



HAL
open science

La mise en place de la gestion différenciée à la commune nouvelle d'Annecy : éléments de réflexion sur la prise en compte de la biodiversité dans la démarche

Elise Derouin

► To cite this version:

Elise Derouin. La mise en place de la gestion différenciée à la commune nouvelle d'Annecy : éléments de réflexion sur la prise en compte de la biodiversité dans la démarche. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03060657

HAL Id: dumas-03060657

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03060657v1>

Submitted on 14 Dec 2020

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 : **2019 - 2020**

Spécialité :

Paysage

Spécialisation (et option éventuelle) :

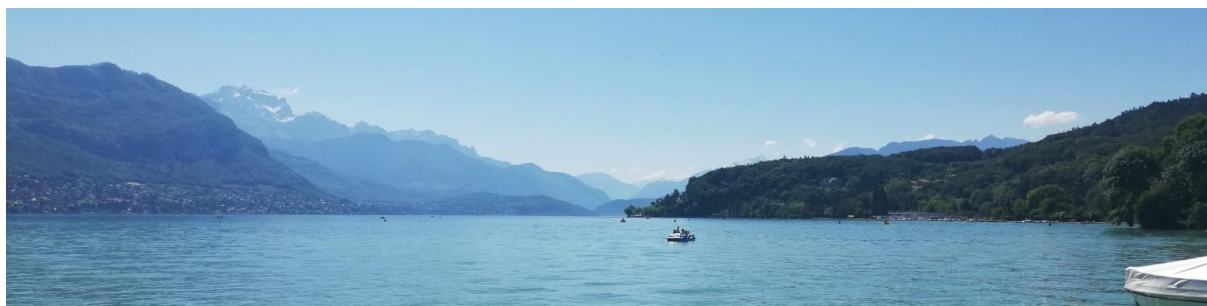
Projet de paysage, site et territoire (PPST)

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)

La mise en place de la gestion différenciée à la commune nouvelle d'Annecy : éléments de réflexion sur la prise en compte de la biodiversité dans la démarche.

Par : Elise DEROUIN



Soutenu à Angers le 19 novembre 2020

Devant le jury composé de :

Président : Thomas Coisson

Maître de stage : Louis Ricard / Etienne Gourbesville

Enseignant référent : Hervé Daniel

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

Table des matières

Table des figures	
Remerciements	
I- Introduction	1
II- Le contexte de la ville d'Annecy :	2
III – Qu'est-ce que la notion de gestion différenciée et de gestion écologique ?	4
III.1- Histoire et définition de la gestion différenciée	4
III.2 – Comment mettre en place la gestion différenciée ?	5
III.3- la gestion écologique.....	6
III.4 - Le diagnostic une initiation importante pour la suite.....	7
III.5 – La démarche d'Annecy	8
III.6 – Etude de cas – Le plan de gestion différenciée de Lausanne et l'intégration du critère écologique	9
IV- Comment obtenir une analyse du potentiel de biodiversité sur la commune d'Annecy.	12
IV.1 Définir le type de données nécessaire	12
IV.2 La trame verte et bleue une donnée pertinente ?.....	15
IV.3 Création d'un indicateur biodiversité	19
IV.4 Aboutir à un diagnostic écologique.....	23
V. Perspectives et limites.	25
V.1 – Croiser la biodiversité avec les usages	25
V.2 – Quelles perspectives dans la suite du projet.....	27
V.3 – Limite de la méthode	28
Conclusion	30
Bibliographie et sitographie	32
Annexe I : Le code de gestion différenciée de Lausanne	37
Annexe II : Etapes de création du plan de gestion raisonnée durable.....	42
Annexe III : Cartographie des habitats par la base de données CarHabitat.	44
Annexe IV : Méthode de création de la trame verte et bleue	46

Table des figures

Figure 1 : Localisation d'Annecy - *Source : Géoportail 2020*

Figure 2 : Carte des communes historiques d'Annecy - © *Elise Derouin*

Figure 3 : Aperçu de la diversité des espaces verts à Annecy - © *Elise Derouin*

Figure 4 : Cartographie de l'entretien de la ville de Rennes – *Source : Ville de Rennes, non datée*

Figure 5 : Quel choix de gestion des espaces verts urbains ? – *Source : Aggeri G., 2010*

Figure 7 : Cartographie des espaces verts entretenus en Régie - © *Elise Derouin*

Figure 8 : Cartographie des relevés de biodiversité. - © *Elise Derouin*

Figure 9 : Comparaison entre les zones de protection et de connaissance et les zones possédant un plan de gestion spécifique - © *Elise Derouin*

Figure 10 : Exemple d'éléments de trame verte et bleue – *Source : CEMAGREF d'après BENNETT, 1991*

Figure 11 : Périmètre d'étude de la trame verte et bleue – © *Elise Derouin*

Figure 12 : Continuités écologiques de la ville d'Annecy – © *Elise Derouin*

Figure 13 : Indicateur des enjeux biodiversité sur les sites entretenus par la ville d'Annecy – © *Elise Derouin*

Figure 14 : Continuum boisée ville d'Annecy – © *Elise Derouin*

Figure 15 : Objectif d'habitat pour les espaces verts entretenues par la ville – © *Elise Derouin*

Figure 16 : Carte de diagnostic biodiversité des espaces verts de la ville d'Annecy – © *Elise Derouin*

Figure 17 : Carte de fréquentation estimée des espaces verts, Ville d'Annecy – © *Elise Derouin*

Figure 18 : Carte des espaces verts de la ville d'Annecy selon les usages et la biodiversité – © *Elise Derouin*

Figure 19 : Corridors écologiques régionaux SRCE - © *Elise Derouin*

Remerciements

Ce stage à Annecy clôt 5 ans d'études à l'INHP. Merci à la Direction Paysages et Biodiversité de la Ville d'Annecy de m'avoir accueillie à la dernière minute après un premier confinement pourtant bien compliqué. Merci à mes encadrants, Louis Ricard, Etienne Gourbesville, Franck Baudier et Odélie Riché pour la liberté qu'ils m'ont donnée dans la réalisation de ce projet.

Je tiens à remercier également les agents de terrain et les techniciens qui ont pris du temps pour me transmettre une partie de leurs connaissances sur la ville, son histoire et ses habitants. Sans eux ce travail aurait été beaucoup plus fastidieux à mener. Une pensée particulière à mes collègues (Julie, Delphine, Vito et tous les autres) qui, par leur bonne humeur, ont rendu ces quelques mois très agréables. Je crois que ça vaut bien un dessin.

Je remercie tout particulièrement Hervé Daniel (mon référent mémoire d'Agrocampus-ouest) pour son accompagnement durant ces 8 derniers mois. Nos échanges m'ont été d'une aide certaine, à la fois pour les conseils apportés et aussi pour la compréhension et la liberté qu'il m'a été donnée.

Dans le parcours qui m'a mené jusqu'ici, je souhaite remercier toutes les personnes qui ont été là durant ces 5 ans. Merci à nos professeurs de l'INHP. Merci à Bruno qui a toujours laissé la porte de son atelier ouverte pour le café. Et bien sûr je n'oublie pas Françoise et ses messages attentionnés.

Je remercie également ma famille, sans qui tout cela ne se serait jamais passé. J'envoie un remerciement sincère aux ami.e.s, de l'école ou d'ailleurs, pour leur présence et leur soutien. Croyez en vous et en vos valeurs et je suis sûre que nous réussirons ensemble à créer un endroit où il fait bon vivre. L'aventure n'est pas finie, nous avons encore tout un tas de projets à concrétiser.

Enfin je ne saurais oublier Ludivine et Martin pour cet été entre tartiflettes, randonnées et escalade.

I- Introduction

L'extinction de masse des espèces que nous vivons en ce moment est 10 à 100 fois plus rapide que celles précédemment étudiées dans l'histoire de la planète. Pour ralentir ce phénomène, la France a créé des zones protégées à la fin des années 80 où l'état de nature souhaité était maintenu en y interdisant les activités humaines ou en tolérant uniquement les activités à faibles impacts. Bien que nécessaires, ces zones protégées ne sont plus suffisantes pour faire face à l'érosion de la biodiversité. (Allag-Dhuisme F. et al, 2010) Face à cette constatation, l'écologie s'imisce désormais dans de nombreux projets paysagers et d'infrastructure via des outils réglementaires tels que la loi sur l'eau ou la séquence « Eviter-Réduire-Compenser ». Ces politiques permettent de rendre le terme de développement durable plus concret en poussant à la prise en compte d'un volet environnemental dans des projets souvent déconnectés de ces problématiques. Toutefois, la notion de développement durable reste un principe compliqué à opérationnaliser. Longet (2006 in Mertenat C.,2012) présente le développement durable comme « l'illustration d'un changement de regard sur le monde, passant d'un mode de penser simplificateur, dominateur et technocentriste vers une acceptation de la complexité et de l'incertitude ». (2006 in Mertenat C.,2012) Par cette approche la notion de système devient un élément fondamental de plusieurs approches scientifiques qui se retrouvent dans les préceptes du développement durable.

Dans ce contexte le projet de ville durable devient un concept complexe. « Que signifie avoir une logique systémique sur l'un des objets les plus complexe, soit la ville comme lieu d'habité de l'humain ? ». (Mertenat C., 2012) Ainsi il est difficile d'opérationnaliser l'écologie urbaine et les notions de ville durable sans effectuer de simplifications réductionnistes ni rester bloqué par l'ampleur de la tâche.

Dans le mouvement de réflexion autour de la ville durable, l'espace vert est un sujet important pour les nombreux bénéfices qu'il apporte à la ville. (Frileux P., 2007)

Dans le présent document nous essaierons de résoudre la question de la prise en compte de l'écologie urbaine pour le projet précis de création d'un plan de gestion différenciée des espaces verts de la ville d'Annecy. Ainsi nous nous interrogerons sur l'évaluation du potentiel de biodiversité sur les espaces de la ville. Si l'intégration des questions économiques et sociales ont assez facilement trouvé leur place dans ce projet, la question de l'écologie, *via* l'analyse de la biodiversité a été plus difficile à appréhender. Afin d'inscrire ce projet dans une démarche de ville durable, cette question est pourtant essentielle. Ainsi nous chercherons à répondre à la question suivante :

Comment intégrer la biodiversité dans le diagnostic d'un plan de gestion différenciée? Etude de cas de la ville d'Annecy

Pour cela nous commencerons dans un premier temps par définir plus précisément le contexte de la réflexion ainsi que les notions de gestion différenciée et de gestion écologique. Par la suite nous nous intéresserons à la question précise de l'intégration de la biodiversité dans le projet. Par le biais de la présentation du protocole et des indicateurs utilisés nous détaillerons la démarche d'Annecy pour répondre à ces questions. Pour finir nous nous interrogerons sur les perspectives et les limites de la démarche.

II- Le contexte de la ville d'Annecy :

Annecy se situe dans le département de la Haute-Savoie (Figure 1). C'est une ville touristique qui doit son attractivité à son contexte montagneux et à son lac. Elle est issue, depuis le 1^{er} Janvier 2017, de la fusion de 6 communes : Annecy, Annecy-le-vieux, Cran-Gevrier, Meythet, Pringy et Seynod (Figure 2). Aujourd'hui la commune d'Annecy fait 66km² pour 126 924 habitants (INSEE, 2017 [1]). Son conseil municipal a été modifié le 28 juin 2020, le maire sortant Jean-Luc Rigaut a laissé la place à François Astorg (parti écologiste).

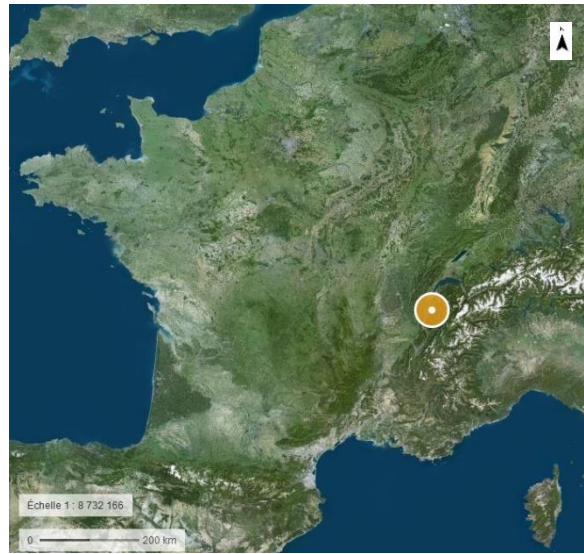


Figure 1 : Localisation d'Annecy
Source : Géoportail 2020

C'est un territoire qui possède une image de prestige. La ville se situe sur une plaine et est entourée de hautes montagnes recouvertes par des massifs forestiers. On y distingue plusieurs ambiances paysagères : [2]

- Le bord du lac à la fois rattaché à des aspects de nature mais aussi très artificialisé et soumis à une pression touristique ;
- Le centre historique d'Annecy jouant sur une image de prestige ;
- Le paysage de type résidentiels ;
- Les zones d'activité industrielle (notamment sur les communes de Cran-Gevrier et de Seynod) ;
- Un paysage plus rural ou forestier.

La Direction paysages et biodiversité de la Ville gère les espaces verts qui appartiennent à la commune. Ces derniers sont très divers, de la promenade du bord du lac aux forêts de montagne, des chemins ruraux aux squares de centre-ville (Figure 3). Avec la fusion des communes, c'est toute une réorganisation de la gestion des espaces qu'il a fallu mener. Ainsi la Direction Paysages et Biodiversité (DPB) a divisé le territoire en 11 secteurs, chaque secteur est entretenu par une équipe de jardiniers et son agent de maîtrise. Les enjeux urbains de prestige d'Annecy (fleur d'or) se sont ajoutés aux enjeux plus ruraux de Seynod ou de Pringy. Le service a récupéré des espaces divers plus ou moins bien connus et cartographiés. C'est dans ce contexte que 3 ans

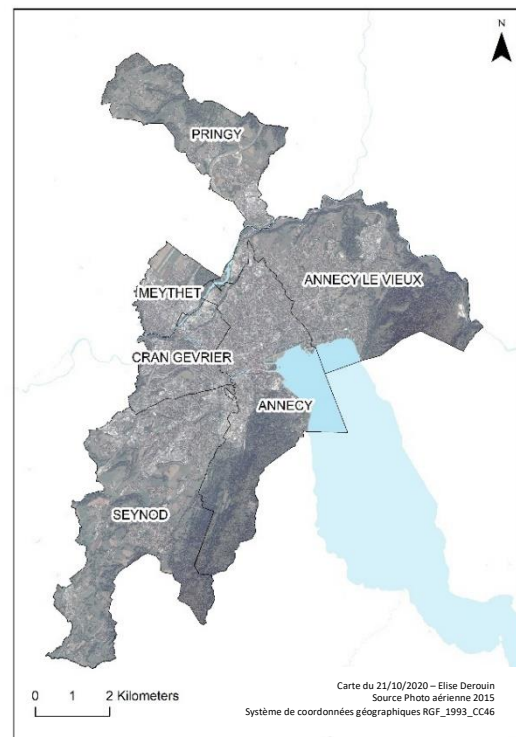


Figure 2 : Carte des communes historique d'Annecy
© Elise Derouin

après la fusion, la Ville d'Annecy a choisi de revoir son Plan de Gestion Raisonnée Durable (GRD).

La commune d'Annecy historique avait un plan de GRD comprenant 5 classes de gestion et une cartographie précise des espaces. Les autres communes faisaient de la gestion différenciée de manière spontanée sans avoir de plan de gestion formalisé ni de cartographie de leurs espaces. C'est dans ce contexte que commence la création du nouveau plan de gestion raisonnée durable de la ville nouvelle. Dès le début de la démarche, la ville a cherché à axer sa méthode autour de deux thèmes : les usages et la biodiversité. Cette étude de cas nous servira tout au long du présent document.

Au sein de la Ville d'Annecy, l'utilisation des termes de gestion raisonnée durable vise à sortir du raccourci couramment fait à propos de la gestion différenciée ; à savoir, l'utilisation de classes de gestion pour optimiser les coûts de fonctionnement. Cependant la démarche entamée par la ville d'Annecy correspond bien dans son concept à la gestion différenciée tel qu'initialement définit. Ainsi dans ce cas, et pour la suite de ce document, la gestion raisonnée durable s'apparentera à la gestion différenciée.

Parmi les espaces gérés par la ville, certains sont entretenus en interne (en régie), d'autres par des prestataires extérieurs. Au vu de l'avancement du projet nous prendrons en compte uniquement les espaces entretenus en régie.



Figure 3 : Aperçu de la diversité des espaces verts à Annecy

1. Bord du Thiou 2. Stade de foot Max Décarre 3. Jardin partagé de Meythet 4. Square de Bonlieu 5. Cimetière de Loverschy
Juin- Juillet 2020 -© Elise Derouin

III – Qu'est-ce que la notion de gestion différenciée et de gestion écologique ?

III.1- Histoire et définition de la gestion différenciée

D'après G. Aggeri (2010), la gestion différenciée émerge en France dans les années 70-80 initiée par les services d'espaces verts de Rennes, d'Orléans et de Paris. Elle provient entre autres de la critique du système horticole intensif et banalisé des années 60-70 ainsi que des exemples de gestion d'Europe du nord.

L'autrice positionne la gestion différenciée comme une évolution nécessaire pour aller vers un modèle de ville durable et non comme une mode éphémère.

Il n'est pas forcément aisé de définir les termes de « gestion différenciée », ce concept a donné lieu à de nombreuses définitions par les différents gestionnaires qui se le sont appropriés. Le terme a également été dérivé en gestion écologique ou en gestion durable.

