

PLAN-GUIDE DE RENATURATION

Commune de Beaufort-en-Vallée
Maine-et-Loire

*Plan-Guide de renaturation concerté sur les
communes du PNR Loire-Anjou-Touraine*



SOMMAIRE

PRÉAMBULE 2

POURQUOI RENATURER ? QUEL INTÉRÊT POUR UNE COMMUNE RURALE ? 2

La renaturation, c'est quoi ?	6
La renaturation dans un contexte rural	6

POURQUOI UN PLAN GUIDE À BEAUFORT ? 2

Qu'est-ce-qu'un plan-guide de renaturation ?	7
Les Objectifs opérationnels du plan guide de Beaufort.....	7

MÉTHODOLOGIE 2

UNE DÉMARCHE CONCERTÉE 2

Une démarche pour inclure les habitants dans le processus d'élaboration du Plan Guide.....	8
Associer regards extérieurs et regards d'habitants	8
Calendrier de Déroulement de la démarche	9

SYNTHÈSE DES DIAGNOSTICS 22

DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ 22

Qu'est-ce-que le diagnostic de vulnérabilité ?	10
L'évolution des aléas à l'échelle du PNR Loire-Anjou-Touraine	10
La commune de Beaufort face au changement climatique	10
Vers des actions pour l'adaptation au changement climatique.....	10

DIAGNOSTIC ÉCO-PAYSAGER 22

Qu'est-ce-que le diagnostic éco-paysager ?	12
des actions de renaturation pour créer un îlot de biodiversité	12
Synthèse des enjeux par sous-trames à l'échelle du bourg.....	12

SYNTHÈSE DE LA CONCERTATION 22

LA PRIORISATION DES OBJECTIFS 22

La méthodologie employée	14
Une priorité sur une végétalisation du bourg.....	14
Une gestion des eaux pluviales à améliorer de manière localisée	14
Des enjeux sur les espaces privés peu discutés.....	16
Le retour du COPIL communal sur la hiérarchisation des enjeux	16
Programme d'opérations.....	17

ORGANISATION DES OPÉRATIONS 22

ACTION FLASH ET RÉCURRENTES POUR LA BIODIVERSITÉ 22

Pourquoi développer la biodiversité ?	19
Axe n°1- Renforcer la présence des arbres dans les espaces publics	19
Axe n°2 - Améliorer la butte du château et ses alentours pour créer un réservoir de biodiversité ..	20
Axe n°3 - Végétaliser les cours du centre historique pour favoriser la biodiversité.....	21
Axe n°4 - Adapter les jardins privés en lisière nord pour favoriser la biodiversité dans une démarche sobre.....	23

AXE TRANSVERSAL - DÉFINIR UNE STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT SUR LES STATIONNEMENTS ET LES DÉPLACEMENTS EN CŒUR DE BOURG 22

Axe n°5- Repenser les parkings pour aménager les espaces et réduire l'imperméabilisation des sols	25
Focus sur la place de la république	26
Focus sur le parking de la Chalandrierie.....	27

TROISIÈME VOLET - RÉ-AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS 22

Axe n°6- Valoriser les pieds de murs des rues et les cheminements piétons	29
Axe n°7- Repenser les espaces publics pour davantage d'usages et de vie.....	30
Focus sur la place Jeanne de Laval	31
Axe n°8- Gérer efficacement les eaux pluviales pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration	32
Principes d'aménagement rue de la porte de la ville	33

BILAN DE LA RENATURATION À BEAUFORT 22

Des enjeux à l'action.....	34
Une diversité d'actions de renaturation et d'échéances	35
LA mobilisation citoyenne, une clé de la renaturation	35

ANNEXE 1 - LES CONNAISSANCES APPORTÉES AU GROUPE DE CONCERTATION : LES MÉTHODES À EMPLOYER POUR RENATURER

Les sols perméables végétalisés	36
Les revêtements perméables	36
La gestion de l'eau	37
Les aménagements pour les modes de déplacement doux	37
Les aménagements pour la biodiversité.....	38
Les aménagements pour l'environnement et le lien social	38
Les plantations et gestion des espaces verts.....	39

ANNEXE 2 - LA RESTITUTION DU TRAVAIL DU GROUPE DE CONCERTATION 22

LA SYNTHÈSE DES CONSTATS 22

ZOOM SUR LA PARTIE OUEST DU BOURG 22

ZOOM SUR LA PARTIE NORD DU BOURG 22

ZOOM SUR LE CENTRE-BOURG ET LA PARTIE OUEST DU BOURG 22

ANNEXE 3 - CARNET DE RÉFÉRENCES SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE ADAPTÉES AU BOURG DE BEAUFORT 22

Qu'est-ce-qu'une Safn ?	50
Actions flash récurrentes pour la biodiversité.....	51
Axe transversal	51
ré-aménagement des espaces publics.....	51
Programme d'opérations.....	51

MÉTHODE D'ANALYSE DES CRITÈRES DES SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE 22

L'analyse selon les critères de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)	52
Le calcul du stockage carbone	52
L'optimisation du cycle de vie	52
Les outils d'analyse des bénéfices pour la biodiversité	53

CONSEILS PRÉALABLES AU CHOIX ET À LA MISE EN PLACE DE SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE 22

Du bon choix de la Safn	53
Intégrer la participation citoyenne	53
Favoriser l'adhésion des habitants	53
Dalles engazonnées	54

REVÊTEMENTS 22

Enherbement des surfaces sablées	56
Pavés perméables.....	58
Plantations en pied de mur	60

PATRIMOINE VÉGÉTAL 22

Végétalisation des pieds d'arbres	62
Gestion Différenciée	64
Plantation d'arbres et arbustes	66
La végétalisation par libre évolution	68
Jardin de pluie	70

GESTION DE L'EAU 22

Arbre de pluie.....	72
Noüe d'infiltration plantée	74

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES 22

POUR ALLER PLUS LOIN... 22

PRÉAMBULE

POURQUOI RENATURER ? QUEL INTÉRÊT POUR UNE COMMUNE RURALE ?

