



Projet tuteuré :  
Flore Urbaine



sauvages  
de ma rue



## **Remerciements**

Nous tenons tout d'abord à remercier M. Gripon pour son suivi permanent, ses conseils et l'encouragement qu'il a donné tout au long du projet. Grâce à lui, nous avons eu droit à une formation personnalisée sur l'identification des plantes, merci de nous avoir facilité le travail de mémorisation grâce à des anecdotes qui nous ont permis de retenir le nom latin des plantes. Et puis merci pour son soutien lors de la rédaction de ce rapport et pour ses indispensables conseils notamment pour les oraux.

Nous souhaitons également remercier M. Bedhomme, chef de projet paysage et biodiversité à la ville et agglomération de la Roche-sur-Yon, il nous a apporté son aide quand le travail nous était compliqué notamment pour la réalisation des cartographies. Grâce à lui notre projet a été complet, avec une part d'inventaire, de rédaction et de partage.

Sauvages de ma rue, la plateforme de sciences participatives est aussi à remercier. Ce site a grandement contribué à notre plaisir de réaliser les inventaires des rues. Leur livre de vulgarisation nous a aidé en tout temps. De plus, ce site nous a permis d'accéder aux données des autres villes, grâce à sa politique de partage.

Nous voulons aussi remercier Vincent Jouhet, référent de l'association Roannaise de protection de la nature, sans qui nous n'aurions eu aucune donnée aussi fournie et précise sur d'autres villes.

# Sommaire

Introduction.....	4
<b><u>I )Sciences participatives au service de la flore urbaine : Sauvage de ma rue.....</u></b>	<b>5</b>
1 )La flore urbaine.....	5
1.1 ) Qu'est-ce que la flore urbaine ?.....	5
1.2 )Les méthodes d'entretien des adventices .....	6
a )Techniques préventives.....	6
b )Techniques Curatives.....	7
c )Méthodes maintenant proscrites.....	8
1.3 )Les enjeux de la flore urbaine.....	9
a )Diminution de la chaleur des villes .....	9
b )Les bienfaits pour l'homme .....	9
c )Un habitat pour la biodiversité .....	10
d )Dépollution des sols et de l'eau .....	11
1.4 )Nouvelle législation.....	11
2 )Objectifs du projet.....	12
2.1 )La Roche sur Yon vis à vis de la flore urbaine.....	12
2.2 )Notre rôle dans le projet.....	13
<b><u>II )Matériels et méthodes.....</u></b>	<b>14</b>
1 )Protocole et déroulement du recensement .....	14
2 )Moyens de détermination des taxons .....	14
<b><u>III )Etude de nos données.....</u></b>	<b>15</b>
1 )Nombre d'espèce par rue en 2019.....	16
2 )Nombre d'espèce par mètre de rue en 2019.....	18
3 )Evolution du nombre d'espèce par rue en 2019.....	20
4 )Comparaison à d'autres villes.....	21
5 )Conclusion.....	23
Bibliographie.....	24
Webographie.....	24
ANNEXES.....	27

## Introduction

Depuis des décennies les villes se sont densifiées au détriment des espaces naturels, pourtant, la végétation spontanée parvient malgré tout à se faire une place. Dans cet univers hostile la flore urbaine peuple nos rues, que ce soit dans une fissure de trottoir ou dans un mur. Le contexte actuel de transition écologique entraîne un élan d'initiatives visant à préserver ces plantes, bénéfiques pour tous. Cependant, la tendance à les considérer comme des "mauvaises herbes" perdure, elles sont pour la plupart du temps symbole d'un manque d'entretien. En revanche, un changement s'effectue, petit à petit les consciences changent, la végétation des villes devient synonyme de bien être.

C'est dans ce contexte que nous allons réaliser notre projet tuteuré. Il consiste à recenser la flore urbaine de l'hypercentre de la Roche sur Yon afin de constater une éventuelle évolution de la biodiversité. Une même étude, faite précédemment, avec un protocole similaire constitue une base afin de juger de cette évolution. Le protocole utilisé se base sur le programme de sciences participatives " Sauvage de ma rue". Les données collectées sont répertoriées sur leur site afin d'être accessibles pour tous, notamment pour l'analyse des scientifiques. Nous les transmettrons aussi à l'agglomération de la Roche sur Yon afin qu'ils puissent faire un bilan quant à l'impact de l'entretien des rues sur la biodiversité sauvage.

Par la suite, nous animerons un atelier dans une optique de sensibilisation. L'objectif étant d'étendre les valeurs de sauvage de ma rue que nous partageons. Ainsi, une action de vulgarisation scientifique sera mise en place à destination du grand public. ([www.arte.tv](http://www.arte.tv) ; [sauvagesdemarue.mnhn.fr](http://sauvagesdemarue.mnhn.fr) )

## **I ) Sciences participatives au service de la flore urbaine : Sauvage de ma rue**

Sauvages de ma rue est un programme de sciences citoyennes créé en 2011 qui tend à démocratiser la connaissance de la flore urbaine : c'est à la fois un projet pédagogique animé par l'association Tela Botanica et un projet scientifique du laboratoire CESCO du Muséum national d'Histoire naturelle. La flore urbaine intègre une connaissance difficilement accessible pour tous. Le programme Sauvages de ma rue la rend accessible en permettant aux citoyens de reconnaître les espèces végétales qui poussent dans leur environnement immédiat, sur leurs trottoirs, tout en se formant. Pour participer, c'est très simple : sur une portion de trottoir, il suffit de relever la présence d'espèces végétales parmi les 240 référencées dans le protocole, puis de les inscrire sur leur site internet.

Sauvage de ma rue est aussi à l'origine de livres, ils permettent de reconnaître les différentes espèces de fleurs, leurs vertus et caractéristiques médicinales sont aussi mentionnées. Ainsi, notre regard sur ces plantes change : nous ne voyons plus les plantes comme des indésirables qu'il faut détruire mais comme des alliées que nous devons conserver.

Les données collectées seront ensuite analysées pour faire avancer la recherche en écologie urbaine et la connaissance sur la biodiversité des villes. ([www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org))

### **1 ) La flore urbaine**

#### **1.1 ) Qu'est-ce que la flore urbaine ?**

L'Homme, au fil des siècles, a sélectionné des espèces de plantes le plus souvent pour leur esthétique afin de les exposer dans les jardins et parcs qui parcourent la ville. Certaines d'entre elles se sont bien adaptées à la vie urbaine et ont migré grâce aux différentes actions de l'Homme qui ont permis le déplacement des graines et des pollens. Par conséquent, une nouvelle flore a poussé spontanément dans les rues, les populations sauvages se sont développées pour former une flore spécifique à la ville : la flore urbaine.

La flore urbaine est très variée, on compte plus de 240 espèces différentes selon le programme sauvage de ma rue. Par exemple, on rencontre couramment des *Taraxum officinal* (pissenlits) ou encore des *Cymbalaria muralis* (Cymbalaires des murailles) le long des trottoirs de nos rues. (Sauvage de ma rue, Nathalie MACHON)

Figures n°1 et 2 :



*Taraxum officinal* - Elsemargriet – pixabay.com



*Cymbalaria muralis* - AnnaER - pixabay.com

Entre piétinement, air pollué saturé en gaz toxiques et un sol pauvre en nutriments, cette flore est parvenue à survivre dans ce milieu très aride qu'est la ville. Elle se développe généralement aux pieds des murs et dans les fissures de trottoirs. Cependant elle reste indésirable aux yeux des habitants, c'est pourquoi les agglomérations ont mis en place différentes méthodes d'entretien afin de limiter leur prolifération.

## 1.2 ) Les méthodes d'entretien des adventices

Dans la majorité des villes de France et du Monde, les adventices encore aujourd'hui appelé communément "mauvaises herbes", ne sont pas bien vue de la part de la population. Elles sont vue comme un signe de mauvaise gestion et d'entretien des espaces publics. Ces adventices sont donc fortement régulées par les agents d'entretien. Il existe plusieurs façons de s'en débarrasser sur des durées plus ou moins longues.

### a ) Techniques préventives

Le couvert végétal est un moyen utilisé contre les adventices. Ce système s'appuie sur la capacité d'une plante dite "basse" à recouvrir un espace donné sans le perturber. Elle va puiser les minéraux et se développer suffisamment pour inhiber la croissance des plantes adventices. Si elle est bien choisie et correctement implantée ce système nécessite peu d'entretien. Les plantes dite du "Végétal Local" sont donc à privilégier.



