



# Etude-test des prescriptions de constructibilité

REVISION DU PAL



# Introduction

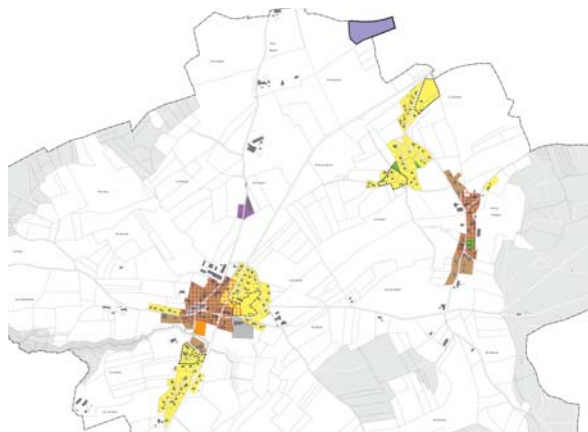
Cette étude s'inscrit dans les travaux de la révision générale du Plan d'aménagement local (PAL) de la commune de Ponthaux. Elle a pour but d'analyser les prescriptions constructives des différentes zones afin d'assurer leur cohérence avec l'ensemble bâti et de permettre une intégration harmonieuse des nouvelles constructions.

Cette étude concerne les zones suivantes:

- > la zone de centre du village,
- > la zone résidentielle à faible densité,
- > la zone résidentielle à moyenne densité,
- > les zones d'activités A et B.

L'analyse tient en compte des prescriptions constructives du RCU en révision (état janvier 2014).

Les critères de constructibilité sont appréciés conformément aux dispositions de l'accord intercantonal harmonisant la terminologie dans le domaine des constructions (AIHC) ainsi que de la Norme SIA 416. Les principales définitions de ces instruments sont synthétisées dans l'annexe 1.



Pour traiter:  
**urbaplan fribourg**  
Chloé Oliveri / Sara Dias

12006-ETUDE\_IBUS-140210.indd

**lausanne**  
av. de montchoisi 21  
1006 lausanne  
t 021 619 90 90 f 021 619 90 99  
lausanne@urbaplan.ch

**fribourg**  
rue pierre-aeby 17  
cp 87 - 1702 fribourg  
t 026 322 26 01 f 026 323 11 88  
fribourg@urbaplan.ch

**genève**  
rue abraham-gevray 6  
cp 1722 - 1211 Genève 1  
t 022 716 33 66 f 022 716 33 60  
geneve@urbaplan.ch

**neuchâtel**  
rue du seyon 10  
cp 3211 - 2001 neuchâtel  
t 032 729 89 89 f 032729 89 80  
neuchatel@urbaplan.ch

## 2. Analyse par zone

### METHODE

Afin d'analyser les prescriptions constructives du projet de RCU, aussi bien en termes de valeurs constructives maximales qu'en termes de cohérence d'ensemble, des hypothèses moyennes de taille de parcelle et de pente du terrain naturel ont été déterminées pour chacune des zones (voir tableau ci-dessous).

L'évaluation de la surface de plancher (SP) habitable pour les combles et de la surface supplémentaire dédiée aux parkings souterrains (SUS) a été réalisée selon les hypothèses suivantes :

> SP comble = 75% SP étage complet

> SUS pk. souterrain = SP hors sol / 100m<sup>2</sup> x 1.1 places x 25m<sup>2</sup>

(selon norme VSS)

Les abréviations utilisées sont décrites dans l'annexe 1.

### TAILLE DE PARCELLE ET PENTE DU TERRAIN DE REFERENCE CONSIDEREES

| Zone   | Taille moyenne des biens-fonds |              |                      | Pente moyenne du TN |                 |
|--------|--------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|-----------------|
|        | Surface de la zone             | Nombre de bf | Surface de référence | Pente moy. min.     | Pente moy. max. |
| ZV     | 83'343                         | 62           | 1'350                | 0% - 6.5%           | 15.0%           |
| ZRMD   | 3'962                          | 1            | 1'320                |                     | 9.0%            |
| ZRFD   | 160'421                        | 139          | 1'160                | 0% - 6.5%           | 12.0%           |
| ZACT A | 19'471                         | 1            | 19'480               |                     | 3.5%            |
| ZACT B | 5'477                          | 3            | 1'830                |                     | 6.5%            |

