



Du mur vert au mur vivant : Bonnes pratiques pour des installations durables

LPO, Club U2B

10 décembre 2013

Aéroports de Paris - Roissy Charles de Gaulle - Terminal 2 E - Satellite 4

Conception : Le Bureau d'Études de Gally - Réalisation et suivi : Jardins de Gally

1 - La conception d'un projet de murs végétalisés

- a- l'importance de définir ses objectifs
- b- Le choix des techniques adaptées
- c –Les compétences et les liens avec les autres corps d'état



2 - La réalisation d'un projet de murs végétalisés

- a -La coordination avec les autres corps d'état
- b –La bonne distribution des lots
- c –Les compétences terrain nécessaire



3 - La maintenance d'un projet de murs végétalisés

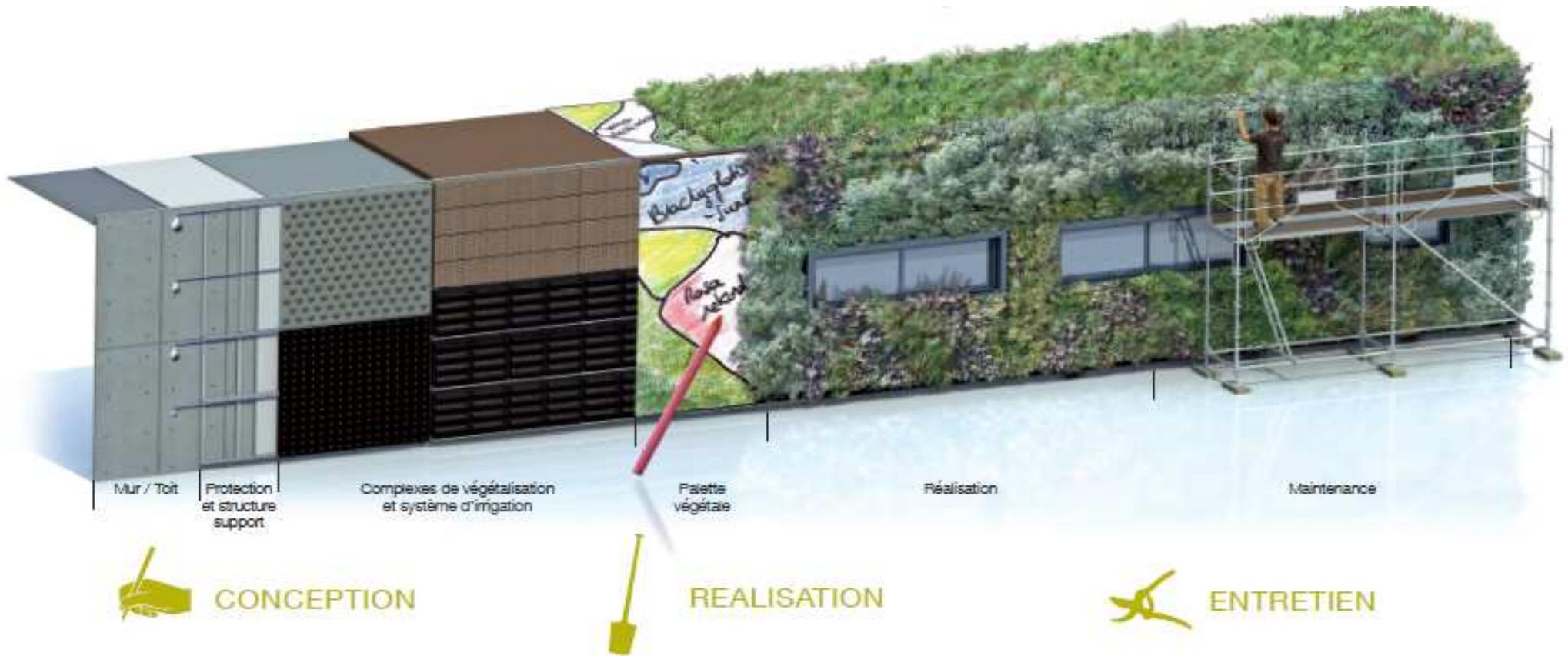
- a-La définition des attentes et des contraintes, la prise de conscience du vivant
- b- La nécessité d'une maintenance contractualisée
- c- Des compétences variées mises en jeux et 3 niveaux de maintenances.



