

Épalinges
Commune

ÉPALINGES

RÉNOVE

Conférence Densification douce



1

**Mot de bienvenue
de la Municipalité**

2

**Épalinges Rénove :
quelques rappels**

3

**Contexte
réglementaire**

4

**Les évolutions
urbanistiques**

5

**Présentation
Lutz Architecte**

6

**Question
et Apéro**

Mot de la Municipalité



Mme Marisa Dürst

Municipale en charge de l'énergie,
la mobilité, la durabilité, les
bâtiments et les ressources
humaines

1 Mot de bienvenue
de la Municipalité

2 **Épalinges Rénove :**
quelques rappels

3 Contexte
réglementaire

4 Les évolutions
urbanistiques

5 Présentation
Lutz Architecte

6 Apéro et
échanges

Épalinges Rénove

1. Quelques rappels sur le programme
2. Situation actuelle : nombre d'inscrits
3. Cycle de conférences publiques

Pourquoi cet accompagnement ?

1

Moins de difficultés financières grâce à des **subventions complémentaires**

Moins de difficultés administratives grâce à un **éclairage réglementaire**

2

3

Un **passage à l'action facilité** grâce à des conseils d'experts et des mesures pré-validées par le Canton et la Commune

Des projets consolidés par une **priorisation des travaux** et un **deuxième regard sur les coûts estimatifs**

4

5

Un **gain de temps** à l'issue des ateliers et une **aide à la décision** grâce à des fiches de synthèses



Villas individuelles

1

Séance de lancement
Lundi 26 mai 2025

2

Inscriptions
Jusqu'au 30 juin 2025

3

Cycle de conférences
19h, Salle des Spectacles

- Projet en PPE
Jeudi 25.09.2025
- Financement et fiscalité
Mardi 30.09.2025
- Densification douce
Mardi 07.10.2025

4

Réalisation du CECB +
Septembre à décembre 2025

5

Ateliers Villas
Janvier-Février 2026

- Atelier I : L'enveloppe thermique
- Atelier II : Aspects techniques
- Atelier III : Finalisation du dossier avec l'expert AMOén

6

Projet, Appel d'offres &
Travaux



PPE et Petits locatifs

1

Séance de lancement
Lundi 26 mai 2025

2

Inscriptions
Jusqu'au 30 juin 2025

3

Cycle de conférences
19h, Salle des Spectacles

- Projet en PPE
Jeudi 25.09.2025
- Financement et fiscalité
Mardi 30.09.2025
- Densification douce
Mardi 07.10.2025

4

Réalisation du CECB + et du
dossier préliminaire
Septembre à décembre 2025

5

Atelier I Habitats collectifs
Février 2026

6

Atelier II Habitats collectifs
Septembre 2026

7

Projet, Appel d'offres &
Travaux



Grands locatifs et Institutionnels

1

Séance de lancement
Lundi 26 mai 2025

2

Bilatérale I avec la Commune
Sur demande

3

Conférence Surélévation
Sur invitation

4

Cycle de conférences
19h, la Salle des Spectacles

- Projet en PPE
Jeudi 25.09.2025
- Financement et fiscalité
Mardi 30.09.2025
- Densification douce
Mardi 07.10.2025

5

Réalisation du CECB + et du
dossier préliminaire
Septembre à décembre 2025

6

Bilatérale II avec la Commune
Sur demande

7

Projet, Appel d'offres &
Travaux

Vous avez répondu présent !

Habitats collectifs
18.9%

PPE
22.6%



Villas individuelles
58.5%

Avec un total de
55 inscrit.e.s



Villas individuelles

- 1 Séance de lancement
Lundi 26 mai 2025
- 2 Inscriptions
Jusqu'au 30 juin 2025
- 3 **Cycle de conférences**
19h, Salle des Spectacles
 - **Projet en PPE**
Jeudi 25.09.2025
 - **Financement et fiscalité**
Mardi 30.09.2025
 - **Densification douce**
Mardi 07.10.2025
- 4 **Réalisation du CECB +**
Septembre à décembre 2025
- 5 Ateliers Villas
Janvier-Février 2026
 - Atelier I : L'enveloppe thermique
 - Atelier II : Aspects techniques
 - Atelier III : Finalisation du dossier avec l'expert AMOén
- 6 Projet, Appel d'offres & Travaux



PPE et Petits locatifs

- 1 Séance de lancement
Lundi 26 mai 2025
- 2 Inscriptions
Jusqu'au 30 juin 2025
- 3 **Cycle de conférences**
19h, Salle des Spectacles
 - **Projet en PPE**
Jeudi 25.09.2025
 - **Financement et fiscalité**
Mardi 30.09.2025
 - **Densification douce**
Mardi 07.10.2025
- 4 **Réalisation du CECB + et du dossier préliminaire**
Septembre à décembre 2025
- 5 Atelier I Habitats collectifs
Février 2026
- 6 Atelier II Habitats collectifs
Septembre 2026
- 7 Projet, Appel d'offres & Travaux



Grands locatifs et Institutionnels

- 1 Séance de lancement
Lundi 26 mai 2025
- 2 Bilatérale I avec la Commune
Sur demande
- 3 Conférence Surélévation
Sur invitation
- 4 **Cycle de conférences**
19h, la Salle des Spectacles
 - **Projet en PPE**
Jeudi 25.09.2025
 - **Financement et fiscalité**
Mardi 30.09.2025
 - **Densification douce**
Mardi 07.10.2025
- 5 **Réalisation du CECB + et du dossier préliminaire**
Septembre à décembre 2025
- 6 Bilatérale II avec la Commune
Sur demande
- 7 Projet, Appel d'offres & Travaux

Les projets de rénovation en PPE

Conférence du **25 septembre 2025 - 19h00**
par Habitat durable

*Anticiper, financer, assainir :
mieux vaut prévenir que guérir !*

Si se lancer dans un projet de rénovation énergétique est une aventure souvent complexe, cela l'est encore plus pour les propriétés par étage (PPE). Modalités de gestion des parties communes, hétérogénéité des copropriétaires en termes de sensibilité et de capacité à investir, manque d'information et de dialogue entre les parties prenantes sont autant de freins qui limitent la réalisation de projets d'assainissement. Afin de soutenir les copropriétaires dans cette aventure, HabitatDurable Suisse romande a élaboré un guide pratique qui a été dévoilé au public le 4 avril.



La rénovation énergétique des PPE – Guide pratique – Volume 1

HabitatDurable



Guide pratique – Volume 1

Solutions de financement et fiscalité



Conférence du **Mardi 30 septembre 2025 - 19h00**

1

Solutions de financement

par David Michaud (BCV)

- Contexte immobilier et tendances clefs
- Les avantages de la rénovation énergétique
- Les différentes solutions de financement
- Prêt hypothécaire : les fondamentaux
- Financier ses rénovation avec un prêt hypothécaire → **Illustration avec des cas concrets**
- Le courtage en prêts hypothécaires

2

Fiscalité

par l'Administration cantonale des impôts

- Quelle déduction pour quel type de travaux ?
- Intervention d'un praticien de la taxation
- Plus-value et valeur locative
- etc...

Programme modifié

Densification douce

Conférence du **07 octobre 2025 - 19h00**

1

Les intentions urbanistiques communales

Frédéric Benitez, Service de l'urbanisme

2

Densification douce

par Lutz Architectes



- Planifier sa rénovation
- Définir un concept de rénovation
- Assurer le financement
- Exemples chiffrés de projets de rénovation avec extension



1 Mot de bienvenue
de la Municipalité

2 Épalinges Rénove :
quelques rappels

3 **Contexte
réglementaire**

4 Les évolutions
urbanistiques

5 Présentation
Lutz Architecte

6 Apéro et
échanges

Dates à retenir...

2026

Entrée en vigueur de la nouvelle
Loi vaudoise sur l'énergie

2027

Programme d'économies de la Confédération :
Réduction des aides cantonales du Programme Bâtiment

2028

**Suppression de la valeur locative au plus tôt en 2028
et potentiellement des déductions fiscales**
pour les travaux de rénovation

Rénovons

**2026 et 2027 sont deux années propices
à la rénovation énergétique**
afin de pouvoir encore bénéficier des
déductions fiscales