### SYNTHESE DES PRESCRIPTIONS CONSTRUCTIVES EN REVISION

| Zone   | Destination  | IBUS / IM | IBUS suppl. destiné aux garages | IOS (SdC / STd) | DL min (m) | h (m)          | hf (m) | Toitures                                    | Prescriptions particulières  |
|--------|--|-----------|---------------------------------|-----------------|------------|----------------|--------|---|--|
| ZV     | Habitations, activités agricoles, activités artisanales compatibles et activités de service / commerciales | 0.80      | 0.20                            | 0.50 ou 0.60    | 6.50       | 13.00          | 7.00   | à 2 ou 4 pans, entre 60% et 100%            | Les reconstructions ou transformations respecteront l'existant.                    |
| ZRMD   | Habitations collectives, activités de services, activités artisanales compatibles                          | 0.80      | 0.20                            | 0.40            | 4.0 ou h/2 | 12.00 ou 15.00 | 10.00  | à 2 ou 4 pans, min 35%                      | -  |
| ZRFD   | Habitations individuelles et groupées, activités de services, activités artisanales compatibles            | 0.60      | -                               | 0.30            | 4.0 ou h/2 | 8.50           | 6.50   | à 2 ou 4 pans, min 40%, faite // à la topo. | Les dispositions des toitures ne sont pas applicables au secteur Nierlet-les-Bois. |
| ZACT A | Activités industrielles, artisanales, commerciales et de service.  | 5 m3/m2   | -                               | 0.50            | 4.0 ou h/2 | 12.50          | -      | -   | Schéma d'aménagement obligatoire.  |
| ZACT B | Activités artisanales, commerciales et de service.   | 3 m3/m2   | -                               | 0.50            | 4.0 ou h/2 | 12.50          | -      | -   | -  |

# Zone de centre de village

(ZV)

La zone de centre de village s'inscrit dans une pente naturelle estimée entre 6.5% et 15%. Avec une hauteur totale maximale de 13.0m, elle permet la construction de bâtiments d'environ 2 étages + comble ou double comble.

Pour une taille de bien-fonds d'environ 1'350m<sup>2</sup> (taille moyenne pour la ZV), l'IBUS proposé de 0.80 représente une surface de plancher SP de 1'080 m<sup>2</sup> et un besoin en stationnement de 11+1pl.\* (275-300 m<sup>2</sup>) pour les habitations ou de 7pl.\* (225 m<sup>2</sup>) pour des constructions où 50% de la SP est destinée à de l'artisanat, par exemple (D,G).

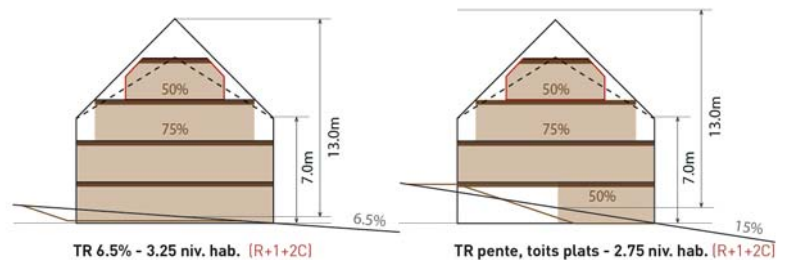
En envisageant que le parking résidents et visiteurs puisse être réalisable au total dans l'IBUS supplémentaire qui lui est destiné, il est proposé de l'augmenter à 0.25 (soit env. 335 m<sup>2</sup>). Ceci permettra par exemple la réalisation d'un niveau souterrain en entier pour les solutions d'emprise compacte (A, C).

En outre, la géométrie variable de chaque parcelle et les distances à la limite parcellaire fixées à 6.50m peuvent rendre difficile ou peu probable l'utilisation d'un IOS max. de 0.50 (G), voire de 0.60. Afin de permettre d'utilisation d'une emprise au sol plus importante, notamment pour les parcelles de petite dimension, il serait envisageable de réduire la distance à la limite parcellaire. Autrement, l'IOS pourrait éventuellement être réduit à 0.40, ou maintenu à 0.50 au maximum.

