

L'espace vert public, lieu d'interactions entre société et biodiversité

The public green area, a place of interaction between society and biodiversity

Par Lotfi Mehdi et Francesca Di Pietro Publié le 22/12/2009 sur Projet de Paysage - www.projetsdepaysage.fr

Introduction

En 2008, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, plus de la moitié de la population mondiale (3,3 milliards d'habitants) vit en milieu urbain (Clergeau, 2007). Le modèle de la ville durable (Charte d'Aalborg, 1994) impose aux professionnels de l'aménagement et de l'urbanisme la nécessité de la prise en compte de la protection de la biodiversité, localisée à l'intérieur du périmètre urbain ou dans les espaces limitrophes, plus particulièrement ceux à vocation urbanistique (Clergeau *et al.*, 2006), qui désormais s'impose comme un enjeu majeur pour les nouvelles stratégies d'urbanisation.

Les espaces verts publics (EVP¹) sont les principaux îlots de *nature* de surface conséquente dans le tissu urbain. Entretien à des degrés divers, ils peuvent abriter un nombre relativement élevé d'espèces végétales, plantées et/ou spontanées et ainsi potentiellement représenter un pôle important du maintien de la biodiversité (animale et végétale) dans un contexte urbain (Clergeau, 1996). Le maintien de cette diversité a été reconnu enjeu environnemental majeur et prioritaire à l'échelle internationale aussi bien que locale (Clergeau, 2007).

C'est en particulier la *nature ordinaire*, c'est-à-dire les espèces animales et végétales non concernées par des statuts de protection car très fréquentes jusqu'à une époque récente, mais dont le déclin est désormais entamé, qui est en jeu dans l'espace urbain (Mougenot, 2003). La préservation de cette *nature ordinaire* dans un contexte urbain dépend largement du mode de gestion des espaces végétalisés.

Outre leur fonction de refuge pour la diversité biologique en contexte bâti, les espaces verts urbains sont des lieux de détente et de loisir du citoyen qui se trouve alors confronté à cette nature (Savard *et al.*, 2000). Cela dit, l'impact des pratiques des usagers des espaces verts publics sur la biodiversité reste très peu étudié, voire méconnu.

Au titre des éléments environnementaux valorisés dans les zones urbanisées, figurent les espaces verts, composante de plus en plus réclamée par les citoyens, car ils incarnent un environnement urbain de qualité (Gueymard, 2006). Si la liste des agréments que procurent les espaces verts est longue, l'évaluation de l'effet de la fréquentation sur leur composition floristique a longtemps été négligée.

Dans ces circonstances, l'objectif de ce document est d'étudier, d'une part l'impact écologique des pratiques des usagers sur la composition botanique des pelouses urbaines dans les EVP, d'autre part de contribuer à l'élaboration d'un modèle explicatif de l'usage des EVP, en lien avec les représentations et les pratiques des usagers.

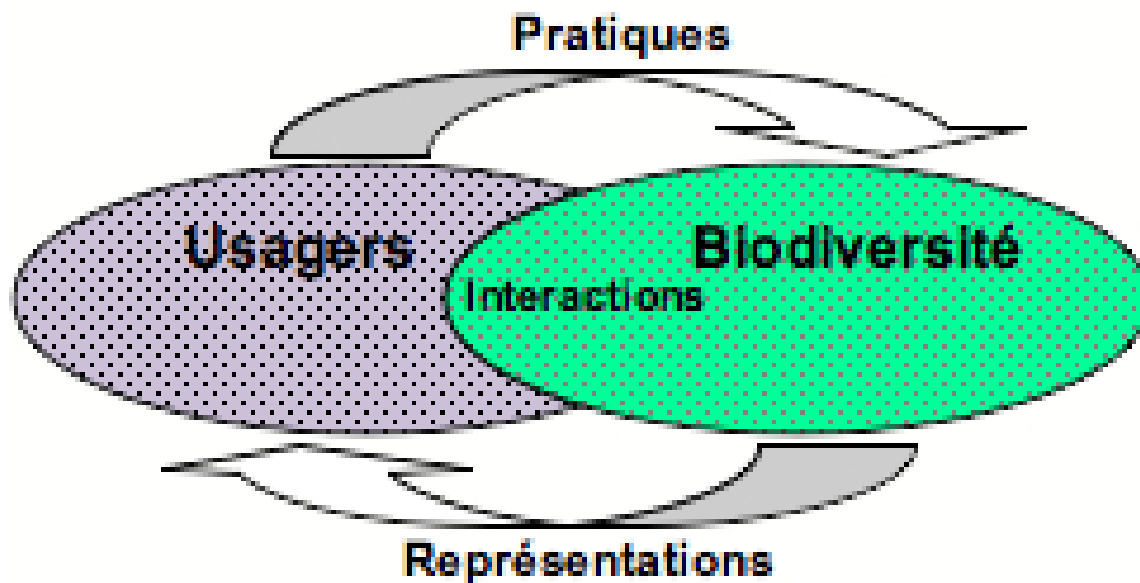


Schéma représentatif des interactions entre usagers et biodiversité.

L'impact de la fréquentation sur la composition floristique des pelouses urbaines

Dans un contexte de sensibilité croissante de la population à la protection de la biodiversité, la mesure précise de l'impact des activités humaines sur l'écosystème devient une question cruciale pour les acteurs publics, notamment en milieu urbain (Blanc, 2004 ; Daniel, 2004, Clergeau, 2007, Reygrobellet, 2007). Cette première partie tentera de caractériser la structure et la composition floristique des pelouses dans les EVP sous l'effet de la fréquentation par les usagers, en soulevant la question suivante : Quelles tendances observe-t-on dans la structure et dans la composition des pelouses, le long d'un gradient de fréquentation ? L'hypothèse principale consiste à considérer que les pelouses des EVP, situées de part et d'autre des chemins de fréquentation, subissent l'impact des pratiques des usagers (particulièrement le piétinement), outre que celui de la gestion communale. Ces pelouses révèlent, par leur composition floristique et la structuration de la communauté qui les caractérise, une configuration locale de la dynamique végétale. Cette dynamique est sous-tendue par des mécanismes de colonisation. Ceux-ci se développent le long d'un gradient ordonné en fonction de l'intensité des pratiques des usagers, qui diminuent tout en s'éloignant du chemin. Cela sera vérifié par l'analyse de la structuration spatiale et de la composition de la communauté végétale.

Matériels et méthodes

Cadre conceptuel utilisé

Espace vert. Pierre Merlin et Françoise Choay (2005) indiquent que l'expression *espace vert* est évocatrice mais imprécise. Elle est souvent utilisée en son sens le plus large, en tant qu'espace végétalisé, privé ou public, localisé à l'intérieur des zones urbaines ou urbanisables et faisant l'objet d'une classification en typologie. Le concept de zone urbaine lui-même est équivoque. Les deux concepts de zone urbaine et de

