



HAL
open science

De l'urbanisme de dalle au “ paysagisme de dalle ” : entre ruptures et continuités. Analyse de quatre projets réalisés récemment en France et aux États-Unis

Gaëlle Le Saout

► **To cite this version:**

Gaëlle Le Saout. De l'urbanisme de dalle au “ paysagisme de dalle ” : entre ruptures et continuités. Analyse de quatre projets réalisés récemment en France et aux États-Unis. Sciences agricoles. 2016. dumas-01382452

HAL Id: dumas-01382452

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01382452>

Submitted on 17 Oct 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année universitaire : 2015 - 2016

Spécialité : **Paysage**

Spécialisation (et option éventuelle) :

Maîtrise d'Œuvre et Ingénierie

Mémoire de fin d'études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

De l'urbanisme de dalle au « paysagisme de dalle » : entre ruptures et continuités

Analyse de quatre projets réalisés récemment en France et aux Etats-Unis

Par : Gaëlle LE SAOUT



Soutenu à Angers le 20/09/2016

Devant le jury composé de :

Président : Hervé DAVODEAU

Autres membres du jury (Nom, Qualité)

Maître de stage : Sylvanie GREE

Enseignant référent : Elise GEISLER

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

Confidentialité

Non Oui si oui : 1 an 5 ans 10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible ⁽¹⁾.

Date et signature du maître de stage ⁽²⁾ :

A la fin de la période de confidentialité, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant à renseigner).

Droits d'auteur

L'auteur⁽³⁾ Nom Prénom -----

autorise la diffusion de son travail (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

Oui Non

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement⁽⁴⁾

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

(Facultatif) accepte de placer son mémoire sous licence Creative commons CC-By-Nc-Nd (voir Guide du mémoire Chap 1.4 page 6)

Date et signature de l'auteur :

Autorisation de diffusion par le responsable de spécialisation ou son représentant

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

Oui Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement⁽⁴⁾

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(2) Signature et cachet de l'organisme

(3).Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS	
REMERCIEMENTS	
TABLE DES ILLUSTRATIONS	
LISTE DES ANNEXES	
LISTE DES ABRÉVIATIONS	
GLOSSAIRE	

INTRODUCTION	1
--------------------	---

A. L'URBANISME DE DALLE : UNE NOUVELLE MANIÈRE DE PENSER LA VILLE QUI ASSOCIE URBANISME ET CIRCULATION.....	3
--	----------

A.I. Origines et principes de l'urbanisme de dalle	3
---	----------

A.I.1. Les origines du mouvement : la séparation verticale des flux de circulation	3
--	---

A.I.1.1. <i>“Città Ideale” : une ville sur deux niveaux, pensée dès le XVI^{ème} siècle</i>	3
---	---

A.I.1.2. <i>Densification et essor de l'automobile au XX^{ème} siècle.....</i>	4
--	---

A.I.2. Les opérations sur dalle des années 60 : un urbanisme idéologique.....	5
---	---

A.I.2.1. <i>Une séparation rendue possible par le développement du béton dans les années 30.....</i>	5
--	---

A.I.2.1. <i>Théories hygiénistes et modernistes : formes pures et géométriques</i>	5
--	---

A.II. L'apogée du mouvement : les villes nouvelles	6
---	----------

A.II.1. Des villes entières conçues sur un sol artificiel	6
---	---

A.I.2.2. <i>Une dalle pour le piéton</i>	6
--	---

A.I.2.3. <i>Des dalles idéologiques</i>	6
---	---

A.II.2. L'exemple de Louvain-la-Neuve	7
---	---

A.II.2.1. <i>La naissance d'une ville nouvelle.....</i>	7
---	---

A.II.2.2. <i>Organisation de la ville et morphologie de la dalle.....</i>	8
---	---

A.II.2.2. <i>Regard rétrospectif</i>	9
--	---

A.III. De l'utopie à la désillusion : la remise en cause de l'urbanisme de dalle.....	11
--	-----------

A.III.1. Le tout minéral et le tout béton, formes brutes et froides	11
---	----

A.III.2. Des contraintes techniques majeures	11
--	----

A.III.3. Difficulté des dalles à se substituer au sol naturel.....	12
--	----

A.III.4. Ségrégation des flux et densités trop élevées : le retour à un zoning horizontal.....	13
---	----

B. DE L'URBANISME DE DALLE AU « PAYSAGISME » DE DALLE.....	14
---	-----------

B.I. Concilier besoin de nature en ville et nécessité de densifier la ville : le contexte du développement d'un paysagisme de dalle	14
--	-----------

B.I.1. La nature en ville : facteur clé de la qualité de vie urbaine.....	14
---	----

B.I.1.1. <i>Demande sociale : le désir de nature urbaine.....</i>	14
---	----

B.I.1.2. <i>Nécessité écologique</i>	15
--	----

B.I.1.3. <i>Marketing territorial : le pouvoir attractif de la nature en ville</i>	15
--	----

B.I.2. Mais une artificialisation toujours croissante des sols	16
--	----

B.II. Quand les paysagistes s'intéressent aux dalles :	
l'utilisation du végétal pour pallier l'artificialisation croissante des sols	17
B.II.1. Une implication croissante des paysagistes dans l'aménagement urbain.....	17
B.II.2. Un regain d'intérêt pour la végétalisation des sols artificiels	18
B.II.3. Des aménagements qui d'apparence sont aux antipodes de l'urbanisme de dalle.....	18
B.II.3.1. <i>La High Line : un parc suspendu au cœur de New York</i>	18
B.II.3.2. <i>Le jardin Serge Gainsbourg :</i> <i>un parc urbain reconnectant Paris à sa banlieue</i>	20
B.II.3.3. <i>Le jardin Anna Marly :</i> <i>une lande boisée suspendue sur le périphérique Parisien</i>	21
B.II.3.4. <i>Les Ateliers Normand:</i> <i>un aménagement de cœur d'îlot au centre de Nantes</i>	22
B.III. Entre rupture et continuité avec le courant de pensée des années 60	24
B.III.1. Une séparation toujours verticale des flux.....	24
B.III.2. Mais un véritable jeu avec les différents niveaux.....	25
B.III.3. Des projets aux dimensions moindres avec une grande place accordée au végétal	27
B.III.4. Vers une définition du «paysagisme de dalle»	28
C. EVOLUTIONS TECHNIQUES ET INNOVATIONS CONCEPTUELLES	29
POUR MIEUX SE SUBSTITUER AU SOL ARTIFICIEL	29
C.I. Une technique analogue à celle utilisée pour les toitures intensives	29
C.I.1. Le principe : la transposition d'un jardin en pleine terre sur sol artificiel	29
C.I.2. Choix d'un substrat de composition proche d'un sol naturel	30
C.I.3. Une palette végétale contrainte.....	31
C.II. Des partis pris innovants en termes de végétalisation pour pallier les contraintes techniques	32
C.II.1. Le jardin Serges Gainsbourg : tirer parti de l'environnement venteux du périphérique pour le développement d'une flore indigène.....	32
C.II.2. Le jardin Anna Marly : un paysage inspiré des landes d'Ile de France	33
C.II.3. Les Ateliers Normand : un jardin semi-privé luxuriant	33
C.II.4. La <i>High Line</i> : une végétalisation inspirée de la flore spontanée existante.....	35
C.III. Une gestion des eaux pluviales nécessaire, support d'innovation	37
C.III.1. Des jardins pensés avec un minimum d'arrosage.....	37
C.III.2. Le système de dalle linéaire innovant de la <i>High Line</i>	37
C.III.3. Récupération des eaux de toitures au parc Serge Gainsbourg.....	38
CONCLUSION	39
BIBLIOGRAPHIE	40
SITOGRAPHIE	41
ANNEXES	43

AVANT-PROPOS

*L'agence **D'ici là paysages & territoires** rassemble une dizaine de collaborateurs autour de Sylvanie GREE et Claire TRAPENARD, paysagistes DPLG. Initialement basée à Paris, l'agence est également implantée à Nantes depuis 2014, où j'ai eu l'opportunité de réaliser mon stage de fin d'étude. Son activité se répartit pour moitié à l'échelle territoriale : maîtrise d'œuvre urbaine et études territoriales ; et pour l'autre moitié en maîtrise d'œuvre de parcs, jardins et espaces publics. **D'ici là** a imaginé de nombreux jardins sur dalle dont un jardin à Boulogne-Billancourt, actuellement nominé pour les Victoires du Paysage 2016. Mon expérience au sein du bureau d'étude m'a permis de travailler sur divers projets de cœur d'îlot dont le projet des Ateliers Normand à Nantes, également sur sol artificiel.*

Ma participation à la réflexion et à la conception de ce projet m'a poussé à développer la dalle et, plus précisément, l'approche des paysagistes dans la réalisation de projets sur dalle, et à en faire mon thème de mémoire. Lors de mon arrivée à l'agence, le projet immobilier de réhabilitation des anciens locaux de l'entreprise d'agencement en bois des Ateliers Normand, venait tout juste d'être attribué aux architectes Bourbouze&Graindorge, mandataires du projet. J'ai donc eu l'opportunité de travailler sur le cœur d'îlot des Ateliers Normand dès les premières phases de conception et jusqu'au rendu de l'APD me permettant ainsi d'approcher à la fois des phases conceptuelles et des phases plus techniques. Le rendu de l'APD venant tout juste d'être réalisé à l'heure où je termine ce mémoire, le projet des Ateliers Normand ne verra pas le jour avant 2018.

REMERCIEMENTS

*Je tiens à remercier mon maître de stage, Sylvanie GREE, pour m'avoir accueillie au sein de l'agence **D'ici là** et pour m'avoir fait confiance pour mener à bien le projet des Ateliers Normand, une expérience intéressante et très enrichissante. Mes remerciements vont aussi à toute l'équipe Nantaise : Marie-Adeline Arnaud, Camille Taque et Julianne Auroy pour leurs conseils et le plaisir que j'ai eu à travailler à leurs côtés.*

Un grand merci à Elise Geisler, enseignante au département Paysage d'Agrocampus Ouest, pour son encadrement en tant que tutrice, ses remarques constructives et ses encouragements.

Merci également à ma famille. A mes parents, Patrick et Françoise, mais aussi à Morgane, Aurégane, Cécile et Jean-Luc pour leur soutien tout au long de mes études, leurs encouragements et pour la relecture attentive de ces lignes.

Enfin, merci à Maxime pour son soutien au quotidien, ses conseils avisés et sa présence à mes côtés.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. “Città ideale” de Léonard de Vinci.	3
Figure 2. Profils de la Rue actuelle et de la Rue du futur imaginée par Eugène Hénard.	4
Figure 3. Morphologie du tissu urbain historique de Bordeaux et insertion du quartier Mériadeck dans ce tissu.	7
Figure 4. Localisation de Louvain-la-Neuve.	7
Figure 5. Morphologie urbaine de Louvain-la-Neuve.	8
Figure 6. Une ville construite sur deux niveaux de parkings.	9
Figure 7. Rue sinueuse de Louvain-la-Neuve.	9
Figure 8. Une rue commerçante.	10
Figure 9. Uniformité de traitement des bâtiments.	10
Figure 10. La Place Verte de Louvain-la-Neuve.	10
Figure 11. Entrée piétonne à Louvain-la-Neuve: un passage intimidant.	11
Figure 12. Structure d'une dalle sur plot.	12
Figure 13. Les facteurs déterminants la localisation résidentielle des Français.	14
Figure 14. Impact de la végétation en ville sur la réduction de l'ICU.	15
Figure 15. La High Line.	19
a - Une promenade végétale entre les buildings.	
b - Entrée sur la High Line.	
c - Les rails de l'ancienne voie ferrée font partie intégrante de l'aménagement.	
d - Un lieu de rencontre et de détente.	
e - Une végétation suspendue.	
Figure 16. Plan masse de l'aménagement du jardin Serge Gainsbourg.	20
Figure 17. Le jardin Serge Gainsbourg.	21
a - Un jardin au dessus du périphérique.	
b - Aires de jeux et terrains sportifs.	
c - La marre : espace rafraîchissant.	
d - Espace aéré au centre et plantations en périphérie.	
Figure 18. Le jardin Anna Marly.	22
a - Un long solarium en bois.	
b - Bosquets.	
c - Clairière ombragée avec troncs couchés.	
d - Une végétation dense.	
Figure 19. Les Ateliers Normand : plan masse du projet au stade esquisse.	23
Figure 20. Belvédère sur le périphérique au jardin Serge Gainsbourg.	25
Figure 21. Théâtre urbain de la High Line.	25
Figure 22. Axonométrie de principe montrant la relation entre sous-sol et RDC dans le cas des Ateliers Normand.	25
Figure 23. Profil en travers du jardin Anna Marly : le jeu des terrasses.	26
Figure 24. «La Ficelle» : cheminement sinueux en pente douce au dessus du périphérique. Schéma de principe.	26
Figure 25. Profil technique de la structure mise en oeuvre pour permettre la plantation sur dalle.	29
Figure 26. Détail technique d'une bande stérile.	30
Figure 27. Détail technique d'un système d'ancrage de motte par treillis soudé.	31
Figure 28. Végétation spontanée du jardin Serge Gainsbourg.	32
Figure 29. Les plantes au fil du périphérique.	33
Figure 30. Ajonc d'Europe et bruyères : plantes caractéristiques des paysages de lande.	33
Figure 31. Plaquette informative sur les plantes de la lande que l'on retrouve dans le jardin Anna Marly.	33
Figure 32. Coupe transversale du projet des Atelier Normand au stade APD.	34
Figure 33. Détail technique d'une bande stérile restreinte dans le cas des Ateliers Normand.	35
Figure 34. Détail technique du système de fixation du bardage bois , support des grimpantes.	35
Figure 35. Végétation naturaliste imaginée par Piet Oudolf.	36
Figure 36. Les dalles linéaires de la High Line s'insèrent progressivement dans la végétation.	37
Figure 37. Des modules de platelage différents permettent l'intégration de banc.	38
Figure 38. La cuve de récupération des eaux pluviales du jardin Serge Gainsbourg, colonisée par la végétation.	38
Tableau 1. Tableau comparatif entre urbanisme de dalle et «paysagisme de dalle».	28

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I : Typologie des toitures végétalisées
- ANNEXE II : Ateliers Normand - Plan masse général de l'aménagement (phase APD)
- ANNEXE III : Ateliers Normand - Plan sols et nivellement (phase APD)
- ANNEXE IV : Ateliers Normand - Coupe paysage (phase APD)
- ANNEXE V : Ateliers Normand - Palette végétale des Venelles d'ardoise
- ANNEXE VI : Ateliers Normand - Palette végétale de l'Espace central
- ANNEXE VII : Ateliers Normand - Palette végétale du Jardin aux hortensias
- ANNEXE VIII : Ateliers Normand - Palette végétale du Jardin au magnolia
- ANNEXE IX : Ateliers Normand - Palette végétale du Jardin au lilas

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- APD : Avant-Projet Détaillé
- CIAM : Congrès Internationaux d'Architecte Moderne
- HQE : Haute Qualité Environnementale
- IUC : Ilôt de Chaleur Urbain
- LLN : Louvain-la-Neuve
- OBDU : Observatoire Départemental de la Biodiversité Urbaine de Seine-Saint-Denis
- PMR : Personnes à Mobilité Réduite
- SEMAVIP : Société d'Économie Mixte d'Aménagement de la Ville de Paris

GLOSSAIRE

Aire urbaine : « Ensemble de communes d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain» (une unité urbaine offrant au moins 5 000 emplois) et «une couronne périurbaine composée de communes rurales ou unités urbaines dont au moins 40 % de la population résidente possédant un emploi travaille dans le reste de l'aire urbaine (le pôle ou les communes attirées par celui-ci). » [1]

Artificialisation des sols : « On entend par surface artificialisée toute surface retirée de son état naturel (friche, prairie naturelle, zone humide etc.), forestier ou agricole, qu'elle soit bâtie ou non et qu'elle soit revêtue (exemple : parking) ou non (exemple : jardin de maison pavillonnaire). Les surfaces artificialisées incluent donc également les espaces artificialisés non bâtis (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs etc...) et peuvent se situer hors des aires urbaines, à la périphérie de villes de moindre importance voire de villages, à proximité des dessertes du réseau d'infrastructures, ou encore en pleine campagne (phénomène d'urbanisme diffus). » [1] L'artificialisation des sols est donc à différencier du « **sol artificiel** », terme employé ici pour qualifier la dalle béton.

Étalement urbain : « Phénomène d'expansion géographique des aires urbaines par l'implantation en périphérie, au détriment de larges zones principalement agricoles, de types d'habitat peu denses (banlieues pavillonnaires, maisons individuelles). Cette dilatation de l'espace urbain se traduit par une diminution de la densité des zones urbanisées du fait d'une extension géographique plus rapide que la croissance démographique. En d'autres termes, l'étalement urbain décrit le fait que les villes croissent en surface et que le territoire s'artificialise à un rythme beaucoup plus important que ne l'imposerait le seul facteur démographique.» [1]

Dalle : Plancher béton utilisé en architecture pour séparer deux niveaux.

Hygiénisme : Courant apparu, en architecture et en urbanisme, à la fin du XIX^{ème} siècle pour en finir avec l'insalubrité des centres-villes surpeuplés et ravagés par de nombreuses épidémies. Le mouvement prône les ouvertures, les grands espaces et la dédensification comme solution.

Grands ensembles : «Groupe d'immeubles locatifs comportant un nombre élevé de logements. Le terme "grand ensemble" est apparu dès 1935, dans un article de Maurice Rotival dans la revue L'Architecture d'aujourd'hui, comme un des éléments structurants de l'urbanisme moderne, en rupture avec la tradition urbaine, axée sur l'hygiène, l'espace et le soleil. [...] A partir des années 50, ce terme s'est répandu pour désigner des groupes de grandes dimensions d'immeubles locatifs, implantés dans des zones d'aménagement ou périmètre d'expansion urbaine spécialement délimités. » (Choay & Merlin, 2005)

Ilot de chaleur urbain : Ecart de température entre un milieu urbain et sa périphérie rural. L'effet de l'îlot de chaleur est surtout perceptible la nuit où les surfaces minérales du milieu urbain restituent la chaleur absorbée en journée.

Lande : Formation végétale naturelle sur sol acide et sableux. Elle est composée de plusieurs strates de végétation dont une strate arbustive et herbacée dense qui abrite notamment ajoncs et bruyères. La lande évolue souvent vers des systèmes boisés.

Marketing territorial : Démarche qui permet d'adapter une offre territoriale contrainte, en se fondant sur la connaissance de son environnement, pour répondre à des objectifs d'attractivité et d'hospitalité (Chamard, 2014). En d'autres termes, il s'agit d'une discipline qui regroupe l'ensemble des techniques de marketing pour travailler et communiquer sur l'attractivité d'un territoire afin d'en favoriser le développement économique.

Modernisme : Courant issu des réflexions menées par des architectes et urbanistes durant la première moitié du XX^{ème} siècle, lors des Congrès Internationaux d'Architecture Moderne (CIAM). Le mouvement moderniste décrie les villes trop denses et désordonnées. Il propose que seuls les usages et les besoins structurels guident le choix des formes et des volumes. Ainsi les volumes sont simplifiés, sans aucune ornements, les formes sont pures et les lignes géométriques. Les matériaux utilisés sont issus de la production industrielle en série et sont le béton, le fer et le verre.

Nature urbaine : Désigne toute forme de végétal présent en milieu urbain. La nature urbaine est souvent une nature artificialisée car façonnée par l'homme

Plantation en matrice : « Plantation où une espèce, ou un nombre limité d'espèces, est massivement utilisé(e) et dans laquelle s'insèrent des sujets ou des groupes petits à moyens d'autres espèces, habituellement plus voyants » (Oudolf & Kingsbury, 2013)

Plantes disséminées : Plantes « souvent ajoutées avec le plus d'efficacité à une plantation lorsque c'est fait de manière aléatoire [...] leur premier rôle est d'apporter une sensation de naturel et de spontanéité, et par leur éparpillement sur l'ensemble, une sensation d'unité visuelle. » (Oudolf & Kingsbury, 2013)

Urbanisme de dalle : Courant urbanistique apparu durant la première moitié du XX^{ème} siècle pour désorganiser les villes qui font face à une surpopulation et à des problèmes de circulation dus au développement de l'automobile. Le mouvement est basé sur la construction d'une dalle béton qui permet de séparer verticalement les flux de circulation. L'espace sous la dalle est aménagé pour les voitures afin que celles-ci puissent circuler le plus efficacement possible. Au-dessus de la structure en béton, l'espace à l'air libre est entièrement piéton.

INTRODUCTION

Entre 2000 et 2010, en l'espace de 10 ans seulement, la superficie de l'espace urbain en France a augmenté de 19%, occupant désormais 22% du territoire français. [2] Cette augmentation incessante vise à accueillir une population urbaine qui grandit chaque jour encore un peu plus. L'urbanisation et l'expansion des infrastructures associées se font au détriment des espaces naturels ou cultivés. Une diminution de la superficie des terres agricoles qui induit un paradoxe puisqu'elle réduit les capacités du pays à subvenir à ses besoins alimentaires, alors que ces derniers augmentent de pair avec l'évolution de la population. [3]

Nous ne pouvons donc plus penser les villes dans une logique d'étalement urbain. Cela fait déjà de nombreuses années qu'une prise de conscience s'est effectuée sans pour autant trouver de véritable solution miracle. A la fin du XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème}, on commence à ne plus penser le développement de la ville de manière horizontale mais plutôt verticale. Cette évolution des pensées a abouti à une tendance urbanistique bien connue, à savoir la construction de gratte-ciels qui s'est fortement développée outre Atlantique. Cependant, un autre mouvement, moins connu du grand public, a fait son apparition à la même époque : **l'urbanisme de dalle**. Ce mouvement était principalement basé sur la séparation verticale des flux de circulation. Un premier niveau était dédié aux voitures ou aux transports en commun tandis que les piétons se déplaçaient et vivaient au-dessus grâce à la construction d'une dalle béton. Si l'urbanisme de dalle a connu un réel essor au début du XX^{ème} siècle, car il présentait une solution à l'encombrement des villes, il a très vite été décrié dès le début des années 70. Les projets réalisés peinent alors à attirer les habitants par leurs formes froides, leur manque d'accès ou encore le sentiment d'insécurité qu'ils engendrent. On pourrait penser que les dalles ont aujourd'hui complètement disparues de notre paysage urbain. Beaucoup sont d'ailleurs détruites comme c'est le cas actuellement de la dalle Louvois à Vélizy (78). Pourtant, si l'on s'y attarde, on remarque que de nombreuses dalles couvrent encore les sols de nos villes et certaines sont même issues de constructions récentes. Si la plupart des espaces au-dessus de ces socles sont avant tout minéralisés, des paysagistes y aménagent aujourd'hui de véritables jardins, si bien que l'on ne se doute pas de la présence de ce sol artificiel.

Dans le cadre de mon stage de fin d'étude au sein de l'agence **D'ici là paysages & territoires**, j'ai été confrontée à des projets de création de jardin sur dalle. Ma formation et mon regard d'ingénieure paysagiste m'ont poussée à m'interroger sur l'origine et la faisabilité technique de ces projets ainsi que sur la manière dont ils permettent d'envisager la ville et de renouveler l'urbanisme de dalle.

Quels sont les nouveaux visages des dalles en ville ? En quoi leurs constructions s'inspirent-elles du mouvement urbanistique du début du XX^{ème} siècle ? **Comment l'intervention des paysagistes participe-t-elle aujourd'hui au renouveau de l'urbanisme de dalle ?** Ou encore quels outils ont permis ce renouveau ? L'objet de ce mémoire est de tenter de répondre à ces questions, par l'analyse du mouvement d'urbanisme de dalle d'une part, et à travers l'exploitation de quatre exemples de dalles aménagées par des paysagistes depuis moins de 10 ans d'autre part. Nous traiterons ainsi d'un projet de reconversion d'ancienne infrastructure ferroviaire : **la High Line de New York** imaginée par l'agence **James Corner Field Operation** et **Piet Oudolf** (2009-2015), de deux projets de couverture du périphérique Parisien : **le jardin Anna Marly** conçu par **Arpentère** (2013) et **le jardin Serges Gainsbourg** de l'agence **Territoires** (2011), et enfin du cas des **Ateliers Normand** : un aménagement de cœur d'îlot sur dalle à Nantes, en cours de conception par l'agence **D'ici là paysages & territoires**.