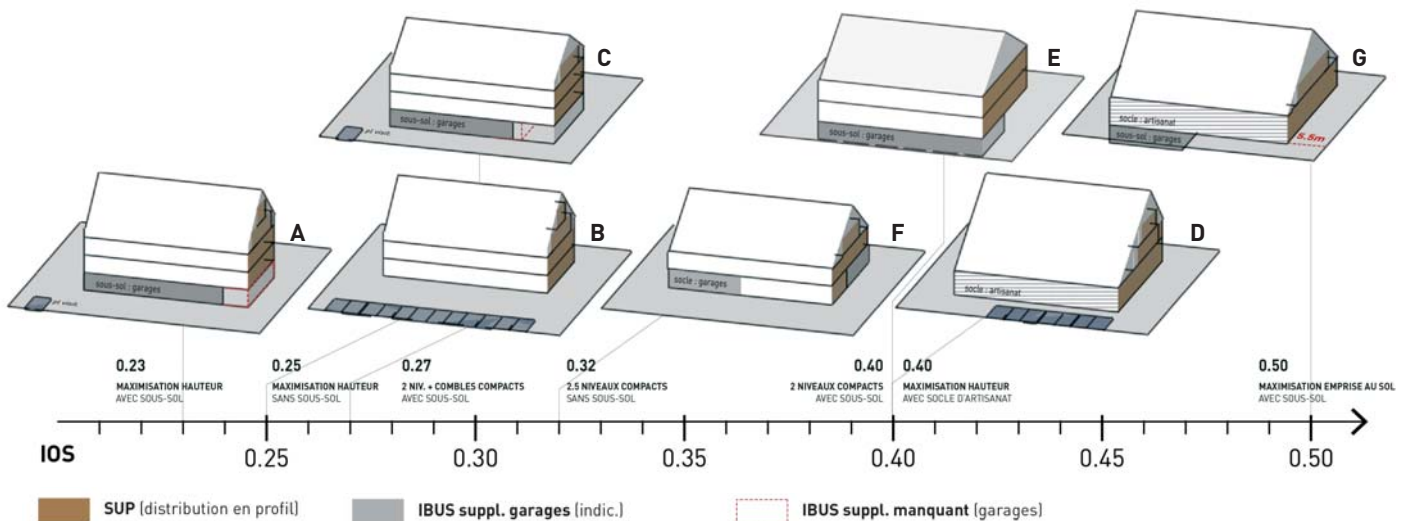
Enfin, il est à noter également que la constructibilité d'un IBUS de 0.8 coordonnée avec une différence de hauteur importante entre la hauteur de façade et la hauteur totale des bâtiments amène à une volonté d'habitabilité de surcombles (A, B).



## PROFIL-TYPE HORS TERRAIN DE REFERENCE



## TESTS VOLUMETRIQUES



## DISTRIBUTION DES CRITERES D'EVALUATION DES TESTS

|                         | Hauteur maximale<br>(avec comble ou surcomble) |                | Hauteur compacte<br>(avec ou sans comble) |         |
|-------------------------|--|----------------|---|---------|
| <b>Avec</b>             | A  | G              | C   | E       |
| <b>Sans</b>             | B  | D              | F   |         |
| <b>Sous-sol compact</b> | Compacte                                       | Elargie        | Compacte                                  | Elargie |
|                         |  | Emprise au sol |   |         |

## PROPOSITION D'ADAPTATION DES PRESCRIPTIONS DE LA ZONE

| Zone | Destination  | IBUS / IM | IBUS suppl.<br>destiné aux<br>garages | IOS<br>(SdC / STd) | DL min<br>(m) | h<br>(m) | hf<br>(m) | Toitures                         | Prescriptions<br>particulières                                  |
|------|--|-----------|---------------------------------------|--------------------|---------------|----------|-----------|----------------------------------|---|
| ZV   | Habitations, activités agricoles, activités artisanales compatibles et | 0.80      | 0.20                                  | 0.50 ou 0.60       | 6.50          | 13.00    | 7.00      | à 2 ou 4 pans, entre 60% et 100% | Les reconstructions ou transformations respecteront l'existant. |
|      |  |           | 0.25                                  | 0.50               | 5.5 ou h/2    |          |           |                                  |   |

## EXEMPLES DE CONSTRUCTIONS EXISTANTES



(Source: Google)

\* Places visiteurs + places résidents. Estimation sur base de 3.0pl. / 100 m<sup>2</sup> SPd et 25 m<sup>2</sup>/pl.

# Zone résidentielle à moyenne densité (ZRMD)

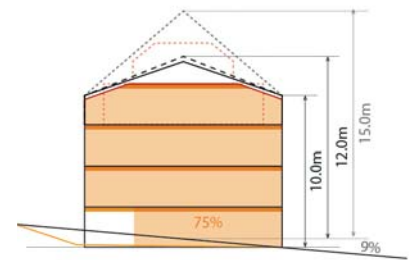
La topographie naturelle de cette zone présente une pente importante, d'environ 9%. Les dispositions de hauteur proposées par la révision du RCU permettent la réalisation de bâtiments ayant jusqu'à 4 ou 5 niveaux. En fonction de l'IBUS attribué à la zone et de la construction de volumétries adaptées au caractère du village et aux constructions directement voisines, il est proposé de maintenir la hauteur totale maximale à 12.0m (A,B).

A titre d'exemple et selon l'hypothèse d'une surface de 1'320m<sup>2</sup> (si 3 bâtiments sont implantés dans la parcelle existante), le besoin estimé en stationnement s'élèverait à 11+1 pl., soit environ 300m<sup>2</sup>. Comme pour la ZV, il est ici également proposé d'augmenter l'IBUS supplémentaire dédié au parking souterrain à 0.25, permettant de maximiser la surface utile hors terrain de référence (TR) (A,C).

