



PLAN LOCAL D'URBANISME
INTERCOMMUNAL
RENNES MÉTROPOLE

Séminaire de sensibilisation
Prendre en compte les enjeux de l'eau dans le Plan Local d'Urbanisme

Pays de Saint-Brieuc
Mardi 06.02.18

1) Des **dispositions « énergie / climat »** dans le PLUi

2) L'instauration d'un **coefficient de végétalisation**
Exemple de Saint-Jacques-de-la-Lande

1) Des dispositions « énergie / climat » dans le PLUi

1) Des dispositions « énergie / climat » dans le PLUi

➔ Enjeux du PLUi :

- créer les conditions d'un confort d'usage de la ville et de performance environnementale et énergétique à coût maîtrisé (végétalisation et bioclimatisme)
- Préparer le territoire et ses acteurs à la RT 2020 (énergies renouvelables, confort été, matériaux et procédés bas carbone)
- Donner de la valeur ajoutée aux bâtiments et éviter les bâtiments rapidement obsolètes

1) Des dispositions « énergie / climat » dans le PLUi

PRINCIPES :

- 1) **Les opérations publiques ou d'ensemble préfigurent la future réglementation thermique**
 ⇒ Obligation d'anticiper la future réglementation thermique dans le règlement associé au zonage « opérationnel » (type UO)
 ⇒ Recommandation dans le diffus (autres zonages)
- 2) **Un bonus de constructibilité** est instauré pour les extensions de constructions existantes associées à une rénovation thermique performante (cible : copropriétés notamment)
- 3) Le règlement doit veiller à **ne pas compromettre le développement des énergies renouvelables** (ex : règle de hauteur des constructions compatible avec l'installation de panneaux solaires ou photovoltaïques en toiture ou façade ...)
- 4) **Raccordement au réseau de chaleur** : question à approfondir au vu des conclusions du schéma directeur en cours d'élaboration
- 5) Instauration d'un **coefficient de végétalisation** dans le cadre de la modération de l'Ilot de Chaleur Urbain
- 6) Recommandation dans le règlement de l'utilisation des **matériaux bio-sourcés**

1) Des dispositions « énergie / climat » dans le PLUi

TRADUCTION :

- 1) **Un dispositif dans le PLUi dès 2019, qui constitue une première étape** et qui permet d'augmenter le niveau d'exigence au fur et à mesure des futures adaptations du PLUi
- 2) **Une OAP métropolitaine « Armature urbaine de la ville-archipel » qui intègre des dispositions centrées sur le bio-climatisme**, en restant compatible avec les autres dispositions notamment celles relatives à la morphologie urbaine (gabarit, implantation, ...)
- 3) **Des dispositions dans le règlement différentes selon les zonages**, et notamment pour le zonage UO

2) Coefficient de végétalisation

➔ Coefficient de végétalisation – Objectifs :

- **Se protéger de la chaleur** (limiter le phénomène d'îlot de Chaleur Urbain)
Réduire l'exposition au rayonnement
Eviter le stockage de la chaleur
- **Rafraîchir**
Renforcer la présence de végétation et d'eau
- **Préserver la santé des habitants et améliorer le bien-être en ville**

➔ Coefficient de végétalisation – Philosophie :

- **Favoriser la pleine terre** (végétation – 3 strates, biodiversité / gestion de l'eau)
- **Donner le choix des solutions au pétitionnaire, en définissant un objectif mais en lui laissant de la souplesse sur les moyens de l'atteindre**

7

2) Coefficient de végétalisation

➔ Ce que permet le Code de l'Urbanisme (L. 151-22 / R.151-43) :

Le règlement peut imposer une **part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables**, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville.

Il précise les **types d'espaces, construits ou non**, qui peuvent entrer dans le décompte de cette surface minimale non imperméabilisée ou éco-aménagée.

Un **coefficient** est affecté à chacune des surfaces, exprimant la valeur de chaque type de surface pour l'écosystème par rapport à un équivalent pleine terre.