Dans un premier temps, l'approche historique nous permettra de comprendre ce qu'était l'urbanisme de dalle et quelles ont été les raisons de son échec. Dans un second temps, l'analyse de ces quatre exemples récents de réalisations sur dalles nous servira à démontrer comment l'intervention des paysagistes a permis d'aboutir à ce que l'on peut qualifier de « paysagisme de dalle » plus adapté aux besoins et aux usages des citoyens. Enfin, l'objet de la dernière partie est de mettre en avant les évolutions techniques et les innovations conceptuelles ayant permis ce que l'urbanisme de dalle n'avait pas réussi jusqu'alors : mieux se substituer au sol naturel.

A. L'URBANISME DE DALLE : UNE NOUVELLE MANIÈRE DE PENSER LA VILLE QUI ASSOCIE URBANISME ET CIRCULATION

A.I. Origines et principes de l'urbanisme de dalle

A.I.1. Les origines du mouvement : la séparation verticale des flux de circulation

A.I.1.1. *Città Ideale* : une ville sur deux niveaux, pensée dès le XVI^{ème} siècle

Si le concept d'urbanisme de dalle n'apparaît qu'au XX^{ème} siècle, l'étude d'archives nous montre que l'idée de séparer les flux de circulation est bien plus ancienne. En effet, dès le XVI^{ème} siècle, le roi François I^{er} demande à Léonard de Vinci de créer une nouvelle ville, à Romorantin, afin d'y installer son palais et d'en faire une nouvelle capitale pour le royaume de France.

Situé en Sologne, la ville de Romorantin est inscrite dans un paysage constitué de très nombreux étangs. L'ingénieur en hydraulique qu'était Léonard de Vinci y voit, en 1515, l'opportunité de créer un vaste réseau de canaux navigables qui désenclaverait la ville et relierait Romorantin à la Loire. Ce réseau est conçu comme étant le support de développement économique de la ville, permettant ainsi l'approvisionnement de marchandises par barques. Léonard de Vinci imagine une citée idéale au-dessus de ce réseau fluvial. Les voies d'eau dessinent alors une citée orthogonale au centre de laquelle se dresse le palais approvisionné par un canal principal.

A cette époque de nombreuses épidémies, dont la peste, peuvent surgir et l'hygiène est au cœur des préoccupations de Léonard de Vinci. Parmi ses idées les plus innovantes, il dote par exemple les écuries du palais d'un système de nettoyage automatique connecté au canal sous-jacent. Le réseau hydraulique présente ainsi pour lui un double avantage : il génère un dispositif de purge et de drainage hygiénique de la cité tout en permettant de séparer le trafic des marchands de celui des piétons. [4]

Ce projet était pour Léonard de Vinci, l'occasion d'appliquer les modèles théoriques de ville idéale qu'il avait développé entre 1487 et 1489 dans son manuscrit B (figure 1) : «*Dans les rues hautes ne doivent passer ni chariots, ni autres véhicules semblables : ces rues ne servent qu'aux personnes de qualité. Dans les rues basses passeront les chariots et autres transports destinés à l'usage et commodités du peuple.*» (Léonard de Vinci, 1487-1489) [5]. A Romorantin, il imaginait les activités nobles au niveau du palais tandis que les groupes sociaux les moins avantagés ainsi que les circulations des bêtes et des marchandises étaient relégués au niveau des canaux et du réseau d'assainissement.

La mort de l'ingénieur en 1519 ne permit pas au projet de voir le jour. Mais la *Città ideale*, sur deux niveaux, constitue une première théorie de séparation verticale des différents types de circulations.

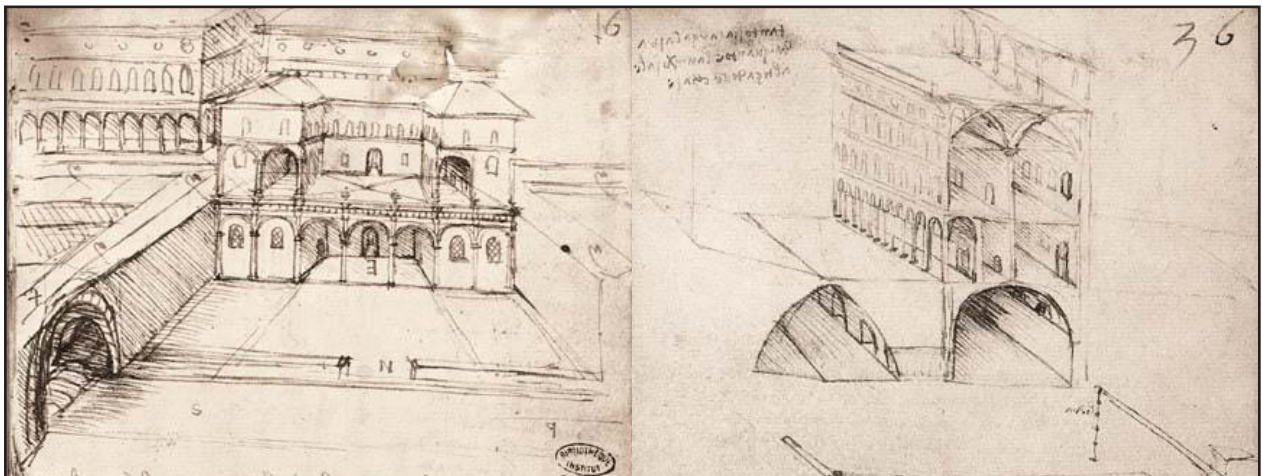


Fig.1. “Città ideale” de Léonard de Vinci. (Manuscrit B, 1487-1489)

A.I.1.2. Densification et essor de l'automobile au XX^{ème} siècle

A la fin du XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècle, l'industrie automobile connaît un essor mondial spectaculaire. C'est à cette époque, en 1908, qu'est commercialisée la Ford T : première voiture fabriquée en grande série et accessible au plus grand nombre. Les ménages se dotent donc d'une voiture et le parc automobile ne cesse d'augmenter. [6] Parallèlement, en France, la crise agricole à la fin du XIX^{ème} siècle ainsi que le développement de la voie de chemin de fer et l'explosion du secteur tertiaire poussent les populations à quitter les campagnes pour s'installer en villes. Ces dernières font donc face à une densification importante et ne sont pas toujours adaptées pour accueillir ces nouveaux habitants.

En 1910, Eugène Henard (architecte et urbaniste français) au cours de sa conférence à Londres sur "The cities of the future" présente sa « Rue du futur » comme solution pour répondre aux préoccupations d'étalement de la ville et à la problématique de l'intensification des circulations des centres-villes. (figure 2)

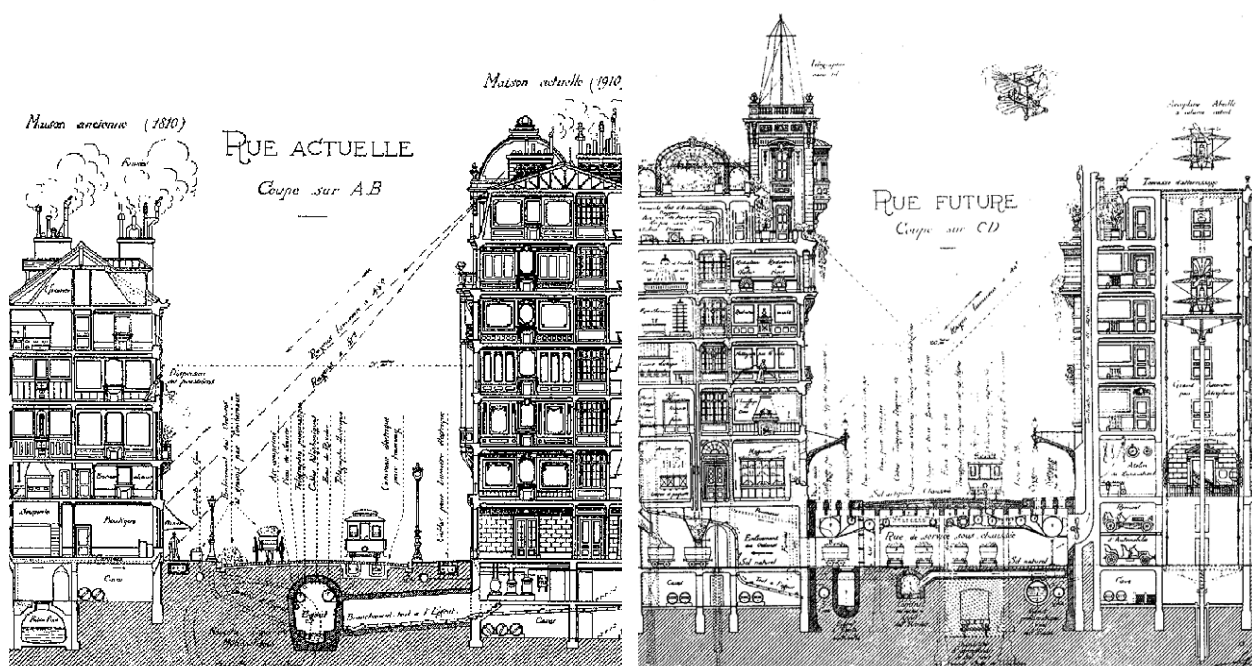


Fig.2. Profils de la Rue actuelle (à gauche) et de la Rue du futur (à droite) imaginée par Eugène Hénard. (Source : Henard, 1910)

« Cet agencement signifie vraiment que la rue actuelle serait décomposée en deux rues : l'une au-dessus, à l'air libre, seulement destinée au passage des véhicules légers et des piétons, l'autre située au-dessous, au niveau du sol et sous celui-ci, qui servirait de conduit pour tous les systèmes de canalisations, pour l'évacuation des ordures ménagères et pour le transport des matériaux lourds et des marchandises. » (Henard, 1910) [7]

Le Corbusier reprend ces principes dans les années 20 avec sa théorie de séparation des fonctions : habiter, circuler, travailler et récréer répondent à des besoins différents et doivent donc être séparés dans l'espace. Pour lui les transports en ville doivent exclusivement se faire en voiture et pour cela il lui semble nécessaire d'enfouir les routes sous un système de dalle béton. (Vayssière, 1993)

Quelques années plus tard, en 1963, Colin D. Buchanan, un urbaniste anglais, rédige un rapport pour le ministre des transports Britannique dans lequel il explique la nécessité de régler les problèmes de circulation en se servant de l'espace. D'après lui, il est impossible d'empêcher la population de se déplacer en voiture et la croissance du nombre d'automobiles est irrépessible. Il

s'appuie sur des études américaines qui ont prouvées que l'encombrement ne limite pas l'usage de l'automobile et propose donc de remodeler la ville pour l'adapter à la voiture. Plutôt que de concevoir les bâtiments comme des structures qui bordent simplement les routes, il les considère comme générateurs de circulation et met en avant la nécessité d'appliquer un « *urbanisme opérationnel suffisamment étendu* » pour contrôler la mobilité des personnes. Il conclut son rapport en expliquant qu'il « *est évident que toute tentative de mise en œuvre de ces idées exigerait un programme gigantesque de reconstruction urbaine* » (Bayle & Warnier, 1993). C'est ce programme qui fut appliqué un peu partout dans le monde à travers l'urbanisme de dalle.

A.I.1.3. Une séparation rendue possible par le développement du béton dans les années 30

Deux éléments principaux ont permis de ne pas s'arrêter à la simple théorie et de réaliser ces importantes opérations d'urbanisme.

Tout d'abord un contexte économique favorable. Nous entrons dans la période des Trente Glorieuses et la volonté de repenser la ville autrement est associée à de fortes possibilités financières qui ont permis la réalisation de ces principes urbanistiques très coûteux.

Mais c'est surtout le développement du béton qui a permis la réalisation technique des dalles.

Le béton (mélange de ciment, de sables, de gravier et d'eau) est connu depuis le début du XIX^{ème} siècle mais jusqu'en 1920 c'est l'industrie métallurgique qui est en plein essor. Voies de chemin de fer, ponts, viaducs, etc... De nombreux ouvrages d'art sont érigés et, pour la plupart, élèvent la circulation au-dessus des habitations et des commerces. La dalle est alors constituée d'un plancher béton reposant sur une armature métallique de grande ampleur dont la mise en œuvre est complexe et onéreuse.

Entre 1920 et 1945, de nombreuses avancées techniques permettent de créer des systèmes préfabriqués de poutres en béton armé, un matériau bien plus résistant composé de béton et de barres d'acier. En 1930, le brevet Franki permet, de proposer une structure de fondation moins coûteuse. Cette dernière est constituée de pieux réalisés par injection de béton jusque dans les couches géologiques les plus profondes. Le système est alors combiné à la réalisation des modules préfabriqués et présente l'avantage de constituer des trames continues et homogènes quelque soit la nature du sol. (Vayssière, 1993)

La dalle béton est ainsi née et la reconstruction d'après-guerre présente l'opportunité d'utiliser ce procédé pour reconstruire les villes.

A.I.2. Les opérations sur dalle des années 60 : un urbanisme idéologique

A.I.2.1. Théories hygiénistes et modernistes : formes pures et géométriques

La séparation verticale des circulations n'est pas le seul fondement de l'urbanisme de dalle. De nombreux projets réalisés dans les années 60 montrent, sans nul doute, que le mouvement s'est inspiré des théories hygiénistes et modernistes élaborées durant la première moitié du siècle.

Le courant hygiéniste, apparu dès la fin du XIX^{ème} siècle, veut en finir avec l'insalubrité des centres-villes, leur surpopulation ainsi que les nombreuses épidémies qui en découlent. Le mouvement prône alors les ouvertures, les grands espaces et la dé-densification comme solution. Ces éléments sont repris par le courant moderniste. Courant issu des réflexions menées par des architectes et urbanistes durant la première moitié du XX^{ème} siècle, lors des Congrès Internationaux d'Architecture Moderne (CIAM), et synthétisées dans la Charte d'Athènes, rédigée par Le Corbusier et publiée en 1957. [8]

Dans les grandes lignes, le mouvement moderniste décrit les villes trop denses et désordonnées. Il propose que seul les usages et les besoins structurels guident le choix des formes et des volumes. Ainsi les volumes sont simplifiés, sans aucune ornementsations, les formes sont pures et les lignes géométriques. Les matériaux utilisés sont issus de la production industrielle en série et sont le béton, le fer et le verre.

Ce mouvement est notamment à l'origine des Grands ensembles construits entre les années 50 et 70. Or, très souvent, urbanisme de dalle et Grands ensembles sont intimement liés. C'est par exemple le cas de la dalle de Maine-Montparnasse et du quartier des Olympiades à Paris, du grand ensemble d'Argenteuil ou encore du quartier de la Part-Dieu à Lyon.

A.I.2.2. Une dalle pour le piéton

Si, comme on a pu le voir, l'urbanisme de dalle accorde une grande importance à la place de l'automobile, la théorie ne néglige pas pour autant le piéton. En effet, la séparation des fonctions a pour but de cacher les services et les nuisances sous la dalle et de laisser au-dessus un espace libre pour les activités dites « nobles » : animation piétonne, commerces, équipements, entrées de logements, jeux, etc... Libérées de toute circulation automobile, les dalles sont considérées comme bien plus sûres pour les déplacements piétons.

La dalle de la Défense à Paris est par exemple conçue comme un véritable « échangeur piétons ». L'objectif est de favoriser les circulations et la fluidité des piétons avec la même efficacité que le réseau routier sous-jacent. Terrasses, rampes, escaliers, passerelles, galeries, etc... sont autant d'éléments qui jalonnent le parcours des usagers et qui le rendent plus efficace et fonctionnel. (Picon-Lefebvre, 1993)

Certains vont encore plus loin et abordent même la place du piéton sous un angle sensoriel. C'est par exemple le cas des architectes Alison et Peter Smithon et Peter Sigmond-Wonke. Dans leur projet exposé dans le cadre du concours Berlin Hauptstadt en 1958, ils imaginent des terrasses surplombant le flux automobile en contrebas offrant un regard nouveau sur la ville. [5]

A.I.2.3. Des dalles idéologiques

En avril 1959, lors de la présentation de l'opération Maine-Montparnasse, Edgar Pisani décrit la dalle nouvellement créée : « *Le projet se présente comme une grande esplanade dégagée du sol en dessous de laquelle sont rassemblés tous les éléments du programme qui ont trait à la circulation, à la rencontre des hommes, au commerce, et en dessus de laquelle se dressent cinq immeubles de grande ou très grande altitude, chacun affecté à un usage déterminé. Au-dessous, tout ce qui est complexe, contrasté, difficile ; au-dessus, tout ce qui est homogène... Formes géométriques parfaites et diaphanes dont l'immeuble de l'ONU à New York est l'un des meilleurs exemples* » (Picon-Lefebvre, 1993)

Il résume ainsi la théorie de l'urbanisme de dalle, un urbanisme idéologique établi dans le but de répondre aux problématiques de circulation et de séparation des fonctions et influencé par le courant moderniste. Avec la construction de ces sols artificiels, les urbanistes imaginent repenser la ville, l'améliorer et s'approcher ainsi d'un idéal.

A.II. L'apogée du mouvement : les villes nouvelles

A.II.1. Des villes entières conçues sur un sol artificiel

Construire une dalle impose la construction d'un sol artificiel et donc l'isolation du contexte urbain. Les dalles ont alors engendré une politique de « table rase » de grande envergure. Des anciens quartiers sont détruits pour être reconstruits selon les principes de ce nouvel urbanisme, ou bien l'on profite de la destruction occasionnée par les guerres pour changer l'image des villes. A Bordeaux, 25 ha de centre-ville ont par exemple été complètement effacés pour construire le quartier Mériadeck avec ses 5 000 places de parking sous dalle, complètement invisibles. Les tracés d'origines de la ville ne sont pas respectés car jugés trop complexes. Des grandes artères de circulation orthogonales ainsi qu'une « rocade » périphérique sont implantées. Le quartier fonctionne alors en complète autonomie, sans réelle connexion avec le tissu urbain environnant. (figure 3) [5]

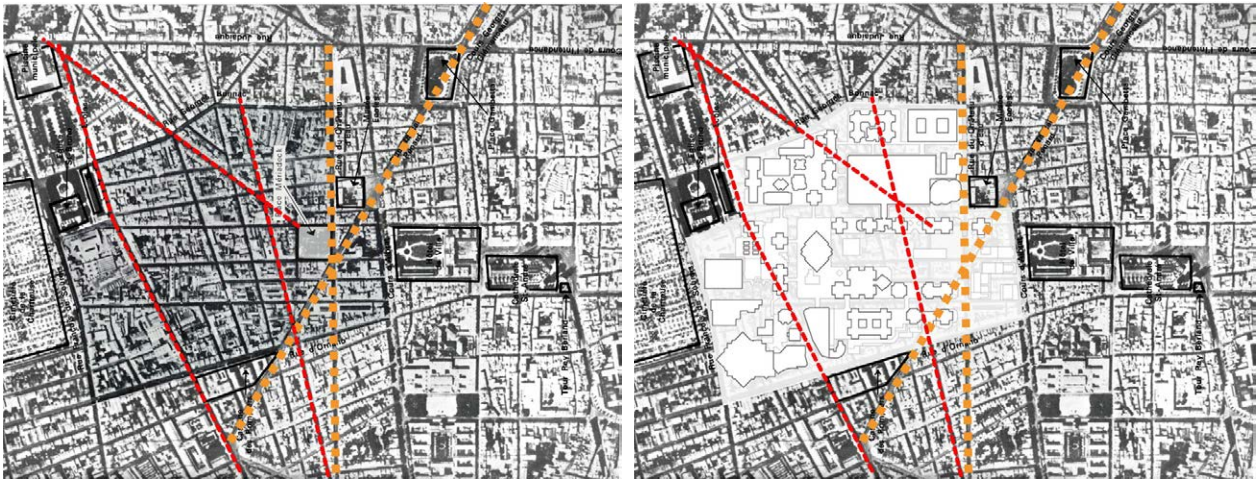


Fig.3. Morphologie du tissu urbain historique de Bordeaux (à gauche) et insertion du quartier Mériadeck dans ce tissu (à droite). (Source : Mériadeck, 2011)

Mais la politique de la table rase va encore plus loin dans le cas de la construction des villes nouvelles comme ce fut le cas à Cergy-Pontoise. Des villes entières naissent rapidement sur des espaces auparavant libres de construction, souvent occupées par des activités agricoles. Ces villes, issues d'une volonté politique, sont l'occasion rêvée de mettre en œuvre tous les principes idéologiques de l'urbanisme de dalle sans détruire les espaces urbains existant et sans s'éloigner encore plus des centres-villes comme c'est alors le cas pour les dalles des Grands ensembles. La ville nouvelle présente, pour les architectes et urbanistes de l'époque, l'opportunité de construire une ville idéale, réfléchie sous le moindre aspect comme voulait déjà le faire Léonard de Vinci avec la *Città ideale* de Romorantin.

A.II.2. L'exemple de Louvain-la-Neuve

A.II.2.1. La naissance d'une ville nouvelle

La commune Belge de Louvain-la-Neuve est née d'un conflit communautaire entre flamand et wallon à la fin des années 60. L'université de Louvain (*Leuven*), située en territoire flamand, possède alors une section francophone dont les nationalistes flamands exigeaient la fermeture. Le conseil d'Administration de l'Université décida donc en 1968 de construire une *ville universitaire* nouvelle pour accueillir l'Université Catholique de Louvain (UCL) en territoire wallon. Le choix de l'implantation de la ville de Louvain-la-Neuve fut porté sur 200 hectares de terres agricoles en périphérie de la commune d'Ottignie (commune wallonne située à 27 km au sud de Bruxelles), sur un plateau légèrement vallonné longeant la route nationale Bruxelles-Namur. (Laconte, 2009) (figure 4)



Fig.4. Localisation de Louvain-la-Neuve. (Source : Le Saout, 2016)

Les principes décrits par le plan directeur étaient de créer une ville piétonne conviviale et bien équipée, avec une mobilité assurée par la complémentarité de moyens de transport (piétons, voitures et transports en commun efficaces), d'y associer une vie culturelle intense et de constituer un paysage urbain de qualité.

Le projet fut au départ confié au bureau d'étude américain V. Gruën qui proposa les premières grandes lignes du modèle :

- Une voirie périphérique desservant le site
- La division de la périphérie en quatre quartiers
- Une dalle centrale réservée aux piétons au-dessous de laquelle se trouve notamment un parking
- L'accessibilité au centre-ville par un réseau souterrain de transport en commun.

Cependant le projet de V. Gruën comportait aussi de grandes fonctions souterraines ainsi que des gratte-ciels dans la lignée des théories modernistes des années 60. Cela effraya la communauté de l'université, propriétaire de la ville, qui restait attachée aux bâtiments prestigieux de la ville de Louvain qu'ils quittaient.