4 – Végétalisation et biodiversité urbaine

Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013

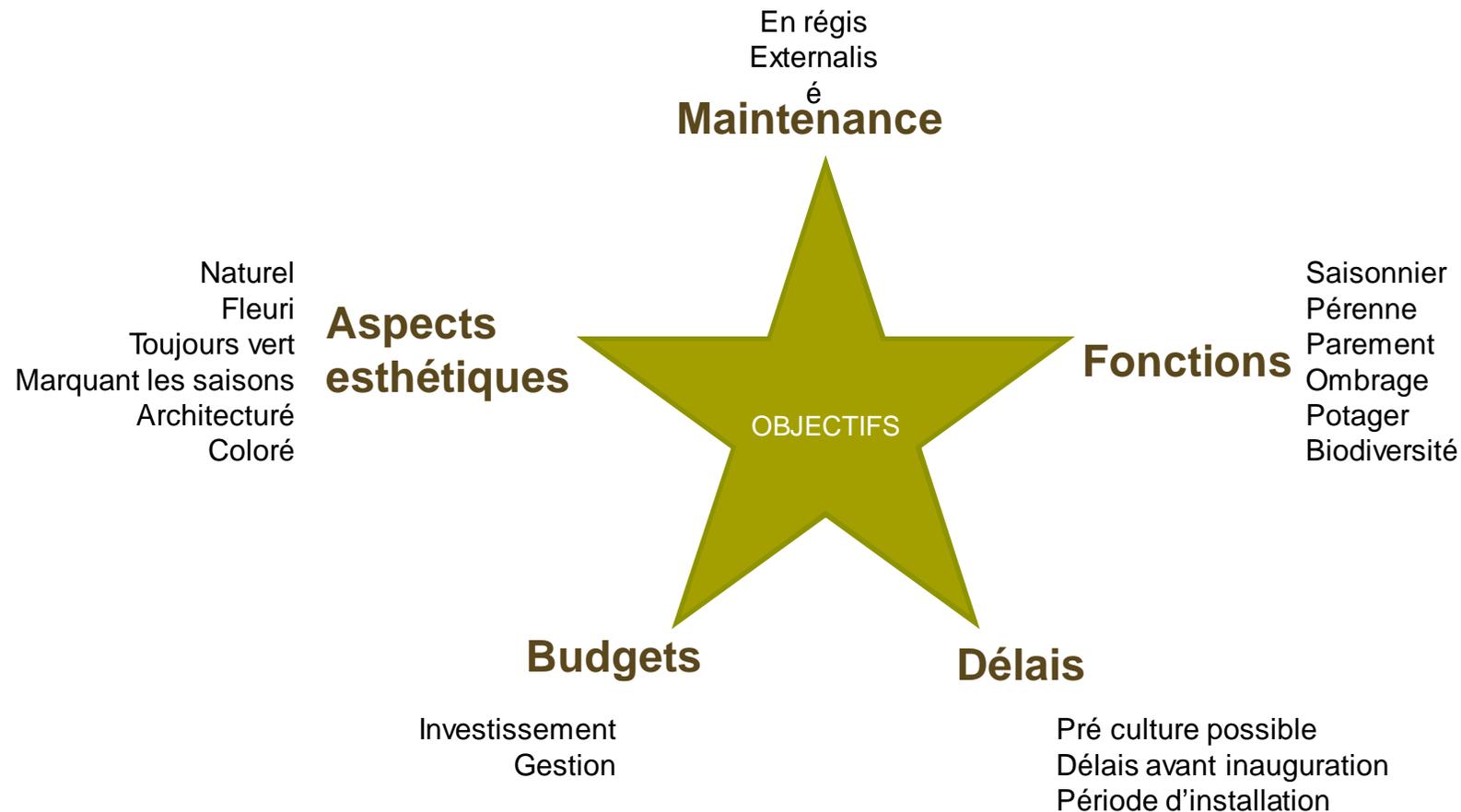




CONCEPTION

1 -La conception d'un projet de murs végétalisés

a- l'importance de définir ses objectifs



1 -La conception d'un projet de murs végétalisés

b- Le choix des techniques adaptées

Différents procédés sur le marché :

Feutre ou système continu
Modules préformés
Cages métalliques
Plantes grimpantes

Substrat organique
Substrat minéral

Différentes caractéristiques :

Durabilité
Poids
Rétention en eau
Inertie thermique
Epaisseur

Analyser le site et ses contraintes

Nature et résistance du support
Accessibilité
Environnement
Exposition
Accès du public
Localisation géographique

1 -La conception d'un projet de murs végétalisés

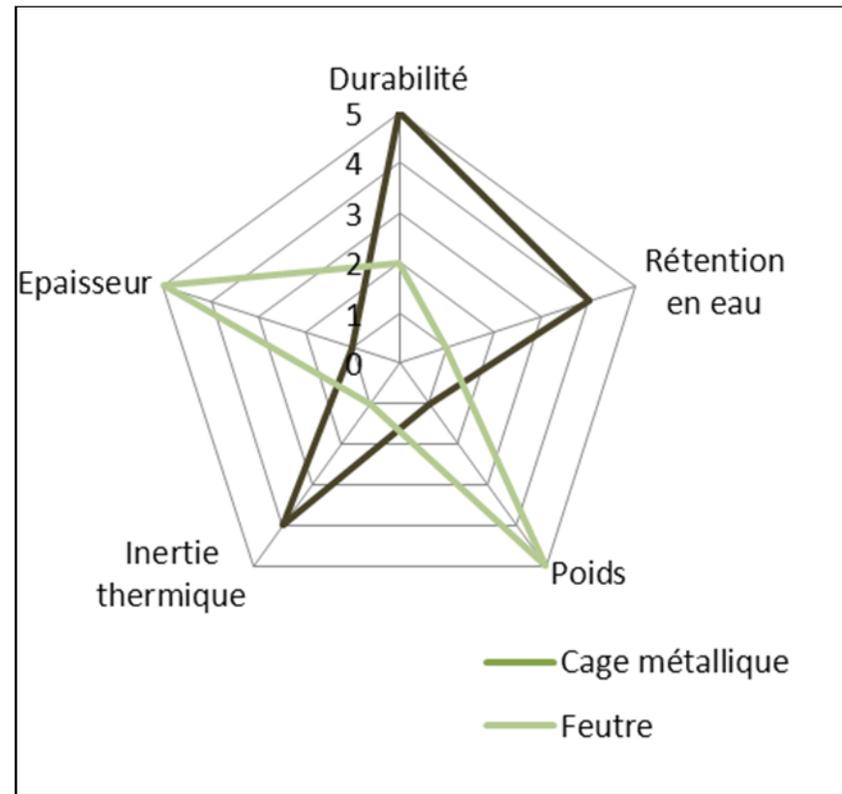
b- Le choix des techniques adaptées

Utilisation d'aides décisionnels

Contraintes du site

Objectifs définis

Caractéristiques des produits



Choix des techniques à prescrire

1 -La conception d'un projet de murs végétalisés

b- Le choix des techniques adaptées



SYSTÈME CONTINU SUR NAPPE

- Un système simple léger et peu coûteux
- Un poids permettant des installations sur des surfaces déjà existantes
- Des découpes aisées et des formes sur mesure
- Un système souple permettant de réaliser des courbes.



MODULAIRE PRÉFORMÉ À SUBSTRAT MINÉRAL

- Un système particulièrement adapté aux contraintes des installations extérieures
- Un module standard
- Une inertie thermique et une rétention en eau importante
- Autorise une large sélection végétale
- Une gestion hivernale simplifiée
- Une maintenance facilitée



GABIONS MÉTALLIQUES À SPHAIGNE

- Un système simple et rapide à installer
- Une très bonne rétention en eau grâce à son support de culture entièrement naturel : la sphaigne
- Des modules précultivés chez des horticulteurs partenaires
- Une grande facilité d'installation et de démontage



MODULAIRE DE LAINE DE ROCHE

- Une offre particulièrement adaptée pour l'intérieur
- Existence de murs autonomes mobiles
- Des modules précultivés avec calepinage sur mesure améliorant l'aspect esthétique à l'installation
- Un substrat inerte insensible au vieillissement
- Un système fin avec faible encombrement (85 mm)
- Une finition très qualitative

1 -La conception d'un projet de murs végétalisés

c –Les compétences et la coordination avec les autres corps d'état

LES COMPÉTENCES MISES EN JEU

VEGETAL

- Connaissances botaniques (choix des espèces, connaissance des volumes, des expositions, de la tenue à la verticale, mis en avant de plantes locales)