Figure n°3 : Couvert Végétal ([agriculture-de-conservation.com](http://agriculture-de-conservation.com))



Le système de paillage est aussi utilisé mais demande d'être renouvelé tous les ans car il perd de son efficacité dans le temps. Le paillage consiste à ajouter une couche plus ou moins épaisse de matériaux d'origines organiques ou minérales. Il peut avoir divers fonctions comme, ici, de limiter la pousse spontanée des adventices sur la surface en question en les cachant de la lumière ou en les étouffant. Cela permet sur une surface de réduire la compétition entre les plantes pour l'eau et les minéraux.

Figure n°4 : Logo "Végétal Local" ([plante-et-cite.fr](http://plante-et-cite.fr))



Figure n°5: Paillage avec copeaux de bois  
( [jardinage.ooreka.fr](http://jardinage.ooreka.fr) )



Figure n°6 : Paillage avec de la paille  
( [www.aujardin.info](http://www.aujardin.info) )

La majorité des espaces s'enherbent naturellement lorsqu'ils ne sont plus désherbés. L'enherbement peut également être provoqué sur des sites choisis (pied de mur, pied de clôture, allée...), avec des espèces végétales possédant des critères spécifiques (vitesse de pousse, résistance au piétinement, mélanges fleuris...). Dans le cas de l'enherbement d'un substrat minéral perméable (en graviers ou stabilisé), le substrat reste stable pour le passage des usagers. Ce mode de gestion est donc à favoriser, il permet généralement de réduire les interventions manuelles.

La réfection des sites notamment minéraux va permettre de faciliter les désherbages. Les végétaux ont tendance à se développer dans les fissures des milieux imperméables. De plus, l'action du temps rend les sites moins faciles à désherber, c'est donc pour cela qu'il faut parfois passer par une réfection telle que rejointoiement ou pose de géotextile sur les surfaces décrites précédemment.

## b ) Techniques Curatives

Aujourd'hui et depuis 2011, le service Propreté Urbaine de La Roche-Sur-Yon n'utilise plus aucun pesticide ou produit de synthèse dans l'ensemble de ces missions de nettoyages. Les agents d'entretiens n'ont plus accès à ces produits.

L'une des techniques les plus fréquentées par les agents est l'utilisation d'eau bouillante sur les plantes. Une petite machine, possédant une citerne qui contient de l'eau portée à 220°C est envoyée sur l'adventice provoquant la mort des plantes par explosion et chocs thermiques des cellules.

Il existe aussi le désherbage par balayage, qui permet de limiter les pousses spontanées des adventices dans les interstices, en coupant et déracinant les végétaux mais aussi en ôtant les substrats sur lesquelles les adventices avaient une possibilité de

pousser. La balayeuse peut donc avoir deux rôles, celui de techniques curatives pour la coupe et l'exfiltration des racines ainsi que le rôle de prévention, dû au dégagement du substrat accueillant les adventices.

Les balayeuses possèdent des brosses rotatives avec des poils de différentes textures. On peut noter que plus la brosses est dur plus son pouvoir désherbant est augmenté, mais que par conséquent il est plus à même de détériorer le milieu.

La technique thermique peut être utilisée sur une grande partie des substrats qu'ils soient perméables, imperméables ou minéraux. La forte chaleur de cette technique va permettre de créer un choc thermique et de faire exploser le végétal en question qui finira ensuite par se détruire petit à petit, son métabolisme étant fortement touché. Le passage sur une surface donnée doit être répété, en effet un seul passage ne suffit pas car les graines d'adventices présentes, subissent une levée de dormance et donc commencer à pousser après le passage ce qui ne serait pas très efficace. Il faut donc plusieurs passages thermiques pour être sûr de détruire tout le potentiel adventices en présence sur la surface.

La méthode par combinées multifonctions est destinée au désherbage des surfaces de type stabilisé ou gravillonnées. Cette technique ne travaille pas en profondeur, mais seulement sur la couche supérieur du sol et à donc une grande efficacité au stade plantule de l'adventice. Les largeurs importantes des outils permettent de faire de la surfaces en grandes rapidité même si le passage doit être plutôt lent pour que les griffes animés des outils puissent faire leur travaillent. D'autres outils peuvent être ajoutés sur le tracteur comme un rouleau pour niveler le sol après le passage des griffes notamment sur stabilisé.

Enfin le désherbage manuel avec des outils de désherbage peut être efficace notamment dans les zones les moins accessibles par les engin, ce sont des outils d'appoints. On peut par exemple utiliser une binette pour faire des petites surfaces.

(<http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr>.)

### c ) Méthodes maintenant proscrites

Les méthodes qui sont aujourd'hui délaissées consistent à utiliser les herbicides. Ce sont des produits de synthèses, qui au contact de la plante vont la détruire par différentes réactions chimiques. Il existe plusieurs types d'herbicides :

- Les herbicides à pénétration racinaire, ils sont appliqués directement sur le sol, et vont pénétrer la plante par les organes souterrains. Ils ont pour but de limiter la pousse des adventices avant même le début de la pousse, et sont nommée herbicide de "pré-levée".
- Les herbicides à pénétration foliaire sont appliqués sur le feuillage de la plante et qui va donc pénétrer la plante par sa partie caulinaire (aérienne), et par conséquent ce dernier est utilisé "post-levée" de l'adventice.

- Les herbicides systémique sont capables d'agir après pénétration et migration d'un organe à un autre de la plante traitée.
- Enfin les herbicides de contact agissent après pénétration plus ou moins profonde dans les tissus, sans aucune migration d'un organe à un autre de la plante traitée.

### 1.3 ) Les enjeux de la flore urbaine

#### a ) Diminution de la chaleur des villes

La flore sauvage confère de nombreux avantages en milieu urbain. Tout d'abord le milieu urbain est connu pour subir le phénomène d'îlot de chaleur. Ce phénomène correspond à une élévation localisée de la température en zone urbaine. Les villes sont presque intégralement bétonnées, or ces matériaux de construction relarguent énormément de chaleur dans l'atmosphère. Ils créent ainsi des « îlots de chaleur », les températures sont ainsi plus élevées au coeur des villes qu'en périphérie. S'ajoute à cela les gaz à effet de serre qui engendrent aussi une augmentation de la température dans les villes. Au quotidien la température entre la ville et la campagne peut énormément varier notamment en période de canicule où des écart jusqu'à 7°C ont été observés. Une des solutions est la mise en place de plantes dans la villes, en effet elles participent à la diminution de cet effet en combinant les effets liés à leur ombre et leur évapotranspiration.

De plus, l'ensemble des végétaux contribuent à l'absorption des gaz à effets de serre en réalisant la photosynthèse, créant un air plus sain. ([www.science-et-vie.com](http://www.science-et-vie.com))

#### b ) Les bienfaits pour l'homme

Nous allons étudier plus précisément la flore urbaine spontanée. Malgré les préjugés la flore urbaine rend les villes beaucoup plus agréables. Elle offre à certains citoyens leur seule relation régulière avec la nature. Or, cette relation à la nature est bénéfique pour le cerveau, une étude de Stefan Jordy nous montre qu'une balade en forêt améliore la concentration contrairement à la ville. Au delà des facteurs chimiques des plantes, une vision arborée influence à elle seule notre moral.



Figure n°7 : *Chelidonium majus*-Anke Hüper-  
[fr.wikipedia.org](http://fr.wikipedia.org),



Figure n°8: *Achillea millefolium*-  
[www.jardindupicvert.com](http://www.jardindupicvert.com),

*Achillea millefolium* a des propriétés antihémorragiques, le *Plantago major* apaise les piqûres de *Urtica dioica*,... En bref, les plantes sont des alliés, elles offrent une alternative naturel aux médicaments.

De plus, on observe une baisse importante de la fréquence de certains symptômes comme la toux avec la présence des plantes. Ceci s'explique par la capacité des plantes à capter les contaminants de l'air et contribue à une meilleur régulation de l'humidité de l'air. Or, on sait que ces facteurs sont fortement impliqués dans les problèmes ORL ou dermatologiques. ([www.futura-sciences.com](http://www.futura-sciences.com); [www.leparisien.fr](http://www.leparisien.fr))

Les plantes ont aussi de nombreuses vertus médicinales, beaucoup d'entre elles peuvent nous accompagner au quotidien.

Par exemple, *Chelidonium majus* (la chélidoine) guérit les verrues,



Figure n°9: *Plantago major*-ErnstA-  
[fr.wikipedia.org](http://fr.wikipedia.org)

### c) Un habitat pour la biodiversité

La flore urbaine est également bénéfique pour tous les êtres vivants de la ville, elle est essentielle à l'écosystème urbain. Nous pouvons considérer que la flore spontanée est au démarrage de la biodiversité elle est source de nourriture et d'habitation pour les insectes et les oiseaux des villes. Elle est aussi un lieu de reproduction spécifiquement pour les insectes.

