouvelables pour les réseaux de chauffage à distance jusqu'en 2025	Plus de 80 % des réseaux, possibilité d'utiliser des installations fossiles en cas de pics de consommation
Energies renouvelables	Couverture importante en tout temps pour les besoins propres et la production d'énergie pour d'autres usages	Approvisionnement en énergie entre autres des quartiers assurés par eux-mêmes, sans avoir recours au stockage du réseau
	Production importante réalisée par les bâtiments du courant nécessaire pour la mobilité électrique	Prise en compte de l'infrastructure de la mobilité électrique dans les nouvelles constructions et transformations
		Interaction entre la capacité de stockage locale de la mobilité électrique avec les bâtiments
	Permission des échanges entre réseaux électriques	Capacité non seulement aux réseaux de fournir de l'énergie mais également de réinjecter la surproduction thermique ou électrique
		Adaptation des réseaux
Durabilité	Adéquation entre le cadre légal de l'aménagement du territoire et la stratégie énergétique 2050	Cadre légal axé sur la stratégie énergétique 2050
		Densification favorisée
	Idée de base : prise en compte des divers intérêts avec d'autres domaines pour assurer un développement durable lors de projets de développement immobilier de quartier par exemple	Maintien de loyers abordables, d'un cadre de vie de haute qualité
		Ne pas s'arrêter uniquement à l'enveloppe du bâtiment mais prendre en considération des quartiers puis des villes tout entières, et ainsi permettre d'interagir avec son environnement

Tableau 2 : La politique dans le domaine des bâtiments selon 5 mots-clés (OFEN, 2023)

En résumé, ce tableau met essentiellement en évidence le côté énergétique du parc bâti et des mesures qui doivent être prises pour s'affranchir des émissions afin de respecter la stratégie de neutralité carbone d'ici à 2050. Toutefois, le thème énergies renouvelables précise que pour les quartiers (entre autres) l'approvisionnement sera couvert en grande majorité par eux-mêmes, ceci tout au long de l'année et pour leurs besoins propres, afin d'éviter d'avoir recours aux capacités de stockage du réseau. Le dernier thème durabilité accorde une certaine importance à la prise en compte d'un périmètre plus large que le bâtiment uniquement.

2.5.3. Vision du canton de Vaud

2.5.3.1. Politique de durabilité

En 2021, l'ensemble de l'administration cantonale vaudoise a planché sur sa politique de durabilité en prenant comme référence l'Agenda 2030, ceci en l'adaptant à son canton. Il en ressort 10 thèmes qui couvrent sans perte de contenu les 17 ODD de l'ONU. Cet Agenda cantonal 2030 engage donc le Canton en matière de durabilité permettant de répondre à la question « Que fait le Canton de Vaud en matière de durabilité ? » (Bureau de la Durabilité (BuD), 2021). Les thèmes traités sont les suivants :

- Développement territorial, mobilité et infrastructures
- Energie et climat
- Ressources naturelles
- Systèmes économiques et financiers
- Consommation et production
- Formation, recherche et innovation
- Sécurité sociale
- Cohésion sociale et égalité
- Santé
- Gouvernance et partenaires.

Finalement, le but est d'arriver à l'exemplarité de l'Etat en termes de durabilité.

2.5.3.2. Politique climatique

En janvier 2025, un plan climat 2^{ème} génération vient renforcer le premier plan climat de 2020 (Office cantonal de la durabilité et du climat OCDC, 2025). Ce nouveau document est dans la continuité du précédent en définissant 3 axes stratégiques. Le 1^{er} objectif est de réduire progressivement les émissions de CO2 afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Le second vise à s'adapter et à anticiper les changements climatiques en étant plus résilients et en protégeant entre autres la population et les ressources naturelles. Le dernier objectif prévoit des outils de suivi de la politique climatique permettant de documenter régulièrement l'évolution, de mettre à disposition ces informations et au besoin de rectifier le tir. Pour répondre aux objectifs, le canton se focalise sur 3 domaines transversaux soit :

- Conditions-cadres
- Exemplarité de l'Etat
- Accompagnement des acteurs

Le plan climat comprend 9 thématiques couvrant la politique publique climatique dans son ensemble. Ces domaines d'action sont :

- Energie et bâtiments
- Mobilité
- Economie et industrie
- Agriculture et alimentation
- Aménagement du territoire
- Numérique
- Santé
- Milieux et ressources naturels
- Dangers naturels

2.5.4. Vision communale nyonnaise

2.5.4.1. Feuille de route climatique

En juin 2020, la commune de Nyon s'est dotée d'une feuille de route condensée pour faire face à l'urgence climatique, avec pour slogan, « *Nyon s'engage* » *pour le climat aujourd'hui, en pensant à demain* ». (Ville de Nyon, 2020). Ce plan se veut ambitieux,

efficace, rapide et réaliste en priorisant les actions à haut potentiel. L'élaboration de cette feuille de route contient non seulement 2 enjeux majeurs (réduction des émissions de gaz à effet de serre et anticipation des conséquences du changement climatique) mais prévoit 20 actions prioritaires contenues dans 5 thématiques, qui sont :

- Energie des bâtiments
- Anticipation des conséquences du changement climatique
- Mobilité
- Engagement de la population et du secteur privé
- Organisation interne et transversale

Pour chacun des 5 axes une action emblématique est prévue (Ville de Nyon, 2020). Nous pouvons les citer selon l'ordonnancement mentionné ci-dessus :

- Accompagner les propriétaires pour renforcer la rénovation du parc bâti privé
- Développer et appliquer une stratégie de végétalisation du territoire et promouvoir les îlots de fraîcheur existants
- Développer des axes forts pour piétons et vélos et exploiter le potentiel de la ville des courtes distances
- Mettre en place un programme d'économies d'énergie à destination des ménages et des entreprises
- Constituer une task-force « climat-durabilité-territoire » et l'animer

Finalement, soucieuse de la qualité de vie et du bien-être de sa population, la Municipalité souhaite faire participer dynamiquement et dans une démarche inclusive, tous les acteurs nyonnais pour faire face à l'urgence climatique. A noter qu'en décembre 2023, la Ville de Nyon obtient le label européen Cité de l'énergie Gold, signifiant qu'elle est très engagée dans les domaines liés à la transition énergétique et la neutralité climatique (Ville de Nyon, 2023).

2.5.4.2. Politique de cohésion sociale

La ville de Nyon a mis en place plusieurs politiques (politique de quartiers, politique communale des seniors et programme d'intégration communal) pour favoriser la vie de quartier, les liens sociaux et le vivre-ensemble (Ville de Nyon, 2025b).

Ce travail de recherche est axé prioritairement sur la notion de quartier et cette politique communale a justement pour mission de tisser du lien social intergénérationnel et interculturel au sein de chaque quartier pour favoriser le mieux vivre-ensemble (Ville de Nyon, 2025c). Dans ce cadre-là, la ville propose diverses activités tels que la gestion de potagers urbains, des repas communautaires, des activités pour les seniors dans des locaux de quartiers, des soutiens à des animations, l'ouverture de nouveaux quartiers et des liens avec des associations d'habitants, etc.

Ces programmes de proximité développés par la commune montrent bien que cette dernière se préoccupe de la qualité de vie de sa population comme cela a déjà été évoqué au précédent paragraphe.

3. Aspects légaux

3.1. Panorama et analyse des bases légales

Ce paragraphe met en lumière les différentes bases légales essentiellement axées sur la politique énergétique avec un focus particulier sur ce qui traite de la notion de bâtiment et de sa rénovation durable à l'échelle du quartier. Le cadre légal sera analysé aux niveaux fédéral et cantonal, restreint au canton de Vaud, en faisant des zooms sur certains articles particuliers liés à la durabilité, à la notion de quartier et mentionnés dans les constitutions, lois, ordonnances et règlement d'application.

Une analyse a été réalisée par mots-clés sur les différentes bases légales ayant un rapport avec le sujet traité. Le tableau qui suit met en évidence que le quartier est encore une question émergente par rapport au bâtiment. Cela illustre bien la difficulté de passer du bâtiment au quartier.

Bases légales	Durable	Durabilité	Energie	Energétique	Bâtiment	Rénovation	Quartier
Fédérales							
Cst - CH	11	0	10	6	2	0	0
LEne	0	0	137	52	17	15	0
OEn	3	0	84	24	40	7	0
LCO2	3	0	6	16	12	0	0
OCO2	7	2	6	49	14	0	0
LCI	1	0	0	6	1	0	0
OCI	4	0	1	10	0	0	0
LApEI	1	0	60	6	1	0	0
OApEI	3	0	7	3	0	0	0
Cantionales							
Cst - VD	3	0	8	0	2	0	0
LVLEne	1	0	18	68	37	7	3
RLVLEne	2	0	10	48	69	10	1
LSecEI	2	0	1	1	0	0	0
R-CECB	0	0	0	14	28	0	0

Tableau 3 : Bases légales fédérales et cantonales vaudoises en lien avec la politique énergétique

Au regard de ce tableau, seule la loi cantonale vaudoise sur l'énergie et son règlement d'application mentionnent le terme de quartier. A noter également que le terme rénovation revient uniquement dans les lois et ordonnances fédérales et cantonales sur l'énergie. Nous détaillerons dans les prochains sous-chapitres les articles concernés.

3.1.1. Au niveau fédéral

A l'échelon fédéral, la politique énergétique, plus particulièrement en ce qui concerne les mesures liées à la consommation d'énergie dans les bâtiments est en premier du ressort des cantons. Ces mesures sont ancrées à l'art. 89, al. 4 Cst, de la section 6 énergie et communications, soit :

« ⁴ Les mesures concernant la consommation d'énergie dans les bâtiments sont au premier chef du ressort des cantons ».

A cela, nous ajoutons l'art. 73 Cst, de la section 4 environnement et aménagement du territoire, qui traite du développement durable, soit :

« La Confédération et les cantons œuvrent à l'établissement d'un équilibre durable entre la nature, en particulier sa capacité de renouvellement, et son utilisation par l'être humain ».

De ce fondement constitutionnel découle, quatre lois fédérales et ordonnances y relatives qui forment une politique énergétique sur le long terme et qui encadrent entre autres la rénovation durable des bâtiments. Nous pouvons citer les 4 lois et ordonnances suivantes :

- Loi sur l'énergie du 30 septembre 2016 (LEne) et son ordonnance du 1^{er} novembre 2017 (OEne)
- Loi sur la réduction des émissions de CO₂ du 23 décembre 2011 (Loi sur le CO₂) et son ordonnance du 30 novembre 2012 (Ordonnance sur le CO₂)
- Loi sur les objectifs en matière de protection du climat, sur l'innovation et sur le renforcement de la sécurité énergétique du 30 septembre 2022 (LCI) et son ordonnance du 27 novembre 2024 (OCI)
- Loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEI) du 23 mars 2007 et de son ordonnance du 14 mars 2008 (OApEI)

Comme souligné précédemment, seule la LEne et son ordonnance stipulent, respectivement aux art. 45 al. 3, let c et e, la notion de rénovation notable dans les bâtiments, dispositions édictées par les cantons et art. 50 al. 2 let a et b OEne expliquant que les rénovations notables concernent l'assainissement complet des systèmes de chauffage et d'eau chaude et énergétique de bâtiments.

3.1.2. Au niveau du canton de Vaud

A l'échelon de la constitution vaudoise du 14 avril 2003, les tâches de l'Etat et des communes sont de veiller à la protection du climat, en ayant pour objectif une réduction significative des impacts climatiques négatifs. Ces objectifs sont stipulés à l'art. 52b, al. 1 à 3 Cst du chapitre IV patrimoine et environnement, culture et sport, comme suit :

« ¹ Dans l'exercice de leurs tâches, l'État et les communes veillent à la protection du climat et luttent contre le réchauffement climatique et les dérèglements qu'il génère ».

« ² Afin d'accomplir cet objectif, l'État et les communes réduisent significativement les impacts climatiques négatifs de chacune de leurs politiques ».

« ³ Les caisses de pension de l'État et des communes relevant du droit public concourent également à la réalisation de cet objectif ».

A cela, nous pouvons ajouter l'art. 56, al. 1 à 4 Cst du chapitre V aménagement du territoire, énergie, transports et communications qui précise entre autres que l'Etat et les communes incitent la population à une utilisation rationnelle de l'énergie notamment, en veillant à la suffisance de celle-ci et en favorisant les énergies renouvelables. L'article se présente comme suit :

« ¹ L'État et les communes incitent la population à l'utilisation rationnelle et économe des ressources naturelles, notamment de l'énergie.

² Ils veillent à ce que l'approvisionnement en eau et en énergie soit suffisant, diversifié, sûr, économiquement optimal et respectueux de l'environnement.

³ Ils favorisent l'utilisation et le développement des énergies renouvelables.

⁴ Ils collaborent aux efforts tendant à se passer de l'énergie nucléaire ».

En complément aux 2 articles précédent, nous pouvons mentionner 2 articles de la constitution vaudoise ayant un lien étroit avec la notion de durable, soit :

Art. 6 al. 1, let c, buts et principes, soit :

« ¹ L'État a pour buts :

c. la préservation des bases physiques de la vie et la conservation durable des ressources naturelles ; »

et art. 138 al. 1, tâches, soit :

« ¹ Outre les tâches propres qu'elles accomplissent volontairement, les communes assument les tâches que la Constitution ou la loi leur attribuent. Elles veillent au bien-être de leurs habitants et à la préservation d'un cadre de vie durable ».

Puis, de l'art. 56 de la Constitution vaudoise découle 2 lois cantonales, à savoir :

- Loi sur l'énergie du 16 mai 2006 (LVLEne)

- Loi sur le secteur électrique du 19 mai 2009 (LSecEI)

A noter que la LVLNE précise à son art. 10 al. 3, 4 et 5 que l'Etat doit être exemplaire dans la rénovation de ses bâtiments dont il est propriétaire ou pour lesquels il participe financièrement. L'art. 10 al. 3, 4 et 5 – exemplarité des autorités- se présente comme suit :

« ³ Le Conseil d'Etat peut imposer des normes de construction ou de rénovation énergétiquement plus exigeantes à l'égard de bâtiments dont l'Etat est propriétaire ou pour lesquels il participe financièrement à la construction, à la rénovation ou à l'exploitation ».

« ⁴ Lors d'une construction ou d'une rénovation importante d'un bâtiment dont l'Etat est propriétaire ou pour lequel il participe financièrement, le Conseil d'Etat propose au Grand Conseil en règle générale de mettre en place des dispositifs de production d'énergie renouvelable, notamment des panneaux photovoltaïques ».

« ⁵ Lors d'une construction ou d'une rénovation des toitures et façades d'un bâtiment dont l'Etat est propriétaire ou pour lequel il participe financièrement, le Conseil d'Etat propose au Grand Conseil en règle générale de maximiser le recours à l'énergie solaire, dans le but d'atteindre d'ici 2035 l'autonomie électrique ».

Nous pouvons ajouter l'art. 39 et l'art. 40b al. 3 let b qui indique respectivement que :

Art. 39 Améliorations énergétiques et loyers

« ¹ En cas de rénovation ou transformation d'un bâtiment permettant une amélioration énergétique dont les avantages sont opportuns par rapport à l'investissement à consentir, l'autorisation est accordée dans le cadre de l'article 13 de la loi sur la préservation et la promotion du parc locatif ».

Art. 40b - Activités

« ³ Ne peuvent pas faire l'objet d'une subvention au sens de la présente loi :

b. les mesures prises dans le cadre de travaux de construction ou de rénovation majoritairement financés par l'Etat ».

Finalement, l'échelle du quartier est mentionnée dans 3 articles de la LEVNE, soit :

Art. 3 al. 4 – définition du titre I – principes généraux :

« ⁴ La planification énergétique vise, à l'échelle d'un quartier, d'une commune, d'une agglomération ou d'une région, à créer les conditions propices à une utilisation efficace et rationnelle de l'énergie ainsi qu'à favoriser le recours et une meilleure intégration des énergies renouvelables locales ».

Art. 16d al. 2 let g – plans affectation cantonaux du titre IIbis – planification énergétique, chapitre II – planification énergétique cantonale

« ¹ Le canton réalise une planification énergétique dans le cadre de ses plans d'affectation selon les enjeux énergétiques et environnementaux en présence ».

« ² Les plans d'affectation cantonaux peuvent contenir dans leur règlement des mesures et des dispositions relatives :

g. à la mise en œuvre de technologies intelligentes pour l'exploitation énergétique rationnelle des bâtiments et des quartiers ».

Art. 28, al. 3 - économies d'énergie et énergies renouvelables dans le domaine du bâtiment du titre V - consommation

« ³ Les exigences en termes de parts d'énergies renouvelables pour les besoins du bâtiment doivent être satisfaites par des mesures constructives prises sur le bâtiment lui-même sous réserve de l'utilisation d'un réseau de chauffage à distance lui-même alimenté majoritairement par des nouvelles énergies renouvelables ou des rejets de chaleur. Des exceptions sont possibles si un concept pérenne est mis en place à l'échelle d'un quartier ou pour une durée très limitée. Ces exceptions sont soumises à autorisation ».

3.1.3. Mesures d'encouragement, financement et contributions

Le tableau qui suit répertorie les principales mesures d'encouragement, de financement et de contributions à l'échelon fédéral et cantonal vaudois, avec un focus prononcé sur les lois et ordonnances fédérales et cantonales sur l'énergie.

Bases légales	Mesures d'encouragement, subventions	Financement et contribution	Distribution à la population
Niveau fédéral			
LEne	Art. 47 à 50a	Art. 51 à 53	
OEn	Art. 54a, annexe 6a – paragraphes 3 et 4	Art. 54b, 54c, 54d, 57, 58, 70, annexe 6a	
LCO2	Art. 34, 34a, 35, 41	Art. 33a	Art. 36
OCO2	Art. 104	Art. 108, 130, al. 4bis	
LCI	Art. 6		
OLCI	Art. 6, 11, annexe 2		
Niveau cantonal			
LVLEne	Art. 10, 30a, al. 3, 39a, al. 9, 40a à k		
RLVLEne	Art. 11a, 47		

Tableau 4 : Bases légales fédérales et cantonales vaudoises avec un focus sur les mesures d'encouragement

3.1.3.1. Mesures d'encouragement fédérales

La LEne mentionne au chapitre 9 section 1 les types de mesures d'encouragement soit art. 47 activité d'information et de conseil, art. 48 formation et formation continue, art. 49 recherche, développement et démonstration, art. 50 utilisation de l'énergie et des rejets de chaleur. Toutefois, l'art. 50a est particulièrement intéressant dans ce travail car il propose un programme d'impulsion de remplacement des installations de production de chaleur et de mesures dans le domaine de l'efficacité énergétique. Cet article mentionne que :

« ¹ Dans le cadre d'un programme d'impulsion doté de 200 millions de francs par année et limité à une durée de dix ans, la Confédération encourage le remplacement des installations de chauffage à combustible fossile et des chauffages électriques fixes à résistances par une production de chaleur à base d'énergies renouvelables, ainsi que les mesures dans le domaine de l'efficacité énergétique.

² Les cantons se chargent de l'exécution dans le cadre des structures existantes, conformément à l'art. 34 de la loi du 23 décembre 2011 sur le CO2

³ Les fonds sont versés aux cantons dans une contribution de base par habitant. Le Conseil fédéral peut tenir compte, pour le versement des fonds, des efforts déjà entrepris par les cantons dans le domaine du bâtiment.

⁴ Le Conseil fédéral règle les détails, en particulier le montant des subventions, en tenant compte de l'absence de système de distribution de chaleur. Il soutient en particulier les installations de moyenne et grande puissance pour le remplacement des installations de chauffage à combustible fossile et fixe les exigences minimales du programme d'impulsion.

⁵ L'Assemblée fédérale accorde un crédit d'engagement de dix ans par voie d'arrêté fédéral simple ».

3.1.3.2. Subventionnement cantonal

Depuis 2010, le programme « Bâtiments » est un outil de la Confédération et des cantons qui contribue efficacement à la politique climatique et énergétique en Suisse (OFEV, 2020). Il est financé en partie par la Confédération et les cantons avec les recettes issue de la taxe CO2 prélevée sur les combustibles et au moyen d'une taxe sur le kWh électrique. Le nouveau programme 2025 intègre en plus un programme d'impulsion, financé par la Confédération, faisant suite à l'entrée en vigueur de la nouvelle loi climat et innovation. Cet instrument fixe les montants et conditions d'éligibilité pour obtenir une subvention. Comme son nom l'indique, il est très fortement orienté pour obtenir des subventions au niveau du bâtiment pris isolément et non d'un quartier. Les subventions cantonales accordées prévues pour un quartier se situent au niveau de la phase d'études et accompagnement (DGE, 2025). Par conséquent, une subvention pourra être accordée pour l'établissement d'une certification selon les critères du standard Minergie quartier ou SNBS quartier. Ces certifications seront détaillées dans le chapitre 4, aux paragraphes 4.1 et 4.2. Les subventions pour l'établissement des certifications par quartiers sont les suivantes :

- Subvention pour la certification d'un quartier selon le standard SNBS quartier (DGE-DIREN, s. d.-b), soit :

Montants octroyés :

60 % du montant de la certification, mais au maximum CHF 30'000.--

- Subvention pour la certification d'un quartier selon le standard Minergie quartier (DGE-DIREN, s. d.-a), soit :

Montants octroyés :

60 % du montant de la certification, mais au maximum CHF 20'000.--

Actuellement, le canton n'offre apparemment pas d'autres subventions chiffrées pour la rénovation d'un quartier. En revanche, il détaille avec précision les subventions pouvant être octroyées à l'échelle du bâtiment uniquement.

3.1.3.3. Subventionnement communal nyonnais

Au niveau communal, la Ville de Nyon accorde des aides de mêmes natures qui complètent les subventions cantonales mais toujours au niveau du bâtiment pris isolément. Par conséquent, aucune subvention communale ne sera obtenue sans la justification de la décision de l'octroi de subventions cantonales. Nous précisons que ces subventions communales sont versées pour autant que les limites du budget communal annuel ne soient pas épuisées. A contrario, en cas de dépassement selon les projets retenus, celles-ci sont mises en attente pour les années suivantes. De plus, la cumulation de subventions communales, cantonales, voir fédérales sont possibles (Ville de Nyon, 2025a).

Nous avons donc peu d'informations quant à l'octroi de subventions au niveau du quartier, ce qui n'est pas le cas pour l'entité bâtiment. Nous pouvons en déduire, que seules l'établissement de certifications sont subventionnés. Pour le reste, aucun montant n'est divulgué en ligne, ce qui présuppose que les demandes sont traitées aux cas par cas. Toutefois, nous nuancions le propos en précisant quelques chiffres de subventions figurant sur un flyer (annexe B) distribué lors de l'événement « Natures en Fête 2025 ».

Finalement, comme référence nyonnaise, nous mentionnons le projet du « Quartier de la Paix » qui a fait l'objet d'une rénovation du type Minergie (certification traitée au chapitre suivant) sur 10 immeubles anciens construits entre 1947 et 1962 avec un taux de subventionnement global d'environ 12 % sur un projet estimé à CHF 4.5 millions de francs (Goto & Thalmann, 2022).

4. Certifications

En 2022, par voie d'un communiqué de presse, les organisateurs responsables et l'OFEN ont annoncé avoir signé un contrat pour harmoniser les labels suisses du bâtiment (Minergie, Certificat énergétique cantonal des bâtiments-CECB, Standard construction durable suisse bâtiment du réseau construction durable suisse-SNBS Bâtiment et site 2000 Watts), en vue d'atteindre les objectifs de politiques énergétiques et climatiques ainsi que la stratégie pour le développement durable (OFEN, 2024).

Ces labels autonomes sont gérés et soutenus par la Confédération, les cantons ou le secteur économique. Grâce à cette simplification des labels, seules 2 labels pour les bâtiments et 2 pour les quartiers en plus du CECB ont été maintenus. Pour ce qui est de la certification Minergie toutes les spécificités sont conservées. En revanche, dès le 1^{er} janvier 2024 plus de certification ne sera délivrée sous le label Site 2000 Watts. Ce dernier est remplacé par 2 nouveaux labels, lancé à mi-2023, qui sont Minergie-Quartier et SNBS-Quartier, illustré par le tableau ci-dessous.

	CECB Evaluation exclusivement énergétique	Minergie Protection du climat, efficacité, confort et conservation de la valeur	SNBS Durabilité dans toutes ses dimensions (société, économie, environnement)
Bâtiment Exigences rapportées au bâtiment			
Quartier Exigences supplémentaires sur les environs			

Un comité de coordination composé des associations CECB et Minergie, du Réseau suisse de la construction durable SNBS et de l'Office fédéral de l'énergie OFEN a été établi. La méthode de calcul et de bilan de tous les labels repose sur la base du CECB.

Tableau 5 : Les labels suisses du bâtiment (OFEN, 2024)

A cela, nous pouvons ajouter la certification SEED, applicable à l'échelle nationale, reconnue par le « Global Real Estate Sustainability Benchmark » (GRESB), mais ne faisant pas partie de la « famille des labels » de la Confédération.

Afin de compléter le panel des certifications, nous citons 4 certifications au niveau international qui sont BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) développée au Royaume-Uni en 1990, HQE (Haute Qualité Environnementale) en France depuis 2004, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) aux Etats-Unis en 1998 et le GREEN STAR en Australie en 2003. Ces certifications sont équivalentes et visent des objectifs similaires de

développement durable (Axiclim, 2023; BRE, 2025). Toutefois, seules les certifications utilisées en Suisse seront détaillées par la suite.

4.1. Minergie-quartier

Minergie-Quartier est un label orienté sur la protection du climat, sur une haute efficacité énergétique ainsi que sur une adaptation au changement climatique à l'échelle d'un quartier. Cette certification s'articule en prenant en considération les bâtiments avec les espaces extérieurs. Une attention particulière est donc attendue sur les nouvelles constructions qui doivent être obligatoirement certifiés Minergie (exceptions possibles pour les bâtiments existants) et sur les espaces extérieurs qui doivent respecter certaines exigences en termes de confort (forte présence d'espaces verts) et de mobilité durable (Association Minergie, 2024). Ce label est applicable pour un quartier qui comprend au moins 2 bâtiments et 3'000 m² de surface de rénovation énergétique (SRE), sans contrainte de géolocalisation. Pour pouvoir prétendre à être certifié, Minergie-Quartier doit remplir certaines conditions. La structure est composée de 5 thèmes, 7 critères, 17 exigences et 3 mesures à choix (Association Minergie, 2023). Le tableau qui suit illustre le propos.

Thèmes	Critères	Exigences et mesures à choix	Obligatoire (*)
A Bâtiment	A1 Bâtiment	A1.1 Certification Minergie (-P/-A/-ECO)	*
B Gérance du quartier	B1 Gérance du quartier	B1.1 Structure de la gérance du quartier	*
		B1.2 Monitoring avec système de gestion de l'énergie	*
		B1.3 Vérification des mesures énergétiques	*
		B1.4 Forte densité d'utilisation	
		B1.5 Visualisation des indices de conso. pour les usagers	
		B1.6 Joker « Gérance du quartier »	
C Énergie et gaz à effet de serre	C1 Énergie d'exploitation	C1.1 Énergie d'exploitation	*
		C1.2 Énergie thermique	*
		C1.3 Chauffage à distance décarboné	*
		C1.4 Énergie solaire	*
	C2 Émissions grises	C1.5 Solutions de stockage innovantes	
		C2.1 Émissions grises	*
		C2.2 Utilisation de ressources locales	
		C2.3 Réemploi d'éléments de construction	
D Confort et adaptation au climat	D1 Espaces extérieurs adaptés au climat	C2.4 Minimisation des mouvements de terre pour l'aménagement du terrain	
		C2.5 Joker « Énergie et gaz à effet de serre »	
		D1.1 Espaces verts	*
		D1.2 Ombrage par les arbres	*
		D1.3 Évaporation, infiltration et rétention	*
		D1.4 Aération du quartier	
		D1.5 Récupération d'eau de pluie	
		D1.6 Pas de constructions souterraines en dehors de l'emprise au sol des bâtiments	
E Mobilité	E1 Trafic cycliste et piétonnier	D1.7 Joker « Confort et adaptation au climat »	
		E1.1 Offre de places de stationnement pour vélos	*
		E1.2 Convivialité des places de stationnement pour vélos	*
		E1.3 Facilité d'accès au quartier	*
		E2.1 Mobilité électrique	*
	E2 Trafic motorisé	E2.2 Partage de véhicules	*
		E2.3 Minimisation des places de parc	
		E2.4 Mesures de réduction du trafic	
		E2.5 Gestion de la mobilité pour réduire le TIM	
		E2.6 Stations de recharge bidirectionnelles	
		E2.7 Joker « Mobilité »	

Tableau 6 : Le règlement du label MINERGIE-Quartier (Minergie Suisse, 2024)

L'évaluation du quartier se base sur un système binaire (oui/non) soit l'exigence est remplie soit elle ne l'est pas. Le minimum pour que le quartier soit certifié, il faut que les 17 exigences soient atteintes et que 3 mesures à choix sur 17 soient mises en œuvre. En complément, une fiche d'information se trouve en Annexe C. De plus, l'exigence du critère « A1 bâtiment » est remplie pour ce qui est de bâtiments existants dont l'enveloppe est classée C selon le certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB). Nous précisons que ce certificat évalue 3 caractéristiques différentes (efficacité de l'enveloppe du bâtiment, efficacité énergétique globale et émissions directes de CO₂) selon une échelle de 7 classes (A à G). A noter que la classe A correspond à la meilleure note et G la plus mauvaise avec un fort potentiel de rénovation (Association CECB, 2025). Pour compléter cette description, une fiche d'information se trouve en Annexe D.

Enfin, le processus de certification se déroule sur 10 ans pour obtenir une certification définitive du quartier. Des possibilités de prolongement peuvent être envisagées notamment en cas de grands quartiers se réalisant par étapes. Dès la phase SIA 2, une certification provisoire est obtenue. Finalement, un unique contrôle en phase d'exploitation est effectué dans les 2 à 4 ans qui suivent, ceci en vérifiant certaines exigences.



Figure 14 : Frise chronologique de la certification Minergie-Quartier (Association Minergie, 2023)

4.2. SNBS-quartier

SNBS-Quartier est un label qui repose sur les 3 piliers du développement durable (social, économique et environnemental) (Réseau suisse de la construction durable (NNBS), s. d.). Il a pour objectif une évaluation globale du quartier en soutenant fortement la composante durabilité sur l'ensemble de celui-ci. Par rapport au label Minergie-Quartier, la prise en compte des bâtiments n'est pas une priorité, aucune certification n'est exigée (SNBS, s. d.).

Ce label s'applique dans un quartier qui doit au moins contenir 2 bâtiments, 2 affectations différentes et 10'000 m² de SRE et doit comprendre certains critères liés à la géolocalisation (accessibilité et offre, dangers naturels, émissions de gaz à effet de serre de la mobilité, eau et mitage du territoire) afin d'éviter de définir au départ un périmètre défavorable à une certification SNBS-Quartier (Association Minergie, 2023). Afin de pouvoir obtenir la certification, le respect de certaines exigences sont obligatoires. La structure se compose de 3 domaines, 12 thèmes, 30 critères et 80 grandeurs mesurées. Pour compléter la description une fiche d'information se trouve en Annexe E.

Domaines	Thèmes		Critères	
Société	11	Qualité du développement	111	Objectifs et cahiers des charges
			112	Urbanisme et architecture
			113	Gouvernance et participation
			114	Développement du quartier
	12	Accessibilité et commodités	121	Accessibilité et commodités dans les environs
			122	Accès et desserte du quartier
13	Qualité d'usage	131	Espaces d'interaction sociale	
14	Bien-être et santé	143	Microclimat	
Économie	21	Cycle de vie	211	Coûts du cycle de vie
			212	Gestion
			213	Réemploi
	22	Potentiel d'utilisation	221	Dangers naturels
			222	Caractère abordable des surfaces utilisables
	23	Économie régionale	223	Adaptabilité
24	Mise en réseau	231	Création de valeur régionale	
		241	Communication	
Environnement	31	Protection du climat	311	Émissions de gaz à effet de serre de la construction
			312	Émissions de gaz à effet de serre de l'exploitation
			313	Émissions de gaz à effet de serre de la mobilité
	32	Énergie	321	Besoins énergétiques pour la construction
			322	Besoins énergétiques pour l'exploitation
			323	Concept énergétique
	33	Préservation des ressources et protection de l'environnement	331	Chantier
			333	Optimisation de l'exploitation
			335	Mobilité douce
			336	Mobilité électrique
			337	Utilisation de l'économie circulaire
	34	Nature et paysage	341	Biodiversité
342			Eau	
343			Mitage du territoire	

Tableau 7 : Les fiches-critères SNBS-Quartier (Luthiger & Kärcher, 2024)

L'évaluation du quartier se base sur un système de notation de 1 à 6 (meilleure note = 6) (Association Minergie, 2023). Le quartier est certifié si ces 3 conditions sont respectées :

- la moyenne générale est de 5.0 minimum.
- Deux critères particuliers (émissions de gaz à effet de serre et à l'urbanisme et architecture) doivent obtenir minimum 4.5 et 4.0
- Seules deux notes inférieures à 4.0 sont autorisées dans des domaines différents

Le processus de certification se déroule sur 10 ans pour obtenir la certification définitive avec la possibilité de prolonger le délai en cas d'étapes intermédiaires. En phase de planification (phases SIA 1-2), une certification provisoire est délivrée. Finalement, après 5 ans, une « recertification » unique est réalisée en contrôlant certains critères.

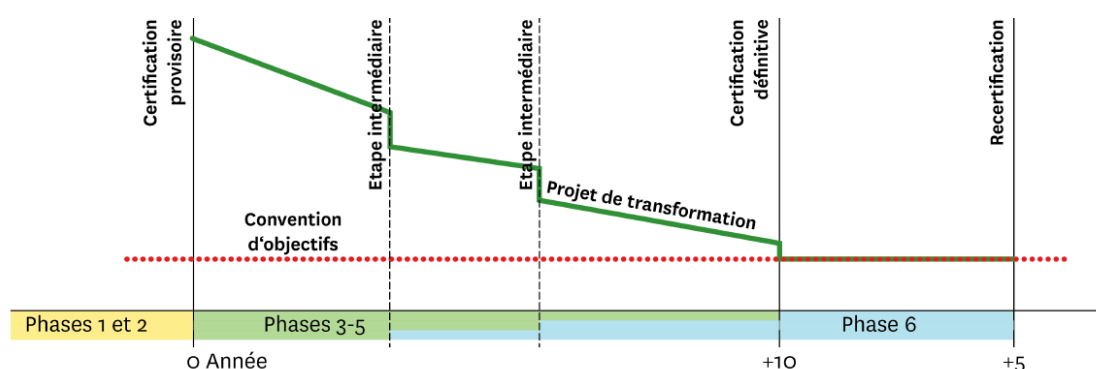


Figure 15 : Frise chronologique de la certification SNBS-Quartier (Association Minergie, 2023)

4.3. SEED

La démarche SEED (next generation living) est une approche holistique, initialement élaborée pour des quartiers en développement. Elle est gérée par l'Association suisse pour des quartiers durables et fondée en 2018 par WWF Suisse et Implenia Suisse SA après une collaboration de plus de 10 ans. La mission de l'association est axée entre autres sur la requalification de zones urbaines en créant des quartiers durables qui répondent à des objectifs de performances mesurables, nécessitant une obligation de résultat, ce qui n'était pas le cas avec OPL (One Planet Living). Pour rappel, OPL a été développé à l'échelle internationale sans disposer dans ces statuts d'une procédure rigoureuse pour le territoire Suisse. Le but de la démarche est la création

d'infrastructures durables, solidaires et écologiques en misant sur la participation de tous les acteurs.