Le projet fut donc confié au professeur Lemaire, historien de l'art spécialiste des villes italiennes du Moyen-Âge. Les gratte-ciels firent donc place à des maisons et des habitats collectifs de hauteur plus modestes et les grandes artères orthogonales devinrent plus sinueuses. (Mertens, 2002)

A.II.2.2. Organisation de la ville et morphologie de la dalle

La volonté de créer une ville piétonne limita l'emprise géographique de la ville à 300 ha (un rayon approximatif d'1 km depuis le centre). L'organisation de la ville et le positionnement de la dalle est en fait basé sur la morphologie du site (figure 5). Ce dernier est composé de quatre vallons qui se rejoignent au centre. Chacun de ces vallons constitue une voie de pénétration jusqu'au centre-ville et délimite ainsi les quartiers périphériques. Les accès se rejoignent au niveau du point bas où le centre est surélevé sur deux niveaux de parkings. La dalle ainsi construite fait la jonction entre les différents quartiers. Elle s'étale sur une superficie d'environ 3 ha, soit 1% de la surface du centre. La gare, elle, est installée sous la dalle et accessible depuis un tunnel. (Mertens, 2002)

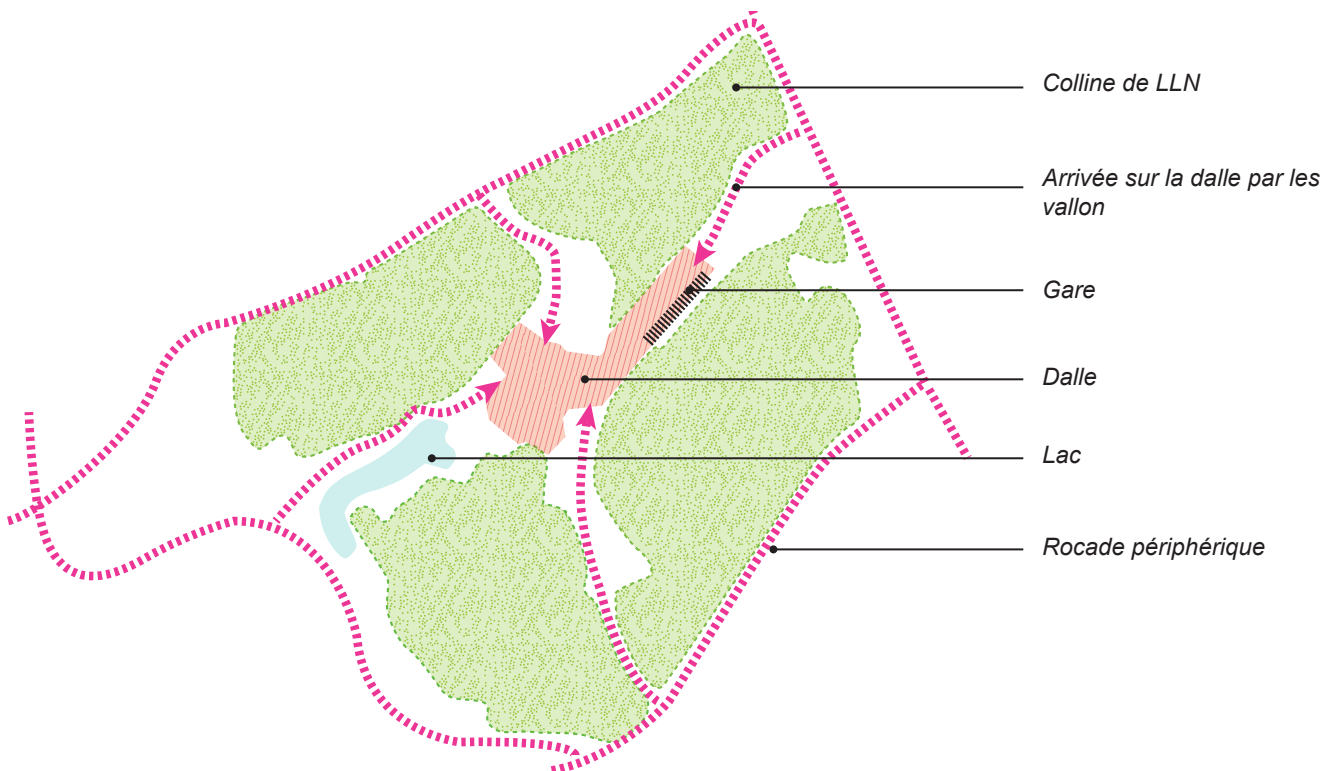


Fig.5. Morphologie urbaine de Louvain-la-Neuve (Source : Le Saout, 2016)

Au niveau du centre de la ville, la résistance du sol n'était pas suffisante pour supporter des bâtiments élevés sur la dalle. Il a donc fallu ancrer des pieux de fondation très profondément dans le sol selon une trame régulière, et les prolonger par des colonnes en béton jusqu'à la hauteur du socle accessible aux piétons. La trame d'implantation des plots a été définie en fonction des dimensions nécessaires pour le parking souterrain. Sur la dalle, les bâtiments peuvent être disposés librement mais leur trame de points d'appuis doit être identique à celle du niveau inférieur. Le point le plus bas de l'infrastructure se situe à 6,75 m sous l'espace piéton. A l'emplacement des voiries, sous les poutres de structures et les conduits des différents fluides, toute la hauteur est disponible pour le passage des véhicules les plus élevés (soit 5,40 m). Entre les voiries une dalle intermédiaire est installée à 2,70 m de la première permettant ainsi la mise en place de deux niveaux de parking. Un système de demi-niveaux permet ensuite de passer facilement d'une dalle à l'autre. (figure 6)

En surface, par ses rues sinueuses et étroites, l'espace urbain ne laisse en rien percevoir la rigueur et la technicité du sous-sol ce qui constitue une grande réussite pour Louvain-la-Neuve. (figure 7)



Fig.6. Une ville construite sur deux niveaux de parkings. (Photographie : Inspiration Maison, 2012)



Fig.7. Rue sinueuse de Louvain-la-Neuve. (Photographie : Bédier, 2016)

A.II.2.2. Regard rétrospectif

Sous bien des aspects, la ville de Louvain-la-Neuve est considérée comme un succès urbanistique et architectural. Depuis 2001, la population résidente non-universitaire dépasse celle liée à l'emploi universitaire, témoignant ainsi du succès et de l'attrait de cette ville nouvelle, dû notamment à ses fonctions commerciales et à sa programmation culturelle (figure 8). La commune belge accueille aujourd'hui encore de nouveaux habitants et ne demande qu'à s'agrandir. Mais la configuration urbaine actuelle avec la voirie périphérique ne facilite pas son extension qui ne peut se faire sans changer le modèle urbanistique pensé dans les années 70.

Le modèle de Louvain-la-Neuve a rencontré un succès bien supérieur à d'autres opérations sur dalle. Mais Louvain-la-Neuve n'est pas pour autant une ville idéale contrairement aux objectifs annoncés. On peut en effet lui reprocher un manque de lisibilité pour celui qui ne connaît pas les lieux. Le visiteur arrive dans la commune par le centre-ville et est projeté au cœur de la cité sans les repères géographiques ou visuels qui accompagnent habituellement l'entrée dans une ville depuis la périphérie. Lorsqu'il arrive pour la première fois, il est immergé dans un dédale de rues et de places conférant une image complexe et embrouillée à l'espace. S'il apparaît comme un

atout que les exigences du sous-sol n'handicapent pas les ambiances des rues et des places en surface, cela ne facilite pas non plus le repérage car les parkings souterrains ne desservent pas de façon privilégiée le bâtiment sous lequel il se trouve. (Remy, 2013)

Cette perte de repère est sans doute accentuée par l'uniformité de la ville. Comme cela a été évoqué plus tôt, Louvain-la-Neuve appartient à l'université. La propriété privée de la ville a permis à l'université d'avoir la main mise sur chaque construction alors que les constructeurs sont multiples. Il en découle un cahier des charges architectural très strict qui influe sur l'ambiance des rues : murs de brique rouge, couleurs des joints, châssis foncés, pentes de toits à 40°, toitures en ardoises artificielles, hauteurs, pavés blancs etc... tout, mis à part la forme, est contrôlé par l'université (figure 9). Cela a abouti, certes, à une homogénéité, mais celle-ci frôle l'uniformité, favorise la confusion et peut donner un sentiment de mal être.



Fig.8. Une rue commerçante.
(Photographie : Promotion MOI 2015-2016)



Fig.9. Uniformité de traitement des bâtiments.
(Photographie : Bédier, 2016)

Enfin, le regard rétrospectif du paysagiste s'attarde forcément sur la place du végétal. Ne souhaitant pas négliger sa présence lors de la construction de la ville, une coulée verte et un lac arboré ont été créés. Cependant, sur l'ensemble de la dalle, la végétation est restreinte à quelques bacs ou grandes fosses de plantation. On notera par exemple l'image de la Place Verte qui malgré son nom évocateur nous paraît pauvre en végétation (figure 10). Or le végétal participe au caractère vivant d'un espace. Le week-end ou en période de vacances, les étudiants quittent pour la plupart Louvain-la-Neuve. De nombreuses rues se vident et le manque d'animation associé à l'absence de végétal peut parfois donner le sentiment d'une ville fantôme et froide.



Fig.10. La Place Verte de Louvain-la-Neuve. (Photographie : Bédier, 2016)

A.III. De l'utopie à la désillusion : la remise en cause de l'urbanisme de dalle

Les quelques critiques que l'on peut faire à propos de Louvain-la-Neuve n'entachent que très peu le succès de cette opération sur dalle par rapport aux nombreuses opérations construites dans les années 60. Sans doute la postériorité de cette ville avait permis à ses concepteurs d'avoir déjà un regard rétrospectif et critique sur les projets de dalles modernistes. Car très vite on se rend compte des nombreux problèmes que pose ce modèle idéologique.

A.III.1. Le tout minéral et le tout béton, formes brutes et froides

Comme on a pu le voir, le courant moderniste, concomitant à l'urbanisme de dalle, préconise l'utilisation du béton comme matériau de base. L'architecture ainsi produite est en complète rupture avec les villes anciennes. Le béton par sa couleur grise et son uniformité est un matériau froid. Son omniprésence sur de vastes étendues ainsi que ses formes brutes ne sont pas appréciées. Il en résulte souvent une désertification des dalles. Les grands espaces disponibles pour le piéton se vident accentuant plus encore la rigidité et le manque de vie des lieux, alors même que l'animation humaine de la dalle était l'un des arguments majeur de la séparation des circulations. Les espaces sont surdimensionnés et ne prennent pas en compte l'échelle humaine. En règle générale, l'être humain préfère raser les murs que de se retrouver seul au milieu d'une grande place avec le sentiment d'être à la vue de tous. Ce malaise est présent dans la plupart des opérations sur dalle que les passants se contentent de traverser au plus vite, en évitant au maximum de s'attarder. Les principes hygiénistes de ces grandes rues piétonnes, qui avaient pour but d'aérer les espaces, de faire pénétrer le soleil, de réchauffer et d'animer les lieux ne produisent pas l'effet escompté et donne au contraire un sentiment d'insécurité. Même au soleil, le béton, sur de telles superficies, ne peut être chaleureux. Au mieux, en été, le sol absorbe la chaleur amplifiant, dès lors, l'îlot de chaleur urbain ce qui est loin d'être agréable. Enfin, en voulant aérer les espaces, le piéton se retrouve au cœur de couloirs aériens où le vent s'engouffre.

A.III.2. Des contraintes techniques majeures

A cette première désillusion, liée à un sentiment subjectif, s'ajoute des contraintes techniques bien réelles :

- Tout d'abord un manque d'accessibilité a souvent été reproché aux opérations sur dalles. Les accès piétons intimident plus qu'ils n'invitent le passant (figure 11). Les dalles manquent pour la plupart d'escalier et de rampes d'accès. De plus, il arrive que la dalle soit interrompue pour laisser la place à une trémie ou à des accès de véhicules dont le poids est trop lourd pour le socle béton. Il en résulte des profils et tracés chaotiques et inconfortables.

- A cela s'ajoute le manque de lisibilité général de l'organisation de ces quartiers qui ne respectent pas forcément les repères visuels ou les lignes directrices de l'existant. Le piéton ne parvient pas à saisir l'organisation de l'espace et se perd. C'est, comme on a pu le voir, le point majeur qui est reproché à Louvain-la-Neuve.



Fig.11. Entrée piétonne à Louvain-la-Neuve: un passage intimidant.
(Photographie : Promotion MOI 2015-2016)

- L'espace sous-terrain ne fonctionne pas non plus comme cela avait été imaginé. Complètement déshumanisées, ces étendues de parkings sombres sont souvent insalubres. L'espace couvert dédié aux véhicules pose des problèmes de qualité de l'air accentué notamment par la pollution engendrée par la circulation.

- Enfin, la gestion des dalles est complexe, notamment au regard de la domanialité. Il ne s'agit pas d'un cadastre classique où chaque entité, espace libre ou construction publique ou privée, est édifiée sur une partie du sol constituant une propriété indépendante. Ici, chaque volume détaché du sol naturel constitue une fraction de la propriété du terrain. Il y a ainsi une imbrication complexe des domanialités horizontales et verticales (Garreau, 1993). Il faut donc établir un règlement strict qui fixe les modalités d'utilisation des volumes ainsi que les règles de répartition des charges d'entretien, de gestion et de réparation. La complexité de ce règlement est source de conflit entre service de voirie, service des ouvrages d'arts, commerçants, bailleurs ou encore habitants.

A.III.3. Difficulté des dalles à se substituer au sol naturel

Très vite, il faut se rendre à l'évidence, les opérations sur dalle sont loin d'être attrayantes. La raison est simple : la dalle peine à se substituer au sol naturel. Les quelques squares, jardins et rares plantations ne suffisent pas à rendre ces ouvrages béton attractifs pour une population qui peine à quitter les quartiers traditionnels. Dès le début des années 70, le principe de la « table rase » est d'ailleurs critiqué et la destruction des centres anciens dénoncée.

Les essais de végétalisation se révèlent pauvres. Pour ne pas altérer l'étanchéité et permettre l'ancrage de divers objet, la couche d'usage est constituée mise en place sur plot. L'épaisseur de la structure peut avoisiner 2m (Sertour, 1993). (figure 12)

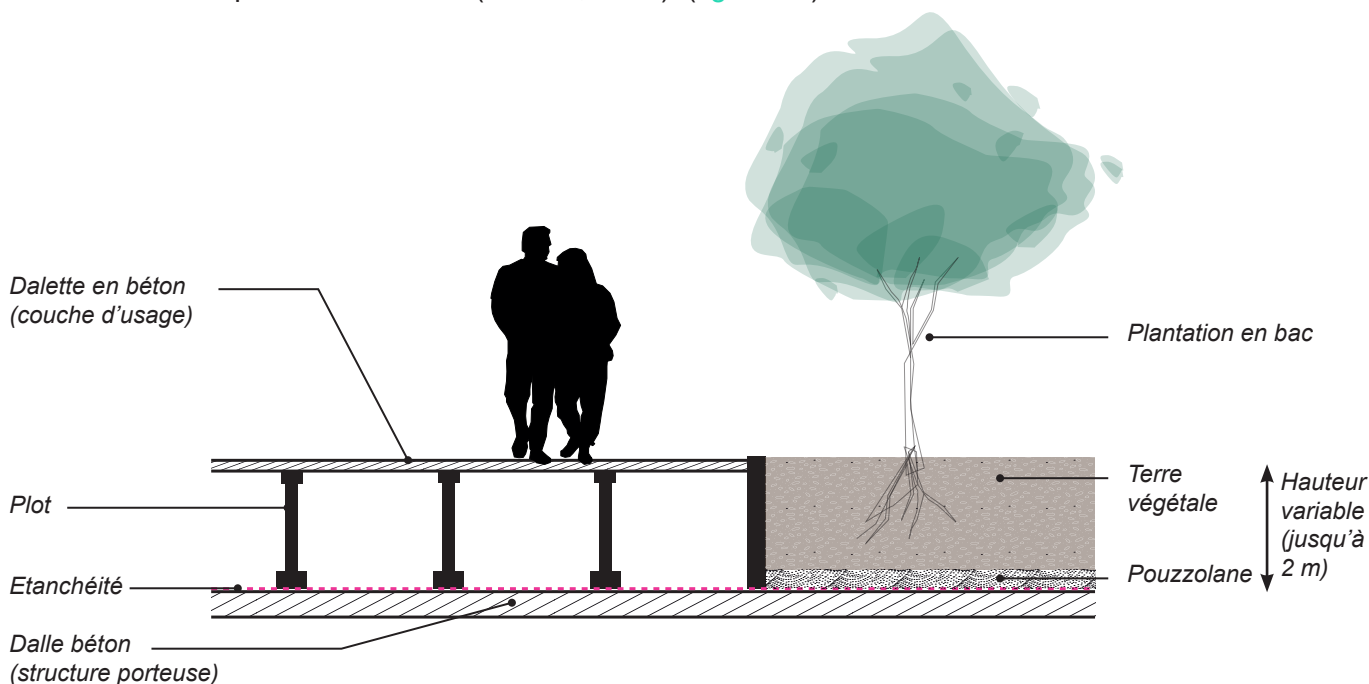


Fig.12. Structure d'une dalle sur plot (Source : Le Saout, 2016)

Entre les plots on imagine très facilement l'introduction de terre pour y intégrer des végétaux à la manière de plantations en bac. Seulement, les charges admissibles sont contraignantes et la terre lourde. Le renouvellement des végétaux et de la terre de ces bacs est nécessaire du fait de l'imperméabilisation du sol. Une maintenance complexe qui induit des coûts d'entretien importants. La végétalisation est donc restreinte au minimum et est loin d'être satisfaisante comme à Louvain-la-Neuve.

Enfin, le sol imperméabilisé ne permet pas l'infiltration des eaux pluviales. Ces dernières ruissellent sur de grandes étendues rendant alors les circulations inconfortables. L'artificialisation du sol se ressent donc à chaque instant sur la dalle.

A.III.4. Ségrégation des flux et densités trop élevées : le retour à un zoning horizontal

Pour finir, le fondement même de l'urbanisme de dalle est remis en cause : la séparation des modes de déplacement. Dès les années 70, les théories de l'urbaniste Buchanan sont critiquées car elles ont pour conséquence d'altérer la relation entre voie de circulation et tissu urbain (Bender, 1993). La complexité du tissu urbain ancien et les pluralités de fonctions et d'usages créaient une structure urbaine riche. La majeure partie des activités qui rendaient les rues vivantes ont disparues à cause d'un urbanisme trop strict.

De plus, les densités d'habitations élevées de ces opérations peinent à attirer des habitants qui, pour le même prix, peuvent avoir plus d'espace et de liberté en périphérie.

Dès lors, les opérations sur dalles voient leur taille réduite ou sont même abandonnées. On assiste alors au retour d'un urbanisme traditionnel avec un centre ancien. Mais ce dernier devient piéton et la voiture n'est plus reléguée au sous-sol mais en périphérie. La séparation des circulations n'est plus verticale et redevient horizontale aboutissant, de nouveau, à une dynamique d'étalement urbain.

Ces nombreux points de conflits font que, très vite, dès le début des années 70, de nombreux programmes sur dalles sont abandonnés. La dalle ne répond pas aux attentes d'une population qui peine à quitter son mode d'habitat traditionnel de centre-ville ou sa campagne, pour des programmes ayant beaucoup moins de charme. Pourtant, aujourd'hui, de nouvelles dalles sont aménagées par des paysagistes. Quelles sont ces nouvelles dalles et quelles évolutions contextuelles ont permis de faire émerger ce que l'on peut qualifier de «paysagisme de dalle» ?

B. DE L'URBANISME DE DALLE AU « PAYSAGISME » DE DALLE

B.I. Concilier besoin de nature en ville et nécessité de densifier la ville : le contexte du développement d'un paysagisme de dalle

B.I.1. La nature en ville : facteur clé de la qualité de vie urbaine

B.I.1.1. Demande sociale : le désir de nature urbaine

Aujourd'hui, même s'il n'est pas nouveau, le désir de nature au quotidien est devenu omniprésent dans nos sociétés urbaines. Le préambule de la charte européenne du paysage, entrée en vigueur le 1er juillet 2006, engage les états membres à reconnaître l'utilité sociale du paysage: « *Le paysage est partout un élément important de la qualité de vie des populations : dans les milieux urbains et dans les campagnes, dans les territoires dégradés comme dans ceux d'une grande qualité, dans les espaces remarquables comme dans ceux du quotidien. [...] Il constitue un élément essentiel du bien-être individuel et social...* » (Certu et al., 2011)

De nombreuses études confirment cet intérêt social du paysage. Selon une enquête Unep – Ipsos réalisée en 2008, 7 français sur 10 ont déclaré choisir leur lieu de vie en fonction de la présence d'espaces verts à proximité de leur habitation (Unep-Ipsos, 2008). La proximité de ces espaces est d'ailleurs le premier facteur déterminant la localisation résidentielle des français devant la proximité des commerces, la desserte en transport en commun ou encore la proximité de son lieu de travail (Bourdeau-Lepage & Vidal, 2013). (figure 13)

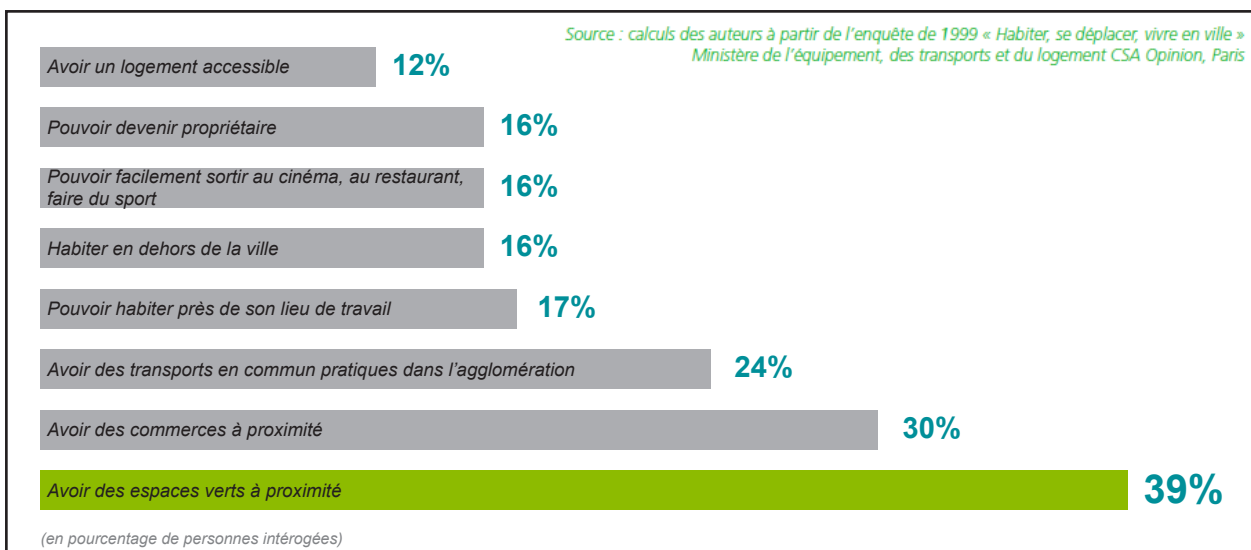


Fig.13. Les facteurs déterminants la localisation résidentielle des Français.

(Source : d'après Bourdeau-Lepage & Vidal, 2013)

Les français plébiscitent ainsi les villes dites « vertes » car ils estiment que la présence d'un jardin, qu'il soit privé ou public, permet d'améliorer le niveau de bien-être en ville.

Ce besoin de contact avec la nature des citadins se manifeste de différentes manières :

- Tout d'abord par le choix d'un habitat de type pavillonnaire, en périphérie des grandes villes, qui permet de disposer d'un jardin et de la campagne à proximité. Cependant ce type d'habitat est consommateur d'espace. Il favorise l'étalement urbain à l'origine du mitage des terres agricoles et de la perte de biodiversité.

- Une autre manière d'assouvir le besoin de nature est le déplacement régulier des citadins vers une résidence secondaire située en milieu rural.

- Enfin la volonté d'une plus grande proximité avec la nature se manifeste aussi au sein des villes. On assiste maintenant depuis plusieurs années à un renouveau des squares et des parcs, à la mise en place de jardins partagés, à la construction d'éco-quartier, à l'aménagement de berges et de trames vertes et bleues, etc... La sensibilité à l'environnement a pris de plus en plus de place, si bien que de nombreuses associations sont créées pour concilier nature et urbanité, deux besoins essentiels pour l'homme et pour la société (Bourdeau-Lepage & Vidal, 2013).