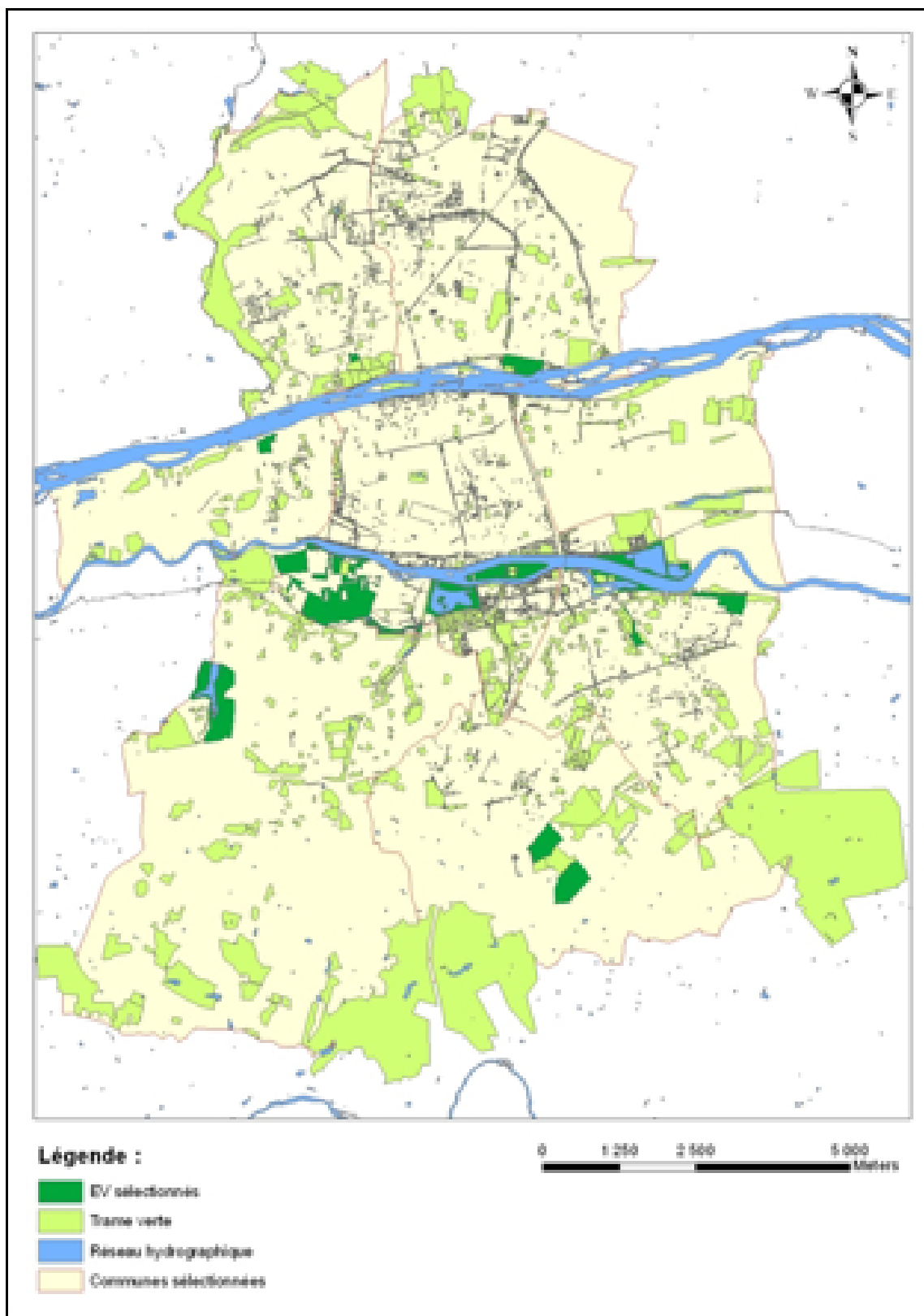
zone rurale sont souvent considérés comme étant antagonistes, bien que la limite spatiale entre les deux zones reste non apparente. En outre le statut privé ou public attribué aux espaces verts est considéré tantôt du point de vue du droit de la propriété foncière (particulier, établissement, État...), tantôt du point de vue de l'ouverture aux usagers. Nous considérons les EVP comme des espaces non bâtis, végétalisés, gérés par le service des espaces verts d'une commune et ouverts au public.

Biodiversité urbaine. La biodiversité est présentée habituellement comme la variété et la variabilité des organismes vivants et des écosystèmes (en l'occurrence le milieu urbain) dans lesquels ils se développent (Burel et Baudry, 1999). Si cette variabilité peut être considérée comme une nuisance pour le rendement en milieu agricole, en milieu urbain elle est souvent considérée comme une nuisance pour la valeur esthétique de l'espace aménagé. Composées majoritairement d'espèces généralistes et/ou introduites (Persiaux, 2008), les communautés végétales urbaines sont considérées comme étant dépourvues de valeur patrimoniale, à l'exception de quelques rarissimes exemples, dont le cas de l'Angélique des estuaires, rencontrée à Bordeaux et à Nantes. Ainsi la ville est qualifiée, non seulement de milieu hostile à la biodiversité, mais aussi d'écosystème non créateur de nouvelles espèces. Selon Jacques Moret (dans Bellin, 2008, p. 7) : « Cette nature ordinaire des villes, gérée par les collectivités, ne devrait *a priori* pas nous révéler de grands secrets. » En revanche Robert Barbault (Bellin, 2008) l'assimile à une diversité d'intérêts pour plusieurs disciplines (écologie, géographie, urbanisme, sociologie, anthropologie...).

De nouvelles études viennent nous démontrer la préférence ou l'adaptation de certaines espèces aux villes, comme c'est le cas pour le Faux vernis du Japon (*Ailanthus glandulosa* Desf, originaire d'Asie) qui s'épanouit parfaitement à Paris et à Berlin. Il en va de même pour le Crépis de Nîmes (*Crepis sancta*), qui s'est accommodé à la ville, en modifiant la forme de ses graines (démonstration faite par Pierre-Olivier Cheptou dans Persiaux, 2008).

Protocole d'échantillonnage

Pour répondre à ces interrogations, 13 EVP couverts d'un gazon et ayant une superficie supérieure à 1 hectare ont été sélectionnés dans 6 communes de l'agglomération tourangelle.



Carte de l'occupation du sol et de la trame verte de l'agglomération tourangelle (Lotfi Mehdi, 2008 ; BD-AUAT, 2006 ; BD-Ortho-IGN, 2002).

Le choix de ces espaces verts est réalisé au moyen d'une base de données élaborée par l'Auat² et de la Bd-Ortho de l'IGN (base de données orthophotoplans, 2 mètres de résolution et datant de 2002). Dans le but d'observer l'impact des pratiques sur le tapis végétal, et le long du gradient de perturbation décrit ci-dessus,

des relevés on été effectués sous forme de transects.

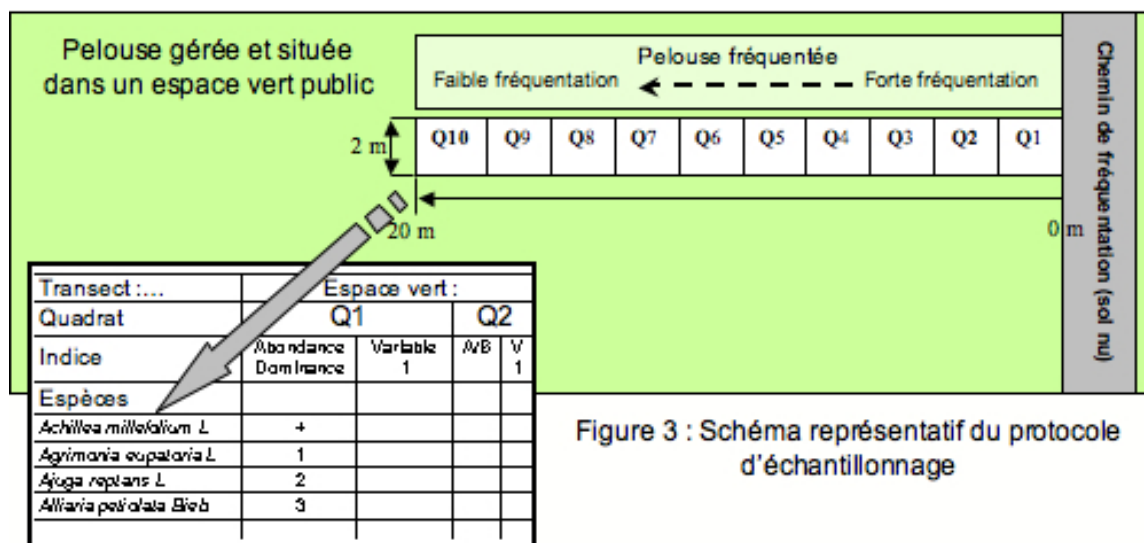


Figure 3 : Schéma représentatif du protocole d'échantillonnage

Ces transects sont composés de dix placettes de 4 mètres carrés (2 mètres x 2 mètres) chacun, et ont été placés perpendiculairement au chemin de fréquentation, allant du chemin de fréquentation (quadrat 1, Q1) vers l'intérieur de la pelouse (quadrat 10, Q10). Dans chaque EVP deux transects ont été désignés : le premier correspond aux pelouses à faible fréquentation et situées loin des centres de perturbation d'origine anthropique ; le second est placé dans des pelouses à forte fréquentation, situées souvent à côté de l'entrée de l'EVP, des terrains de jeux, des terrains de sport, etc.