1 Mot de bienvenue
de la Municipalité

2 Épalinges Rénove :
quelques rappels

3 Contexte
réglementaire

4 **Les évolutions
urbanistiques**

5 Présentation
Lutz Architecte

6 Apéro et
échanges

Evolutions urbanistiques

1. Révision du Plan général d'affectation

2. Zone réservée communale

3. Plan directeur communal (PDCom)

4. Le projet cantonal MétamorpHouse

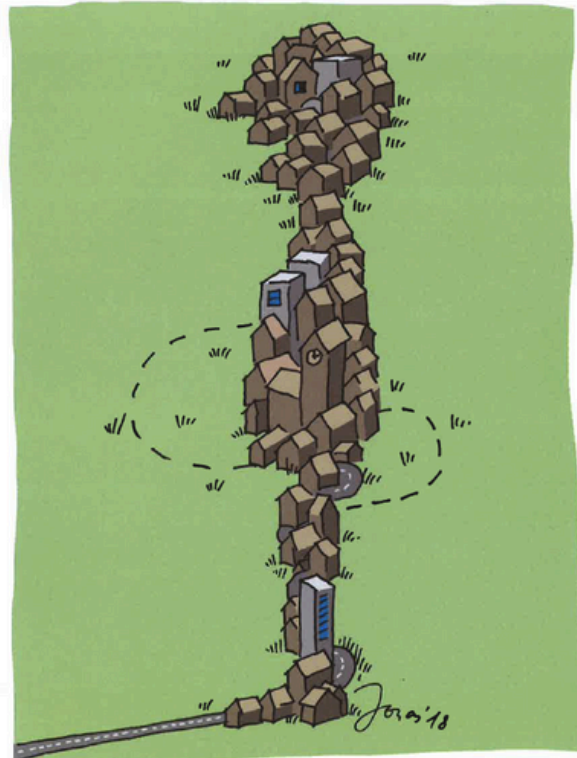
5. Horizons temporels

Les évolutions urbanistiques

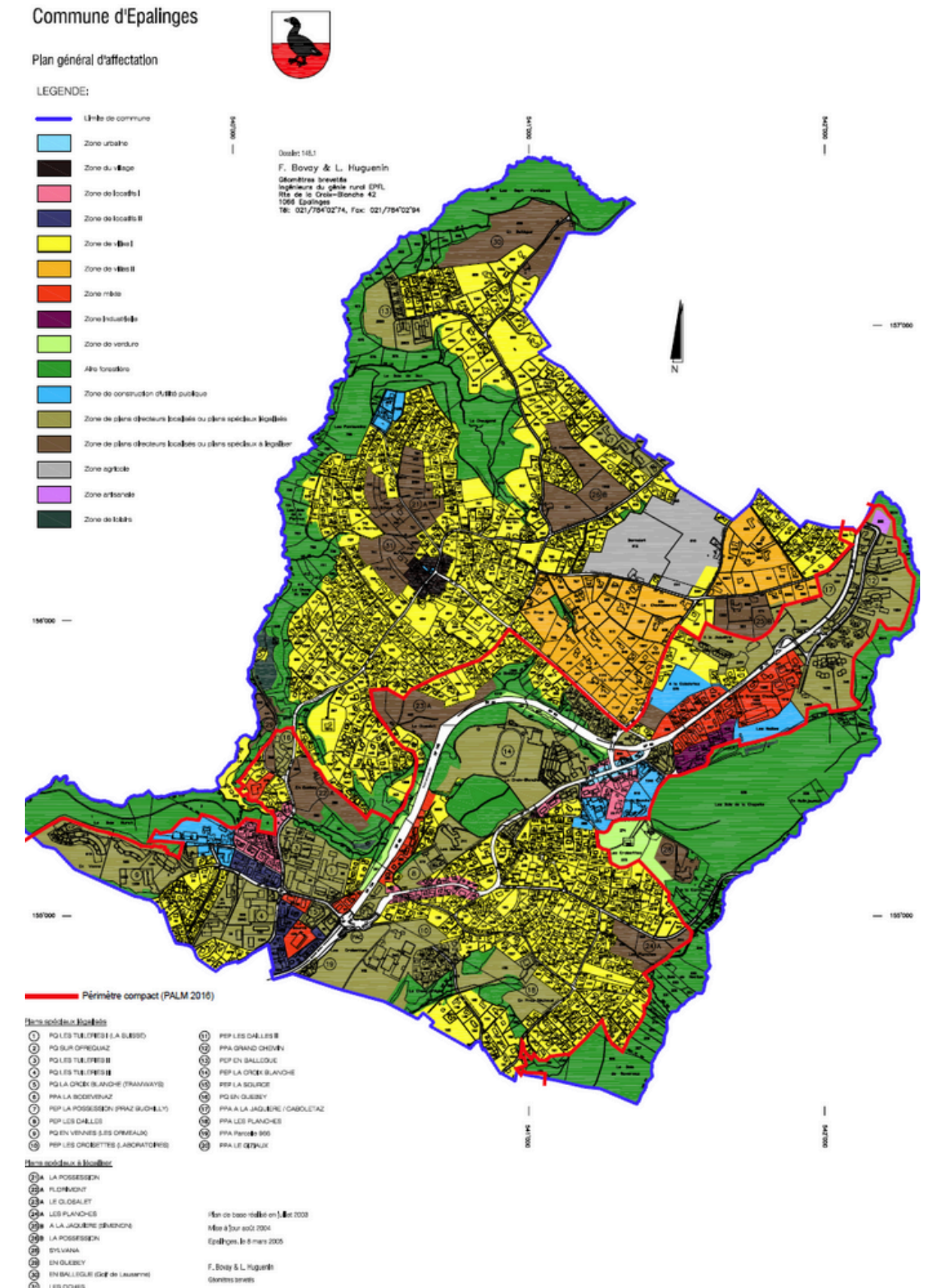
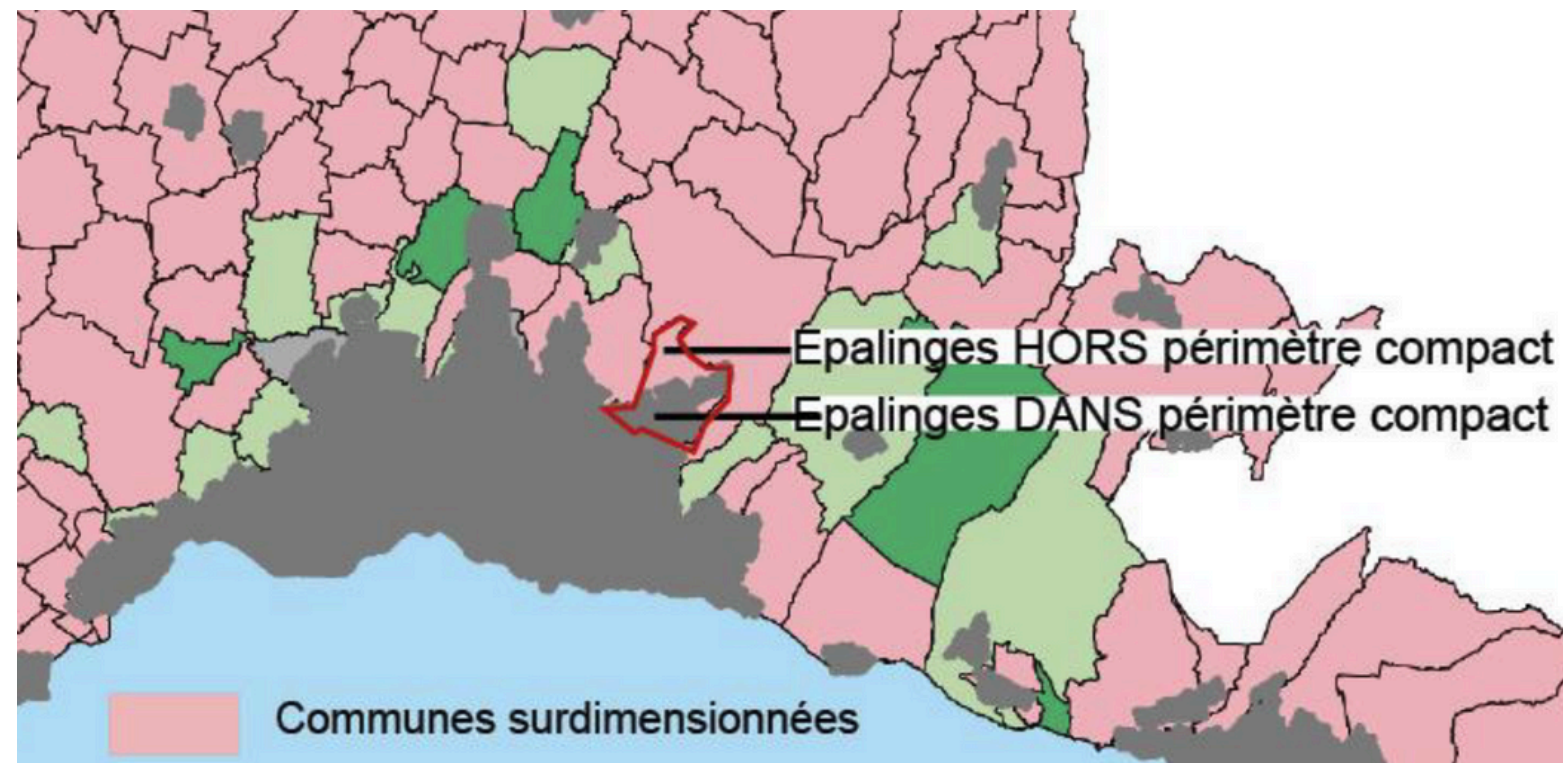
Révision du plan général d'affectation (PGA) de 2005 en cours

Contraintes légales (révision LAT, PDCn):

- Réduction des zones à bâtir hors périmètre compact
- Densification contextualisée dans le périmètre compact



Trop grandes zones à bâtir:
Les communes luttent pour
retrouver la ligne.



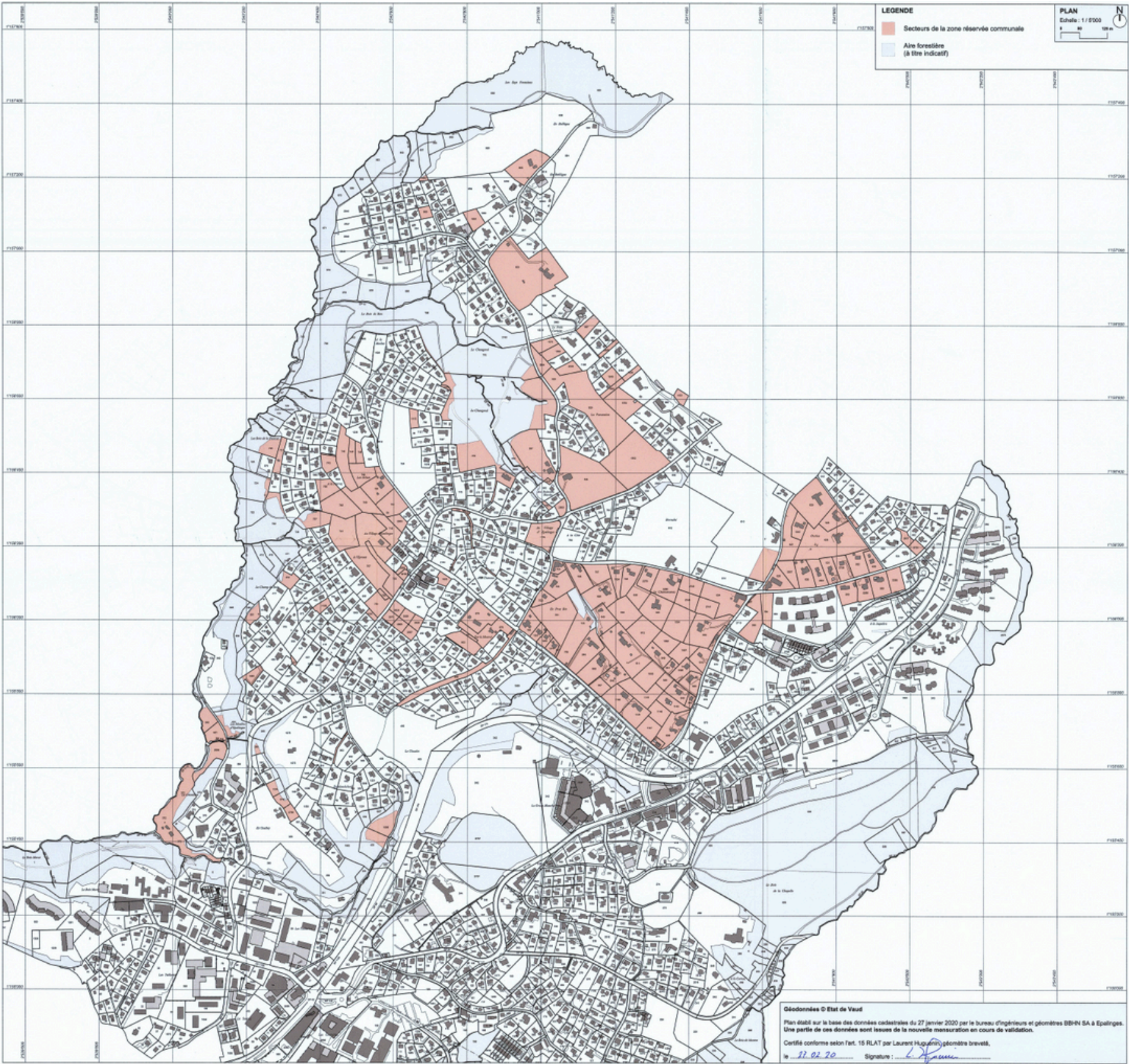
Les évolutions urbanistiques

Zone réservée communale: entrée en vigueur 17.10.2022

But	art. 1	La zone réservée selon l'art. 46 LATC est instaurée afin de sauvegarder les buts et principes régissant l'aménagement du territoire. Elle doit permettre d'assurer une utilisation rationnelle et cohérente du sol et d'adapter le dimensionnement des zones à bâtir aux besoins conformément à la LAT.
Secteurs	art. 2	La zone réservée déploie ses effets sur les secteurs définis sur le plan.
Effets	art. 3 al. 1	Toute nouvelle construction est interdite à l'exception des dépendances de peu d'importance au sens de l'article 39 RLATC, situées à moins de 3 mètres du bâtiment principal.
	al. 2	La Municipalité peut autoriser les rénovations, les transformations, ainsi que les agrandissements minimes de bâtiments existants pour autant qu'ils n'augmentent pas les surfaces habitables de façon disproportionnée. Les rénovations, transformations des bâtiments existants peuvent être autorisées dans les limites des volumes existants. De petits agrandissements du volume peuvent être autorisés pour des lucarnes par exemple ou pour des vérandas, couverts, sas d'entrée, etc., dans les limites des plans d'affectation en vigueur et pour autant que l'emprise au sol n'excède pas 20.00 m².
	al. 3	Des agrandissements mesurés des bâtiments existants peuvent être autorisés s'ils sont destinés à augmenter la surface liée à des activités professionnelles.
	al. 4	Le permis de construire, dont la mise à l'enquête publique a débuté avant la mise à l'enquête publique de la zone réservée, peut être délivré.
	al. 3	Les permis de construire délivrés avant la mise à l'enquête publique complémentaire sont valables.
Entrée en vigueur, durée et abrogation	art. 4	La zone réservée entre en vigueur par décision du Département compétent pour la période prévue par l'art. 46 LATC, à savoir 5 ans, prolongeable 3 ans. Pendant sa durée de validité, elle prime sur toutes les dispositions antérieures, notamment celles des règlements communaux qui lui sont contraires.