LA RENATURATION, C'EST QUOI ?

La renaturation désigne un ensemble d'actions visant à réduire le degré d'anthropisation d'un espace, à apporter davantage de « nature » au sein des espaces construits.

Mais qu'entend-on par « nature » ? La nature peut désigner ce qui est indépendant de l'homme, les animaux et les végétaux qui poussent sans avoir besoin de lui. La présence de la nature dans l'espace construit relève alors du paradoxe. On peut également considérer la nature comme l'environnement initial au sein duquel l'homme se développe, qu'il a façonné, maîtrisé et parfois conquis pour pouvoir l'habiter.

Les bourgs ont cherché à **maîtriser, voire s'affranchir des dynamiques naturelles** que sont le cycle de l'eau, l'évolution spontanée des écosystèmes vers le milieu forestier, la décomposition de la matière organique et la formation des sols entre autres. L'imperméabilisation des sols, les réseaux d'eaux pluviales enterrés, l'entretien des espaces verts, sont autant de conditions *sine qua non* au développement d'un milieu favorable à la concentration des activités humaines, mais qui parallèlement **perturbent les dynamiques à l'œuvre dans les milieux naturels**.

Le processus de renaturation tend à **s'inspirer et à relancer ces dynamiques qui ont été bloquées ou perturbées, pour accueillir le vivant en adéquation avec les contraintes liées aux activités humaines**. Il s'agit d'offrir à la flore des conditions de développement optimales (pleine terre, eau pluviale, accès à la lumière notamment), et à la faune le gîte et le couvert, c'est-à-dire la possibilité

de manger, de dormir et d'être à l'abri, en répondant aux besoins spécifiques de chaque espèce que l'on souhaite accueillir.

LA RENATURATION DANS UN CONTEXTE RURAL

La renaturation des bourgs ruraux, situés au cœur du Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, peut sembler vaine. La nature n'est-elle pas déjà omniprésente ? Doit-elle s'inviter jusque dans nos espaces habités ? Or le contexte agricole de certaines communes, avec l'agrandissement des parcelles, le remembrement et l'arasement des haies, a considérablement réduit les zones d'habitat de la faune et de la flore. Créer les conditions favorables à l'accueil de la biodiversité dans les villages peut alors prendre tout son sens. Dans un contexte plus favorable à la biodiversité, **les villes et les villages peuvent constituer les maillons des trames vertes et bleues et participer à assurer la continuité des trames écologiques**.

En introduisant davantage de nature au sein de la trame bâtie, on observe également **un effet sur le bien-être des habitants**. Dans le contexte actuel de réchauffement climatique, la renaturation concourt à **réduire les îlots de chaleur**. Les plantes peuvent également filtrer les polluants de l'atmosphère, et ont de nombreux **effets bénéfiques sur la santé physique et mentale**. Le contact avec la nature permet de s'ancrer, de créer des espaces de sociabilisation et de pratique d'activités physiques.

Dans le contexte actuel de changement climatique, d'érosion de la biodiversité ordinaire en même temps que du lien social, le projet de renaturation des villes et villages du Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine prend tout son sens.

POURQUOI UN PLAN GUIDE À BEAUFORT ?

QU'EST-CE-QU'UN PLAN-GUIDE DE RENATURATION ?

Un plan-guide est un document qui définit les ambitions et les principes de renaturation du bourg. C'est un document complémentaire aux outils réglementaires, qui permet de **planifier les différentes actions de renaturation sur le long terme en les hiérarchisant**. Il détermine les actions à entreprendre pour **aboutir à un état de renaturation du bourg permettant de faire face aux enjeux climatiques, sociaux et environnementaux**.

LES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DU PLAN GUIDE DE BEAUFORT

La commune est membre du Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine. Elle s'est engagée, en signant la charte 2008-2020 du Parc à porter les objectifs suivants dans lesquels s'inscrit le plan-guide :

- Développer la qualité environnementale des espaces et bâtiments publics ;
- Développer des procédures de **concertation locale** à l'occasion de projets urbains ;
- **Reconquérir le patrimoine naturel ordinaire.**

La commune, a fait de **la transition écologique une priorité majeure de son action**, avec le souhait de travailler sur les effets du réchauffement climatique dans le but de lutter contre et de s'y adapter.

Le Plan Guide a pour objectif de fournir une stratégie urbaine pour les 5 prochaines années en fixant de nouveaux objectifs d'aménagement, répondant à des problématiques et des enjeux auxquels la commune doit faire face, notamment face au changement climatique.

Le diagnostic de vulnérabilité face au changement climatique a ainsi montré que des actions concrètes sont à mettre en œuvre pour limiter les effets des canicules et vagues de chaleur, notamment les îlots de chaleurs urbains et l'inconfort thermique touchant notamment les personnes les plus vulnérables et celles travaillant en extérieur et/ou exposées aux conditions météorologiques et climatiques. Des actions sont également à mettre en place pour faire face à l'intensification des phénomènes de retrait-gonflement des argiles qui risquent d'endommager le bâti de la commune.

MÉTHODOLOGIE

UNE DÉMARCHE CONCERTÉE

.....

UNE DÉMARCHE POUR INCLURE LES HABITANTS DANS LE PROCESSUS D'ÉLABORATION DU PLAN GUIDE

L'élaboration du Plan Guide est l'aboutissement d'un processus en plusieurs étapes, mené par le Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, avec l'appui du bureau d'études en paysage et environnement AEPE Gingko, de la coopérative en urbanisme Fais la Ville et en concertation avec les habitants de Beaufort.