En ville, la relation entre les insectes et la flore est essentielle, plus de 80% des plantes sauvages passent par la pollinisation pour se reproduire. Les insectes transportent les grains de pollen des étamines (organe mâle) jusqu'aux pistils (organe femelle). Ainsi les plantes peuvent se reproduire et proliférer. Ces relations entre la faune et la flore urbaine s'intensifient avec l'arrêt des produits phytosanitaires en ville. En effet, les campagnes, encore très touchées par les produits de traitements ne sont pas les milieux les moins hostiles. Les villes deviennent donc un refuge pour les insectes pollinisateurs. ([www.capitale-biodiversite.fr](http://www.capitale-biodiversite.fr) ; [www.lexpress.fr](http://www.lexpress.fr))

Cette flore si particulière captive ainsi les botanistes. Ils s'intéressent à leurs robustesse pour les utiliser comme porte greffe pour les plantes domestiques. En effet sans utiliser les gènes des plantes sauvages pour créer des espèces domestiques ces dernières ne survivraient pas à un simple changement de température. Finalement la flore sauvage est essentielle au développement de l'ensemble de la flore.

Ces plantes favorisent aussi la fertilité des sols, la famille des Fabacées par exemple a la particularité de capter l'azote présent dans l'air. Ainsi de nombreuses plantes comme les trèfles constituent d'excellents engrais naturel pour les sols en libérant de l'azote dans le sol lors de leur décomposition. La présence de ces plantes permet aussi une meilleure aération du sol et leur décomposition permet à l'eau de mieux s'infiltrer. Elles jouent ainsi un rôle majeur dans la qualité des sols des villes que l'Homme tend à faire disparaître et polluer abondamment. ([www.gerbeaud.com](http://www.gerbeaud.com))

#### d ) Dépollution des sols et de l'eau

Les plantes sont un excellent moyen pour lutter contre la pollution. L'agriculture et l'exploitation minière ont laissés des traces de plomb, de zinc, de métaux lourds dans les sols. Les villes ne sont pas épargnées par cette pollution. En effet, le goudron utilisé pour les routes, les trottoirs et les parkings polluent. La terre accumulent ces polluants, et se voit déséquilibrée, fragilisée par leurs présences. Un sol pollué devient à son tour une source possible de diffusion des polluants dans l'environnement, via l'eau ou les poussières. C'est pourquoi les plantes deviennent essentielles. Elles ont la capacité d'absorber ( plus ou moins) les polluants des sols et de les stocker dans leurs feuilles. On parle de phytoextraction.

C'est par la voie hydrique que la plante puise les sels minéraux et eau indispensable à la vie de la plante. Les polluants en solution dans l'eau sont absorbés par les racines. Elles ont ensuite la capacité de stocker les polluants dans leurs racines ou leurs feuilles. De plus, les racines permettent le développement des bactéries qui, par leur métabolisme, peuvent éliminer certains polluants plus facilement que par les feuilles.



Figure n°10 : *Noccaea caerulea*-Konrad Lackerbeck-fr.wikipedia.org

Par exemple, *Noccaea caerulea* (Tabouret bleuâtre) s'est adaptée aux milieux pollués et ne pousse que dans cet environnement défavorable. Par ailleurs, celle-ci peut être ensuite séchée, puis transformée de manière écologique pour l'industrie pharmaceutique. ([www.leparisien.fr](http://www.leparisien.fr) )

Le phénomène de phytoextraction est cependant limité et totalement dépendant de l'eau. Seul les éléments, en solution sont absorbé par les racines des plantes, or peu de polluant sont phytodisponible. ([depollutionvegetale.e-monsite.com](http://depollutionvegetale.e-monsite.com) ; [www.bastamag.net](http://www.bastamag.net); [www.ecotoxicologie.fr](http://www.ecotoxicologie.fr) )

#### 1.4 ) Nouvelle législation

L'objectif Zéro Phyto entamé par l'État, à en 2019 franchie deux caps en appliquant la loi de transition énergétique du 18 août 2015. Il est maintenant strictement interdit d'utiliser le moindre produits phytosanitaires sur quelconque espaces vert. Les distributeurs n'ont donc maintenant plus le droit de vendre et de proposer ces mêmes produits en libre accès aux jardiniers amateurs et ces derniers sont aussi fortement conviés à déposer leurs anciens produits phytosanitaires dans les déchèteries les plus proches, sous peines de recevoir une forte amende s'ils sont pris en train d'en utiliser.

C'est donc depuis le 1er janvier 2019 que l'entretien des différents espaces publics passe par d'autres moyens que les produits chimiques. La loi de transition énergétique s'impose à l'Etat, aux collectivités locales et aux établissements publics. Elle s'applique aux espaces verts et aux forêts ainsi qu'à la voirie. La loi de transition énergétique a accéléré le processus prévu par celle du 6 février 2014, dite Loi Labbé, qui fixait l'échéance à 2020.

Pour ce qui est de la Roche sur Yon, elle avait déjà arrêté l'utilisation des produits phytosanitaires en 2014, bien avant que la loi soit acceptée.

## 2 ) Objectifs du projet

### 2.1 ) La Roche sur Yon vis à vis de la flore urbaine

La Roche-sur-Yon est une ville verte, elle dispose de 500 hectares de zones dites vertes. En moyenne tous les ans, La Roche sur Yon récupère de nouveaux espaces végétalisés, environ 10 hectares. Actuellement, les Yonnais jouissent de 80 m<sup>2</sup> d'espaces verts par habitant.

Selon la dernière étude menée par des étudiants en Génie Biologique, il y a 5 ans, la Roche sur Yon serait une ville où la végétation sauvage serait plus présente que sur l'ensemble du territoire Français. En effet selon leurs résultats la ville possédait une assez grande diversité de taxon par rue. En moyenne 15.32 taxons, chiffre qui surpasse de nombreuses villes tel que Angers ou Montpellier.

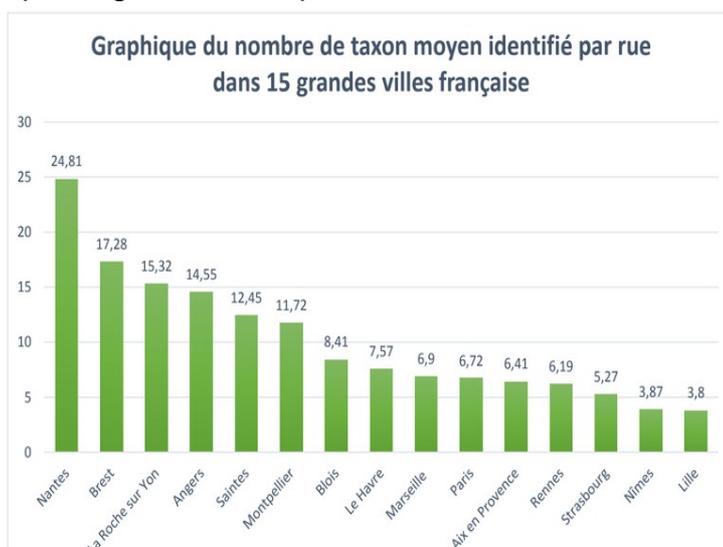


Figure n°11 : Graphique du rapport de projet tutoré sur la flore urbaine, Charrier Raphaëlle ; Dubreuil Tristan ; Dugué Baptiste ; Gucciardo Enzo, 2014

Cependant depuis cette date, des changements sont à noter : l'arrêt des désherbages chimiques (2014) ainsi que l'arrêt des produits phytosanitaires (2019).

De plus, aujourd'hui la ville favorise l'enherbement naturel des rues, des chemins, des cimetières et limite le désherbage des trottoirs.



Figure n° 12 : Photo du cimetière de la Péronnière ([www.ot-roche-sur-yon.fr](http://www.ot-roche-sur-yon.fr))

Grâce à toutes ces actions menées par la ville, la Roche sur Yon a obtenue en mars 2018 la 4<sup>e</sup> fleur du label Ville et village fleuris. Cette distinction met en valeur le travail fourni notamment par le service nature en ville mais montre aussi une bonne qualité de vie pour les citoyens. Car, comme nous l'avons montré précédemment la végétation est synonyme de bien-être pour les habitants. ([www.larochesuryon.fr](http://www.larochesuryon.fr) )

## **2.2 ) Notre rôle dans le projet**

Nos enjeux et objectifs sont multiples dans ce projet. Tout d'abord, nous allons effectuer un inventaire de toutes les rues intra-pentagone afin de juger de la diversité de la flore urbaine.

