

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN

Architecture et Climat

ÉCOLE NATIONALE D'ARCHITECTURE DE TOULOUSE

Laboratoire de Recherche en Architecture

3ème CYCLE EUROPÉEN ARCHITECTURE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE
2012 - 2013

**Stratégies alternatives d'introduction et d'implémentation de la végétation en
ville.**

Le cas de Bogotá.

Mónica A. HERNANDEZ H.

Architecte

Universidad de los Andes, Colombie.

20 septembre 2013

Promoteur : André DE HERDE

Je remercie à...

Isaura, Jorge, Sandra, Juan C., William, Marta, André, et tous ceux qui ont fait un apport pour que je puisse continuer mon parcours professionnelle et culturel.

Table de matières

I. Introduction	5
II. Problématique	7
A. Architecture et Développement Durable	7
B. L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire et l'identification de la ville comme écosystème	8
C. La Colombie et Bogotá	11
D. La végétation en ville	14
E. Potentiel de la végétation à Bogotá	16
F. Cartographie de la végétation à Bogotá	22
III. Récolte des données	25
A. Entretiens des acteurs de l'architecture et la construction à Bogotá.	25
Questionnaire	25
Résultats des entretiens	28
Commentaires spécifiques par acteur	30
Conclusions	35
B. Politiques publiques et réglementation	36
Politiques publiques et projets	45
Conclusions	48
C. Publications en relation à la végétation à Bogotá.	48
Conclusions	58
D. Exemples des réseaux, projets et réglementations dans le monde	58
Conclusions	61
IV. Proposition de stratégies	63
A. Présentation	63
B. Complément des équipements urbains existants en relation à l'éducation alimentaire	65
C. Réseau de serres	66
D. Aires intensives	68
E. Aires extensives	75
V. Exercice d'application	79
A. Complément des équipements urbains en relation à l'éducation alimentaire	79
B. Serres en ville	81
C. Aires intensives et extensives	82

Conclusion	86
VI. Conclusion	87
REFERENCES	88

Table de Figures

Figure 1. Aspects indispensables pour le développement durable.	8
Figure 2. Liens entre services d'origine écosystémique et bien-être de l'homme (MEA, 2005).	9
Figure 3. 'Forces sous-jacentes' pour la durabilité des services écosystémiques (MEA, 2005).	10
Figure 4. Concentrations moyennes annuelles du PM ¹⁰ à Bogotá (Gaitán, 2007).	13
Figure 5. Biomes de la planète (Chatelet, 2012).	15
Figure 6. Modèle de position dominante.	20
Figure 7. Modèle de position collaborative.	21
Figure 8. Schéma pour illustrer l'approche des 'capabilités' (Robeys, 2003).	21
Figure 9. Structure écologique principale et organisation géopolitique de Bogotá (Bogotá, 2000 - Propre).	23
Figure 10. Densité d'arbres urbains (Bogotá, 2000).	24
Figure 11. Chronologie Accords, décrets et résolutions.	44
Figure 12. Axes du plan national de développement 2010 – 2014 (DNP, 2010).	45
Figure 13. Vocation et usage du sol en millions d'hectares (DNP, 2010).	46
Figure 14. Espèce sélectionnée pour l'arborisation. Jardin Botanique José Celestino Mutis.	50
Figure 15. Carte des collines comme référence culturel et religieuse.	51
Figure 16. Corridor écologique et récréatif des collines de l'est à Bogotá.	52
Figure 17. Fiche technique No. 5. Sapin 'Chaquiro'.	53
Figure 18. Illustrations des feuilles, stipule et tête.	55
Figure 19. Exemple de fiche technique de l'annexe pour le matériel végétal.	56
Figure 20. Indicateurs de l'espace public à Bogotá – Espace public vert pour habitant.	58
Figure 21. Diagramme explicative stratégie I.	65
Figure 22. Diagramme explicative stratégie II.	67
Figure 23. Terrasse jardin traditionnelle (Lassalle, 2008).	69
Figure 24. Conformation de l'espace communal privé.	70
Figure 25. Modification de la conformation de l'espace communal privé.	73
Figure 26. Comparaison avant et après modification du décret, par usage.	74
Figure 27. Diagramme explicative stratégie III.	75
Figure 28. Diagramme explicative stratégie IV.	76
Figure 29. Colonisation végétale spontanée sur les toitures en fonction de l'épaisseur du substratum (Lasalle,2008).	77
Figure 30. Coupe type d'une toiture végétalisée extensive sur support en bois / tôle d'acier nervuré (Lasalle, 2008).	77
Figure 31. Zones sans relation avec la végétation.	80
Figure 32. Zone prioritaire - Puente Aranda Nord.	81
Figure 33. Fragment - Puente Aranda Nord.	81
Figure 34. Localisation de serre et zones du logement.	82
Figure 35. Aires vertes préexistantes - 8.29 ha.	85
Figure 36. Aires vertes finales - 12.51 ha.	86

Table de tables

Table 1. Variation des délits contre la vie à Bogotá - Première semestre 2011 et 2012 (C.C. Bogotá, 2012).	13
Table 2. Variation des délits contre le patrimoine à Bogotá - Première semestre 2011 et 2012 (C.C. Bogotá, 2012).	14
Table 3. Chiffres de support d'indicateurs pour l'espace public à Bogotá (Bogotá, 2013).	17
Table 4. Etablissements informels à Bogotá (UNAL, 2009).	18
Table 5. Réponses en relation aux questionnes fermées.	28
Table 6. Réponses en relation aux questionnes ouvertes à remarquer.	29
Table 7. Maladies physiologiques qui peuvent se présenter aux cultures.	57
Table 8. Efficacité des réponses évaluées (MEA,2005).	64
Table 9. Surcharge des différents types de végétalisations de toiture (Lassalle, 2008).	68
Table 10. Epaisseur du complexe de culture des différents types de végétalisations (Lassalle, 2008).	68
Table 11. Augmentation de constructibilité pour implémentation des aires pour l'agriculture urbaine.	72
Table 12. Cycle de stratégies et impacts pour les différents échelles.	78
Table 13. Assumption des pourcentages pour définition de logement.	83
Table 14. Explication d'application normative.	83
Table 15. Introduction des aires intensives et extensives.	84
Table 16. Augmentation des aires vertes en appliquant des strategies proposées.	84

I. Introduction

Les capitales dans les pays en voie de développement expérimentent un taux de croissance accélérée qui va à l'encontre d'un développement durable. Bogotá, capitale de la Colombie, a un déficit de logement et espace public. Néanmoins, le sol est acquis surtout pour résoudre l'insuffisance du logement. Les revenus économiques, prioritaires dans les projets architecturaux, et la croissance du prix du sol, sont des éléments déterminants pour la faisabilité des projets. Cette situation conduit à la réduction du budget pour les initiatives vertes et spécialement pour l'inclusion de la végétation dans le paysage urbain. Cette réalité conduit Bogotá vers un développement rapide et agressif, alors que le besoin en espaces végétalisés en ville et ses projets de logement sont ignorés.

L'insuffisance de végétation touche plusieurs aspects des domaines environnementaux et expérimentaux comme la qualité de l'air et l'interaction sociale aux espaces collectifs et publics. Par exemple, Bogotá a dépassé le niveau de particules suspendues (PM10) permis par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pendant le 40% de l'année 2011. L'apport de la végétation à la réduction des polluants et son impact sur la santé humaine a été documenté (Beckett et al, 1998). Un autre bénéfice correspond à la capacité de la végétation à améliorer la vie des résidents urbains en affectant sa relation avec la communauté et la ville, et en promouvant l'interaction sociale. Ainsi, l'interaction sociale peut être une mesure préventive contre la violence interpersonnelle (Matsuoka, 2008). Le bilan de l'Observatoire de Sécurité de Bogotá, a montré que pendant le premier trimestre de 2012, la violence interpersonnelle a continué à augmenter avec un taux de 4% en comparaison avec la même période en 2011. Par conséquent, une nouvelle perspective, fondée sur la vision durable de la ville, est nécessaire. En comprenant Bogotá comme un écosystème urbain habité par une population capable d'orienter la construction de la ville vers le durable, on peut concevoir des stratégies pour l'implémentation de végétation avec un impact positif au niveau social, économique et environnemental (MEA, 2005).

Ce travail présente des stratégies alternatives pour l'introduction et l'implémentation de la végétation dans l'écosystème urbain de Bogotá. La qualification 'alternative' est importante puisqu'elle fait la différence avec les stratégies et initiatives gouvernementales traditionnelles pour renforcer le maillage vert et bleu en ville. A l'échelle urbaine, la stratégie fournit des espaces pour les expériences d'apprentissage liées aux bénéfices de la végétation. En parallèle, la stratégie à l'échelle architecturale a comme but d'ouvrir de nouvelles aires productives aux projets de logement et autres, pour l'implémentation de la végétation et la création des espaces verts. Par conséquent, quand les résidents urbains auront acquis la conscience pour demander de la végétation comme partie essentielle de leur écosystème, ils demanderont de l'espace pour implémenter la végétation au sein du milieu construit, et trouver de nouvelles fonctionnalités pour un élément auparavant considéré comme seulement ornemental.

A l'échelle urbaine, des serres pour la production agricole peuvent s'instaurer en ville pour promouvoir et partager expériences et bénéfices associés aux espaces verts intégrés en ville. Ce réseau alimentaire peut acquérir un caractère pédagogique, et être construit à travers de la collaboration entre les secteurs public et privé. La connaissance agricole qui vient des migrants internes du pays en cherchant du travail, pourrait renforcer les serres pour la production agricole. En conséquence, la population des aires rurales qui se trouvent comme membres non productifs

de la société urbaine, peut diriger l'implémentation des structures durables pour la ville et ses habitants.

A l'échelle architecturale, la stratégie proposée inclut la modification de la réglementation pour la construction à Bogotá, pour l'ouverture d'aires vertes productives dans les projets de logement en développement. En tenant compte des conditions climatiques à Bogotá et du fait qu'elles permettent la production agricole tout au long de l'année, cette modification promeut la création d'espaces pour des toitures vertes intensives et des jardins potagers. Le logement social à Bogotá devrait toujours démontrer un composant inhérent pour la production économique en réponse aux difficultés économiques des familles. Pourtant, l'agriculture urbaine peut être considérée comme une activité viable pour les familles au même titre qu'elle travaille comme facteur multiplicatif pour la végétation dans la ville. Les bénéfices des stratégies proposées sont déployés à la périphérie en tant que partie du système Bogotá-Région. Non seulement les développements architecturaux auront un espace pour la végétation en ville, mais aussi il y aura une réduction de l'invasion des aires productives rurales dans la savane de Bogotá. Ainsi, ce schéma pourrait intégrer des points localisés de distribution en ville pour la production à grande échelle provenant des aires rurales, de sorte que le flux ville – campagne soit impacté de façon positive.

II. Problématique

A. Architecture et Développement Durable

Le confort humain a été l'origine des deux concepts basiques de notre intérêt : L'architecture et le développement durable. L'architecture comme refuge de l'être humain a évolué (ou reculé) comme réponse aux demandes de ses habitants en additionnant des éléments que n'étaient pas nécessaires avant. L'exemple le plus important pour illustrer la problématique qui nous concerne c'est l'utilisation des combustibles fossiles comme source énergétique pour chauffer ou refroidir les bâtiments.

Il est mis en doute l'évolution de l'architecture dans ce sens parce qu'une fois que l'économie mondiale a été en crise, grâce au prix du pétrole, l'architecture vernaculaire a été reprise et relancé comme un concept nouveau : l'architecture bioclimatique. Bioclimatique parce qu'elle fait attention au bilan énergétique qui peut avoir des répercussions sur le climat et en conséquence (toujours de notre intérêt) sur le confort de ses habitants.

Depuis le XIX siècle, il est de moins en moins commune de trouver des architectures isolées. Aujourd'hui, presque 70% de la population mondiale habite la ville en cherchant des avantages comme l'économie d'échelle, qui correspond à la baisse du coût unitaire d'un produit en accroissant la quantité de sa production. Dans ce cas, c'est la dotation des services en relation aux bâtiments. Chaque architecture, et chaque bâtiment qui servent de refuge pour les individus ou collectivités, sont devenues partie d'une agglomération qui doivent être équipés des services pour ses habitants. Néanmoins quand ces agglomérations se développent de manière trop extensive, ils deviennent insoutenables.

Le développement durable est un concept qu'a eu son origine dans une publication rédigée en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations unies, présidée par Gro Harlem Brundtland. La publication a défini le suivante: « Le développement durable est un mode de développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. » Et une des remarques les plus importantes c'est la suivante : « Aujourd'hui, ce dont nous avons besoin, c'est une nouvelle ère de croissance économique, une croissance vigoureuse et, en même temps, socialement et environnementalement durable. » (United Nations, 1987). Cependant, le développement durable est encore en train de se définir pour chercheurs, professionnels et spécialistes dans le monde entier, il est un sujet en évolution quotidienne, mais aujourd'hui on sait qu'il faut avoir en compte ces trois aspects de manière intégrale et non prendre l'aspect environnemental tout seul.

Le chemin vers le développement durable d'une ville équitable, viable et vivable doit comprendre trois sphères; des aspects sociaux, économiques et environnementaux (Figure 1). L'architecture donne aux citoyens les équipements pour leur développement en société à l'échelle urbaine (Matsuoka, 2008) et pour leur développement tant qu'individus à l'échelle architecturale. L'architecture est un outil qui, non seulement est la base du secteur le plus important du développement économique en Colombie, mais qui peut aussi être compris comme l'élément de base du développement durable pour la ville, dans le cas qu'elle est conçu de manière responsable. Alors, dans cette première approximation, on peut observer qu'il y a un aspect qui n'est pas pris en compte;

l'environnemental. Au fil des années l'architecture et en général le secteur de la construction a généré un impact négatif sur l'environnement et aujourd'hui c'est un cas d'étude pour plusieurs professionnels de tous secteurs.

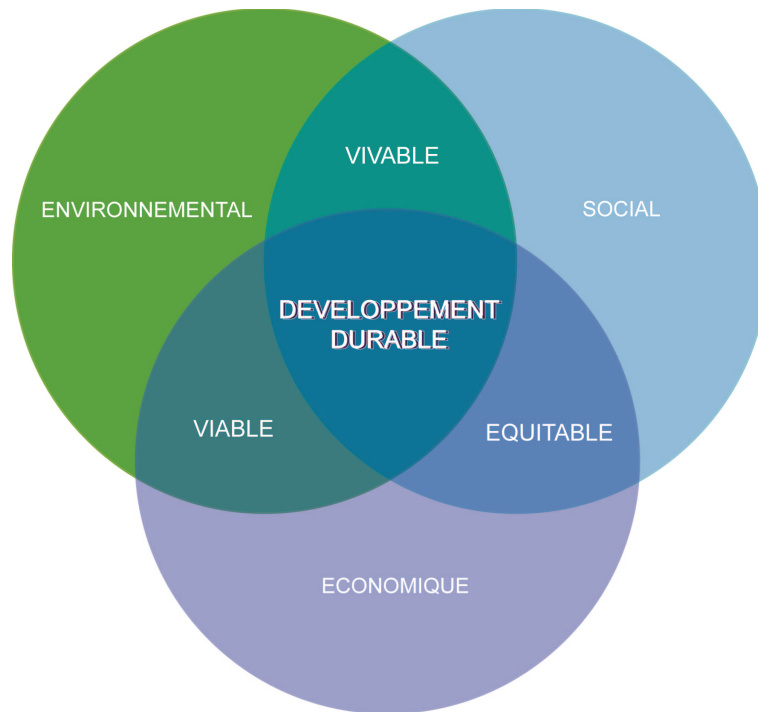


FIGURE 1. ASPECTS INDISPENSABLES POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE.

Au niveau mondial, l'histoire de croissance ou développement des villes a des similarités et différences entre eux. Dans la plus part du monde, il y a trois facteurs en commun qui bouleverse les villes au niveau géographique et humain: l'accroissement naturel favorable, l'afflux de ruraux et l'évolution économique. Ainsi, c'était l'industrialisation qui a favorisé l'urbanisation en Europe mais aussi la cause des nuisances comme le bruit, la pollution de l'air et des eaux littorales. Par ailleurs, ils sont le croît naturel et l'arrivée de ruraux les facteurs qu'en lourdent les villes dans le tiers monde. Dans les pays en voie de développement, les trois types de problématiques sont présents. Ces facteurs ont comme résultat une grande consommation d'espace et la dégradation des services (Laborde, 2005).

B. L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire et l'identification de la ville comme écosystème

'L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (EM) est née en 2000 à la demande du Secrétaire général des Nations Unies, Kofi Annan. Instaurée en 2001, elle a pour objectif d'évaluer les conséquences des changements éco systémiques sur le bien-être humain; elle doit également établir la base scientifique pour mettre en œuvre les actions nécessaires à l'amélioration de la conservation et de l'utilisation durable de ces systèmes, ainsi que de leur contribution au bien-être humain. Leurs

conclusions, réunies en cinq volumes techniques et six rapports de synthèse, présentent une évaluation scientifique ultra-moderne de la condition et des tendances des écosystèmes dans le monde et de leurs fonctions (comme l'eau potable, la nourriture, les produits forestiers, la protection contre les crues et les ressources naturelles), ainsi que les possibilités de restaurer, de conserver ou d'améliorer l'utilisation durable des écosystèmes'.

'L'évaluation met l'accent sur les liens entre les écosystèmes et le bien-être de l'Homme et, en particulier sur les "services d'origine éco systémique". L'EM traite de la gamme complète des écosystèmes - depuis ceux relativement intacts, tels que les forêts naturelles, aux paysages caractérisés par des témoins variés de l'exploitation d'origine humaine, jusqu'aux écosystèmes sous contrôle intensif de l'Homme et subissant des modifications dues à son action, tels que les **terres agricoles et les trames urbaines**. Les services que procurent les écosystèmes sont les bénéfiques que les humains tirent des écosystèmes. Ceux-ci comprennent des **services de prélèvement** tels que la nourriture, l'eau, le bois de construction, et la fibre; des **services de régulation** qui affectent le climat, les inondations, la maladie, les déchets, et la qualité de l'eau; des **services culturels** qui procurent des bénéfices récréatifs, esthétiques, et spirituels; et des **services d'auto entretien** tels que la formation des sols, la photosynthèse, et le cycle nutritif (Figure 2). L'espèce humaine, quoique protégée des changements environnementaux par la culture et la technologie, est en fin de compte fondamentalement dépendante du flux de services d'origine éco systémique' (MEA, 2005).

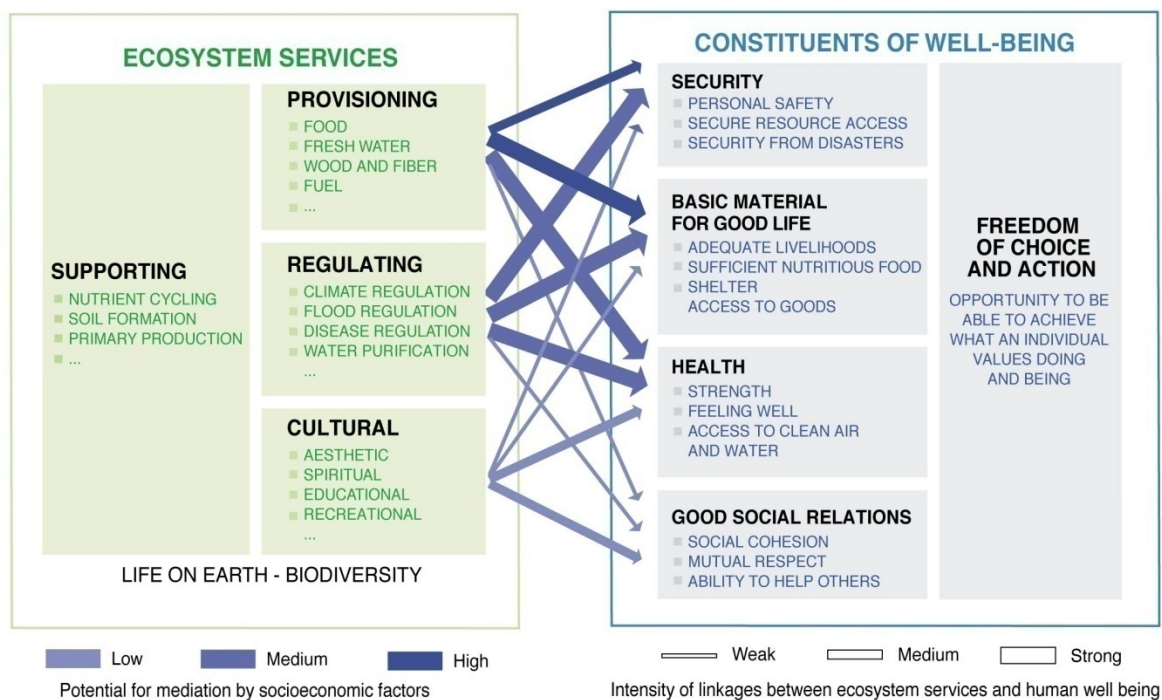


FIGURE 2. LIENS ENTRE SERVICES D'ORIGINE ÉCOSYSTÉMIQUE ET BIEN-ETRE DE L'HOMME (MEA, 2005).

Si la ville est comprise comme un écosystème intensivement contrôlé par l'homme, il est nécessaire d'évaluer son flux de services pour s'aider à trouver la façon de l'améliorer. Semblablement au schéma du développement durable, EM propose des aspects à attaquer pour éviter la continuation de la dégradation de la ville en tant qu'écosystème. Néanmoins, dans ce cas,

la proposition ne comprend pas trois mais cinq ‘forces sous-jacentes’ en raison de qu’il propose une équation différente. L’aspect environnemental n’est pris comme une de ses forces parce que il est présenté comme résultat à travers de la durabilité des services éco systémiques.

*‘La dégradation d’un écosystème peut rarement être inversée sans des actions qui corrigent les effets négatifs ou renforcent les effets positifs d’une ou plusieurs des cinq forces sous-jacentes responsables des changements: **changement au niveau de la population** (y compris la croissance et la migration), **changement au niveau de l’activité économique** (y compris la croissance économique, les disparités dans le domaine de la santé et les modes d’échanges commerciaux), **facteurs socio-politiques** (y compris des facteurs allant de la présence de conflit à la participation publique aux prises de décisions), **facteurs culturels**, et **changement technologique**. Ensemble, ces facteurs influencent le niveau de production et de consommation des services d’origine écosystémique et la durabilité de la production. La croissance économique aussi bien que la croissance démographique conduisent à une consommation accrue des services d’origine écosystémique, quoique les impacts environnementaux négatifs de n’importe quel niveau particulier de consommation dépendent de l’efficacité des technologies utilisées à produire le service. Trop souvent, les actions visant à ralentir la dégradation des écosystèmes ne s’attaquent pas à ces forces sous-jacentes indirectes. Par exemple, la gestion de la forêt est influencée de manière plus prononcée par des actions externes au secteur forestier, tels que les politiques commerciales et les institutions, les politiques macro-économiques, et les politiques dans d’autres secteurs tels que l’agriculture, les infrastructures, l’énergie, les mines, que par les actions internes à ce secteur (Figure 3).*

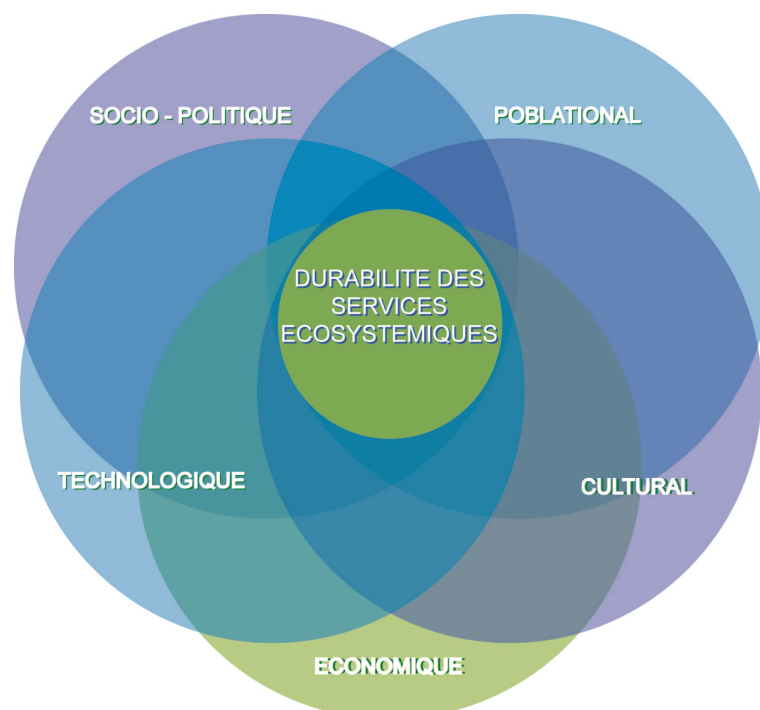


FIGURE 3. ‘FORCES SOUS-JACENTES’ POUR LA DURABILITE DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES (MEA, 2005).

Les quatre grandes conclusions de l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (EM), comprennent l'irréversible vitesse de modification des écosystèmes sur la terre, les avantages des hommes d'aujourd'hui et son prix sur les avantages des hommes de demain, les conséquences au niveau de développement, et le rôle des politiques, institutions et pratiques pour inverser la dégradation des écosystèmes. Tous conclusions à prendre en compte pour la formulation des stratégies à implémenter à Bogotá, un écosystème urbain complexe mais avec un grand potentiel pour impacter positivement la vie de ses habitants.

C. La Colombie et Bogotá

Avec le phénomène de crise économique qui touche les pays normalement positionnés comme des puissances mondiales, les pays de l'Amérique latine ont éveillé l'intérêt des investisseurs au niveau mondial (IMF, 2012). Grâce à sa position géographique et stratégique, la Colombie entant que pays en voie d'industrialisation, est un des pays les plus attractifs comme connexion entre les Amériques. Entre 2010 et 2012, le pays a témoigné de la croissance interne, avec un PIB en augmentation, le chômage en diminution et le développement urbain de Bogotá en continuation entant qu'épicentre économique du pays (DANE, 2012).

Bien que aujourd'hui le panorama du développement économique en Colombie soit meilleur, pour bien comprendre les conditions socio-économiques à Bogotá, il faut faire référence à l'histoire du pays. En Colombie, le conflit interne a eu aussi des effets sur la croissance des villes, spécialement de Bogotá. En Colombie, la proportion urbaine/rurale est du 78% (Wessels et al, 2012). Quand en 1948, le leader de gauche Jorge Eliecer Gaitán a été assassiné, la confrontation entre libérales et conservateurs a prélué une violence que n'a pas arrêté même aujourd'hui. Quelques groupes de gauche ont formé 'guérillas' et ont occupé des territoires nationaux isolés de difficile accès pour l'état. A cause du control qu'ils exerçait sur la population civile rurale, autres groupes au marge du loi se sont créés en réponse: les paramilitaires. La confrontation entre ces groupes et les attaques contre la population civile dans le territoire rurale du pays, ont eu comme résultat un haut pourcentage de déplacement vers les villes (Arias, 2012). La population rural déplacé, arrive à la ville sans les moyens pour se soutenir, et nourrit la pauvreté et la croissance des secteurs déprimés de la périphérie. Nonobstant, le pays a implémenté des politiques de démobilisation pour les paramilitaires et a développé du dialogue de paix à l'havane, Cuba avec le plus grande groupe 'guérillero' : FARC (Forces Armées Révolutionnaires de Colombie).

Bogotá est une ville située proche à l'équateur, à 4°35'53"N 74°4'33"W et a comme extension approximativement 1700 Km². Est une ville que même quand est situé dans le tropique, a une température moyenne de 14° C grâce à son altitude (2640 au-dessus du niveau de la mer). La ville a comme limites naturelles la montagne à l'est et la rivière à l'ouest. Elle est composé de 20 localités au niveau de son administration politique mais en suivant les modèles plus complexes d'urbanisation contemporaines, s'appuie aussi aux municipalités voisines en créant l'agglomération Bogotá-région.

Pendant la dernière période gouvernementale de la ville (2008-2011), le maire a été la tête de le plus grand scandale de corruption de Bogotá en volant milliards des millions de pesos des travaux pour l'amélioration du réseau des voies en ville. En suite, par comparaison aux autres, le secteur de la construction est celui qui présente le plus de croissance à Bogotá. Pourtant, c'est le secteur

qui produit le plus d'impact sur la ville, quoiqu'il se limite à répondre à la demande de construction des mètres carrés en cohérence avec ses fins lucratives. D'autre côté, les communautés sont en train de créer la confiance ou la cohésion sociale suffisant pour s'organiser et formuler solutions à ses problèmes pour améliorer sa qualité de vie.

Les effets de ce type de développement peuvent être observés dans la ville: problèmes de mobilité, habitants avec une alimentation malsaine lié à sa capacité économique (Belalcazar, 2013), mauvaise qualité de l'air, disparition du milieu naturel et contrairement (à ce que la ville doit offrir à ses habitants), difficultés socio-économiques. Par exemple, 'La liberté et accessibilité offerts par l'usage du véhicule privé multiplie les alternatives viables pour localiser le logement. En cherchant une meilleure qualité de vie pour eux et ses familles, plusieurs changent les quartiers denses du centre ville pour zones sous-urbaines où ils ont accès aux espaces verts et les prix du logement sont plus bas, sans prendre en compte la distance avec l'endroit où il faut aller travailler en ayant la vitesse et flexibilité de la voiture et la moto' (Acevedo, 2009). A savoir, la raison pour laquelle le prix aux zones sous-urbaines est-il abyssal (\$1'500.000 Col pesos vs. \$5.000 Col pesos), c'est parce qu'elles correspondent aux zones rurales. Alors, les zones pour la provision de la ville sont envoyées chaque fois plus loin et la ville ne devienne pas du tout durable. Tous ces problèmes menacent le niveau de vie attendu par les habitants d'une ville.