B.I.1.2. Nécessité écologique

Les préoccupations environnementales sont aujourd'hui de plus en plus présentes dans notre société. De nombreuses études ont pu mettre en évidence les bienfaits des espaces verts sur l'environnement.

Les îlots verts et les parcs urbains insérés au sein d'une trame verte multifonctionnelle présentent tout d'abord un rôle essentiel dans la conservation de la biodiversité. Les parcs plus encore que les autres espaces verts ont une diversité d'espèces importante. L'interconnexion des parcs entre eux, ainsi que le mode de gestion appliqué, influent sur la dissémination des espèces et favorise la préservation ou la restauration de la biodiversité. De plus, la présence de végétal en milieu urbain réduit l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU). Par leur évapotranspiration, les plantes libèrent de l'eau dans l'atmosphère et le rafraîchi. A cela s'ajoute l'ombre apportée par les arbres qui évitent que les surfaces minérales n'absorbent trop de chaleur (une des principales causes de l'ICU). Les feuilles n'ont pas seulement un rôle de transpiration, elles permettent la réalisation de la photosynthèse qui absorbe le gaz carbonique et participent ainsi à l'amélioration de la qualité de l'air. (figure 14)

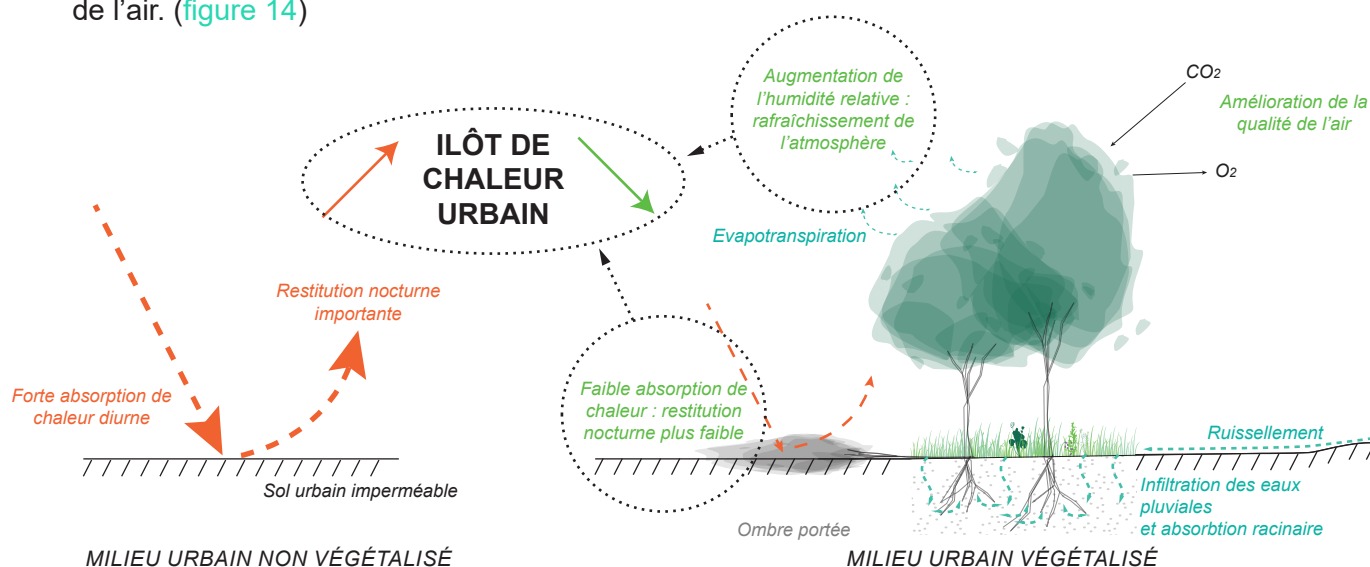


Fig.14. Impact de la végétation en ville sur la réduction de l'ICU (Source : Le Saout, 2016)

Enfin, un autre aspect bénéfique pour l'environnement lié à la présence d'espaces végétalisés est l'infiltration des eaux pluviales. L'imperméabilisation des sols en milieu urbain a des conséquences non négligeables sur le cycle de l'eau. L'eau ruisselle en effet sur les surfaces imperméables qui sont démultipliées en ville. Elle se charge alors en polluants et s'infiltrerait rapidement dans des espaces perméables, aux dimensions restreintes, qui arrivent vite à saturation en cas de fortes pluies ou de crues. Les phénomènes d'inondations sont ainsi de plus en plus fréquents et importants. Ce premier semestre 2016 a par exemple été marqué par des inondations très importantes comme celle de Paris en juin dernier qui a atteint un niveau record. La multiplication des espaces verts et de leurs surfaces perméables offre des points de rétention temporaires, ralentit l'écoulement des eaux, voire même son infiltration. Leur rôle est donc primordial dans la gestion des eaux pluviales. De plus, ils permettent une meilleure recharge des ressources souterraines et une meilleure qualité des eaux (Colson *et al.*, 2013).

B.I.1.3. Marketing territorial : le pouvoir attractif de la nature en ville

L'essentiel des revenus qui stimulent l'économie locale provient de mécanismes qui sont liés principalement à la qualité de l'offre résidentielle et de la dynamique démographique plutôt qu'à l'offre productive (Certu *et al.*, 2011). Les territoires sont placés dans une situation concurrentielle. Attirer les entreprises et les hommes est devenu un enjeu prioritaire dans les stratégies de développement local et on parle aujourd'hui de marketing territorial. Pour le définir, le marketing territorial est une démarche qui permet d'adapter une offre territoriale contrainte, en se fondant sur la connaissance de son environnement, pour répondre à des objectifs d'attractivité et d'hospitalité

(Chamard, 2014). En d'autres termes, il s'agit d'une discipline qui regroupe l'ensemble des techniques de marketing pour travailler et communiquer sur l'attractivité d'un territoire afin d'en favoriser le développement économique.

Comme on a pu le voir, le pouvoir attractif de la nature en ville n'est plus à prouver tant ses manifestations sont nombreuses. La nature urbaine est donc devenue un élément clé du marketing territorial. Les politiques locales investissent pour améliorer le cadre de vie des citoyens et ces investissements peuvent avoir des retombées économiques importantes. C'est notamment le cas dans le secteur de l'immobilier, où la présence d'espaces verts à proximité valorise le bâti et augmente donc les prix. L'étude des prix du foncier est ainsi une manière d'approcher la valeur économique d'un espace vert. Mais les parcs et jardins n'attirent pas seulement les résidents. Ils sont aussi très prisés par les touristes. On assiste aujourd'hui à un développement de l'écotourisme urbain qui est considéré comme une opportunité de créations d'emplois et d'amélioration du cadre de vie (Colson *et al.*, 2013). La création d'emploi va d'ailleurs au-delà du secteur touristique. Les villes vertes attirent de nombreux entrepreneurs et la création et la gestion d'espaces verts permet aussi l'augmentation de l'emploi dans les filières horticoles et du paysage.

Il en résulte alors une réelle volonté politique de valorisation des espaces verts urbains.

B.1.2. Mais une artificialisation toujours croissante des sols

Cependant, malgré ce besoin social, économique et environnemental d'espace naturel, on observe toujours aujourd'hui une artificialisation croissante des sols. Entre 2006 et 2014, les sols artificialisés ont gagné 490 000 ha, soit environ 60 000 ha par an en moyenne. Ils couvrent désormais 9.3% du territoire métropolitain (Agreste, 2015). Cette artificialisation est liée à l'étalement urbain provoqué par la pression démographique ainsi qu'à la construction d'infrastructures routières et la multiplication des types de transports. L'habitat individuel, lié à la volonté des ménages de satisfaire leur besoin de nature en s'installant en périphérie, est le premier consommateur de sols artificiels.

Les espaces artificiels créés sont constitués pour deux tiers de sols imperméabilisés (bâti ou non) avec les conséquences sur le cycle de l'eau évoquées précédemment.

Le dernier tiers correspond en fait à des surfaces non imperméabilisées (pelouse, jardins publics ou privés, terrains de sport ou sol nu) qui constituent des occupations du sol facilement réversibles et aux conséquences sur l'environnement moindre s'ils sont conçus de manière ingénieuse.

Il convient sans doute ici de faire un aparté sur l'utilisation du terme de « nature ». On peut distinguer deux types de nature :

- Une nature que l'on peut qualifier de « naturelle » c'est-à-dire non façonnée par l'homme. Il s'agit de bois, de landes, de friches, de maquis ou de garrigues mais aussi de certains sols nus, de zones humides et de zones aquatiques.

- Une nature « artificielle », qui n'est naturelle que dans l'imaginaire collectif. Il s'agit plutôt d'une image, une perception de la nature. C'est le cas des jardins, parcs et espaces végétalisés que l'on trouve en ville.

La nature urbaine est donc une nature artificielle car façonnée par l'homme. Mais cela ne retire en rien son intérêt social ou économique et, selon sa conception et son mode de gestion, elle reste un atout environnemental.

Pour préserver les terres agricoles et limiter l'étalement urbain, il faut donc limiter l'artificialisation des sols (perméable ou non). Pour cela, la densification et la construction de la ville sur la ville est nécessaire.

De plus, pour limiter les effets néfastes de l'artificialisation des sols, il faut préserver au maximum les sols perméables en milieu urbain et donc favoriser cette « nature artificielle » plutôt que de concevoir des surfaces entièrement minérales.

Seulement l'espace urbain disponible n'est pas infini. Comment permettre la construction de nouveaux logements, tout en maintenant un maximum de sols perméables et sans pour autant

s'étendre d'avantage sur les terres agricoles ? Il faut alors chercher de nouvelles solutions. Et si la réflexion sur l'extension verticale de la ville, imaginée dans l'urbanisme de dalle, n'était pas une si mauvaise idée ? Ce n'est peut-être pas la dalle en soit qui pose problème, mais la façon dont elle a été mise en œuvre dans le mode d'urbanisme appliqué dans les années 60.

B.II. Quand les paysagistes s'intéressent aux dalles : l'utilisation du végétal pour pallier l'artificialisation croissante des sols

B.II.1. Une implication croissante des paysagistes dans l'aménagement urbain

Urbanisme et paysage ont pendant longtemps été considérés comme deux disciplines distinctes, l'une traitant de la ville et l'autre de la campagne. Pour beaucoup, en ville, le paysage se limitait à l'art des jardins et le paysagiste était plus assimilé à un décorateur qu'à un véritable concepteur : « *A ses débuts, les "espaces verts" avaient pour charge de compenser les méfaits de l'urbanisation, sans imagination, ni souffle* » (Masboungi, 2002). Seulement, comme on a pu le voir, le schéma de la ville, tel qu'il a été pensé jusque dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle, arrive à bout de souffle et modifier l'approche de la ville s'est révélé nécessaire. A partir des années 70, les paysagistes sont donc formés aux problématiques urbaines.

Dès lors l'implication des paysagistes dans l'aménagement urbain et la planification est devenue de plus en plus présente. Dans son ouvrage *Penser la ville par le paysage*, Arielle Masboungi analyse l'approche urbaine de plusieurs paysagistes dont Michel Corajoud, Alexandre Chemetoff ou encore Michel Desvigne. D'après elle, « *repenser l'urbanisme en ouvrant ses horizons sur la discipline du paysage enrichit le mode d'intervention sur ces espaces par une plus grande liberté par rapport aux modèles historiques de la ville et une familiarité avec l'espace ouvert et l'horizon. Les mutations de la ville contemporaine en échelle de temps et d'espace peuvent utilement faire appel à l'intervention paysagère et artistique. Géographie, horizons, lecture territoriale d'une autre échelle, pensée du vide, jeu avec l'aléatoire, lenteur des temps de transformation d'un espace végétal, sont autant de guides pour agir sur une ville peu maîtrisable, relevant de densités plus faibles, faites d'objets hasardeux, d'initiatives multiples, où le bâti ne pèse pas du même poids que l'espace ouvert.* » Pour elle, c'est la multidisciplinarité de l'approche du paysagiste et notamment son lien à la nature et à l'environnement qui permet au paysagiste d'entrer « *en résonnance avec le travail des urbanistes pour donner du sens, du confort et de l'agrément aux espaces de demain* » (Masboungi, 2002).

Le paysage apparaît alors comme un outil de structuration de la ville qui permettrait de lui donner plus de cohérence :

- Tout d'abord parce qu'il travaille sur les « vides ». Pour Michel Corajoud, c'est parce que le paysagiste travaille sur les espaces ouverts sans pour autant essayer de les remplir, à l'inverse de l'architecte ou de l'urbaniste, et donc sans toujours faire appel au construit, qu'il peut relier les fragments urbains qui constituent la ville (Masboungi, 2002).

- Mais aussi par sa capacité à traverser les échelles : « *La compétence et la spécificité des architectes paysagistes est ainsi de pouvoir mettre en place une stratégie, capable de faire fonctionner des dispositifs spatiaux selon plusieurs échelles de perception, afin de dépasser la seule dimension locale de l'intervention, d'en démultiplier l'espace restreint. Par ces opérations de réarticulation des lieux, par ce jeu d'imbrication de différents espaces [...], les paysagistes sont donc à même (et ils le revendiquent) de lutter contre cette confusion des échelles dans laquelle nous baigne le milieu urbain* » (Hébert, 2007). [9]

Et cette approche du milieu urbain fait ses preuves à en voir la reconnaissance des paysagistes dans le monde de l'urbanisme. Alexandre Chemetoff en 2000, puis Michel Corajoud en 2003 et plus récemment Michel Desvigne en 2011 ont ainsi reçu le *Grand prix de l'urbanisme* décerné par le ministère de l'équipement. [9]

B.II.2. Un regain d'intérêt pour la végétalisation des sols artificiels

La problématique de la végétalisation des sols artificiels n'est pas nouvelle. Un sol artificiel est, sur de nombreux points, assimilable à une toiture plate. Or l'histoire de la végétalisation des toitures peut remonter jusqu'aux anciennes civilisations du Tigre et de l'Euphrate avec les jardins suspendu de Babylone aux VII^{ème} et VIII^{ème} siècles av. J.-C. (Dunnet & Kingsbury, 2008).

Mais ce n'est qu'au XX^{ème} siècle que progressivement la terrasse-jardin est devenue une solution permettant de conserver, à la ville, une relation avec la nature. A partir des années 70, les techniques permettant de végétaliser des sols artificiels ou des toitures s'améliorent et de nombreux projets de végétalisation voient le jour, notamment en Allemagne. En France, le concept met plus de temps à se développer. Il entre cependant en phase avec les attentes de la société au début des années 2000 avec notamment une prise de conscience écologique, le développement de la démarche HQE et les engagements pris par le Grenelle de l'Environnement. On cherche alors à prendre en compte, dans la construction, des solutions respectueuses de notre environnement et en accord avec les principes de développement durable. Une construction écologique est ainsi centrée sur l'adoption d'un mode de vie qui permet de préserver, de maintenir et d'améliorer la qualité des ressources et des équilibres naturels, et donc de ménager l'avenir. Un bâtiment qui contribue à cet objectif, doit prendre en considération le faible impact de la construction sur l'environnement, l'économie de l'énergie, la durabilité, la non toxicité mais aussi l'esthétique (Med & Fuchs, 2009).

B.II.3. Des aménagements qui d'apparence sont aux antipodes de l'urbanisme de dalle

La compétence et le savoir-faire des paysagistes sont ainsi fortement demandés en milieu urbain et nombre d'entre eux se sont, ces dernières années, intéressés aux dalles. Si nous ne les remarquons pas toujours, c'est que leur apparence est aux antipodes de celles réalisées dans les années 60. Les quatre exemples développés ci-dessous illustrent la diversité des solutions et le savoir-faire des paysagistes concernant l'aménagement et la création de dalles.

B.II.3.1. La High Line : un parc suspendu au cœur de New York

Forte de son succès auprès des New Yorkais et des nombreux visiteurs qui la sillonnent chaque jour, la **High Line** est devenue, en l'espace de quelques années seulement, une référence mondiale en termes de parc urbain aménagé sur sol artificiel. Elle constitue une véritable promenade végétale de 2,5km de long, suspendue à 10 m au-dessus du sol, à l'ouest de Manhattan. [10] A l'origine, il s'agissait d'une voie ferrée aérienne construite en 1930 pour désaturer le trafic du quartier de *Meatpacking District*, jugé dangereux. Un train de marchandise y circulait et desservait directement les entrepôts installés le long de la voie. Cependant, à partir des années 50, les transports de marchandises se font de plus en plus par camion. En 1980, la voie est donc désaffectée. A l'abandon durant 25 années, de nombreuses espèces végétales opportunistes s'y sont installées, si bien qu'une association est créée en 1999 par deux riverains, Joshua David et Robert Hammond, pour éviter sa destruction. L'association, *Friends of the High Line*, prend très vite de l'ampleur et en 2003, la ville de New York lance un concours pour sa réhabilitation. [10] La High Line renaît alors de la collaboration entre les architectes **Elizabeth Dillier, Ricardo Scofidio** et **Charles Renfro** et les paysagistes **James Corner** et **Piet Oudolf**. Le parc est ainsi réalisé par tronçon successif en 2009, 2011, 2014 puis 2015.

Maîtrise d'Ouvrage

Ville de New York

Maîtrise d'Oeuvre

Paysagistes :

James Corner Field Operations
Piet Oudolf

Architectes :

Dillier Scofidio + Renfro

Réalisation

Par tranches successives entre
2009 et 2015

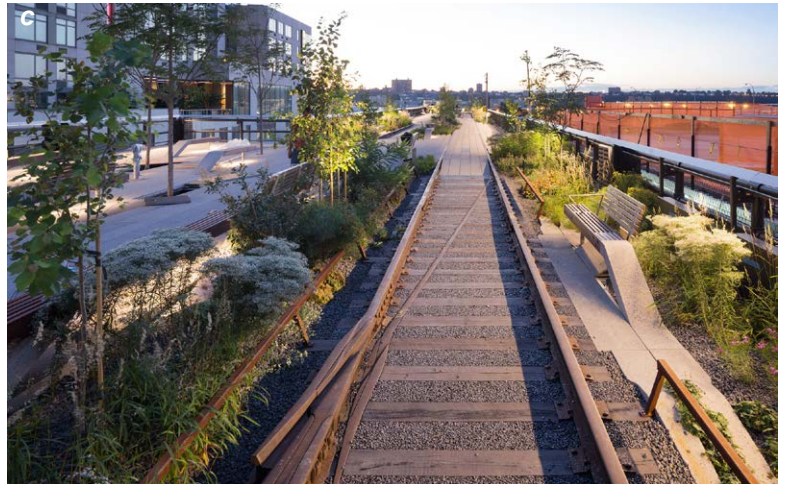


Fig.15. La High Line (Photographies : Iwan Baan, 2014)

a - Une promenade végétale entre les buildings

b - Entrée sur la High Line

c - Les rails de l'ancienne voie ferrée font partie intégrante de l'aménagement

d - Un lieu de rencontre et de détente

e - Une végétation suspendue

Et le résultat est assez stupéfiant tant la végétation y est riche. Inspiré de la flore spontanée qui avait investi la voie ferrée durant ses 25 années d'abandon, le projet laisse la part belle à une végétation « sauvage » au cœur de laquelle les piétons déambulent, contemplent, s'y installent et se rencontrent.

B.II.3.2. Le jardin Serge Gainsbourg : un parc urbain reconnectant Paris à sa banlieue

Reconnecter Paris aux communes des Lilas et du Pré-Saint-Gervais. C'est le pari réussi par l'agence **Territoires** qui a conçu un jardin sur dalle permettant de recouvrir le périphérique Parisien et d'effacer cette fracture physique formée par la circulation automobile. Le projet est né à la fois de la volonté des habitants de pouvoir profiter d'un vrai espace de vie au pied de chez eux et des ambitions de connexion du Grand Paris. La ville de Paris a alors confié à la société d'économie mixte SEMAVIP la mission de recouvrir le périphérique au niveau de la Porte des Lilas. Le programme fut élaboré en concertation avec des architectes, des paysagistes, des urbanistes ainsi que les habitants du quartier. Un concours fut lancé en 2004 et remporté en 2005 par l'agence de paysage **Territoires**. Terminée en 2011, la dalle accueille désormais un vrai programme urbain (Convercey, 2013).

Maîtrise d'Ouvrage
SEMAVIP

Maîtrise d'Oeuvre
Paysagistes :
Agence Territoires
(mandataire)

Architectes :
Mathieu Gelin & David Lafon
Architecte

Réalisation
2011

Le **jardin Serge Gainsbourg** dessine trois espaces publics (figure 16 et 17):

- Au sud, une esplanade surélevée permet l'installation d'un cirque,
- Dans son prolongement, une aire de dépose des bus est abritée par un grand auvent,
- Enfin, au nord, un jardin à l'aspect sauvage occupe les deux tiers de la dalle. Ce dernier regroupe diverses activités : carrés de jardins partagés, plusieurs aires de jeu et une vaste pelouse centrale. Selon les endroits, les épaisseurs de terre varient, conférant un aspect vallonné au parc tandis qu'au centre, une marre plantée de 400m² rafraîchi l'atmosphère.

L'ensemble est parcouru par un réseau de cheminements piétons, dénomé « La ficelle », qui efface l'ancienne frontière que formait le périphérique et fait ainsi le lien entre Paris et sa banlieue. (Fauve, 2011)



Fig.16. Plan masse de l'aménagement du jardin Serge Gainsbourg (Territoires)

Avant l'intervention des paysagistes, l'espace était depuis toujours écartelé entre Paris et les communes attenantes, une limite qui fut successivement occupée par des remparts, une friche, des bidonvilles puis par cette infrastructure qui a fini par maintenir cet espace comme un éternel délaissé de l'activité humaine, synonyme de bruit et de pollution. En investissant cette limite, l'espace est aujourd'hui devenu un véritable lieu de vie pour les habitants du quartier environnant, où la présence du sol artificiel s'oublie sous le jardin.



Fig.17. Le jardin Serge Gainsbourg (Photographies : Nicolas Waltefaugle, 2012)

- a - Un jardin au dessus du périphérique
- b - Aires de jeux et terrains sportifs
- c - La marre : espace rafraîchissant
- d - Espace aéré au centre et plantations en périphérie

B.II.3.3. Le jardin Anna Marly : une lande boisée suspendue sur le périphérique Parisien

Lui aussi issu de l'ambition du Grand Paris en 2001 de relier la capitale à ses communes limitrophes, le **jardin Anna Marly** constitue un second exemple de couverture du périphérique Parisien. Situé au niveau de la Porte de Vanves, au Sud-Est de Paris, il permet depuis sa réalisation en 2013, de relier Paris à Malakoff.

Le jardin a été imaginé par l'agence de paysage **Arpentère** et plonge le visiteur dans une ambiance boisée, inspirée des landes d'Ile de France et de la forêt de Fontainebleau. Une végétation généreuse qui ne laisse en rien présager la présence du sol artificiel sous-jacent.

Maîtrise d'Ouvrage

Ville de Paris - DEVE

Maîtrise d'Oeuvre

Paysagistes :

Arpentère
(mandataire)

Architectes :

GDLC

Réalisation

2013

Ces bosquets suspendus forment des clairières ombragées qui rythment le cheminement et offrent des lieux de retraits. Dans ces espaces ouverts, des rochers et des troncs couchés ont été disposés et renforcent ainsi l'aspect naturel du site. Des nichoirs et des hôtels à insectes sont aussi disséminés pour favoriser la biodiversité.

La partie la plus ensoleillée du jardin est traitée en parcelles cultivées. Solarium, tables de pique-nique et pelouses ensoleillées font du jardin un lieu de détente et de rencontre.