Au cours de nos inventaires nous serons amené à diffuser les valeurs du programme sauvage de ma rue et de la ville, telles que l'importance de la conservation et la protection de la flore urbaine.

Ainsi nous voulons contribuer à l'évolution de la perception la flore urbaine par les citoyens. Nous espérons tendre vers une vision plus respectueuse des plantes, une prise de conscience de l'importance de cette flore urbaine et ses bienfaits pour l'homme et les écosystèmes. Ces valeurs seront en partie transmises lors d'une animation destinée au grand public dans la roche. Une première approche sur les usages de sauvage de ma rue seront abordés, ainsi que l'utilité que l'on peut trouver en ces plantes dans notre quotidien.

Ce projet aura donc un impact sur la population mais aussi sur notre manière de percevoir cette flore. Nous ne voyons plus la flore urbaine comme une indésirable qu'il faut détruire, mais comme un atout, une véritable richesse qu'il faut à tout prix préserver.

Au delà de l'intérêt personnel, les données collectées serviront des études visant l'essor de l'écologie urbaine. Le programme sauvage de ma rue permet à l'écosystème urbain d'être de plus en plus connu. Des scientifiques travaillent sur ces données, ils les analysent, les exploitent de façons à favoriser le lien entre l'homme et les plantes.

Nous serons en lien avec le Muséum d'histoire naturelle de Paris et l'agglomération de la Roche sur Yon (le service biodiversité). En effet toutes nos données leurs seront transmises et nous pourrons nous appuyer sur leur précédentes recherches et bases de données pour d'éventuels comparaisons.

En contrepartie la ville financera l'étude et nous mettra en relation avec quelques un des services de la ville. Le partenariat sera d'une durée de un an et demi soit jusqu'en juin 2020. Il prendra fin avec la remise de notre compte rendu.

Dans la continuité de notre projet nous aimerions voir naître un prochain projet sur le thème de la mise en place de zones consacrées aux plantes, leur redonner l'espace qu'elles n'ont plus. Par exemple, les toitures qui occupent 1/3 de la surface des villes pourraient être d'excellentes zones de friche.

## II ) Matériels et méthodes

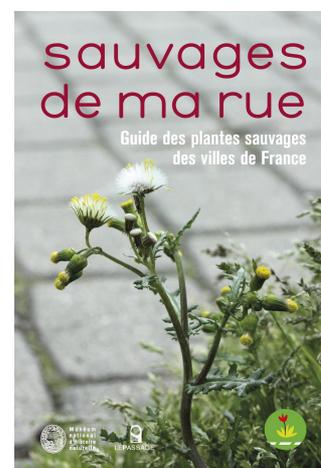
Suite aux recherches faites sur le sujet, nous avons donc réalisé un inventaire de la flore urbaine. Pour réaliser cet inventaire, nous avons suivi un protocole très proche de celui de l'étude de 2014, afin que nos résultats soient comparables. Cependant, nous avons apporté quelques modifications quant à la précision de la méthode de détermination.

### 1 ) Protocole et déroulement du recensement

Dans un premier temps, nous voulions organiser nos inventaires en fonction du passage des agents d'entretien. En effet, en prenant en compte les résultats de 2014 nous voulions adapter notre protocole de recensement: l'entretien des rues engendre une diminution du nombre de taxons, nous avons donc pris rendez-vous avec Frédéric PORCHER (Directeur des Moyens Logistiques Mutualisés) et Daniel REMAUD (Chef du Service Propreté Urbaine) au Centre Technique Mutualisé. Notre but était de connaître leurs méthodes d'entretien et de pouvoir croiser les dates d'intervention des équipes avec les dates d'inventaire rue par rue. Leur emploi du temps étant très variable, il était compliqué de mettre en commun nos agendas. Nous avons donc effectué nos inventaires entre le mois de mars et juin de façon aléatoires.

### 2 ) Moyens de détermination des taxons

Nous avons suivi une petite formation sur le terrain afin de pouvoir reconnaître les taxons les plus communs. Cette formation a été réalisée avec Nicolas GRIPON, elle nous a permis d'être plus autonome. Pour réaliser nos inventaires, nous étions en binôme, de ce fait nous pouvions nous entraider afin de déterminer les taxons. Les espèces étant généralement similaires d'une rue à l'autre, nous pouvions en déterminer une grande partie spontanément. En soutien, nous avons utilisé le livre Sauvages de ma rue (Nathalie MACHON, 2012), il fonctionne comme une clé de détermination et est très simple d'utilisation. Les taxons y sont classés par couleur ou forme des feuilles, ainsi il permet une détermination rapide mais précise malgré tout. Ce livre, contenant les taxons les plus communs ne mentionne pas les taxons "plus rares" .



C'est pourquoi, en complément, nous utilisons l'application *PlantNet*. Cette application est elle aussi très simple d'utilisation. Il suffit de prendre en photo le taxon à déterminer. L'application la compare avec sa base de données afin de déterminer l'espèce avec un pourcentage de précision. Cette application présente plusieurs limites.

Tout d'abord, la première réside dans le fait qu'un pourcentage bas est une source d'erreur, ainsi la détermination risque d'être faussée, il n'est donc pas à négliger. De plus, cette application fonctionne comme sauvage de ma rue, chacun peut participer à l'évolution de la base de donnée. En outre, les utilisateurs non avertis peuvent faire un certain nombre d'erreurs quant à la détermination d'un taxon. Il faut donc prendre en compte cette marge d'erreur possible dans nos résultats. En dernier recours, nous pouvions conserver les plantes dans des sacs plastiques afin d'avoir une identification directement par Nicolas GRIPON.

Il était de plus en plus simple de faire nos inventaires grâce à l'expérience acquise au cours de notre projet. Les plantes ont fini par nous devenir familière grâce l'augmentation de notre répertoire de taxons. Nous avons pu créer un lien entre les espèces et leurs milieux préférentiels. Par exemple, la Cymbalaire des murailles se développe généralement dans les fissures des murs, on retrouve souvent *Polypodiums* dans les égouts ou encore le *Plantago coronopus* sur les zones de passages... Lors de nos inventaires, certaines zones n'ont pas été traitées tel que les massifs de plantes créés par la ville ou les propriétés privées. En effet, notre étude se base uniquement sur la flore spontanée. Les zones étudiées sont donc : toutes sortes de fissures présentes dans les murs, les trottoirs, les routes mais également les bouches d'égouts.

### **III ) Etude de nos données**

Afin de mesurer un évolution nous avons procédé de la même façon que l'étude réalisé en 2014. C'est-à-dire la présentation des résultats sous forme de cartographie (SIG) afin de mettre en évidence le nombre de taxons par rue, le niveau de biodiversité en fonction de la longueur de la rue et l'évolution du nombre de taxons par rapport à 2014. On peut apporter cependant un regard critique sur la comparaison des résultats entre 2014 et 2019, puisque nous avons utilisé un outil supplémentaire (PlantNet) qui nous a apporté une réelle aide durant nos inventaires.

Pour analyser les données nous avons donc posé quelques hypothèses, que nous allons essayer de valider ou non dans notre analyse:

- la flore urbaine serait influencé par les parcs et jardins environnants, il y aurait donc un effet corridor
- la fréquence de passage de piétons serait non homogène dans le temps et l'espace
- L'urbanisation pourrait influencer, par exemple:
  - un immeuble n'aura pas un même impact qu'une maison ( ensoleillement de la rue)
  - une maison non rénovée ayant des fissures dans ses murs sera plus propice au développement de la flore spontanée
  - une route et des trottoirs en meilleur état défavorisent le développement d'adventices.
- Les rues les plus fréquentées en véhicules seraient moins propices au vue de la pollution.
- la présence d'arbres entourés d'un parterre favoriseraient le développement d'adventices.

## 1 ) Nombre d'espèce par rue en 2019

Cette cartographie présente le nombre de taxons par rue dans l'hyper centre.



Nous avons fait le choix de différencier les rues par couleur en fonction du nombre de taxons présents. Puisque l'on cherche une grande diversité nous avons indiqué les rues les plus fournies en vert et les moins peuplées en rouge. On remarque que de manière général ce sont les plus grandes rues qui ont une grande diversité. Ceci est logique car il y a plus de surface, donc plus de chance de retrouver un grand nombre de plantes différentes. Cela explique notamment que les rues avec une faible diversité (en rouge) soient des petites rues. Il faut donc prendre en compte la longueur des rues afin d'avoir une analyse plus précise quant à la diversité retrouvée dans chacune des rues, nous verrons ce point dans la partie 2.

Il est nécessaire de prendre en compte qu'une faible diversité taxonomique peut être liée à plusieurs facteurs qui faussent notre étude, à savoir, l'entretien de la rue en amont de notre passage ou des travaux récents.