ASSOCIER REGARDS EXTÉRIEURS ET REGARDS D'HABITANTS

Après le lancement de la démarche en juillet 2024, la première étape a été la réalisation des diagnostics : le diagnostic de vulnérabilité visant à identifier l'impact du changement climatique sur la commune, et le diagnostic éco-paysager mettant en évidence la trame verte et bleue au sein du bourg et les pistes pour la renforcer.

Les conclusions de ces deux documents ont été communiquées aux habitants intéressés par la démarche en octobre et décembre 2024.

En parallèle, d'autres actions ont été menées, en particulier les événements suivants : en juillet 2024 un safari photo pour redécouvrir son environnement via la photographie ainsi qu'une conférence sur le sol ("Le sol EST nous"), et en juillet et septembre 2024 l'action "Désir de Jardin", permettant de proposer aux habitants des conseils sur l'aménagement de leurs jardins. Une présentation des Solutions

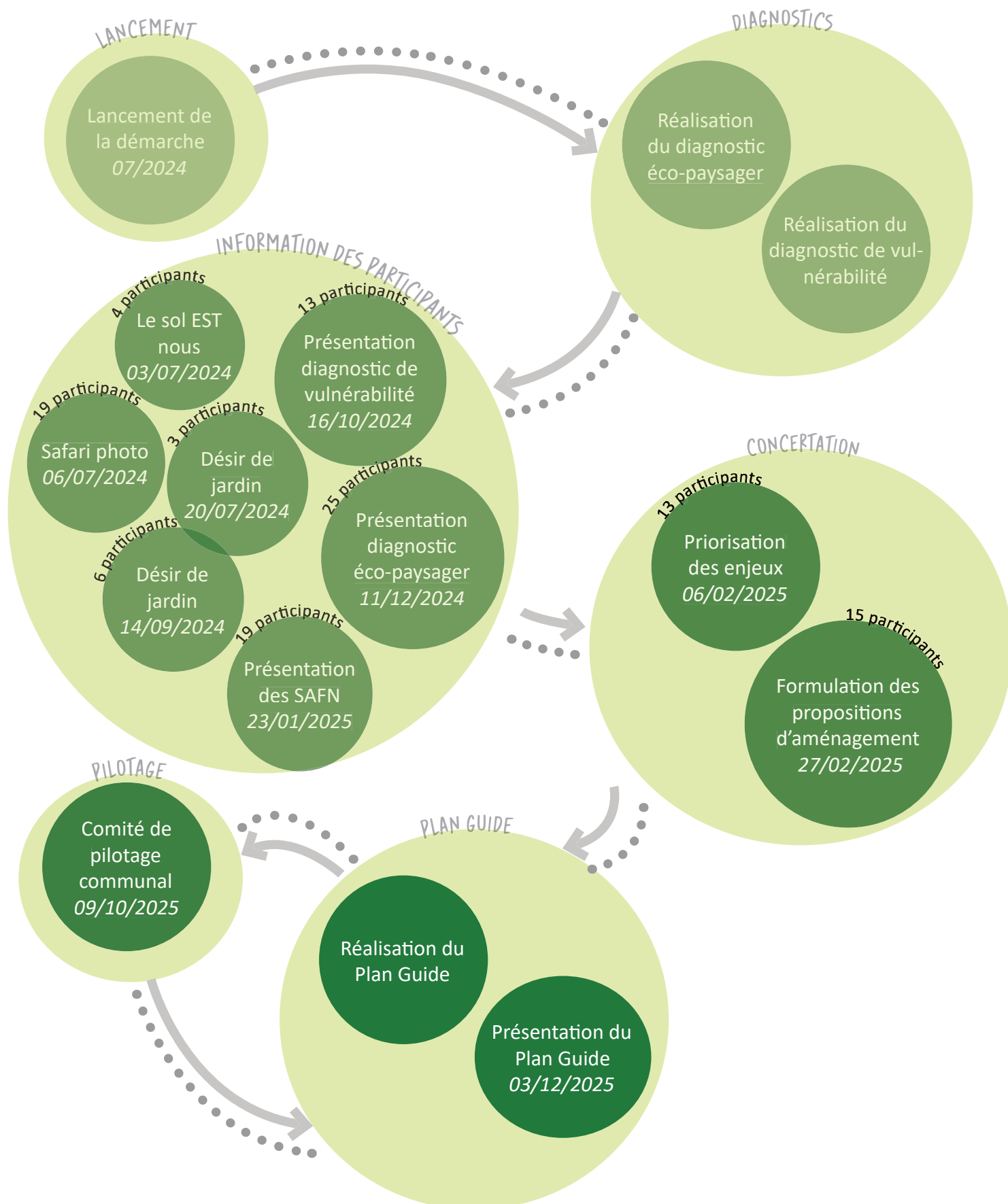
d'Adaptation Fondées sur la Nature a également eu lieu en janvier 2025, pour introduire ces concepts auprès des habitants.

En février 2025, le groupe de concertation a pu se saisir des conclusions des diagnostics et de ces différents éléments d'information pour mettre en place une priorisation des enjeux, et formuler des propositions d'aménagement sur des secteurs identifiés.

Ce travail du groupe de concertation a ensuite été formalisé puis présenté en comité de pilotage communal pour permettre un ajustement des propositions avec la participation des élus de la commune. Suite à cette échéance, le Plan Guide a été finalisé et présenté le x octobre 2025.

Ces différentes étapes sont représentées sur le schéma présenté page suivante.

CALENDRIER DE DÉROULEMENT DE LA DÉMARCHE



SYNTHÈSE DES DIAGNOSTICS

DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ

QU'EST-CE-QUE LE DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ ?