L'utilisation d'un IOS maximal incite à la construction de garages couverts (E) ou de surfaces dédiées à l'artisanat (F). Afin d'éviter des importantes surfaces de garage en surface, il peut être envisageable de limiter ce type d'utilisation. Ceci est à considérer en parallèle à la flexibilisation de l'IBUS supplémentaire autorisé en souterrain.

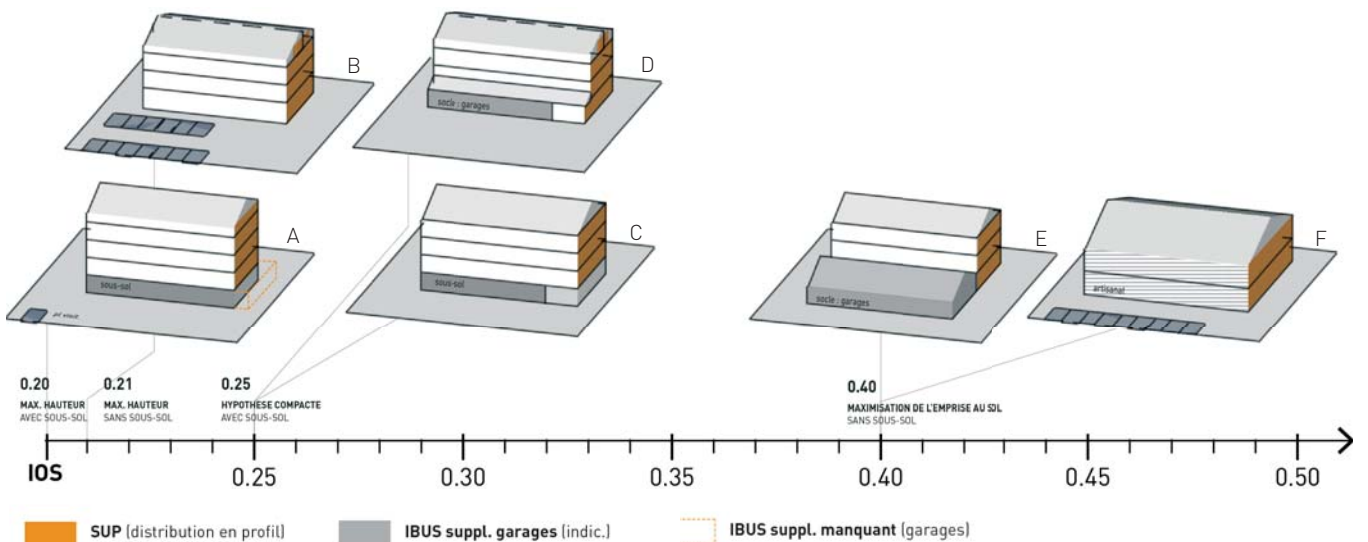


## PROFIL-TYPE HORS TERRAIN DE REFERENCE



TR 10%, toits plats - 3.5 niv. hab. (R+2)

## TESTS VOLUMETRIQUES



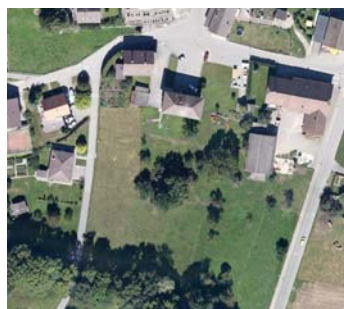
## DISTRIBUTION DES CRITERES D'EVALUATION DES TESTS

|                         | Hauteur maximale |                | Hauteur réduite |         |
|-------------------------|------------------|----------------|-----------------|---------|
| <b>Avec</b>             | A                |                | C               |         |
| <b>Sans</b>             | B                |                | D               | E / F   |
| <b>Sous-sol compact</b> | Compacte         | Elargie        | Compacte        | Elargie |
|                         |                  | Emprise au sol |                 |         |

## PROPOSITION D'ADAPTATION DES PRESCRIPTIONS DE LA ZONE

| Zone | Destination   | IBUS / IM | IBUS suppl. destiné aux garages | IOS (SdC / STd) | DL min (m) | h (m)          | hf (m) | Toitures                 | Prescriptions particulières |
|------|---|-----------|---------------------------------|-----------------|------------|----------------|--------|--------------------------|-----------------------------|
| ZRMD | Habitations collectives, activités de services, activités artisanales compatibles | 0.80      | 0.20                            | 0.40            | 4.0 ou h/2 | 12.00 ou 15.00 | 10.00  | à 2 ou 4 pans, - min 35% |                             |
|      |   |           | 0.25                            |                 |            | 12.00          |        |                          |                             |

## PHOTOS AERIENNES DE LA ZRMD



(Source: Google)