Pour être éligible, ce label doit remplir 5 prérequis qui sont :

- conformité à la planification fédérale, cantonale et communale, soit vérifier au niveau des outils de planification si des éléments ne seraient pas contradictoires.
- axes prioritaires de transports, soit assurer une bonne desserte du futur site.
- développement vers l'intérieur et qualité urbanistique, soit utilisation du sol, indices, formes urbaines, seuil de perméabilité des sols et de biodiversité.
- mixité du programme (fonctionnelle et sociale), soit mixité optimale de logements, au moins 3 typologies d'affectations différentes et diversités des activités et équipements.
- enjeux écologiques prioritaires, soit analyse du site pour vérifier l'apport en énergie renouvelable et évaluer les risques de pollutions des sols, avec une attention particulière à la préservation de la biodiversité et au maintien des connexions naturelles.

En adéquation avec la vision stratégie énergétique 2050 de la Confédération, la certification SEED s'appuie sur une méthodologie poussée et évolutive, prévue dans un Plan d'Actions de Durabilité (PAD), reposant sur 6 principes fondateurs comprenant 30 objectifs de performance déclinés en 60 indicateurs de suivi (Association suisse pour des quartiers durables, 2021). Le tableau qui suit présente les 6 principes fondateurs. Le détail des 30 objectifs et des indicateurs se trouve à l'annexe F.

1. Climat préservé	Des espaces de vie et de travail à basse empreinte carbone, induisant une mobilité et des modes de consommation durables.
2. Biodiversité régénérée	Des aménagements extérieurs accueillants qui préservent et régénèrent la flore et la faune locales, en assurant une écologie fonctionnelle et une gestion durable des eaux.
3. Economie circulaire	Une gestion responsable des ressources, basée sur des circuits courts, des flux de matière optimisés et une revalorisation ou réutilisation des matériaux.
4. Gouvernance partagée	Une vie de quartier participative et inclusive qui garantit la concertation entre tous les acteurs, pour des engagements de responsabilités sociale et solidaire.
5. Qualité de vie attractive	Un cadre de vie désirable et évolutif qui garantit santé, bien-être et accessibilité pour tous, aussi bien à l'intérieur des bâtiments que dans l'espace extérieur.
6. Culture valorisée	Une forte identité culturelle et artistique de quartier et une production alimentaire locale et de proximité.

Tableau 8 : Les 6 principes fondateurs (Association suisse pour des quartiers durables, 2021)

Le processus continu de certification suit différentes phases décrites ci-dessous. La frise chronologique précise que la première certification débute juste après la phase d'initiation du projet et se conclut par la signature d'une convention multipartite entre les parties prenantes. Avant de négocier et de signer ce document, le quartier est entre autres évalué par l'analyse des 5 prérequis, avec le WWF régional et un réviseur HES, pour déterminer si le quartier est éligible et ainsi former les groupes de travail autour des 6 principes. Dès la signature de la convention, le projet devient « certifié SEED ».

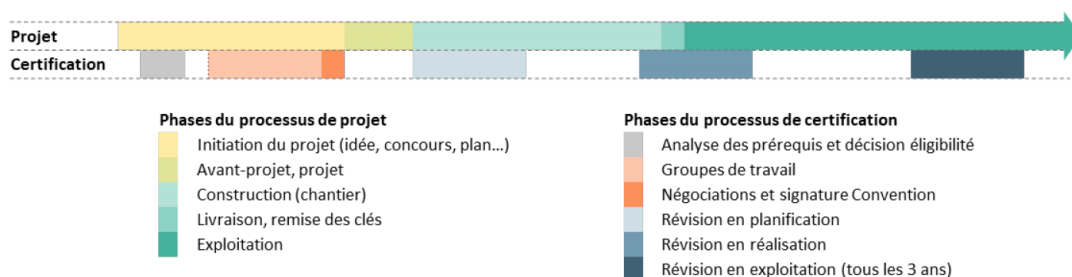


Figure 16 : Processus global de la démarche (Association suisse pour des quartiers durables, 2021)

L'évaluation du quartier se base selon un Plan d'Actions de Durabilité qui se compose comme suit :

- D'une valeur cible à atteindre pour chaque indicateur de suivi des performances qui est mesuré et évalué pour déterminer si l'objectif est atteint ou non. Elle est fixée selon un tableau des seuils, en principe non

négociable, toutefois adaptable dans certains cas, valable pour tous projets réalisés en Suisse.

- D'une liste de proposition d'actions spécifiques au projet établie par les groupes de travail, non mesurée mais à suivre, pour permettre d'atteindre chaque objectif. Elle détermine les moyens et solutions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs chiffrés.

Dans le but de maintenir le suivi continu de la certification sur le long terme, celle-ci est vérifiée après chaque phase de révision de performances. Grâce à ces objectifs ciblés et mesurables, la certification a comme singularité qu'elle est continue et perdure dans le temps. Cette particularité demande un suivi s'exerçant entre autres tous les 3 ans en phase d'exploitation, engendrant d'éventuelles corrections en cas de nécessité mais également donnant la possibilité de retirer la certification en cas d'objectifs non remplis. Ceci justifie une redevance annuelle (CHF/m² de SRE/an) perçue pour maintenir la certification sur le long terme. Deux facteurs composent cette redevance : env. 2/3 est utilisé pour la trésorerie de quartier et le 1/3 restant pour le suivi par l'Association.

Actuellement, un processus est en cours pour la réhabilitation de quartiers existants.

4.4. Synthèse des 3 certifications Minergie-Quartier, SNBS-Quartier et SEED

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques spécifiques aux 3 certifications présentées auparavant.

Spécificités	Minergie-Quartier	SNBS-Quartier	SEED
Philosophie	Efficacité énergétique élevée et protection du climat	Evaluation globale avec un fort soutien à la composante durabilité	Approche holistique évolutive avec un gage de qualité du projet en misant sur l'accompagnement dans les différentes phases du projet
Particularités	Focus sur les bâtiments certifiés Minergie avec les espaces extérieurs	Focus sur le quartier, prise en compte des bâtiments	Participation active des diverses parties prenantes dans les processus et signature

Spécificités	Minergie-Quartier	SNBS-Quartier	SEED
		seulement s'ils influencent sur le quartier	d'une convention comme engagement
Périmètre	Min 2 bâtiments et 3'000 m2 de SRE	Min 2 bâtiments, 2 affectations différentes et 10'000 m2 de SRE	5 prérequis pour pouvoir prétendre à l'éligibilité du quartier
Critères	17 exigences et 3 mesures à choix sur 17	12 thèmes, 30 critères et 80 grandeurs mesurées	6 principes, 30 objectifs de performance et 60 indicateurs de suivi
Méthode d'évaluation	Oui/Non	Notation 1 à 6	Valeur cible et PAD
Processus de certification	En principe sur 10 ans, avec un contrôle en phase d'exploitation 2-4 ans plus tard	En principe sur 10 ans, avec une recertification unique après 5 ans d'exploitation	1 ^{ère} certification après la signature de la convention, puis révision en phase de planification et réalisation et finalement suivi continu tous les 3 ans en phase d'exploitation
Redevance	Rien	Rien	Oui, CHF/m2 de SRE/an pour maintenir la certification dans le temps
Reconnaissance	Niveau Suisse	Niveau Suisse	Niveau international

Tableau 9 : Synthèse des caractéristiques aux 3 certifications

Nous en déduisons que chaque certification a des paramètres différents qui les rendent complémentaires les unes par rapport aux autres et finalement leur mise en œuvre dépend du projet concerné.

5. Aspects de coordination

Dans le domaine de l'aménagement du territoire, les termes « outil » et « instrument » de coordination sont couramment employés. L'analyse de l'usage de ces deux termes dans les informations et documents disponibles sur les sites web cantonaux traitant d'aménagement du territoire permet néanmoins de déduire qu'ils ont une portée sensiblement différente. En effet, le terme d'instrument de coordination est davantage utilisé lorsqu'il est question de méthodes de gouvernance, de planifications à grande échelle structurant et cadrant les politiques en aménagement du territoire (plans directeurs cantonaux, projets d'agglomération par ex.). La notion d'outil de coordination, qui fait l'objet de ce travail de recherche, revêt un caractère plus technique et opérationnel comme support de mise en œuvre des projets dans leur planification et pilotage.

5.1. Acteurs et rôle

Cette section décrit les différents acteurs impliqués et leur rôle dans le cadre d'un projet de rénovation durable à l'échelle du quartier. Nous les avons catégorisés en 3 sous-ensembles soit les pouvoirs publics, les experts et les propriétaires. La première sous-catégorie est composée de 3 acteurs principaux qui se déclinent selon les 3 échelons du système politique suisse de gouvernance aux niveaux fédéral, cantonal et communal. La deuxième sous-catégorie concerne les divers experts techniques ayant une forte implication dans le projet, avec pour responsabilité de coordonner toutes les opérations afin de mener à bien celui-ci. La dernière sous-catégorie représente les divers types de propriétaires fonciers concernés par le projet. Les tableaux ci-dessous récapitulent ces différentes catégories, par niveaux stratégique, opérationnel et de réalisation et des usagers. Pour la partie durabilité, nous avons volontairement fait le choix de ne retenir que les acteurs prônés par la démarche SEED.

Acteurs - pouvoirs publics		Rôle/responsabilité
Confédération	Conseil fédéral, Offices fédéraux entre autres OFEN	Supervision stratégique, octroi des subventions
Canton	Conseil d'Etat, services cantonaux de	Mise en application de la stratégie en jouant un rôle

Acteurs - pouvoirs publics		Rôle/responsabilité
	l'Etat entre autres DGTL	d'exemplarité, octroi des subventions, contrôle des procédures
Commune	Autorité communale, services techniques	Octroi des subventions, dossiers de mise à l'enquête publique, conventions, rôle de communicateur auprès de la population

Tableau 10 : Les acteurs et leur rôle, niveau stratégique

Acteurs – experts techniques		Rôle/responsabilité
Bureaux techniques	Urbaniste-architecte, ingénieur civil, CVS, structure, spécialiste et ingénieur en environnement, en mobilité, paysagiste	Mandaté pour élaborer des projets
Principaux acteurs d'un syndicat		
Assemblée générale (AG)	Tous les propriétaires	Organe suprême
Comité de direction	Généralement des propriétaires fonciers, exception en terrains à bâtir où des représentants de la Municipalité peuvent en faire partie	Organe exécutif, notamment les décisions prises en AG, le suivi administratif et les biens du syndicat
Commission de gestion	Propriétaires	Organe de vérificateur des comptes et en contrôle la bonne gestion financière
Commission de classification	Groupe d'experts neutres (indépendant)	Etablir le projet et traite la liquidation des litiges en première instance

Technicien de l'entreprise	Géomètre breveté	Assure la réalisation et la coordination du projet
Principaux acteurs de SEED		
Association	Promoteurs, développeurs, investisseurs, collectivités publiques, ONG, associations ou coopératives d'usagers ou d'habitations, professionnels et prestataires de services	Conseille les différents acteurs et assure la certification
Comité de pilotage	Composé de la maîtrise d'ouvrage, commune et de l'association	Pilote la mise en place de la convention, supervise les groupes de travail et négocie le PAD
Groupe de travail	Spécialistes dans différents domaines regroupant l'ensemble des thématiques	Conçoivent et définissent les actions à entreprendre ainsi que les objectifs de performances à atteindre, le PAD, soit les moyens à mettre en place
Intégrateur	Urbaniste-architecte	Assure le bon déroulement des opérations en phase de planification et de réalisation
Accompagnateur	Personne travaillant dans l'activation du quartier	Assure le côté humain, animation du quartier
Réviseur	Groupe HES	Accompagne le processus à distance et intervienne ponctuellement pour transmettre leur préavis lors des révisions des certifications

Tableau 11 : Les acteurs et leur rôle, niveau opérationnel et de réalisation

Dans un cas d'étude de rénovation à l'échelle du quartier, l'accompagnateur devrait intégrer l'assistance à maîtrise d'usage (AMU) dans l'équipe des parties prenantes, le but étant de s'entourer d'un usager ayant des connaissances approfondies du terrain dans lequel il a son lieu de vie. Cette participation sociale active permet d'établir des liens avec les acteurs technico-financiers chargés de la maîtrise à assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO). Le but étant de réunir plusieurs acteurs ayant des approches et compétences différentes pour assurer un nouveau mode de conception, de réalisation de projets mais également de rénovation en plaçant l'humain au centre des enjeux (Vannier, 2015). Le tableau qui suit présente les acteurs et leur rôle, au niveau des usagers.

Acteurs – propriétaires résidents	Rôle/responsabilité
Propriétaire particulier de maison individuelle	Résident de leur bien immobilier
Copropriétaire d'immeuble en PPE	Résident en tant que copropriétaire d'un lot de PPE
Acteurs – propriétaires bailleurs	Rôle/responsabilité
Propriétaire bailleur particulier de maison individuelle et /ou d'immeuble	Mise en location du bien immobilier
Institutionnel (caisses de pension, fonds immobiliers)	Gestion d'un parc immobilier représenté généralement par une personne morale, proposition de logements de qualité à la location à des loyers abordables
Coopérative d'habitation	Organisation à but non lucratif, forme d'habitat à mi-chemin entre la location et la propriété, offre des logements à prix coûtant (éviter la spéculation immobilière), loyer hyperconcurrentiel en moyenne suisse 15-20 % plus bas que le marché libre condition de mise à disposition du foncier par la commune, favorise la mixité sociale

Bailleur social	Mise en location de logement à des personnes aux revenus modestes
-----------------	---

Tableau 12 : Les acteurs et leur rôle, niveau des usagers

En illustration, le graphique qui suit provient d'une étude réalisée par (Goto & Thalmann, 2022) mettant en relation les logements occupés selon le mode de possession (location, propriété) par rapport au type de propriétaire sur le canton de Vaud.

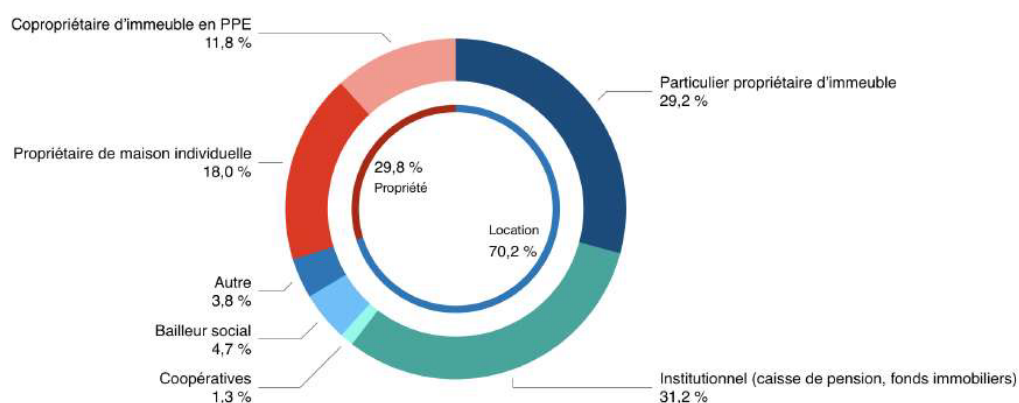


Figure 17 : Répartition des logements occupés selon le mode de possession et le type de propriétaire dans le canton de Vaud (Goto & Thalmann, 2022)

5.2. Projets collectifs

Théoriquement, nous pouvons distinguer d'une part les ouvrages ou travaux collectifs AF mentionnés dans la loi vaudoise sur les améliorations foncières et d'autre part les équipements collectifs précisés dans la loi fédérale sur l'aménagement du territoire, respectivement la loi cantonale vaudoise sur l'aménagement du territoire et les constructions. L'art. 19, al. 1 stipule que :

« ¹ Un terrain est réputé équipé lorsqu'il est desservi d'une manière adaptée à l'utilisation prévue par des voies d'accès et par des conduites auxquelles il est possible de se raccorder sans frais disproportionnés pour l'alimentation en eau et en énergie, ainsi que pour l'évacuation des eaux usées ».

Cela signifie que les dessertes, les conduites d'eau potable, d'assainissement eaux usées et claires ainsi que l'énergie électrique sont considérés comme des

équipements collectifs de quartier. Le même raisonnement peut être appliqué à l'art. 53, al.1 LATC qui mentionne que :

« ¹ Un terrain en zone à bâtir est réputé équipé lorsqu'il est desservi d'une manière adaptée à l'utilisation prévue et qu'il est possible de s'y raccorder sans frais disproportionnés. L'équipement technique comprend les réseaux suivants :

- a. les voies d'accès ;*
- b. l'alimentation en eau ;*
- c. l'évacuation des eaux ;*
- d. l'approvisionnement en énergie ».*

A cela, nous pouvons ajouter des équipements techniques non-inscrits dans la LAT, à savoir des bassins de rétention, des pistes cyclables, des candélabres, etc, ou encore des équipements techniques imposés par des lois fédérales (paroi anti-bruit par exemple) et par des dispositions communales (CAD, centrale de chauffe).

Finalement, toutes ces dénominations peuvent être assimilées à des projets collectifs au sens large, appliqués dans la rénovation à l'échelle du quartier. L'objectif étant de favoriser les améliorations (structurelles, sociales, économiques) pour le plus grand nombre en mutualisant les coûts et les moyens mis en œuvre pour y parvenir. Ces projets collectifs répondent à un besoin de société comme précédemment évoqué dans le contexte de ce travail. Sans avoir la prétention d'être exhaustif, le tableau qui suit présente quelques exemples de projets collectifs en lien avec les 6 principes clés de la certification SEED.

Exemple de projet collectif	Objectif	Remarque
Production d'électricité solaire en toiture	Réduction des émissions de CO2	Réalisation groupée, économie financière
Création de trames vertes urbaines	Amélioration des écosystèmes en milieu urbain	Participation active des habitants
Bibliothèque coopérative avec divers objets à disposition, mise en commun d'outils et de biens	Lutter contre la surconsommation	Pour tout le quartier, fonctionnement sous la forme d'emprunt et gestion collective

Association de quartier, avec assemblée	Prise de décisions communautaires, communication ouverte	Participation citoyenne pour la gestion des activités dans les espaces communs
Transformation des espaces libres de construction pour améliorer le quotidien	Obtenir une meilleure qualité de vie	Dimension sociale importante autour du vivre-ensemble
Maison de quartier, atelier participatif, manifestation à l'échelle du quartier	Créer un lieu social et culturel au centre du quartier	Favorise les rencontres intergénérationnelles

Tableau 13 : Exemple de quelques projets collectifs en lien avec les 6 principes de SEED

5.3. Outils de coordination

De manière générale, le terme coordonner signifie ordonner, organiser, combiner harmonieusement l'action de plusieurs services, afin de leur donner un maximum d'efficacité dans l'accomplissement d'une tâche définie (CNRTL, 2012c). A partir de cette définition, nous introduisons la coordination en aménagement du territoire au niveau fédéral dont le but explicite visé est défini à l'art. 1 de la loi sur l'aménagement du territoire (LAT). Il a pour teneur principale que dans la réalisation de leurs tâches les 3 niveaux institutionnels coordonnent les usages des territoires de manière rationnelle afin d'en garantir un développement harmonieux.

Ce qui nous amène à évoquer, au niveau cantonal vaudois, la coordination des procédures en aménagement du territoire et en améliorations foncières. Ces dispositifs sont respectivement décrits dans la loi sur l'aménagement du territoire et des constructions (LATC) à l'art. 50 al. 1 « *1Les mesures d'aménagement du territoire et d'améliorations foncières sont coordonnées* » et dans la loi sur les améliorations foncières (LAF) à l'art. 4 al.1 « *1Les mesures d'aménagement du territoire et les mesures de remaniement parcellaire doivent être coordonnées* ».

Ces mécanismes procéduraux impliquent plusieurs acteurs et sont utilisés dans la réalisation de projets d'aménagement du territoire (légalisation d'un plan d'affectation) couplés parallèlement à des projets fonciers (modifications du parcellaire), qui seraient

par exemple liés à des travaux d'équipements collectifs. Le traitement simultané de ces processus complexes exige donc d'avoir recours à des outils de coordination.

Dans le cadre de démarches collectives, nous allons nous appuyer sur le 2 outils de coordination que sont la convention et le syndicat selon schéma ci-dessous (Leroy, 2023) et ainsi voir dans quelle mesure ceux-ci peuvent être une aide pour accélérer la rénovation du parc immobilier vaudois.

Coordination AT/AF

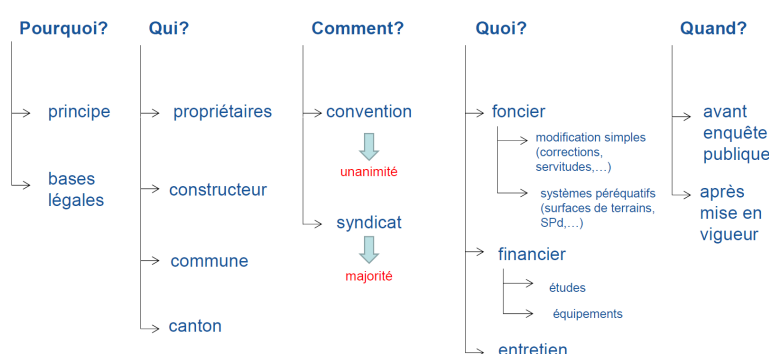


Figure 18 : Support de cours MDT-UO : Principe - Coordination entre les aspects fonciers et l'aménagement du territoire (Leroy, 2023)

5.3.1. Convention

En droit, la convention se définit comme un accord conclu entre deux ou plusieurs parties en vue de produire certains effets juridiques : créer des obligations, modifier ou éteindre des obligations préexistantes (CNRTL, 2012b). Parallèlement, le contrat se définit en droit comme un accord de volonté entre deux ou plusieurs personnes et faisant naître des obligations entre elles (CNRTL, 2012a). En d'autres termes les deux définitions se rejoignent donc, une convention est un contrat dans le langage courant du droit suisse. Elle se négocie de gré à gré avec plus ou moins de difficulté selon le nombre et la diversité des propriétaires concernés (hoiries, copropriétaires en PPE, ou encore propriétaires habitant à l'étranger). Elle est principalement régie par la Code des obligations (CO), plus particulièrement aux art. 1 à 40f CO.

Sauf disposition contraire de la loi, aucune forme particulière n'est exigée pour qu'une convention soit valable (art. 11 al. 1 CO). Toutefois selon le CO, certaines conditions doivent être remplies, à savoir :

- Accord de volonté réciproque (art. 1 al.1 CO)
- Objet licite et possible (art. 19 et 20 CO)
- Absence de vices de consentement (art. 23 et ss CO)

Une particularité de la convention est qu'elle ne lie que les parties contractantes. Ce qui peut impliquer qu'en cas de changement de propriétaires pour diverses raisons (vente d'un immeuble ou décès d'un propriétaire par exemple), la convention ne soit plus valable. Elle n'est donc pas opposable aux tiers sauf exceptions prévues par la loi ou par l'inscription au registre foncier (ou du commerce) la rendant ainsi publique envers ces derniers.

Pour illustrer le propos, nous pouvons énumérer quelques types de conventions : convention collective, convention-programme, de planification, d'objectif, à l'amiable, tripartite, etc. Pour rappel, la démarche SEED prévoit une convention tripartite d'implémentation de la méthode de certification lors de développement de nouveaux quartiers. Le contenu de cette convention comporte plusieurs points notamment les buts de la certification, puis elle définit les droits et devoirs des parties prenantes, les objectifs de la collaboration, la durée et les conditions de validité ainsi que les signataires que sont la Commune, l'Opérateur-investisseur et l'Association, selon le schéma suivant :

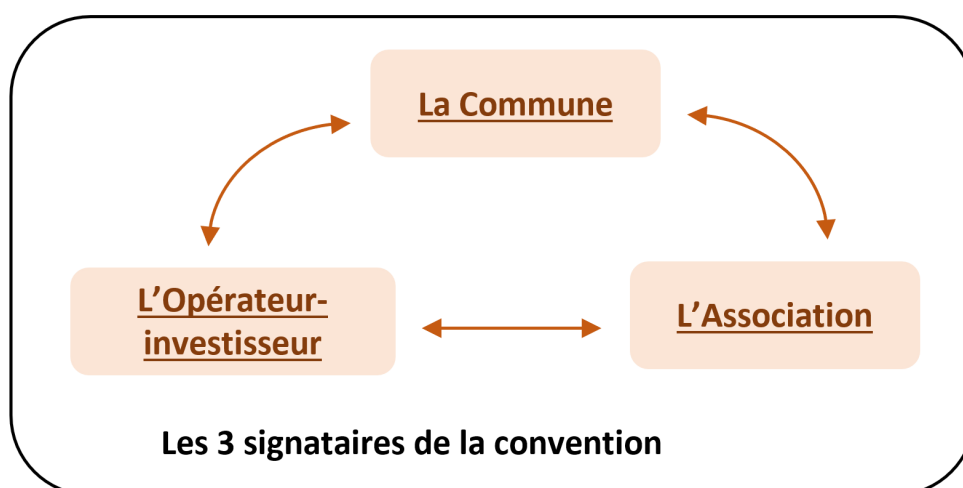


Figure 19 : Schéma type selon SEED (nouveau projet immobilier – Quartier en développement)

Finalement, nous pouvons citer qu'avant la mise à l'enquête publique d'un plan d'affectation, pour en assurer sa faisabilité, le Canton de Vaud exige la signature d'une

convention par l'ensemble des acteurs concernés réglant les aspects fonciers et financiers de celui-ci. Elle est réalisée sous forme de promesses sous seing privé ou sous forme authentique.

5.3.2. Syndicat

Premièrement, il existe plusieurs types de syndicats en améliorations foncières. De façon générale, nous pouvons distinguer deux grands groupes soit : les syndicats en zone agricole et les syndicats en zone à bâtir. Nous nous attarderons sur le deuxième groupe, soit les syndicats en zone à bâtir, qui se déclinent en 3 types de syndicats différents (DGTL, s. d.), soit :

- 1) Les syndicats liés à un pôle de développement économique, en coordination avec le Groupe Opérationnel des Pôles (GOP)
- 2) Les syndicats de terrains à bâtir, en milieu urbain, industriels ou liés à de nouveaux terrains à bâtir
- 3) Les syndicats d'entretien des ouvrages ou espaces collectifs privés (exemples : chemins privés, ouvrage de protection contre les dangers naturels, etc.)

Juridiquement, les syndicats AF sont des corporations de droit public au sens des art. 702 et 703 du Code Civil (CC), régies selon les dispositions de la loi cantonale vaudoise sur les améliorations foncières (LAF) et constituées par des propriétaires fonciers (SAF, 2005). Les 2 articles du CC dans leur texte complet se présente comme suit :

Art. 702 CC

« Est réservé le droit de la Confédération, des cantons et des communes d'apporter dans l'intérêt public d'autres restrictions à la propriété foncière, notamment en ce qui concerne la police sanitaire, la police des constructions, du feu, des forêts et des routes, les chemins de halage, le bornage et les signaux trigonométriques, les améliorations du sol, le morcellement des fonds, les réunions parcellaires de fonds ruraux ou de terrains à bâtir, les mesures destinées à la conservation des antiquités et des curiosités naturelles ou à la protection des sites et des sources d'eaux minérales ».

Art. 703 CC

« ¹ Lorsque des améliorations du sol (corrections de cours d'eau, dessèchements, irrigations, reboisements, chemins, réunions parcellaires, etc.) ne peuvent être

exécutées que par une communauté de propriétaires, et que les ouvrages nécessaires à cet effet sont décidés par la majorité des intéressés possédant plus de la moitié du terrain, les autres sont tenus d'adhérer à cette décision. Les propriétaires intéressés qui ne prennent pas part à la décision seront réputés y adhérer. L'adhésion sera mentionnée au registre foncier ».

« ² Les cantons règlent la procédure. Ils doivent, en particulier pour les réunions parcellaires, édicter des règles détaillées ».

« ³ La législation cantonale peut alléger les conditions auxquelles le présent code soumet l'exécution de ces travaux et appliquer par analogie les mêmes règles aux terrains à bâtir et aux territoires en mouvement permanent ».

Ce qui permet de mettre en évidence le terme d'améliorations du sol. En effet, dans le cadre de syndicats en terrains à bâtir ou agricole, cette notion est tout à fait démontrée car c'est l'un des principaux buts du syndicat. Toutefois, dans le cas de la rénovation durable à l'échelle du quartier, il n'y a pas réellement une amélioration du sol. Mais l'art. 703 CC al. 1 précise dans sa parenthèse les types de projets permettant une amélioration de celui-ci. Ces objets sont énoncés de manières non exhaustives étant donné que l'énumération se termine par un etc. Ce qui peut laisser une marge d'appréciation et de supposer que d'autres projets puissent rentrer dans cette liste.

Les buts d'un syndicat sont non seulement de réaliser des projets de mise en valeur du sol (plan d'affectation, logements, pôle de développement économique, etc.) en réorganisant le foncier mais également en créant des équipements collectifs (dessertes, assainissement, espaces publics, aménagements écologiques et paysagers, etc.). Les syndicats contribuent à une gestion collective et durable du territoire, ceci en tenant compte de tous les intérêts publics ou privés en présence (SAF, 2005).

Le fonctionnement interne du syndicat est similaire à celui d'une association avec ses statuts et ses organes tels que l'assemblée générale, le comité de direction, la commission de gestion, la commission de classification et le technicien de l'entreprise. Chaque entité a rôle bien défini à jouer, y compris l'Etat qui en assure la haute surveillance selon l'art. 122 LAF.

5.3.2.1. Organes du syndicat

L'organe suprême d'un syndicat est l'Assemblée Générale (AG), composé de tous les propriétaires. Ceux possédant au moins un bien-fonds dans le périmètre sont membres du syndicat. L'assemblée générale est convoquée par le comité de direction

au moins une fois par année, plus si nécessaire. Elle détient les pouvoirs décisionnels et demeure souveraine entre autres pour la nomination des organes, la modification des statuts, le montant des versements anticipés, l'approbation du devis, la mise en œuvre des études et des travaux ainsi que la dissolution du syndicat.

Le Comité de direction est l'organe exécutif du syndicat, ses membres sont élus par l'assemblée générale. Il a pour rôle d'administrer, d'organiser les assemblées générales, de gérer les biens du syndicat, de surveiller l'exécution des travaux et de défendre les intérêts des membres.

La Commission de gestion est un organe de vérificateur des comptes composé de membres du syndicat. Elle contrôle le travail financier du comité et présente chaque année un rapport qui est soumis pour approbation à l'assemblée générale.

La Commission de Classification (CCL) est composée d'experts, généralement au nombre de 3 membres choisis selon leur domaine de prédilection. Ces experts font bénéficier le syndicat à la fois par leurs compétences techniques dans leur domaine d'expertise que par leurs relations humaines. En règle générale, un expert « junior » intégrait une équipe expérimentée. Ce mode de faire avait été mis en place étant donné que certains syndicats pouvaient durer plus de 20 ans. Il était donc prudent d'avoir une mixité dans les âges. La commission est élue par l'assemblée générale pour toute la durée du syndicat. Elle est indépendante, neutre et doit instaurer un climat de confiance avec les propriétaires. Elle a pour mission de mener à bien le projet pour que le syndicat atteigne son but. Elle est responsable entre autres des projets d'équipements en collaboration avec le technicien, de la répartition des frais après déduction des subventions et de la liquidation des litiges en première instance. Au sein de cette commission, un membre est désigné comme président.

Le technicien est généralement l'ingénieur du projet et fonctionne comme le secrétaire de la CCL. Dans le cas où des droits inscrits au registre foncier doivent être modifiés, le choix se porte sur un géomètre breveté, dans d'autres situations un spécialiste ou un expert (ingénieur civil par exemple) peut être désigné.

Le président de la CCL et le secrétaire apposent collectivement leur signature sur l'ensemble des documents du syndicat.

La structure d'un syndicat AF est schématisée ci-dessous :

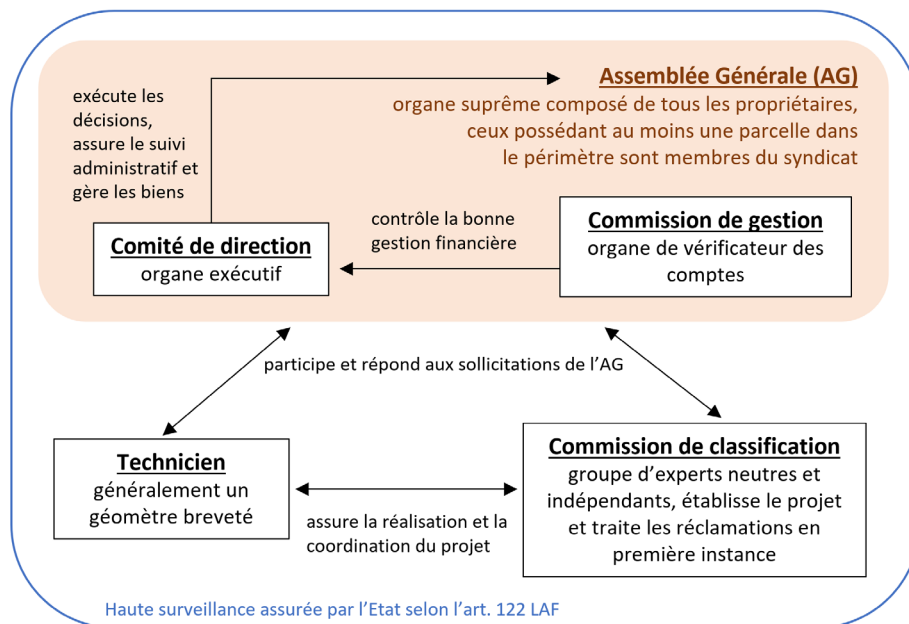


Figure 20 : Schéma de la structure d'un syndicat AF

Généralement, la création d'un syndicat provient d'une initiative qui peut être privée émanant d'un petit groupe de propriétaires ou alors provenant d'une collectivité publique comme une commune par exemple. A la suite de cette initiative, un périmètre provisoire englobant les parcelles méritant potentiellement d'être améliorées est défini. Pour pouvoir constituer valablement le syndicat, il faut préalablement réaliser une étude préliminaire (art. 19a et 85b LAF) pour s'assurer de la pertinence d'effectuer une telle opération puis de réunir et de convaincre la majorité simple des propriétaires concernés. Ce qui implique que par la suite les décisions sont prises à la majorité simple et que le propriétaire absent ou non représenté est assimilé comme adhérent au syndicat conformément à l'adage « qui ne dit mot consent » (SAF & SVAF, 2003). La décision de constitution du syndicat est ratifiée par l'Etat et est publiée dans la feuille des avis officiels du Canton de Vaud, ceci dès que les organes sont nommés et les statuts approuvés. Dès lors, le syndicat a acquis la personnalité juridique de droit public. Puis, le comité du syndicat requiert l'inscription au feuillet d'une mention « améliorations foncières » auprès du conservateur du registre foncier (art. 962 et 703.1 CC et art. 117 LAF) pour tous les biens-fonds inclus dans le périmètre, ceci dans le but d'attirer l'attention de tiers actuels ou futurs.