Le diagnostic de vulnérabilité permet d'identifier les impacts observés et futurs les plus importants du changement climatique sur la commune, afin de les prendre en compte dans l'aménagement d'espaces publics et ainsi réduire les risques climatiques futurs. Par exemple, renaturer un bourg en créant des îlots de fraîcheur permet de réduire les risques liés aux fortes chaleurs sur la population.

Le diagnostic repose sur deux volets : une analyse bibliographique (rapports scientifiques, documents de planification, etc.) ainsi qu'une analyse basée sur l'expertise locale. Cette dernière s'est faite grâce à deux rencontres avec des habitants de Beaufort en avril et octobre 2024. La mobilisation de la mémoire collective a permis d'identifier des conséquences du changement climatique sur la commune, en particulier son bourg et ses habitants, et de les noter afin de dégager des enjeux d'adaptation prioritaires.

L'ÉVOLUTION DES ALÉAS À L'ÉCHELLE DU PNR LOIRE-ANJOU-TOURAINE

Le travail bibliographique permet de définir l'exposition observée jusqu'à aujourd'hui du territoire aux aléas climatiques ainsi que l'exposition future.

On remarque d'ores et déjà une nette évolution des aléas, en intensité et en fréquence, en particulier des vagues de chaleur, augmentation de la température des cours d'eau, épisodes de sécheresses ou bien de pluies diluviennes. D'autres aléas induits sont voués à s'intensifier à mesure que le changement climatique se poursuit : feux de forêt et végétation, inondations, retrait-gonflement des argiles...

La variabilité interannuelle du climat, c'est-à-dire les fluctuations d'une année à l'autre (par exemple des températures ou des précipitations), doivent également être prises en compte dans la caractérisation des impacts du changement climatique.

LA COMMUNE DE BEAUFORT FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Sur la commune de Beaufort, le diagnostic de vulnérabilité indique que les impacts futurs potentiels et observés sont principalement du fait **de l'augmentation des fortes chaleurs et canicules, et de l'intensification des phénomènes de retrait-gonflement des argiles.**

Les vagues de chaleur et épisodes de canicule forment des îlots de chaleurs urbain, avec un inconfort thermique lié aux métiers exposés au plein air, des difficultés physiques et respiratoires, mais qui a également des effets sur les enfants et les personnes vulnérables. Ces épisodes peuvent impacter les plantations de jeunes arbres visant la création d'îlots de fraîcheurs.

Les phénomènes de retrait et gonflement des argiles ont des conséquences sur la formation de fissures dans les maisons et l'écroulement de murs, mais également sur la déformation des voiries.

Tous ces impacts sont amenés à s'intensifier dans le futur.

VERS DES ACTIONS POUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les impacts du changement climatique se sont vus attribuer une note par le groupe de concertation afin de caractériser leur importance et permettre de dégager des enjeux prioritaires d'adaptation pour la commune par priorité : la priorité 1 est la vulnérabilité la plus importante à ces impacts, puis viennent les niveaux 2 et 3. Pour chacun des impacts identifiés, une reformulation des enjeux est proposée, ainsi qu'une présentation des actions déjà mises en œuvre.

La **priorité 1** est liée à l'intensification des épisodes de chaleur, à l'augmentation de la température de l'air et à l'assèchement des sols, mettant en péril les nouvelles plantations destinées à créer des îlots de fraîcheur. Ces évolutions nécessitent une adaptation des espaces végétalisés, avec la mise en place de la gestion différenciée et d'espaces gérés

en éco-pâturage. Le choix des plantes est également à adapter, avec une sélection de plantes moins gourmandes en eau, et la réduction des plantes annuelles et bisannuelles à réserver aux espaces symboliques, au profit des plantes vivaces. Tous ces changements nécessitent un accompagnement et la formation des agents techniques d'entretien des espaces verts.

La **seconde priorité** concerne l'intensification prévisible des phénomènes de retrait-gonflement des argiles, la préparation et la sensibilisation des habitants ont un rôle clé à jouer pour s'adapter à ce phénomène. Une procédure est d'ores et déjà

en cours pour reconnaître la commune en état de catastrophe naturelle.

Une **troisième priorité** est liée aux impacts de la fréquence et de l'intensité des épisodes de chaleur sur le quotidien et le mode de vie des habitants. L'évolution des pratiques d'entretien des jardins permettrait à chacun de créer des îlots de fraîcheur privés (entretien moins intensif, prairie à la place du gazon...). L'évolution du règlement du concours "Maisons fleuries" peut encourager ces changements de pratiques (valoriser la préservation de la ressource en eau et les actions en faveur de la biodiversité par



PAROLES D'HABITANTS



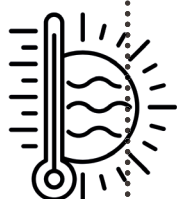
ALTERNANCE DE PLUIES ET SÈCHERESSES

« J'ajouterais qu'avec la sécheresse c'est les fissures dans les maisons, ça, ça impacte beaucoup et plus qu'on ne le croit. Parce qu'on est sur une zone argile risque fort et avant, avec la pluie, finalement qu'il y avait l'hiver et autre, les argiles restaient finalement stables. Alors que là depuis 2 ans et surtout 2022, ça s'accroît avec l'effort et les argiles ont du mal à regonfler, quand elles recommencent à gonfler, certaines se referment mais ensuite elles vont s'ouvrir, donc maintenant il y a des murs cassés. »

« Ça a des impacts sur l'habitat mais aussi sur tout ce qui va être voirie, réseaux etc. où là aussi c'est des problématiques qui reviennent régulièrement avec des routes qui s'ouvrent de façon importante. »

« [Sur la gestion de l'eau] Ce sont des paramètres cruciaux en pépinières et pour n'importe quelles cultures. J'ai l'impression qu'on les maîtrise de moins en moins, ou en tout cas que c'est de plus en plus aléatoire. »