Enfin, à l'est du site, en surplomb du périphérique, une aire sportive a été aménagée. [11]

L'ensemble du projet regroupe ainsi plusieurs fonctions et usages (circuler, se reposer mais aussi cultiver, s'amuser etc...) pour inviter les habitants à réinvestir un espace duquel ils se protégeaient depuis plusieurs années en lui tournant le dos. (figure 18)



Fig.18. Le jardin Anna Marly
(Photographies : Sipa, 2013 (a) et Vincent Rieusset (b,c & d))
a - Un long solarium en bois
b - Bosquets.
c - Clairière ombragée avec troncs couchés
d - Une végétation dense

B.II.3.4. Les Ateliers Normand: un aménagement de cœur d'îlot au centre de Nantes

Ce dernier exemple est sans doute celui qui, dans le programme, s'approche le plus des dalles des années 60. On y retrouve un espace sous-terrain dédié aux voitures ainsi qu'une dalle entièrement piétonne connectant plusieurs bâtiments qui accueillent commerces, bureaux et logement sociaux. Cependant, la conception de l'ensemble est aux antipodes du courant moderniste. Le cœur d'îlot sur dalle est constitué de petites venelles et esplanades et laisse la part belle aux végétaux. Les **Ateliers Normand** sont situés sur les rives de l'Erdre, en face de l'île de Versailles et de son paysage japonisant remarquable. Le projet de réhabilitation des ateliers, encore en phase d'étude

Maîtrise d'Ouvrage
Ataraxia

Maîtrise d'Oeuvre
Paysagistes :
D'ici là paysages & territoires

Architectes :
Bourbouze & Graindorge
Architectes (mandataire)

Phase d'étude en cours
APD

par l'agence **D'ici là**, souhaite faire écho à ce paysage ornemental en proposant une collection de jardins luxuriants.

La situation des espaces libres en cœur d'îlot et la présence de passages permettant de relier les quais de Versailles aux rues adjacentes, positionne cet espace dans une situation particulière, à mi-chemin entre jardin privé et jardin public. Le parti pris est donc de s'appuyer sur cette situation pour proposer un jardin surprenant, un peu à l'image des cours et passages cachés des grandes villes ou même des jardins de nos grand-mères. Un paysage insolite dissimulé, semi-privé, qui prête une attention particulière à des espaces qui en auraient à priori le moins.



Fig.19. Les Ateliers Normand : plan masse du projet au stade esquisse. (Source : Le Saout, 2016)

L'ensemble de l'îlot est divisé en trois typologies d'espaces aux ambiances végétales distinctes (figure 19) :

- L'arrivée au cœur de l'îlot depuis les rues de Châteaulin et de l'Ouche, se fait par des venelles d'ardoise ombragées où la couleur de la végétation contraste avec le gris anthracite du cheminement en dalles d'ardoise.

- L'espace central lui, est caractérisé par des buttes végétalisées dont les emplacements ont été minutieusement pensés en fonction de la présence du sol artificiel. Ces buttes permettent d'intimiser les bâtiments qui se font face. Elles réduisent l'espace et guident la traversée du visiteur.

- Enfin, trois jardins d'ornement, dispersés entre les bâtiments et sur les toitures végétales, apportent une végétation graphique et colorée tout au long de l'année. Chacun de ces trois jardins est centré sur une essence végétale et une couleur particulière. On distingue ainsi le jardin au magnolia, le jardin au lilas et le jardin aux hortensias.

B.III. Entre rupture et continuité avec le courant de pensée des années 60

B.III.1. Une séparation toujours verticale des flux

Si ces projets contemporains contrastent en apparence de manière importante avec le courant d'urbanisme de dalle, ils en partagent néanmoins l'élément principal : la séparation verticale des flux de circulation.

Chacune de ces dalles est principalement piétonne et recouvre des espaces dédiés à la voiture: périphérique Parisien, boulevards à New York ou parking souterrain desservant les logements sus-jacents dans le cas du projet Nantais.

Cependant, l'objectif affiché par chacun de ces projets est bien différent. Ici, il ne s'agit pas de faciliter les circulations automobiles en leur créant un espace exclusivement dédié. Le périphérique Parisien ou les boulevards New Yorkais sont déjà existant et c'est, au contraire, l'absence de place accordée au piéton, et la barrière que représentaient ces infrastructures dans certains cas, qui a motivé la création de ces nouvelles dalles. Celles-ci sont en quelque sorte créées pour les piétons afin de pallier l'absence d'attention qui leur a été accordée lors de la construction des infrastructures.

Le cas des Ateliers Normand est un peu différent. Mais là encore, la dalle n'a pas pour objectif principal de créer un espace pour la voiture, c'est un élément imposé par les exigences de stationnements à créer pour accompagner le programme immobilier d'une part, et par les contraintes spatiales du fait de la localisation du projet en centre-ville d'autre part.

La dalle telle qu'elle est pensée actuellement n'est donc pas moteur de projet comme ce fut le cas auparavant, mais plutôt la résultante de diverses contraintes avec laquelle il faut s'accorder.

Et les paysagistes abordent cette nouvelle contrainte sous des angles différents :

- **Arpentère** et l'agence **D'ici là** cherchent à effacer la dalle, par un mimétisme paysager qui reproduit un paysage naturel dans le cas du jardin Anna Marly, et par une profusion végétale pour les Ateliers Normand. Dans les deux cas on oublie complètement la présence des voitures au niveau inférieur.

- Au contraire, dans le cas de la *High Line* ou du jardin Serge Gainsbourg, c'est la mise en valeur du trafic qui a été choisie par les paysagistes. L'approche sensorielle de la place du piéton, imaginée dans le cadre du concours Berlin Hauptstadt, que nous évoquions en première partie, se concrétise ici. L'agence **Territoires** a imaginé un belvédère donnant sur le périphérique qui met en avant le passage quotidien des 300 000 voitures (Convercey, 2013) (figure 20). La High Line, elle, se dote d'un théâtre urbain qui surplombe la 10^{ème} Avenue. Il fait face à d'immenses baies vitrées où le spectateur, assis sur des banquettes en bois, contemple la circulation des véhicules qui passent en dessous comme s'il était dans un cinéma (figure 21).



Fig.20. Belvédère sur le périphérique au jardin Serge Gainsbourg.
(Photographie : Nicolas Waltefaugle, 2012)



Fig.21. Théâtre urbain de la High Line.
(Photographie : Iwan Baan, 2014)

B.III.2. Mais un véritable jeu avec les différents niveaux

Malgré leurs rôles distincts et leur séparation physique par la dalle béton, il existe néanmoins une cohabitation entre les différents niveaux, rendue possible par divers échanges.

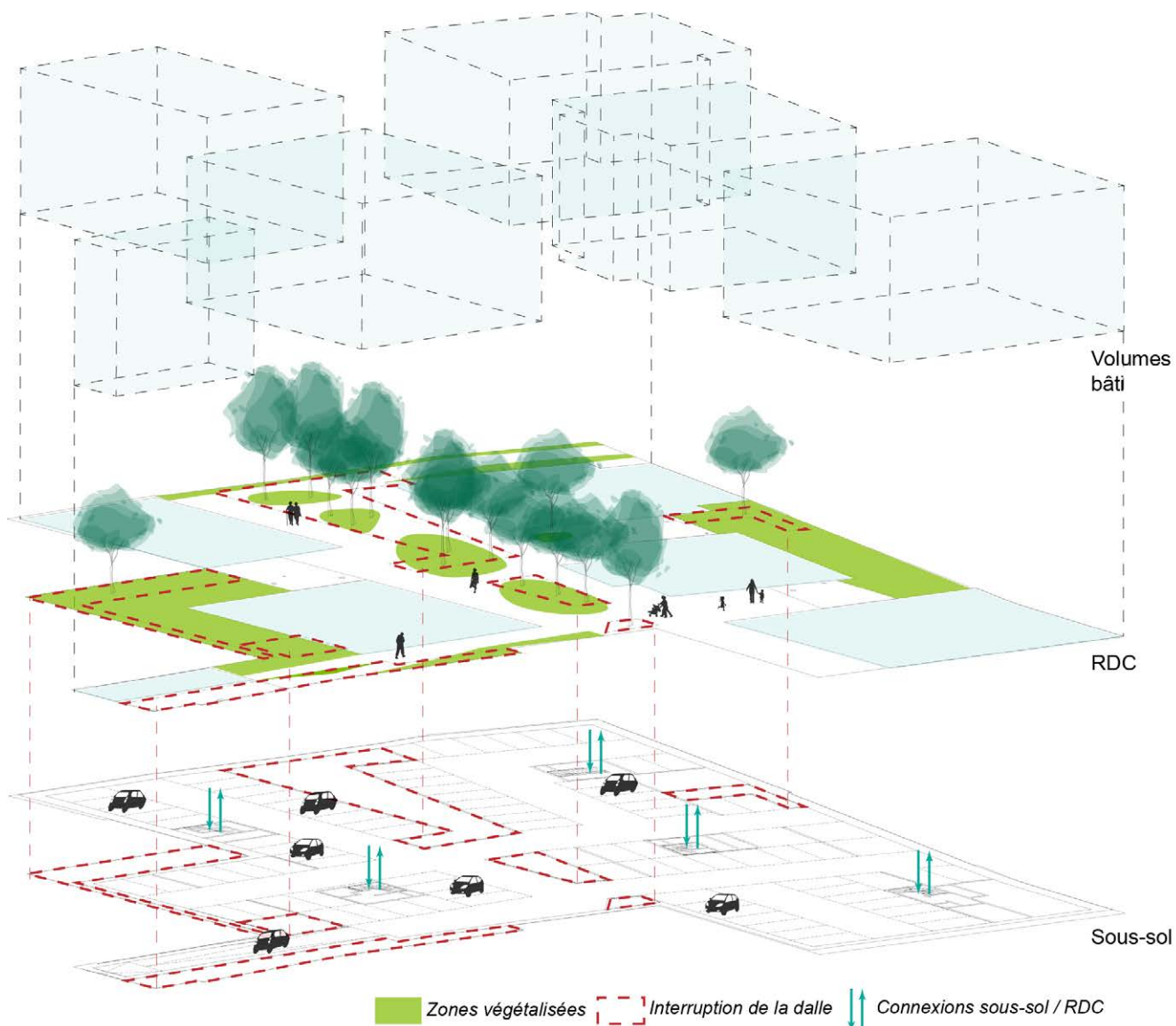


Fig.22. Axonométrie de principe montrant la relation entre sous-sol et RDC dans le cas des Ateliers Normand. (Source : Le Saout, 2016)

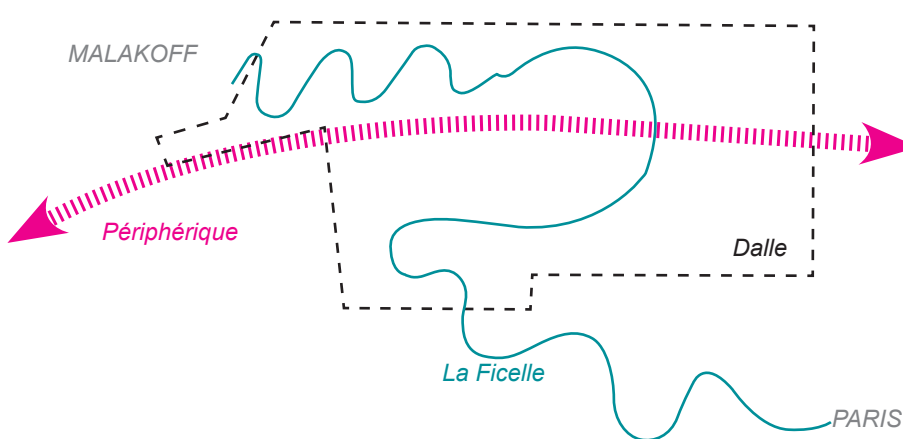
Dans le projet des Ateliers Normand, les deux niveaux ne sont pas conçus de manière indépendante. Comme le montre le schéma précédent (figure 22), le positionnement des places de stationnements en souterrain a été pensé de façon à permettre l'interruption de la dalle dans certaines zones. Une végétation arborée était nécessaire au centre de l'îlot afin de gérer les vis-à-vis : la dalle est donc volontairement interrompue à cet endroit, libérant ainsi des « poches » de pleine terre permettant la plantation de sujets plus importants comme les eucalyptus. Il y a un véritable aller-retour entre la conception de la dalle et celle des espaces extérieurs qui la recouvre.

Dans le cas du jardin Anna Marly, la géométrie même de la dalle a été contrainte par le périphérique, les systèmes de ventilation et les accès. Cette dernière est donc découpée en plusieurs niveaux. L'agence **Arpentère** a choisi de tirer parti de ces contraintes de niveau en construisant un jardin sur plusieurs terrasses. La terrasse la plus haute regroupe les jardins partagés. Le niveau intermédiaire en pente douce constitue la partie centrale du jardin avec un solarium, des allées et des espaces de jeux. Enfin la dalle la plus basse permet de relier les différentes entrées depuis Malakoff. (figure 23) Cela permet ainsi de régler les contraintes d'accès.



Fig.23. Profil en travers du jardin Anna Marly : le jeu des terrasses. (Source : Joyon pour Arpentère)

On peut donc voir que l'accessibilité qui faisait défaut dans les programmes des années 60 est nettement améliorée. La *High Line* est en tout parcourue par 11 escaliers et 5 ascenseurs, qui jalonnent le cheminement piéton. Sur chacun d'entre eux, un travail sur la visibilité, l'attractivité et la signalétique a été réalisé afin d'inviter le passant.



Pour sa part, le projet de la Porte au Lilas tire même parti de cette contrainte d'accessibilité. « La ficelle » forme ainsi un cheminement sinueux en pente douce qui traverse le parc vallonné comme un chemin de montagne. Elle joue avec les niveaux et permet un accès PMR à la dalle de part et d'autre du périphérique. (figure 24)

Fig.24. «La Ficelle» : cheminement sinueux en pente douce au dessus du périphérique. Schéma de principe. (Source : Le Saout, 2016)

B.III.3. Des projets aux dimensions moindres avec une grande place accordée au végétal

La différence la plus notable avec l'urbanisme de dalle est sans doute une question d'échelle. On a pu voir que les projets des années 60 recouvraient des superficies importantes, voir des centres-villes entiers comme à Louvain-la-Neuve avec sa dalle de 3 ha. Ici les dimensions sont beaucoup plus modestes. Parmi les exemples cités, la dalle du jardin Serge Gainsbourg est la plus importante et s'étend sur 1,4 ha. La dalle du jardin Anna Marly n'occupe que 6 000 m² et les Ateliers Normand seulement 1 500 m². La *High Line*, elle, est longue de 2.5 km mais elle n'est large que de quelques mètres (9 à 18 m).

Les espaces sont donc plus étroits. Et on est loin des grandes étendues béton. D'autant plus que la végétation réduit les espaces minéraux. Dans les Ateliers Normand, les buttes végétalisées de l'espace central permettent de réduire la superficie dédiée au piéton et guident le visiteur dans ses déplacements. Le projet comporte près de 50% de surfaces végétalisées. Une proportion et une répartition qui intimisent l'espace.

Le parti pris en termes de végétalisation est d'ailleurs un élément primordial de chacun de ces projets. À New York, les paysagistes de **James Corner Field Operations** ont fait appel à **Piet Oudolf**, un des paysagistes les plus novateurs figurant parmi les leaders des plantations naturalistes, pour penser la végétalisation de la promenade New Yorkaise. La *High Line* figure aujourd'hui parmi ses plus grandes réussites et a inspiré de nombreux projets de reconquête végétale de terrain abandonné. Comme nous le verrons par la suite, le mode de végétalisation du jardin Serge Gainsbourg fait aussi partie intégrante de leur volonté de ne pas dénigrer l'histoire du lieu. Le périphérique est ainsi mis en valeur et utilisé dans le mode de végétalisation. Enfin, le mimétisme paysager de la lande boisée de la porte de Vanves est l'essence même du jardin Anna Marly.

La dimension esthétique, qui faisait sans doute défaut à l'urbanisme de dalle, fait partie intégrante de ces nouveaux projets.

Ainsi par ces superficies restreintes et par l'attention portée à la végétalisation et à l'esthétisme, les nouvelles dalles entrent dans une échelle plus restreinte, à taille humaine. Une échelle propice aux déplacements, aux rencontres et à l'animation de la ville à l'inverse de ce qu'a produit l'urbanisme de dalle, comme l'explique Jan Gehl dans son ouvrage *Pour des villes à échelle humaine* :

« Pendant des dizaines d'années, l'urbanisme a négligé la dimension humaine de la ville, alors qu'il accordait une attention particulière à plusieurs autres de ses aspects, comme la hausse fulgurante de la circulation automobile. De plus, les courants idéologiques dominants en matière de planification urbaine (en particulier le modernisme) ont accordé peu d'importance à l'espace public, aux déplacements à pied et au rôle de la ville comme lieu de rencontre pour les citoyens [...] Ce début de XXI^e siècle laisse entrevoir de nouveaux enjeux planétaires qui mettent en évidence la nécessité de prendre en compte la dimension humaine. Le désir de donner corps à l'idéal d'une ville animée, sûre, durable et saine est de plus en plus répandu et pressant. Les villes pourraient contribuer activement à la réalisation de ces quatre objectifs (animation, sécurité, durabilité et santé) si elles s'occupaient davantage des piétons, des cyclistes et de la vie urbaine en général. » (Gehl, 2013)

B.III.4. Vers une définition du «paysagisme de dalle»

Tab. 1. Tableau comparatif entre urbanisme de dalle et «paysagisme de dalle» (Source : Le Saout, 2016)

URBANISME DE DALLE	PAYSAGISME DE DALLE
OBJECTIFS DE LA DALLE	
Limiter l'étalement urbain	
Décongestionner les circulations automobiles et, dans un second temps, donner au piéton un espace plus sûr, libéré de toute circulation véhiculée.	Redonner un espace au piéton pour pallier l'absence de place qui lui avait été accordée lors de la construction préalable d'infrastructures routières ou permettre la création d'un véritable espace piéton malgré le peu d'espace disponible en milieu urbain.
INTEGRATION DANS LE TISSUS URBAIN	
Principe de la table rase. La dalle est autonome et peut donc fonctionner seule sans connexion avec le milieu environnant.	La dalle est intégrée dans son milieu urbain. Sa connexion avec le milieu environnant est un élément clé de la conception.
ECHELLE D'APPROCHE	
Démesure. Les espaces sont surdimensionnés.	Transversalité des échelles dans la réflexion des espaces et échelle humaine dans le dimensionnement de ces derniers.
CIRCULATIONS	
Principe d'efficacité. Les voitures doivent pouvoir circuler rapidement sans rencontrer d'obstacle. Les piétons doivent être libres dans leurs déplacements : la ligne droite est le chemin le plus court et est permise par de vastes étendues minérales.	La circulation piétonne est canalisée, sinueuse. Le caractère agréable du déplacement est préféré à son efficacité. La circulation automobile est peu impactée ou parfois contrainte.
PLACE DE L'HOMME VS. PLACE DE LA VOITURE	
On retrouve la voiture en dessous de la circulation piétonne. La séparation des fonctions est bien présente. L'approche hédoniste de l'observation des voitures a pu être rencontrée dans les deux cas.	
Le niveau dédié à la voiture et la dalle piétonne fonctionnent en complète autonomie.	Echanges entre les deux niveaux lorsque cela est possible.
FONCTIONS	
Séparation des fonctions décrites par le courant moderniste : circuler, travailler, habiter et récréer. L'espace aérien dispose donc d'espaces liés à la détente (souvent des grandes pelouses) et d'espaces de circulation piétonne distincts.	Les fonctions sont mélangées et la dalle accueille une diversité d'usages. La circulation piétonne ne doit pas seulement être efficace, elle est aussi divertissante et agréable.
PLACE DU VEGETAL	
Fortement contraint par la dalle, le végétal est restreint et peu qualitatif, ou bien relégué en périphérie.	Elément central de l'approche, le végétal occupe la majeure partie de la dalle. Ses rôles sont variés : dimension sociale, économique, environnementale, mais aussi esthétique.
FORMES ET MATERIAUX	
Le courant moderniste guide les formes et les matériaux : tracés orthogonaux, volumes géométriques, absence d'ornementation. Le béton est le matériau de base et est omniprésent.	Les formes et matériaux sont variés, ils sont laissés libres au paysagiste. Le minéral est souvent minime afin de dissimuler le sol artificiel. L'approche esthétique est primordiale.
ACCESSIBILITE	
Accessibilité restreinte. Les entrées sur la dalle sont peu nombreuses et parfois intimidantes. Les profils sont chaotiques.	Véritable jeu avec les niveaux et la topographie afin d'assurer une accessibilité PMR à l'ensemble de la dalle

Cette étude comparative, nous amène à définir le paysagisme de dalle comme étant **un mode d'aménagement qui, pour pallier au manque d'espace du milieu urbain et à la nécessité d'infrastructure, créé un environnement sur sol artificiel dédié au piéton, en connexion avec le tissu urbain environnant et l'infrastructure sous-jacente. La place du piéton est primordiale et la dimension humaine de l'aménagement est transversale à chaque choix. Elle est notamment permise par une utilisation abondante du végétal et une juste proportion d'espaces minéralisés. La dalle répond ainsi aux préoccupations environnementales du milieu urbain. Elle accueille une diversité d'usages et de fonctions qui permettent de l'assimiler à tout autre aménagement urbain. Le sol béton se substitue ainsi au sol artificiel.**

Cette substitution était impossible techniquement du temps de l'urbanisme de dalle. Comment les évolutions techniques et les innovations conceptuelles permettent-elles aux paysagistes de se substituer au sol artificiel pour créer de vrais programmes urbains ?

C. EVOLUTIONS TECHNIQUES ET INNOVATIONS CONCEPTUELLES POUR MIEUX SE SUBSTITUER AU SOL ARTIFICIEL

C.I. Une technique analogue à celle utilisée pour les toitures intensives

C.I.1. Le principe : la transposition d'un jardin en pleine terre sur sol artificiel

Comme évoqué précédemment, végétaliser une dalle peut être assimilé à végétaliser une toiture. Il existe trois modes de végétalisation de toiture : extensive, semi-intensive et intensive. La première concerne les toits de faible portance (12 à 150 kg/m²) et n'est donc pas applicable dans le cas d'une dalle accessible aux piétons. La seconde supporte une charge plus importante (jusqu'à 350 kg/m²) mais est constituée d'une couche très faible de terre végétale (12 à 30 cm) ce qui restreint de manière considérable la palette végétale. Seuls des pelouses, sédums et quelques vivaces et graminées de taille modeste peuvent être mis en place. Le mode de végétalisation utilisé dans le cas des dalles d'accès piéton, comme c'est le cas dans les exemples développés, est intensif. Ce dernier permet de supporter des charges de plus de 350 kg/m² pour des épaisseurs de terre végétale supérieures à 30 cm, ce qui permet un vaste choix de végétaux. (ODBU *et al.*, 2011)

(Tableau récapitulatif des caractéristiques techniques des modes de végétalisation en annexe)

Ce type de végétalisation est dit intensif car sa gestion est importante et est au minimum équivalente à celle qu'aurait nécessité ce même jardin en pleine terre. Le complexe mis en œuvre est d'ailleurs constitué de couches successives qui permettent de se rapprocher au maximum des conditions naturelles de plantation.