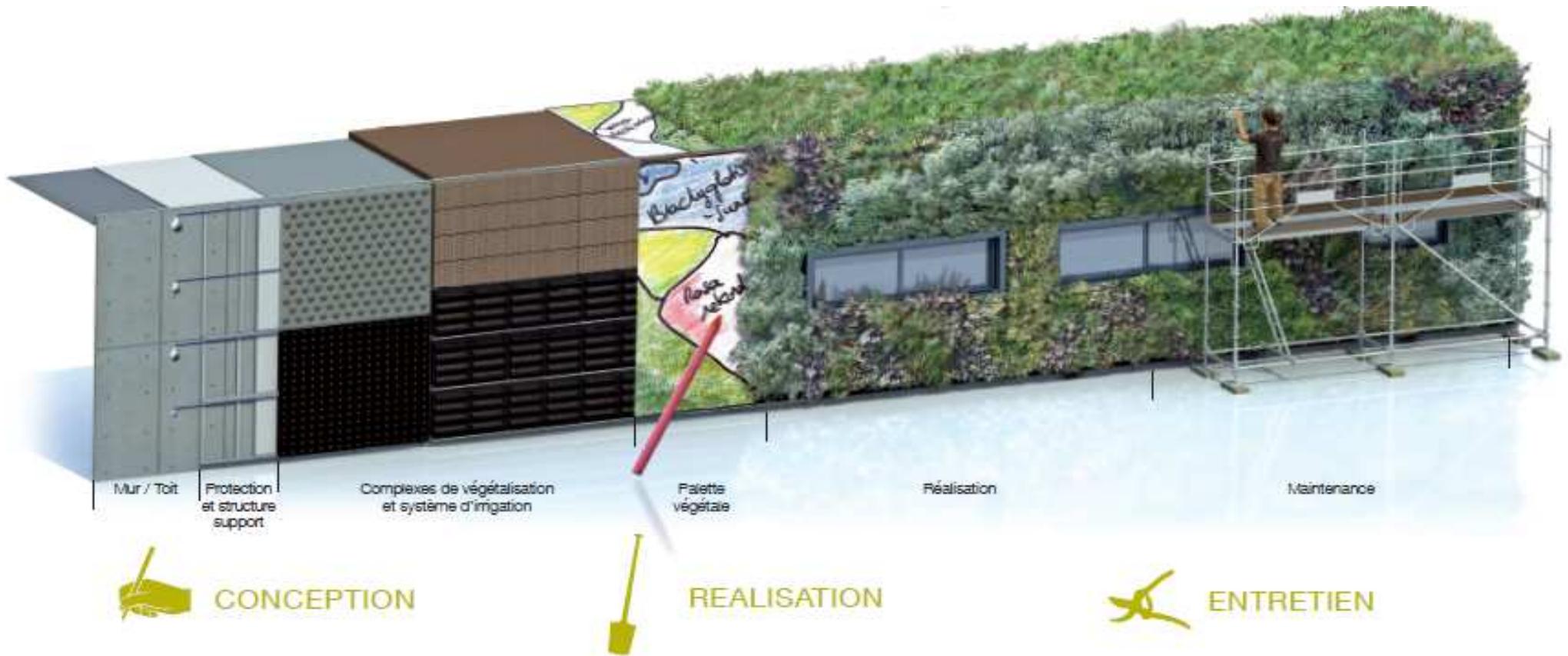
CONSTRUCTION

- Maitrise des systèmes d'irrigation et d'arrosage automatique
- Connaissance des techniques existantes
- Ingénierie de conception (langage, outils, connaissances)
- Fixation et/ou structure support

Communication avec les autres corps d'état impliqués: étanchéité, plomberie, serrurerie, bureau de contrôle.

Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013





REALISATION

2 -La réalisation d'un projet de murs végétalisés

a -la coordination avec les autres corps d'état

Façades
Etanchéité

Etanchéité, mur support, fixations, passages de parois, installation de matériel d'élévation

Plomberie

Arrivées et évacuations d'eau, passage des réseaux en attentes, installation de disconnecteurs

Electricité

Arrivées électriques et réseaux dans le local technique d'arrosage

Serrurerie
Zinguerie

Supports métalliques, habillages latéraux, habillages horizontaux, gouttières et collecteurs d'eau

Anticipation  Evite les surcoût, et les coûts non prévus

2 -La réalisation d'un projet de murs végétalisés

b –Le bonne distribution des lots

Parfois un propre lot « Mur végétalisé »

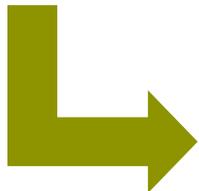
Trop souvent associé au lot « Etanchéité ou façade»

Pas assez souvent associé au lot « Espace vert » alliant les compétences botaniques et capables de garantir son bon état dans le temps

c –Les compétences terrain nécessaire

- Travail en hauteur et grande hauteur
- Conduite de nacelles et montages d'échafaudages
- Maitrise des systèmes d'irrigation et d'arrosage automatique