A travers des politiques publiques, les institutions de la ville définissent les paramètres selon lesquels il faut la construire. Entre autres, dans le plan de développement pour la ville de Bogotá (Bogotá, 2012) entre 2012 et 2016, ils sont définies trois grandes axes : « 1. Réduire la ségrégation sociale ; 2. Lutter contre le changement climatique et 3. Défendre le bien public ». Nonobstant, le plan de développement reste au papier et n'a pas été traduit en normative ou réglementation pour devenir une réalité.

Par rapport à la ségrégation sociale, la situation socio-économique de la plus partie de la population d'aujourd'hui à Bogotá c'est le résultat d'une histoire qu'a commencé avec l'inégalité de la répartition des ressources, une croissance de la population sans couverture du part de l'état et le manque des politiques de l'inversion du capital public pour les plus pauvres. Ce vide pour leur accès aux services comme l'éducation est la cause la plus importante que les privent des opportunités d'améliorer sa qualité de vie (Ferreira, 2012). C'est le manque d'opportunités qui augmente la pauvreté, de la main de l'insécurité et la malnutrition en ville. La nourriture est une partie substantielle des dépenses des familles (60 – 80 pourcent) et pourtant elles fassent des réductions qu'a comme résultat la malnutrition. C'est pourquoi, une dynamique de l'agriculture urbaine s'origine comme solution informelle, en apprenant d'un monde chaque fois plus globalisée mais qui cherche décentralisation et identité socio-culturelle. (RUAF, 2006)

Même si 'lutter contre le changement climatique' est une politique que pourrait être présenté autrement, en termes de protection environnementale, il y a suffisamment d'aspects à attaquer. Plusieurs études ont été développées par rapport à l'impact des maladies cardiovasculaires et les niveaux de polluants dans l'air (Watkins et al, 2012). Le motif essentiel de l'intérêt sur la qualité de l'air à Bogotá, c'est le pourcentage de la population en ville, spécialement les enfants, qui présente des maladies respiratoires et cardiovasculaires en relation à la pollution de l'air. Avec le réseau de surveillance pour la qualité de l'air à Bogotá (RMCAB), c'était vérifié qu'en 2011, l'air à Bogotá présentait un niveau de pollution que dépassait 40% des jours de l'année les niveaux de PM10 permis par de l'Organisation mondiale de la santé (Figure 4). PM10 c'est l'abréviation pour les particules ayant un diamètre aérodynamique inférieur à 10 μm (micromètres) et est mesuré en $\mu\text{g}\text{m}^{-3}$ d'air (microgrammes/m³ air) (Gaitán, 2007).

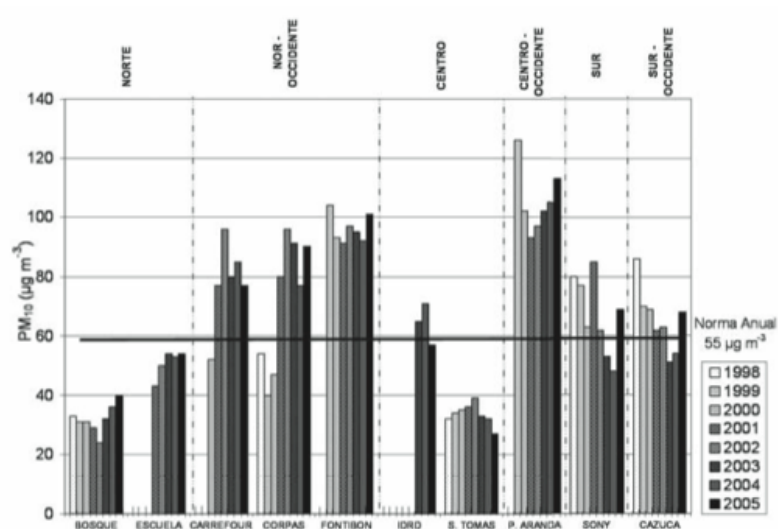


FIGURE 4. CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DU PM¹⁰ A BOGOTA (GAITAN, 2007).

Au demeurant, ‘Défendre le bien public’ peut s’interpréter comme le slogan du gouvernement pour son intérêt en améliorant les indices de sécurité. En accord avec ‘L’observatoire de sécurité à Bogotá’ No. 43, élaborée par la Chambre de Commerce de Bogotá (CCB), les niveaux de sécurité et perception de sécurité à Bogotá ont amélioré entre le première semestre de 2011 et 2012. Les délits contre le patrimoine sont descendus dans tous les cas mais ce n’est pas le cas des délits contre la vie (Table 2). Bien si les indices des homicides ont diminué, les indices de violence interpersonnelle et accidentalité en route continue en augmentation (Table 1) (C.C. Bogotá, 2012).

TABLE 1. VARIATION DES DELITS CONTRE LA VIE A BOGOTA - PREMIERE SEMESTRE 2011 ET 2012 (C.C. BOGOTA, 2012).

DELIT	NOMBRE DE CAS		VARIATION ABSOLUT	VARIATION PORCENTUELLE
	2012-I	2011-I		
Homicide commun	627	758	-131	-17%
Meurtres en accidents de la route	280	270	10	4%
Blessures en accidents de la route	1.390	1.404	-6	0%
Violence interpersonnelle	22.250	21.488	762	4%

TABLE 2. VARIATION DES DELITS CONTRE LE PATRIMOINE A BOGOTA - PREMIERE SEMESTRE 2011 ET 2012 (C.C. BOGOTA, 2012).

DELIT	NOMBRE DE CAS		VARIATION ABSOLUT	VARIATION PORCENTUELLE
	2012-I	2011-I		
Vol aux personnes	7.539	8.966	-1.427	-16%
Vol aux établissements	1.245	1.504	-259	-17%
Vol aux résidences	2.368	2.931	-563	-19%
Vol aux véhicules	2.132	2.311	-179	-8%
Piraterie terrestre	18	31	-13	-42%
Vols bancaires	24	29	-5	-17%

La révision du guide gouvernementale de ce période et sa confrontation avec quelques informations réelles de la ville confirme que ce sont des aspects importants à attaquer par rapport au bien-être des habitants à Bogotá.

Parallèlement, le gouvernement municipal impose des mesures sans dialoguer avec le secteur (privé) de la construction et sans proposer des stimulants suffisamment attractifs en faveur de la construction d'une ville durable. L'imposition de mesures arbitraires du part du gouvernement produise des oppositions qui entraînent des blocages.

Un exemple de cette situation, c'est une partie de l'accord 489 de 2012 dans lequel sont adoptés les plans de développement économique, social, environnemental et des œuvres publiques pour Bogotá D.C. 2012-2016. L'article 66 est intitulé 'Qualification et localisation des terrains et pourcentages obligatoires pour la construction de logement d'intérêt prioritaire'. Dans ce cas, il est mandataire de designer entre un 20 et un 30 pourcent du sol outil des projets nouveaux à la construction de logement d'intérêt prioritaire. Il y a trois modalités pour l'implémentation de cet article: Son application littéral, la compensation avec la construction des mêmes aires dans un autre projet ou le paiement à la ville du prix du sol. Dans ce cas, le secteur privé de la construction a montré des réticences et a fait appelle à l'application de la loi nationale pour n'implémenter pas cet article. Le résultat: le secteur de la construction est en train de recevoir des licences de construction avant de que la loi soit en vigueur et se déplace vers les autres villes où il n'y a pas encore ce type des impositions. Etant donné le contexte actuel de Bogotá, il est naturel de questionner le rôle de l'architecture dans le développement de la ville ainsi que les réponses qu'elle apporte.

D. La végétation en ville

La vie sur la Terre comme on la connaît, c'est le résultat de sa relation avec sa source principale d'énergie: le soleil. L'impact des rayonnements solaires sur la planète est le responsable des phénomènes essentiels pour la végétation comme la température et précipitation. La division de la Terre par latitudes et les différences régionales définissent les climats et pourtant les types de végétation que peuvent se reproduire: les biomes (Chatelet, 2012).

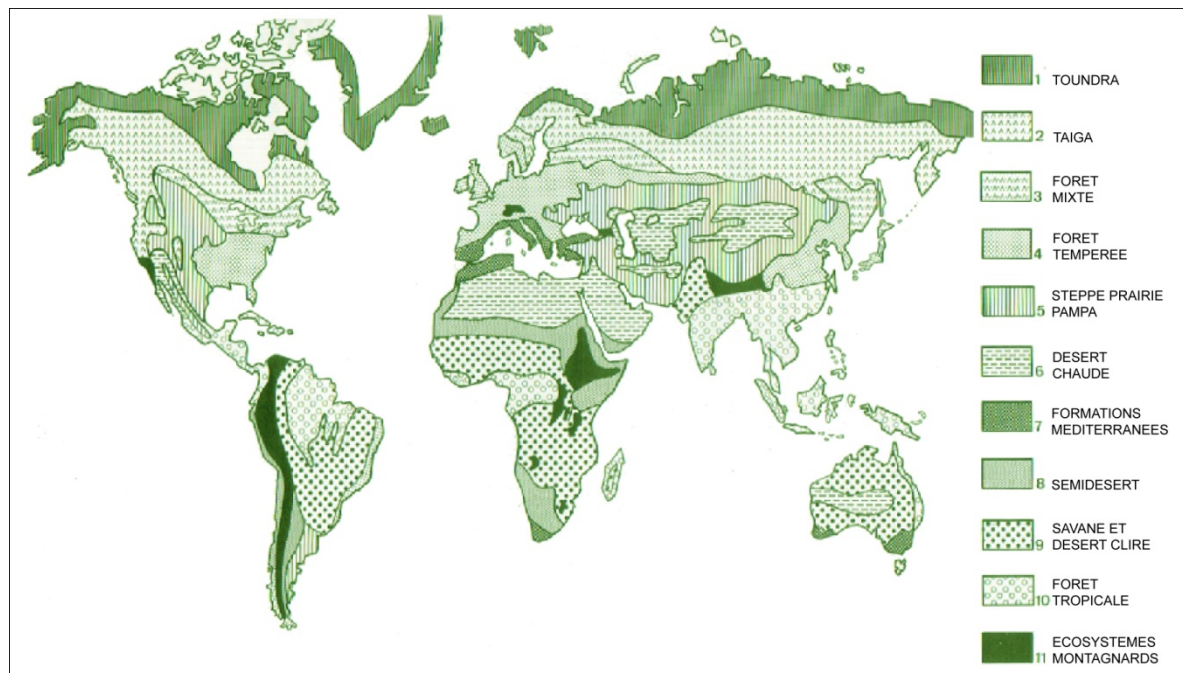


FIGURE 5. BIOMES DE LA PLANETE (CHATELET, 2012).

La végétation est originaire d'un biome grâce à que l'endroit lui donne l'oxygène, le dioxyde de carbone, la lumière, l'eau, les nutriments et les températures justes qu'elle nécessite. En revanche, les biomes anthropisés modifient ces conditions en détriment de ça prolifération. Bien entendu que, les villes sont des biomes anthropisés, la proportion de végétation et densité des villes est inversement proportionnelle. Dans les villes les plus denses, il y a moins de lumière, perméabilité de l'eau au sol, ou même sol disponible pour nourrir la végétation.

La végétation a un rôle vital pour l'environnement. Non seulement elle nous offre nourriture et des produits utilitaires mais les plantes sont aussi vitales pour équilibrer la nature. Quelques bénéfices de la végétation sont connus au niveau populaire, par exemple la transformation du CO₂ en O₂. En outre, chaque jour sont développées des études sur les bénéfices de la végétalisation sur les villes: Ça capacité à dépolluer l'air (Beckett et al, 1998) , des implémentations qu'aide à réduire l'excitation des habitants de la ville et pourtant à réduire ses sensations de tension (Almusaed, 2011), ou comment les impacts psychologiques de la végétation sur les citoyens pourraient avoir des aspects positifs sur la délinquance urbaine (Wolfe, 2012). Aussi, la végétation peut améliorer la perception des habitants urbaines et sa relation avec la communauté et la ville en promouvant l'interaction social comme mesure préventive de la violence interpersonnelle (Matsuoka, 2008).

Néanmoins, les villes sont les écosystèmes ou les hommes habitent aujourd'hui et su détérioration environnementale touche aux habitants de la ville à niveau physique et psychologique. Ces affections sont nourries entre eux. Les changements physiques des villes affectent les habitants au niveau psychologique et ultérieurement, son interaction en société a des effets physiques à la ville comme vandalisme ou pollution, en raison qu'ils n'ont pas un sens de appropriation suffisamment forte pour la ville.

Au niveau environnemental, quand la ville manque de la végétation, elle n'a pas un mécanisme pour sa régulation. L'excès du matériel minérale fait que les rayonnements solaires soit concentrées dans la ville en modifiant le climat et ses conditions ; température, dynamique des vents, et précipitation compris.

Malgré le fait que l'histoire des villes européens, d'Amérique du Nord et d'Amérique Latine soit différent, dans ce moment, les différents modèles ont une condition similaire: la périurbanisation (Laborde, 2005). Les habitants en ville cherchent toujours une localisation que les donnent un bilan entre services urbains et confort. Vu que la densité aux villes interrompe la prolifération végétative, les habitants essayent de se déplacer vers zones plus éloignées des services et pourtant, moins chères mais qu'ont comme résultat, l'expansion de la ville et le détriment de son efficacité comme système.

Ces dynamiques économiques ont un impact social sur les habitants de la ville. Ceux qui disposent des ressources et peuvent se déplacer de l'endroit où son confort n'est pas engagé à l'endroit où ils peuvent accéder aux services urbains, trouvent une solution. En revanche, les contraintes pour le développement des habitants en difficulté sont accentuées par cette situation. Ceux qui restent aux zones denses, ne peuvent pas profiter des conditions de confort adéquat.

En définitif, le manque de végétation aux villes n'est pas un problème environnemental mais une condition que produise impacts aux trois dimensions sur lesquelles le développement durable a sa base. D'inclure efforts dans la planification urbaine pour garantir la végétation dans tous les endroits de la ville comme service vital de l'écosystème qu'elle représente, la ville serait si bien anthropisé, plus durable que maintenant.

Par rapport à l'implémentation, s'il y a des espèces qui s'adaptent aux mauvaises conditions de l'endroit, elles doivent être les premiers choix, mais si non, ils ne peuvent pas avoir peu des efforts par rapport a ce sujet ; les bénéfices de la végétation sur le bien-être humain le méritent.

La végétation peut être présenté à la ville de différentes façons : Des containers des plusieurs tailles jusqu'à grands terrains, chaque fois plus rare. Des zones naturelles jusqu'à renouvellement des friches urbaines comme espaces ferroviaires ou fronts portuaires, et différent usages avec la récréation active et passive compris.

Pour que les autorités responsables de la planification urbaine prennent mesures pour l'intégration de la végétation à l'échelle urbaine, il faut une demande du part des habitants de la ville. Néanmoins, aujourd'hui tant pour ceux qui construisent la ville comme pour ces habitants, la végétation n'est pas un besoin primaire mais un élément ornemental superflu.

E. Potentiel de la végétation à Bogotá

Bogotá est une ville située proche à l'équateur et a approximativement 1700 Km² d'extension. Est une ville que même quand est situé dans le tropique, a comme température moyen 14° C. Elle est sur la plaine plus extensive de la chaîne montagneuse des Andes. En conséquence, quelque fois il est possible de trouver des références qui parlent de la savane de Bogotá. Néanmoins, Bogotá ne possède les caractéristiques d'un biome de savane grâce à son altitude (2640 au-dessous du niveau

de la mer). Le biome qui peut s'en trouver est principalement, celui qui accueille des écosystèmes montagnards. Entre les écosystèmes de Bogotá il y a: forêt des lauracées, forêt d'alisier, cédraie, bas andine, haute andine, sous-páramo et páramo. L'aire limite ou le corridor du bord entre la ville et le réservoir forestier des collines de l'est, nommé pied de pente, possède la majeure diversité de la forêt haut andine. S'il n'avait été exploité et érodé, aujourd'hui on pourrait largement voir des cèdres, sapins 'colombiens' et noyers (Bogotá, 2007).

Quelques institutions publiques à Bogotá, comme la secrétaire d'environnement ou le jardin botanique, ont eu l'intérêt d'augmenter la végétation en ville. Les endroits ou emplacements potentiels d'être arborisées ou établies pour la couverture végétale, sont choisies selon les critères du POT (Plan d'ordonnance territoriale), la conformation de la structure écologique principale et son intégration aux écosystèmes adjacents au tissu urbaine (Bogotá, 2010). Les endroits sont ceux à continuation : Rondes des rivières, rondes des torrents, rondes des marais, parcs, places, zones de cession, séparateurs, aires de contrôle environnementale, trottoirs, retours des ponts, couloirs ferroviaires, lignes d'haute et basse tension, aires affectées pour réseaux souterrains des services, carrières, aires érodées, et aires de remplissage sanitaire. Néanmoins, ils sont tous espaces publics et pourtant, les habitants de la ville laissent la responsabilité de l'implémentation de la végétation au gouvernement comme un sujet d'autrui.

TABLE 3. CHIFFRES DE SUPPORT D'INDICATEURS POUR L'ESPACE PUBLIC A BOGOTA (BOGOTA, 2013).

LOCALITE	ESPACE PUBLIC EFFECTIF / HABITANT	ESPACE PUBLIC EFFECTIF POUR HABITANT			ESPACE PUBLIC VERT / HABITANT	ESPACE PUBLIC VERT POUR HABITANT		
		PARCS	ZONES VERTS	PLACES		PARCS	ZONES VERTS	ESTRUCTURE ECOLOGIQUE PRINCIPALE
Usaquén	4,36	1,40	2,95	0,01	8,91	1,40	2,95	4,56
Chapinero	5,36	2,72	2,57	0,08	11,01	2,72	2,57	5,72
Santafé	7,99	6,08	1,90	0,01	10,73	6,08	1,90	2,75
San Cristóbal	3,26	1,45	1,78	0,04	5,81	1,45	1,78	2,58
Usme	4,48	2,25	2,23	0,00	13,06	2,25	2,23	8,58
Tunjuelito	4,74	3,40	1,28	0,07	5,70	3,40	1,28	1,02
Bosa	2,10	1,27	0,83	0,00	6,61	1,27	0,83	4,51
Kennedy	3,52	1,61	1,90	0,01	4,94	1,61	1,90	1,44
Fontibón	4,15	1,45	2,67	0,03	8,82	1,45	2,67	4,69
Engativá	3,69	1,87	1,81	0,00	5,24	1,87	1,81	1,56
Suba	3,63	1,32	2,29	0,02	5,08	1,32	2,29	1,47
Barrios Unidos	7,41	6,34	1,02	0,05	7,39	6,34	1,02	0,03
Teusaquillo	14,25	11,38	2,73	0,14	14,82	11,38	2,73	0,71
Los Mártires	2,12	1,30	0,58	0,25	1,90	1,30	0,58	0,02
Antonio Nariño	2,53	1,71	0,72	0,10	2,88	1,71	0,72	0,46
Puente Aranda	4,03	1,55	2,43	0,06	4,35	1,55	2,43	0,38
La Candelaria	1,87	1,37	0,38	0,12	3,26	1,37	0,38	1,51
Rafael Uribe Uribe	3,32	1,95	1,28	0,09	3,42	1,95	1,28	0,19
Ciudad Bolívar	1,84	0,68	2,16	0,00	4,50	0,68	2,16	1,66
BOGOTA D.C.	3,93	1,97	1,93	0,03	6,30	1,97	1,93	2,40

Le secrétariat pour la défense de l'espace publique à Bogotá (DADEP), a élaborée un bilan d'espace publique pour habitant dans la ville (Table 3). C'était classifié entre espace publique

total, effectif et vert (Bogotá, 2013). Ces informations en comparaison avec autres villes du monde révèlent la déficience du système. A Washington ils ont 50 m²/hab., 25 m²/hab. à Vienne et 3 m²/hab. à Tokyo (Laborde, 2005). A Bogotá il y a 6,3 m²/hab. d'espace public vert, incluent les éléments de l'structure écologique principale. Nonobstant, les chiffres varient d'une localité à l'autre de 14,25 m²/hab. à 1,87 m²/hab. C'est-à-dire que même quand pour quelques uns la situation est meilleure, pour quelques uns d'autres c'est vraiment déplorable. De plus, les localités qu'ont le pire du bilan sont celles qu'ont eu son origine à l'informalité et pourtant, correspond aux habitants les plus pauvres de la ville. De continuer en réservant les aires vertes aux endroits ou le gouvernement fait des interventions, les différences sociales seront élargées et la ville n'arrivera jamais aux standards du développement durable.

Le grand pourcentage du milieu construit dans la ville correspond au logement. De 2'009.567 m² de licences de construction approuvées pendant le mois de janvier de 2013 à Bogotá, 1'243.481 m² (61,87%) était adjugés aux projets de logement desquels 262.446 m² (13,05%) était Logement social (CAMACOL, 2013). En revanche il ne faut pas sous-estimer l'importance du logement pour les moins favorisées. Un grand pourcentage de construction du logement à Bogotá est fait de façon informelle, et pourtant exclut aires pour la végétation (Table 4).

TABLE 4. ETABLISSEMENTS INFORMELS A BOGOTA (UNAL, 2009).

LOCALITE	NOMBRE D'ETABLISSEMENTS INFORMELS	AIRE EN HECTARES	NOMBRE DES LOTISSEMENTS	POPULATION ESTIMEE
Usaquén	92	360	12.997	48.401
Chapinero	18	188	4.300	16.013
Santafé	22	144	6.572	24.474
San Cristóbal	111	670	25.760	95.930
Usme	166	749	44.739	166.608
Tunjuelito	6	115	6.817	25.387
Bosa	249	811	50.721	188.885
Kennedy	127	697	47.956	178.588
Fontibón	48	165	9.219	34.332
Engativá	90	368	24.237	90.259
Suba	167	809	46.169	171.933
Barrios Unidos	2	1	77	287
Teusaquillo	1	0	28	104
Los Mártires	1	0	10	37
Antonio Nariño	3	17	846	3.151
Puente Aranda	8	16	395	1.471
Rafael Uribe Uribe	89	298	19.547	72.793
Ciudad Bolívar	168	1.063	70.611	262.955
TOTAL	1.365	6.463	371.001	1'381.608

Pour le pourcentage construit dans le cadre de la formalité, la réglementation aujourd'hui exige un 40% des aires communales d'être vertes. Ce sujet sera mieux développé au chapitre de la réglementation et de la proposition de stratégies. Néanmoins, l'intérêt pour les entreprises de construction c'est d'avoir rentabilité pour les projets. A la poursuite de son intérêt, les concepteurs trouvent des solutions où ils placent les aires vertes au-dessus des structures qui couvrent les étages de parking et ne laissent pas de las conditions techniques ni d'opportunités pour que les habitants entrent en contact avec la végétation et son rôle essentiel.

Les habitants de la ville, en ayant la priorité de trouver un logement pour habiter, oublient la place de son confort dans son espoir de développement. Alors, les uns trouvent un endroit pour construire eux mêmes de manière informel, et les autres concentrent ses efforts à payer ce que les entreprises de construction conçoivent pour eux. La demande des espaces verts de part des habitantes n'est placée que où les habitantes ont les moyens pour choisir une meilleure option et pourtant, les entreprises prennent la végétation comme objet de plus-value. Les cas où cette option est viable sont rares.

Le détail de la description antérieure est-il importante pour démontrer que le système ne changera pas au moins que les habitants deviennent conscients de l'importance de la végétation dans la quotidienneté. Le vrai potentiel pour accueillir la végétation en ville à Bogotá se trouve si bien à l'échelle architecturale et communale, dans la culture et signification de la végétation en ville pour le bien-être. Quand les habitantes commencent à s'organiser en cherchant de une meilleure qualité de vie et changent ses standards, la construction informelle inclura plus des surfaces vertes et moins minérales. De l'autre côté, la construction formelle sentira la demande des habitantes pour implémenter la végétation qu'a été déjà introduit dans sa culture.

Le modèle de densité est déjà en train de changer. Les projets formels de logement social ont trouvé efficacité pour ses utilités quand ils construisent en hauteur. L'hauteur libère une aire de sol disponible mais la conséquence de n'avoir pas d'autres aspects que l'économique entre ses priorités c'est que même quand il y a des terrains disponibles pour travailler vers les aspects sociaux et environnementales, il n'y a pas d'intérêt sur un développement durable.

La raison pour laquelle il est possible de laisser la responsabilité de l'inclusion de la végétation en ville aux habitants c'est la suivante : Les écosystèmes présentes à Bogotá permettent la croissance de la végétation au point que pour les espaces publics il est découragé son implémentation à cause du coût de maintenance. Ce coût des aires vertes aux projets du logement peut être abordé du point de vue de construction de communauté. Néanmoins, réveiller l'intérêt des habitants des projets à quelque chose que ne les amène un bénéfice direct c'est difficile. C'est là où le sujet de la production des aliments, c'est à dire de l'agriculture urbaine et son bénéfice économique est-il importante.

Les villes en général, cherchent un chemin vers le développement durable parce que c'est une tendance mondiale. En suivante, les institutions en charge du management de l'environnement à Bogotá ne maîtrisent ce concept. Finalement, des informations sont bombardées aux habitants qui ne comprendraient pas l'importance de ce concept et pourtant, supposent qu'il n'est pas son affaire. En effet, c'est une opportunité pour leur faire s'intéresser au sujet. Si chaque un pourrait expérimenter les bénéfices de la végétation et n'était pas résigné aux conditions que ne sont pas les idéales pour son développement, le résultat à l'échelle de ville serait mieux.

C'est la raison pour laquelle il faut commencer aborder aux habitats de la ville pour changer le modèle vers l'implémentation des nouveaux espaces verts et vite évoluer de l'échelle individuel à la collective et à celle de la ville. Le potentiel de la végétation à Bogotá est très fort à chaque maison, appartement, ou chaque projet de logement multifamilial. **Ce qu'il manque c'est d'introduire le concept de développement durable à travers de la végétation aux habitants de Bogotá.** En remplaçant la majeure quantité des aires minérales pour vertes aux projets de logement, la ville pourra devenir plus durable en relation à ses qualités environnementales. Cette affirmation n'indique non-plus qu'une ville verte peut-elle se cataloguer comme durable. C'est un des aspects que d'être travaillé de la main avec les autres deux auront un résultat intégral.

Pour implémenter une solution efficace il est nécessaire aussi de réinterpréter les rôles des différentes sphères de la société en sachant que le modèle appliqué actuellement a mutée (Mathieu, 2013) et a démontré de n'être pas viable. Normalement, à Bogotá il est attendu une solution de part de la sphère politique qui s'appuie sur la sphère scientifique pour offrir une solution à la sphère civile. C'est une relation de positions dominantes (Figure 6).

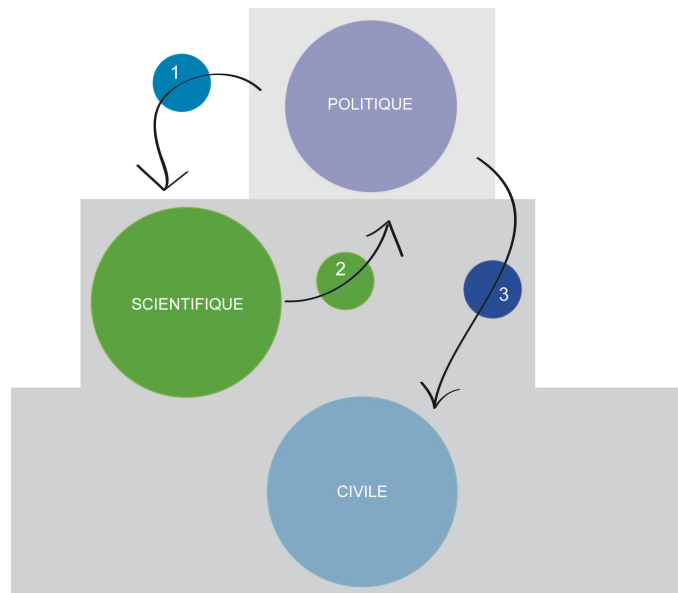


FIGURE 6. MODELE DE POSITION DOMINANTE.

Néanmoins, les villes d'aujourd'hui ont besoin d'une compréhension différent de la relation ville – nature et ville – société pour évoluer vers une interaction collaborative entre les trois sphères. Une interaction libre des pyramides hiérarchiques où il y a des demandes, réponses et rétro alimentation pour construire la mal appelée utopie d'une ville durable, est nécessaire. Une position où la sphère civile s'appuie à la sphère scientifique et s'organise pour demander appui à la sphère politique, doit être construit. Il manque une société où il y a une sphère politique qui travaille conjointement avec la sphère scientifique pour donner des solutions à la sphère civile.

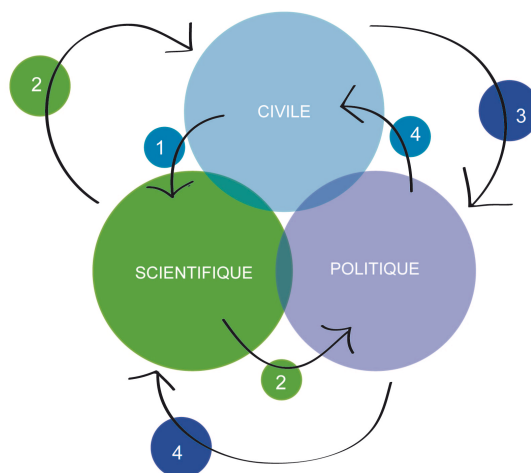


FIGURE 7. MODELE DE POSITION COLLABORATIVE.

En effet, ‘l’approche des capacités’ décrit par Amartya Sen, décrit très bien comme sa caractéristique principale l’attention sur ce que le gens peuvent faire et être efficacement, cet à dire ces capacités (Robeys, 2003). Alors, c’est la justification pour dire que **le vrai potentiel de la végétation à Bogotá est dans ses habitantes**. L’approche des capacités se concentre sur l’information qu’on doit avoir pour faire jugements sur le bien-être individuel, les politiques sociales, etc., et pourtant rejeter les approches alternatives qui sont règlementairement inappropriés, par exemple quand une évaluation est fait exclusivement aux termes monétaires.