➔ Les typologies de surfaces :

	Types de surfaces éco-aménagées (m ²)	Coefficient de pondération
Se1	Surfaces imperméables	0
Se2	Épaisseur terre ≤ 20 cm (sur dalle ou toiture) Surfaces semi-perméables*	0,15
Se3	Épaisseur de terre sur dalle jusqu'au niveau R+1 ≥ 60 cm Épaisseur de terre sur dalle à partir du niveau R+2 ≥ 20 cm	0,4
Se4	Épaisseur terre sur dalle jusqu'au niveau R+1 ≥ 120 cm Épaisseur de terre sur dalle à partir du niveau R+2 ≥ 60 cm	0,7
Se5	Pleine terre	1

Le coefficient de pondération vient multiplier chacune des différentes surfaces. La somme des surfaces pondérées ramenée à la surface de la parcelle donne le coefficient de végétalisation du projet.

8

2) Coefficient de végétalisation

➔ Définitions :

Le **coefficient de végétalisation** est le rapport entre la surface éco-aménagée et la surface totale du terrain considéré.

Différents types de surfaces éco-aménagées sont distinguées :

- aménagement présentant une épaisseur de terre ≤ 20 cm (sur dalle ou toiture) / **surfaces semi-perméables*** (Se2)
- aménagement présentant une épaisseur de terre sur dalle jusqu'au niveau R+1 ≥ 60 cm / aménagement présentant une épaisseur de terre sur dalle à partir du niveau R+2 ≥ 20 cm (Se3)
- aménagement présentant une épaisseur de terre sur dalle jusqu'au niveau R+1 ≥ 120 cm / aménagement présentant une épaisseur de terre sur dalle à partir du niveau R+2 ≥ 60 cm (Se4)
- pleine terre (Se5)

➔ Les différentes surfaces sont recensées par le biais du formulaire « gestion des eaux pluviales ».

Les **surfaces semi-perméables** sont des surfaces qui ne sont :

- ni totalement imperméables (enrobés, surfaces recouvertes de béton, toitures classiques, à pente ou terrasse, ...),
- ni entièrement végétalisées (aménagements mettant en œuvre des matériaux dont les caractéristiques physiques permettent de reconstituer une partie de la fonction du sol : infiltration, filtration, oxygénation, échanges, support pour la végétation, etc.)

Exemple : gravier, stabilisé, terre battue, dalles alvéolées, copeaux, tout type de dallage permettant une infiltration partielle de l'eau : dallages en pavés pierre naturelle ou béton, sur géotextile perméable, sans joints ou avec joint gazon ou sable, platelage bois, dallages techniques perméables (avec justification de capacité d'infiltration), etc.

9

PLU - Séminaire - Pays de Saint-Brieuc - 06.02.18

2) Coefficient de végétalisation

➔ Coefficient de végétalisation – Deux règles à disposition des communes :

- **Cas 1 (V1)** : Une **part d'espaces de pleine terre** doit obligatoirement être localisée en fond de terrain, accompagnée d'une **part minimale de surfaces éco-aménagées**
- **Cas 2 (V2)** : Une **part minimale de surfaces éco-aménagées** doit être respectée. Des **bonus** peuvent la compléter

➔ Cas 1 :

Pleine terre : % minimal de la surface du terrain
Préférentiellement continus et localisés
obligatoirement dans la bande de préservation du fond de terrain (à défaut pleine terre aménagée sur le reste du terrain).

Surface complémentaire éco-aménagée : % de la surface du terrain. Le calcul est fait sur la base de la somme des différents types de surfaces (de S1 à S5).

➔ Cas 2 :

Surface éco-aménagée : % minimal de la surface du terrain. Le calcul est fait sur la base de la somme des différents types de surfaces (de S1 à S5).

Bonus : permettent d'augmenter le %

- Arbre : + 1% par arbre conservé ou planté
- Si clôture végétale sur tout linéaire public (hors construction /circulation) : + 2%
- Si clôture végétale sur limite privée (hors construction) :

50% du linéaire (forfait de +1%)
75% du linéaire (forfait de +2%)

10

PLU - Séminaire - Pays de Saint-Brieuc - 06.02.18

2) Coefficient de végétalisation

➔ **Coefficient de végétalisation :**

Un guide de référence de l'objectif à atteindre par zone :

- Zones sans coefficient de végétalisation : UA2 (centre-ville, centre-bourg et places avec plan de composition d'ensemble), UC2 (collectif dans espace vert, bâtiment-îlot) et UG (équipements)
- Cas particulier des secteurs opérationnels UO : coefficient de végétalisation au choix défini dans l'OAP
- Référence de coefficient de végétalisation par zone urbaine mixte :