« C'est vrai que ça accentue les phénomènes extrêmes mais c'est pas forcément les mêmes. On est passé de la sécheresse aux inondations. On passe de l'un à l'autre et c'est vrai que si on travaille que dans une direction on va dans le mur parce que l'année d'après il se passe complètement autre chose. C'est vraiment une réflexion globale qu'il faut avoir. »



AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES

« Alors moi je dirais, dans un autre domaine car je suis dans l'enseignement, c'est plus les vagues de fortes chaleurs qui ont impacté les écoles [...]. Parce que nous pour avoir 3 cours différentes, il y en avait une qui était extrêmement ombragée sur laquelle il faisait bon vivre, même finalement en cas de fortes chaleurs, et les 2 autres en bitume donc insupportables pour les enfants. Du coup le bienfait des arbres dans les cours de récréation : bien sûr. Et puis ça permettait d'éveiller les enfants à la nature. Mais des enfants qui, même s'ils habitent Beaufort en Vallée qui on va dire est quand même rural, sont un peu déconnectés de la nature, et donc il y a aussi toute une éducation de ce côté-là à faire. Disons qu'on s'arrangeait pour que tout le monde bénéficie des zones ombragées. »

DIAGNOSTIC ÉCO-PAYSAGER

QU'EST-CE-QUE LE DIAGNOSTIC ÉCO-PAYSAGER ?

Le diagnostic éco-paysager, réalisé à partir de sources bibliographiques et d'un arpentage sur le terrain, a permis de cartographier la trame verte et bleue à l'échelle du bourg. La méthodologie, détaillée dans le document, s'appuie sur la caractérisation d'un indice de biodiversité et d'un coefficient biologique des sols selon les espaces identifiés au sein du bourg. Ces différents espaces, appréhendés par sous-trames, permettent de constituer la trame verte et bleue du bourg et d'aboutir à une synthèse des enjeux en fin de diagnostic. Ces éléments sont présentés ci-après.

DES ACTIONS DE RENATURATION POUR CRÉER UN ÎLOT DE BIODIVERSITÉ

L'analyse des sous-trames du bourg évoque une sectorisation importante du périmètre étudié :

- L'hyper-centre concentre un certain nombre d'espaces publics, avec, de manière générale, une imperméabilisation importante et des espèces exotiques peu favorables à la biodiversité ;
- La butte du château de manière élargie (comprenant l'ancien Hôtel-Dieu, le boulevard du Roi René notamment), dont la spécificité est peu mise en valeur, avec des aménagements qui sous-exploitent le potentiel du lieu, du point de vue écologique et des usages récréatifs ;
- La partie est extérieure aux anciens remparts, qui est amenée à évoluer avec la possible urbanisation d'un cœur d'îlot ;
- La lisière nord au contact des Marais, dont la trame des jardins privés infuse la biodiversité de la plaine au sein du bourg.

De manière générale, la prédominance des parkings sur les espaces publics, tant d'un point de vue numéraire que surfacique, ne laisse pas de places à d'autres usages et à la convivialité, ni à des aménagements plus diversifiés davantage favorables à la biodiversité et à la vie du sol. Une réflexion à l'échelle du bourg sur les circulations piétonnes et automobiles permettrait de concentrer l'offre de stationnement à certains endroits spécifiques, de libérer de l'espace pour des circulations piétonnes et

douces, et d'intégrer la problématique de la gestion des pieds de murs, notamment par la renaturation.

La constitution d'un réservoir de biodiversité à l'échelle de la ville au niveau de la butte du château permettrait de fédérer les Beaufortais en un lieu central, avec assez d'espace pour laisser place à la diversité des usages et à la créativité des habitants dans le choix des aménagements.

SYNTHÈSE DES ENJEUX PAR SOUS-TRAMES À L'ÉCHELLE DU BOURG

ESPACES PUBLICS

> **Enjeu** : La large prédominance des parkings qui limite la diversité des usages et participe à l'imperméabilisation des sols

> **Problématique** : Comment repenser l'offre de stationnement pour continuer à permettre un stationnement facile et des circulations fluides dans le bourg tout en libérant de l'espace ? Quels nouveaux types d'espaces, et pour quels usages, les habitants souhaiteraient ?

PATRIMOINE ARBORÉ

> **Enjeu** : • Arbres très diversifiés et exotiques peu favorables à la biodiversité

• Absence, ou faible présence, d'arbres sur certains espaces publics

> **Problématique** : Comment intégrer davantage de plantations sur les espaces publics tout en respectant les perceptions du patrimoine ? Quelles essences favoriser pour d'éventuelles plantations ?

TRAME VIAIRE

> **Enjeu** : • Très faible présence de pieds de murs plantés, et un entretien régulier effectué pour les pieds de murs, avec ou sans herbe (désherbage ou tonte)

• Cheminements piétons existants qui sont peu valorisés

> **Problématique** : Quelle stratégie pour permettre de planter les pieds de murs et réduire ainsi l'entretien, tout en maintenant des largeurs de trottoirs sécuritaires ? Peut-on imaginer un réseau piétonnier à l'échelle du bourg ? Comment relier cette réflexion à celle de l'offre de stationnement ?