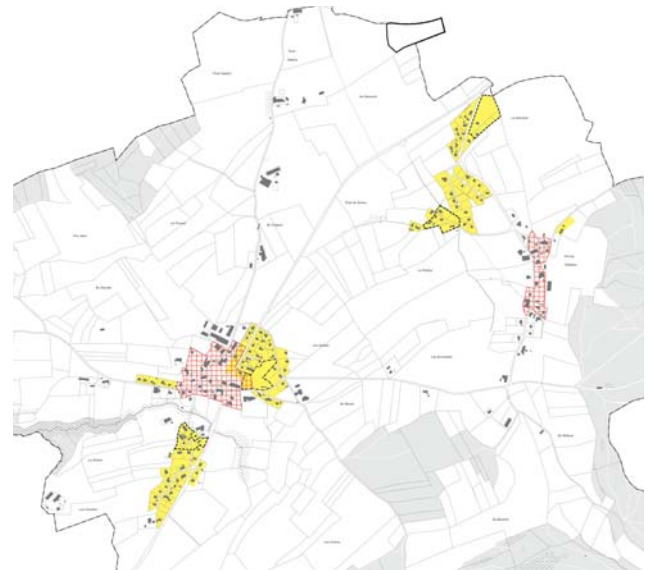
# Zone résidentielle à faible densité (ZRFD)

La ZRFD est la zone avec la surface la plus importante de la commune. Elle présente des pentes modérées à fortes - 6.5% - 12%, et une taille moyenne de bien-fonds d'environ 1'160m<sup>2</sup>. En tenant compte des dispositions de hauteur préconisées par le RCU en révision, cette zone accueillera en général des bâtiments de 2 niveaux plus comble.

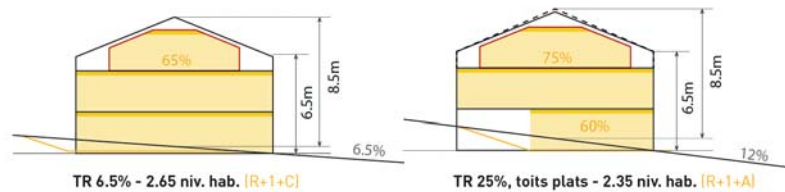
Au contraire des autres zones à caractère résidentiel, la ZRFD ne propose pas l'attribution d'un IBUS supplémentaire pour des parkings souterrains, en limitant ainsi l'utilisation des surfaces hors terrain de référence lorsqu'un parking souterrain doit être aménagé **(A)**.

Les tests démontrent encore qu'un IBUS supplémentaire pourrait être bénéfique afin de mieux rentabiliser certaines compositions volumétriques **(B,D,E)**, mais peu envisageable pour des zones à forte pente, ayant tendance à générer des hauteurs de façade plus importantes. Une double solution est proposée: d'intégrer un IBUS supplémentaire pour des parkings souterrains à 0.20 et de limiter le nombre de niveaux apparents des constructions à 3 **(C)**. Les prescriptions de hauteur sont adaptées à cette solution.

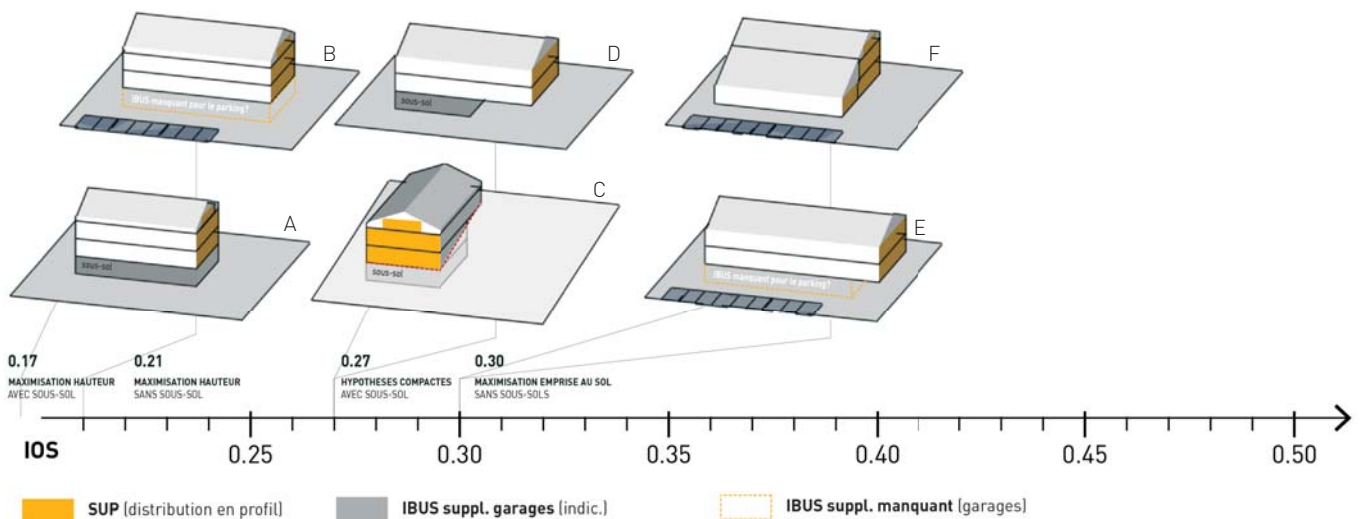
Le maintien d'un IOS à 0.30 est pris en considération. A noter ainsi que pour des constructions cherchant une maximisation de l'utilisation de l'emprise au sol, mais pour lesquelles celle-ci n'est pas reprise dans les étages supérieurs **(F)**, des formes de toiture à différents pans / pents pourront être réproduites.