Cas 1	Cas 2	Zones concernées
10 % pleine terre	20 % surf. éco-aménagées	UA
20 % pleine terre + 10% surf. éco-aménagées	30 % surf. éco-aménagées	UB1h / UC1
20 % pleine terre + 10% surf. éco-aménagées	40 % surf. éco-aménagées	UB1a / UB2
30 % pleine terre + 10% surf. éco-aménagées	40 % surf. éco-aménagées	UD1 / UD2 / UE1 / UE3
40 % pleine terre + 10% surf. éco-aménagées	50 % à 70 % surf. éco-aménagées	UE4 / UE5

- Référence de coefficient de végétalisation par zone d'activités :

Cas 1	Cas 2	Zones concernées
5 % pleine terre + 5% surf. éco-aménagées	5 % surf. éco-aménagées	UI1 / UI2 / UI4
5 % pleine terre + 5% surf. éco-aménagées	10 % surf. éco-aménagées	UI4

- Campagne :

- Zone A et N pour habitat et STECAL habitat : 50 % pleine terre
- STECAL activités : pas de % mais plantation au pourtour du terrain
- STECAL tourisme / loisirs : maintien végétation ou compensation

11

PLU - Séminaire - Pays de Saint-Brieuc - 06.02.18
11

2) Coefficient de végétalisation

➔ **Coefficient de végétalisation – Mise en œuvre :**

➔ **Tableau de calcul :**

Pour l'instruction (à partir de la fiche « gestion eaux pluviales »)
Pour les pétitionnaires (test)

Règlementation – Documents d'Urbanisme	Surface totale de la parcelle (m²) :			0
	Emprise au sol (m²) :			
	Espaces libres (m²) :			0
	coeff pondération	surf ou ml ou nb arbres	% ou bonus	Surface éco-aménageable (m²)
Nature de la surface				
Surfaces imperméables / Epaisseur terre < 20 cm	0	0	#DIV/0!	0
Epaisseur terre > 20 cm (strate herbacée) / Surfaces semi-perméables / Mur végétalisé	0,15	0	#DIV/0!	0
Epaisseur terre > 60 cm (strate arbustive) / Toiture végétalisées	0,3	0	#DIV/0!	0
Epaisseur terre > 120 cm (strate arborée)	0,7	0	#DIV/0!	0
V1 - Pleine terre (part obligatoire) (épaisseur terre > 10 m avec réseaux)	1	0	#DIV/0!	0
V1 - Pleine terre (complément surf. éco-aménagées) (épaisseur terre > 10 m avec réseaux)	1	0	#DIV/0!	0
V2 - Pleine terre (épaisseur terre > 10 m avec réseaux)	1	0	#DIV/0!	0
BONUS - Arbres haute tige (préservation ou plantation) sur pleine terre	1	0	0	0
BONUS - Clôtures végétales sur espaces publics	2	0	0	0
BONUS - Clôtures végétales > = 50% linéaires espaces privés	1	0	0	0
BONUS - Clôtures végétales > 75% linéaires espaces privés	2	0	0	0
		0	#DIV/0!	
V1 - Total pleine terre (m²)				0
V1 - Total surfa. éco-aménageables (m²)				0
V2 - Total surfa. éco-aménageables (m²)				0
V1 - Pleine terre (%)				#DIV/0!
V1 - Surfaces éco-aménageables (%)				#DIV/0!
V2 - Surfaces éco-aménageables (%)				#DIV/0!
Rappel				au choix de la commune
Coeff. végétalisation recommandé (%)				V1 - 20% PT + 10% SEC V2 - 30% SEC

Surfaces à renseigner d'après la fiche « eaux pluviales »
 Coefficient de végétalisation du projet calculé automatiquement

12

PLU - Séminaire - Pays de Saint-Brieuc - 06.02.18
12

2) Coefficient de végétalisation

➔ Coefficient de végétalisation – Exemple 1 :