La rue des Halles, la rue du 11 novembre 1998, la rue Thiers et la rue de la Poste aux lettres ont toutes une diversité taxonomique très faible. Ce sont des profils de rue très différents .

En effet, par exemple la rue des Halles (4 taxons), possède un sol en “béton désactivé” et non en goudron classique, ce sol étant très récent les végétaux n’ont pas eu le temps de s’y installer. De plus c’est une zone très passagère, ainsi elle est très fréquemment entretenue, ce qui explique son indice rouge. La rue Paul Baudry est dans le même cas contrairement à la rue du 11 novembre 1998, Rue du Thiers et Rue de la poste aux lettres. Leur faible biodiversité ne s’explique pas en dehors du fait que ce sont des rues très courtes.

En observant les résultats obtenus pour les trois grandes artères qui descendent de la Place Napoléon, nous remarquons qu’elles ont des nombres de taxons différents or elles sont comparables car l’entretien, le sol et les conditions sont similaires. Cependant, certains éléments non négligeables diffèrent. La rue du Maréchal Joffre possède des arbres entourés de terre. Dans cette rue la grande majorité des taxons avaient été trouvés dans ces parterres, expliquant le plus grand nombre de taxons trouvé (48 contre 40 dans la rue du Maréchal Foch).

Toutes ces explications ne suffisent pas pour expliquer certaines disparités de biodiversité, tel que la comparaison entre la rue Chanzy et la rue Général Castelnau.

Nous remarquons que certaines rues sont d’indice orange et rouge. Ces rues sont variées : elles sont situées dans l’hyper-centre ou vers la périphérie du pentagone. Mais un point commun les relie, elles ont toutes une longueur plus petite que la majorité des rues ayant un indice vert. Alors on peut se demander si la longueur des rues influence ou non la diversité ?

## 2 ) Nombre d'espèce par mètre de rue en 2019

Nous avons donc fait une nouvelle analyse en fonction de la longueur des rues. Nous obtenons les résultats suivants :

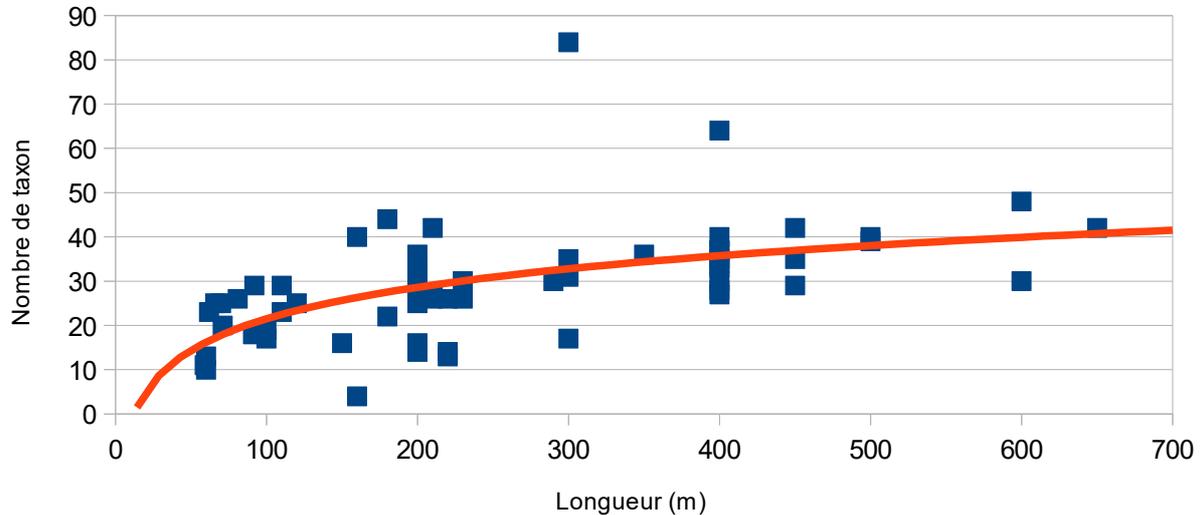


Cette carte présente un réel avantage comparé à la précédente, en effet on distingue réellement les diversités retrouvées sans que la taille de la rue n'influence les résultats.

On peut donc constater grâce à cette cartographie que les rues ayant les diversités les plus élevées se localisent autour de la place de la Vieille Horloge et du square Bayard. Pour la place de la Vieille Horloge il s'agit d'un lieu plus ancien avec des maisons en pierres et des trottoirs dallés, favorisant l'implantation de végétaux entre les interstices. Dans le cas des rues autour du square Bayard, celles-ci peuvent être influencées par la présence même du square et la dispersion de plus de graines.

Nous pouvons aussi constater que la diversité atteint une limite (en excluant certains cas particuliers comme la rue des Poilus par exemple) grâce au graphique suivant :

### Diversité taxonomique en fonction de la longueur de la rue



En effet, nous remarquons que cette diversité tend vers une valeur aux alentours de 40 taxons malgré l'augmentation de la longueur de la rue. Le nombre de taxons possibles n'est donc pas infini. Ceci s'explique par le fait que la ville exerce de nombreuses pressions sur la plante, manque d'eau, piétinement, effet de chaleur, peu de nutriments. Un nombre limité de plantes ont la capacité de croître dans ces conditions. Parmi les plantes adaptées, on retrouve le plantain major supportant le piétinement, la serastium officinale supportant l'ensoleillement, l'érigérone peu exigeante en nutriments etc. Dans des conditions comme celles de la ville il est donc normal de retrouver un nombre de plantes limité.

De plus quasiment toutes les rues de la moitié Nord du pentagone obtiennent une diversité moyenne.

Nous remarquons aussi que les rues les plus fréquentées partant de la Place Napoléon sont ici de plus faible qualité, notre hypothèse est la suivante: les plantes sont affectées par la pollution automobile et l'entretien est plus fréquent au vu de nombre de passants.

### 3 ) Evolution du nombre d'espèce par rue en 2019

Enfin grâce aux résultats de l'étude faite en 2014, nous avons pu constater une évolution du nombre de taxon par rues :



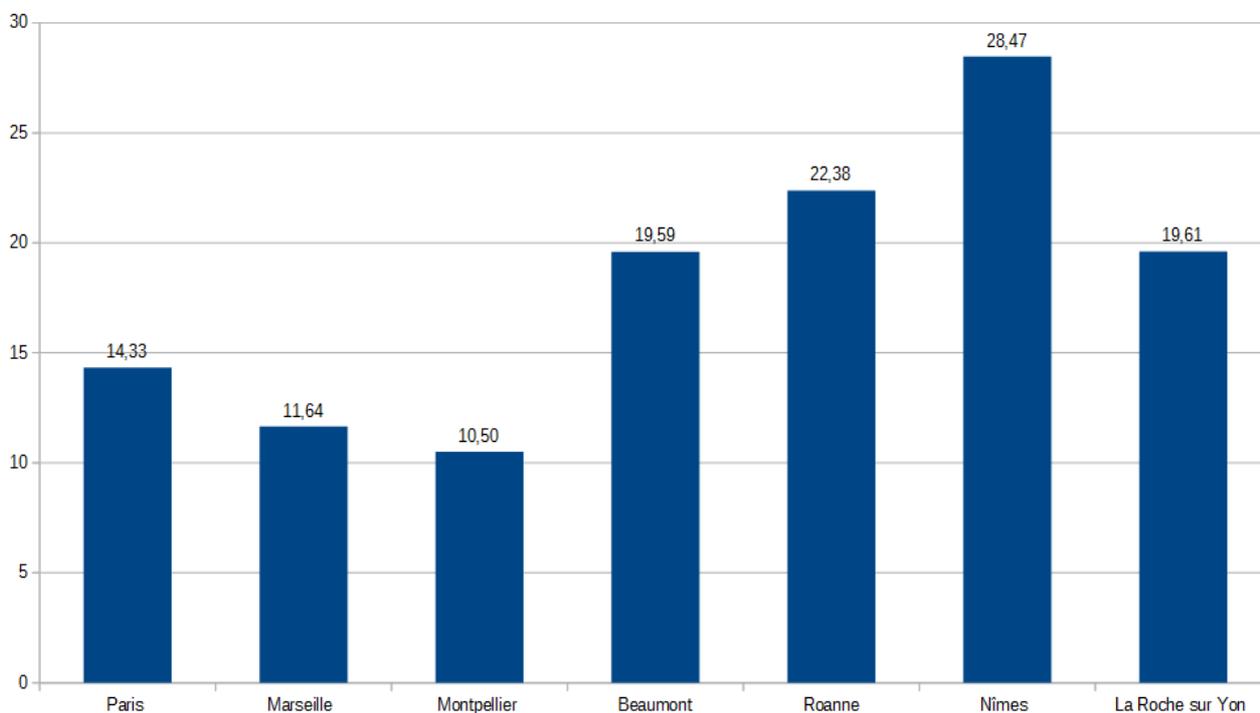
L'évolution est majoritairement positive voire très positive (jusqu'à +467% !).