Pour clarifier ce sujet, j’en illustrerai en travers de la distinction entre les marchandises (biens et services) d’un côté et les fonctionnements d’autre. Les constituants de l’approche des capacités et le rôle des marchandises sont mieux représenté en suivant:

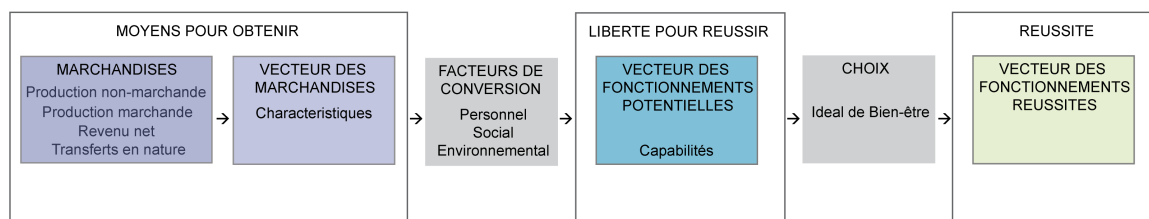


FIGURE 8. SCHEMA POUR ILLUSTRER L’APPROCHE DES ‘CAPABILITES’ (ROBEYS, 2003).

Marchandises sont biens et services. Ils ne doivent pas être échangeable pour revenus ou argent, car ça pourrait limiter l’approche de capacité aux économies de marché économique et il n’est pas son intérêt. Une marchandise a des caractéristiques, qu’intéressent aux personnes. Par exemple et pour faire l’extrapolation dans le cas particulière de la végétation en ville, les plantes sont d’intérêt pour son caractère ornemental (elles adornent un endroit) comme une vélo est pour se déplacer plus vite qu’à pied. Ces caractéristiques d’un bien permettent son fonctionnement. A notre parallèle, la vélo permet la fonctionne de mobilité comme la plante permet la fonctionne esthétique. Néanmoins, la relation entre les biens et les fonctionnes est influencé pour trois

facteurs de conversion. Le facteur personnel influence comment une personne peut convertir les caractéristiques d'une marchandise en fonctionnement. Les facteurs social et environnemental ont un rôle à la conversion des caractéristiques du bien au fonctionnement individuel. Pourtant, savoir les biens qu'une personne possède ou peut posséder n'est pas suffisant pour savoir les fonctionnements auxquels elle peut réussir. Alors, il faut connaître plus de la personne et ses circonstances.

En somme, le potentiel pour implémenter et introduire la végétation en ville à Bogotá, ne se situe pas aux moyens pour obtenir marchandises si non dans les facteurs de conversion. Le vrai potentiel est à éduquer les personnes sur les bénéfices de la végétation plus loin de son caractère ornemental. Il est aussi au niveau social, en générer politiques publics pour promouvoir l'implémentation de la végétation en ville, et il est dans la modification de l'environnement en ville pour faire visible la végétation aux endroits où les habitantes ne la considèrent pas nécessaire et où ils peuvent y aller pour s'éduquer sur le sujet. Par exemple avec des infrastructures ou équipements verts.

F. Cartographie de la végétation à Bogotá

La situation cartographique de la végétation à Bogotá démontre d'être principalement composée de la structure écologique préexistante. Elle est composée des aires protégées du district capital, parcs urbains, corridors écologiques et aires de gestion spécialisées de la rivière Bogotá. En plus des valeurs environnementales de ces aires, la structure en général a des fonctions de conservation importantes au niveau territorial comme la connectivité entre les collines à l'est et la plaine alluviale à l'ouest, et l'amélioration de la qualité environnementale de la ville (Andrade et al, 2008).

En regardant les proportions des aires minéralisées et les aires destinées à la végétation (Figure 9), on peut constater qu'il y a une distribution qui n'est pas équitable. Cette distribution produit des secteurs entiers de la ville sans accès aux services écosystémiques nécessaires pour un développement adéquat de ses habitants. Par exemple, l'absence d'aires végétalisées, ou d'une proportion appropriée des arbres (Figure 10), génère excès de pollution dans en détriment de la qualité de l'air, ou violence interpersonnelle en raison qu'il manque des espaces publics pour la promotion de l'interaction personnelle.

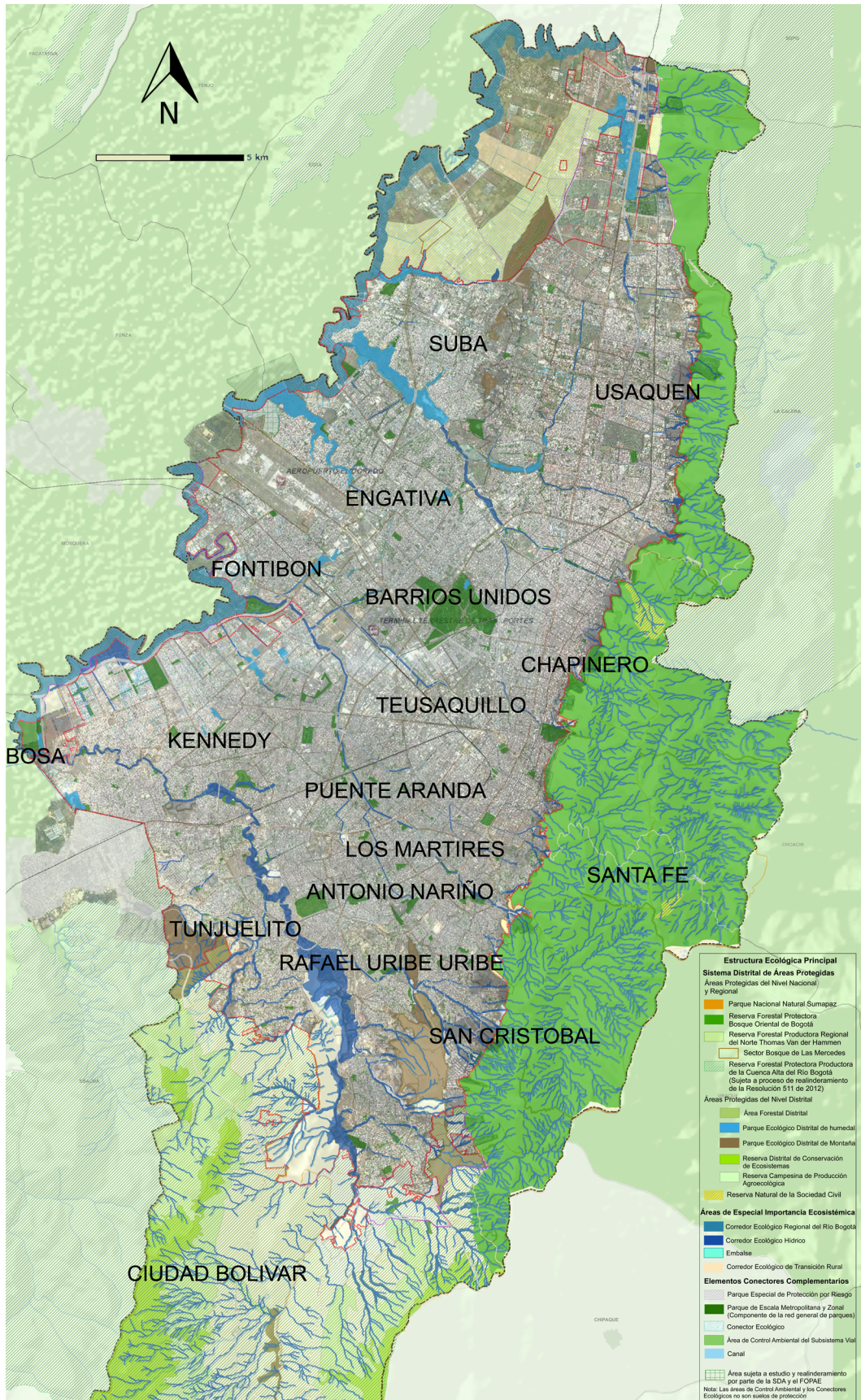


FIGURE 9. STRUCTURE ECOLOGIQUE PRINCIPALE ET ORGANISATION GEOPOLITIQUE DE BOGOTA (BOGOTA, 2000 - PROPRE).

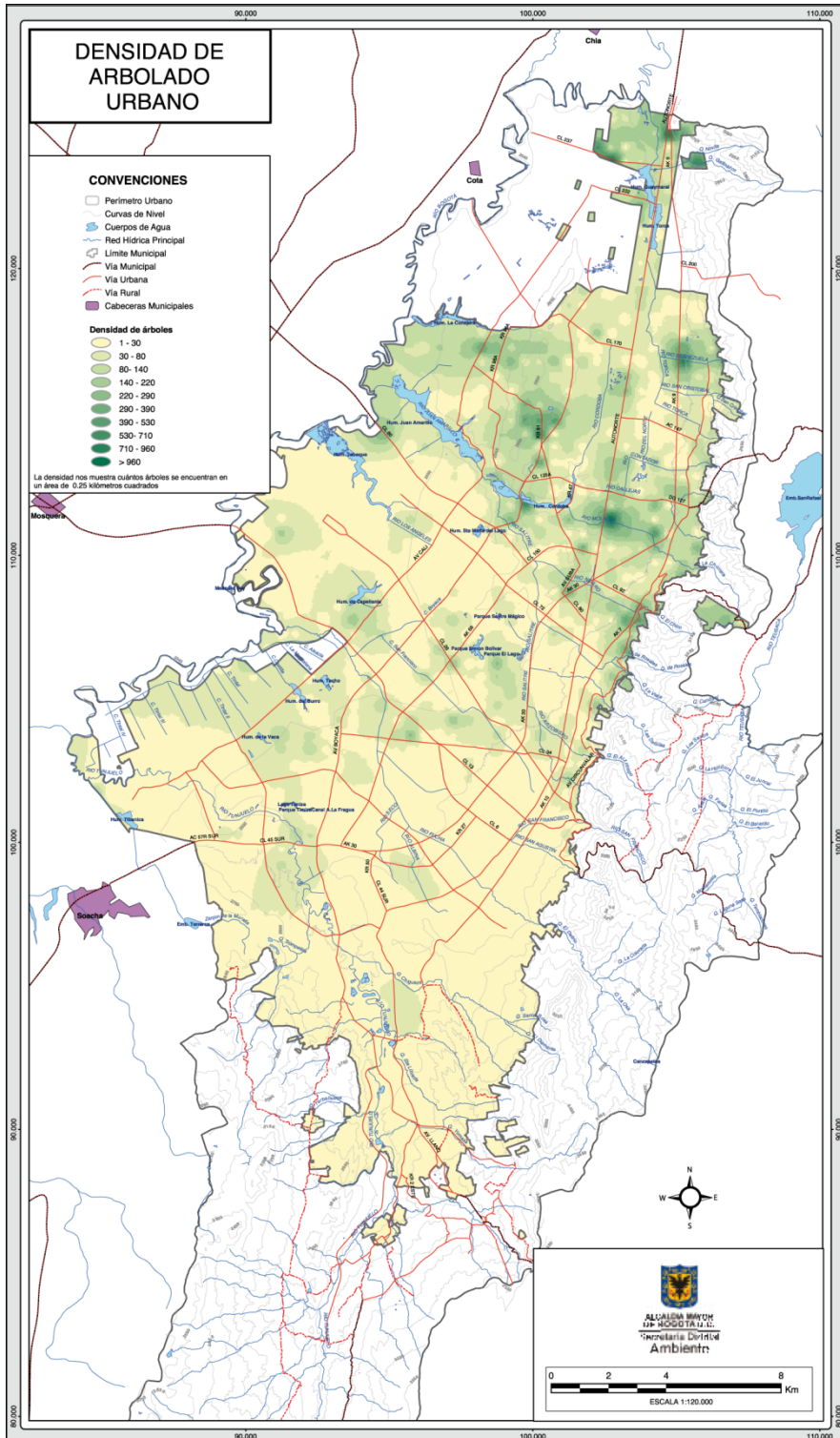


FIGURE 10. DENSITE D'ARBRES URBAINS (BOGOTA, 2000).

III. Récolte des données

A. Entretien des acteurs de l'architecture et la construction à Bogotá.

Il y a plusieurs buts pour faire les entretiens comme première point de l'analyse du sujet en question. D'abord, est de comprendre l'idée globale du secteur de la construction à Bogotá vers le développement durable et le rôle de l'architecture en relation au sujet. En deuxième lieu, de proposer la liaison entre architecture et végétation de hors d'un contexte nettement environnementale et par contre, comme réponse intégrale au développement durable et analyser les réponses. Ensuite, trouver ce que les acteurs identifient comme obstacle à l'heure d'implémenter la végétation comme partie fondamentale des projets urbains et architecturaux. Finalement, les révéler les stratégies proposés en cherchant la validation de son efficacité a travers de l'expérience et recherche que les acteurs ont développé, pour ajuster les stratégies proposées au contexte de Bogotá. Le questionnaire a été fait à dix architectes des différents secteurs du milieu de l'architecture et la construction à Bogotá.

Questionnaire

Cet entretien vous est adressé parce que vous êtes acteur du secteur de la construction à Bogotá et que vous avez connaissance d'une part de sa dynamique. Certaines questions peuvent paraître avoir une réponse évidente pour vous mais elle ne le sera pas nécessairement pour un autre acteur.

Questions générales:

1. En quoi consiste-il votre travail aujourd'hui?
2. Qu'entendez-vous par « développement durable » ?
3. Quelle relation faites-vous entre l'architecture et le développement durable ?
4. Qu'est-ce qu'une ville doit offrir à ses habitants pour être considérée comme une ville durable?
5. Croyez-vous que Bogotá se développe actuellement comme une ville durable ? Pourquoi ?
6. Quelles caractéristiques croyez-vous que Bogotá doit avoir pour être une ville qui se développe de manière durable?
7. Croyez-vous que l'architecture peut faire des apports positifs au développement durable à Bogotá ? Comment ?

8. Comment votre travail est-il en relation avec le secteur de l'architecture et la construction à Bogotá ?
9. Votre travail a-t-il un impact positif vers une 'Bogotá durable' ? Pour quoi ?
10. Comment votre travail pourrait-il avoir un impact plus grand vers la construction d'une 'Bogotá durable' ? Est-il implémenté ? Pour quoi ? Est-il possible d'être implémenté?
11. Croyez-vous que la végétation est un facteur important pour une ville en termes de durabilité ? Pour quoi ?
12. Comment pourriez vous évaluer l'implémentation et l'intégration de la végétation à Bogotá en termes quantitatifs et qualitatifs?
13. Quels sont, selon vous, les impacts de la végétation à l'échelle d'une ville ?
14. Connaissez-vous l'impact de la végétation sur la qualité de l'air ?
15. Connaissez-vous l'impact de la végétation sur le comportement des individus dans la société ?
16. Quelles sont les formes d'implémentation ou intégration de la végétation que connaissez-vous pour la ville et spécialement pour Bogotá?
17. Quelles similitudes ou différences trouvez-vous aux apports du secteur public et privé dans la construction de Bogotá comme une ville durable?
18. Quel stimulus ont été proposés au secteur privé pour compléter les projets du district en termes du développement durable ?
19. Quel voie croyez-vous que ce l'indiquée pour amener aux secteurs en charge de la construction de la ville vers le développement durable ? Avec es stimulants économiques, réglementation ou quelque chose d'autre ?
20. Comment croyez-vous qu'est-il possible d'introduire l'aspect social et environnemental du développement durable dans un moyen dirigé pour la spéculation immobilière ?
21. Quelle opinion avez-vous sur des façons non traditionnelles d'équipement public, comme fermes en hauteur ou jardins potagers, pour attaquer les aspects sociaux et environnementales du développement durable à Bogotá?

Questions spécifiques :

22. Est-il destiné quelque part du budget à l'intégration de la végétation dans les projets auxquels vous avez travaillé ? Quel pourcentage ? Pour quoi ?
23. Quoi restreint-il le pourcentage du budget destiné à l'intégration de la végétation dans les projets ?
24. Pour quoi ce type des interventions (intégration de la végétation) n'est pas utilisé comme facteur de plus-value ?
25. Intégreriez-vous des jardins potagers communaux pour la production d'aliments dans vos projets ? Pour quoi ?
26. Implémenteriez-vous des terrasses, ou toitures cultivables dans vos projets ? ¿Pour quoi ?
27. Implémenteriez-vous des murs, toitures ou terrasses verts dans vos projets ? Pour quoi ?
28. Dans le cas où ces types des interventions seraient exigés pour la réglementation de construction à Bogotá, laquelle implémenteriez-vous ? Pour quoi ?
29. Dans le cadre des prémisses du plan de développement pour la ville de Bogotá 2012 – 2016, Auxquels participe-elle l'entreprise de rénovation urbaine ? Comment ?
30. Comment réponde l'entreprise de rénovation urbaine au aspect environnementale du développement durable ?

Les questionnes spécifiques ont été implémenté en réponse au caractère et profil de chaque acteur du secteur de l'architecture et la construction à Bogotá.

Résultats des entretiens

TABLE 5. REPONSES EN RELATION AUX QUESTIONNES FERMEES.

No.	Affirmation associée à la question	Affirmative	Négative	Dubitative	Pas de réponse	Pas applicable
5	Bogotá est une ville que se développe de façon durable.	0	10	0	0	0
7	L'architecture peut faire des apports positifs vers le développement durable de Bogotá.	10	0	0	0	0
11	La végétation est un facteur important pour la construction d'une ville durable.	10	0	0	0	0
12	La végétation à Bogotá es suffisante en termes qualitatifs et quantitatives.	0	10	0	0	0
14	Vous connaissez l'impact de la végétation sur la qualité de l'air.	8	0	2	0	0
15	Vous connaissez l'impact de la végétation sur le comportement des individus dans la société.	8	1	1	0	0
16	Vous connaissez les formes d'implémentation ou intégration de la végétation spécialement pour Bogotá.	7	2	0	0	1
17	Vous connaissez les différences des apports du secteur public et privé à la construction de Bogotá comme une ville durable.	8	0	1	0	1
17A	Le secteur public fait des apports à la construction de Bogotá comme une ville durable.	3	6	0	0	1
17B	Le secteur privé fait des apports à la construction de Bogotá comme une ville durable.	2	6	0	1	1
18	Il y a des stimulateurs proposés au secteur privé pour compléter les projets du district vers la construction d'une ville durable.	2	5	0	2	1
22	Un pourcentage suffisant est destinée à l'implémentation de la végétation dans le projets auxquels vous participez.	1	4	0	1	4
24	L'intégration de la végétation aux projets auxquels vous travaillez est utilisée comme un facteur de plus-value.	3	2	0	1	4
25	Vous intégreriez des jardins potagers communaux pour la production d'aliments dans vos projets.	1	2	2	1	4
26	Vous implémenteriez des terrasses, ou toitures cultivables dans vos projets.	2	3	0	1	4
27	Vous implémenteriez des murs, toitures ou terrasses verts dans vos projets.	0	4	1	1	4

Notamment les dix acteurs sont tous d'accord en tant que Bogotá ne se développe pas comme une ville durable, que l'architecture peut-elle faire des apports positifs vers le développement durable de Bogotá, que la végétation est-elle très importante pour la construction d'une ville durable mais que, par contre, la végétation à Bogotá n'est pas suffisante en termes qualitatifs ni quantitatifs. En suite, en demandant sur les effets de la végétation en ville en termes environnementaux et sociaux, il y a une minorité qui n'a pas la certitude sur les bénéfices qu'elle apporte ou les projets autour d'implémenter la végétation à Bogotá. Après, il est clair que aucun des secteurs n'ont pas des politiques intégrales ou collaboratrices entre eux pour implémenter la végétation en ville. En revanche, il y a quelques uns qui croient de faire des apports soit du part du secteur public ou de secteur privé. Dans tous les cas ils considèrent ces apports insuffisants mais c'est le pourcentage viable aux projets parce que l'implémentation de la végétation n'est pas traitée comme un facteur de plus-value. Finalement, les acteurs sont réticents aux figures alternatives d'implémentation de la végétation en ville comme jardins potagers communaux, terrasses ou toitures cultivables ou verts dans ces projets.

En relation aux questionnes ouvertes il y a deux de grand importance par rapport a la définition des stratégies à implémenter.

TABLE 6. REPONSES EN RELATION AUX QUESTIONNES OUVERTES A REMARQUER.

No.	Affirmation associée à la question	S.E.	R	E	S.E. +R	R+E	S.E. +E	Tous	Autres
19	Quel voie croyez-vous que ce l'indiquée pour amener aux secteurs en charge de la construction de la ville vers le développement durable ? Avec es stimulants économiques, réglementation ou quelque chose d'autre ?	1	1	4	1	0	1	1	1
20	Comment croyez-vous qu'est-il possible d'introduire l'aspect social et environnemental du développement durable dans un moyen dirigé pour la spéculation immobilière ?	0	1	5	2	0	0	0	2

Légende: S.E.=Stimule économique, R=Réglementation, E=Education.

Les acteurs en général croient que la voie plus indiquée pour conduire la construction de la ville vers le développement durable c'est l'éducation. En deuxième, ils présent des combinaisons entre stimules économiques et réglementation suivi par la voie de la réglementation toute seule.

Mais encore, les réponses au questionnaire ne suffisent pas pour exprimer tout ce qui les acteurs veulent dire par rapport au potentiel de l'architecture et le développement durable. A continuation, les remarques les plus importantes de chaque acteur.

Commentaires spécifiques par acteur

Conception architectonique. Entreprise privée et architectes en exercice.

Pedro Valenzuela

Gérant de conception AR Construcciones S.A.S.

<http://www.arconstrucciones.com/ar>

Aujourd'hui il y a de la collaboration entre les secteurs privé et public. En conséquence des politiques publiques que le gouvernement a imposé au secteur privé, ce dernier est obligé à négocier pour continuer à développer la ville. Dans ce moment, le gouvernement est le propriétaire de une grande quantité des terrains à développer et il est aussi le plus efficace pour négocier avec les propriétaires des aires à renouveler en ville. Pourtant, devant l'impossibilité de continuer avec le développement pour l'haute strate en ville, l'entreprise privée développe ce que le secteur public dicte pour continuer en travaillent.

A niveau culturel, il a validé l'hypothèse qu'il n'est pas important pour les habitants à Bogotá d'implémenter la végétation en ville. Quand l'entreprise a entrée aux autres villes en Colombie, les habitants demandent fortement la végétation à cause du climat. Néanmoins, la végétation à Bogotá a perdu sa valeur comme élément pour améliorer les espaces publiques et communaux en matière environnementale et esthétique. Les habitants ne le considèrent un élément essentielle. Il y a des vrais problèmes socio-économiques à résoudre que limite la préoccupation en relation à la végétation aux hautes strates, à travers d'une tendance d'aller vers la périphérie de la ville.

Par rapport aux stratégies, il est d'accord entant qu'il faut réduire les habitants en ville sur les capacités agricoles, ouvrir équipements communaux comme potagers aux projets de logement et qu'il y a plusieurs affaires où le secteur privé pourrait participer à mettre un majeur pourcentage de végétation en ville.

Margarita Moure

Construcciones Planificadas S.A.

Architecte des projets

<http://www.construccionesplanificadas.com/site/>

Le secteur privé a son origine à la commercialisation des biens ou services pour les bénéfiques économiques qu'il reçoit. Il faut le stimuler avec des réglementations non-restrictives pour qu'il s'intéresse à la construction d'une ville plus durable. Elle a comme exemple, une mesure pris pour le gouvernement national ou, à travers des réductions fiscales, il a promu la construction des hôtels pour finir avec son déficit en ville.

Une deuxième fois la thèse de la faible relation des habitants à Bogotá avec la végétation a été validée. A son expérience, les habitants cherchent du logement qui répond au critère d'un prix accessible. Alors, il faut les éduquer en sujets de développement durable pour son bénéfice.

En relation aux stratégies, elle est persuadé de la viabilité des projets éducatifs en ville et a mis comme exemple les périodes des gouvernements municipaux Mockus – Peñalosa (1997 – 2003), ou les habitants avaient répondu de manière positive. Néanmoins, le

manque de continuité de ses politiques n'a pas permis d'obtenir résultats plus visibles. En conséquence, elle a qualifié cette stratégie tout a fait intéressante. En outre, elle a considéré plus difficile l'organisation des habitants aux projets de logement sociale pour gérer des potagers urbaines ou initiatives similaires. Par contre, elle a reconnu l'habitude aux habitantes de ces projets en inclure des stratégies de production économique chez eux et la possibilité de le compléter avec la production alimentaire.

Daniel Bermúdez Samper

Daniel Bermúdez & Co.

Architecte expérimenté

<http://www.danielbermudezarquitecto.com>

Dans cette entretienne il est confirmé que le sujet du développement durable est plutôt compris comme un sujet de caractère environnemental à Bogotá. Alors, en termes généraux, il manque une série de régulations du part du gouvernement de Bogotá pour créer une culture de soin de l'endroit et diminution des déchets. De plus, il y a déjà quelques plans d'arborisation autour de la structure écologique principale mais il faut régler pour que les zones urbanisées puissent accueillir plus des aires vertes et végétation.

L'implémentation de végétation en ville est une matière publique ou il faut prendre comme exemple le cas de quelques villes européens où l'investissement publique est destinée à la monumentalisation de la périphérie et le renforcement du maillage vert a travers de la voirie en ville. Les essais à Bogotá ont été frustré à cause de la corruption et incapacité technique parce que les professionnels les plus capables sont attirés pour le secteur privé.

En réponse à la présentation des stratégies, il reconnaît les serres comme accueil potentiel pour doter le maillage vert de la ville ou bien comme une possible industrie d'aliments en ville. Néanmoins, il a souligné l'importance du prix du sol en ville versus la production agricole à proximité de Bogotá comme une faiblesse de la stratégie urbaine. En termes de la stratégie architecturale, il a plusieurs exemples à l'académie que démontre l'intérêt des habitants du logement informel aux initiatives de ce caractère. Mais encore il a suggéré de formules des réglementations pour stimuler la densification des zones déjà développées.

Julián Restrepo et Pablo Forero

Taller 301

Jeunes architectes

<http://taller301.com/>

A cause de l'esprit des nouvelles générations, ce couple d'architectes est très critique par rapport au fonctionnement des organisations en charge de la construction de la ville à Bogotá. Pour sortir de ce dynamique, ils ont être associé avec un économiste spécialiste au management des ressources publiques pour développer modèles viables à ses clients en tant qu'ils font la conception des institutions pour lesquelles ils travaillent vers la durabilité. En revanche, ils ne prennent l'aspect social dans tous ses projets. C'est un sujet réservé au logement social.

D'ailleurs, ils reconnaissent que la population perçoit la végétation comme un élément ornementale et les architectes ne sont capables de faire comprendre cet élément comme

un facteur de plus-value dans ses projets. En changeant d'échelle, les développements privés ne comprennent sa responsabilité avec la ville et les développements publics ont quelques projets mais ne montrent encore des résultats.

Ensuite, les stratégies sont validées de tout point de vue grâce à la reconnaissance que chaque une pourrait jouer un rôle important en la diminution de la perte de contact avec la végétation, production des aliments, embellissement des endroits, et bénéfiques environnementaux en créant une ville plus perméable. Nonobstant, pour les serres en ville, ils suggèrent étudier l'échelle des UPZ's (Unités d'aménagement zonale) plutôt que l'échelle urbaine ou celle du quartier.

Gérance de rénovation urbaine. Entreprise publique.

Francisco Jácome

Gérant Empresa de renovación urbana (ERU)

<http://www.eru.gov.co/>

Les trois aspects du développement durable sont présents et traités aux projets d'initiative publique mais de façon isolée. La plus forte c'est l'environnemental suivi par l'économique et en moins proportion le social. Les institutions en charge de la construction de Bogotá autour des sujets environnementaux n'ont pas un rapport logique avec le système écologique de Bogotá et l'importance de l'eau. La ville continue à copier des modèles étrangers et recule aux sujets desquels est exemplaire au niveau latino-américaine comme le POT (Plan d'ordonnance territoriale) et l'ordonnance régionale. Partant du fait qu'il assume que le grand potentiel pour implémenter la végétation se situe aux projets urbaines, son bilan dicte qu'aujourd'hui, elle est liée au maillage de voiries et il n'y a pas conscience du besoin de la conception paysagiste en ville.

D'autre part, la réussite de la ERU à Bogotá est le résultat d'être une entreprise commerciale et industrielle du district capitale liée à la secrétaire de l'habitat. Alors, elle est d'origine publique mais fonctionne comme une entreprise privée. L'ERU achète des terrains et fait l'structure des projets à travers des licitations, association avec les propriétaires ou la vente des mêmes terrains pour le développement privé. C'est un outil avec un énorme potentiel pour intervenir la ville. Chez l'ERU, le 20% ou 40% des aires brutes est destiné à l'espace public desquels 50% ou plus sont aires vertes.

Finalement, ses recommandations par rapport aux stratégies fassent référence au réseau des serres en ville. Pour que l'acquisition des terrains soit viable, il faut l'associer aux plans partiels de renouvellement urbain. En suite, Il faut partir des besoins des plans de développement de la ville et des localités pour exiger ces équipements alternatifs et finalement, il faut bien définir ses dimensions et conditions de localisation liés au maillage de la voirie pour que les privés puissent proposer ses modèles et les gérer au faveur du bien publique.

Architectes spécialistes en exercice. Secteur académique et professionnel.

Diana Wiesner

Diana Wiesner - Arquitectura y Paisaje EU

Architecte paysagiste – Fondatrice fondation Cerros de Bogotá

Professeur Universidad de los Andes, Colombie.