La structure générale utilisée est la suivante (figure 25) :

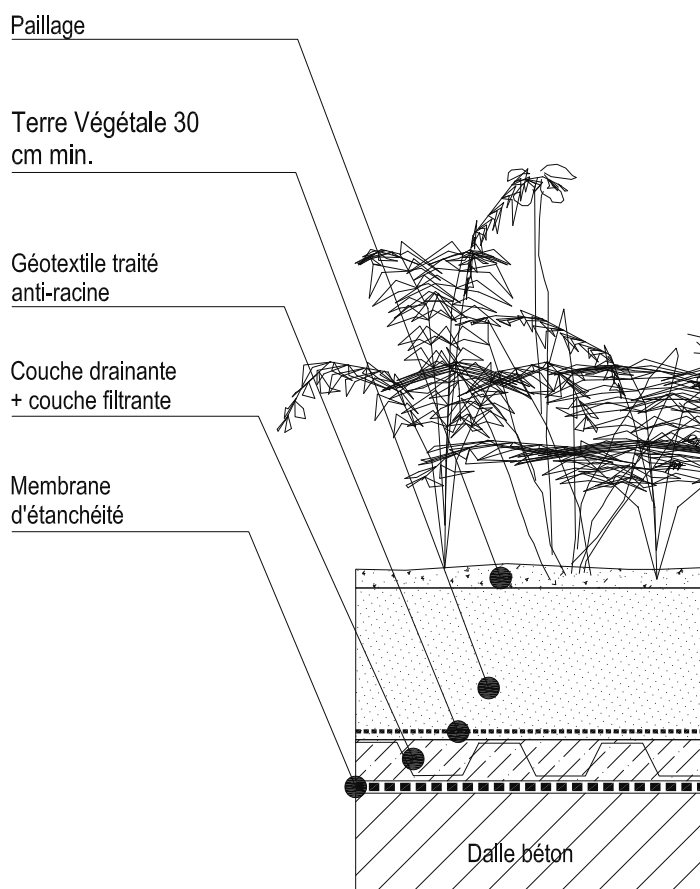


Fig.25. Profil technique de la structure mise en œuvre pour permettre la plantation sur dalle
(Source : Le Saout, 2016)

La **membrane d'étanchéité**, est disposée sur l'ensemble de la dalle afin d'éviter toute infiltration d'eau. Celle-ci doit être assez élastique pour ne pas se déformer en cas de choc mécanique, hygrométrique ou thermique. Différents procédés existent: revêtement bicouche à base de bitume modifié, asphalte, monocouche en feuille synthétique à base de PVC, etc... Au-dessus de cette dernière se trouve ce que l'on appelle le complexe de végétalisation. Il est composé des éléments suivants (Med & Fuchs, 2009) :

- **Une couche drainante**, indispensable pour éviter toute stagnation d'eau au niveau des racines. Elle conduit ainsi les surplus d'eau vers un système d'évacuation ou un réservoir. La couche drainante peut se présenter sous forme de granulats sur une couche de 5 à 6 cm d'épaisseur (graviers, schiste, scories volcaniques, pouzzolane, briques et pierres concassées, billes d'argile, etc...) ou sous forme de plaques drainante en polyéthylène gaufré de 3 à 6 cm d'épaisseur.
- **Une couche filtrante** disposée au-dessus évite le colmatage du système de drainage par des particules du substrat. Il s'agit généralement d'un géotextile non-tissé qui retient les fines particules de sol et laisse l'eau s'écouler. Ce géotextile absorbe aussi l'eau qui la traverse offrant une humidité relative pour les racines des plantes.
- Ce premier géotextile non-tissé ne résiste

cependant pas aux racines qui pourraient le pénétrer et diminuer son efficacité. Un second **géotextile traité anti-racines** est donc généralement disposé par-dessus.

- Le **substrat ou la terre végétale** qui le recouvre sur une épaisseur minimale de 30cm permet la plantation d'une gamme importante de végétaux.

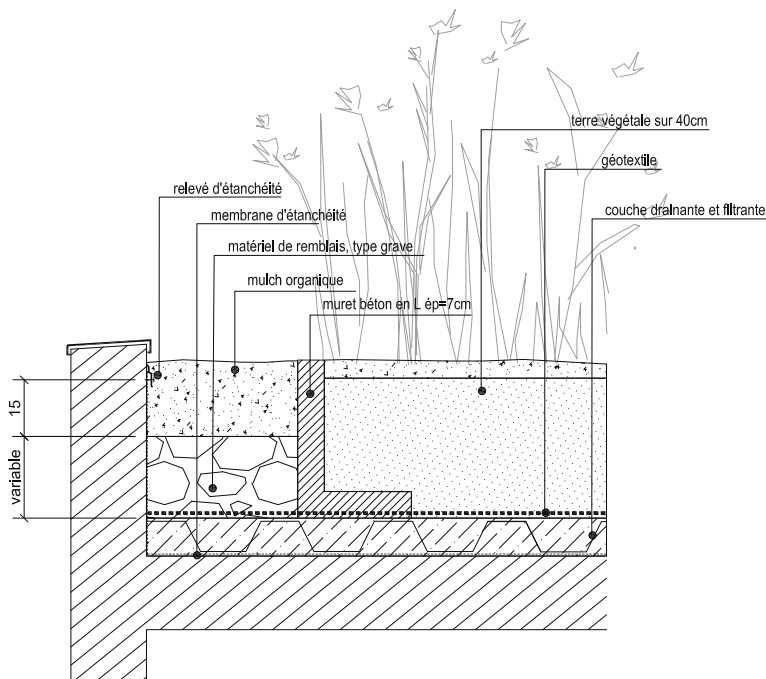


Fig.26. Détail technique d'une bande stérile (Source : Le Saout, 2016)

En périphérie de la dalle, une bande stérile, non végétalisée, doit être mise en place pour permettre un accès au relevé d'étanchéité. Cette dernière peut être composée de différents paillages minéraux ou de mulch. La largeur de la bande stérile préconisée est de 40cm pour 15cm de profondeur. (figure 26)

C.1.2. Choix d'un substrat de composition proche d'un sol naturel

Le choix du substrat a un impact important sur la végétation implantée. Pour permettre un large choix dans la palette végétale, il doit se rapprocher au maximum d'un sol naturel et comporter une quantité suffisante de matière organique. Il se doit de posséder un certain nombre de propriétés physiques : bonne capacité de rétention d'eau, capacité de drainage évitant une stagnation trop importante, conservation des nutriments, résistance à l'érosion mais aussi légèreté afin de répondre à la portance de la structure.

Les substrats utilisés la plupart du temps en toiture ne répondent que partiellement à ces exigences. Ils sont généralement composés en majeure partie de matériaux drainant (70% à 90% de graviers, pouzzolane, briques concassées ou sable) auxquels sont ajoutés 10 à 30% seulement de matière organique contenant les nutriments nécessaires pour la végétation (OBDU *et al.*, 2003). On obtient ainsi un substrat très léger avec de nombreuses qualités, mais la faible quantité d'éléments nutritifs n'est pas suffisante pour répondre à tout type de plantation contrairement à ce qui peut être recherché par les paysagistes.

Dans l'idéal, le substrat utilisé pour les dalles est donc une terre végétale, analogue à celles utilisées en milieu urbain dans les jardins de pleine terre. Il est bien sûr difficile de reproduire un sol « naturel » tant les interactions entre les éléments vivants et non-vivants sont nombreuses. Cependant la composition du substrat peut être finement étudiée et choisie pour répondre aux exigences d'un maximum de végétaux.

Le défaut principal de l'utilisation de terre végétale reste sa densité importante (environ 1250 kg/m³). Toutes les dalles n'ont pas la portance nécessaire pour permettre l'utilisation d'un matériau si lourd. C'est pourquoi, lorsqu'il est impossible d'utiliser une terre végétale classique, celle-ci est allégée par l'utilisation de billes d'argiles à hauteur de 20%. Mais l'utilisation de ce matériau appauvrit le substrat, présentant une nouvelle contrainte pour le choix des végétaux.

C.I.3. Une palette végétale contrainte

Si la portance de la dalle a permis l'utilisation d'un substrat riche, offrant de nombreuses possibilités dans la gamme de végétaux utilisés, la flore reste tout de même contrainte par d'autres facteurs.

La profondeur de sol, dans un premier temps, peut limiter les plantations arbustives et arborées. La plupart des vivaces ou graminées se satisfont d'une épaisseur minimale de 30 à 40 cm mais le problème se pose pour les essences de taille plus importante. On évitera ainsi d'installer des essences de grande taille ou au système racinaire pivotant qui exigent des profondeurs de sol plus importantes. Le choix des paysagistes doit donc se porter sur des arbres de taille plus modeste avec un système racinaire plutôt traçant.

Le système de tuteurage présente aussi une autre contrainte liée au végétal. Un tuteurage classique nécessite un ancrage profond des pieux pour maintenir l'arbre en cas d'intempéries. Cela est impossible à réaliser dans le cas des dalles car les pieux pourraient altérer l'étanchéité. Une technique d'ancrage de motte par treillis soudé permet de maintenir l'arbre, sans présenter de risque pour l'ouvrage, et présente de plus l'avantage d'être invisible en surface. (figure 27)

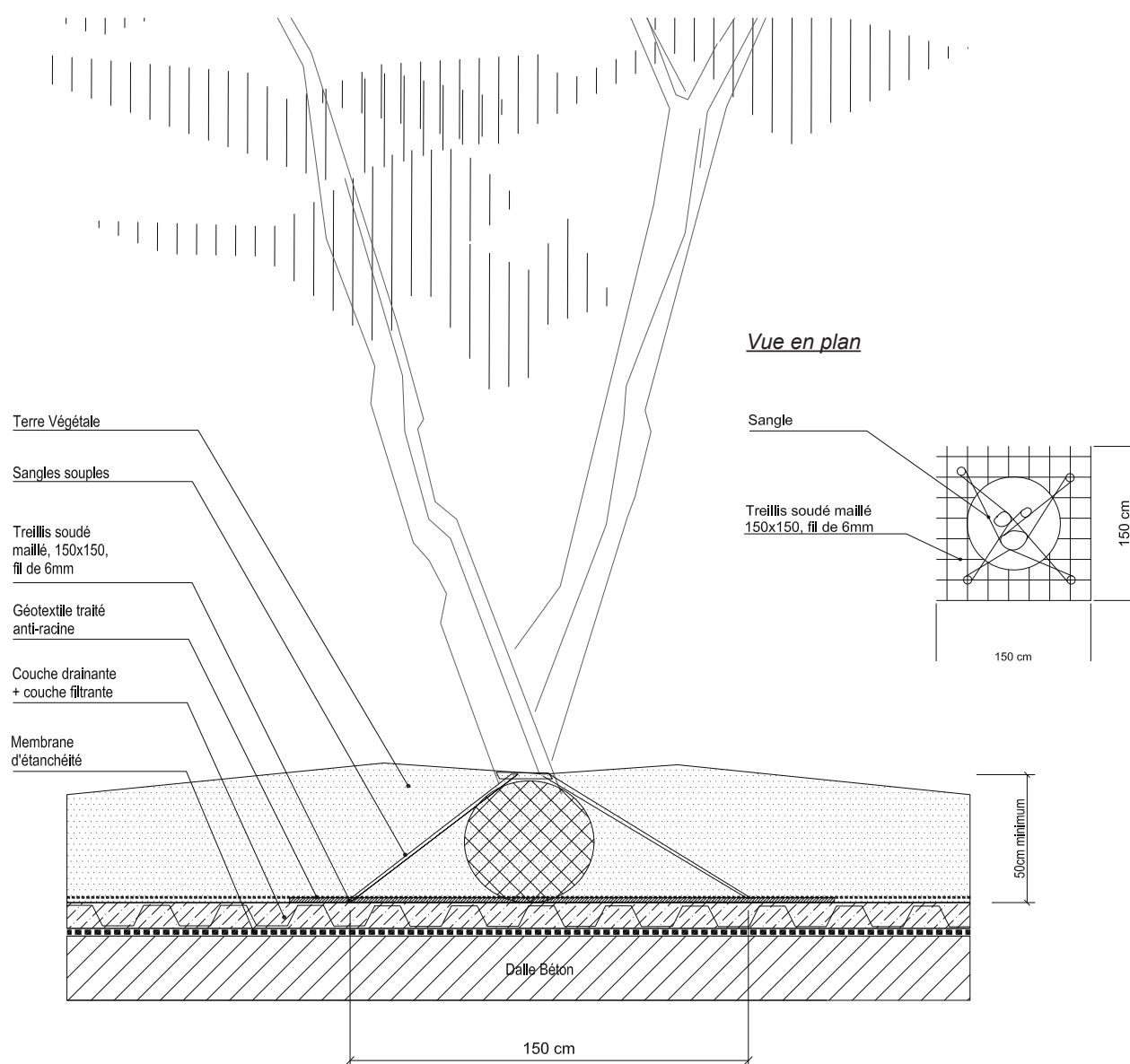


Fig.27. Détail technique d'un système d'ancrage de motte par treillis soudé (Le Saout, 2016)

Cette technique consiste à déposer un treillis soudé sur le complexe de végétalisation. L'arbre disposé au-dessus est ancré au treillis par l'intermédiaire de sangles souples. C'est le seul poids de la terre et de la motte répartis sur l'ensemble du treillis qui permet de maintenir l'ensemble du système.

Autre facteur contraignant : les exigences en eau. Le système de drainage mis en place ne permet pas l'installation de plantes nécessitant des quantités d'eau trop importantes. Leur mise en place doit être accompagnée d'un système d'arrosage conséquent. La palette végétale choisie doit donc prêter une attention particulière aux exigences hydriques des plantes ou au système d'arrosage mis en place, afin de répondre aux exigences en termes de durabilité.

Enfin, dans certains cas, les dalles peuvent être exposées à des vents importants en raison de l'élévation par rapport au niveau naturel. La résistance au vent est donc un dernier facteur qui peut limiter le choix du paysagiste.

C.II. Des partis pris innovants en termes de végétalisation pour pallier les contraintes techniques

C.II.1. Le jardin Serge Gainsbourg : tirer parti de l'environnement venteux du périphérique pour le développement d'une flore indigène.

Les paysagistes ont la capacité de tirer parti des contraintes et d'en faire des atouts. C'est le cas du jardin Serge Gainsbourg qui, de par sa position au-dessus du périphérique, est exposé à des vents importants. L'agence **Territoires** a fait le pari de tirer parti de l'environnement venteux du périphérique pour végétaliser la dalle.

Le périphérique est en effet un formidable vecteur de biodiversité. Les espèces végétales que l'on trouve à ses abords sont des espèces anémophiles. Leur reproduction est réalisée par l'intermédiaire du vent qui dissémine leur pollen fin et léger ainsi que leurs graines. Le périphérique est un couloir venteux important, il favorise donc cette fécondation anémophile (pollinisation par le vent) et l'anémochorie (dispersion des graines par le vent). De plus, les plantes qui peuplent nos bords de routes présentent une grande résistance à un environnement sec, venteux et chaud. Des conditions que l'on retrouve sur la dalle.

Volontairement, les terres d'origine n'ont pas été chimiquement décontaminées afin de rester proche du milieu initial mais aussi dans une démarche de développement durable. La dalle, présente donc toutes les conditions nécessaires à l'accueil de ces espèces indigènes disséminées de manière naturelle comme les sumacs, lilas, armoises et de nombreuses graminées.

L'objectif du projet était de laisser se développer une nature spontanée pour former le paysage du jardin (figure 28). L'intervention de l'homme est donc minime et la maintenance est réduite au

contrôle des espèces pour limiter l'invasion de plantes exotiques que les jardiniers ont appris à reconnaître et à sélectionner. Seuls les espaces où les usages sont concentrés (chemins ou aires de jeu) nécessitent un entretien plus importante. Le parc trouve ainsi un juste milieu entre la nature idéalisée et un certain « laisser-aller ». Il constitue une mise en valeur de ce qui est habituellement délaissé et illustre le principe du « Tiers-Paysage » de Gilles Clément : espace où l'homme abandonne l'évolution du paysage à la nature elle seule, lieu privilégié d'accueil de la biodiversité. Le projet laisse ainsi s'exprimer les plantes qui voyagent au fil du périphérique. (figure 29)



Fig.28. Végétation spontanée du jardin Serge Gainsbourg. (Photographie : Nicolas Waltefaugle, 2012)

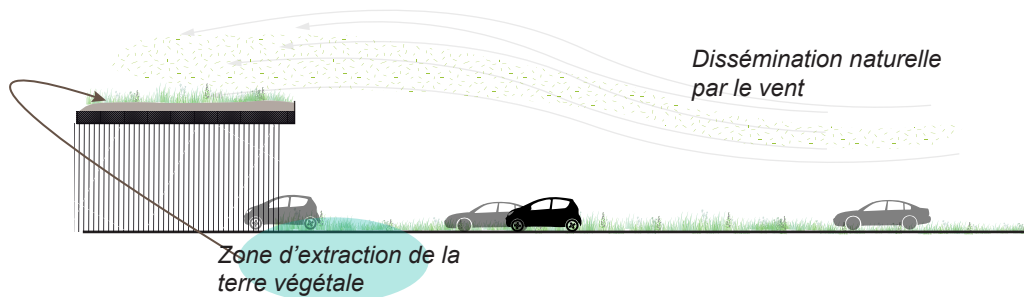


Fig.29. Les plantes au fil du périphérique (Source : Le Saout, 2016)

C.II.2. Le jardin Anna Marly : un paysage inspiré des landes d'Île de France

Le jardin Anna Marly présente les mêmes contraintes que celui de la porte des Lilas. Cependant, la réponse choisie par les paysagistes est bien différente. Afin de réduire au maximum l'arrosage et l'entretien, ils ont cherché à reproduire un milieu naturel qui présenterait les mêmes caractéristiques climatiques et hydriques que celles que l'on retrouve sur la dalle. Ici, pour répondre aux contraintes de portance, une partie de la terre végétale a été remplacée par des billes d'argile.

Le jardin a alors été inspiré par les paysages de landes qui, malgré la pauvreté et l'aridité de leur sol, abritent une végétation riche. La lande est une formation végétale naturelle sur sol acide et sableux. Elle est composée de plusieurs strates de végétation dont une strate arbustive et herbacée dense qui abrite notamment ajoncs et bruyères, plantes caractéristiques de la formation végétale (figure 30). Paysage souvent transitoire vers des systèmes boisés, la lande, bien qu'elle évolue très lentement, peut donc être arborée comme c'est le cas dans la forêt de Fontainebleau qui a inspiré Arpentère.

Les plantations du jardin ont fait l'objet d'un travail très rigoureux en collaboration avec le conservatoire botanique d'Île de France afin de ne choisir que des espèces originaires de la région. Ainsi pins sylvestre (*Pinus sylvestris*), bouleaux pleureurs (*Betula pendula*), chênes pubescents (*Quercus pubescens*) ajoncs d'Europe (*Ulex europeaus*) et bruyères (*Erica cinera* et *Erica vagans*) ont pris place sur ce tronçon du périphérique. (figure 31)

Enfin, pour renforcer encore l'illusion d'espace naturel la mise en place de rochers et d'arbres couchés était prévue dans les clairières. Mais la dalle n'aurait pas supporté un tel poids si bien que les rochers ont été fabriqués en béton, directement sur place, par un décorateur. [13]



Fig. 30. Ajonc d'Europe et bruyères : plantes caractéristiques des paysages de lande. (Photographie : Le Saout, 2015)



Fig. 31. Plaquette informative sur les plantes de la lande que l'on retrouve dans le jardin Anna Marly. (Photographie : Vincent Rieusset)

C.II.3. Les Ateliers Normand : un jardin semi-privé luxuriant

Concernant les Ateliers Normand, la grande implication des architectes dans les premières phases de conception des espaces extérieurs a permis d'ajuster le positionnement de la dalle pour favoriser la plantation d'arbre de pleine terre dans les espaces laissés libres au niveau du sous-sol. Cependant, la volonté était ici d'occulter la présence du sol artificiel. Il ne fallait pas limiter les plantations à l'emprise des zones de pleine terre, ce qui aurait dessiné au sol les limites de la dalle. Les zones de plantations ne suivent donc pas ces limites et les recouvrent même de manière volontaire comme le montre la coupe ci-après. (figure 32)

Pour le choix des végétaux, le parti pris était de créer un paysage ornemental luxuriant et d'apporter une richesse de floraisons et de couleurs, un peu à l'image des jardins de nos grands-mères. Pour donner l'illusion de profusion à tout moment de l'année malgré le milieu contraint, l'agence

D'ici là a choisi de mettre à profit les nombreuses possibilités qu'offre la gamme des vivaces et des graminées tant en termes de couleurs, de hauteurs, de formes, d'expositions et de périodes de floraison mais aussi d'exigence hydrique et de composition du sol. Cette gamme est complétée par des essences arborées ou arbustives, plantées pour la plupart en pleine terre, qui qualifient chaque espace du projet.

Cinq espaces différents, aux ambiances contrastées, ont donc ainsi été imaginés. L'ensemble des végétaux qui les compose est détaillé en annexe.

Le projet s'articule autour d'un espace central linéaire permettant la connexion des différents



Fig. 32. Coupe transversale du projet des Atelier Normand au stade APD. (Source : Le Saout, 2016)
(La coupe au 1/200e est visible en annexe)

bâtiments ainsi que la circulation de part et d'autre de l'îlot. La végétation, imaginée sous forme de buttes plantées dans un espace en stabilisé, vient tempérer les vis-à-vis et guider les passants lors de leur traversée. Ainsi, des eucalyptus persistants permettent d'intimiser l'espace tout au long de l'année, tandis que les cerisiers caduques viennent éclaircir la silhouette en hiver et laissent ainsi pénétrer la lumière. La strate basse, elle, est constituée d'un ensemble de vivaces et de graminées dont les feuillages parfois argentés rappellent celui des eucalyptus.

Les venelles d'ardoises donnant sur les rues de Châteaulin et de l'Ouche offrent une atmosphère végétale particulière, basée sur le contraste visuel entre le gris anthracite des ardoises avec le vert parfois presque électrique des différents végétaux. La palette végétale choisie s'adapte aux espaces ombragés et joue sur différentes formes de feuillage. Par endroit, des floraisons brunes apportent une touche de couleur à cet ensemble de verts.

Trois jardins d'ornement complètent l'ensemble de l'îlot :

- Le jardin aux hortensias présente une collection d'*hydrangea* sous leurs formes les moins communes : hortensia à feuilles de chêne (*Hydrangea quercifolia*), aux fleurs disposées en longues panicules (*Hydrangea paniculata*) ou encore hortensia grimpant (*Hydrangea petiolaris*). Ils montrent une forme inhabituelle de cette essence très connue des jardins privés. Ces hortensias blancs sont associés à des vivaces à fleurs jaunes qui illuminent ce jardin ombragé.

- Articulé autour d'un magnolia étoilé (*Magnolia stellata*) aux petites fleurs blanches, un ensemble de vivaces aux fleurs roses, mauves et blanches forme le jardin au magnolia et offre un véritable tableau vivant au cœur duquel un cheminement en bois debout permet de déambuler.

- Enfin dans le jardin au lilas, ce sont les tons rouges et oranges qui habillent l'espace et mettent en valeur un lilas des indes à fleurs rouges (*Lagerstroemia indica* 'Dynamite'). Inspiré d'une technique japonaise, le bois brûlé disposé au sol offre un contraste visuel intéressant avec le rouge des vivaces.

(Les palettes végétales de chacun de ces espaces sont illustrées en annexe)

La couleur est ainsi un élément clé de la palette végétale. Son utilisation permet d'illuminer le jardin ce qui contraste très fortement avec les étendues bétons froides et sombres des années 60.