Cependant, il est nécessaire de prendre en compte les résultats très faibles et les relevés inexistant de 2014 qui biaisent notre analyse.

Limite : cette analyse ne se base que sur une étude qualitative et non quantitative, pour une prochaine étude il serait intéressant de mettre en place un protocole pouvant tenir compte du nombre d'individus (par espèce) dans une rue. Afin d'obtenir une note par rue, et ainsi avoir une base commune en fonction de la longueur des rues qui serait applicable à toutes les villes.

#### 4 ) Comparaison à d'autres villes

Graphique du nombre moyen de taxon identifié par rue



Graphique représentant le nombre de taxon moyen identifié par rue

Le graphique a été effectué à l'aide des valeurs fournies par Nathalie Machon. Nous avons fait le choix de sélectionner les données sur la période d'avril 2019 à juin 2019 afin de rendre les résultats comparables. De plus, seules les villes avec un grand nombre de relevés sont représentées. Toutes, ces données ont été compliquées à analyser. Le fait que le programme soit participatif créé une grande source d'erreur. Les rues ne sont pas analysées dans leur totalité, certaines villes ont donc une moyenne de un taxon par rue, chose qui n'est pas possible. Ces résultats sont donc à interpréter avec précaution, car ils ne sont pas pleinement fiables.

La moyenne de toutes ces villes est de 18 taxons par rue. La Roche sur Yon a en moyenne 19,61 taxons par rue, en 2014 la moyenne étaient de 15,32. Ainsi il y a une légère augmentation, on constate la même augmentation pour Paris et Marseille (6.72 et 6.9 en 2014). Cependant, nous nous posons la question de la qualité de l'analyse des données en 2014 en effet sur l'analyse nous retrouvons des valeurs très basses (par exemple Delille avec 3.8 taxons par rues). Ce qui nous laisse discuter de l'exactitude des autres moyennes et des augmentations observées.

Nous pouvons constater que la Roche sur Yon se situe en quatrième position, derrière Nîmes, Roanne et Beaumont. La ville de Roanne, située dans le département de la Loire et possède 50 000 habitants, c'est-à-dire un nombre équivalent à celui de la Roche sur Yon.

Cependant, les valeurs, et autres informations apportées par les personnes de Roanne ne nous ont pas vraiment donné la possibilité de comparer ces deux villes. En effet, l'étude menée par la ville de Roanne n'a pas pris en compte les restrictions du programme participatif. Les zones telles que des chemins de terre, des pelouses, ou encore des jardinières ont été prises en compte. Or, notre projet portait seulement sur le programme participatif du Muséum National d'Histoire Naturelle. Par conséquent, nous ne recensons seulement que la flore spontanée urbaine et non les apports végétaux anthropiques dans les rues tels que les pelouses et autres jardinières. Par conséquent, et comme dit précédemment, il n'est pas possible de comparer les résultats des deux villes ayant des modes de recensements différents.

## **5 ) Conclusion**

Après avoir passé de longs moments dans les rues, à exploiter les données, et à comparer La Roche sur Yon à d'autres villes, nous pouvons dire que La Roche sur Yon a connue une réelle augmentation du nombre de taxon, pouvant aller jusqu'à 115% dans certaines rues. Nous avons pu établir un lien entre la nature du sol et le nombre de taxon. Le béton désactivé, l'entretien régulier et la présence de travaux sont des obstacles à la biodiversité. En parallèle, les talus, les pavés, les murs de pierres et les entourages d'arbres en terre sont autant d'exemples qui favorisent et encouragent la biodiversité en ville. C'est ainsi que des quartiers comme celui de la Vieilles Horloge sont favorable au développement de la flore spontanée. Du point de vu de la biodiversité les pavés se révèlent être un atout majeur, leur développement dans d'autres quartiers serait positif. Les pavés ont malgré tout un inconvénient de taille en se montrant peu enclin au flux de circulation.

La Roche Sur Yon fait partie des villes ayant connues les plus grandes augmentations. Parmi les villes que nous avons étudié, La Roche sur Yon se place en troisième position. La ville s'est montré exemplaire concernant le zéro phyto, notamment parce qu'elle fait partie des villes initiatrices de ce principe. Le changement des techniques d'entretien vers des modes de traitement plus respectueux, a un réel impact sur nos villes. La ville est donc significative d'une meilleure biodiversité et donc d'un meilleur milieu.

La loi labbé a encouragé les villes à changer leurs techniques d'entretien mais les avantages sont étendus et concernent en réalité la population entière. Le verdissement de nos villes contribuent au bien-être des habitants. D'un point de vu chimique, l'arrêt des produits phytosanitaires sera positive tant du point de vu de la santé que pour l'environnement. En 2019, nous pouvons dire que l'arrêt des produits phytosanitaires est déjà concluant par rapport aux résultats obtenue il y a 5 ans. Il serait intéressant de poursuivre cette démarche en réduisant encore les traitements des adventices. En effet, la flore spontanée semble peu à peu être acceptée dans nos villes. L'extension de la réglementation Labbé pourrait être envisagée pour les cimetières.

# Bibliographie

## Livres :

MACHON Nathalie, MOTARD Eric. « Sauvages de ma rue : Guide des plantes sauvages des villes de France ». 1ère édition. France : Le Passage, juin 2012, 416p

CLERGEAU Philippe, MACHON Nathalie. “ Flore des friches urbaines du nord de la France et des régions voisines “Où se cache la biodiversité en ville ? : 90 clés pour comprendre la nature en ville”. Editions Quae, 4 septembre 2014, 168p

## Webographie

### Sites Internet :

“ Flore des friches urbaines du nord de la France et des régions voisines “Où se cache la biodiversité en ville ? : 90 clés pour comprendre la nature en ville”, disponible sur :

[https://books.google.fr/books?id=FM\\_CBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs\\_ViewAPI&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.fr/books?id=FM_CBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Tela Botanica “ le réseau des botanistes francophones”, disponible sur :

<https://www.tela-botanica.org/projets/sauvages-de-ma-rue/>

Nature France “ sauvage de ma rue”, disponible sur :

<http://www.naturefrance.fr/sciences-participatives/sauvages-de-ma-rue>

Ecophyto-pro “ le point sur la loi LABBE”, mise à jour en janvier 2019, disponible sur :

[https://www.ecophyto-pro.fr/fiches/fiche/5/le\\_point\\_sur\\_la\\_loi\\_labbe](https://www.ecophyto-pro.fr/fiches/fiche/5/le_point_sur_la_loi_labbe)

Les services de l'Etat en Vendée “ Jardinons autrement”, article créé le 16/01/2019, disponible sur : <http://www.vendee.gouv.fr/jardinons-autrement-a3081.html>

DREAL Pays de le Loire “pesticides”, disponible sur : <http://www.vendee.gouv.fr/jardinons-autrement-a3081.html>

BOLIS Angela, “Les plantes sauvages des villes livrent leurs premiers secrets”, Le Monde [en ligne] 24 mai 2012 [consulté le 30/03/2019] Disponible sur : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2012/05/24/les-plantes-sauvages-des-villes-livrent-leurs-premiers-secrets\\_1706068\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2012/05/24/les-plantes-sauvages-des-villes-livrent-leurs-premiers-secrets_1706068_3244.html)

Baromètre “Occurrence des plantes spontanées en milieu urbain”, [en ligne] mise à jour en 2013 [consulté le 31/03/2019] disponible sur :

<http://barometres.plante-et-cite.fr/donnees/plantes-spontanees-urbaines/>

Végétation urbaine “les enjeux pour l'environnement et la santé”, [en ligne] [consulté le 31/03/2014], disponible sur :

[http://www.appanpc.fr/\\_docs/7/Fichier/23-150324044906.pdf](http://www.appanpc.fr/_docs/7/Fichier/23-150324044906.pdf)

DESFEMMES Clémentine, “Plantes sauvages en villes” [en ligne] 8 juin 2014 [consulté le 31/03/2019], disponible sur :

<https://www.gerbeaud.com/jardin/decouverte/plantes-sauvages-ville.931.html>

[audreytocco](#), "Présentation du programme sauvages de ma rue", [en ligne] publié le 18 avr. 2012 [consulté le 07/04/2019], disponible sur :