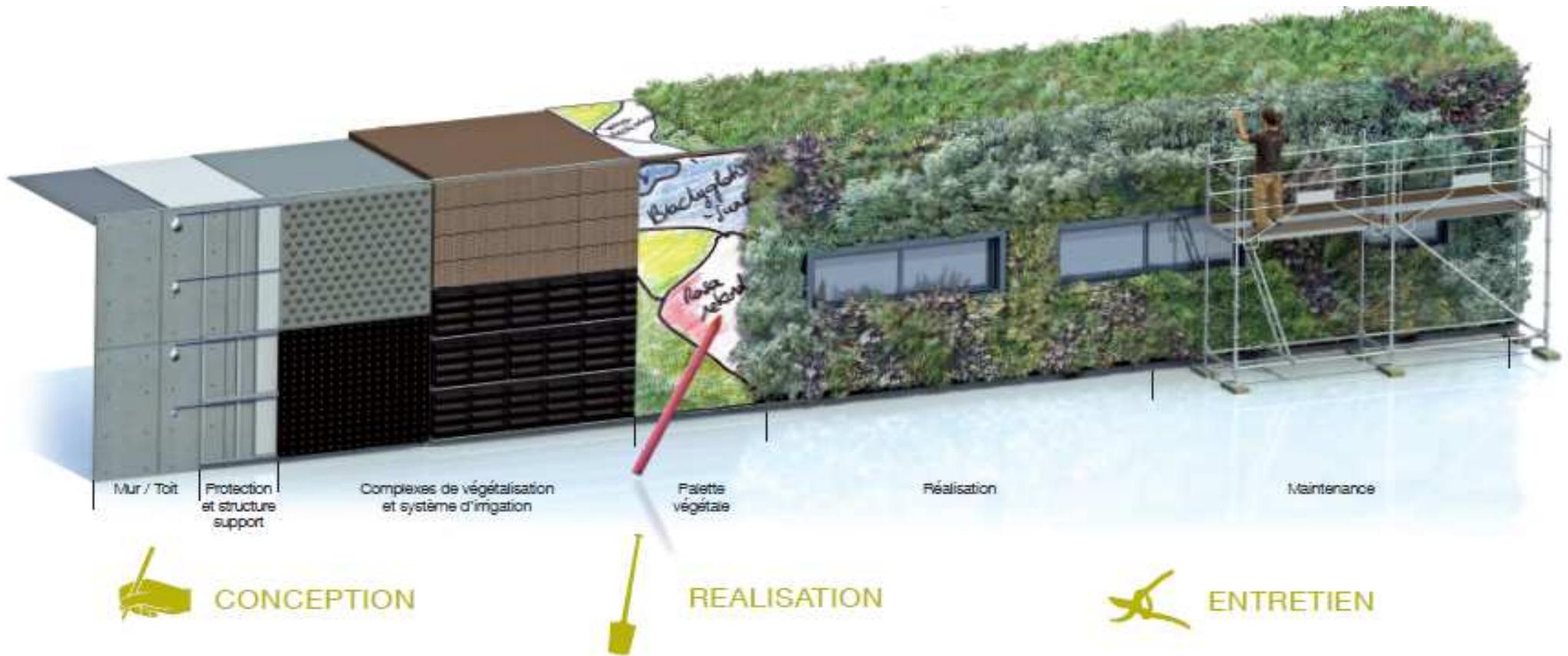
CONSTRUCTION



Qualification des salariés nécessaire

Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013

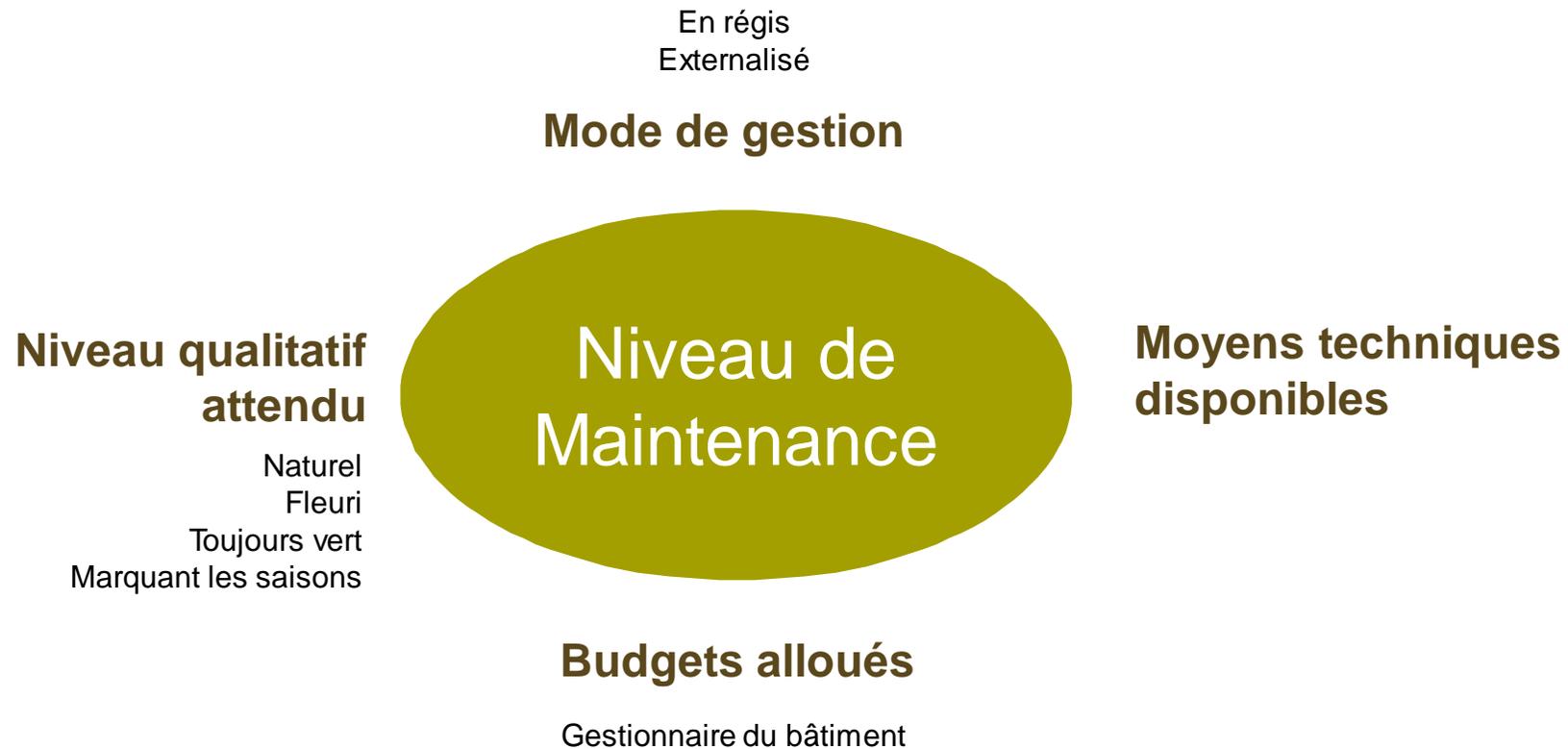




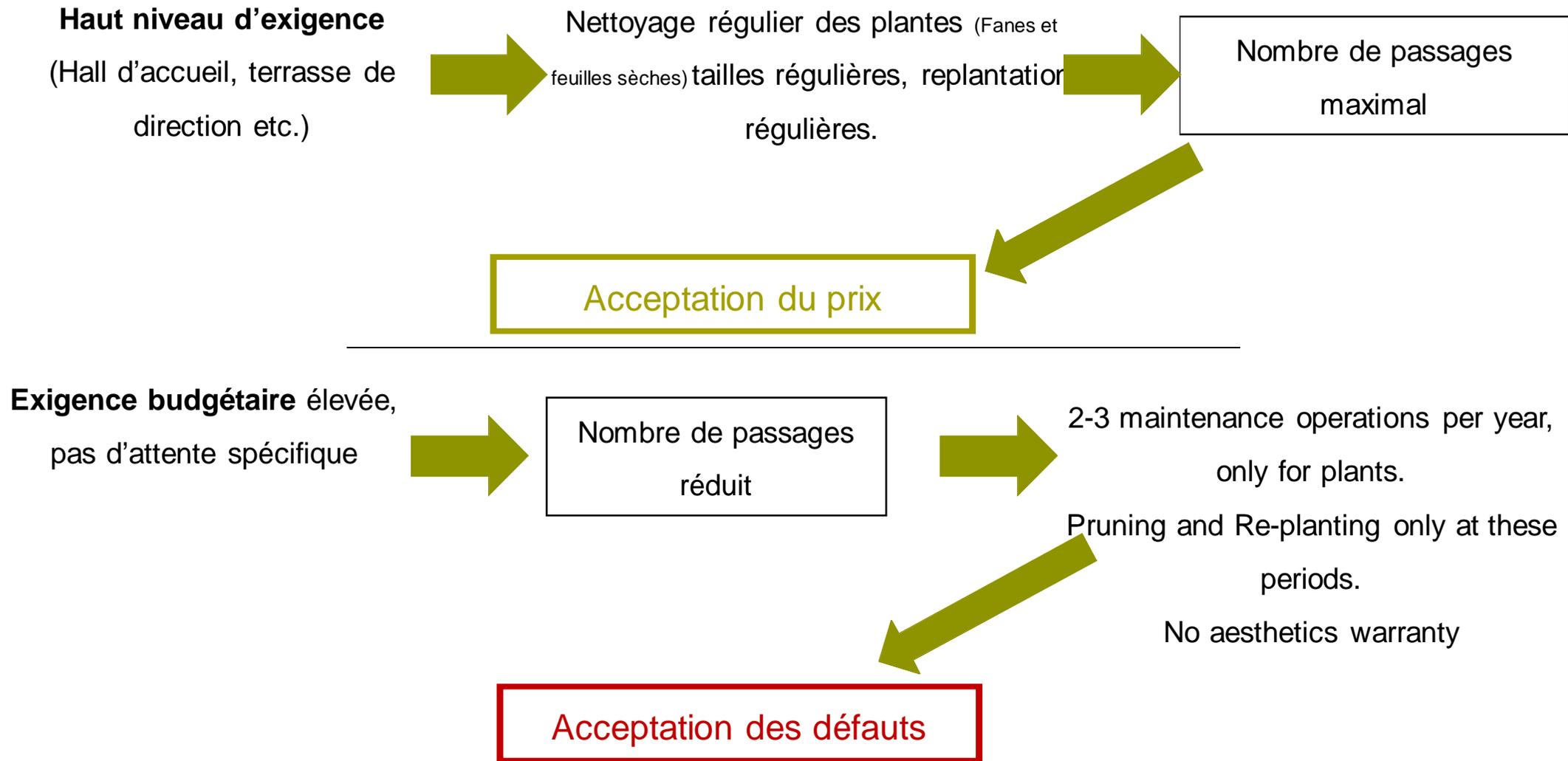
ENTRETIEN

2 -La maintenance d'un projet de murs végétalisés

a-La définition des attentes et des contraintes, la prise de conscience du vivant