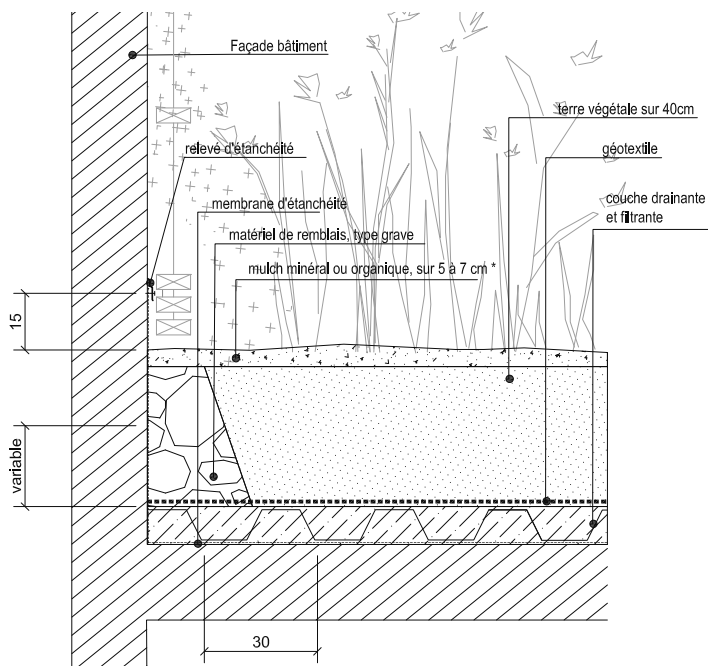


Fig. 33. Détail technique d'une bande stérile restreinte dans le cas des Ateliers Normand (Le Saout, 2016)

La question des plantes grimpantes a soulevé un dernier problème au niveau de l'espace central. Ici, le faux-jasmin (*Trachelospermum jasminoides*) et le lierre (*Hedera helix*) sont par endroit appuyés sur un bardage bois qui délimite des terrasses privées. Comment sceller ce bardage tout en permettant la plantation de grimpantes aux pieds et sans abimer l'étanchéité ? Le scellement béton ne libèrerait en effet pas assez d'espace pour la terre végétale et un scellement chimique pourrait altérer l'étanchéité. Il a donc été choisi d'utiliser une plaque métallique simplement posée sur la dalle. Les plots du bardage seront alors fixés à la plaque tandis que le poids de la terre végétale qui la recouvre est suffisant pour stabiliser l'ensemble. L'espace disponible pour la terre végétale est alors assez important pour permettre la plantation des grimpantes. (figure 34)

Une des volontés des architectes était d'agrémenter leurs bâtiments par des grimpantes disposées le long du bardage bois du rez-de-chaussée ainsi que sur les murs existants. Cependant, la nécessité de laisser une bande stérile de 40cm en périphérie de la dalle n'était pas compatible avec la disposition des grimpantes. Il a ainsi été imaginé que le relevé d'étanchéité puisse être installé à 15 cm au-dessus du niveau du sol, pour permettre un accès rapide, et dissimulé derrière les grimpantes ou même derrière le bardage lorsque cela était possible. Cela permet de réduire la bande stérile à 15cm et ainsi de planter les grimpantes devant. De plus, le paillage utilisé dans la bande stérile est le même que celui utilisé dans le massif attenant pour dissimuler plus encore cette exigence technique inhérente à la dalle. (figure 33)

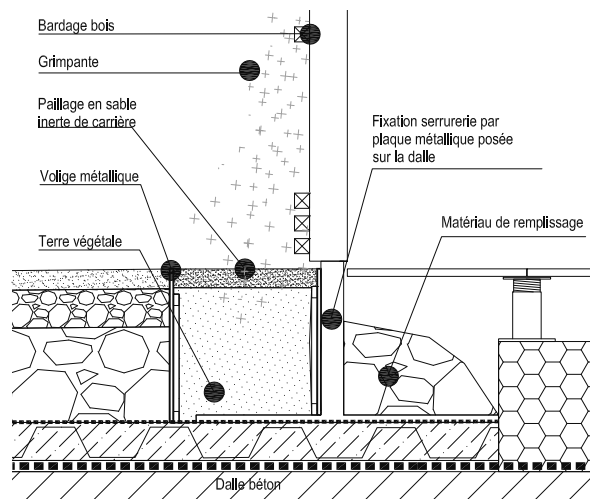


Fig. 34. Détail technique du système de fixation du bardage bois, support des grimpantes. (Source : Le Saout, 2016)

C.II.4. La High Line : une végétalisation inspirée de la flore spontanée existante

Le projet de la *High Line* était destiné à évoquer la végétation spontanée qui s'était installée sur la voie ferrée durant ses années d'abandon. Cet ancien site industriel au sol pauvre et sans doute pollué par les traverses de chemin de fer, avait paradoxalement favorisé l'existence d'une plus grande diversité d'espèces que certains sols fertiles. La problématique à laquelle étaient confrontés les paysagistes, était alors de recréer cette nature sauvage. Une nature stylisée bien entendue, car façonnée par l'homme, mais une nature qui donne au New Yorkais l'impression de spontanéité qui s'était emparée du lieu.

Afin de créer cette nature stylisée, qui héberge une certaine biodiversité et une apparence sauvage, Piet Oudolf a suivi un schéma bien précis :

- L'utilisation de plantes indigène locale semblait ici nécessaire pour rappeler la voie ferrée abandonnée. Le travail du paysagiste a donc commencé par une grande observation de la flore existante afin de repérer les plantes caractéristiques. Ce diagnostic végétal a notamment permis de remarquer la grande richesse de graminées installées entre les rails.
- Il a ensuite employé un style de végétation bien plus dense que ce qui peut être réalisé

habituellement dans les jardins urbains. Une végétation sur plusieurs niveaux, qui prête une attention à chaque strate végétale ainsi qu'une alternance de paysages ouverts, dominés par des graminées en mélange avec des vivaces, et de paysages de sous-bois.

- Afin de créer des combinaisons végétales qui évoquent des paysages sauvages, il a utilisé des plantes connues pour vivre dans un habitat particulier. Ainsi les graminées évoquent les grandes étendues sauvages tandis que les fougères et les couvre-sols nous emmènent dans les sous-bois. A la lisière de ces deux espaces, il a utilisé un petit arbre très présent en lisière de forêt aux Etats-Unis : l'arbre à perruque (*Cotinus coggygria*) qui ici est rabattu à la base tous les deux ou trois ans pour encourager une végétation arbustive.

- Enfin, pour renforcer le côté sauvage de la plantation, Piet Oudolf autorise une grande part de spontanéité en favorisant les semis naturels. La nature n'est ainsi pas figée comme peut l'être un jardin trop maîtrisé.

A cet aspect naturaliste, s'ajoute une volonté de signature ou d'identité. La *High Line* doit ainsi son caractère marqué à la forte utilisation de graminées. Un paysage aérien en mouvement qui contraste avec la rigidité des buildings environnants. (figure 35)

Les graminées sont pour la plupart du temps utilisées en matrice dans le mode de plantation. *Sesleria autumnalis*, *Sporobolus heterolepis*, *Panicum 'Shenandoah'*, *Calamagrostis brachytricha* ou encore diverses carex occupent ainsi la majeure partie de l'espace.

Dans cette matrice, des plantes apparaissent plus ou moins au hasard. Ce sont des plantes disséminées et elles ont pour objectif de susciter une impression de spontanéité et de naturel. Elles permettent ainsi d'apporter une explosion de couleurs saisonnières ou une structure particulière sur une longue période. Leur particularité est, en général, de se faire oublier une fois leur floraison terminée, grâce à leur allure légère. Pour ne donner que quelques exemples, on retrouve ainsi disséminées *Achillea filipendula 'Parker's Variety'*, *Coreopsis verticillata* et *Rudbeckia subtomentosa* avec leur floraison jaune ou encore *Echinacea purpurea*, *Stachys officinalis* et *Astilbe 'Visions in Pink'* qui cette fois parent la *High Line* de touches roses.

Enfin, l'ensemble de la *High Line* avait aussi pour objectif de favoriser la biodiversité. Pour cela il a fallu multiplier les habitats (alternance de paysages ouverts et fermés) et combiner avec précision arbres, arbustes et couvre-sols pour faciliter les connexions entre eux. Dans un milieu urbain comme celui-ci, il n'est pas utile de n'utiliser que des plantes indigènes. C'est pourquoi certaines plantes exotiques viennent compléter le milieu. (Oudolf & Kingsbury, 2013)

Le savoir-faire de Piet Oudolf s'exprime dans sa capacité à regarder la végétation d'un œil technique pour favoriser la biodiversité et l'aspect sauvage tout en gardant un regard esthétique sur chaque choix réalisé, conférant ainsi à la *High Line* un aspect remarquable tout au long de l'année.



Fig. 35. Végétation naturaliste imaginée par Piet Oudolf (Photographie : Iwan Baan, 2014)

C.III. Une gestion des eaux pluviales nécessaire, support d'innovation

Comme on a pu le voir, la question des eaux pluviales est primordiale pour un jardin sur dalle. La structure imperméable oblige la mise en place de système drainant au niveau des plantations pour évacuer l'eau en excès. Cette couche drainante évite ainsi que le sol ne se charge trop en eau, ce qui alourdirait considérablement le système et pourrait entraîner une asphyxie des racines. Cependant l'eau ainsi évacuée ne permet pas le maintien d'un milieu trop humide. Les plantes ayant des exigences importantes en eau nécessitent donc la mise en place d'un arrosage abondant. Les paysagistes se tournent donc vers d'autres solutions.

C.III.1. Des jardins pensés avec un minimum d'arrosage

Ainsi, le jardin Anna Marly a été pensé sans arrosage. Pour cela, l'agence **Arpentère** a sélectionné des essences végétales présentes à l'état naturel dans des milieux secs : les landes. Le jardin peut donc supporter une sécheresse temporaire sans que cela n'altère son aspect.

Pour le cœur d'îlot des Ateliers Normand, cette même attention a été portée dans la réalisation de la palette végétale. Ici, la majorité des plantes sélectionnées préfère les sols secs à frais. Cependant, de nombreux espaces du cœur d'îlot sont partiellement ou totalement ombragés. Ces espaces seront donc potentiellement plus frais, ce qui a permis occasionnellement d'élargir la palette végétale à des essences ayant des besoins hydrique plus importants comme l'angélique officinale (*Angelica archangelica*). Une attention particulière devra être portée à la disposition de ces essences, lors de la réalisation d'un plan de plantation plus détaillé dans les prochaines étapes de conception.

De plus le micro-nivellement du site nécessaire à l'écoulement des eaux pluviales sur les surfaces minérales, redirige lorsque c'est possible, l'eau de pluie vers les espaces plantés. C'est notamment le cas dans les venelles d'ardoise et les jardins d'ornement. Le système d'arrosage imaginé actuellement sur les Ateliers Normand ne serait donc qu'un système d'appoint. Il concernerait en particulier l'espace central où la disposition des massifs sous forme de butte ne permet pas d'évacuer l'eau car cette dernière dégorgerait sur le stabilisé.

L'ensemble de la gestion des eaux pluviales du projet Nantais est imaginé en système clos isolé. L'eau récupérée en excès est réinjectée en aval dans le réseau naturel d'écoulement afin de ne pas perturber le système hydrique naturel.

C.III.2. Le système de dalle linéaire innovant de la High Line

Au niveau de la promenade New Yorkaise, il a aussi été imaginé de rediriger l'eau de pluie vers les espaces plantés. Cependant, ici ce n'est pas le micro-nivellement qui le permet mais un système très innovant de dallage. Les parties minérales de la High Line sont en effet constituées d'un platelage en dalles béton (3,70 m x 0,3 m). Ce système de pavage est conçu comme une surface continue unique. Cependant, entre ces dalles linéaires, des joints ouverts de 0,635 cm de large ont été prévus. Ces derniers comportent des radiers de drainage et conduisent ainsi l'eau par micro-capillarité vers les plantations. Afin d'éviter les raccords, dix modules de platelages différents ont été utilisés. Leur géométrie varie en fonction de leur emplacement. Ainsi, à proximité des plantations, les dalles sont fuselées assurant ainsi la transition entre espaces 100% minéralisé et zone 100% végétales (figure 36). D'autre permettent par exemple l'intégration de bancs qui émerge du système linéaire (figure 37). (Margolis & Robinson, 2008)

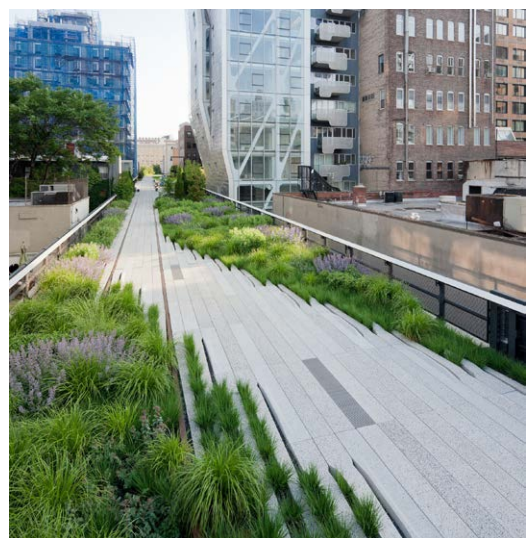


Fig. 36. Les dalles linéaires de la High Line s'insèrent progressivement dans la végétation. (Photographie: Iwan Baan, 2014)

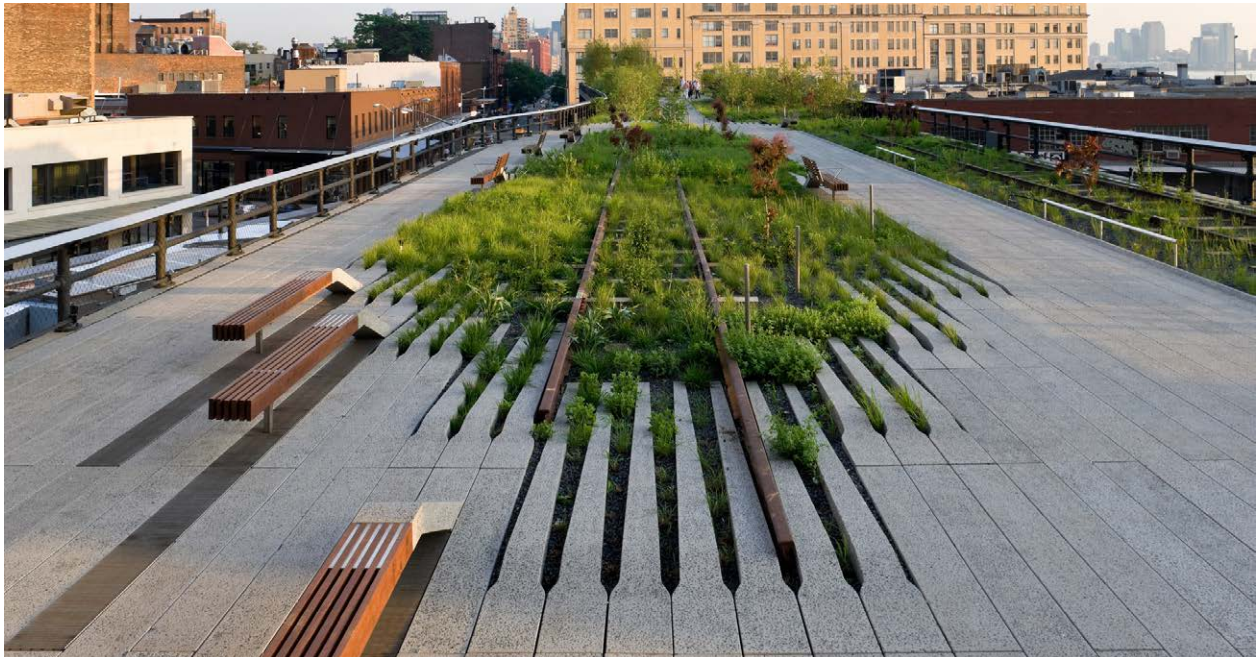


Fig. 37. Des modules de platelage différents permettent l'intégration de banc.
(Photographie: Iwan Baan, 2014)

C.III.3. Récupération des eaux de toitures au parc Serge Gainsbourg

Enfin, pour le parc Serge Gainsbourg, les paysagistes ont choisi de tirer parti de l'environnement urbain et du fort dénivelé du site pour assurer son autonomie hydrique. Sous un des remblais périphérique, une cuve de 850m³ assure la récupération des eaux des toitures, qui s'écoulent par gravité et ruissellent depuis les immeubles environnants. Les eaux pluviales issues du parvis et de la plateforme du cirque n'ont pas pu être mobilisées comme celles des immeubles car elles appartiennent à un autre bassin versant. Leur stockage aurait en effet risqué de déséquilibrer le système hydrique.

Cependant, à elle seule, cette cuve est suffisante pour assurer un arrosage d'appoint au goutte-à-goutte sur la dalle et permet, de plus, l'alimentation de la marre disposée au centre.

Cette dernière, d'une superficie de 400 m², met en scène la récupération des eaux de pluie et humidifie l'ambiance du jardin. Elle est aujourd'hui colonisée par une végétation aquatique et témoigne de la gestion écologique de la dalle ([figure 38](#)). (Fauve, 2011)



Fig. 38. La cuve de récupération des eaux pluviales du jardin Serge Gainsbourg, colonisée par la végétation. (Photographie: Nicolas Waltefaugle, 2012)

CONCLUSION

Dans sa quête utopique à résoudre les problèmes urbains de la ville du XX^{ème} siècle, l'urbanisme de dalle a oublié un élément essentiel : l'adaptabilité. L'adaptabilité au site mais aussi à l'être humain et à l'évolution de son mode de vie.

Les urbanistes de l'époque ont en effet cherché une réponse universelle pour désengorger les villes. Une sorte de modèle préfabriqué qui accorde plus d'importance au programme et à la planification qu'au site lui-même. Les dalles des années 60 se ressemblent toutes, et ce, quel que soit leur localisation. En recherchant une solution unique, on a produit des espaces urbains déconnectés de leur environnement proche et en opposition avec ce qui faisait le charme de la ville, à savoir une succession aléatoire de rues et de places. Sans doute, le courant moderniste qui, comme on a pu le voir, a accompagné l'urbanisme de dalle, a contribué fortement à l'échec de cette nouvelle manière de penser la ville. Les formes urbaines créées sont brutes, froides et pensées à une échelle démesurée, loin de toute considération humaine. La prise en compte du piéton dans l'aménagement est d'ailleurs réduite à sa circulation. La dalle est ainsi créée pour que voiture et piéton puissent tout deux circuler de manière efficace, sans confrontation possible, source de ralentissement et d'insécurité. Mais ce socle en béton éloigne l'être humain de la nature, un élément qui se révèle être essentiel à son bien-être.

L'implication des paysagistes dans l'aménagement urbain, que l'on observe depuis quelques années, apporte un nouveau regard sur la ville et cherche justement à reconnecter notre mode de vie urbain au plus proche de la nature. Une approche plus sensible qui, cette fois, place le site et l'être humain au cœur des réflexions. Les exemples de dalles aménagées par des paysagistes que nous avons développés ici, témoignent de la capacité de ces derniers à s'adapter à leur environnement et à se substituer au sol naturel. Ces dalles diffèrent les unes des autres et chacune d'entre elle est une nouvelle source d'innovation. Si le « paysagisme de dalle » s'inspire fortement du modèle urbanistique (notamment vis-à-vis de la séparation des flux de circulation), il se refuse au contraire à appliquer des solutions toutes faites. Le « paysagisme de dalle » n'est pas un modèle en soit car il ne s'agit pas d'un exemple à reproduire. C'est une nouvelle façon de reconsidérer les dalles comme étant une solution pour pallier le manque de place accordé au piéton, dans un milieu urbain où les infrastructures routières ont pris une place prépondérante. Créer un sol artificiel présente de plus une opportunité pour construire la ville sur la ville, en accordant autant d'importance au bâti qu'aux espaces publics et sans pour autant s'étendre davantage sur les terres agricoles.

Par leur rapport étroit avec l'existant, leur travail sur les dénivelés, leur composition avec le végétal ou encore leur prise en compte du développement durable, les paysagistes aménagent les dalles comme n'importe quel autre espace urbain et y suggèrent une multitude d'usages possibles. Aujourd'hui, le principal frein à la construction de ces infrastructures reste leur coût élevé. Cependant, l'esthétisme de ces aménagements, leur dimension humaine, la création d'espace de partage et de rencontre, l'optimisation de l'espace généré ou encore leur apport environnemental, sont autant d'éléments qui font que les programmes de jardins ou d'espaces publics sur sols artificiels sont aujourd'hui de plus en plus prisés. La dalle devient un élément de paysage à part entière et a donc un rôle à jouer dans le milieu urbain pour « *penser la ville non plus comme un centre et une périphérie, mais comme un agrégat de situations urbaines distinctes mais reliées de façon fluide et ouverte par le paysage.* » (Denis Delbaere, 2010)

BIBLIOGRAPHIE

- Agreste (2015). Utilisation du territoire. L'artificialisation des terres de 2006 à 2014 : pour deux tiers sur des espaces agricoles. Agreste Primeur n°326, juillet 2015, 6p.
- Bayle C. & Warnier B. (1993). Faut-il en finir avec l'urbanisme de dalle ? Urbanisme n°266, septembre 1993, pp. 36-38.
- Bender R. (1993). La dalle et la rue. Urbanisme n°266, septembre 1993, pp. 43.
- Bourdeau-Lepage L. & Vidal R. (2013). Nature urbaine en débat : à quelle demande sociale répond la nature en ville ? Le Déméter 2013, Economie et Stratégies agricoles, Ed. Cub Demeter, pp. 293-308.
- Certu, CNVVF, FNCAUE (2011). Aménager avec le végétal. Pour des espaces verts durables. Ed. Certu, coll. Références, Lyon, 340p.
- Chamard C. (dir.) (2014). Le marketing territorial. Comment développer l'attractivité et l'hospitalité des territoires ? Ed. De boeck, coll. marketing, Bruxelles, 208p.
- Choay F. & Merlin P. (2005) Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement. 2ème éd. Quadrige, Paris, 963p.
- Colson F., Laïlle P., Provendier D. et Salanié J. (2013). Les bienfaits du végétal en ville. Etude des travaux scientifiques et méthode d'analyse. Ed. Plante&Cit , Angers, 31p.
- Convercey P. (2013). Jardin Serge Gainsbourg. Anthos n°1/13, pp. 52-55.
- Delbaere D. (2010). La Fabrique de l'espace public. Ville, paysage et démocratie. Ed. Ellipses, coll. La France de demain, Paris, 187p.
- Dunnet N. & Kingsbury N. (2008) Toits et murs végétaux. Editions du Rouergue, Rodez, 325p.
- Fauve C. (2011). Paris périph'. Parc Serge Gainsbourg Paris XXe. Ecologik n°21, juin-juillet 2011, pp. 54-63.
- Garreau C. (1993). Droit de propriété vertical et... horizontal. Urbanisme n°266, septembre 1993, pp. 48.
- Gehl J. (2013). Pour des villes à échelle humaine. Ecosociété Eds, Guides Pratiques, Montréal, 274p.
- Laconte P. (2009). Louvain-la-Neuve : d'un centre universitaire et urbain à un centre urbain et universitaire. Les cahiers de l'urbanisme n°73, septembre 2009, pp. 57-62.
- Margolis L. & Robinson A. (2008). Systèmes vivants et paysage : Technologies et matériaux évolutifs pour l'architecture du paysage. Ed. Basel, Birkhäuser, 191p.
- Masbouni A. (dir.) (2002). Penser la ville par le paysage. Editions de la Villette, 97p.
- Med B. & Fuchs A. (2009). La végétalisation des bâtiments. Direction Régionale de l'Equipement, Paris, 46p.
- Mertens A. (2002). Louvain la Neuve. Une aventure urbanistique. Fondation Woitrin, Ed. L'Harmattan, Paris, 208p.
- ODBU, Natureparif, Plante&Cit  et Museum National d'Histoire Naturelle (2011). Réaliser des toitures végétalisées favorables à la biodiversité. Natureparif, Paris, 24p.
- Oudolf P. & Kingsbury N. (2013). Plantations. Nouvelles perspectives. Ed. Eugene Ulmer, Paris, 280p.
- Picon-Lefebvre V. (1993). Comment est né le rêve des dalles. Urbanisme n°266, septembre 1993, pp. 41-42.
- Remy J. (2007). Louvain-la-Neuve, une manière de concevoir la ville. Genèse et développement. Ed. Presses universitaires de Louvain, 152p.
- Sertour P. (1993). Les mille facettes de l'ingénierie de dalle. Urbanisme n°266, septembre 1993, pp. 47.
- Unep-Ipsos (2008) Les espaces verts de demain. Usages et attentes des Français. Dossier de presse, sondage pour le compte de l'Union Nationale des Entrepreneurs du Paysage, Paris, 18p.
- Vayssière B. (1993). De « Métropolis » aux Halles, l'histoire des dalles. Urbanisme n°266, septembre 1993, pp 39-40.