177460
COMMUNE D'EPALINGES

ZONE RESERVEE COMMUNALE (art. 46 LATC)



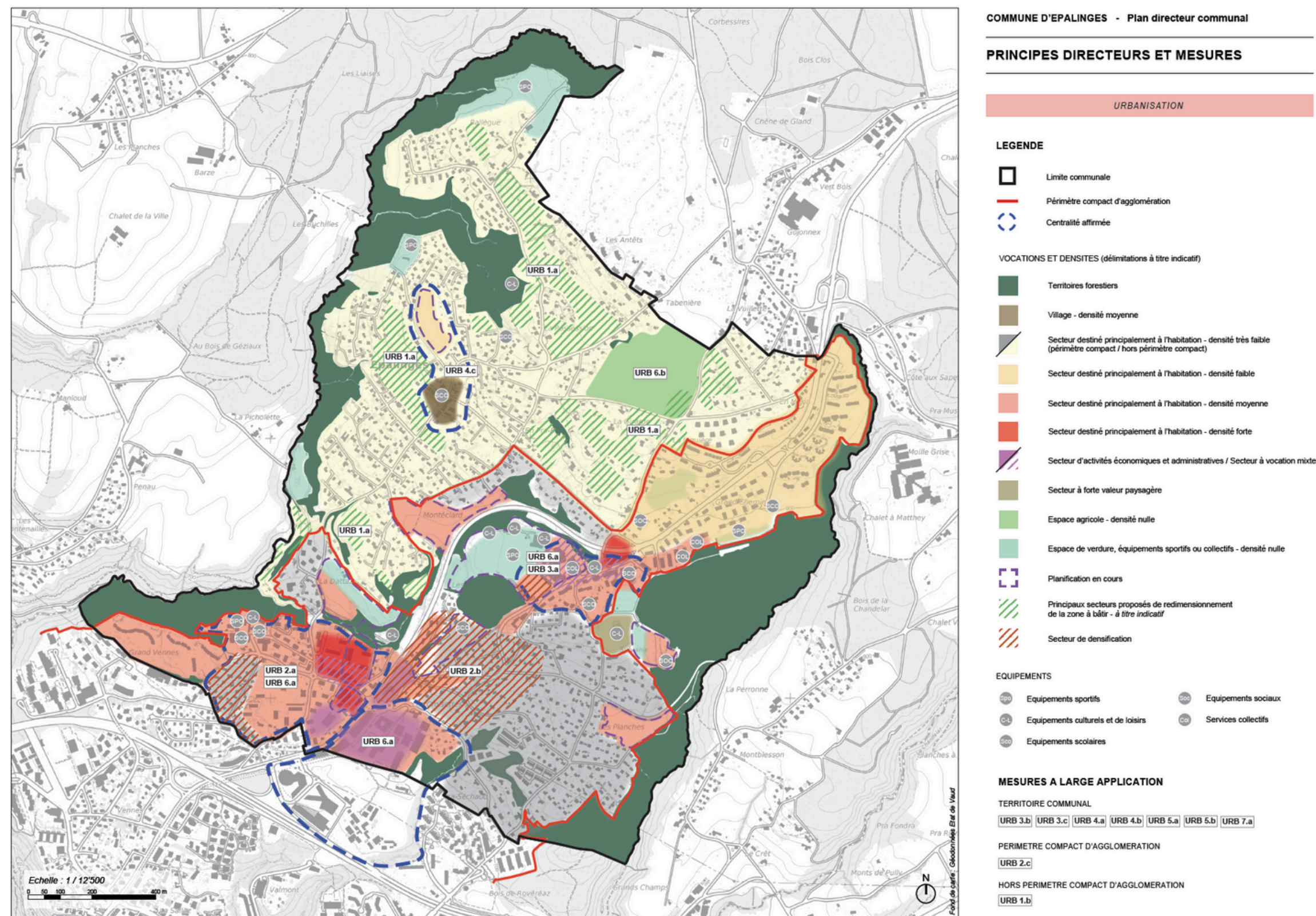
Les évolutions urbanistiques

Plan directeur communal (PDCom): entrée en vigueur en juillet 2023

Le PDCom est un instrument de coordination des politiques publiques à incidence spatiale qui définit une stratégie d'aménagement du territoire pour les quinze à vingt-cinq prochaines années.

Définition:

- Des secteurs concernés par une réduction/suppression des droits à bâtir
- Des secteurs propices à une densification



Les évolutions urbanistiques

Plan directeur communal (PDCom): des mesures à concrétiser via la révision du PGA

Princ. directeur URB 1	Identifier les moyens à engager pour réduire les réserves à bâtir en dehors du périmètre compact d'agglomération.
Mesure URB 1.b	Maintenir une densité faible ou très faible dans les zones d'habitation destinées aux villas en dehors du périmètre compact.
Acteurs en charge de la procédure / application	Commune
Délais	Court terme (< 5 ans)
Secteur concerné	Hors périmètre compact d'agglomération
Mise en œuvre	- Confirmer les indices d'utilisation du sol existant dans les zones d'habitation destinées aux villas en dehors du périmètre compact d'agglomération lors de la révision du PGA. Une réduction des droits à bâtir sur les biens-fonds présentant des réserves de densification (sous-exploitation des droits à bâtir admis) n'est pas envisageable, car les densités en vigueur, en particulier pour les zones de très faible densité, sont amplement au-dessous du IUS minimal imposé par le PDCn (0.4 hors périmètre compact d'agglomération). Le surdimensionnement est donc défini incompressible. Puisque la méthode cantonale de dimensionnement des zones d'habitation se base sur l'évolution démographique, le maintien des indices permettra à terme de diminuer le surdimensionnement. Supprimer le nombre maximal de logements par villa inscrit dans le RPGA, afin de permettre la transformation des immeubles dans les limites des droits à bâtir.

Princ. directeur URB 2	Développer l'urbanisation en priorité dans le périmètre compact d'agglomération du PALM.
Mesure URB 2.b	Développer une stratégie de densification des quartiers à faible densité.
Acteurs en charge de la procédure / application	Commune / Bureau en charge du PACom
Délais	Court terme (< 5 ans) et moyen terme (> 5 ans)
Secteur concerné	Périmètre compact d'agglomération
Mise en œuvre	- Évaluer / définir les secteurs propices à une densification. Lors de la révision du PGA, adapter les règles relatives à l'architecture et l'utilisation du sol de manière à favoriser une densification adaptée au contexte, par exemple en permettant la création de plus de deux logements par immeuble. - Lors de la révision du PGA, développer les conditions cadre permettant la contiguïté dans les secteurs adaptés. S'inspirer des projets-pilotes «MétamorphHouse», menés en collaboration entre le Canton et les communes-pilotes. - Évaluer l'opportunité et l'intérêt d'effectuer des regroupements parcellaires pour créer des ensembles bâtis cohérents et variés dans les zones de villas situées dans le périmètre compact et bénéficiant d'une grande proximité aux équipements et d'une bonne desserte. - La mise en place d'une stratégie de densification doit être coordonnée avec une définition explicite des objectifs visant à renforcer la connectivité et la fonctionnalité des infrastructures vertes en milieu urbain.

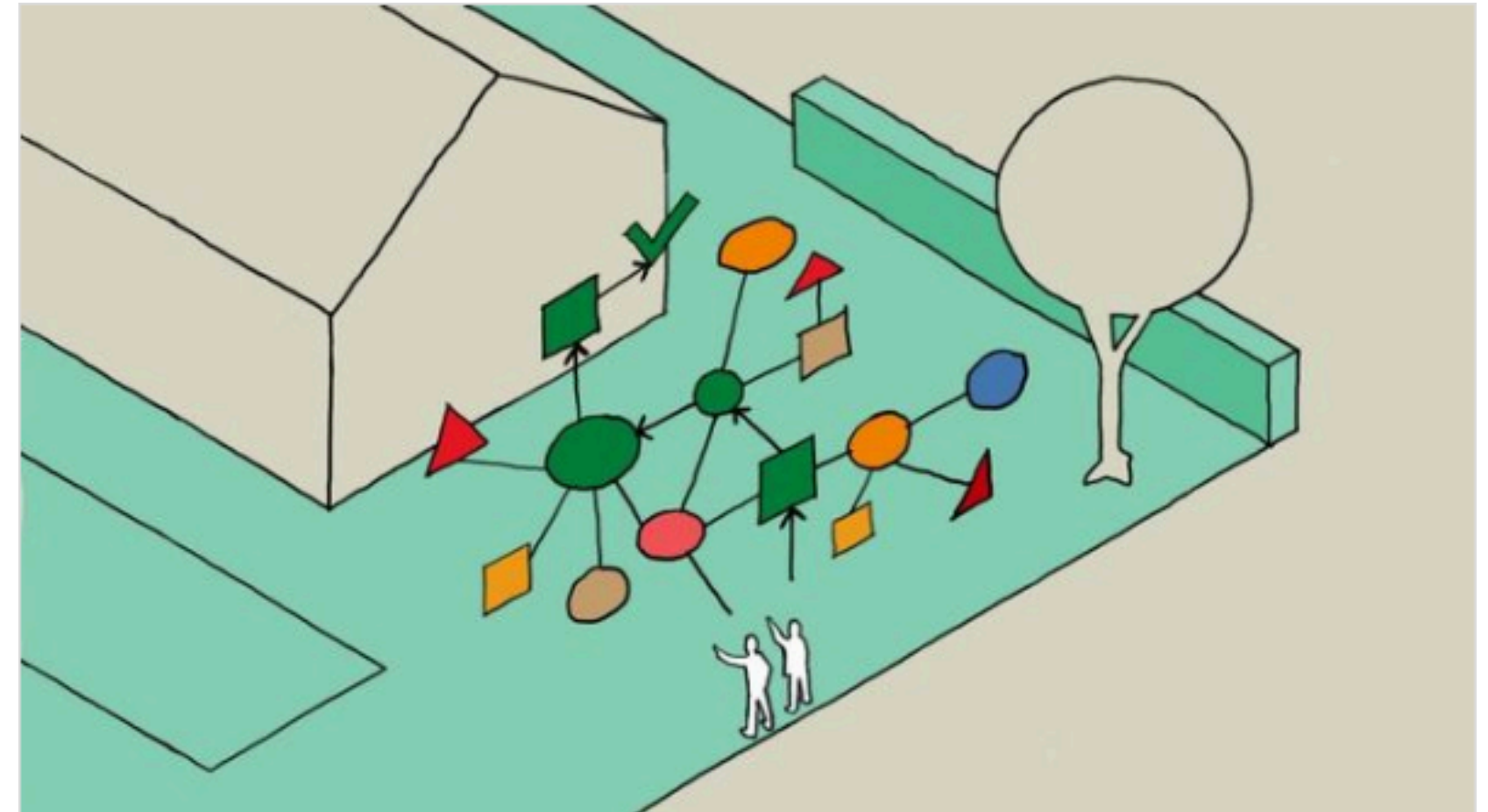


Objectif: intensification et/ou maximisation de l'existant = maintien global de l'équilibre actuel → facilite la mise en œuvre

MétamorpHouse

MétamorpHouse est une initiative qui propose de **repenser l'habitat individuel** en transformant des villas devenues surdimensionnées – notamment après le départ des enfants – en plusieurs logements adaptés.

Des témoignages, des conseils, des outils et un rapport sur la « densification des zones villas » sont à disposition sur le site internet pour inspirer propriétaires, communes et urbanistes à densifier de manière vertueuse les quartiers de maisons individuelles, sans sacrifier la qualité de vie ni les espaces extérieurs.