En définitive, 25 transects ont été réalisés durant l'été 2007 (juin, juillet, août). Un seul transect a été tracé dans un EVP, jugé très fréquenté dans son ensemble. En ce qui concerne le relevé, il a été effectué en utilisant les indices d'abondance suivants : 1 : occasionnel (1 ou 2 individus) ; 2 : rare (3 à 6 individus) ; 3 : fréquent ; 4 : abondant ; 5 : dominant.

L'identification des espèces a été effectuée à l'aide des trois flores suivantes : celle de M. Blamey et C. Grey-Wilson (2003), celle de R. Fitter *et al.* (1997) et celle de C. Grey-Wilson (2005). Elle a été également complétée par des vérifications de nomenclature sur les sites Internet de Tela Botanica (www.tela-botanica.org) et de l'index synonymique de la flore de France. L'aide d'un botaniste chevronné (François Botté, université de Tours) nous a permis de surmonter au mieux la contrainte de la détermination d'espèces récemment tondues.

Dans cette étude, les conditions climatiques et pédologiques des EVP sont considérées relativement homogènes à l'échelle de l'agglomération.

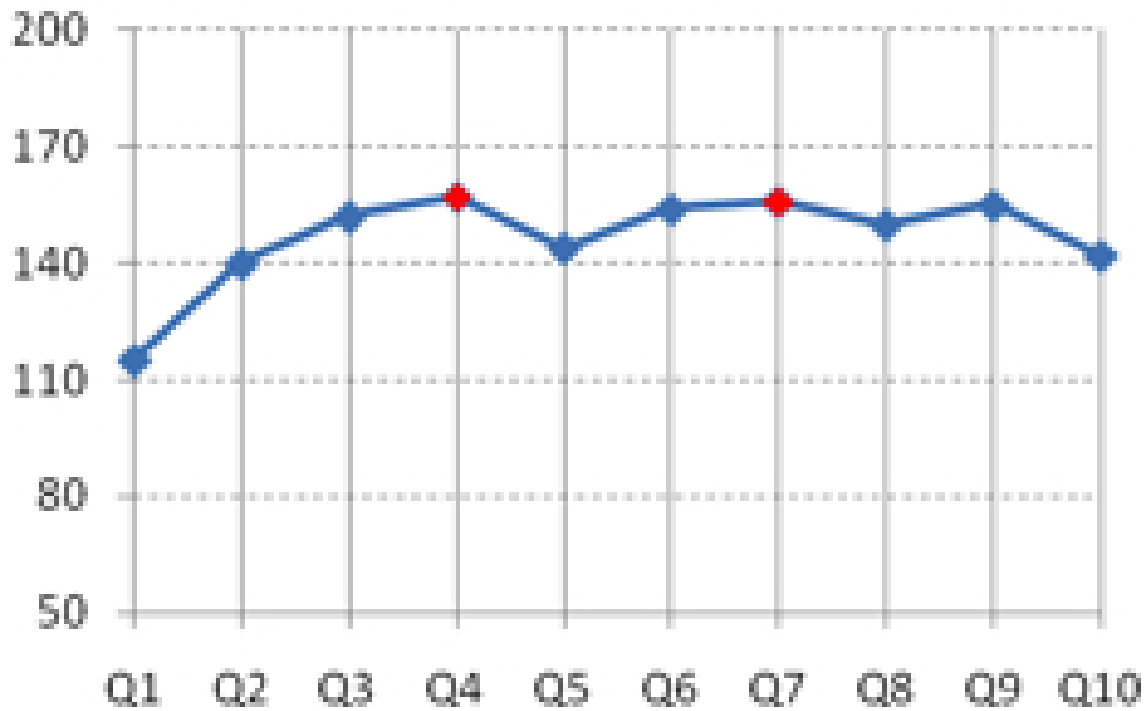
Résultats et discussion

Une base de données (BD) a été élaborée, comprenant 135 espèces dans 250 relevés. La Bd a subi par la suite une série d'analyses descriptives. Toutefois une approche analytique, par l'analyse factorielle des correspondances (AFC), l'analyse en composantes principales (ACP), la classification ascendante hiérarchique (CAH), est en cours de réalisation.

Richesse et diversité spécifique

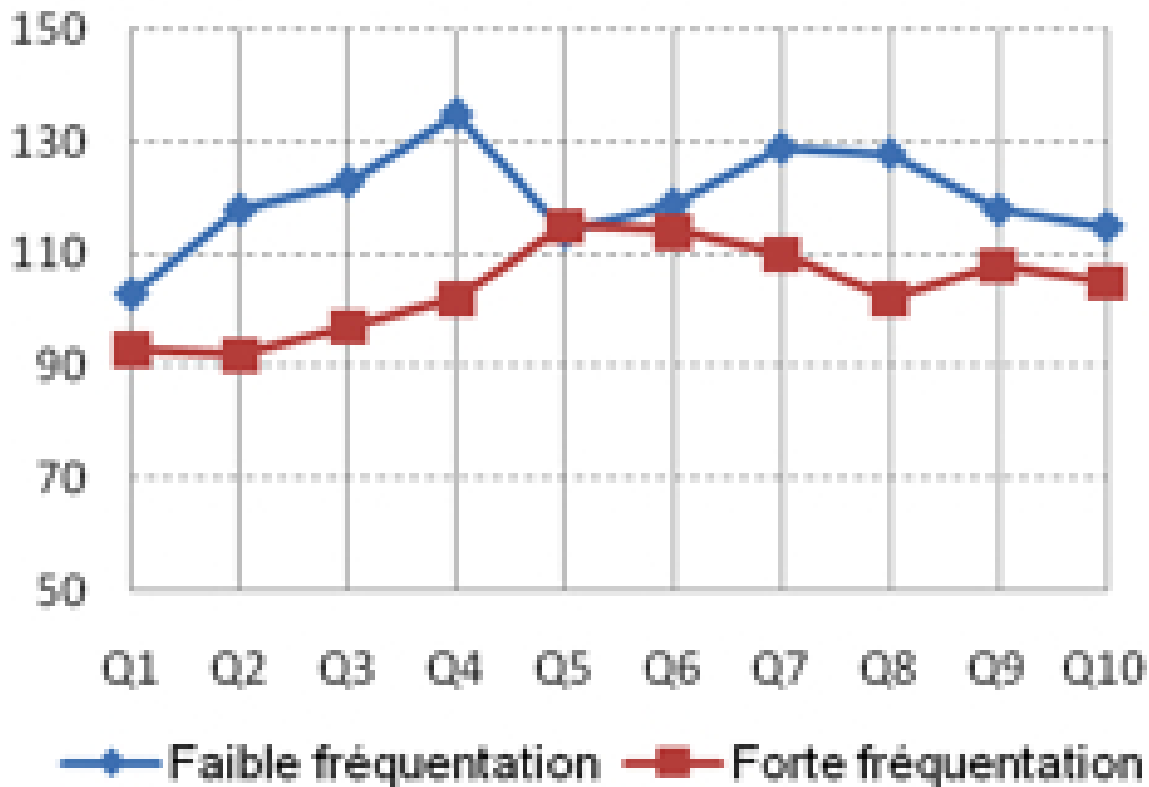
Nous avons calculé la richesse spécifique des quadrats, en prenant en compte les espèces présentes dans les quadrats 1, puis dans les quadrats 2 et ainsi de suite.