SITOGRAPHIE

[1] Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (2010). Développement durable. Etalement urbain. Quelques définitions.

URL: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Quelques-definitions.html>

Consulté le 05 septembre 2016

[2] INSEE (2010). Le découpage en unité urbaine de 2010

URL: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=ip1364%C2

Consulté le 08 juillet 2016

[3] Natura-science.com (2012). L'artificialisation des sols en France, un ravage méconnu.

URL: <http://www.natura-sciences.com/environnement/lartificialisation-des-sols-en-france-un-ravage-meconnu204.html>

Consulté le 08 juillet 2016

[4] Musée de Sologne, Briost P. (2016) Léonard de Vinci. Romorantin, le projet oublié.

URL: <http://www.romorantin-leprojetoublie.deleonarddevinci.fr>

Consulté le 01 août 2016

[5] Mériadeck (2011). Désillusion d'une utopie : histoire et état des lieux du quartier Mériadeck à Bordeaux

URL: <http://meriadeck.free.fr/Meriadeck/Accueil.html>

Consulté le 04 août 2016

[6] Moustacchi A. « Automobile-histoire », Encyclopedia Universalis [En ligne]

URL: <http://www.universalis.fr/encyclopedie/automobile-histoire>

Consulté le 01 août 2016

[7] Hénard E. (1910). The cities of the future. [en ligne], Trans. London: The Royal Institute of British Architects, 1911, pp.345-367.

URL: <http://urbanplanning.library.cornell.edu/DOCS/henard.htm>

Consulté le 02 août 2016

[8] Architecture Urbanisme FR (2009). La Charte d'Athènes : modèle de fonctionnalisme

URL: <http://projets-architecte-urbanisme.fr/la-charte-dathenes-modele-de-fonctionnalisme>

Consulté le 03 août 2016

[9] Hebert F. (2007). Le paradoxe du paysage urbain dans les discours paysagistes [en ligne]

URL: <http://strates.revues.org/5493>

Consulté le 06 août 2016

[10] Site de l'association Friends of the High Line. About the High Line.

URL: <http://www.thehighline.org/about>

Consulté le 15 août 2016

[11] Lacayo R. (2009). New York's New High Line Park. [vidéo en ligne], Time magazine Art and Architecture Critic, Production Keneshero V., New York, 4min40.

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=JP24IaL4VBQ>

Consulté le 15 août 2016

[12] Arpentère (2013). Lande boisée sur le périphérique

URL : <http://www.arpentere.com>

Consulté le 16 août 2016

[13] Berge B (2013). Un jardin sur le périphérique [vidéo en ligne], Segex, Production Studio Lô, Paris, 16min19

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=JP24IaL4VBQ>

Consulté le 19 août 2016

Année universitaire : **2015 - 2016**

Spécialité : **Paysage**

Spécialisation (et option éventuelle) :

Maîtrise d'Œuvre et Ingénierie

Mémoire de fin d'études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

De l'urbanisme de dalle au « paysagisme de dalle » : entre ruptures et continuités

Analyse de quatre projets réalisés récemment en France et aux Etats-Unis

Par : Gaëlle LE SAOUT

ANNEXES

Soutenu à Angers le 20/09/2016

Devant le jury composé de :

Président : Hervé DAVODEAU

Autres membres du jury (Nom, Qualité)







Maître de stage : Sylvanie GREE

Enseignant référent : Elise GEISLER

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

ANNEXE I : Typologie des toitures végétalisées

Source : OBDU *et. al*, 2011

			
	Extensif	Semi-intensif	Intensif
Épaisseur	3-12 cm	12-30 cm	> 30 cm
Portance	30-150 kg/m ²	150-350 kg/m ²	> 350 kg/m ²
Végétation	Sédums 	Sédums, graminées, vivaces 	Herbacées, arbustes, arbres 
Entretien	2 fois/an pas d'arrosage au Nord de la Loire	4 fois/an arrosage conseillé en été	type jardin classique
Accès	non	oui	oui
Coût	25-100 €/m ²	100-200 €/m ²	> 200 €/m ²

ANNEXE II Ateliers Normand - Plan masse général de l'aménagement (phase APD)

Source : Le Saout, 2016

Echelle : 1/250e

LEGENDE

- Périètre projet
 - - - Limite dalle
 - Arbre existant conservé
 - Arbre projet
- ESPACE CENTRAL
- Végétation 'Buttes végétale'
 - Végétation 'Grimpantes'
 - Sol en stabilisé
 - Dalles béton
 - Sol en enrobé clouté
 - Bande stérile en sable inerte
- JARDINS D'ORNEMENTS
- Végétation 'Jardin au Magnolia'
 - Végétation 'Jardin au Lilas'
 - Végétation 'Jardin aux Hortensias'
 - Accès en bois debout
 - Accès en bois brûlé
 - Bande stérile en mulch
- VENELLES D'ARDOISE
- Végétation 'Venelles d'ardoise'
 - Végétation 'Grimpantes'
 - Cheminement en dalles d'ardoise
 - Bande stérile en paillage ardoise
- JARDINS PRIVES
- Gazon de placage
























ANNEXE III : Ateliers Normand - Plan sols et nivellement (phase APD)

Source : Le Saout, 2016

Echelle : 1/250e

Le micronivellement du sol redirige l'eau vers les espaces plantés lorsque cela est possible.

LEGENDE

-  Terre végétale sur 40cm + mulch
-  Terre végétale en butte (min 40cm - max1.5m) + mulch
-  Terre végétale sur 40cm + paillage sable inerte
-  Cheminement en stabilisé
-  Dalles béton
-  Cheminement en dalle d'ardoise - opus incertum
-  Paillage d'ardoise sur 40cm de terre végétale
-  Enrobé clouté
-  Bande stérile en paillage ardoise
-  Bande stérile en mulch
-  Bande stérile en sable inerte
-  Accès en bois debout
-  Accès en bois brûlé
-  Fosse de plantation sur dalle : 0,5x1,5x1,5m.
-  Fosse de plantation pleine terre: 1,5x1,5x1,5m.
-  Zone en pleine terre
-  7.09 Altimétrie projet
-  7.09 Altimétrie projet espace public
-  2.4% Pentés indicatives
-  Regard
-  Balisage piéton - borne basse



ANNEXE IV : Ateliers Normand - Coupe paysage (phase APD)

Source : Le Saout, 2016

Echelle : 1/200e



* NOTA : Le bâti n'est représenté qu'à titre indicatif

ANNEXE V : Ateliers Normand - Palette végétale des Venelles d'ardoise

Source : Le Saout, 2016

	Hauteur (m)	Densité (/m²)	Feuillage	Exposition	Sol	Période floraison												Besoin en eau
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
VIVACES ET GRAMINEES																		
Acanthus mollis	1,2	3	Persistant	soleil / mi-ombre	plutôt calcaire												frais	
Asplenium scolopendrium	0,5	5	Persistant	mi-ombre / ombre	plutôt calcaire												frais	
Helleborus foetidus	0,3	6	Persistant	mi-ombre / ombre	plutôt calcaire												sec ou frais	
Angelica archangelica	1,5	3	Caduc (Av->O)	soleil / mi-ombre	tout type												frais	
Alchemilla mollis	0,4	6	Caduc (Mar->N)	mi-ombre / ombre	tout type												frais	
Cosmos atrosanguineus	0,5	6	Caduc (Av->O)	soleil	tout type												frais	
Euphorbia characias 'Black pearl'	0,75	1	Persistant	soleil	tout type												sec ou frais	
Dryopteris filix-mas	0,9	3	Caduc (F->N)	mi-ombre / ombre	tout type												frais	
Geranium phaeum	0,7	6	Caduc (Av->O)	toutes	tout type												frais	
Hosta 'Sum and Substance'	0,75	4	Caduc (Av->O)	toutes	tout type												frais	
Dryopteris wallichiana	0,7	6	Persistant	mi-ombre / ombre	tout type												frais	
Euphorbia amygdaloides var. robbiae	0,6	5	Persistant	toutes	tout type												sec ou frais	
GRIMPANTES																		
Akebia quinata	grimpante	-	Persistant	soleil / mi-ombre	tout type													
Hedera helix	grimpante	-	Persistant	mi-ombre / ombre	tout type												Pas trop sec à frais	
Trachelospermum jasminoides	grimpante	-	Semi-persistant	soleil / mi-ombre	tout type												Pas trop sec à frais	

Paillage d'ardoise



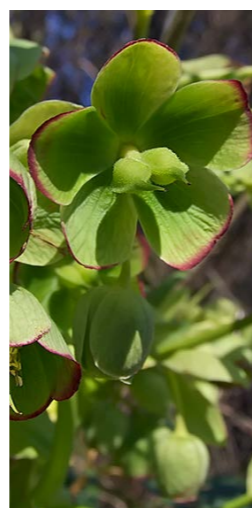
Acanthus mollis



Asplenium scolopendrium



Helleborus foetidus



Angelica archangelica



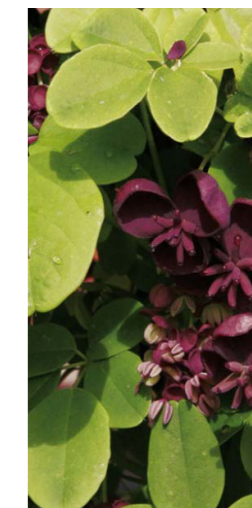
Alchemilla mollis



Cosmos atrosanguineus



Akebia quinata



Hedera helix



Dalles d'ardoise
Opus incertum



Euphorbia characias
'Black pearl'



Dryopteris filix-mas



Geranium phaeum



Hosta
'Sum and Substance'



Dryopteris wallichiana



Euphorbia amygdaloides robbiae



Trachelospermum jasminoides



ANNEXE VI : Ateliers Normand - Palette végétale de l'Espace central

Source : Le Saout, 2016

ESPACE CENTRAL																			
	Hauteur (m)	Densité (/m²)	Feuillage	Exposition	Sol	Période floraison												Besoin en eau	
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
VIVACES ET GRAMINEES																			
Luzula sylvatica	0,3	4	Persistant	mi-ombre / ombre	tout type														frais - supporte secheresse
Actaea simplex 'White Pearl'	1,5	3	Caduc (Av->N)	mi-ombre / ombre	tout type														frais
Artemisia absinthium 'Lambrook silver'	0,5	4	Semi-persistant	soleil	plutôt calcaire														sec
Heucherella 'Quicksilver'	0,4	6	Persistant	mi-ombre / ombre	tout type														frais
Lysimachia ephemerum	0,9	4	Caduc (Av->N)	soleil / mi-ombre	tout type														frais
Artemisa vulgaris	0,65	4	Caduc (Mar->O)	soleil	plutôt calcaire														sec à frais
Andropogon gerardii	1,6	6	Caduc (Av->N)	soleil	tout type														frais - supporte secheresse
Agapanthus africanus 'Alba'	0,8	5	Persistant	soleil	tout type														sec
Lygeum spartum	0,8	5	Persistant	soleil	plutôt calcaire														sec
Narcissus 'Mount hood'	0,45	25	Bulbe (F->Juin)	soleil / mi-ombre	tout type														sec ou frais
ARBUSTES																			
Deutzia gracilis	1	(étalement 1m)	Caduc	soleil / mi-ombre	tout type														sec à frais
ARBRES																			
Eucalyptus gunnii - Tige	15	(étalement 6m)	Persistant	soleil	tout type														sec à frais
Eucalyptus gunnii - Cépée	7 à 10m	(étalement 4m)	Persistant	soleil	tout type														sec à frais
Prunus maacki 'Amber beauty'	8m	(étalement 4m)	Caduc	soleil	tout type														sec à frais
Ginkgo biloba 'Princeton Sentry'	12	(étalement 6m)	Caduc	soleil / mi-ombre	tout type														sec à frais
GRIMPANTES																			
Hedera helix	grimpante	-	Persistant	mi-ombre / ombre	tout type														pas trop sec à frais
Trachelospermum jasminoides	grimpante	-	Semi-persistant	soleil / mi-ombre	tout type														frais - supporte la secheresse

Eucalyptus gunni

Prunus maacki 'Amber beauty'

Luzula sylvatica

Actaea simplex 'White pearl'

Artemisia absinthium 'Lambrook silver'

Heucherella 'Quicksilver'

Lysimachia ephemerum

Artemisia vulgaris

Hedera helix



Ginkgo biloba

Andropogon gerardii

Agapanthus africanus 'Alba'

Lygeum spartum

Narcissus 'Mount Hood'

Deutzia gracilis

Trachelospermum jasminoides



ANNEXE VII : Ateliers Normand - Palette végétale du Jardin aux hortensias

Source : Le Saout, 2016

	Hauteur	Densité	Feuillage	Exposition	Sol	Période floraison												Besoin en eau	
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
VIVACES ET GRAMINEES																			
Narcissus obvallaris	0,3	25	Bulbe (Ja->Juin)	toute	tout type														sec , frais ou humide
Coreopsis tripteris	1,6	6	Caduc	soleil	tout type														sec à frais
Digitalis lutea	0,7	6	Persistant	toutes	tout type														sec à frais
Carex morrowii 'Mosten'	0,5	6	Persistant	soleil / mi-ombre	plutôt acide														frais
Lysimachia punctata	0,7	4	Caduc (Av->S)	soleil / mi-ombre	tout type														frais ou humide
Hemerocallis 'Happy Returns'	0,4	6	Caduc (Av->O)	soleil	tout type														sec à frais
Epimedium 'Amber Queen'	0,3	6	Persistant	mi-ombre / ombre	tout type														frais
Sylphium perfoliatum	1,8	3	Caduc (Av->N)	soleil / mi-ombre	tout type														frais - supporte la secheresse
Carex plantaginea	0,3	6	Persistant	soleil / mi-ombre	plutôt acide														frais
ARBUSTES																			
Hydrangea quercifolia	1,5	(étalement 2m)	Caduc	soleil / mi-ombre	plutôt acide														frais
Hydrangea paniculata 'Phantom'	2	(étalement 2m)	Caduc	mi-ombre	plutôt acide														sec à frais
Hydrangea paniculata 'Kyushu'	3	(étalement 2,5m)	Caduc	soleil / mi-ombre	plutôt acide														frais
GRIMPANTES																			
Hydrangea petiolaris	grimpan	-	Caduc	ombre	tout type														frais

Bois brûlé



Hydrangea quercifolia



Hydrangea paniculata 'Phantom'



Narcissus obvallaris



Coreopsis tripteris



Digitalis lutea



Carex morrowii 'Mosten'



Lysimachia punctata



Hydrangea petiolaris



Hydrangea paniculata 'Kyushu'



Hemerocallis 'Happy Returns'



Epimedium 'Amber queen'



Sylphium perfoliatum



Carex plantaginea



ANNEXE VIII : Ateliers Normand - Palette végétale du Jardin au magnolia

Source : Le Saout, 2016

JARDIN AU MAGNOLIA							Période floraison												Besoin en eau
Hauteur	Densité	Feuillage	Exposition	Sol	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
VIVACES ET GRAMINEES																			
Astrantia major	0,6	8	Caduc (Mar->O)	soleil / mi-ombre	tout type													frais	
Salvia nemorosa 'Schneehügel'	0,5	6	Caduc (Av->N)	soleil	tout type													sec ou frais	
Digitalis purpurea	1,2	6	Persistant	soleil / mi-ombre	tout type													frais	
Hakonechloa macra	0,3	5	Caduc (Av->O)	soleil / mi-ombre	plutôt acide													frais	
Pennisetum alopecuroides	1	4	Caduc (Av->N)	soleil	tout type													sec ou frais	
Rudbeckia purpurea (echinacea)	0,5	6	Caduc (Av->O)	soleil	tout type													frais - supporte la secheresse	
Tricyrtis formosana	0,8	6	Caduc (Av->N)	mi-ombre / ombre	tout type													frais	
Allium giganteum	1,5	50	Bulbe (F->Juin)	soleil	plutôt calcaire													sec ou frais	
Stipa tenuifolia	0,5	6	Persistant	soleil	plutôt calcaire													sec	
Galium odoratum	0,4	9	Persistant	mi-ombre / ombre	plutôt acide													frais	
Liriope muscari	0,45	9	Persistant	mi-ombre / ombre	plutôt acide													sec ou frais	
Dicentra spectabilis 'Alba'	0,6	6	Caduc (M->O)	soleil / mi-ombre	tout type													frais	
ARBUSTES																			
Daphnee mezereum	1,2	(étalement 2m)	Caduc	soleil / mi-ombre	tout type - sans trop de calcaire													frais	
ARBRES																			
Magnolia stellata	3	(étalement 4m)	Caduc	soleil / mi-ombre	profond / bien drainé													frais	
GRIMPANTES																			
Wisteria sinensis	grimpante	-	Caduc	soleil / mi-ombre	tout type - sans trop de calcaire													pas trop sec à frais	

Magnolia stellata

Astrantia major

Salvia nemorosa 'Scheehägel'

Digitalis purpurea

Hakonechloa macra

Pennisetum alopecuroides

Rudbeckia purpurea

Tricyrtis formosana

Wisteria sinensis



Bois debout

Allium giganteum

Stipa tenuifolia

Galium odoratum

Liriope muscari

Dicentra spectabilis 'Alba'

Daphnee mezereum

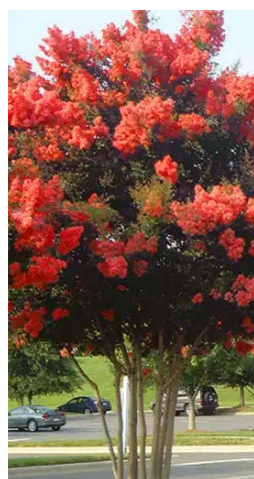


ANNEXE IX : Ateliers Normand - Palette végétale du Jardin au lilas

Source : Le Saout, 2016

JARDIN AU LILAS	Hauteur	Densité	Feuillage	Exposition	Sol	Période floraison												Besoin en eau									
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D										
VIVACES ET GRAMINEES																											
Aquilegia canadensis	0,6	9	Caduc (M->O)	soleil / mi-ombre	calcaire																					sec ou frais	
Carex testacea	0,3	6	Persistant	soleil / mi-ombre	plutôt acide																						sec
Crocsmia 'Venus'	0,75	6	Caduc (Av->O)	soleil	plutôt calcaire																						sec, frais ou humide
Euphorbia graffithii 'Fireglow'	1	5	Caduc (Av->N)	soleil	tout type																						sec ou frais
Geum 'Mai Tai'	0,4	6	Persistant	soleil / mi-ombre	plutôt calcaire																						frais
Hosta fortunei 'Gold Standart'	0,65	4	Caduc (Av->O)	mi-ombre / ombre	tout type																						frais
Monarda 'Cambridge Scarlet'	1	6	Caduc (Av->O)	soleil / mi-ombre	tout type																						frais - supporte la secheresse
Sesleria autumnalis	0,4	6	Persistant	soleil / mi-ombre	plutôt calcaire																						sec ou frais
Tellima grandiflora	0,6	6	Persistant	mi-ombre / ombre	tout type																						sec ou frais
Salvia gregi 'California Sunset'	0,6	3	Caduc (F->N)	soleil	tout type																						frais ou humide
Schizostylis coccinea	0,6	6	Persistant	soleil / mi-ombre	tout type																						frais
Tulipa praestans 'Fusilier'	0,3	25	Bulbe (F->Juin)	soleil	tout type																						sec ou frais
ARBUSTES																											
Cornus sanguinea 'Midwinter Fire'	2,5	(étalement 2,5m)	Caduc	soleil	tout type																						frais
ARBRE																											
Lagerstroemia indica 'Dynamite'	4	(étalement 3m)	Caduc	soleil	tout type - sans trop de calcaire																						frais
GRIMPANTES																											
Campsis radicans	grimpante	-	Caduc	soleil / mi-ombre	tout type																						frais - supporte la secheresse

Lagerstroemia indica 'Dynamite'



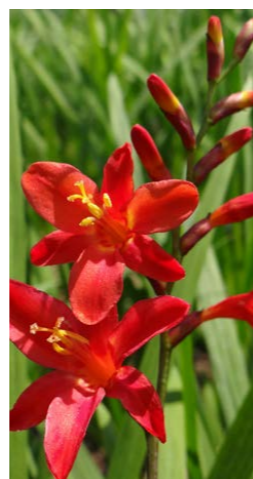
Aquilegia canadensis



Carex testacea



Crocsmia venus



Euphorbia graffiti 'Fireglow'



Geum 'Mai Tai'



Hosta fortunei 'Goldenstandart'



Monarda 'Cambridge Scarlet'



Campsis radicans



Bois brûlé



Sesleria autumnalis



Tellima grandiflora



Salvia gregi 'California Sunset'



Schizostylis coccinea



Tulipa praestans 'Fusilier'



Cornus sanguinea 'Midwinter Fire'





Diplôme : **Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage**

Spécialité : **Paysage**

Spécialisation / option : **Maîtrise d'Œuvre et Ingénierie**

Enseignant référent : **Elise GEISLER**

Auteur(s) : **Gaëlle LE SAOUT**

Date de naissance* : **13/08/1991**

Nb pages : **41** Annexe(s) : **9**

Année de soutenance : **2016**

Organisme d'accueil : **D'ici là paysages & territoires**

Adresse : **15 rue Voltaire**

44 000 NANTES

Maître de stage : **Sylvanie GREE**

Titre français :

De l'urbanisme de dalle au « paysagisme de dalle » : entre ruptures et continuités

Analyse de quatre projets réalisés récemment en France et aux Etats-Unis

Titre anglais :

From the urban slab to "the landscaped slab" : between ruptures and continuities

Analysis of four projects recently designed in France and the United States

Résumé (1600 caractères maximum) :

Ce mémoire s'attache à analyser l'histoire de l'urbanisme de dalle, courant urbanistique apparu au début du XX^{ème} siècle et très vite oublié, pour tenter de comprendre les raisons de son échec. Il développe notamment le cas de Louvain-la-Neuve. L'analyse s'attarde sur les besoins de notre société actuelle en termes d'aménagements urbains ainsi que sur les capacités des paysagistes à répondre aux problématiques urbaines. La *High Line* de New York, le jardin Serge Gainsbourg et le jardin Anna Marly à Paris ainsi que le projet de réhabilitation des Ateliers Normand à Nantes, quatre exemples de dalles aménagées par les paysagistes depuis moins de dix ans, permettent de définir le « paysagisme de dalle » : une nouvelle façon d'aménager les dalles plus adaptées aux besoins et aux usages des citadins. Ces nouvelles infrastructures se substituent en fait au sol naturel grâce à de nombreuses innovations conceptuelles et à des évolutions techniques importantes. La réflexion sur l'intervention des paysagistes nous amène à reconsidérer les dalles et leur intérêt pour densifier la ville et limiter l'étalement urbain tout en prenant en compte les besoins humains et la préservation de l'environnement.

Abstract (1600 caractères maximum) :

The purpose of this thesis is to analyse the story of the urban slab, a movement that appeared at the beginning of XXth century and rapidly forgotten, in order to understand the reasons of its failure. The work develops especially the case of Louvain-la-Neuve. The analysis focuses on the needs of our current society in terms of urban planning along with landscape designer abilities to resolve urban issues. The High Line in New York City, the Serge Gainsbourg garden and the Anna Marly garden in Paris, as well as the renovation of the Ateliers Normand in Nantes, are four examples of slab designed by landscape architects in the last ten years. The enable to define the "landscaped slab" as a new way to design slabs, more fitted to city-dwellers needs and uses. Actually, those new infrastructures replace the natural ground thanks to numerous ideational innovations and important technical improvements. The reflexion about landscape designer intervention leads us to reconsider slabs and there interest to densify cities and restrict urban sprawl, taking into account human needs and environmental protection.

Mots-clés :

urbanisme de dalle – jardin sur dalle – sol artificiel – modernisme – nature - aménagement urbain

Key Words:

urban slab – garden on slab – artificial ground – modernism – nature – urban planning