Home

Tant qu'on y vit en famille, la maison avec jardin est le modèle d'habitation rêvé. Mais, une fois les enfants partis, la villa peut se révéler trop grande, demander beaucoup d'entretien... et le travail au jardin es...

 MetamorpHouse /

Les évolutions urbanistiques

Les zones de villas

PGA 2005

- Surface de terrain nécessaire:
 - Zones de villas 1: 1000m²
 - zone de villas 2: 2500m²
- COS: 0.1 / 0.125
- Toitures à pans
- Max 2 logements par 1000 m² de terrain



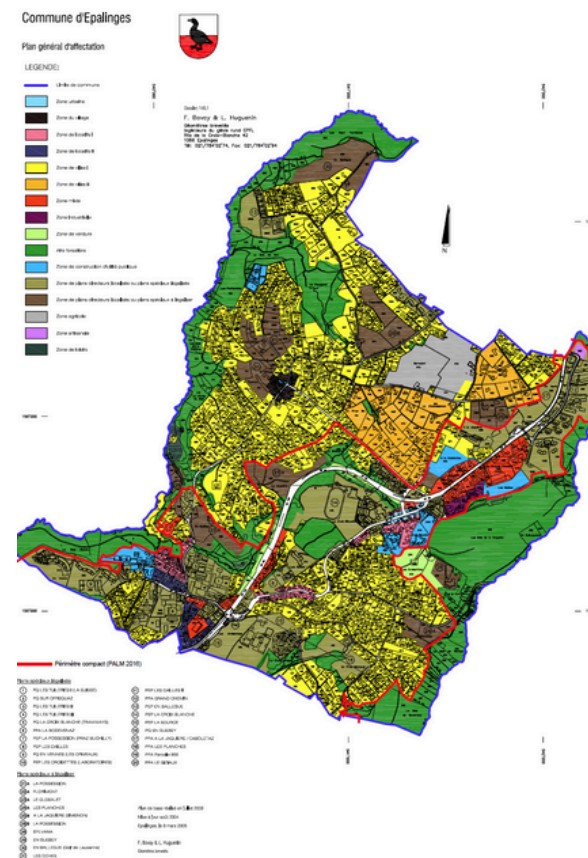
PACom 20..? (**projet**)

- Pas de limites de surface!
- COS: 0.1/0.125
- Toitures à pans ou plates (attique ok)
- nbr de logements pas limités, mais moyenne de 70 m² minimum sur l'ensemble des logements par bâtiment
- autres assouplissements



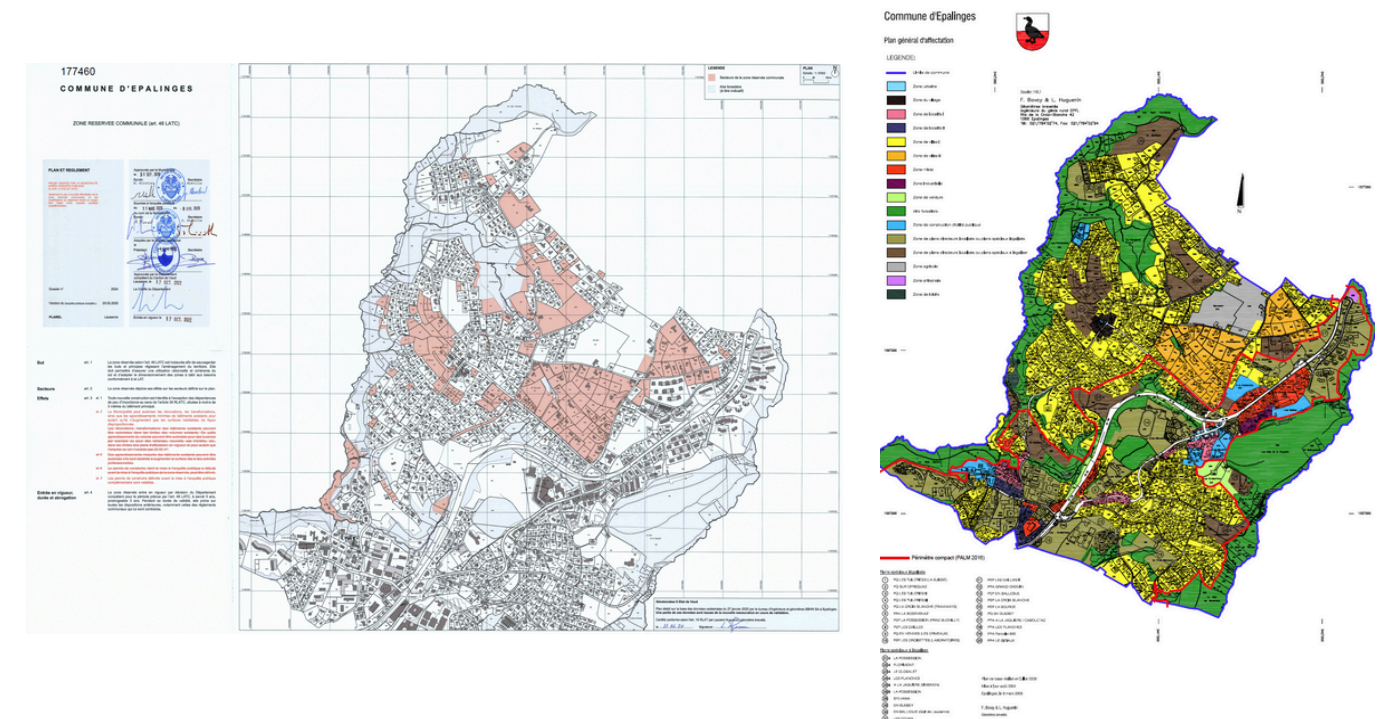
Les évolutions urbanistiques

PGA 2005



Zone réservée communale

+ PGA 2005



Entrée en vigueur PCom

PACom



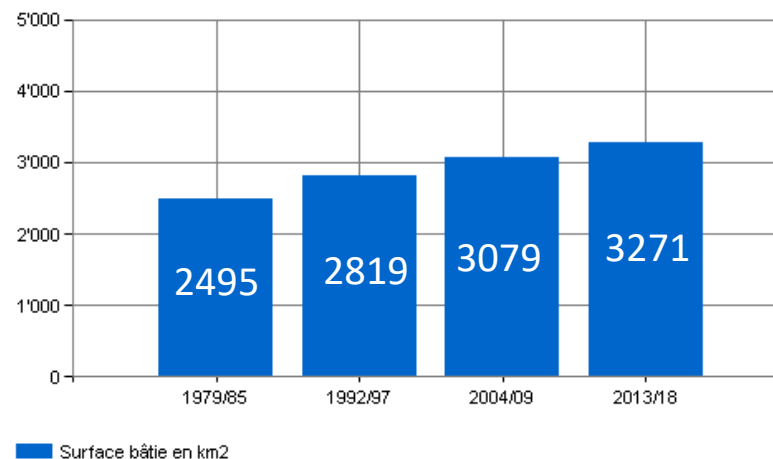
Densification douce et rénovation durable

Luc Trottier, directeur associé
LUTZ architectes

Pourquoi densifier?

Nous consommons trop d'espace!

- Les surfaces bâties ont augmenté de près d'un tiers (+776 km²) entre 1985 et 2018. Les aires d'habitation ont connu une croissance de 61%, deux fois plus rapide que celle de la population.



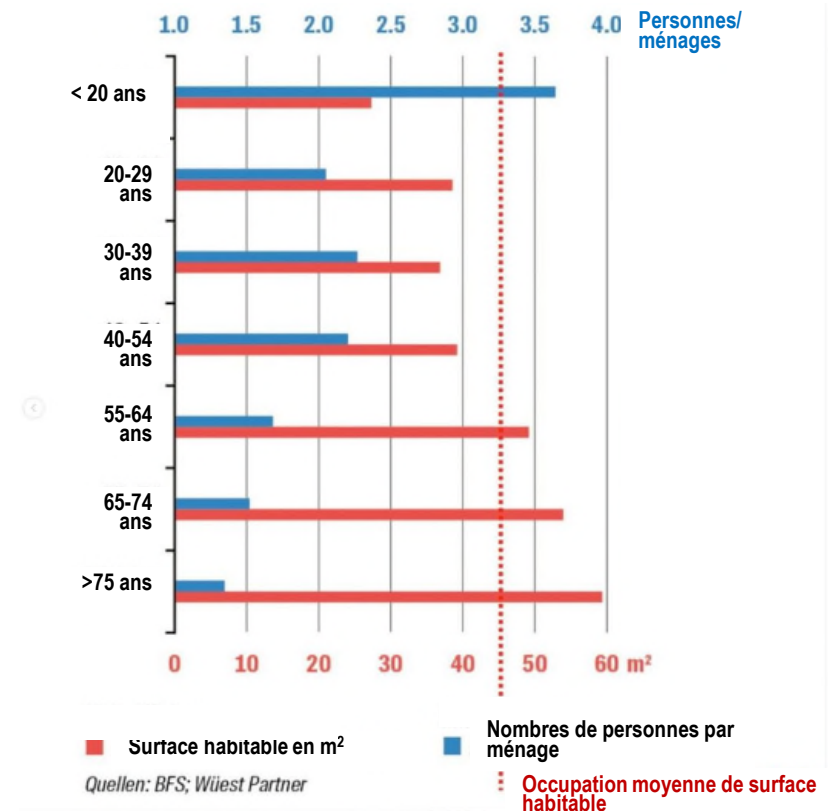
Données du graphique: [Excel](#)

Source: Office fédéral de la statistique :
Statistique de la superficie

Nous occupons trop de surface!

- Occupation moyenne de surface habitable par personne:

1980	1990	2000	2013	2021
34 m ²	39 m ²	44 m ²	45 m ²	47 m ²



Source: <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20233427>

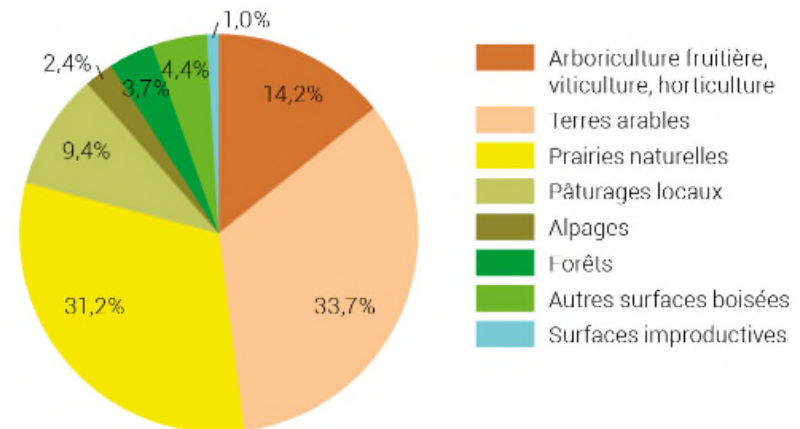
Nous faisons face à une crise de la biodiversité!

