



HAL
open science

**Dans quelle mesure l'offre végétale influence-t-elle la
qualité de vie en milieu urbain? Approche paysagère
appliquée au cas du quartier de la gare Angers
Saint-Laud (Maine-et-Loire)**

Nathan Béziau

► **To cite this version:**

Nathan Béziau. Dans quelle mesure l'offre végétale influence-t-elle la qualité de vie en milieu urbain? Approche paysagère appliquée au cas du quartier de la gare Angers Saint-Laud (Maine-et-Loire). Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02382111

HAL Id: dumas-02382111

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02382111>

Submitted on 27 Nov 2019

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

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

AGROCAMPUS
OUEST

CFR Angers

CFR Rennes



Année universitaire : 2018-2019
Spécialité/Mention :
Paysage
Spécialisation/Parcours :
Projet de Paysage, Site et Territoire

Mémoire de fin d'études

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

Dans quelle mesure l'offre végétale influence-t-elle la qualité de vie en milieu urbain?

Approche paysagère appliquée au cas du quartier de la gare Angers Saint-Laud (Maine-et-Loire)

Par : Nathan BÉZIAU

Soutenu à Angers le 19 septembre 2019

Devant le jury composé de :

Président : COISNON Thomas

Maître de stage : GALOPIN Gilles

Enseignant référent : JOLIET Fabienne

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

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation

«Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0
France»



disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

Remerciements

Je remercie en premier lieu Gilles GALOPIN en sa qualité de maître de stage, ainsi que Vincent BOUVIER et Béatrice PLOTTU, pour leur implication et leur bienveillance tout au long du stage. Merci également à Fabienne JOLIET et Thomas COISNON, enseignants référents et responsables de la spécialisation Projet de Paysage, Site et Territoire pour leur disponibilité et leurs apports au cours de ma formation. Je remercie tout particulièrement Benoit RAIMBAULT et Bastien VAJOU, avec qui j'ai eu plaisir à échanger et travailler durant ces 6 mois enrichissants.

Je remercie également Damien LEGOFF et Jean-Claude CROCHET de l'Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire pour leur confiance depuis le début du programme, Pauline LAÏLLE pour son expertise de chargée de mission à Plante & Cité, David ROUSSEAU pour son aide concernant la gestion des outils et données numériques et Denis CESBRON pour ses apports facilitant le lien avec les travaux antérieurs du programme.

Un grand merci également à toutes les personnes qui ont participé aux enquêtes et ateliers organisés dans le cadre du programme de recherche.

Je remercie enfin toutes les personnes qui ont fait de ces 5 années d'études à Agrocampus Ouest une aventure mémorable : membres du personnel éducatif, amis et famille.

Table des matières

I- Introduction	1
1. Origine et intérêt de l'étude	1
a. Une population urbaine croissante et vulnérable	1
1. Problématique de travail	2
2. Méthodologie	2
3. Plan du mémoire.....	3
II- État de l'art : la relation entre végétal, santé et perception	3
1. Historique	3
a. Les héritages de l'hygiénisme et du fonctionnalisme	3
b. La ville durable	4
c. Vers un urbanisme favorable à la santé	5
1. Le végétal comme déterminant de santé	6
a. De nombreuses études révélatrices	6
b. Théories associées	7
c. Synthèse	9
2. L'esthétique de la nature.....	10
a. Rémanence des canons.....	10
b. La perception des formes dans l'espace	10
c. Les ambiances et les usages	11
3. La perception en situation de déambulation.....	11
a. Écologie urbaine	12
b. Écopsychologie	12
c. Psychologie de l'environnement	13
III- Méthodologie opérationnelle.....	16
1. Caractérisation de l'offre en espaces végétalisés	16
a. Approche quantitative : l'indice NDVI (Rouse, Haas, 1973)	16
b. Approche qualitative : l'outil NEST (Gidlow et al., 2018).....	16
2. Caractérisation du profil santé de la population.....	17
a. Approche épidémiologique : le PISSTER (ORS et ARS, 2018)	17
b. Approche individuelle : le questionnaire quantitatif (Haxaire, 2018)	17
3. Étude de perception en situation de déambulation.....	18
a. Communication	18
b. Matériel utilisé	18
c. Élaboration du parcours urbain	21
IV- Application au cas du quartier de la gare Angers Saint-Laud	23

1. À propos du périmètre d'étude.....	23
2. Analyse spatiale de la végétation et caractérisation de l'offre	24
3. Profil santé de la population.....	25
4. Communication.....	26
5. Résultats du questionnaire	26
6. Ateliers de déambulation	29
a. Choix des points de départ et d'arrivée	29
b. Tracés des différents parcours	31
IV- Discussion.....	32
1. Synthèse des ateliers.....	32
2. Caractérisation de l'offre en espaces végétalisés : jardins privés VS parcs publics ...	35
3. Approche épidémiologique : limites à l'échelle d'un quartier	35
4. Fréquentation : une dichotomie nord-sud.....	35
5. Persona : un trio révélateur.....	35
6. Usages : des profils à nuancer.....	36
7. Perspectives et limites : l'atelier de déambulation : un outil intéressant mais présentant de multiples biais en l'état actuel	36
V- Conclusion	38
Bibliographie.....	39

Glossaire et liste des abréviations

ACO : Agrocampus Ouest
AEE : Agence Européenne pour l'Environnement
ANGSt : Accessible Natural Greenspace Standard
ART : Attention Testoration Theory
ARS : Agence Régionale de Santé
CIFRE : Convention Industrielle de Formation par la Recherche
CNRTL : Centre National des Ressources Textuelles et Lexicales
CSP : Catégorie Socio Professionnelles
DPJP : Direction des Parcs et Jardins
DEP : Diplôme d'État de Paysagiste
DGS : Direction Générale de la Santé
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
FFP : Fédération Française de Paysage
EHESP : École des Hautes Études de Santé Publique
ENSAP : École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage
EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale
EV : Espace(s) Végétalisé(s)
EVU : Espace(s) Végétalisé(s) Urbain(s)
ICU : Îlot de chaleur urbain
IEVU : Ingénierie des Espaces Végétalisés Urbains
INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IRIS : Îlots Regroupés pour l'Information Statistique
M2 : 5^{ème} année du cursus ingénieur à Agrocampus Ouest depuis la réforme LMD
NDVI : Normalized Difference Vegetation Index
NEST : Natural Environment Scoring Tool
OAD : Outil d'Aide à la Décision
ORS : Observatoire Régional de la Santé
PISSTER : Panier d'Indicateurs Socio-sanitaires Territoriaux
PNSE : Plan National Santé Environnement
PPST : Projet de Paysage, Site et Territoire
PRSE3 : Plan Régional Santé Environnement n°3
PSS : Perceived Stress Scale
RMD : Revenu Médian Disponible
RPM : Reasonable Person Model
UFS : Urbanisme Favorable à la Santé
UNEP : Union Nationale des Entreprises du Paysage
WHOQOL : World Health Organization Quality of Life

Liste des annexes

Annexe I : L'art des jardins à travers l'Histoire des civilisations	46
Annexe II : Grille d'analyse plastique (Ode, 2008)	48
Annexe III : Grille d'analyse plastique (Bell).....	49
Annexe IV : L'outil NEST	50
Annexe V : Aperçu du PISSTER (ORS et ARS Pays de la Loire)	51
Annexe VI : Données carroyées Comeetie France Pixels (revenus).....	51
Annexe VII : Maillage IRIS et quartiers administratifs d'Angers (AURA)	52
Annexe VIII : Page web de communication dédiée au programme	53
Annexe IX : Autorisation d'enregistrement de l'image / de la voix et consentement au traitement	54
Annexe X : Attestation de remise du matériel	56
Annexe XI : Isochrones validant l'aire d'influence	57
Annexe XII : Détail de l'évaluation des parcs et jardins du périmètre strict par l'outil NEST ..	58
Annexe XIII : Profil socio-économique des habitants du quartier centre-ville – La Fayette – Eblé (conseil municipal 2015).....	63
Annexe XIV : Détail des résultats issus du questionnaire	64
Annexe XV : Scènes d'intérêt commentées par les participants (extraits).....	73
Annexe XVI : Entretiens (extrait)	76

Liste des illustrations

Liste des figures

Figure 1 : Schéma contextuel du travail (Béziau, 2019).....	10
Figure 2 : Schéma conceptuel de travail (IEVU, 2018)	11
Figure 3 : Évolution des populations urbaine et rurale mondiales depuis 1500 et projection à l'horizon 2050 (ourworldindata.org ; d'après ONU, 2018)	1
Figure 4 : Projection de l'augmentation globale des températures à l'horizon 2100 (GIEC, 2018).....	1
Figure 5 : Schéma opérationnel de travail (Béziau, 2019)	2
Figure 6 : Lithographie d'une vue en ballon de la ville d'Angers (Armand Mollay, 1878).....	3
Figure 7 : Services Ecosystémiques (MEA, 2005)	4
Figure 8 : Modèle salutogénique d'Antonovsky (Roy & O'Neill, 2012).....	5
Figure 9 : Déterminants de santé par le prisme de l'aménagement des territoires (Roué Le Gall, 2014 ; d'après Tremblay, 2012, d'après Berton, 2006)	5
Figure 10 : Les bienfaits du végétal en ville (Manusset, 2010).....	6
Figure 11 : Système nerveux autonome (Pearson Education, 2007)	8
Figure 12 : Bénéfices des espaces verts sur la santé et liens de causalité (Roué-Le Gall, 2014).....	9
Figure 13 : Modèle théorique de l'écologie urbaine (DFID, 1999)	12
Figure 14 : Le contexte des relations individu-environnement (Moser, 2009)	13
Figure 15 : Configuration possible d'un plan : fermeture et ouverture du champ visuel (Fusco, 2012).....	14
Figure 16 : The Reasonable Person Model (Kaplan, 2011)	15
Figure 17 : Relais de communication auprès des habitants (Béziau, 2019)	18
Figure 18 : Périmètre d'étude (Béziau, 2019 ; d'après IEVU, 2018).....	23
Figure 19 : répartition de l'offre en espaces végétalisés dans le quartier (Raimbault, 2019 ; d'après IEVU, 2018)	24
Figure 20 : Comparaison des profils des 5 parcs de la zone d'étude par un diagramme de Kiviat (Béziau, 2019)	25
Figure 21 : Couverture de la zone sud du 6 au 14 juin (Béziau, 2019).....	26
Figure 22 : Couverture de la zone nord du 12 au 17 juillet (Béziau, 2019).....	26
Figure 23 : Fréquentation des parcs par les habitants de la zone sud (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018).....	27
Figure 24 : Fréquentation des parcs par les habitants de la zone nord (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018).....	27
Figure 25 : Usages déclarés par espace végétalisé (Béziau, 2019).....	28
Figure 26 : Choix des points de départ et d'arrivée (Béziau, 2019).....	29
Figure 27 : Panorama de la place Hubert Grimault, point de départ de la déambulation (Béziau, 2019).....	30
Figure 28 : Superposition des 7 parcours effectués dans le quartier (Béziau, 2019).....	31
Figure 30 : Montée/descente pour chaque individu au cours de sa déambulation (Béziau, 2019).....	31
Figure 29 : Vitesse et distance parcourue pour chaque individu au cours de sa déambulation (Béziau, 2019).....	31
Figure 31 : The End of the World (John Martin, 1853)	47
Figure 32: Among the Sierra Nevada, California (Albert Bierstadt, 1868)	47
Figure 34 : Isochrones calculées à partir des outils de oalley.fr (Raimbault, 2019)	57

Figure 35 : Accès aux espaces végétalisés publics de proximité pour les habitants de la zone sud (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)	66
Figure 36 : Accès aux espaces végétalisés publics de proximité pour les habitants de la zone nord (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018).....	66
Figure 37 : Nuage d'individus répartis selon les dimensions de l'ACP et le cos2 (Béziau, 2019).....	67
Figure 38 : Cercle des corrélations des variables de l'ACP (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018).....	68
Figure 39 : Cos2 des variables, indiquant la qualité de leur représentation sur le cercle de corrélations selon les dimensions (Béziau, 2019).....	69
Figure 40 : Contribution des variables aux dimensions 1 et 2 de l'ACP (Béziau, 2019)	69
Figure 41 : Classification Ascendante Hiérarchique et son nuage d'individus en clusters (Béziau, 2019).....	70

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tangibilité et robustesse des arguments scientifiques sur la contribution spécifique du végétal en ville aux différentes catégories de bienfaits identifiés (Laïlle, 2015) 6	
Tableau 2 : Mouchard GPS 770 de la gamme ATEXYS® (solutions de géolocalisation)	19
Tableau 3 : Lunettes DVR Caméra Cachée Espion Electro-Weideworld® – 720P	19
Tableau 4 : Logiciels de traitement gratuits utilisés dans le cadre des ateliers de déambulation (Béziau, 2019).....	20
Tableau 5 : Grille d'entretien d'explicitation semi-directif (Béziau, 2019).....	20
Tableau 6 : Réponses par secteur (Béziau, 2019).....	26
Tableau 7 : Groupes d'individus émergeant de l'ACP (Béziau, 2019)	28
Tableau 8 : Synthèse AD-05072019 (Béziau, 2019).....	32
Tableau 9 : Synthèse PD-05072019 (Béziau, 2019).....	32
Tableau 10 : Synthèse PR-10072019 (Béziau, 2019).....	32
Tableau 11 : Synthèse FA-11072019 (Béziau, 2019)	33
Tableau 12 : Synthèse DP-29072019.....	33
Tableau 13 : Synthèse NM-02082019	33
Tableau 14 : Synthèse JR-02082019	34
Tableau 15 : Synthèse NP-11072019.....	34
Tableau 16 : Données socio-économiques (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)	64
Tableau 17 : Données socio-économiques (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)	64
Tableau 18 : Données d'usages des espaces végétalisés (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018).....	65
Tableau 19 : Données relatives aux espaces végétalisés (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018).....	65
Tableau 20 : Motivations de visite des espaces végétalisés (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018).....	67
Tableau 21 : Caractéristiques des groupes d'individus révélés par l'ACP (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)	71
Tableau 22 : Usages les plus courants par parc (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018).....	72

Avant-propos

Ce mémoire a été rédigé dans le cadre du programme « Nature en ville : rôles et bienfaits du végétal sur la santé des habitants ». Inscrit dans l'axe 3 du 3^{ème} Plan Régional Santé Environnement (PRSE3), il est financé par l'Agence Régionale de Santé (ARS) et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) des Pays de la Loire sur la période 2018-2022 (figure 1).

Les ARS sont « chargées du pilotage régional du système de santé. Elles définissent et mettent en œuvre la politique de santé en région, au plus près des besoins de la population » (ARS, 2019).

La DREAL des Pays de la Loire est un service de l'État créé en 2009, chargé du « pilotage des politiques de développement durable et de la mise en œuvre la transition énergétique » (DREAL, 2019).

Les Plans Régionaux Santé Environnement (PRSE) sont une déclinaison locale du Plan National Santé Environnement (PNSE). Renouvelés tous les 5 ans, ces plans en sont aujourd'hui à leur troisième édition. Copiloté par l'État et l'Agence régionale de santé, le PRSE3 étudie la qualité de l'environnement et son impact sur la santé de 2016 à 2021, selon 5 axes stratégiques (PRSE 3, 2016) :

Axe 1 : Alimentation et eau destinée à la consommation humaine ;

Axe 2 : Bâtiments, habitat et santé ;

Axe 3 : Cadre de vie, urbanisme et santé ;

Axe 4 : Environnement de travail et santé ;

Axe 5 : Transversalité et culture commune pour un environnement favorable à la santé.

Le programme « Nature en ville : rôles et bienfaits du végétal sur la santé des habitants » fait écho à l'axe 3 « Cadre de vie, urbanisme et santé ».

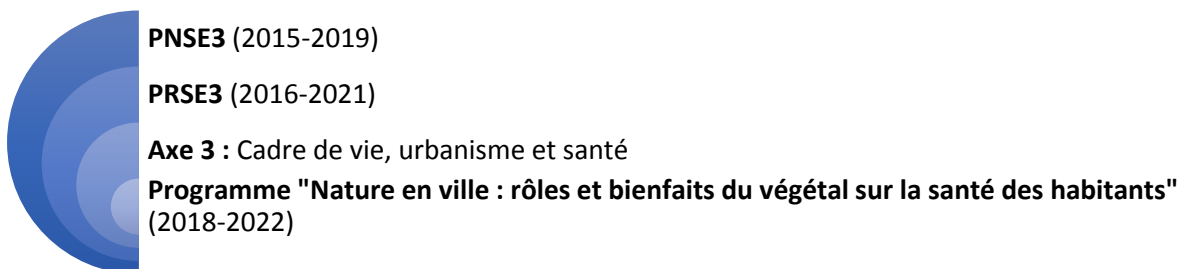


Figure 1 : Schéma contextuel du travail (Béziau, 2019)

L'ambition de ce programme est de développer, à terme, un outil d'aide à la décision (OAD) à destination des aménageurs et des collectivités. Prenant la forme d'une méthodologie opérationnelle, générique et transposable, cet outil devrait permettre d'évaluer l'impact des espaces végétalisés urbains sur la santé des habitants à l'échelle d'un quartier, afin d'en optimiser l'offre au regard du contexte et de la demande.

À ce titre, l'OAD pourrait venir compléter la démarche des Évaluations des Impacts sur la Santé (EIS), définie lors du consensus de Göteborg en 1999 comme une « combinaison de procédures, de méthodes et d'outils par lesquels une politique, un programme ou une stratégie peuvent être évalués selon leurs effets potentiels sur la santé de la population et selon la dissémination de ces effets dans la population. » (WHO Regional Office for Europe, 1999).

Étendu sur la période 2018-2022, le programme a par ailleurs fait l'objet de passations entre différentes équipes de travail depuis son lancement :

- 1) Synthèse bibliographique concernant les liens entre végétal et santé (Bastien VAJOU, psychologue de l'Université d'Angers en thèse CIFRE à Plante & Cité, 2018)
- 2) Définition du périmètre d'étude autour de la gare Angers Saint-Laud (figure 18) et analyse spatiale (promotion M2 IEVU 2017-2018)
- 3) Sélection d'indicateurs et élaboration d'un questionnaire d'enquête visant à la collecte d'informations de santé, d'accès, de perception et d'usage des espaces végétalisés de la zone d'étude (Pierre HAXAIRE, M2 IEVU de la promotion 2017-2018 en stage de fin d'études à Agrocampus Ouest)
- 4) Synthèse et sélection d'indicateurs pour l'analyse des espaces végétalisés urbains (promotion M2 IEVU 2018-2019)
- 5) Détermination d'un profil socioéconomique et sanitaire de la population et élaboration d'une étude de perception (Benoit RAIMBAULT et Nathan BÉZIAU, respectivement M2 Paysagiste Concepteur à l'ENSAP de Bordeaux et M2 PPST de la promotion 2018-2019 en stage de fin d'études à Agrocampus Ouest)

Les prochaines étapes porteront principalement sur la consolidation de la méthodologie (figure 2) et des résultats, ainsi que la mise en place de focus groups dans la zone d'étude pour étudier plus en détail les usages et les formes de « nature efficace » (Ekkel, de Vries, 2017).

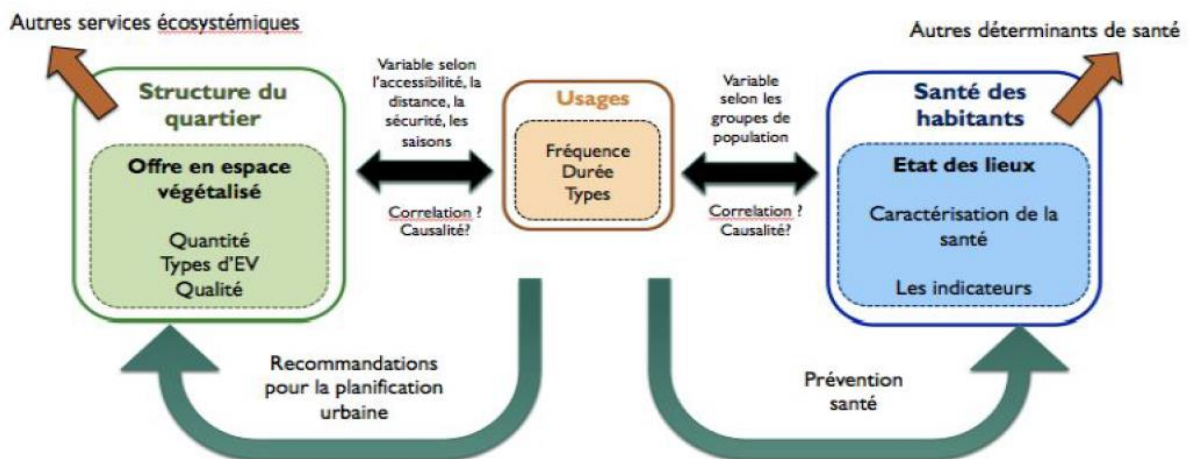


Figure 2 : Schéma conceptuel de travail (IEVU, 2018)

I- Introduction

1. Origine et intérêt de l'étude

a. Une population urbaine croissante et vulnérable

De 1930 à 1990, la population urbaine mondiale a été multipliée par 10 (ONU, 1987). On estime qu'elle représentera 68% de la population en 2050 (ONU, 2018) (figure 3).

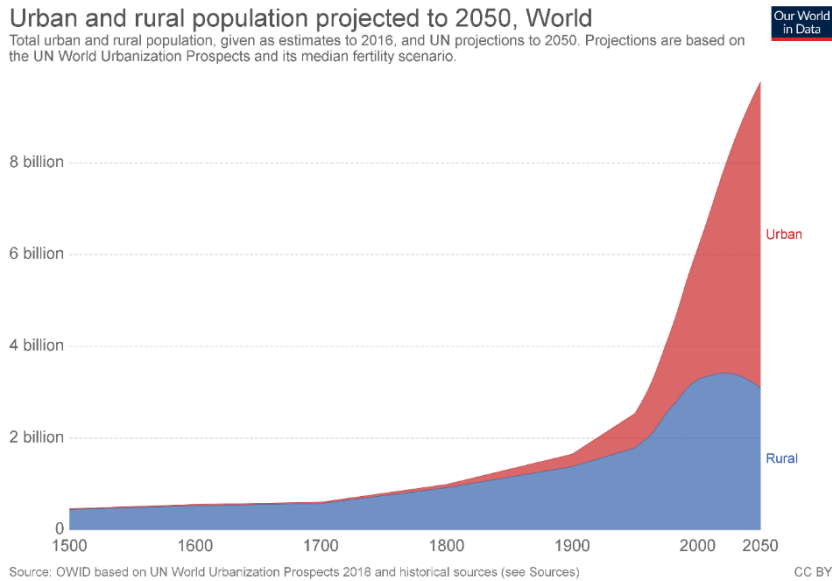


Figure 3 : Évolution des populations urbaine et rurale mondiales depuis 1500 et projection à l'horizon 2050 (ourworldindata.org ; d'après ONU, 2018)

Le GIEC prévoit un dépassement du seuil de 1,5°C d'augmentation des températures (par rapport à l'ère préindustrielle) avant 2050 (GIEC, 2018) (figure 4). Selon Météo-France, Paris en 2100 pourrait connaître un été sur deux aussi chaud que celui de 2003 et 10 à 25 fois plus de journées d'alerte canicule par an en moyenne.

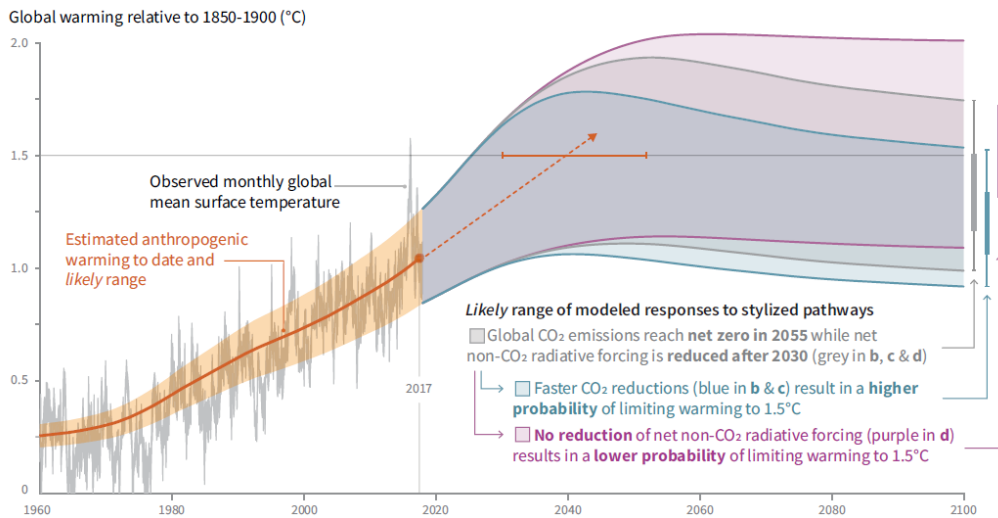


Figure 4 : Projection de l'augmentation globale des températures à l'horizon 2100 (GIEC, 2018)

À cette hausse globale s'ajoute l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU). À titre d'exemple, l'écart de température entre Paris et la forêt de Fontainebleau lors de la canicule de 2003 s'élevait à 10°C (Cordeau, 2019).

Dans le cadre du plan canicule 2019, les horaires de fermeture des parcs ont ainsi pu être reculés pour proposer des îlots de fraîcheur aux habitants. Des villes comme Paris, Bordeaux et Angers engagent par ailleurs d'ambitieux programmes de plantation d'arbres pour amortir le phénomène d'ICU.

Dans ce contexte, il semble évident que la gestion du végétal comme charpente du cadre de vie en ville constitue un enjeu sanitaire majeur pour les prochaines décennies, d'autant plus que 80% des déterminants de santé seraient d'ordre social et environnemental (ARS, DREAL Pays de la Loire, 2017).

Mais outre le confort thermique, de nombreuses études révèlent des impacts positifs sur la santé physique, sociale et mentale (Laille et al., 2013). Pourtant, aucune méthodologie opérationnelle ne permet actuellement aux collectivités d'évaluer précisément cet impact. Un tel outil devrait orienter la politique d'aménagement en s'appuyant sur la perception des usagers, au-delà de l'intuition que « plus de verdure = plus de bien-être ».

1. Problématique de travail

Notre problématique de travail se formule donc de la manière suivante :

« Dans quelle mesure la perception de l'offre en végétal d'un quartier influence-t-elle la qualité de vie de ses habitants ? »

2. Méthodologie

Dans le cadre de ce travail, deux approches complémentaires ont été menées (figure 5). D'une part, la zone d'étude a fait l'objet d'une analyse structurelle portant sur l'organisation de son tissu urbain, son offre en espaces végétalisés ainsi que le profil de sa population. Cet état des lieux est confronté, d'autre part, à une analyse perceptive faisant intervenir les habitants.

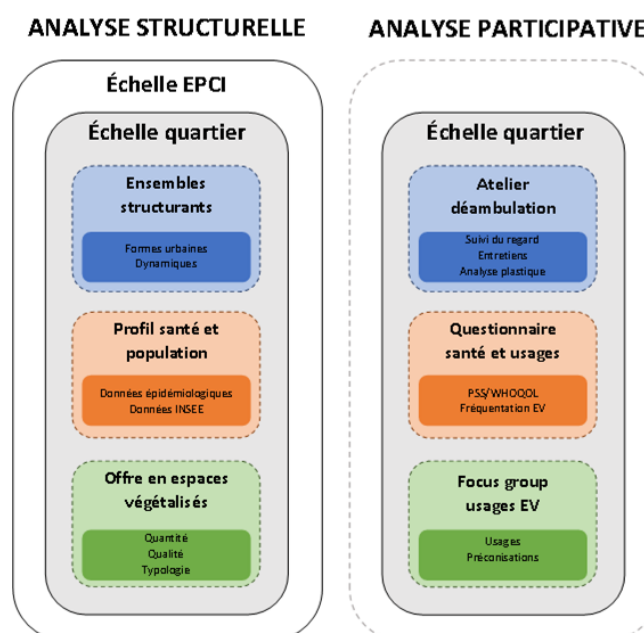


Figure 5 : Schéma opérationnel de travail (Béziau, 2019)

3. Plan du mémoire

Dans la première partie de ce mémoire, un bref historique suivi d'un état de l'art concernant la relation entre végétal, santé et perception est dressé à partir de la littérature scientifique.

La partie suivante est consacrée à la présentation des outils et techniques retenus pour l'élaboration de la méthodologie d'évaluation de l'impact du végétal sur le cadre de vie.

Les résultats de l'application de cette méthodologie au quartier de la gare Angers Saint-Laud (Maine-et-Loire) sont exposés dans la dernière partie de ce mémoire.

II- État de l'art : la relation entre végétal, santé et perception

1. Historique

a. Les héritages de l'hygiénisme et du fonctionnalisme

L'avènement de la microbiologie et de l'ère industrielle posèrent les fondements théoriques de l'hygiénisme, appliqué en urbanisme au XIX^{ème} siècle. Prônant l'aération et l'organisation rationnelle de la ville et de ses flux (figure 6), l'hygiénisme révolutionna l'urbanisme occidental en prenant comme point de départ la relation entre cadre de vie et santé.

S'inspirant des jardins à l'anglaise, Adolphe Alphand, Jean-Pierre Barillet-Deschamps et Frederick Law Olmsted contribuèrent à l'essor des espaces végétalisés urbains. Auparavant essentiellement héritages royaux et religieux (mails, jardins de simples, cloîtres et cimetières), ils sont alors conçus et gérés par les pouvoirs publics comme des aménagements nécessaires au bien-être des citoyens. Les travaux en sociologie de l'école de Chicago vinrent renforcer cette approche systémique de la ville, posant les bases de l'écologie urbaine dès le début du XX^{ème} siècle (Grafmeyer, Joseph, 1979).



Figure 6 : Lithographie d'une vue en ballon de la ville d'Angers (Armand Mollay, 1878)

L'entre-deux guerres fut quant à elle marquée par l'émergence d'utopies avant-gardistes à l'origine d'un nouveau modèle : le fonctionnalisme, qu'on peut résumer à l'idée selon laquelle « la forme suit la fonction » (Louis-Henry Sullivan). L'idée est entérinée par la charte d'Athènes, où il est question de modeler la ville pour « habiter, travailler, circuler, se cultiver le corps et l'esprit » (Le Corbusier, 1933). Or, « dans ce contexte de grands chantiers urbains et d'uniformisation de la nature en ville, aucun principe de précaution n'a été invoqué à l'égard des perturbations du milieu et de la santé des citoyens » (Harpet, Cresci, 2014).

b. La ville durable

Avec l'émergence de l'éthique environnementale (Thoreau, 1843), les concepts américains de « wilderness » et de patrimoine naturel concourent à octroyer une valeur intrinsèque à la nature. Le XX^{ème} siècle vit ainsi naître des idées biocentrées ou anthropocentrées comme l'écologie profonde (Naess, 1973) et le développement durable (ONU, 1987).

En 1972, un rapport du club de Rome questionne la compatibilité entre croissance économique et pérennité des ressources naturelles. Depuis le Millenium Ecosystemic Assessment (MEA, 2005) on parle donc de services écosystémiques rendus par la nature aux sociétés humaines (figure 7). Le concept de ville durable se définit dès lors en contradiction avec le modèle fonctionnaliste par des enjeux de biodiversité, de qualité de vie et de mixité d'usages (Emelianoff, 2007).