Puis, les opérations du syndicat se déroulent selon 3 grandes étapes différentes (phases d'études, de réalisation et de finalisation), conformément au schéma ci-dessous :

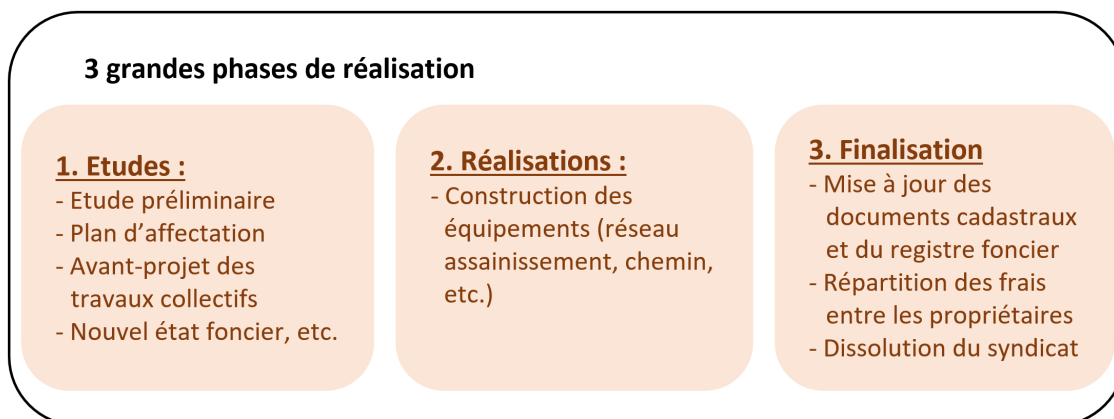


Figure 21 : Schéma des 3 grandes phases de réalisation d'un syndicat

Un système d'autofinancement est mis en place sur décision de l'assemblée générale, valant titre exécutoire au sens de la loi fédérale sur la poursuite pour dettes et faillite (SAF, 2005). Le concept prévoit que chaque propriétaire s'acquitte de versements anticipés annuels (art. 43 et 46 LAF) pour permettre de couvrir les premières dépenses de la phase d'étude. Puis, dès le début de la phase de réalisation, l'autofinancement n'étant plus suffisant, le syndicat AF cherche à obtenir des prêts bancaires. Grâce à l'assurance de la légalité, de la faisabilité et de la réalisation technique de l'entier du projet, les institutions bancaires accordent ces prêts sans difficulté. Le graphique qui suit illustre le propos :

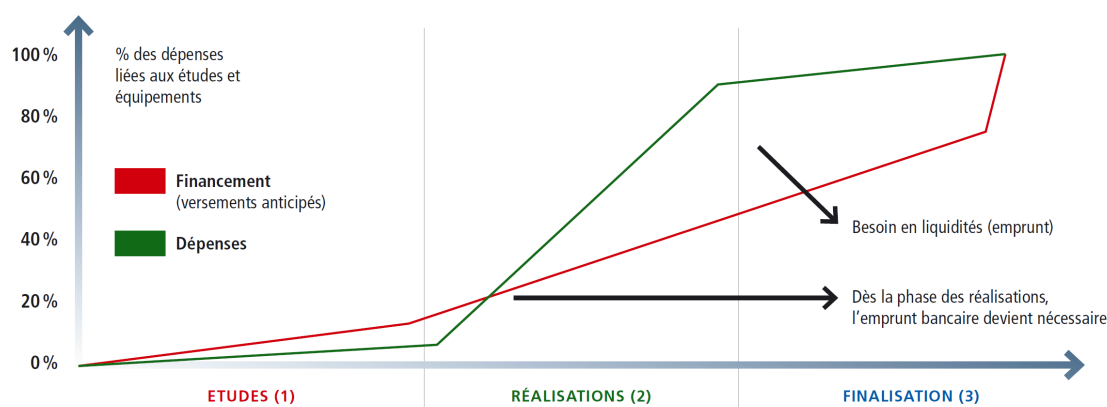


Figure 22 : Graphique du système de l'autofinancement (SAF, 2005)

Finalement, chaque propriétaire participe aux frais du syndicat (art. 44 et 46 LAF) proportionnellement aux avantages reçus. La répartition des frais est soumise à enquête publique. Après déduction des versements anticipés, le solde restant à payer est garanti par une hypothèque légale privilégiée inscrite au registre foncier (art. 115 LAF). En cas de non-paiement d'un propriétaire après 5 ans (durée légale), le syndicat peut se retourner contre lui et faire procéder à la vente forcée de ses immeubles (SAF, 2005).

5.3.2.2. Exemples illustratifs de syndicat

Pour illustrer le propos, nous évoquons le cas d'un syndicat AF en terrains à bâtir des « Petits Longs Champs » sur la Commune de Corcelles-près-Payerne. Ce quartier avait suivi un développement réjouissant pendant plusieurs années. Toutefois, ce développement s'est brusquement stoppé en raison de la faillite de son promoteur en 2002, lui-même propriétaire de plusieurs parcelles dans le secteur. Soucieuse du développement de sa commune, la Municipalité a initié une étude de faisabilité et a mandaté un groupe d'experts composé d'un ingénieur-géomètre, d'un architecte-urbaniste et ponctuellement d'un notaire pour débloquer cette situation. Au vu de la complexité du secteur bien qu'essentiellement constitué de parcelles nues, le groupe de travail a étudié diverses possibilités pour finalement proposer la solution d'une démarche conjointe en aménagement du territoire et en améliorations foncières (AT-AF). Suite au résultat du questionnaire envoyé aux propriétaires destiné à connaître leur point de vue sur le projet et ses implications ainsi qu'à la séance d'information tenue à Corcelles-près-Payerne à laquelle ils avaient été conviés, aucune unanimité au sein des propriétaires n'a été obtenue confirmant la solution proposée et retenue par la suite.

Le plan d'affectation en vigueur datant de 1990 ne répondait plus aux besoins du développement du quartier et devait être révisé dans sa globalité. De plus, l'état foncier inadapté aux affectations légalisées rendait difficile la mise en valeur cohérente et rationnelle du sol.

Cette démarche commune en AT-AF a abouti avec succès (quartier quasiment tout construit à l'heure actuelle) et a permis d'obtenir notamment les résultats suivants :

- création des conditions favorables au développement du quartier (projet d'aménagement répondant aux besoins actuels et coûts d'équipement acceptables)
- résolution des problèmes d'équipement non achevés
- constructibilité des terrains bloqués par des contraintes foncières

Finalement, ce projet aura duré environ 15 ans de l'étude de faisabilité initiée par la commune à la dissolution du syndicat.

Les extraits de plans présentent le résultat depuis l'étude et les cartes montrent l'évolution du quartier entre 1990 et aujourd'hui :

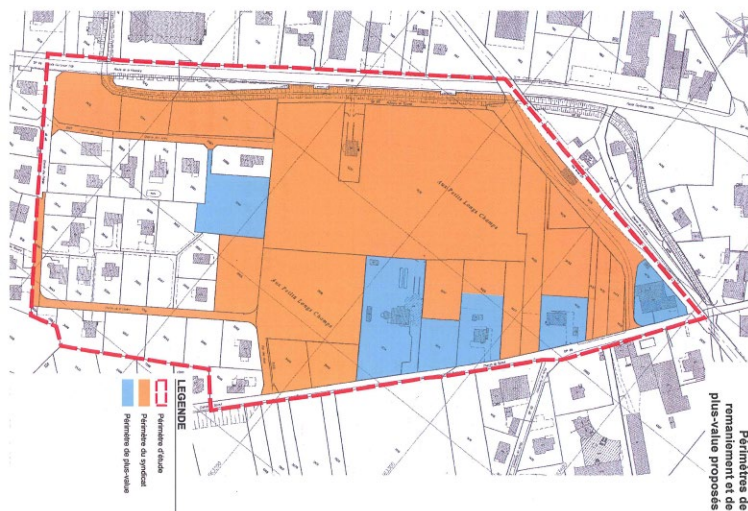


Figure 23 : Périmètres du remaniement et de plus-value de Corcelles-près-Payerne

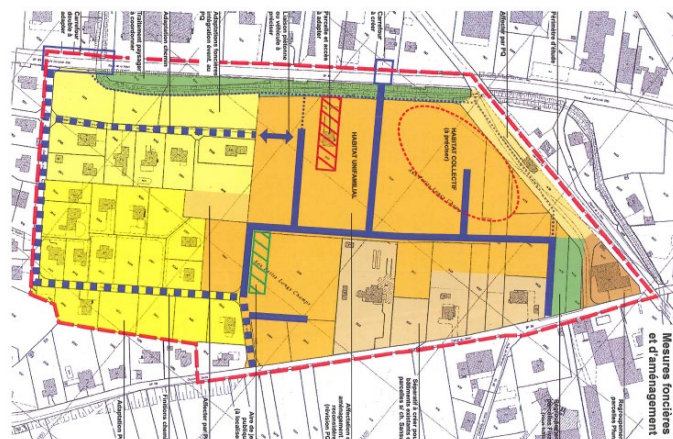


Figure 24 : Esquisse des mesures foncières et d'aménagement



Figure 25 : Extrait du nouveau plan d'affectation, mis en vigueur en 2012



<https://s.geo.admin.ch/e9qprc2n8fes>



<https://s.geo.admin.ch/g8ytlqc2jayn>

Figure 26 : Extraits du quartier en 1990 (gauche) et en 2002 (droite)



<https://s.geo.admin.ch/c2qq870hlsqj>



<https://s.geo.admin.ch/midwqpl6pcg6>

Figure 27 : Extraits du quartier en 2015 (gauche) et en 2024 (droite)

Nous pouvons compléter le propos par un autre exemple qui concerne le cas de la consolidation de parois rocheuses à Chardonne. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un problème foncier, ce projet a été réglé en passant par la constitution d'un syndicat d'améliorations foncières « Paudille » et « Sur Panessière ». Ce qui implique que le secrétaire de la CCL, répondant également en tant que technicien de l'entreprise, est un ingénieur civil et non un géomètre breveté comme dans d'autres syndicats touchant au foncier. Financièrement, ce projet est fortement subventionné à hauteur de 80 % par la Confédération et le Canton, 10 % par la Commune, le solde étant à charge des propriétaires. Les 10 % restants ont été traités via la répartition des frais, qui est l'une

des étapes du syndicat. Ce qui tend à démontrer que la mise en place d'un syndicat peut être réalisée sans nécessairement avoir un problème foncier à résoudre mais nécessitant un outil efficace pour la mise en œuvre de travaux collectifs avec subventions.

5.3.3. Synthèse des différences entre convention et syndicat

Cette synthèse met en parallèle les différences entre les 2 outils de coordination que sont la convention et le syndicat selon les spécificités suivantes :

- Aspect décisionnel
- Aspect foncier
- Pilotage des opérations
- Coûts
- Garantie financière
- Délai

Le tableau ci-dessous est issu du cours de gestion foncière dispensé par (Leroy, 2025).

Critères	Convention	Syndicat
Aspect décisionnel	Obtention de l'unanimité des propriétaires	Obtention de la majorité simple
Aspect foncier	Lie les propriétaires et non les biens-fonds	Lie les biens-fonds, inscription d'une mention AF au registre foncier
Pilotage des opérations	Propriétaires et commune	Syndicat (et commune)
Coûts	Frais acte authentique	Frais CCL
Garantie financière	Selon accord charge foncière	Hypothèque légale privilégiée
Délai	Variable	Variable

Tableau 14 : Synthèse des 2 outils convention et syndicat (Leroy, 2025)

6. PARTIE II : Problématique

Les concepts théoriques étant établis à la partie I, nous introduisons maintenant la problématique en présentant la question de recherche. Par la suite, nous cadrerons la recherche en nous basant sur 2 périmètres d'étude distincts afin de trouver les méthodes les plus appropriées permettant de répondre à la question de recherche.

L'état de la littérature nous montre que depuis des décennies des accords sont signés entre plusieurs dirigeants mondiaux fixant des objectifs pour faire face à l'urgence climatique que subit la planète. Les Etats s'efforcent par conséquent de mettre en place des mesures pour respecter les engagements prévus pour garantir un développement durable sur le long terme. Ces objectifs sont à respecter à tous les échelons territoriaux que ce soit au niveau des villes ou plus particulièrement des quartiers. Hormis les cas de nouvelles constructions au sein de quartiers en développement ou lors de démarches privées, nous n'avons pas constaté la mise en place d'outils de coordination menant à une certification garantissant que les critères de durabilité ont été atteints à l'échelle du quartier. A notre connaissance, de tels outils n'ont pour l'heure pas été utilisés dans le cadre de la rénovation à l'échelle du quartier.

Comme mentionné précédemment, le taux de rénovation du parc immobilier reste trop faible au regard des objectifs à atteindre, qui sont limités dans le temps. Si la question de la rénovation par quartier semble une évidence, dans ce contexte, celle de la disponibilité d'outils de coordination adaptés pour y répondre reste entière.

« Comment se déploient les outils de coordination, avec leurs forces et faiblesses, dans la réalisation de projets collectifs de rénovation durable ? »

Cette question de fond nous semble ici pertinente compte tenu du faible nombre de projets de rénovation durable réalisés à ce jour à l'échelle du quartier. Afin d'aborder plus précisément la problématique de ce travail de recherche, nous avons subdivisé la question en la reformulant comme suit :

1. Quels seraient les outils de coordination existants ou à mettre en place, en fonction de leurs forces et faiblesses, à l'échelle d'un quartier ?
2. Les outils de coordination peuvent-ils faciliter la rénovation durable des quartiers ?

La première sous-question permet de nous intéresser précisément aux outils de coordination avec leurs points forts et leurs points faibles pour traiter de la rénovation dans des contextes urbains et sociaux sensiblement différents, à l'échelle du quartier.

La deuxième sous-question examinera l'outil de coordination comme possible catalyseur dans les processus complexes inhérents à la rénovation des quartiers selon le principe de développement durable.

7. PARTIE III : Méthodologie de recherche

Après avoir consulté l'état de l'art en nous appuyant sur les diverses sources écrites telles que des articles de presse, des revues spécialisées, des documents et concepts issus d'internet (type de certification, lois, ordonnances et règlements d'application, etc.), nous avons retenu deux outils de coordination susceptibles de répondre à la problématique et les avons explicités.

La méthodologie mise en place pour répondre aux questions posées et se concentrera sur deux périmètres distincts. Le premier portera sur un secteur urbain haute densité composé d'immeubles collectifs et correspondant le mieux aux critères d'éligibilité de la certification SEED. Le deuxième, de faible densité, comprendra essentiellement des habitations individuelles répondant moins aux critères d'éligibilité de cette certification mais permettra également d'évaluer les possibilités offertes par les outils de coordination choisis (création de synergies, la mutualisation des coûts et l'éventuelle possibilité de réaliser des travaux collectifs).

D'abord un diagnostic de l'existant à l'intérieur des deux périmètres sera établi mettant en évidence les potentiels de rénovation avec identification des mesures à réaliser en tant que projets collectifs à l'échelle du quartier, selon l'approche holistique SEED (énergétique, environnemental, culturel, etc.). Pour ce faire, nous disposons de données officielles telles que le registre foncier, le cadastre, le RDPPF, le RegBL et autres données issues des guichets cartographiques fédéraux, cantonaux et régionaux (biodiversité, réseaux d'énergie, de mobilité, etc.) ainsi que des observations photographiques in situ.

Sur cette base, nous élaborerons 3 à 6 projets collectifs de rénovation durable à l'échelle du quartier et en retiendrons un, commun aux deux périmètres d'étude, pour affiner l'ordonnancement des différentes étapes de réalisation. La définition de critères permettra d'analyser et de comparer les deux outils, avec leurs forces et faiblesses, dans leur capacité à lever les obstacles rencontrés durant les différentes phases du projet. La méthodologie est décrite selon le schéma qui suit :

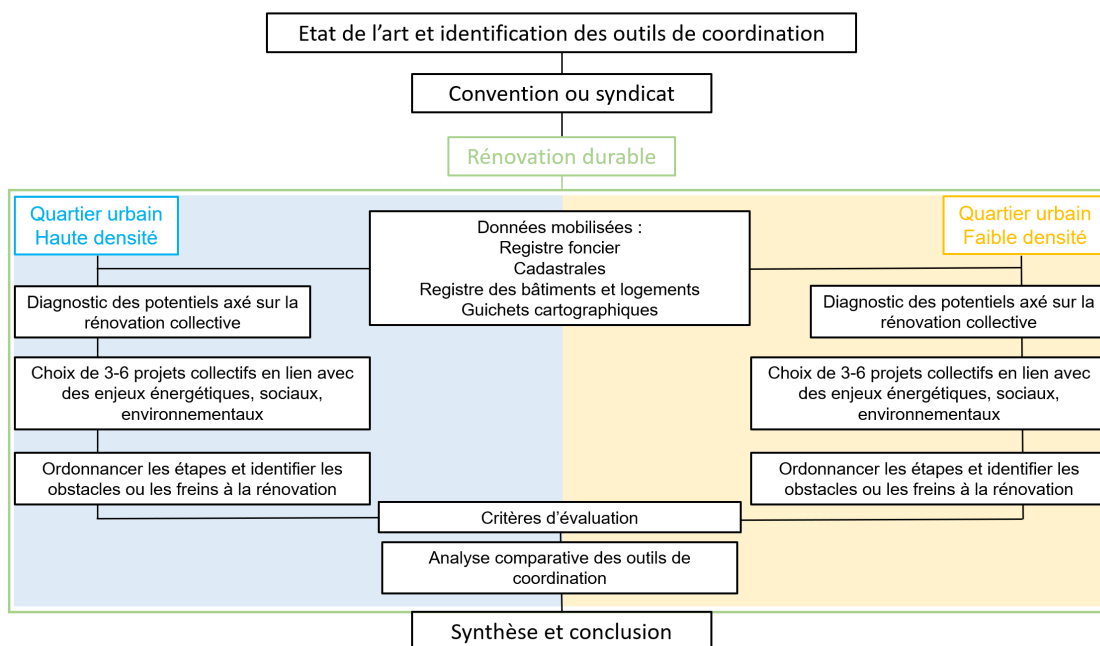


Figure 28 : Schéma de la méthodologie de recherche

A noter que dans le cadre de la rénovation durable par quartier, nous distinguons plusieurs phases successives : la planification des travaux (état avant la rénovation), la conception (choix des éléments à rénover par rapport à l'état initial), la réalisation (phase de travaux, soit la rénovation proprement dite) et enfin la mise en exploitation (résultat obtenu après rénovation).

Ce travail de recherche traitera du phasage nécessaire à la mise en place d'un projet collectif de rénovation durable sous l'angle de la coordination en établissant au préalable un diagnostic des potentiels. Pour les périmètres retenus, quelques projets collectifs théoriques pertinents en lien avec des enjeux énergétiques, sociaux et environnementaux seront identifiés. Le schéma qui suit synthétise les principales phases.

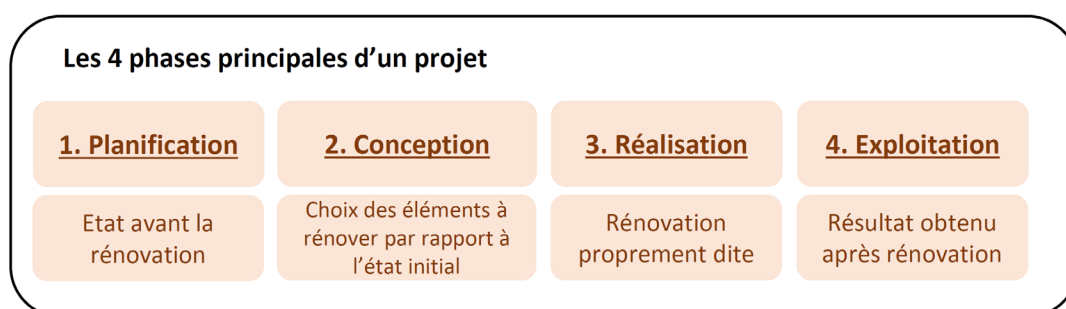


Figure 29 : Schéma des 4 phases principales d'un projet

Il n'est pas prévu d'entretiens individuels de propriétaires du quartier. En effet, la consultation de propriétaires dans un secteur qui fait l'objet de démarches de planification qui dépassent le cadre de ce travail de recherche pourrait s'avérer contre-productive à ce stade. Dans ce genre de cas, la communication doit être gérée avec prudence et avec l'aval des autorités compétentes.

Finalement, le traitement des données pour établir le diagnostic des potentiels sera réalisé sur le logiciel QGIS.

7.1. Description du déroulement des phases de la planification à l'exploitation

Pour décrire les différentes opérations à réaliser pour rénover durablement un quartier, nous partons de l'idée que l'autorité communale est à l'initiative du projet. Elle a pour volonté de réduire l'empreinte carbone de son territoire et décide d'initier le projet en invitant les propriétaires à participer à une séance d'information. Lors de cette séance, la Commune présente les grandes lignes de l'avant-projet, le montage financier comprenant le devis estimatif global, y compris les éventuelles subventions ainsi que les différentes voies possibles en cas d'intérêt pour réaliser le projet soit au moyen de la voie conventionnelle soit en passant par la création d'un syndicat. Puis, un questionnaire est envoyé aux propriétaires concernés pour connaître leurs vœux. Au retour de celui-ci, une analyse est faite par le service technique communal qui en réfèrera à la Municipalité. Le résultat en fonction du taux de participation et du pourcentage des propriétaires favorables au projet déterminera la suite ou l'abandon du projet, selon les diverses options décrites ci-après.

Première possibilité, nous nous trouvons dans le cas où tous les propriétaires sont d'accord de poursuivre le projet, une démarche conventionnelle sera mise en place. La Commune élaborera une convention qui devra être signée sous seing privé par tous les propriétaires. Puis, une organisation de propriétaires (maître de l'ouvrage) sera créée permettant d'avoir un groupe de personnes de contact pour la suite du projet. En cas de nécessité, celle-ci pourra s'appuyer, dans ses démarches, sur les compétences communales. Cette organisation nommera une assistance au maître de l'ouvrage pour le pilotage du projet qui aura pour mission de réaliser toutes les opérations techniques du projet en vue de la réalisation des travaux.

Deuxième possibilité, lorsque, dans le périmètre retenu, une majorité de propriétaires est favorable au projet à l'exception de quelques propriétaires fermement opposés, la

démarche de constituer un syndicat peut s'avérer une solution appropriée pour mener à bien un projet de rénovation à l'échelle du quartier. Avant de constituer un syndicat, la réalisation d'une étude préliminaire est obligatoire. Son déclenchement peut être à l'initiative d'un groupe de propriétaires, d'un seul propriétaire ou encore comme dans notre cas d'une autorité communale, mais dans un délai maximum de 3 mois suivant la prise de position sur cette initiative. Cette étude sera réalisée en mandatant sur appel d'offres un groupe d'experts. L'objectif est d'établir un diagnostic de l'existant, d'identifier les besoins, les mesures à envisager et le recensement des contraintes susceptibles d'empêcher la rénovation. Sur cette base, les propositions qui pourraient être mises en œuvre sont esquissées. Il s'en suit une première séance d'information avec les propriétaires, convoquée par la Municipalité, pour présenter les grandes lignes de l'étude. A l'issue de cette séance, un rapport de synthèse est établi, contenant entre autres le périmètre pressenti d'intervention, l'état de la situation (diagnostic), l'esquisse de solutions (proposition de variantes), une synthèse des propositions ainsi qu'une estimation à +/- 25 % des coûts des travaux à réaliser. Ce document circulera dans les différents services de l'état et de la Commune pour consultation. Après examen par des différents services et avant la consultation publique, une éventuelle mise à jour de celui-ci peut s'avérer nécessaire. Cette consultation, qui n'est pas une enquête publique, permet aux propriétaires d'inscrire leurs remarques ou observations sur la feuille dédiée à cet effet. Selon les observations émises lors de cette consultation, une mise à jour du rapport peut encore intervenir en vue de la deuxième séance d'information aux propriétaires. Lors de cette dernière séance de présentation des résultats, les propriétaires se détermineront sur la suite qu'ils souhaitent donner à cette étude. A ce moment, trois chemins possibles s'offrent à eux, soit :

1. Le statu quo (projet sans suite)
2. La voie conventionnelle explicitée précédemment (le projet obtient l'accord unanime des propriétaires)
3. La possibilité de constituer un syndicat (une majorité de propriétaires se dessine et souhaite aller de l'avant)

En cas de majorité simple, le syndicat peut être constitué. En tant qu'autorité compétente, la Municipalité décide de convoquer une première assemblée générale

constitutive en vue de l'inscription au registre foncier de la mention améliorations foncières sur les parcelles comprises dans le périmètre.

Il est à noter que dans un premier temps, les coûts de cette étude préliminaire sont, dans notre cas, à la charge de la Commune (initiatrice de la démarche), en cas de constitution d'un syndicat ils seront reportés au compte de ce dernier.

Finalement, cette étude préliminaire a pour but de fournir des éléments de décision complets et fiables tout en conservant le statut d'esquisse et d'évaluations rapides. Ce document est utile pour la rédaction du préavis communal.

Les phases suivantes (de la réalisation à l'exploitation) se déroulent de manière similaire dans le cadre de la convention ou du syndicat. Un dossier complet sera déposé à la Commune, en vue de sa mise à l'enquête publique, et comprendra entre autres le projet d'exécution des travaux, élaboré par un mandataire qualifié (architecte ou ingénieur par exemple). Pendant la période d'enquête publique de 30 jours, la population a la possibilité de faire une remarque ou opposition. Dès la fin de l'enquête publique, la CCL (syndicat) ou la Municipalité (convention) traite les éventuelles oppositions en vue de leur liquidation. Cette étape franchie, l'appel d'offres avec mise en soumission des travaux à réaliser est envoyé aux entreprises (ou sur plateforme simap.ch en cas d'appel d'offres public).

Après la remise des ouvrages, une fois les travaux achevés, un bouclage des comptes déterminera le solde des frais à répartir. Pour le syndicat, cette opération consiste en une mise à jour du tableau de répartition des frais qui est remis à l'enquête publique en même temps que le plan des ouvrages exécutés. Pour la convention, cette étape est réglée selon les dispositions prévues dans la convention-cadre.

Le tableau ci-après détaille le déroulement des principales phases pour un projet collectif. Les 6 phases du déroulement des opérations s'inspirent de la norme SIA 112 pour la conduite de projet, de la planification à l'exploitation. Bien qu'elles ne fassent pas l'objet d'une évaluation, les principes de durabilité qu'offre la certification SEED ont néanmoins été intégrés dans ce phasage des opérations. Ces phases sont subdivisées en diverses étapes qui peuvent générer des obstacles ou freins à la rénovation, notamment du point de vue juridique, financier, temporel et de durabilité.

N° des étapes	Type d'étapes
1	Définition des objectifs - Projet initié par la Commune - Séance d'information aux propriétaires - Envoi d'un sondage (questionnaire) pour connaître leurs intentions - Retour du sondage et résultat obtenu (taux de participation et pourcentage d'adhésion des propriétaires) - Etc.
Démarche SEED pour cette phase	Lors de la première séance d'information, il convient d'introduire le principe d'une gouvernance partagée et du déroulement possible aussi avec un syndicat (rôles du comité, de la commission de classification et des groupes de travail SEED). La commune propose d'intégrer la certification SEED, et présente aux habitants du quartier les bénéfices concrets (valeur des biens, qualité de vie, production d'énergie renouvelable, biodiversité, mobilité douce, intérêts d'une gouvernance collective et d'une certification de durabilité, les éventuelles subventions, etc.). Intégration au sondage des questions particulières pour évaluer le potentiel d'adhésion aux objectifs du PAD SEED
2	Etude préliminaire - Analyse des données de base - Etablissement du diagnostic des besoins et des contraintes - Montage financier, y c. subventions - Etc.
Démarche SEED pour cette phase	Intégration des spécialistes SEED au groupe de travail pour élaborer un PAD adapté au projet en parallèle du diagnostic. Le PAD pourrait également être annexé aux statuts d'un syndicat garantissant ainsi un engagement clair en matière de durabilité en vue d'une certification pérenne pour le périmètre retenu. La signature de la Convention multipartite SEED ne serait dès lors plus nécessaire qu'en cas de poursuite du projet par voie conventionnelle.

N° des étapes	Type d'étapes
3	Etude du projet d'exécution - Elaboration du dossier des travaux - Enquête publique de 30 jours - Eventuelle liquidation d'enquête - Etc.
Démarche SEED pour cette phase	Intégration du PAD SEED dans le dossier technique avec les indicateurs SEED retenus (puissance d'autoproduction, besoins énergétiques, mesures pour la biodiversité, par ex.).
4	Appel d'offre - Mise en soumission des travaux
5	Réalisation - Réalisation des travaux, év. modification en cours de réalisation - Réception des ouvrages - Répartition des frais
Démarche SEED pour cette phase	Suivi du chantier, contrôle de la conformité des travaux conformément à la grille d'évaluation prévue dans le PAD et prise en compte des retours des propriétaires et habitants du quartier
6	Exploitation - Mise en exploitation (entretien des ouvrages à prévoir dans le futur)
Démarche SEED pour cette phase	Mise en place des procédures de récolte des données de performances et du suivi. Dans le cadre d'un syndicat, possibilité de les incorporer dans la création d'un syndicat d'entretien.

Tableau 15 : Ordonnancement des étapes d'un projet collectif

Finalement, ce phasage est prévu pour être transposable à d'autres projets collectifs situés dans des périmètres de basse ou haute densité.

7.2. Situation des périmètres d'étude retenus

Nous avons retenu deux périmètres d'étude sur la commune de Nyon, dans le canton de Vaud, qui est idéalement située dans l'arc lémanique entre Lausanne et Genève, à une altitude moyenne de 400 m. Elle est desservie non seulement par les Chemins de fer fédéraux suisses (CFF) mais aussi par les Chemins de fer Nyon-Saint-Cergue-Morez (NStCM). Nyon possède un débarcadère pour les bateaux de la Compagnie générale de navigation (CGN) assurant plusieurs liaisons quotidiennes y compris avec la France. Toujours au niveau de la mobilité, la ville dispose d'un réseau de bus urbain avec une extension jusqu'à la frontière française. Culturellement, la ville est très active associativement et est notamment connue pour ses divers festivals qui se déroulent chaque année, animant toute une région. A cela, nous pouvons ajouter ses musées, ses salles de spectacle et son château dominant le Lac Léman. Historiquement, son passé est riche en vestiges romains qui se découvrent au gré du développement de la ville. Au niveau sportif, elle accueille plusieurs rendez-vous tant au niveau local qu'international, l'Union des associations européennes de football (UEFA) ayant son siège sur le territoire nyonnais.

Sa population ayant triplé en 60 ans, la ville romaine compte actuellement plus de 22'000 habitants sur un territoire d'une superficie totale de 6.8 km². Pour faire face à cette forte augmentation de population de gros investissements au niveau des infrastructures ont été réalisés et particulièrement au nord de la ville dans les secteurs retenus. Le défi pour les autorités nyonnaises consiste à maintenir un développement durable du territoire avec une diversité favorisant le vivre ensemble, le tout dans un contexte de forte croissance démographique (FAO, 2024).

7.3. Données sources pour le diagnostic de l'existant

Un diagnostic de l'existant est réalisé par quartier en se focalisant sur des éléments en relation avec des projets collectifs susceptibles d'améliorer l'efficacité énergétique et la durabilité. Il ne se veut pas exhaustif mais axé sur des objets particuliers limitatifs. Dans cette optique et en réponse au questionnement, nous utiliserons des données issues de divers sites et guichets cartographiques tels que :

- Données attributaires officielles issues du Registre foncier, avec une fréquence de mise permanente.
- Données vectorielles du cadastre issues de la mensuration officielle fournies par l'administration cantonale vaudoise, avec une fréquence de mise à jour permanente.
- Données raster orthophoto couvrant le territoire communal de Nyon, fournie par son service. Cette vue aérienne est issue d'un vol réalisé en hiver le 05.04.2023, avec une précision au sol de 5 cm.
- Données issues du cadastre des restrictions de droits publics à la propriété foncière (RDPPF) du Canton de Vaud.
- Données issues de l'Office fédéral de la statistique (OFS) sur le géoportail de la Confédération concernant le registre fédéral des bâtiments et logements (statut du bâtiment - RegBL). Ce registre a été créé sur la base du recensement de la population en 2000 et a été mis à jour en 2017 par suite de la révision totale de l'ordonnance (ORegBL). Dès lors, ce système national d'information s'impose comme référence dans le domaine des bâtiments.
- Données issues du géoportail régional Cartolacôte qui diffuse sur le site viageo (portail de référence en Suisse romande de données géographiques) des géodonnées sur la Commune de Nyon, soit :
 - Déploiement du réseau de chauffage à distance avec sa planification
 - Biodiversité urbaine avec notamment une synthèse du réseau écologique
 - Circulation avec voies de circulation et liaison piétonnière existante et projetée
 - Cadastre solaire avec le potentiel photovoltaïque par toiture
- Données issues du cadastre du guichet cartographique du Canton de Vaud, soit :
 - Sondes géothermiques avec le secteur admissible indicatif

- Observation in situ : photos

7.3.1. Périmètre des « Fontaines »

Tout d'abord, nous précisons que le périmètre dénommé ainsi ne s'étend pas uniquement sur le quartier d'immeubles « Les Fontaines », mais englobe également une portion de territoire plus large au sud et à l'est sur un total d'environ 175'000 m². Cette dénomination est identique à celle du même périmètre de réflexion retenu pour une étude de mise en place d'une certification SEED et que, par souci de simplification, nous avons choisi de conserver. Il se situe au nord de la Commune de Nyon et regroupe plusieurs affectations différentes reposant sur le plan d'affectation communal et sur 3 plans d'affectations spéciaux. Premièrement, le plan de quartier « En Gravette », approuvé par le Conseil d'Etat en 1977, est divisé en deux secteurs distincts, l'un étant destiné à un centre d'achats avec ses annexes (auto-center, parking, etc.), l'autre colloqué à de l'habitation avec garages enterrés, parkings, piscine éventuelle et une classe scolaire infantine. Deuxièmement, le plan de quartier « Les Fontaines », approuvé par le Conseil d'Etat en 1989, est composé de différentes affectations notamment des habitations, des surfaces administratives, commerciales, d'utilité publique, des espaces verts collectifs, des jardins privatifs, de l'arborisation et de divers parkings en surface et en souterrain. Troisièmement, le plan de quartier « Les Tattes d'Oie », approuvé par le Conseil d'Etat en 1973, prévoit des bâtiments destinés non seulement à l'habitation mais également au commerce et à l'artisanat avec des zones de verdure inconstructible dans lesquelles des places de jeux pour enfants seront aménagées ainsi que la réalisation de parkings en sous-sol et des surfaces réservées à la circulation et au stationnement de véhicules. Le solde des terrains fait partie du plan de zones, approuvé par le Conseil d'Etat en 1984, et les parcelles sont colloquées en zone de l'ordre non contigu (annexe P01). Les bâtiments ont été construits entre 1958 et 2013. Pour cette dernière date, il s'agit d'une reconstruction après démolition du bâtiment commercial sis sur la parcelle n° 1945.

Cette portion de territoire comprend 46 chapitres cadastraux (annexe P02) composés de 7 types de propriétaires, avec une majorité de propriétaires institutionnels (caisse de pension, fonds d'investissement, assurances, fondation, etc.) (annexe P03). Le solde concerne essentiellement des PPE, une communauté héréditaire, des propriétaires individuelles et entité publique.

Ce périmètre contient des immeubles avec une forte dominance à toits plats (annexe P04) ainsi qu'un potentiel solaire moyen à élevé soit entre 1050-1250 kwh/m²/an (annexe P05). Actuellement, le secteur est chauffé par du mazout et du gaz, à l'exception du bâtiment commercial sis sur la parcelle n° 1945 (annexe P06). De plus, le chauffage à distance est réalisé à proximité immédiate du quartier (annexe P07). Pour compléter ce diagnostic, nous pouvons mentionner, quelques liaisons piétonnes publiques, inscrites sous forme de servitudes au registre foncier (annexe P08).