Nombre d'espèces



Richesse spécifique des pelouses en fonction des quadrats.

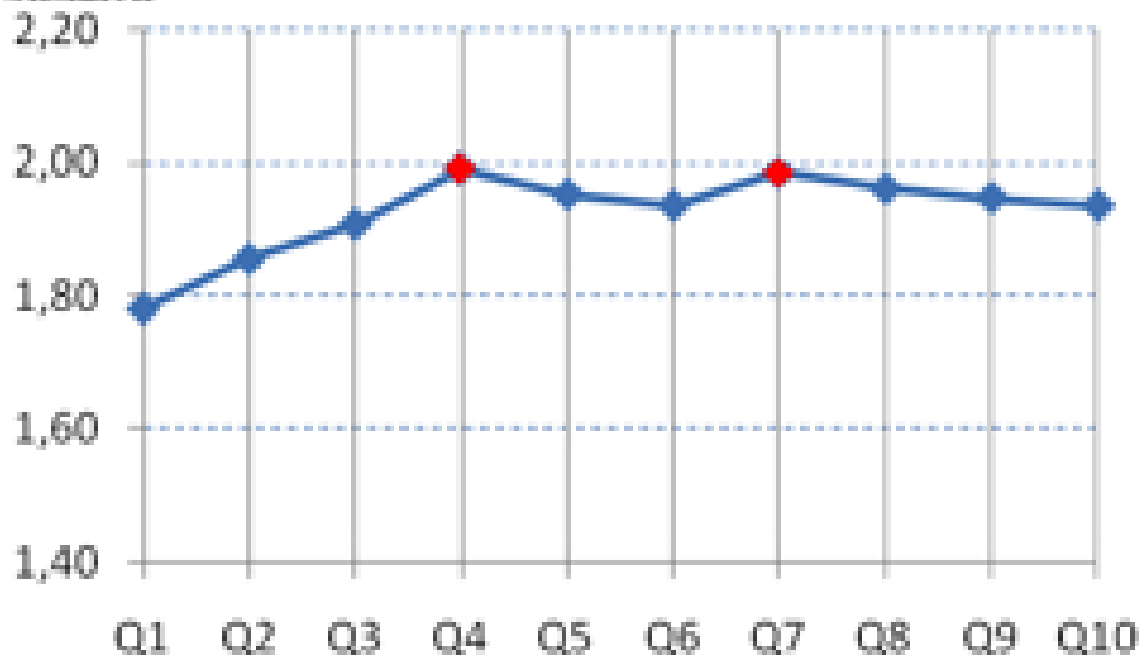
Nombre d'espèces



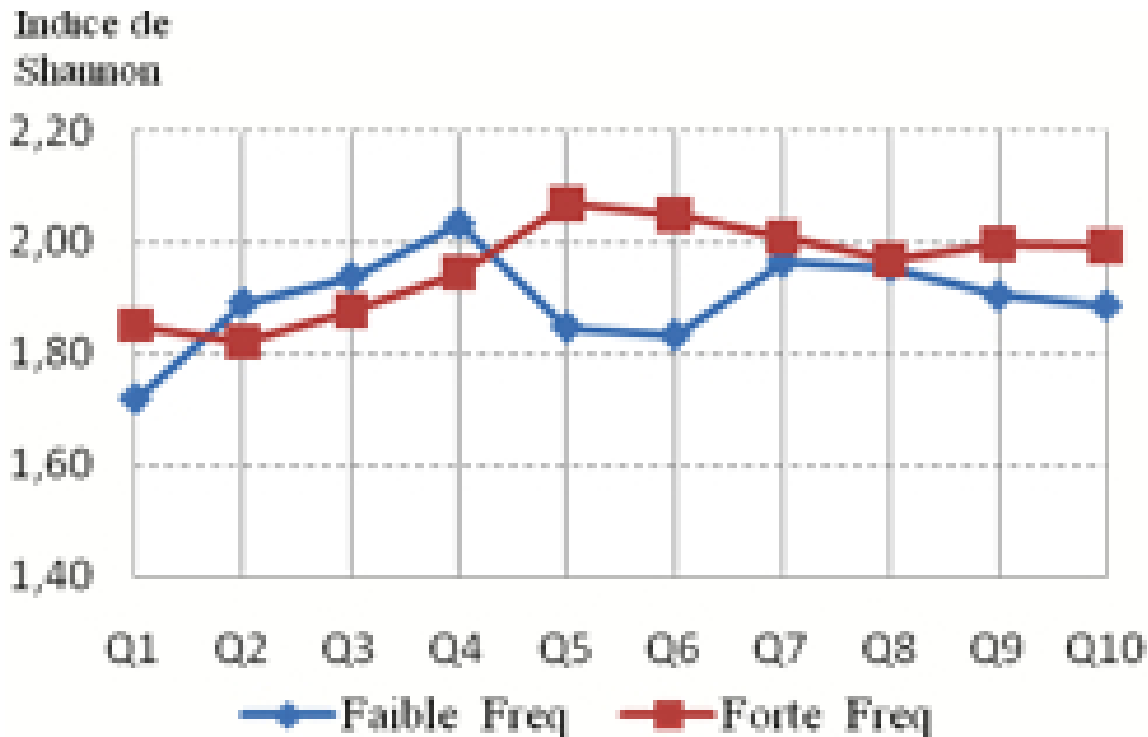
Comparaison de la richesse spécifique entre transects à forte et à faible fréquentation.

Nous avons ensuite calculé la diversité spécifique de chaque quadrat (indice de Shannon), puis la moyenne de la diversité spécifique de chaque type de quadrat (moyenne de la diversité des Q1, puis des Q2, et ainsi de suite).

Indice de Shannon



Diversité spécifique des pelouses en fonction des quadrats.

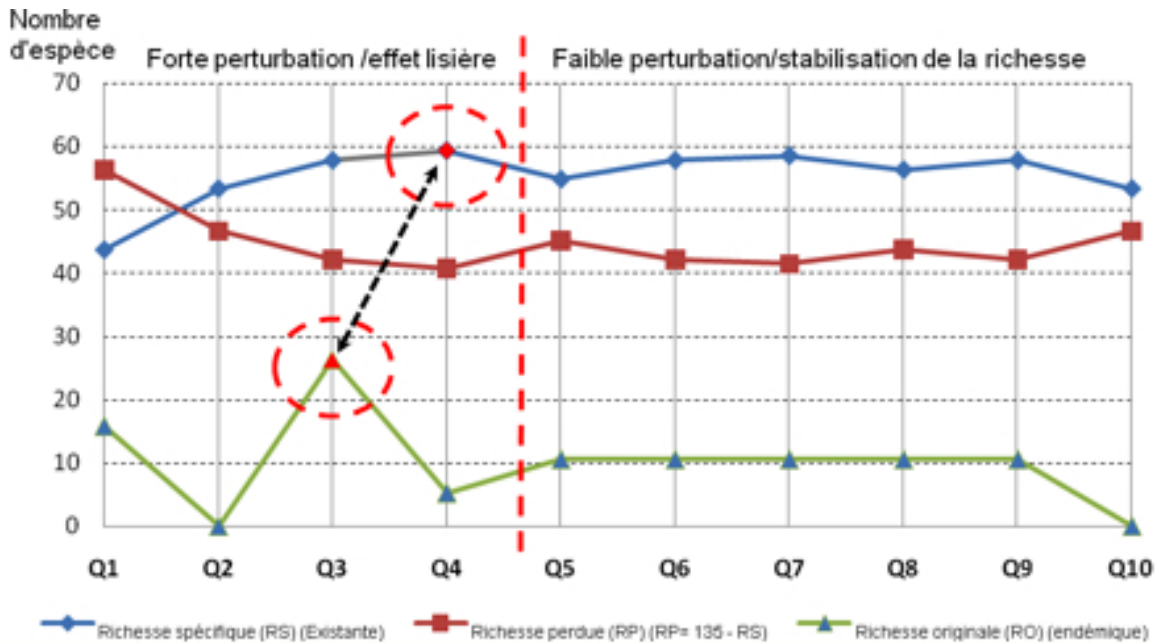


Comparaison de la diversité spécifique entre transects à forte et à faible fréquentation.