CHEMIN DE L'EAU

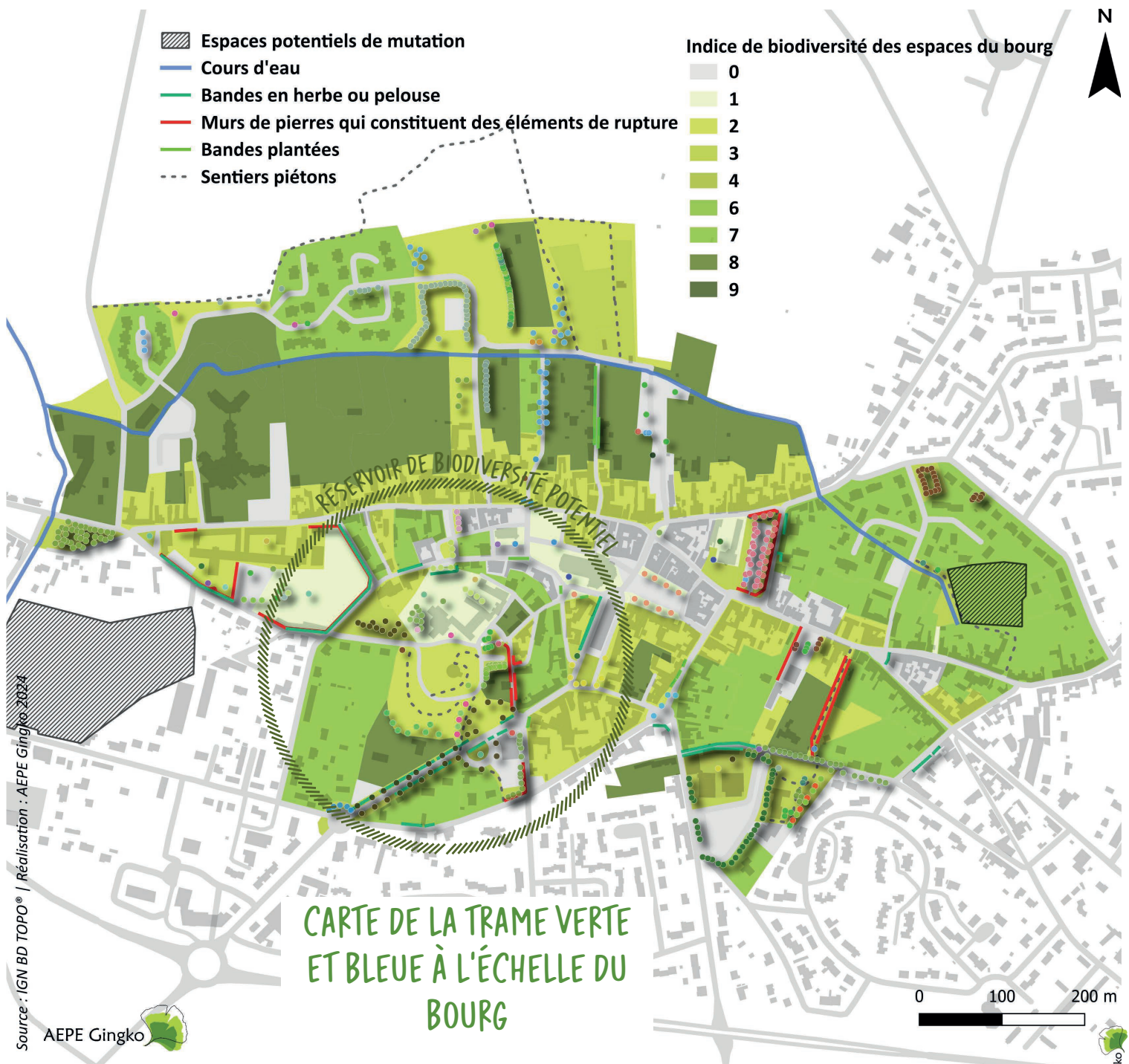
> **Enjeu** : Ruissellement important des eaux pluviales depuis la butte du château et problématique d'infiltration des eaux sous l'église

> **Problématique** : Comment limiter le ruissellement des eaux depuis le sommet de la butte du château ? Comment et sur quels espaces créer des zones favorables à l'infiltration avant leur arrivée au niveau de l'église ?

JARDINS PRIVÉS

> **Enjeu** : Imperméabilisation des cours de l'hyper-centre qui laisse peu de place à la biodiversité

> **Problématique** : Comment végétaliser une petite cour sans la désimperméabiliser ? Comment sensibiliser à la biodiversité ordinaire, dans le jardin ? Peut-on faire moins mais mieux dans le jardin en faveur de la biodiversité ?



SYNTHÈSE DE LA CONCERTATION

LA PRIORISATION DES OBJECTIFS

LA MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE

En s'appuyant d'une part sur les conclusions des diagnostics de vulnérabilité et éco-paysager et d'autre part sur la connaissance des SAFN, le groupe de concertation constitué d'habitants a pu décliner ces dernières à l'échelle du village de Beaufort. Avec l'aide de la coopérative en urbanisme "Fais la Ville", le groupe de concertation a pu dégager de grands enjeux sur le territoire du bourg, localiser et hiérarchiser les sites les plus pertinents, et spatialiser la mise en place d'aménagements faisant appel aux Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature. Les résultats de ce travail sont présentés ici sous forme de cartes triées par priorité.

UNE PRIORITÉ SUR UNE VÉGÉTALISATION DU BOURG

Les habitants ont identifié 3 actions prioritaires à mettre en place d'ici 1 an, leur point commun à toutes est de mettre en œuvre une végétalisation importante : que ce soit au niveau des nombreux parkings, de la butte du château ou des rues. Les participants ont conscience des contraintes budgétaires importantes qui pèsent sur la commune et les ont prises en compte dans la priorisation des enjeux : une dés-imperméabilisation des parkings semble trop onéreuse, la plantation d'arbres est plutôt privilégiée ; de même pour les plantations en pied de murs, il est proposé qu'une démarche volontaire citoyenne soit dans un premier temps mise en place, et qu'elle soit ensuite étendue sur des rues entières. Le renforcement de la présence de l'arbre sur les espaces publics, y compris les espaces verts, fait également partie de la même démarche, proposée à moyen terme, d'ici 3 ans.

UNE GESTION DES EAUX PLUVIALES À AMÉLIORER DE MANIÈRE LOCALISÉE

L'amélioration de la gestion des eaux de ruissellement est attendue dans la partie nord-ouest du bourg, qui est soumise à des ruissellement et des inondations importantes, de par sa topographie.