Finalement, aucun bâtiment ne fait l'objet d'un recensement patrimonial et aucun élément significatif du réseau écologique ne mérite une attention particulière, il est mentionné comme étant sans valeur biologique et appauvri.

7.3.2. Quartier de villas « Chemin des Fauvettes »

Le quartier de villas « Chemin des Fauvettes », situé également au nord de la Commune de Nyon, jouxte le périmètre « Les Fontaines » et est intégralement colloqué en zone de villas selon le plan d'affectation communal (annexe P09). Ce périmètre d'environ 6'800 m² comprend uniquement des villas individuelles construites entre les années 1954 et 1972 et destinées exclusivement à l'usage d'habitation.

Ce périmètre est desservi par un accès commun comprenant une dizaine de propriétés individuelles et en copropriété (entre 2 à 4 membres) (annexe P10). Tous les biens-fonds appartiennent à des chapitres cadastraux différents (annexe P11).

Ce secteur est doté d'un fort potentiel solaire en toiture (> 1250 kwh/m²/an pour 6 maisons et entre 1050-1250 kwh/m²/an pour les 4 autres) (annexe P12). Le type de toiture des villas est de 2 ou 4 pans sur 1 à 3 niveaux. Le système de chauffage à mazout est prédominant dans ce quartier (annexe P13). Le forage pour de la géothermie jusqu'à une profondeur de 300 m est admis.

Même réflexion que pour le périmètre des Fontaines, aucun bâtiment n'est recensé au patrimoine et aucun réseau écologique dans ce périmètre n'est mentionné.

7.3.3. Synthèse des particularités des 2 périmètres

Le caractère vaste et multidimensionnel du sujet ne nous permet pas d'approfondir toutes les thématiques liées à la durabilité pour les périmètres étudiés. Le choix de circonscrire l'analyse à l'étude des performances des deux outils de coordination dans

la mise en œuvre de projets collectifs se traduit ici par une prédominance de l'aspect énergétique. Ceci s'explique par le fait que des mesures de durabilité (vivre-ensemble, cohésion sociale, gouvernance participative ou biodiversité) sont plus difficiles à appréhender et nécessitent des approches interdisciplinaires, encadrées par des spécialistes dans leur domaine, pour pouvoir les intégrer dans des projets collectifs spécifiquement dans un périmètre donné. Par conséquent, nous n'avons pas jugé opportun de figurer des données telles que le recensement d'arbres, de places publiques, des réseaux de mobilité active, des statistiques d'emploi ou logements dans la mesure où elles ne font pas l'objet d'une analyse.

Le tableau ci-dessous synthétise les principales particularités des 2 périmètres et permettra de concevoir quelques projets collectifs pour les périmètres retenus :

Caractéristiques	Quartier des Fontaines	Quartier des Fauvettes
Affectation	3 PQ et un secteur dans le PA communal	PA communal
Nombre de chapitres cadastraux	46	10
Type de propriétaires	Majoritairement des propriétaires institutionnels	Propriétaires individuels et copropriétaires
Type de chauffage	Mazout et gaz	Mazout
Potentiel solaire	Moyen à élevé	Elevé à moyen
Type de toiture	Majoritairement plate	2 ou 4 pans
Chauffage à distance (CAD)	A proximité immédiate	Pas prévu dans le secteur
Forage pour de la géothermie standard	Admis	Admis
Bâtiment recensé	Aucun	Aucun
Éléments de réseau écologique	Rien à conserver	Rien à conserver

Tableau 16 : Synthèse des principales particularités des 2 périmètres

En complément à cette synthèse des principales particularités de 2 périmètres, nous avons produit un dossier photographique en annexe P18.

7.4. Détermination de projets collectifs

A partir du diagnostic considéré sur les deux périmètres, nous avons retenu quelques projets collectifs comme support à la réflexion.

7.4.1. Quartier d'immeubles « Les Fontaines »

L'objectif est de réaliser plusieurs projets pour améliorer l'efficacité énergétique mais également la durabilité, soit :

1. Projet de raccorder l'ensemble des immeubles du périmètre au chauffage à distance (CAD) communal,
2. Projet de panneaux photovoltaïques en toiture,
3. Projet d'améliorer les liaisons piétonnes à l'intérieur du quartier,
4. Projet de végétalisation des toitures pour réduire les îlots de chaleur,
5. Projet de création d'un bassin de rétention ouvert pour la biodiversité,
6. Projet de réalisation d'un local de quartier au rez-de-chaussée d'un immeuble existant.

Le projet de raccorder l'ensemble du périmètre au CAD permettra de s'affranchir des énergies fossiles causées par les chauffages à mazout et au gaz. Ces 2 sources d'énergie sont parmi les plus polluantes au niveau communal. La configuration du quartier est propice à la pose de panneaux photovoltaïques simultanément à la végétalisation des toitures plates. A cela s'ajoute l'amélioration des liaisons piétonnes pour un meilleur raccordement avec le voisinage, ceci en les pérennisant par une inscription au registre foncier en tant que passage public à pied. L'inexistence d'éléments de biodiversité dans le secteur nécessite de créer un bassin ouvert sur la parcelle de dépendance n° 1943. Finalement, un local de quartier est prévu au rez-de-chaussée dans le bâtiment n°ECA 2921 sur la parcelle n° 2630.

Une proposition schématique de projets collectifs comme support de réflexion se trouve à l'annexe P14.

7.4.2. Quartier de villas « Chemin des Fauvettes »

L'objectif est la réalisation d'un petit bâtiment pour l'autopartage alimenté énergétiquement par le surplus produit par les panneaux photovoltaïques ainsi que

l'installation de sondes géothermiques en remplacement des chauffages à mazout, pour s'affranchir des énergies fossiles. Le système mis en place doit permettre de couvrir les besoins énergétiques en chauffage et en électricité du quartier. Pour ce faire, nous avons déterminé 3 projets collectifs susceptibles de répondre à cet objectif, soit :

1. Projet de panneaux photovoltaïques en toiture réalisé en réseau,
2. Projet de géothermie, forage de sondes géothermiques une pour deux parcelles,
3. Projet de réalisation d'un petit bâtiment pour l'autopartage d'un vélo électrique, le surplus d'électricité provenant des panneaux permettra de charger ce dernier.

Grâce à la mise en réseau des panneaux photovoltaïques, l'excédent d'électricité pourra être redistribué, à un des propriétaires qui serait en déficit. Toujours au niveau de la production d'électricité excédentaire, elle sera utilisée pour recharger un vélo « cargo » électrique. Pour ce faire, la réalisation d'un petit bâtiment est prévue sur la parcelle n° 156. Il est également prévu de remplacer les chauffages fossiles par des sondes géothermiques, soit une sonde pour deux parcelles.

Une proposition schématique de projets collectifs comme base de réflexion se trouve à l'annexe P15.

7.4.3. Récapitulatif des projets retenus sur les 2 quartiers

Ce tableau synthétise les projets collectifs retenus sur les 2 quartiers, soit :

Thème	Type de projet collectif	Quartier des « Fontaines »	Quartier des « Fauvettes »
Energie	Raccordement au CAD	✓	✗
Energie	Sonde géothermique	✗	✓
Energie	Panneaux photovoltaïques en toiture	✓	✓
Mobilité douce	Liaisons piétonnes	✓	✗
Biodiversité	Végétalisation de toiture	✓	✗

Thème	Type de projet collectif	Quartier des « Fontaines »	Quartier des « Fauvettes »
Biodiversité	Bassin ouvert à prévoir sur parcelle de dépendance n° 1943	✓	✗
Gouvernance partagée	Local de quartier à réaliser sur parcelle n° 2630	✓	✗
Mobilité douce / Gouvernance partagée	Petit bâtiment pour autopartage d'un vélo cargo électrique	✗	✓

Tableau 17 : Synthèse des projets collectifs retenus sur les 2 quartiers

Ce tableau démontre que le projet collectif de la pose de panneaux photovoltaïques en toiture est commun aux 2 périmètres proposés et s'adapte aussi bien au quartier de villas individuelles (faible densité) qu'aux immeubles collectifs (haute densité). Pour fédérer, un projet doit concerner tous les propriétaires et doit être subventionné. C'est pourquoi, ce projet collectif sera pris comme base principale d'analyse pour évaluer les outils de coordination.

Par projet collectif, nous entendons partage et mutualisation d'énergie et de coûts mais aussi installation des équipements commun à minimum 2 ou 3 propriétaires (sonde géothermique partagée).

7.5. Critères d'évaluation retenus

Pour mener à bien ces projets collectifs, les phases et étapes qui les composent doivent être mise en œuvre selon un certain ordonnancement. Lors de ces différentes phases, des événements peuvent survenir constituant des obstacles ou des freins au bon déroulement du projet. C'est pourquoi une coordination efficace entre les différents acteurs est indispensable pour assurer la mise en œuvre et le suivi d'un projet collectif. Les outils de coordination doivent permettre de garder la maîtrise sur le projet en levant ces obstacles.

Dans le prochain chapitre, nous évaluerons les outils de coordination en nous appuyant sur 5 critères catégorisés selon les obstacles pouvant survenir dans l'enchaînement des différentes étapes du projet. Les spécificités des critères

d'évaluation sont brièvement explicités ci-dessous et leurs pointages dans un tableau récapitulatif en fin de chapitre :

1. Faisabilité juridique

Ce critère a pour but de déterminer si l'outil de coordination possède une assise juridique solide permettant de lever un obstacle entravant ou freinant le projet, sécuriser, instituer, garantir ou pérenniser un droit. Il est sensible à sa complexité de mise en action, au nombre d'opérations (actes) et aux démarches nécessaires pour lever l'obstacle.

2. Coût de coordination

Ce critère a pour but de déterminer si l'outil de coordination permet des synergies en mutualisant et optimisant les coûts des moyens mis en œuvre pour lever l'obstacle. Il est sensible à l'hétérogénéité des intérêts en présence, au niveau d'organisation interne, au nombre d'opérations et de sollicitations d'acteurs externes qui sont nécessaires pour lever l'obstacle.

3. Durée

Ce critère a pour but de déterminer si l'outil de coordination permet de mobiliser rapidement les acteurs et obtenir les validations nécessaires pour lever l'obstacle (délais de signature de conventions, de traitement des oppositions, de tractation avec les propriétaires). Il est sensible aux délais administratifs, procéduraux et de validation ou d'approbation.

4. Analyse de risque

Ce critère transversal a pour but de déterminer si l'outil de coordination permet de gérer ou absorber efficacement le risque que l'obstacle représente pour la poursuite ou la viabilité du projet. Il est sensible à l'incertitude générée par l'obstacle et qui peut être induite par un problème juridique, financier, humain ou technique (changement de de propriétaire, refus de signer une convention, de participation financière, risques spatiaux de fragmentation du périmètre provoquée par une faible adhésion au projet, etc.).

5. Performance durabilité

La performance de durabilité sera évaluée de manière globale sur l'ensemble des projets réalisés. Elle sera traitée séparément dans un prochain chapitre.

Il est à noter que ces critères sont évalués sur une échelle ordinale selon 6 niveaux, soit :

Niveaux	Traduit en note
Très bon	5
Bon	4
Moyen	3
Mauvais	2
Très mauvais	1
Inapplicable	0

Tableau 18 : Notation des critères

De plus, pour chaque critère, nous avons tenté de définir une appréciation qualitative (cf. tableau ci-dessous) la moins subjective possible en fonction des spécificités du critère : si l'outil est immédiatement et pleinement opérationnel selon ce critère, il reçoit la note maximum. Cette note va décroissant en fonction des mesures complémentaires qu'il faut à l'outil pour pouvoir surmonter l'obstacle. Finalement la note serait nulle si l'outil n'est pas applicable selon ce critère.

Critère	Note	Description de la situation
Faisabilité juridique	5	Cadre juridique complet, immédiatement opérationnel (syndicat >50 %)
	4	Cadre juridique applicable, mais nécessité de tractations simples, nombre de pièces justificatives faible
	3	Cadre juridique applicable avec des lourdeurs internes, nombre de pièces justificatives élevé
	2	Cadre juridique applicable nombre de pièces justificatives élevé, réductions importantes de périmètre (exclusion de propriétaires)
	1	Cadre juridique partiellement applicable avec fortes contraintes, renégociations de contrat ou convention-cadre
	0	Inapplicable juridiquement (<50% syndicat)
Coût de coordination	5	Processus fluide, mutualisation des frais et synergies de fonctionnement par organe centralisé

	4	Coûts de coordination maîtrisés, peu de frais annexes, bonne centralisation
	3	Coordination coûteuse, frais annexes importants, scénarios multiples
	2	Coûts élevés, nécessité de conseils externes, renégociations multiples
	1	Coûts exorbitants dépendant de facteurs externes, gestions de conflits, expertises
	0	Aucune coordination possible
Durée	5	Délais totalement maîtrisés, pilotage centralisé, négociations pas nécessaires
	4	Délais globalement maîtrisés, étapes administratives mineures, peu de négociations et d'intervenants
	3	Délais suspendus à des négociations avec de multiples acteurs, signatures individuelles requises intérêts convergents
	2	Délais suspendus à des négociations avec de multiples acteurs, signatures individuelles requises intérêts divergents, requêtes particulières
	1	Délais non maîtrisés, dépendant de facteurs externes au projet, potentiellement bloquant
	0	Arrêt total du projet, délai de reprise inconnu, abandon
Analyse de risque	5	Très faible risque, procédure clairement définie avec des responsabilités collectives
	4	Risque faible, imprévus gérables
	3	Risque modéré : désistements avec faibles conséquences
	2	Risque élevé : insolvabilité, désistements impactant fortement le projet
	1	Risque très élevé : fort blocage, mise en péril du projet
	0	Impossibilité d'aboutir à la réalisation du projet

Tableau 19 : Appréciation qualitative des 4 critères retenus

Ces critères comportent une marge d'incertitude en ce sens qu'il est impossible de tenir compte de tous les facteurs liés à l'humain (intérêts divergents, dynamiques sociales, expertise des mandataires, etc.). Par exemple, l'établissement d'une convention-cadre par un professionnel chevronné ou un juriste expérimenté au début du projet permettra de se prémunir contre les obstacles communément rencontrés depuis sa conception

jusqu'à sa mise en exploitation. A l'inverse une convention-cadre minimale exposera le projet à davantage d'obstacles pénalisant ainsi la notation de cet outil de coordination. C'est cette dernière qui a été retenue comme standard pour l'évaluation.

8. PARTIE IV : Analyse

8.1. Description générale de la démarche d'analyse

Nous examinerons qualitativement les 2 outils de coordination sous l'angle des obstacles ou freins entravant la réalisation du projet. Nous nous appuierons sur un projet collectif de pose de panneaux photovoltaïques en toiture, comme cadre de réflexion analytique. Ce projet est applicable tant au quartier des « Fontaines » (haute densité) qu'au quartier les « Fauvettes » (basse densité). Pour ce faire, nous extrairons la donnée attributive du géoportail régional Cartolacôte déterminant, pour chaque bâtiment, le potentiel en surface de panneaux photovoltaïques, selon exemple ci-dessous.

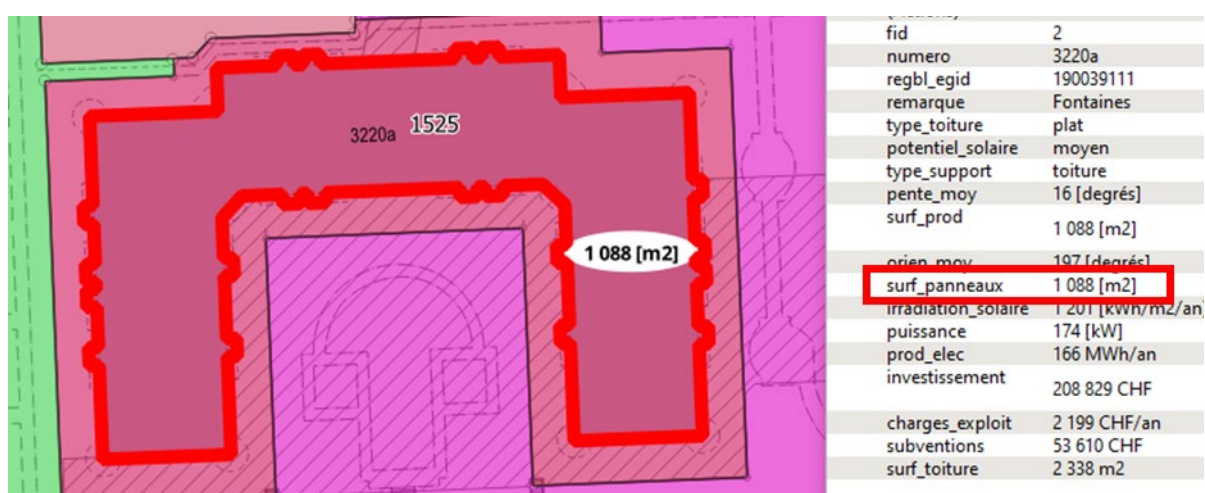


Figure 30 : Extrait de plan et données attributaires issues du géoportail régional Cartolacôte

A partir de cette donnée, nous établirons pour les 2 quartiers, le potentiel solaire en surface de panneaux photovoltaïques, en le ramenant à un pourcentage par propriétaire pour le périmètre d'étude considéré. Les 2 plans se trouvent respectivement aux annexes P16 pour le quartier des « Fontaines » et P17 pour le quartier les « Fauvettes ». Cela permettra également d'analyser au chapitre 8.8 le critère de performance de durabilité sur des données réelles.

En sachant que les différentes phases du projet sont transposables aux 2 quartiers, notre évaluation se focalisera essentiellement sur le périmètre collectif dense des « Fontaines ».

Chaque outil fera l'objet d'un examen séparé en prenant en considération le déroulement du projet collectif en 6 phases sur la base de la norme SIA 112. L'évaluation se basera sur 4 scénarios pour la première phase, puis 3 scénarios pour les phases suivantes. Le détail sera explicité dans les chapitres 8.2 et suivants. A noter que cette approche d'analyse a nécessité d'établir préalablement 2 tableaux distincts comme support de réflexion, soit un tableau par outil (cf. annexes G et H). Une première évaluation séparée des 2 outils sera réalisée sur les 6 phases (1. définition des objectifs, 2. étude préliminaire, 3. étude du projet d'exécution, 4. appel d'offres, 5. réalisation et 6. exploitation) avec les 4 critères retenus (faisabilité juridique, coût de coordination, durée et analyse de risque). Le 5^{ème} critère, performance de durabilité, sera évalué de manière globale. Finalement, une deuxième évaluation globale des 2 outils sera établie sur les 5 critères retenus, en mettant en évidence les résultats obtenus sous la forme d'une grille synthétique. Le schéma ci-après détaille la démarche d'analyse.

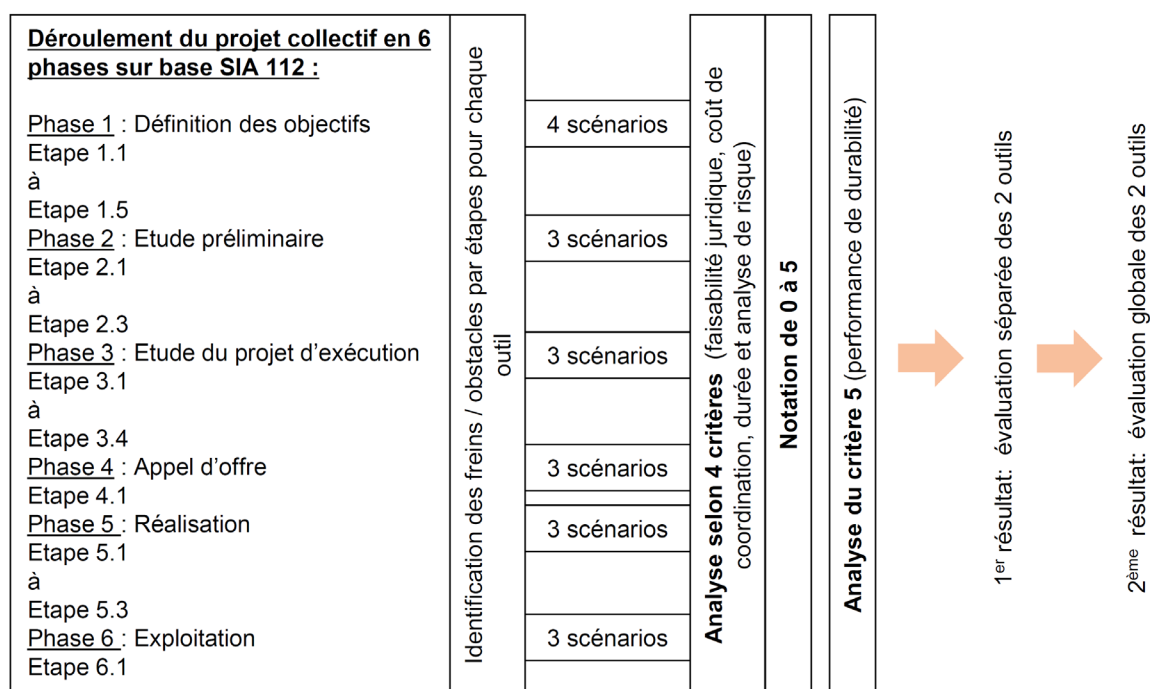


Figure 31 : Description générale du processus de la démarche d'analyse

L'analyse s'opèrera donc à partir du tableau 19 du chapitre 7.5 qui fixe les notes selon une appréciation qualitative pour chaque critère.

8.2. Analyse de la phase 1

8.2.1. Description de la phase de la définition des objectifs

Cette première phase de définition des objectifs comporte plusieurs étapes avec leurs processus respectifs. Pour rappel, l'élément déclencheur est à l'initiative de l'autorité communale. Cette dernière organise une séance d'information conviant les propriétaires concernés afin d'expliquer le projet de rénovation envisagé. Par la suite, un questionnaire est envoyé aux participants pour récolter leurs vœux. Au retour du sondage, une analyse est réalisée par la Commune pour déterminer l'orientation du projet en fonction du résultat obtenu. A ce stade, nous sommes à un point de bascule, avec un premier obstacle à franchir représenté par le pourcentage d'adhésion des propriétaires au projet. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour les 2 outils :

Scénario	% d'adhésion au projet (nombre de chapitres cadastraux)	Outil de coordination	Critères			
			Faisabilité juridique	Coût (de coordination)	Durée	Analyse de risque
			Note	Note	Note	Note
A	100	Convention	5	5	5	5
B	80-99		4	4	3	3
C	51-79		3	2	2	2
D	<50		3	1	1	1
A	100	Syndicat	5	5	5	5
B	80-99		5	4	4	4
C	51-79		5	4	4	4
D	<50		0	0	0	0

Tableau 20 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 1 selon les 4 scénarios possibles

8.2.2. Analyse des résultats pour les 2 outils

Outil convention :

Le scénario A avec 100 % d'adhésion reçoit la note maximale pour les 4 critères. Cela dénote que le projet débute de manière fluide avec un cadre juridique complet et opérationnel. Les délais sont totalement maîtrisés avec un très faible risque dû au 100 % de propriétaires prêts à signer la convention.

Les scénarios B (80-99 %) et C (51-79 %) sont juridiquement réalisables. Le projet débute moyennant certaines difficultés tels que des coûts allant croissants en fonction

de la diminution du taux d'adhésion. La fragmentation du périmètre oblige déjà à des ajustements du projet. La durée est allongée par les désistements.

Le scénario D (<50 %) présente des notes mauvaises pour l'ensemble des critères se traduisant par une forte probabilité que le projet n'atteigne pas les objectifs fixés de durabilité. Des facteurs externes générant des coûts exorbitants, des délais non maîtrisés et des risques très élevés de blocage avec une mise en péril du projet expliquent ces pointages. A noter que légalement, la convention est dans tous les cas toujours possible. Il n'existe pas un seuil minimum à atteindre comme c'est le cas pour le syndicat. Ce scénario n'est pas recommandé et ne sera pas maintenu dans la suite de l'analyse.

Nous constatons que la diminution du taux d'adhésion est le principal facteur d'aggravation à la viabilité du projet.

Outil syndicat :

Les scénarios A, B et C obtiennent une note maximale pour le critère de faisabilité juridique. Nous constatons que le taux d'adhésion n'a aucune influence sur les résultats du premier critère et tendent à démontrer une certaine robustesse de l'outil qui est encadré par la LAF (corporation de droit public).

Le scénario A obtient la note maximale de 5 dans les 4 critères se traduisant par un cadre juridique préexistant et adapté aux projets collectifs, des processus fluides et des délais totalement maîtrisés avec une procédure clairement définie.

Les scénarios B et C montrent des notes légèrement inférieures par rapport au scénario A pour les critères de coût de coordination, de durée et d'analyse de risque. Cette légère différence s'explique pour des questions de gouvernance participative impliquant des négociations pour la prise en compte des vœux de quelques propriétaires n'adhérant pas au projet.

Le scénario D montre que l'outil syndicat est inapplicable avec un pourcentage d'adhésion de <50 %, la majorité simple n'étant pas atteinte.

Finalement, nous pouvons relever l'efficacité de cet outil à partir de 51 % d'adhésion de propriétaires au démarrage du projet.

8.2.3. Eléments complémentaires à considérer

En complément aux résultats obtenus en phase 1 du projet, nous soulignons les influences non négligeables des scénarios sur la définition du périmètre et de la typologie des propriétaires particulièrement pour l'outil convention.

8.2.3.1. Définition du périmètre

L'analyse peut être complétée en examinant l'implication du pourcentage d'adhésion dans la définition du périmètre. Selon le type d'outil choisi, les 4 scénarios, basés sur le taux d'adhésion n'ont pas le même impact au niveau de la surface à rénover. En effet, avec l'outil convention, la surface à rénover diminue avec le taux d'adhésion (les propriétaires réfractaires au projet et non signataires de la convention seront exclus du périmètre avec leurs parcelles). L'outil syndicat, avec un taux d'adhésion supérieur à 50 % permet de conserver l'intégralité du périmètre initialement prévu. Ces considérations seront reprises dans l'analyse du critère de la performance de durabilité au chapitre 8.8. Le tableau qui suit résume ces différents impacts :

Scénario	Taux d'adhésion en %	Outil possible	Effet sur le périmètre avec l'outil convention	Effet sur le périmètre avec l'outil syndicat
A	100	Convention/syndicat	Maintenu	Maintenu
B	80-99	Convention/syndicat	Réduction nécessaire	Maintenu, imposé pour les non-adhérents
C	51-79	Convention/syndicat	Encore plus réduit	Maintenu, imposé pour les non-adhérents
D	<50	Convention	Fortement réduit, faible intérêt stratégique	Juridiquement non réalisable

Tableau 21 : Influence du % d'adhésion sur la définition du périmètre selon l'outil choisi

8.2.3.2. Typologie de propriétaires

L'analyse peut être affinée en intégrant le paramètre de la typologie des propriétaires. Les tractations avec les propriétaires ne sont pas identiques et leurs impacts varient selon le type et le nombre de répondants ayant des intérêts et moyens financiers différents. Selon la dominance, ce facteur peut jouer un rôle non négligeable déjà dans cette première phase. Dans le cas des PPE par exemple, le processus décisionnel passe par votation en assemblée générale. Les décisions sont ensuite consignées dans un procès-verbal rédigé par l'administrateur. Ces démarches influencent sur la durée des processus. A noter que le quartier retenu des « Fontaines » comprend des typologies avec une prédominance de propriétaires institutionnels et que celui des « Fauvettes » comporte en majorité des copropriétés.

8.3. Analyse de la phase 2

8.3.1. Description de la phase de l'étude préliminaire

Le déroulement de cette phase diffère sensiblement entre l'outil convention et l'outil syndicat. Nous relevons, toutefois, des similitudes dans la réalisation d'une étude préliminaire. Légalement, celle-ci est obligatoire avant toute constitution d'un syndicat. Elle comporte entre autres un diagnostic des besoins et des contraintes en présence, un devis estimatif à +/- 25 % des ouvrages à réaliser avec le principe de répartition des frais et le mode de financement y compris subventions. Pour ce qui est de l'outil convention, le processus diffère dans la nécessité de rédaction d'une convention-cadre à signer par toutes les parties prenantes. Ce document est paradoxalement le principal obstacle dans cette deuxième phase vu les possibilités et la flexibilité offerte par l'outil. Cette forme de contrat doit contenir certaines dispositions apportant les sécurités nécessaires à la viabilité du projet. La difficulté réside néanmoins dans l'exhaustivité des clauses devant y figurer pour garantir une bonne assise juridico-financière, d'autant plus si plusieurs projets collectifs sont prévus simultanément. Rappelons que la convention lie contractuellement des personnes physiques ou morales mais qu'elle n'est pas opposable aux tiers, ce qui représente plusieurs risques (risque financiers, refus de reprise des obligations en cas de changement de propriétaire).

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour les 2 outils :

Scénario	% d'adhésion au projet (nombre de chapitres cadastraux)	Outil de coordination	Obstacle	Critères			
				Faisabilité juridique	Coût (de coordination)	Durée	Analyse de risque
				Note	Note	Note	Note
A	100	Convention	Elaboration convention	4	3	3	3
B	80-99		Elaboration convention	3	3	3	3
C	51-79		Elaboration convention	3	2	2	2
A	100	Syndicat	Aucun obstacle à lever, réglé en constituant le syndicat	5	5	5	5
B	80-99		Aucun obstacle à lever, réglé en constituant le syndicat	5	5	5	5
C	51-79		Aucun obstacle à lever, réglé en constituant le syndicat	5	5	5	5
D	<50						

Tableau 22 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 2 selon les 3 scénarios possibles

8.3.2. Analyse des résultats des 2 outils

Outil convention :

Les scénarios A et B obtiennent des notes moyennes pour les 4 critères. Ce qui signifie que le cadre juridique est applicable avec des lourdeurs internes, un nombre de pièces justificatives élevé à produire, une coordination coûteuse, des délais suspendus à des négociations pour obtenir les signatures individuelles d'acteurs multiples avec des régimes contractuels différents (accords de principe, modifications de droits réels) avec pour conséquence un risque modéré de désistements de propriétaires.

Le scénario C obtient une note mauvaise dans les 3 autres critères. Les difficultés rencontrées dans les autres scénarios s'aggravent avec des coûts élevés en besoins des conseils externes, des renégociations avec de multiples acteurs (souvent externes au périmètre) avec des intérêts divergents. Ce qui implique un risque élevé de désistements pouvant fortement impacter le déroulement futur du projet.

Finalement, nous constatons que cette souplesse du cadre formel génère plusieurs difficultés de coordination pour faire avancer l'étude efficacement.

Outil syndicat :

Les scénarios A, B et C présentent des résultats similaires avec une note maximale pour tous les critères.

Finalement, cette phase ne génère pas d'obstacle particulier, tout est réglé en amont lors de l'adhésion des propriétaires au projet, une majorité simple étant suffisante. Les étapes de cette phase sont déjà fortement cadrées juridiquement par le contexte de la

LAF, assurant une sécurité et une coordination centralisée et mutualisée. A la fin de cette phase, le syndicat est constitué et devient juridiquement une corporation de droit public. Une mention AF est inscrite au registre foncier sur les biens-fonds faisant partie du périmètre apportant une sécurité légale maximale et contraignante.

Nous relevons toutefois que cette phase comporte une démarche participative avec la consultation des propriétaires (2 séances d'information) qui dans le pire des cas permet encore aux propriétaires de se rétracter au dernier moment. Toutefois ce risque est considéré comme négligeable dès lors qu'un sondage préalable est intervenu et que l'initiative n'a pas été lancée avec un taux à la limite du 50%.

8.4. Analyse de la phase 3

8.4.1. Description de la phase de l'étude du projet d'exécution

Cette phase concerne l'étude du projet d'exécution. Un dossier complet est réalisé par le mandataire retenu par le maître d'ouvrage. L'auteur des plans déposera le dossier au service technique communal en vue de la mise à l'enquête publique de 30 jours. Différentes pièces composent ce dossier qui comprend tous les travaux à mettre à l'enquête y compris le traitement des opérations foncières et la clé de répartition des frais pour l'outil syndicat. Durant la période d'enquête, les divers intéressés peuvent inscrire leurs observations ou oppositions sur la feuille d'enquête prévue à cet effet. Une fois le délai d'enquête terminé, les oppositions sont traitées soit par la Commune (convention) soit par la CCL (syndicat). Pour le syndicat, cette phase comprend également l'appel de fonds aux propriétaires via les versements anticipés et la demande de crédit auprès d'institutions bancaires. Pour ce qui est de la convention, chaque propriétaire doit signer un avenant en cas de convention-cadre minimum prévue en phase 2 s'engageant ainsi pour sa part financière dans le projet. Les principaux obstacles sont de l'ordre juridique (opposition à l'enquête publique) et financier (appels de fonds).

Scénario	% d'adhésion au projet (nombre de chapitres cadastraux)	Outil de coordination	Obstacle	Critères			
				Faisabilité juridique	Coût (de coordination)	Durée	Analyse de risque
				Note	Note	Note	Note
A	100	Convention	Opposition à l'enquête	4	3	3	3
			Appel de fonds	4	3	3	3
B	80-99		Opposition à l'enquête	3	3	3	3
			Appel de fonds	3	3	3	3
C	51-79		Opposition à l'enquête	3	2	2	2
			Appel de fonds	3	2	2	2
A	100	Syndicat	Opposition à l'enquête	5	5	5	5
			Appel de fonds	5	5	5	5
B	80-99		Opposition à l'enquête	5	4	5	5
			Appel de fonds	5	4	5	5
C	51-79		Opposition à l'enquête	5	4	4	5
			Appel de fonds	5	4	4	5

Tableau 23 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 3 selon les 3 scénarios possibles

8.4.2. Analyse des résultats des 2 outils

Outil convention :

Le scénario A obtient la note 4 pour le critère juridique et des notes moyennes pour les 3 autres critères. Ce qui signifie que le cadre juridique est applicable et que l'adhésion de 100% des propriétaires facilite la négociation pour l'inscription et pérennisation de droits futurs. Dans notre exemple de projet collectif de panneaux photovoltaïques, cela se traduit par des servitudes nécessaires à la mise en réseau de l'autoproduction d'électricité (microgrid) et des servitudes nécessaires sur fonds d'autrui (câbles électriques, local technique sécurisé pour des batteries collectives, etc.). La convention ne représente pas une personnalité juridique capable de requérir directement l'inscription de ces droits au registre foncier et par conséquent une intervention externe est nécessaire (notaire). De plus, le nombre d'actes et de négociations complexifie la coordination et allonge les délais, expliquant un pointage moyen dans les autres scénarios et critères. La liquidation de l'enquête présente également un risque d'adaptation du projet pour lever une opposition et des renégociations nécessaires avec les propriétaires. Concernant les appels de fonds, il subsiste toujours le risque d'insolvabilité ou de changement de propriétaire.

Pour les scénarios B et C les mêmes principes s'appliquent par analogie avec le % d'adhésion comme facteur aggravant. La fragmentation du périmètre impliquant des négociations externes au périmètre avec des risques de blocage ou nécessité de

modification du projet (l'oubli de négociation pour une servitude nécessaire sur une parcelle hors périmètre par ex.). La note moyenne de 3, obtenue dans la plupart des critères s'expliquent pour le coût de coordination par la prise en compte particulière de divergences des propriétaires sur le contenu du projet qui influe également sur la durée de conception. Nous tenons également compte des potentiels coûts de levée d'opposition par la commune en cas de demande de conseil juridique. La durée est allongée par le temps de réaction des propriétaires pour des négociations. Dans l'analyse de risque la note est péjorée par des désengagements individuels en cas de modifications nécessaires au projet et des incidences financières qui en découlent.