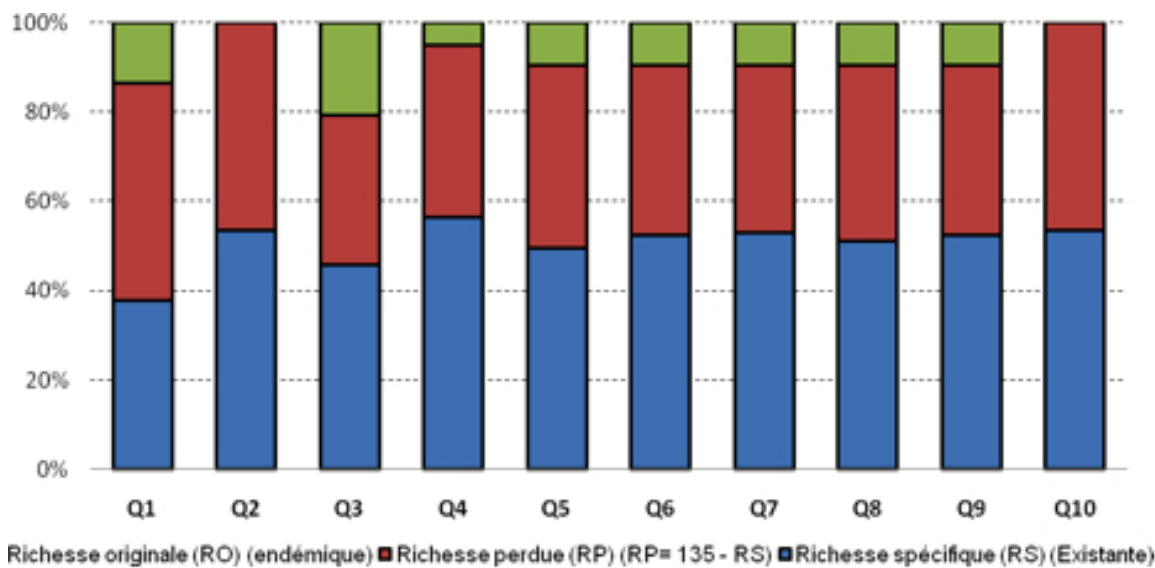
L'observation des courbes qui représentent la richesse et la diversité spécifiques, en fonction du gradient de perturbation, allant des quadrats à forte fréquentation (Q1) aux quadrats à faible fréquentation (Q10), révèle, à une exception près, une augmentation des courbes pour les deux indices, dans un premier temps. Elles atteignent l'apogée entre les quadrats 4 et 7, c'est-à-dire entre 8 et 14 mètres du chemin et diminuent légèrement ensuite. La comparaison entre les pelouses à forte et à faible fréquentation montre que la richesse est plus élevée dans les pelouses à faible fréquentation. En revanche la diversité suit une courbe plus irrégulière : dans les quadrats 2, 3 et 4, c'est la diversité des pelouses à faible fréquentation qui est la plus élevée mais à partir du 5e et jusqu'au 10e quadrat la tendance s'inverse à l'avantage des pelouses à forte fréquentation, avec des fluctuations notables. Le premier quadrat (Q1) constitue un cas particulier, car il est limitrophe des parcours, ce sont donc les espèces de bords de chemins qui s'y installent, telles que *Polygonum aviculare* L, *Polygonum persicaria* L, *Plantago major* L, etc.

Les données des deux figures ci-dessous viennent confirmer les tendances constatées pour la richesse et la diversité spécifiques. En nous inspirant de Burel et al. (1998), nous avons calculé la richesse spécifique (RS, calculée comme cela est expliqué ci-dessus), la richesse perdue (RP = 135 - RS, 135 étant le nombre d'espèces recensées dans l'ensemble des relevés) et la richesse originale (RO, qui représente les espèces qui n'existent pas dans les autres quadrats). La comparaison des RS, RP, RO indique que Q1 reste toujours un cas particulier par rapport à l'ensemble des quadrats. C'est seulement dans cette placette que la RP premier quadrat est influencée par le phénomène de l'effet de lisière. Autre constatation, l'accroissement spectaculaire de la RO dans le Q3, ce qui explique par la suite l'augmentation de la RS et la diminution de la RP dans la Q4. Enfin, les cinq derniers quadrats manifestent une relative stabilité, que nous pouvons

expliquer par leur éloignement de l'origine des effets perturbateurs.



Comparaison des richesses spécifiques (RS, RP, RO) des quadrats en fonction de la distance au chemin de fréquentation (schéma inspiré de Françoise Burel et al., 1998) : courbes.



Comparaison des richesses spécifiques (RS, RP, RO) des quadrats en fonction de la distance au chemin de fréquentation (schéma inspiré de Françoise Burel et al., 1998) : histogrammes.

Similarité (indice de Dice)

La similarité est calculée grâce à l'indice de Dice, appelé aussi indice de Czekanowski (1913) ou encore

indice de Sorensen (1948) (Bommier-Pincemin, 1999). Rappelons que, quand $D = 0$: aucune espèce est commune aux deux stations comparées, alors que quand $D = 1$ (100 % de similarité), les deux placettes sont constituées des mêmes espèces.

Le tableau récapitulatif (ci-dessous) montre une similarité significative entre les quadrats contigus ; la similarité varie entre 73 % et 80 %. En revanche, plus on s'éloigne des quadrats adjacents plus la similarité diminue, ne dépassant pas 7 % des espèces entre le Q1 et le Q10, par exemple.

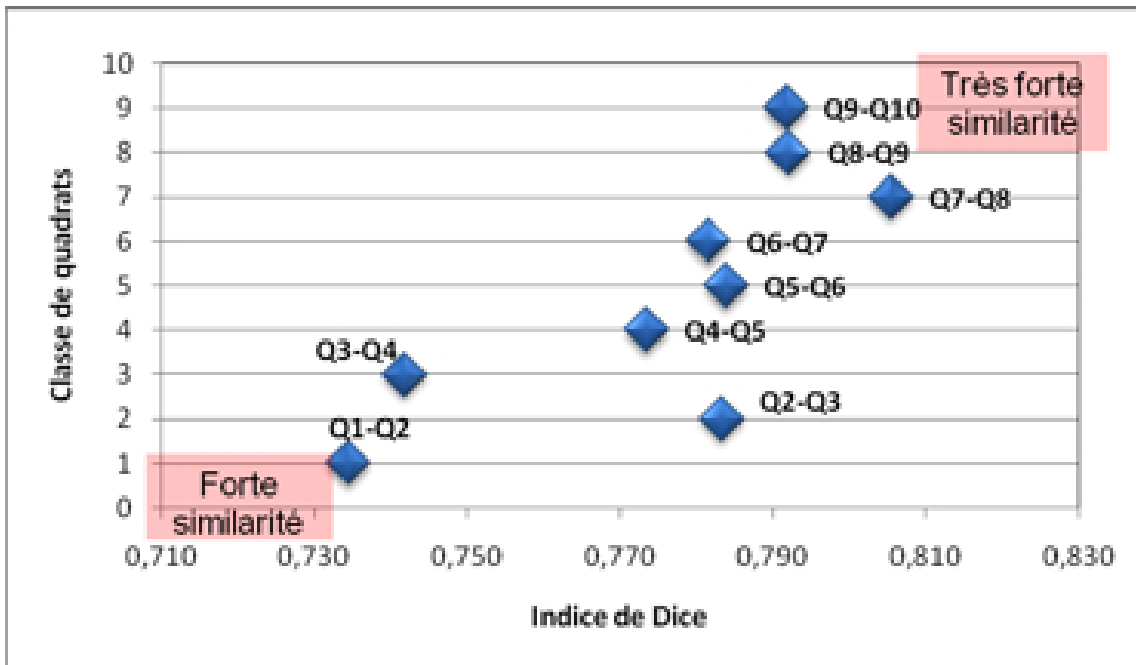
Quadrat	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Q2	0,734									
Q3	0,361	0,783								
Q4	0,248	0,391	0,742							
Q5	0,163	0,248	0,371	0,773						
Q6	0,139	0,197	0,256	0,410	0,784					
Q7	0,124	0,155	0,194	0,259	0,404	0,781				
Q8	0,102	0,131	0,164	0,213	0,262	0,410	0,805			
Q9	0,092	0,117	0,142	0,165	0,192	0,264	0,386	0,792		
Q10	0,069	0,091	0,107	0,130	0,157	0,181	0,255	0,399	0,792	