Afin d'apporter une définition, nous pouvons citer les conclusions du colloque de Strasbourg en 1994 où elle a été définie pour la première fois. Divers acteurs des espaces verts se sont réunis pour débattre autour de la gestion différenciée. Elle a été décrite avant tout comme une autre manière de voir la ville, du local au global. « En définitive elle replace la gestion du tissu végétal des villes dans un cadre global, implicitement systémique, qui dépasse largement le pré carré habituellement consenti aux « espaces verts » et aux jardiniers ». (Lengrand P. 1995)

C'est également cette manière de penser nos espaces verts que décrit G. Aggeri dans son livre *Inventer la ville nature de demain* (2010) : « La gestion différenciée est avant tout un courant philosophique, une pratique de résistance à une vision ultra technologique et simplificatrice de l'espace vert dans sa version des années 1970-1990. »

Elle appuie sur la diversité des espaces verts d'une ville et présente la gestion différenciée comme une manière de prendre en compte cette diversité, en opposition à une gestion standardisée. Les objectifs de cette façon de faire sont multiples, cela permet de proposer une palette de paysages plus large pour les usagers, de diminuer les nuisances environnementales entraînées par la gestion horticole, d'économiser les ressources naturelles ou encore de favoriser la biodiversité ordinaire.

Ainsi on peut définir la gestion différenciée comme une manière de réfléchir les espaces verts à une échelle plus large. Elle implique la compréhension des zones entretenues, l'observation du contexte des espaces. Elle vise à proposer un modèle de gestion des espaces verts qui s'inscrit dans une dynamique de ville durable. Ainsi, on peut retrouver des avantages ou des objectifs à la gestion différenciée dans les trois piliers du développement durable : social, écologique et économique. En effet, si dans la littérature les intérêts écologiques sont très souvent mis en avant, dans les faits, les plans de gestion différenciée mis en place dans les villes ces dernières années répondent majoritairement à un besoin d'optimiser les dépenses des services d'espaces verts, comme ce fut le cas pour la Ville de Rennes. (Plante et cité, 2020)

III.2 – Comment mettre en place la gestion différenciée ?

Il n'existe pas de manière unique de faire de la gestion différenciée. Depuis l'apparition de ce mouvement, les villes ont proposé diverses manières de traiter ce sujet pour se l'approprier et mettre en place ce type de gestion. De plus, de nombreux guides ont été rédigés pour aider les collectivités dans cette démarche.

Cependant, un élément sert communément à définir la gestion différenciée, plus fréquemment que la philosophie elle-même : ce sont les classes de gestion.

Il s'agit la plupart du temps de définir une échelle d'entretien, de la plus intensive à la plus extensive, et de situer les espaces sur cette échelle.

Chaque classe d'entretien possède un objectif de rendu visuel, et les tâches servant à obtenir ce rendu sont détaillées plus ou moins précisément.

La Ville de Rennes par exemple, possède 5 classes de gestion (Tableau 1 – Figure 4). (Ville de Rennes, non daté)

Tableau 1 : Code d'entretien de la ville de Rennes
(Ville de Rennes, non daté)

Codification des parcs et jardins ville de Rennes
Code 1 – Jardins structurés très fleuris
Code 2 – Jardins structurés
Code 3 – Jardins d'accompagnement
Code 4 – Jardins champêtres
Code 5 – Jardins de nature

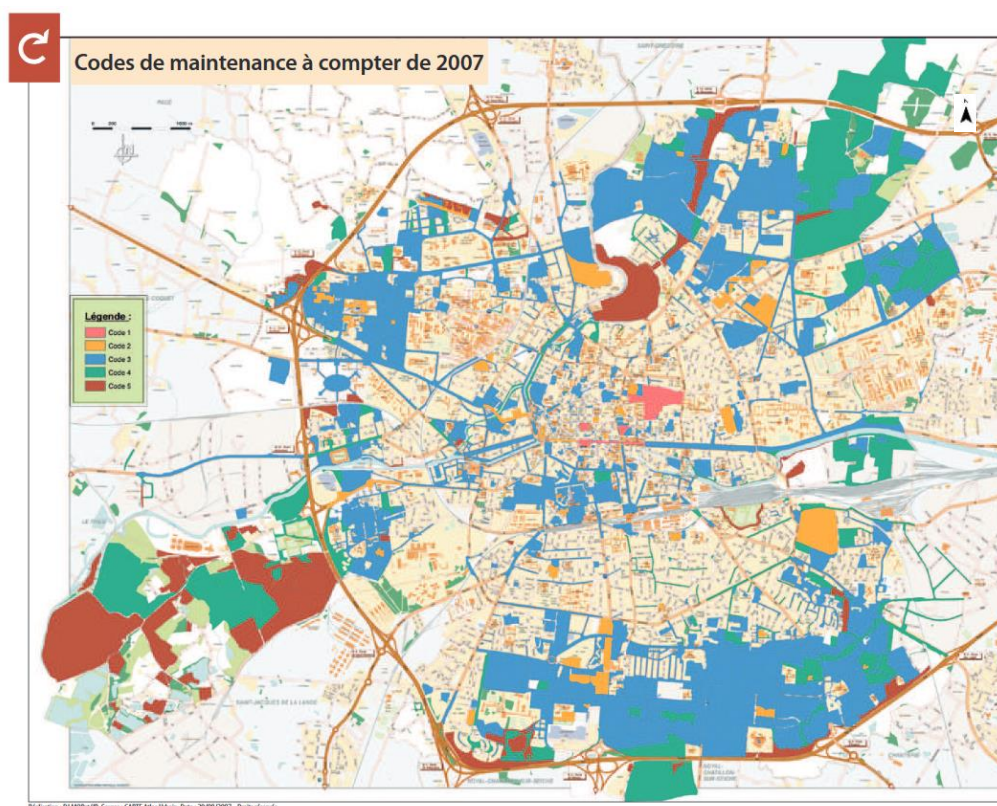


Figure 4 : Cartographie de l'entretien de la ville de Rennes
(Ville de Rennes, non daté)

La Ville de Montpellier a, quant à elle, choisi de classer ses espaces sous 3 codes de gestion (tableau 2). Ces classes permettent de synthétiser la démarche et de conclure l'observation du contexte par un objectif clair pour les jardiniers. (Aggeri G., 2010)

Tableau 2 : Code d'entretien de la ville de Montpellier
(Aggeri G., 2010)

Codification des espaces verts de Montpellier
Code 1 – L'espace prestige
Code 2 – L'espace normal
Code 3 – L'espace rustique

« C'est ainsi que ce classement ne doit pas constituer un bornage aux multiples pratiques horticoles possibles et qu'il doit au contraire ouvrir une voie vers un objectif qualitatif. » expose P. Corze, directeur Paysage et Nature, de la ville de Montpellier

Socialement cette notion d'objectif ne doit pas être oubliée. Si les plans de gestion ont tendance à détailler les actions à mener pour chaque code afin d'aboutir au rendu visuel escompté, il peut en découler, pour le jardinier, une perte de sens face à son travail. De plus, il serait contreproductif d'imaginer que le contexte des espaces se conforme à 3 codes.

« Ignorer les différences, ou considérer les espaces d'une manière uniforme conduit à un appauvrissement du patrimoine. » ajoute P. Corze.

Ainsi cette forme de plan de gestion n'est pas un planning strict mais des objectifs à atteindre. Il fournit un cadre au jardinier afin de lui permettre d'appliquer une démarche cohérente sur l'ensemble de la ville.

III.3- la gestion écologique

Et qu'en est-il du terme de gestion écologique que l'on retrouve dans certaine littérature ?

D'un point de vue sémantique, beaucoup de sens différents ont été donnés au terme écologie ces dernières années. D'après le Larousse, l'écologie est la science ayant pour objet les relations des êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes) avec leur environnement, ainsi qu'avec les autres êtres vivants.[3]

Mais ce terme est aussi employé pour désigner un meilleur équilibre entre l'homme et son environnement. C'est la distinction entre l'écologie au sens politique ou scientifique. (Matagne P., 2003)

Toujours d'après Gaëlle Aggeri, il est nécessaire de noter l'échelle de gestion pris en compte dans le document. « En guise de synthèse, l'entretien différencié constitue le volet phytoécologique de la gestion environnementale d'un espace public, qui lui-même ne constitue qu'un volet de la gestion durable des paysages publics et privés. »

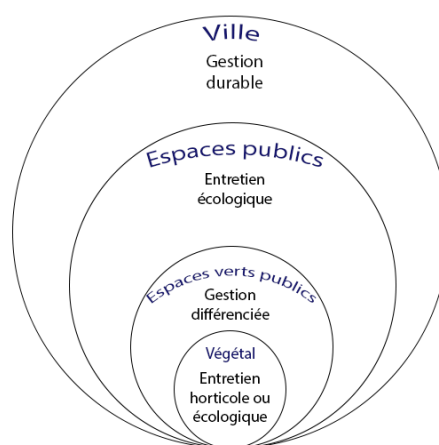


Figure 5 : Quel choix de gestion des espaces verts urbains ?
(Aggeri G., 2010)

Ainsi dans le document *Déployer la gestion écologique concept et pratiques pour plus de nature en ville* (Plante et Cité, 2020), on aborde une vision plus large de la gestion de l'espace public. Cette dernière comprend la gestion différenciée mais aussi l'urbanisme réversible, les éléments de conception des espaces verts qui peuvent agir en faveur des oiseaux et pollinisateurs.... Dans ce document, la philosophe Catherine Larrère définit la gestion écologique comme l'art du faire-faire ou du faire-avec. Une gestion qui ne cherche pas à maîtriser les processus naturels mais à les orienter dans le sens que l'on désire.

Quant à la gestion écologique, telle qu'abordée dans le guide de l'Agence Régionale de la Biodiversité (Région île de France), elle est définie surtout par les pratiques d'entretien.

« La gestion écologique consiste à mettre en œuvre des pratiques d'entretien respectueuses de l'environnement et de la biodiversité. »

Il s'agit d'un guide technique ne proposant pas de réel recul sur le contexte du site, mais plus un questionnement et un inventaire des pratiques en elle-même. (Flandin J. et Parisot, Chr. 2016) Si cette méthode semble s'éloigner des principes de gestion différenciée car elle n'inclut pas d'observation du contexte, le confinement du printemps 2020 nous rappelle l'impact des pratiques et des activités humaines sur la biodiversité. En effet, si on ne peut pas dire que le confinement a eu un effet positif sur les populations à long terme, la multiplication d'articles de journaux sur le retour de la biodiversité en ville nous rappelle l'incroyable résilience de cette dernière. La diminution de la pollution sonore, la réduction de la circulation (et donc des collisions) et à moindre mesure la réduction de la pollution atmosphérique sont autant de facteurs qui ont permis l'observation de certaines espèces dans de nouveaux espaces. (Lois G., 2020) [4] Dans un milieu urbain où la pression humaine pèse fort sur la biodiversité, les pratiques apparaissent comme le levier le plus direct pour faciliter l'expression des espèces.

III.4 - Le diagnostic une initiation importante pour la suite.

Suite à la manière dont est abordée la gestion écologique dans le document de l'Agence Régionale de la Biodiversité, on peut se demander si diagnostiquer la biodiversité est une réelle nécessité. En effet les données appropriées sont difficiles à trouver. Si agir en faveur de la biodiversité en ville est essentiellement une question de pratique, n'est-il pas plus efficace de réfléchir à l'intégration de la biodiversité seulement à l'étape du choix des pratiques de gestion ?

Dans leur article '*Méthodologie de diagnostic pour le projet de territoire : une approche par les modèles spatiaux*', Sylvie Lardon et Vincent Piveteau (2005) nous rappellent que le diagnostic de territoire doit permettre la mobilisation des acteurs. C'est une étape constitutive du projet territorial qui prend en compte plusieurs visions pour créer un socle commun de travail.

Dans le cas de la gestion différenciée, le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE) de la Vendée (2015) appuie cette idée d'une démarche territoriale qui doit être transversale.

« C'est sur des territoires forts d'un projet de développement global que la démarche a pu perdurer, s'améliorer et rendre les résultats escomptés. »

De même, rappelons qu'avant même la constitution d'un plan de gestion avec des classes d'entretien, c'est la philosophie de la démarche qu'il faut s'approprier. Un plan de gestion implique dans sa philosophie un diagnostic des espaces.

« Les expériences montrent que les collectivités qui ont utilisé la gestion différenciée seulement en tant que réponse technique de gestion face à l'augmentation de leurs surfaces se sont vite essouffées. »

Dans le contexte d'Annecy, où le projet de création d'un plan de gestion différenciée concerne l'ensemble de la Direction Paysages et Biodiversité, soit 143 agents, ainsi que les élus et les habitants ; le diagnostic se présente comme un outil nécessaire pour mettre tout le monde d'accord.

Amputer à ce diagnostic la partie biodiversité, c'est prendre le risque de ne pas pouvoir l'imposer comme une thématique prioritaire, de tout faire pour satisfaire les questions d'usage des espaces verts et d'en oublier la biodiversité.

L'exemple d'Annecy vient également appuyer l'importance du diagnostic dans la mobilisation des acteurs. La recherche de données biodiversité cohérentes pour la construction du plan de gestion raisonnée durable nous a mené à interpellier des associations naturalistes qui se sont montrées force de proposition sur le projet. Ces acteurs sont de précieux atouts dans la création du plan de gestion et n'auraient pas forcément été sollicités en dehors de la phase de diagnostic.

III.5 – La démarche d'Annecy

Grâce à la lecture d'autres plans de gestion et de guides méthodologiques comme celui de Plante & Cité (La gestion différenciée : Méthodologie de mise en œuvre), la Ville d'Annecy a pu définir plus précisément ses ambitions pour la construction de son plan de gestion.

Tout d'abord, et même si la Direction Paysages et Biodiversité souhaite une certaine prise en compte des enjeux écologiques, la démarche est bien de construire un nouveau plan de gestion différenciée. En effet, si la notion de gestion écologique est plus ou moins précise dans les différentes littératures, elle désigne généralement une échelle de gestion plus large. Or la démarche d'Annecy concerne essentiellement l'entretien des espaces verts de la commune.

Dans la constitution du protocole, l'étape de diagnostic sera une étape importante. Premièrement afin de gommer les différences de connaissances des espaces liées à la fusion de 6 communes ayant des modes de gestion et des bases d'informations sur leur espace différents ; deuxièmement car il s'agit d'une étape clé pour la cohésion des acteurs.

Ainsi ce travail bibliographique a abouti au protocole suivant pour la création du nouveau plan de gestion différenciée de la Ville d'Annecy : (Annexe I)

Etape 1 – Diagnostic

- Constitution d'une base de données sur le patrimoine espaces verts de la ville avec à la fois des données quantitatives (nombre d'espaces, surface à entretenir...) et qualitatives (gestionnaire concerné, usages, biodiversité...).

- Analyse de la base de données via la création de cartes (carte d'usage, de fréquentation, potentiel biodiversité...)

Etape 2 – Définition des objectifs

- Définir les attentes à l'échelle de la ville. Au vu de l'analyse de l'existant et des attentes des élus, quels sont les objectifs environnementaux, sociaux/culturels et économiques ?

Etape 3 – Définir et attribuer un code d'entretien

- Définir un code d'entretien. Comment les objectifs peuvent être traduits concrètement ? Quels rendus visuels sont attendus ? Combien de codes cela implique ?
- Attribuer le code d'entretien aux espaces. Quelles évolutions sont nécessaires (matériel, humain...) pour le mettre en place ?

Etape 4 – Communication

- Information et formation auprès des agents. Mise en place de support de communication pour la population.

Etape 5 – Le suivi

- Afin d'assurer la pérennité de la démarche un processus de suivi devra être mis en place afin de permettre une évolution cohérente du plan de gestion et des outils.

A la fin de ces 5 étapes le but est d'avoir un plan de gestion fonctionnel qui a été communiqué auprès des habitants et qui prévoit son évolution en fonction des retours terrain et de l'intégration de nouveaux espaces. À la suite de la création de son plan de gestion, la Ville a initié l'étape 1. L'analyse de l'existant au niveau des espaces entretenus par les agents municipaux ainsi que la constitution de la base de données et son analyse sont quasiment terminées. Concernant les espaces communaux entretenus par des prestataires extérieurs, la constitution de la base de données est encore en cours.

Si la méthode de récolte des données pour la question des usages a été assez rapidement identifiée, la question de l'analyse du potentiel écologique a été plus longuement réfléchi. La première recherche a été d'analyser la démarche d'autres villes.

III.6 – Etude de cas – Le plan de gestion différenciée de Lausanne et l'intégration du critère écologique

La gestion différenciée est à une certaine échelle, une composante de la gestion écologique. Les plans de gestion différenciée sont le plus souvent réfléchis par rapport aux usages et à la fréquentation. Si l'on peut considérer que le simple fait de réduire l'entretien est en soit

bénéfique à la biodiversité, assez peu de plans de gestion apportent plus de détails sur la question de la biodiversité.