## PROFIL-TYPE HORS TERRAIN DE REFERENCE



## TESTS VOLUMETRIQUES





## DISTRIBUTION DES CRITERES D'EVALUATION DES TESTS

|                         | Hauteur maximale<br>(avec attique ou comble) |                | Hauteur réduite<br>(sans attique ou comble) |         |
|-------------------------|--|----------------|---|---------|
| <b>Avec</b>             | A  | C              |   | D       |
| <b>Sans</b>             | B  | F              |   | E       |
| <b>Sous-sol compact</b> | Compacte                                     | Elargie        | Compacte                                    | Elargie |
|                         |  | Emprise au sol |   |         |

## PROPOSITION D'ADAPTATION DES PRESCRIPTIONS DE LA ZONE

| Zone | Destination   | IBUS / IM | IBUS suppl.<br>destiné aux<br>garages | IOS<br>(SdC / STd) | DL min<br>(m)         | h<br>(m)                            | hf<br>(m) | Toitures                                    | Prescriptions<br>particulières   |
|------|---|-----------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------|---|--|
| ZRFD | Habitations individuelles et groupées, activités de services, activités artisanales compatibles | 0.60      | -                                     | 0.30               | 4.0 ou h/2            | 8.50                                | 6.50      | à 2 ou 4 pans, min 40%, faite // à la topo. | Les dispositions des toitures ne sont pas applicables au secteur Nierlet-les-Bois. |
|      |   | -         | 0.20                                  | -                  | simplification à 4.0? | 8.50, n° max. de niv. apparents = 3 | -         | -   | -  |

## EXEMPLES DE CONSTRUCTIONS EXISTANTES



(Source: Google)

# Zones d'activités A et B

## (ZACT A / ZACT B)

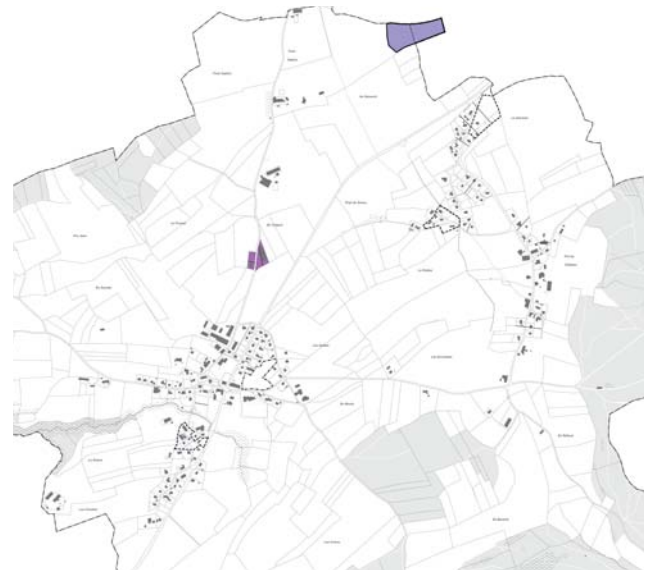
Les zones d'activités A et B sont analysées simultanément. Elles présentent une pente relativement faible, estimée entre 0% et 6.5% et présentent une constructibilité similaire par rapport au profil-type des bâtiments pouvant s'y implanter (hauteur, distance aux limites). Des constructions compactes d'environ 3 niveaux y peuvent être construites, ou même des constructions jusqu'à 4 niveaux pour une hauteur d'étage d'environ 3m.

Entre les deux zones, seul l'indice de masse IM varie, ayant comme conséquence l'augmentation de l'IOS des études-test (A), (B) et (C), ou la hauteur des tests (D) et (E). Toutefois, à noter que la Zact B est déjà aujourd'hui largement bâtie.