Tableau récapitulatif des indices de Dice sur les quadrats.

Par ailleurs, si les quadrats contigus sont séparés de l'ensemble et représentés dans un graphique (voir figure 10), ils seront répartis en 3 groupes :

- Les quadrats du premier groupe (Q1, Q2, Q3, Q4) sont fortement similaires, de 73 % à 74 %, sauf le couple Q2-Q3 (78 %).
- Le groupe intermédiaire (Q4, Q5, Q6, Q7) enregistre une très forte similarité (entre 77 % et 78 % des espèces sont communes).
- Les derniers quadrats (Q7, Q8, Q9, Q10) se rapprochent facilement des 80 % de ressemblance.

Ces résultats révèlent une continuité spatiale dans la composition floristique des pelouses, sous l'effet d'un gradient de perturbation. En effet, si la forte similarité des quadrats contigus peut traduire simplement le continuum spatial, l'augmentation de la similarité au fur et à mesure que l'on s'éloigne du chemin (on passe alors d'une forte à une très forte similarité) est bien l'effet de la diminution d'une perturbation, représentée surtout par le piétinement.



Similarité des quadrats contigus.

En conclusion, la comparaison de la richesse et de la diversité spécifiques le long d'un gradient de perturbation démontre un pic de diversité au milieu du transect, entre 8 et 14 mètres du chemin de fréquentation. Par ailleurs la similarité entre les quadrats contigus est très élevée, ce qui confirme la continuité dans la composition floristique des pelouses.

Par ailleurs, l'imbrication des résultats (richesse, diversité spécifiques et similarité) met en évidence une organisation spatiale plus ou moins contrastée, et ce en fonction de la composition du tapis végétal. Dans une première partie, la communauté est caractérisée par l'irrégularité de sa structure et de sa composition, et pourra être divisée à son tour en deux zones :

- Q1 : zone lisière
- Q2, Q3, Q4 : zone à forte irrégularité

Dans une deuxième partie la communauté est stabilisée et regroupe les cinq derniers quadrats.

Une fois l'impact de la fréquentation des usagers sur la biodiversité montré, nous allons contribuer à la caractérisation des mécanismes générateurs de la fréquentation.

Contribution à l'étude des usages des espaces verts publics

Les recherches bibliographiques en matière de méthodes d'estimation de la fréquentation des espaces verts par les usagers ont révélé une flagrante carence, du moins en ce qui concerne la littérature scientifique francophone. Cela s'explique certainement par la difficulté de cerner le phénomène. En revanche, il existe de nombreuses enquêtes d'opinion sur les attentes des Français, traitant de la qualité de vie et de la proximité de la verdure en milieu urbain (Gueymard, 2006).

Par conséquent, dans cette deuxième partie, ce sont les représentations et les pratiques des usagers dans les espaces verts publics qui seront explorées. Le but est donc de contribuer à l'élaboration d'un modèle explicatif du mécanisme générant la fréquentation des EVP.

Matériels et méthodes

Représentation et pratique

C. Bonardi et N. Roussiau (1999) précisent qu'« une représentation est un ensemble d'idées, d'images, d'informations, d'opinions, d'attitudes, de valeurs, etc. ». Les représentations, qui aident à la compréhension de la pensée et des pratiques sociales (Abric, 2003), font de plus en plus l'objet d'enquêtes sociologiques (Doise *et al.*, 1992 ; Vergès, 2001), de manière à permettre l'appréhension des significations que donnent les usagers à leurs pratiques. Ainsi l'examen des entretiens avec les usagers permet une analyse précise et stimulante (Vergès, 2001). « On ne peut pas dissocier la représentation, le discours et la pratique. Ils forment un tout. Il serait tout à fait vain de chercher à savoir si c'est la pratique qui produit la représentation ou l'inverse. C'est un système. La représentation accompagne la stratégie, tantôt elle la précède et elle l'informe : elle la met en forme ; tantôt elle la justifie et la rationalise : elle la rend légitime. » (Garnier et Sauvé, 1999, p. 67 dans Martin et Rastoll, 1990, p. 24).

Entretiens

La méthode qui a été choisie pour répondre à l'objectif énoncé ci-dessus est celle de l'entretien directif. Un questionnaire destiné aux usagers a été élaboré, en réunissant 27 questions qui traitent des pratiques et des opinions des usagers à trois niveaux d'organisation de la nature dans le gradient urbain : les espaces verts en général, les grands parcs situés habituellement dans le périurbain et enfin les espaces ruraux, naturels et semi-naturels (pour plus amples informations sur la définition des espaces naturels et semi-naturels voir Bioret, 2001). Nous avons ciblé quatre catégories d'usagers, choisis selon leur âge et leur situation: parents, marginaux, sportifs, promeneurs.

Afin de prendre en compte la plus grande diversité d'usagers, nous avons effectué les entretiens à des jours différents de la semaine.

Les entretiens ont été menés dans les EVP où les relevés floristiques ont eu lieu, afin de mettre en évidence le lien entre les pratiques des usagers et la dynamique floristique. 293 usagers ont répondu à nos questions. Une base de données, par la suite traitée en tableau disjonctif complet, a été créée. Une analyse des correspondances multiples (ACM) a permis d'observer la répartition des usagers en fonction des modalités des réponses, d'une part, et une classification ascendante hiérarchique a facilité l'identification de regroupements d'usagers, d'autre part.