V1	Surface totale de la parcelle (m ²) :			0
	Emprise au sol (m ²) :			
	Espaces libres (m ²) :			0
Nature de la surface	coeff pondération	surf ou ml ou nb arbres	% ou bonus	Surface éco-aménageable (m ²)
Surfaces imperméables / Epaisseur terre < 20 cm	0	0	#DIV/0!	0
Epaisseur terre > 20 cm (strate herbacée) / Surfaces semi-perméables / Mur végétalisé	0,15	0	#DIV/0!	0
Epaisseur terre > 60 cm (strate arbustive) / Toiture végétalisées	0,3	0	#DIV/0!	0
Epaisseur terre > 120 cm (strate arborée)	0,7	0	#DIV/0!	0
V1 - Pleine terre (part obligatoire) (épaisseur terre > 10 m avec réseaux)	1	0	#DIV/0!	0
V1 - Pleine terre (complément surf. éco-aménagées) (épaisseur terre > 10 m avec réseaux)	1	0	#DIV/0!	0
		0	#DIV/0!	
V1 - Total pleine terre (m ²)				0
V1 - Total surf. éco-aménageables (m ²)				0
V1 - Pleine terre (%)				#DIV/0!
V1 - Surfaces éco-aménageables (%)				#DIV/0!
Rappel				au choix de la commune
Coeff. végétalisation recommandé (%)				V1 - 20% PT + 10% SEC

PLU – Séminaire – Pays de Saint-Brieuc – 06.02.18

13

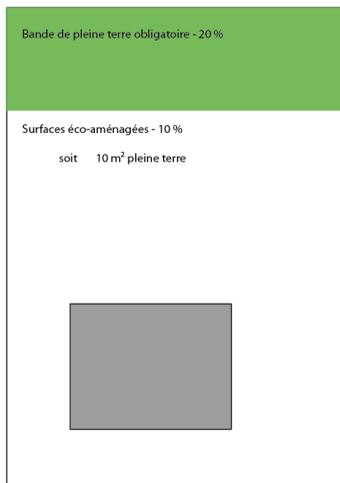
2) Coefficient de végétalisation

➔ Coefficient de végétalisation – Exemple 1 :

Coeff. vég. V1
20% pleine terre
10% surf. éco-am.

Exemple 1

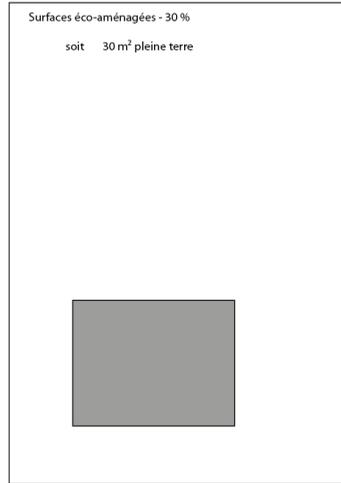
Parcelle 100 m²
100 %



Coeff. vég. V2
30% surf. éco-am.

Exemple 1

Parcelle 100 m²
100 %



PLU – Séminaire – Pays de Saint-Brieuc – 06.02.18

14

2) Coefficient de végétalisation

➔ Coefficient de végétalisation – Exemple 2 :

V2	Surface totale de la parcelle (m ²) :			0
	Emprise au sol (m ²) :			
	Espaces libres (m ²) :			0
Nature de la surface	coeff pondération	surf ou ml ou nb arbres	% ou bonus	Surface éco-aménageable (m ²)
Surfaces imperméables / Epaisseur terre < 20 cm	0	0	#DIV/0!	0
Epaisseur terre > 20 cm (strate herbacée) / Surfaces semi-perméables / Mur végétalisé	0,15	0	#DIV/0!	0
Epaisseur terre > 60 cm (strate arbustive) / Toiture végétalisées	0,3	0	#DIV/0!	0
Epaisseur terre > 120 cm (strate arborée)	0,7	0	#DIV/0!	0
V2 - Pleine terre (épaisseur terre > 10 m avec réseaux)	1	0	#DIV/0!	0
BONUS - Arbres haute tige (préservation ou plantation) sur pleine terre	1	0	0	0
BONUS - Clôtures végétales sur espaces publics	2	0	0	0
BONUS - Clôtures végétales > = 50% linéaires espaces privés	1	0	0	0
BONUS - Clôtures végétales > 75% linéaires espaces privés	2	0	0	0
		0	#DIV/0!	
V2 - Total surfa. éco-aménageables (m²)				0
V2 - Surfaces éco-aménageables (%)				#DIV/0!
Rappel				au choix de la commune
Coeff. végétalisation recommandé (%)				V2 - 30% SEC

PLU - Seminaire - Pays de Saint-Brieuc - 06.02.18

15

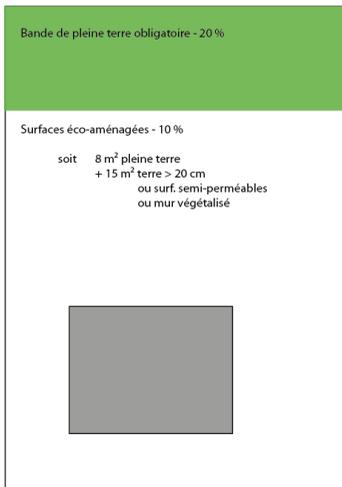
2) Coefficient de végétalisation

➔ Coefficient de végétalisation – Exemple 2 :

Coeff. vég. V1
20% pleine terre
10% surf. éco-am.