► DES FREQUENCE D'INTERVENTIONS EN LIEN AVEC L'EXIGENCE CLIENT

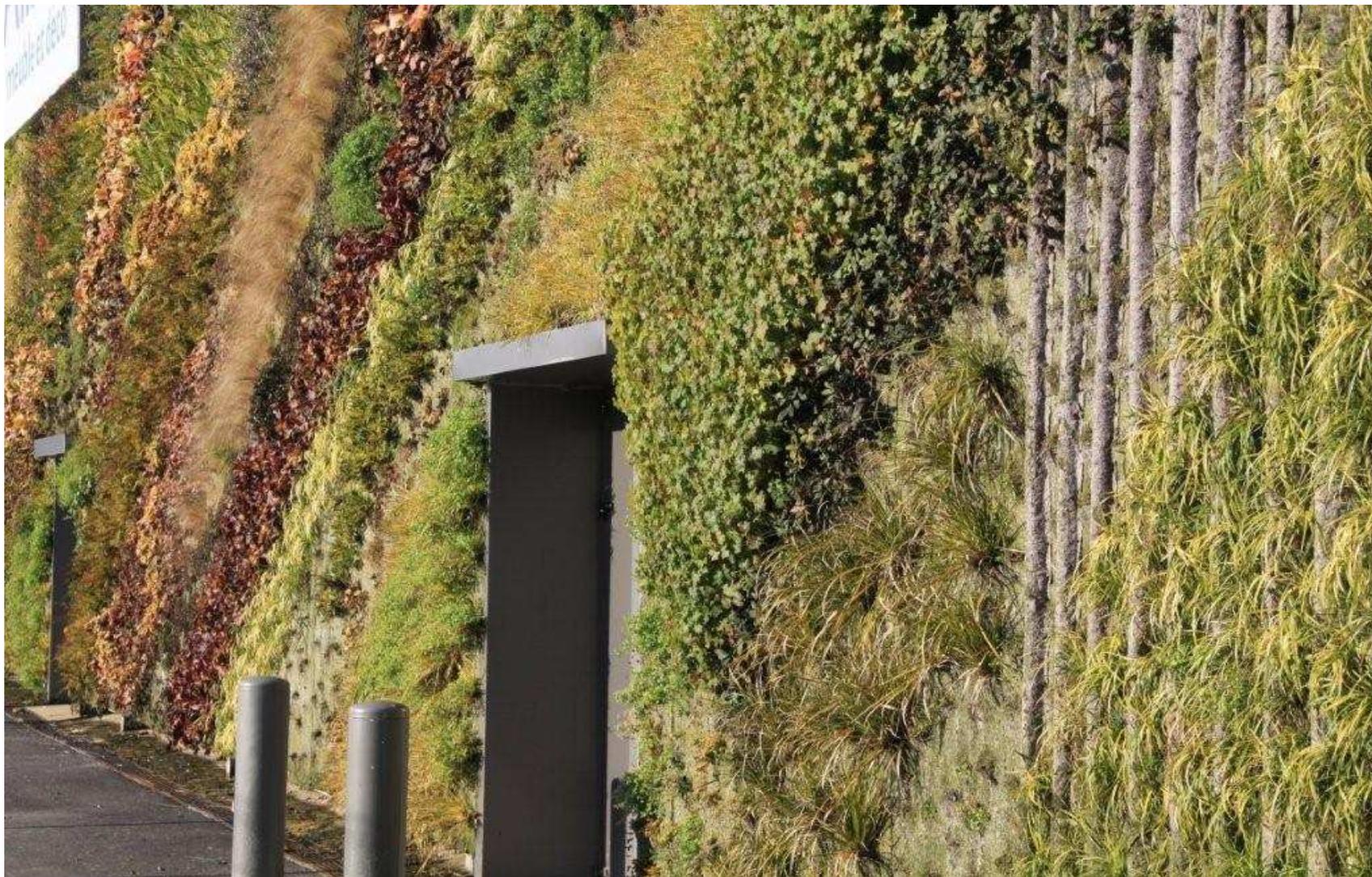


Haut niveau d'exigence (Hall
d'accueil, terrasse de direction etc.)