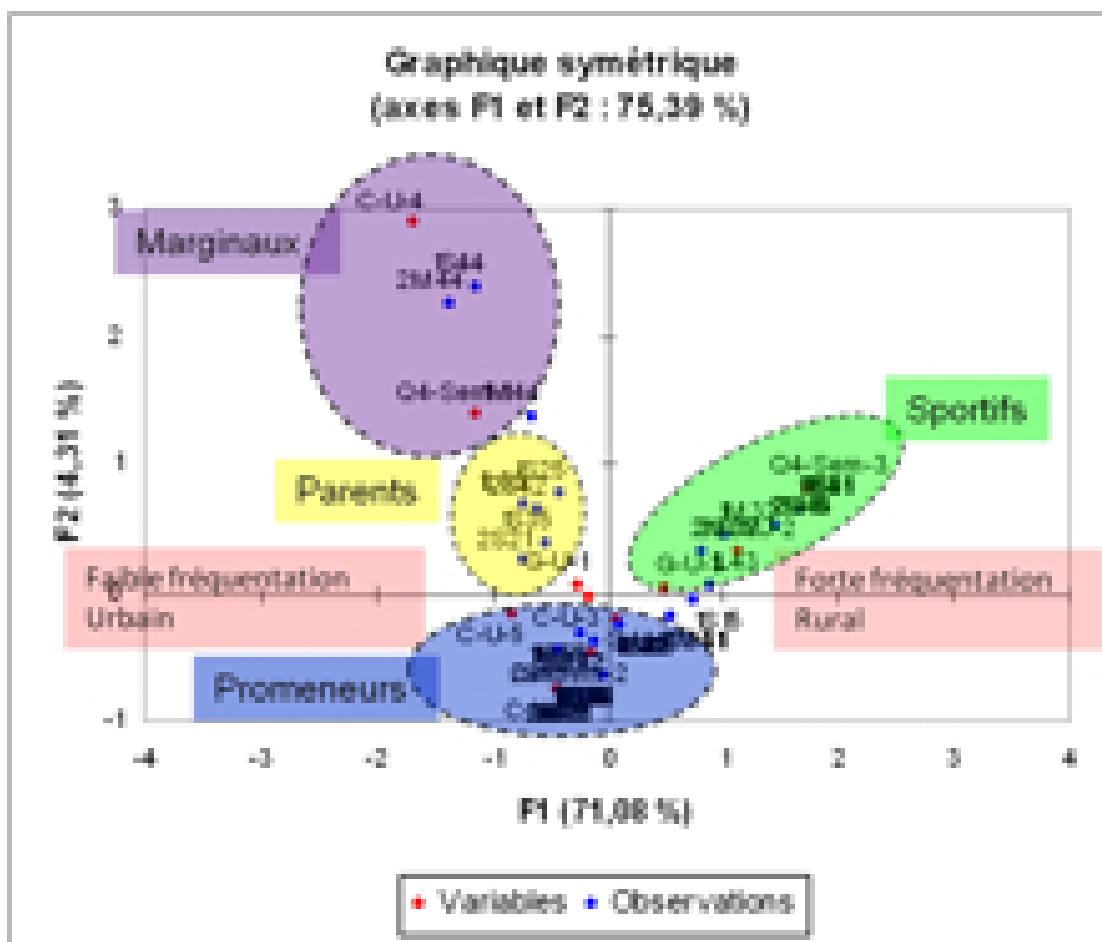
Résultats et discussion

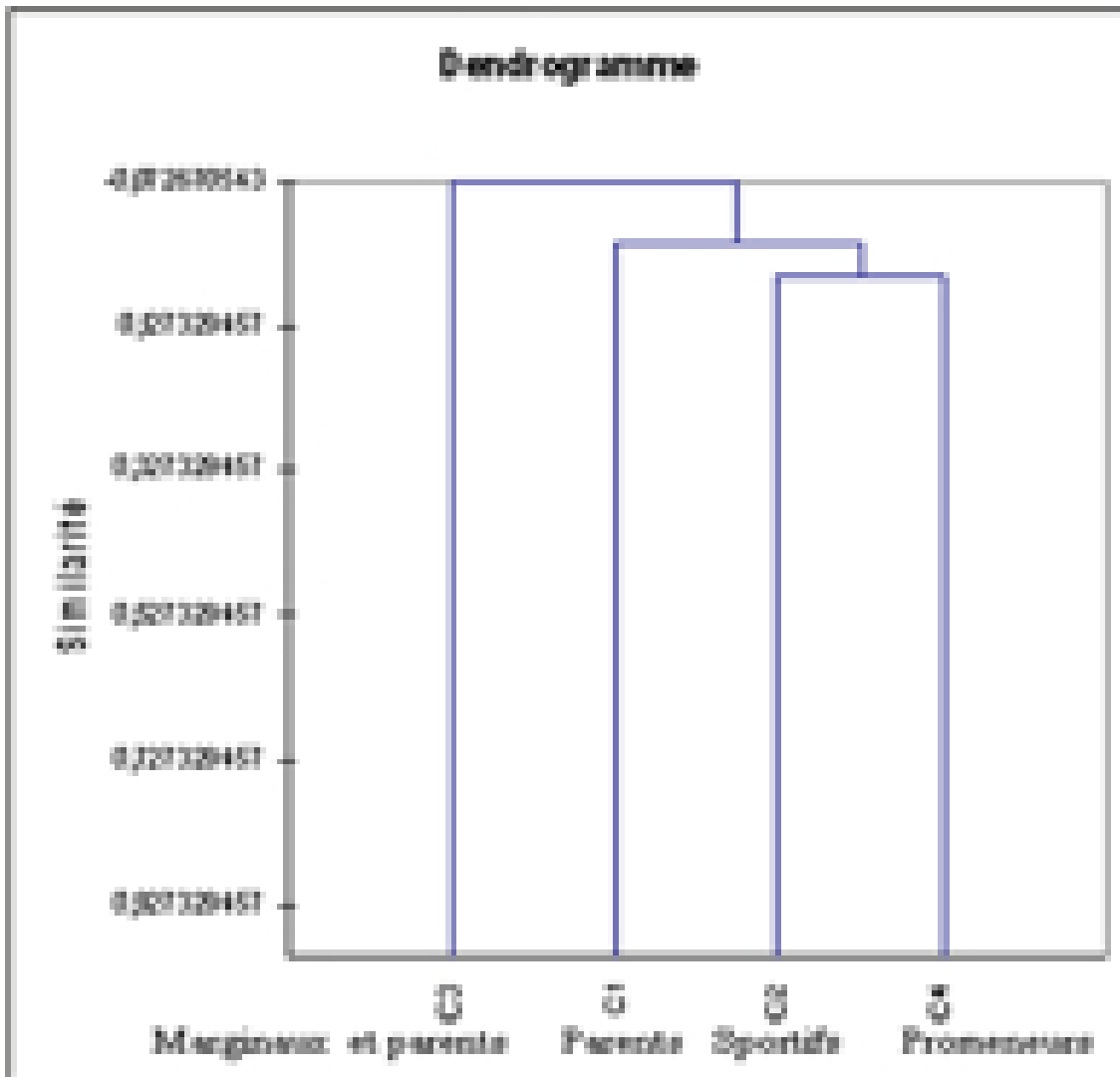
Afin d'appréhender le lien entre les pratiques et la biodiversité, la réponse la plus attendue *a priori* est celle qui concerne la proportion des usagers qui déclarent avoir marché sur la pelouse. 93 % des personnes interrogées ont attesté marcher assez souvent sur la pelouse dans le parc en question et 95 % dans les espaces verts en général. Autrement dit, la plupart des usagers piétinent la pelouse. En revanche 68 % des usagers souhaitent plus d'espaces sauvages que d'espaces jardinés dans les EVP.

Une première ACM prend en compte les catégories d'usagers, la place des EVP dans le gradient urbain et l'intensité de la fréquentation. L'axe F1 correspond au gradient urbain. Les EVP de la zone urbaine sont

caractérisés par la présence de marginaux, de parents et aussi de promeneurs (voir figure 11). À l'inverse, les sportifs préfèrent les grands parcs, les milieux ruraux et semi-naturels. Ces choix pourront être interprétés comme la recherche d'un rapprochement de la nature par les sportifs, alors que les parents et la plupart des marginaux optent pour la fréquentation des EVP de proximité, pour des raisons pratiques. Enfin les promeneurs sont plus concentrés dans les grands parcs périphériques, de manière à profiter des bienfaits de la nature et du rapprochement avec la ville.

La CAH confirme cette tendance tout en regroupant les usagers en quatre classes ; on observe que les marginaux et une partie des parents (C3) sont complètement séparés des trois autres catégories.





ACM et CAH (dendrogramme, à droite) du tableau individus-modalités de réponses en fonction des catégories d'usagers et du gradient urbain.