Dans sa démarche, la Ville de Lausanne positionne chaque aménagement végétal sur une échelle de valeur écologique, de maintenance et d'usage. Ainsi chaque espace possède 3 indicateurs (Annexe II) pour adapter la gestion en fonction du critère priorisé. (Ernwein, M. 2016)

Si ce document nous apprend comment le critère écologique a été concrétisé au sein du plan de gestion de la ville, le manuel d'entretien différencié donne peu de détails sur la méthode qui a permis de calculer ce critère écologique. En effet la ville présente ce critère comme dépendant de l'ensemble des facteurs suivants :

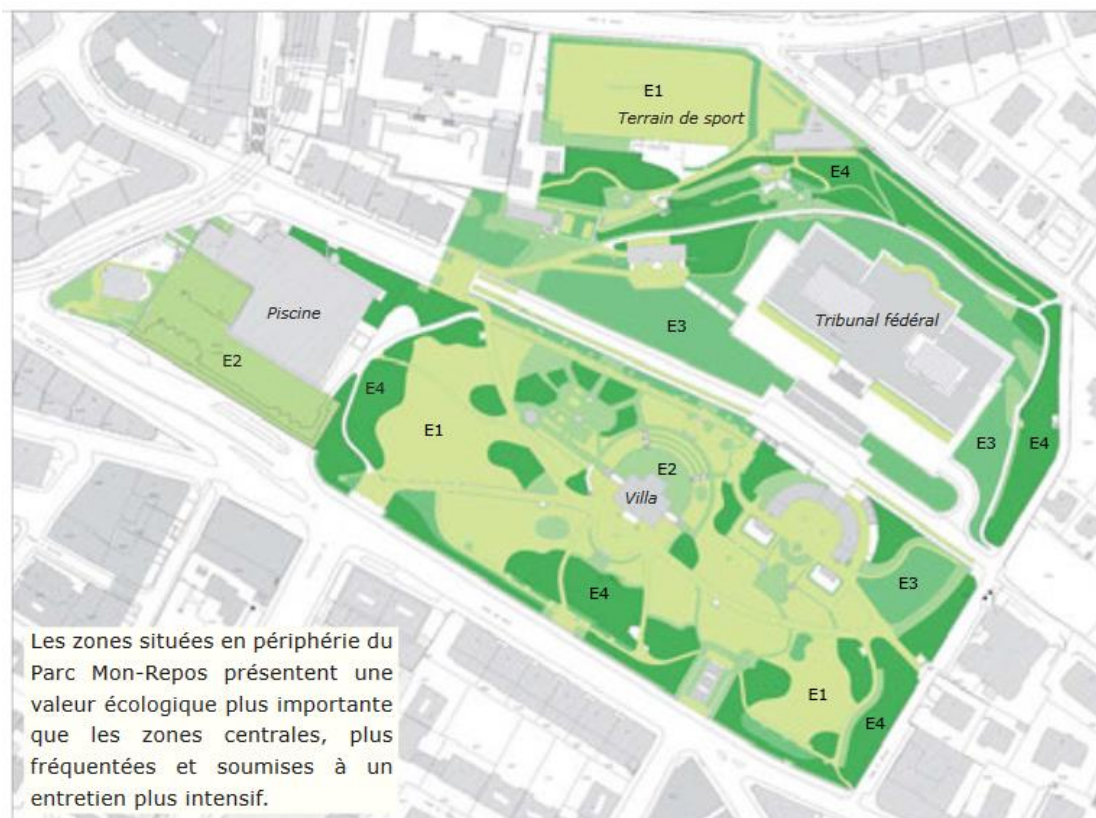
- Le type de plantation (indigène ou ornemental) ;
- Le type d'entretien (intensif / extensif) ;
- Le type et l'intensité d'utilisation (gazon sport/gazon extensif) ;
- L'attractivité (site touristique / sentier extensif) ;
- Les types de surfaces aux alentours (réseau écologique) ;
- La faune et la flore rencontrées dans la surface (espèces rares) ;
- La situation géographique (centre-ville/ périphérie) ;
- La perméabilité du revêtement (bitume / gravier).

Cependant, le document n'explique pas comment ces critères sont pris en compte ni comment ces informations ont été récoltées pour aboutir à cet indicateur écologique (Figure 6). De plus la Ville indique que « Les trois critères sont, dans la plupart des cas, étroitement liés entre eux. Ainsi, un espace très attractif, comme par exemple les quais d'Ouchy, engendre une maintenance intensive et aura de ce fait une valeur écologique plutôt faible. » Ce qui laisse suggérer qu'il n'y a pas vraiment d'analyse du potentiel écologique mais que ce dernier est déduit. En effet le document de gestion de la Ville de Lausanne parle de « valeur écologique souhaitée ». (Ville de Lausanne, 2005)

Toutefois en analysant la légende on peut émettre l'hypothèse que 3 types d'informations ont majoritairement influencé ce critère :

- La présence d'habitat semi naturel : critère E4
- Les espèces ou sujets protégés : critère E5
- Les zonages de protection ou de connaissance : critère E5

En revanche pour les 3 premiers critères (E1 à E3) il s'agit de description de type ou de forme végétale planté par l'homme. Si cette information a évidemment un impact sur la biodiversité, gardons à l'esprit qu'il ne s'agit pas de donnée sur le potentiel biodiversité de l'espace mais plus sur la biodiversité induite par les aménagements humains. C'est donc un choix d'aménagement avant d'être une observation sur la biodiversité. En dehors de l'exemple de Lausanne, peu de plans de gestion proposent à ce jour différentes manières de traiter la question de l'écologie et de la biodiversité avec une analyse du potentiel biodiversité de la ville dans le diagnostic.



Légende de l'«écologie»

- | | |
|---|---|
| <p>E1 sans valeur
massifs temporaires, rosiers, gazons intensifs, revêtements imperméables, revêtements synthétiques, bassins / fontaines</p> <p>E2 faible valeur
arbustes et couvre-sols d'ornement, haies architecturées, vivaces, rocailles</p> <p>E3 valeur moyenne
haies champêtres, prairies fleuries, gazons extensifs, revêtements perméables, revêtements meubles</p> | <p>E4 haute valeur
zones boisées, friches contrôlées, ourlets, prairies sèches, prairies humides, plans d'eau naturels</p> <p>E5 très haute valeur
plantes de la liste rouge, présence de forêts cadastrées, arbres remarquables, zones de protection communale / cantonale / fédérale.</p> |
|---|---|

Figure 6 : Carte des critères écologiques du Parc Mon-Repos, entretien différencié (Ville de Lausanne, 2005)

Résumé de la partie III

La Gestion différenciée est avant tout un courant philosophique qui est né dans les années 70-80 et qui vise à prendre en compte la diversité des espaces gérés par une ville dans le but d'en adapter l'entretien. Afin de la mettre en place, une phase de diagnostic des espaces, pour comprendre leur contexte et leur richesse, est indispensable. Par la suite, la gestion différenciée prend souvent la forme d'une classification par un code de gestion adapté afin de synthétiser les informations récoltées et donner aux agents les lignes directrices à suivre, des objectifs pour chaque espace. Si la dimension écologique est souvent citée comme un point important de la gestion différenciée, il est difficile de trouver des plans de gestion qui la prennent en compte dans la phase de diagnostic. La Ville d'Annecy a pour ambition de créer un plan de gestion différenciée qui prend en compte à la fois les usages et le potentiel biodiversité dès la phase diagnostic.

IV- Comment obtenir une analyse du potentiel de biodiversité sur la commune d'Annecy.

Afin d'aboutir à une analyse du potentiel de biodiversité, 4 étapes ont été nécessaires :

- Définition des critères que doit posséder la donnée afin de pouvoir aboutir à un indicateur de biodiversité pertinent et utilisable pour un plan de Gestion différenciée.
- Recensement des données disponibles sur le territoire de la ville d'Annecy et identification de donnée(s) pertinente(s).
- Analyse des données et création d'un indicateur du potentiel biodiversité pour les espaces verts de la ville.
- Aboutir à un diagnostic écologique des espaces.

IV.1 Définir le type de données nécessaire

D'après l'article 2 de la Convention sur la biodiversité (1992) [5], ce terme est défini de la manière suivante :

« La biodiversité est définie comme la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins, et autres écosystèmes au sein des espèces, et entre autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces, et entre les espèces et ainsi que celle des écosystèmes »

On peut donc distinguer 3 niveaux de biodiversité :

- la biodiversité écosystémique ;
- la biodiversité spécifique ;
- la biodiversité génétique.

Ainsi il existe beaucoup de données différentes relatives à la biodiversité. Cela peut-être une cartographie des habitats, des relevés faunistiques, une étude de population, une cartographie de la présence d'espèces protégées...

Cependant dans notre cas précis le nombre d'espaces à étudier ainsi que le temps imparti pour cette étude est un facteur limitant et nécessite un certain format de données. En effet la Ville d'Annecy entretient 438 sites en régie sur 140 hectares (hors forêt communale). (Figure7) Pour que la donnée soit utilisable dans la

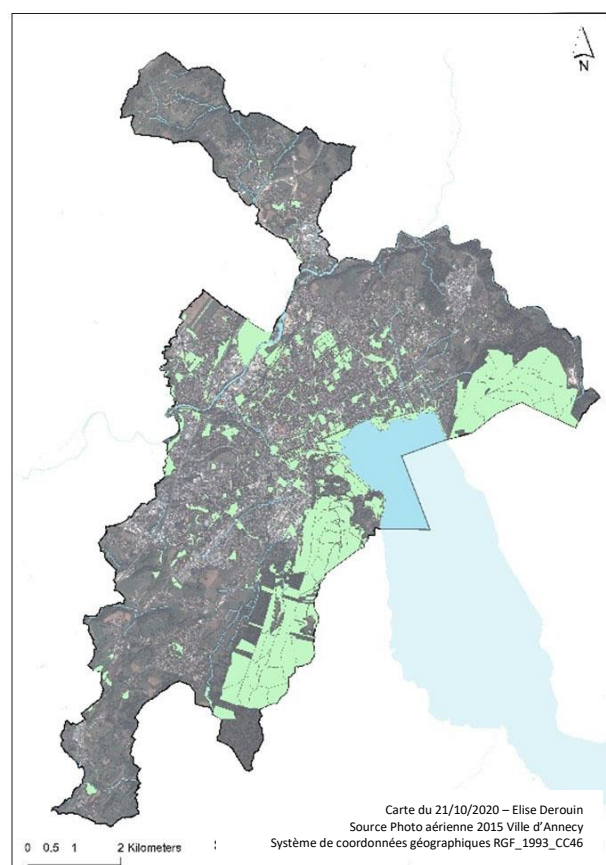


Figure 7 : Cartographie des espaces verts entretenus en régie © Elise Derouin

suite de la démarche, il faut qu'elle soit comparable d'un site à un autre. On souhaite pouvoir donner une échelle de l'enjeu biodiversité sur l'ensemble de la ville (ou au moins sur une majorité de sites). Le format cartographique est à privilégier pour ce rendu. S'il y a beaucoup de sites à comparer d'un point de vue biodiversité il faut également pouvoir comparer l'enjeu biodiversité avec les usages, la fréquentation, le type de gestion... Pour manipuler cette grande quantité de données, nous avons choisi de les intégrer dans un logiciel de cartographie. Le but étant de pouvoir accéder rapidement à l'ensemble des informations disponibles pour un site mais aussi de pouvoir obtenir des cartes thématiques des différents enjeux à prendre en compte à l'échelle de la ville. Ainsi il est indispensable de pouvoir visualiser la donnée sous un format cartographique.

De ce point de vue, les relevés faunistiques et floristiques semblent difficilement exploitables sans traitement supplémentaire. En effet, ils ne traitent qu'un nombre limité d'espaces, ont été réalisés avec des méthodologies différentes, sont plus ou moins récents (certains datent d'il y a plus de 15 ans) et sont difficilement exploitables sous un format cartographique car ils contiennent énormément de données pour un site très précis. (Figure 8)

Dans un second temps, il est intéressant de noter les lieux où ont été réalisés ces relevés biodiversité. C'est une information en soi intéressante sur la connaissance que l'on a de la biodiversité sur la ville. De manière assez évidente on peut constater que ces données sont surtout présentes dans des sites où il y a des espèces protégées ou des zones de protection ou de connaissance (Natura2000, ZNIEFF...). Or, sur ces espaces, la ville possède déjà des plans de gestion adaptés qui ont été mis en place en partenariat avec le Conservatoire des Espaces Naturels de Haute Savoie (Asters) ou avec l'Office National des Forêts (ONF). Ce n'est pas sur ces zones que le plan de gestion différenciée pourra apporter une plus-value. (Figure 9)

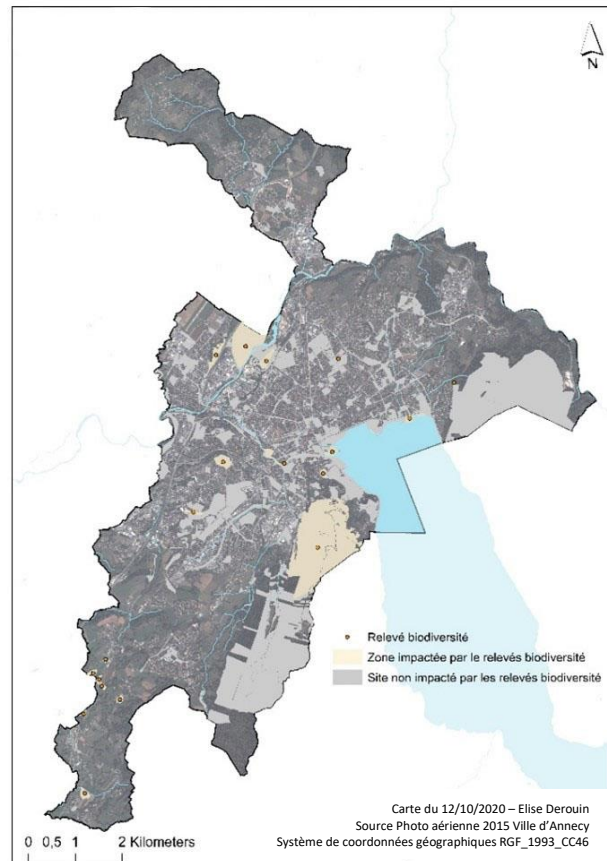


Figure 8 : Cartographie des relevés biodiversité - © Elise Derouin

Suite à cette constatation, notre recherche se tourne vers la biodiversité ordinaire. D'un point de vue écologique ce terme désigne une nature composée d'espèces communes. (Godet, L. 2010) Cette diversité décrite comme le « tissu vivant de notre planète » (Barbault, 2006 In Brédif Hervé et Simon Laurent, 2014) se retrouve partout, des espaces agricoles au cœur de ville, du talus de route au parking de centre-ville. C'est cette biodiversité vécue et ressentie

par l'ensemble de la population, appréciée ou non et parfois même non associée à l'idée de nature (comme peut l'être la Blatte). Dans les perceptions, on constate une coupure entre ville et nature au point que certains éléments de nature deviennent déplacés ou « dénaturés » lorsqu'on les retrouve en ville. (Blanc, N.,2004).

Pourtant c'est cette nature ordinaire qui, d'un point de vue des services écosystémiques *, « fournit le plus de ressources à l'humanité » (Godet L., 2010). Même si elle est difficile à quantifier la présence d'espèces végétales, et en particulier de groupement d'arbres, permet localement la réduction des îlots de chaleur. (Musy M., 2014) Le végétal en ville agit également sur le bien-être des habitants etc... (Plante & Cité, 2009) La nature ordinaire constitue la trame de fond de la biodiversité (« common species shape the world » Kevin J. Gaston et Richard A.Fuller 2008 In Godet L., 2010), celle qui est rarement étudiée, mais qui n'en est pas moins indispensable. Si le monde scientifique s'est longtemps attardé sur les espèces rares, s'intéresser à la biodiversité ordinaire c'est chercher à prévenir d'éventuelles disparitions. Comme le souligne L.Godet dans son article *La « nature ordinaire » dans le monde occidental*, beaucoup d'espèces autrefois abondantes ont aujourd'hui disparu.

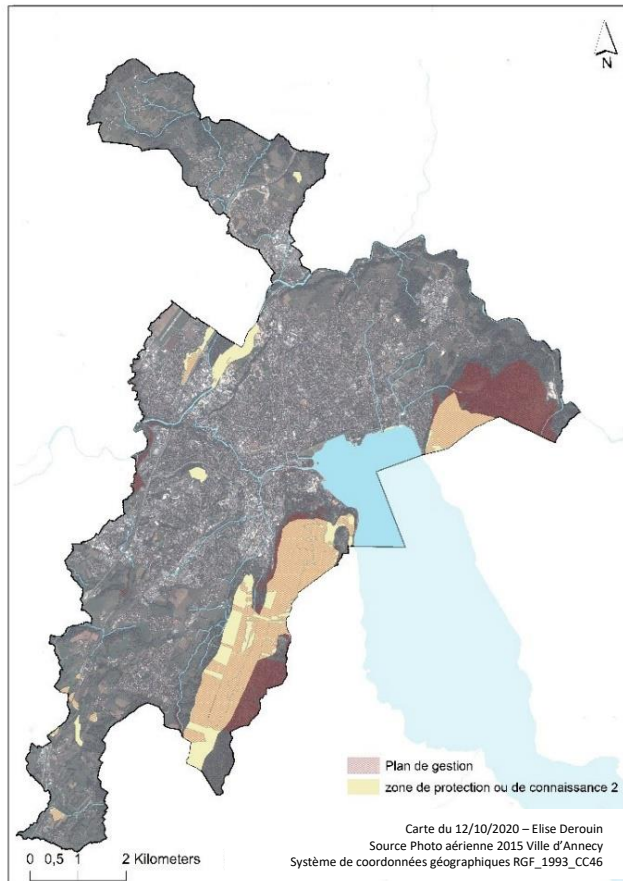


Figure 9 : Comparaison entre les zones de protection et de connaissance et les zones possédant un plan de gestion spécifique - © Elise Derouin

« Une diminution de l'abondance des espèces communes peut avoir des impacts écologiques proportionnellement plus forts qu'une diminution d'espèces rares. » (Godet L., 2010)

Cependant si cette biodiversité ordinaire est effectivement très pertinente pour les objectifs du plan de gestion, elle n'en est pas moins difficile à qualifier et à appréhender.