<http://www.dianawiesner.com/>

<http://www.cerrosdebogota.org/>

En premier lieu, elle a corrigé l'approche des questions par rapport à la construction de la ville. Elle a souligné que la ville n'est pas une création abstraite mais une addition de ce que ses habitants développent. Dans ce sens, il faut changer la culture pour faire le gent plus sensible vers la géographie et l'environnement en général.

En deuxième, elle a fait des consultations pour le district et institutions privées où ils sont définis 14 principes à prendre en compte par rapport à la végétation à Bogotá. Dedans les 14 principes ils sont validés les intentions de cet travail par rapport à la pollution de l'air et les effets socio-psychologiques sur les habitants en ville.

Enfin, les stratégies proposées le paraissent tous bonnes et même qu'ils coïncident avec autres initiatives du passé à Bogotá. Néanmoins elle aussi reconnaît que son échec est le résultat de ne prévoir pas la durabilité des projets, son modèle de gestion ou l'absence d'appropriation du part des habitants en ville.

Mauricio Pinilla

Professeur Universidad de los Andes, Colombie.

Leader du group de recherche: Architecture et durabilité.

http://arquitectura.uniandes.edu.co/scripts/G_02.html

Un des apports les plus riches de cet entretien a été la raconte du contexte historique au niveau des politiques publiques autour du développement durable. En passant par Carl Brunner comme tête d'aménagement à Bogotá aux années 20 et le plan directeur de Corbusier pour Bogotá à 1948, la ville avait oublié la structure écologique comme base d'aménagement jusqu'à l'arrivé du POT (Plan d'ordonnance territoriale) en 2000. Néanmoins il y a des contradictions. Bien si le document général est célèbre pour les sujets qu'il prend en compte, la réglementation continue a se limiter aux sujets d'hâtures, isolements entre bâtiments, etc.

Puis, le secteur public est rempli des employés en suivant une carrière bureaucratique et ne pas nécessairement des professionnels les plus capables. D'inclure des jeunes professionnelles qui portent idées généreuses pour le développement de la ville, ils pourraient identifier l'importance de la génération des zones vertes en ville et d'arrêter l'association de la végétation uniquement au maillage de voirie. Aussi, ils pourraient créer des mesures de contrôle pour l'spéculation immobilière en laissant développer modèles rentables mais qui fassent son apport responsable à la construction de la ville.

Par suite, il a trouvé les stratégies très intéressantes mais il a fait deux recommandations. En première lieu, il faut intercaler les stratégies à l'structure écologique pour qu'ils ne deviennent pas des cas partiels. En suivant, il voit le potentiel de la végétation pour l'inclusion sociale plutôt comme un sujet de l'espace public et alors, il faut considérer cet point de vue à l'heure de formuler les stratégies définitives proposées.

Architectes urbanistes. Secteur académique.

María Margarita González Cárdenas

Professeur Dar Al Uloom Université, Arabie Saoudite
Architecte - Docteur en Etudes Urbaines
École des Hautes Études en Sciences Sociales

Cette entretienne fait son apport en regardant autres villes dans le monde du point de vue de l'urbaniste académique. Partant de cette affirmation, elle affirme que le secteur éducatif ne fait pas le pont entre les habitants d'une ville et le gouvernement mais ça pourrait être la manière d'avoir plus d'impact sur la construction d'une ville plus durable.

En Amérique latine, il y a le modèle où le gouvernement propose des options aux habitants pour qu'ils décident de les implémenter. Néanmoins ses options ne correspondent toujours à ce que les habitants cherchent. Aujourd'hui, les mouvements citoyens réussissent à trouver des outils pour ce qu'ils les manque a travers de la pression sociale. Alors, il faut profiter cette le respect et confiance entre leshabitantes quand ils s'organisent pour les sensibiliser aux potentiels économiques et environnementales vers leur propre développement.

Probablement il faut traiter avec précaution les bénéfices économiques autour des stratégies proposées pour ne stimuler la création des mafias autour des stratégies. Elle propose de diviser les stratégies au court, moyen et long terme et les différentier par impacts cherchés comme par exemple: 1.Court terme: Organiser des mouvements citoyens des secteurs désavantagées et les éduquer pour la production d'aliments. 2. Moyen terme: Montrer des outils aux citoyens des plus favorisées pour la production d'aliments. 3. Implémenter une économie alternative lié à la productivité des fermes en ville.

Tatiana Urrea Uyabán

Professeur Universidad Nacional de Colombia, Colombie.
Architecte - Docteur en Théorie et Histoire de l'architecture
Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona

La première affirmation importante de cet entretien sur le déficit de la végétation en ville est qu'il corresponde à une absence de culture sur le publique. Même les dirigeants en ville ont ce vide de conscience sur son rôle d'administrateurs d'un endroit qui est propriété de tous les habitants de la ville. Il faut sensibiliser les habitants a travers de l'expérience des endroits déjà intervenues pour reprendre la qualité sur la quantité et impacter les habitants vers l'amabilité, l'amélioration des microclimats et la façon de respirer autrement.

Le gouvernement présente des bonnes intentions sur son plan du développement mais ils restent au papier. Aujourd'hui, les communautés sont capables de formuler et mettre en ouvre alternatives pour ce qu'ils nécessitent. Alors, il faut les accompagner pour les éduquer en termes de culture citoyenne et les bénéfices de l'action singulière au niveau collective. Cette approche doit être transversal aux toutes politiques pour développer la ville.

Par rapport aux stratégies, elles sont validées de tout point de vue mais l'impact identifié comme le plus positive est celle de la construction d'un patrimoine végétal importante

pour la ville. L'idée d'éduquer la gent en tant qu'ils s'appliquent des changements à la réglementation, c'est le facteur définitif pour la réussite des stratégies. En outre, elle voit les habitants de la classe socio-économique moyenne comme l'idéale pour accueillir ces stratégies.

Camilo Salazar Ferro

Professeur Universidad de los Andes, Colombie.

Architect - Docteur en Urbanisme

Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona

Au début, la ville était le regroupement comme mesure vers la durabilité des territoires. En revanche, la mauvaise gestion des ressources en ville a mis en déclin ce principe. Aujourd'hui, le secteur privé identifie la ville comme une source des business mais pas comme l'endroit où on habite et alors qu'il faut bien gérer.

La collaboration entre le secteur privé et public pour la construction d'une ville durable est limitée à la concession du part du public au privé pour faire l'administration des parcs et autres ayant comme récompense les bénéfices fiscaux. Néanmoins l'année dernière il a été créée la figure des alliances publique-privées pour l'implémentation des projets de grande échelle pour laquelle il n'y a pas des ressources au budget de l'administration publique.

Comme recommandation pour la conception des stratégies, il a parlé de différencier échelles et étapes d'intervention. Il faut commencer pour trouver des espaces cultivables aux communautés et continuer à éduquer et à générer de la culture citoyenne pour que au moment quand les grands équipements urbains soient créés, ils trouvent des usagers qui veulent les soutenir.

Conclusions

En reprenant les buts pour implémenter les entretiens comme première point de l'analyse, la conclusion est en concordance avec l'hypothèse initiale: Les professionnels de l'architecture et la construction à Bogotá ont une idée limitée du développement durable. Dans la majorité des cas ils font la relation directe avec l'aspect environnemental et quelques autres avec la soutenabilité économique des projets. D'autre part l'aspect le moins connu comme partie intégrale du développement durable c'est l'aspect social. Dans le cas des spécialistes, cet aspect n'est pas suffisamment présent. Même quand les architectes sont conscientes de la magnitude du problème social à Bogotá, sa relation avec le développement durable de la ville n'est encore installée aux têtes de ceux qui la projettent.

En revanche, dans tous les cas, il y a une reconnaissance des faiblesses en termes de l'efficacité du gouvernement de la ville des dernières années. D'une part l'interruption des plans de développement pour faire opposition au gouvernement antérieure, et d'autre part l'absence de volonté politique, ont contribué à la dégradation de la ville au point qu'elle est apparemment ingouvernable. En outre, la corruption c'est un phénomène aussi importante à l'intérieure de la dynamique gouvernementale de la ville.

Deuxièmement, à l'heure de proposer la liaison entre architecture et végétation comme réponse intégrale au développement durable, les acteurs l'approuvent comme base pour les stratégies vers

une ville qu'implémente plus de végétation à l'avenir. Par contre, ils tous identifient comme obstacle la conception un modèle économique viable. Ils ont suggéré de commencer pour compléter l'équipement urbain existant vers le vert. Encore, quelques uns ont parlé de comment les habitants de la ville ne peuvent pas attendre solutions de provenance publique mais ils doivent s'organiser en communauté pour germer ses initiatives et demander une réponse du gouvernement.

Finalement, en face de la révélation des stratégies proposées pour sa validation, le composant pédagogique a été un des plus attirants comme élément d'implémentation de la végétation à long terme dans la ville. Les acteurs ont reconnu un vide de conscience du part des habitants à l'heure de l'appropriation et construction de la ville sur la qu'ils rêvent.

B. Politiques publiques et réglementation

Pour introduire le cadre institutionnel et normatif en Colombie et à Bogotá, il est pertinent de citer une phrase du report de l'évaluation millénaire qui dit :

'Des changements dans les cadres institutionnels et de gouvernance environnementale sont parfois requis pour créer les conditions favorables à une gestion efficiente des écosystèmes, tandis que, dans d'autres cas, les institutions existantes pourraient satisfaire ces demandes, mais sont confrontées à des barrières significatives'(MEA, 2005).

Accords, décrets et résolutions

Loi 99 de 1993.Colombie.

Décembre 22.

'Pour laquelle il est crée le Ministère de l'environnement, il est réorganisé le secteur publique chargé de la gestion et conservation de l'environnement et les ressources naturels renouvelables, il est organisé le système national environnemental (SINA) et des autres dispositions'.

Postérieurement à la réforme de la constitution politique de la république de Colombie, la loi 99 de 1993 a été crée pour organiser et réguler la position de la république colombienne autour des politiques environnementaux. Dans son premier article, cette loi fait appelle à la déclaration de Rio de Janeiro de juin de 1992 et ses 27 principes. En général, elle considère la protection des écosystèmes et des paysages comme patrimoine national, la génération des politiques publiques en collaboration avec le secteur scientifique et l'indépendance du pays pour exploiter ses ressources d'une manière autonome. Néanmoins, elle parle d'ordonnance environnementale du territoire et de la participation du ministère de l'environnement dans le Conseil Nationale de la politique économique et sociale. Une des aspects à remarquer c'est qu'elle parle du devoir

conjoint entre l'état, la communauté, les ONG, et le secteur privé. Dans ce cadre il est crée le Conseil Nationale Environnemental.

Décret 322 de 1994. Bogotá D.C.

Jun 30.

'Pour lequel il est implémenté le Système Environnemental du District Capital et il est restructuré le Département Technique Administratif de l'Environnement (DAMA)'.

L'essence de ce décret est d'implémenter le Système Environnemental du district capital à travers du group des orientations, normes, activités, ressources, programmes et institutions qui régulent la gestion environnementale du District Capital.

En addition fonctionnement du DAMA, il est remarquable la définition des Centres Environnementales Locaux. Les CAL, sont dépendances du DAMA chargés d'exécuter au niveau opératif ses programmes et projets, en relation au control et surveillance et à la éducation, promotion et participation communautaire à l'usage de l'environnement et les ressources naturels renouvelables aux localités.

Accord 19 de 1996. Santa Fe de Bogotá D.C.

Septembre 9.

'Pour lequel il est adopté le statut général de protection environnemental du district capital de Santa Fe de Bogotá et ils sont dictées les règles basiques nécessaires pour garantir la préservation et défense du patrimoine écologique, les ressources naturels et l'environnement'.

Cet accord a été fait pour établir les principes et politiques du fonctionnement du SIAC, les normes et standards environnementaux et ces des autorités compétentes pour son expédition. D'autre côté, il a défini le système des aires protégées et les états d'alarme environnementale.

Loi 388 de 1997. Colombie.

Julio 18.

'Pour laquelle il est modifié la loi 9 de 1989 et la loi 2 de 1991 et ils sont dictées des autres dispositions'. La loi 9 de 1989 était pour laquelle elles sont dictées les normes sur les plans de développement municipal, le marché et expropriation des biens et autres dispositions. La loi 2 de 1991 est une modification à la loi 9 de 1989.

C'est une loi autour de l'ordonnance territoriale et l'urbanisme dans les municipes et villes entant que planification économique pour rationaliser les interventions vers son développement durable. Elle a entre ses objectives de faciliter l'exécution des interventions urbaines intégrales où il confluent en coordination l'initiative, l'organisation, et la gestion municipaux avec la politique urbaine nationale, ainsi que les efforts et ressources des institutions chargés du développement de la politique.

Ses principes correspondent à la fonction sociale et écologique de la propriété, la prévalence de l'intérêt général sur le particulière, et la distribution équilibré des charges et

bénéfices. La participation démocratique est un des composants importants de la loi pour assurer l'efficacité des politiques publiques autour des besoins et aspirations des secteurs économiques et sociales des municipes, districts et aires métropolitains.

Décret 619 de 2000. POT. Bogotá D.C.

Julio 28.

'Pour lequel il est adopté le Plan d'Ordonnance Territorial pour Santa Fe de Bogotá, District Capital'.

C'était un plan fait pour la mairie, à travers du département administratif d'aménagement du district, révisé par la Corporation Autonome Régionale de Cundinamarca (CAR) et le Département Technique Administratif de l'Environnement pour sa concertation aux sujets environnementales. Il a compris des sujets concertés, non concertés et exclus. Entre les sujets concertés c'est l'structure écologique principal, dans les non concertés l'expansion urbaine, et entre les exclus le système de transport massif.

Entre les composants généraux du plan d'ordonnance territorial il y a des objectifs de caractère régional, environnemental, rural, économique, social, physique, de participation citoyenne, et d'harmonisation avec les plans de développement locaux. Egalement, le plan fait la différence entre les caractères de la structure urbaine, rural et écologique en ville et l'articulation entre eux.

Au niveau urbaine, le plan inclut les opérations structurantes qui sont performances sur éléments stratégiques de chaque pièce urbaine pour réussir dans ses objectifs, diriger les investissements publics adéquatement et stimuler l'investissement privé. Il classifie et définit le maillage de voirie en ville, et les systèmes de transport, le système d'eau, des déchets, le système d'énergie, de gaz, de télécommunications, des équipements, et d'espace public. En outre, le plan aussi des programs structurants comme ce du logement social, renouvellement urbain, **production éco efficace**, etc. Ce dernière a comme objective principale: Garantir la transformation de la ville en écosystème urbain durable, productif e avec une haut qualité environnementale, supporté avec une politique de production propre et éco-efficace valable pour tous les systèmes productifs et viables avec l'application des stratégies efficaces pour minimiser les problèmes environnementales actuels et futures.

Pour ce but, le sol urbain a été classifié et décrit par rapport a son échelle et intensité d'usage. Après, il y est crée la figure des traitements urbaines pour valoriser spécifiquement le sol urbaine en accordance à son condition comme a continuation: Traitement de développement, de consolidation, de renouvellement urbain, de conservation et d'amélioration intégrale.

Les dispositions du Plan d'Ordonnance Territorial étaient prévues pour être en vigueur pendant trois administrations du district dans le cas du document général et deux pour les dispositions urbaines. Il a été mis en révision et est en train d'être approuvé maintenant.

Décret 216 de 2003. Colombie.

Février 6.

‘Pour lequel ils sont déterminés les objectifs, structure organique du Ministère d’environnement, logement et développement territorial, et se dictent autres dispositions’.

En lisant le nom du ministère en matière, on pourrait penser que le pays s’approchait au bon chemin vers le développement durable. Le but du ministère était de promouvoir l’ordonnance territoriale en incluant des critères de durabilité comme par exemple, la création d’une politique nationale de renouvellement urbaine. Néanmoins, le but de ce ministère pourrait avoir été compliqué à cause de son organisation interne. Il était formulé pour avoir deux vice-ministres : environnement et logement. Ce de l’environnement, a ouvert un bureau pour l’éducation et la participation que continue en fonctionnement jusqu’à aujourd’hui. En revanche, avait aussi des incongruités comme une direction pour le développement durable que s’occupait que de l’impact environnementale du développement en laissant les aspects économique et social dehors. D’autre côté il avait une direction pour l’eau potable comme élément isolé. En outre, Le vice-ministère de logement était en charge du financement du logement et l’application du plan de développement en vigueur. Pour cette raison il était divisé entre la direction territoriale et la direction d’habitation. De plus, il avait des bureaux complémentaires comme ce des parcs nationaux.

Décret 61 de 2003. Bogotá D.C.

Mars 13.

‘Pour lequel il est adopté le Plan de Gestion Environnemental du District Capital.’

Le plan de gestion environnemental du district capital a été élaboré pour le DAMA et a comme projection 10 ans. Ses principes sont : La qualité environnemental pour le développement humain intégral, développement durable comme projet social et cultural, prééminence du public et collective, éco-efficacité de la fonction et la forme urbaines, la transformation positive du territoire, la gestion environnemental urbain-régional et le leadership national pour l’articulation globale. Il est organisé en deux étapes : Celle-là de l’organisation et une autre de l’évolution.

Décret 482 de 2003. Bogotá D.C.

Décembre 30.

‘Pour lequel il est adopté la Politique de Production Durable pour Bogotá D.C.’.

Le plan a comme objectif principal d’améliorer la qualité de vie de la population, le conditions environnementales et la compétitivité des entreprises en ville, à travers des programmes de production et opération durables aux secteurs productifs ayant en compte le secteur des services et l’institutionnel du district. De plus, il mentionne entre ses programmes le PREAD (Programme d’Excellence Environnemental du District), et sa coordination avec le Plan National stratégique des Marchés Verts de la présidence de la république où il sont engagées des institutions du district, de la région et de la nation.

Décret 327 de 2004. Bogotá D.C.

Octobre 11.

‘Pour lequel il est réglementé le traitement de développement urbanistique au district capital’.

Ce décret a été créé comme complément aux normes généraux du décret 619 de 2000 (Plan d'Ordonnance Territorial de Bogotá D.C.), en relation aux zones de développement. En plus, c'était créé pour réglementer la répartition des charges et bénéfices des zones du traitement de développement de la loi 388 de 1997.

Accord 257 de 2006. Bogotá D.C.

Novembre 30.

‘Pour lequel ils sont dictées les normes basiques sur l'structure, l'organisation et le fonctionnement des organismes et entités de Bogotá, District Capital et autres dispositions’.

L'importance de cet accord dans le cadre en question correspond à la création du secteur d'environnement comme partie des secteurs administratifs de coordination du district. La création de ce secteur comprend la transformation du département technique administratif de l'environnement (DAMA) au Secrétariat d'environnement du district. Ce secteur est aussi composé pour le jardin botanique José Celestino Mutis.

Entre ses fonctions basiques c'est celle de formuler et orienter les politiques, plans, et programmes qui tend à la recherche, conservation, amélioration, promotion, validation, et usage durable des ressources naturels et services environnementaux reconnus. Ainsi celle de formuler, exécuter et superviser avec les entités compétentes, la politique d'éducation environnementale du district en relation à la réglementation et politiques nationales du même sujet.

Décret 624 de 2007. Bogotá D.C.

Décembre 28.

‘ Pour lequel est adopté la vision, objectifs, et principes de la politique des marais du district capital’

Ce décret a comme objectif principal de conserver les écosystèmes de marais pour la valeur de la vie qu'ils accueillent et les biens et services qu'ils offrent, en tant que indispensable pour le développement de la ville et la région.

Cette initiative est importante pour exemplifier l'intérêt du district à protéger des éléments de l'structure écologique principale en ville. Néanmoins, c'est l'évidence pour montrer qu'il n'y a pas des actions intégrales en marche et pourtant, ces initiatives peuvent rester non efficaces à l'heure de réussir dans ses objectifs.

Accord 323 de 2008. Bogotá D.C.

Inclusion d'EUCS dans le code de construction.

Septembre 24.

'Pour lequel il est autorisé l'inclusion de l'standard unique de construction durable dans le code de la construction de Bogotá et elles sont dictées autres dispositions'.

Jusqu'à ce moment, cette autorisation se limite à ça. L'inclusion de ce code n'a pas été exécuté. C'est dommage parce que c'était une initiative pour que de manière volontaire, le secteur de la construction pourrait s'intéresser à la construction durable.

Accord 418 de 2009. Bogotá D.C.

Décembre 22.

'Pour lequel elle est promu l'implémentation des technologies architectoniques durables, comme toitures ou terrasses vertes entre autres dans le district capital et autres dispositions sont dictées'.

Cet accord est composé de cinq articles où il est annoncé que le district promouvra l'urbanisme durable à travers de la connaissance et implémentation progressive des toitures et terrasses vertes entre autres technologies, comme mesure d'adaptation au changement climatique. Ensuite, il est annoncé que les toitures et terrasses vertes doivent être compris dans *l'standard unique de construction durable* et que les projets des institutions publiques du district doivent les implémenter. En outre, le secrétariat d'environnement et le jardin botanique, seront responsables du conseil et support technique en tant que nécessaire par rapport aux espèces végétaux, substrat, et maintenance des couvertures végétaux aux toitures et terrasses vertes en ville.

Résolution No. 5999 de 2010. PREAD. Bogotá D.C.

Aout 04.

*'Pour lequel il est réglé le programme d'excellence environnementale du district'.
(PREAD)*

Le PREAD est une distinction proposée pour le secrétariat d'environnement au secteur productif en ville pour l'autogestion environnementale de ses projets, chantiers et autres activités. Le programme inclut quatre niveaux. Postulante ; où l'entreprise doit avoir en règle les exigences du secrétariat d'environnement et démontrer des avances préliminaires additionnelles. Celui vers l'excellence environnementale ; en plus doit avoir des indicateurs pour sa gestion environnementale. Celui de l'excellence environnementale vers la génération du développement durable : Non seulement doit avoir des indicateurs mais encore un système de gestion environnemental. Finalement le niveau Elite : Peut être fait dans le cas d'une permanence de 5 ans au niveau antérieure. Dans tous les cas, le secrétariat suit le processus de chaque entreprise et le donne de la rétro-alimentation.

La difficulté à la diffusion de ce programme correspond à que les bénéfices sont limités à la distinction à travers du site web du secrétariat et autres médias de grande diffusion et le permis pour imprimer un timbre spécial dans la documentation de l'entreprise.

Néanmoins, il n'y a pas des bénéfices économiques directs ou quelque chose d'autre qu'attire l'attention du secteur productive au district.

Décret 531 de 2010. Bogotá D.C.

Décembre 23.

'Pour lequel elle est réglementée la sylviculture urbaine, zones verts et le jardinage a Bogotá et ils sont définies les responsabilités des entités du district en relation au sujet et autres dispositions sont dictées'.

C'est un décret où elle est décrits la terminologie par rapport a la sylviculture est il est clarifié que aucune intervention privé ou publique peut être fait aux zones verts en ville sans le suivi du jardin botanique.

Décret 607 de 2011. Bogotá D.C.

Décembre 22.

'A travers duquel elle est adopté la politique publique pour la gestion de la conservation de la biodiversité du district capital'.

Le décret est structuré sur cinq axes avec des stratégies sur la conservation de la biodiversité en présentant l'intention d'avoir des impacts au court, moyenne et longue terme à l'année 2014, 2020 et 2038 respectivement. Le financement des stratégies pour répondre à cette politique publique doit être compris dans le budget des institutions du district en relation à la conservation de la biodiversité.

Décret 3570 de 2011. Colombie.

Septembre 27.

'Pour les quel ils sont modifiés les objectifs et l'structure du ministère d'environnement et développement durable et il es intégré le secteur administratif de l'environnement et développement durable'.

Cette modification montre un pas vers la consolidation de la connaissance en relation au sujet du développement durable en Colombie. L'structure du ministère correspond à: Un bureau pour le ministre, un pour le vice-ministre, celui du secrétariat général et les comités pour le conseil et la coordination. La division à l'intérieure du ministère en comparaison au ministère antérieure, a du potentiel pour avancer grâce à l'Independence qu'elle annonce. L'importance de la sous direction d'éducation et participation, et la création d'un bureau des affaires verts et durables, fassent un équipe que peut donner des grandes résultats.

Résolution 5926 de 2011. PRECO. Bogotá D.C.

Octobre 20.

'Pour lequel il est crée et régulé le programme de reconnaissance environnementale aux bâtiments éco-efficients'. (PRECO)

C'est une deuxième distinction mais spécifiquement pour les bâtiments éco-efficient. Sa base es le management de quatre critères : eau, énergie, systèmes constructifs et urbanisme. Elle donne une liste pour la ponctuation des critères ou les bâtiments existants peuvent avoir vingt pointes dessous les bâtiments nouveaux. En outre, le responsable du projet doit assister à la capacitation offris par le secrétariat de l'environnement avant que la même institution fasse la révision de la mémoire du projet.

Une deuxième fois le secteur productif, spécifiquement celui de la construction n'est pas attiré par ce type de distinction à cause des bénéfices offris.

Résolution 6416 de 2011. PIGA. Bogotá D.C.

Décembre 06.

'Pour laquelle ils sont établis les directrices pour la formulation, concertation, implémentation, évaluation, contrôle et suivi environnementale aux plans institutionnels pour la gestion environnementale'.

Cette résolution c'est un instrument pour diriger le sein des institutions du district vers la gestion environnementale. Le suivi trimestriel sera développé pour le secrétariat d'environnement et doit comprendre sujets comme le management de l'eau, l'énergie, les déchets et l'inclusion des critères environnementaux pour ses contrats.

Loi 1508 de 2012. APP. Colombie.

Janvier 10.

'Pour laquelle il est établis le régime juridique des Associations Public-Privés, et les normes organiques de budget et autres dispositions sont dictées'.

L'alliance est un instrument pour lier le capital privé avec la provision des biens publics et les services en relation. Elle est matérialisé à travers d'un contrat entre une personne naturel ou juridique et l'état, et implique la rétention et virement de risques en relation à la disponibilité et niveau de l'infrastructure et/ou service. Les études économiques doivent démontrer que c'est une modalité efficace ou nécessaire pour son exécution et le droit d'exploitation économique du projet est conditionné à la disponibilité d'infrastructure, niveau de service, standard de qualité et autres demandes de règlement. La duration est limité a un maximum de 30 ans.

Il y a des différents modèles pour employer ce régime. Il peut être d'initiative et financement publique ou privé. Dans le cas d'initiative privé il faut présenter une étude de préfaisabilité pour que la entité publique en question approuve le projet et continuer à l'étape de faisabilité. Il y a toujours une publication du projet pour l'attribution de l'exécution et dans le cas qu'un troisième est choisi, la société d'origine du projet est payée pour les études. Dans tous les cas il faut exprimer les coutes et bénéfices en termes sociaux, économiques et environnementaux.

Décret 0953 de 2013. Colombie.

Mayo 17.

‘Pour lequel il est réglementé l'article 111 de la loi 99 de 1993, modifié pour l'article 210 de la loi 1450 de 2011’.

Ce décret a comme objectif la promotion de la conservation et récupération des aires d'importance stratégique pour la conservation des ressources hydrologiques a travers de son acquisition et maintenance en addition au financement de paiement pour services environnementales que sont finalement des services éco systémiques.

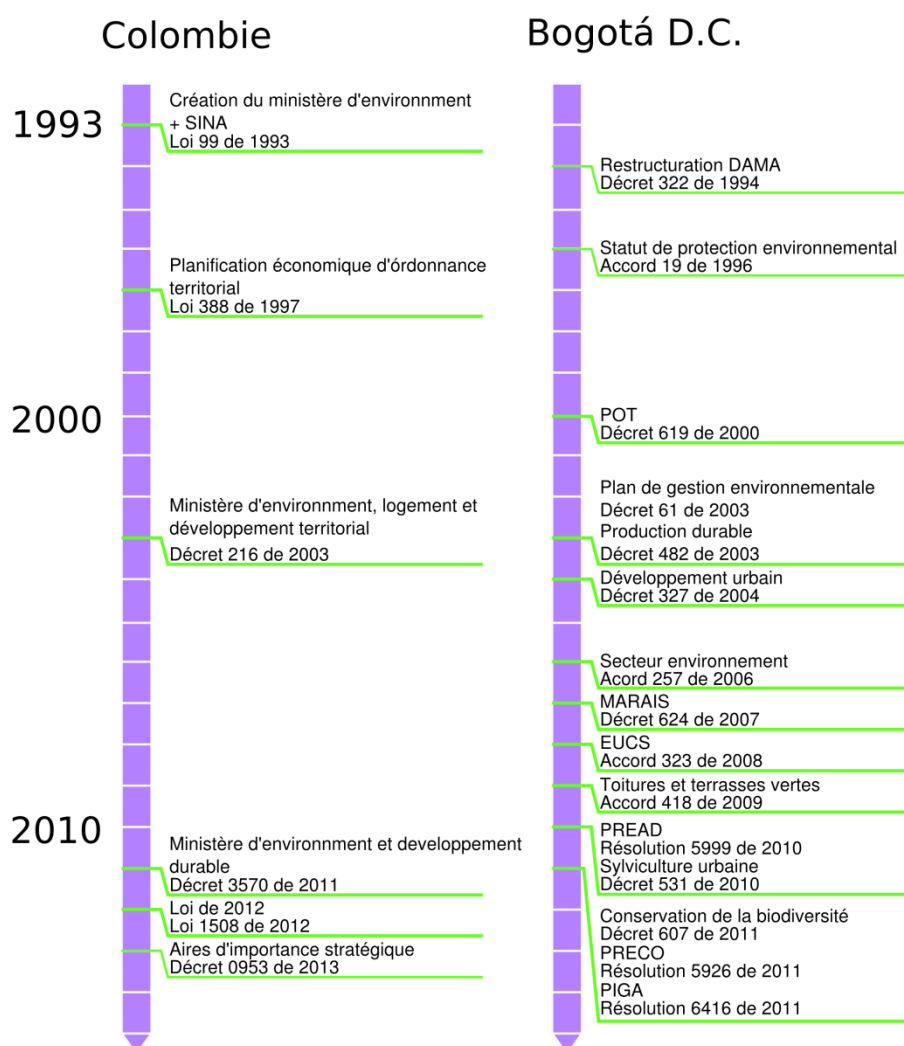


FIGURE 11. CHRONOLOGIE ACCORDS, DECRETS ET RESOLUTIONS.