- Le nombre de bâtiments, de routes et d'infrastructures de loisirs augmente essentiellement aux dépens de la surface agricole utile et des prairies naturelles

Origine des nouvelles surfaces d'habitat et d'infrastructure, de 1982 à 2015

Résultats reposant sur 65,8% du territoire national

G4

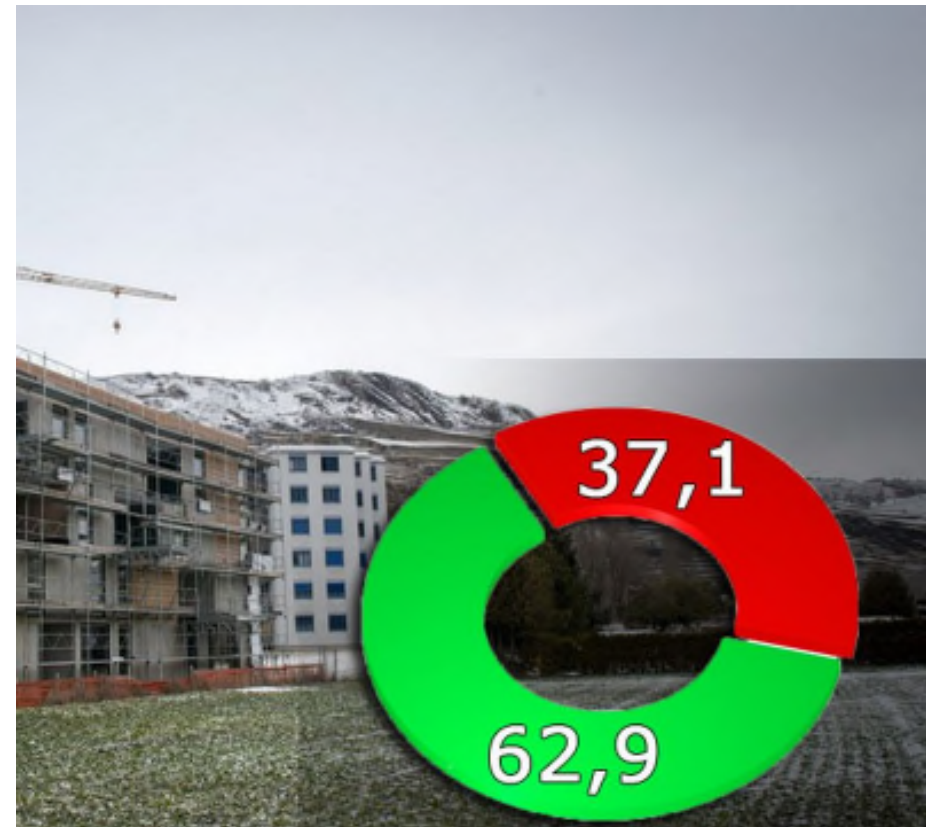


Source: OFS – Statistique de la superficie (état d'exploitation à la fin de 2018)

© OFS 2019

Lutter contre le mitage du territoire

- En 2013, le peuple suisse accepte la nouvelle loi sur l'aménagement du territoire qui consacre le principe de densification vers l'intérieur



La densification: une réalité dans les grandes agglomérations

- Ralentissement du mitage suite aux efforts pour densifier le milieu bâti dans les communes avec de grandes agglomérations
- Ce phénomène ne s'observe pas dans les communes périurbaines ni dans les communes rurales

Evolution de la densité d'utilisation



+12,3 %

Depuis 2012, le nombre de personnes habitant dans des zones à bâtir a augmenté de **8.0 à 9.0 millions** sur une surface restée constante.



-27 m²

Depuis 2012, la surface moyenne de zones à bâtir par habitant a reculé de **309 m² à 282 m²**.

Où densifier?

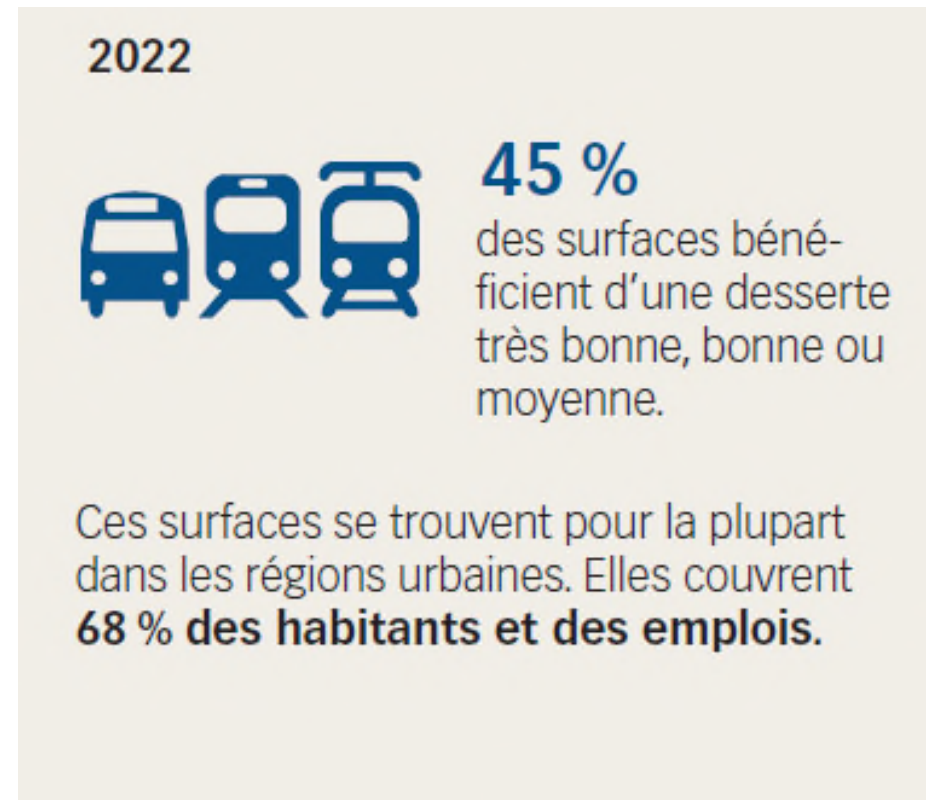
- Les zones villas en campagne consomment beaucoup de terrain pour la construction et les transports, accélérant le mitage du territoire
- 55% des zones à bâtir ont une desserte faible à nulle en transports publics, principalement en milieu rural, engendrant un important trafic pendulaire



Yves André, Paysages occupés, Infolio

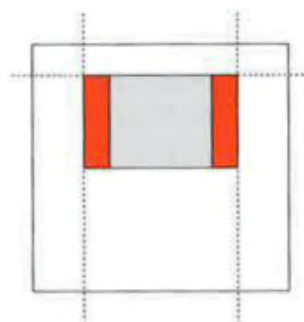
Où densifier?

- Densifier dans les zones urbaines et où la desserte en transport public est meilleure permet de diminuer le trafic pendulaire



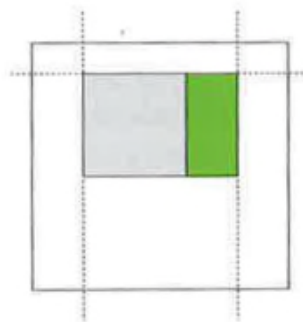
Comment densifier?

- L'implantation de la maison sur la parcelle conditionne les possibilités de densification



Si la maison est implantée au milieu de la parcelle, il en résulte des surfaces résiduelles difficiles à utiliser.

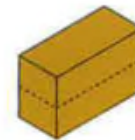
- Réserves morcelées, difficiles à exploiter
- Réserves d'un seul tenant, présentant un bon potentiel d'utilisation
- Bâtiment



Il convient en principe de privilégier une implantation en bord de parcelle (étant entendu que les distances réglementaires aux limites doivent être respectées). La surface de terrain encore constructible devrait être, dans la mesure du possible, d'un seul tenant.

Comment densifier?

- La conception de base de la maison autorise plus ou moins de flexibilité dans l'usage de la maison



Au rez-de-chaussée, il est possible de délimiter une zone ou une pièce indépendante du séjour-salle à manger, et d'y accéder par le vestibule.

■ Maison de 5 pièces



Au rez-de-chaussée, il est possible d'aménager un studio ou un bureau avec salle d'eau, et de le doter d'un accès extérieur indépendant.

■ Logement de 4 pièces
■ Studio



L'escalier peut être rendu indépendant du rez-de-chaussée pour desservir un logement séparé à l'étage.

■ Logement de 2 pièces
■ Logement de 2 pièces

Comment densifier?

- Les règlements de construction définissent les possibilités d'agrandissement du bâtiment en largeur ou en hauteur et le volume autorisé

Chapitre 4.4 Zone mixte de moyenne densité



Art. 111. Affectation

¹ La zone mixte de moyenne densité est affectée à l'habitation, au commerce, aux bureaux, à l'artisanat, aux constructions et installations publiques, ainsi qu'aux équipements destinés à l'enseignement, à la santé, à la culture, au sport, aux loisirs, au tourisme et au délassement.

Art. 112. Ordre des constructions

L'ordre non contigu (voir art. 16) est obligatoire.

Art. 113. Longueur des bâtiments

La longueur des bâtiments (voir art. 18) est limitée à 25,00 mètres.

Art. 114. Distance aux limites de propriété

La distance entre un bâtiment et la limite de propriété est de 6,00 mètres au minimum.

Art. 115. Hauteur des façades

La hauteur des façades (voir art. 20 à 22) est limitée à 13,00 mètres.

Art. 116. Gabarit des toitures et des attiques

Le gabarit des toitures et des attiques (voir art. 23) ne peut dépasser, sur chacune des façades, un arc de cercle de 5,00 mètres de rayon et un plan tangent aux arcs de cercle.

Art. 117. Cages d'escalier et d'ascenseur

Les cages d'escalier et d'ascenseur (voir art. 24) sont comprises dans un second gabarit formé par un deuxième arc de cercle de 6,50 mètres de rayon.

Densifier est rentable

- La densification permet de bénéficier de rentrées financières supplémentaires permettant un financement facilité de la rénovation

Le Régional

Du 12 au 18 décembre 2019 - N° 977

Immobilier | 27

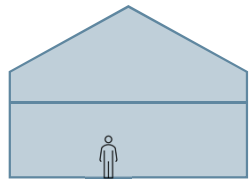
Agrandir, une opération rentable



Avant transformation et après transformation, cette villa des années 60 a joliment rajeuni tout en offrant à ses propriétaires 214 m² supplémentaires. Y. Lemaire / C. Courat

Réduction des besoins en énergie

Situation initiale

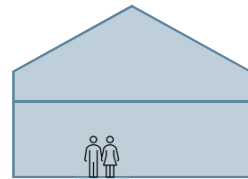


Faible occupation
du bâtiment
Besoins en énergie
par personne élevés
Fort impact carbone

1



Situation initiale

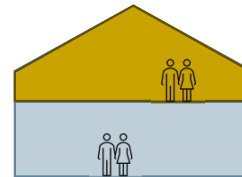


Faible occupation
du bâtiment
Besoins en énergie
par personne élevés
Fort impact carbone

1/2



Densification

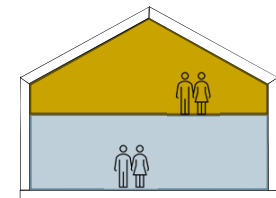


Occupation améliorée
Baisse des besoins en
énergie par personne
Impact carbone réduit

1/4



Rénovation énergétique

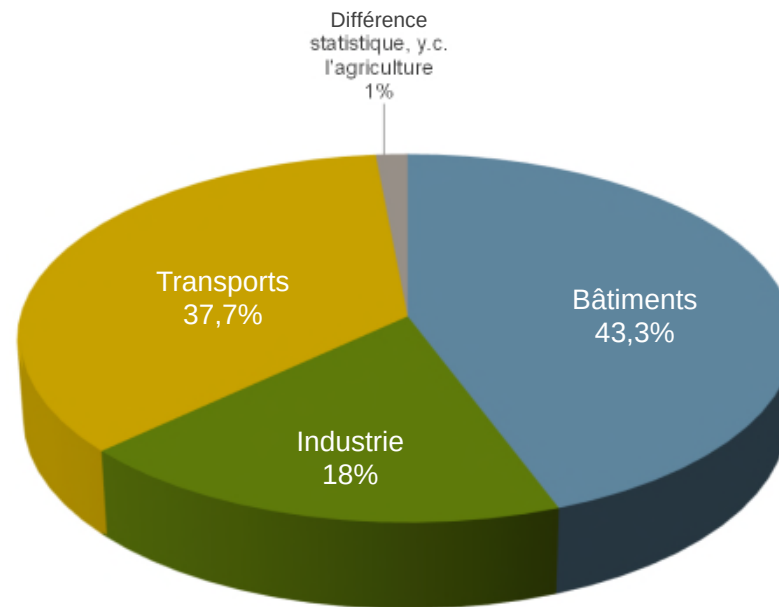


Besoins en énergie
fortement réduits
Faible impact carbone

1/8

Pourquoi rénover?