Dans les années 2000 l'Unité Mixte de Service Patrimoine naturel du Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN), a développé des indices disponibles pour tout gestionnaire d'espace naturel, patrimonial ou ordinaire afin de mieux appréhender la biodiversité. [6]

Il s'agit de l'Indice de potentialité écologique (IPE) et de l'indice de qualité écologique (IQE), deux indicateurs composites.

* La notion de service écosystémique désigne l'ensemble des fonctions assurées par les écosystèmes et qui sont utiles, voir indispensables à l'homme pour son bien-être ou pour ses besoins élémentaires. (Fèvre M., 2017)

Ils sont fondés sur un protocole de récolte de données naturalistes semi-standardisé prenant en compte les informations suivantes :

- Patrimonialité des taxons
- Patrimonialité des habitats naturels
- Pourcentage de surface artificialisée
- Espèce exotique envahissante
- Réseaux écologiques
- Perméabilité du site
- Diversité des micro-habitats
- Diversité des habitats naturels
- Diversité de l'avifaune.

Pour obtenir l'IQE d'un site, 6 jours de terrain sont nécessaires ; et pour l'IPE, le temps de terrain se réduit à 1 jour. Si cette méthode est intéressante afin de fournir des données solides et comparables sur le patrimoine naturel, à l'échelle de la Ville d'Annecy cela représente 438 jours de terrain par une personne formée pour obtenir la donnée nécessaire. Cela n'est malheureusement pas envisageable. (Delzons O., 2015) La donnée doit donc être accessible sans demander de journée de terrain supplémentaire.

En guise de synthèse il est nécessaire que les données utilisées remplissent les critères suivants :

- Prendre en compte la biodiversité ordinaire ;
- Etre applicables à une majorité d'espaces sur la ville ;
- Pouvoir être traitées et visualisées sous un logiciel de cartographie ;
- Ne pas demander de travail de terrain supplémentaire.

IV.2 La trame verte et bleue une donnée pertinente ?

Parmi les données disponibles sur le territoire d'Annecy, il est rapidement apparu que la trame verte et bleue (TVB) est la donnée la plus adaptée pour atteindre l'objectif souhaité.

Tout d'abord, parce qu'elle traite de la biodiversité de manière assez large et non d'une thématique précise, comme c'est le cas pour les données spécifiques de la base de données d'Annecy. Par exemple, la ville d'Annecy possède un recensement des arbres anciens sur la ville. Cette donnée est intéressante pour la biodiversité d'un point de vue des arbres habitats[†]. Cependant la biodiversité liée aux arbres-habitats ne représente qu'une toute petite partie de la question de la biodiversité. C'est pourquoi il est globalement difficile de ne prendre en compte qu'une seule donnée spécifique. Elles sont évidemment intéressantes car très concrètes mais trop précises et de ce fait, réductrices.

[†] Les arbres anciens constituent souvent ce que les forestiers appellent les arbres-habitats. Ce sont des arbres, vivants ou morts, portant au moins un dendromicrohabitat (DMH) (vestige de charpentièrre, bois mort dans le houpier, épiphytes...). Ces micro-habitats sont précieux pour des espèces de faune, de flore, de lichens ou de champignons. Lorsque le diamètre et l'âge de l'arbre augmentent la diversité et l'abondance de ces DMH s'accroissent considérablement, sa valeur écologique devient plus forte. (Bütler R. et al, 2020)

De plus, la trame verte et bleue répond à tous les critères donnés ci-dessus :

- Elle est visualisable sous format cartographique
- Elle prend en compte la biodiversité ordinaire ;
- Elle est disponible sur l'ensemble de l'emprise de la ville ;
- Elle ne demande pas de travail de terrain supplémentaire.

Il s'agit d'une donnée améliorée. Elle n'est pas brute comme peut l'être un inventaire faunistique et floristique ou une base de données d'occupation du sol. Elle prend en compte un ensemble de données et aboutit à des conclusions et des objectifs spatialisés. Mais avant d'aller plus loin dans la démarche revenons sur la définition de la trame verte et bleue.

La Trame verte et bleue est un concept politique national qui a pour objectif principal d'enrayer la perte de biodiversité en préservant et améliorant les continuités écologiques. [7] Elle est introduite dans la loi Grenelle 1 pour l'environnement du 3 août 2009 et précisée en juillet 2010 dans la loi Grenelle 2. [8]

Elle s'appuie sur des notions écologiques du paysage. Cette discipline consiste à étudier les relations entre l'organisation du paysage et le fonctionnement écologique dans un territoire hétérogène où les écosystèmes interagissent entre eux. Elle émerge du constat qu'un écosystème n'est pas isolé et permet l'étude de phénomènes non perceptibles à d'autres échelles (Flux d'espèces/ d'énergie, dynamique de population). (Debray, 2011)

Elle se concrétise par la décomposition du territoire en trois éléments (Fischesser B., Dupuis-Tate, M., 2007)

- La matrice qui constitue le fond du paysage, elle correspond à l'occupation du sol dominante (Herbage, forêt, agriculture, tissu urbain) ;
- Les tâches correspondant à des éléments ponctuels généralement associées à des habitats d'intérêt écologique, (bosquets, mares...) ;
- Les corridors éléments linéaire du paysage assurant le rôle de circulation d'espèces et d'énergie entre les habitats (tâches) mais aussi de filtres et de barrières. Une rivière par exemple est un corridor mais en fonction des espèces elle peut constituer une voie de circulation ou une barrière. (Figure 10)

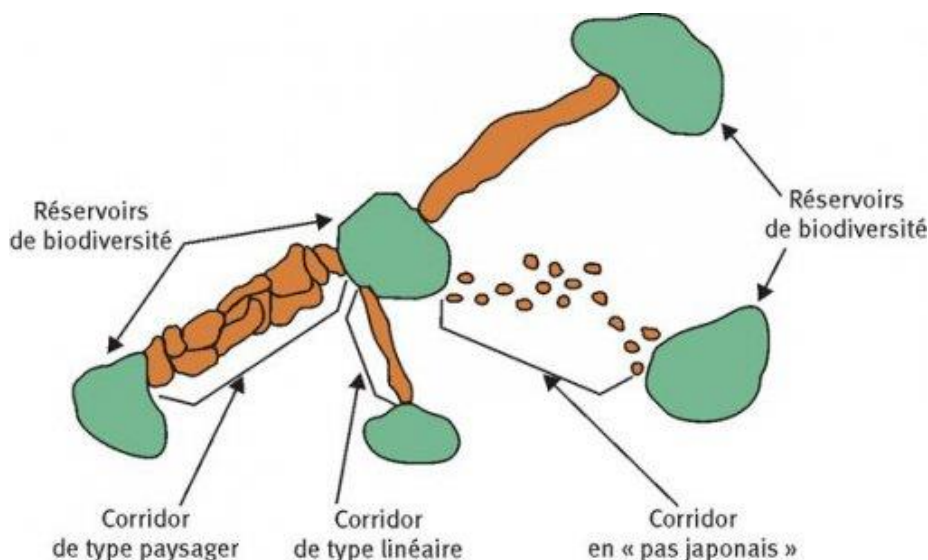


Figure 10 : Exemple d'éléments de trame verte et bleue – (CEMAGREF d'après BENNETT, 1991)

Le réseau écologique correspond à l'habitat (tâche) et aux corridors (Debray A., 2011). Cependant il est important de noter que la matrice peut jouer un rôle de corridor en fonction des espèces (notamment les grands mammifères)

C'est pourquoi certaine méthodologie trame verte et bleue préfère parler de continuum écologique (continuité écologique), constitué de :

- Zones cœur : zone source de dispersion identifiée par la présence d'espèces indicatrices et/ou caractéristiques de ce type de milieu.
- Zone d'extension : zone potentiellement favorable à l'extension des populations depuis les zones cœur, et utile à leur cycle de vie. Lorsque ces continuités sont réduites en surfaces elles sont alors considérées comme des corridors écologiques. (Asters, 2014)

C'est ce vocabulaire qui a été utilisé dans les documents trame verte et bleue de la Ville d'Annecy. Elle a été réalisée en 2009 pour le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de 2014 par Asters (Conservatoire d'espaces naturels de Haute Savoie). Elle a donc été étudiée à l'échelle de 63 communes réparties dans 7 intercommunalités historiques. (Figure 11) [9]

Elle a été réalisée selon la méthode du moindre coût pour 3 continuums : la continuité boisée, la continuité de zone humide et la continuité de milieu sec. Cette méthode consiste à attribuer à chaque occupation du sol un coefficient de possibilité de déplacement pour les espèces de chaque continuum.

Plus le coefficient est fort plus les espèces auront des difficultés à traverser ce type de milieu. Lorsque le déplacement devient trop coûteux la continuité est rompue. Grâce à un modèle numérique, et après l'indication des coefficients de déplacement liés à chaque habitat, une cartographie des zones accessibles depuis chaque zone cœur a été établie. Le résultat a été par la suite croisé avec les données de terrain des acteurs locaux. Nous ne parlerons pas ici du continuum d'eau courante car le plan de gestion des espaces verts de la ville n'aura pas de réel impact sur celui-ci.

Ainsi ce travail a abouti à une cartographie reprenant pour chaque zone un chiffre représentant le coût nécessaire à l'espèce pour atteindre ce point depuis la zone cœur. (Figure 12)

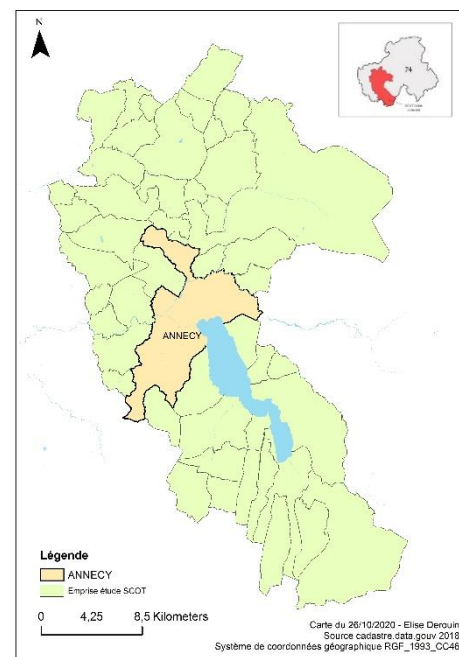


Figure 11 : Périmètre d'étude de la trame verte et bleue – © Elise Derouin

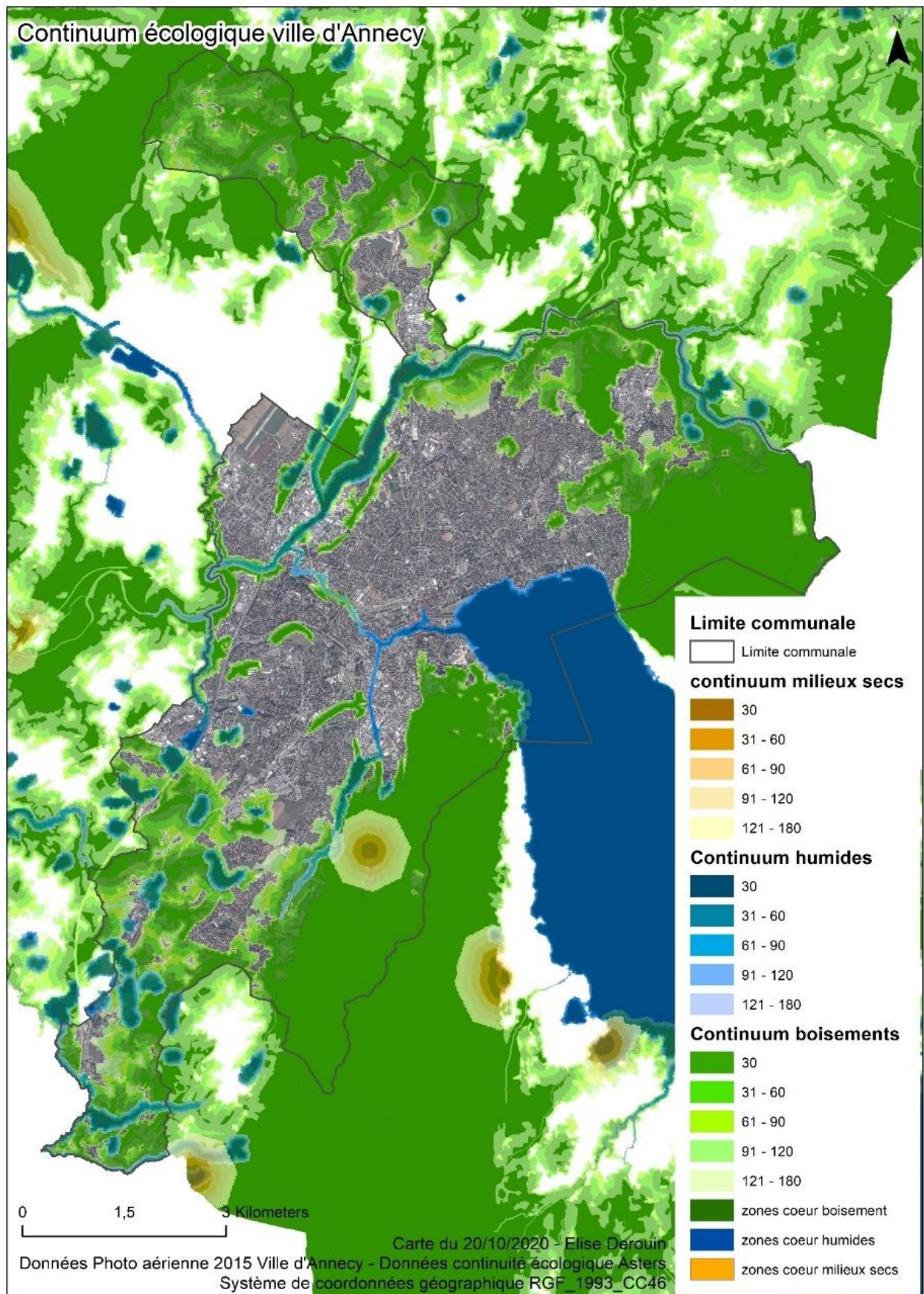


Figure 12 : Continuités écologiques de la ville d'Annecy – © Elise Derouin

IV.3 Création d'un indicateur biodiversité

Pour interpréter ces données d'un point de vue de la gestion différenciée, nous avons fait ressortir deux éléments pour chaque site entretenu en régie :

- Son positionnement dans la trame (cœur de trame, continuité ou hors trame). Afin de déterminer l'importance de l'espace pour le maintien des continuités et donc de la biodiversité à l'échelle du territoire. Cela s'est traduit par un indice d'enjeux biodiversité, qui va de 1 à 3, et qui a été attribué à chaque site par le biais d'un traitement cartographique
 - 1- Cœur de trame
 - 2- Continuum
 - 3- Hors trame

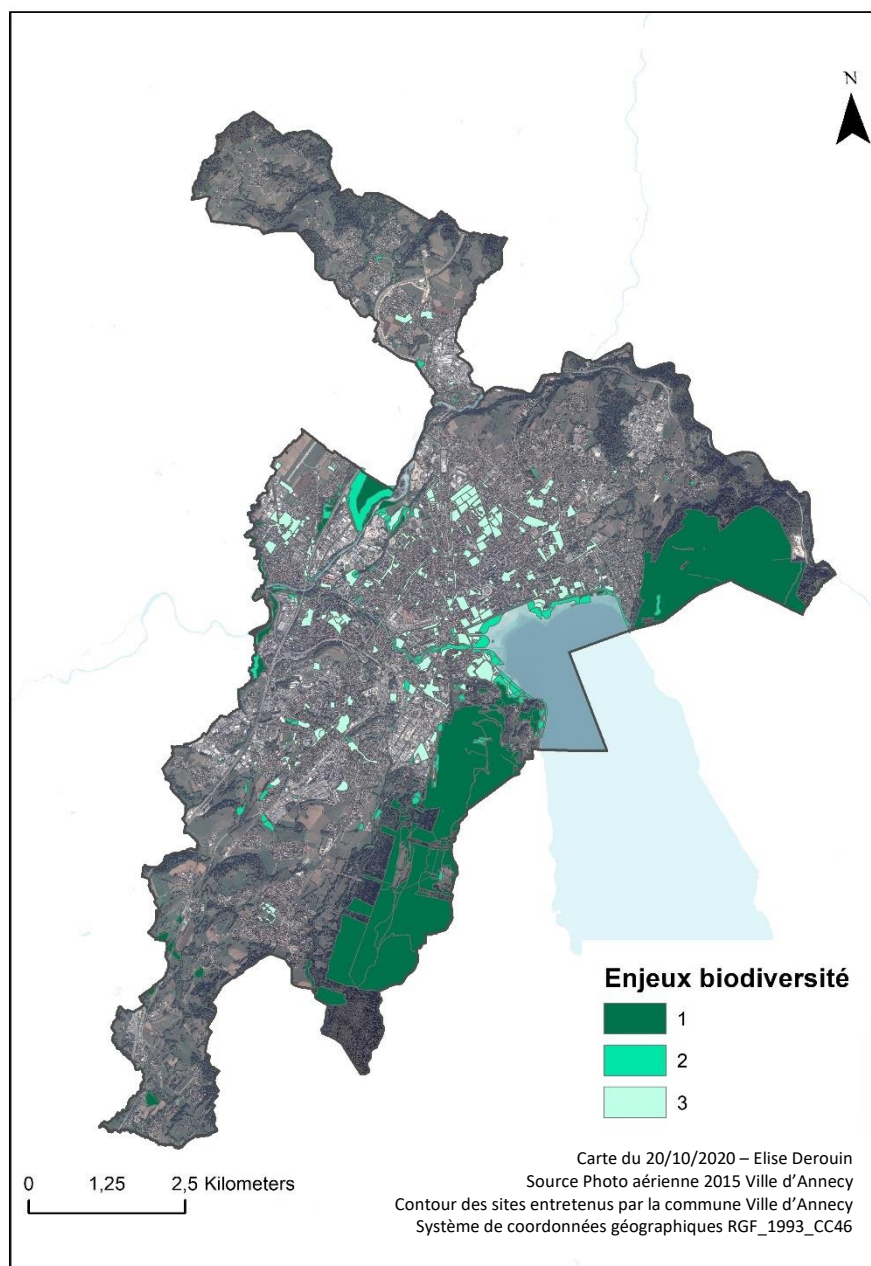


Figure 13 : Indicateur des enjeux biodiversité sur les sites entretenus par la ville d'Anney – © Elise Derouin