ESPACES PUBLICS

1

Repenser les parkings
pour aménager les espaces et réduire
l'imperméabilisation des sols



7

Place de la République



3

Parking rue Bourguillaume

CONTEXTE

La prédominance des parkings dans les espaces publics limite la diversité des usages possibles et contribue à l'imperméabilisation des sols, augmentant ainsi les risques d'inondation et d'îlots de chaleur. Ces surfaces, souvent sous-utilisées à certains moments de la journée, représentent un potentiel intéressant pour des aménagements plus durables et multifonctionnels.

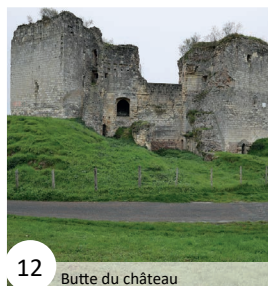
MOTS CLÉS

Mobilité douce, gestion partagée des parkings, désimperméabilisation, participation citoyenne, biodiversité

ESPACES PUBLICS

2

Améliorer la butte du château et ses alentours
pour créer un réservoir de biodiversité



12

Butte du château



14

Pelouse au pied des ruines du château

CONTEXTE

La butte du château et l'ancien Hôtel-Dieu constituent des espaces publics d'importance qui fondent l'identité du bourg par leur singularité.

Ce sont des espaces qui présentent une surface assez importante pour constituer des réservoirs potentiels de biodiversité, que les aménagements et la gestion en place ne permettent pas de valoriser suffisamment.

MOTS CLÉS

Gestion différenciée, plantation, plantes filtrantes, réservoir biodiversité,

4

Valoriser les pieds de murs des rues et les cheminements piétons



14

Développement des adventices



7

Trottoir étroit et pieds de murs à entretenir

CONTEXTE

Les pieds de murs sont actuellement peu végétalisés, avec un entretien régulier (désherbage ou tonte) qui demande du temps et des ressources.

Des efforts pour végétaliser les rues ont été entrepris à différentes périodes et suivant l'espace disponible.

Des passages et sentiers piétons assez confidentiels au charme particulier existent et permettent des raccourcis dans la trame urbaine.

MOTS CLÉS

Pieds de murs plantés (couvre-sols, plantes locales, ...), gestion différenciée, mobilité douce, réseau piétonnier structuré, articulation stationnement/piétonisation

3

Renforcer la présence d'arbres dans les espaces publics



3

Olivier place Jodeph Denais



14

Magnolia qui marque l'entrée dans le centre bourg au niveau de la rue de la Maladrerie

CONTEXTE

Les arbres présents dans le bourg sont très diversifiés et souvent exotiques, ce qui les rend peu favorables à la biodiversité locale. Par ailleurs, certains espaces publics souffrent d'une absence ou d'une faible présence d'arbres, ce qui limite leurs bienfaits écologiques (ombrage, qualité de l'air, accueil de la faune).

MOTS CLÉS

Essences locales et indigènes, biodiversité et habitat pour la faune, adaptation au climat, ombrage et confort thermique

5

Gérer efficacement les eaux pluviales pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration



5

Les rues du centre-bourg, peu propices à l'infiltration des eaux pluviales

CONTEXTE

La butte du château génère un important ruissellement des eaux pluviales, qui accentue les risques d'érosion et de saturation des sols au pied de la butte, notamment sous l'église. L'absence de dispositifs adaptés pour freiner et infiltrer ces eaux complique la gestion hydraulique du site et peut provoquer des dégradations.

La partie nord du bourg représente le point bas du bourg. Peu d'espaces intermédiaires y sont aménagés pour permettre une infiltration naturelle des eaux.

MOTS CLÉS

Gestion des eaux pluviales, bassins de rétention, fossés/nœuds végétalisés, sols perméable

6

Végétaliser les cours du centre historique pour favoriser la biodiversité



1

Les cours du centre-ville sont bien souvent imperméabilisés



7

Les devants des pavillons sont souvent aménagés en parking et imperméabilisés

CONTEXTE

Les cours privés dans le centre historique sont largement imperméabilisés, limitant ainsi l'infiltration des eaux pluviales et réduisant les espaces favorables à la biodiversité. Ces surfaces, souvent dépourvues de végétation, pourraient devenir des espaces accueillants pour la nature et les habitants, même sans travaux lourds de désimpermeabilisation.

MOTS CLÉS

Biodiversité ordinaire, sensibilisation et pédagogie, espaces résilients, gestion raisonnée (moins d'entretien, plus d'impact écologique), solutions simples (nichoirs, hôtels à insectes, fleurs mellifères)

DES ENJEUX SUR LES ESPACES PRIVÉS PEU DISCUTÉS

La végétalisation des cours et petits jardins du centre-bourg ne représente pas une priorité pour les habitants.

Un enjeu localisé est toutefois relevé au niveau du jardin de l'hôpital, dont la gestion intensive peut être adaptée afin de correspondre à l'usage des patients, et qui pourrait également davantage s'ouvrir aux Beaufortais.

LE RETOUR DU COPIL COMMUNAL SUR LA HIÉRARCHISATION DES ENJEUX

Le COPIL communal a soulevé un certain nombre d'interrogations sur la faisabilité de certaines actions du Plan Guide et sur la nécessité de prioriser les enjeux sur les années à venir. De ce fait, aucune échéance n'a été indiquée, mais 3 phases ont été définies : une première regroupant des actions qui peuvent être mises en place relativement facilement pour agir en faveur de la biodiversité et permettre une végétalisation rapide et efficace. Un second temps concerne la question transversale des stationnements, dont la stratégie d'aménagement a un effet sur l'ensemble des espaces publics du bourg. Il s'agit donc d'une question multi-dimensionnelle qui doit être traitée en aparté. Enfin, une troisième phase regroupe des actions concernant les espaces publics, sur le long terme.