Exigence budgétaire élevée,
pas d'attente spécifique

la prise de conscience du vivant LES MURS VEGETALISES ET LES SAISONS



Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



Evolution d'un mur en
sortie d'hiver



Mars

Le même mur en début
de printemps sans ajout
de plantes



Mai

Le même mur en été
sans ajout de plantes



Juillet



Evolution d'un mur planté de plantes « fleuries » au cours de l'année

Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



Novembre



Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



Février

Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



Avril

Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



Mai

Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



Juin

Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



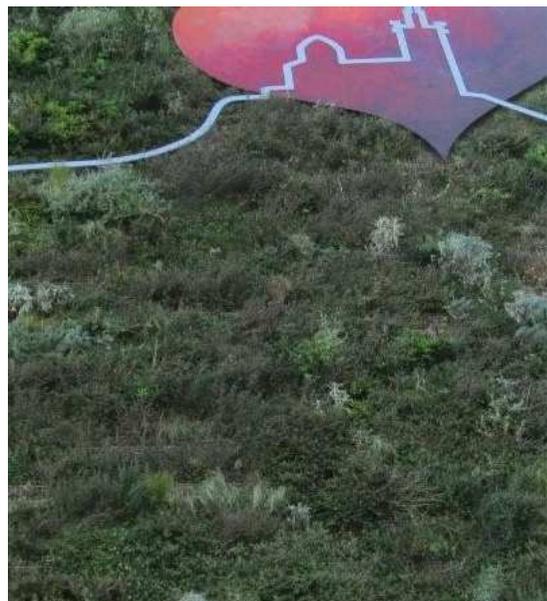
Juin



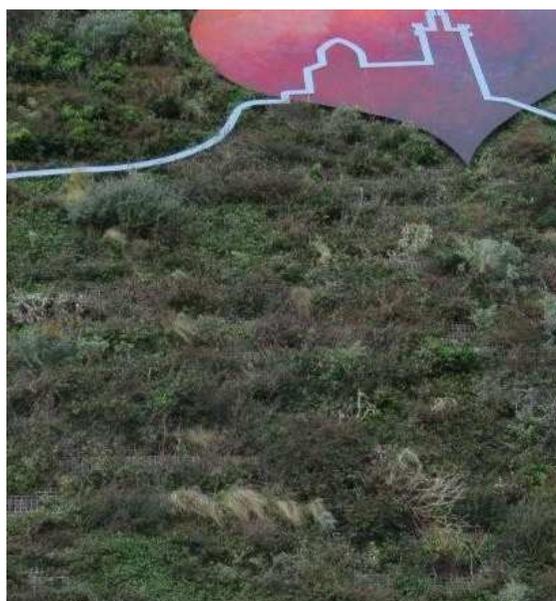


Juillet

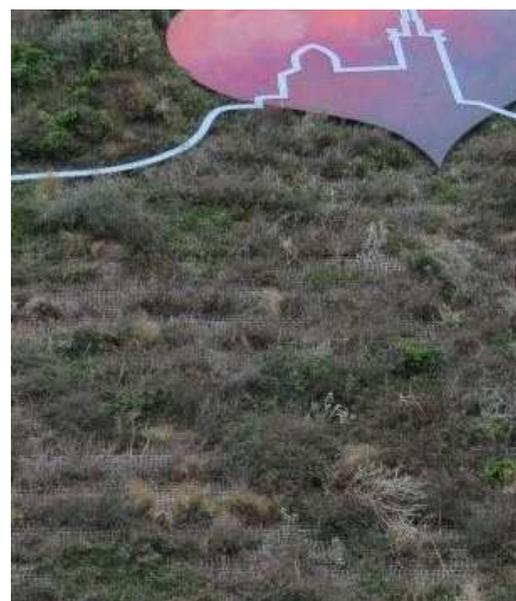
A la verticale, comme à l'horizontale la patience reste une qualité indispensable au jardinier...



Novembre



Février



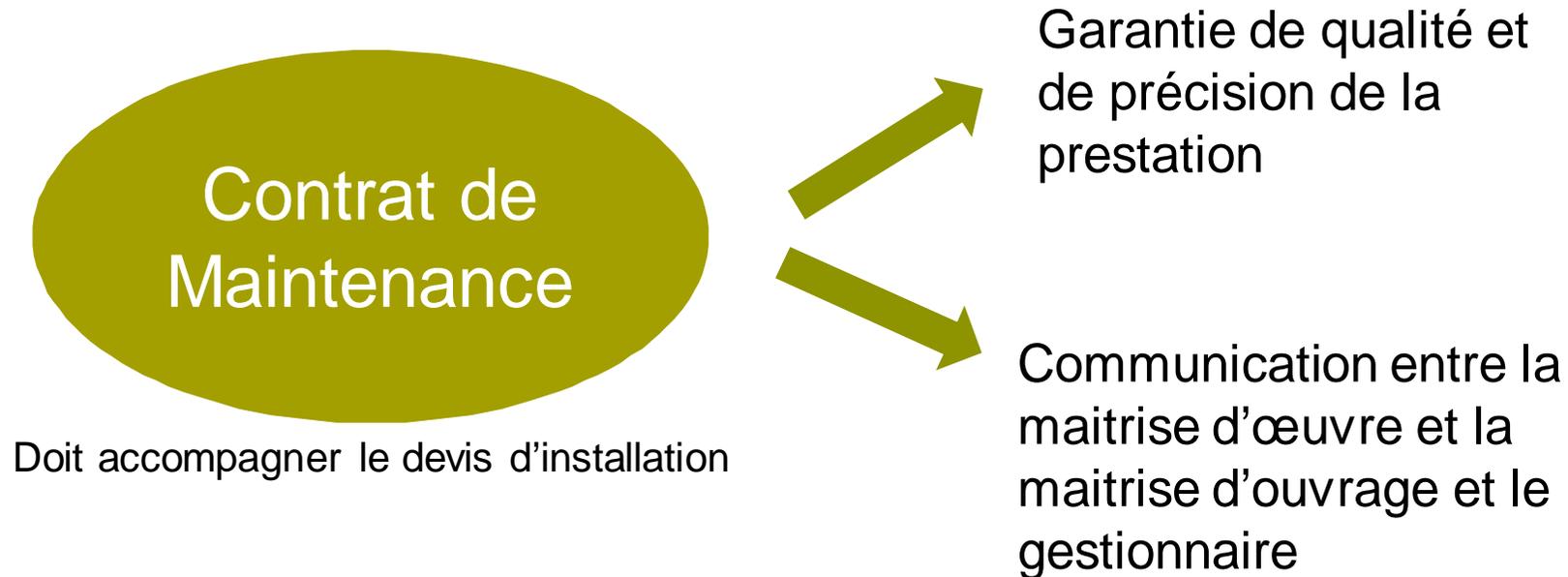
Mars



Mai

2 -La maintenance d'un projet de murs végétalisés

b- La nécessité d'une maintenance contractualisée



Maintenance ≠ simple automatisation de l'arrosage.

Proximité

2 -La maintenance d'un projet de murs végétalisés

c- Des compétences variées mises en jeux et 3 niveaux de maintenances.

Encore plus qu'un jardin classique un mur végétalisé nécessite une maintenance régulière.

► ACTIONS A MENER

- Nettoyage des végétaux
- Taille des végétaux
- Désherbage
- Entretien du support de culture
- Entretien du système d'irrigation
- Dosage des apports de nutriments
- Vérification des supports et de la structure

► FREQUENCE DES INTERVENTIONS

INTERIEUR	EXTERIEUR
De 6 à 26 passages par an	De 4 à 12 passages /an

► L'ACCESSIBILITE DU SITE

Rappel: toute interventions au dessus de 2 m (hors alpinistes) nécessite un des éléments suivant:



Plateforme individuelle
Pour interventions rapides

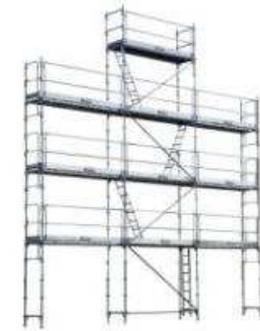


Echafaudage roulant
Pour accès difficiles et contraintes de poids

Formations échafaudage nécessaire

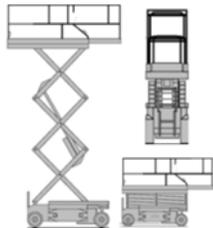


Echafaudage d'escalier
Formations échafaudage nécessaire



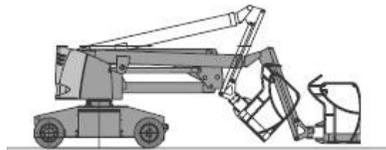
Echafaudage fixe
Solution pour longues interventions et contraintes fortes

Formations échafaudage nécessaire



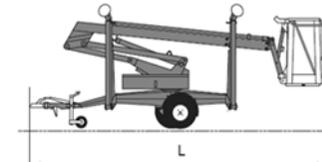
Ciseau électrique
Pour accès direct, rapide et efficace

CACES R386 3A



Nacelle électrique
Pour accès difficile, rapide et efficace

CACES R386 3A



Nacelle tractable
Pour accès difficile et contrainte de charge sur dalle, utilisation lente

CACES R386 3B

3 niveaux de maintenances

1 – Gestion de l'arrosage et de l'approvisionnement en eau / nutriments

Opération les plus fréquentes
Varient en fonction des systèmes de culture
Ajustement des besoins saisonniers.
Suivi sanitaire des plantes

Mensuelle

2- La conduite de culture, l'entretien des végétaux

La fréquence dépend des attentes esthétiques
Remplacement des végétaux déficients ou mort
Sortie d'hiver, de printemps et d'automne.