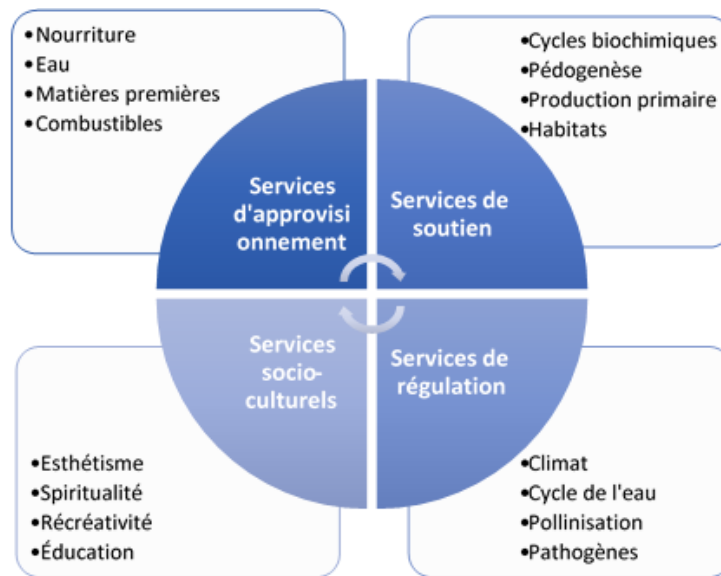


Figure 7 : Services Écosystémiques (MEA, 2005)

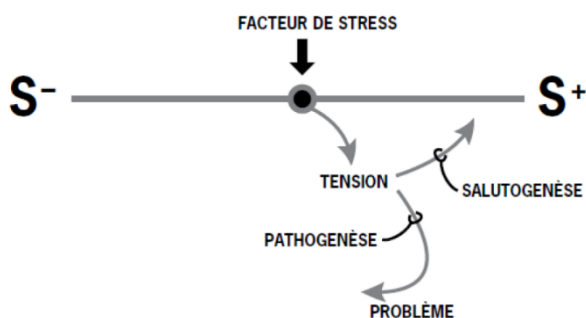
D'autre part, la loi Labbé (2017) et la réduction des budgets municipaux depuis la crise de 2008 concourent à faire évoluer les modes de gestion des espaces verts, jusqu'alors caractérisés par un contrôle drastique. Les politiques publiques adoptent dorénavant des stratégies de gestion différenciées et écologiques, composant avec la flore spontanée par le biais des trames vertes notamment.

Ces changements de formes traduisent d'une certaine manière le changement de rapport qui s'opère actuellement entre nature et culture dans les sociétés occidentales.

c. Vers un urbanisme favorable à la santé

En 1946, l'OMS définit la santé comme « un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».

En 1974, le ministère de la santé et du bien-être social du Canada publie le rapport Lalonde, promouvant la prévention santé. 5 ans plus tard, Aaron Antonovsky propose un nouveau modèle de la santé (figure 8). Vue comme un continuum polarisé entre salutogenèse et pathogenèse, sa dynamique serait influencée par l'intervention de facteurs susceptibles de la favoriser ou de la dégrader. Ces facteurs sont appelés déterminants de santé (figure 8).



« La salutogenèse est à la fine pointe de diverses écoles de pensée qui souhaitent insister sur les forces des êtres humains, et pas seulement sur leurs faiblesses, sur leurs capacités plutôt que sur leurs limites, sur le bien-être et non pas uniquement la maladie. »
(Maurice Mittelmark, 2008)

Figure 8 : Modèle salutogénique d'Antonovsky (Roy & O'Neill, 2012)

De ces nouvelles visions positives de la santé découlent différentes démarches comme le développement du réseau des Villes-Santé de l'OMS (ONU, 1987), dont Angers est membre depuis 1990, ainsi que des EIS évoquées en avant-propos. Aujourd'hui, le concept est poussé plus loin par la notion d'Urbanisme Favorable à la Santé (UFS). Dans le guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » (Roué-Le Gall et al., 2014), le principe de précaution est dépassé pour élaborer une démarche proactive d'organisation de l'aménagement autour de la question de la santé et du bien-être des habitants (figure 9).

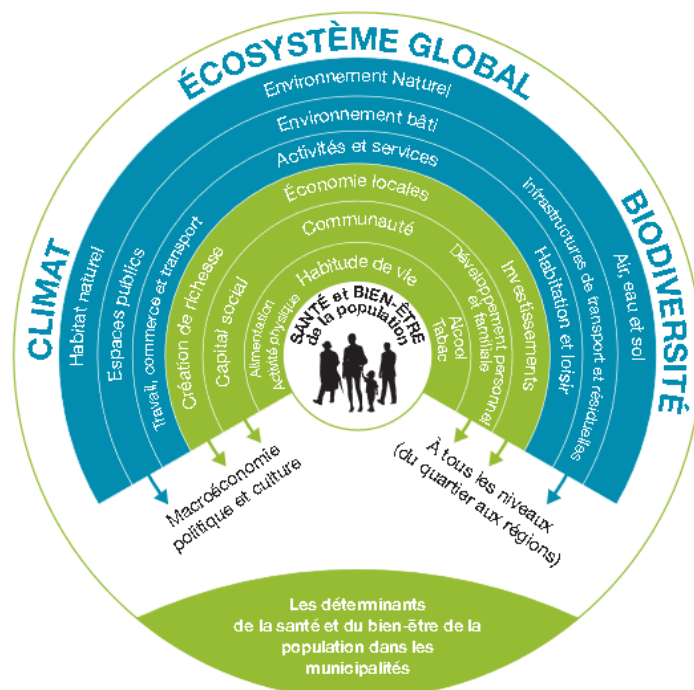


Figure 9 : Déterminants de santé par le prisme de l'aménagement des territoires (Roué Le Gall, 2014 ; d'après Tremblay, 2012, d'après Berton, 2006)

1. Le végétal comme déterminant de santé

a. De nombreuses études révélatrices

Le végétal peut être considéré comme un déterminant de santé, qui couvre par ailleurs un large panel de services écosystémiques (Laïlle et al., 2013 ; Manusset, 2012) ; (figure 10 et tableau 1).

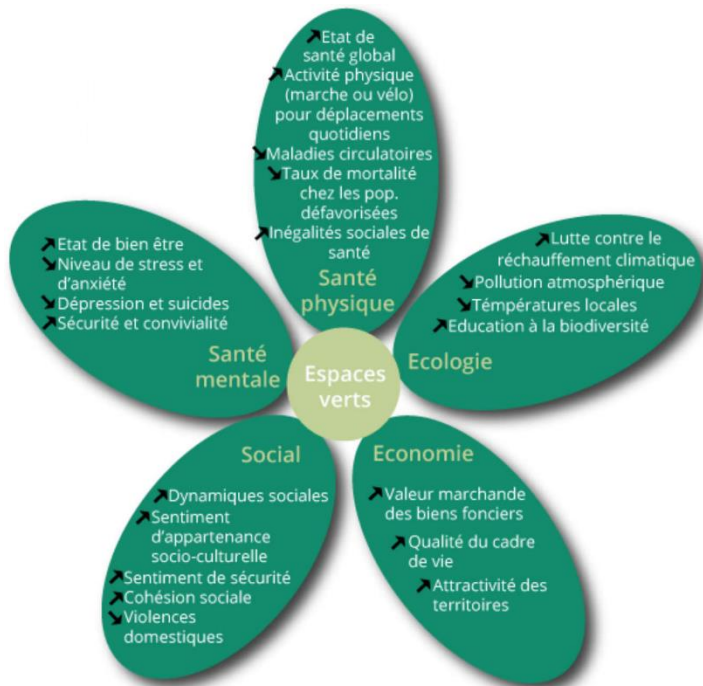


Tableau 1 : Tangibilité et robustesse des arguments scientifiques sur la contribution spécifique du végétal en ville aux différentes catégories de bienfaits identifiés (Laïlle, 2015)

Catégorie de bienfaits	Tangibilité, robustesse
Biodiversité	Forte
Santé physique	Forte
Santé psychologique	Modérée
Valorisation du bâti	Modérée à forte
Régulation thermique	Modérée à forte
Qualité de l'air	Faible à modérée
Écoulement des eaux	Faible
Tourisme et attractivité	Faible
Lien social	Faible

Figure 10 : Les bienfaits du végétal en ville (Manusset, 2010)

D'après un certain nombre d'études, les bénéfices concernent aussi bien la santé physique que mentale, à plus ou moins grande échelle de temps et de lieu. Nous ne nous attarderons pas sur une revue exhaustive de la littérature scientifique, puisque des synthèses bibliographiques ont déjà été rédigées à cette fin (Laïlle et al., 2013 ; Vajou, 2017 ; Haxaire, 2018).

Ces bienfaits, largement documentés dans la littérature scientifique, ne sont donc plus à prouver et dépassent le cadre des jardins à visée thérapeutique en s'invitant dans les problématiques de santé publique et de cadre de vie. On peut cependant s'interroger sur les mécanismes à l'œuvre.

b. Théories associées

Différentes approches complémentaires permettent d'expliciter les processus liés aux bienfaits des espaces végétalisés sur la santé.

1. *L'Hypothèse de la biophilie (BET) (Wilson, 1984)*

L'hypothèse de la biophilie repose sur l'idée selon laquelle l'Homme entretiendrait un lien inné avec la nature, se traduisant par une affinité instinctive avec les autres formes de vie. Elle serait déterminée génétiquement par des millions d'années de coévolution.

Cette théorie est illustrée et étayée par 4 groupes d'interactions avec :

- La faune ;
- La flore ;
- Les paysages ;
- L'expérience de nature en immersion.

Partant de ce postulat, une perte de contact avec la nature induirait *de facto* une pathogénèse diffuse en réduisant le bien-être mental. Cette hypothèse s'appuie sur de nombreux exemples.

2. *La théorie de la restauration attentionnelle (ART) (Kaplan, Kaplan, 1989)*

Le cerveau humain jonglerait entre 2 modes de mobilisation de l'attention :

- Un mode d'attention directe ou volontaire, sollicité dans l'exécution de tâches complexes nécessitant une certaine concentration et mobilisant beaucoup de ressources ;
- L'attention involontaire ou spontanée, qui prendrait le relais automatiquement en l'absence de sollicitation soutenue.

Ce second mode économe autoriserait la restauration des ressources mobilisées par l'attention directe, évitant l'épuisement cognitif. Un environnement urbain solliciterait beaucoup l'attention directe, tandis que les scènes de nature mobiliseraient au contraire l'attention indirecte selon 5 principes :

- La distanciation (vis-à-vis du quotidien et de la frénésie) ;
- La fascination (caractère relaxant, sans message de danger à décrypter) ;
- La cohérence (esthétique) ;
- L'étendue (favorisant l'immersion) ;
- La compatibilité (réceptivité de l'individu à l'expérience de nature).

Ce modèle, ébauché dès le XIX^{ème} siècle (Kaplan, 1995), a été validé empiriquement par plusieurs expérimentations (Hartig et al., 1991 ; Cimprich, 1992 ; Hartig, Evans, 1993 ; Tennessen, Cimprich, 1995 ; Herzog, Gale, 1996 ; Joye et al., 2013 ; Berto et al., 2008) et est à l'origine de l'Échelle de Restauration Perçue (PRS) (Hartig et al., 1997).

3. La théorie psychophysiologique (Manfredo et al., 1996)

La visualisation de scènes végétalisées induirait la synchronisation de zones cérébrales témoignant d'une activité de repos, ainsi qu'une stimulation du système nerveux parasympathique, autorisant la récupération après un stress (figure 11).

En revanche, la visualisation de scènes fortement anthropisées (autoroute, ville) semble perturber ces connexions et induire un effet inverse en activant le système nerveux orthosympathique, qui prépare typiquement à une réaction de fuite ou de combat (van den Berg et al., 2015).

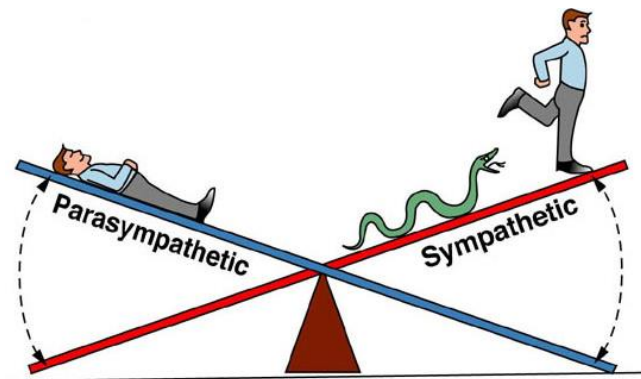


Figure 11 : Système nerveux autonome (Pearson Education, 2007)

4. La théorie de l'horticulture thérapeutique

La pratique du jardinage et la fréquentation des parcs favoriseraient l'activité physique et le lien social (Stigsdotter, Grahn, 2002). Les jardins à visée thérapeutique s'appuient sur une approche psychomotrice faisant le lien entre l'individu et le monde qui l'entoure. Le végétal est alors utilisé comme médiateur de « flow experience », définie comme une harmonie entre les capacités de l'utilisateur et son environnement (Csikszentmihalyi, 1990 ; Kielhofner, Forsyth, 1997). L'expérience de nature affecterait donc chacun différemment selon son vécu et sa situation (Grahn, Stigsdotter, 2003).

5. Conception englobante (Markevych et al., 2017)

Cette approche considère que les espaces verts favorisent la santé mentale selon 3 axes :

- Restauration (de l'attention)
- Mitigation (réduction des facteurs environnementaux de stress ; pollution, bruit, etc.)
- Instauration (encouragement à l'activité physique et la cohésion sociale).

6. Approche physiologique : les phytoncides (Li et al., 2006)

Les phytoncides sont des composés volatils sécrétés par les arbres. Apparentées aux huiles essentielles, ces molécules auraient un impact positif sur la santé en stimulant la synthèse de lymphocytes NK, connues pour leurs propriétés anticancer (Li et al., 2006). Les phytoncides seraient donc des éléments clés de la sylvothérapie (« Shinrin-yoku » en japonais).

« L'odeur de Cedrus deodara réduit le rythme cardiaque et la tension artérielle et augmente la saturation en oxygène. Les sujets confient être plus relaxés après l'avoir sentie » (Song et al., 2016).

c. Synthèse

Compte-tenu de tous ces éléments, nous pouvons définitivement considérer le végétal comme un déterminant de santé à part entière. Voici donc un modèle synthétique (figures 12) explicitant les liens de causalité entre espaces végétalisés urbains et santé des citoyens :

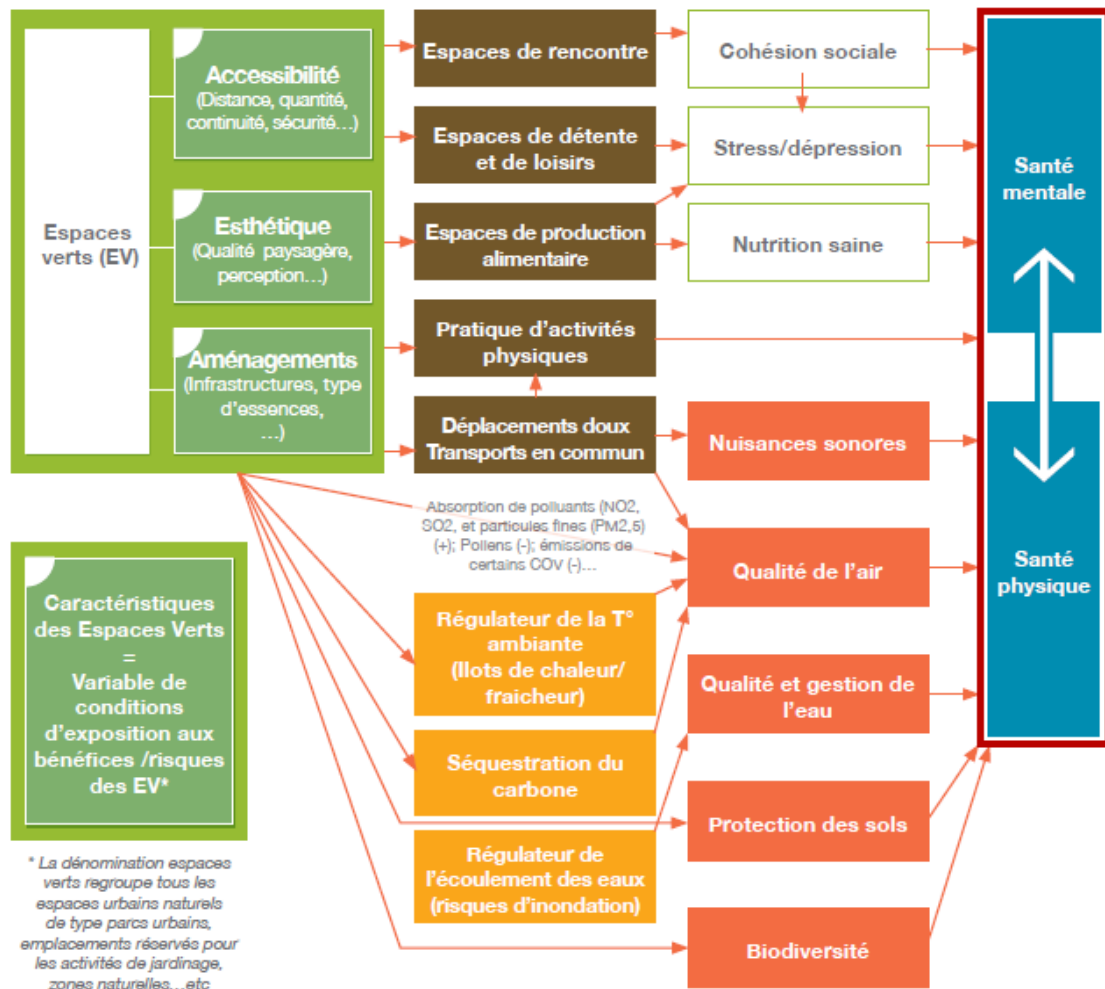


Figure 12 : Bénéfices des espaces verts sur la santé et liens de causalité (Roué-Le Gall, 2014)

Toutes ces études et théories révèlent l'impact positif de la végétation en milieu urbain, mais il convient de les modérer en tenant également compte des impacts négatifs potentiels (Frumkin, 2001 ; 2003) résultant de déséquilibres ou d'interactions complexes avec d'autres facteurs.

On peut par exemple évoquer la favorisation de vecteurs de pathogènes (Hapet & Cresci, 2014), d'allergies (Cuny et al., 2015), d'activités illicites ou d'appropriations agressives de l'espace (Green, Tunstall, 1992), ou encore une perception négative des friches (Tendero, 2018).

Pour éviter les écueils et maximiser les bénéfices sur la santé, l'enjeu est donc de déterminer les formes de « nature efficace » (Ekkel, de Vries, 2017).

2. L'esthétique de la nature

Puisqu'il est question de formes, nous nous intéressons à la notion d'esthétique. Ce terme du philosophe allemand Alexander Gottlieb Baumgarten (1717-1762) dans son ouvrage *Aesthetica acroamatica* (1750-58), est formé sur le grec *aisthítikós* « qui a la faculté de sentir ; sensible, perceptible » (Centre National des Ressources Textuelles et Lexicales).

Cette dimension sensible et perceptive est généralement abordée sous l'angle de la vue, qui représenterait une entre 80 et 90% des stimuli dans la perception humaine (Bell, 1993 ; Bouvier, 2008). La conception occidentale du paysage tire d'ailleurs son origine de l'art pictural de la Renaissance, où les paysagistes étaient plus peintres qu'aménageurs.

a. Rémanence des canons

L'idée d'une nature esthétisée en ville est étroitement liée à l'art des jardins. La démarche sous-jacente est généralement de mettre en scène une nature idéalisée, c'est-à-dire domestiquée et entretenue, dans le but de produire une esthétique choisie.

La volonté d'évoquer un paradis terrestre peut alors se traduire par une maîtrise ou bien une imitation de la nature. Ce jeu traduit une tension entre nature et culture, fascination pour le sauvage et besoin de contrôle : « La nature désirée n'est pas naturelle et la nature naturelle n'est pas désirée » (Krieger et al., 2017).

Les premiers jardins publics seraient attestés en Assyrie vers 2 000 av. J.-C (B. Lion, « Jardins et zoos royaux », dans Palais 1992, p. 72-79), plus d'un millénaire avant les jardins suspendus de Babylone. Au fil des âges, de nombreuses civilisations développèrent cet art, souvent réservé à une élite, selon des codes culturels et religieux à l'origine de canons esthétiques complexes qui se métissèrent au gré des échanges (annexe I).

Des traités sur l'histoire et l'art des jardins, accompagnant leur démocratisation, participèrent à la (re)conquête de l'espace public au XIX^{ème} siècle, si bien qu' « un jardin paysager d'une étendue comparativement restreinte peut, s'il est composé avec goût, avoir sur des parcs fastueux une supériorité analogue à celle d'un bon tableau de chevalet sur une grande toile médiocre » (Ernouf, 1868). Mais comment en juger ?

Au XVIII^e siècle, Emmanuel Kant parlait d'esthétique de la nature en adoptant une approche subjective de la satisfaction esthétique comme libre jeu des facultés et possibilité d'apprentissage en commun (Blanc, 2008). En effet, « le beau est ce qui plaît universellement sans concept » (Kant, 1790). En ce sens, il se distingue de l'agréable.

b. La perception des formes dans l'espace

Depuis les années 60, des approches complémentaires étudient les préférences en termes de configurations végétales et paysagères (Kara, 2013) :

- Les études en esthétique formelle s'intéressent aux questions de design visuel.
- Les études behaviouristes, souvent quantitatives, recourent plutôt à des approches psychophysiques et cognitives.
- Les études phénoménologiques, plutôt qualitatives, se proposent quant à elles de décrire et d'interpréter l'expérience sensible des usagers via la géographie culturelle, l'histoire de l'art, l'anthropologie, etc.

La perception du paysage serait donc un processus d'interprétation, médiatisé par les réponses émotionnelles aux sites, les significations perçues et les réactions physiologiques (Kara, 2013).

Dans une quête d'objectivation du subjectif et de modélisation normative, les chercheurs ont tenté d'isoler des critères d'évaluation de la qualité scénique et de l'attractivité des paysages.

Les résultats d'un certain nombre d'études permettent d'éprouver des théories s'appuyant sur le gestaltisme et des outils comme l'oculométrie, mais aucun consensus ne semble émerger quant à la pertinence des nombreux critères d'évaluation. La revue la plus complète de ces critères est sans doute celle opérée par Ode et al. en 2008 (annexe II), mais le trop grand nombre d'items la rend inopérante pour une collectivité.

En design visuel, Simon Bell a également proposé une grille d'analyse plastique, consultable en annexe III. Néanmoins, ces critères seuls ne suffisent pas à expliquer les préférences. C'est donc là qu'interviennent les usages.

c. Les ambiances et les usages

« Ce n'est pas la présence d'un attribut qui conditionne directement une meilleure santé des usagers mais les activités qu'il permet » (Lee et al., 2015). Partant de cette observation, de nombreux audits et enquêtes ont été menés dans le but d'évaluer l'influence des aménagements sur les perceptions et les usages. On peut par exemple citer l'enquête ParkAtlantic de 2011, regroupant 504 enquêtes en Europe.

Plusieurs ouvrages proposent déjà des préconisations d'aménagement susceptibles de favoriser la santé et le bien-être en s'appuyant sur des observations empiriques (Cooper Marcus, Barnes, 1995 ; Frumkin, 2003 ; Whitehouse et al., 2001 ; Stigsdotter, Grahn, 2002 ; Sherman et al., 2005). Mais elles sont souvent génériques et concernent les jardins à visée thérapeutique, dont l'échelle, la configuration et le contexte limitent une éventuelle transposition à l'espace public.

Pour répondre à cet enjeu, des structures comme l' « International Academy for Health and Design » regroupe des équipes interdisciplinaires s'intéressant aux interactions entre culture, design et santé. Comment, dans notre cas, concilier tous ces aspects ?

3. La perception en situation de déambulation

Nous tournons la question du point de vue du piéton, en nous appuyant sur les travaux de sociologues et d'urbanistes comme Wolff, Lynch ou Geddes. La relation à la marche est historiquement considérée dans le domaine des arts et de la philosophie ; on peut notamment évoquer Sylvain Tesson, Thierry Davila, Francis Alÿs, Nietzsche, Thoreau, Rousseau ou encore Aristote et les péripatéticiens.

Pour traiter de la subjectivité inhérente à l'expérience de déambulation en milieu urbain, on parlera d'idiosyncrasie. Ce terme d'origine médicale désigne la « prédisposition particulière de l'organisme qui fait qu'un individu réagit d'une manière personnelle à l'influence des agents extérieurs » (CNRTL). Ce synonyme ancien d'anaphylaxie prend aujourd'hui le sens de « manière d'être particulière à chaque individu qui l'amène à avoir tel type de réaction, de comportement qui lui est propre » (dictionnaire français Larousse).

Dans son ouvrage sur « Les techniques du corps », Marcel Mauss, souvent considéré comme le père de l'anthropologie française, estime que « la position des bras, celle des mains pendant qu'on marche forment une idiosyncrasie sociale, et non simplement un produit de je ne sais quels agencements et mécanismes purement individuels, presque entièrement psychiques » (Mauss, 1934).

Ainsi, « La marche est une voie de déconditionnement du regard, elle fraie un chemin non seulement dans l'espace, mais en soi, elle mène à parcourir les sinuosités du monde et les siennes propres dans un état de réceptivité, d'alliance » (Breton, 2000). Dans sa dimension à la fois subjective et universelle, elle est un instrument de compréhension et de conception.

Leroy (1971) relève 3 critères d'influence de la perception en milieu urbain (Bailly, 1974) :

- L'échelle (perspective et distance)
- Les schémas logiques (dimension cognitive, individuelle et collective)
- Les repères (structures) ; suivant que l'observateur est statique, à pied, ou en véhicule, les repères diffèrent (Appleyard et al., 1964).

Plusieurs approches proposent des référentiels d'étude de la relation entre l'être humain et son environnement, au sens plus ou moins large du terme.

a. Écologie urbaine

L'écologie urbaine étudie le système « ville », c'est-à-dire les interactions entre les habitants et leur environnement, dans sa dimension psychologique, sociale, biophysique, matérielle et technique (figure 13). Cette approche est à l'origine du concept de ville durable.

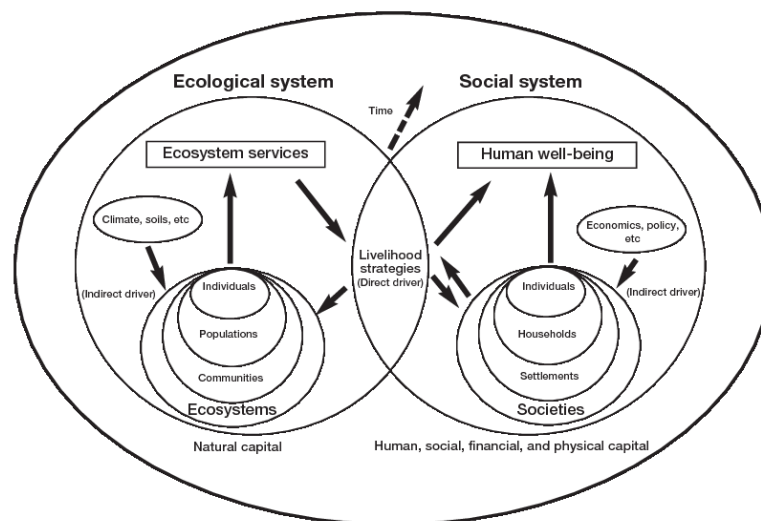


Figure 13 : Modèle théorique de l'écologie urbaine (DFID, 1999)

b. Écopsychologie

L'écopsychologie étudie quant à elle la relation entre les êtres humains et la nature par le biais de principes d'écologie et de psychologie. « Les écopsychologues font appel aux sciences écologiques pour réexaminer la psyché humaine comme faisant partie intégrante du tissu de la nature » (Roszak et al., 1995).

c. Psychologie de l'environnement

La psychologie de l'environnement étudie les interrelations entre l'individu et son environnement « physique et social, dans ses dimensions spatiales et temporelles » (Moser, Weiss, 2003) (figure 14).

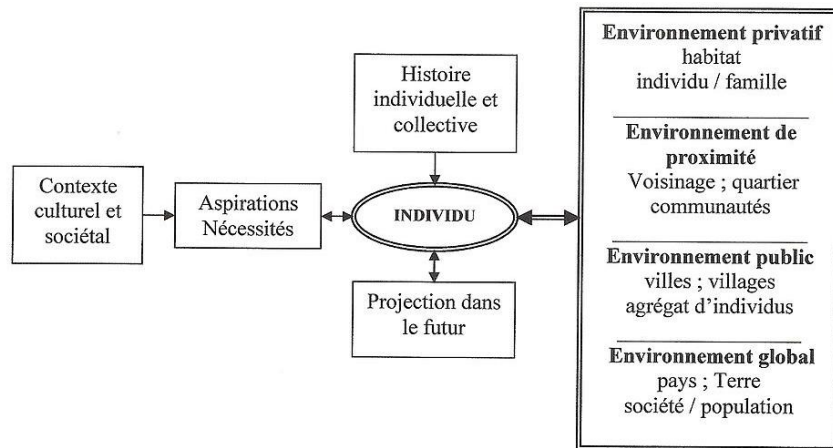


Figure 14 : Le contexte des relations individu-environnement (Moser, 2009)

Cette approche est généralement mise en pratique par l'ingénierie socio-environnementale via la méthode de Post-Occupancy Evaluation (POE), permettant de déterminer le lien entre aménagement et usages dans un projet donné. Cet outil a par exemple déjà été utilisé dans le cadre des jardins à but thérapeutique (Whitehouse et al., 2001 ; Sherman et al., 2005). Un outil plus complet a été développé dans le même cadre (Bengtsson, Grahn, 2014).

Cette approche s'appuie sur des concepts de sociologie, psychologie, urbanisme et paysage :

La cognition spatiale

La cognition spatiale est « la connaissance et les représentations internes ou cognitives de la structure, des entités et des relations de l'espace, autrement dit la réflexion et la reconstruction intériorisées de l'espace dans la pensée » (Hart, Moore, 1973). Elle correspond à la compréhension et la perception humaines de l'espace géographique.

Dans le cas de notre étude, nous nous intéressons à l'échelle du quartier urbain. Or, la manière la plus élémentaire d'apprécier la ville consiste à l'assimiler à un labyrinthe (Moles, Rohmer-Moles, 1982). Par exemple, en situation de séjour dans une ville inconnue, il est en effet difficile d'anticiper au-delà du coin de rue (Ladwein, 2003).

Le marcheur actualiserait donc l'espace au cours de sa déambulation de façon sélective, en arbitrant des choix directionnels ; soit dans l'optique d'atteindre une destination, soit parce qu'il probabilise davantage de gratifications en empruntant certaines rues ou ruelles (Certeau et al., 1990), en se basant sur des phénomènes pratiques (aménagement urbains), sensoriels (lumineux, olfactifs, sonores, thermiques...) et sociaux (rencontres, esquives...) (Grosjean, Thibaud, 2001).

La recherche de panorama serait alors un comportement traduisant un désir d'intelligibilité de l'espace et de lecture du monde (Urbain, 2002). Il s'agirait d'une tentative de domination de la ville, d'une forme d'appropriation cognitive : en observant un panorama, on peut retracer son cheminement et se représenter l'espace de façon plus complète, aidé par exemple d'une carte et de points de repère pittoresques.

La séquence visuelle (Cullen, 1961)

L'architecte anglais Gordon Cullen emprunte au cinéma le concept de séquence visuelle et l'adapte pour étudier la perception de l'espace urbain par les piétons (figure 15). Cette technique autorise une analyse relativement fine de l'espace urbain perçu.