Exemple 2

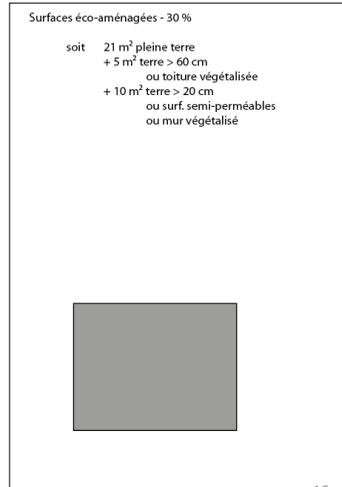
Parcelle 100 m²
100 %



Coeff. vég. V2
30% surf. éco-am.

Exemple 2

Parcelle 100 m²
100 %



PLU - Seminaire - Pays de Saint-Brieuc - 06.02.18

16

2) Coefficient de végétalisation – Application à Saint-Jacques

➔ Cas 2 : application à la ville de Saint Jacques de la Lande

- Une approche règlementaire simplifiée et rationalisée par la création d'un outil transversal et cohérent
- Une approche règlementaire de la morphologie urbaine plus différenciée, articulée autour des tissus existants (PBIL) tout en maintenant l'intensification urbaine
- Une approche règlementaire plus attentive aux enjeux environnementaux



2) Coefficient de végétalisation – Application à Saint-Jacques

Face au défi climatique, comment rendre le PLU plus opérant?

Par la création d'un nouvel outil, le **coefficient de végétalisation** qui agit sur :

Le réchauffement en secteur bâti

- Favoriser le rafraîchissement ; renforcer la végétation
- Privilégier la végétation haute ou arbustive ; pleine terre
- Préconiser une végétation adaptée aux variations de température
- Favoriser la présence de végétation sous différentes formes (jardin, toitures, murs)

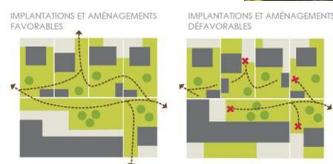
La gestion de l'eau

- Limitation de l'imperméabilisation des sols ; favoriser la pleine terre
- Limitation du rejet d'eaux de ruissellement dans les réseaux (coûts d'aménagement et d'entretien des réseaux)
- Infiltration des eaux à la parcelle (respect réglementation et alimentation de la végétation)
- Recherche stockage eaux à la parcelle pour constitution réserves ?

La préservation de la biodiversité

- Favoriser des conditions favorables à une végétation diversifiée (3 strates: herbacée, arbustive, arborée) ; pleine terre
- Renforcer la continuité de la trame verte sur les espaces public et sur les espaces privés ; préservation des cœurs d'îlots
- Renforcer les perméabilités entre les parcelles ; perméabilité des clôtures

Lutte contre l'îlot de chaleur urbain



2) Coefficient de végétalisation – Application à Saint-Jacques

➔ Cas 2 : application à la ville de Saint Jacques de la Lande

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>L' approche réglementaire en vigueur :</u> ➤ Une densification homogène le long des axes ➤ Un possible effet pervers : effet canyon avec une urbanisation qui manque de rythme d'animation, des problèmes de création d'îlot de chaleur urbain, gestion de l'eau, biodiversité qui ne peut se développer ➤ Des outils nombreux, qui ne sont pas forcément cohérents entre eux comme: <ul style="list-style-type: none"> • Coefficient d'imperméabilisation: 40% • Coefficient d'espace vert :30% • Coefficient d'emprise au sol :50% | <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>L' approche réglementaire visée :</u> ➤ Une densification différenciée le long des axes ➤ En luttant contre l'effet canyon urbain avec une urbanisation plus animée qui prend en compte les îlots de chaleur urbains, la gestion de l'eau, la biodiversité ➤ Un outil unique, le coefficient de végétalisation pour : <ul style="list-style-type: none"> • Lutter contre le réchauffement en secteur bâti • Limiter l'imperméabilisation des sols en secteur de renouvellement urbain notamment • Préserver la biodiversité • Fournir un outil réglementaire simple pour gérer les droits à construire • Plus de coefficient d'emprise au sol • Plus de « droit à imperméabiliser » |
|--|--|