[https://fr.slideshare.net/audreytocco/prsentation-du-programme-sauvages-de-ma-rue?qid=5a99f8fb-b478-40cd-b967-df0d833db9ab&v=&b=&from\\_search=5](https://fr.slideshare.net/audreytocco/prsentation-du-programme-sauvages-de-ma-rue?qid=5a99f8fb-b478-40cd-b967-df0d833db9ab&v=&b=&from_search=5)

VigieNature " Sauvage de ma rue" [en ligne] [consulté le 07/04/2019] disponible sur :

<http://www.vigienature.fr/fr/flore/sauvages-de-ma-rue>

Sauvage de ma rue, [en ligne] [consulté le 07/04/2019] disponible sur :

<http://sauvagesdemarue.mnhn.fr/>

[Caroline Gutleben](#) "la végétation spontanée en ville : l'étudier, la faire accepter, la gérer", septembre 2017 [en ligne] [consulté le 07/04/2019], Jardins de France, disponible sur :

<https://www.jardinsdefrance.org/vegetation-spontanee-ville-letudier-faire-accepter-gerer/>

Plante et cité "Mieux intégrer la flore spontanée en ville", 1er décembre 2015 [en ligne] [consulté le 07/04/2019] disponible sur :

[http://www.gentiana.org/sites/commun/generique/fckeditor/File/RBA2016/support\\_presentation\\_RBA2016/Jeudi%2028%20\(true\)04\\_%20GUERIN\\_IntegrationFloreSpontanee%20-%20RBA.pdf](http://www.gentiana.org/sites/commun/generique/fckeditor/File/RBA2016/support_presentation_RBA2016/Jeudi%2028%20(true)04_%20GUERIN_IntegrationFloreSpontanee%20-%20RBA.pdf)

Christelle CHARREIX, "Etude la distribution de la flore urbaine", juin 2014 [en ligne] [consulté le 09/04/2019] disponible sur :

[http://bibliovigienature.mnhn.fr/Charreix\\_2014\\_Etude%20la%20distribution%20de%20la%20flore%20urbaine.pdf](http://bibliovigienature.mnhn.fr/Charreix_2014_Etude%20la%20distribution%20de%20la%20flore%20urbaine.pdf)

L'express, « Les villes refuges pour les insectes pollinisateurs », publié le 12/02/2015, disponible sur :

[https://www.lexpress.fr/actualite/societe/environnement/les-villes-refuge-pour-les-insectes-pollinisateurs\\_1651085.html](https://www.lexpress.fr/actualite/societe/environnement/les-villes-refuge-pour-les-insectes-pollinisateurs_1651085.html)

Hugues MOURET, « Quelles opportunités pour l'agriculture urbaine ? », 28/04/2016, disponible sur :

[http://www.capitale-biodiversite.fr/sites/default/files/Ateliers/documents/11.\\_abeilles\\_pollinisation\\_et\\_cultures\\_entomophiles\\_en\\_milieu\\_urbain\\_-\\_hugues\\_mouret.pdf](http://www.capitale-biodiversite.fr/sites/default/files/Ateliers/documents/11._abeilles_pollinisation_et_cultures_entomophiles_en_milieu_urbain_-_hugues_mouret.pdf)

Application [Plant@net](#)

Nicolas Guéguen, « Productivité et bien-être au travail grâce aux plantes », 10/09/2018, disponible sur :

<https://www.futura-sciences.com/sante/dossiers/medecine-bien-etre-sante-nature-1491/page/5/>

« Santé : les effets bénéfiques des plantes », 30/07/2015, disponible sur :

<http://www.leparisien.fr/environnement/nature/sante-les-effets-benefiques-des-plantes-30-07-2015-4977375.php>

## Vidéos :

Tela Botanica, "Evolution de la flore urbaine et ses interactions", 8min23, 9 janvier 2019 disponible sur :

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

Tela Botanica, "MOOC herbe folles", 2min08, 5 octobre 2018 disponible sur :

[https://www.youtube.com/watch?v=SStpmBZAPM8&list=PLCOZN0d\\_687dZYCL71HENIO2ravNZW0Vs](https://www.youtube.com/watch?v=SStpmBZAPM8&list=PLCOZN0d_687dZYCL71HENIO2ravNZW0Vs)

KloraneBotanicalFoundation, "Sauvage de ma rue sur Télématin", 3min49, 11 juillet 2012 disponible sur :

<https://www.youtube.com/watch?v=46Vmx4Vzf0o>

Thierry Ragobert, "Les secrets des fleurs sauvages - La conquête des villes", 42min54, 2018 disponible sur :

<https://www.arte.tv/fr/videos/069769-006-A/les-secrets-des-fleurs-sauvages-la-conquete-des-villes/>

Adeline Colonat, Les murs végétalisés font-ils baisser la température en ville ?, Le 15 juil 2018 disponible sur:

<https://www.science-et-vie.com/questions-reponses/les-murs-vegetalises-font-ils-baisser-la-temperature-en-ville-11145>

Clémentine Desfemmes, Améliorer le sol grâce aux légumineuses, 1er août 2018

disponible sur:

[https://www.gerbeaud.com/jardin/jardinage\\_naturel/enrichir-sol-azote-avec-culture-legumineuses.1281.html](https://www.gerbeaud.com/jardin/jardinage_naturel/enrichir-sol-azote-avec-culture-legumineuses.1281.html)

## Figures :

N°1 : *Taraxum officinal* - Elsemargriet, photo disponible sur : <https://pixabay.com/fr/photos/pissenlit-berme-fleur-printemps-4199508/>

N°2 : *Cymbalaria muralis* - AnnaER, photo disponible sur : <https://pixabay.com/fr/photos/plantes-wall-fleur-herb-dulcimer-188727/>

N°3 : Couvert végétal, photo disponible sur : [https://agriculture-de-conservation.com/spip.php?page=detail&id\\_article=2217&id\\_mot=47&id\\_rubrique=14](https://agriculture-de-conservation.com/spip.php?page=detail&id_article=2217&id_mot=47&id_rubrique=14)

N°4 : Logo « Végétal Locale », photo disponible sur : [https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/59/vegetal\\_local\\_une\\_marque\\_pour\\_la\\_biodiversite\\_de\\_nos\\_territoires](https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/59/vegetal_local_une_marque_pour_la_biodiversite_de_nos_territoires)

N°5 : Paillage avec copeaux de bois - Heike Rau - photo disponible sur : <https://jardinage.ooreka.fr/astuce/voir/535387/paillage-au-bois>

N°6 : Paillage avec de la paille- photo disponible sur : <https://www.aujardin.info/fiches/paillage.php>

N°7 : *Chelidonium majus* - Anke Hüper - photo disponible sur : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Chelidonium\\_majus#/media/File:Schoellkraut01.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Chelidonium_majus#/media/File:Schoellkraut01.jpg)

N°8 : *Achillea millefolium* – photo disponible sur : <https://www.jardindupicvert.com/vivaces/6370-achillee-millefeuille.html>

N°9 : *Plantago major*- ErnstA – photo disponible sur : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Grand\\_plantain#/media/File:Breitwegerich.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Grand_plantain#/media/File:Breitwegerich.jpg)

N°10 : *Noccaea caerulea*- Konrad Lackerbeck – photo disponible sur : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Noccaea\\_caerulea#/media/Fichier:Gebirgs-Hellerkraut.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Noccaea_caerulea#/media/Fichier:Gebirgs-Hellerkraut.jpg)

N° 12 : RY office de tourisme - CIMETIÈRE DE LA PÉRONNIÈRE -photo disponible sur: <https://www.ot-roche-sur-yon.fr/decouvrir/visites/parcs-et-jardins/3151-cimetiere-de-la-peronniere.html>