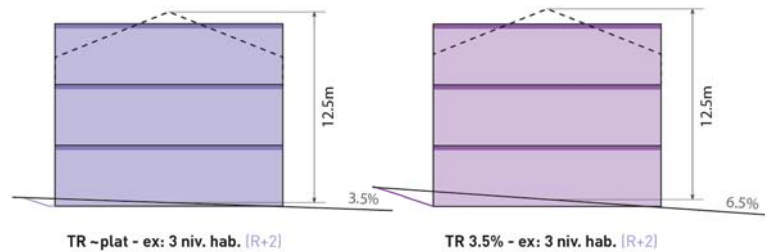
Pour les deux zones, les règles de constructibilité permettent une grande variation de la composition des surfaces bâties, pour laquelle contribuent la hauteur totale et l'indice d'occupation du sol définis.

Par contre, il est peut récurrent que des entreprises du type artisanat / commerces investissent dans de parkings souterrains. Cela implique que le besoin en stationnement pour des activités tels que le commerce peut s'avérer trop important par rapport aux surfaces extérieures disponibles\*. Il est ainsi proposé:

- > pour la zone A: d'imposer la réalisation de parkings souterrains à partir d'un certain seuil de nombre de places, à définir;
- > pour la zone B: de limiter les surfaces commerciales à celles directement liées à une activité artisanale ou à des services existants sur place.

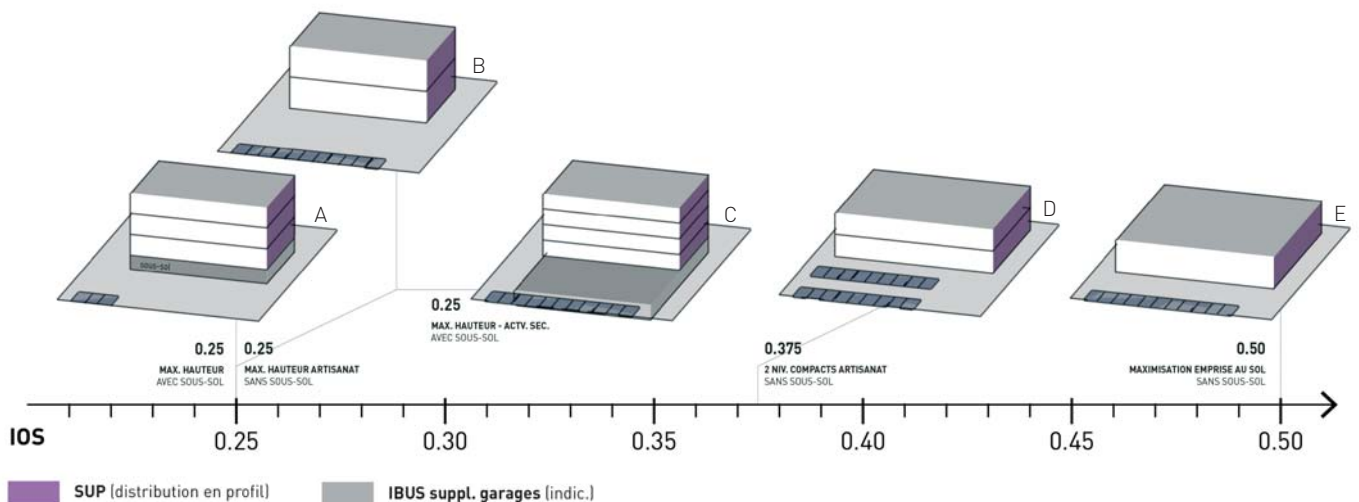


### PROFIL-TYPE HORS TERRAIN DE REFERENCE



\* Seules les places estimées pour un cas "artisanat" sont représentées dans les tests volumétriques. Estimation sur base de 1.2 pl. / 100 m<sup>2</sup> SPd et 25 m<sup>2</sup>/pl.

### TESTS VOLUMETRIQUES - ZACT B



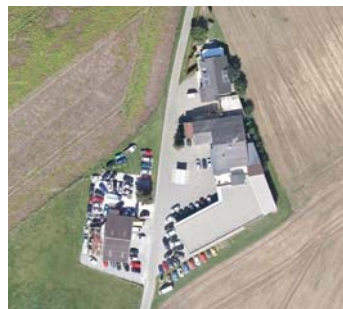
## DISTRIBUTION DES CRITERES D'EVALUATION DES TESTS

|                 | Hauteur maximale |                | Hauteur réduite |         |
|-----------------|------------------|----------------|-----------------|---------|
| <b>Avec</b>     |                  | A / C          |                 |         |
| <b>Sans</b>     |                  | B              | E               | D       |
| <b>SOUS-SOL</b> | Compacte         | Elargie        | Compacte        | Elargie |
|                 |                  | Emprise au sol |                 |         |