Outil syndicat :

Sans entrer dans le détail, pour cet outil, les résultats sont très bons dans tous les domaines. Cela s'explique juridiquement par le fait que l'outil syndicat est une corporation de droit public selon la LAF avec des organes centralisés pouvant négocier et pérenniser des droits réels sans acteurs externes. Le syndicat peut imposer une contribution financière à ses membres selon les statuts approuvés et votés en assemblée générale. La CCL établit le dossier en vue de la mise à l'enquête publique. Le pilotage est centralisé avec une coordination plus efficace limitant le nombre d'interactions individuelles. Les délais dépendent uniquement de la production des documents et en règle générale le dossier est présenté à l'assemblée générale avant sa mise à l'enquête. Nous mettons l'accent ici sur le côté contraignant de l'outil qui tient très peu compte des individualités, la possibilité étant donnée aux propriétaires dans le syndicat de faire une observation durant l'enquête. La CCL est compétente pour liquider les oppositions après avoir entendu les opposants. Ainsi, la meilleure maîtrise des coûts de coordination, le gain de temps résultant de processus centralisés, ainsi qu'un faible risque de blocage interne justifient les bons résultats obtenus dans les pointages.

8.5. Analyse de la phase 4

8.5.1. Description de la phase d'appel d'offres

Cette phase a pour but de lancer des appels d'offres pour la mise en soumission des travaux. L'outil convention passe par des appels d'offres privés tandis que l'outil

syndicat est en général soumis aux marchés publics. L'obstacle réside dans le choix des prestataires pour réaliser les travaux.

Scénario	% d'adhésion au projet (nombre de chapitres cadastraux)	Outil de coordination	Obstacle	Critères			
				Faisabilité juridique	Coût (de coordination)	Durée	Analyse de risque
				Note	Note	Note	Note
A	100	Convention	Choix des prestataires	4	3	3	3
B	80-99		Choix des prestataires	4	3	3	2
C	51-79		Choix des prestataires	3	2	2	2
A	100	Syndicat	Choix des prestataires	5	4	4	5
B	80-99		Choix des prestataires	5	4	4	5
C	51-79		Choix des prestataires	5	4	4	5

Tableau 24 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 4 selon les 3 scénarios possibles

8.5.2. Analyse des résultats des 2 outils

Outil convention :

Le libre choix du prestataire, offert par l'outil, dans le cadre de l'appel d'offres, présente l'inconvénient que des propriétaires fassent pression pour favoriser leur propre réseaux (citons l'exemple d'un propriétaire institutionnel important contributeur dans le périmètre qui conditionnerait l'octroi d'inscription d'une servitude à l'attribution d'un mandat propre, par exemple). Juridiquement, le mandataire qualifié ou AMO en charge de cette phase n'a pas légitimité pour procéder à un arbitrage. Ce qui explique que la note maximale pour ce critère ne soit pas atteinte.

Les scénarios A et B obtiennent la note 3 pour les critères coût de coordination, durée et analyse de risque. Ceci s'explique par la nécessité de négociations et validations, entre propriétaires, des différentes offres, des désaccords ou contestations possibles du choix de l'adjudicataire. Le risque est le désengagement d'un acteur clé.

Pour le scénario C, les mêmes principes restent applicables avec l'aggravation engendrée par un périmètre réduit, soit, le risque d'un manque d'attractivité pour les entreprises de soumissionner sur un secteur fragmenté (rentabilité moindre, prix plus élevé). Les surcoûts par rapport à l'estimation des coûts initiale augmentent les risques de blocage et de désistement.

Outil syndicat :

Les résultats démontrent une stabilité de l'outil dans tous les scénarios. Les critères faisabilité juridique et analyse de risques obtiennent la note maximale 5. En effet le syndicat représente tous les propriétaires et lance l'appel d'offres en leur nom, ce qui demande moins de négociations bilatérales. Le passage obligé par les marchés publics garantit la transparence et prémunit contre les contestations. Pour l'analyse de risques, le pointage est justifié par le caractère stable et institutionnel du processus, suivant une procédure publique, transparente, contestable en droit administratif avec des décisions prises collectivement et sans refus individuels pouvant bloquer le projet. Le pointage des critères coût de coordination et durée sont légèrement inférieurs (note 4), justifiés par un pilotage centralisé mais formellement plus long (délai standard sur les marchés publics) qu'un appel d'offres privé, mais non imputables à des désaccords internes.

8.6. Analyse de la phase 5

8.6.1. Description de la phase de réalisation

Dans cette phase, il s'agit de réaliser les ouvrages conformément au projet d'exécution. Toutefois, en cours de travaux, il n'est pas rare que le projet subisse des modifications ou adaptations dans sa réalisation. Ces changements impliquent divers problèmes tant au niveau technique, juridique qu'organisationnel. Dès les travaux finalisés, la réception des ouvrages est organisée. La prochaine étape consiste à répartir les frais afin que chaque propriétaire s'acquitte du paiement de sa quote-part par rapport aux avantages reçus. Cette phase comporte plusieurs obstacles à régler notamment du point de vue juridique (inscription de droits) et financier (paiement des frais).

Scénario	% d'adhésion au projet (nombre de chapitres cadastraux)	Outil de coordination	Obstacle	Critères			
				Faisabilité juridique	Coût (de coordination)	Durée	Analyse de risque
				Note	Note	Note	Note
A	100	Convention	Modification en cours de réalisation	4	3	3	3
B	80-99		preuve de solvabilité	4	3	3	3
			Modification en cours de réalisation	4	3	3	3
C	51-79		preuve de solvabilité	4	3	3	3
			Modification en cours de réalisation	3	2	2	2
			preuve de solvabilité	3	2	2	2
A	100	Syndicat	Modification en cours de réalisation	5	4	4	5
B	80-99		preuve de solvabilité	5	4	4	5
			Modification en cours de réalisation	5	4	4	5
C	51-79		preuve de solvabilité	5	4	4	5
			Modification en cours de réalisation	5	4	4	5
			preuve de solvabilité	5	4	4	5

Tableau 25 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 5 selon les 3 scénarios possibles

8.6.2. Analyse des résultats des 2 outils

Outil convention :

Les scénarios A et B obtiennent la note 4 pour le critère faisabilité juridique et des notes moyennes (note 3) pour les 3 autres critères. Ce qui signifie que le cadre juridique reste applicable et que l'adhésion des propriétaires dans un périmètre légèrement réduit permet néanmoins la modification de servitudes découlant d'adaptations du projet. Dans notre exemple de projet collectif de panneaux photovoltaïques, nous imaginons la négociation de modification de tracé de servitudes comprenant des droits accessoires pour l'accès à un bâtiment technique de stockage des batteries ou de bornes de recharge dont l'emplacement aurait été modifié en cours d'exécution. La notation moyenne des autres critères s'explique par la nécessité de renégociation de convention pour l'inscription de droits réels. Ces tractations avec les propriétaires individuels augmentent non seulement les coûts de coordination mais également la durée des démarches. Dans l'analyse de risque, il est tenu compte de la possibilité d'un refus de signature d'un propriétaire et de l'insolvabilité ou défaut de paiement nécessitant l'engagement d'un agent d'affaires. De plus pour la réception des ouvrages, une validation par propriétaire est requise.

Pour le scénario C les mêmes principes s'appliquent par analogie avec le % d'adhésion comme facteur aggravant. La fragmentation du périmètre impliquant des

négociation externes au périmètre avec des risques de blocage ou de modification du projet en cours d'exécution. La note moyenne de 2, obtenue dans la plupart des critères s'explique pour le coût de coordination par la prise en compte de négociations particulières et coûteuses avec des propriétaires hors périmètre. Dans l'analyse de risque la note est péjorée par un fort risque de blocage pouvant mettre en péril la réalisation. La durée est allongée par le temps de réaction des propriétaires externes non intéressés par le projet.

Outil syndicat :

Les résultats démontrent une stabilité de l'outil dans tous les scénarios. Les critères faisabilité juridique et analyse de risques obtiennent la note maximale 5. En effet le syndicat est habilité à procéder une adaptation des servitudes à l'intérieur du périmètre, cas échéant, il peut en établir des nouvelles. Un plan modifiant les servitudes inscrites lors de l'élaboration du projet est mis à l'enquête publique simultanément à la répartition des frais et au plan des ouvrages exécutés. La réception des ouvrages est approuvée par les organes du syndicat et ne nécessite pas la sollicitation des propriétaires. Le syndicat obtient la note 4 pour les critères de coût de coordination et durée compte tenu des étapes supplémentaires que constituent la mise à l'enquête publique et le traitement des éventuelles oppositions. Ces dernières entraînent quelques coûts de coordination supplémentaire et allongent la durée du processus. Pour l'analyse de risques, la note maximale de 5 se justifie par la possibilité offerte d'inscription au registre foncier d'une hypothèque légale privilégiée sur les biens-fonds des éventuels débiteurs en cas de non-paiement de leur frais.

8.7. Analyse de la phase 6 – exploitation

8.7.1. Description de la phase d'exploitation

Cette dernière phase est la mise en exploitation des ouvrages qu'il faudra entretenir dans le temps. Pour assurer entre autres le suivi des installations, le partage des bénéfices (autoconsommation) et la maintenance, une solution doit être envisagée, en mettant en place une association ou encore un syndicat d'entretien pour les ouvrages privés. Quant aux ouvrages publics, ils seront entretenus par la Commune. Dans cette phase 6, l'obstacle principal à surmonter est donc le financement de l'entretien avec une gestion administrative et technique efficace permettant de garantir les

performances des installations sur le long terme. Ce qui implique une entente durable entre propriétaires afin de prévenir les éventuels conflits liés à l'évolution des ouvrages.

Scénario	% d'adhésion au projet (nombre de chapitres cadastraux)	Outil de coordination	Obstacle	Critères			
				Faisabilité juridique	Coût (de coordination)	Durée	Analyse de risque
				Note	Note	Note	Note
A	100	Convention	Garantir la pérennité des ouvrages	4	3	3	3
B	80-99		Garantir la pérennité des ouvrages	3	3	3	3
C	51-79		Garantir la pérennité des ouvrages	3	2	2	2
A	100	Syndicat	Garantir la pérennité des ouvrages	5	4	4	5
B	80-99		Garantir la pérennité des ouvrages	5	4	4	5
C	51-79		Garantir la pérennité des ouvrages	5	4	4	5

Tableau 26 : Résultats comparatifs des outils de coordination pour la phase 6 selon les 3 scénarios possibles

8.7.2. Analyse des résultats des 2 outils

Outil convention :

Le scénario A obtient la note 4 pour le critère juridique et des notes moyennes pour les 3 autres critères. En effet, dans la pratique une « clause de précaution » est prévue dans les conventions mais s'avère souvent insuffisante. Un nombre d'adhérents de 100 % laisse présager une bonne volonté de négocier une convention fixant les modalités de gouvernance et technico-financières pour assurer la pérennité des ouvrages. De plus, avec le fort taux d'adhésion, la création d'une coopérative est adaptée et envisageable. Pour les 3 autres critères la note moyenne de 3 est attribuée. Elle se justifie par des coûts de coordination importants pour trouver un accord entre les multiples propriétaires concernant les frais d'entretien sur le long terme et sur les clauses de répartition d'autoproduction et d'autoconsommation d'énergie. Dans l'analyse de risque, il est tenu compte du manque d'anticipation de cet aspect dans la convention de départ ou de la mauvaise estimation des coûts d'entretien et d'un épuisement des crédits ne permettant pas de constituer un premier fonds de roulement. La durée est suspendue à la prise de décision collective.

Pour les scénarios B et C les mêmes principes s'appliquent par analogie avec le % d'adhésion comme facteur aggravant. La fragmentation du périmètre avec une dispersion des installations et un nombre de propriétaire plus faible engendrent des coûts individuels plus élevés. La durée est également suspendue à la prise de décision

collective. L'analyse de risques tient compte d'un risque de désistement, de conflit et à terme l'absence de fonds pour réparations.

Outil syndicat :

Les résultats démontrent une stabilité de l'outil dans tous les scénarios. Les critères faisabilité juridique et analyse de risques obtiennent la note maximale 5. En effet, le syndicat peut se transformer en syndicat d'entretien assurant la sécurité et la pérennité des installations. Pour l'analyse de risques, la note 5 traduit que cette éventualité est prévue et cadrée par la LAF. De plus, lors de la dissolution du syndicat, la décision est prise de verser le reliquat au compte du futur syndicat d'entretien, constituant le premier fonds de roulement. Les coûts de coordination et la durée obtiennent la note 4, tenant compte des négociations, des opérations administratives et de l'établissement des statuts du syndicat d'entretien.

8.8. Analyse du critère de performance de durabilité

Le critère de la performance de durabilité est analysé séparément du fait de son implication tout au long des processus. Son caractère transversal fait que son évaluation intervient logiquement en bout de chaîne. Ce critère regroupe plusieurs facteurs tels que le périmètre traité, le nombre et la qualité des projets de rénovation durables élaborés. Ces principes répondent aux fondements de la certification SEED. Dans le cadre de ce travail, nous nous sommes basés sur l'étude d'un projet collectif de panneaux photovoltaïques en toiture et de ses diverses implications sur la coordination à opérer. Pour évaluer ce critère, nous ne pouvons ici considérer que la surface de rénovation traitée selon les 4 scénarios étudiés en phase 1. A noter que pour une analyse pertinente, ce seul aspect est insuffisant pour évaluer globalement ce critère mais permet néanmoins de fournir quelques pistes de réflexion. Un intervalle sous la forme de 3 degrés de performance est défini, selon le tableau ci-dessous.

Intervalle	Description de la situation
3-5	Moyen à très bon, maintien du périmètre
2-3	Mauvais à moyen, réduction du périmètre
1-2	Mauvais à très mauvais, fragmentation du périmètre

Tableau 27 : 3 degrés de performance sous forme d'intervalle

Le schéma ci-dessous montre le lien entre l'échelle du quartier et la surface renouvelée.

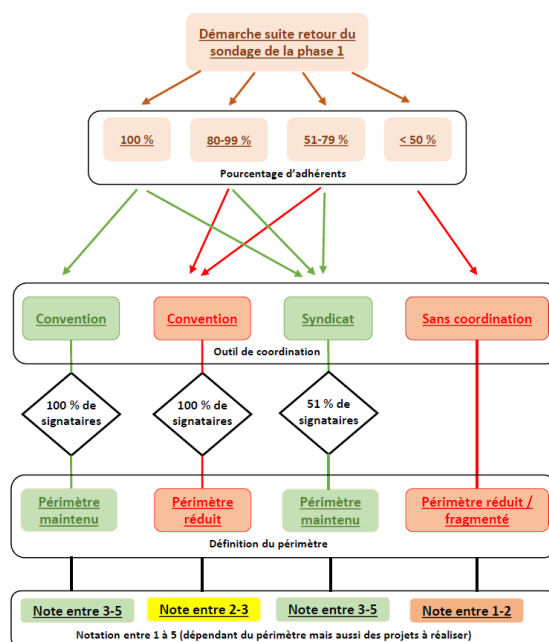


Figure 32 : Schéma d'analyse du critère de performance de durabilité selon le périmètre

En effet, la convention et le syndicat sont sur un même pied d'égalité lorsque le taux est de 100 %. Le pourcentage d'adhésion des propriétaires influe indubitablement dans cette performance. Lorsque le taux chute, l'écart s'agrandit entre l'outil convention et le syndicat. L'annexe P16 du quartier les « Fontaines » illustre le propos (cf. extrait ci-après). Ce schéma démontre que l'opposition d'un seul propriétaire au projet peut avoir de fortes répercussions sur la performance de durabilité de l'outil convention avec la réduction inévitable du périmètre. En revanche, cela n'a pas d'incidence sur l'outil syndicat grâce à la majorité simple des propriétaires qui permet de contraindre ce dernier à rester dans le périmètre. Dans cet exemple, le propriétaire institutionnel de la parcelle n° 1945 ne souhaite absolument pas rénover son bâtiment, car son immeuble est récent, alors même qu'il est propice au projet de pose de panneaux photovoltaïques, et contribue fortement à la performance de durabilité. Avec un potentiel réalisable de 5'560 m² de surface de panneaux photovoltaïques correspondant au 30 % du total de surface sur l'ensemble du quartier, le refus de ce propriétaire provoque une importante perte de performance énergétique. Cet exemple illustre parfaitement que l'outil syndicat, avec une majorité simple d'adhérents, garantit une meilleure performance de durabilité pour le projet collectif (toutes les parcelles du

périmètre sont englobées dans l'opération) que l'outil convention (toutes les parcelles du périmètre à l'exception de celle hachurée en bleu clair).

COMMUNE DE NYON

ANNEXE P16

DIAGNOSTIC - POTENTIEL SOLAIRE - SURFACES

LEGENDE

Périmètre d'étude

Périmètre "Les Fontaines"

Surfaces potentielles de panneaux photovoltaïques

élevé

moyen

Chapitre cadastral / n°

- assurance 1
- assurance 2
- caisse de pension 1
- caisse de pension 2
- caisse de pension 3
- caisse de pension 4
- caisse de pension 5
- communauté héréditaire 1
- copropriété 7
- entité publique 1
- entité publique 2
- fondation 1
- fondation 2
- fondation de placement 3
- individuel 1
- individuel 2
- parcelle de dépendance 1
- parcelle de dépendance 2
- parcelle de dépendance 3
- PPE 1
- PPE 2
- PPE 3
- PPE 4
- société financière 1
- société immobilière 1
- société immobilière 2
- société immobilière 3

Propriétaire	% surface panneau
assurance 1	6 %
assurance 2	6 %
caisse de pension 1	8 %
caisse de pension 2	11 %
caisse de pension 3	2 %
caisse de pension 4	30 %
caisse de pension 5	4 %
communauté héréditaire 1	1 %
copropriété 7	1 %
fondation 1	6 %
fondation 2	1 %
fondation de placement 3	3 %
individuel 1	1 %
individuel 2	2 %
PPE 1	6 %
PPE 2	5 %
PPE 3	2 %
PPE 4	3 %
société financière 1	2 %
société immobilière 1	0 %
société immobilière 2	0 %
société immobilière 3	1 %

Perte importante de surface de panneaux photovoltaïques et de potentiel d'énergie renouvelable provoquée par un unique propriétaire opposé au projet (- 30%)

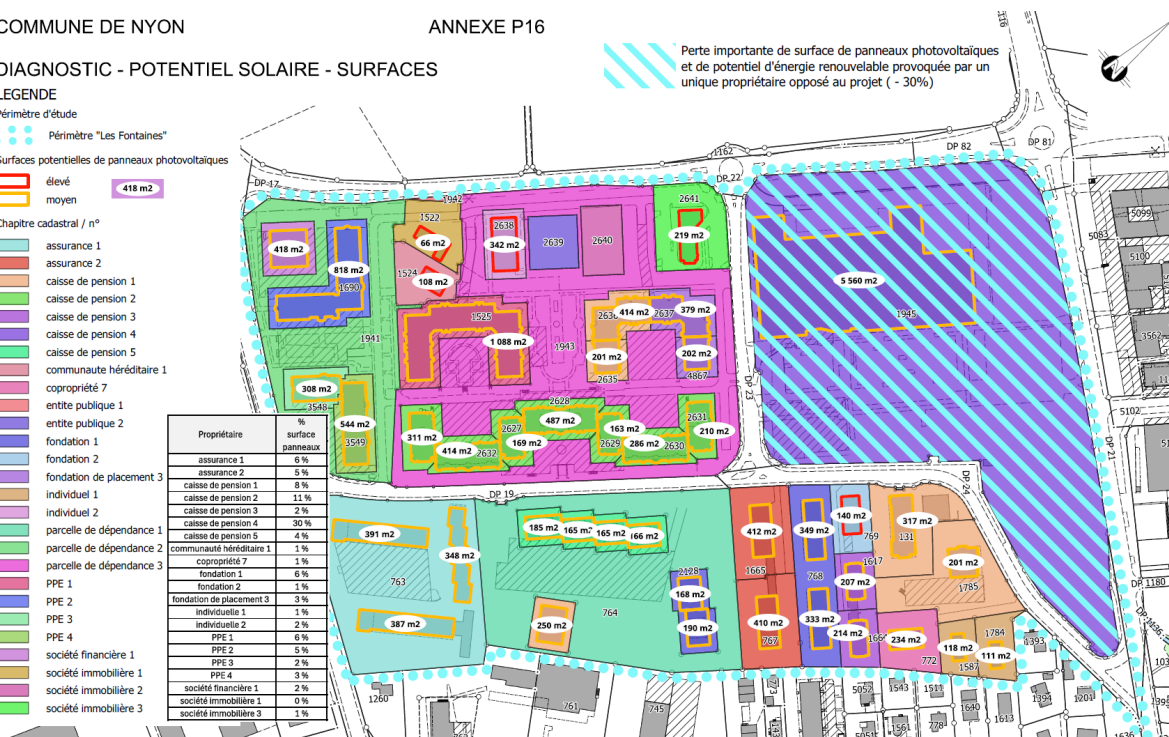


Figure 33 : Illustration selon annexe P16 de l'effet du désistement d'un seul propriétaire

8.9. Evaluation des outils de coordination

L'évaluation des outils de coordination est analysée selon les 6 phases de la conduite d'un projet de la norme SIA 112. A partir de ces 6 phases, nous avons identifié des obstacles jalonnant le déroulement des étapes du projet. Tout projet de construction, de transformation ou de rénovation suit une même structure logique de phasage. Dans le cadre de ce travail, nous avons retenu un projet collectif de panneaux photovoltaïques en toiture comme base d'analyse. Ce projet est commun aux deux périmètres choisis (haute et basse densité) et concerne tous les propriétaires des 2 quartiers. Dans ces conditions, nous pouvons considérer que l'évaluation séparée des outils présentée ci-dessous est valable aussi bien pour le quartier haute densité des « Fontaines » que celui à faible densité des « Fauvettes ». Le résultat de cette analyse est transposable sur d'autres projets de rénovation, les difficultés observées étant similaires pour tout projet. Les tableaux qui suivent confrontent les résultats obtenus des 2 outils de coordination selon les 5 critères et les 3 différents scénarios.

Outil	Scénario	Phase	Critères				
			Faisabilité juridique	Coût (de coordination)	Durée	Analyse de risque	Performance de durabilité
			Note	Note	Note	Note	Note
Convention	A 100%	1	5	5	5	5	5
		2	4	3	3	3	3
		3	4	3	3	3	3
		4	4	3	3	3	3
		5	4	3	3	3	3
		6	4	3	3	3	entre 3 et 5
Convention	B 80-99%	1	4	4	3	3	3
		2	3	3	3	3	3
		3	3	3	3	3	3
		4	4	3	3	2	2
		5	4	3	3	3	3
		6	3	3	3	3	entre 2 et 3
Convention	C 51-79%	1	3	2	2	2	2
		2	3	2	2	2	2
		3	3	2	2	2	2
		4	3	2	2	2	2
		5	3	2	2	2	2
		6	3	2	2	2	entre 2 et 3
Syndicat	A 100%	1	5	5	5	5	5
		2	5	5	5	5	5
		3	5	5	5	5	5
		4	5	4	4	4	5
		5	5	4	4	4	5
		6	5	4	4	4	entre 3 et 5
Syndicat	B 80-99%	1	5	4	4	4	4
		2	5	5	5	5	5
		3	5	4	5	5	5
		4	5	4	4	4	5
		5	5	4	4	4	5
		6	5	4	4	4	entre 3 et 5
Syndicat	C 51-79%	1	5	4	4	4	4
		2	5	5	5	5	5
		3	5	4	4	4	5
		4	5	4	4	4	5
		5	5	4	4	4	5
		6	5	4	4	4	entre 3 et 5

Tableau 28 : Résultats des 2 outils de coordination selon 5 critères et 3 scénarios retenus

8.9.1. Evaluation comparative des scénarios selon les 2 outils sur les 6 phases

Outil de coordination convention :

De manière générale, les 3 scénarios retenus comme base d'analyse montrent que l'outil convention est sensible au taux d'adhésion. Nous constatons une diminution de la notation au fur et à mesure que le pourcentage s'affaiblit. Cette variation s'explique par le fait que la convention est un contrat selon le code des obligations, modulable, et établi sur la base d'accords volontaires. Dès lors, la coordination devient plus ardue à mettre en place lorsque les 100 % ne sont pas atteints. En effet, l'outil convention lie les personnes contractantes entre elles et rend donc celui-ci plus vulnérable aux imprévus dans le déroulement d'un projet. L'accord unanime de toutes les parties prenantes est nécessaire pour maintenir l'intégralité du périmètre à rénover. Dès que cette condition n'est plus remplie, nous sommes exposés à des fortes réductions ou fragmentations du périmètre nécessitant l'adaptation des études avec conséquence une perte d'efficacité et une complexité contractuelle. Le score du scénario A le démontre avec l'évaluation de la performance de durabilité qui se situe entre 3 et 5, donc tout à fait acceptable.

Le scénario B se situe quant à lui dans la moyenne. Le périmètre ne pouvant être maintenu, la performance de durabilité baisse avec une notation entre 2 et 3. Ce résultat est peu satisfaisant.

Dans le scénario C, les résultats sont nettement mauvais en termes de performance de durabilité. La mise en œuvre du projet demande énormément de tractations bilatérales avec le risque d'une forte fragmentation du périmètre. Le risque est de

devoir reconsidérer le projet dans son ensemble en s'exposant à un désengagement accru de propriétaires.

Au vu des résultats, nous pouvons déduire que l'outil convention pourrait fonctionner selon le scénario A moyennant une organisation efficace pour en limiter au maximum les coûts, la durée et les risques. Pour minimiser les risques, le contenu de la convention devrait être élaborée avec minutie en incorporant toutes les clauses nécessaires avec le concours d'un expert ou d'un juriste.

Outil de coordination syndicat :

Contrairement à la convention, nous constatons que l'outil syndicat est indifférent au taux d'adhésion, dès lors que la majorité simple est atteinte. Une fois constitué, il devient pleinement opérationnel en garantissant une sécurité optimale pour le bon déroulement du projet de sa conception à sa réalisation. Cet outil est juridiquement inapplicable en dessous de 50 % d'adhérents. Toutefois, en dessous de ce seuil, la pertinence du maintien du projet en tant que projet collectif peut être mise en doute. Les 3 scénarios montrent une grande régularité dans la notation. Ces résultats s'expliquent par la nature même de l'outil syndicat qui est une corporation de droit public encadrée par la loi vaudoise sur les améliorations foncières. Les processus sont centralisés par les organes internes du syndicat et font l'objet de prise de décisions collectives votées lors des assemblées générales.

Par conséquent, les résultats obtenus pour les 3 scénarios restent supérieurs à la note 4 pour tous les critères. Les notes 4 attribuées dans les différents scénarios pour les critères de coût de coordination et de durée sont induites essentiellement par les étapes d'enquêtes ou de consultations publiques durant lesquelles les propriétaires dans le périmètre peuvent se manifester ou faire opposition au projet et aux frais qui leurs sont imputés. Cela est dû à certains propriétaires minoritaires réticents qui ont été entraînés malgré eux dans le syndicat

Finalement, au vu des résultats, nous pouvons déduire que l'outil syndicat est adapté aux grands périmètres de rénovation avec un nombre important de propriétaires et de typologies variées. Son point faible réside dans son champ d'application légal limité au Canton de Vaud.

8.9.2. Evaluation comparative globale par scénario des 2 outils

Pour compléter cette analyse, la comparaison des 2 outils au travers des scénarios A, B et C retenus est illustrée selon le tableau ci-dessous.

Scénario A		Outil de coordination	
Critère		Convention	Syndicat
Faisabilité juridique			
Coût de coordination			
Durée			
Analyse de risque			
Performance de durabilité			

Scénario B		Outil de coordination	
Critère		Convention	Syndicat
Faisabilité juridique			
Coût de coordination			
Durée			
Analyse de risque			
Performance de durabilité			

Scénario C		Outil de coordination	
Critère		Convention	Syndicat
Faisabilité juridique			
Coût de coordination			
Durée			
Analyse de risque			
Performance de durabilité			

LEGENDE :	
Très bon	
Bon	
Moyen	
Mauvais	
Très mauvais	
Inapplicable	

Tableau 29 : Evaluation comparative globale par scénario des 2 outils convention et syndicat

Ces tableaux mettent en évidence la robustesse de l'outil syndicat dans les 3 scénarios traités par rapport à l'outil convention.

9. PARTIE V : Discussion

Ce travail de recherche vise à explorer les obstacles rencontrés dans le cadre de la rénovation à l'échelle du quartier et à identifier les outils susceptibles d'améliorer la coordination en intégrant également les enjeux de durabilité.

9.1. Discussion sur la première sous-question

1. Quels seraient les outils de coordination existants ou à mettre en place, en fonction de leurs forces et faiblesses, à l'échelle d'un quartier ?

Pour répondre à cette question, nous avons identifié sur la base de l'état de l'art et du cadre théorique 2 outils de coordination que sont le syndicat et la convention et mis en évidence leurs spécificités. Pour évaluer ces outils, nous avons mis en place un projet collectif de pose de panneaux photovoltaïques en toiture pour un périmètre donné. Dans l'analyse, l'efficacité des 2 outils pour lever les obstacles dans les différentes phases de déroulement du projet ont été évalués sur la base de 5 critères retenus (faisabilité juridique, coût de coordination, durée, analyse de risques et performance de durabilité). L'analyse par pointage des critères a permis de distinguer les forces et faiblesses des 2 outils dans leur capacité à faire avancer le projet à mesure que se présentent les obstacles.

L'analyse a révélé que l'outil convention présentait une grande souplesse et rapidité dans sa mise en œuvre sans procédures administratives lourdes. Toutefois, il présente une fragilité au niveau juridique dans son impossibilité de traiter directement les droits réels. Cette fragilité devient même critique lorsqu'une telle éventualité n'a pas été prévue contractuellement dès le départ ou qu'une adaptation des droits s'avère nécessaire en cours de projet. En effet, cet outil contractuel est tributaire des clauses figurant dans l'accord qui a été signé entre les différentes parties prenantes. Les modifications ou adaptations éventuelles, si elles n'ont pas été prévues, nécessitent renégociations et nouvelles signatures. De plus ces conventions lient les personnes entre elles et sont sources de blocages en cas de changement de propriétaire. Par ailleurs, nous avons mis en évidence que l'hétérogénéité et le nombre de propriétaires concernés augmentaient les coûts de réalisation, de coordination, ainsi que les risques de désistement et la durée du projet.

L'analyse de l'outil syndicat a révélé une souplesse moindre et des délais plus longs dans sa mise en œuvre avec des procédures administratives formelles. Toutefois celle-ci est compensée par la sécurité juridique et financière qu'apporte cet outil institutionnel. En effet, il offre la possibilité de modifier directement des droits réels sans intervention de notaire. De plus, nous avons mis en évidence que l'outil n'est pas sensible à l'hétérogénéité des propriétaires et qu'il permet de maintenir l'intégralité du périmètre malgré la réticence de quelques propriétaires.

Pour le surplus, le tableau qui suit synthétise les forces et faiblesses des 2 outils évoqués durant ce travail :

	Convention	Syndicat
Forces	Contractuel, souplesse de l'outil	Cadre légal fort – LAF contraignant
	Fragilité juridique	Décisions opposables, inscription d'une mention AF
	Modification de droits réels avec notaire	Modification de droits réels sans notaire
	Rapidité de mise en œuvre	Gestion centralisée, sécurisée et procédure standardisée, budget clair et mutualisé
	Adaptation possible du projet selon les besoins des signataires (groupe motivé et homogène)	Maitrise du calendrier dès la constitution du syndicat
		Titre exécutoire pour les frais, inscription d'une hypothèque légale privilégiée en cas de non-paiement
		Haute surveillance de l'Etat
Faiblesses	Dépendant aux accords individuels	Nécessite une majorité simple de propriétaires
	Coûts élevés selon le nombre et l'hétérogénéité des propriétaires	Procédure de création plus longue

	Convention	Syndicat
	Risque élevé de blocage du projet en cas de désistement	Pas de possibilité de modification du périmètre après constitution

Tableau 30 : Forces et faiblesses des 2 outils convention et syndicat

9.2. Discussion sur la deuxième sous-question

2. Les outils de coordination peuvent-ils faciliter la rénovation durable des quartiers ?

L'état de l'art a montré les intérêts de l'approche par quartier (Goto & Thalmann, 2022) permettant d'accélérer la rénovation du bâti en y intégrant les enjeux de durabilité. Dans ce contexte, la réalisation de projets collectifs, tels que celui élaboré pour illustrer cette étude, constitue certainement la meilleure stratégie pour atteindre les objectifs fixés par les autorités. Or, l'analyse a démontré que la réalisation de tels projets nécessite la mise en place d'une coordination complexe pour répondre aux nombreux défis qu'ils posent depuis leur conception jusqu'à leur mise en exploitation.

Dans le cadre des projets collectifs de rénovation durable, le travail de recherche a permis de mettre en évidence que les outils de coordination constituent des leviers essentiels pour surmonter des obstacles tels que :

- les problèmes fonciers (servitudes)
- l'absence d'unanimité des propriétaires
- l'hétérogénéité de propriétaires
- les incertitudes financières (défauts de paiement, désistements)
- la complexité des démarches administratives et techniques
- la pérennisation de droits et d'ouvrages
- les oppositions
- les modifications en cours de réalisation

Nous citerons également qu'ils facilitent :

- la mutualisation des coûts et des travaux
- la prise de décision avec les propriétaires

- l'intégration des enjeux de durabilité
- des financements avantageux
- la planification et le financement de l'entretien des installations

Ces constats convergent dans le sens que les outils de coordination contribuent à l'émergence de projets durables à l'échelle des quartiers.

10. Conclusions et recommandations

Le présent chapitre propose une brève synthèse des éléments discutés afin d'apporter une réponse globale à la question de recherche « Comment se déploient les outils de coordination, avec leurs forces et faiblesses, dans la réalisation de projets collectifs de rénovation durable ? » et de fournir quelques recommandations sur le choix de l'outil.

La problématique actuelle réside dans le rythme des rénovations du parc bâti qui reste insuffisant en regard des objectifs climatiques fixés à l'horizon 2050. En effet, la rénovation par bâtiment pris isolément ne permet pas d'y répondre. Une approche collective à l'échelle du quartier est plus à même d'intégrer les dimensions sociales, économiques et environnementales prônées par la durabilité. Cependant, cette approche demande la mise en place d'outils de coordination permettant de lever les obstacles qui surgissent lors de la réalisation de projets collectifs.

Pour ce faire, nous avons procédé à une analyse comparative sur un projet collectif de panneaux photovoltaïques en toiture avec l'aide des deux outils de coordination que sont la convention et le syndicat, sur deux périmètres urbains distincts. Ce qui a permis de mettre en évidence les différences significatives entre les deux outils. Nous rappelons que, dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas réussi à identifier d'autres outils susceptibles de répondre à cette problématique.

L'outil convention présente une grande souplesse et rapidité de mise œuvre sans lourdeurs administratives. Toutefois, il reste très vulnérable juridiquement aux imprévus. A l'inverse, l'outil syndicat est contraignant et repose sur un cadre légal fort, démontrant une certaine robustesse juridique et organisationnelle. Cet outil a une portée limitée compte tenu de son cadre légal régi par la LAF réduisant ainsi son application au seul Canton de Vaud.

Sans être exhaustif nous souhaitons énumérer ici quelques pistes et recommandations dans le choix des 2 outils de coordination.

Aspect social, communicationnel :

Une bonne communication claire, précise et transparente permet de désamorcer les éventuelles tensions dans tout projet. Au chapitre 7.1 nous avons intégré la démarche SEED dans le phasage de conduite de projet permettant de renforcer ainsi la gouvernance participative dans la mise en œuvre de projets collectifs.