Les bâtiments sont des gros consommateurs d'énergie



Source: OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2019

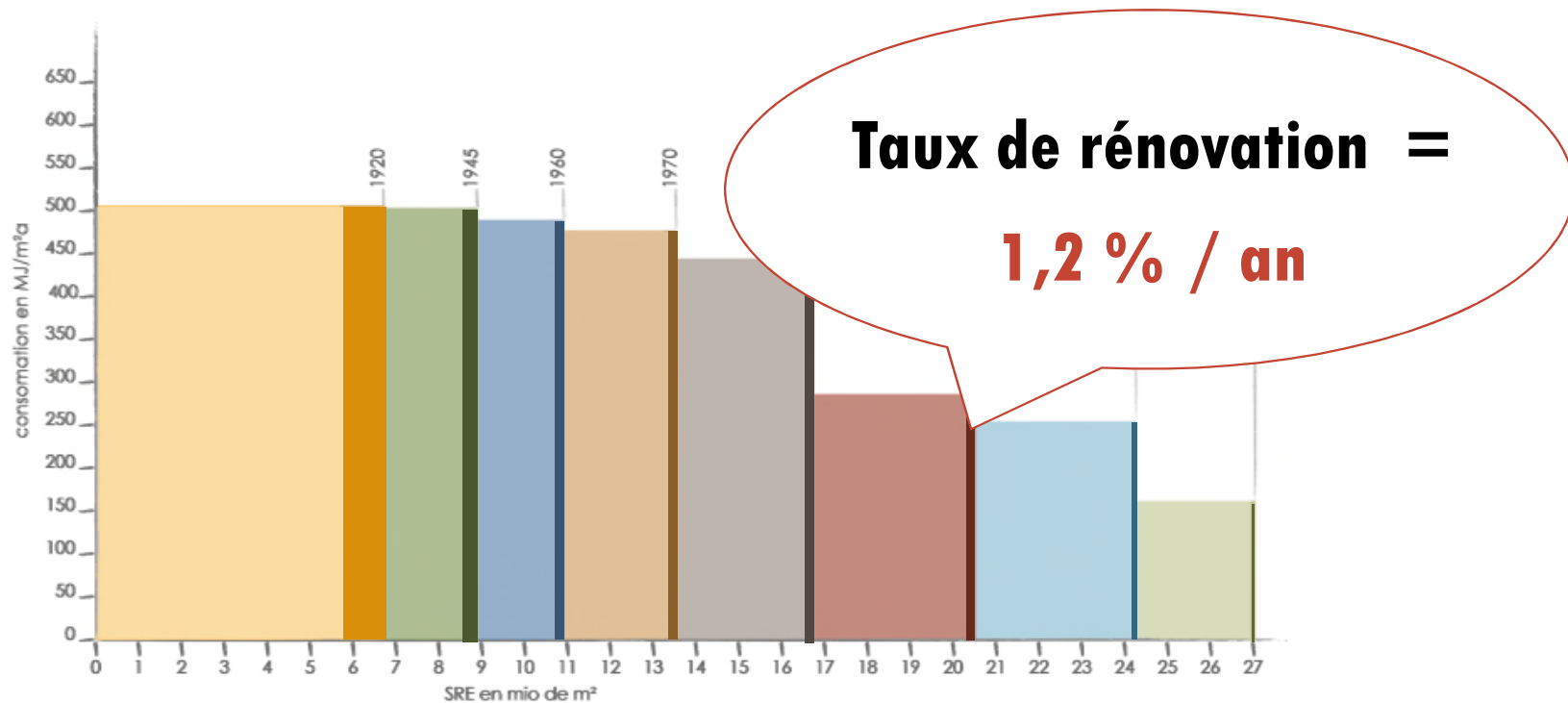
Objectifs de la stratégie énergétique 2050

- Réduire la consommation d'énergie finale des bâtiments de 100 TWh an à **55 TWh an**
- Réduire la consommation énergétique moyenne de 156 kWh/m² an à **72 kWh/m² an**



Consommation énergétique du parc immobilier fribourgeois selon l'année de construction

Mise en évidence des bâtiments rénovés



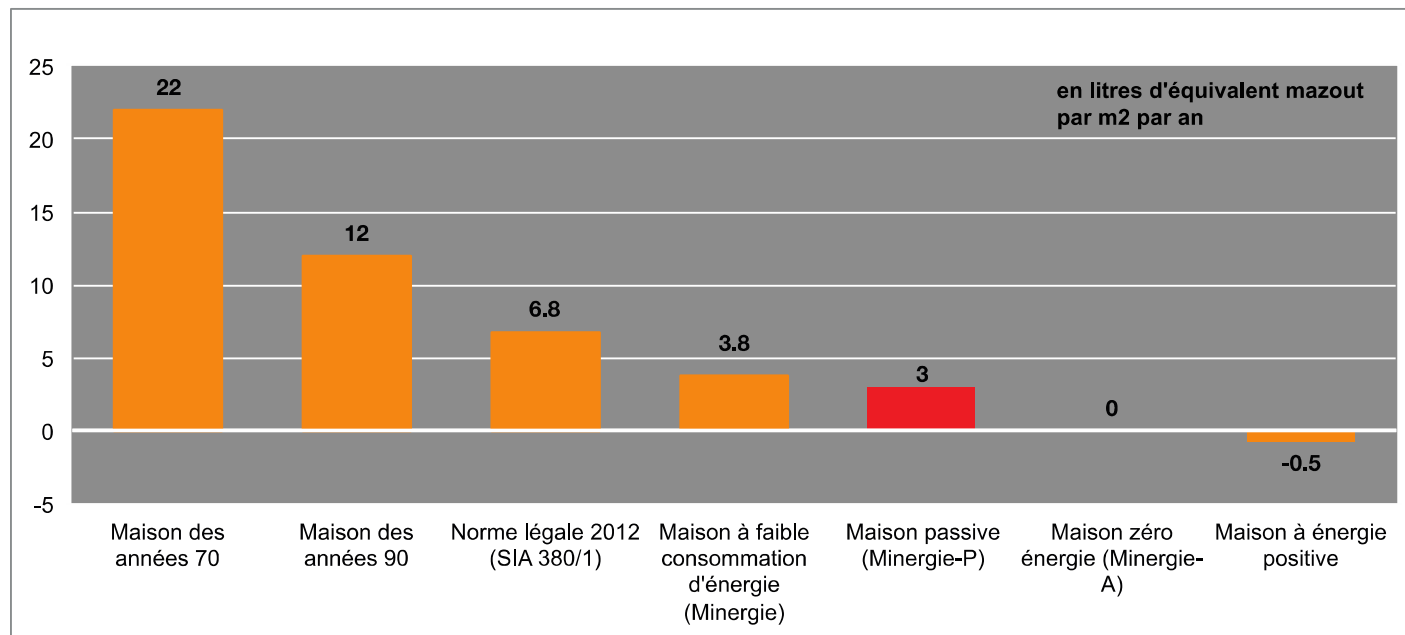
Atteinte des objectifs de la stratégie énergétique 2050

- En 2050, seulement 33% du parc immobilier sera rénové
- Pour atteindre les objectifs de la Stratégie énergétique 2050, il faudrait que les bâtiments rénovés atteignent le standard Minergie-P tout en doublant le nombre de rénovation



Performance thermique

Evolution des besoins



Bilan énergétique des constructions

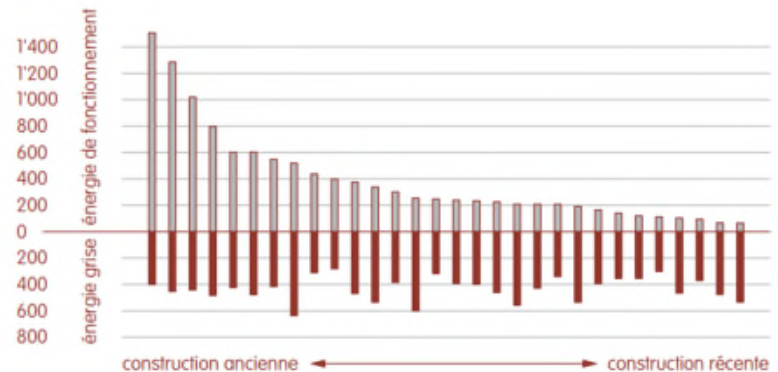
Energie de fonctionnement – Energie grise

- Les améliorations de la performance en énergie de fonctionnement se fait souvent au dépend du bilan en énergie grise lors d'une rénovation ou du remplacement par du neuf
- La prise en compte de l'énergie grise doit être rapidement généralisée.

Bilan énergétique des constructions

30 habitations individuelles et collectives nouvellement construites dans différentes régions de France, illustrent les efforts très divers pour améliorer les performances en énergie de fonctionnement, contrairement à celles en énergie grise qui restent constantes.

Kg CO₂ / m²



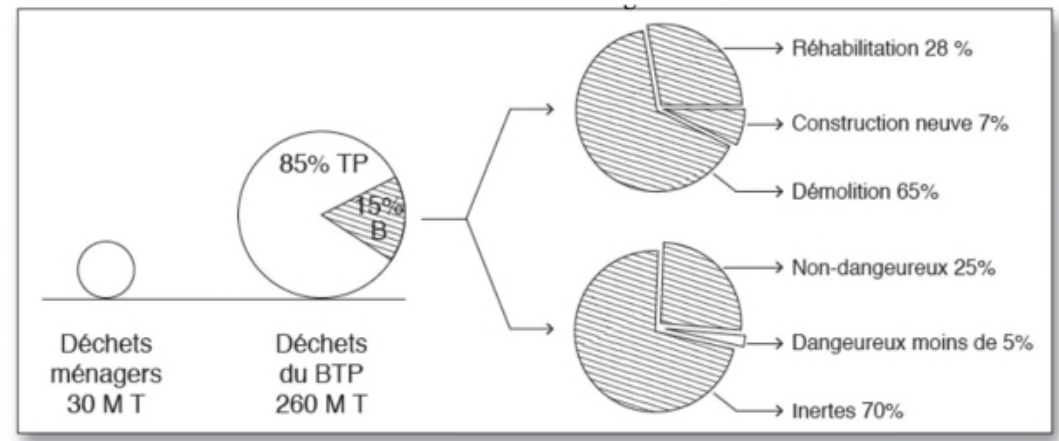
Adaptation graphique tirée de l'étude "Influence of construction material uncertainties on residential building LCA reliability" ⁷

Source: Construire le réemploi, Salza et matériau mai 2020

Rénover plutôt que démolir et construire à neuf

Déchets issus du bâtiment

- 84% de la masse des déchets sont liés à la construction et la démolition
- 17 millions de tonnes de matériaux de déconstruction par an en Suisse (19%)



Chiffre : Ademe, 2010

Source: Ademe, 2010

Limiter l'énergie grise

- Conception : rénover et limiter la construction neuve
 - >> 8% des rejets de CO2 dans le monde = l'industrie du ciment
 - Soit 3x plus que le transport aérien
 - Soit plus que les émissions de l'ensemble de l'UE, juste après Chine ou USA
- Favoriser le réemploi et limiter les déchets
- Choix des matériaux à faible impact carbone