- Nous avons également cherché à faire ressortir l'habitat cible de chaque espace. Pour cela les données trames vertes et bleues ont été croisées avec une base de données d'occupation du sol fournie par le Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA) (Annexe III) et avec l'emprise des sites entretenus par la ville. Par le biais d'un traitement cartographique, nous avons cherché à faire ressortir les zones à maintenir car elles possèdent l'habitat souhaité par le tracé de la trame, et les zones qui ne possèdent pas l'habitat correspondant à la trame. Ainsi sur ces dernières, l'objectif serait de faciliter le déplacement des espèces correspondant à la trame afin d'assurer la fonctionnalité du réseau. En effet sur la totalité de l'emprise du continuum boisé il serait irréaliste et contreproductif d'essayer d'obtenir un habitat forestier partout. Le continuum boisé correspond à une grande partie de la surface du territoire de la ville. (Figure 14) De plus les habitats de lisières jouent également un rôle intéressant pour la biodiversité. (Frochot, B., Lobreau, JP., 1987)

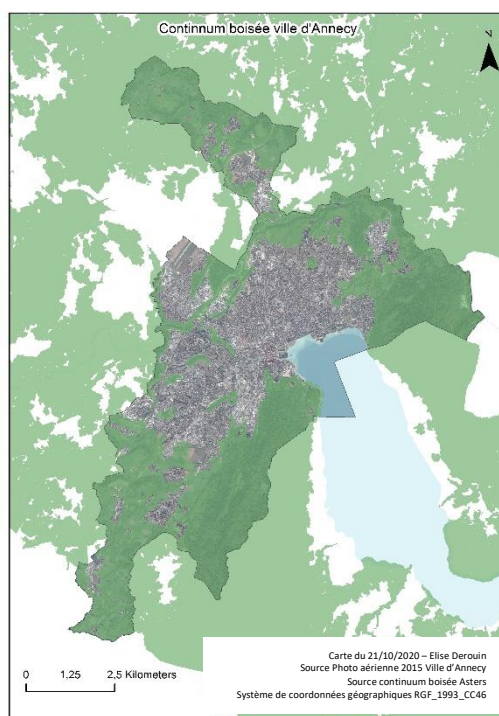


Figure 14 : Continuum boisée ville d'Annecy –
© Elise Derouin

Des différentes bases de données d'occupation du sol qui existent sur la ville, nous avons choisi la base de données CarHab car elle est axée sur les habitats. Elle a été co-produite par le CBNA et Asters. C'est une base de données améliorée qui recoupe plusieurs autres bases. Elle date de 2018 et est précise au 1/25 000ème.

Ainsi pour chaque site entretenu par la ville situé sur une continuité écologique, une catégorie "objectif" a été créée et attribuée de la manière suivante, en fonction de la catégorie d'occupation du sol de la base de données CarHab :

Tableau 3: Création des catégories d'objectif d'habitat pour les espaces verts de la ville d'Annecy
© Elise Derouin

Sous trame concernée	Libellé CarHab converti en « Maintien du milieu »	Libellé CarHab converti en « Améliorer la perméabilité »
Sous trame boisée	Forêts fermées à mélange de conifères Forêts fermées à mélange de conifères prépondérants et feuillus Forêts fermées à mélange de feuillus Forêts fermées à mélange de feuillus prépondérants et conifères	Bâti et surfaces imperméables Cultures été Cultures hiver Cultures humides Espaces verts artificialisés Landes de plaine Mutations récentes Pelouse de plaine

	Forêts fermées de feuillus purs en ilots Forêts fermées de hêtres purs Forêts fermées de pins sylvestres purs Forêts fermées de sapins ou épicéas Forêts humides Haies et cordons forestiers Eau	Surfaces minérales Zone humide de plaine
Sous trame humide	Eau Forêts humides Zones humides de plaine	Bâti et surfaces imperméables Cultures été Cultures hiver Cultures humides Espaces verts artificialisés Forêts fermées à mélange de conifères Forêts fermées à mélange de feuillus Forêts fermées à mélange de feuillus prépondérants et conifères Forêts fermées de feuillus purs en ilots Forêts fermées de pins sylvestres purs Haies et cordons forestiers Landes de plaine Pelouses de plaine Prairies de plaine Surfaces minérales
Sous trame boisée et humide	Forêts humides Zones humides de plaine Eau	Bâti et surfaces imperméables Cultures été Cultures hiver Cultures humides Espaces verts artificialisées Forêts fermées à mélange de conifères Forêts fermées à mélange de feuillus Forêts fermées à mélange de feuillus prépondérants et conifères Forêts fermées de feuillus purs en ilots Forêts fermées de pins sylvestres purs Haies et cordons forestiers Landes de plaine Pelouses de plaine Prairies de plaine Surfaces minérales
Sous trame milieux secs et boisée	Forêts fermées à mélange de feuillus Forêts fermées à mélange de feuillus prépondérants et conifères Forêts humides Landes de plaine Zones humides de plaines	Bâti et surfaces imperméables

Cette classification a été réalisée grâce à un parallèle fait entre le libellé présent dans la base de données CarHabitat et le détail de la méthode de la trame verte et bleue (Annexe IV) : Ont été classées dans « maintien du milieu » toutes les surfaces décrites avec une perméabilité forte dans la méthodologie TVB (inférieur ou égal à 5). Par exemple le libellé « Eau » de la base de données CarHabitat a été classé en maintien du milieu pour la sous trame boisée, car elle est présentée dans la méthodologie comme étant fortement perméable pour les espèces de milieu boisé. Concernant la sous trame boisée et humide qui est issue de la superposition des tracés des deux sous trames, ont été classées dans « maintien du milieu » les occupations du sol qui présentaient une forte perméabilité dans les deux sous-trames. La même méthode a été appliquée pour la sous trame milieu sec et boisée.

Cette méthode permet d'aboutir à la cartographie suivante :

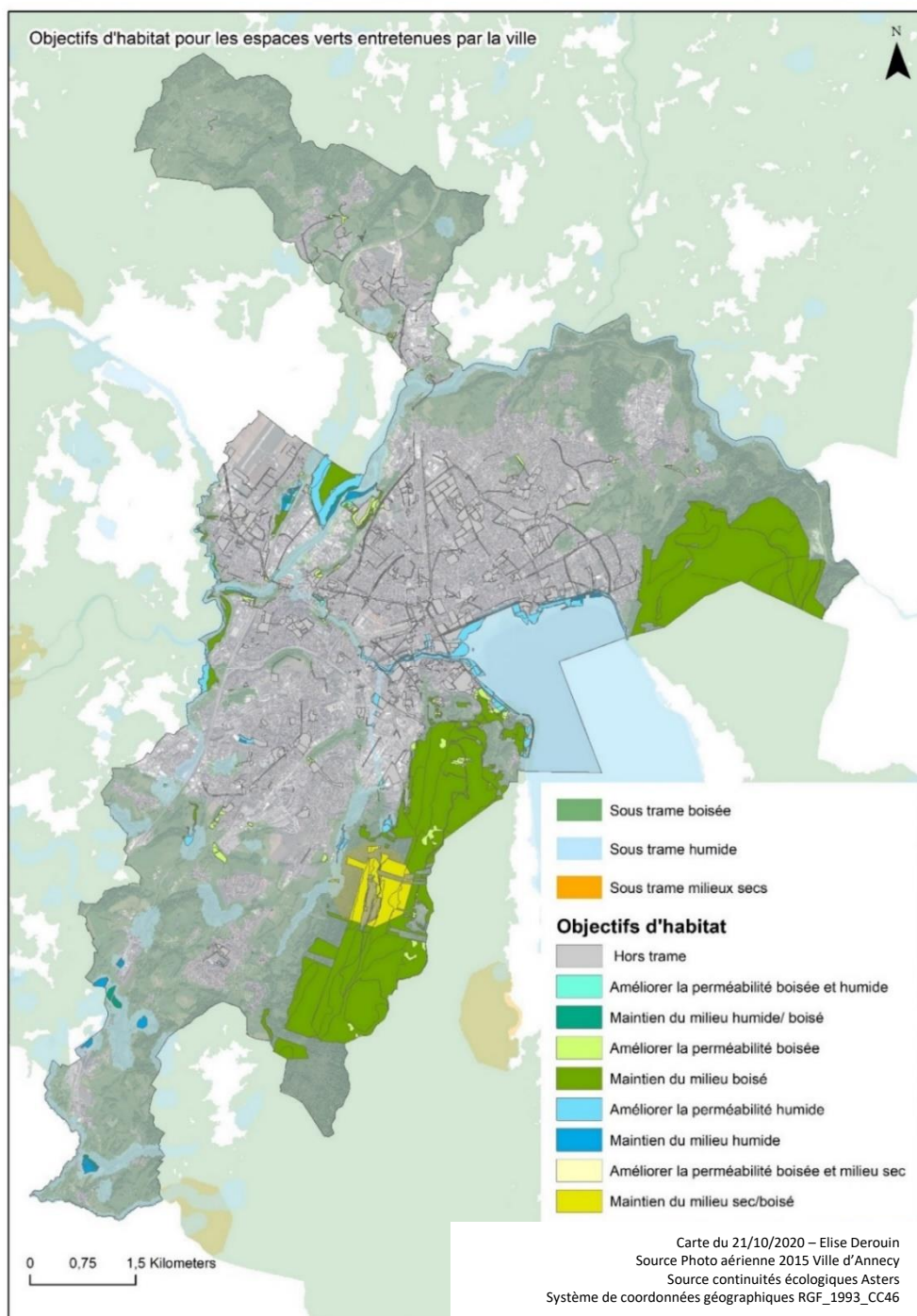


Figure 15 : Objectif d'habitat pour les espaces verts entretenus par la ville – © Elise Derouin

IV.4 Aboutir à un diagnostic écologique

Cette analyse croisée des sites entretenus par la Ville et de la trame verte et bleue permet d'avoir une vue d'ensemble du potentiel biodiversité des espaces.

Sur l'ensemble des sites, 65 se situent tout ou partie en cœur de trame et jouent un rôle de lieu de vie pour la biodiversité ordinaire (soit 15 % des sites). 106 sites font partie de la continuité et jouent un rôle pour la mobilité des espèces sur le territoire (soit 24%). 267 sites sont hors trame, leur rôle pour le maintien de la biodiversité à l'échelle du territoire d'étude est supposé faible (soit 61%).

Une fois que l'importance des sites pour le maintien de la biodiversité a été synthétisée, l'habitat cible fait ressortir le type de biodiversité susceptible d'utiliser cet espace ; ou du moins la biodiversité que l'on souhaite voir utiliser ces espaces pour le maintien de la continuité écologique.

Dans un document de G.Balent, M. Duru et D. Magda (1993) les auteurs nous rappellent que le milieu évolue sous l'influence de deux catégories de facteurs :

- Les facteurs du milieu (climat, sol...)
- Les facteurs liés aux modes d'exploitation (pratique de gestion, usage...)

Les pratiques de gestion peuvent donc orienter l'espace vers un type de milieu. Encore faut-il déterminer l'habitat désiré. Ainsi l'indicateur d'habitat a pour objectif de définir l'orientation voulue. Les zones libellées « maintien du milieu » sont déjà dans un habitat très favorable aux populations, l'objectif sera donc de le conserver. Les zones libellées « améliorer la perméabilité » sont des zones situées sur la continuité écologique mais qui ont une occupation du sol plus ou moins résistante au déplacement des espèces. S'il semble complètement irréalisable de fixer comme objectif un habitat forestier pour l'ensemble des surfaces bâties situé sur cette continuité écologique, un objectif d'amélioration des continuités pourra se traduire par le choix de végétaux caractéristiques du milieu boisé ou par le maintien d'une bande herbeuse fauchée. Ces exemples sont des éléments qui peuvent faciliter le déplacement des espèces et impacter l'amélioration des continuités.

Pour les espaces hors trame il est difficile de définir une orientation d'habitat avec les données disponibles dans la trame verte et bleue. Cependant ce n'est pas parce qu'ils sont décrits avec un faible enjeu biodiversité à l'échelle de l'étude TVB qu'ils ne représentent aucun intérêt pour cette dernière. Ainsi pour tous ces espaces nous pouvons conclure que l'enjeu biodiversité n'est pas forcément prioritaire. Toutefois si les usages et la gestion le permettent, les techniques de gestion peuvent être adaptées afin de favoriser la réduction de la pollution liée à l'entretien. Sur ces zones, l'objectif serait de proposer un entretien extensif qui cherche à limiter sa pollution. En effet, la majorité de ces espaces se situent en cœur d'agglomération, ils sont donc particulièrement morcelés et soumis à la pression des activités humaines.

Pour finir et afin de compléter le diagnostic biodiversité de la ville, la présence de plantes invasives[‡] a été ajoutée à la cartographie finale. Cette donnée est issue des observations par les agents de maîtrise responsables de l'entretien des sites. Sur les espaces verts de la ville il s'agit majoritairement de la Renouée du japon, plante particulièrement virulente en Europe et qui a un impact significatif sur les écosystèmes naturels (diminution significative de la richesse spécifique). (Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., Geslin J., 2016) On la retrouve majoritairement sur les berges ou en lisière, des habitats importants pour de nombreuses espèces.

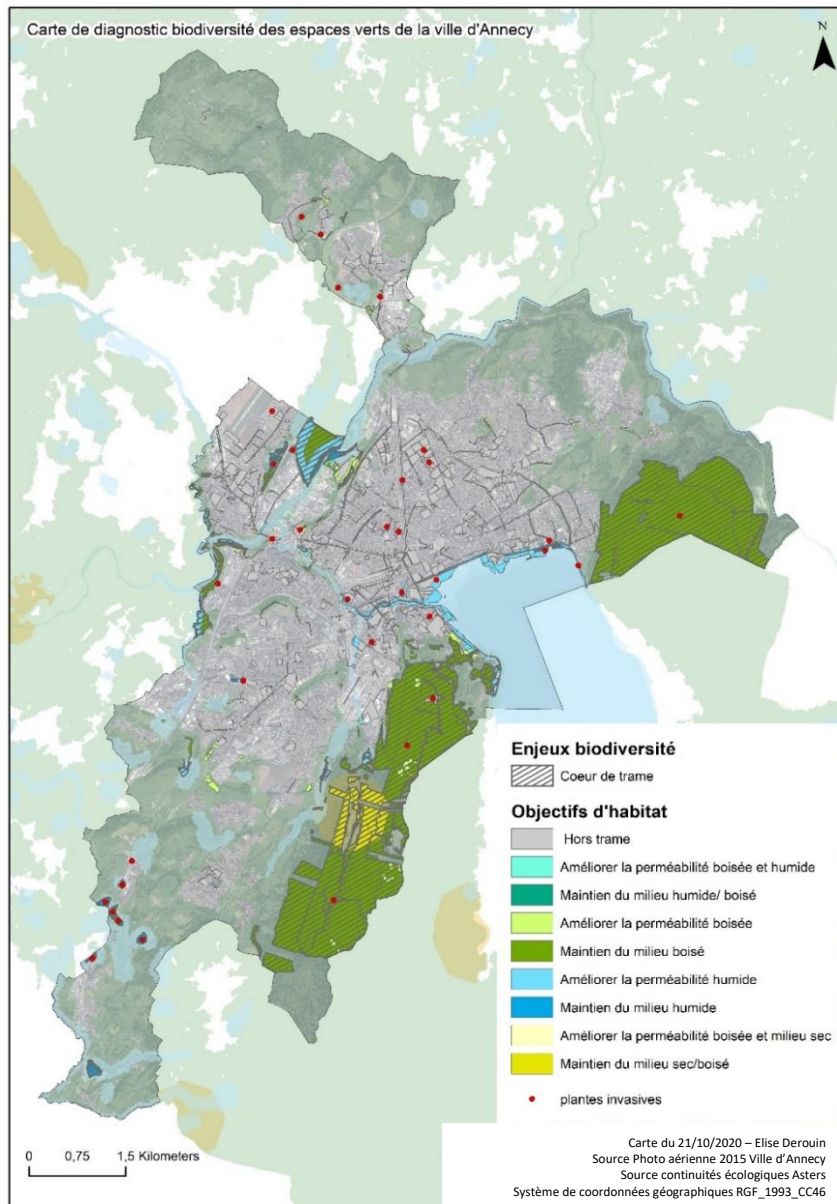


Figure 16 : Carte de diagnostic biodiversité des espaces verts de la ville d'Annecy – © Elise Derouin

[‡] On appelle plante invasive une espèce introduite dans une région différente de son aire de répartition naturelle et qui est capable de former des populations parfois très denses, se dispersant massivement sans intervention directe de l'être humain, s'étendant rapidement dans les milieux naturels et pouvant alors entrer en concurrence avec la flore et la faune locale. (Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., Geslin J., 2016)

V. Perspectives et limites.

V.1 – Croiser la biodiversité avec les usages

Pour la suite du protocole, cette cartographie pourra être ajoutée au carnet de plan d'analyse des espaces avec les données d'usages et de gestion.