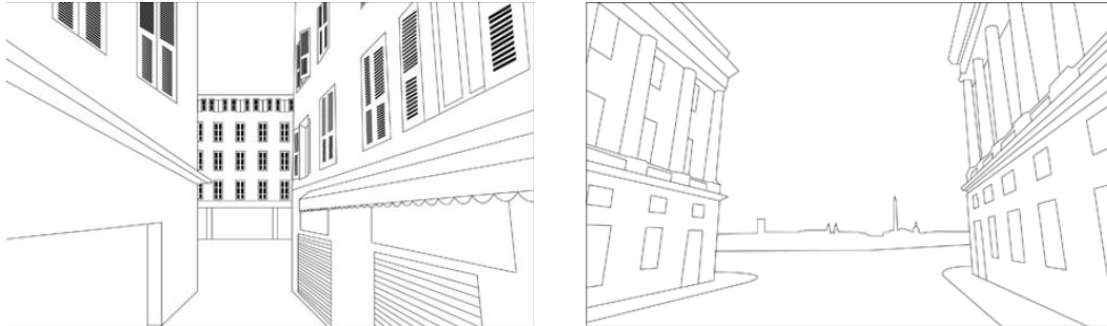


Figure 15 : Configuration possible d'un plan : fermeture et ouverture du champ visuel (Fusco, 2012)

L'imagibilité (Lynch, 1960)

Le concept d'« imagibilité » (de l'anglais « imagibility ») correspond à la capacité d'un ensemble à susciter une image mentale collective claire et cohérente. Selon Kevin Lynch, elle serait conditionnée par 5 types d'éléments du paysage urbain :

- Les voies
- Les limites
- Les nœuds
- Les points de repère
- Les quartiers

Ce concept renvoie d'une certaine façon à la notion de *genius loci* (Norberg-Schulz, 1997), c'est-à-dire l'esprit d'un lieu en ce qu'il a de caractéristique et de typique. Cette notion est principalement développée en phénoménologie de l'architecture, qui étudie aussi la relation entre les individus et leur environnement.

La marchabilité

Le concept de « marchabilité » (de l'anglais « walkability ») désigne le potentiel piétonnier d'un lieu, c'est-à-dire le degré de facilité avec lequel on peut tout faire à pied, à proximité de chez soi (Pisani, 2015). Elle est mesurée par des audits faisant appel à 5 critères perceptifs (Ewing, Clemente, 2013) :

- Échelle humaine
- Transparence (perception au-delà de la rue)
- Complexité (richesse visuelle)
- Encadrement (par des bâtiments, murs, arbres, selon un rapport de proportionnalité)
- Imagibilité (qualité d'un lieu facilement reconnaissable, créant des impressions durables)

Le modèle de la « ville passante » de David Mangin (2008) s'appuie sur ce concept.

Théorie du "satisficing" (Simon, 1959)

Le néologisme « satisficing » est une fusion des termes « satisfying » (satisfaisant) et « sufficing » (suffisant). Fondamentalement, ce terme désigne la propension à opter pour le suffisant plutôt que l'optimal, dans le cas où cette dernière option demanderait un investissement jugé superflu. Appliqué à la perception en milieu urbain, cet arbitrage dans la prise de décision sous-entend qu'un être qui ne possède qu'une image partielle de la réalité ne peut agir qu'en fonction de cette appréhension réduite de son environnement, interdisant un comportement vraiment rationnel (Bailly, 1974). On peut illustrer ce propos grâce à l'outil de la carte mentale : un tissu urbain conçu dans une logique fonctionnaliste, caractérisé par la séparation des flux, aura tendance à être représenté en espaces de vie séparés par des espaces de vides, disqualifiés et mal connus car peu explorés ou réduits à une simple fonction transitoire (Lavadinho, Winkin, 2004).

Modèle de la personne raisonnable (Kaplan, Kaplan, 2003)

Partant du postulat que le caractère « déraisonnable » ne serait pas un trait fondamentalement humain, comme le laissent supposer les expériences de Milgram (Milgram, 1963) et de Stanford (Zimbardo et al., 1971), ce modèle (figure 16) suggère que les comportements « déraisonnables » seraient plutôt la résultante d'un environnement et de circonstances défavorables privant l'individu de certaines informations clés, limitant :

- La construction de modèles mentaux (par expériences successives, favorisant l'extrapolation et la prise de décision) ; « Passer de la conception de l'espace spatialisé, qui enferme et contient les choses, à celle d'espace spatialisant autorise la construction mentale par l'expérience et la pratique » (Merleau-Ponty, 1945).
- L'efficacité dans l'utilisation des connaissances (via le développement des compétences appropriées et la capacité à les mobiliser)
- La significativité des actions (qui, du point de vue de l'individu, devraient faire la différence et lui permettre de participer à l'action commune).

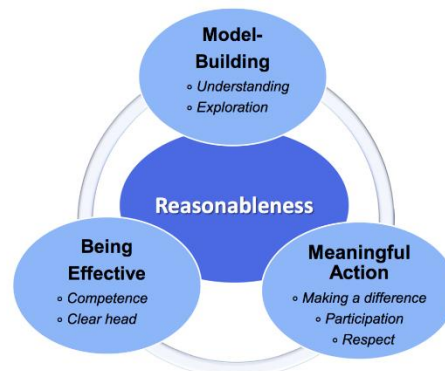


Figure 16 : The Reasonable Person Model (Kaplan, 2011)

La construction des modèles mentaux trouve ici aussi un écho avec la carte mentale, qui révèle les lacunes informationnelles à l'origine de stratégies de déplacement apparemment irrationnelles (Lavadinho, Winkin, 2004).

À partir de ce cadrage conceptuel et théorique, nous pouvons établir une méthodologie globale d'évaluation de l'impact du végétal sur le cadre de vie et le bien-être, en confrontant des éléments objectifs et subjectifs, quantitatifs et qualitatifs, épidémiologiques et individuels.

III- Méthodologie opérationnelle

1. Caractérisation de l'offre en espaces végétalisés

a. Approche quantitative : l'indice NDVI (Rouse, Haas, 1973)

L'indice NDVI (pour *Normalized Difference Vegetation Index*) ou indice de Tucker permet d'évaluer la densité du couvert végétal par imagerie satellite indépendamment des conditions atmosphériques et lumineuses, en associant la réflectance du spectre rouge (R) et proche infrarouge (PIR) selon la formule : $NDVI = \frac{\rho_{PIR} - \rho_R}{\rho_{PIR} + \rho_R}$

L'indice est compris entre 0 (surface minérale) et 1 (couvert végétal dense).

b. Approche qualitative : l'outil NEST (Gidlow et al., 2018)

Le *Natural Environment Scoring Tool* se présente sous la forme d'une grille de notation (annexe IV) synthétisant plusieurs outils existants en 47 items répartis dans 8 domaines :

- Accessibilité
- Installations de loisirs
- Équipements
- Esthétique naturelle
- Esthétique non-naturelle
- Incivilités
- Caractéristiques naturelles significatives
- Facilité d'usages

Cet outil présente l'avantage d'être relativement robuste et fiable, puisque peu de critères font appel à la subjectivité de l'opérateur. Il est également suffisamment simple et concis pour évaluer la plupart des espaces végétalisés en moins de 15 min.

Les items sont notés selon des critères qui peuvent être quantitatifs (n), qualitatifs (note de 2 à 10, 2 étant « très médiocre » et 10 « parfait »), ou binaire (présence notée 10, absence notée 0). Chaque domaine se voit alors attribuer une note, rapportée sur 100 par la formule :

$$X = \frac{\sum Si}{Sd_{max}} \times 100$$

Avec $\sum Si$ = somme des scores des items d'un domaine
et Sd_{max} = score maximum théorique du domaine.

En parallèle, des observations complémentaires concernant les ambiances et les usages dans les parcs et jardins étudiés peuvent être renseignés pour vérifier la cohérence.

À l'issue des évaluations, les résultats peuvent être représentés graphiquement pour faciliter la lecture des profils de parcs. L'outil d'origine recourt aux graphiques en barre, mais nous estimons que des graphiques de Kiviati (radar) autorisent une meilleure représentation des caractéristiques individuelles de chaque parc.

2. Caractérisation du profil santé de la population

a. Approche épidémiologique : le PISSTER (ORS et ARS, 2018)

Le Panier d'Indicateurs Socio Sanitaires Territoriaux est un outil d'évaluation de santé publique élaboré par l'ORS et l'ARS à l'échelle régionale. Plus de 200 indicateurs permettent d'établir un profil de population au regard de la démographie, la santé, l'environnement social et physique et l'offre de soins (annexe V). Nous proposons également de croiser ces indicateurs avec les données carroyées de Comeetie France Pixels (annexe VI) ainsi que celles fournies par l'INSEE via le maillage IRIS 2000 (annexe VII).

b. Approche individuelle : le questionnaire quantitatif (Haxaire, 2018)

Cette approche reprend le questionnaire élaboré par Pierre Haxaire en 2018. Sa structure permet de recueillir un ensemble de données quantitatives réparties selon quatre sections. Le questionnaire met ainsi en relation les données liées à l'individu et à l'environnement végétalisé tel qu'il le perçoit. L'analyse statistique en aval de la collecte (analyse en composantes principales) permet de quantifier le lien entre ces différents aspects pour les personnes interrogées dans l'espace d'étude.

Données de santé

Cette section concerne l'autoévaluation par les habitants de leur qualité de vie. Elle s'appuie sur 2 questionnaires validés par l'OMS : Perceived Stress Scale (PSS) et World Health Organization Quality Of Life (WHOQOL). Les indicateurs mesurés sont des scores de :

- Stress (questionnaire PSS)
 - Santé physique
 - Santé mentale
 - Santé sociale
- } (questionnaire WHOQOL)

Données relatives aux espaces végétalisés

Cette section s'intéresse à la perception et à l'évaluation du cadre de vie, ainsi qu'à l'accès aux espaces végétalisés publics et privés.

Données relatives aux usages dans les espaces végétalisés

Cette section, complémentaire de la précédente, traite de la fréquentation des espaces végétalisés publics et privés selon la cause, la fréquence et le temps des visites.

Données socioéconomiques

Cette section regroupe les informations personnelles comme l'âge, la situation familiale, le revenu et la catégorie socio-professionnelle (CSP). L'ancienneté dans le quartier et le sentiment de connexion à la nature y sont également renseignés.

3. Étude de perception en situation de déambulation

Cette approche, inspirée de la méthode de la marche aux 3 personnes (Lavadinho, Winkin, 2004) et recourant au principe de séquence visuelle (Cullen, 1961), prend la forme d'ateliers où les participants sont invités à effectuer une déambulation commentée d'une vingtaine de minutes en autonomie, enregistrée par caméra embarquée et balise GPS. À l'issue de la déambulation, un entretien d'explicitation semi-directif est mené.

Avant de procéder aux ateliers, une stratégie de communication adaptée doit permettre d'atteindre les habitants de la zone d'étude.

a. Communication

Nous suggérons un recours aux associations et au personnel municipal pour atteindre un panel suffisamment large, via des communications officielles ou par diffusion mail (figure 17). Les organes de presse locaux sont également sollicités pour porter le projet à connaissance des habitants (figure 17). L'objectif fixé est de dépasser le seuil des 200 réponses pour le questionnaire et de mobiliser une dizaine de participants pour les ateliers.

La diffusion de prospectus directement dans les boîtes aux lettres peut aider à compléter la démarche. À ce titre, il convient d'entrer en contact avec les bailleurs et les propriétaires de résidences collectives (figure 17) pour accéder aux halls d'immeubles et ainsi éviter de se restreindre aux logements individuels.

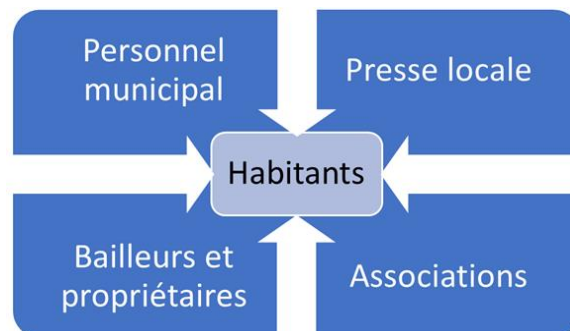


Figure 17 : Relais de communication auprès des habitants (Béziau, 2019)

Un lien vers un formulaire d'inscription (Google Form ou Lime Survey par exemple) proposant un lieu et des créneaux de rendez-vous pour les ateliers doit figurer sur les supports de communication. Nous préconisons également le développement d'une page web dédiée au programme, visant à informer les habitants et à faciliter les contacts (annexe VIII). La démarche reposant essentiellement sur le volontariat, visibilité et clarté sont essentiels.


Les créneaux, d'une durée totale d'environ 45 min, devraient s'étaler du matin au soir pour permettre au plus grand nombre de participer aux ateliers.

b. Matériel utilisé

L'« eye tracker » (outil utilisé en marketing et ergonomie pour suivre avec précision la cible du regard) fut envisagé dans un premier temps, mais la lourdeur de la calibration pour chaque usager ainsi que le temps de traitement des données nous ont amenés à opter pour un matériel plus simple et adapté à nos besoins (tableaux 2, 3 et 4).

Mouchard GPS

Tableau 2 : Mouchard GPS 770 de la gamme ATEXYS® (solutions de géolocalisation)

	Avantages	Inconvénients
	Accessible (environ 170 € tout compris)	Pas de retour en temps réel
	Simple d'utilisation (2 boutons)	
	Discret et léger (8x5x2cm pour 80g)	
	Précis à 3m près (système GPS + Glonass)	
	Autonomie d'environ 35h (700h en veille)	
	N'émet pas de signal (réception uniquement)	
	Format des données	.gpx, .kml et .csv

Lunettes espion

Tableau 3 : Lunettes DVR Caméra Cachée Espion Electro-Weideworld® – 720P







	Avantages	Inconvénients
	Accessible (environ 30 €)	Pas de retour en temps réel
	Simple d'utilisation (1 bouton)	Relativement fragile
	Forme familière et peu intrusive	Nécessite un hub USB pour être reconnu par certains pc
	Autonomie d'1 à 2h	
	32 Go de mémoire (micro SD)	
	Son et image de qualité (HD)	
	Format des données	.avi

Tableau 4 : Logiciels de traitement gratuits utilisés dans le cadre des ateliers de déambulation (Béziau, 2019)

Logo	Nom	Utilisation
	Shotcut®	Fusion et rognage des fragments vidéo
	Media Player Classic®	Transcription des commentaires et des points d'intérêt
	GPS Photo Tagger®	Gestion des données GPS
	Google Earth pro®	Visionnage des trajets sur carte
	DashWare®	Synchronisation GPS / vidéo

Grille d'entretien semi-directif

Des entretiens d'explicitation permettent de compléter les données quantitatives à la fin d'une déambulation, en prenant connaissance du ressenti et de la stratégie adoptée par les participants. Les expérimentateurs recourent à une grille d'entretien sommaire (tableau 5).

Tableau 5 : Grille d'entretien d'explicitation semi-directif (Béziau, 2019)

Grille d'entretien d'explicitation semi-directif	
	<ul style="list-style-type: none"> • « Qu'est-ce qui vous a marqué au cours de votre déambulation ? »
Objectif	Vérifier la cohérence par confrontation du discours et de la vidéo pour déceler les éléments relevant de l'inconscient.
	<ul style="list-style-type: none"> • « Pourquoi avoir emprunté cet itinéraire plutôt qu'un autre ? »
Objectif	Inciter à révéler les causes profondes pour déterminer la stratégie implicite.
	<ul style="list-style-type: none"> • « Quel est votre rapport au végétal ? »
Objectif	Évaluer la sensibilité au végétal et les usages associés pour mieux cerner l'impact du végétal au cours de la déambulation.
	<ul style="list-style-type: none"> • « Quel serait votre paysage idéal ? »
Objectif	Comparer les types de paysages les plus récurrents pour établir des tendances.

c. Élaboration du parcours urbain

L'objectif est d'étudier le comportement spontané des participants au regard de leur orientation dans le tissu urbain, des choix opérés aux intersections et de leurs stratégies de cheminement. Nous avons donc pris le parti de ne pas imposer de parcours balisé, qui ne correspondrait pas à des usages spontanés ou à des habitudes de vie dans le quartier.

Définition d'un point de départ et d'un point d'arrivée

Cette phase dépend du contexte du quartier. Nous suggérons un choix basé sur 5 critères :

- L'étendue : la liaison des 2 points devrait permettre de traverser la zone d'étude
- Le temps : la déambulation ne devrait pas durer plus de 30 min
- La « marchabilité » : l'environnement doit être praticable et sécurisé
- L'« imagibilité » : les points de départ et d'arrivée doivent être clairement identifiables
- Le sens : la liaison des 2 points doit correspondre à une situation plausible, qui ait du sens et qui permette aux participants de mobiliser leurs modèles mentaux

Une fois les points de départ et d'arrivée définis, il convient d'observer une certaine rigueur dans la conduite du protocole cadrant les ateliers.

Point A (départ)

1) 2 expérimentateurs accueillent les volontaires au point de rendez-vous et expliquent la démarche, ainsi que les consignes de sécurité. Une attention particulière devrait être portée au vocabulaire employé : il est préférable de parler d'étude perceptive et de cadre de vie sans trop s'appesantir sur la question du végétal, pour éviter d'influencer les participants. Il convient également d'être rassurant et de systématiquement s'assurer de la compréhension des consignes.

2) Avant de commencer, les volontaires doivent lire et signer un formulaire comprenant :

- L'autorisation d'enregistrement de l'image et de la voix (annexe IX)
- Le consentement au traitement des données (annexe IX)

L'anonymat et la protection des données doivent être garantis, en accord avec le RGPD.

3) Une fois équipé d'une paire de lunettes-caméra et d'une balise GPS, le volontaire est libre d'emprunter le chemin qu'il souhaite pour rejoindre le point B. Nous prenons le parti de ne pas fournir de plan, estimant que les volontaires habitent et/ou fréquentent régulièrement la zone d'étude. De plus, le plan risquerait de mobiliser l'attention et de pousser à emprunter le chemin le plus court : cette projection du parcours risque d'altérer la dimension spontanée de la déambulation, influencée par les propriétés sensibles de l'espace que nous cherchons justement à évaluer.

Point B (arrivée)

- 4) Le duo d'expérimentateurs est chargé de la récupération du matériel et de l'entretien d'explicitation. Nous avons dans un premier temps estimé qu'il était préférable d'assigner un expérimentateur à l'accueil et à l'équipement au point A et un autre expérimentateur au débriefing et à la récupération au point B, mais nous avons finalement préféré agir en double sur les 2 points, afin de mettre en confiance les volontaires en leur permettant de nous reconnaître au niveau du point d'arrivée. De plus, le travail en duo réduit les risques d'oublis protocolaires et permet de gérer plusieurs participants à la fois.
- 5) Si le matériel a bien été restitué à l'issue de la déambulation, l'expérimentateur signe l'attestation de remise du matériel (annexe X) pour en témoigner et ainsi clore la procédure de convention matériel. Sinon, un mail sera envoyé à l'adresse renseignée par le volontaire.
- 6) L'entretien d'explicitation semi-directif est ensuite mené à l'aide de la grille.
- 7) Si le volontaire a déjà rempli le questionnaire quantitatif, l'expérience s'arrête ici. Sinon, l'expérimentateur doit l'inviter à le remplir sur place (questionnaire imprimé) ou chez lui (communication du lien par mail).
- 8) Les documents réglementaires doivent par la suite être contresignés par les expérimentateurs puis envoyés à l'adresse mail communiquée par le volontaire.

Analyse des données

- Transcription des commentaires (audio) et isolation des scènes commentées (vidéo)
- Comptabilisation du nombre d'arrêts et de focus et isolation des scènes correspondantes (vidéo)
- Analyse plastique des scènes isolées via une grille multicritères (annexes II et III)
- Visualisation de tendances par superposition des tracés GPS
- Mise en relation des tracés avec les commentaires et les entretiens pour faire ressortir des stratégies de déplacement
- Nous avons également envisagé de procéder à une analyse algorithmique via la librairie OpenCV du logiciel Python pour évaluer objectivement la perception du végétal au cours d'une déambulation, par :
 - Isolation et décompte des pixels dans la gamme du vert, estimation de leur proportion sur les scènes d'intérêt et comparaison avec l'indice NDVI calculé sur carte sur le tronçon correspondant
 - Mesure du flux optique (« optical flow ») lié aux mouvements de tête
 - Calcul de la profondeur de champ des scènes d'intérêt

Nous avons abandonné ces pistes, dans un souci de temps et de compétences.

IV- Application au cas du quartier de la gare Angers Saint-Laud

1. À propos du périmètre d'étude

Les abords de la gare Saint-Laud, au sud du centre-ville d'Angers, constituent un terrain d'étude privilégié. Parcouru de flux polarisés par une gare qui semble paradoxalement constituer une barrière entre le nord et le sud du quartier (IEVU 2017-2018, 2018), cet espace est également inscrit dans une dynamique de profondes mutations. Les programmes immobiliers « Gare + » puis « Cours Saint-Laud » ont pour ambition de façonner un quartier d'affaires tourné vers l'assurance et le numérique (aldev, 2018). Malgré la proximité de la Maine, l'influence du cours d'eau est très ténue : l'accès aux berges est en effet coupé par la voie rapide D323 à l'ouest et au nord.

Dans l'optique d'une transférabilité du protocole, un test dans ce quartier complexe permet donc d'éprouver la robustesse de la méthode avant de l'appliquer ailleurs.

Le quartier de la gare que nous étudions (figure 18) ne correspond pas à un découpage administratif et ne revêt aucun caractère officiel. La délimitation du périmètre a été opérée par les étudiants de la promotion IEVU 2017-2018 via une analyse spatiale et sensible, prenant la gare comme point central. Le périmètre strict (en rouge) comprend les secteurs 1, 2 et 3 au nord des rails et 4, 5 et 6 au sud. Ils sont à cheval sur 4 mailles IRIS 2000 : Blancheraie, Gare, Brissac et Fulton (annexe VII), regroupant 10 543 habitants (soit 7% de la population angevine). Les secteurs A, B, C et D correspondent quant à eux au périmètre d'influence de la gare, selon des critères de perception visuelle et auditive.

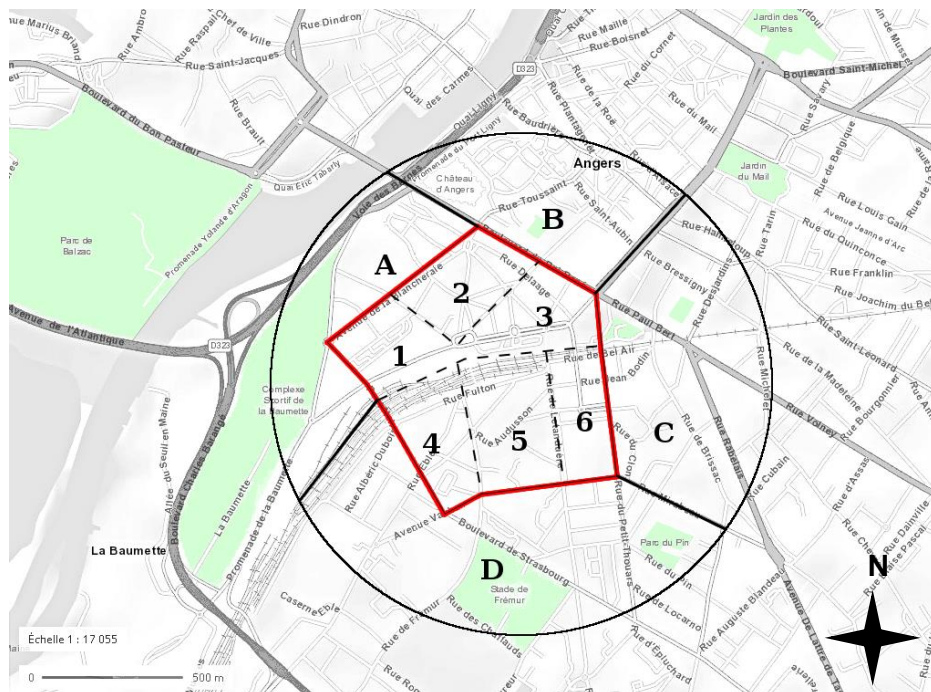


Figure 18 : Périmètre d'étude (Béziau, 2019 ; d'après IEVU, 2018)

Nous avons validé ce périmètre par le calcul d'isochrones (annexe XI), permettant de visualiser l'aire parcourue à pied en 10min depuis la gare. Néanmoins, nous n'avons pas évalué l'influence d'autres polarités comme le centre-ville ou le lycée Chevrollier.

2. Analyse spatiale de la végétation et caractérisation de l'offre

L'analyse spatiale révèle une présence végétale plutôt diversifiée (figure 19), mais il est à noter que la végétation privée, relativement prégnante sur carte, est en fait très peu perceptible *in situ*. L'ambiance globale du quartier est finalement plutôt minérale, malgré les alignements d'arbres (Avenue Vauban et Boulevard Yvonne Poirel, platanes Boulevard Olivier Couffon et place La Fayette, cerisiers Avenue de la Blancheraie) et les massifs (principalement au voisinage direct de la gare ou devant la caserne Espagne, au niveau de la place La Fayette). En revanche, la zone d'étude bénéficie de 5 parcs et jardins :

- Le jardin Eblé (le seul compris dans le périmètre strict)
- Le parc du Haras, à l'est
- Le parc du Pin, au sud-est
- Le parc d'Ollone, à l'est du parc du Haras
- Le jardin du musée des Beaux-Arts, au nord-est

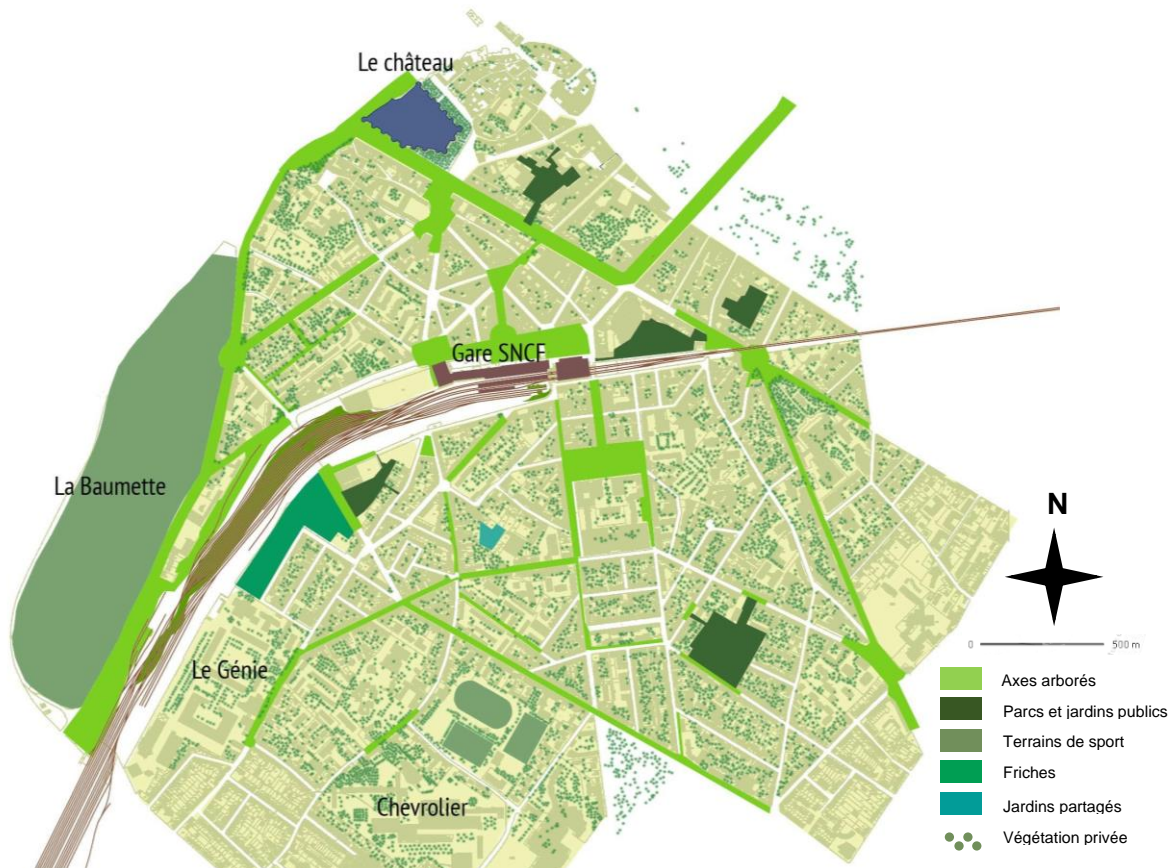


Figure 19 : répartition de l'offre en espaces végétalisés dans le quartier (Raimbault, 2019 ; d'après IEVU, 2018)

Nous avons éprouvé l'outil NEST (Natural Environment Scoring Tool) sur ces 5 parcs et jardins de proximité pour en évaluer les caractéristiques en vue d'une comparaison (figure 20). Le détail des résultats est disponible à l'annexe XII.

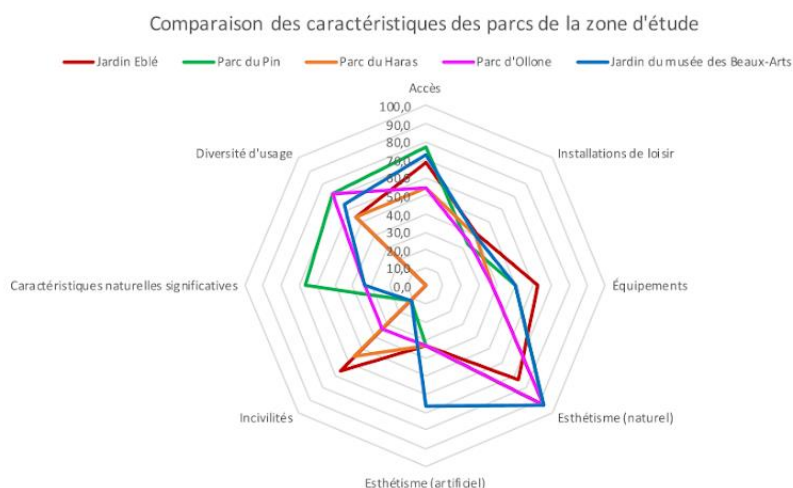


Figure 20 : Comparaison des profils des 5 parcs de la zone d'étude par un diagramme de Kiviat (Béziau, 2019)

3. Profil santé de la population

Malheureusement, la plupart des données sont indisponibles à l'échelle d'un EPCI et *a fortiori* à l'échelle d'un quartier. Une approche épidémiologique n'est peut-être pas pertinente à cette échelle restreinte, puisque le quartier en lui-même n'englobe pas nécessairement toutes les dimensions du cadre de vie de la population qui l'habite. Les lieux de travail et de soin sont potentiellement différents du lieu d'habitation. En revanche, nous avons pu nous appuyer sur les données de l'INSEE pour établir un profil socio-économique, qui correspond aux tendances observées en 2015 par le conseil municipal dans le cadre du projet de quartier Centre-ville – La Fayette – Eblé (annexe XIII).

4. Communication

Du 10 juin au 2 août 2019, nous avons récolté 85 réponses (dont 50 partielles) pour 2 500 flyers distribués (figures 21 et 22).

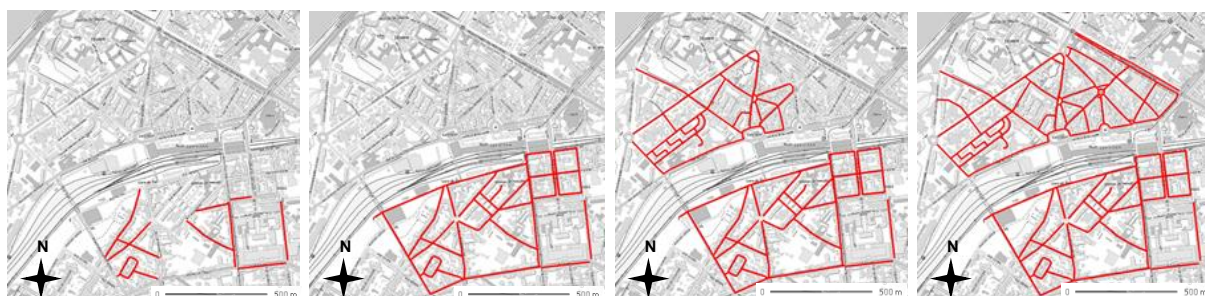


Figure 21 : Couverture de la zone sud du 6 au 14 juin (Béziau, 2019)

Figure 22 : Couverture de la zone nord du 12 au 17 juillet (Béziau, 2019)

En prenant en compte les résultats obtenus lors de la session de 2018, nous atteignons un total cumulé de 315 réponses (dont 141 partielles). On peut donc estimer l'efficacité des prospectus à environ 6,3% (315 réponses pour 5 000 flyers distribués).