3 X par an

3- Vérification des structures soutenant les supports de cultures

Valider le bon état et la conformité des points d'ancrages de la façade végétalisée sur son mur support.

Annuelle

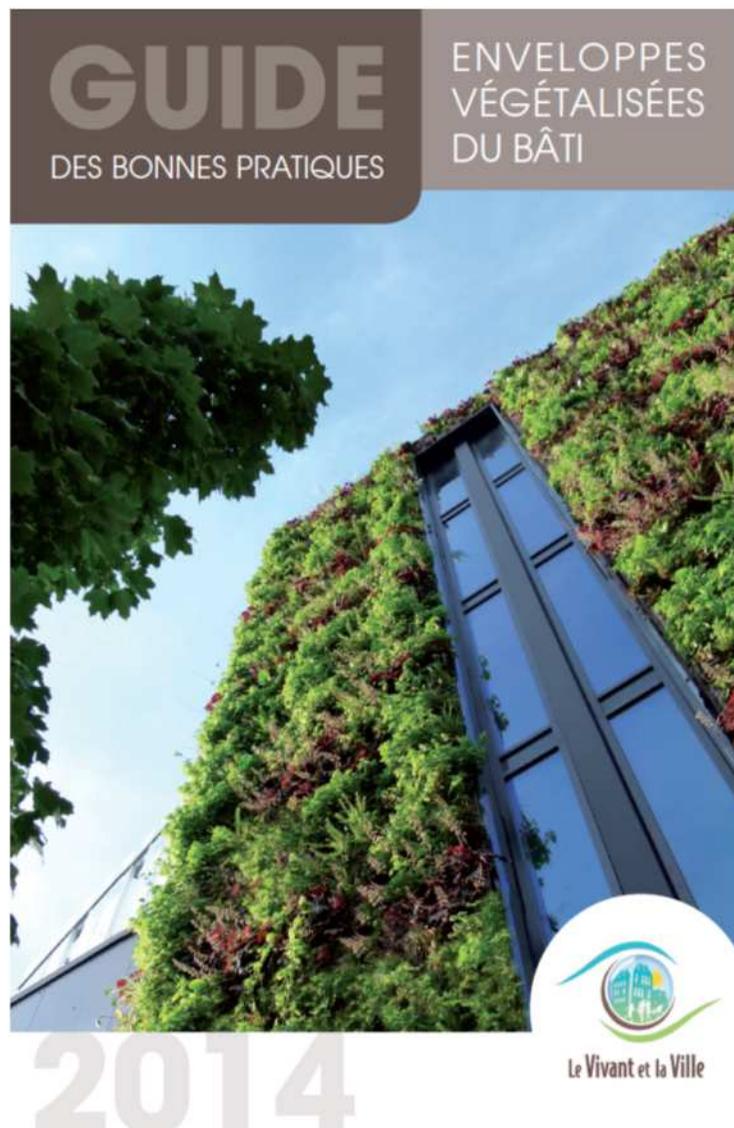
GUIDE

DES BONNES PRATIQUES

ENVELOPPES
VÉGÉTALISÉES
DU BÂTI



Le Vivant et la Ville



SOMMAIRE	
SOMMAIRE.....	1
Edito	3
A quoi sert ce guide ? Pour qui ce guide est-il réalisé ?.....	3
Introduction	3
1. Champ d'action.....	3
2. Bref historique des enveloppes végétalisées.....	4
3. Documents de référence.....	6
4. Les fonctions positives des murs et toitures végétalisés.....	6
CHAPITRE I : CONCEPTION DU PROJET D'ENVELOPPES VEGETALISEES	11
1. Conception du projet et répartition des rôles.....	11
2. Aspects réglementaires.....	12
3. Compétences mises en jeu.....	13
4. Etude de faisabilité et prise en compte des contraintes techniques - Interface avec le bâtiment.....	16
5. Etude de faisabilité économique.....	16
6. Qui sont les acteurs à contacter et à concerter ?.....	19
7. Recommandations générales.....	19
8. Réflexions environnementales.....	20
CHAPITRE II : LES MURS VEGETALISES	21
1. Réalisation du projet.....	21
2. Structures support des systèmes de végétalisation.....	22
3. Techniques existantes.....	24
4. Supports de culture.....	24
5. Choix des végétaux.....	26
6. Techniques de gestion de l'eau.....	27
• Système d'arrosage.....	27
• La récupération des eaux d'arrosage excédentaires.....	28
7. Accessibilité et finitions.....	28
8. Analyse de retours d'expériences chantier.....	29
9. Surveillance et entretien.....	41
10. Notions de budget.....	42
CHAPITRE III : LES TOITURES VEGETALISEES	44
1. Réalisation du projet.....	44
2. Structures support.....	45
3. Accessibilité et sécurité.....	46
4. Etanchéité et zones stériles.....	46
5. Drainage et évacuation des eaux pluviales.....	47
6. Substrats.....	49
7. Arrosage.....	50
8. Choix des végétaux et mise en culture.....	51
9. Analyse de retours d'expériences chantier.....	52
10. Surveillance et entretien.....	53
11. Notions de budget.....	54
Bibliographie	55
Annexes	55
Partenaires et rédacteurs	55