Lors de la création de la base de données les usages ont été recensés via des entretiens avec les agents de maîtrise des 11 secteurs de la ville d'Annecy. Sur cette donnée un biais est donc à prévoir relatif à la perception des agents interrogés. Cependant chacun d'entre eux possède une certaine ancienneté sur le site, leurs remarques sont donc basées sur une longue période d'observation.

Par exemple la question de la fréquentation des espaces (Figure 17) est une donnée très compliquée à obtenir et qui demande beaucoup de moyens et de temps afin de définir de quel type de fréquentation on parle, comment on la calcule... Cette démarche était une fois de plus trop conséquente pour les 438 sites de la ville. La fréquentation a donc été recueillie grâce à une estimation des agents de maîtrise. Pour cela une échelle de fréquentation de 1 à 5 a été créée. Chaque échelon a été associé à un espace de référence afin de définir à l'échelle de la ville ce que représente un site très fréquenté, fortement fréquenté, moyennement fréquenté... Et d'apporter une définition locale et vécue à l'ensemble de ces termes.

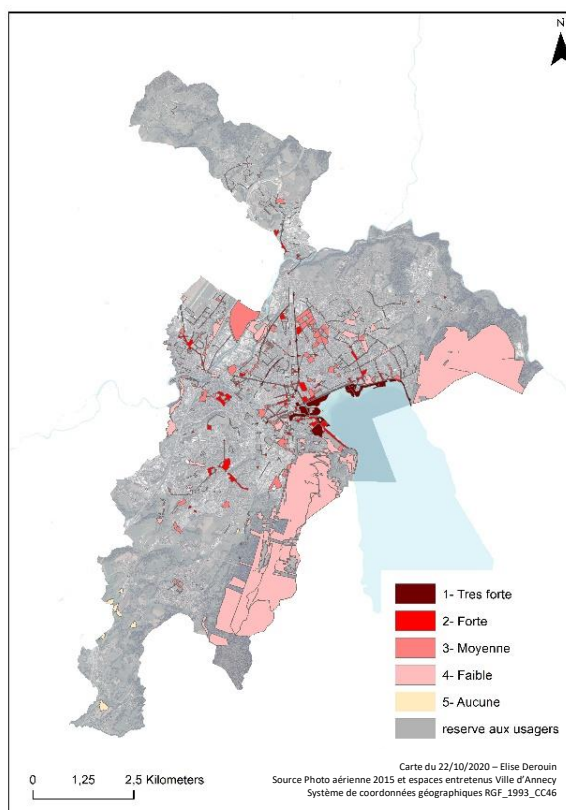


Figure 17 : Carte de fréquentation estimée des espaces verts, Ville d'Annecy – © Elise Derouin

Ainsi a été récolté un ensemble de données sur les espaces verts de la ville afin de pouvoir apporter une analyse multicritère des espaces. En effectuant un parallèle entre les données d'usage et de biodiversité on peut identifier 4 types de zones :

- Les zones à enjeu pour la biodiversité et fortement utilisées (forte fréquentation) – 99 sites ;
- Les zones à enjeu pour la biodiversité et moyennement utilisées – 72 sites ;
- Les zones fortement utilisées et sans enjeu particulier pour les continuités écologiques – 162 sites ;
- Les zones faiblement utilisées et sans enjeu particulier pour les continuités écologiques- 105 sites.

Construit de la manière suivante :

Tableau 4 : Construction des catégories croisées d'usages et de biodiversité – © Elise Derouin

	Fréquentation très forte à moyenne	Fréquentation faible à aucune
Enjeu biodiversité égal à 1 et 2	Les zones à enjeux pour la biodiversité et fortement utilisées	Les zones à enjeux pour la biodiversité et moyennement utilisées
Enjeu biodiversité égal à 3	Les zones fortement utilisées et sans enjeu particulier pour les continuités écologiques	Les zones faiblement utilisées et sans enjeu particulier pour les continuités écologiques

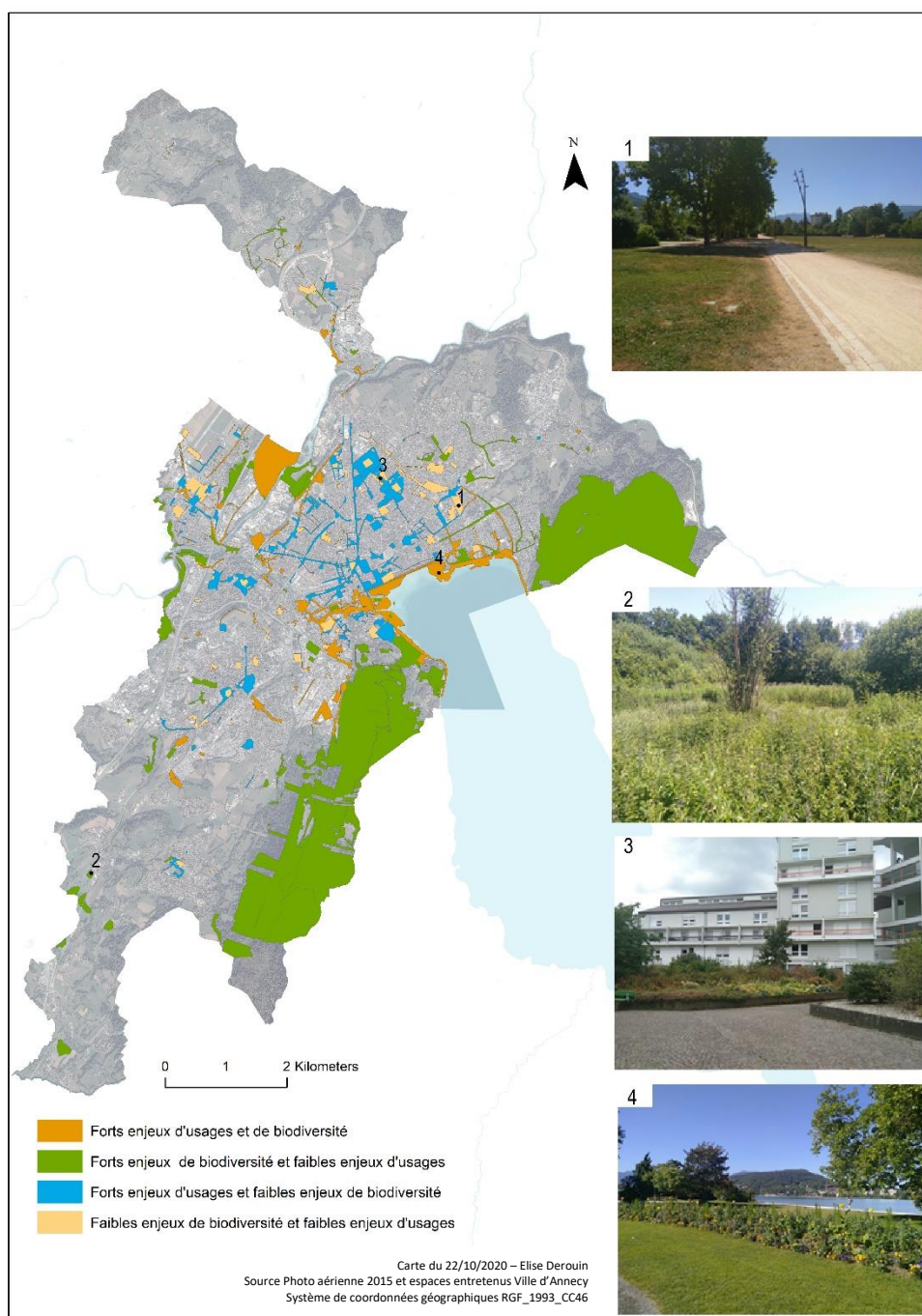


Figure 18 : Carte des espaces verts de la ville d'Annecy selon les usages et la biodiversité – © Elise Derouin

V.2 – Quelles perspectives dans la suite du projet

Suite à la présentation de l'analyse des espaces, des objectifs pour l'ensemble de la ville seront définis et des codes de gestion seront créés afin d'adapter les pratiques d'entretien sur les espaces. Cette première étape permet de définir les zones prioritaires pour la biodiversité, de justifier l'intégration de nouvelles pratiques dans des zones comme les bords du lac et du Thiou (rivière traversant le centre historique d'Annecy) qui subissent pourtant une forte pression de fréquentation. Dans un contexte où il a été démontré que la biodiversité ne peut plus se cantonner aux espaces "qu'il reste", et qu'elle doit être intégrée de manière plus large avec les activités humaines ; ce plan de gestion est un outil pour proposer de nouvelles formes d'espace de cohabitation entre la biodiversité et les usages.

Dans ce cadre, l'utilisation de document de planification à échelle plus large permet de coordonner les différents acteurs dans une démarche et avec un objectif commun. En utilisant la TVB dans son plan de gestion différenciée, la Ville d'Annecy contribue à augmenter sa fonctionnalité. Cela permet de donner un sens supplémentaire aux décisions qui sont prises, d'augmenter l'impact des actions. Comme nous l'a fait remarquer A. Henriot, employé de l'association Asters : « Le pire qui peut arriver à un territoire c'est que les acteurs travaillent chacun de leur côté sans se concerter. »

Si on peut se poser la question de la pertinence de laisser les espaces hors trame sans objectifs définis, il faut garder à l'esprit la nécessité de prioriser les actions et d'y aller étape par étape, pour avancer avec l'ensemble des acteurs du projet. Les espaces hors trame pourront être retravaillés dans un second temps, en fonction des tests qui auront été menés sur les zones se situant sur le tracé de la trame.

Pour finir, il ne faut pas négliger l'importance des deux dernières étapes du projet, à savoir la communication et la création d'outil de suivi :

Dans la suite du projet un plan de formation pour les agents de terrain de la ville sera à prévoir. En effet, si les agents de maîtrise et leurs seconds ont été intégrés à plusieurs étapes de la création du nouveau plan de gestion, les agents ont, jusqu'à cette étape, assez peu contribué au plan de gestion. Pour autant, ce sont des acteurs très importants. Une bonne communication avec les agents est donc nécessaire afin d'assurer la réussite du projet. Cette étape ne doit pas être négligée.

Dans un second temps, la communication auprès de la population est également primordiale afin de faire accepter les nouvelles pratiques et les changements qui vont en découler dans le paysage de leur quotidien. De plus, la nature en ville est un très bon outil de sensibilisation et de vulgarisation à la biodiversité en général pour les habitants.

L'étape de suivi, quant à elle, permettra d'assurer le caractère évolutif de la démarche et de tirer des conclusions sur les premières adaptations de gestion mises en place. Elle est indispensable à l'évaluation de la réussite du projet, et donc, à son évolution et à sa durabilité. A cette étape, un protocole de récolte de données sur la biodiversité par les jardiniers peut-être éventuellement réfléchi. En effet s'il est compliqué d'évaluer l'efficacité réelle d'une

continuité écologique, (Vanpeene-bruhier S., Bourdil C., Amsallem J., 2014) les jardiniers apparaissent comme des acteurs privilégiés pour récolter des informations sur l'évolution des espaces. Ces données pourront permettre d'analyser l'impact des méthodes d'entretiens employées et d'obtenir des données localisées pour la prochaine version du plan de gestion.

V.3 – Limite de la méthode

La précision et la cohérence de la démarche dépendent fortement de la qualité des documents de trame verte et bleue. Ces derniers ne sont pas toujours facilement accessibles. A Annecy la TVB est en cours de réactualisation. Il nous a été impossible d'obtenir des informations sur cette nouvelle version car elle n'a pas encore été validée par les différents acteurs et est donc considérée comme trop sensible politiquement pour être diffusée. Ainsi, on peut se demander si le plan de gestion d'Annecy va perdre en pertinence lorsque la nouvelle version de la trame verte et bleue deviendra officielle.

De plus, la question de l'échelle des différents documents constitue une autre limite. En effet, en particulier pour les moyennes et grandes villes, la précision des données dépend de l'échelle à laquelle la trame verte et bleue a été créée. Si l'échelle est trop grande, le risque est de voir apparaître une absence de continuité écologique sur toute l'emprise de la ville. Ainsi la trame verte et bleue n'aurait été d'aucune utilité à Annecy si l'étude d'Asters n'avait pas été menée, le seul autre tracé disponible étant celui du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE à une échelle régionale). Sur ce document, deux corridors uniquement sont tracés sur l'emprise de la ville (Figure 19). D'une manière générale, tous les territoires ne possèdent malheureusement pas d'étude de TVB à l'échelle locale pour le moment. Cette méthode dépend donc de la présence d'une étude antérieure des continuités écologiques, à une échelle locale sur le territoire.

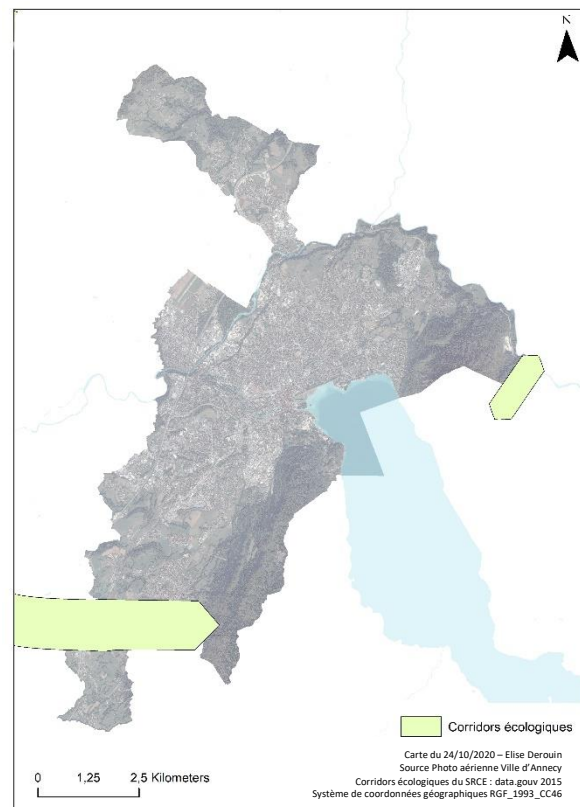


Figure 19 : Corridors écologiques régionaux SRCE
© Elise Derouin

Lors de la construction de la démarche il faut également analyser la portée paysagère du document TVB spécifiquement étudié. Bien que le paysage soit énoncé dans la loi Grenelle II comme un objectif de trame verte et bleue, en 2016 une association de paysagistes conseil d'état a constaté le peu de prise en compte du paysage dans la trame verte et bleue.

Une des raisons de cette faible prise en compte est la confusion entre paysage et écologie du paysage. En effet l'écologie du paysage existe indépendamment de la perception (Burel F. et Baudry J., 1999) ce qui constitue une différence fondamentale avec le paysage tel que défini dans la convention européenne du paysage (Conseil de l'Europe, 2000)

« Article 1 : « Paysage » désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations. »

Selon l'analyse réalisée en 2016 sur la thématique des continuités écologiques dans 6 SRCE le diagnostic paysager dans ces documents est souvent sommaire et se résume à une approche géographique. C'est également ce que l'on peut constater pour la trame verte et bleue d'Annecy. Pour la cohérence territoriale du projet il est donc important de garder en tête cette limite. La trame verte et bleue nous apporte des informations sur le potentiel biodiversité des sites mais ce n'est pas une analyse paysagère. Afin de prendre en compte le contexte paysager d'Annecy, il est possible de se référer au catalogue des unités paysagères de Haute Savoie [2] ; où Annecy figure dans l'unité paysagère du lac d'Annecy et de la plaine de Faverges.

La dernière limite à cette méthode concerne plus précisément la façon dont la trame verte et bleue a été analysée sur le territoire d'Annecy. En effet, on peut noter une imprécision concernant la comparaison des libellés d'occupation du sol dans la base de données CarHabitat et dans la Trame verte et bleue. La méthode TVB n'utilisant pas la même base de données d'occupation du sol le rapprochement entre les libellés est soumis à l'interprétation de la personne réalisant la méthode. On peut toutefois considérer cette imprécision comme sans grande incidence, surtout qu'elle pourra être rectifiée par la suite via les connaissances et les observations des agents de terrain.

Conclusion

Le plan de gestion différenciée de la ville d'Annecy a pour ambition de repenser l'entretien de ses espaces en fonction des usages et de la biodiversité. Si les usages sont couramment pris en compte dans ce type de plan de gestion, il est plus rare de voir une réelle analyse du potentiel biodiversité des sites entretenus par les services espaces verts. Cependant si l'on souhaite mettre en place un plan de gestion différenciée cohérent, la phase de diagnostic des espaces est essentielle. En effet si la gestion différenciée est aujourd'hui généralement présentée comme une répartition des espaces en classe d'entretien, c'est bien la prise en compte du contexte des espaces et de leur diversité qui définit cette démarche. S'il n'est pas facile d'aboutir à une analyse du potentiel de biodiversité à une échelle aussi large qu'une commune, l'étude de cas de la ville d'Annecy propose une solution pour aboutir à cette analyse.