Politiques publiques et projets

Plan national de développement 2010 – 2014. Prospérité pour tous. Colombie

C'est la base des politiques gouvernementaux formulées pour le président de la république et pourtant, le réflex des propositions exposées aux colombiens et colombiennes pendant sa campagne électorale. Il a été développé dans le cadre de Colombie comme partie du CIVETS (Colombie, Indonésie, Vietnam, Egypte, Turquie et Afrique du Sud): Des pays avec grandes expectatives de croissance.



FIGURE 12. AXES DU PLAN NATIONAL DE DEVELOPPEMENT 2010 – 2014 (DNP, 2010).

Tout le plan est la formulation de l'actuel président pour diriger le pays vers la prospérité démocratique mais à l'intérieur de ses chapitres on peut trouver trois en relation directe avec notre sujet : le développement durable. En première lieu on peut trouver celui de la Croissance durable et compétitivité, suivi par celui de l'égalité des opportunités et la prospérité social. Finalement, celui de la durabilité environnemental et la prévention du risque.

Pour le développement de la croissance durable et la compétitivité il a choisi la connaissance et l'innovation ainsi que l'entrepreneuriat industriel comme support transversale pour les secteurs clés à développer. Le première secteur exposé c'est l'agricole et le développement rural, de vital importance pour le sujet proposé dans cette mémoire.

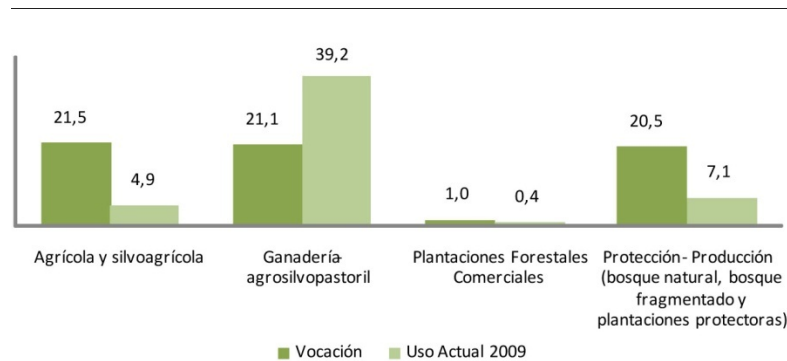


FIGURE 13. VOCATION ET USAGE DU SOL EN MILLIONS D’HECTARES (DNP, 2010).

En suite, un autre sujet exposé correspond au logement et villes aimables, où l’articulation avec autres secteurs comme l’industrie, le marché du capital, et la sécurité urbaine, aussi correspond aux intérêts de cette mémoire. Il faut souligner l’importance des sources alternatives pour le marché du capital ayant l’innovation comme axe principal de ce plan de développement.

Projet d’accord 299 de 2010. Bogotá D.C.

Octobre 05.

‘Pour lequel elle est promu la création des jardins urbaines avec la participation citoyenne dans les parcs et quelques biens fiscaux du district et autres dispositions sont dictées’.

En accord avec le site web ‘Bogotá : ¿Cómo vamos?’ (Ríos, 2010), le projet a été rendu au conseil du district le 05 octobre de 2010 et débattu le 21 décembre du même année. Il est programmé pour être débattu une deuxième fois le 23 août de cette année.

Le projet a comme objet de destiner des parcs et autres biens du district pour accueillir des jardins urbains de caractère ornemental et productif (Agriculture urbaine), vers quelques fins pédagogiques, nutritionnels, et thérapeutiques pour construire du tissu social actif et durable.

Egalement, le projet inclut la définition d’agriculture urbaine, de jardin et ainsi des cas d’étude comme le kibutz en Israël et l’agriculture urbaine à Cuba. Entre les conclusions du projet, elle est présentée comme une des plus importantes motivations, la génération de sécurité dans les parcs en ville. Ensuite, entre le cadre juridique du projet, deux énoncés du plan de développement 2008-2012 de Bogotá étaient soulignés : Sécurité alimentaire et nutritionnelle, et la promotion des pratiques d’agriculture urbaine’.

Politique du district de santé environnementale 2011 – 2023. Bogotá D.C.

Avril.

Ce document, élaboré depuis 2010, a comme vision de positionner la ville de Bogotá comme leader de gestion environnementale en 2023. Entre ses objectifs on peut trouver comme le plus important, de développer modèles, plans et processus pour la construction d’une ville durable, participative et saine, avec la capacité d’offrir qualité de vie à ses habitants.

Cette politique est partie du plan de développement de la mairie de Bogotá pour le période 2008 – 2012 et c'était construit autour de quatre approches: le social, celui des droits, la population et la reconnaissance des individus.

A travers de l'analyse des cadres global, national et celui du district, il est conclu que la pollution atmosphérique est un des problèmes les plus importants à cause de son impact sur la santé des colombiens et habitants de Bogotá. Entre ses causes il est souligné l'interposition des zones résidentiels et industrielles à cause de la croissance sans control al intérieure de la ville. En deuxième lieu, il n'y a pas de disponibilité des zones pour l'arborisation à cause du manque d'intérêt des développements urbanistiques à l'heure de laisser zones perméables et ou verts dans ses projets. Finalement, la concentration de l'approvisionnement des aliments pour la ville est accentuée comme un problème du point de vue de pollution de la nourriture et de l'environnement à cause du transport.

Entre les stratégies proposées pour réussir à la vision de ce document, on peut trouver la promotion des environnements sains, la gestion de connaissance et la surveillance de la santé environnementale, tous éléments pris en compte pour la formulation des stratégies alternatives proposées dans ce travail.

Plan de développement du district 2012 – 2016. Bogotá Humaine. Bogotá D.C.

Ce plan a comme objectifs généraux la réduction de la ségrégation sociale, économique, spatiale et cultural à travers de l'augmentation des capacités de la population, ainsi qu'a faire l'ordonnance du territoire autour de l'eau, et un modèle de croissance urbain basé à la durabilité environnementale et la rénovation des espaces pour l'usage démocratique du sol. Finalement, la réussite du renforcement du public aura sa base à la participation citoyenne et l'efficacité administrative (Bogotá, 2012).

Entre les stratégies, ils sont exposés des conditions sains pour le développement, l'éducation permanente et de qualité, le renforcement de la science, la technologie et l'innovation, l'appui au développement économique de la ville et la diversification de l'activité productive, la dotation équilibré de la ville a traves des équipements urbaines, et la rénovation urbain vers projets plus inclusifs.

Quelques programmes exemplaires pertinents avec le sujet de ce travail sont: l'appui alimentaire et le nutritionnel et inclusion sociale pour les victimes du conflit armée, souveraineté et sécurité alimentaire et nutritionnel, appui à l'économie populaire, travail décent et digne, et la revitalisation du centre ville élargi. Pour celui du travail digne, les alliances entre le secteur public et privé ont une grande importance.

Bogotá bien nourrit. Politique publique de sécurité alimentaire et nutritionnelle. Bogotá D.C.

Cette politique publique c'est le résultat des plans de développement 2004 – 2007 'Bogotá sin indiferencia' (Bogotá sans indifférence), celui du 2008 – 2011 'Bogotá positiva' (Bogotá positive) et finalement, le plan du développement actuelle, 2012-2016 'Bogotá humana' (Bogotá humaine). Son nom a changé de 'Bogotá sin hambre' (Bogotá sans faim), 'Bogotá bien alimentada' (Bogotá bien nourrit) et 'Alimenta Bogotá' (Nourris Bogotá).

Elle s'appuie aux programmes de cantines communautaires, éducation alimentaire et activité physique, et actions basées à la communauté comme épicières, soigneurs, et distributeurs de nourriture pour diminuer le risque des maladies chroniques non transmissibles. Un autre programme de grande importance pour cette politique c'est le correspondant à l'Agriculture Urbaine et Périurbaine. Dans ce dernier il a été promu le management agronomique des espèces végétales andines et plantes exotiques de climat froid comme légumes, fruits et plantes médicinales. Les processus à travers lesquels le programme était valorisé correspondent à la production organique, le traitement des déchets solides, l'utilisation d'eau de pluie, la thérapie à travers des labours pour adultes majeurs, réincorporées et habitants de la rue.

Le plan de développement intègre certaines institutions du district à la création de ce politique pour garantir son efficacité. Ces institutions correspondent au secrétariat pour l'intégration sociale, celui de la santé, de la culture, récréation et sport, d'éducation, les instituts pour la protection de l'enfance et la jeunesse et celui de la récréation et le sport. En plus il intègre le jardin botanique José Celestino Mutis. Finalement, le composant d'approvisionnement a été intégré à travers de la gestion des voisins, la connectivité physique et virtuelle des réseaux de gestion et accords entre acteurs sociaux.

La conclusion de la présentation de cette politique remarque : 'La décision de transiter vers la sécurité alimentaire et nutritionnel, d'une dimension territoriale de ville et avec la perspective des droits humains, représente un changement fondamental à l'orientation de la politique publique d'ordre du district et de la nation'.

Conclusions

La réglementation autour de l'environnement à Colombie, a approximativement 20 ans d'histoire. Pendant cette période, les institutions en charge de la récupération et la préservation de l'environnement ont été ajustées pour exercer un contrôle chaque fois plus efficace, mais ne stimulent pas l'exécution des projets de part des secteurs productifs ou la communauté autour de l'environnement. Dans la meilleure des cas, il y a des campagnes éducatives qui essaient de sensibiliser les habitants en ville autour des problématiques environnementales.

Par rapport au développement durable, les politiques publiques ont trouvé le chemin des tendances mondiales vers les trois aspects indispensables du développement durable ainsi que l'amélioration des services éco systémiques et l'approche des capacités pour la communauté. Néanmoins, elles sont trop récentes pour évaluer ses impacts même au court terme.

Malgré la jeunesse de ces politiques publiques, elles ouvrent la porte pour migrer du contrôle et protection environnemental, vers les stimulateurs et la réglementation plutôt pour l'exécution des projets pour impacter positivement l'écosystème urbain de Bogotá.

C. Publications en relation à la végétation à Bogotá.

Manual verde (Manuel vert)

Publié comme partie de 'Memorias del foro urbanización urbana Bogotá D.C.' (Mémoires du forum arborisation urbaine Bogotá D.C.)

Cette publication c'est un résumé de la recherche fait en consultation demandé par le jardin botanique de Bogotá José Celestino Mutis au Centre de recherche de la faculté d'architecture de l'Universidad de los Andes (CIFA). Elle date de janvier de 1999, et elle avait comme but de définir les stratégies d'arborisation pour Bogotá. La méthodologie a été basé sur trois aspects : La fonction de l'arborisation, Les facteurs de condition et la connaissance de chaque espèce.

Une des grandes apports de cette publication c'était la définition de 14 fonctionnes fondamentales de l'arborisation décrit a continuation :

1. Barrière physique, auditive, visuelle, olfactive et contre le vent.
2. Captation des particules en suspension.
3. Captation de CO₂.
4. Contrôle de l'érosion et l'stabilisation des talus.
5. Enrichissement du sol.
6. Régulation climatique.
7. Provision de niche et habitat.
8. Protection des bassins et corps d'eau.
9. Apport productive : Emploi et Ingres.
10. Apport culturel et symbolique.
11. Apport au bien être psychologique.
12. Apport esthétique et sensoriel.
13. Valorisation de la propriété.
14. Récréative.



Les facteurs de condition peuvent être spatiales ou géographiques et correspond d'un côté à la précipitation, le sol, le brille solaire, la pollution atmosphérique, la gelée et la sécheresse, et d'autre côté aux aires du système hydrographique, du maillage de voirie, et des parcs en ville. Par rapport à la connaissance des espèces, quinze entre eux ont été recommandées pour le jardin botanique et dix-huit corresponde aux plus présentes en ville. Pour sa connaissance, un analyse de sa biologie, écologie, ses ranges de adaptabilité au moyenne urbain, ses phases de déroulement, son cycle de vie, sa durabilité et ses restrictions a été développé.


La superposition des cartes thématiques élaborées à partir des analyses, a permit d'élaborer des fiches techniques pour chaque une des espèces.

JARDIN BOTANICO DE BOGOTA
JOSE CELESTINO MUTIS

A-070

Liquidambar



IDENTIFICACION	
NOMBRE CIENTIFICO	Liquidambar styraciflua L.
FAMILIA	Hamamelidaceae
NOMBRES COMUNES	
Liquidambar (Colombia)	
Estruque, Castor (Mexico)	
FAMILIA	Norle America
CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS	
FORMA BIOLÓGICA	Arbol
ALTURA	10 m
CONDICIONES SERIALES	Medias
RAZ	Medio
PROFUNDIDAD	Medio
ESTRUCTURA	Primo simple
ABUNDANCIA	Abundante
LONGITUD Y GROSOR	Mediana
FRONDO	
FORMA	Elíptico
TIPO CORTEZA	Estriada
GULOR CORTEZA	Ornada
ESQUINOS	No presente
COXA	
FORMA	Frondosa
AMPLITUD	8 m
ALTURA	8 m
FOLLAJE	
DENSIDAD	Densa
TEXTURA VISUAL	Medio
DISTRIBUCION	Uniforme
COLOR (FROND)	Verde amarillento y rojo
PERSISTENCIA	Caducifolia
RAMIFICACION	Monopódica
POSICION RAMAS	Alterna
FORMA RAMAS	Rovos e angulos
FOXA	
TIPO	Simple
POSICION	Alterna
FORMA	Tuboada
RESERVACION	Paniculada
TEXTURA	Coriada
SORDE DE HOJA	Aerada - lobada
PUBESCENCIA	No presente
COLOR RAZ	Verde
COLOR ENVES	Verde amarillento
ESTIPULAS	No presente
FOXA	
FORMA	Fernetica subglobosa
TIPO	Masculina tipica
POSICION	Alterna
FORMA	5-8 cm
RESERVACION	Fernetica ovada
TEXTURA	Masculina menor
UBICACION EN EL ARBOL	Medio
EPOXA INFLORISCENCIA	Decorativa
POLINIZADORES	Insectos

REFERENTE HISTÓRICO / LITERARIO

Juan Jacques Grenolle en El Porfumo, menciona a la especie en un viaje del año 1800 de la Orea, describiendo la especie del Estrecho.

FRUTO

CLASE FRUTO: Estrecho aguzado
 COLOR: Marrón
 TAMAÑO: 3 cm
 EPOXA: Adulto

SEMILLA

CLASE SEMILLA: Dicotiledonea
 COLOR: Crema
 TAMAÑO: 1 mm
 EPOXA: Junio
 DISPERSION: Orneoidal

ESPECIES SELECCIONADAS PARA LA ARBORIZACION

Carta Pa de Bogotá 1 de 2

JARDIN BOTANICO DE BOGOTA
JOSE CELESTINO MUTIS

A-070

Liquidambar

FUNCIONES

1. BARRERA FRIDA Y VISUAL, CONTRA ALUUVIACION, VENTOS
2. CONTRA LA CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA
3. CONTRA LA CONTAMINACION DEL SUELO
4. REGULACION DE LA HUMEDAD Y LA TEMPERATURA
5. REGULACION DE LA CALIDAD DEL AIRE
6. REGULACION DE LA CALIDAD DEL AGUA
7. REGULACION DE LA CALIDAD DEL SUELO

RESISTENCIA AL ESTRES URBANO

FOXA: Resistente
 CONTAMINACION: Moderadamente resistente
 NEVADA: No resistente
 VIBRACION: Resistente

REQUERIMIENTOS EN EL MEDIO URBANO

AFECTACIONES URBANAS: Ninguna

FITOSUCESION:

REQUERIMIENTOS EN EL MEDIO URBANO

CONDICIONES ESPACIALES: Crecer en suelos francos arenosos ricos en materia orgánica


CONDICIONES METEOROLOGICAS: Temperatura: 12-20°C
 Precipitacion: 1000-2000 mm/año
 Relatividad de la humedad: 70-80%

CONDICIONES DE MANEJO: Metodo de propagacion: Sembrado
 Transporte y manipulacion: No permite sembrar
 Siembra: Pasa de tierra y abono
 Ancho minimo de abono: 1 m
 Proteccion de hel: 50
 Fertilizacion: Completa
 Control fitosanitario: De formacion y mantenimiento
 Poda: De formacion y mantenimiento

CRITERIOS GENERALES DE UBICACION

Cercania maxima a construcciones: 8 m
 Cercania maxima a redes electricas: 12 m

REPRESENTACION GRAFICA



ESPECIES SELECCIONADAS PARA LA ARBORIZACION

Carta Pa de Bogotá 2 de 2

FIGURE 14. ESPECE SELECTIONNEE POUR L'ARBORISATION. JARDIN BOTANIQUE JOSE CELESTINO MUTIS.

Los caminos de los cerros (Les chemins des collines)

Publication commandé par le secrétariat d'aménagement de Bogotá D.C. et dirigé par Diana Wiesner. Publié à novembre 2007.

Ce document est le résultat d'un projet qu'a comme but trois objectifs principales: Consolider les collines comme corridor écologique, sensibiliser les habitants et les gouvernantes sur le potentiel des collines et, impliquer la population à la durabilité des collines et de la ville. Dans sa première partie, le document inclus un parcours à travers de l'histoire des collines, une présentation des collines comme réservoir naturel, comme référence culturel et religieux, et remarque les dangers qui les menacent aujourd'hui ainsi que ceux qui peuvent se présenter au futur.

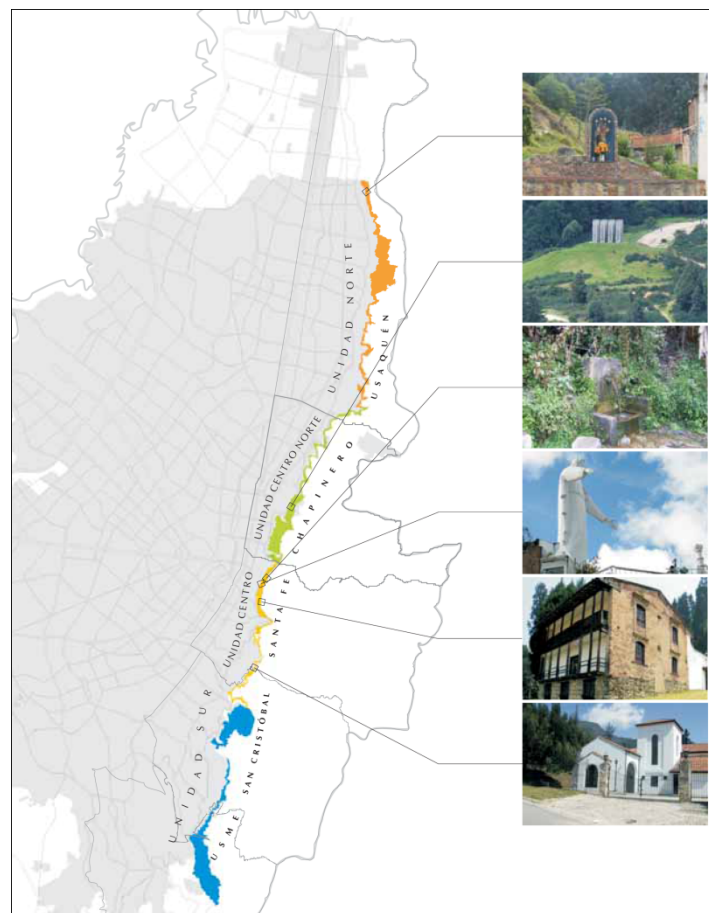


FIGURE 15. CARTE DES COLLINES COMME REFERENCE CULTUREL ET RELIGIEUSE.

A la deuxième partie, le projet de corridor écologique et récréatif est exposé entant qu'offert de compétitivité naturelle pour la ville. Les chemins des collines traversent les localités de Usaquén, Chapinero, Santa fé, San Cristóbal, et Usme pour un total de 52 Km de parcours structuré autour de trois stratégies : Une de caractère socio-culturel, une deuxième environnemental et

biophysique, et une troisième qu'enrichisse l'infrastructure récréative en ville à travers de la création d'un musée à ciel ouvert. Le but de la stratégie sociale est celle d'améliorer la sécurité, la vie en commun, la participation citoyenne, l'éducation environnementale, l'activité productive et le patrimoine culturel.



FIGURE 16. CORRIDOR ECOLOGIQUE ET RECREATIF DES COLLINES DE L'EST A BOGOTA.

Pour répondre intégralement aux objectifs proposés, la stratégie d'infrastructure inclut trois sous-systèmes à travers des cinq localités touchés par le projet : mobilité, espace public et équipements. Dans ce dernière il faut souligner la prévision des espaces d'éducation environnementale et restauration.

Manual de silvicultura urbana (Manuel de sylviculture urbaine)


Document publié sous la direction de Fernando Gast en 2010 pour le 'Programme d'arborisation urbaine pour Bogotá'. C'est une reconnaissance des bénéfices environnementaux et paysagers. Il a été élaboré en collaboration avec le secrétariat pour l'environnement et autres institutions du district.

Le manuel de sylviculture urbaine c'est une stratégie pour consolider l'structure écologique principale de la ville. Alors, il présente les fonctions suivantes de la sylviculture en détail : Son apport esthétique, culturel et symbolique, son apport au bien-être physique et psychologique, à la récréation, à l'éducation et au repos. L'atténuation des particules, vents vecteurs, odeurs et nuisances, la conformation d'espaces, la valorisation de la propriété privée et l'espace public, la protection des bassins et corps d'eau, l'amélioration des sols et la provision des habitats, la régulation climatique et le contrôle de la température. La captation de CO₂, l'apport productif, l'emploi et les revenus.

En suite, il présente trois cartes pour localiser les aires à intervenir dans la ville par rapport au quantité de PM10 (particules en suspension), précipitation et humidité relative, accompagnées d'une table avec les espèces plus représentatives en ville et son adaptabilité à chaque condition.

Après, il expose les étapes pour l'implémentation de la sylviculture urbaine: 1. Caractérisation de l'aire d'étude. 2. La conception, qui prend en compte l'Inclusion des critères écologiques, paysagistes, sociaux, et urbanistiques (normatifs, physiques et de sécurité urbaine). 3. Plantation. 4. Maintenance.


Finalement, la fiche de chaque est ajoutée pour avoir un synthèse des critères à prendre en compte.




Pino chaquiro

F-5

Familia: Podocarpaceae
Nombre científico: *Podocarpus oleifolius*
Nombre común: Pino chaquiro
Porte: Arbóreo
Altura máxima: 20 metros
Forma de la copa: Oblonga
Características de la raíz:
Profundidad: media
Intrusividad: media
Crecimiento: Lento






Características
Zona de humedad: húmeda, subhúmeda, semiseca
Rusticidad: media
Resistencia a tratamientos: media
Ciclo de vida: medio
Permanencia de hojas: perennifolio
Procedencia: nativa

Espacios arborizables:
 Parques: metrop., zonales, bariales
 Separador blando angosto
 Separador blando ancho
 Separador mixto angosto
 Glorieta e intersección vial
 Orejas de puentes
 Alameda
 Andén con zona verde ancha

Mejores funciones
 Aporte al bienestar físico y psicológico, a la recreación, la educación y al descanso.
 Conformación de espacios y subespacios.
 Provisión de nicho, hábitat y alimento para la fauna.
 Regulación climática y control de temperatura.
 Captación de dióxido de carbono, CO₂.
 Aporte productivo madera, leña, medicinas, tinturas, artesanías, frutos, forraje, empleo e ingreso.



68
Jardín Botánico José Celestino Muta

FIGURE 17. FICHE TECHNIQUE NO. 5. SAPIN 'CHAQUIRO'.

Arbolado Urbano de Bogotá. Identificación, descripción y bases para su manejo. (Arbres urbains de Bogotá. Identification, description et bases pour son management)

C'est une recherche faite par Gilberto Mahecha, basé sur 40 ans de recherche en sylviculture et le recensement des arbres urbains entre le 2005 et 2007 avec la collaboration du jardin botanique de Bogotá, la UAESP (Unité administrative spéciale des services publiques), l'EAAB (Entreprise d'eau et aqueduc de Bogotá), et autres institutions du district.

Elle date d'août de 2010 et est centré sur les arbres, arbustes et palmiers en ville. Elle prend en compte des aspects institutionnels, juridiques et techniques pour le développement de la sylviculture à Bogotá. Divisé en deux parties, elle remarque l'importance des arbres au contexte urbain au niveau mondial et spécifiquement pour Bogotá, en finalisant avec un parcours historique des arbres à Bogotá et sa situation actuelle. A la deuxième partie, la publication fait une identification des espèces, soulignant les plus représentatives des 10 types climatiques en ville à travers de 146 fiches techniques.

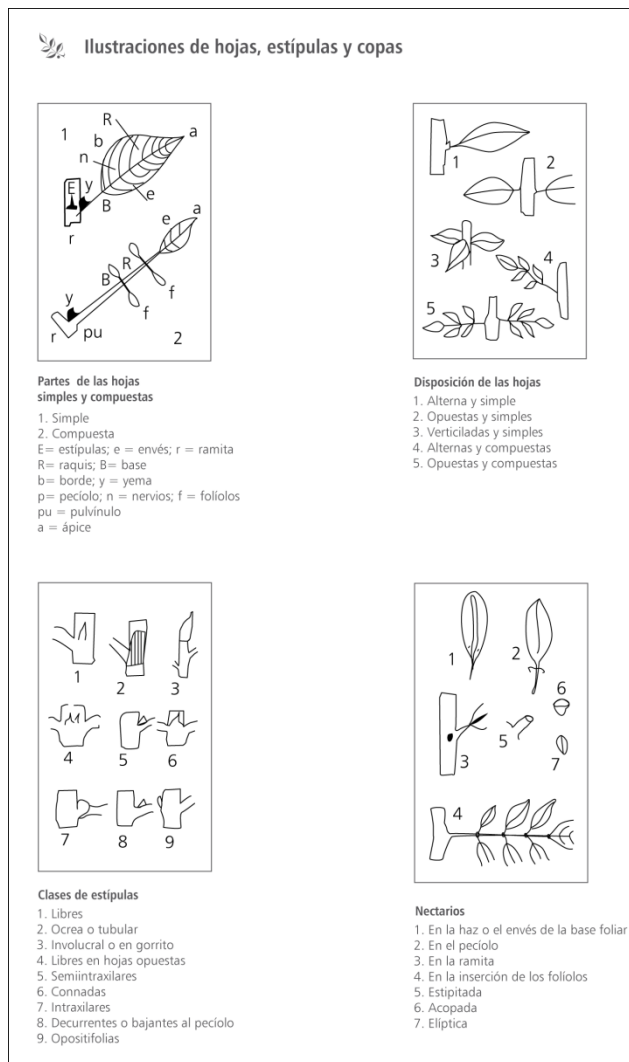


FIGURE 18. ILLUSTRATIONS DES FEUILLES, STIPULE ET TETE.

Guía de techos verdes en Bogotá. (Guide des toits verts à Bogotá)

Cette guide a été une initiative du secrétariat de l'environnement de Bogotá, produit à novembre de 2011 en réponse à l'accord 418 de 2009 'Pour lequel elle est promu l'implémentation des technologies architectoniques durables, comme toitures ou terrasses vertes entre autres'(...) (Bogotá, 2011). La guide doit être renouvelée chaque deux années et a comme but de présenter les conditions requises et recommandations techniques pour la qualité et le fonctionnement pour répondre aux conditions socio-économiques et environnementaux des toitures et terrasses vertes à Bogotá. C'est pour quoi, elle bénéficie l'utilisation des technologies locaux qui répondent aux dispositions techniques établis.

La guide présente des précédentes et références nationaux et internationaux, définitions pour les différents types de toitures et terrasses vertes en montrant ses composants et éléments ainsi que les bénéfices aux niveaux socio-économique et environnemental. La guide compte avec deux

annexes : Le format de registre du projet avec une toiture vert et des fiches techniques pour le matériel végétal.

Clivia



Nombre Científico: *Clivia miniata*
Nombre común: Clivia.
Familia: AMARYLLIDACEAE
Origen: Sudáfrica

Descripción:
Planta herbácea perenne no bulbosa; hojas radicales, trenzadas, color verde oscuro, gruesas, lanceoladas y arqueadas, dispuestas de modo opuesto a lo largo del escapo floral; este sostiene una umbrela de 20-60 flores, en forma de embudo, con corola provista de 6 elementos iguales y coloreados.

Requerimientos

Sustrato: Tierra de bosque de buena calidad
Tipo de cubierta: Techo biótico ajardinado.
Agua: Riego abundante (al menos una vez a la semana) pero sin encharcar la planta. Sufre por excesos de riego.
Ambiente y exposición solar: Poco resistente al frío, requiere buena iluminación, pero jamás al sol, siempre a la sombra.
Mantenimiento: Moderado; se debe retirar las inflorescencias marchitas.
Plagas: Cochinilla algodonosa (*Pseudococcus citri*), hongos (*Colletotrichum cliviae*) y roya.

Apta para cubiertas verdes 

FIGURE 19. EXEMPLE DE FICHE TECHNIQUE DE L'ANNEXE POUR LE MATERIEL VEGETAL.

Unidades integrales de agricultura urbana en Bogotá D.C.(Unités intégrales d'agriculture urbaine à Bogotá D.C.)

Cette publication de 2011 présente l'agriculture urbaine comme alternative tant à la production des aliments comme à l'incorporation des citoyennes aux processus agroalimentaires. Egalement, l'agriculture urbaine est présentée comme partie de la durabilité environnementale et sociale de la ville. La publication est composée des recherches et expériences du programme d'agriculture urbaine du jardin botanique de Bogotá à travers duquel il est cherché de créer une culture agricole dans les habitants de Bogotá.