Conclusion

L'EVP est un écosystème où se croisent la valeur esthétique et l'intérêt fonctionnel du végétal ; c'est également un espace d'interaction privilégié entre l'homme et la biodiversité. Cette étude cherche à lancer le débat sur l'effet des activités humaines sur la dynamique végétale dans les EVP, d'une part. Elle a tenté d'explorer la relation entre les pratiques, les représentations et l'image du sauvage, incarné par la diversité biologique urbaine, d'autre part.

L'étude de la richesse, de la diversité et de la similarité de la flore urbaine a confirmé non seulement l'effet perturbateur des pratiques sur la composition floristique des pelouses urbaines, mais elle a également corroboré l'idée de l'existence d'un gradient de perturbation, de part et d'autre des chemins de fréquentation dans les pelouses.

Par ailleurs l'analyse des pratiques et des représentations des usagers, qui relie l'individu au végétal, a contribué à mettre en lumière la question des usages des EVP en relation au gradient urbain. Elle a aussi confirmé l'importance attribuée par les usagers à la présence de l'espace sauvage dans les EVP (68 % des interrogés le préfèrent à l'espace jardiné).

La prise en compte des interactions entre usagers et dynamiques floristiques ne devrait plus être ignorée

dans la conception et surtout dans la gestion des EVP. Ces interactions constituent un champ de recherche qui attend toujours la mobilisation d'une communauté scientifique (écologues, géographes, sociologues, urbanistes, etc.) dotée d'une vision pluridisciplinaire (Clergeau, 2007 ; Bagouet et Clergeau, 2008).

Notes

1. Dans ce document, nous désignons espace vert public sous le sigle EVP.
2. L'Agence d'urbanisme de l'agglomération de Tours.

Lotfi Mehdi et Francesca Di Pietro

Lotfi Mehdi est ingénieur écologue et doctorant en aménagement de l'espace et urbanisme - Ater (université de Tours, UMR 6173 Citeres, équipe Ingénierie du projet en aménagement-Paysage et Environnement, IPA-PE).

Courriel : lotfi.mehdi@univ-tours.fr

Francesca Di Pietro est enseignant chercheur en écologie du paysage (université de Tours, UMR 6173 Citeres, équipe Ingénierie du projet en aménagement-Paysage et Environnement, IPA-PE).

Courriel : dipietro@univ-tours.fr

Bibliographie

Abric, J.-C. (sous la dir. de), *Méthodes d'étude des représentations sociales*, Ramonville-Saint-Agne, Érès, 2003, p. 295. Bagouet, V., Clergeau, Ph., « Pourquoi et comment étudier la biodiversité des villes ? », *Biofutur. Biodiversité des villes, une préoccupation nouvelle*, n°285, 2008, p. 24 sq.

Bellin, I., « La biodiversité, un problème de ville », *La recherche. Quelle biodiversité dans les villes ?*, n°422, 2008, p. 7 sq.

Bioret, F., « La bioévaluation, outil d'aide à l'aménagement, travaux scientifiques », volume 2, mémoire d'habilitation à diriger des recherches, université de Bretagne occidentale, 2001, p. 129.

Blamey, M., Grey-Wilson, Ch., *La Flore d'Europe occidentale*, Paris, Flammarion, 2003, p. 544.

Blanc, N., (rapporteur), « Développement urbain et écologie urbaine », *Prospective société et environnement*, 2004, p. 133 sq.

Bommier-Pincemin, B., « Diffusion ciblée automatique d'informations. Conception et mise en Suvre d'une linguistique textuelle pour la caractérisation des destinataires et des documents », thèse, université

Sorbonne-Paris IV, 1999, 711 p, dans : http://www.revue-texto.net/Inedits/Pincemin/Pincemin_these.html (consulté le 06/02/2009).

Bonardi, Ch., Roussiau, N., *Les Représentations sociales*, Paris, Dunod, 1999, p. 124.

Burel, F., Baudry, J., Butet, A., Clergeau, Ph., Delettre, Y., Le CSur, D., Dubs, F., Morvan, N., Paillat, G., Petit, S., Thenail, C., Brunel, E., Lefeuvre, J.-C., « Comparative biodiversity along a gradient of agricultural landscapes », *Acta Oecologica*, n°19, Paris, 1998, p. 47 sq.

Burel, F., Baudry, J., *Écologie du paysage. Conception, méthodes et applications*, Paris, Tec et Toc, 1999, p. 359.

Charte d'Aalborg, charte des villes européennes pour la durabilité, 27 mai 1994, dans <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda21/textes/aalborg.htm#partie1> (consulté le 20/11/2009).

Choay, F., Merlin P., *Dictionnaire de l'urbanisme*, Paris, Presse universitaires de France, 2005, p. 963.

Clergeau, Ph., « Une biodiversité urbaine ? », *Le Courrier du CNRS. Cities, ciudades, villes*, n°82, 1996, p. 102 sq.

Clergeau, Ph., *Une écologie du paysage urbain*, Rennes, Apogée, 2007, p. 136.

Clergeau, Ph., Jokimaki, J., Snep, R., « Using hierarchical levels for urban ecology », *Ecology & Evolution* 21, n° 12, 2006, p. 660 sq.

Daniel, H., « Interactions entre la biodiversité et l'urbanisation, étude de la dynamique de la végétation indigène en ville », Institut français de la biodiversité, concours jeunes chercheurs 2004, 6 sq, dans : <http://www.bergerie-nationale.educagri.fr/telechargement AD/H Daniel IFB.pdf> (consulté le 06/05/2008).

Doise, W., Clémence, A., Lorenzi-Cioldi, F., *Représentations sociales et analyses des données*, Grenoble, Presse universitaire de Grenoble, 1992, p. 261.

Ellenberg, H., Weber E, H., Düll, R., Wirth, V., *Scripta Geobotanica. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa* (3e édition), vol. 18, Göttingen, Verlag Erich Goltze, 2001, p. 262.

Fitter, R., Fitter, A., Ferrer, A., *Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Toutes les herbes d'Europe*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1997, p. 255.

Garnier, C., Sauvé, L., « Apport de la théorie des représentations sociales à l'éducation relative à l'environnement », *Bilans, enjeux et perspectives de la recherche en éducation relative à l'environnement*, vol 1., 1998-1999, p. 64 sq.

Grey-Wilson, Ch., *Fleurs sauvages*, Paris, Larousse, 2005, p. 320.

Guattari, F., « Pour une refondation des pratiques sociales », *Le Monde diplomatique*, 1992, mise en ligne le

samedi 23 octobre 2004 : http://multitudes.samizdat.net/article.php3?id_article=1682 (consulté le 06/02/2009).

Gueymard, S., « Le rôle de l'ancrage communal, des représentations et des pratiques des espaces verts », 2006, dans : <http://developpementdurable.revues.org/document2716.html#ftn> (consulté le 06/02/2009).

Mougenot, C., *Prendre soin de la nature ordinaire*, Paris, Maison des sciences de l'homme, 2003, p. 230.

Persiaux, R., « Quand l'écologie investit la ville », *La recherche. Quelle biodiversité dans les villes ?*, n° 422, 2008, p. 8 sq.

Reygrobelle, B., « La nature dans la ville. Biodiversité et urbanisme », *Étude du conseil économique et social*, n°24, Paris, les Éditions des journaux officiels, 2007, p. 172, dans : <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/074000752/0000.pdf> (consulté le 06/02/2009).

Savard, J.-P. L., Clergeau, Ph., Mennechez, G., « Biodiversity concepts and urban ecosystems », *Landscape and Urban Planning*, n° 48(31), 2000, p. 131 sq.

Vergès, P., « L'analyse des représentations sociales par questionnaire », *Revue française de sociologie*, vol. 42, n° 3, 2001, p. 537 sq.