Au total, il apparaît que les secteurs d'habitation dans la zone d'étude les plus représentées sont le 4 et le 5, au sud-ouest (38% des réponses). Les autres secteurs sont représentés de manière plus homogène (tableau 6), sauf les secteurs B et 3, au nord-est, qui correspondent à des portions du quartier peu habitées et plutôt dédiées aux activités professionnelles et commerciales (3% des réponses).

L'accès aux logements collectifs n'a pu se faire que par le biais de la Scolva et d'Angers Loire Habitat. Les copropriétés sont quant à elles inaccessibles.

Tableau 6 : Réponses par secteur (Béziau, 2019)

	% (n)
A	6,9 (16)
B	1,3 (3)
C	10 (23)
D	10,8 (25)
1	11,3 (26)
2	10,4 (24)
3	3,5 (8)
4	18,2 (42)
5	19,9 (46)
6	7,8 (18)
Total	100 (231)

5. Résultats du questionnaire

Nous avons choisi de ne pas nous limiter aux réponses complètes pour tenir compte des formulaires quasiment remplis, qui auraient été écartés sinon. Les questionnaires comportant plus de 10 items manquants n'ont cependant pas été intégrés aux données de l'étude. Au total, nous avons donc pu exploiter un jeu de données faisant intervenir 214 individus, suffisant pour appliquer les méthodes d'analyse factorielle.

Dans ce jeu de données, nous avons compté 7,8% de données manquantes (251 cellules vides sur 3 225). La méthode d'imputation par défaut, qui consiste à remplacer les valeurs manquantes par les moyennes, a été retenue. Nous considérons que cette méthode rudimentaire est suffisante, au vu du faible nombre de lacunes dans le jeu de données. Le détail des résultats (données brutes et traitées) est disponible en annexe XIV.

Les deux cartes suivantes représentent les réponses des participants à la question : « Précisez les espaces verts publics que vous fréquentez » (figures 23 et 24). Les réponses sont triées selon le secteur du quartier où habitent les personnes (le secteur nord comprend les secteurs 1, 2, 3, A et B. Le secteur sud comprend les secteurs 4, 5, 6, C et D).

Usages zone nord (1, 2, 3, A, B) : parcs et jardins publics fréquentés par les habitants du nord du quartier

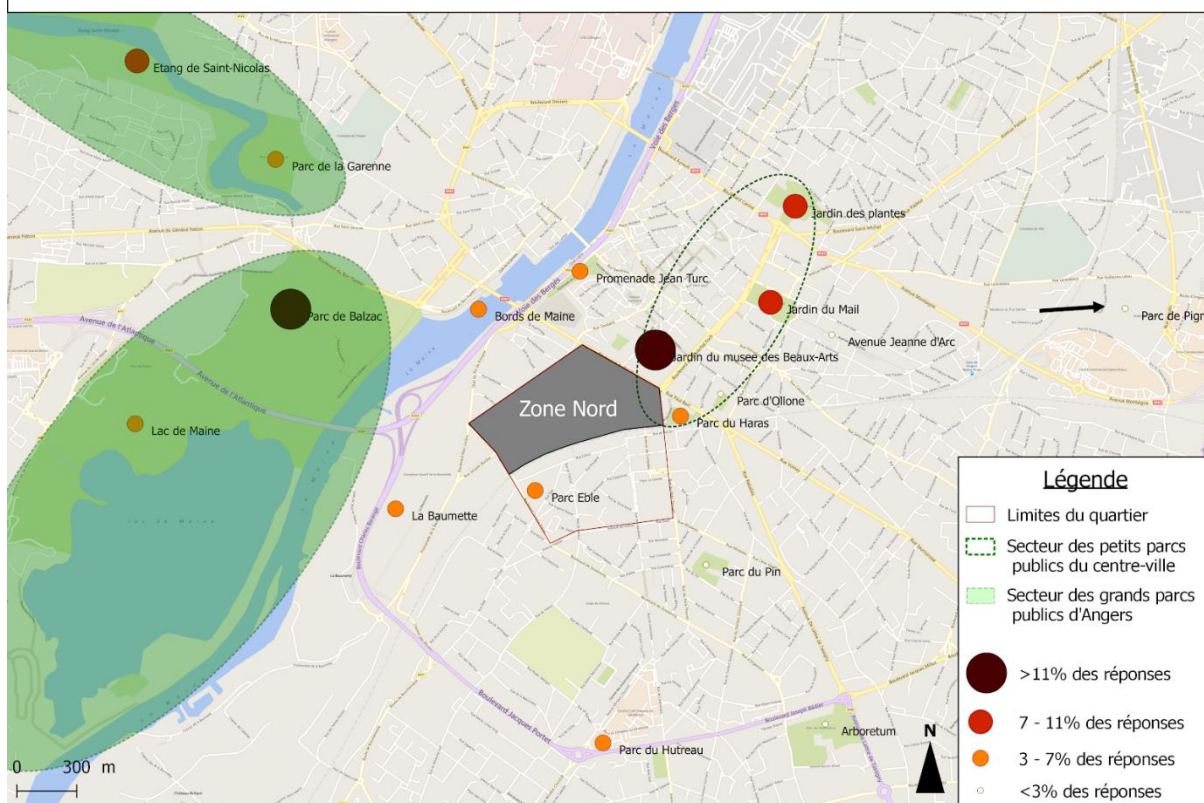


Figure 24 : Fréquentation des parcs par les habitants de la zone nord (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

Usages zone sud (4, 5, 6, C, D) : parcs et jardins publics fréquentés par les habitants du sud du quartier

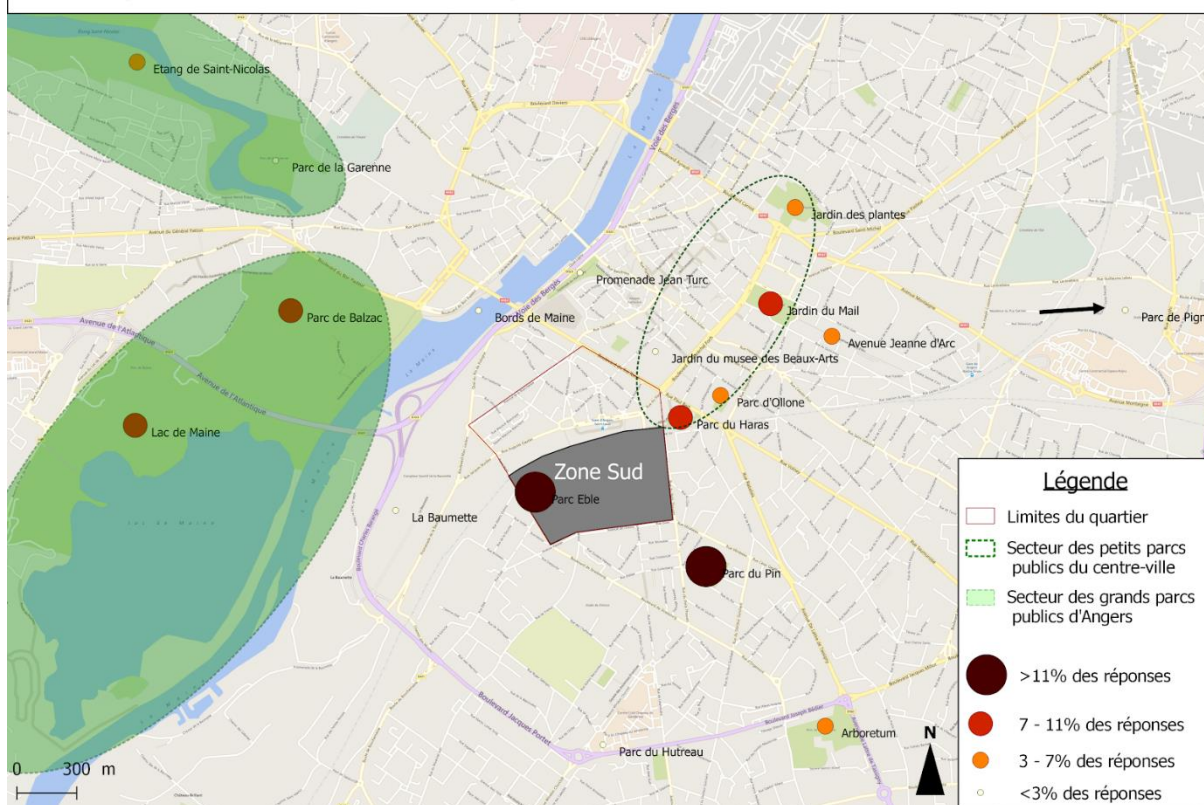


Figure 23 : Fréquentation des parcs par les habitants de la zone sud (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

D'autre part, le traitement par Analyse en Composantes Principales (ACP) sur les individus a permis de révéler des persona à partir des réponses (tableau 7). Comme lors de la session de 2018, 3 groupes d'individus émergent, mais leurs caractéristiques sont légèrement différentes.

Tableau 7 : Groupes d'individus émergeant de l'ACP (Béziau, 2019)

I	Le premier groupe comprend les personnes avec un haut niveau de stress et de faibles scores de santé, ainsi que des revenus plus bas. Elles ne fréquentent pas ou peu les EV privés. En revanche, elles cumulent une durée de visite des EV publics nettement supérieure à la moyenne.
II	Le deuxième groupe inclut les individus aux caractéristiques proches de la moyenne, avec une bonne santé sociale et physique. Ce groupe est caractérisé par de courtes mais fréquentes visites des EV publics.
III	Le troisième groupe rassemble les habitants qui ont accès à des espaces végétalisés privés et qui les utilisent. Il concentre les meilleurs scores de santé. Ce persona est aussi caractérisées par un âge, une ancienneté dans le quartier et des revenus plus élevés que la moyenne.

Le graphique de Kiviat ci-après (figure 25) regroupe les profils des parcs fréquentés par les habitants interrogés au regard de leurs usages, affichés au tableau 14 en annexe XIV.

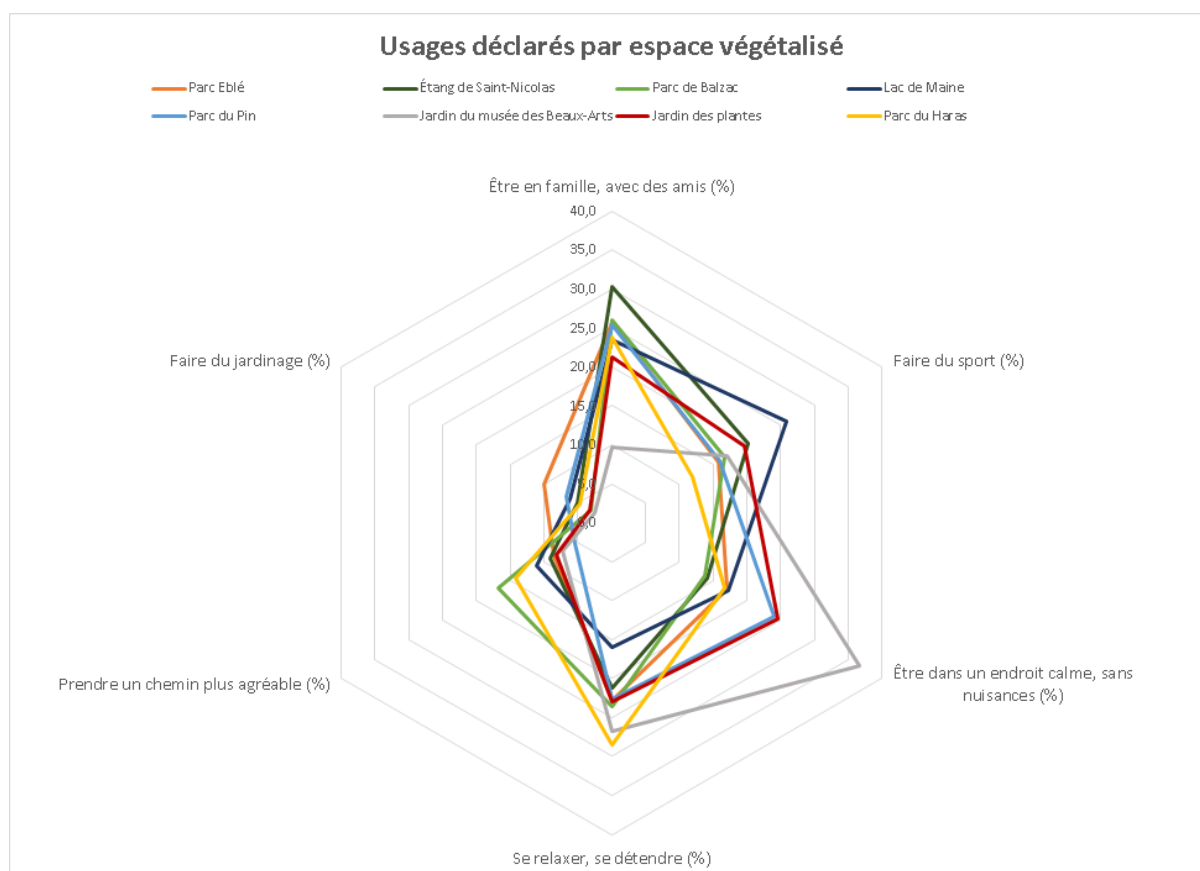


Figure 25 : Usages déclarés par espace végétalisé (Béziau, 2019)

6. Ateliers de déambulation

a. Choix des points de départ et d'arrivée

Point A (départ) : place Hubert Grimault (intersection de l'avenue de la Blancheraie et du boulevard de l'Ecce Homo, au niveau de la Baumette) ; extrémité ouest de la zone d'étude.

Point B (arrivée) : fontaine de la place La Fayette (place occupée par un marché le mercredi et le samedi, rayonnant au-delà du quartier) ; extrémité est de la zone d'étude.

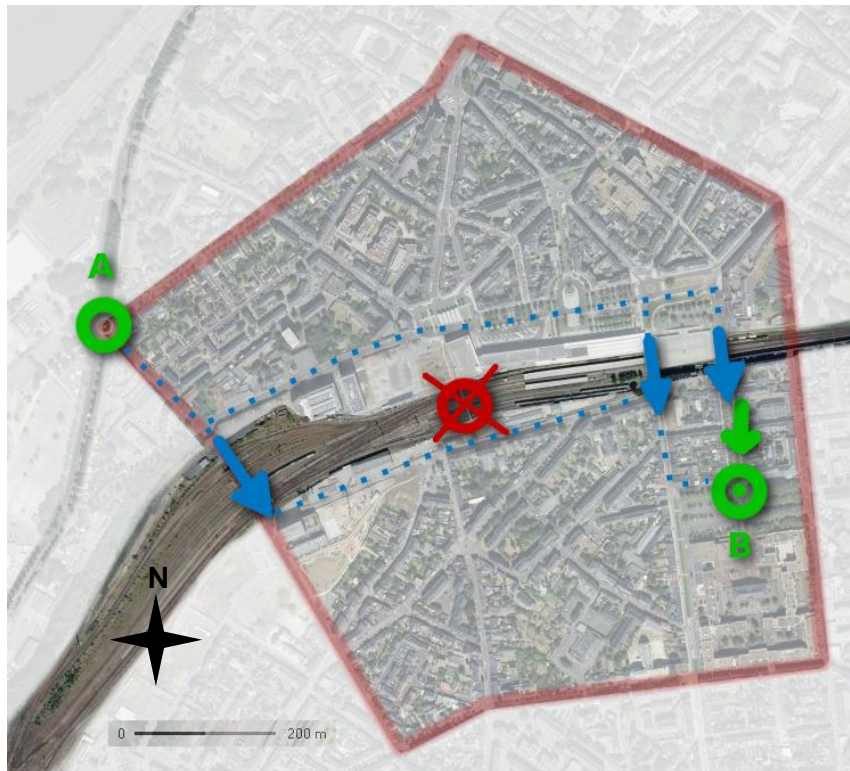


Figure 26 : Choix des points de départ et d'arrivée (Béziau, 2019)

Nous avons choisi ces 2 points pour les possibilités de parcours qu'ils offrent (figure 26). Ils permettent de couvrir l'ensemble de la zone d'étude et leur liaison implique nécessairement la traversée de la ligne ferroviaire coupant le quartier d'est en ouest. La passerelle centrale étant en travaux au moment de l'étude, la traversée n'a pu se faire que par 2 accès n'influençant pas la longueur totale de trajet :

- Le Pont-Noir (à l'ouest de la gare) ;
- L'avenue Turpin de Crissé et la rue de Létanduère (à l'est de la gare).

De plus, le point de départ (place Hubert Grimault) offre d'emblée 4 possibilités plutôt contrastées (figure 27). Les participants ont le choix entre :

- Le boulevard Olivier Couffon, bordé de platanes et filant au nord vers le quai du roi de Pologne longeant la rocade ;
- L'avenue de la Blancheraie, raide, bordée de cerisiers et menant à la place de l'académie et l'église Saint-Laud au nord-ouest ;
- Le boulevard de l'Ecce Homo, menant au pont noir puis au boulevard Yvonne Poirel, dans la partie sud de la zone d'étude ;
- Le boulevard Marc Leclerc, longeant la Baumette vers le sud-ouest.

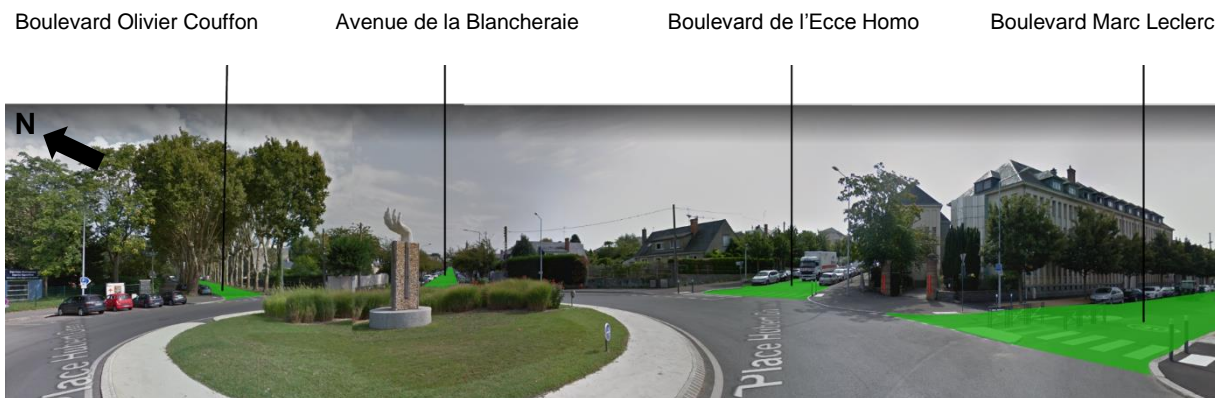


Figure 27 : Panorama de la place Hubert Grimault, point de départ de la déambulation (Béziau, 2019)

Nous postulons que ces choix suivent 2 stratégies types qui s'opèrent dès le départ :

- D'une part, le choix d'emprunter le boulevard Olivier Couffon ou l'avenue de la Blancheraie repousse la traversée des rails à la fin de la déambulation, au niveau de la rue de Létanduère et de l'avenue Turpin de Crissé, ce qui conduit à effectuer la majeure partie de la déambulation dans la partie **nord** de la zone d'étude.
- D'autre part, le choix d'emprunter le boulevard de l'Ecce Homo ou le boulevard Marc Leclerc aboutit au passage des rails via le Pont-Noir dès le début, ce qui conduit à effectuer le reste de la déambulation dans la partie **sud** de la zone d'étude.

Nous postulons aussi que ce choix est lié aux habitudes dans le quartier, et donc à la zone d'habitation. Nous savons déjà par exemple que les habitants de la zone sud ne fréquentent pas exactement les mêmes espaces verts que les habitants de la zone nord, sans que la distance à vol d'oiseau ne puisse l'expliquer. La gare semble constituer une rupture spatiale à l'origine de cette dichotomie.

Ainsi, on peut supposer que les habitants du sud de la zone d'étude auront plutôt tendance à passer par le Pont Noir, tandis que les habitants de la partie nord passeraient plutôt par la rue de Létanduère ou l'avenue Turpin de Crissé.

b. Tracés des différents parcours

Cette carte (figure 28) permet de visualiser les parcours effectués par les 7 volontaires (un 8^{ème} parcours « témoin » a été effectué au parc de Balzac, selon un tracé balisé avec Bastien Vajou dans le cadre de sa thèse). Il est à noter que des participants n'habitent pas le quartier.

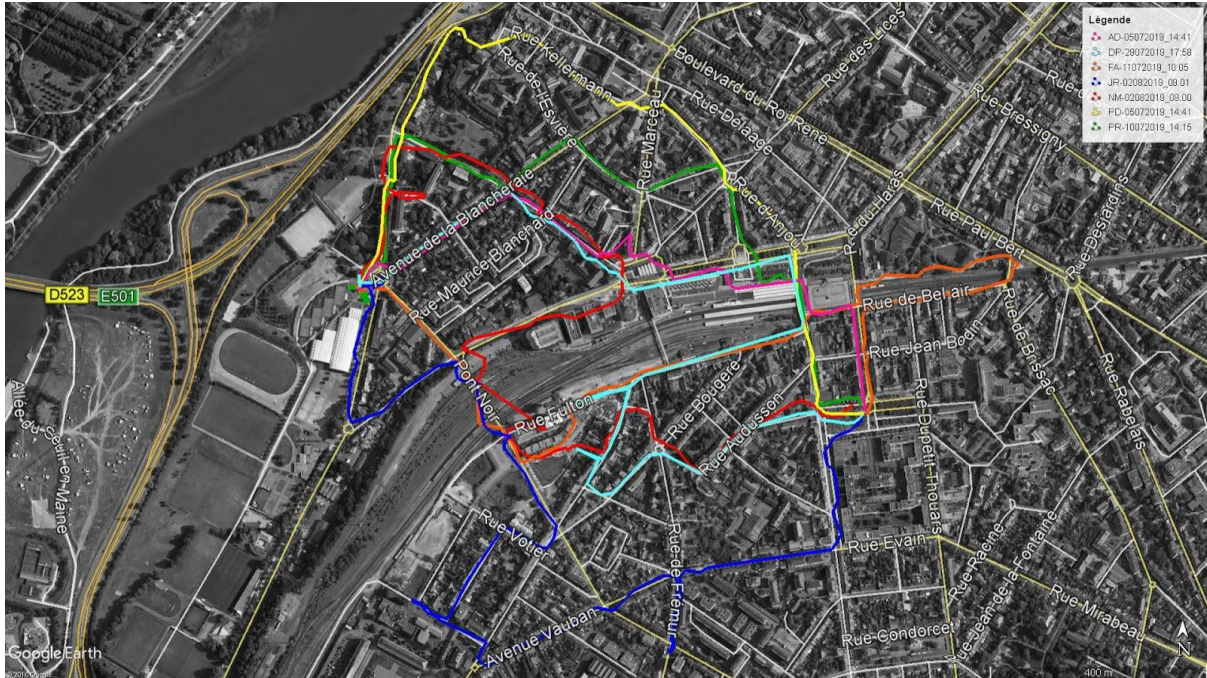


Figure 28 : Superposition des 7 parcours effectués dans le quartier (Béziau, 2019)

Les figures 29 et 30 représentent respectivement les données de vitesse, distance et dénivelé pour chaque individu.

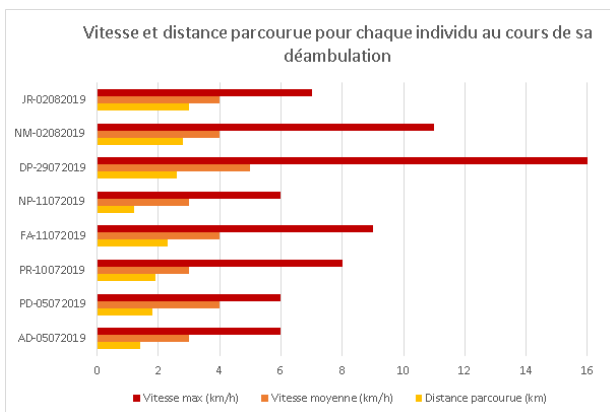


Figure 30 : Vitesse et distance parcourue pour chaque individu au cours de sa déambulation (Béziau, 2019)

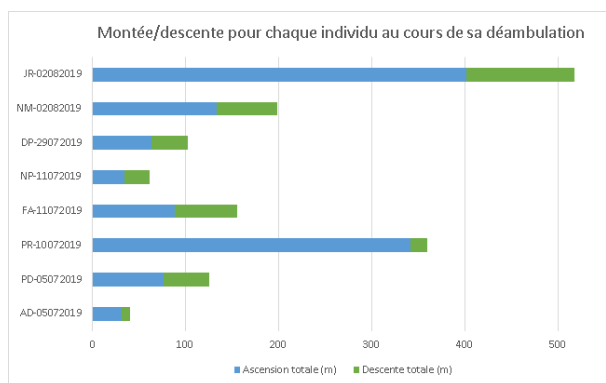


Figure 29 : Montée/descente pour chaque individu au cours de sa déambulation (Béziau, 2019)

IV- Discussion

1. Synthèse des ateliers

Les synthèses suivantes (tableaux) sont le fruit du croisement des données GPS et vidéo (annexe XV), complétées par les entretiens d'explicitation semi-directifs (annexe XVI).

Tableau 8 : Synthèse AD-05072019 (Béziau, 2019)

ID	AD-05072019
Remarque	Il s'agit du parcours le plus direct entre le point A et le point B.
Stratégie	Dans le contexte de canicule, la déambulation suit ici une logique de recherche de la fraîcheur sous forme d' ombre et de points d' eau ou d'espaces susceptibles d'en proposer (fontaine, mobilier, sanitaires). Une certaine attitude de découverte des rues s'offrant au gré de la déambulation a également été évoquée.
Attitude	Une attitude hédoniste a été révélée par des arrêts pour humer le parfum de plantes d'ornement débordant sur l'espace public depuis des jardins privés.

Tableau 9 : Synthèse PD-05072019 (Béziau, 2019)

ID	PD-05072019
Remarque	Il s'agit du parcours le plus excentré dans la zone nord.
Stratégie	La déambulation suit une logique de recherche d'ombre végétale , dans un contexte de canicule. Le tracé a été planifié avant le départ pour optimiser la couverture par la strate arborée urbaine et ainsi réduire autant que possible l'exposition au rayonnement direct et à la chaleur.
Attitude	Le participant était accompagné lors de la déambulation.

Tableau 10 : Synthèse PR-10072019 (Béziau, 2019)

ID	PR-10072019
Remarque	Il s'agit du seul parcours passant par la place de la Visitation, que nous considérons <i>a priori</i> comme une centralité majeure dans la zone d'étude.
Stratégie	Le parcours a été planifié par le participant avant son départ selon le critère de l' évitement du Pont-Noir et de la recherche d'une diversité d'ambiances .
Attitude	Une posture didactique a été révélée, avec beaucoup de descriptions et de préconisations en ce qui concerne les formes urbaines et végétales croisées au fil de la déambulation.

Tableau 11 : Synthèse FA-11072019 (Béziau, 2019)

ID	FA-110720198
Remarque	Il s'agit du parcours le plus excentré à l'est.
Stratégie	La déambulation a dans un premier temps été planifiée selon le critère du temps (« au plus rapide »). Finalement, le participant s'est fixé comme objectif d'aller contempler la fresque artistique du parking de la rue de Brissac et a donc décidé de faire un crochet par le parc du Haras.
Attitude	Un profil usager a été attribué à cet individu, qui décrivait la fréquentation des espaces traversés au regard de leurs usages ou des qualités esthétiques recherchées.

Tableau 12 : Synthèse DP-29072019

ID	DP-29072019
Remarque	Il s'agit du seul participant à vélo. Cet usager a couvert à la fois la zone nord et la zone sud.
Stratégie	Le participant étant à vélo , la stratégie de déambulation a été déterminée par le moyen de locomotion (passage par les pistes cyclables et les rues praticables en sécurité). Une stratégie d' évitement du Pont-Noir a par ailleurs été évoquée. Le crochet dans la zone sud est lié à la volonté de voir l'avancée des travaux de la passerelle centrale au-dessus de la voie ferrée.
Attitude	Un intérêt pour la flore spontanée a été révélé. Profil botaniste ?

Tableau 13 : Synthèse NM-02082019

ID	NM-02082019
Remarque	À l'instar du parcours DP-29072019 , le tracé est ici à peu près également réparti entre la zone nord et la zone sud.
Stratégie	La traversée des rails s'est faite par le Pont-Noir. La première partie de la déambulation, dans la zone nord, n'est donc pas liée à une volonté d'évitement du Pont-Noir, mais à une recherche des résidences universitaires, dans le cadre d'un repérage lié à l'activité professionnelle .
Attitude	Exploration.

Tableau 14 : Synthèse JR-02082019

ID	JR-02082019
Remarque	Il s'agit du seul tracé commençant par le boulevard Marc Leclerc, ainsi que le tracé le plus excentré dans la zone sud.
Stratégie	Le premier choix au niveau du point de départ (passage par le boulevard Marc Leclerc) correspond au chemin emprunté pour aller au sport à l'époque où la participante était au lycée. La stratégie de départ suit donc une logique de chemin connu et rassurant . La suite du parcours a plutôt été orientée par la recherche d'endroits peu ou pas connus de l'individu (aspect découverte).
Attitude	Exploration.

Tableau 15 : Synthèse NP-11072019

ID	NP-11072019
Remarque	Non représenté sur la carte, cet individu est le seul à avoir effectué sa déambulation au parc de Balzac (ambiance naturelle et champêtre). La stratégie de déambulation n'est pas étudiée sur ce parcours puisqu'il était balisé. En revanche, un intérêt particulier a été révélé concernant certaines formes de végétation : marais, lisière, jardin partagé, arbres majestueux. Intérêt marqué pour la faune et la flore.
Attitude	Émerveillement. Le participant décrit de façon poétique la nature qui l'entoure.

De manière générale, les participants préfèrent l'ombre des arbres à celle des bâtiments. La végétation des façades et pieds d'immeubles est appréciée, de même que la végétation de jardin débordant sur l'espace public.

Les participants regrettent que des murs camouflent des espaces végétalisés, souvent arborés, comme par exemple au niveau de la rue Faidherbe. Ils regrettent également le manque d'accessibilité des arbres et massifs devant la gare : perçue comme une végétation de vitrine soignée, elle est pensée pour être vue et non pratiquée (exemple de l'ombre des arbres sur les massifs et terre-pleins centraux, qui ne profite pas aux piétons, ainsi que des barrières limitant la libre circulation).

Le bâti a également été décrit à plusieurs reprises, pour ses qualités esthétiques (rue de Bel air) ou pour son manque d'intégration (Carrefour de la place La Fayette).

Le jardin Eblé semble susciter de l'intérêt. Le parc du Haras est également prisé, mais une occupation indésirable de l'espace a été évoquée. La cohabitation vélos/voitures/piétons a été discutée à plusieurs reprises.

Globalement, les participants s'accordent à dire que malgré le bon capital végétal de la ville d'Angers, les rues gagneraient à être vraiment plus végétalisées. L'abattage de grands arbres d'alignement dans le cadre des travaux de la ligne B du tram a par ailleurs été déploré : les participants craignent que la végétation de remplacement manque d'envergure et de majesté. La protection contre la chaleur et le rayonnement direct seraient également amoindris, de même que les rapports d'échelle entretenus avec le bâti. Ce déséquilibre est généralement discuté en termes d'ambiances.

2. Caractérisation de l'offre en espaces végétalisés : jardins privés VS parcs publics

Grâce à l'analyse cartographique (NDVI) et l'analyse de terrain (NEST), nous avons pu établir un état des lieux global qui révèle qu'une grande partie de la végétation du quartier relève du domaine privé, mais la confrontation aux repérages de terrain, aux réponses au questionnaire et aux entretiens semble montrer que la perception de cette végétation est en fait limitée dans l'espace urbain, finalement très minéral. Les parcs et jardins de proximité, bien que relativement proches dans leurs dimensions, présentent une variété de configurations et de profils assez marquée.