PUU - Séminaire - Pays de Saint-Brieuc - 06/02/18

2) Coefficient de végétalisation – Application à Saint-Jacques

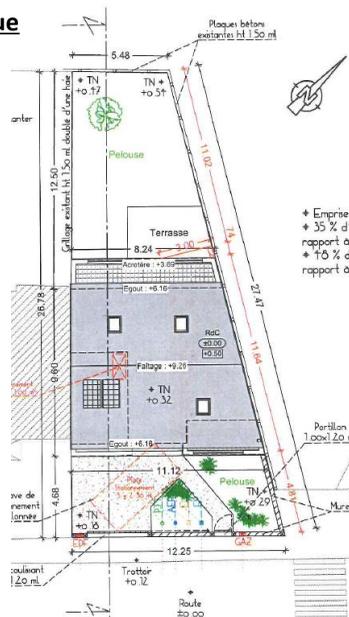
➔ Le coefficient de végétalisation en pratique

Le coefficient de végétalisation est le rapport entre la surface éco-aménagée et la surface totale du terrain considéré. La valeur de chaque surface éco-aménagée est établie en fonction de l'apport des différents aménagements concernant la présence de végétation, l'infiltration des eaux de pluie et de la biodiversité. Cette valeur est établie selon les coefficients de pondération suivants affectés aux différentes surfaces éco-aménagées :

- Surface: 238 m²
- Pleine terre:69 m²
- Surface imperméable :169 m²
- Coefficient végétalisation :28,99 % pour une norme à 30%.
- Solution: Plantation d'arbres ou haies de clôture

	Types de surfaces éco-aménagées (m ²)	Coefficient de pondération
Se1	Surfaces imperméables	0
Se2	Épaisseur terre ≤ 20 cm (sur dalle ou toiture)	0,15
Surfaces semi-perméables*		
Se3	Épaisseur de terre sur dalle jusqu'au niveau R+1 ≥ 60 cm	0,4
	Épaisseur de terre sur dalle à partir du niveau R+2 ≥ 20 cm	
Se4	Épaisseur terre sur dalle jusqu'au niveau R+1 ≥ 120 cm	0,7
	Épaisseur de terre sur dalle à partir du niveau R+2 ≥ 60 cm	
Se5	Pleine terre	1

Bonus: 1% par arbre conservé ou planté, 2% pour végétalisation clôture sur domaine public, 1% pour 50% du linéaire clôture sur limite privée, 2% pour 75% du linéaire de clôture sur limite privée



2) Coefficient de végétalisation – Application à Saint-Jacques

➔ Cas 2 : application à la ville de Saint Jacques de la Lande Exemple en renouvellement urbain



Réglementation – Documents d'Urbanisme	Surface totale de la parcelle (m²) :			1097
	Emprise au sol (m²) :			711
	Espaces libres (m²) :			386
	Coeff	surf en m²	% parcelle	Surface éco-aménageable (m²)
Nature de la surface				
Surfaces imperméables / Epaisseur terre < 20 cm	0	869,47	79,25888788	0
Epaisseur terre > 20 cm (strate herbacée) / Surfaces semi-perméables / Mur végétalisé	0,15	0	0	0
Epaisseur terre > 60 cm (strate arborescente) / Toiture végétalisées	0,3	187,53	17,09480401	56,259
Epaisseur terre > 120 cm (strate arborée)	0,7	0	0	0
Pierre terre (épaisseur terre > 10 m avec réseaux)	1	40	3,646306113	40
total		1097	100	96,259
BONUS - Arbres haute tige (préservation ou plantation)	1	0	0	0
BONUS - Clôtures végétales sur espaces publics	2	1	2	2
BONUS - Clôtures végétales >= 50% linéaires espaces privés	1	1	1	1
BONUS - Clôtures végétales > 75% linéaires espaces privés	2	1	2	2
Sous Total			5	5
Total surfaces éco-aménageables (m²) avant bonus				96,259
Coeff. végétalisation de l'opération avant bonus				8,77474932
Coeff. végétalisation de l'opération après bonus				13,7747493
Coeff. végétalisation recommandé				25%
		cellules à renseigner		

Document non définitif

VILLE DE SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE 21