# ANNEXES

## Annexe 1 : Données brutes concernant les inventaires

Nom	Nombre de taxons en 2014	Nombre de taxons en 2019	Longueur (mètre)	Nb moyen de taxon/mètre 2014	Nb moyen de taxon/mètre 2019	Evolution nb taxons 2014/2019
Cours Bayard	10	31	200	0,05	0,16	210%
Place de la Résistance	7	22	180	0,04	0,12	214%
Place de la Vieille Horloge	28	25	120	0,23	0,21	-11%
Place du Marché	18	13	220	0,08	0,06	-28%
Place du Théâtre	16	14	200	0,08	0,07	-13%
Place François Mitterrand	13	19	100	0,13	0,19	46%
Place François Mitterrand	13	19	100	0,13	0,19	46%
Rue Anatole France	20	37	400	0,05	0,09	85%
Rue Boileau	18	40	500	0,04	0,08	122%
Rue Chanzy	11	29	450	0,02	0,06	164%
Rue Daumesnil	18	25	70	0,26	0,36	39%
Rue de Bretagne	13	36	200	0,07	0,18	177%
Rue de la Marne	21	27	400	0,05	0,07	29%
Rue de la Poissonnerie	0	29	110	0,00	0,26	??
Rue de la Poste aux Lettres	0	13	60	0,00	0,22	??
Rue de la Poudrière	19	40	160	0,12	0,25	111%
Rue de la Roche-sur-Yon	28	20	71	0,39	0,28	-29%
Rue de la Vieille Horloge	28	25	180	0,16	0,14	-11%
Rue de Malesherbes	18	29	92	0,20	0,32	61%
Rue de Verdun	12	30	400	0,03	0,08	150%
Rue d'Ecquebouille	42	36	350	0,12	0,10	-14%
Rue Delille	15	37	400	0,04	0,09	147%
Rue des Halles	0	4	160	0,00	0,03	??
Rue des Poilus	28	84	300	0,09	0,28	200%
Rue des Trois Piliers	5	17	100	0,05	0,17	240%
Rue du 93e Régiment d'Infanterie	31	30	230	0,13	0,13	-3%
Rue du Général Castelnau	19	34	400	0,05	0,09	79%
Rue du Général Gallieni	34	64	400	0,09	0,16	88%
Rue du Maréchal Joffre	0	48	600	0,00	0,08	??
Rue du Onze Novembre 1918	0	10	60	0,00	0,17	??
Rue du Passage	0	18	91	0,00	0,20	??
Rue du Président de Gaulle	6	30	600	0,01	0,05	400%
Rue du Roc	26	42	210	0,12	0,20	62%
Rue du Vieux Marché	0	25	66	0,00	0,38	??
Rue Georges Clemenceau	0	31	300	0,00	0,10	??
Rue Guéineau	18	26	220	0,08	0,12	44%
Rue Haxo	20	28	400	0,05	0,07	40%
Rue Jean Jaurès	14	26	230	0,06	0,11	86%
Rue La Bruyère	11	27	210	0,05	0,13	145%
Rue La Fayette	11	27	300	0,04	0,09	145%
Rue La Fontaine	18	16	200	0,09	0,08	-11%
Rue Luneau	15	32	200	0,08	0,16	113%
Rue Magenta	12	26	210	0,06	0,12	117%
Rue Marcelin Berthelot	34	35	450	0,08	0,08	3%
Rue Molière	11	33	400	0,03	0,08	200%
Rue Pasteur	19	30	290	0,07	0,10	58%
Rue Paul Baudry	0	14	220	0,00	0,06	??
Rue Paul Doumer	25	42	650	0,04	0,06	68%
Rue Pierre Berégovoy	0	23	110	0,00	0,21	??
Rue Racine	9	42	450	0,02	0,09	367%
Rue Sadi Carnot	7	39	500	0,01	0,08	457%
Rue Thiers	0	11	59	0,00	0,19	??
Rue Victor Hugo	10	31	300	0,03	0,10	210%
Rue Voltaire	7	23	62	0,11	0,37	229%
Rue Gouvion	9	25	200	0,05	0,13	178%
Rue du Maréchal Foch	20	40	400	0,05	0,10	100%
Rue Bossuet	21	32	400	0,05	0,08	52%
Rue Salvador Allende	26	17	300	0,09	0,06	-35%
Rue Jean-Jacques Rousseau	16	15	150	0,11	0,10	-6%
Rue Saint-Hilaire	20	15	200	0,10	0,08	-25%
Rue Guiné	18	26	81	0,22	0,32	44%

## Annexe 2 : Tableau de données fournies par sauvages de ma rue afin de comparer La Roche sur Yon aux autres villes

Espèce	Numéro nomenclature	Nom retenu	Numéro nomenclature	Numéro taxon	Famille	Referentiel taxon	Pays	Commune	Identifiant Comm	Date	Lieu-dit	Station	Milieu	Notes	Latitude	Longitude
Laiteron maraîch	65205	Sonchus olerace	65205		Asteraceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/21		Rue Henri Poinc fissures			43,83655	4,3727
Amarante réfléc	4009	Amaranthus retr	4009		Amaranthaceae	bdtx		Nîmes	30	2019/07/06		Rue Aimé Longi fissures		Une.	43,83032	4,37874
Plantago lanceol	49948	Plantago lanceol	49948		Plantaginaceae	bdtx		Paris	75	2019/06/18		Pas de rue selec fissures		Loupe de botani	48,85561	2,38874
Erigeron canad	24880	Erigeron canad	24880		Asteraceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Fissure	undefined	46,04767	4,08443
Crepis foetida L.	19654	Crepis foetida L.	19654		Asteraceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Fissure	undefined	46,04796	4,08532
Crepis foetida L.	19654	Crepis foetida L.	19654		Asteraceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Mur	undefined	46,04843	4,0859
Robinia pseudac	56245	Robinia pseudac	56245		Fabaceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Chemin	undefined	46,04839	4,08597
Reynoutria x bol	55760	Reynoutria x bol	55760		Polygonaceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Chemin	undefined	46,04846	4,086
Echium vulgare	23559	Echium vulgare	23559		Boraginaceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Chemin	undefined	46,04856	4,08598
Potentilla recta	52814	Potentilla recta	52814		Rosaceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Chemin	undefined	46,04854	4,08607
Achillea millefol	385	Achillea millefol	385		Asteraceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Chemin	undefined	46,04857	4,08607
Linaria vulgaris f	39331	Linaria vulgaris f	39331		Plantaginaceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Fissure	undefined	46,04853	4,08606
Erigeron annuus	24884	Erigeron annuus	24884		Asteraceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Pelouse	undefined	46,04701	4,08397
Digitaria sanguif	22486	Digitaria sanguif	22486		Poaceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Fissure	undefined	46,04809	4,08522
Andryala integrif	4699	Andryala integrif	4699		Asteraceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Fissure	undefined	46,04805	4,08601
Veronica penicill	71290	Veronica penicill	71290		Plantaginaceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0476929,4.0i	Fissure	undefined	46,04705	4,08359
Vigne-vierge à c	47997	Parthenocissus c	47997		Vitaceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del mur			43,8405	4,37613
Vergereotte du C	24880	Conyza canad	18836		Asteraceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Stellaire intemé	75396	Stellaria media	75396		Caryophyllaceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Pariétaire de Jus	47921	Parietaria judaic	47921		Urticaceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Sénéçon commu	63096	Senecio judaica	63096		Asteraceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Arenaria serpylli	6292	Arenaria serpylli	6292		Caryophyllaceae	bdtx		Roanne	42	2019/06/18	Rue de Matel	46.0461847,4.0i	Fissure	undefined	46,04655	4,08253
Oxalis comiculé	47119	Oxalis comicula	47119		Oxalidaceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Lierre grim pant	30892	Hedera helix L.	30892		Araliaceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Laitue scariole	37373	Lactuca scariola	37373		Asteraceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Laiteron maraîch	65205	Sonchus olerace	65205		Asteraceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Poaceae	100898	Poaceae	100898		Poaceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures		Poaceae : gram	43,8405	4,37613
Laiteron délicat	65231	Sonchus tenerr	65231		Asteraceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Figuier commun	75134	Ficus carica L.	75134		Moraceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures		Un figuier assez	43,8405	4,37613
Malva neglecta	40856	Malva neglecta	40856		Malvaceae	bdtx		Colombes	92	2019/06/17		Rue de Bellevue fissures			48,92071	2,24096
Dactyle agglom	21111	Dactylis glomer	21111		Poaceae	bdtx		Colombes	92	2019/06/17		Rue de Bellevue fissures			48,92071	2,24096
Renouée du Jap	55763	Reynoutria japon	55763		Polygonaceae	bdtx		Colombes	92	2019/06/17		Rue de Bellevue fissures			48,92071	2,24096
Crépide à feuille	19627	Crepis bursifolia	19627		Asteraceae	bdtx		Nîmes	30	2019/06/16		Rue Antoine Del fissures			43,8405	4,37613
Pâquerette vivac	9408	Bellis perennis L.	9408		Asteraceae	bdtx		Colombes	92	2019/06/17		Rue de Bellevue fissures			48,92071	2,24096
Sagine sans pét	59056	Sagina apetala	59056		Caryophyllaceae	bdtx		Colombes	92	2019/06/17		Rue de Bellevue fissures			48,92071	2,24096
Crépis hérissée	19762	Crepis setosa Ha	19762		Asteraceae	bdtx		Colombes	92	2019/06/17		Rue de Bellevue fissures			48,92071	2,24096
Crépis hérissée	19762	Crepis setosa Ha	19762		Asteraceae	bdtx		Colombes	92	2019/06/17		Rue de Bellevue fissures			48,92071	2,24096