3. Approche épidémiologique : limites à l'échelle d'un quartier

Comme évoqué plus haut, une approche épidémiologique ne semble pas pertinente à l'échelle d'un quartier. Cette maille réduite ne permet pas d'englober l'ensemble du milieu de vie des habitants, puisque le lieu de travail et le lieu de soins n'y sont pas nécessairement inclus.

4. Fréquentation : une dichotomie nord-sud

D'après les figures 23 et 24, la perception et les usages des parcs et jardins diffèrent selon la zone d'habitation, ce qui tend à confirmer l'hypothèse selon laquelle la voie ferrée agirait comme une barrière. Ainsi, les habitants de la zone nord fréquentent en majorité le parc de Balzac et le jardin du musée des Beaux-Arts, tandis que les habitants de la zone sud ont plutôt tendance à se tourner vers le parc du Pin et le jardin Eblé, qui sont d'ailleurs les plus cités.

Paradoxalement, les habitants côté sud ne semblent pas ou peu fréquenter la Baumette et le parc du Hutreau, qui sont pourtant utilisés par les habitants de la zone nord. De manière générale, on remarque que la zone des parcs du centre-ville polarise les visites quelle que soit la zone d'habitation. Cette relative homogénéité tient sans doute à l'attractivité du centre-ville. On note par ailleurs que le parc d'Ollone, au nord des rails, est en fait plus fréquenté par les habitants de la zone sud.

5. Persona : un trio révélateur

La définition des 3 groupes semble confirmer l'idée selon laquelle des visites des espaces végétalisés fréquentes mais de courte durée seraient corrélées à une bonne santé (principalement en ce qui concerne le groupe 2). Cependant, la polarisation extrême des groupes 1 et 3 semble indiquer que les facteurs socio-économiques auraient une forte influence sur les habitudes de fréquentation des espaces végétalisés urbains.

Les individus du 3^{ème} groupe, en moyenne plus âgés et plus aisés, bénéficient d'un accès à un jardin privé et de très bons scores de santé. À l'opposé, les individus du 1^{er} groupe, caractérisés par un haut niveau de stress, des revenus plus faibles et une faible fréquentation des espaces végétalisés privés, semblent opérer une stratégie de compensation en fréquentant massivement les espaces verts publics. La révélation de ce groupe tient peut-être au fait que nous avons prioritairement ciblé les logements collectifs dans notre campagne de communication, absents de la première session.

6. Usages : des profils à nuancer

Concernant les usages dans les parcs, le diagramme des réponses au questionnaire (figure 25) peut être confronté à celui des caractéristiques définies par l'outil NEST. Les profils semblent cohérents et reflètent globalement l'idée qu'on peut se faire des parcs en question à partir d'observations de terrain. Néanmoins, quelques ajustements seraient nécessaires. Par exemple, le profil du jardin Eblé présente un score d'accessibilité plus faible que le parc du Pin, pourtant clos de part en part. Cette incohérence tient au fait que le critère principal est le nombre d'entrées. Or le jardin Eblé n'a que 3 entrées, dont une particulièrement vaste qui expose la moitié du parc au boulevard Yvonne Poirel. L'introduction de critères comme les dimensions des entrées permettrait de régler cet écueil, mais l'altération de la grille d'analyse limiterait la possibilité de comparaison avec d'autres études basées sur le même référentiel. Il pourrait donc être pertinent d'envisager l'élaboration d'un outil spécifique, plus adapté aux parcs de proximité en milieu urbain.

Outre ces considérations, l'interprétation des résultats d'enquête ne devrait pas conduire à étiqueter chaque parc selon son usage le plus courant, au risque de l'y réduire. L'offre en espaces végétalisés devrait permettre à tous d'accéder à une diversité d'usages à proximité du lieu de vie, plutôt que de proposer une offre à l'image de l'urbanisme fonctionnaliste : sectorisée et discriminante. À l'opposé de l'hyperspécialisation, l'autre écueil serait de proposer un pattern de parcs multiusages sans identité profonde.

7. Perspectives et limites : l'atelier de déambulation : un outil intéressant mais présentant de multiples biais en l'état actuel

En premier lieu, la communication est à améliorer : beaucoup d'énergie et de temps ont été investis pour des résultats finalement peu nombreux et faisant intervenir des personnes n'habitant pas le quartier. Cette faiblesse peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- Le mode de prise de contact (flyers) nécessite une démarche volontaire et contraignante de la part des habitants (entrer l'adresse vers les formulaires, choisir un créneau, etc.) ; or aucun bénéfice direct n'est proposé. Le risque est alors de mobiliser exclusivement des habitants déjà particulièrement soucieux de la dimension végétale de leur cadre de vie. Il pourrait donc être pertinent de prévoir une compensation qui puisse motiver l'adhésion d'un panel plus hétéroclite (bons d'achat, réductions, places de cinéma...). Le recours à une agence de communication peut également être envisagé, en fonction des moyens à disposition.
- La période estivale, qui plus est caniculaire, a sans doute également contribué à la faible mobilisation. De plus, ces conditions météorologiques extrême ont semble-t-il beaucoup influencé les stratégies de déambulation. Il n'était de toute façon pas question de généraliser les résultats et d'en tirer des conclusions absolues, mais il pourrait être intéressant de réitérer l'expérience à un autre moment de l'année.
- Sans consigne de recherche ni de temps imparti, les volontaires étaient libres de flâner à leur guise et d'explorer des portions du quartier qu'ils n'ont pas forcément l'habitude de fréquenter. Ce comportement est intéressant puisqu'il renforce la dimension spontanée de la déambulation (choix des rues empruntées selon les ambiances et pas seulement l'aspect pratique), mais il peut limiter l'étude des usages courants et des habitudes de vie (distinction entre flâneur et piéton).

Pour la suite du travail, la méthodologie gagnerait donc à être ajustée avant d'être testée sur un autre quartier. Les données statistiques tirées du questionnaire devraient aussi faire l'objet d'une analyse plus poussée, pour éventuellement affiner la description des 3 groupes d'utilisateurs et pourquoi pas spatialiser leur répartition selon les secteurs de la zone d'étude.

En ce qui concerne l'amélioration des ateliers, l'utilisation de l'outil de la carte mentale serait appropriée, mais nous estimons qu'il pourrait également être utile en focus group, pour associer les participants autour d'une tâche susceptible de les inciter à échanger sur leur ressenti et leur vision du quartier.

Le recours à un logiciel de reconnaissance vocale pourrait réduire les temps de traitement des enregistrements vidéo. De même, l'analyse des transcriptions de commentaires et d'entretiens pourrait être assurée par un logiciel d'analyse textuelle comme Alceste[®], afin d'établir des champs lexicaux selon les occurrences de mots.

V- Conclusion

Ce travail a permis d'éprouver la méthode à l'échelle d'un quartier en mutations et perçu comme particulièrement minéral. Nous avons ainsi pu établir des liens entre l'offre végétale et la santé des habitants en dépassant le seuil des 200 réponses au questionnaire. L'objectif d'atteindre prioritairement les logements collectifs est partiellement satisfait, étant donné l'importance de copropriétés, difficilement accessibles. Néanmoins, nous avons tout de même pu tester les ateliers de déambulation. Les premiers résultats sont partiels et gagneraient à être retravaillés plus en détail avant d'envisager une seconde session.

Bibliographie

- ALDEV, 2018. *Plaquette Cours Saint-Laud* [en ligne]. 2018. S.l. : s.n. [Consulté le 12 septembre 2019]. Disponible à l'adresse : http://www.angers.fr/fileadmin/plugin/tx_dcddownloads/6plaquette_courd_st_laud.pdf.
- APPLEYARD, Donald, LYNCH, Kevin et MYER, John, 1964. The View from the road. In : . 1964. p. 10.
- ARS et DREAL PAYS DE LA LOIRE, 2017. Réunion de lancement du PRSE3. In : [en ligne]. 2017. [Consulté le 10 septembre 2019]. Disponible à l'adresse : <http://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/le-3e-plan-regional-sante-environnement-est-lance>.
- BAILLY, Antoine-S, 1974. La perception des paysages urbains. Essai méthodologique. In : *Espace géographique, tome 3, n°3, 1974*. [en ligne]. 1974. DOI 10.3406/spgeo.1974.1486. Disponible à l'adresse : https://www.persee.fr/doc/spgeo_0046-2497_1974_num_3_3_1486.
- BELL, Simon, 1993. Elements of Visual Design in the Landscape. In : . 1993. p. 50.
- BENGTSSON, Anna et GRAHN, Patrik, 2014. Outdoor environments in healthcare settings: A quality evaluation tool for use in designing healthcare gardens. In : *Urban Forestry & Urban Greening*. 2014. Vol. 13, n° 4, p. 878-891. DOI 10.1016/j.ufug.2014.09.007.
- BERTO, Rita, MASSACCESI, Stefano et PASINI, Margherita, 2008. Do eye movements measured across high and low fascination photographs differ? Addressing Kaplan's fascination hypothesis. In : *Journal of Environmental Psychology*. juin 2008. Vol. 28, n° 2, p. 185-191. DOI 10.1016/j.jenvp.2007.11.004.
- BLANC, Nathalie, 2008. *Vers une esthétique environnementale*. S.l. : Quae. ISBN 978-2-7592-1577-5.
- BOUVIER, Vincent, 2008. L'étude du suivi du regard, un nouvel outil au service du projet de paysage. In : . 2008. p. 13.
- BRETON, David Le, 2000. *Eloge de la marche*. S.l. : Métailié. ISBN 978-2-86424-351-9.
- CERTEAU, Michel de, GIARD, Luce et MAYOL, Pierre, 1990. *L'invention du quotidien: Arts de faire*. S.l. : Gallimard.
- CIMPRICH, Bernadine, 1992. Attentional fatigue following breast cancer surgery. In : *Research in Nursing & Health*. juin 1992. Vol. 15, n° 3, p. 199-207. DOI 10.1002/nur.4770150306.
- COOPER MARCUS, Clare et BARNES, Marni, 1995. *Gardens in the healthcare facilities: uses, therapeutic benefits, and design recommendations*. Berkeley, Calif. : University of California. ISBN 978-0-9638938-2-6.
- CORDEAU, Erwan, 2019. LA VULNÉRABILITÉ DE L'ÎLE-DE-FRANCE À LA CHALEUR URBAINE, REGISTRES D'ADAPTATION DONT SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE. In : . 2019. p. 29.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly, 1990. *Flow : the psychology of optimal experience*. S.l. : Harper & Row.

- CULLEN, Gordon, 1961. *Concise Townscape*. S.I. : Routledge. ISBN 978-1-136-02089-6.
- CUNY, M.A., CUNY, D., DAVRANCHE, L., THIBAUDON, M., OLIVER, G. et DEVOISINS, J.M., 2015. Importance de la communication sur les enjeux santé–environnement liée à la végétation en ville. In : *Revue Française d'Allergologie*. avril 2015. Vol. 55, n° 3, p. 235. DOI 10.1016/j.reval.2015.02.078.
- EKKEL, E. Dinand et DE VRIES, Sjerp, 2017. Nearby green space and human health: Evaluating accessibility metrics. In : *Landscape and Urban Planning*. janvier 2017. Vol. 157, p. 214-220. DOI 10.1016/j.landurbplan.2016.06.008.
- ERNOUF, Alfred Auguste Baron, 1868. *L'art des jardins: histoire, théorie, pratique de la composition des jardins, parc, squares*. S.I. : Connaissance et mémoires.
- EWING, Reid et CLEMENTE, Otto, 2013. *Measuring Urban Design: Metrics for Livable Places*. S.I. : Island Press. ISBN 978-1-61091-209-9.
- FRUMKIN, Howard, 2001. Beyond toxicity : Human Health and the Natural Environment. In : *Am J Prev Med*. 2001. p. 7. DOI [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(00\)00317-2](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(00)00317-2).
- FRUMKIN, Howard, 2003. Healthy Places: Exploring the Evidence. In : *American Journal of Public Health*. septembre 2003. Vol. 93, n° 9, p. 1451-1456. DOI 10.2105/AJPH.93.9.1451.
- GIDLOW, Christopher, VAN KEMPEN, Elise, SMITH, Graham, TRIGUERO-MAS, Margarita, KRUIZE, Hanneke, GRAŽULEVIČIENĖ, Regina, ELLIS, Naomi, HURST, Gemma, MASTERSON, Daniel, CIRACH, Marta, VAN DEN BERG, Magdalena, SMART, Wim, DÉDELÉ, Audrius, MAAS, Jolanda et NIEUWENHUIJSEN, Mark J., 2018. Development of the natural environment scoring tool (NEST). In : *Urban Forestry & Urban Greening*. 1 janvier 2018. Vol. 29, p. 322-333. DOI 10.1016/j.ufug.2017.12.007.
- GIEC, 2018. *Global warming of 1.5°C* [en ligne]. S.I. [Consulté le 11 septembre 2019]. Disponible à l'adresse : <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>.
- GRAFMEYER, Yves et JOSEPH, Isaac, 1979. *L'école de Chicago: naissance de l'écologie urbaine*. S.I. : Flammarion. ISBN 978-2-08-080104-3.
- GRAHN, Patrik et STIGSDOTTER, Ulrika A., 2003. Landscape planning and stress. In : *Urban Forestry & Urban Greening*. janvier 2003. Vol. 2, n° 1, p. 1-18. DOI 10.1078/1618-8667-00019.
- GREEN, C. H. et TUNSTALL, S. M., 1992. The amenity and environmental value of river corridors in Britain. In : *River conservation and management*. 1992. p. 425–441.
- GROSJEAN, Michèle et THIBAUD, Jean-Paul, 2001. *L'espace urbain en méthodes*. S.I. : Editions Parenthèses. ISBN 978-2-86364-624-3.
- HARPET, Claire et CRESCI, Fabienne, 2014. Ville, biodiversité et santé. In : . 2014. p. 12.
- HART, Roger A. et MOORE, Gary T., 1973. The Development of Spatial Cognition: A Review. In : *Image & environment: Cognitive mapping and spatial behavior*. New Brunswick, NJ, US : AldineTransaction. p. 246-288. ISBN 978-0-202-30766-4.
- HARTIG, Terry et EVANS, Gary W., 1993. Chapter 17 Psychological Foundations of Nature Experience. In : *Advances in Psychology* [en ligne]. S.I. : Elsevier. p. 427-457. [Consulté le 12 septembre 2019]. ISBN 978-0-444-89698-8. Disponible à l'adresse : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166411508600539>.

- HARTIG, Terry, KORPELA, Kalevi, EVANS, Gary W. et GÄRLING, Tommy, 1997. A measure of restorative quality in environments. In : *Scandinavian Housing and Planning Research*. janvier 1997. Vol. 14, n° 4, p. 175-194. DOI 10.1080/02815739708730435.
- HARTIG, Terry, MANG, Marlis et EVANS, Gary W., 1991. Restorative Effects of Natural Environment Experiences. In : *Environment and Behavior*. janvier 1991. Vol. 23, n° 1, p. 3-26. DOI 10.1177/0013916591231001.
- HAXAIRE, Pierre, 2018. *Evaluation des impacts des espaces végétalisés urbains sur la santé des habitants*. S.l. : s.n.
- HERZOG, Thomas et GALE, Theresa, 1996. *Preference for urban buildings as a function of age ans nature context*. 1996. S.l. : SAGE Social Sciences Collection.
- IEVU 2017-2018, 2018. *Rapport Cours Saint Laud IEVU 2017-2018.pdf*. S.l.
- JOYE, Yannick, PALS, Roos, STEG, Linda et EVANS, Ben Lewis, 2013. New Methods for Assessing the Fascinating Nature of Nature Experiences. In : CHAPOUTHIER, Georges (éd.), *PLoS ONE*. 26 juillet 2013. Vol. 8, n° 7, p. e65332. DOI 10.1371/journal.pone.0065332.
- KANT, Emmanuel, 1790. *de la faculté de juger*. S.l. : s.n.
- KAPLAN, Rachel et KAPLAN, Stephen, 1989. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. S.l. : CUP Archive. ISBN 978-0-521-34139-4.
- KAPLAN, Stephen et KAPLAN, Rachel, 2003. URBAN ILLS ARE ALL TOO. In : *American Journal of Public Health*. 2003. Vol. 93, n° 9, p. 6.
- KARA, Baris, 2013. Landscape Design and Cognitive Psychology. In : *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. juillet 2013. Vol. 82, p. 288-291. DOI 10.1016/j.sbspro.2013.06.262.
- KIELHOFNER, Gary et FORSYTH, Kirsty, 1997. The Model of Human Occupation: An Overview of Current Concepts. In : *British Journal of Occupational Therapy*. mars 1997. Vol. 60, n° 3, p. 103-110. DOI 10.1177/030802269706000302.
- KRIEGER, Sarah-Jane, DELDRÈVE, Valérie et LEWIS, Nathalie, 2017. Écologisation des loisirs de nature, entre ensauvagement et domestication. In : *Loisir et Société / Society and Leisure*. 2 janvier 2017. Vol. 40, n° 1, p. 25-38. DOI 10.1080/07053436.2017.1282039.
- LADWEIN, Richard, 2003. Les modalités de l'appropriation de l'expérience de consommation : le cas du tourisme urbain. In : . 2003. p. 14.
- LAÏLLE, Pauline, PROVENDIER, Damien et COLSON, François, 2013. LES BIENFAITS DU VÉGÉTAL EN VILLE. In : . 2013. p. 35.
- LAVADINHO, Sonia et WINKIN, Yves, 2004. Quand les piétons saisissent la ville. Éléments pour une anthropologie de la marche appliquée à l'aménagement urbain. In : . 2004. p. 9.
- LE CORBUSIER, 1933. *La Charte d'Athènes*. S.l. : Éditions de Minuit. Points. ISBN 2-02-000600-6.
- LEE, Andrew, JORDAN, Hannah et HORSLEY, Jason, 2015. Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: prospects for planning. In : *Risk Management and Healthcare Policy*. août 2015. p. 131. DOI 10.2147/RMHP.S61654.

LI, Qing, NAKADAI, Ari, MATSUSHIMA, Hiroki, MIYAZAKI, Yoshifumi, KRENSKY, Alan M., KAWADA, Tomoyuki et MORIMOTO, Kanehisa, 2006. Phytoncides (Wood Essential Oils) Induce Human Natural Killer Cell Activity. In : *Immunopharmacology and Immunotoxicology*. janvier 2006. Vol. 28, n° 2, p. 319-333. DOI 10.1080/08923970600809439.

LYNCH, Kevin, 1960. *The Image of the City*. S.l. : MIT Press. ISBN 978-0-262-62001-7.

MANFREDO, Michael J., DRIVER, B. L. et TARRANT, Michael A., 1996. Measuring Leisure Motivation: A Meta-Analysis of the Recreation Experience Preference Scales. In : *Journal of Leisure Research*. septembre 1996. Vol. 28, n° 3, p. 188-213. DOI 10.1080/00222216.1996.11949770.

MANUSSET, Sandrine, 2012. Impacts psycho-sociaux des espaces verts dans les espaces urbains. In : *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie* [en ligne]. 25 octobre 2012. n° Vol. 3, n° 3. [Consulté le 11 septembre 2019]. DOI 10.4000/developpementdurable.9389. Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/9389>.

MARKEYVYCH, Iana, SCHOIERER, Julia, HARTIG, Terry, CHUDNOVSKY, Alexandra, HYSTAD, Perry, DZHAMBOV, Angel M., DE VRIES, Sjerp, TRIGUERO-MAS, Margarita, BRAUER, Michael, NIEUWENHUIJSEN, Mark J., LUPP, Gerd, RICHARDSON, Elizabeth A., ASTELL-BURT, Thomas, DIMITROVA, Donka, FENG, Xiaoqi, SADEH, Maya, STANDL, Marie, HEINRICH, Joachim et FUERTES, Elaine, 2017. Exploring pathways linking greenspace to health: Theoretical and methodological guidance. In : *Environmental Research*. octobre 2017. Vol. 158, p. 301-317. DOI 10.1016/j.envres.2017.06.028.

MAUSS, Marcel, 1934. *Les techniques du corps* [en ligne]. Chicoutimi : J.-M. Tremblay. [Consulté le 12 septembre 2019]. Classiques des sciences sociales. ISBN 978-1-55442-210-4. Disponible à l'adresse : http://www.uqac.ca/zone30/Classiques_des_sciences_sociales/classiques/mauss_marcel/socio_et_anthropo/6_Techniques_corps/Techniques_corps.html.

MEA (éd.), 2005. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC : Island Press. ISBN 978-1-59726-040-4. GF50 .E269 2005

MERLEAU-PONTY, Maurice, 1945. *Phénoménologie de la perception*. S.l. : Gallimard.

MILGRAM, Stanley, 1963. Behavioral Study of obedience. In : *The Journal of Abnormal and Social Psychology*. 1963. Vol. 67, n° 4, p. 371-378. DOI 10.1037/h0040525.

MOLES, Abraham A. et ROHMER-MOLES, Elisabeth, 1982. *Labyrinthes du vécu: l'espace, matière d'actions*. S.l. : Librairie des Méridiens. ISBN 978-2-86563-031-8.

MOSER, Gabriel et WEISS, Karine, 2003. *Espaces de vie: Aspects de la relation homme-environnement*. S.l. : Armand Colin. ISBN 978-2-200-35614-9.

NAESS, Arne, 1973. The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movement. A Summary. In : . 1973. p. 6. DOI <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>.

NORBERG-SCHULZ, Christian, 1997. *Genius loci: paysage, ambiance, architecture*. S.l. : Editions Mardaga. ISBN 978-2-87009-651-2.

ODE, Åsa, TVEIT, Mari S. et FRY, Gary, 2008. Capturing Landscape Visual Character Using Indicators: Touching Base with Landscape Aesthetic Theory. In : *Landscape Research*. février 2008. Vol. 33, n° 1, p. 89-117. DOI 10.1080/01426390701773854.

ONU, 1987. *Rapport Brundtland*. S.I.

ONU, 2018. *World Urbanization Prospects The 2018 Revision*. S.I.

PISANI, Francis, 2015. *A Journey through smart cities: between datapolis and participolis*. S.I. : UNESCO Publishing. ISBN 978-92-3-000022-6.

ROSZAK, Theodore, GOMES, Mary E., KANNER, Allen D. et BROWN, Lester, 1995. *Ecopsychology: restoring the earth, healing the mind*. S.I. : Sierra Club Books. ISBN 978-0-87156-499-3.

ROUÉ-LE GALL, Anne, LE GALL, Judith, POTELON, Jean-Luc et CUZIN, Ysaline, 2014. *Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils*. 2014. S.I. : s.n. 978-2-9549609-0-6

ROUSE, W et HAAS, R H, 1973. MONITORING VEGETATION SYSTEMS IN THE GREAT PLAINS WITH ERTS. In : . 1973. p. 9.

SHERMAN, Sandra A., VARNI, James W., ULRICH, Roger S. et MALCARNE, Vanessa L., 2005. Post-occupancy evaluation of healing gardens in a pediatric cancer center. In : *Landscape and Urban Planning*. octobre 2005. Vol. 73, n° 2-3, p. 167-183. DOI 10.1016/j.landurbplan.2004.11.013.

SIMON, Herbert A., 1959. Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science. In : *The American Economic Review*. 1959. Vol. 49, n° 3, p. 253-283.

SONG, Xihua, LI, Hui, LI, Chuanrong, XU, Jingwei et HU, Dingmeng, 2016. Effects of VOCs from leaves of *Acer truncatum* Bunge and *Cedrus deodara* on human physiology and psychology. In : *Urban Forestry & Urban Greening*. septembre 2016. Vol. 19, p. 29-34. DOI 10.1016/j.ufug.2016.06.021.

STIGSDOTTER, Ulrika A et GRAHN, Patrick, 2002. What Makes a Garden a Healing Garden? In : . 2002. p. 10.

TENDERO, Marjorie, 2018. *Reconversion et aménagement durable des friches urbaines polluées - Élaboration d'une méthode participative d'aide multicritère à la décision*. S.I. : s.n.

TENNESSEN, Carolyn M. et CIMPRICH, Bernadine, 1995. Views to nature: Effects on attention. In : *Journal of Environmental Psychology*. mars 1995. Vol. 15, n° 1, p. 77-85. DOI 10.1016/0272-4944(95)90016-0.

THOREAU, Henry David, 1843. *Paradise (to be) Regained*. S.I. : The United States Magazine and Democratic Review.

URBAIN, Jean-Didier, 2002. *Paradis verts: désirs de campagne et passions résidentielles*. S.I. : Payot. ISBN 978-2-228-89634-4.

VAJOU, Bastien, 2017. *Etat des connaissances scientifiques internationales entre les espaces de nature et la santé des citoyens*. 2017. S.I. : Article non publié.

VAN DEN BERG, Magdalena, MAAS, Jolanda, MULLER, Rianne, BRAUN, Anoek, KAANDORP, Wendy, VAN LIEN, René, VAN POPPEL, Mireille, VAN MECHELEN, Willem et VAN DEN BERG, Agnes, 2015. Autonomic Nervous System Responses to Viewing Green and Built Settings: Differentiating Between Sympathetic and Parasympathetic Activity. In : *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14 décembre 2015. Vol. 12, n° 12, p. 15860-15874. DOI 10.3390/ijerph121215026.

WHITEHOUSE, Sandra, VARNI, James W., SEID, Michael, COOPER-MARCUS, Clare, ENSBERG, Mary Jane, JACOBS, Jenifer R. et MEHLENBECK, Robyn S., 2001. EVALUATING A CHILDREN'S HOSPITAL GARDEN ENVIRONMENT: UTILIZATION AND CONSUMER SATISFACTION. In : *Journal of Environmental Psychology*. septembre 2001. Vol. 21, n° 3, p. 301-314. DOI 10.1006/jevp.2001.0224.

WHO REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 1999. Health Impact Assessment: main concepts and suggested approach. In : [en ligne]. 1999. [Consulté le 10 septembre 2019]. Disponible à l'adresse : http://www.impactsante.ch/pdf/HIA_Gothenburg_consensus_paper_1999.

WILSON, Edward O., 1984. *Biophilia*. S.l. : Harvard University Press. ISBN 978-0-674-07442-2.

ZIMBARDO, Philip, HANEY, Craig, BANKS, Curtis et JAFFE, David, 1971. *The Stanford Prison Experiment: A simulation Study of the Psychology of Imprisonment*. 1971. S.l. : s.n.

ANNEXES

Annexe I : L'art des jardins à travers l'Histoire des civilisations

- Les jardins persans

Les jardins persans sous le règne des sassanides sont caractérisés par la présence de l'eau sous forme de bassins, de fontaines et de canaux (norias), ainsi qu'une organisation symbolique en 4 parties, dont on retrouve des déclinaisons dans les jardins arabo-musulmans de la période islamique. Ces jardins évoquent d'une certaine manière l'oasis désertique.

- Les jardins gréco-romains

Après la conquête de la Perse et du proche Orient, les jardins gréco-romains adaptent certains de ces codes. L'empire romain puis byzantin érige des *villæ urbanæ*, où les jardins sont totalement clos et intégrés au bâti : l'*hortus* est cerné de colonnades (*peristylum*) et organisé autour d'un bassin central, parfois agrémenté de mosaïques.

- Les jardins chinois

En Chine, le jardin (*yuan*) se développe sous la dynastie des Han. Conçu selon des principes complexes et élaborés, son rôle est d'abord spirituel, sacré et symbolique. L'art des jardins chinois repose sur le *shanshui* (rapport d'harmonie entre le principe yang, symbolisé par la montagne, et le principe yin, symbolisé par l'eau) et le feng shui (recherche de l'harmonie des formes et des énergies, dans le but d'assurer une bonne santé). Le motif de l'île est également récurrent, revêtant une dimension symbolique. La réflexion s'articule autour de la relation plein-vide.

- Les jardins japonais

Cet art sera diffusé au Japon sous la période d'Asuka, où la notion de *shakkei* (paysage emprunté) permet au concepteur de jouer avec les plans focaux et les limites du jardin. Leur esthétique compose généralement avec des éléments évoquant la nature sauvage, qui fait paradoxalement l'objet d'une maîtrise extrême : la minéralité du gravier et des rochers s'associe à l'eau des mares, ruisseaux et cascades (pas de fontaines). Les chemins sinueux et les compositions asymétriques suscitent un sentiment d'harmonie et de mystère. Les végétaux sont taillés pour évoquer les formes naturelles de grands arbres (*niwaki*) et jouer avec la transparence. Le temps est également pris en compte dans la composition, où la succession des saisons doit donner à voir les cycles de la vie, participant à l'esthétique globale.

- Les jardins coréens

En Corée médiévale, un style propre est également théorisé à partir du style chinois sous l'ère Chosôn. L'espace est généralement scindé en 2 parties : un jardin extérieur, récipient symbolique de l'univers terrestre, et un jardin intérieur, symbolisant le vide. Des terrasses et gradins fleuris (*hwagye*) symbolisent la terre primitive et sacrée et des *pangji* (bassins rectangulaires) symbolisent le ciel (Park Jungwook, 2000)

- Les jardins de simples

Au Moyen-Âge, les jardins en occident sont l'apanage des établissements religieux : les *hortus conclusus* s'apparentent à des jardins médicaux à l'esthétique hybride, partagée entre héritages romains et celtes ou germaniques : les platebandes sont agrémentées de plessis, treilles et charmilles.

- Les jardins hispano-mauresques

Un métissage s'opère également en Al Andalus, la péninsule ibérique sous occupation musulmane au Haut-Moyen-Âge, avec l'émergence du style hispano-mauresque.

- Les jardins italiens

Avec la Renaissance italienne, les mathématiques s'invitent au jardin, qui est alors l'affaire des architectes et des peintres. La symétrie et la perspective régissent l'organisation de l'espace et le terrassement offre des points de vue étendus sur les paysages florentins. Les codes antiques et médiévaux sont repris et adaptés ; le végétal est taillé pour servir la perspective.

- Les jardins à la française

Les jardins à la française poussent plus loin encore le contrôle dans une quête d'absolue majesté et de perfection formelle. Les architectes paysagistes travaillent au cordeau, la nature est rigoureusement menée pour symboliser le triomphe de l'Homme et la toute-puissance des monarques.

Après le règne du Roi Soleil, le style baroque influence l'art des jardins sous la régence : le « rococo » introduit des éléments de nature artificielle comme les rocailles, les ruines gothiques ou encore les grottes.

- Les jardins à l'anglaise

Le néo-classicisme fait la part belle aux belvédères et aux gloriettes. Le style de jardin à l'anglaise prend alors le contrepied du modèle classique en privilégiant les formes douces et champêtres, le foisonnement végétal et les jeux de couleur. Idyllique, sublime et pittoresque, l'esthétique du jardin à l'anglaise joue avec la perspective atmosphérique pour imiter la nature.

Au XIX^{ème} siècle, le romantisme s'imposa dans le domaine des arts en occident, en rupture avec le modèle néo-classique des Lumières. Caractérisé par une esthétique tourmentée et crépusculaire, empreinte de nostalgie et de mélancholie (« Sturm und Drang », « Spleen et idéal »), le romantisme introduit une certaine conception de la nature. De système harmonieux réglé pour la convenance de l'Homme, elle passe au statut de puissance chaotique, sublime et grandiose (figure 13).



Figure 31 : *The End of the World* (John Martin, 1853)



Figure 32: *Among the Sierra Nevada, California* (Albert Bierstadt, 1868)

Cette vision, invitant à la contemplation et à l'introspection, est d'abord le fruit d'une élite intellectuelle. On peut y voir la nostalgie d'un Eden perdu, évoquant le mythe de l'Arcadie d'une façon moins champêtre et anthropocentrée. C'est de cette esthétique que naîtront les concepts de parc national et de protection des paysages remarquables comme bien commun (figure 14), portés aux États-Unis d'Amérique et en Europe par des groupes comme le Touring Club ou le Club Alpin.