## PROPOSITION D'ADAPTATION DES PRESCRIPTIONS DE LA ZONE

| Zone          | Destination  | IBUS / IM      | IBUS suppl.<br>destiné aux<br>garages | IOS<br>(SdC / STd) | DL min<br>(m) | h<br>(m) | hf<br>(m) | Toitures | Prescriptions<br>particulières          |
|---------------|--|----------------|---------------------------------------|--------------------|---------------|----------|-----------|----------|---|
| <b>ZACT A</b> | Activités industrielles,<br>artisanales, commerciales<br>et de service.  | <b>5 m3/m2</b> | -                                     | 0.50               | 4.0 ou h/2    | 12.50    | -         | -        | Schéma<br>d'aménagement<br>obligatoire. |
|               |  | -              | -                                     | -                  | -             | -        | -         | -        | -                                       |
| <b>ZACT B</b> | Activités artisanales,<br>commerciales et de service.  | <b>3 m3/m2</b> | -                                     | 0.50               | 4.0 ou h/2    | 12.50    | -         | -        | -                                       |
|               | Activités artisanales et<br>de service. Des<br>commerces directement<br>liées aux activités<br>existantes sur place<br>sont autorisés. | -              | -                                     | -                  | -             | -        | -         | -        | -                                       |

## PHOTOS AERIENNES DE LA ZACT A ET ZACT B



(Source: Google)

# 3. Synthèse

## PROPOSITION D'ADAPTATION DES PRESCRIPTIONS CONSTRUCTIVES EN REVISION

| Zone   | Destination  | IBUS / IM | IBUS suppl.<br>destiné aux<br>garages | IOS<br>(SdC / STd) | DL min<br>(m)         | h<br>(m)                            | hf<br>(m) | Toitures                                    | Prescriptions<br>particulières   |
|--------|--|-----------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------|---|--|
| ZV     | Habitations, activités agricoles, activités artisanales compatibles et   | 0.80      | 0.25                                  | 0.50               | 5.5 ou h/2            | 13.00                               | 7.00      | à 2 ou 4 pans, entre 60% et 100%            | Les reconstructions ou transformations respecteront l'existant.                    |
| ZRMD   | Habitations collectives, activités de services, activités artisanales compatibles  | 0.80      | 0.25                                  | 0.40               | 4.0 ou h/2            | 12.00                               | 10.00     | à 2 ou 4 pans, min 35%                      | -  |
| ZRFD   | Habitations individuelles et groupées, activités de services, activités artisanales compatibles  | 0.60      | 0.20                                  | 0.30               | simplification à 4.0? | 8.50, n° max. de niv. apparents = 3 | 6.50      | à 2 ou 4 pans, min 40%, faite // à la topo. | Les dispositions des toitures ne sont pas applicables au secteur Nierlet-les-Bois. |
| ZACT A | Activités industrielles, artisanales et de service. Des commerces directement liées aux activités existantes sur place sont autorisés. | 5 m3/m2   | -                                     | 0.50               | 4.0 ou h/2            | 12.50                               | -         | -   | Schéma d'aménagement obligatoire.  |
| ZACT B | Activités industrielles, artisanales, commerciales et de service.  | 3 m3/m2   | -                                     | 0.50               | 4.0 ou h/2            | 12.50                               | -         | -   | -  |

## **ANNEXE 1. Législation applicable**

### **LA NORME SIA 416:2003**

#### **Surface de plancher SP**

- somme des espaces accessibles fermés de toute part
- (SUP + SUS + SD + SI + SC)

#### **Surface utile principale SUP**

- surface des fonctions directement déterminées par l'affectation de la construction

#### **Surface utile secondaire SUS**

- surface complémentaire à la SUP (buanderies, caves, garages, abris, locaux à poubelles...)

#### **Surface de dégagement SD**

- surface qui assure les accès aux surfaces SUP / SUS (couloirs hors appartements, halls d'entrée des immeubles, escaliers...)

#### **Surface d'installations SI**

- locaux affectés aux machineries, zones techniques, réservoirs...

#### **Surface de construction SC**

- surface occupée par les éléments construits formant l'enveloppe de l'immeuble

### **L'ACCORD INTERCANTONAL (AIHC) 2005**

#### **Terrain de référence**

- terrain naturel

#### **Hauteur totale h**

- hauteur entre le point plus haut de la charpente du toit mesurée à l'aplomb du terrain de référence

#### **Hauteur de façade hf**

- hauteur entre l'intersection du plan de la façade et le plan supérieur de la charpente du toit mesuré à l'aplomb du pied de façade

#### **Surface de terrain déterminante (STd)**

- surface de terrain comprise dans la zone à bâtir correspondante

#### **Indice brut d'utilisation du sol IBUS**

- SP / STd

#### **Indice d'occupation du sol IOS**

- surface horizontale occupé par une construction / STd

#### **Indice de surface verte Iver**

- surface verte perméable hors stationnement / STd