Aspect faisabilité :

Pour déterminer le choix de l'outil, la spécificité du quartier (typologie et nombre de propriétaires) ainsi que son étendue doivent être pris en considération.

Sur la base de l'analyse nous pouvons formuler la recommandation du choix de l'outil syndicat en présence de grands périmètres d'action avec multitude de parcelles et de propriétaires de typologies différentes. Bien qu'il apporte une stabilité et une sécurité juridique, ses coûts de mise en œuvre doivent être mis en balance avec les buts poursuivis et les résultats attendus dans un esprit de proportionnalité.

Le choix de l'outil convention pour des projets collectifs de rénovation durable s'avère pertinent dans le cas de petites unités urbaines homogènes avec forte entente amicale des propriétaires. A noter que ces quartiers ne satisferont pas aux critères d'éligibilité de certifications telles que SEED.

Aspect juridique :

Juridiquement, avec un peu plus de 50 % de propriétaires adhérents au projet, nous pouvons prétendre constituer un syndicat. Cette courte majorité simple laisse toutefois entrevoir des difficultés relationnelles entre propriétaires et organes du syndicat. Des tensions internes risquent alors de survenir et se manifester par des oppositions plus nombreuses à traiter lors des mises à l'enquête publique. Dans ces conditions, une proportion de 2/3 d'adhésion lors de la constitution du syndicat nous semble un meilleur compromis.

11. Bibliographie

Amer, E. (2024). *Les dimensions du Donut de Kate Raworth—UNIL*.

<https://www.unil.ch/unil/fr/home/menuinst/universite/organisation-universite/unites-et-services/centre-de-competence-en-durabilite/articles-et-rapports/les-dimensions-du-donut-de-kate-raworth.html>

ARE, F. O. for S. D. (2024). *1987 : Brundtland Report*.

<https://www.are.admin.ch/are/en/home/medien-und-publikationen/publikationen/nachhaltige-entwicklung/brundtland-report.html>

ARE, O. fédéral du développement territorial. (2024). *Stratégie pour le développement durable 2030*. <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/nachhaltige-entwicklung/politik-und-strategie/strategie-nachhaltige-entwicklung-2016-2019.html>

Association CECB. (2025). *CECB - Certificat énergétique cantonal des bâtiments*.

<https://www.geak.ch/>

Association Minergie. (2023). *Minergie-Quartier et SNBS-Quartier*. Minergie SAVOIR-FAIRE.

<https://savoirfaire.minergie.ch/courses/minergie-quartiers-snbs-quartiers>

Association Minergie. (2024). *Minergie-Quartier : Transformer les quartiers dans le respect du climat*. Minergie. <https://www.minergie.ch/fr/standards/renovation/minergie-quartier/>

Association suisse pour des quartiers durables. (2021). *Directives relatives à la certification « SEED next generation living »*.

Axiclim. (2023). *La certification BREEAM : Définition, niveaux, critères et obtention - Axiclim*.

<https://www.axiclim.fr/la-certification-breeam-definition-niveaux-criteres-et-obtention/>

BRE. (2025). *BREEAM | Sustainable Building Certification*. BREEAM. <https://breeam.com>

Brunel, S. (2005). *Développement durable : Le lobbying des ONG*. Grands Dossiers Sciences humaines.

Bureau de la Durabilité (BuD). (2021). *Agenda 2030 du Canton de Vaud*.

<https://www.vd.ch/environnement/durabilite-et-climat/politique-de-durabilite/lagenda-2030-cantonal>

CNRTL. (2012a). *CONTRAT : Définition de CONTRAT*. <https://www.cnrtl.fr/definition/contrat>

CNRTL. (2012b). *CONVENTION : Définition de CONVENTION*.

<https://www.cnrtl.fr/definition/convention>

CNRTL. (2012c). *COORDONNER : Définition de COORDONNER*.

<https://www.cnrtl.fr/definition/coordonner>

CNRTL. (2012d). *QUARTIER : Définition de QUARTIER*.

<https://www.cnrtl.fr/definition/quartier>

DFAE - Agenda 2030. (2025). *17 objectifs de développement durable*.

<https://www.eda.admin.ch/agenda2030/fr/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung.html>

DGE. (2025). *Programme Bâtiments 2025, y compris nouveau Programme d'Impulsion, Montants et conditions d'éligibilité*.

<https://www.vd.ch/environnement/energie/subventions-programme-batiments>

DGE-DIREN. (s. d.-a). *IM-08-1 Demander une subvention pour la certification d'un quartier selon le standard MINERGIE® quartier | État de Vaud*. Consulté 4 avril 2025, à l'adresse <https://www.vd.ch/prestation/20c-demander-une-subvention-pour-la-certification-dun-quartier-selon-le-standard-minergie-quartier>

DGE-DIREN. (s. d.-b). *IM-08-2 Demander une subvention pour la certification d'un quartier selon le standard SNBS quartier | État de Vaud*. Consulté 4 avril 2025, à l'adresse <https://www.vd.ch/prestation/20b-demander-une-subvention-pour-la-certification-dun-quartier-selon-le-standard-snbs-quartier>

DGTL. (s. d.). *Syndicat d'améliorations foncières | État de Vaud*. Consulté 20 mai 2025, à l'adresse <https://www.vd.ch/territoire-et-construction/ameliorations-foncieres/ameliorations-foncieres-af-en-zone-a-batir/syndicat-dameliorations-foncieres?wvstest=javascript%3AdomxssExecutionSink%281%2C%22%27%5C%22>

%3E%3Cxsstag%3E%28%29locxss%22%29&cHash=cde8ae9f86f787b51bdab996fb
dc057d

FAO. (2024). *Nyon : Alphabet des communes Vaudoises : Feuille des Avis Officiels du canton de Vaud*. <https://www.faovd.ch/alphabet-des-communes/61/nyon/>

Fondation myclimate. (2025). *FAQ sur la connaissance du climat | myclimate*.
<https://www.myclimate.org/fr-ch/sinformer/faq/faq-detail/quest-ce-que-la-durabilite/>

Goto, T., & Thalmann, P. (2022). *Rénovation énergétique par quartier*. EPFL.

Greenfield, D. E. (2022, décembre 1). *Durabilité : Tout ce que vous devez savoir*. Sigma Earth. <https://www.sigmaearth.com/fr/la-durabilite/C3%A9/>

Huet, B. (2020). *La ville d'Amsterdam adopte l'approche Donut pour intégrer les ODD*. L'Agenda 2030 en France. <https://www.agenda-2030.fr/a-la-une/actualites-a-la-une/article/la-ville-d-amsterdam-adopte-l-approche-donut-pour-integrer-les-odd>

Jégou, A. (2007). Les géographes français face au développement durable. *L'Information géographique*, Vol. 71(3), 6-18. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/lig.713.0006>

Kain, D. T. (2023). *Les trois piliers du développement durable expliqués ! - Sigma Terre*. Sigma Earth. <https://www.sigmaearth.com/fr/les-trois-piliers-de-la-durabilite/C3%A9-expliqu%C3%A9s/>

Leroy, D. (2023). *Support de cours : Coordination entre les aspects fonciers et l'aménagement du territoire : De la convention au syndicat AF - principe, HES-SO et UNIGE, filière urbanisme opérationnel, année académique 2023*.

Leroy, D. (2025). *Support de cours : Coordination entre les aspects fonciers et l'aménagement du territoire : De la convention au syndicat AF - syndicat d'améliorations foncières, HES-SO et UNIGE, filière urbanisme opérationnel, année académique 2025*.

Luthiger, J., & Kärcher, M. (2024). *SNBS-QUARTIER - Fiches-critères pour toutes les catégories d'utilisation*. <https://www.snbs-batiment.ch/certification/snbs-quartier/outils/>

Minergie Suisse. (2024). *Règlement du label MINERGIE-Quartier®*.
<https://www.minergie.ch/fr/certification/minergie-quartier/>

- OFEN. (2024). *Harmonisation des labels suisses du bâtiment pour atteindre les objectifs énergétiques et climatiques*. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/actualites-et-medias/communiques-de-presse/mm-test.msg-id-87637.html>
- OFEV, O. fédéral de l'environnement. (2020). *Programme Bâtiments : Un instrument de la Confédération et des cantons*.
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-klima/klimawandel-stoppen-und-folgen-meistern/schweizer-klimapolitik/gebaeude/das-gebaeudeprogramm-von-bund-und-kantonen.html>
- Office cantonal de la durabilité et du climat OCDC. (2025). *Plan climat vaudois 2ème génération—Politique climatique du Conseil d'Etat*.
<https://www.vd.ch/environnement/durabilite-et-climat/politique-climatique>
- OFS. (s. d.). *Karte : Proportion de maisons individuelles dans le parc de bâtiments à usage d'habitation, en 2023 [Communes]* (7004424). Office fédéral de la statistique (OFS). Consulté 21 mars 2025, à l'adresse
https://www.atlas.bfs.admin.ch/maps/13/fr/18108_5761_175_169/28004.html
- OFS. (2022). *Bâtiments selon le type de propriétaire et le nombre d'étages—2021 | Diagramme*. Bâtiments selon le type de propriétaire et le nombre d'étages - 2021 | Diagramme. <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/23425777>
- OFS. (2024a). *Bâtiments à usage d'habitation dans les cantons, 2023*.
<https://www.bfs.admin.ch/content/bfs/fr/home/statistiques/construction-logement/batiments.html>
- OFS. (2024b). *Bâtiments à usage d'habitation selon la source d'énergie principale du chauffage et l'époque de construction—2023 | Diagramme*. Bâtiments à usage d'habitation selon la source d'énergie principale du chauffage et l'époque de construction - 2023 | Diagramme. <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/32381443>
- OFS. (2024c). *Bâtiments selon le type de propriétaire et la catégorie de bâtiment—2023 | Diagramme*. Bâtiments selon le type de propriétaire et la catégorie de bâtiment - 2023 | Diagramme. <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/32381412>

- OFS. (2024d). *Bâtiments selon le type de propriétaire par canton—2023 | Diagramme*.
Bâtiments selon le type de propriétaire par canton - 2023 | Diagramme.
<https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/32381406>
- OFS. (2024e). *Construction et logement : Résumé des principaux chiffres du domaine*.
<https://www.bfs.admin.ch/content/bfs/fr/home/statistiques/construction-logement.html>
- OFS. (2024f). *Domaine énergétique : Système de chauffage et source d'énergie*.
<https://www.bfs.admin.ch/content/bfs/fr/home/statistiques/construction-logement/batiments/domaine-energetique.html>
- OFS. (2024g). *Epoque de construction des bâtiments en Suisse*.
<https://www.bfs.admin.ch/content/bfs/fr/home/statistiques/construction-logement/batiments/epoque.html>
- OFS. (2024h). *Logements en Suisse, selon les cantons*.
<https://www.bfs.admin.ch/content/bfs/fr/home/statistiques/construction-logement/logements.html>
- OFS. (2024i). *Taille du bâtiment : Nombre de logements dans le bâtiment*.
<https://www.bfs.admin.ch/content/bfs/fr/home/statistiques/construction-logement/batiments/taille.html>
- Oxfam. (2020). Qu'est-ce que la Théorie du Donut de l'économiste Kate Raworth ? *Oxfam France*. <https://www.oxfamfrance.org/actualite/la-theorie-du-donut-une-nouvelle-economie-est-possible/>
- Pérez, R., & Gracia, M. (2016). *Méthodologie multicritère d'aide à la décision pour le renouvellement urbain à l'échelle du quartier* [EPFL]. <https://doi.org/10.5075/epfl-thesis-6867>
- PNUD. (s. d.). *Objectifs du Millénaire pour le développement*. UNDP. Consulté 17 mars 2025, à l'adresse <https://www.undp.org/fr/publications/objectifs-du-millenaire-pour-le-developpement>

- Ramadan, L. (2021). *Développement d'une approche holistique d'évaluation des projets de rénovation durable* [Phdthesis, Université de Lille ; Université Libanaise].
<https://theses.hal.science/tel-03561516>
- Raworth, K. (2018). *La théorie du Donut*. Place des éditeurs.
- Réseau suisse de la construction durable (NNBS). (s. d.). *Standards et labels*. NNBS.
Consulté 4 avril 2025, à l'adresse <https://nnbs.ch/fr/standards-et-labels/>
- Rey, E. (2011). *Quartiers durables. Défis et opportunités pour le développement urbain*. EPFL.
- Rey, E., Laprise, M., & Lufkin, S. (2022). Sustainability Issues at the Neighbourhood Scale.
In E. Rey, M. Laprise, & S. Lufkin (Éds.), *Neighbourhoods in Transition : Brownfield Regeneration in European Metropolitan Areas* (p. 77-93). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82208-8_5
- SAF. (2005). *Fonctionnement et financement des syndicats d'améliorations foncières*.
- SAF, & SVAF. (2003). *Les démarches foncières en Pays de Vaud—Guide à l'usage des communes et des entreprises AF*.
- Schmassmann, E. (2020). *Qu'entend-on en fait par « durabilité » ?* Plattform Agenda 2030.
<https://www.platformeagenda2030.ch/quentend-on-en-fait-par-durabilite/>
- SNBS. (s. d.). *SNBS-Quartier / SNBS*. SNBS. Consulté 4 avril 2025, à l'adresse
<https://www.snbs-batiment.ch/standards/snbs-quartier/>
- Tommasi, C., & Boyer, A.-L. (2018). *Notion en débat : La ville durable* (ISSN : 2492-7775)
[Document]. Géoconfluences; École normale supérieure de Lyon.
<https://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/ville-durable>
- Vannier, D. (2015). *L'AMU (Assistance à Maîtrise d'Usage)*.
<https://coprodespossibles.fr/lamu/>
- Ville de Nyon. (2020). *Nyon s'engage—Feuille de route pour faire face à l'urgence climatique*. <https://www.nyon.ch/nyon-officiel/politiques-thematiques/nyon-s-engage-pour-le-climat-1670/>

Ville de Nyon. (2023). *La Ville de Nyon obtient le label européen Cité de l'énergie Gold*—
Communiqué de presse.

Ville de Nyon. (2025a). *Nyon—Compléments communaux aux subventions cantonales.*

Nyon. <https://www.nyon.ch/demarches/complements-communaux-aux-subventions-cantonaux-1757>

Ville de Nyon. (2025b). *Ville de Nyon—Politique de cohésion sociale.* Nyon.

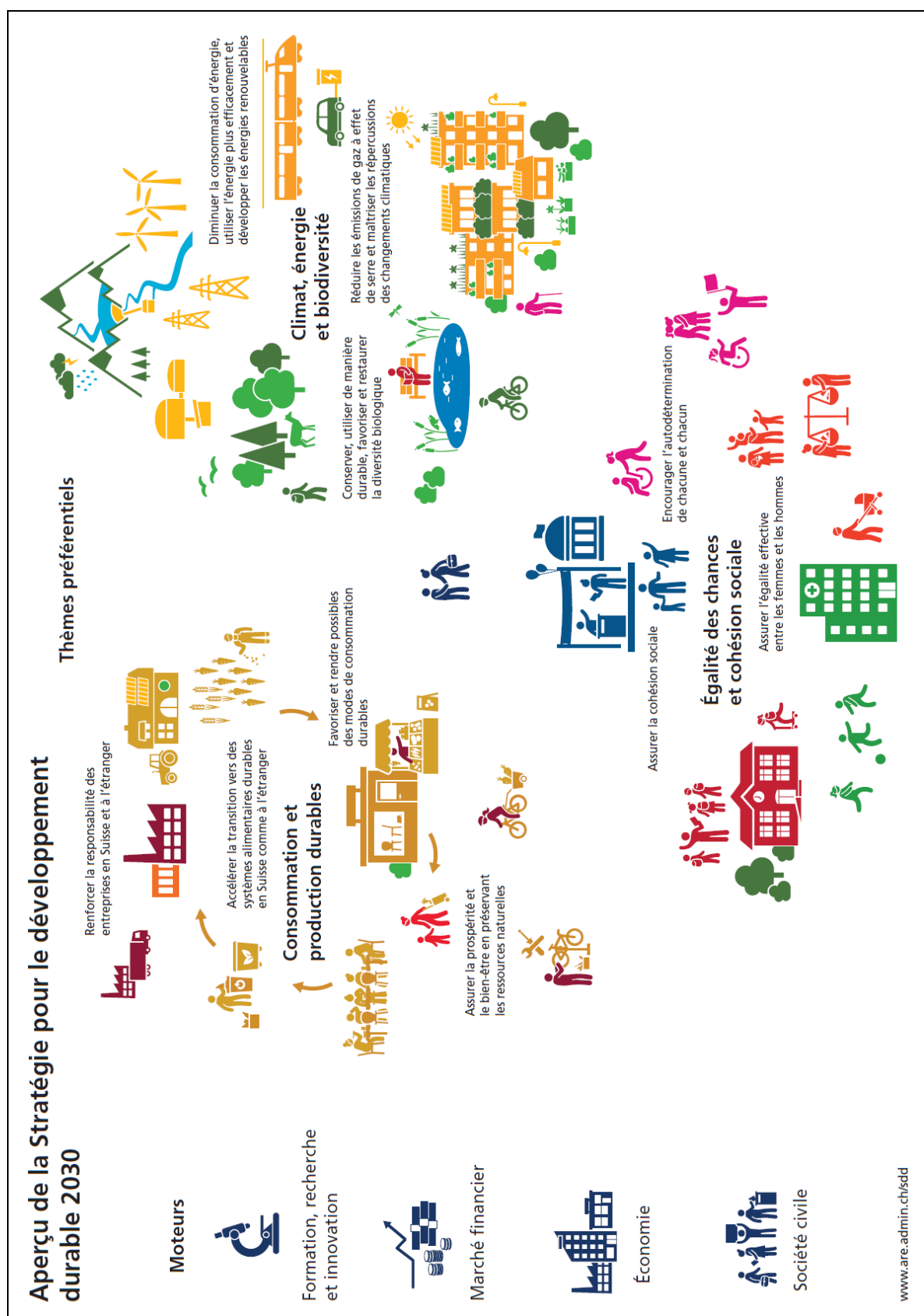
<https://www.nyon.ch/nyon-officiel/politiques-thematiques/politique-de-cohesion-sociale/>

Ville de Nyon. (2025c). *Ville de Nyon—Politique de quartiers.* Nyon.

<https://www.nyon.ch/nyon-officiel/politiques-thematiques/politique-de-cohesion-sociale/politique-de-quartiers-1668>

12. Annexes

12.1. Annexe A : Aperçu de la stratégie pour le développement durable 2030



12.2. Annexe B : Subventions ville de Nyon

ÉNERGIE RENOUVELABLE Installation des couplages chaleur-force Installation de capteurs solaires photovoltaïques CHF 300.— par kWc Compléments communaux aux subventions énergétiques cantonales • Installation de capteurs solaires thermiques • Raccordement à un réseau de chauffage • Installation de pompes à chaleur	EFFICIENCE ÉNERGÉTIQUE Cours ou formation continue sur l'énergie 50% du coût Programmes d'optimisation energo Advanced 80% du coût de l'abonnement de la 1 ^{re} année Audits énergétiques CECB Plus 50% des coûts non pris en charge par le Canton Compléments communaux aux subventions énergétiques cantonales • Isolations thermiques renforcées • Renovations complètes MINERGIE-P/-ECO • Renovations complètes CECB Changement d'appareil électroménager 30% du prix d'achat Réparation d'un appareil électroménager 75% de la réparation	MOBILITÉ Vélo (électrique/mécanique/cargo/occasion) 10% du prix d'achat Abonnement de transports publics Juniors et Seniors 50 % prix d'achat Adultes 20 % du prix d'achat Carnet de 10 tickets de bus à CHF 20.— au lieu de CHF 30.— Abonnement d'auto-partage Mobility 20 % du prix d'achat Installation de bornes de recharge Véhicules électriques 50 % du prix d'achat (parkings d'au moins 10 places et max 50 % des frais d'augmentation de la puissance de raccordement)
	INFANCE, JEUNESSE, COHÉSION SOCIALE Projet de cohésion sociale pour améliorer le vivre ensemble Projet d'intégration Max 50% du coût total du projet Location de vaisselle réutilisable 50% du coût	SPORT Subventions ponctuelles pour des manifestations sportives Subventions ponctuelles pour des athlètes individuels Subventions annuelles pour les clubs nyonnais évoluant dans l'élite Subventions pour les clubs nyonnais formant des jeunes de 5 à 20 ans Soutien pour le développement du sport (via la Fondation pour le développement du sport à Nyon)
BIODIVERSITÉ Projet en faveur de la nature Max 60% du coût des travaux Expertise d'espaces verts par un-e professionnel-le 100% de la prestation Toiture végétalisée CHF 40.—/m ² du coût des travaux	DIVERS Divers	CULTURE Subventions ponctuelles pour projets culturels 4 x par an Subventions annuelles pour projets culturels 1 x par an Études musicales pour les élèves du Conservatoire de l'Ouest vaudois et de l'Ecole de Musique de Nyon

Toutes nos subventions sont soumises à conditions. Fin 2024

12.3. Annexe C : Fiche d'information sur Minergie-Quartier

Brève description	Certification des caractéristiques de bâtiments Minergie au niveau du quartier avec des exigences sur les espaces extérieurs, la gestion et la mobilité en complément	MINERGIE-Quartier®
Porteur	Association Minergie	
Base	Règlement du produit Minergie-Quartier	
Produits	Minergie-Quartier Pour les labels Minergie et le complément ECO, voir les fiches d'information séparées	
Application	Nouvelle construction, rénovation et exploitation de quartiers (> 3000m ² de SRE) Convient comme solution de transition pour les sites 2000 watts.	
Positionnement	Protection du climat, efficacité et adaptation au changement climatique	
Principales exigences	Il y a 17 exigences contraignantes et 3 mesures à choix sur 17 à respecter : - Bâtiment individuel : certification Minergie (-P/-A/-ECO) - Gestion du quartier : exigences concernant l'organisation, le monitoring énergétique et la vérification des indices de consommation d'énergie ainsi que des exigences de sélection (entre autres, garantie d'une forte densité d'utilisation et visualisation des données de mesure) - Énergie d'exploitation : objectifs en matière d'efficacité énergétique, d'approvisionnement en énergie décarboné et d'utilisation de l'énergie solaire - Gaz à effet de serre Construction : minimisation en tenant compte des déconstructions, avec possibilité de compensation entre les bâtiments, en plus des mesures à choix (entre autres, réemploi d'éléments de construction, utilisation de ressources locales et minimisation des mouvements de terre) - Espaces extérieurs adaptés au climat futur : exigences concernant la part minimale d'espaces verts, l'ombrage par des arbres, l'équilibre hydrique ainsi que des mesures à choix (entre autres concernant l'aération et la sous-construction des espaces libres) - Trafic cycliste et piétonnier : offre et convivialité des places de stationnement ainsi que des dessertes - Transports motorisés : exigences sur la mobilité électrique, le partage de véhicules et de nombreuses mesures à choix (entre autres, nombre minimal de places de stationnement pour voitures, recharges bidirectionnelles)	
Principales nouveautés 2023	- Les besoins énergétiques totaux, les besoins de chaleur pour le chauffage, la production d'électricité propre et les émissions de gaz à effet de serre peuvent être compensés entre les différents bâtiments. - Il existe des références à Minergie, ECO, SNBS-Bâtiment et CECB. Les certifications respectives sont prises en compte différemment dans les exigences relatives aux bâtiments (voir critère 1, bâtiments individuels).	
Thèmes harmonisés	Le produit est nouveau et a été développé directement sur la base de la normalisation du CECB et des standards Minergie.	
Justificatif	- Justificatif possible à partir de mi-novembre 2023 - Certification via la plateforme nationale des labels récemment développée - Pas de période de transition (nouveau produit)	
Plus d'infos	https://www.minergie.ch/fr/news/news-fr/lessentiel-sur-le-nouveau-minergie-quartier/	
Contact	www.minergie.ch , romandie@minergie.ch Association Minergie, agence romande, Pratifori 24C, 1950 Sion Contact média : Vincent Luyet, 027 205 70 17	

12.4. Annexe D : Fiche d'information sur le CECB

Brève description	Le Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB) classe un bâtiment sur trois échelles de A à G.	
Porteur	Association CECB	
Base	Normalisation du CECB version 2.1.0	
Produits	• CECB • CECB Plus (avec rapport de conseil)	
Domaines d'utilisation	Diagnostic énergétique de bâtiments existants, planification de rénovations et de nouvelle construction, niveau du bâtiment	
Positionnement	Évaluation de la qualité de l'enveloppe d'un bâtiment, de son bilan énergétique global et de ses émissions directes de CO ₂ . Le CECB Plus comprend en plus un rapport de conseil avec des variantes de rénovations énergétiques.	
Principales exigences	• Efficacité de l'enveloppe du bâtiment • Efficacité énergétique globale • Émissions directes de CO₂ Les émissions de gaz à effet de serre, comprenant les émissions des processus en amont, sont indiquées sous « Données ».	
Principales nouveautés 2023	1. Une échelle de classification des émissions directes de CO₂ pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire a été ajoutée début 2023. 2. Mise à jour de la méthodologie de calcul des émissions de gaz à effet de serre (EGES), y compris les processus en amont.	
Thèmes harmonisés	La normalisation du CECB, version 2.1.0, adoptée par l'EnDK, constitue le fondement méthodologique de tous les standards de Minergie et du SNBS à partir du 13.9.2023.	
Justificatif	• Publication avec indication des émissions directes de CO₂ depuis janvier 2023 • Publication de produits CECB par des experts CECB accrédités avec l'outil CECB	
Plus d'infos	https://www.ceb.ch/le-cecb/quest-ce-que-le-cecb/ https://www.ceb.ch/news/release-v600-de-loutil-ce-que-vous-devez-savoir/	
Contact	www.ceb.ch , ceb@ceb.ch Association CECB, agence romande, Pratifori 24C, 1950 Sion Contact média : Vincent Luyet, 027 205 70 17	

12.5. Annexe E : Fiche d'information sur SNBS-Quartier

Brève description	Désormais, les caractéristiques d'un bâtiment SNBS peuvent également être déclinées au niveau du quartier. Pour ce faire, les fiches-critères SNBS-Bâtiment ont été légèrement réduites.	
Porteur	Association NNBS	
Base	Fiches-critères SNBS-Quartier	
Produits	• SNBS-Quartier Pour le SNBS-Bâtiment, voir la fiche d'information séparée	
Application	• Nouvelles constructions, rénovations de quartiers (> 10 000m2 de SRE) • Convient comme solution de transition pour les sites 2000 watts.	
Positionnement	SNBS-Quartier soutient la transformation des quartiers vers la durabilité.	
Principales exigences	Il faut remplir 30 critères (avec un total de 80 grandeurs mesurées) dans les trois domaines société, économie et environnement (22 analogues au SNBS-Bâtiment, 8 nouveaux) : Pour les 22 critères du SNBS-Bâtiment, voir la fiche d'information « SNBS-Bâtiment ». Les critères relatifs au bâtiment n'ont été repris que lorsqu'ils sont pertinents au niveau du quartier. Les 8 nouveaux critères sont : • Gouvernance • Développement du quartier • Accès et desserte du quartier • Utilisations abordables • Connectivité • Concept énergétique • Optimisation de l'exploitation • Économie circulaire	
Principales nouveautés 2023	1. Le produit est nouveau, les exigences mentionnées ci-dessus correspondent à des nouveautés ou sont reprises du SNBS-Bâtiment. 2. Un quartier SNBS est développé dans un processus de transformation (10 ans avec option de prolongation), une procédure échelonnée peut être représentée par des étapes intermédiaires. 3. Une recertification est prévue après 5 ans.	
Thèmes harmonisés	Le produit est nouveau et a été développé directement sur la base de la normalisation du CECB et du SNBS-Bâtiment.	
Preuve	• Justificatif possible à partir de mi-novembre 2023 • Certification via la plateforme nationale des labels récemment développée • Pas de période de transition (nouveau produit)	
Plus d'infos	https://www.snbs-hochbau.ch/news/entwicklungsstand-snbs-hochbau-und-snbs-areal/ (en allemand uniquement)	
Contact	www.nnbs.ch , www.snbs-batiment.ch , batiment@snbs.ch Office de certification SNBS, Pratitori 24C, 1950 Sion Contact média : Vincent Luyet, 027 205 70 17	

12.6. Annexe F : Objectifs de performance – version générique avec seuils de base

Principe et Objectif		Indicateur					
		Nom	Descriptif	Type de limite	Valeur cible	Unités	
1. Climat préservé							
SEED 1.1	Maîtrise de la demande énergétique	A	Énergie primaire NR	Indice global, par personne, de consommation d'énergie primaire non renouvelable sur la construction, exploitation et mobilité induite	max	selon projet (SIA 2040)	kWh/pers.an
		B	Énergie renouvelable sur site	Taux de production d'énergie renouvelable sur site (sur l'indice global de demande d'énergie)	min	15	%
SEED 1.2	Optimisation des ressources	A	Rendement énergétique	Efficacité du concept énergétique de quartier couvrant les besoins de confort (chaleur/rafraîchissement)	min	30	% (valeur provisoire)
		B	Électricité certifiée	Certificats d'origine renouvelable de la fourniture d'électricité	min	100	%
SEED 1.3	Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre (GES)	A	Émissions de GES	Indice d'émissions, par personne, de GES (équivalent CO ₂) sur la construction, exploitation et mobilité induite	max	selon projet (SIA 2040)	kgCO ₂ /pers.an
		B	Émissions de GES en exploitation	Indice d'émissions annuelles de gaz à effet de serre par m ² de surface de référence énergétique (SIA 416/1.2007), en exploitation	max	selon projet (SIA 2040)	kgCO ₂ /m ² .an en expl.
SEED 1.4	Mobilité combinée	A	Équipements de mobilité douce	Nombre minimum de places de stationnement pour vélo selon VSS 640 066	min	100	%
		B	Accès facilité aux transports en commun	Distance effective aux arrêts plus proches (pour tout immeuble)	max	300	m
SEED 1.5	Réduction des transports individuels motorisés (TIM)	A	Part modale de TIM	Part modale des transports individuels motorisés (TIM), calcul selon distance parcourue par usager par mode de transport (km)	max	40	%
		B	Qualité du transport individuel motorisé	Pourcentage en termes de nombre de véhicules privés à propulsion propre sur l'ensemble de la flotte de véhicules privés recensés sur le site	min	60	%
2. Biodiversité Régénérée							
SEED 2.1	Respect de l'environnement local	A	Contrôle de la toxicité sur l'environnement local	Suivi des exigences DGNB, ENV 1.2 2020, via l'édition de "Fiches produits" pour tout élément entrant dans la mise en œuvre du projet, avec validation par experts attitrés	min	100	% (respect niveau QL4)
		B	Bonne gestion des effluents	Pourcentage d'événements bien gérés sur nombre total d'incidents (=monitoring)	min	100	%
SEED 2.2	Gestion des eaux météoriques	A	Gestion à ciel ouvert	Pourcentage de surface extérieure du périmètre à ciel ouvert	min	90	%
		B	Perméabilité des surfaces praticables	Pourcentage de surface roulante perméable, hors accès routiers	min	40	%
SEED 2.3	Perméabilité des sols	A	Surfaces de rétention	Pourcentage de surface du périmètre agissant sur la rétention des eaux	min	70	%
		B	Surfaces de pleine terre	Pourcentage de surface du périmètre en pleine terre	min	45	%
SEED 2.4	Biodiversité dans les aménagements extérieurs	A	Surface dévolue à la biodiversité	Pourcentage de surface du périmètre dévolue à la biodiversité, dont 4% au maximum en toitures aménagées	min	20	%
		B	Maîtrise du risque de piétinement	Pourcentage de la surface dévolue à la biodiversité, protégée du piétinement	min	50	%
SEED 2.5	Connexions naturelles (traversantes)	A	Connexion naturelle vers le grand paysage	Connexion(s) naturelle(s)	min	1	(connexion(s))
		B	Qualité des écosystèmes	Milieux de substitution	min	5	(milieux)

Principe et Objectif		Indicateur		Type de limite	Valeur cible	Unités
		Nom	Descriptif			
3. Economie Circulaire						
SEED 3.1	Matériaux de construction durables	A	Matériaux locaux et durables	Pourcentage en termes de volume des matériaux locaux (provenance locale / UE) et durables (labélisés / recyclés) pour le bois, revêtements minéraux et de finition, isolants et granulat de béton, sur le volume d'éléments total	min	60-90 %
		B	Potential de revalorisation des installations techniques	Pourcentage des installations techniques (principalement CFC 244 et 254) facilement accessibles, démontables, réparables et recyclables en fin de vie	min	80 %
SEED 3.2	Gestion des flux de matières	A	Limitation des matériaux d'excavation évacués (MEX)	Volume en m³ de matériaux excavés et évacués du site par m² de surface bâtie	max	1.2 m³ excavés/m² bâti
		B	Intensité des flux logistiques	Suivi tonnes-km par volume construit	max	35 tonnes-km/m² SIA 416
SEED 3.3	Gestion des déchets en réalisation	A	Limitation des déchets en réalisation, hors MEX	Poids des déchets en réalisation (gros-œuvre et second-œuvre) par volume SIA bâti (SIA 416/1:2007)	max	4-9 kg/m² SIA 416
		B	Maîtrise du tri des déchets	Pourcentage de déclassement de bennes	max	10 %
SEED 3.4	Gestion des déchets ménagers	A	Limitation des déchets	Quantité annuelle de déchets ménagers par habitant	max	600 kg/hab.an
		B	Valorisation des déchets	Pourcentage des déchets ménagers valorisés ou recyclés (calcul selon poids)	min	75 %
SEED 3.5	Réduction de la consommation d'eau	A	Consommation d'eau du réseau	Volume journalier d'eau consommé par personne pour usage domestique (hors extérieurs)	max	75 lts/pers.jour
		B	Revalorisation des eaux de pluie et/ou des eaux grises	Dispositifs(s) de revalorisation des eaux de pluie et/ou des eaux faiblement usées	min	1 (dispositif(s))
4. Gouvernance Partagée						
SEED 4.1	Economie locale et solidaire	A	Contrats locaux	Pourcentage de contrats locaux/totaux, par phase de projet	min	25 %
		B	Emplois solidaires	Pourcentage d'emplois solidaires/emplois totaux, par phase de projet	min	2 %
SEED 4.2	Vie socioculturelle de quartier	A	Développement intracommunautaire	Trésorerie de quartier permettant le développement intracommunautaire par échange et mutualisation de services	min	1 (trésorerie)
		B	Gouvernance participative	Maîtrise d'usage (entité associative ou équivalent)	min	1 (gouvernance)
SEED 4.3	Mixité sociale	A	Diversité des logements	Pourcentage en termes du nombre de logements sociaux et d'utilité public (LUP) sur nombre total de logements	min	5-25 %
		B	Dissémination des logements sociaux	Pourcentage en termes du nombre de bâtiments d'habitation contenant des logements sociaux et d'utilité public (LUP) sur nombre total de bâtiments d'habitation	min	30-60 %
SEED 4.4	Mixité fonctionnelle	A	Création d'emplois	Ratio emplois à temps plein (ETP)/habitant	min	0.15 emplois/habitant
		B	Lutte contre le travail au noir	Respect des conventions sociales	min	100 %
SEED 4.5	Investissements différenciés	A	Périmètres d'investissement	Périmètres d'investissement par modèle d'affaire (ex. contracting énergétique ou état locatif)	min	3 (périmètres)
		B	Charges en exploitation (logements)	Charges annuelles locataires (frais de chauffage et frais accessoires) par m² de surface de référence énergétique [SIA 416/1:2007]	max	30 CHF/m².an