En effet c'est à travers l'étude des documents de la trame verte et bleue, que des conclusions ont pu être tirées sur le potentiel écologique des espaces. S'il existe une infinité de types de données différentes sur la biodiversité, l'analyse des continuités écologiques prend en compte plusieurs de ces données afin d'aboutir à une conclusion spatialisée des continuités écologiques sur le territoire d'Annecy. A travers ce document, c'est donc une notion large de la biodiversité qui est pris en compte. De plus l'utilisation des documents de trame verte et bleue permet au projet de s'inscrire dans un jeu d'acteurs plus large, ce qui renforce sa cohérence et l'impact des actions menées.

Par le biais de traitements cartographiques entre la trame verte et bleue et le tracé des sites entretenus par la ville, il est possible d'aboutir à des indicateurs de biodiversité. Pour l'étude de cas d'Annecy, deux indicateurs ont été créés : Un relatif au positionnement de l'espace par rapport à la trame et un deuxième relatif au type d'habitat (et de biodiversité ciblée). Ainsi en guise de conclusion une cartographie du potentiel écologique des sites de la ville a été créée par le biais de ces indicateurs. Elle peut être comparée aux autres analyses produites comme celle des usages, et s'inscrit dans une analyse multidisciplinaire des espaces de la ville. Ainsi a été initié le plan de gestion différenciée de la ville d'Annecy, ce document de diagnostic servira de base de travail pour la suite du projet. Il permettra d'appuyer les décisions prises et la cohésion des acteurs. Par la suite, les objectifs et les formes paysagères (rendus visuels) souhaités seront définis ce qui permettra d'aboutir à une répartition des espaces dans un code d'entretien. Ce format final permet de synthétiser l'analyse des espaces et les objectifs définis par la commune en objectifs clairs pour les agents de terrain. Une bonne communication et la mise en place d'un processus de suivi devront permettre d'assurer la continuité et la durabilité de la méthode.

Article et périodique

AMSALLEM, Jennifer, BOURDIL, Cholé, VANPEENE-BRUHIER, Sylvie, 2014. Efficacité des corridors : qu'en savons-nous vraiment ? In : Sciences Eaux et Territoires n°14. Disponible à l'adresse : <http://www.set-revue.fr/efficacite-des-corridors-que-savons-nous-vraiment#> [Consulté le 31 mars 2020]

BALENT, G., DURU, M., MAGDA, D., 1993. Pratiques de gestion et dynamique de la végétation des prairies permanentes. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01231556/document> [Consulté le 15 octobre 2020]

BLANC, Nathalie, 2004. De l'écologie dans la ville. In : *Ethnologie française*. p601-607. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-ethnologie-francaise-2004-4-page-601.htm> [Consulté le 10 septembre 2020]

BREDIF, Hervé et SIMON, Laurent, 2014. Quelle place pour les acteurs locaux dans la gestion de la biodiversité ordinaire ? In : *Bulletin de l'association de géographe français*. p17-34. Disponible à l'adresse : <https://journals.openedition.org/baqf/1908> [Consulté le 17 octobre 2020]

CONSEIL DE L'EUROPE, 2000. Convention européenne du paysage. In : *Série de traités européens n°176*. Disponible à l'adresse : <https://rm.coe.int/168008062a> [Consulté le 6 avril 2020]

DEBRAY, Adèle, 2011. La notion de réseau écologique en France : construction scientifique, appropriation par les politiques publiques et traduction territoriale. In : *Débat en perspective*. Disponible à l'adresse : <https://journals.openedition.org/vertigo/10687> [Consulté le 16 avril 2020]

ERNWEIN, M., 2016. La gestion différenciée des espaces verts : Explorer les paradoxes du vivant en ville. In : *Le vivant en ville : Nouvelles émergences*. p90-97. [Consulté le 24 septembre 2020]

FEVRE, Mélodie, 2017. Les « Services écosystémiques », une notion fonctionnelle. In : *Droit et ville*. p95-118. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-droit-et-ville-2017-2-page-95.html> [Consulté le 20 octobre 2020]

FRILEUX Pauline, 2007. La ville durable et ses territoires de nature : politiques vertes et évaluations. In : *Natures Sciences Sociétés* 15, 307-312. Disponible à l'adresse : <https://www.nss-journal.org/articles/nss/pdf/2007/03/nss7322.pdf> [Consulté le 02 novembre 2020]

FROCHOT, Bernard, LOBREAU, Jean-Pierre, 1987. Utilisation spatio-temporelle des milieux par les oiseaux. Etude quantitative de l'effet de lisière sur les populations d'oiseaux : Définitions et principes méthodologique. In : *Revue Ecologie Terre de Vie*. Disponible à l'adresse : http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/55277/LATERREETLAVIE_1987_SU_P4_7.pdf?sequence=1 [Consulté le 28 octobre 2020]

GODET, Laurent, 2010. La « nature ordinaire » dans le monde occidental. In : *L'espace géographique tome 39*. p295-308. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/journal-espace-geographique-2010-4-page-295.htm> [Consulté le 17 octobre 2020]

LARDON, Sylvie et PIVETEAU, Vincent. Méthodologie de diagnostic pour le projet de territoire : une approche par les modèles spatiaux. In : *Le diagnostic des territoires vol80/2*, p75-90. Disponible à l'adresse : <https://journals.openedition.org/geocarrefour/980#tocto2n1> [Consulté le 25 septembre 2020]

LENGRAND, Patrick, 1995. La gestion différenciée des espaces verts. In : *Courrier de l'Environnement de l'INRA*, n°24, p79-82. Disponible à l'adresse : <http://www7.inra.fr/lecourrier/assets/C24colloq-3.pdf> [Consulté le 05 septembre 2020]

MATAGNE, Patrick, 2003. Aux origines de l'écologie. In: *Innovations* n°18, p27-42. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-innovations-2003-2-page-27.htm> [Consulté le 27 octobre 2020]

Ouvrage

ALLAG-DHUISME, F. et al. Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques – premier document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France. *Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue*. MEEDDM ed. 2010. 76p. Disponible à l'adresse : http://trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/guide1_comoptvb_juillet2010.pdf [Consulté le 27 avril 2020]

AGGERI, Gaëlle. Inventer les villes-natures de demain... Educagris éditions, 2010. 199p. [Consulté le 15 juillet 2020]

BOUSQUET, Thomas. GESLIN, Julien. WAYMEL, Juliette. ZAMBETTAKIS, Catherine. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie, 2016. 42p. Disponible à l'adresse : http://cen-normandie.fr/sites/default/files/fichiers/liste_plantes_vasculaires_invasives_basse-normandie_2016_cbnb.pdf [Consulté le 29 septembre 2020]

BUREL, François. BAUDRY, Jacques. Ecologie du paysage. Concepts, méthodes et applications, 1999. 362p. Disponible à l'adresse : <https://journals.openedition.org/etudesrurales/2968> [Consulté le 28 octobre 2020]

BUTLE, Rita. LACHAT, Thibault. KRUMM, Frank. KRAUS, Daniel. LARRIEU, Laurent. Connaître, conserver et promouvoir les arbres-habitats, 2020. 13p Disponible à l'adresse : <https://hal.inrae.fr/hal-02624205/document> [Consulté le 17 octobre 2020]

DUPUIS-TATE, Marie-France. FISCHESSE, Bernard. Le guide illustré de l'écologie. Edition de la Martinière, 2007. 352p [Consulté le 15 avril 2020]

FLANDIN, J. et PARISOT, Chr. Guide de gestion écologique des espaces publics et privés. Natureparif, 2016. 188p. Disponible à l'adresse : https://www.arb-idf.fr/sites/arb-idf/files/document/ressources/guide_gestion_ecologique_natureparif_2016.pdf [Consulté le 15 septembre 2020]

MUSY, Marjorie. Une ville verte, les rôles du végétal en ville. édition Quae, 2014. 195p. [Consulté le 14 septembre 2020]

PLANTE ET CITE. Bienfaits du végétal en ville sur le bien-être et la santé humaine. Plante et cité, 2009. 11p Disponible à l'adresse : http://nature-therapie.org/wp-content/uploads/2017/10/rpc_n_special_bienfaits_nature_en_ville_015515700_1226_181_22009.pdf [Consulté le 14 septembre 2020]

PLANTE ET CITE. Déployer la gestion écologique. Plante & cité, 2020. 68p [Consulté le 20 septembre 2020]

Thèse et Mémoire

MERTENAT Céline C. Entre ville complexe et projet urbain durable, l'exemple de l'Agence d'Ecologie Urbaine de Barcelone. Mémoire présenté à la Faculté de l'aménagement en vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès sciences appliquées en Aménagement, option aménagement (Programme 2-005-1-1). Université de Montréal : Faculté d'aménagement. 2012. 187p. Disponible à l'adresse :

https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/10972/Mertenat_Celine-Coralie_2012_memoire.pdf?sequence=4&isAllowed=y [Consulté le 27 octobre 2020]

Sitographie

[1] INSEE, 2020. In Institut national de la statistique et des études économiques, Dossier complet, Commune d'Annecy (74010). [En ligne]. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-74010> [Consulté le 30 juin 2020]

[2] CAUE, 2010. Unité paysagère de Haute-savoie [En ligne]. Disponible sur : <https://paysages.caue74.fr/conseil/abccaire/unites-paysageres-de-haute-savoie/> [Consulté le 18 octobre 2020]

[3] LAROUSSE, 2002. Définition : écologie [en ligne]. Disponible sur : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9cologie/27614> [Consulté le 20 septembre 2020]

[4] LOIS, Grégoire, 2020. Confinement et biodiversité. In : *Agence Régionale de la biodiversité* [En ligne] Disponible sur : <https://www.arb-idf.fr/article/confinement-et-biodiversite> [Consulté le 17 août 2020]

[5] NATIONS UNIES, 1992. Convention sur la diversité biologique [En ligne]. Disponible sur : <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf> [Consulté le 30 août 2020]

[6] UMS PATRIMOINE NATURELLE, 2006. L'IQE et l'IPE [En ligne]. Disponible sur : <http://iqe-spn.mnhn.fr/accueil/iqe/> [Consulté le 09 juillet 2020]

[7] LEGIFRANCE, 2009. LOI n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement [En ligne]. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000020949548/> [Consulté le 01 avril 2020]

[8] MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE, 2017. Trame verte et bleue [En ligne]. Disponible sur : <https://www.ecologie.gouv.fr/trame-verte-et-bleue> [Consulté le 02 avril 2020]

[9] SCOT, 2017. Le périmètre administratif du Scot [En ligne]. Disponible sur : http://www.scot-bassin-annecien.fr/perimetre_scot.html [Consulté le 15 octobre 2020]

Documentations autres

BAL B., DAVID, N., 2014. Schéma de cohérence territoriale du bassin Annecy

CAUE DE LA VENDEE, 2015. Guide méthodologique de la gestion différenciée. CAUE de la Vendée. 48p.

DELZONS Olivier, 2015. L'Indicateur de Qualité Ecologique (IQE) et l'Indicateur de Potentialité Ecologique (IPE). Muséum national d'Histoire naturelle. 65p.

DIRECTION DES JARDINS, non daté. La gestion différenciée à Rennes, Guide de maintenance. Ville de Rennes. 43p.

VILLE DE LAUSANNE, 2005. Entretien différencié. Ville de Lausanne. 163p.

Annexes

Annexe I : Etapes de création du plan de gestion raisonnée durable

Ressources :

- La Gestion raisonnée des espaces communaux par l'association Gentiana (septembre 2016),
- La Gestion différenciée : Méthodologie de mise en œuvre par Plante et cité,
- Guide méthodologique de la gestion différenciée par le CAUE de la Vendée.
- Guide de maintenance gestion différenciée de Rennes,

Etape 1 : Analyse de l'existant

a) Constitution de la base de données

Afin d'aboutir à une analyse de l'existant il est nécessaire de constituer dans un premier temps une base de données du patrimoine des espaces verts de la ville.

Les données récoltées sont réparties en 3 catégories :

- Informations de gestion : surface à entretenir, intervention principale et secondaire, secteur concerné, documents ressources...
- Informations liées aux usages : usage de l'espace, tourisme, saisonnalité, valeur culturelle, évènementiel...
- Informations liées à la biodiversité : continuité écologique, statut de l'espace, agriculture urbaine...

Pour ce faire deux méthodes de collecte de données sont prévues.

Tout d'abord la récolte de données par entretien avec les agents de maîtrise ou les gestionnaires d'espaces. Seront concernés les secteurs entretenus en REGIE de la direction paysages et biodiversité, l'écologie urbaine (forêt, zone humide), la personne responsable de la gestion des entreprises, la direction des sports, la DCREP (pour les zones prochainement aménagées) et la propreté urbaine. Ces entretiens permettent de collecter une grande quantité d'informations auprès de personnes qui connaissent parfaitement bien les espaces dont elles s'occupent. Cela aide à obtenir une information uniforme sur les espaces (chaque gestionnaire répond aux mêmes questions). Cependant un biais est prévisible lié à la perception et à la sensibilité des personnes interrogées. C'est pourquoi il est intéressant de coupler ces informations avec des recherches dans des documents d'urbanisme, données INSEE... Ainsi cette base de données sera complétée avec la population par IRIS de l'INSEE, une classification rural/périurbain/urbain réalisée grâce au PLU, les données trames vertes et bleues fournies par l'Agglomération d'Annecy, l'AVAP (Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine), données ZNIEFF, ENS...

Cette base de données sera réalisée grâce au logiciel ArcGis. Les entretiens aboutiront à un tableau Excel qui sera lié par jointure à la base de données cartographique.

Les entretiens permettent également d'initier la démarche auprès de tous les acteurs concernés au début de cette dernière et non à la finalité du projet. Ils permettent également de noter les modes d'organisations des agents de maitrise afin d'anticiper le processus de mise en place du plan de GRD.

b) Analyse de la base de données

Suite à la récolte d'informations, il convient d'analyser la base de données. Voici des exemples d'informations à extraire :

Données quantitatives des surfaces entretenues

Les spécificités et problématiques de chaque secteur

Une carte de fréquentation des espaces ou les entrées de ville sont marquées

Une carte des usages

Une carte liée au tourisme

Le potentiel biodiversité sur la ville d'Annecy

L'analyse de la base de données ne peut être anticipée à 100 %. Il est important pour la pertinence de la démarche de laisser les informations récoltées influencer le résultat. Cela permet d'intégrer les données non attendues/ étonnantes au diagnostic.

Etape 2 : Définir les objectifs

Suite au diagnostic, les objectifs du plan de gestion raisonnée durable devront être définis à la fois sur le court et le long terme. Afin de s'assurer leur pertinence ils seront réfléchis selon la méthode SMART (Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste, Temporellement défini) et selon 3 axes : Environnemental, social/culturel et économique.

Etape 3 : Définir et attribuer un code d'entretien

Définition d'un code d'entretien :

En fonction du diagnostic et des objectifs, définition du code d'entretien avec les techniciens : Nombre de codes, traduction et hiérarchisation des objectifs généraux à chaque code, objectif de rendu visuel...

Attribution du code d'entretien aux espaces :

A cette étape, un travail sera fait avec chaque gestionnaire d'espaces afin d'appliquer le code d'entretien. Il est nécessaire que le gestionnaire se l'approprie, à cet effet un temps de présentation et de réflexion sur chaque espace est à prévoir. Ce travail doit aboutir à une cartographie des codes d'entretien par zone. C'est également à cette étape qu'il faut s'interroger sur l'évolution du matériel nécessaire à chaque secteur pour la mise en place du plan de gestion ainsi qu'aux questions de gestion de l'eau (mise en place d'arroseurs).

Etape 4 : Communication (population) / Instruction (Elus) / Information (Agents)

Etape 5 : Le suivi (Quel mode de suivi ? Logiciel similaire à ATAL ?)

Afin d'assurer la pérennité de la démarche, un processus de suivi sera réfléchi pour permettre l'évolution du plan de gestion en fonction des contraintes futures et des retours d'expérience.