Elle est divisée en trois chapitres. Le premier, intitulé 'Agriculture urbaine du district capital', aborde les techniques d'organoponie, hydroponie ou géoponie. Ces sont techniques non intensifs, de production lent mais de facile établissement et basse coût pour les matières primes. Pour le cas

de Bogotá, cette publication a choisi 63 espèces où quelques unes sont andines et autres exotiques. Dans le deuxième chapitre, intitulé 'Fertilisation organique dans l'agriculture urbaine', le but c'est de exposer comment diminuer la dépendance des produits chimiques et poursuivre la fertilisation et l'absorption des nutriments à travers des organismes. En outre, l'utilisation des organismes a comme résultat, l'amélioration physique-chimique et biologique du substrat. Pour cette raison, dans ce chapitre ils sont présentés différentes manières d'élaborer du fertilisant. Finalement, dans le troisième chapitre intitulé 'Management des épidémies dans l'agriculture urbaine' ils sont exposés le cadre normatif, national et international de l'agriculture urbaine et ils sont décrits les problèmes à cause des insectes et maladies. Des recommandations pour traiter ces problèmes ou pour faire du contrôle biologique sont aussi donnés.

TABLE 7. MALADIES PHYSIOLOGIQUES QUI PEUVENT SE PRESENTER AUX CULTURES.

SYMPTOME	CAUSES ET RECOMMANDATIONS
Feuilles et bourgeons fanés et allongées.	<ul style="list-style-type: none"> • Lumière insuffisant : Il est nécessaire d'approcher le plant d'une source lumineuse. • Trop de chaleur pendant l'hiver.
Taches obscures ou bords et faces des feuilles.	<ul style="list-style-type: none"> • Environnement obscur et sec : Baisser la température et pulvériser les feuilles. • Base sèche ou trop humide. • Arrosage avec d'eau trop froide. • Excès de fertilisant : Un substrat trop riche en nitrogène peut aussi produire nécrose. • Non résistance de traitement du parte de la plante : Utiliser des produits granulés sur le sol. • Vieillessement des feuilles de la base. • Excès d'eau : Arrosage trop fréquent, mauvais drainage du sol ou substrat trop compacté peut asphyxier les racines. • Excès du soleil : Quand les plantes ont expérimenté un période prolongé à l'intérieure il faut les adapter progressivement. • Atmosphère trop sèche : Pulvériser les feuilles avec d'eau.
Diminution et perte de couleur aux feuilles.	<ul style="list-style-type: none"> • Manque des nutriments: Ajouter d'engrais ou transplanter à un nouveau substrat. • Arrosage insuffisant ou irrégulier.

Sentido urbano (Sens urbain)

Document publié par le département administratif pour la défense de l'espace public à février de 2013 comme apport à l'analyse de l'état de l'espace public comme élément structurante du modèle de ville en construction.

La méthodologie se développe à travers de la superposition des informations sur la population, le patrimoine immobilier, la voirie urbaine, les parcs et l'structure écologique principale. En suite, les chiffres sont classifiés pour obtenir trois indicateurs : Espace public total, effectif et vert à l'échelle de ville, localité et unité d'aménagement zonale (UPZ). Cette division est faite pour déterminer les priorités en termes d'aménagement de l'espace public pour achever les standards

définis au niveau international. Les challenges pour en réussir incluent non seulement la quantité suffisant d'espace public, mais de l'accès indiscriminé et éviter que l'espace public soit un élément de ségrégation.

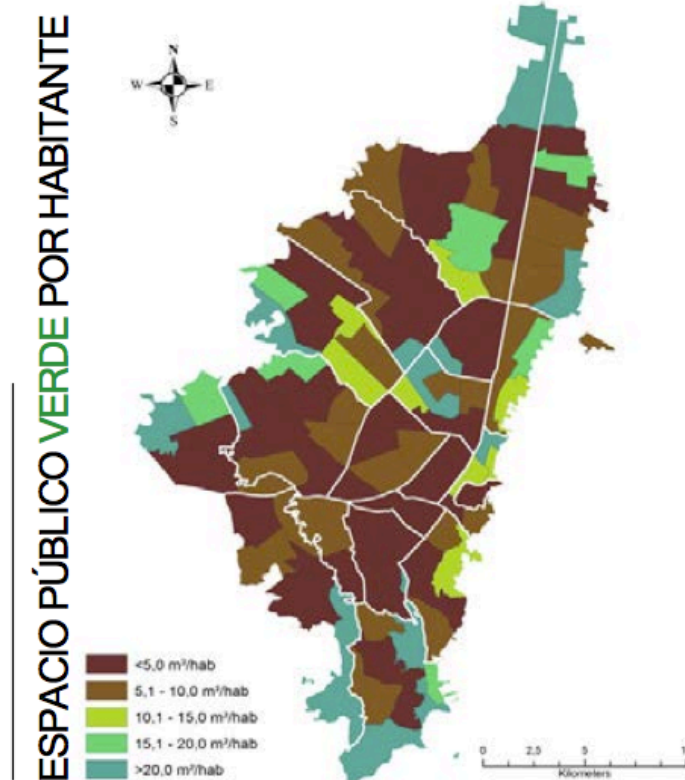


FIGURE 20. INDICATEURS DE L'ESPACE PUBLIC A BOGOTA – ESPACE PUBLIC VERT POUR HABITANT.

Conclusions

Les publications autour de la végétation à Bogotá varient entre les guides professionnels pour guider les concepteurs de la ville, les reports statistiques de l'état de la végétation en ville et la sensibilisation des habitants en ville pour les guider vers l'implémentation de la végétation. Néanmoins, la divulgation de ces publications ne suffit pas pour achever ses objectifs sans l'appui d' stratégies parallèles. Dans le cas des professionnels, ils doivent se rendre au jardin botanique pour ajuster ses plans, et dans le cas de la sensibilisation, il faut l'accompagner à travers de l'expérience, parcourir les collines ou cultiver le sol.

D. Exemples des réseaux, projets et réglementations dans le monde

Il y a plusieurs exemples de solutions techniques pour implémenter l'agriculture urbaine aux différentes échelles de la ville. Normalement, dans les cas en Europe et Amérique du Nord, il n'y a pas des initiatives de ce type que ne soient pas partie d'un système de gestion urbaine intégrale, même quand le réseau inclut des exemples d'origine communal. En revanche, en Amérique du Sud, il y a des exemples d'organisations locaux où l'agriculture urbaine commence à être comprise et implémenté petit à petit.

Pour les réseaux, il y a quelques exemples d'origine privée et publique en Amérique du Nord et Europe comme décrits ci-dessous:

Les débuts des haricots – Bruxelles

Jardin des couleurs: 'Formidable outil pédagogique, le potager permet aux participants une appropriation des savoirs par la pratique'. Exemple à suivre pour le complément des équipements urbains autour de l'éducation alimentaire.

<http://www.haricots.org/content/jardin-des-couleurs/16>

Ferme urbaine Agro-Ecologique: 'Développement d'un projet d'économie sociale sur le territoire de la Région Bruxelloise'. Exemple pour la production agro écologique, où les habitants de la ville en difficulté peuvent apprendre un métier et fournir la ville de produit frais.

<http://www.haricots.org/content/les-objectifs-de-la-ferme-urbaine/14>

Potage-toit: 'Potager expérimental sur la terrasse de la Bibliothèque Royale de Belgique'. Exemple pour la valorisation des toitures plates pour faire de l'agriculture urbaine avec différentes techniques.

<http://www.potage-toit.be/>

Federation of city farms and community gardens – Londres (Fédération des fermes urbains et jardins communautaires)

Growing schools (Ecoles croissantes): 'L'interaction avec plantes vivantes et animaux fournissent une expérience d'apprentissage riche dans laquelle l'éducation formelle et informelle peuvent prospérer'. Exemple des aires productives comme l'appui à l'éducation non seulement des enfants mais la communauté en général.

<http://www.growingschools.org.uk/about>

Social Housing Land (Terre pour le logement social): 'Les managers du logement social ont une responsabilité plus loin du logement, pour aider à construire des communautés sains, durables et cohésives'. Cornwall Neighborhoods 4 Change. Exemple de l'impact que les propriétaires ou responsables du logement social peuvent générer aux habitants des projets en incluant des aires productives.

<http://www.farmgarden.org.uk/social-housing-land>

Five borough farm - New York (Ferme des cinq arrondissements)

Gotham greens (Verts de Gotham): ‘La ferme n'est pas conventionnel mais est commît pour la qualité, saveur et durabilité’.Exemple de serre en toiture implémenté pour la production hydroponique et la commercialisation des produits frais a travers du circuit court de distribution.

<http://gothamgreens.com/>

Brooklin grange farm (Ferme de Brooklin grange): ‘En opérant les plus large fermes avec de la terre en toit, dans deux toits à New York, nous produisons plus de 40,000 lbs de produire organique pendant l'année’. Exemple du potentiel des aires aux toitures pour la production végétal. <http://www.brooklyngrangefarm.com/>

NYC Parks Five Borough (5-Boro) Administrative Building (Bâtiment administratif du Parcs des cinq arrondissements NYC): ‘Toitures verts de diffèrent origine dans la toiture du complexe 'Five Borough'. Exemple d’effort pour expérimenter les différentes techniques et variétés de végétalisation à la toiture.

<http://www.greenroofs.com/blog/2011/06/21/gpw-nyc-parks-five-borough-5-boro-administrative-building/>

Pour les initiatives isolées il y a aussi une grande variété des exemples. Ci-dessous des cas pertinents par rapport aux stratégies présentées dans ce travail :

LUFA farms (LUFA fermes)

Cette ferme sur le toit qui travaille avec la culture hydroponique et pourtant, la récupération d’eau, implémente les insectes comme lutte biologique, l’optimisation d’énergie en utilisant gaz naturel, et le compostage. Le modèle correspond à une serre sur le toit pour n’occuper plus d’aires de la forêt mais récupérer des terres déjà perdues pour faire des espaces productifs.

<http://lufa.com/en/corporate>

Toronto green roofs (Toitures vertes à Toronto)

Toronto est à l’avant garde des programmes pour l’implémentation des toitures vertes dans le monde. La ville a implémenté ‘Toitures vertes par loi’ en mai de 2009, pour être appliqué aux nouveaux projets de type commerciale, institutionnel, et du logement. La ville fournisse information sur les standards de construction pour les toits verts, et une guide avec les directrices pour promouvoir l’implémentation des toitures vertes en ville. Après, la municipalité fait l’évaluation des designs des toitures vertes pour donner un

permis de construction. Il y a aussi un programme pour inciter les ‘éco-toitures’ aux projets de type commerciale, institutionnel, et de l’industrie qui n’ont pas une obligation avec la loi. Ça peut correspondre à l’implémentation des toitures vertes ou froids, et incite à travers d’une subvention au coût du projet.

<http://www.toronto.ca/greenroofs/>

Loi pour l’implémentation des toitures ou terrasses vertes au milieu de la ville autonome de Buenos Aires (décembre 10 de 2012)

La ville de Buenos Aires a émis une loi en incluant quelques articles dans le code d’édification en définissant un toit vert et ses composants. Dans ce cas, il y a deux incitations pour les construire : La réduction dans les impôts de dessin et construction d’un projet nouveau, et la réduction aux charges d’éclairage et nettoyage urbaine pour les propriétaires qui maintiennent les toits verts. Les calculs sont fait avec une table en relation aux mètres cadrés et dans le cas de la copropriété le bénéfice doit être extensive a tous. Le pourcentage maximum correspond au 20% des réductions.

<http://www.cedom.gov.ar/es/legislacion/normas/leyes/ley4428.html>

En outre, il y a quelques initiatives à Bogotá autour de l’agriculture urbaine. Néanmoins, ils sont d’origine informel et même quand le jardin botanique a des programmes pour éduquer sur l’agriculture urbaine et la sécurité alimentaire en ville, ils sont des exemples isolés qui ne se reproduisent pas de manière régulière par toute la ville.

Intervention de la fondation RUAF (Centres des ressources pour l’agriculture urbaine et sécurité alimentaire) à Bogotá

Une des plus grands empêchements pour l’implémentation de l’agriculture urbaine à Bogotá c’est la manque d’espace. Alors, ce qui s’utilise aujourd’hui c’est la culture au sol et aux containers avec l’aide du compost et vers de terre. Dans de ateliers que la fondation a fait avec la communauté, elle a identifié quelques limitations pour l’agriculture urbaine décrits à continuation : Il n’y a pas d’intérêt ou continuité du gouvernement, d’espace, de subvention gouvernementale, de connaissance de la communauté pour défendre ses droits, et d’organisation entre les agriculteurs urbaines. Après de l’implémentation de deux programmes de petite échelle, dans les mêmes ateliers, la communauté a identifié éléments que cause des effets positifs dans la communauté. Les programmes sont ‘La ferme chez moi’ et ‘Du graine à la table’, et les effets identifiés sont : La sécurité alimentaire, le tissue social, les bénéfices environnementaux, les revenus économiques, et le développement personnel.

<http://www.ruaf.org/node/1521>

Conclusions

Les stratégies proposées dans ce travail ont trouvé sa base aux exemples d’agriculture urbaine dans le monde. Néanmoins, au moment d’analyser l’applicabilité de ces exemples à Bogotá, le bilan donne comme résultat qu’il y a plus de avantages que contraintes pour les implémenter.

La première conclusion est que l'implémentation de l'agriculture urbaine en ville, comme stratégie général pour la végétalisation alternative, doit être proposé comme un réseau et non comme addition des actions isolées. En suite, le climat à Bogotá peut être un avantage pour améliorer les modèles de serre déjà construits. Il n'y a pas des périodes hivernales ou trop chauds à compenser avec la climatisation et pourtant, il n'y aura pas des grandes consommations d'énergie. En outre, les exemples de réglementation pour l'implémentation des toitures vertes démontrent qu'il est valide l'incitation comme l'obligation avec la loi. Néanmoins, choisir un modèle par étapes qui commence avec l'incitation, traverse un période de transition pour l'ajuster et finis par l'obligation par loi, semble une combinaison plus sain pour les secteurs publique et privé, et pour la communauté, tous en cherchant des meilleures pratiques.

IV. Proposition de stratégies

A. Présentation

Les stratégies alternatives pour l'intégration et l'implémentation de la végétation à Bogotá, sont des actions complémentaires pour diriger les projets des différentes échelles d'intervention de architecturale à Bogotá vers le développement durable. Elles ont comme but avoir un impact intégral (social, économique et environnementale) sur la ville et en conséquence, une seule des stratégies ne pourrait être suffisant parce que elle a être conçu pour être partie d'un cycle en relation aux autres et pour faire une insertion culturelle de la végétation comme élément essentiel pour les habitants à Bogotá.

Ces stratégies sont le résultat de l'observation des nouvelles typologies d'architecture qu'ils sont construits aujourd'hui à Bogotá, et la préoccupation pour les conditions environnementales qu'elles produisent pour les habitants en ville. Au début, deux problématiques ont été abordées pour sensibiliser les habitants autour de la végétation en ville: la réduction des polluants à l'air et a promotion de l'interaction social aux espaces communaux et publics. Bogotá présente un niveau de pollution de l'air excédant largement celui permis par l'Organisation Mondiale de la Santé (Gaitán, 2007) ainsi qu'une augmentation des indicateurs de violence interpersonnel. De plus, une troisième variable a pris la relevance dans ce travaille à cause de l'impact direct qu'elle a sur la population: son alimentation.

Toutefois, les recherches et connaissance publiée démontrent que la ville est préparée pour introduire la végétation plus proche de sa culture, de sa quotidienneté mais d'une façon au d'autre, il manque une proposition intégrale à travers de l'apprentissage, l'expérimentation, l'ouverture des espaces, et l'ajustement des politiques pour réussir à la construction de Bogotá d'une façon plus consciente et proche de la durabilité.

Avant de présenter les stratégies, il faut remarquer l'importance du modèle collaboratif entre sphères de la société présenté au chapitre du potentiel de la végétation à Bogotá. Il est nécessaire de faire confiance à la société civile qui cherche d'améliorer l'écosystème urbain ou elle habite et s'organise pour définir ses besoins et les construire avec l'aide des autres sphères comme la politique et la scientifique.

Aujourd'hui, il y a plusieurs initiatives isolées pour l'implémentation de l'agriculture urbaine et périurbaine à Bogotá. L'institution gouvernementale qui dirige ces initiatives c'est le jardin botanique José Celestino Mutis. Néanmoins, l'éducation sur ce sujet ne couvre la totalité de la population en ville et n'est pas abordé du point de vue de l'aménagement pour les générations futures. Alors, pour le moment quand l'éducation en agriculture urbaine aurait introduit l'importance de la végétation à la culture des habitants à Bogotá, la ville n'aura pas l'infrastructure, le sol, l'organisation pour en répondre.

Les stratégies élaborées dans ce travail sont appuyées sur quelques réponses *que l'Evaluation des écosystèmes pour le Millénaire* a défini pour réussir à l'heure d'intervenir nous écosystèmes, les améliorer, et nous approcher au développement durable des milieux urbains.

TABLE 8. EFFICACITE DES REPONSES EVALUEES (MEA,2005).

	REPONSE	EFFICACITE	TYPE DE REPONSE	ACTEURS NECESSAIRES
NOURRITURE	Connaissance et education	Efficace Promissoire	Sociale et comportementale, Connaissance et cognitive.	Gouvernement National, local, Organisations Non Gouvernementales, Organisations des personnes basées à la communauté et indigènes.
	Technologique, incluent biotechnologie, agriculture de précision et organique	Promissoire	Technologique.	Gouvernement National, Institutions de recherche, Entreprise et industriels.
SERVICES CULTURELS	Conscience de l'environnement global et lien entre institutions locaux et globales	Efficace	Sociale et comportementale, Institutionale et légal.	Gouvernement International, National et local.
	De restauration des paysages à l'appréciation des paysages cultureux	Promissoire	Sociale et comportementale, Connaissance et cognitive.	Gouvernement local, Organisations Non Gouvernementales, Organisations des personnes basées à la communauté et indigènes.
	Compensation pour le connaissance	Promissoire	Economique et stimules, Connaissance et cognitive.	Gouvernement national, Entreprise et industriels, Organisations des personnes basées à la communauté et indigènes.
	Fair trade ou commerce juste	Promissoire	Economique et stimules, Sociale et comportementale.	Gouvernement National, local, Organisations Non Gouvernementales, Organisations des personnes basées à la communauté et indigènes.
CHANGEMENT	Adaptation	Promissoire	Institutionale et légal.	Gouvernement National, local, Organisations Non Gouvernementales, Organisations des personnes basées à la communauté et indigènes, institutions de recherche.

B. Complément des équipements urbains existants en relation à l'éducation alimentaire

La première étape d'intervention proposée dans ce travail correspond à compléter les équipements urbains liés à l'alimentation et l'éducation à Bogotá. En continuation avec le travail éducatif déjà fait par le jardin botanique, l'idée c'est d'équiper les lycées, cantines communautaires, bibliothèques publiques et marchés avec aires verts ou aires adaptés pour l'implémentation de l'agriculture urbaine. En profitant d'un réseau public établi autour de la sécurité alimentaire et l'éducation, une aire soit dans le sol ou dans les toitures est proposée pour que leur usagers aient un espace pour vivre le processus de produire ses aliments. Pourtant, c'est une intervention de caractère public et pédagogique. Dans le cas des cantines communautaires et marchés, une espace approprié pour accéder aux courses de théorie doit aussi être pris en compte. Cette étape est l'application à une échelle réduit des stratégies décrits a continuation et il est dirigée aux étudiants, bénéficiers des programmes d'alimentation pour la population vulnérable, et usagers des marchés publics. Cet stratégie peut être développé dans le cadre du traitement de consolidation en accordance avec le POT 2000.

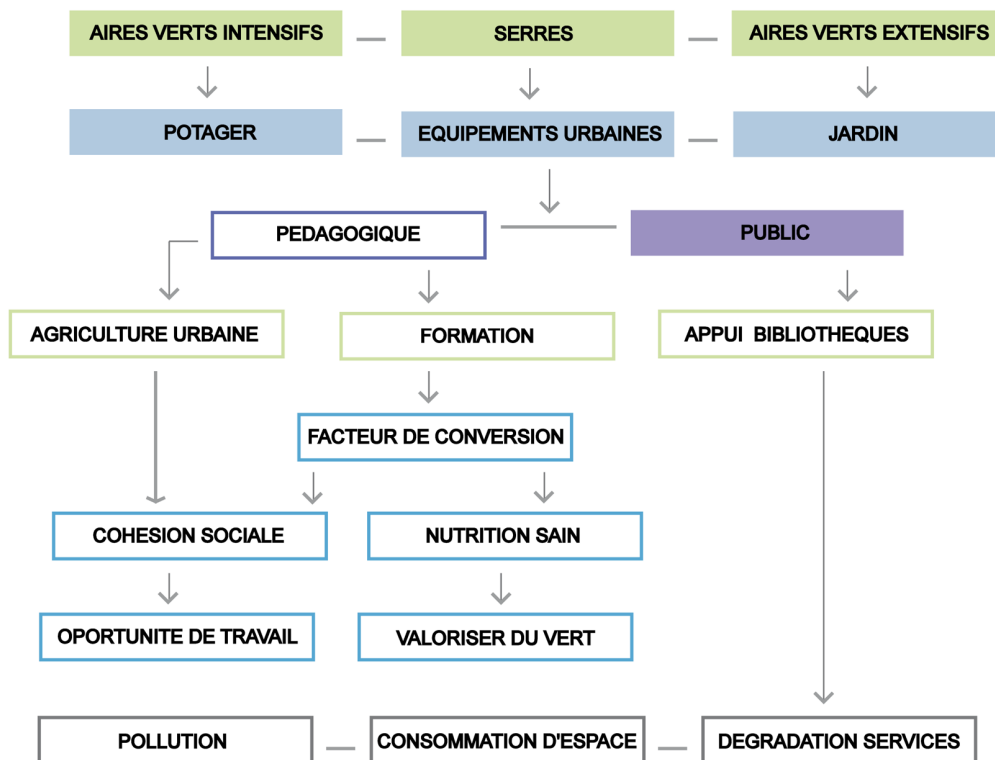


FIGURE 21. DIAGRAMME EXPLICATIVE STRATEGIE I.

C. Réseau de serres

Le réseau des serres est proposé comme une nouvelle forme d'équipement urbaine de caractère publique et pédagogique. Au niveau général, elle cherche améliorer la qualité de vie des habitantes de Bogotá, contribuer aux solutions pour les problèmes de santé publique et favoriser l'épanouissement des services en ville. L'amélioration de la qualité de vie des habitantes est attaquée de deux points de vue. D'un côté, à travers l'application de ses connaissances, les habitantes en difficulté auraient un rôle actif dans la communauté en ayant une opportunité de travail pour contribuer à la participation citoyenne. D'autre côté, les habitants autour d'un des serres, pourraient accéder aux services d'apprentissage sur les bénéfices de la végétation en ville, l'agriculture urbaine et transformation d'aliments, services de restauration et services d'appui à la communauté en suivant l'exemple des bibliothèques métropolitaines.

En addition, chaque serre est aussi proposée comme seuil de mesure de la qualité de l'air en cherchant le pris de conscience aux citoyennes par rapport à l'impact de la végétation sur la qualité de l'air. En prenant l'exemple des bâtiments en basse consommation d'énergie que à l'entrée, montrent la consommation d'énergie pour le bâtiment, il est proposé de mesurer les composants de l'air à l'extérieur et l'intérieur du bâtiment comme plan pédagogique de l'impact de la végétation sur la qualité de l'air. C'est une manière de renouveler le réseau de mesure de qualité de l'air (RMCA) de Bogotá en additionnant un composant pédagogique au contrôle de la qualité de l'air.

Le besoin de trouver le moyen économique pour implémenter cette stratégie, était un des plus communes préoccupations des acteurs de la construction à Bogotá. L'idée d'avoir des serres en ville, a été proposé avant mais avec un caractère différent : Celui de produire des arbres pour équiper la ville en espèces natives. Dans ce cas, l'idée est née d'amener la végétation aux endroits où il n'y a pas de sol pour faire parcs et plus loin que ça, de réintroduire la culture de la végétation dans les habitants de Bogotá en les donnant la connaissance pour qu'ils puissent l'implémenter partout en ville. Néanmoins, ayant comme vocation première la production alimentaire, il y a plusieurs possibilités de revenus qui peuvent être exploités.

Alors, pour la construction de ce réseau des serres, il est proposé de utiliser le régime juridique des alliances public-privés. Comme il a été exposé antérieurement, il y a des modalités pour ce type d'alliances. La proposition pour ce projet est de lancer la première serre comme projet pilote, avec la modalité d'initiative et financement privé pour mettre en ouvre un projet de type entrepreneurial qui appui une cause d'intérêt public. Ensuite, quand les institutions en relation avec le projet ont vérifié son efficacité, elles peuvent proposer des alliances public-privés d'initiative publique pour que le secteur privé continue à nourrir le réseau avec son financement mais en rendant les services d'appui aux politiques publiques. Les institutions publiques proposées pour cette fin pourraient être le jardin botanique, les secrétariats de l'environnement, d'éducation, d'aménagement du district, d'intégration social, d'environnement, et d'habitat, et autres institutes comme l'IDEP (Recherche éducative et développement pédagogique), l'IDU (Institut de développement urbain) entre autres.

L'intérêt du secteur privé sur cette réseau est garantie à travers du droit d'exploitation que selon la loi des APP's correspond à 30 ans maximum. Pendant ce période, ils pourraient implémenter la vente directe, la transformation artisanale, le service de restauration, des cours de cuisine, etc., et établir pratiques de 'faire trade' avec les paysans de la zone Bogotá-Région pour améliorer les

circuits de distribution de la production rurale en ville. Quelques exemples sont les systèmes de groupement d'achat ou les point paniers, ou grâce au cycle court de distribution, les paysans obtiennent une rétribution juste pour son travail.

La localisation de chaque une de ces serres est très importante dans le cadre des stratégies en général. Puisque à la base, les zones où la serre doit amener la végétation sont où il est difficile d'implémenter des stratégies traditionnelles comme les parcs, elles sont zones que n'ont pas relation avec l'structure écologique principale, zones industrielles où en centre ville. Dans ce cas, le sol est normalement cher et pourtant, la viabilité du projet s'empêche. Pour compenser cette problématique, il faut associer le projet à un plan partial de rénovation urbaine. Cette association n'est pas une contrainte en raison que les plans de développement de la ville et des localités incluent objectifs du développement durable qui peuvent être abordées au niveau sociale, économique et environnemental à travers du réseau de serres. Au niveau de marketing la localisation est aussi très importante, tant pour les objectifs au niveau pédagogique comme entrepreneurial. Il faut être associé au maillage de voirie principal en ville et d'être visible et attractive pour réveiller l'intérêt de la communauté et pour les revenus de la société en charge de la serre.

Pour le dimensionnement, les exemples à niveau mondiale varient beaucoup exposés parce qu'ils dépendent de la modalité d'agriculture urbaine à implémenter. Néanmoins, en analysant les exemples, les serres doivent compter avec un minimum de 2000 m² de surface pour son implémentation.

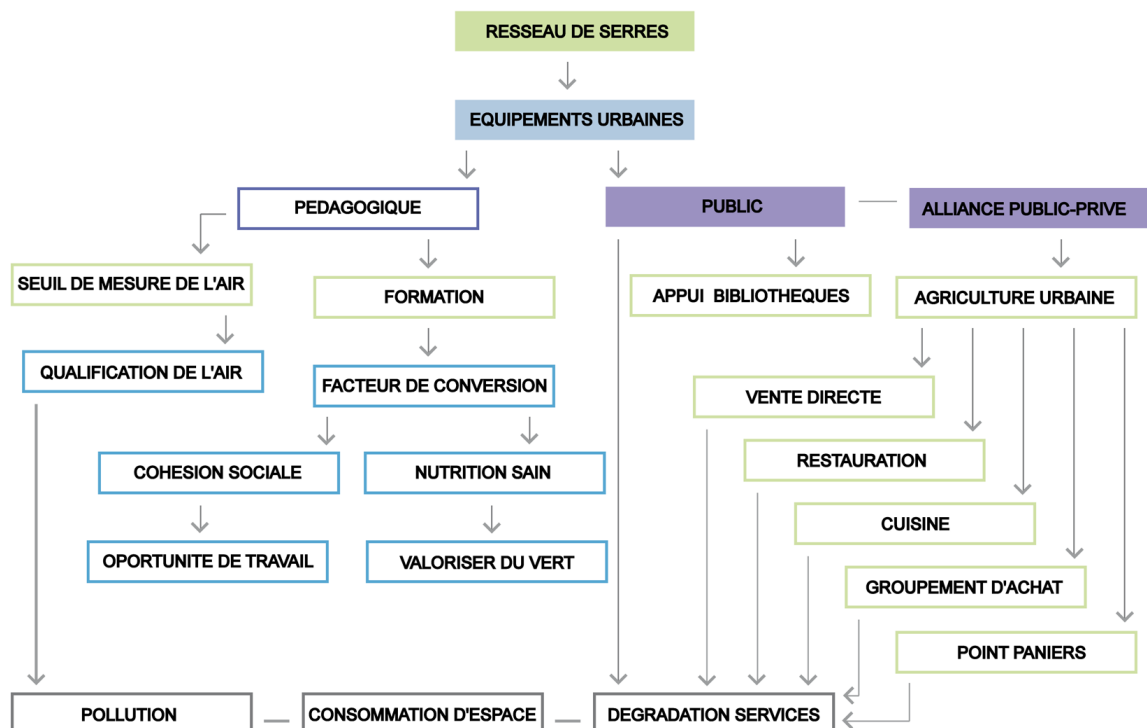


FIGURE 22. DIAGRAMME EXPLICATIVE STRATEGIE II.