Densifier et rénover bas carbone! Exemples

Maison individuelle, Villars-sur-Glâne

Rénovation énergétique et densification



07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

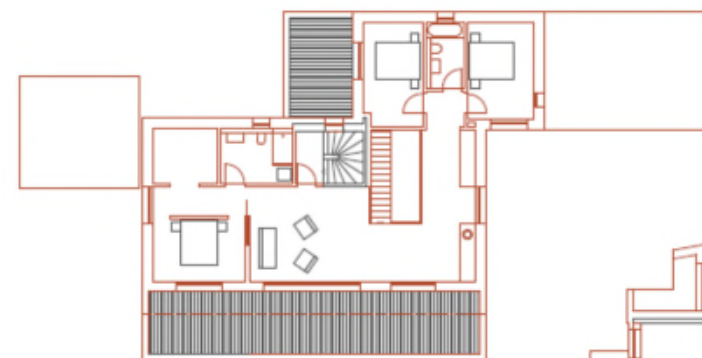
25

Projet de rénovation

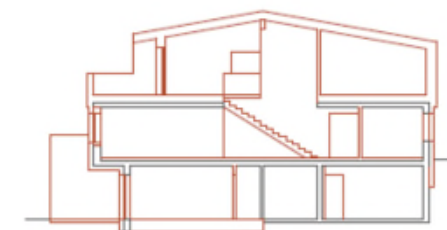
- Construction d'une surélévation en bois
- Transformation des garages en appartement
- Création de trois appartements: 1x 5,5 p., 1x 3,5 p., 1x 4,5 p.
- Rénovation énergétique du bâtiment Minergie-P



Rez supérieur



Surélévation



Coupe



07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

27





07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

29

Densification: surface occupée par personne



Avant travaux

Surface utile: 304 m²

5 habitants

61 m²/habitant

Après travaux

Surface utile: 412 m²

11 habitants

38 m²/habitant



Soit - 63%

Consommation énergétique avant/après (chauffage,ECS)



Avant travaux

SRE : 380 m²

70'500 kWh (mazout)

186 kWh/m²a

Après travaux

SRE : 514 m²

7760 kWh (PAC)

15 kWh/m²a



Soit - 90 %

Maison individuelle à Villars-sur-Glâne

Rénovation énergétique et densification

Points positifs:

- Récupération de 80% de la structure principale
- Surélévation avec nouveaux matériaux biosourcés

Points à améliorer:

- 20% de démolition et pas de réemp
- Reprises en sous-œuvre gourmande en béton



Maison individuelle et bâtiment neuf à Fribourg

Rénovation énergétique et densification



07.10.2025

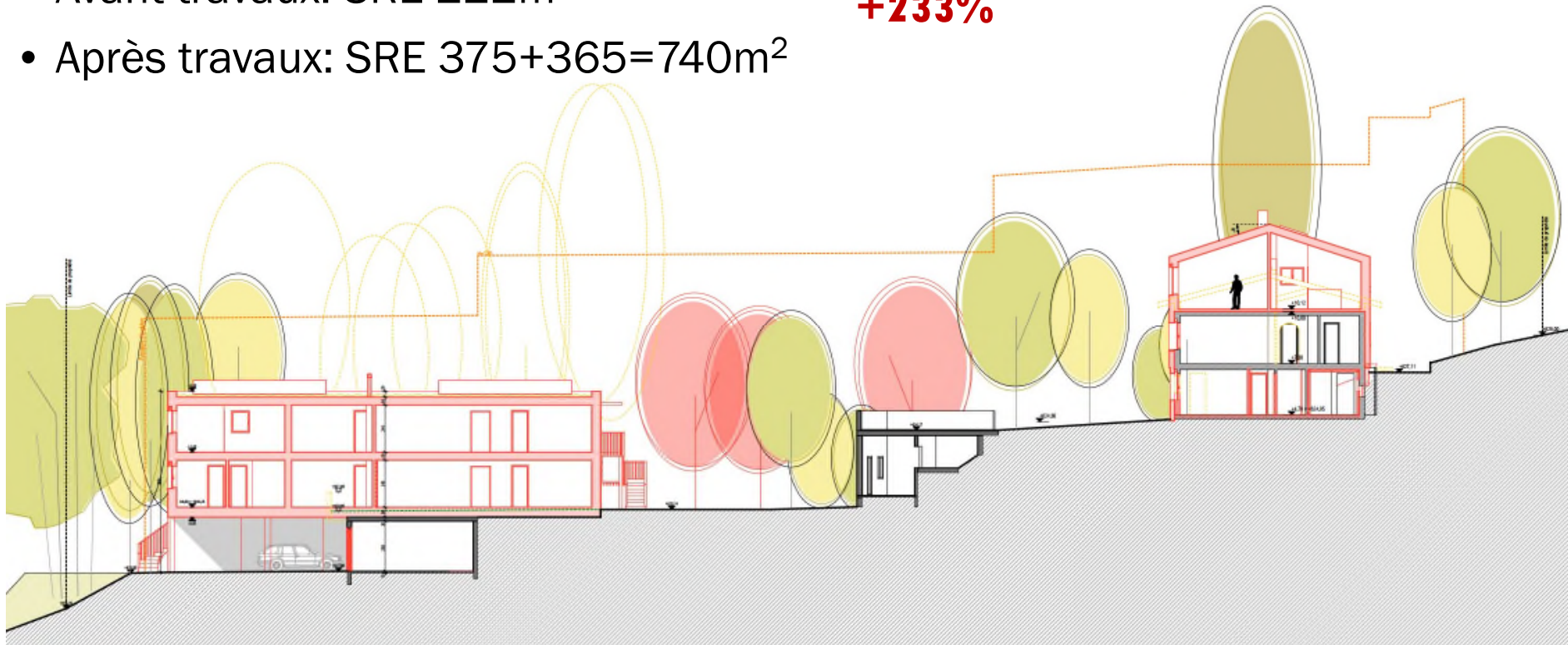
Densification douce et rénovation durable

33

Maison individuelle et bâtiment neuf à Fribourg

- Avant travaux: SRE 222m²
- Après travaux: SRE 375+365=740m²

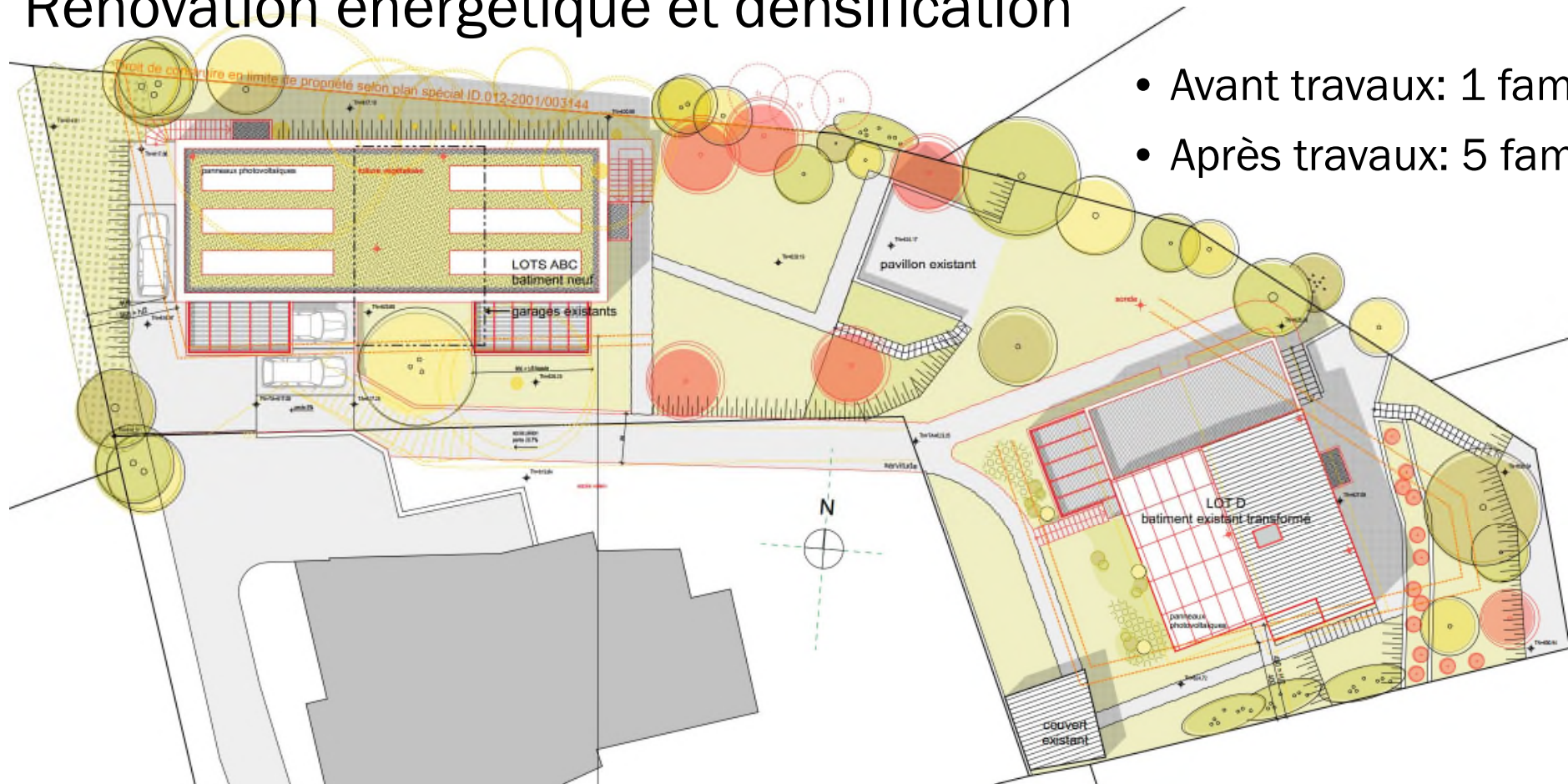
+233%



Maison individuelle et bâtiment neuf à Fribourg

Rénovation énergétique et densification

- Avant travaux: 1 famille
- Après travaux: 5 familles



Maison individuelle et bâtiment neuf à Fribourg

Rénovation énergétique et densification

Sujets d'études:

- Analyse complète du cycle de vie du projet: impact écologique de chaque matériau utilisé (selon SIA 2032)
- Optimisation de l'autoconsommation de la production des PV
- Collaboration avec la Ressourcerie (Fribourg)



Maison individuelle et bâtiment neuf à Fribourg

Rénovation énergétique et densification

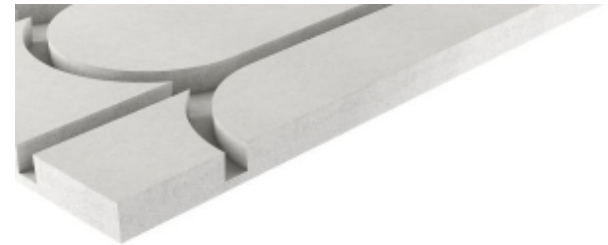
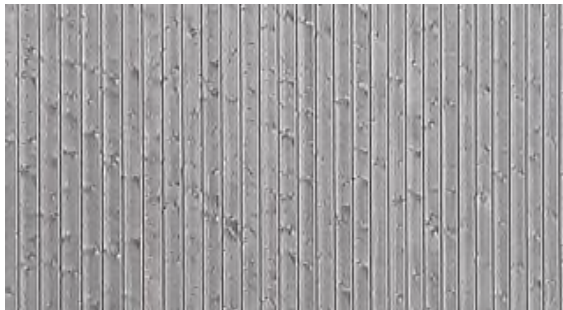
- Réutilisation et réemploi
 - > in situ
 - > autres projets



Maison individuelle et bâtiment neuf à Fribourg

Rénovation énergétique et densification

- choix des matériaux





07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

39



07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

40

Consommation énergétique avant/après (chauffage,ECS)



Avant travaux

SRE : 222m²

41'000 kWh (mazout)

185 kWh/m²a

Après travaux

SRE : 740m²

9'570 kWh (PAC)