- Végétalisation et biodiversité urbaine



- Développer les usages

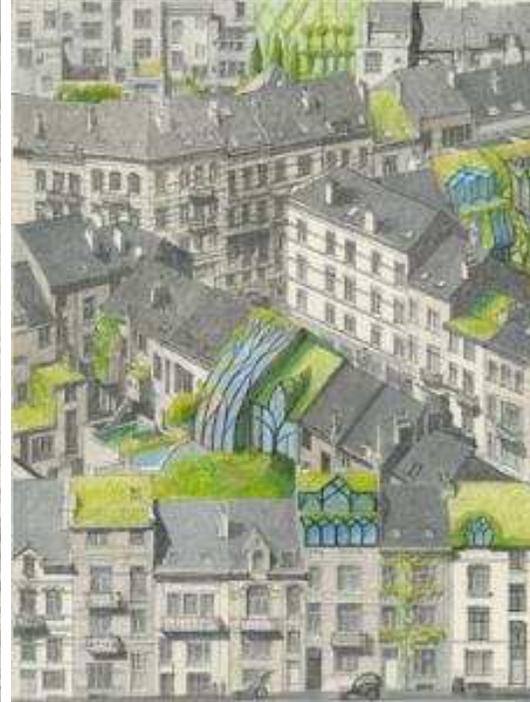
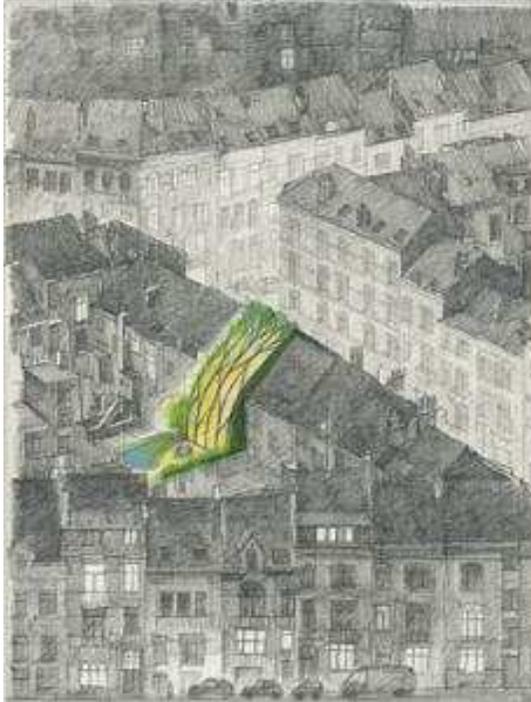


- Végétalisation et biodiversité urbaine :



© jardiniersdestoits.tumblr.com

- Design & Vivant



Luc Schuiten, Vegetal City

- Design & Vivant



x dispositifs opérationnels

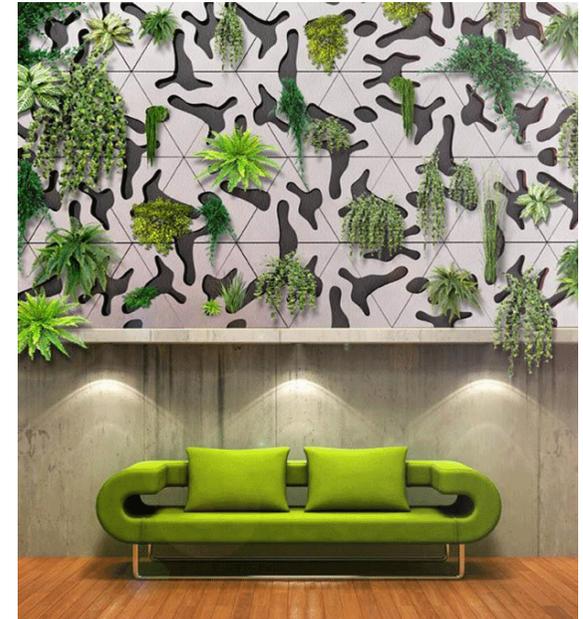
- Design & Vivant



Arbres aux hérons, Machines de l'île, Nantes
Plantes « chasmophytes ».



© Vicat

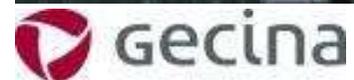
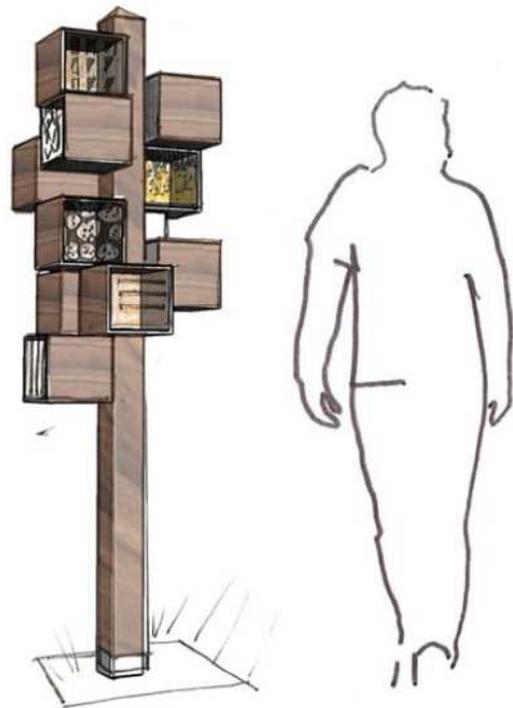


© urbangardensweb.com

- Design & Vivant



- Design & Vivant



- Créer les conditions favorables à l'accueil du vivant



Du mur vert au mur vivant : bonnes pratiques pour des installations durables

Club U2B LPO - 10 décembre 2013



- Design & Vivant



- Evaluer et valoriser la prise en compte de la biodiversité dans l'immobilier



biodiversity
Label



AGENCE PARIS OUEST

FERME DE VAULUCEAU - 78870 BAILLY
TEL. 01 39 63 20 20
GALLYOUEST@GALLY.COM

AGENCES PARIS EST

23, RUE GUSTAVE NICKLÈS
93170 BAGNOLET
TEL. 01 42 87 75 15
GALLYEST@GALLY.COM

ZONE DES SABLONS
77410 CLAYE SOUILLY
TEL. 01 60 26 93 93
GALLYIDFEST@GALLY.COM

AGENCES GRAND OUEST

22, RUE DE LA COMMUNAUTÉ
PARC DE LA FORÊT
44140 LE BIGNON
TEL. 02 40 75 26 56
GALLYGRANDOUEST@GALLY.COM

PARC D'ACTIVITÉ ALIÉNOR
AVENUE DE TOURVILLE
33 300 BORDEAUX
TÉL. : 05 56 43 17 95
PLANTASUD@GALLY.COM

AGENCES SUD EST

330, RUE DU DIRIGEABLE
Z.I. LES PALUDS
13 400 AUBAGNE
TÉL. : 04 42 18 20 00
GALLYSUDEST@GALLY.COM

330, RUE DU DIRIGEABLE
Z.I. LES PALUDS
13 685 AUBAGNE CEDEX
TÉL. : 04 42 84 25 01
PAYSAGESDEPROVENCE@GALLY.COM

CHEMIN DES CADES
QUARTIER LES LAUVETTES
83 136 ROCBARON
TÉL. : 04 42 84 25 01
PAYSAGESDUVAR@GALLY.COM

AGENCES RHÔNE-ALPES

PARC D'ACTIVITÉS DE LA RONZE
69 440 TALUYERS
TÉL. : 04 78 48 35 35
TENDANCEVERTE@GALLY.COM

55, AVENUE DE LA MAVÉRIA
74 000 ANNECY
TÉL. : 04 50 51 06 26
GALLYRHONE-ALPES@GALLY.COM

4, RUE MARCEL PORTE
38 100 GRENOBLE
TÉL. : 04 76 85 22 61
GALLYRHONE-ALPES@GALLY.COM



AGRICULTEURS ET JARDINIERS
DEPUIS 1746