D. Aires intensives

L'implémentation des aires intensives potagères ou jardinières est une stratégie d'intégration de la végétation en ville que peut être de caractère public ou privé. Elles peuvent s'implémenter au sol, terrasses et toitures et, en dépendant du cas, elles peuvent avoir une nature pédagogique ou normative. En circonstances où elles étaient implémentées pour acteurs comme la mairie ou les mairies locaux, elles seraient plutôt pédagogiques et par contre, dans le cas d'implémentation pour acteurs comme promoteurs immobiliers elles seraient supérieurement de caractère normatif en raison qu'elles répondraient à sa prévision dans les projets à cause d'une loi qui l'exige. Au niveau général, cette stratégie essaie d'améliorer la qualité de vie des habitantes de Bogotá en contribuant à la couverture végétal urbaine, en promouvant l'interaction social et le sens de communauté pour diminuer la violence interpersonnelle en ville.

L'implémentation des aires intensives varient entre les potagers au sol et la végétalisation des toitures plates. Les végétalisations intensives demandent de plus grandes épaisseurs de couche de culture (Figure 23), et pourtant c'est mieux de prioriser les aires au sol parce que les aires en terrasses et toitures peuvent élever le coût de la structure en raison du poids additionnel quand en hauteur (Oberndorfer, 2007).

Les surcouts de l'implémentation des aires intensives et/ou extensives sont le résultat du surcharge de l'structure du bâtiment à cause de l'épaisseur du complexe de culture des types de végétalisations, comme il est décrit à continuation:

TABLE 9. SURCHARGE DES DIFFERENTS TYPES DE VEGETALISATIONS DE TOITURE (LASSALLE, 2008).

FORMES DE VEGETALISATION	PLAGE DE SURCHARGE (Kg/m ²)	SURCHARGE MOYENNE INDICATIVE (Kg/m ²)
Végétalisations intensives	De 600 à 2000	1000
Végétalisations semi-intensives	De 150 à 350	300
Végétalisation extensives	De 60 à 180	100

TABLE 10. EPAISSEUR DU COMPLEXE DE CULTURE DES DIFFERENTS TYPES DE VEGETALISATIONS (LASSALLE, 2008).

FORMES DE VEGETALISATION	PLAGE D'EPAISSEUR DU COMPLEXE DE CULTURE (cm)	EPAISSEUR MOYENNE DU COMPLEXE DE CULTURE (cm)
Végétalisations intensives	De 30 à 100	50
Végétalisations semi-intensives	De 15 à 40	25
Végétalisation extensives	De 5 à 25	10

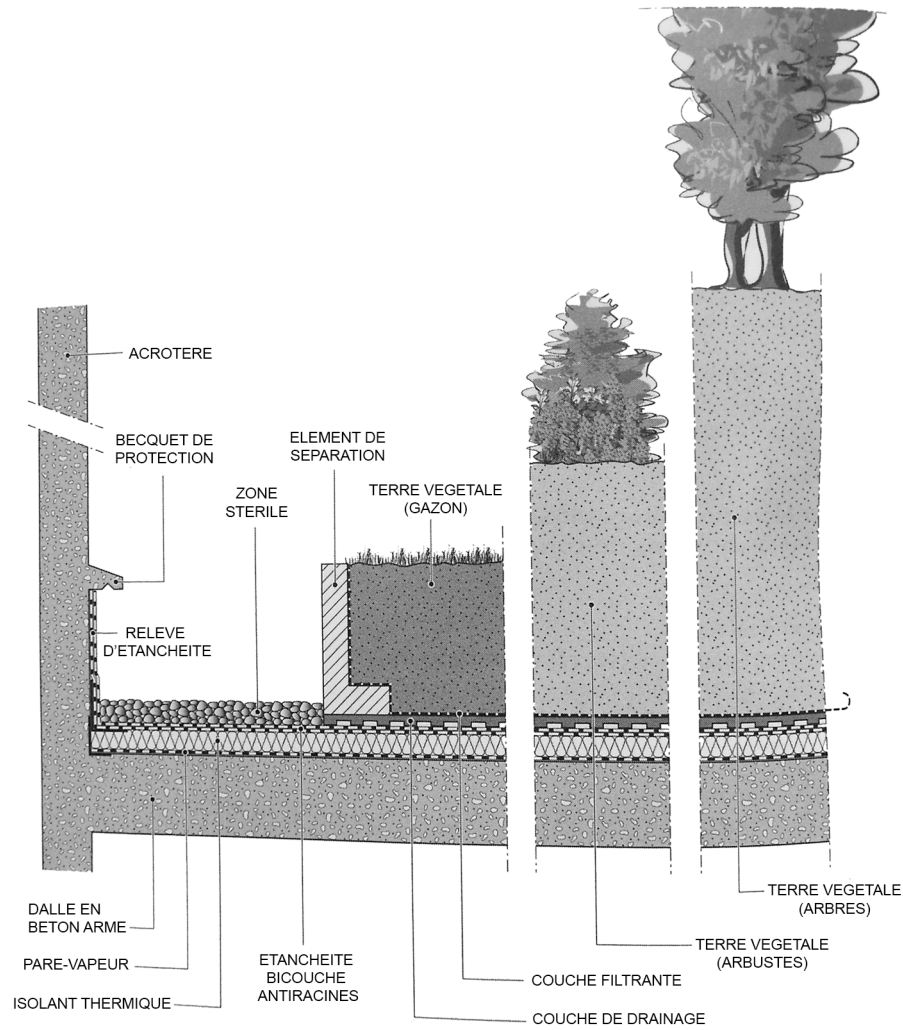


FIGURE 23. TERRACE JARDIN TRADITIONNELLE (LASSALLE, 2008).

Du fait que ceux stratégies sont proposées dans le cadre de la formalité de la construction à Bogotá, une modification à la réglementation de construction est proposée pour ouvrir ce type d'espaces aux projets de développement en ville. Comme il a été expliqué antérieurement, c'est le Décret 327 de 2004, 'Pour lequel il est réglementé le traitement de développement urbanistique au district capital', qui régit un sujet de notre intérêt: l'équipement communal privé.

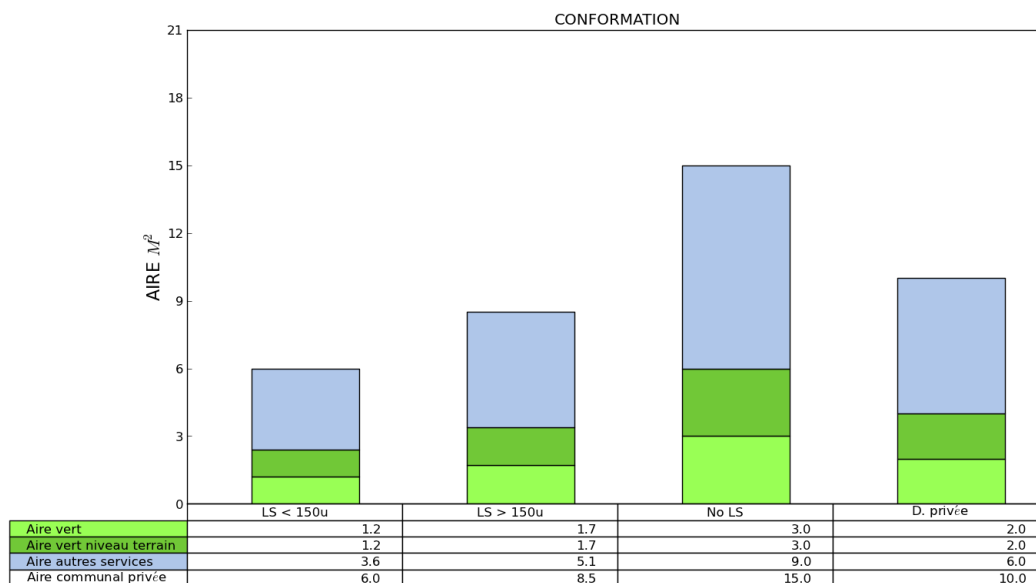


FIGURE 24. CONFORMATION DE L'ESPACE COMMUNAL PRIVE.

LS < 150 u = Logement social de moins de 150 unités de logement par hectare.
 LS > 150 u = Logement social de plus de 150 unités de logement par hectare.
 No LS = Logement non social
 D. Privée = Dotation privée

Dans le chapitres 4, 6 et 8 de ce décret, il y a des articles pour intervenir et comme ça, ouvrir des espaces pour l'implémentation des aires intensives dans le projets de développement. Il aura une période de transition de cinq années où les mesures seront optionnelles pour stimuler les promoteurs à les appliquer dans ses projets et ajuster la normative en accordance avec l'expérience de son implémentation. Ultérieurement, la normative sera en vigueur et pourtant, elle perdra son caractère optionnel. Ils sont proposés d'être modifiés comme décrit a continuation:

Chapitre 4 - Constructibilité, volumétrie, et management des éléments privés en relation avec l'espace public.

Article 29 – Normes volumétriques.

Les dispositions à continuation régissent les terrains développés avec un groupement de logement ou usages de dotation privé, commerce, service ou avec industrie.

Règlement pour le management d'hauteurs :

1. Dans tous les zones soumises au traitement de développement, l'hauteur maximale des bâtiments est limitée pour les restrictions déterminées dans le plan zonal ou d'ordonnance zonal, Unités d'aménagement zonal, plans partiels et/ou le Département Administratif de l'Aéronautique Civile dans les cônes de rapprochement des aéroports,

ainsi que la réglementation spécifique pour certaines aires établis dans ce décret. **Modification:** *Dans le cas d'addition d'air de constructibilité pour implémentation d'aires intensives pour végétalisation, l'empêchement sera restreindre que au concept du Département Administratif de l'Aéronautique Civile, et une hauteur maximale de deux étages sur le concept des UPZ. (Suivre table de compensation des aires).*

2. Sans modification.

3. L'hauteur maximale entre finitions supérieures de planchers ou couverture ne peut pas dépasser 3.80 mètres. Les étages qui dépassent cette hauteur seront comptés comme deux étages ou plus, un pour chaque 3.00 mètres ou fraction supérieure à 1.50 mètres.

Modification: *Dans le cas où la finition de couverture correspond à une aire de végétalisation intensive, la finition de terre pour la couche de culture peut être compris dans une hauteur maximale de 4.00 mètres sans compter comme deux étages.*

Chapitre 6 – Désignation et localisation des équipements communaux privés.

Article 39 – Conformation de l'équipement communal privé.

L'équipement communal privé est conformé pour aires de propriété privée au service des copropriétaires. Tout projet de logement de cinq ou plus d'unités, tertiaire, de services, industriel ou dotation avec plus de 800 m², qui partage aires communaux, doit prévoir les aires a continuation destinées à l'équipement communal privé:

a. Pour logement d'intérêt social (VIS) avec subvention: 6 m² pour unité de logement applicable aux premiers 150 unités pour chaque hectare d'aire urbanisable nette, et 8.50 m² pour chaque unité de logement applicable aux unités de logement au-dessus les 150 logements pour hectare d'aire urbanisable nette. **Modification:** *Pour le logement social de bas densité (1 à 6 étages) : 9 m² pour unité de logement applicable aux premiers 150 unités pour chaque hectare d'aire urbanisable nette, et 12.5 m² pour chaque unité de logement applicable aux unités de logement au-dessus les 150 logements pour hectare d'aire urbanisable nette. La totalité des aires communales privées doivent être localisées au rez-de-chaussée.*

Pour le logement d'haute densité (7 étages ou plus): 9 m² pour unité de logement applicable aux premiers 150 unités pour chaque hectare d'aire urbanisable nette, et 10.8 m² pour chaque unité de logement applicable aux unités de logement au-dessus les 150 logements pour hectare d'aire urbanisable nette.

b. Pour logement non VIS : 15 m² pour chaque 80 m² de construction. **Modification:** *16 m² pour chaque 80 m² de construction.*

c. Pour projets qui correspondent à la dotation privé: 10 m² pour chaque 120 m² de construction. **Modification:** *15 m² pour chaque 120 m² de construction.*

d. Dans les projets de dotation éducative il n'est pas exigé de l'équipement communal privé. **Modification:** *5 m² pour chaque 120 m² de construction.*

Article 40 – Désignation et localisation d'équipement communal privé.

Du total d'équipement communal privé, il faut désigner comme minimum, 40% aux aires verts récréatives et 15% aux services communaux. Le pourcentage restant pourra être désigné à parkings additionnelles pour visiteurs et/ou à l'augmentation des pourcentages signalés antérieurement. L'équipement communal doit être localisé en proximité et être accessible à partir des autres aires communaux. 50% des aires verts récréatives doivent être localisés au niveau de terrain ou rez-de-chaussée. **Modification:** *L'équipement communal doit être localisé en proximité et être accessible à partir des autres aires communaux. Le 15% des aires communales privées doivent correspondre aux services communaux. En relation aux aires vertes, la désignation d'aires communales privées doit être fait en accordance à l'usage comme décrit à continuation:*

- a. *Pour logement d'intérêt social (VIS) avec subvention : Le 65% doit être désigné aux aires verts desquels son 50% doit être localisé au niveau de terrain ou rez-de-chaussée.*
- b. *Pour logement non VIS : Le 50% doit être désigné aux aires verts desquels son 50% doit être localisé au niveau de terrain ou rez-de-chaussée.*
- c. *Pour projets qui correspondent pas au logement (dotation privé): Le 40% doit être désigné aux aires verts desquels son 25% doit être localisé au niveau de terrain ou rez-de-chaussée.*
- d. *Pour projets de dotation éducative : Le 100% d'aires communales privées doit être désigné aux aires verts desquels son 40% doit être localisé au niveau de terrain ou rez-de-chaussée.*

Chapitre 8 – Répartition des charges et bénéfices.

Article 44 – Augmentation de constructibilité dans les projets non sujets de la formulation et adoption d'un plan partiel.

Addition:

TABLE 11. AUGMENTATION DE CONSTRUCTIBILITE POUR IMPLEMENTATION DES AIRES POUR L'AGRICULTURE URBAINE.

TYPE D'AIRES	USAGE	M2 AIRE IMPLEMENTE	M2 CONSTRUCTION ADDITIONNELLE
Intensive	Logement social	1	6
	Logement Non social		4
	Dotation privé		2
Extensive	Logement social		0,5
	Logement Non social		1
	Dotation privé		2

Note : Les aires intensives ne peuvent pas être d'un ordre inférieur à 15 m² pour se bénéficier de l'équivalence d'édificabilité.

Le calcul pour vérifier que cette proposition est attractif pour le secteur de la construction et pour les habitants de logement social est décrit à continuation: Dans un projet d'haute densité de logement social, de 12 tours où il y a 4 appartements par étage d'une aire approximative de 40 m², l'entreprise de construction pourrait inclure un étage complet pour tout le projet (1.920 m² additionnelles), en laissant une aire intensive pour l'agriculture urbaine de 320 m², par exemple une aire de 8 x 40 m.

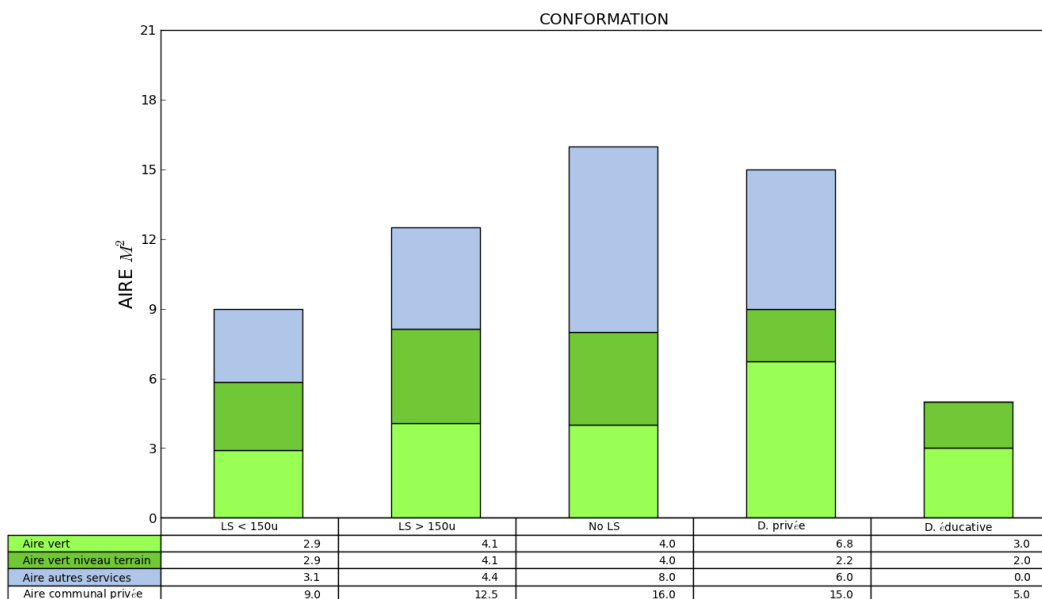


FIGURE 25. MODIFICATION DE LA CONFORMATION DE L'ESPACE COMMUNAL PRIVÉ.

- LS < 150 u = Logement social de moins de 150 unités de logement par hectare.
- LS > 150 u = Logement social de plus de 150 unités de logement par hectare.
- No LS = Logement non social
- D. Privée = Dotation privée
- D. Educative = Dotation éducative

La modification à la réglementation démontre qu'il y a des différents buts pour chaque un des usage compris. Dans le cas de logement, il est nécessaire d'approcher les aires vertes projetés dans le logement social à ceux du logement non social. Par rapport aux projets de dotation privé, l'idée c'est d'améliorer l'indice des zones extensives en profitant des grandes surfaces disponibles comme dans le cas des bâtiments industriels. Finalement, il est très importante d'inclure les projets de dotation éducative dans cet groupe pour garder la cohérence avec la première stratégie proposée: le complément des équipements autour de la éducation alimentaire (Figure 25).

En suite, l'observation de la proportion des aires communaux privées par usage avant et après de la modification à la réglementation, c'est outil pour confirmer l'obtention des résultats désirés.

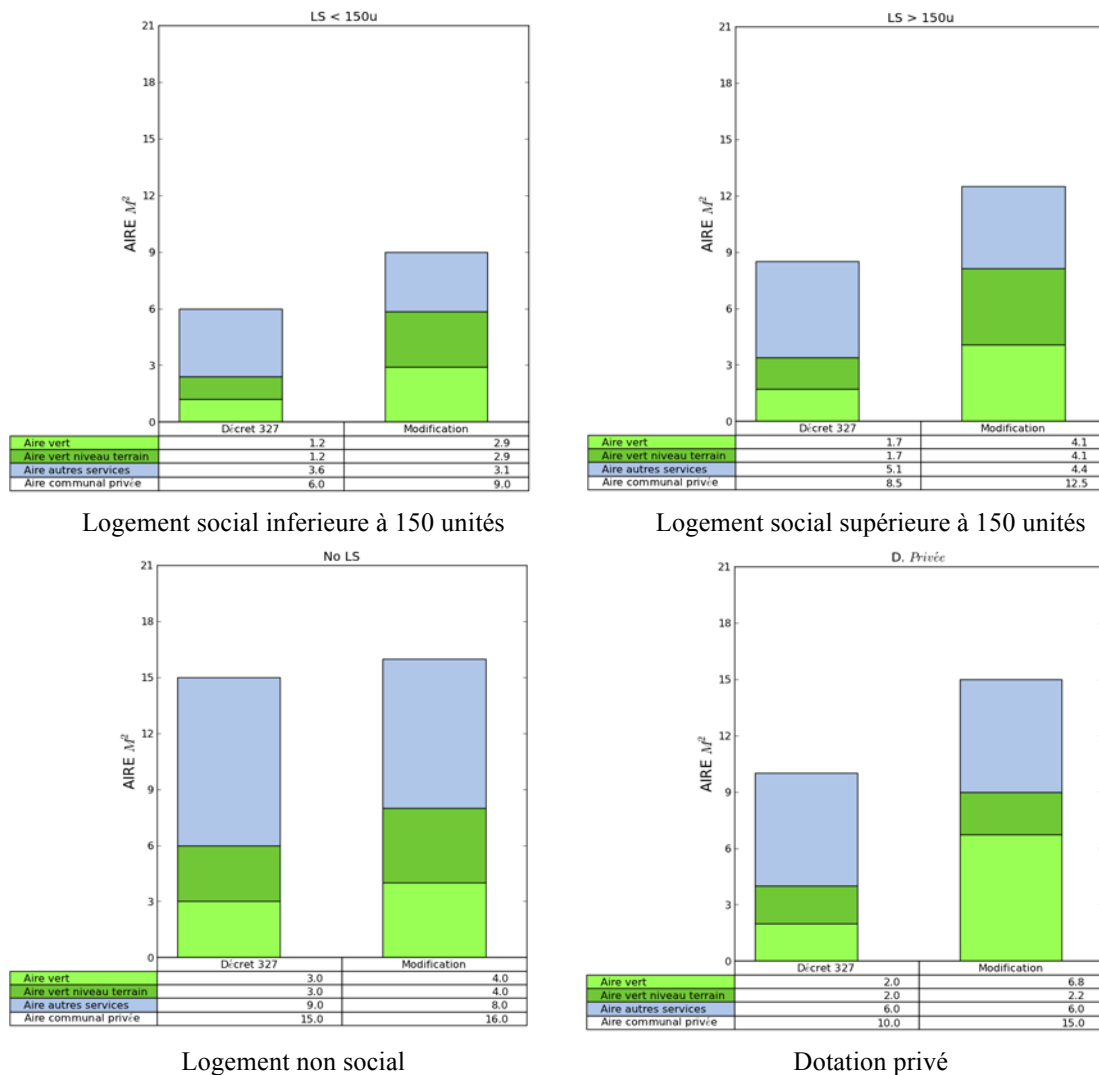


FIGURE 26. COMPARAISON AVANT ET APRES MODIFICATION DU DECRET, PAR USAGE.

Dans le cas du logement social, les aires pour les services sont réduites dans un pourcentage minimum dans l'esprit d'ouvrir des espaces pour la végétation. La modification est moins dramatique dans le cas de logement non social pour le concept d'égalité exprimé antérieurement. Finalement pour les aires de dotation privée, l'augmentation des aires extensives est très positive et les aires de services ne sont touchées par la modification. L'implémentation des aires intensives n'est pas promue à cause de la pollution des terrains qui peut empêcher le développement de cette initiative (Figure 26).

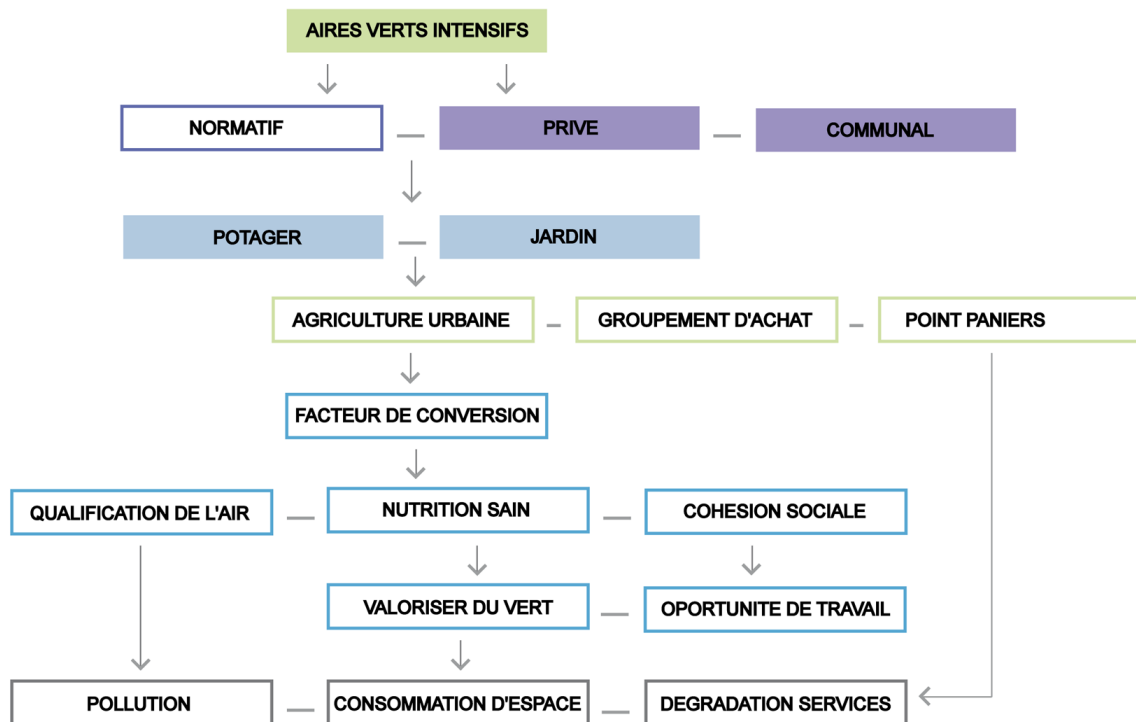


FIGURE 27. DIAGRAMME EXPLICATIVE STRATEGIE III.

E. Aires extensives

L'implémentation des aires extensives végétales aux terrasses, toitures et murs est constituée pour actions privées promues pour le secteur public. Pourtant, correspond au dernière pas du cycle des stratégies proposées. La raison c'est que bien si elle a une nature normative, son succès dépend des pas pédagogiques du cycle où l'intérêt des individus par rapport à la végétation en ville doit être déjà éveillé. Au niveau général, cette stratégie aussi essaie d'améliorer la qualité de vie des habitantes de Bogotá en contribuant à la couverture végétal urbaine et en promouvant l'interaction social, et le sens de communauté pour diminuer la violence interpersonnelle en ville.

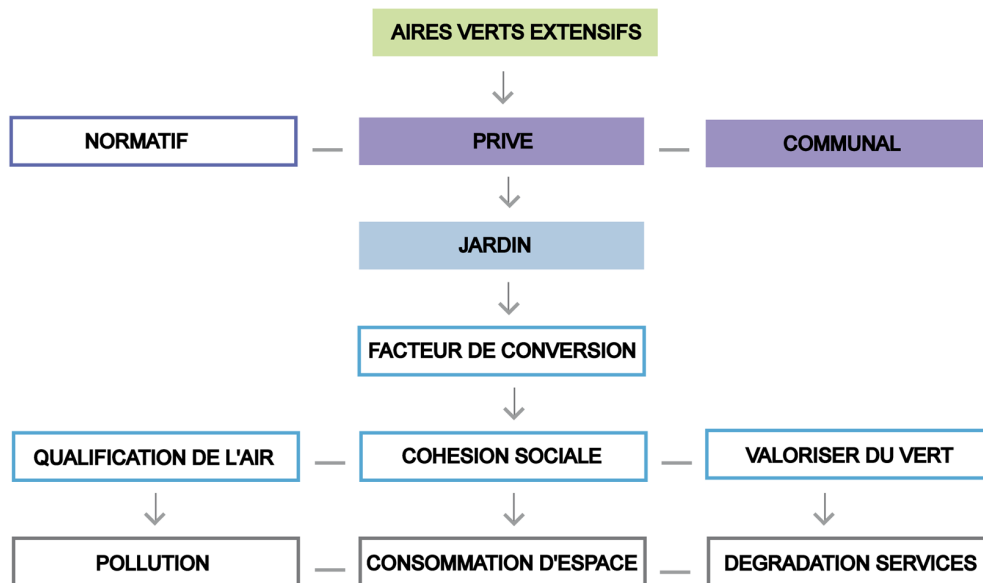


FIGURE 28. DIAGRAMME EXPLICATIVE STRATEGIE IV.

Les aires extensives ne font pas concurrence avec les aires intensives puisque ils ont des caractères différents. Dans le cas des aires extensives, il y a une perte de liaison avec le sous-sol ou d'une profondeur suffisante de substratum. Alors, plus que répondre à l'accueil de l'agriculture urbaine, les aires extensives sont proposées pour d'autres bénéfices en ville. À savoir, elles servent à nettoyer l'air et remplacer la quantité des m² de surface minérale que reçoivent des rayonnements solaires, c'est-à-dire à intégrer la végétation en ville. Ainsi, elles régulent les eaux pluviales, et fournissent du confort acoustique et thermique. En revanche, elles amènent des avantages économiques en permettant la diminution des matériaux pour la toiture, (et pourtant, l'énergie impliquée), le renouvellement naturel des plantes, et une maintenance réduite.

Pour les toits existants, plats ou d'une pente faible, des techniques de colonisation végétales spontanées sont recommandées. C'est la technique moins complexe des aires extensives. En raison que la couche pour l'imperméabilisation est normalement déjà installée, différents types de végétation spontanée peuvent être implémentés en relation à l'épaisseur de substratum. Il faut souligner que la structure de la toiture et du bâtiment en général, doit être évaluée avant d'installer un substratum pour la végétalisation spontanée. En addition aux stimuli décrits dans le titre 'aires intensives', la ville pourrait subventionner l'évaluation pour l'implémentation de ce type de toitures et offrir une réduction à la tarification des égouts urbains, ayant en compte que le flux d'eaux pluviales seront moins utilisées.

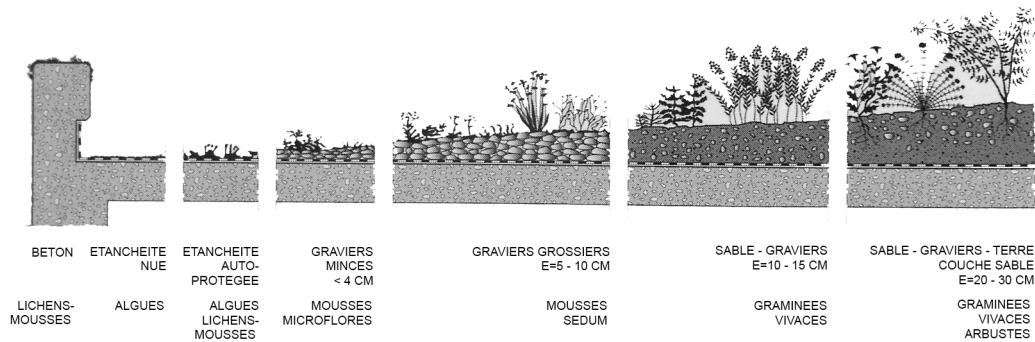


FIGURE 29. COLONISATION VEGETALE SPONTANEE SUR LES TOITURES EN FONCTION DE L'EPAISSEUR DU SUBSTRATUM (LASALLE,2008).