Annexe II : Grille d'analyse plastique (Ode et al., 2008)

INDICATEURS DE COMPLEXITÉ										
(Kellert & Wilson, 1993)										
Distribution des attributs paysagers			Organisation spatiale des attributs paysagers			Variation et contraste entre les éléments paysagers				
Densité des éléments paysagers		Diversité des éléments paysagers		Densité marginale	Hétérogénéité	Aggrégation	Degré de contraste	Variation des formes	Variation de tailles	
INDICATEURS DE COHÉRENCE						INDICATEURS DE PERTURBATION				
(Kaplan & Kaplan, 1982/9)						(Kellert & Wilson, 1993)				
Agencement spatial de l'eau			Agencement spatial de la végétation			Présence d'éléments perturbateurs				
Présence d'eau		Correspondance entre la forme du terrain et la localisation d'eau		Correspondance avec les formes qui auraient été observées en conditions "naturelles"		Fragmentation	Répétition de patterns dans le paysage		Aire impactée visuellement par la perturbation	
INDICATEURS DE GESTION					INDICATEURS D'IMAGEABILITÉ / PITTORESQUE					
(Nassauer, 1995)					(Lynch, 1960)					
Niveau de gestion de la végétation				Statuts et conditions des structures artificielles dans le paysage		Éléments spectaculaires, uniques et icôniques			Points de vue	
Niveau d'abandon / stade de succession écologique	Présence de mauvaises herbes / friches	Type de gestion	Fréquence de gestion	Détails de gestion	État et maintenance des structures artificielles	Éléments construits spectaculaires, uniques et/ou icôniques	Repères	Eau	Éléments historiques	Densité de points de vue
INDICATEURS D'ÉCHELLE VISUELLE					INDICATEURS DE NATURALITÉ					
(Appleton, 1975)					(Ulrich, 1979)					
Espace ouvert			Obstruction de la vue		Naturalité de la végétation		Formes du paysage perçues (ou non) comme naturelles		Eau	
Proportion d'espace ouvert	Champ de vision	Profondeur de champ	Densité d'objets occultants	Degré de pénétration visuelle de la végétation	Pourcentage de végétation naturelle	Niveau de succession végétale	Forme de végétation	Indice fractal	Indice de fragmentation	Proportion d'eau dans le paysage
INDICATEURS D'HISTORICITÉ										
(Tuan, 1974)										
Végétation en communauté			Organisation des attributs paysagers			Éléments de paysage révélateurs de l'histoire				
Proportion de paysage avec de longues communautés végétales		Proportion de paysage avec une occupation traditionnelle du sol		Taille de champ	Forme de champ	Agencement spatial de la végétation	Densité des éléments culturels		Formes linéaires	
INDICATEURS ÉPHÉMÈRES										
(Kaplan & Kaplan, 1989 ; Ulrich, 1979, 1984)										
Saisonnalité			Attributs paysagers changeant selon les saisons						Caractéristiques météorologiques	
Activités agricoles influencées par la saisonnalité (récoltes...)		Présence animale	Variation de la végétation selon les saisons		Variations des cultures et champs selon les saisons		Variations hydro	Eau		

Annexe III : Grille d'analyse plastique (Bell, 1993)

Éléments de base	Variables
Éléments ponctuels Linéaires Volumes solides Volumes ouverts	Nombre Position Direction Orientation Taille Forme Intervalle Texture Densité Couleur Temporalité Lumière Force visuelle Inertie visuelle

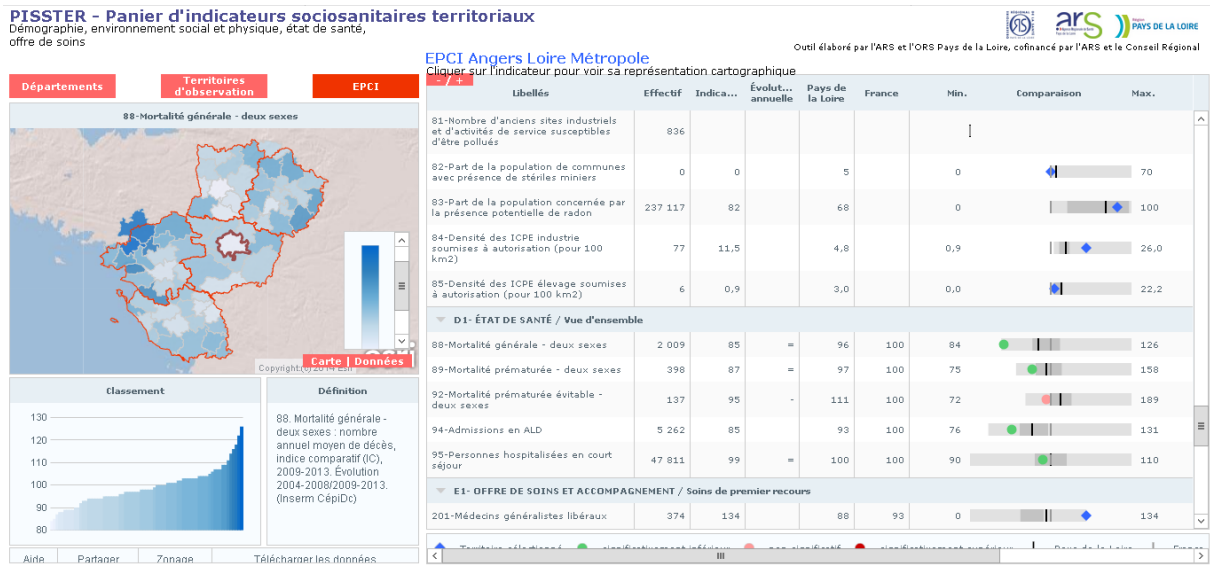
Organisation																
Objectifs		Signaux spatiaux				Éléments structuraux			Ordonnement							
Diversité	Unité	Proximité	Fermeture	Emboîtement	Continuité	Similarité	Balance	Tension	Rythme	Proportion	Échelle	Axe	Symétrie	Hiérarchie	"Datum" (données)	Transformation
Genius loci ("esprit du lieu", principe de phénoménologie de l'architecture)						Perception "figure-fond" (avant-plan et arrière-plan, principe de psychologie gestaltiste)										

Annexe IV : L'outil NEST (Gidlow et al., 2018)

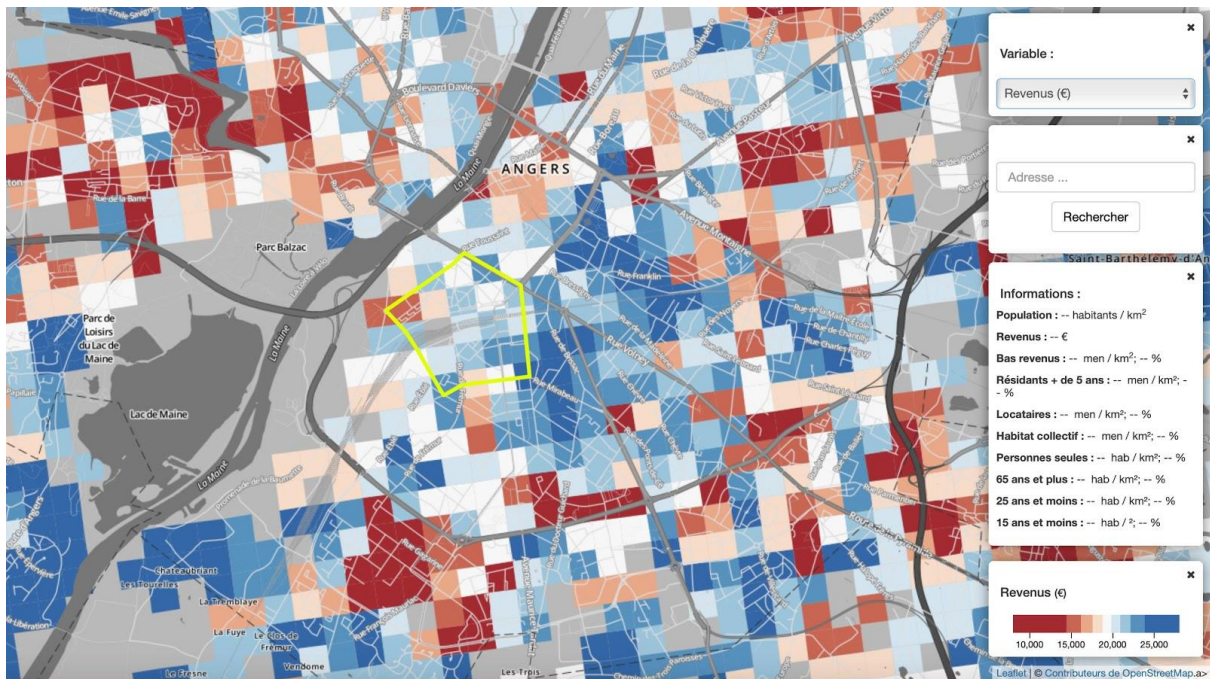
Domaines	Items	Intitulés	N items	
1. Accès	AC1	Points d'entrée	<input type="checkbox"/>	
	AC5	Sentiers pédestres - nombre	<input type="checkbox"/>	
	AC6	Sentiers pédestres - qualité	<input type="checkbox"/>	
2. Installations de loisir	R1	Équipement de terrains de jeu	<input type="checkbox"/>	
	R2	Aires engazonnées	<input type="checkbox"/>	
	R3	Courts (de tennis, etc.)	<input type="checkbox"/>	
	R4	Skatepark / rampe(s)	<input type="checkbox"/>	
	R5	Autres équipements de sport / fitness	<input type="checkbox"/>	
	R6	Quantité d'espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche)	<input type="checkbox"/>	
	R7	Qualité des espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche)	<input type="checkbox"/>	
3. Équipements	AM1	Assises / bancs	<input type="checkbox"/>	
	AM2	Poubelles	<input type="checkbox"/>	
	AM3	Poubelles canines (ou équivalents)	<input type="checkbox"/>	
	AM4	Toilettes publiques	<input type="checkbox"/>	
	AM5	Café / kiosque	<input type="checkbox"/>	
	AM6	Abri / ombrage fait par l'Homme	<input type="checkbox"/>	
	AM9	Tables de pique-nique	<input type="checkbox"/>	
	AM10	Fontaines d'eau potable	<input type="checkbox"/>	
	4. Esthétisme (naturel)	NA6	Qualité de surface primaire	<input type="checkbox"/>
		NA7	Parterres de fleurs / jardinières / fleurs sauvages	<input type="checkbox"/>
NA8		Autres arbres plantés / arbustes / plantes	<input type="checkbox"/>	
5. Esthétisme (artificiel)	NN1	Fontaines (décoratives)	<input type="checkbox"/>	
	NN2	Autres objets d'art publics	<input type="checkbox"/>	
	NN3	Bâtiments et structures historiques / attractifs	<input type="checkbox"/>	
5. Incivilités	IN1	Déchets	<input type="checkbox"/>	
	IN2	Traces de consommation d'alcool	<input type="checkbox"/>	
	IN3	Traces de consommation de drogue	<input type="checkbox"/>	
	IN4	Graffiti	<input type="checkbox"/>	
	IN5	Tessons et débris de verre	<input type="checkbox"/>	
	IN6	Vandalisme	<input type="checkbox"/>	
	IN7	Excréments canins	<input type="checkbox"/>	
	IN8	Bruit excessif	<input type="checkbox"/>	
	IN9	Odeurs déplaisantes	<input type="checkbox"/>	
6. Caractéristiques naturelles significatives	NA3	% d'aire occupée par l'eau (>50%)	<input type="checkbox"/>	
	NA4	Bons points de vue, panoramas	<input type="checkbox"/>	
	NA5	% d'aire occupée par les arbres (>50%)	<input type="checkbox"/>	
7. Facilité d'usage pour...	US1	Sport	<input type="checkbox"/>	
	US2	Jeux informels (football, frisby, etc.)	<input type="checkbox"/>	
	US3	Marche / course à pied	<input type="checkbox"/>	
	US4	Jeux d'enfants	<input type="checkbox"/>	
	US5	Conservation / biodiversité	<input type="checkbox"/>	
	US6	Profiter du paysage / qualités visuelles	<input type="checkbox"/>	
	US7	Rencontres, activités sociales entre amis, voisins, etc.	<input type="checkbox"/>	
	US8	Relaxation, détente	<input type="checkbox"/>	
	US9	Vélo	<input type="checkbox"/>	
	US10	Sports aquatiques	<input type="checkbox"/>	
	US11	Pêche	<input type="checkbox"/>	

Type	Code	Score	Traduction	
Booléen	(bo)	0	Absence	max=10
		10	Présence	
Qualitatif	(ql)	2	Très médiocre	max=10
		3	Médiocre	
		4	Insuffisant	
		5	Passable	
		6	Assez bon	
		7	Bon	
		8	Très bon	
		9	Excellent	
		10	Parfait	
Quantitatif	(qt)	n	Nombre	max=?

Annexe V : Aperçu du PISSTER (ORS et ARS Pays de la Loire)

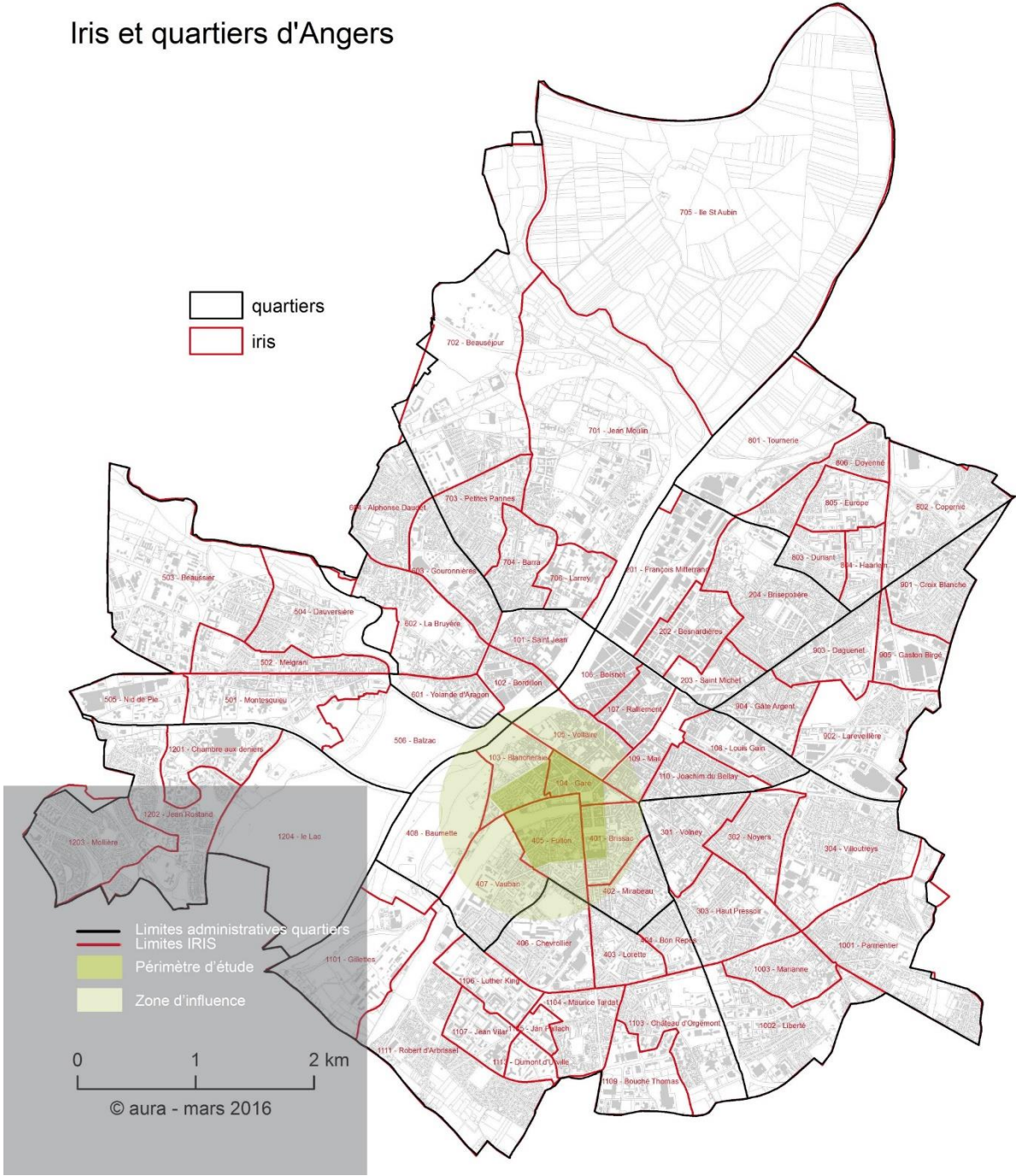


Annexe VI : Données carroyées Comeetie France Pixels (revenus)



Annexe VII : Maillage IRIS et quartiers administratifs d'Angers (AURA)

Iris et quartiers d'Angers



Annexe VIII : Page web de communication dédiée au programme

<https://nature-en-ville.agrocampus-ouest.fr/>

AGROCAMPUS OUEST

Rechercher sur le site

AGRO CAMPUS OUEST

PROJET NATURE EN VILLE

Rôles et bienfaits du végétal sur la santé des habitants

CONTEXTE ET OBJECTIF DÉMARCHE PARTICIPER COMMANDITAIRES ET PARTENAIRES NOUS CONTACTER

Démarche

Participer

Contacts

Pour répondre à vos questions sur le programme, vous pouvez contacter :

Nathan Béziau - 06 04 41 26 89

Benoit Raimbault - 06 40 93 09 71

Vous pouvez également utiliser le formulaire "Nous contacter".

AGRO CAMPUS OUEST

AGROCAMPUS OUEST
Siège social :
65, rue de Saint-Brieuc
CS 84215
35042 Rennes Cedex
France
Tél : +33 (0)2 23 48 50 00

Mentions légales
Plan du site
Se connecter

Sous tutelle des ministères

Membre fondateur

Membre

Partenaire des pôles de compétitivité

Labellisé

Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation
Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Transition écologique

agreenium
Institut agronomique, vétérinaire et forestier de France

UNIVERSITÉ BRETAGNE LOIRE

cdefi

POLE MERS
SPECIALISME ATLANTIQUE

Valorial
UNIVERSITÉ DE BRETAGNE

VEGEPOLYS VALLEY
INSTITUT VÉGÉTAL

Cti

© 2019 - AGROCAMPUS OUEST - Institut national supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

Annexe IX : Autorisation d'enregistrement de l'image / de la voix et consentement au traitement

Autorisation d'enregistrement de l'image/de la voix (Personne majeure ou mineure émancipée) et consentement au traitement

La présente demande est destinée à recueillir le consentement et les autorisations nécessaires dans le cadre du projet spécifié ci-dessous, étant entendu que les objectifs de ce projet ont été préalablement expliqués au majeur.

1. Désignation du projet audiovisuel

Projet pédagogique concerné (désignation sommaire) : **Captation de déambulation libre sur la voie publique à des fins d'un programme de recherche sur l'impact du végétal sur le quotidien des citadins.**

Nom et adresse de l'établissement : **Agrocampus Ouest - Centre d'Angers — 2 rue André Le Nôtre — F-49045 Angers cedex 01**

Titre de l'œuvre, si applicable : **L'impact du végétal sur la santé des citadins.** (provisoire ou définitif)

2. Modes d'exploitation envisagés

La captation du trajet effectué par la personne aura pour but de fournir des éléments d'analyse au programme de recherche sur le végétal impactant la santé des citadins. Les informations telles que le trajet effectué, le pointage de la caméra sur des éléments de paysage urbain (architecture, végétal, objets dynamiques, etc) seront traitées et mobilisées uniquement à des fins statistiques.

Le producteur de l'œuvre audiovisuelle créée ou le bénéficiaire de l'enregistrement garantit l'anonymat des personnes volontaires participant au programme de recherche. Les vidéos issues de cette enquête ne seront aucunement diffusées et restent uniquement dans le cadre du programme de recherche appliquée au Cours Saint-Laud « végétal urbain et santé mentale ». Les données sont récoltées dans un but non lucratif, non commercial. Elles permettront d'établir des règles pour l'élaboration d'une méthodologie d'analyse des formes végétales impactant la santé des citadins.

Les données vidéos seront conservées sur la durée de la recherche. Au delà, les données personnelles seront supprimées des bases de données.

3. Autorisation du majeur

Vu le Code civil, en particulier son article 9, sur le respect de la vie privée,
Vu le Code de la propriété intellectuelle,

La présente autorisation est soumise à votre signature, pour la fixation sur support audiovisuel et la réutilisation de votre image et/ou de votre voix dans le cadre du projet désigné au paragraphe 1 et pour les modes d'exploitation désignés au paragraphe 2.

L'enregistrement de votre image/votre voix sera réalisé sous l'autorité de
(nom du producteur ou du bénéficiaire de l'autorisation/statut juridique/adresse) :

Nathan BEZIAU, étudiant ingénieur en paysage, Master 2 et stagiaire paysagiste à Agrocampus Ouest - Centre d'Angers.

L'adresse de l'établissement figure en paragraphe 1 de la présente autorisation.

ET

Benoit RAIMBAULT, étudiant paysagiste Diplôme d'État, Master 2 à l'École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage de Bordeaux, et stagiaire paysagiste à Agrocampus Ouest - Centre d'Angers.

L'adresse de l'établissement figure en paragraphe 1 de la présente autorisation.

L'enregistrement aura lieu aux dates/moments et lieux indiqués ci-après :

Date(s) d'enregistrement : (JJ/MM/AAAA)

Lieu(x) d'enregistrement : **Angers, Cours Saint-Laud, quartier de la gare, place Lafayette**

Le producteur de l'œuvre audiovisuelle créée ou le bénéficiaire de l'enregistrement exercera l'intégralité des droits d'exploitation attachés à cette œuvre/cet enregistrement. L'œuvre/l'enregistrement demeurera sa propriété exclusive. Le producteur/le bénéficiaire de l'autorisation, s'interdit expressément de céder les présentes autorisations à un tiers.

Il s'interdit également de procéder à une exploitation illicite, ou non prévue ci-avant, de l'enregistrement de votre image et/ou de votre voix susceptible de porter atteinte à votre dignité, votre réputation ou à votre vie privée et toute autre exploitation préjudiciable selon les lois et règlements en vigueur. **Il s'interdit également la diffusion à but commercial.**

Dans le contexte pédagogique défini, l'enregistrement ne pourra donner lieu à aucune rémunération ou contrepartie sous quelque forme que ce soit. Cette acceptation expresse est définitive et exclut toute demande de rémunération ultérieure.

Je soussigné(e) (*prénom, nom*)

déclare être majeur(e) - mineur(e) émancipé(e) (rayez la mention inutile)⁶

Je reconnais être entièrement investi(e) de mes droits reconnais expressément n'être lié(e) par aucun contrat exclusif pour l'utilisation de mon image et/ou de ma voix, voire de mon nom.

Je reconnais avoir pris connaissance des informations ci-dessus et donne mon accord pour la fixation et l'utilisation de mon image et/ou de ma voix, dans le cadre exclusif du projet exposé ci-avant : OUI NON

En cochant cette case, je donne mon consentement au traitement.

Fait en autant d'originaux que de signataires.

Exemplaire 1/2, réservé au participant à la déambulation. Envoyé par mail à l'adresse :

Exemplaire 2/2, réservé au bénéficiaire de l'enregistrement. Envoyé par mail à l'adresse :

projet-cours-saint-laud@agrocampus-ouest.fr

Le majeur ou mineur émancipé

Fait à :	Signature du majeur ou du mineur émancipé :
Le (date) :	

Le bénéficiaire de l'enregistrement

Fait à :	Signature du majeur ou du mineur émancipé :
Le (date) :	

Annexe X : Attestation de remise du matériel

ATTESTATION DE
REMISE DU MATÉRIEL

Le

NOM, Prénom :

Adresse :

CP - VILLE :

Madame, monsieur ;

Merci pour votre participation à notre programme de recherche.

Entre Nathan BEZIAU et Benoit RAIMBAULT, agissants en qualité de stagiaires au sein du programme de recherche appliquée « Végétal et santé mentale des citoyens » à Agrocampus Ouest - Centre d'Angers - 2 rue André Le Nôtre - 49045 Angers Cedex 01 ;

et (NOM Prénom)....., participant à la
déambulation urbaine du (JJ/MM/AAAA)

Les deux parties attestent que ;

(NOM, Prénom de l'utilisateur) a remis le matériel après la déambulation.

Pour faire valoir ce que de droit.

Signatures :

L'utilisateur
« Lu et approuvé »

Le responsable (Nom, prénom)
« Lu et approuvé »

Annexe XI : Isochrones validant l'aire d'influence

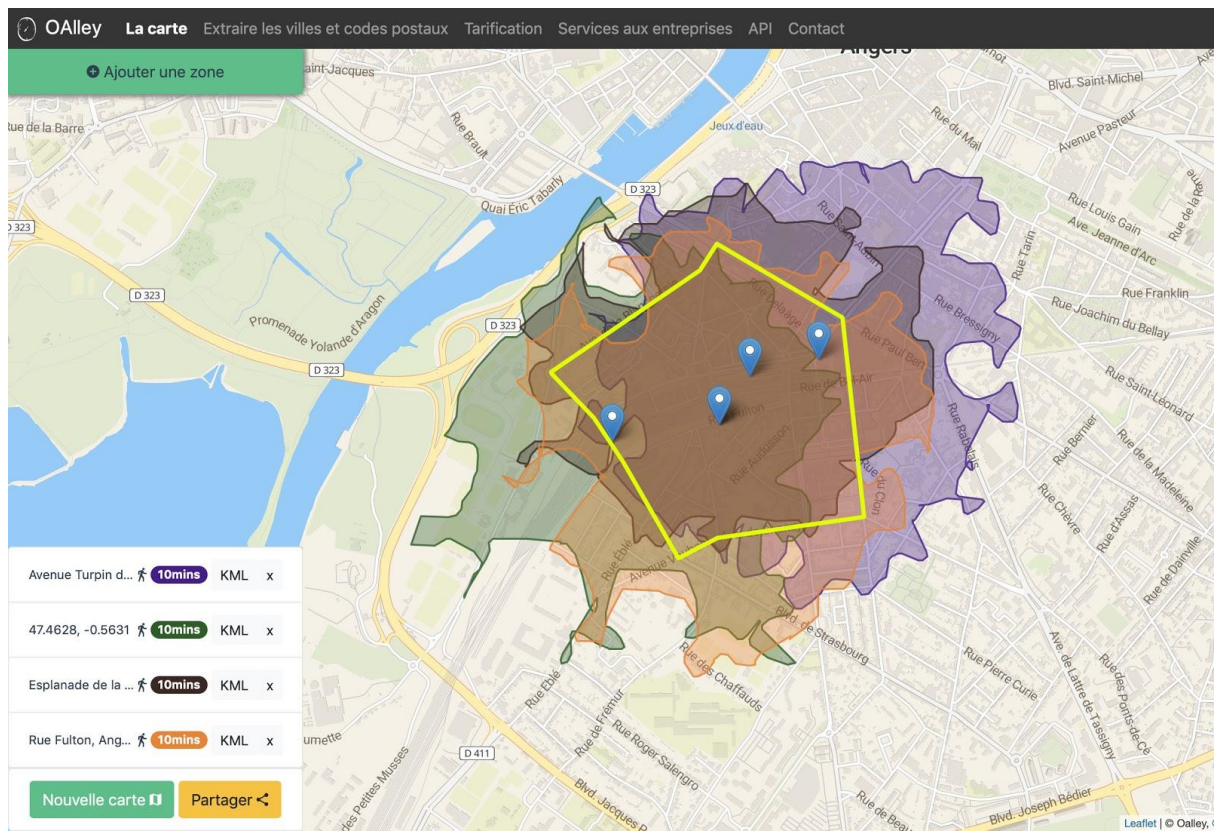


Figure 33 : Isochrones calculées à partir des outils de oalley.fr (Raimbault, 2019)

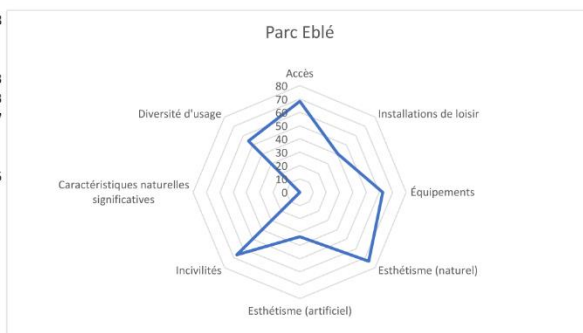
Le périmètre étendu de 700 m se matérialise de façon plus diffuse en calculant les isochrones à partir de 4 points stratégiques : le pont noir (passage ouest), l'avenue Turpin de Crissé (passage est), l'esplanade de la gare (nord) et la rue Fulton (sud).