13 kWh/m²a



Soit - 92 %

Densification: surface occupée par personne



Avant travaux

Surface utile: 178 m²

2 habitants

89m²/habitant

Après travaux

Surface utile: 592 m²

16 habitants

37 m²/habitant



Soit - 58 %

Maison des années 50, Fribourg

Transformation et surélévation Minergie



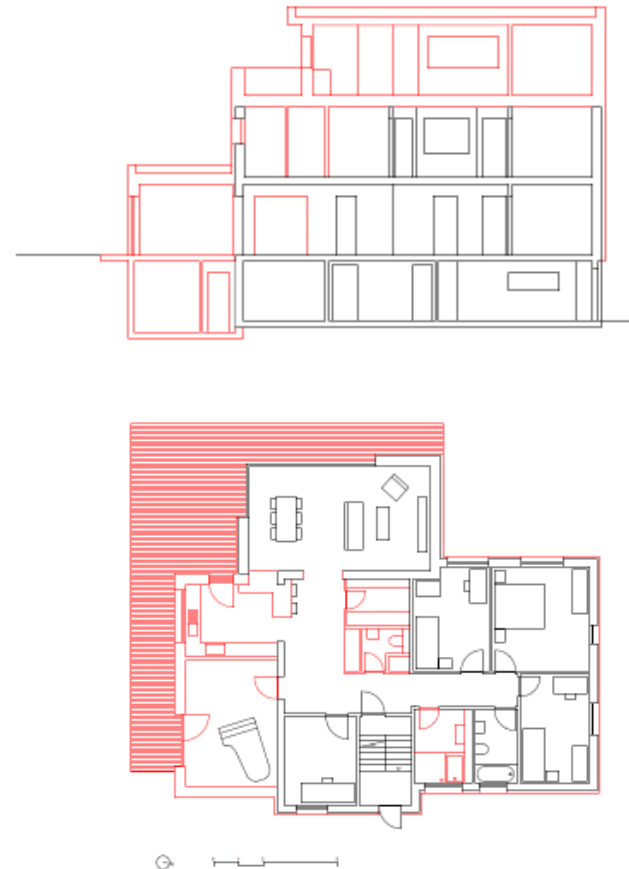
07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

43

Projet de rénovation

- Maison construite dans les années 1950
- Assainissement thermique Minergie du bâtiment
- Agrandissement de l'appartement des propriétaires et création d'un appartement supplémentaire en attique





07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

45



07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

46

Immeuble locatif des années 50, Fribourg

Rénovation énergétique et surélévation



07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

47

Situation initiale



Changement des
fenêtres+volets

07.10.2025



Apparition de moisissures

Densification douce et rénovation durable

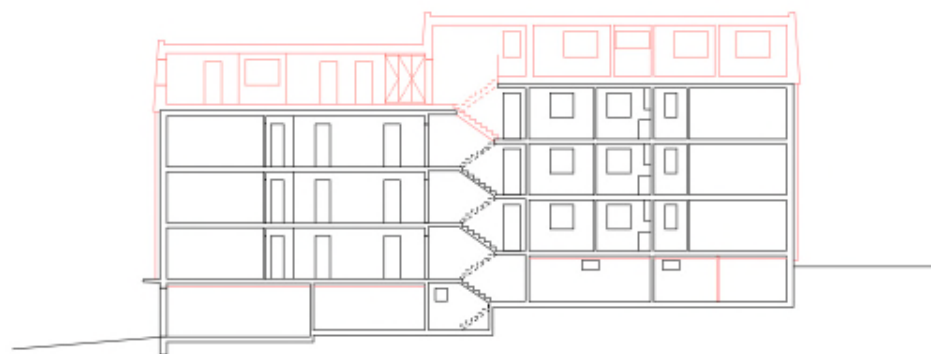
48

Combles non-chauffés



Projet de rénovation

- Immeuble construit dans les années 1950
- Assainissement thermique du bâtiment en bénéficiant du Programme Bâtiments
- Surélévation bois et création de 4 appartements supplémentaires



Coupe



Surélévation



07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

51



07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

52

Montage des éléments préfabriqués



07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

53

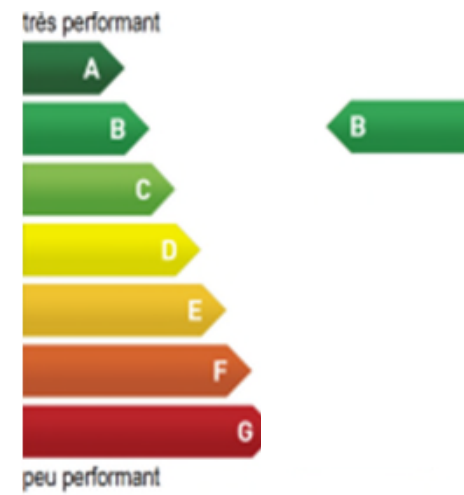
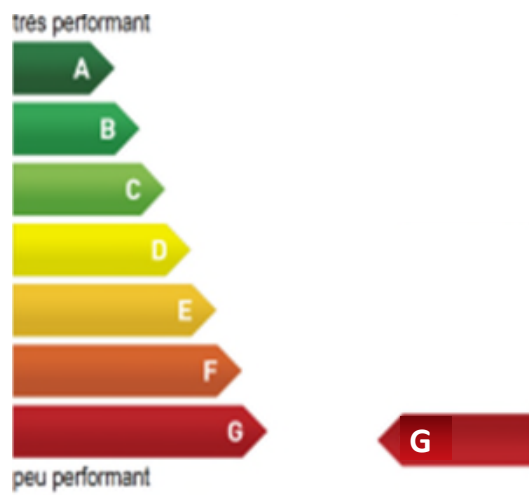
Des appartements supplémentaires en toiture



Economies d'énergie

	Avant	Après	Différence
SRE m ²	930	1250	+ 34 %
Energie finale (ECS+chauffage)	150'000 kWh/an	85'000 kWh/an	- 56 %

Etiquette énergétique CECB avant-après



Coûts des travaux

 Assainissement thermique y.c. déduction des subventions	475'000.- CHF
 Surélévation	800'000.- CHF
Total	1'275'000.- CHF

Valeur de rendement avec assainissement thermique

	Etat initial	Assainissement
Rentrées locatives	148'000.-	148'000.- + 11'300.- = 159'300.-
Taux de capitalisation	5.4 %	5.0 %
Valeur de rendement	2'740'000.-	3'185'000.-
Montant max.des travaux sans perte de valeur de rendement		450'000.-
Montant des travaux d'assainissement thermique		475'000.-

Valeur de rendement avec assainissement thermique et surélévation

	Surélévation
Rentrées locatives surélévation	63'600.-
Taux de capitalisation	5 %
Valeur de rendement	1'270'000.-
Montant des travaux: surélévation	800'000.-

➡ La surélévation permet d'assainir le bâtiment tout en conservant la valeur de rendement

Transformation d'une maison des années 60, Fribourg



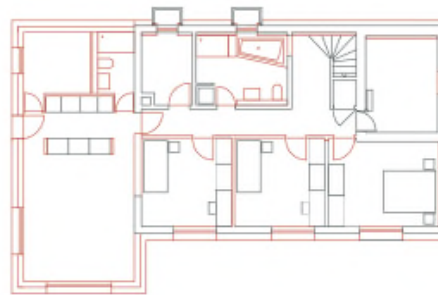
07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

60

Projet de rénovation

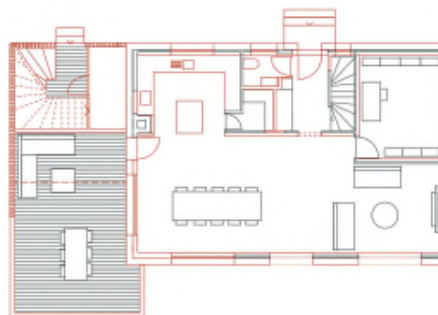
- Construction d'une surélévation en bois
- Création de trois appartements: 1 studio, 1x 4.5 p., 1x 7 p.
- Rénovation énergétique du bâtiment



Rez inférieur



Etagé



Rez supérieur



Coupe



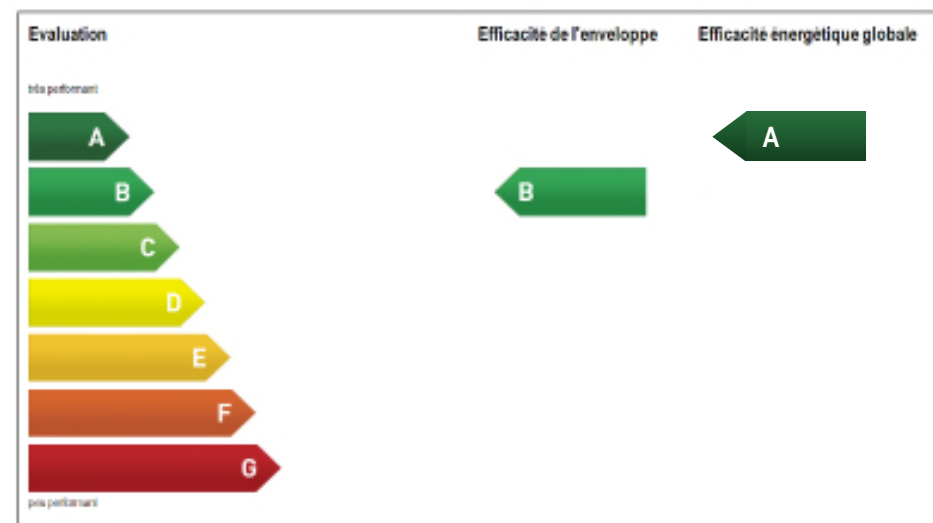
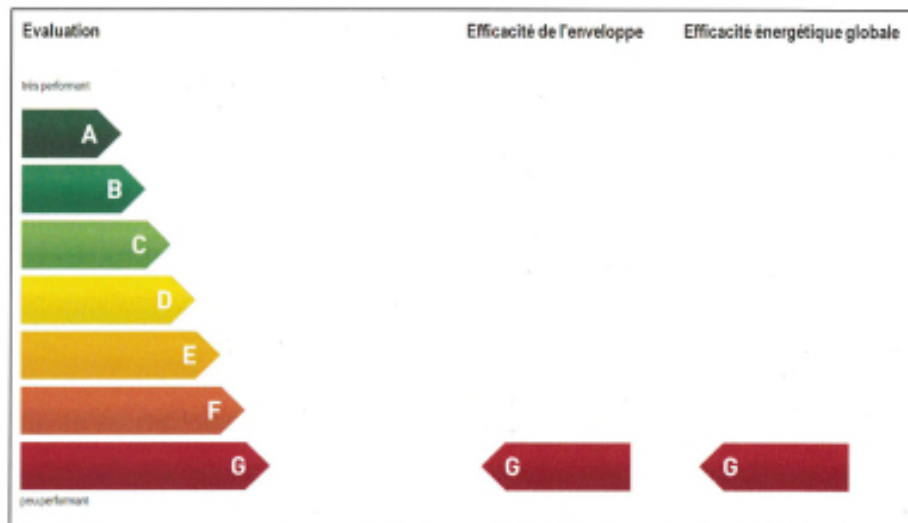
07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

62



Etiquette énergétique CECB avant-après



Densification: surface occupée par personne



Avant travaux

Surface utile: 88 m²

2 habitants

44 m²/habitant

Après travaux

Surface utile: 288 m²

9 habitants

33 m²/habitant



Soit - 25%

Consommation énergétique avant/après (chauffage,ECS)



Avant travaux

SRE : 110 m²

39'000 kWh (mazout)

354 kWh/m²a

Après travaux

SRE : 360,5 m²

5'300 kWh (PAC)

14 kWh/m²a



Soit - 96 %



07.10.2025

Densification douce et rénovation durable

67