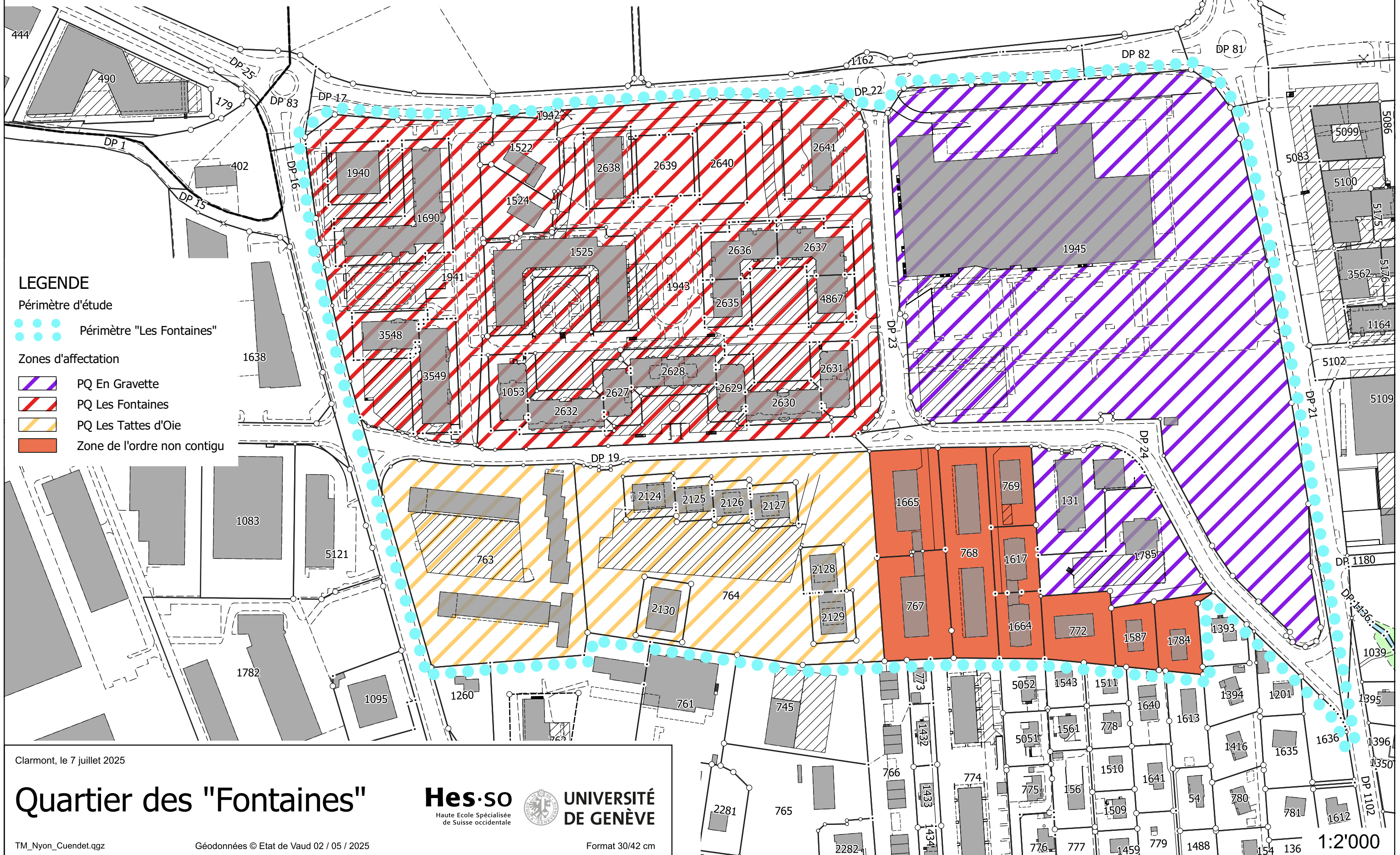
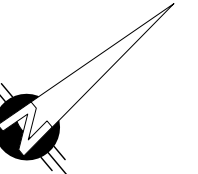
Principe et Objectif	Indicateur			
	Nom	Descriptif	Type de limite	Valeur cible Unités
5. Qualité de Vie Attractive				
SEED 5.1 Qualité urbanistique	A Diversité architecturale et urbanistique	Charte architecturale et urbanistique	min	1 (charte)
	B Qualité des aménagements extérieurs	Appel d'offres ou concours paysagistes intégrant l'adaptation au changement climatique et les enjeux liés à la biodiversité et à la vie sociale dans les aménagements extérieurs	min	1 (AO/concours)
SEED 5.2 Logistique urbaine	A Desserte pour la logistique urbaine	Surface extérieure d'accueil pour la logistique par 100 m ² de surface bâtie	min	0.3 m ² /100m ²
	B Qualité de logistique urbaine	Pourcentage en termes de nombre de véhicules de services de motorisation électrique (ou alternative propre) de la flotte de véhicules de service	min	100 %
SEED 5.3 Accessibilité pour tous	A Construction sans obstacle	Pourcentage de surfaces conformes (exigences de base et mesures obligatoires SIA 500)	min	100 %
	B Espaces adaptés à la mobilité pour tous	Pourcentage de logements conformes (construction sans obstacles (SIA 500 : exigences accrues, mesures de préférence) et éléments de protection (garde-corps) de la bpa)	min	50 %
SEED 5.4 Confort intérieur	A Confort thermique (estival)	Heures annuelles de surchauffe sur les heures occupées (selon la SIA 180)	max	0 hr/an
	B Lumière naturelle	Pourcentage de la surface des locaux recevant >150 lux (habitation), ou >300 lux (administration), dans la moitié des heures du jour	min	50 %
SEED 5.5 Hygiène et santé	A Qualité de l'air intérieur	Conformité au label choisi (ex. GI, Minergie-Eco) incluant protection contre le radon	min	100 %
	B Qualité acoustique	Respect des exigences accrues de la SIA 181 pour la protection contre les bruits extérieurs et intérieurs, dans les espaces de vie	min	100 %
6. Culture Valorisée				
SEED 6.1 Gestion du patrimoine	A Identification du patrimoine	Inventaires pré-projet du patrimoine naturel, bâti et culturel	min	3 (inventaires)
	B Conservation du patrimoine	Traces significatives du passé	min	3 (traces)
SEED 6.2 Promotion de l'art et de la culture	A Éléments culturels ou artistiques	Éléments culturels ou artistiques pérennes et distinctifs	min	2 (éléments distinctifs)
	B Equipements disponibles pour l'art et la culture	Pourcentage de surfaces de plancher dédiées à la promotion artistique et culturelle (dont les activités de cultes) selon la Nomenclature générale des Activités (NOGA 2008)	min	1 %
SEED 6.3 Qualité alimentaire	A Part de labels alimentaires	Pourcentage de produits labellisés dans les commerces de proximité et la grande distribution	min	30 %
	B Part de produits issus d'espèces menacées ^a	Pourcentage de produits issus d'espèces menacées dans les commerces de proximité et la grande distribution	max	0 %
SEED 6.4 Alimentation locale	A Approvisionnement alimentaire suisse	Pourcentage de produits frais de provenance suisse (rayon de 250 km) dans les commerces et la grande distribution	min	75 %
	B Approvisionnement alimentaire régionale et respectueux	Pourcentage de produits frais de provenance régionale (rayon de 100 km), issus d'une agriculture biologique, dans les commerces alimentaires	min	40 %
SEED 6.5 Production alimentaire de proximité	A Production alimentaire sur site ou par ACP	Quantité produite sur site et/ou par agriculture contractuelle de proximité (ACP ou éq. d'un rayon de 30 km)	min	40 kg/hab.an
	B Absence de produits phytosanitaires	Pourcentage d'utilisation de produits phytosanitaires dans la production sur site et par mesures contrôlées pour l'ACP	max	0 %

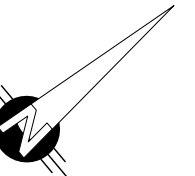
			Convention				
N°	ORDONNENCEMENT DES ETAPES D'UN PROJET COLLECTIF	Obstacles ou freins à la coordination	Faisabilité juridique	Coût (de coordination)	Durée	Analyse de risque	Mesure offerte par l'outil
1	DEFINITION DES OBJECTIFS						
1.1	Projet initié par la Commune (elle a pour volonté de réduire l'empreinte carbone de son territoire)		Rôle de l'autorité selon buts poursuivis par les politiques publiques sur le climat	Supporté par la Commune	calendrier communal	néant	
1.2	1ère séance d'information aux propriétaires (présentation évaluation de diverses solutions potentielles)		Démarche participative	Supporté par la Commune	calendrier communal	néant	
1.3	Envoi d'un questionnaire aux propriétaires pour connaître leurs intentions		Démarche participative	Supporté par la Commune	calendrier communal	néant	
1.4	Retour du questionnaire analysé par le service technique communal		Démarche participative	Supporté par la Commune	calendrier communal	néant	
1.5	Résultat obtenu (taux de participation et pourcentage d'adhésion des propriétaires)	Pourcentage / type de propriétaire <100% >80%	Sous conditions (réduction du périmètre)	Supporté par la Commune	variable selon tractation avec les propr nécessité d'unanimité 100% des propriétaires restants	Engagement contractuel des propriétaires nécessaire. Eventuel report des frais d'études préalables par commune (effet dissuasif).	Conditions-cadres prévues dans une convention / signature par toutes les parties prenantes
2	ETUDE PRELIMINAIRE						
2.1	Création d'une organisation de propriétaires (maître de l'ouvrage)	Contractuels	dans convention de départ	selon nombre de parties prenantes (par juriste / notaire / mandataire qualifié)	selon nombre de parties prenantes	Solidité juridique de la convention de départ. Elle lie des personnes (quid en cas de décès par ex.)	Précaution préalable : faire rédiger la convention de départ par un juriste ou un notaire
2.2	Nomination d'un AMO (assistance au maître de l'ouvrage) pour pilotage du projet, idem que l'architecte/ingénieur si 1 ou 2 projets, distinct si multi-projets	Contractuels	dans convention de départ	frais prévus dans convention de départ pour mise en route projet		garanties financières (mandataire en confiance avec solvabilité du maitre de l'ouvrage)	coût de l'étude préliminaire valable dans les 2 cas, variabilité du taux de subventionnement
2.3	Analyse de données de base démonstration de la faisabilité, établissement du cahier des charges, montage financier (y c. subventions). Conventions définitives selon affinage du projet, planning prévisionnel	techniques / contractuels	Conventions définitives suite à l'affinage du projet (contraintes techniques, foncières, etc.) Complexité des règlements de PPE	selon nombre de parties prenantes (par juriste / notaire / mandataire qualifié)	selon nombre et types de propriétaires (Complexité des propriétés communes et des PPE) tractations : garanties bancaires, études solvabilité, business plan	engagements de départ non respectés. Garanties financières de parties prenantes	Précaution préalable : clauses dans convention primaire : - engagement à concéder les droits nécessaires) - engagements financiers
3	ETUDE DU PROJET (D'EXECUTION)						
3.1	Elaboration du dossier des travaux à mettre à l'enquête publique	anticiper les servitudes					
3.2	Enquête publique						
3.3	Eventuelle liquidation d'enquête	Oppositions	traitement des oppositions, négociations avec les autorités	dépend du nombre d'oppositions et de recours éventuels	tractations négociations qui peuvent durer des mois si recours CDAP	Mise en péril du financement. Surcoût important si engagement d'un avocat nécessaire.	Clause importante à prévoir pour ces surcoûts éventuels doit figurer dans la convention.
3.4	Documentation du projet pour appel de fonds ou demande de crédit	Financement	garanties solvabilité	dépend du nombre/type de propriétaires et du montage financier	Dépend de l'étude solvabilité, business plan antérieurs	Réticences, prêt bancaire, fonds de rénovation inexistants, décès de propriétaires	Clause prévue dans convention : mise en place d'un mode de financement collectif pour obtention du crédit
4	APPEL D'OFFRE						
4.1	Appel d'offre pour mise en soumission des travaux						
5	REALISATION						
5.1	Réalisation des travaux, év. modification en cours de réalisation	Imprévus: modifications en cours d'exécution	Négociations éventuelles de nouvelles servitudes	dépend du nombre/type de propriétaires touchés, notaire	tractations avec les parties prenantes, év. acte notarié	refus de signer	Précaution préalable : - engagement à concéder l'inscription de tous droits nécessaires au projet
5.2	Réception des ouvrages						
5.3	Répartition des frais	Non paiement, insolvabilité	Engagement d'un agent d'affaire et d'év. poursuites	dépend du nombre/type de propriétaires insolvables	dépend du montage financier et de l'exhaustivité de la convention	propriétaires insolvable, faillite, report de coûts sur les autres propriétaires solvables	Précaution préalable : - engagements financiers prévus dans la convention et vérifications en amont, montants provisionnés
6	EXPLOITATION						
6.1	Mise en exploitation (entretien des ouvrages dans le futur à prévoir)	Conflits, frais d'entretien	Création d'une association d'exploitation pour les ouvrages communs	tractations avec les propriétaires	dépendra de la négociation de la répartition des coûts (clé de répartition)	contestation de clé de répartition des coûts par certains propriétaires	Précaution préalable : - engagement financier des parties prenantes dans la convention pour les entretiens futurs

Projet collectif de panneaux photovoltaïques en toiture

ANNEXE H

			Syndicat				
N°	ORDONNEMENT DES ETAPES D'UN PROJET COLLECTIF	Obstacles ou freins à la coordination	Faisabilité juridique	Coût (de coordination)	Durée	Analyse de risque	Mesure offerte par l'outil
1	DEFINITION DES OBJECTIFS						
1.1	Projet initié par la Commune (elle a pour volonté de réduire l'empreinte carbone de son territoire)		Rôle de l'autorité selon buts poursuivis par les politiques publiques sur le climat	Supporté par la Commune	calendrier communal		
1.2	1ère séance d'information aux propriétaires (présentation évaluation de diverses solutions potentielles, y c. subventionnement et montage financier)		Démarche participative	Supporté par la Commune	calendrier communal		
1.3	Envoi d'un questionnaire aux propriétaires pour connaître leurs intentions		Démarche participative	Supporté par la Commune	calendrier communal		
1.4	Retour du questionnaire analysé par le service technique communal		Démarche participative	Supporté par la Commune	calendrier communal		
1.5	Résultat obtenu (taux de participation et pourcentage d'adhésion des propriétaires)	Pourcentage / type de propriétaire <100% >50%	Pas de conditions (maintien du périmètre) - DECISION : poursuite par syndicat	Supporté par la Commune (év. report de frais d'étude préalable au compte du syndicat)	durée tractation réduite, unanimité pas nécessaire, donc > 50 % de propriétaires suffisent (majorité simple)	Engagement de principe de la part des propriétaires pour débiter l'étude préliminaire	
2	ETUDE PRELIMINAIRE						
2.1	Lancement de l'étude par la Municipalité, désignation d'un groupe d'experts de gré à gré ou par appel d'offre et élaboration d'un cahier des charges en collaboration avec les services de l'Etat						
2.2	Elaboration d'un rapport établissant le diagnostic des besoins et des contraintes en présence. Devis estimatif à +/- 25 % des ouvrages à réaliser avec principe de répartition des fraie et mode de financement (y c. subventions)						
2.3	Consultation publique de l'étude préliminaire						
2.4	2ème séance avec les propriétaires, obtention de la majorité des propriétaires, le syndicat peut être constitué	Désistement de propriétaire encore possible	Tant que >50% d'adhérents	Modifications de documents de l'étude préliminaire	quelques mois	risque d'autres désistements, pas d'engagement formel à ce stade	Simple majorité suffit pour la constitution du syndicat
2.5	Convocation de la 1ère assemblée générale constitutive par la Municipalité - adoption des statuts du syndicat, - désignation d'un comité de direction et une commission de gestion, - désignation des membres de la commission de classification (CCL) et du technicien de l'entreprise						Fonctionnement comme une association (statut de corporation de droit public)
2.6	Constitution du syndicat et inscription d'une mention AF au registre foncier						
3	ETUDE DU PROJET (D'EXECUTION)						
3.1	Appel de fonds par versements anticipés	Financement	Tenue de comptabilité sous la responsabilité du comité de direction	frais de comité / caissier	annuel : toute la durée du syndicat	propriétaire insolvable	Commission de gestion qui vérifie les comptes
3.2	Elaboration du dossier des travaux à mettre à l'enquête publique y c. traitement des opérations foncières et clé de répartition des frais	Approbation préalable du dossier	Haute surveillance prévue par la RLAF art. 7	Séances CCL / technicien / service de l'Etat	Séances avec service de l'Etat / modifications projet	conformité avec le cadre légal	Traitement des droits (servitudes) est de la compétence de la CCL. Contrôle conformité du dossier par service de l'Etat
3.3	Enquête publique						Avant la mise à l'enquête publique, séance d'information par CCL
3.4	Eventuelle liquidation d'enquête	Oppositions	traitement des oppositions, négociations de la CCL avec les opposants	dépend du nombre d'oppositions et de recours éventuels	tractations négociations qui peuvent durer des mois si recours CDAP	possibilité de recours auprès des instances supérieures comme pour toute enquête publique	Traitement par la CCL, première instance, pas d'implications pour la Municipalité
3.5	Demande de crédit auprès d'une institution bancaire	Financement				facilité d'emprunt, garantie étatique, surveillance de l'Etat	Inscription d'une hypothèque légale privilégiée
4	APPEL D'OFFRE						
4.1	Appel d'offre pour mise en soumission des travaux						
5	REALISATION						
5.1	Réalisation des travaux, év. modification en cours de réalisation	Imprévus: modifications en cours d'exécution	Négociations éventuelles de nouvelles servitudes	frais de la CCL	tractations avec les parties prenantes, traité par la CCL		modifications de droits est de la compétence de la CCL
5.2	Réception des ouvrages						
5.3	Mise à l'enquête : répartition des frais, plan des ouvrages exécutés	Oppositions	traitement des oppositions, négociations de la CCL avec les opposants	dépend du nombre d'oppositions et de recours éventuels	quelques mois	En principe faible, la clé de répartition des frais ayant déjà été mise à l'enquête avant travaux	Enquête avec plan ouvrage exécutés. Adaptation des servitudes et autres droits, compétence de la CCL
5.4	Titre exécutoire pour le paiement des frais	Non paiement, insolvabilité	possibilité d'hypothèque légale privilégiée inscrite au registre foncier	dépend du nombre/type de propriétaires insolvable	quelques mois	propriétaire insolvable, vente (changement de propriétaire)	Garantie de la dette suit le sort du bien immobilier. Versements anticipés au fur et à mesure
5.5	Dissolution du syndicat	Retards paiement des frais	inscriptions effectives des éventuelles hypothèques légales	frais de comité / caissier	après derniers paiements bouclement des comptes	propriétaire insolvable	Possibilité de bouclement des comptes, même en cas de défaut de paiement.
6	EXPLOITATION						
6.1	Mise en exploitation (entretien des ouvrages dans le futur à prévoir)	Conflits, frais d'entretien	Création d'un syndicat d'entretien pour les ouvrages communs	tractations avec les propriétaires	dépendra de la négociation de la répartition des coûts (clé de répartition)	pérennité des ouvrages défaillante par manque d'entretien	Précaution préalable : -création de syndica d'entretien avant sa dissolution





Périmètre d'étude

● ● ● Périphérie "Les Fontaines"

Chapitre cadastral / n°

- | | |
|--|--------------------------|
|  | assurance 1 |
|  | assurance 2 |
|  | caisse de pension 1 |
|  | caisse de pension 2 |
|  | caisse de pension 3 |
|  | caisse de pension 4 |
|  | caisse de pension 5 |
|  | communaute héréditaire 1 |
|  | copropriété 7 |
|  | entite publique 1 |
|  | entité publique 1 |
|  | entité publique 2 |
|  | fondation 2 |
|  | fondation de placement 3 |
|  | individuel 1 |
|  | individuel 2 |
|  | parcelle de dépendance 1 |
|  | parcelle de dépendance 2 |
|  | parcelle de dépendance 3 |
|  | PPE 1 |
|  | PPE 2 |
|  | PPE 3 |
|  | PPE 4 |
|  | société financière 1 |
|  | société immobilière 1 |
|  | société immobilière 2 |
|  | société immobilière 3 |

Clarmont, le 7 juillet 2025

Quartier des "Fontaines"

TM Nyon Cuendet.qgz

Géodonnées © Etat de Vaud 02 / 05 / 2025

Hes-so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Format 30/42 cm

1:2'000

DIAGNOSTIC - TYPES DE PROPRIETAIRES

LEGENDE

Périmètre d'étude

Périmètre "Les Fontaines"

Typologie des propriétaires

Propriétaire institutionnel

Communauté héréditaire

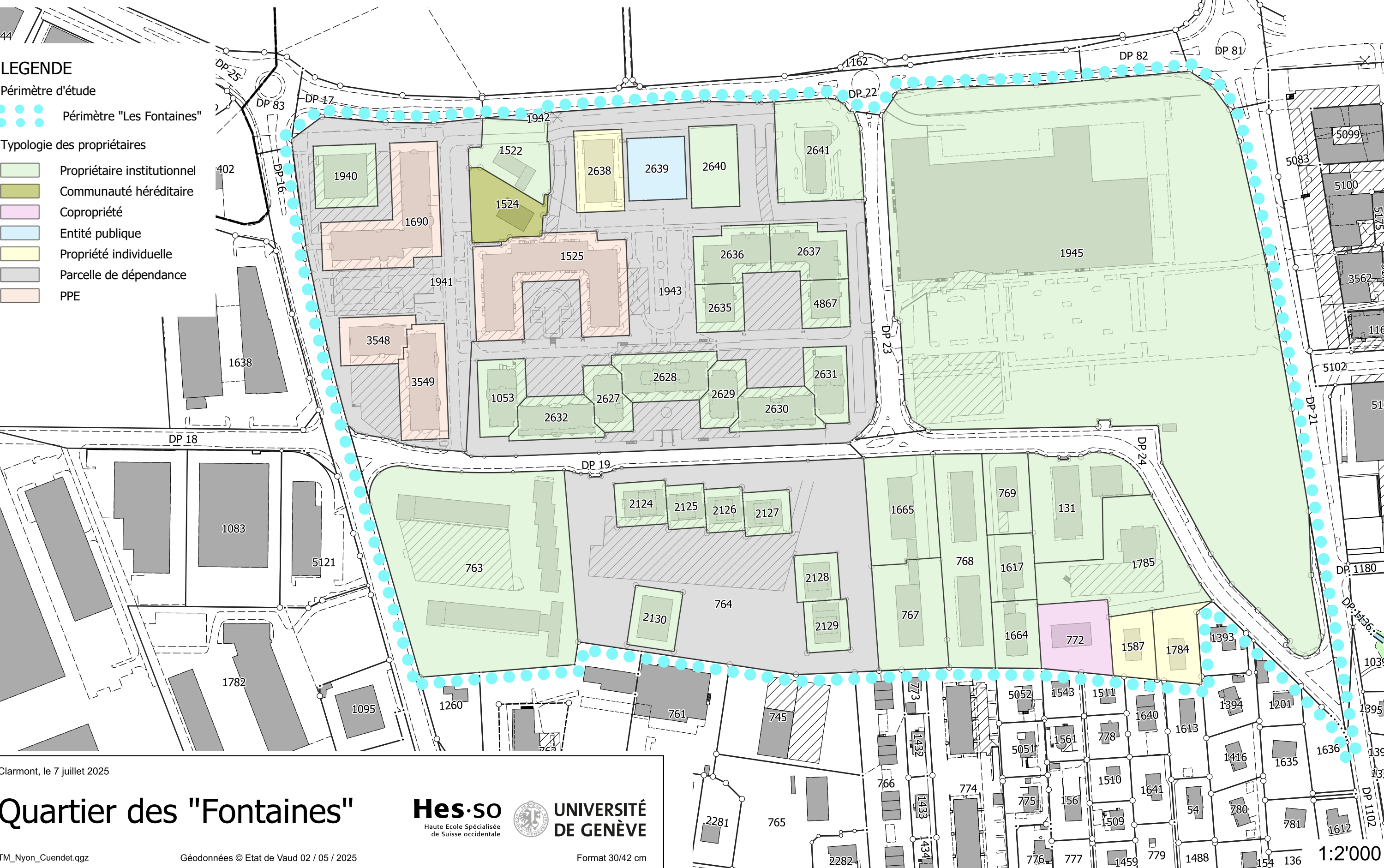
Copropriété

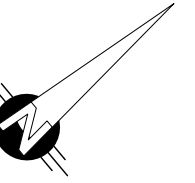
Entité publique

Propriété individuelle

Parcelle de dépendance

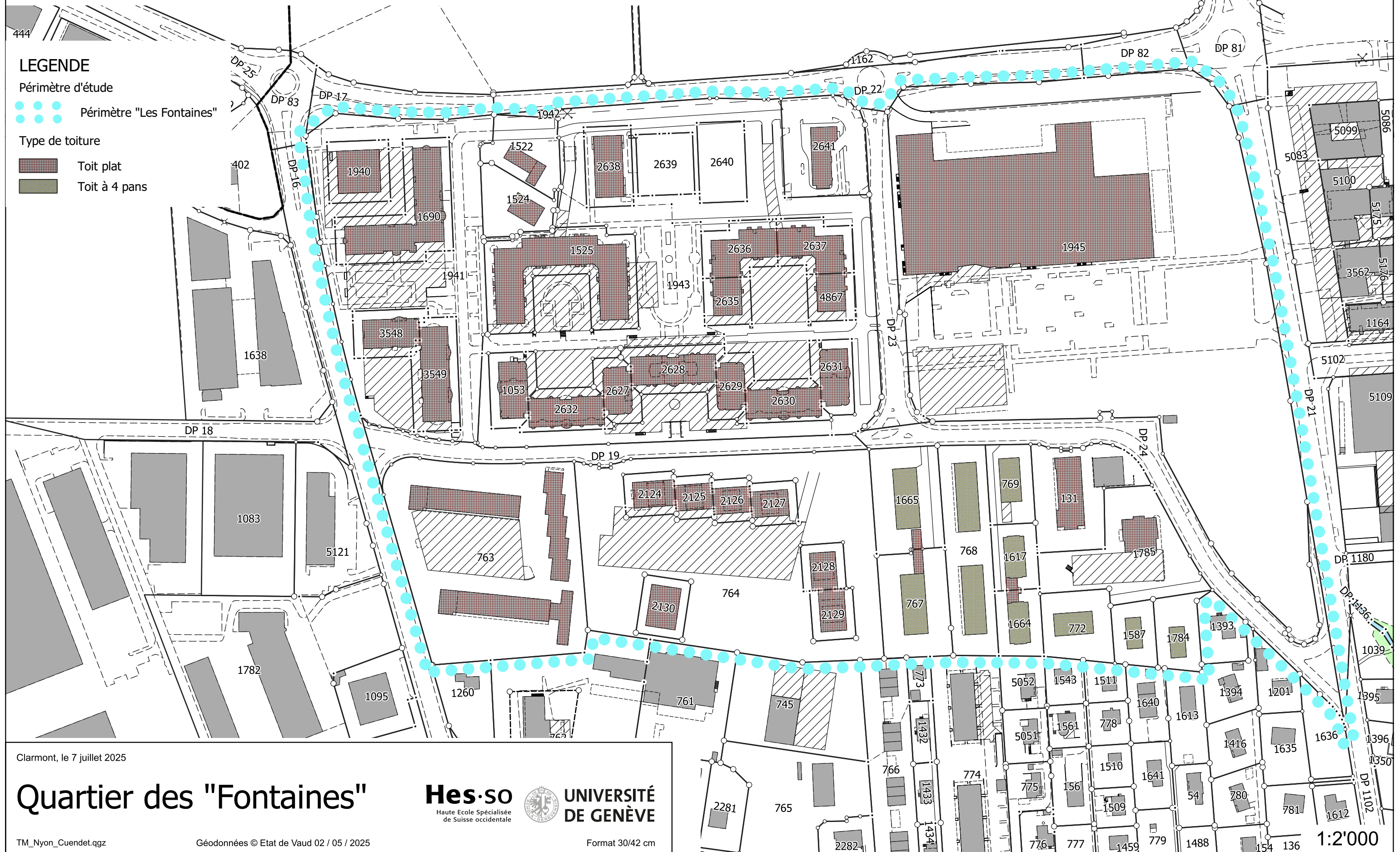
PPE





 Toit plat

 Toit à 4 pans



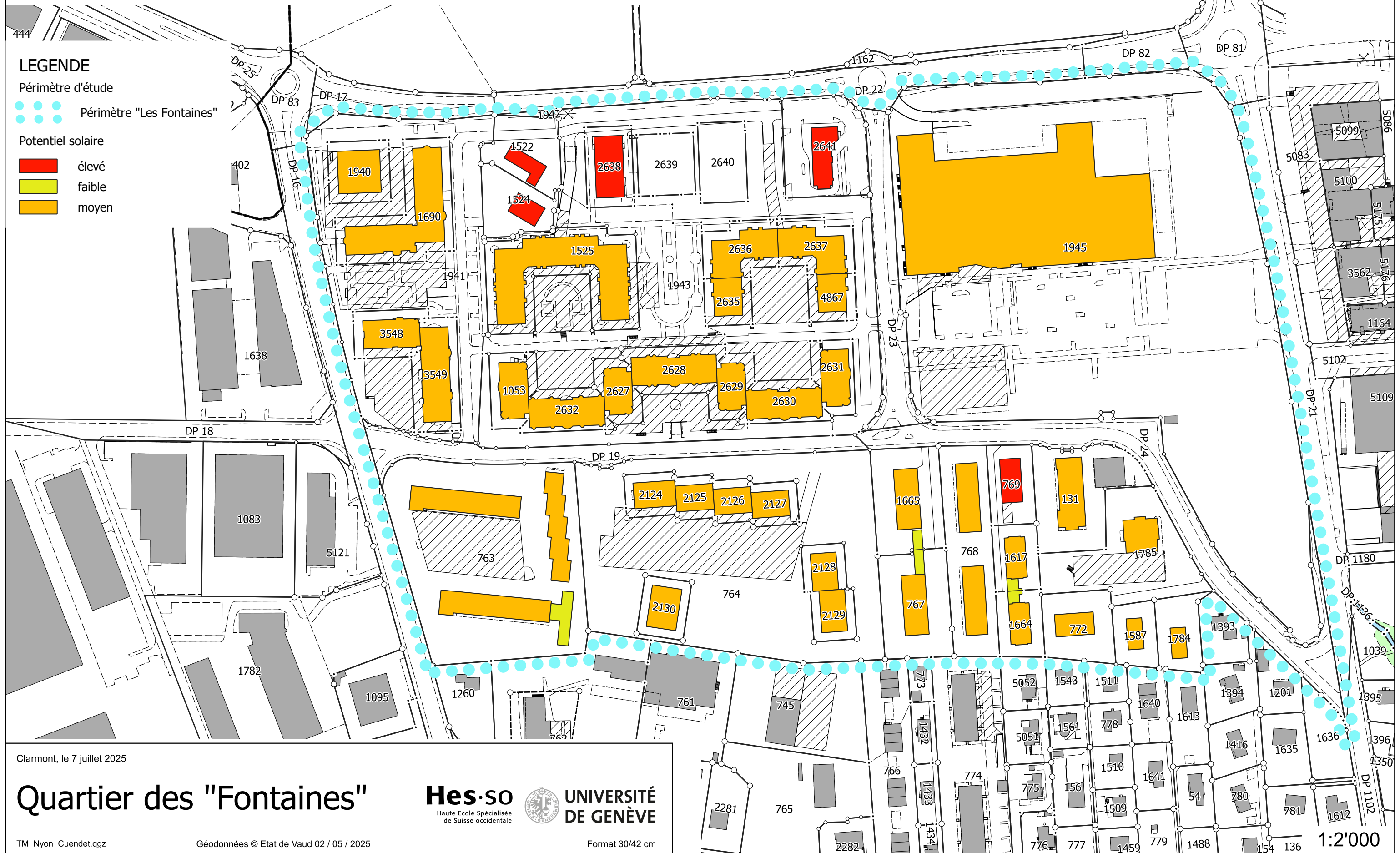
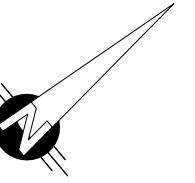
Quartier des "Fontaines"

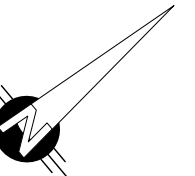
Hes-so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Format 30/42 cm

1:2'000

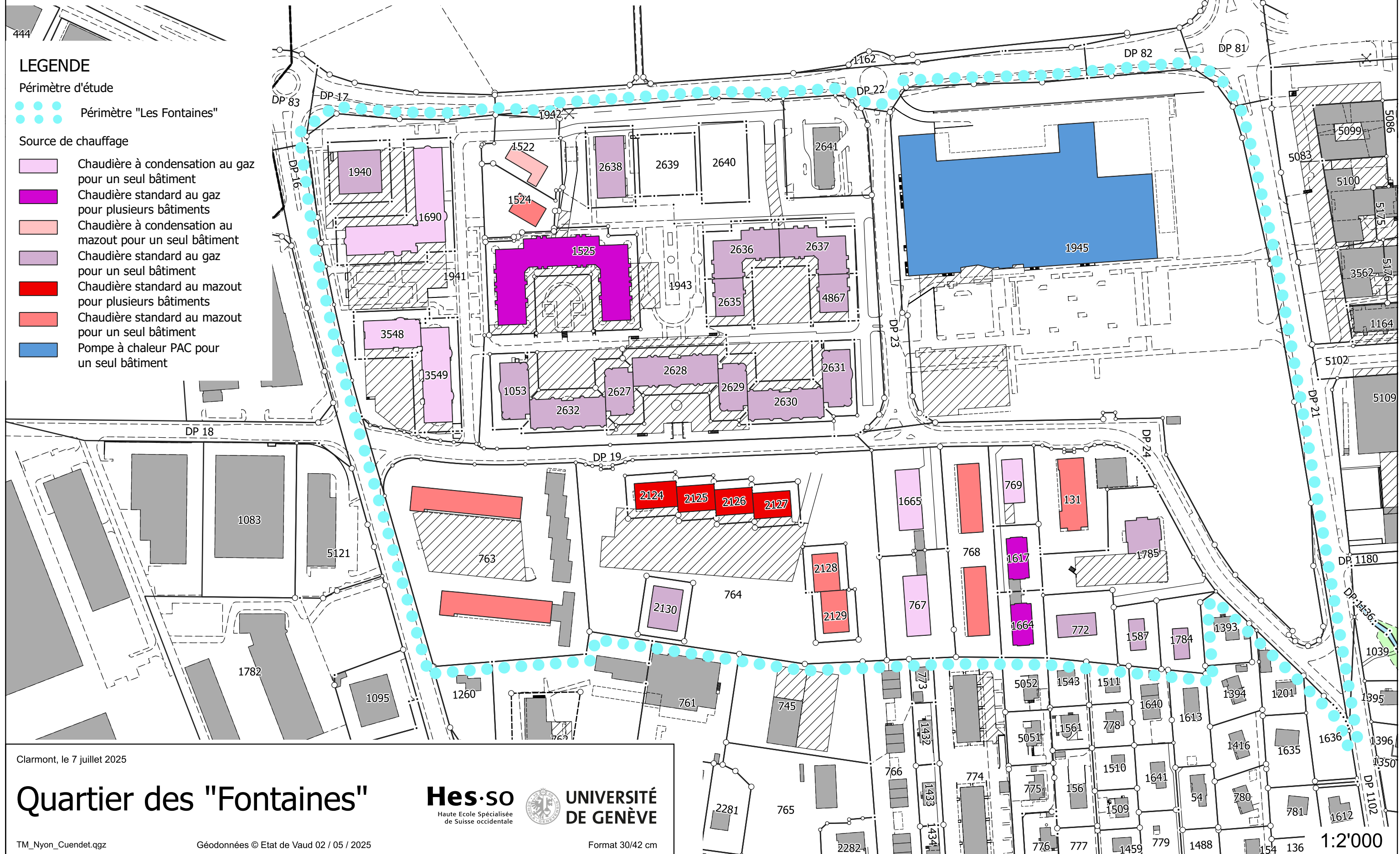




Périmètre d'étude

● ● ● Périphérie "Les Fontaines"