Annexe XII : Détail de l'évaluation des parcs et jardins du périmètre strict par l'outil NEST

Parc Eblé

Domaines	Items	Intitulés	Score	N items	Score max domaine	Score domaine (/100)				
1. Accès	AC1	Points d'entrée (qt)	3	3	22	68				
	AC5	Sentiers pédestres - nombre (qt)	3							
	AC6	Sentiers pédestres - qualité (ql)	9							
2. Installations de loisir	R1	Équipement de terrains de jeu (ql)	9	7	64	41				
	R2	Aires engazonnées (ql)	8							
	R3	Courts (de tennis, etc.) (ql)								
	R4	Skatepark / rampe(s) (ql)								
	R5	Autres équipements de sport / fitness (ql)								
	R6	Quantité d'espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (qt)	1							
	R7	Qualité des espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (ql)	8							
3. Équipements	AM1	Assises / bancs (bo)	10	8	80	63				
	AM2	Poubelles (bo)	10							
	AM3	Poubelles canines (ou équivalents) (bo)	10							
	AM4	Toilettes publiques (bo)								
	AM5	Café / kiosque (bo)								
	AM6	Abri / ombrage fait par l'Homme (bo)								
	AM9	Tables de pique-nique (bo)	10							
	AM10	Fontaines d'eau potable (bo)	10							
	4. Esthétisme (naturel)	NA6	Qualité de surface primaire (ql)				2	3	30	73
		NA7	Parterres de fleurs / jardinières / fleurs sauvages (bo)				10			
NA8		Autres arbres plantés / arbustes / plantes (bo)	10							
5. Esthétisme (artificiel)	NN1	Fontaines (décoratives) (bo)		3	30	33				
	NN2	Autres objets d'art publics (bo)	10							
	NN3	Bâtiments et structures historiques / attractifs (bo)								
5. Incivilités	IN1	Déchets (bo)	10	9	90	67				
	IN2	Traces de consommation d'alcool (bo)								
	IN3	Traces de consommation de drogue (bo)								
	IN4	Graffiti (bo)	10							
	IN5	Tessons et débris de verre (bo)	10							
	IN6	Vandalisme (bo)	10							
	IN7	Excréments canins (bo)	10							
	IN8	Bruit excessif (bo)	10							
	IN9	Odeurs déplaisantes (bo)	10							
6. Caractéristiques naturelles significatives	NA3	% d'aire occupée par l'eau (>50%) (bo)		3	30	0				
	NA4	Bons points de vue, panoramas (bo)								
	NA5	% d'aire occupée par les arbres (>50%) (bo)								
7. Facilité d'usage pour...	US1	Sport (bo)		11	110	55				
	US2	Jeux informels (football, frisby, etc.) (bo)	10							
	US3	Marche / course à pied (bo)	10							
	US4	Jeux d'enfants (bo)	10							
	US5	Conservation / biodiversité (bo)								
	US6	Profiter du paysage / qualités visuelles (bo)								
	US7	Rencontres, activités sociales entre amis, voisins, etc. (bo)	10							
	US8	Relaxation, détente (bo)	10							
	US9	Vélo (bo)	10							
	US10	Sports aquatiques (bo)								
	US11	Pêche (bo)								
Total			243							

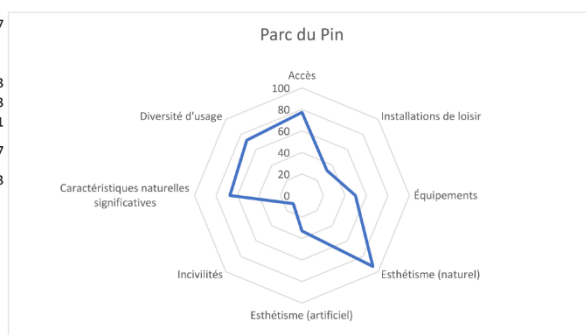
Accès	68,18181818
Installations de loisir	40,625
Équipements	62,5
Esthétisme (naturel)	73,33333333
Esthétisme (artificiel)	33,33333333
Incivilités	66,66666667
Caractéristiques naturelles significatives	0
Diversité d'usage	54,54545455



Parc du Pin

Domaines	Items	Intitulés	Score	N items	Score max domaine	Score domaine (/100)				
1. Accès	AC1	Points d'entrée (qt)	4	3	22	77				
	AC5	Sentiers pédestres - nombre (qt)	6							
	AC6	Sentiers pédestres - qualité (ql)	7							
2. Installations de loisir	R1	Équipement de terrains de jeu (ql)	7	7	64	33				
	R2	Aires engazonnées (ql)	6							
	R3	Courts (de tennis, etc.) (ql)								
	R4	Skatepark / rampe(s) (ql)								
	R5	Autres équipements de sport / fitness (ql)								
	R6	Quantité d'espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (qt)	2							
	R7	Qualité des espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (ql)	6							
3. Équipements	AM1	Assises / bancs (bo)	10	8	80	50				
	AM2	Poubelles (bo)	10							
	AM3	Poubelles canines (ou équivalents) (bo)	10							
	AM4	Toilettes publiques (bo)	10							
	AM5	Café / kiosque (bo)								
	AM6	Abri / ombrage fait par l'Homme (bo)								
	AM9	Tables de pique-nique (bo)								
	AM10	Fontaines d'eau potable (bo)								
	4. Esthétisme (naturel)	NA6	Qualité de surface primaire (ql)				8	3	30	93
		NA7	Parterres de fleurs / jardinières / fleurs sauvages (bo)				10			
NA8		Autres arbres plantés / arbustes / plantes (bo)	10							
5. Esthétisme (artificiel)	NN1	Fontaines (décoratives) (bo)		3	30	33				
	NN2	Autres objets d'art publics (bo)								
	NN3	Bâtiments et structures historiques / attractifs (bo)	10							
5. Incivilités	IN1	Déchets (bo)		9	90	11				
	IN2	Traces de consommation d'alcool (bo)								
	IN3	Traces de consommation de drogue (bo)								
	IN4	Graffiti (bo)	10							
	IN5	Tessons et débris de verre (bo)								
	IN6	Vandalisme (bo)								
	IN7	Excréments canins (bo)								
	IN8	Bruit excessif (bo)								
	IN9	Odeurs déplaisantes (bo)								
6. Caractéristiques naturelles significatives	NA3	% d'aire occupée par l'eau (>50%) (bo)		3	30	67				
	NA4	Bons points de vue, panoramas (bo)	10							
	NA5	% d'aire occupée par les arbres (>50%) (bo)	10							
7. Facilité d'usage pour...	US1	Sport (bo)		11	110	73				
	US2	Jeux informels (football, frisby, etc.) (bo)	10							
	US3	Marche / course à pied (bo)	10							
	US4	Jeux d'enfants (bo)	10							
	US5	Conservation / biodiversité (bo)	10							
	US6	Profiter du paysage / qualités visuelles (bo)	10							
	US7	Rencontres, activités sociales entre amis, voisins, etc. (bo)	10							
	US8	Relaxation, détente (bo)	10							
	US9	Vélo (bo)	10							
	US10	Sports aquatiques (bo)								
	US11	Pêche (bo)								
Total			226							

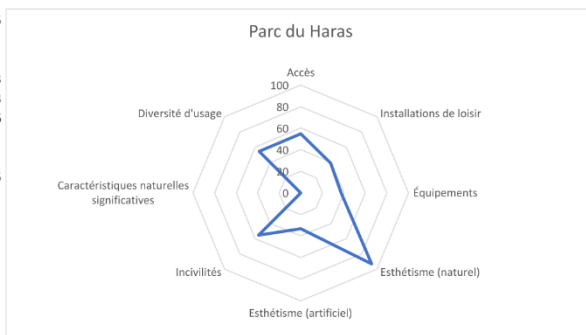
Accès	77,27272727
Installations de loisir	32,8125
Équipements	50
Esthétisme (naturel)	93,33333333
Esthétisme (artificiel)	33,33333333
Incivilités	11,11111111
Caractéristiques naturelles significatives	66,66666667
Diversité d'usage	72,72727273



Parc du Haras

Domaines	Items	Intitulés	Score	N items	Score max domaine	Score domaine (/100)				
1. Accès	AC1	Points d'entrée (qt)	2	3	22	55				
	AC5	Sentiers pédestres - nombre (qt)	3							
	AC6	Sentiers pédestres - qualité (ql)	7							
2. Installations de loisir	R1	Équipement de terrains de jeu (ql)	8	7	64	39				
	R2	Aires engazonnées (ql)	8							
	R3	Courts (de tennis, etc.) (ql)								
	R4	Skatepark / rampe(s) (ql)								
	R5	Autres équipements de sport / fitness (ql)								
	R6	Quantité d'espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (qt)	1							
	R7	Qualité des espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (ql)	8							
3. Équipements	AM1	Assises / bancs (bo)	10	8	80	38				
	AM2	Poubelles (bo)	10							
	AM3	Poubelles canines (ou équivalents) (bo)	10							
	AM4	Toilettes publiques (bo)								
	AM5	Café / kiosque (bo)								
	AM6	Abri / ombrage fait par l'Homme (bo)								
	AM9	Tables de pique-nique (bo)								
	AM10	Fontaines d'eau potable (bo)								
	4. Esthétisme (naturel)	NA6	Qualité de surface primaire (ql)				8	3	30	93
		NA7	Parterres de fleurs / jardinières / fleurs sauvages (bo)				10			
NA8		Autres arbres plantés / arbustes / plantes (bo)	10							
5. Esthétisme (artificiel)	NN1	Fontaines (décoratives) (bo)	10	3	30	33				
	NN2	Autres objets d'art publics (bo)								
	NN3	Bâtiments et structures historiques / attractifs (bo)								
5. Incivilités	IN1	Déchets (bo)	10	9	90	56				
	IN2	Traces de consommation d'alcool (bo)	10							
	IN3	Traces de consommation de drogue (bo)								
	IN4	Graffiti (bo)	10							
	IN5	Tessons et débris de verre (bo)								
	IN6	Vandalisme (bo)	10							
	IN7	Excréments canins (bo)								
	IN8	Bruit excessif (bo)	10							
	IN9	Odeurs déplaisantes (bo)								
6. Caractéristiques naturelles significatives	NA3	% d'aire occupée par l'eau (>50%) (bo)		3	30	0				
	NA4	Bons points de vue, panoramas (bo)								
	NA5	% d'aire occupée par les arbres (>50%) (bo)								
7. Facilité d'usage pour...	US1	Sport (bo)		11	110	55				
	US2	Jeux informels (football, frisby, etc.) (bo)	10							
	US3	Marche / course à pied (bo)	10							
	US4	Jeux d'enfants (bo)	10							
	US5	Conservation / biodiversité (bo)								
	US6	Profiter du paysage / qualités visuelles (bo)								
	US7	Rencontres, activités sociales entre amis, voisins, etc. (bo)	10							
	US8	Relaxation, détente (bo)	10							
	US9	Vélo (bo)	10							
	US10	Sports aquatiques (bo)								
	US11	Pêche (bo)								
Total					215					

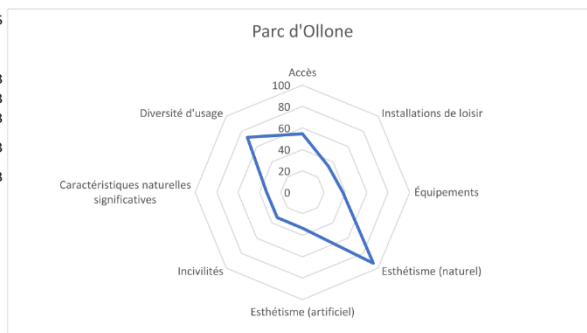
Accès	54,54545455
Installations de loisir	39,0625
Équipements	37,5
Esthétisme (naturel)	93,33333333
Esthétisme (artificiel)	33,33333333
Incivilités	55,55555556
Caractéristiques naturelles significatives	0
Diversité d'usage	54,54545455



Parc d'Ollone

Domaines	Items	Intitulés	Score	N items	Score max domaine	Score domaine (/100)				
1. Accès	AC1	Points d'entrée (qt)	2	3	22	55				
	AC5	Sentiers pédestres - nombre (qt)	2							
	AC6	Sentiers pédestres - qualité (ql)	8							
2. Installations de loisir	R1	Équipement de terrains de jeu (ql)	5	7	64	34				
	R2	Aires engazonnées (ql)	8							
	R3	Courts (de tennis, etc.) (ql)								
	R4	Skatepark / rampe(s) (ql)								
	R5	Autres équipements de sport / fitness (ql)								
	R6	Quantité d'espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (qt)	1							
	R7	Qualité des espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (ql)	8							
3. Équipements	AM1	Assises / bancs (bo)	10	8	80	38				
	AM2	Poubelles (bo)	10							
	AM3	Poubelles canines (ou équivalents) (bo)	10							
	AM4	Toilettes publiques (bo)								
	AM5	Café / kiosque (bo)								
	AM6	Abri / ombrage fait par l'Homme (bo)								
	AM9	Tables de pique-nique (bo)								
	AM10	Fontaines d'eau potable (bo)								
	4. Esthétisme (naturel)	NA6	Qualité de surface primaire (ql)				8	3	30	93
		NA7	Parterres de fleurs / jardinières / fleurs sauvages (bo)				10			
NA8		Autres arbres plantés / arbustes / plantes (bo)	10							
5. Esthétisme (artificiel)	NN1	Fontaines (décoratives) (bo)		3	30	33				
	NN2	Autres objets d'art publics (bo)								
	NN3	Bâtiments et structures historiques / attractifs (bo)	10							
5. Incivilités	IN1	Déchets (bo)	10	9	90	33				
	IN2	Traces de consommation d'alcool (bo)								
	IN3	Traces de consommation de drogue (bo)	10							
	IN4	Graffiti (bo)	10							
	IN5	Tessons et débris de verre (bo)								
	IN6	Vandalisme (bo)								
	IN7	Excréments canins (bo)								
	IN8	Bruit excessif (bo)								
	IN9	Odeurs déplaisantes (bo)								
6. Caractéristiques naturelles significatives	NA3	% d'aire occupée par l'eau (>50%) (bo)		3	30	33				
	NA4	Bons points de vue, panoramas (bo)								
	NA5	% d'aire occupée par les arbres (>50%) (bo)	10							
7. Facilité d'usage pour...	US1	Sport (bo)		11	110	73				
	US2	Jeux informels (football, frisby, etc.) (bo)	10							
	US3	Marche / course à pied (bo)	10							
	US4	Jeux d'enfants (bo)	10							
	US5	Conservation / biodiversité (bo)	10							
	US6	Profiter du paysage / qualités visuelles (bo)	10							
	US7	Rencontres, activités sociales entre amis, voisins, etc. (bo)	10							
	US8	Relaxation, détente (bo)	10							
	US9	Vélo (bo)	10							
	US10	Sports aquatiques (bo)								
	US11	Pêche (bo)								
Total					222					

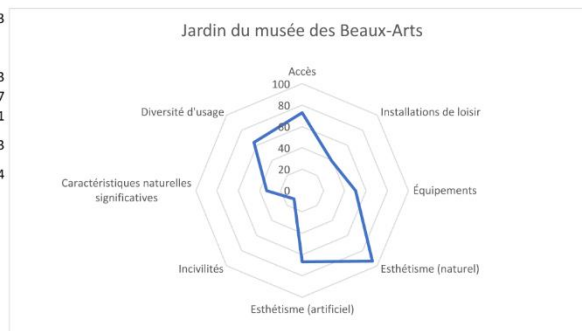
Accès	54,54545455
Installations de loisir	34,375
Équipements	37,5
Esthétisme (naturel)	93,33333333
Esthétisme (artificiel)	33,33333333
Incivilités	33,33333333
Caractéristiques naturelles significatives	33,33333333
Diversité d'usage	72,72727273



Jardin du musée des Beaux-Arts

Domaines	Items	Intitulés	Score	N items	Score max domaine	Score domaine (/100)				
1. Accès	AC1	Points d'entrée (qt)	4	3	22	73				
	AC5	Sentiers pédestres - nombre (qt)	3							
	AC6	Sentiers pédestres - qualité (ql)	9							
2. Installations de loisir	R1	Équipement de terrains de jeu (ql)	6	7	64	39				
	R2	Aires engazonnées (ql)	8							
	R3	Courts (de tennis, etc.) (ql)								
	R4	Skatepark / rampe(s) (ql)								
	R5	Autres équipements de sport / fitness (ql)								
	R6	Quantité d'espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (qt)	3							
	R7	Qualité des espaces ouverts (pour les jeux informels et la marche) (ql)	8							
3. Équipements	AM1	Assises / bancs (bo)	10	8	80	50				
	AM2	Poubelles (bo)	10							
	AM3	Poubelles canines (ou équivalents) (bo)	10							
	AM4	Toilettes publiques (bo)								
	AM5	Café / kiosque (bo)								
	AM6	Abri / ombrage fait par l'Homme (bo)	10							
	AM9	Tables de pique-nique (bo)								
	AM10	Fontaines d'eau potable (bo)								
	4. Esthétisme (naturel)	NA6	Qualité de surface primaire (ql)				8	3	30	93
		NA7	Parterres de fleurs / jardinières / fleurs sauvages (bo)				10			
NA8		Autres arbres plantés / arbustes / plantes (bo)	10							
5. Esthétisme (artificiel)	NN1	Fontaines (décoratives) (bo)		3	30	67				
	NN2	Autres objets d'art publics (bo)	10							
	NN3	Bâtiments et structures historiques / attractifs (bo)	10							
5. Incivilités	IN1	Déchets (bo)		9	90	11				
	IN2	Traces de consommation d'alcool (bo)								
	IN3	Traces de consommation de drogue (bo)								
	IN4	Graffiti (bo)	10							
	IN5	Tessons et débris de verre (bo)								
	IN6	Vandalisme (bo)								
	IN7	Excréments canins (bo)								
	IN8	Bruit excessif (bo)								
	IN9	Odeurs déplaisantes (bo)								
6. Caractéristiques naturelles significatives	NA3	% d'aire occupée par l'eau (>50%) (bo)		3	30	33				
	NA4	Bons points de vue, panoramas (bo)								
	NA5	% d'aire occupée par les arbres (>50%) (bo)	10							
7. Facilité d'usage pour...	US1	Sport (bo)		11	110	64				
	US2	Jeux informels (football, frisby, etc.) (bo)	10							
	US3	Marche / course à pied (bo)	10							
	US4	Jeux d'enfants (bo)	10							
	US5	Conservation / biodiversité (bo)								
	US6	Profiter du paysage / qualités visuelles (bo)	10							
	US7	Rencontres, activités sociales entre amis, voisins, etc. (bo)	10							
	US8	Relaxation, détente (bo)	10							
	US9	Vélo (bo)	10							
	US10	Sports aquatiques (bo)								
	US11	Pêche (bo)								
Total			219							

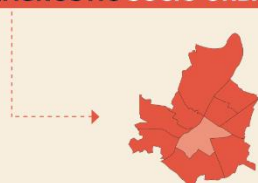
Accès	72,72727273
Installations de loisir	39,0625
Équipements	50
Esthétisme (naturel)	93,33333333
Esthétisme (artificiel)	66,66666667
Incivilités	11,11111111
Caractéristiques naturelles significatives	33,33333333
Diversité d'usage	63,63636364



Annexe XIII : Profil socio-économique des habitants du quartier centre-ville – La Fayette – Eblé (conseil municipal 2015)

CENTRE-VILLE - LA FAYETTE - EBLÉ

DIAGNOSTIC SOCIO URBAIN



→ UN QUARTIER DENSE ET JEUNE MARQUÉ PAR LA PRÉSENCE ÉTUDIANTE

31 642 habitants soit 21 % de la population d'Angers

22 % d'habitants de moins de 20 ans/24 % à Angers

11 % de personnes de plus de 75 ans/9 % à Angers



COHÉSION SOCIALE

→ UNE MAJORITÉ DE PERSONNES SEULES

18 662 ménages –

14 % de familles avec enfants/23 % à Angers

416 places d'accueil petite enfance –

59 % de taux de couverture¹/60 % à Angers



→ DES NIVEAUX DE VIE SUPÉRIEURS À LA MOYENNE ANGEVINE

1 870 € de revenu médian mensuel² /

1 584 € à Angers

17,4 % des ménages sous le seuil de pauvreté³ /

19,6 % à Angers



→ UNE AUGMENTATION IMPORTANTE DES EFFECTIFS SCOLAIRES

1 279 élèves en écoles publiques⁴ –

+ 144 élèves par rapport à la rentrée 2011-2012

1 093 élèves en écoles privées⁴



5 groupes scolaires publics ; 4 groupes scolaires privés.

2 collèges publics ; 2 collèges privés.

1 lycée public d'enseignement général ;

1 lycée privé d'enseignement général et technologique.



DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE EMPLOI

→ L'EMPLOI DE LA VILLE CONCENTRÉ DANS LE CENTRE



3 397 établissements recensés en 2013⁵

22 878 emplois salariés⁶ /

33 % des emplois de la Ville

→ UNE SURREPRÉSENTATION DES CADRES ET PROFESSIONS INTERMÉDIAIRES

14 432 actifs de 15-64 ans –

36 % d'employés-ouvriers /50 % à Angers

2 005 demandeurs d'emploi Catégorie A –

13,9 % – Indice de chômage⁷/18,4 % à Angers



HABITAT ET CADRE DE VIE

→ UN HYPERCENTRE DENSE AVEC DES PARCS VERTS PAYSAGERS



315 641 m² d'espaces verts publics⁸

→ L'HABITAT DOMINÉ PAR LE PARC PRIVÉ

18 662 résidences principales

9 % de locataires dans le parc social –

1 730 logements/29 % à Angers

58 % de locataires dans le parc privé –

10 845 logements/38 % à Angers

31 % sont propriétaires –

5 734 logements/32 % à Angers



Les équipements publics et de centralité sont nombreux et ont la particularité d'être regroupés en cœur de quartier.

Une offre commerciale diversifiée avec des polarités commerciales de proximité.

Les chiffres sont issus du recensement de la population de l'Insee RP 2012 – Sauf indications

1. Source Éducation-Enfance – 01/09/2016

Taux de couverture : nombre de places petite-enfance/nombre d'enfants de moins de 3 ans non scolarisés

2. Source Insee/DG Impôts 2012 – Revenu médian mensuel disponible par unité de consommation calculé après prestations sociales et impôts – Moyenne du quartier – Compas

3. Source CAF 31/12/2015 – Aura – Ménages sous seuil de pauvreté/nombre de ménages Insee – Seuil de pauvreté 2016 France : 1 021 €/mois

4. Effectifs scolaires en 2016-2017. Source Éducation-Enfance – 01/10/2016

5. Source Sirene 2013 – Aura

6. Emplois localisés à l'adresse du lieu de travail – Source CLAP 2009 – Aura.

7. Indice de chômage : nombre de demandeurs d'emploi Catégorie A (Pôle Emploi)/ nombre d'actifs (Insee), calculé par l'Aura.

8. Source Direction Parcs Jardins et Paysages 2016

Annexe XIV : Détail des résultats issus du questionnaire

Les résultats bruts des questions socio-économiques (tableau 6), de santé (tableau 7), d'accès (tableau 8) et d'usage (tableau 9) sont présentés ci-après :

Tableau 17 : Données socio-économiques (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

Données socio-économiques	
Femmes (n)	64 % (113)
Cat. Âge moyen	35-44 ans
En couple (n)	64 % (113)
Avec des enfants (n)	55 % (97)
dont < 15 ans (n)	40 % (52)
Emploi	
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise (n)	6 % (10)
Cadres et profession intellectuelles supérieures (n)	28 % (50)
Professions intermédiaires (n)	11 % (19)
Employés (n)	15 % (26)
Ouvriers (n)	1 % (1)
Étudiants (n)	18 % (32)
Sans emploi (n)	3 % (5)
Retraités (n)	14 % (25)
Autres (n)	3 % (6)
Cat. Revenu moyen, <i>sans réponse</i>	3 000 à 3 999 €, 23
Ancienneté dans le quartier (n)	> 5 ans à 47 % (83)
Connexion avec la nature moyenne (sur 7)	4,8

Tableau 16 : Données socio-économiques (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

Données de santé	
PSS	
Stress moyen (sur 40 pts)	15,2
Faible stress perçu (score de 0-13), (n)	32 % (64)
Stress perçu modéré (score de 14-26), (n)	63 % (125)
Haut niveau de stress perçu (score 27-40), (n)	5 % (9)
WHOQOL	
Qualité de vie perçue moyenne (sur 5 pts) ; écart-type ; (min ; max.)	4,0 ; 0,7 (1 ; 5)
Santé générale perçue moyenne (sur 5 pts) ; écart-type ; (min ; max.)	3,7 ; 0,8 (2 ; 5)
Santé physique moyenne (sur 100 pts) ; écart-type ; (min ; max.)	44 ; 4,3 (0 ; 75)
Santé mentale moyenne (sur 100 pts) ; écart-type ; (min ; max.)	44 ; 3,2 (0 ; 75)
Santé sociale moyenne (sur 100 pts) ; écart-type ; (min ; max.)	44 ; 2,0 (0 ; 75)
Environnement moyen (sur 100 pts) ; écart-type ; (min ; max.)	44 ; 4,1 (0 ; 75)

Tableau 19 : Données relatives aux espaces végétalisés (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire,

Données relatives aux espaces végétalisés	
Accès	
Accès privé	
Accès à un jardin privé, (n)	52 % (102)
Accès à un jardin collectif, (n)	14 % (28)
Accès à un balcon/terrasse, (n)	49 % (98)
Accès à une résidence secondaire connectée à la nature, (n)	23 % (58)
Accès public	
Distance du parc public le plus proche du domicile	
< 5min à pied, (n)	43 % (85)
< 10min à pied, (n)	75 % (144)
> 10min à pied, (n)	25 % (49)
Perception	
Perception de la végétation au domicile	
Quantité, moyenne (sur 4 pts) (min ; max)	2,8 (1 ; 4)
Qualité, moyenne (sur 4 pts) (min ; max)	2,8 (1 ; 4)
Perception de la végétation dans le quartier	
Quantité, moyenne (sur 4 pts) (min ; max)	2,0 (1 ; 4)
Qualité, moyenne (sur 4 pts) (min ; max)	2,4 (1 ; 4)

Tableau 18 : Données d'usages des espaces végétalisés (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

Données relatives aux usages dans les espaces végétalisés	
(1) Fréquence des visites (jours/mois)	
jardins privés moyenne ; écart-type (min ; max)	15,5 ; 7,2 (0 ; 20)
Parcs publics	
< 10 min à pied moyenne ; écart-type (min ; max)	3,6 ; 5,0 (0 ; 20)
> 10 min à pied moyenne ; écart-type (min ; max)	2,1 ; 2,7 (0 ; 20)
Hors de la ville moyenne ; écart-type (min ; max)	1,8 ; 2,3 (0 ; 20)
(2) Temps moyen d'une visite (heure)	
jardins privés moyenne ; écart-type (min ; max)	2,1 ; 1,9 (0,125 ; 5)
Parcs publics	
< 10 min à pied moyenne ; écart-type (min ; max)	0,7 ; 0,8 (0,125 ; 5)
> 10 min à pied moyenne ; écart-type (min ; max)	1,2 ; 1,1 (0,125 ; 5)
Hors de la ville moyenne ; écart-type (min ; max)	1,9 ; 1,4 (0,125 ; 5)
(3) Temps total passé dans les EV (heures/mois)	
jardins privés moyenne ; écart-type (min ; max)	32,8 ; 13,4 (0,3 ; 124)
Parcs publics	
< 10 min à pied moyenne ; écart-type (min ; max)	2,2 ; 4,1 (0 ; 40)
> 10 min à pied moyenne ; écart-type (min ; max)	2,5 ; 2,2 (0 ; 100)
Hors de la ville moyenne ; écart-type (min ; max)	3,5 ; 2,0 (0 ; 30)
Total	8,2 ; 1,3 (0 ; 124)
Temps des visites total (EV publics et privés) moyenne ; écart-type (min ; max)	30,3 ; 9,4 (0 ; 132,8)

Accès zone nord (1, 2, 3, A, B) : parcs et jardins publics perçus comme étant les plus proches par les habitants du nord du quartier (<10min du domicile)

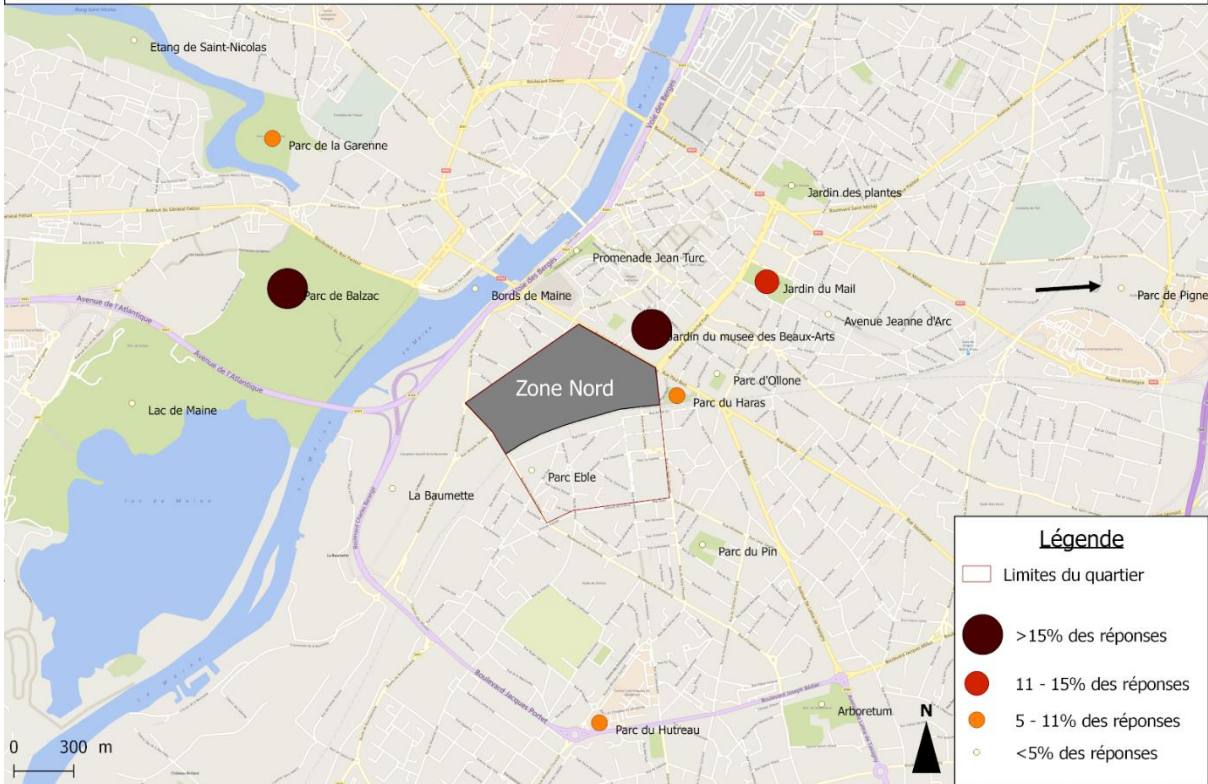


Figure 35 : Accès aux espaces végétalisés publics de proximité pour les habitants de la zone nord (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

Accès zone sud (1, 2, 3, A, B) : parcs et jardins publics perçus comme étant les plus proches par les habitants du sud du quartier (<10min du domicile)

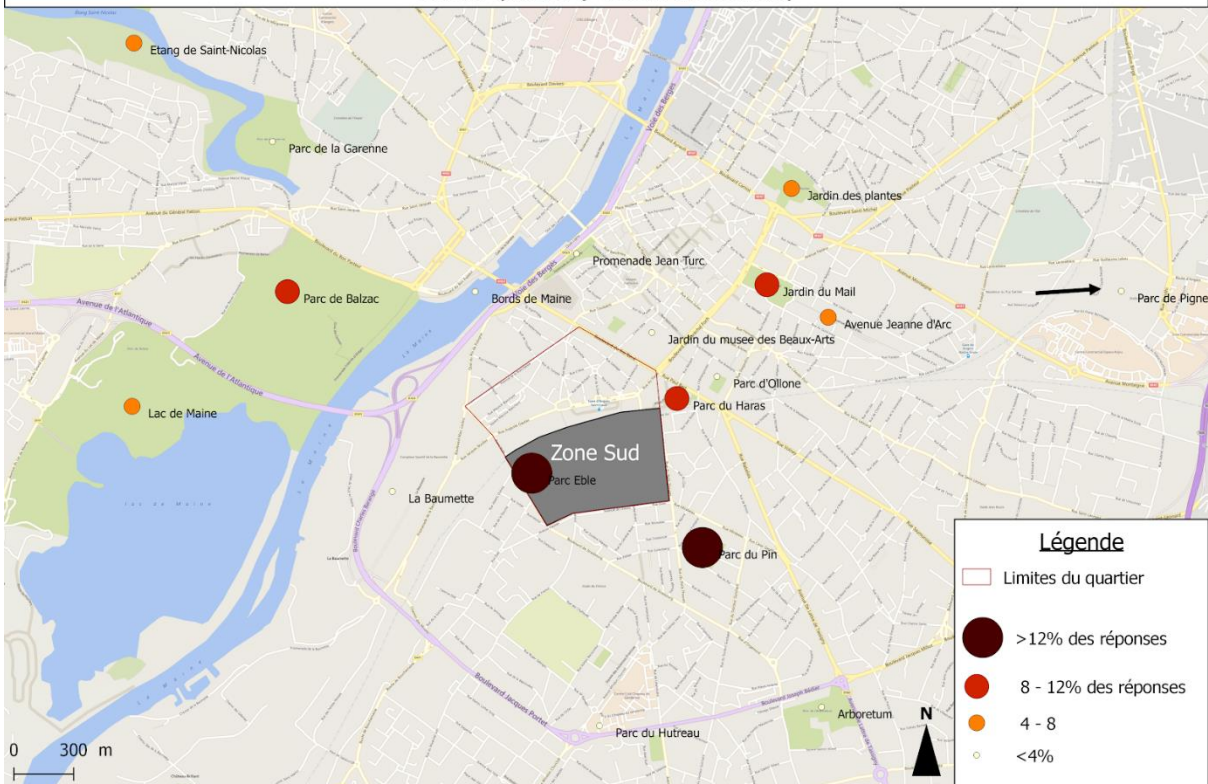


Figure 34 : Accès aux espaces végétalisés publics de proximité pour les habitants de la zone sud (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

Dans le tableau suivant, nous présentons les réponses concernant les principaux motifs pour lesquels les participants vont dans les espaces verts publics (« Motivation 1 » correspond au motif le plus courant, « Motivation 6 » au motif le moins courant) :

Tableau 20 : Motivations de visite des espaces végétalisés (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

	Motivation 1	Motivation 2	Motivation 3	Motivation 4	Motivation 5	Motivation 6
Faire du sport %, (n)	17,7 (33)	13,7 (23)	14,1 (18)	18 (16)	26,7 (16)	0
Se relaxer, se détendre %, (n)	24,2 (45)	23,8 (40)	22,7 (29)	15,7 (14)	15 (9)	7 (3)
Être en famille, avec des amis %, (n)	19,4 (36)	28 (47)	24,2 (31)	19,1 (17)	6,7 (4)	7 (3)
Prendre un chemin plus agréable %, (n)	13,4 (25)	10,7 (18)	14,1 (18)	14,6 (13)	23,3 (14)	16,3 (7)
Faire du jardinage %, (n)	7 (13)	4,2 (7)	5,5 (7)	9 (8)	10 (6)	67,4 (29)
Être dans un endroit calme, sans nuisances %, (n)	18,3 (34)	19,6 (33)	19,5 (25)	23,6 (21)	18,3 (11)	2,3 (1)
Total	100 (186)	100 (168)	100 (128)	100 (89)	100 (60)	100 (43)

Données traitées

L'ACP (Analyse en Composantes Principales) permet d'étudier les ressemblances entre les individus selon un ensemble de variables et de dégager ainsi des « profils » particuliers (Cornillon et al., 2010). Ici, le modèle comprend 15 variables :

- Le revenu, l'âge, l'ancienneté dans le quartier, la « sensibilité » à la nature,
- Si l'individu a des enfants,
- Les scores de santé physique/mentale/sociale (sur 100 points),
- Les scores de l'auto-évaluation de son cadre de vie (sur 100 points),
- Les scores de stress (sur 40 points),
- Fréquence (j/mois), et temps (h/mois) des visites dans les espaces verts publics/privés
- L'accès à un jardin privé.