Annexe II : Le code de gestion différenciée de Lausanne



Extrait du plan général de la Ville de Lausanne, Quartier Mon-Repos

Légende l'attractivité «Fréquentation»

- | | |
|---|--|
| <p>A1 pas d'utilisation directe
zones tampon, talus, raccordements routiers, bermes, p. ex. Chemin de Pierrefleur, Av. de la Harpe</p> <p>A2 attractivité peu développée
promenades extensives, réserves naturelles, zones boisées, parkings, lieux de passage, p. ex. Giratoire de la Maladière, Campagne de la Gottettaz, Vignes du Languedoc</p> <p>A3 attractivité moyenne
promenades de quartier, squares, aménagements scolaires, petites zones sportives, places de jeux isolées, Plantages, abords d'églises, sentiers thématiques, p. ex. Chemin de la Vuachère, Eglise de la Croix d'Ouchy, Promenade de Béthusy</p> | <p>A4 grande attractivité
parcs de quartier, complexes sportifs, grandes piscines, zones de détente, p. ex. Parc de Valency, Stade Pierre de Coubertin, Plaines de Vidy, Parc du Désert</p> <p>A5 très grande attractivité
lieux de prestige, sites historiques, sites touristiques, parcs au centre-ville, parcs d'expression contemporaine, p. ex. Parc du Musée Olympique, Quai d'Ouchy, Cimetière du Bois-de-Vaux, Parc Mon-Repos, Terrasse Jean Monet</p> |
|---|--|

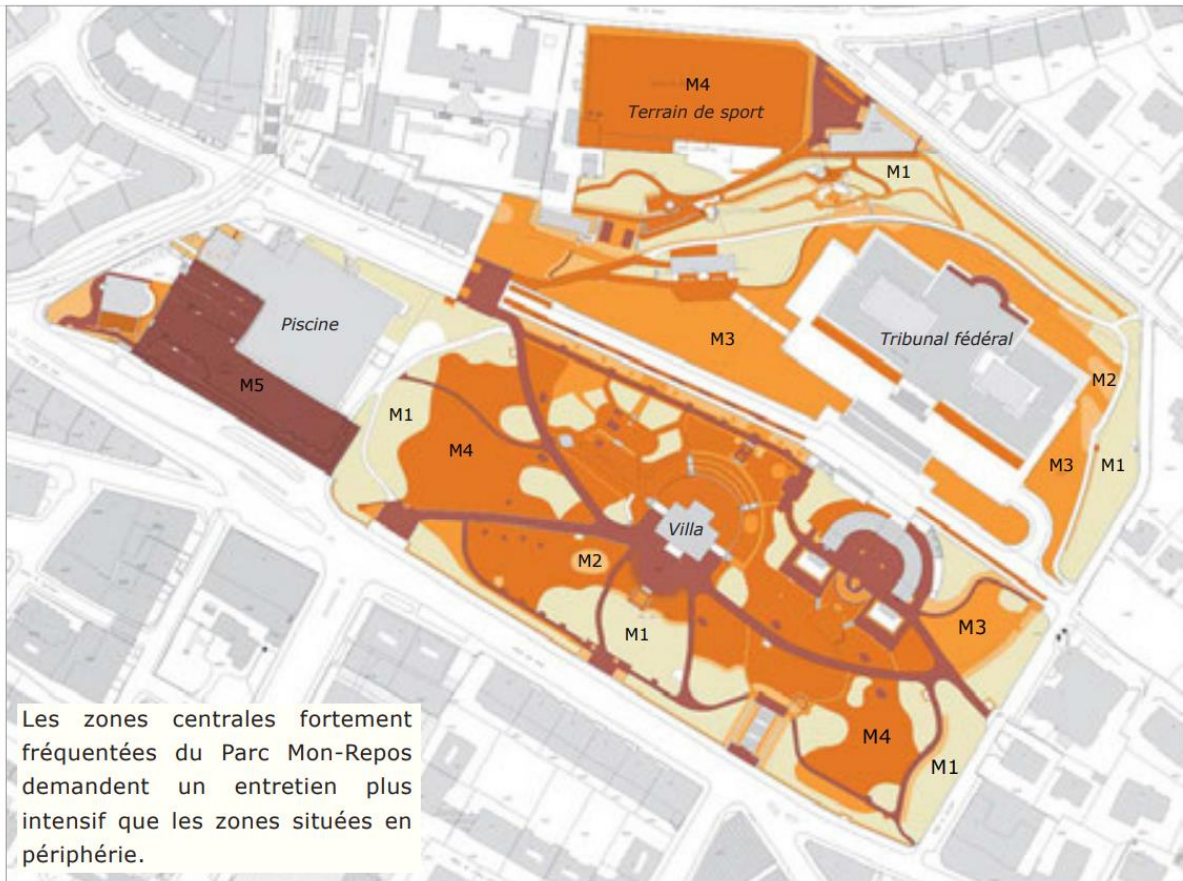


Carte des critères écologiques du Parc Mon-Repos

Légende de l'«écologie»

- E1 sans valeur**
massifs temporaires, rosiers, gazons intensifs, revêtements imperméables, revêtements synthétiques, bassins / fontaines
- E2 faible valeur**
arbustes et couvre-sols d'ornement, haies architecturées, vivaces, rocailles
- E3 valeur moyenne**
haies champêtres, prairies fleuries, gazons extensifs, revêtements perméables, revêtements meubles

- E4 haute valeur**
zones boisées, friches contrôlées, ourlets, prairies sèches, prairies humides, plans d'eau naturels
- E5 très haute valeur**
plantes de la liste rouge, présence de forêts cadastrées, arbres remarquables, zones de protection communale / cantonale / fédérale.

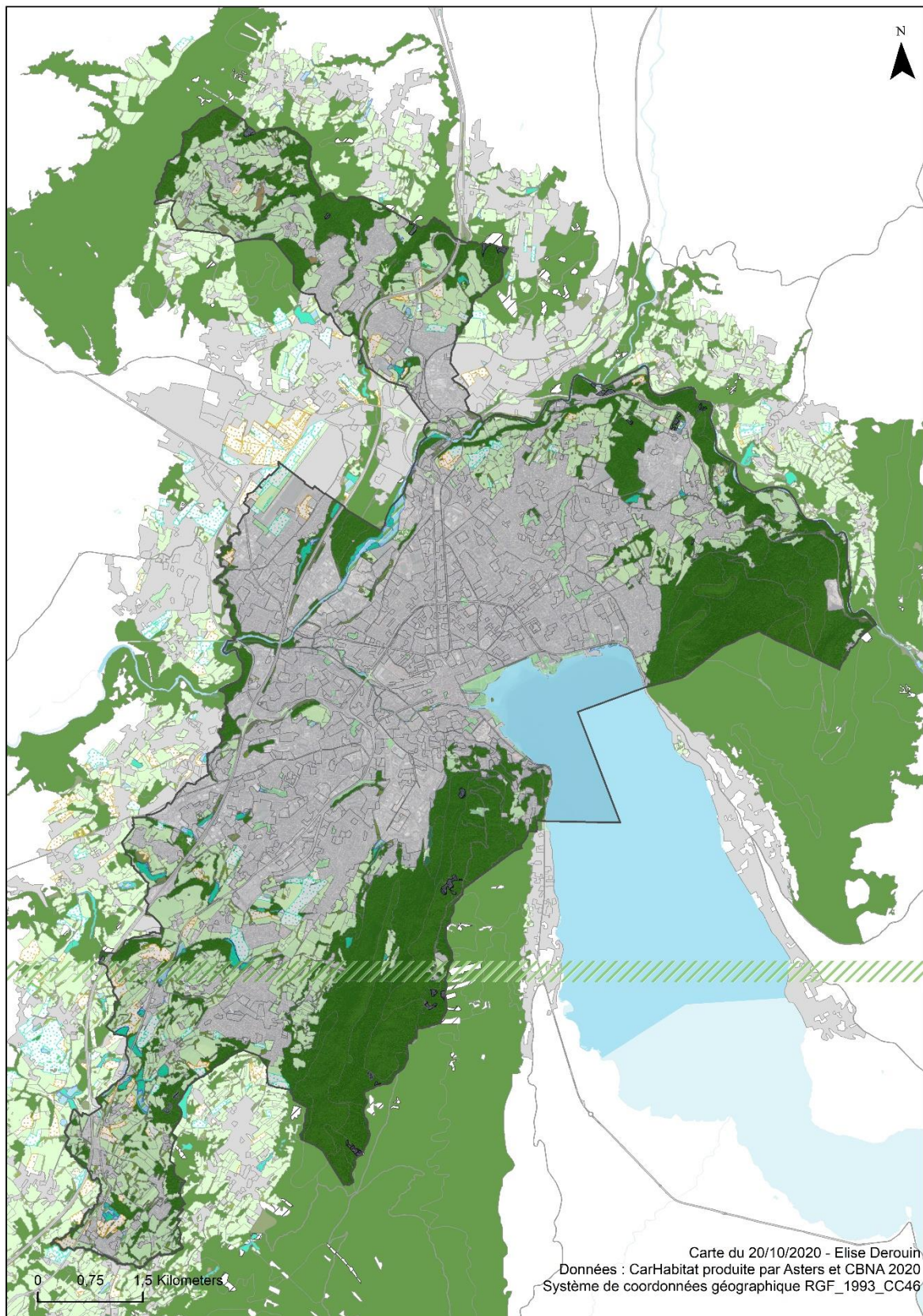


carte des critères de maintenance du Parc Mon-Repos

Légende de la «maintenance»

- | | |
|---|---|
| <p>M1 1 contrôle annuel</p> <p>zones boisées, arbustes et couvre-sols indigènes, ourlets, prairies sèches, prairies humides, friches contrôlées</p> | <p>M4 13-26 passages par an</p> <p>rosiers, vivaces, rocailles, gazons universels, matière argilo-calcaire / limanat, graviers, dallages / pavages ajourés</p> |
| <p>M2 2-5 passages par an</p> <p>arbustes et couvre-sols d'ornement, haies taillées, prairies fleuries, gazons stabilisés, plans d'eau naturels, agrégat de carrière</p> | <p>M5 > 26 passages par an</p> <p>massifs temporaires, gazons mulch, gazons sport, green de golf, revêtements imperméables, revêtements synthétiques, bassins / fontaines</p> |
| <p>M3 6-12 passages par an</p> <p>gazons fleuris, revêtements meubles</p> | |

Annexe III : Cartographie des habitats par la base de données CarHabitat.



	Bati et surfaces impermeables
	Cultures ete
	Cultures hiver
	Cultures humides
	Eau
	Espaces verts artificialises
	Forets fermees a melange de coniferes
	Forets fermees a melange de coniferes preponderants et feuillus
	Forets fermees a melange de feuillus
	Forets fermees a melange de feuillus preponderants et coniferes
	Forets fermees de chenes decidus purs
	Forets fermees de feuillus purs en ilots
	Forets fermees de hetre pur
	Forets fermees de pin sylvestre pur
	Forets fermees de sapin ou epicea
	Forets humides
	Friches a molinie de plaine
	Haies et cordons forestiers
	Landes de plaine
	Mutations recentes
	Pelouses de plaine
	Pelouses montagnardes
	Pelouses seches de plaine
	Peupleraies
	Prairies de plaine
	Surfaces minerales
	Vergers
	Zones humides de plaine

Annexe IV : Méthode de création de la trame verte et bleue

Document du conservatoire d'espaces naturels d'Haute Savoie (Asters)

La base de toutes les analyses est une couche issue des données de la RGD 73-74, OCS2005, occupation du sol numérisée par la société SIRS. La typologie utilisée est inspirée de Corine Land Cover (CLC) mais diverge sur un certain nombre de codes, ce qui nécessitera des adaptations pour la suite de la méthode, qui elle est fondée sur CLC. Par la suite des adaptations ont été réalisées sur la couche d'occupation du sol par croisement avec les couches suivantes :

- Le Répertoire parcellaire Graphique (RPG) ;
- Un inventaire des zones humides réalisé par le département ;
- Une couche des cours d'eau issue de la BD topo ;
- Une couche des boisements issue de la BD topo ;
- Une couche des prairies sèches, obtenue par compilation des données du PNR massif des Bauges (après élimination de certaines prairies d'altitude), et de celles d'Asters.

Par la suite un traitement via un logiciel cartographique a été fait afin de définir la matrice de résistance pour les 3 continuum suivants :

- continuum Milieux Boisés (Boisements de Basses Altitude (BBA)) ;
- continuum Milieux Humides (Milieux Aquatiques et Humides (MAH)) ;
- continuum Milieux Secs (Zones Thermophiles Sèches (ZTS)).

La matrice des résistances type est adoptée, avec quelques ajustements pour tenir compte de la nature des données intégrées dans le modèle (issu de photographies aériennes, de connaissance de terrain, de déclarations), qui diffèrent quelque peu de celles existant dans le modèle type (issu de photographies satellitaires).

Libellé RGD	RGD niv4	CLC niv3	BBA	MAH	ZTS
Urbain continu dense	1110	111	100	100	30
Habitat autre	1121	112	100	100	30
Emprises industrielles et commerciales	1211	121	100	100	30
Friches industrielles et commerciales	1212	121	100	100	30
Axes routiers principaux et espaces associés	1221	122	100	100	5 (100)
Axes ferroviaires principaux et espaces associés	1222	122	100	100	5 (100)
Infrastructures portuaires	1230	123	100	100	30
Aéroports, aérodromes	1240	124	100	100	30

Carrières	1310	131	30	100	30
Libellé RGD	RGD niv4	CLC niv3	BBA	MAH	ZTS
Carrières massives	1312	131	30	100	30
Décharges	1321	132	30	100	30
Zones de stockages	1322	132	30	100	30
Chantiers	1330	133	30	100	30
Espaces verts urbains et périurbains	1411	142	30	30	30
Golfs	1421	142	30	30	30
Stades, équipements sportifs et de loisirs	1422	142	30	30	30
Campings caravanings	1423	142	30	30	30
Cultures annuelles	2111	211	30	100	100
Maraîchages, serres	2112	211	30	100	100
Espaces en friche	2113	231	30 (5)	100 (30)	100 (5)
Vergers et petits fruits	2221	222	5	30	5
Vignes	2222	221	5 (30)	100	5 (100)
Prairies diverses	2310	231	5	30	5
Forêts de feuillus	3111	311	0	30	5
Peupleraies	3112	311	0	30	5
Forêts de conifères	3120	312	0	30	5
Prairies sèches		321	5	100	0
Boisements 0,5 à 3 ha		322	5	100	5
Affleurements rocheux, falaises	3331	332	5 (100)	100	1 (100)
Tabliers d'éboulis non végétalisés	3332	332	5 (100)	100	1 (100)
Bancs de sables et graviers	3333	331	5	0	1 (5)
Marais intérieurs	4110	411	5	0	5
Cours d'eau et voies d'eau	5110	511	5	1 (0)	5
Plans d'eau	5120	512	30	0 (5)	100

Coefficients de résistance aux déplacements de la faune appliqués pour chaque classe d'occupation du sol et chaque type de continuum.

Modélisation

Les données d'occupation du sol, croisées avec la matrice des coefficients de résistance fournissent la base de l'information intégrée dans le modèle.

Celui-ci utilise les capacités d'un logiciel librement distribué, SAGA-GIS, et particulièrement du module de calcul des coûts cumulés (Accumulated Cost Isotropic)

Le modèle suppose un peuplement "virtuel" présent dans les zones cœur, et calcule un coût de déplacement, lié à la distance parcourue et aux coefficients de résistance au déplacement des milieux traversés, fonction de l'occupation du sol (ECONAT, 2001).

Pour ce faire, les couches d'occupation du sol propres à chaque continuum sont dans un premier temps importées dans SAGA, puis converties en grille, chaque cellule mesurant 20m de côté (100 m dans le modèle originel exploitant des données satellitaires).

L'algorithme attribue ensuite à chaque cellule la valeur minimale du coût cumulé de déplacement à partir de toutes les cellules de la zone cœur, simulant ainsi la "loi du moindre effort" ou du "moindre coût" qui guide en général les êtres vivants. On obtient ainsi une nouvelle grille, celle des coûts de déplacement cumulés.

Les continuums sont constitués par toutes les cellules de la grille de coûts dont la valeur n'excède pas une certaine limite, fixée par le modèle (150 dans le cas de nos analyses)

Cette valeur, fixée empiriquement par ajustements successifs lors de l'élaboration du modèle, et validée par les connaissances de terrain dans des territoires bien décrits, correspond à des distances de :

20 m (une cellule) dans les milieux les plus défavorables ("répulsifs", Cr = 100)

100 m (cinq cellules) dans les milieux peu favorables ("peu fréquentés", Cr = 30)


600 m (30 cellules) dans les milieux favorables ("attractifs", Cr = 5)

3000m (150 cellules) dans les milieux très favorables (Cr = 1)

Sans limite dans les zones cœur (Cr = 0)

Les continuums ainsi obtenus sont donc caractérisés par des valeurs de cellule continues, comprises entre les valeurs 1 et 150.

Afin de faire apparaître plus clairement les "points de faiblesse" des continuums, une réduction en 5 classes est effectuée avant de réexporter l'information sous forme vectorielle et de la traiter dans les SIG plus classiques, qui permettent de superposer les informations images (fond de cartes) et de produire des analyses thématiques.

 agriculture • alimentation • environnement	Diplôme : Ingénieur Spécialité : Paysage Spécialisation / option : PPST Enseignant référent : Hervé Daniel
Auteur(s) : Elise Derouin	Organisme d'accueil : Ville d'Annecy
Date de naissance* : 18/07/1997	Adresse : Maison de Seynod,
Nb pages : 34	1 Place de l'hôtel de ville, 74000 Seynod
Annexe(s) : 10	commune nouvelle d'Annecy
Année de soutenance : 2020	Maître de stage : Louis Ricard/ Etienne Gourbesville
Titre français : La mise en place de la gestion différenciée à la commune nouvelle d'Annecy : éléments de réflexion sur la prise en compte de la biodiversité dans la démarche.	
Titre anglais : Integrated management for green space in the French city of Annecy : reflection component to integrate biodiversity in this approach.	
Résumé (1600 caractères maximum) :	
<p>Le diagnostic est une composante essentielle de la gestion différenciée. Dans sa démarche de création d'un nouveau plan de gestion, Annecy souhaite prendre en considération les usages et la biodiversité. Si aboutir à un diagnostic sur la biodiversité des espaces verts à l'échelle d'une ville n'est pas aisé, la trame verte et bleue peut apporter des éléments de réponse. En effet la ville d'Annecy a interprété le document de trame verte et bleue produit par le conservatoire des espaces naturels pour obtenir un diagnostic écologique de ces espaces. En ce sens, elle inscrit ses démarches dans un jeu d'acteurs plus large et renforce les conséquences des actions menées.</p>	
Abstract (1600 caractères maximum) :	
<p>Diagnosis is one main component for integrated management approach. To create his new management plan, Annecy wants to consider uses and biodiversity of his green spaces. From the scale of a city as big as Annecy (66km²) is not easy to end with a biodiversity diagnosis. Therefore, green and blue corridor documents can give part of the answer. In fact, Annecy works with the ecological continuity document (produce by Haute Savoie natural spaces conservatory) to obtain biodiversity diagnosis.</p>	
Mots-clés : Gestion différenciée, Diagnostic, Biodiversité, Trame verte et bleue	
Key Words: Integrate management, Diagnosis, Biodiversity, Ecological continuity	