Par rapport aux projets nouveaux, les aires végétalisées extensives ne se restreint pas aux toitures de support en béton. Il est aussi possible de les implémenter aux toitures sur support en bois et aussi en support en tôle d'acier nervuré.

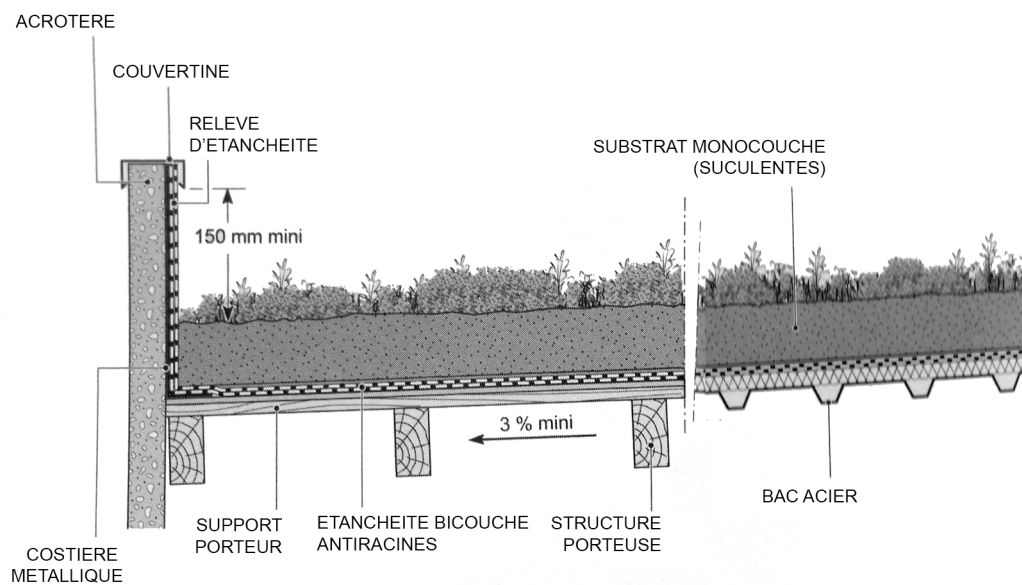


FIGURE 30. COUPE TYPE D'UNE TOITURE VEGETALISEE EXTENSIVE SUR SUPPORT EN BOIS / TOLE D'ACIER NERVURE (LASALLE, 2008).

Les stratégies fait ressortir les aires intensives et extensives et n'incluent pas des jardins potagers communautaires ou de l'agriculture urbaine aux containers, parce que l'idée c'est d'impacter le développement durable en ville du point de vue de l'architecture. Partant des problèmes qui se présent aujourd'hui aux yeux des architectes pour qu'ils soit embrassés comme sujets plus importantes que les revenus économiques ou l'innovation esthétique.

TABLE 12. CYCLE DE STRATEGIES ET IMPACTS POUR LES DIFFERENTS ECHELLES.

STRATEGIE		IMPACT			EXEMPLES			
TYPE	ORDRE	NOM	SOCIALE	ENVIRONNEMENTALE	ECONOMIQUE	LES DEBUTS DES HARICOTS (Bruxelles)	FEDERATION OF CITY FARMS AND COMMUNITY GARDENS	FIVE BOROUGHS FARM (New York)
URBAINE	0	Complément de réseau urbain autour de l'éducation alimentaire.	Partage de connaissance, Association végétation - bénéfices, Services écosystémiques pour la localité.	Intégration de végétation dans endroits minéralisés, Nettoyage des aires polluées, Contribution à dépollution de l'air, utilisation des eaux de pluie, Opportunité pour la réduction des déchets.	Production pour utilisation à l'équipement, Opportunité laboral, Alimentation sain et à bon marché.	Jardin des couleurs Formidable outil pédagogique, le potager permet aux participants une appropriation des savoirs par la pratique. http://www.haricots.org/content/jardin-des-couleurs/16	Growing schools L'interaction avec plantes vivantes et animaux fournissent une expérience d'apprentissage riche dans laquelle l'éducation formelle et informelle peuvent prospérer. http://www.growingschools.org.uk/about	Gotham greens La ferme n'est pas conventionnel mais est committé pour la qualité, saveur et durabilité. http://gothamgreens.com
	1	Reseau des serres.	Identité individual pour les immigrants, Partage de connaissance, Services écosystémiques pour la localité, Promotion de l'interaction sociale.	Intégration de végétation dans endroits minéralisés, Nettoyage des aires polluées, Contribution à dépollution de l'air, Utilisation des eaux de pluie, Opportunité pour la réduction des déchets.	Production pour le soutien d'équipement, Opportunité laboral, Alimentation sain et à bon marché.	Ferme urbaine Agro-Ecologique Développement d'un projet d'économie sociale sur le territoire de la Région Bruxelloise. http://www.haricots.org/content/les-objecifs-de-la-ferme-urbaine/14	Brooklyn grange farm En opérant les plus large fermes avec de la terre en toit, dans deux toits à New York, nous produisons plus de 40,000 lbs de produire organique pendant l'année. http://www.brooklyngrangefarm.com/	
	2	Aires intensives: Potages communales.	Partage de connaissance, Promotion de l'interaction sociale.	Diminution des apports à l'îlot de chaleur, Contribution à dépollution de l'air, Opportunité pour la réduction des déchets, Utilisation des eaux de pluie, Augmentation des aires perméables au sol.	Alimentation sain et à bon marché, Manutention aires communales fait pour les habitats.		Social Housing Land Les managers du logement social ont une responsabilité plus loin du logement, pour aider à construire des communautés saines, durables et cohésives. Cornwall Neighbourhoods 4 Change. http://www.lamgardens.org.uk/social-housing-land	
	3	Aires intensives: Terraces.	Partage de connaissance, Promotion de l'interaction sociale.	Diminution des apports à l'îlot de chaleur, Contribution à dépollution de l'air, Opportunité pour la réduction des déchets.	Alimentation sain et à bon marché, Manutention des aires communales fait pour les habitats, Protection de toitures.		Potage-toit Potager expérimental sur la terrasse de la Bibliothèque Royale de Belgique. http://www.potage-toit.be	NYC Parks Five Borough (5-Boro) Administrative Building Toitures vertes de différent origine dans la toiture du complex 'Five Borough'. http://www.greencore.com/blog/2011/08/21/gpu-nyc-parks-five-borough-5-boro-administrative-building/
ARCHITECTURAL	4	Aires extensives: Terraces et murs.	Promotion de l'interaction sociale.	Diminution des apports à l'îlot de chaleur, Contribution à dépollution de l'air, Utilisation des eaux de pluie, Opportunité pour la réduction des déchets.	Manutention aires communales fait pour les habitats, Protection des toitures et murs.			
	-	Architectural et urbaine	Valorisation du travail des paysans comme fournisseur des citoyens.	Diminution de l'invasion au sol rural de la peripherie.	Création des points de distribution pour la production rural dans la ville. (Circuits courts de			
REGIONAL	-							

V. Exercice d'application

L'exercice d'application des stratégies proposées dans ce travail a une méthodologie à suivre dans l'esprit de valider les idées exprimées. En réponse à l'échelle et l'ordre d'implémentation des stratégies, il faut commencer pour le complément aux équipements urbains existants. Après, il faut choisir les zones plus critiques en termes d'absence de végétation pour la localisation des serres en ville. Finalement, exemplifier l'implémentation des aires intensives et extensives par rapport à sa localisation et l'usage des bâtiments qui les accueille.

A. Complément des équipements urbains en relation à l'éducation alimentaire

D'abord, il est proposé de compléter les équipements urbains existants en relation à l'éducation alimentaire. Pour cet exercice, les lycées et universités, soit publics ou privés, ont été localisés dans le plan de Bogotá ainsi que les bibliothèques publiques majeurs et les marchés d'approvisionnement alimentaire.

Cette première mesure couvre grand part de la ville aux points d'intérêt et surtout, population de grand intérêt : jeunes habitants en processus de formation, habitants de toutes les âges qui sont habitués à l'utilisation des équipements publics et finalement, ceux qui se fournissent des aliments dans les marchés publics.

En suite, la structure écologique principale a été remarquée pour être superposée avec la localisation des équipements déjà mentionnés. Cette superposition, non seulement montre qu'il y a des aires où il n'y a pas de contact avec la structure écologique principale, mais encore qu'il n'y a pas de contact avec aucun élément du réseau en relation à l'éducation alimentaire (Figure 31). Cinq grandes aires du type décrit antérieurement, ont été identifiées et classifiées comme prioritaires pour l'introduction de la végétation dans son milieu : Puente Aranda (Nord et sud), Kennedy, Engativá et Chapinero. Pour effet de cet exercice, la zone prioritaire de Puente Aranda Nord a été choisie pour accueillir les stratégies restantes et évaluer son efficacité (Figure 32).

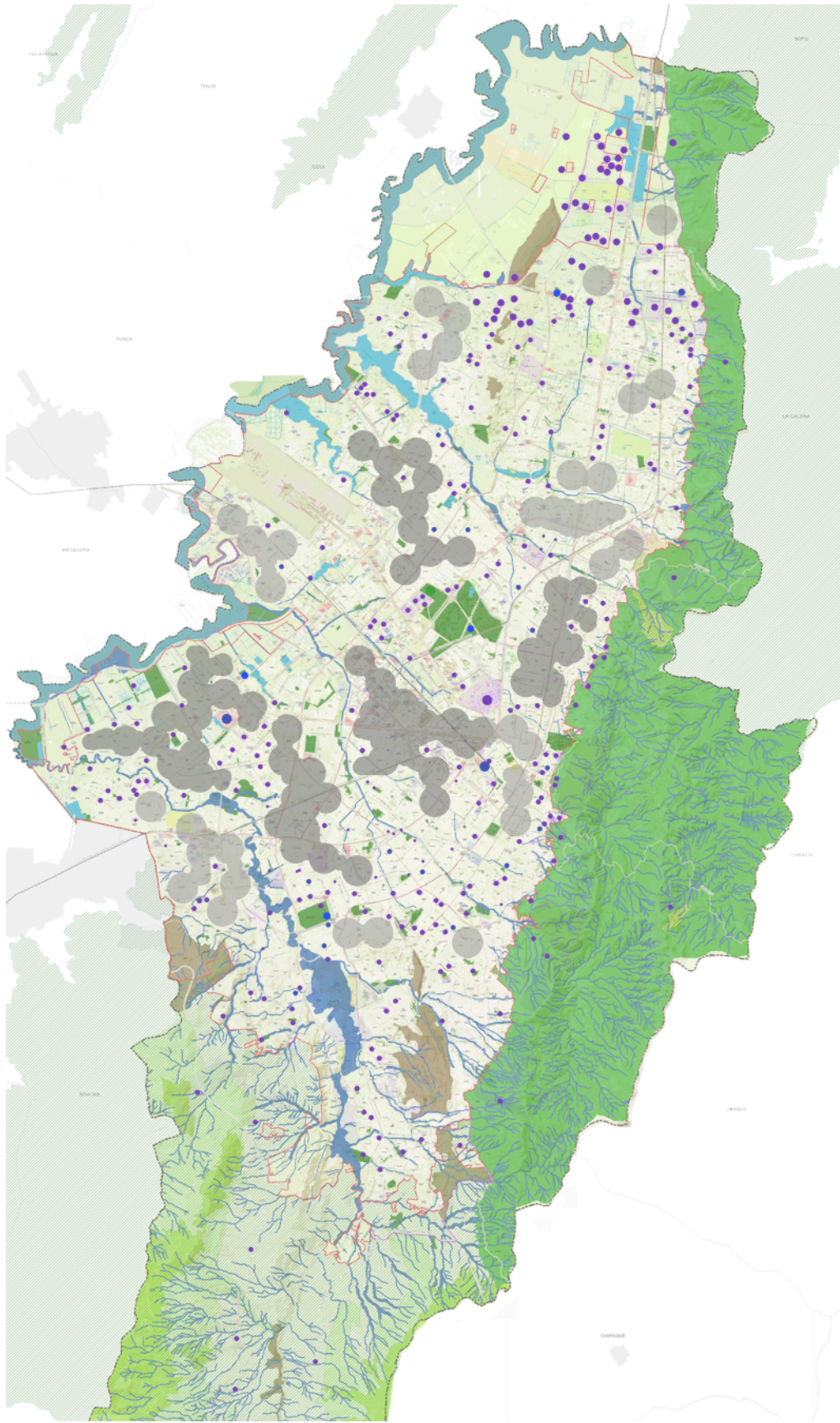


FIGURE 31. ZONES SANS RELATION AVEC LA VEGETATION.

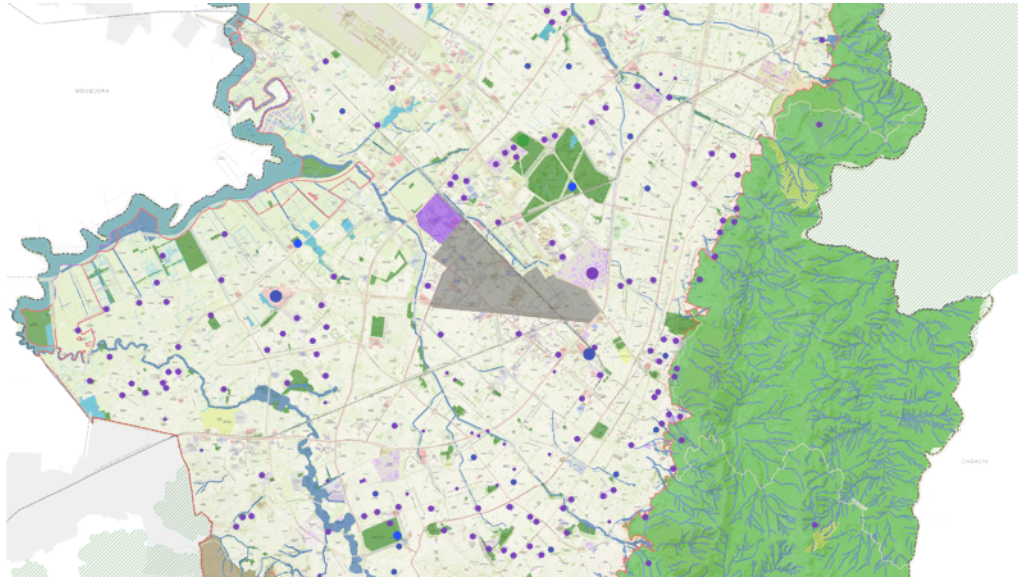


FIGURE 32. ZONE PRIORITAIRE - PUENTE ARANDA NORD.

B. Serres en ville

En suivant, une aire de 92,35 ha a été analysé pour implémenter le reste des stratégies proposées dans ce travail. En choisissant la zone la plus critique des cinq zones identifiées, il faut réviser les concepts exprimés dans la caractérisation de la serre comme stratégie urbaine pour la localiser dans cette zone. Alors, la localisation de la serre est sa formule de marketing, raison pour laquelle une des avenues plus importantes pour la mobilité à Bogotá a été choisi comme vitrine pour ce nouveau équipement urbaine : L'avenue Boyacá.



FIGURE 33. FRAGMENT - PUENTE ARANDA NORD.

En deuxième lieu, des aires de rénovation pour l'intégration du logement ont été proposées. Le but n'est pas seulement de répondre à l'analyse urbaine de l'aire choisie, mais de valider l'implémentation des stratégies en relation aux aires intensives et extensives et la modification de la réglementation pour le logement et la dotation privée (Figure 34).



FIGURE 34. LOCALISATION DE SERRE ET ZONES DU LOGEMENT.

C. Aires intensives et extensives

Dans cette partie de l'exercice il faut faire des suppositions pour démontrer l'impact quantitatif de la modification de la réglementation en relation aux projets du logement et dotation privée. La première supposition est de prendre deux sur neuf aires pour implémenter du logement non social en laissant les sept aires restantes pour logement social.

Le calcul pour la définition des aires vertes aux aires de logement a été fait minutieusement pour la plus large des aires en appliquant des pourcentages d'un projet développé dans la réalité. Le calcul est décrit à continuation:

TABLE 13. ASSUMPTION DES POURCENTAGES POUR DEFINITION DE LOGEMENT.

Description d'aire	M ²
Total	16.519,00
Outil total (35%)	5.781,86
Construit par étage (65%)	3.758,20
Logement par étage (38%)	1.428,11
A vendre (50%)	12.138,98
Moyenne pour appartement	45

Note : Le résultat est un total de 270 unités de logement dans une aire de 16.519 m².

Alors, en appliquant la réglementation ou il est spécifié l'obligation de laisser 9 m² pour chaque une des premiers 150 unités de logement et 10.8 m² pour les restantes, on a comme résultat les aires suivantes:

TABLE 14. EXPLICATION D'APPLICATION NORMATIVE.

Application de la réglementation	M ²
150 logements (9 m ²)	1.350,00
120 logements (10.8m ²)	1.296
Aire communal privée	2.646
Aire communal privée verte (65%)	1.720
Aire communal privée verte au niveau de terrain (50%)	859,95

Ultérieurement, la nouvelle formulation réglementaire a été appliqué en accordance à l'usage de chaque bâtiment pour définir les aires communales privées, et pourtant les aires verts au niveau de terrain (intensives) et autres (extensives). Quatre îlots industriels et une tertiaire ont été supposées d'avoir implémenté un fragment d'aire vert. Ayant la nouvelle quantité des aires vertes pour l'aire choisie, elle est mise en comparaison avec la quantité préexistante pour évaluer l'impact au niveau quantitative des stratégies proposées. Finalement, l'implémentation des stratégies donne comme résultat une augmentation de 4.22 ha (4.56 %) des aires verts dans une aire initial de 92.35 ha qu'avait 8.29 ha d'aire verte préexistent.

TABLE 15. INTRODUCTION DES AIRES INTENSIVES ET EXTENSIVES.

Identification d'aire	Lotissement (m2)	Aire intensive (m2)	Aire extensive (m2)
Logement social A	16.519,60	860	860
Logement social B	2.846,02	14,8	14,8
Logement social C	10.930,80	568,40	568,40
Logement social D	9.194,70	478,12	478,12
Logement social E	3.962,28	206,03	206,03
Logement social F	11.910,03	619,32	619,32
Logement social G	13.492	701,6	701,6
Logement A	8.322,36	303,76	303,76
Logement B	9.451,18	344,96	344,96
Tertiaire	20.000	2000	-
Institutionnel A	16.000	-	2000
Institutionnel B	9.600	-	1.200
Industriel A	16.000	-	800
Industriel B	14.500	-	725
Industriel C	12.000	-	600
Industriel D	13.400	-	670
Total	188.128,97	6.096,45	12.091,45

TABLE 16. AUGMENTATION DES AIRES VERTES EN APPLIQUANT DES STRATEGIES PROPOSEES.

Type de stratégie	Identification	Préexistences (m ²)	Nouvelles (m ²)
Aire	Intensive	82.927,29	6.096,45
	Extensive	-	12.091,45
Serre	Intensive	-	16.000
	Extensive	-	8.000
Total		82.927,29	42.187,90



FIGURE 35. AIRES VERTES PREEXISTENTES - 8.29 HA.



FIGURE 36. AIRES VERTES FINALES - 12.51 HA.

Conclusion

L'exercice d'application des stratégies démontre une augmentation positive des aires vertes dans un îlot où il est nécessaire de mettre les habitants en ville en relation avec la végétation. Alors, c'est une réussite pour le but de cette intervention : Montrer le potentiel d'application des stratégies. Néanmoins, une mesure quantitative pour évaluer la mise en oeuvre des stratégies pour changer un facteur culturel en société, ne suffit pas. De ce fait, il faut rappeler l'importance de toutes les stratégies ensemble pour achever un maximum des bénéfices avec l'appui des réflexions déjà exprimés dans ce travail.

VI. Conclusion

La compréhension du concept de développement durable ne suffit pas pour mettre en œuvre une solution aux problèmes des grandes villes. Il faut comprendre les villes comme écosystèmes urbains, biomes anthropisés par l'être humain en cherchant un bénéfice qui est devenue une situation qui n'est pas durable pour le confort humain.

Bogotá, comme ville capital de la Colombie, n'échappe pas cette situation et est en train de trouver comment la résoudre en comprenant ses caractéristiques spécifiques. Les publications et politiques publiques autour de la durabilité de Bogotá sont un réflexe de cette préoccupation. Néanmoins, les acteurs qui construisent la ville, les exécutants du contenu de ces publications et des exigences des nouvelles politiques publiques, n'ont pas la connaissance des questionnements autour du développement durable, l'évaluation millénaire des écosystèmes, en fin de la discussion en relation à la construction des villes.

Alors, en cherchant en profondeur, même les habitants de Bogotá sont éloignés d'être acteurs importants de la construction de sa ville à cause de la désinformation qu'ils souffrent.

Pour l'instant, au même temps que les habitants acquièrent connaissance sur la végétation, il faut ouvrir des espaces dans les projets architecturaux, stimuler le remplacement des aires minéralisées par aires perméables ou aires végétalisées, en cherchant une ville plus adaptée pour le bien-être humain. Il faut chercher un écosystème urbain qui utilise ses forces sous-jacentes pour améliorer la durabilité de ses services écosystémiques.

Comme il a été exprimé antérieurement, le but de ces stratégies est de réveiller l'intérêt des habitants et en général de toutes les sphères sociétales, sur la végétation. En première, parce que c'est un facteur très important de la durabilité d'une ville comme Bogotá, mais plus importante que ça, parce que c'est un facteur indispensable pour le bien-être humain quand il comprend son alimentation.

Dans le monde, il y a plusieurs exemples d'agriculture urbaine qui démontrent que c'est un sujet à étudier en cherchant l'adaptation adéquate pour les conditions à Bogotá.

De façon à ce que les stratégies proposent dans ce travail pour l'introduction et l'implémentation de la végétation en ville, les étapes de proposition, implémentation, évaluation, ajustement, et évolution seront toujours importantes. C'est un sujet qui doit être en amélioration continue pour réussir au changement socio-culturel autour de la végétation.

Alors, dans l'exercice d'application des stratégies, il faut faire des suppositions par rapport à son implémentation pour arriver aux informations quantitatives. Ces informations aident à la mesure de l'impact des stratégies. En revanche, la mesure des impacts qualitatifs sont d'une magnitude majeure mais ne seront visibles que avec le pas du temps et la valorisation des services écosystémiques de la main des habitants en ville.

REFERENCES

- Acevedo, Acevedo, J. (Mai 2009). Resumen del libro: El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión al 2040. Revista de ingeniería. Universidad de los Andes. No. 29. 156 -162.
- Bogotá, 2007 Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Novembre 2007). *El camino de los cerros*. Bogotá D.C. Secretaría Distrital de Planeación.
- Bogotá, 2011 Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2011). *Guía de techos verdes en Bogotá*. Bogotá D.C. Secretaría Distrital de Ambiente.
- Bogotá, 2010 Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2010). *Manual de silvicultura urbana*. Bogotá D.C. Jardín Botánico José Celestino Mutis. Imprenta Nacional de Colombia.
- Bogotá, 2012 Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Février 2012). *Plan de desarrollo económico y social y de obras públicas para Bogotá distrito capital 2012-2016 Bogotá humana. Documento para la consulta ciudadana*. Récupéré le 27 février 2013, à <http://www.bogotahumana.gov.co/images/PDF/plandedesarrollo20122016.pdf>
- Bogotá, 2013 Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Février 2013). *Sentido Urbano. Una mirada al espacio público de Bogotá*. DADEP. Récupéré le 06 juin 2013, à <http://www.dadep.gov.co/publicaciones/SENTIDO%20URBANO/>
- Andrade et al, Andrade, G.I. et al. (2008). Estructura ecológica principal y áreas protegidas de Bogotá 2008 D.C. Foro Nacional Ambiental. Documentos de políticas públicas. 25.
- Almusaed, Almusaed, A. (2011). *Biophilic and bioclimatic architecture : analytical therapy for the next generation of passive sustainable architecture*. London. Springer - Verlag.
- Arias, 2012 Arias, M.A., Ibáñez, A.M. (Novembre 2012). Conflicto armado en Colombia y producción agrícola: ¿aprenden los pequeños productores a vivir en medio del conflicto? Documentos CEDE. Edition électronique 44.
- Beckett et al, Beckett, K.P., Freer-Smith, P.H., Taylor, G. (1998). Urban woodlands: their role in 1998 reducing the effects of particulate pollution. *Environmental Pollution*, 99. 349-360.
- Belalcazar, Belalcazar, D.M., Tobar, L.F. (Janvier 2013). Determinantes sociales de la alimentación en 2013 familias de estratos 4, 5 y 6 de la localidad de Chapinero de Bogotá D.C. Revista Facultad Nacional de Salud Pública. Universidad de Antioquia. Volume 31. 297 – 304.
- CAMACOL, Cámara Colombiana de Construcción – CAMACOL. (2013). *Colombia construcción en 2013 cifras*. Récupéré le 11 juin, à <http://camacol.co/informacion-economica/cifras-sectoriales/construccion-en-cifras>
- C.C. Bogotá, Cámara de Comercio de Bogotá. (Novembre 2012). *Observatorio de seguridad en Bogotá. Balance primer semestre de 2012*. Bogotá D.C. Dirección de Seguridad y Convivencia.
- Chatelet, 2012 Chatelet, A. (2012). *Qualité environnementale des bâtiments: Données de l'écologie*. [Présentation Power Point]. ENSA,Toulouse.
- DANE, 2012 Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2012). *BOLETÍN DE PRENSA No 10, PRODUCTO INTERNO BRUTO, Segundo trimestre de 2012 - Base 2005*. Récupéré le 15 novembre 2013, à http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolet_PIB_IITrim12.pdf

- DNP, 2010 Departamento Nacional de Planeación. (2010). *Bases del plan nacional de desarrollo 2010 – 2014. Prosperidad para todos. Más empleo, menos pobreza y más seguridad*. Bogotá D.C. Departamento Nacional de Planeación.
- Ferreira, 2012 Ferreira, F.H.G., Meléndez, M. (Novembre 2012). Desigualdad de resultados y oportunidades en Colombia: 1997 – 2012. Documentos CEDE. Edition électronique 40.
- Gaitán, 2007 Gaitán, M., Cancino, J., Behrentz, E. (2007). "Análisis del estado de la calidad del aire en Bogotá". *Revista de Ingeniería*. Num Novembre. 81-92.
- UNAL, 2009 Grupo de investigación en procesos urbanos en hábitat, vivienda e informalidad. (2009). *Ciudad informal colombiana: Barrios construidos por la gente*. Bogotá D.C. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes.
- IMF, 2012 International Monetary Fund. (2012). World Economic Outlook: Growth Resuming, Dangers Remain. *Latin America and the Caribbean: On a Glide Path to Steady Growth*.
- Laborde, 2005 Laborde, P. (2005). *Les espaces urbaines dans le monde*. Paris, Nathan Université.
- Lassalle, 2008 Lassalle, F. (2008). *Végétalisation extensive des terrasses et toitures: conception et mise en oeuvre, aspects réglementaires, données économiques, exigences et solutions*. Éd. le Moniteur.
- Mathieu, 2013 Mathieu, N. (2013). *Le « tournant » du 21^{ième} siècle : vers un changement radical de la représentation sociale des relations villes/campagnes et du rapport conceptuel entre nature et ville lié à l'utopie du développement durable*. [Présentation Power Point] Maison de l'architecture, Paris.
- Matsuoka, 2008 Matsuoka R.H., Kaplan R. (2008). People needs in the urban landscape: Analysis of Landscape And Urban Planning contributions. *Landscape and Urban Planning*, Volume 84, Issue 1, 11 January 2008, Pages 7-19. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.09.009>.
- MEA, 2005 Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Oberndorfer, 2007 Oberndorfer, E. Et al. (2007). Green Roofs as Urban Ecosystems: Ecological Structures, Functions, and Services. *Bioscience*. Vol. 57 No.10. 823 – 833.
- Ríos, 2010 Ríos F. et al. (2010). *Proyecto de acuerdo 299 de 2010 : 'Por el cual se promueve la creación de jardines urbanos con participación ciudadana en los parques y algunos bienes fiscales distritales y se dictan otras disposiciones'*. Récupéré le 20 juillet 2013, à <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40531>
- Robeys, 2003 Robeys, I. (2003). The Capability Approach: An Interdisciplinary Introduction. *Training Course preceding the 3rd International Conference on the Capability Approach, Pavia, Italy*.
- RUAF, 2006 Resource centres on urban agriculture and food security. (2006). *Cities farming for the future. Urban agriculture for green and productive cities*. René van Veenhuizen. Philippines.
- United Nations, 1987 United Nations General Assembly. (1987). *Development and international economic co-operation: Environment. Report of the world commission on environment and development*. Note by the secretary – general.
- Watkins et al, 2012 Watkins, A. et al. (2012). Air Pollution and Arrhythmic Risk: The Smog Is Yet to Clear. *Canadian Journal of Cardiology*. Volume 2012.1-8.

- Wessels et al, Wessels, G., Pardo, C.F., Bocarejo J.P.: Bogotá 21. (2012). *Towards a world-class,*
2012 *Transit-oriented Metropolis*. Bogotá D.C. Editorial Scripto. Récupéré le 10 juin 2013, à
<http://despacio.org/wp-content/uploads/2012/10/Bogota-21-english.pdf>
- Wolfe, 2012 Wolfe, M.K., Mennis, J. (2012). Does vegetation encourage or suppress urban crime?
Evidence from Philadelphia, PA. *Landscape and Urban Planning*. 108.112–122