Nous présentons ici les résultats de l'ACP.

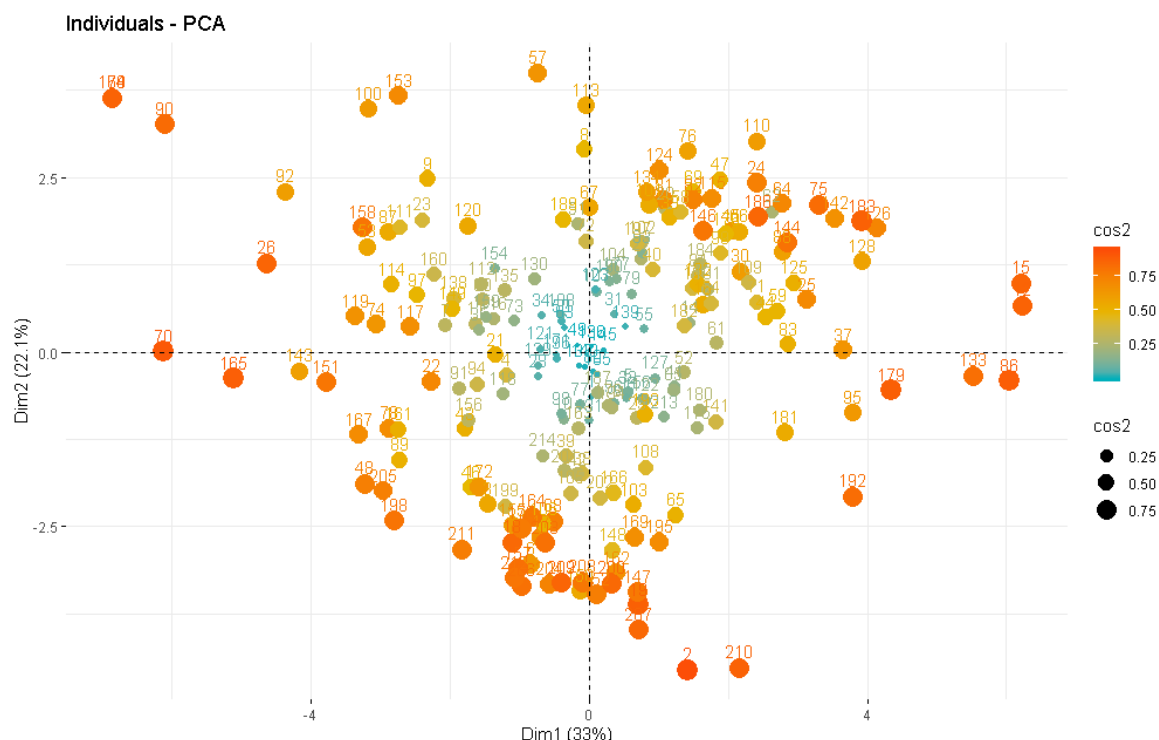


Figure 36 : Nuage d'individus répartis selon les dimensions de l'ACP et le \cos^2 (Béziau, 2019)

La valeur \cos^2 (cosinus carré) est un indicateur de la qualité de représentation statistique. Il a ici été appliqué au nuage de point des individus et suit un gradient de taille et de couleur associé à l'éloignement au centre.

Le \cos^2 est également utilisé pour déterminer la qualité de représentation des variables sur le cercle d'ACP :

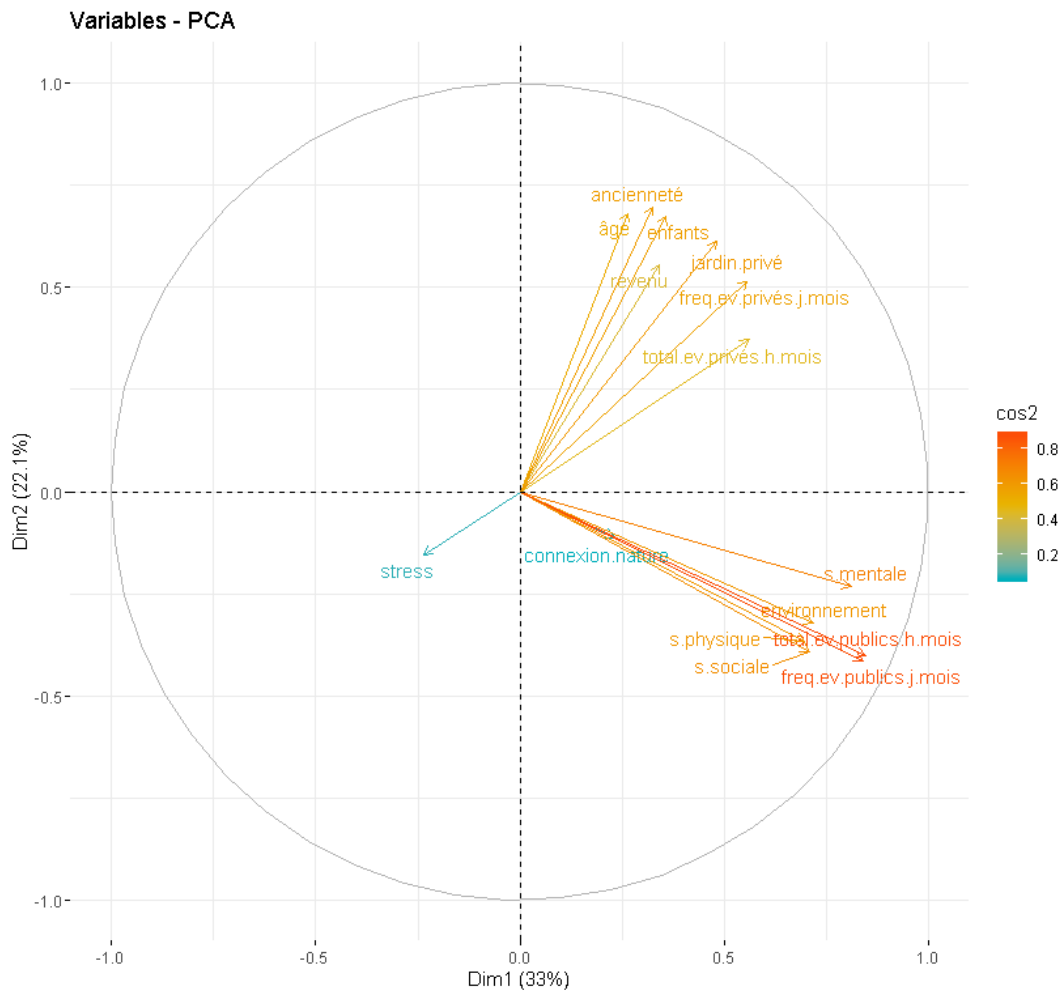


Figure 37 : Cercle des corrélations des variables de l'ACP (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

On observe ici 2 groupes de variables corrélées :

Groupe 1 :

- Âge
- Revenu
- Enfant(s)
- Ancienneté dans le quartier
- Accès à un jardin privé
- Fréquence de visite des espaces végétalisés privés (j/mois)
- Durée totale de visite des espaces végétalisés privés (h/mois)

Groupe 2 :

- Fréquence de visite des espaces végétalisés publics (j/mois)
- Durée totale de visite des espaces végétalisés publics (h/mois)
- Santé physique
- Santé mentale
- Santé sociale
- Cadre de vie

Les variables “stress” et “connexion à la nature” affichent un faible \cos^2 ; elles nécessitent vraisemblablement plus de deux axes pour être correctement représentées. En revanche, une corrélation négative est trouvée entre l’ensemble des variables du groupe 1 et la variable stress ; le niveau de stress perçu serait donc inversement proportionnel à l’âge, au revenu, au fait d’avoir une descendance, à l’ancienneté dans le quartier, à l’accès à un jardin privé et à sa fréquentation (fréquence et durée). Cependant, il convient de nuancer ces résultats en rappelant qu’il ne s’agit que de corrélations de variables représentées de façon non optimales. Nous ne pouvons pas en tirer de conclusions définitives mais la comparaison des tendances avec les résultats de la session 2018 pourraient les conforter ou les remettre en question.

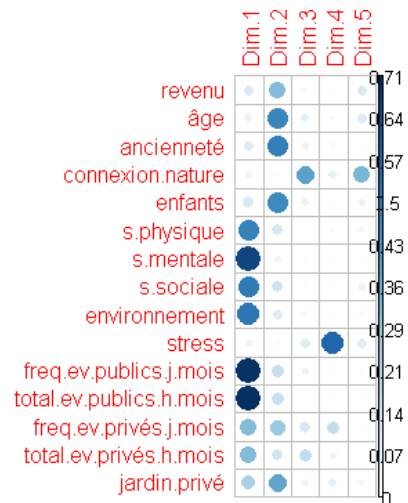
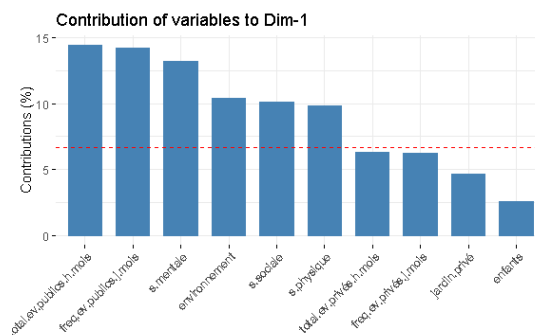


Figure 38 : Cos2 des variables, indiquant la qualité de leur représentation sur le cercle de corrélations selon les dimensions

Les variables ayant les plus fortes contributions aux différents axes de l’ACP sont :

Pour la dimension 1 :

1. Durée totale de fréquentation des espaces végétalisés publics (h/mois)
2. Fréquence de visite des espaces végétalisés publics (j/mois)
3. Santé mentale
4. Cadre de vie
5. Santé sociale
6. Santé physique



Pour la dimension 2 :

1. Ancienneté dans le quartier
2. Âge
3. Enfant(s)
4. Accès à un jardin privé
5. Revenu
6. Fréquentation des espaces végétalisés privés (j/mois)

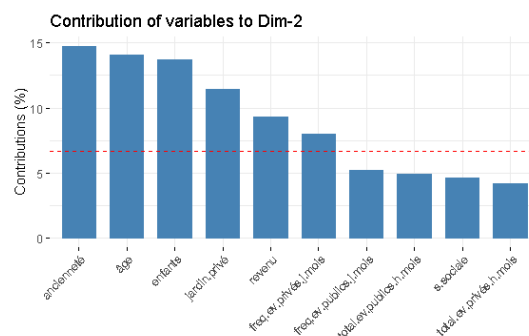


Figure 39 : Contribution des variables aux dimensions 1 et 2 de l’ACP (Béziau, 2019)

L'ACP a fait ressortir 3 groupes (ou clusters) d'individus ayant des profils proches selon les 15 variables du modèle. Chaque cluster comprend ainsi les participants dont les réponses aux questions de l'enquête sont proches.

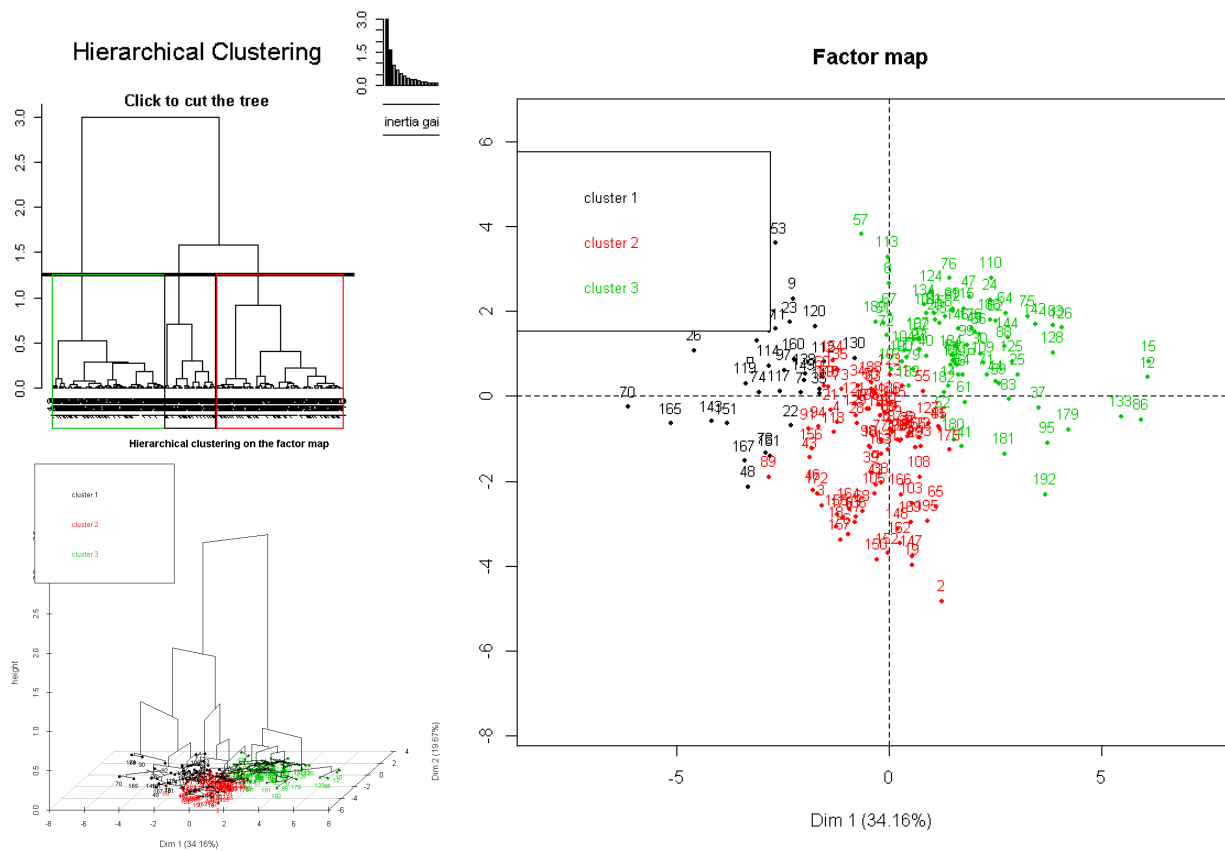


Figure 40 : Classification Ascendante Hiérarchique et son nuage d'individus en clusters (Béziau, 2019)

Le tableau suivant présente les données caractéristiques de chacun des trois groupes d'individus. Les moyennes des clusters sont comparées aux moyennes générales des participants de l'enquête. Les variables sont classées dans l'ordre décroissant par l'ACP selon l'importance qu'elles ont dans la caractérisation intrinsèque d'un groupe. Les premières variables d'un cluster sont donc celles qui décrivent le mieux les individus qui y sont inclus.

Tableau 21 : Caractéristiques des groupes d'individus révélés par l'ACP (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

Clusters	Moy. Du cluster	Moy. Générale
Cluster 1		
Stress	17,4	13,6
Revenu	3181,8	3757,3
Accès à un jardin privé	0,4	0,5
Fréquentation des EV privés (j/mois)	3,8	8,1
Temps passé dans les EV privés (h/mois)	2,6	22,8
Santé sociale	41,9	64,4
Cadre de vie	27,7	43,5
Santé physique	26,0	46,2
Fréquentation des EV publics (j/mois)	11,0	16,4
Santé mentale	23,4	42,1
Temps passé dans les EV publics (h/mois)	77,4	30,3
Cluster 2		
Santé sociale	69,1	64,4
Santé physique	49,9	46,2
Fréquentation des EV publics (j/mois)	172,6	163,5
Temps passé dans les EV publics (h/mois)	28,1	30,3
Santé mentale	44,5	42,1
Cadre de vie	45,6	43,5
Revenu	3266,0	3757,3
Enfant(s)	0,5	0,6
Âge	40,2	45,1
Ancienneté dans le quartier	3,3	4,1
Accès à un jardin privé	0,3	0,5
Temps passé dans les EV privés (h/mois)	3,3	22,8
Fréquentation des EV privés (j/mois)	2,9	8,1
Cluster 3		
Fréquentation des EV privés (j/mois)	18,4	8,1
Temps passé dans les EV privés (h/mois)	64,0	22,8
Accès à un jardin privé	1,0	0,5
Ancienneté dans le quartier	5,4	4,1
Enfant(s)	0,9	0,6
Âge	53,4	45,1
Santé mentale	50,1	42,1
Temps passé dans les EV publics (h/mois)	24,2	30,3
Revenu	4829,6	3757,3
Cadre de vie	50,0	43,5
Fréquentation des EV publics (j/mois)	182,5	163,5
Santé physique	53,1	46,2
Santé sociale	71,0	64,4
Connexion à la nature	5,0	4,7
Stress	11,5	13,6

Le premier groupe comprend les personnes avec un haut niveau de stress et de faibles scores de santé, ainsi que des revenus plus bas. Elles ne fréquentent pas ou peu les EV privés. En revanche, elles cumulent une durée de visite des EV publics nettement supérieure à la moyenne.

Le deuxième groupe inclut les individus aux caractéristiques proches de la moyenne, avec une bonne santé sociale et physique. Ce groupe est caractérisé par de courtes mais fréquentes visites des EV publics.

Le troisième groupe rassemble les habitants qui ont accès à des espaces végétalisés privés et qui les utilisent. Ce groupe concentre les meilleurs scores de santé. Les personnes de ce groupe sont par ailleurs caractérisées par un âge, une ancienneté dans le quartier et des revenus plus élevés que la moyenne.

Nous avons croisé les réponses décrivant les raisons pour lesquelles les participants vont dans les espaces verts selon les parcs publics qu'ils fréquentent. Pour cela, nous avons suivi les trois étapes suivantes :

- 1) Sélection des individus déclarant fréquenter un site donné (il peut en déclarer plusieurs)
- 2) Comptabilisation des classements d'usage des participants
- 3) Somme des réponses aux deux premières raisons déclarées.

Les résultats présentés dans le tableau suivant (figure 25) montrent donc la proportion des personnes ayant mentionné un usage spécifique (ex. : faire du sport, se relaxer, etc.) comme étant la première ou deuxième raison pour laquelle ils allaient dans les espaces verts publics

Tableau 22 : Usages les plus courants par parc (Béziau, 2019 ; d'après Haxaire, 2018)

Types d'usages / Parcs cités	Parc Eblé	Étang de Saint-Nicolas	Parc de Balzac	Lac de Maine	Parc du Pin	Jardin du musée des Beaux-Arts	Jardin des plantes	Parc du Haras
Être en famille, avec des amis %, (n)	25,7 (18)	30,3 (30)	26 (34)	23,5 (19)	25,3 (19)	9,8 (4)	21,3 (13)	23,8 (10)
Faire du sport %, (n)	15,7 (11)	20,2 (20)	16,8 (22)	25,9 (21)	16 (12)	17,1 (7)	19,7 (12)	11,9 (5)
Être dans un endroit calme, sans nuisances %, (n)	17,1 (12)	14,1 (14)	13,7 (18)	17,3 (14)	24 (18)	36,6 (15)	24,6 (15)	16,7 (7)
Se relaxer, se détendre %, (n)	22,9 (16)	21,2 (21)	23,7 (31)	16 (13)	22,7 (17)	26,8 (11)	23 (14)	28,6 (12)
Prendre un chemin plus agréable %, (n)	8,6 (6)	9,1 (9)	16,8 (22)	11,1 (9)	5,3 (4)	7,3 (3)	8,2 (5)	14,3 (6)
Faire du jardinage %, (n)	10 (7)	5,1 (5)	3,1 (4)	6,2 (5)	6,7 (5)	2,4 (1)	3,3 (2)	4,8 (2)
Total %, (n)	100 (70)	100 (99)	100 (131)	100 (81)	100 (75)	100 (41)	100 (61)	100 (42)

Annexe XV : Scènes d'intérêt commentées par les participants (extraits)


Commentaires

Déambulation du 11 juillet 2019


FA-11072019

Durée de déambulation (min)	23
Distance parcourue (km)	2,3
Vitesse moyenne (km/h)	6
Vitesse maximale (km/h)	9
Ascension totale (m)	88
Descente totale (m)	67
Points commentés	6

Commentaire(s)	Point(s) de vue associé(s)
<p><i>« Il est cool ce parc ! Un petit endroit de verdure dans Angers, proche de la gare ; c'est vert, c'est fleuri, c'est un espace cool pour les enfants avec les différents niveaux... Ce n'est pas un truc plan/plane/plat du coup c'est cool. On aime y venir en famille et retrouver les copains et... et voilà c'est chouette (les copains du petit hein, parce qu'il n'y a pas trop le droit de faire de barbeuc' et tout ça mais... Mais c'est un chouette endroit).</i></p> <p><i>Et puis ce parc de jeu avec différents niveaux, les couleurs, les formes, pour les enfants c'est vraiment chouette.</i></p> <p><i>Après y a encore les travaux, mais bon... ça construit, ça construit mais on fait avec. Vivement la passerelle, ça évitera de passer par le pont noir... Pont qui n'est pas très agréable, au milieu de la circulation, noir... Mais bon après, on n'a pas trop le choix pour venir dans le secteur gare, en attendant la construction du nouveau pont. Ça va être cool, ça va permettre de venir rapidement sur ce parc-là de la gare »</i></p>	 <p>2019/07/11 05:41:44</p> <p>2019/07/11 05:43:20</p> <p>2019/07/11 05:42:36</p> <p>Localisation Parc Eblé</p>
<p><i>« Ça c'est cool ; elle est belle cette voie de tram avec la pelouse... »</i></p>	 <p>2019/07/11 05:48:10</p> <p>Localisation Rue de Létandière</p>

Commentaire(s)	Point(s) de vue associé(s)
<p>« Second parc, qui est cool ; un autre endroit de verdure en centre-ville d'Angers près de la gare, un chouette endroit pour jouer avec les enfants aussi (on y vient souvent avec notre fils). Le seul petit problème c'est qu'il parfois un peu mal fréquenté, mais ça reste rare et ça reste cool donc on y vient souvent. Encore une fois là le relief dans le parc (comme il y a le trou dans le jeu là), bah c'est cool.</p> <p>Et puis il y a la présence de l'eau dans ce parc-là, qu'il n'y a pas derrière la gare (Eblé) ; ça fait toujours du bien d'avoir de l'eau : ça rafraîchit et c'est chouette.</p> <p>J'aime beaucoup cet aménagement-là avec les ardoises, très « local » et cet arbre. Je trouve ça super chouette en hauteur. J'aime bien venir ici ; on aime bien venir ici avec ma femme, c'est à la fois une déco locale et... Et c'est joli ; cet arbre en hauteur, ça change ! Donc voilà : petit parc très sympathique »</p>	   <p>Localisation Parc du Haras</p>

Commentaire(s)	Point(s) de vue associé(s)
<p>« Donc pour terminer, à la sortie de ce parc (Haras), la jolie fresque qui a quelques semaines. Heureusement qu'ils ont fait ça sur ce parking, parce qu'autrement le parking aurait été vraiment, vraiment moche ; il n'y a aucun intérêt à ce parking... Un peu de végétal mais très peu et du coup d'avoir fait cette fresque c'est vraiment vraiment chouette !</p> <p>Elle amène de la vie, de la gaité, elle amène... Ouais elle amène quelque chose au quartier je trouve ; j'aime beaucoup cette fresque, pleine de couleurs, pleine d'histoire(s)... Je ne l'avais pas vue finie, je n'avais vu que le début, et c'est vrai que cette fresque est vraiment chouette. L'artiste est étonnant. Voilà, heureusement qu'il y a ça parce que sinon, s'il n'y avait – imaginons – que le ciment là et le mur, boah ça aurait été vraiment moche... Vraiment vraiment moche...</p> <p>Bon après c'est vrai qu'il y a des parterres (de fleurs), j'avais même pas fait trop trop gaffe, c'est cool aussi mais je trouve qu'il n'y a pas beaucoup de choses sur cette place... C'est vraiment bétonné et cimenté quoi, voilà. Mais cette fresque est vraiment chouette et elle invite à partir en voyage, vers le Croisic notamment, et du coup elle invite aussi à imaginer le Croisic et la mer donc c'est cool ! C'est une belle invitation cette fresque ; plein de belles choses... Faudrait y venir plus longtemps pour la déchiffrer, la démasquer et voir tout ce qu'elle a.</p> <p>BON ALLER, DIRECTION LA FAYETTE ! »</p>	   <p>Localisation Rue de Brissac / Rue Paul Bert</p>

Commentaire(s)	Point(s) de vue associé(s)
<p>« Ce bâtiment est magnifique... Ils l'ont super bien rénové »</p>	 <p>2019/07/11 05:55:47</p> <p>2019/07/11 05:55:52</p>
	<p>Localisation</p> <p>40 rue de Bel air</p>

Commentaire(s)	Point(s) de vue associé(s)
<p>« C'est cool cette cour, je l'avais jamais vue ; elle belle. Elle est à la fois « vieille » et... hum... et y a des arbres, c'est chouette.</p> <p>Et cette rue est belle. Elle est large et aussi super agréable, ça faut le noter. Souvent la relation avec les vélos est un peu compliquée donc là, une belle piste cyclable... Et puis ouais elle est chouette, elle est belle cette rue. En plus y a de beaux magasins, ça aide. »</p>	 <p>2019/07/11 05:57:55</p> <p>2019/07/11 05:58:07</p>
	<p>Localisation</p> <p>Avenue de Contades</p>



Annexe XVI : Entretiens (extrait)

Entretien

Déambulation du 11.07.2019 (10h-11h)

Parcours Saint-Laud

■■■■■■■■■■ – Benoit RAIMBAULT – Nathan BÉZIAU

■■■■■■■■■■

Remarque : Avant le début de la déambulation, le participant a instinctivement planifié un itinéraire idéal. Au départ, réflexion selon le critère de temps (« au plus rapide » ; réflexe de sportif ?). Mais changement de stratégie, projection selon une attitude de balade sans enjeu => planification du parcours pour passer par le jardin Eblé et la fresque nouvellement peinte au niveau du parking.

Qu'est-ce qui vous a marqué au cours de votre déambulation ?

- Les travaux en cours dans le quartier occasionnent une pollution visuelle et sonore. Les nouveaux bâtiments du secteur gare provoquent de l'appréhension pour l'avenir et laissent dubitatif (à quoi ressemblera le secteur dans quelques années ? Quartier d'affaire imposant et sans âme ? A suivre...).
- Le jardin Eblé est intéressant, ce n'est pas un jardin « plan plan », des choses relativement novatrices sont proposées. Instinctivement, le participant n'a pas suivi le tracé du chemin dans le jardin Eblé et a coupé à travers champ.
- La fresque.

Pourquoi avoir emprunté cet itinéraire plutôt qu'un autre ?

Planification avant de partir : volonté de passer par le jardin Eblé (parc urbain) et de voir la nouvelle fresque.

A propos de la zone d'étude

En tant que cycliste, les pistes sont parfois dangereuses (CHU, pied du château), mais les choses évoluent progressivement dans le bon sens à Angers. Outre les aménagements plus ou moins sécuritaires, une partie du problème se joue dans les comportements (compétition et confrontations parfois puérile entre automobilistes et cyclistes, chacun adoptant une posture et une étiquette). Pour

l'avenir, il reste des progrès à faire en ce qui concerne les comportements (prises de risque inconsidérées, incivilités... des deux côtés !). Enjeu de cohabitation.


En ce qui concerne la signalétique, il y aurait aussi à redire (exemple du pont du tram bloqué d'un côté par des travaux non signalés de l'autre côté : c'est une fois qu'on a parcouru tout le pont qu'on réalise que l'accès est bloqué et qu'il faut faire demi-tour).

Parcs et jardins fréquentés et rapport au végétal

- Jardin Eblé, intéressant pour son aspect novateur et diversifié : marches modelant le terrain et offrant un terrain de jeu idéal pour les enfants, tout en donnant un peu de volume. Les couleurs sont attractives et une aire engazonnée permet aux enfants de jouer dans l'herbe, sur un terrain plus plat.
- Parc du Haras, fréquenté mais un peu moins, également équipé de jeux pour enfants.
- Étang Saint-Nicolas
- Par de Balzac
- Île Saint-Aubin
- Berges de la Maine et de la Mayenne
- Jardin du musée des Beaux-Arts
- Promenade Jean Turc

... N'a pas encore eu l'occasion de se rendre au parc du Pin mais projette d'y aller bientôt.

La vision du végétal comme élément positif dans le cadre de vie est partagée par le participant. Son idéal de vie était d'avoir une maison à la campagne et un grand jardin. Pour des raisons professionnelles, le participant a emménagé en famille dans le quartier de la gare, mais finalement il s'y est vite adapté : « la ville est notre jardin ». Le voisinage est top et la proximité de grands parcs comme Saint-Nicolas et Balzac est un plus. « Si la qualité de vie n'avait pas été au rendez-vous, je pense qu'on aurait déménagé ».

	Diplôme : Ingénieur en Horticulture et Paysage Spécialité : Paysage Spécialisation / option : PPST Enseignant référent : Fabienne JOLIET
Auteur(s) : Nathan BÉZIAU Date de naissance* : 08/11/1996	Organisme d'accueil : Agrocampus Ouest Adresse : 2 rue André Le Nôtre, 4900 Angers
Nb pages : 38 Annexe(s) : 16	
Année de soutenance : 2019	Maître de stage : Gilles GALOPIN
Titre français : Dans quelle mesure l'offre végétale influence-t-elle la qualité de vie en milieu urbain? Approche paysagère appliquée au cas du quartier de la gare Angers Saint-Laud (Maine-et-Loire) Titre anglais : To what extent does plant presence influence the quality of life in urban areas? Landscape approach applied to the district of Angers Saint-Laud train station (Maine-et-Loire)	
Résumé (1600 caractères maximum) : Les bienfaits du végétal en ville sont aujourd'hui reconnus, aussi bien dans la communauté scientifique que par le grand public. Néanmoins, les collectivités manquent encore de moyens opérationnels pour évaluer efficacement l'impact du végétal sur la santé d'une population urbaine. À ce titre, nous nous proposons d'établir une méthodologie facilement transposable, qui pourrait servir d'outil d'aide à la décision dans le cadre des Évaluations d'Impact sur la Santé des programmes urbains. Les premiers essais effectués dans le quartier de la gare d'Angers Saint-Laud (Maine-et-Loire) nous ont permis de tester et d'ajuster la méthode selon 3 items : la caractérisation de l'offre végétale du quartier, le profil socio-sanitaire de la population et enfin la perception et les usages des habitants. Le programme est amené à évoluer jusqu'à l'année 2022. Un document définitif pourra alors être proposé.	
Abstract (1600 caractères maximum) : The benefits of plants in the city are recognized nowadays, both in the scientific community and by the people. Nevertheless, makers still lack operational tools to assess the impact of plants on health for an urban population. As such, we propose to establish an easily transposable methodology that could be used as a decision-support tool in the context of the Health Impact Assessments of urban programs. The first tests carried out in the Angers Saint-Laud (Maine-et-Loire) train station district allowed us to test and adjust the method according to 3 items: the characterization of the neighborhood's vegetal offer, the socio-sanitary profile of the population and the the people's perception and uses. The program is set to evolve until the year 2022, when a definitive document could be proposed.	
Mots-clés : espaces végétalisés, santé, perception, usages Key Words: green spaces, health, perception, uses	

* Élément qui permet d'enregistrer les notices auteurs dans le catalogue des bibliothèques universitaires