	Chaudière à condensation au gaz pour un seul bâtiment
	Chaudière standard au gaz pour plusieurs bâtiments
	Chaudière à condensation au mazout pour un seul bâtiment
	Chaudière standard au gaz pour un seul bâtiment
	Chaudière standard au mazout pour plusieurs bâtiments
	Chaudière standard au mazout pour un seul bâtiment
	Pompe à chaleur PAC pour un seul bâtiment



Clarmont, le 7 juillet 2025

Quartier des "Fontaines"

TM Nyon Cuendet.qgz

Géodonnées © Etat de Vaud 02 / 05 / 2025

Hes-so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Format 30/42 cm

1:2'000

DIAGNOSTIC - CHAUFFAGE A DISTANCE

LEGENDE

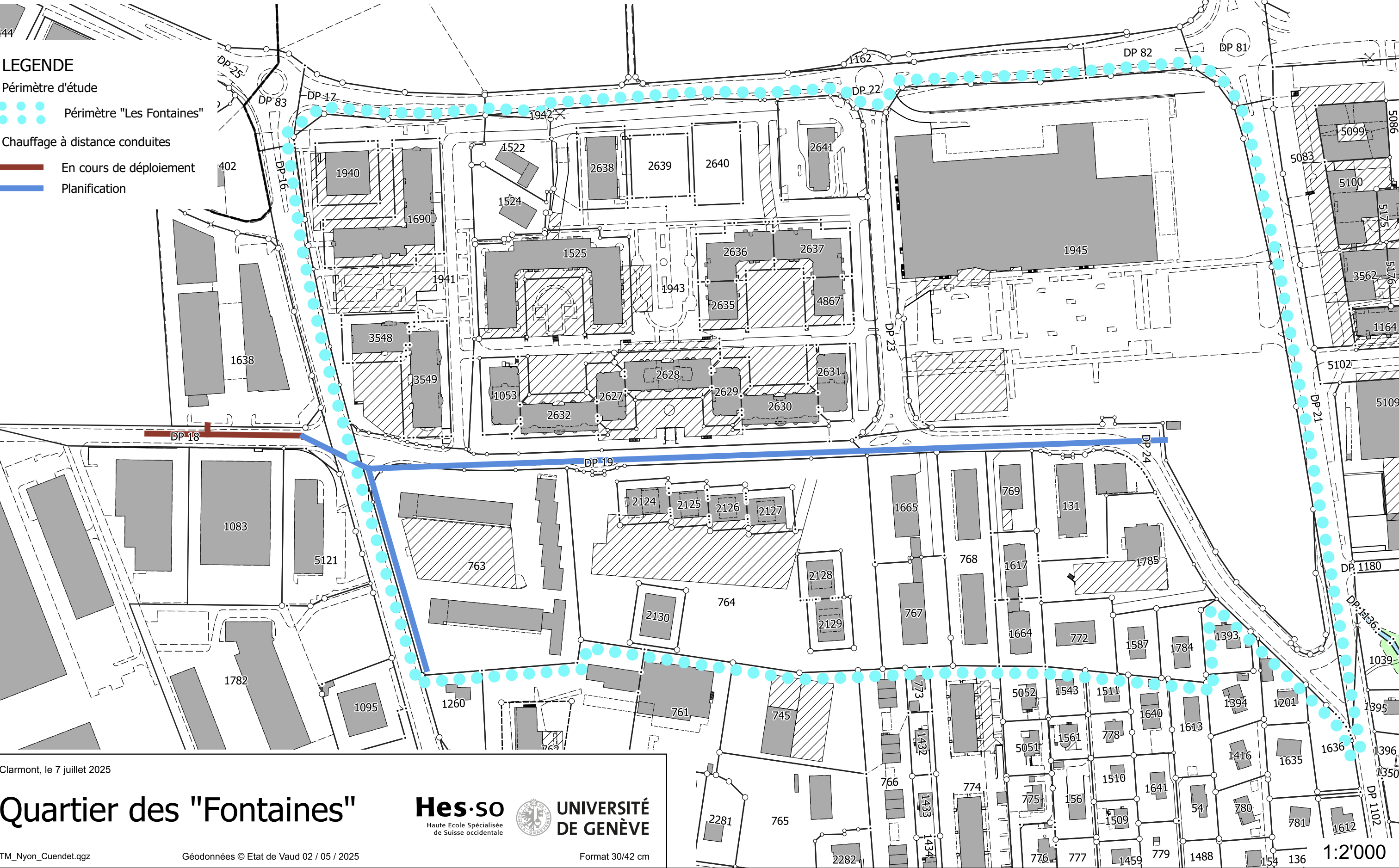
Périmètre d'étude

Périmètre "Les Fontaines"

Chauffage à distance conduites

En cours de déploiement

Planification



DIAGNOSTIC - LIAISONS PIETONNES

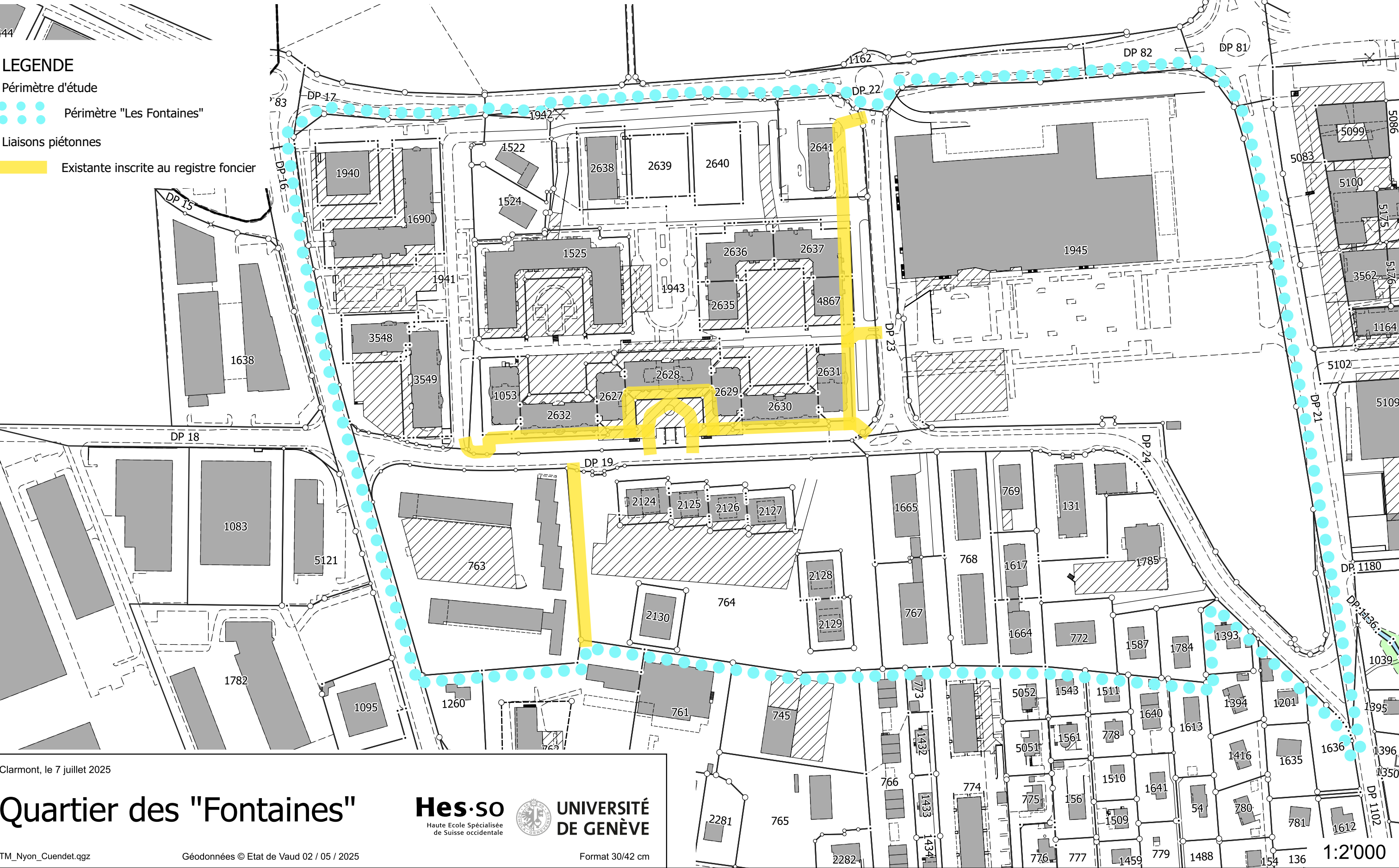
LEGENDE

Périmètre d'étude

Périmètre "Les Fontaines"

Liaisons piétonnes

Existante inscrite au registre foncier



Clarmont, le 7 juillet 2025

Quartier des "Fontaines"

TM_Nyon_Cuendet.qgz

Géodonnées © Etat de Vaud 02 / 05 / 2025

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Format 30/42 cm

1:2'000

DIAGNOSTIC - AFFECTATION DU SOL



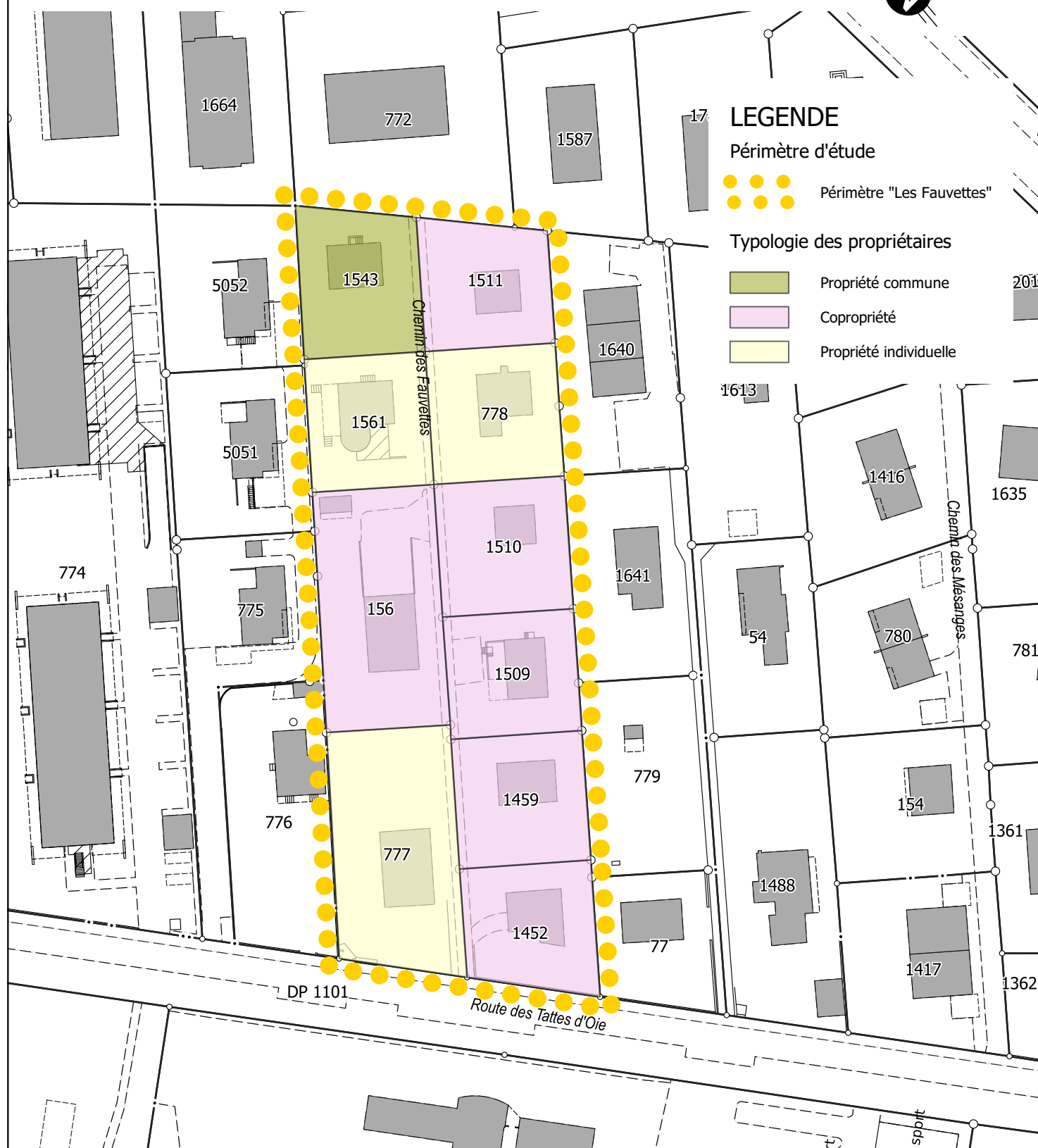
Clarmont, le 7 juillet 2025

1:1'000

Quartier "Les Fauvettes"

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

DIAGNOSTIC - TYPES DE PROPRIETAIRES



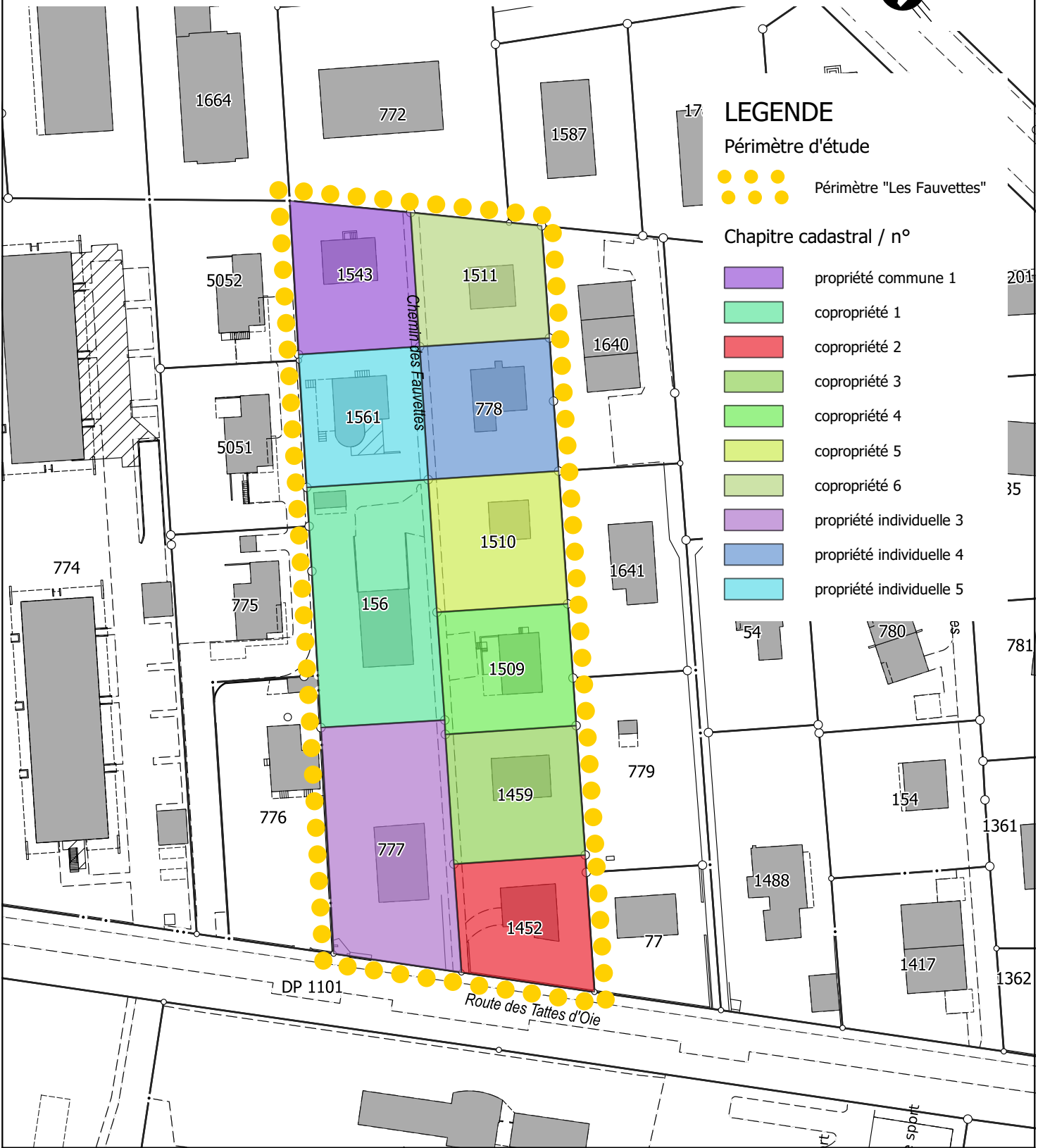
Clarmont, le 7 juillet 2025

1:1'000

Quartier "Les Fauvettes"

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

DIAGNOSTIC - CHAPITRES CADASTRAUX



Clarmont, le 7 juillet 2025

1:1'000

Quartier "Les Fauvettes"

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

DIAGNOSTIC - POTENTIEL SOLAIRE



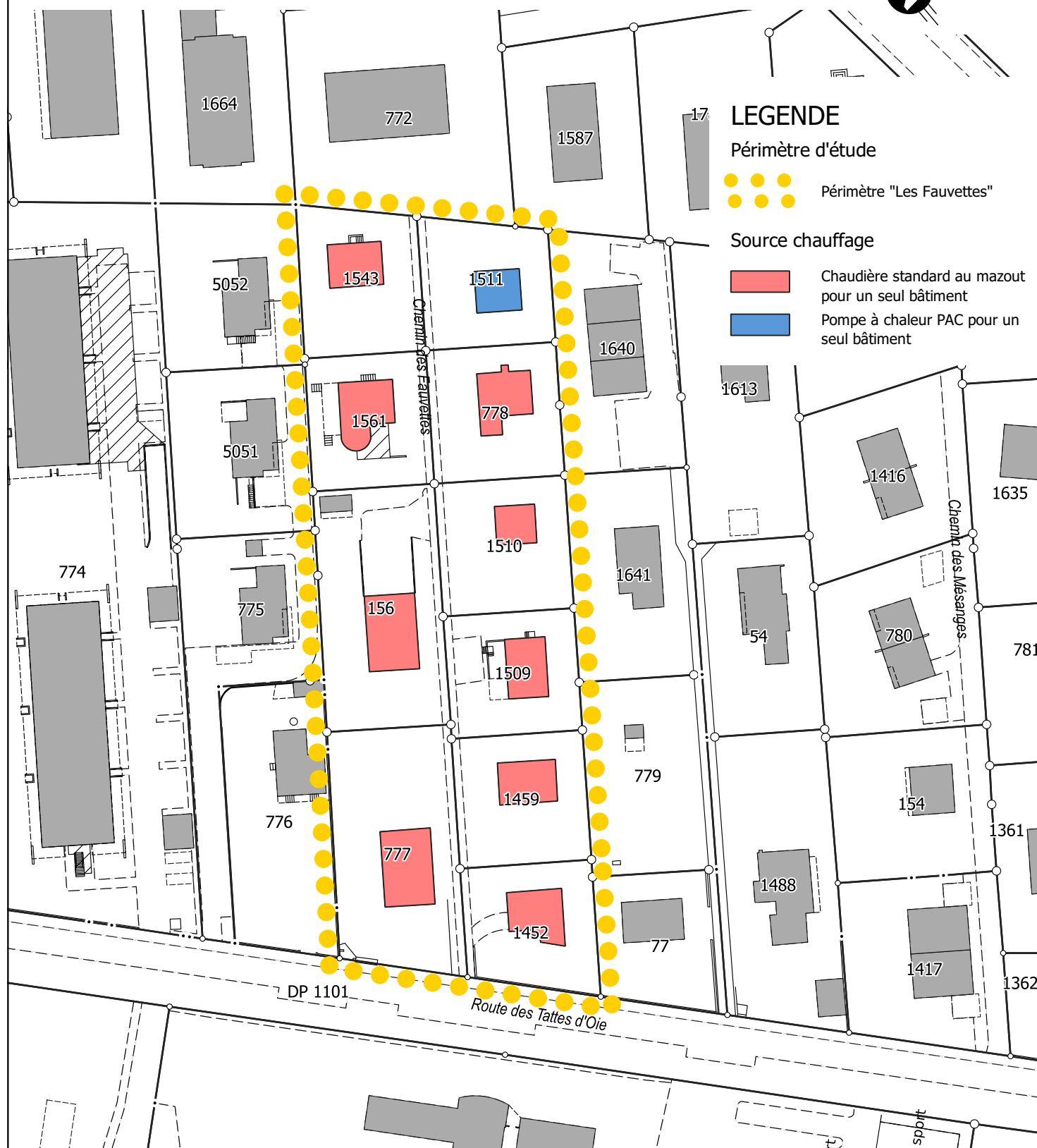
Clarmont, le 7 juillet 2025

1:1'000

Quartier "Les Fauvettes"

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

DIAGNOSTIC - TYPE DE CHAUFFAGE



Clarmont, le 7 juillet 2025

1:1'000

Quartier "Les Fauvettes"

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

PROPOSITION DE PROJETS COLLECTIFS

LEGENDE

Périmètre d'étude

Périmètre "Les Fontaines"

Mesure biodiversité/social projeté

Bassin eaux agitées

Bassin eaux calmes

Local de quartier

Projets en toiture

Panneaux photovoltaïques projetés

Végétalisation en toiture projetée

Chauffage à distance CAD

En cours de déploiement

Planification

Projeté

Liaisons piétonnes

Projetée à inscrire au registre foncier

Existante inscrite au registre foncier

Clarmont, le 7 juillet 2025

Quartier des "Fontaines"

TM_Nyon_Cuendet.qgz

Géodonnées © Etat de Vaud 02 / 05 / 2025

Hes·so

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

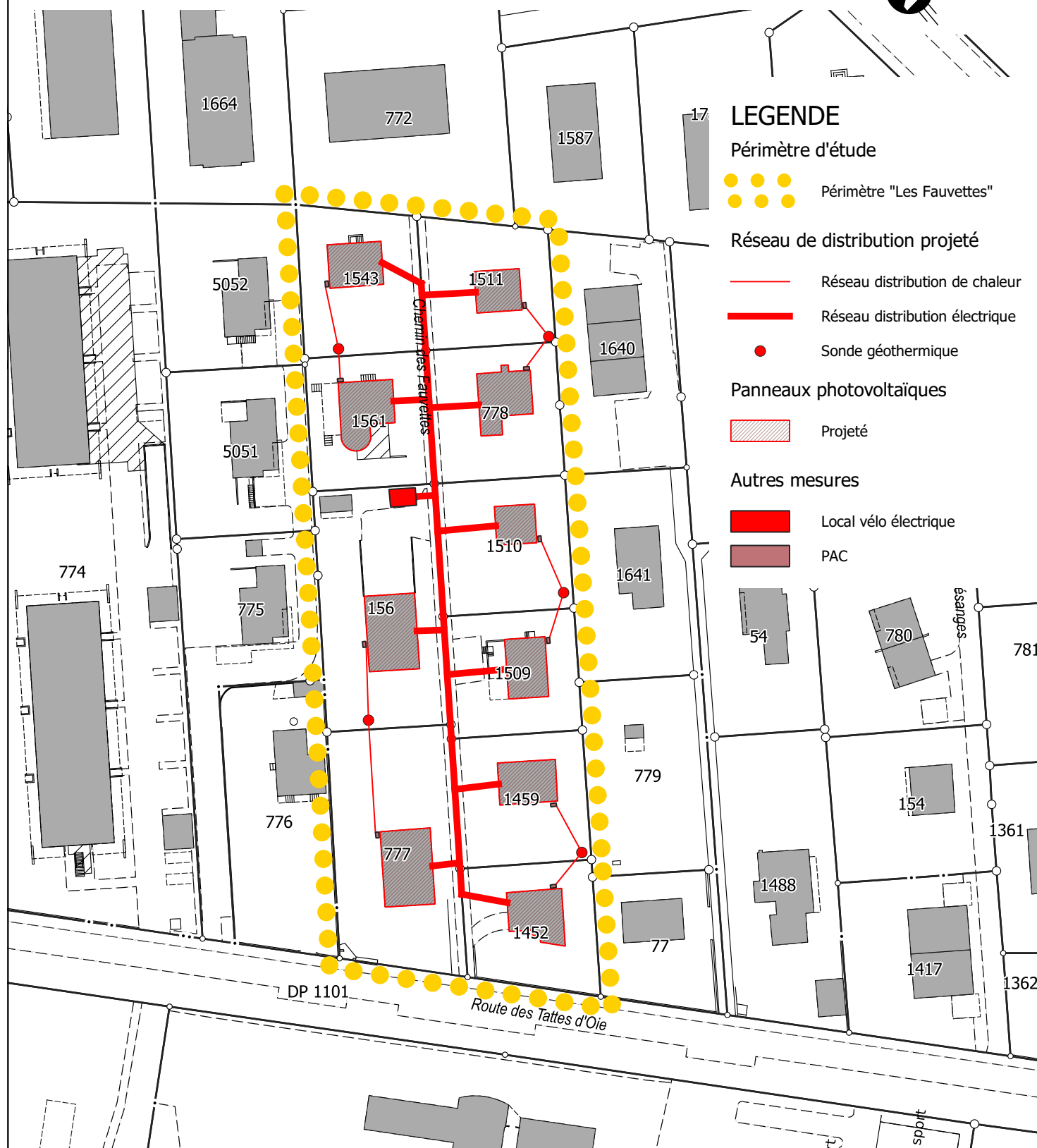


UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Format 30/42 cm

1:2'000

PROPOSITION DE PROJETS COLLECTIFS



Clarmont, le 7 juillet 2025

1:1'000

Quartier "Les Fauvettes"

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

DIAGNOSTIC - POTENTIEL SOLAIRE - SURFACES

LEGENDE

Périmètre d'étude

Périmètre "Les Fontaines"

Surfaces potentielles de panneaux photovoltaïques

élevé
moyen

Chapitre cadastral / n°

- assurance 1
- assurance 2
- caisse de pension 1
- caisse de pension 2
- caisse de pension 3
- caisse de pension 4
- caisse de pension 5
- communauté héréditaire 1
- copropriété 7
- entité publique 1
- entité publique 2
- fondation 1
- fondation 2
- fondation de placement 3
- individuel 1
- individuel 2
- parcelle de dépendance 1
- parcelle de dépendance 2
- parcelle de dépendance 3
- PPE 1
- PPE 2
- PPE 3
- PPE 4
- société financière 1
- société immobilière 1
- société immobilière 2
- société immobilière 3

Propriétaire	% surface panneaux
assurance 1	6 %
assurance 2	5 %
caisse de pension 1	8 %
caisse de pension 2	11 %
caisse de pension 3	2 %
caisse de pension 4	30 %
caisse de pension 5	4 %
communauté héréditaire 1	1 %
copropriété 7	1 %
fondation 1	6 %
fondation 2	1 %
fondation de placement 3	3 %
individuelle 1	1 %
individuelle 2	2 %
PPE 1	6 %
PPE 2	5 %
PPE 3	2 %
PPE 4	3 %
société financière 1	2 %
société immobilière 1	0 %
société immobilière 3	1 %

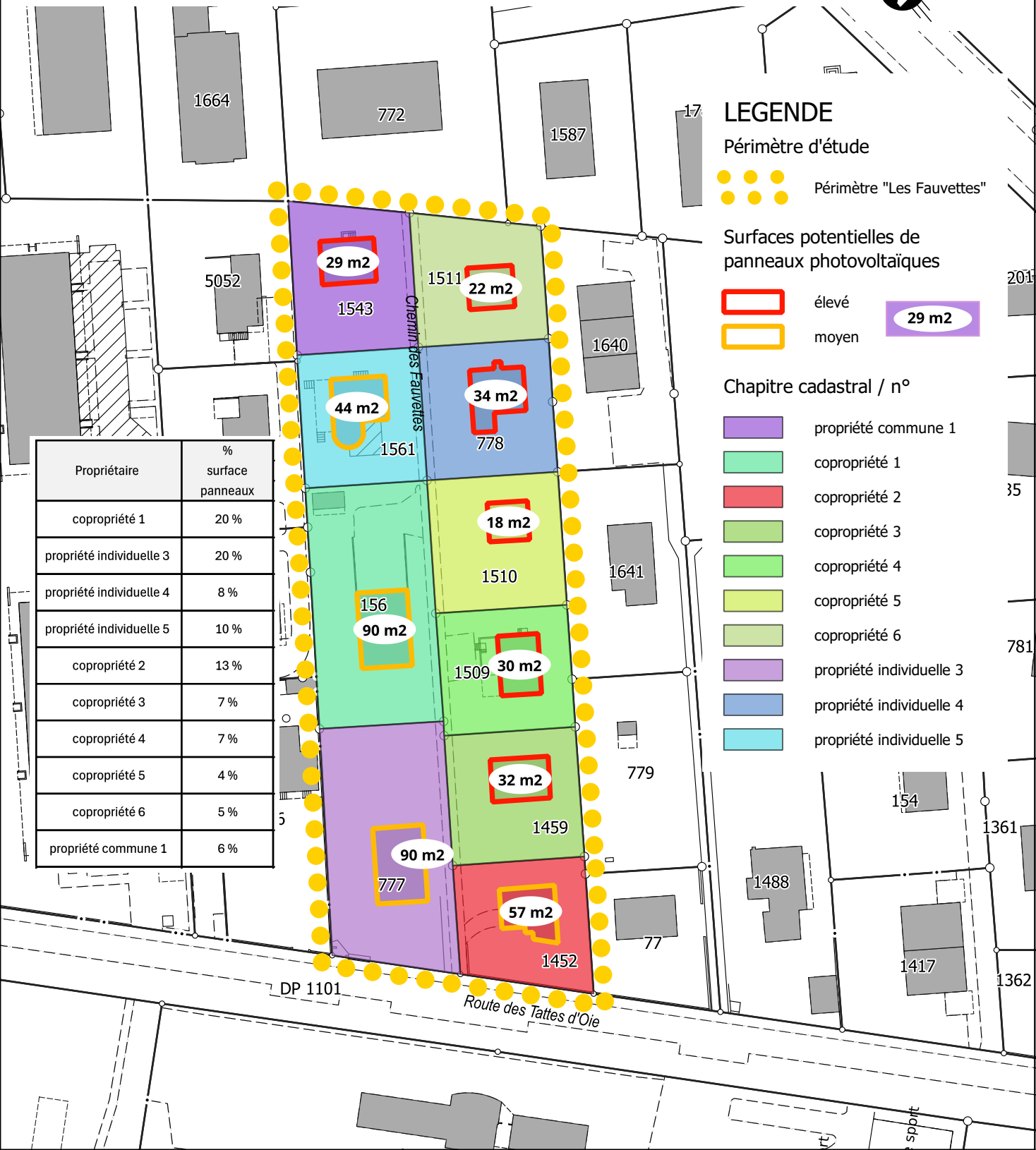
Perte importante de surface de panneaux photovoltaïques et de potentiel d'énergie renouvelable provoquée par un unique propriétaire opposé au projet (- 30%)

Clarmont, le 7 juillet 2025

Quartier des "Fontaines"

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

UNIVERSITÉ
DE GENÈVE



Clarmont, le 7 juillet 2025

Quartier "Les Fauvettes"

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

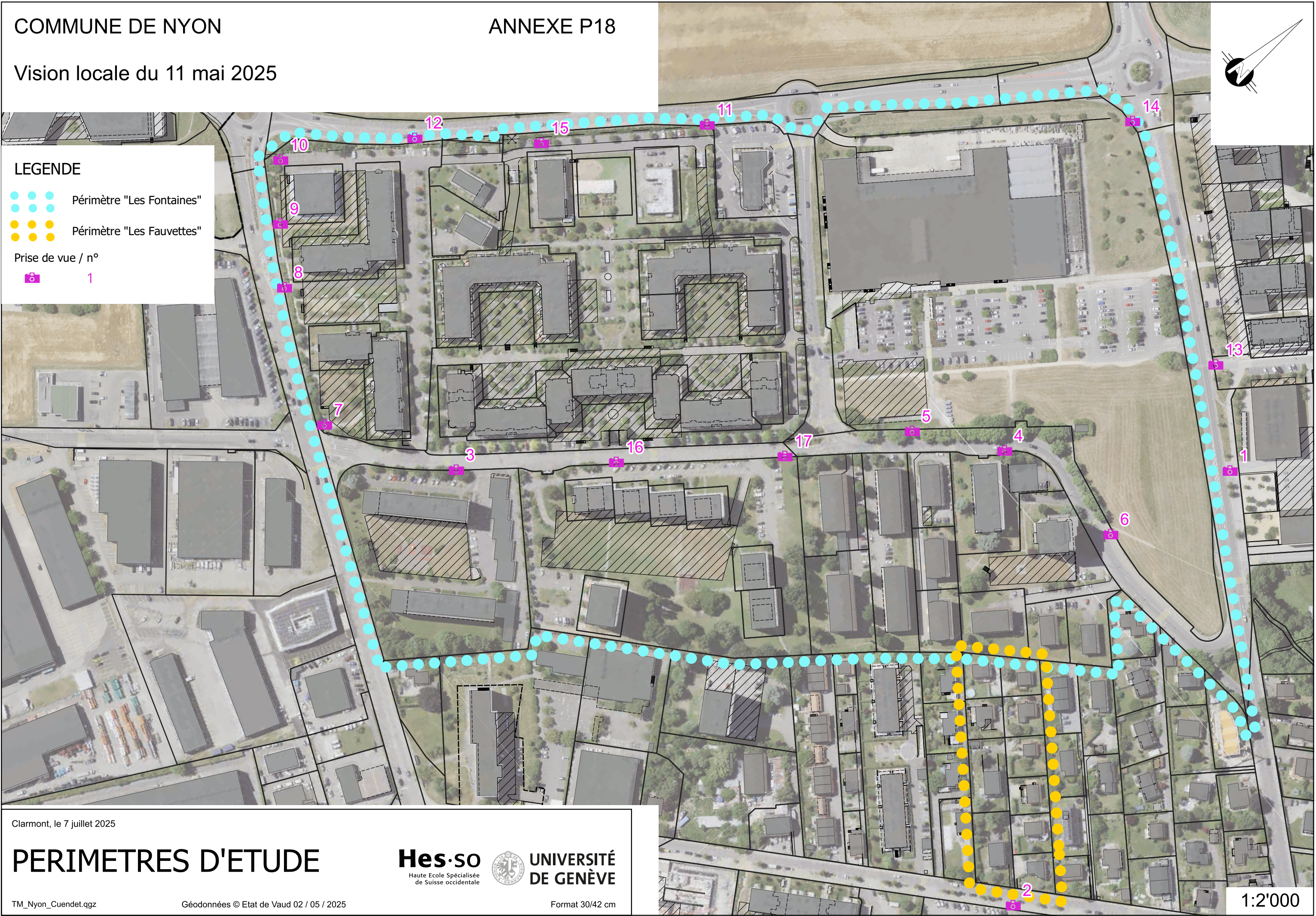
LEGENDE

● ● ● Périètre "Les Fontaines"

● ● ● Périètre "Les Fauvettes"

Prise de vue / n°

📷 1



Clarmont, le 7 juillet 2025

PERIMETRES D'ETUDE