Par ailleurs, les habitants se sont exprimés sur deux espaces qu'ils souhaitaient aménager en espace vert communal, l'îlot Notre Dame et le jardin des Tisserands. L'îlot Notre-Dame, à proximité de l'église, souhaite être conservé en réserve foncière par la commune, en cas de besoins constructifs. Le Jardin des Tisserands est également en zone constructible, mais submersible. Dans les deux cas, la commune ne souhaite pas se positionner à ce jour quant à l'aménagement de ces espaces.

A noter : le Plan Guide décline chaque axe du programme d'action en en définissant les grandes orientations et en les déclinant à l'échelle de zooms. Il s'agit d'espaces sur lesquels les habitants se sont exprimés lors de la concertation, ou de zones qui

Adapter les jardins privés en lisière nord pour favoriser la biodiversité dans une démarche sobre



11 Le jardin de l'hôpital, avec ses étangs et sa pelouse arborée

CONTEXTE

En lisière nord, au contact des Marais, la trame des jardins des maisons et le jardin de l'hôpital sont de véritables poumons verts à l'échelle du bourg. Ils représentent des espaces de transition pour la biodiversité de la plaine vers le bourg.

MOTS CLÉS

entretien écologique, plante locale, création de refuges pour la faune...

cristallisent les enjeux de la thématique évoquée. Le but de ces zooms est de donner un exemple de spatialisation des objectifs fixés par le Plan Guide, il ne s'agit en aucun cas d'un plan d'aménagement ou d'une esquisse d'un projet ultérieur. Si un projet de maîtrise d'œuvre est engagé sur un de ces secteurs, il devra en amont établir un diagnostic prenant en compte toutes les dimensions et contraintes du site (réglementaires, réseaux, enveloppe budgétaire...), ce qui n'est pas fait dans la présente étude. Par ailleurs, une grande partie du périmètre traité se situe en secteur protégé des abords des monuments historiques, à ce titre, les projets sont soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

THÉMATIQUE

PROGRAMME D'OPÉRATIONS

ENJEUX

REMARQUES DU GROUPE
DE CONCERTATIONLOCALISATION
DES ACTIONS

PATRIMOINE ARBORÉ

AXE N°1

- Renforcer la présence des arbres dans les espaces publics

- Plusieurs espaces dans le bourg sont à arborer en particulier les aires de stationnements, mais aussi les espaces verts enherbés comme l'ancien hôtel Dieu ou le terrain qui jouxte le parvis de l'église.

Abords de l'étang
Ancien hôtel Dieu,
ancien îlot urbain
près de l'église, tous
les parkings

ESPACES PUBLICS

AXE N°2

- Améliorer la butte du château et ses alentours pour créer un réservoir de biodiversité

- Enjeu élargi sur l'ensemble des espaces publics du bourg.
- Au delà du château et ses alentours, les habitants souhaitent valoriser les espaces publics enherbés en espaces verts végétalisés propices à la rencontre.
- Souhait de rééquilibrer les espaces verts du bourg entre la partie ouest et la partie est.

Rue des Déportés et
de la Porte de la Ville
Bois des Marronniers

JARDINS PRIVÉS

AXE N°3

- Végétaliser les cours du centre historique pour favoriser la biodiversité

- Enjeu peu discuté.
> La végétalisation des jardins particuliers ne représente une préoccupation forte pour les habitants.

Jardins privés

AXE N°4

- Adapter les jardins privés en lisière nord pour favoriser la biodiversité dans une démarche sobre

- Jardin de l'hôpital
> Adapter la fréquence de la tonte et de l'entretien, qui sont actuellement trop fréquents, tout en veillant à maintenir l'accessibilité pour les patients.

Jardin de l'hôpital
Jardins privés

ESPACES PUBLICS

AXE N°5

- Repenser les parkings pour aménager les espaces et réduire l'imperméabilisation des sols

- Représente un enjeu important pour les habitants.
- La dés-imperméabilisation des sols qui représente un coût important n'est pas systématiquement souhaitée sur les parkings.
> En revanche, ombrager les places et végétaliser sont des actions à entreprendre sur l'ensemble de ces espaces.
- Enjeu élargi sur l'ensemble des espaces publics du bourg.
- Au delà du château et ses alentours, les habitants souhaitent valoriser les espaces publics enherbés en espaces verts végétalisés propices à la rencontre.
- Souhait de rééquilibrer les espaces verts du bourg entre la partie ouest et la partie est.

Tous les parkings du
bourg

Butte du château

TRAME VIAIRE

AXE N°6

- Valoriser les pieds de murs des rues et les cheminements piétons

- Enjeu pour sensibiliser les habitants à végétaliser et entretenir les pieds de murs.
> Trouver les bons outils pour inciter les habitants dans cette démarche.
- A long terme, développer cette pratique dans plusieurs rues du bourg.

Rue de l'hôpital,
rue du château et
pieds de murs sud
de l'église, place des
Halles, rue St Benoît
et avenue de l'Anjou

ESPACES PUBLICS

AXE N°7

- Repenser les espaces publics pour davantage d'usages et de vie

- Enjeu sous-tendu dans l'ensemble de la concertation, les habitants expriment le besoin d'endroits pour "se poser", se rencontrer, et le manque de mobilier urbain le permettant.

Place Jeanne de
Laval
Place de la Mairie
Square du
monument aux
morts

CHEMIN DE L'EAU

AXE N°8

- Gérer efficacement les eaux pluviales pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration

- La partie nord ouest du bourg de par sa topographie subit fortement les ruissellements des eaux pluviales et des inondations.
> En particulier les rues des Déportés et de la Porte de la ville.

Rue des Déportés et
de la Porte de la Ville
Bois des Marronniers

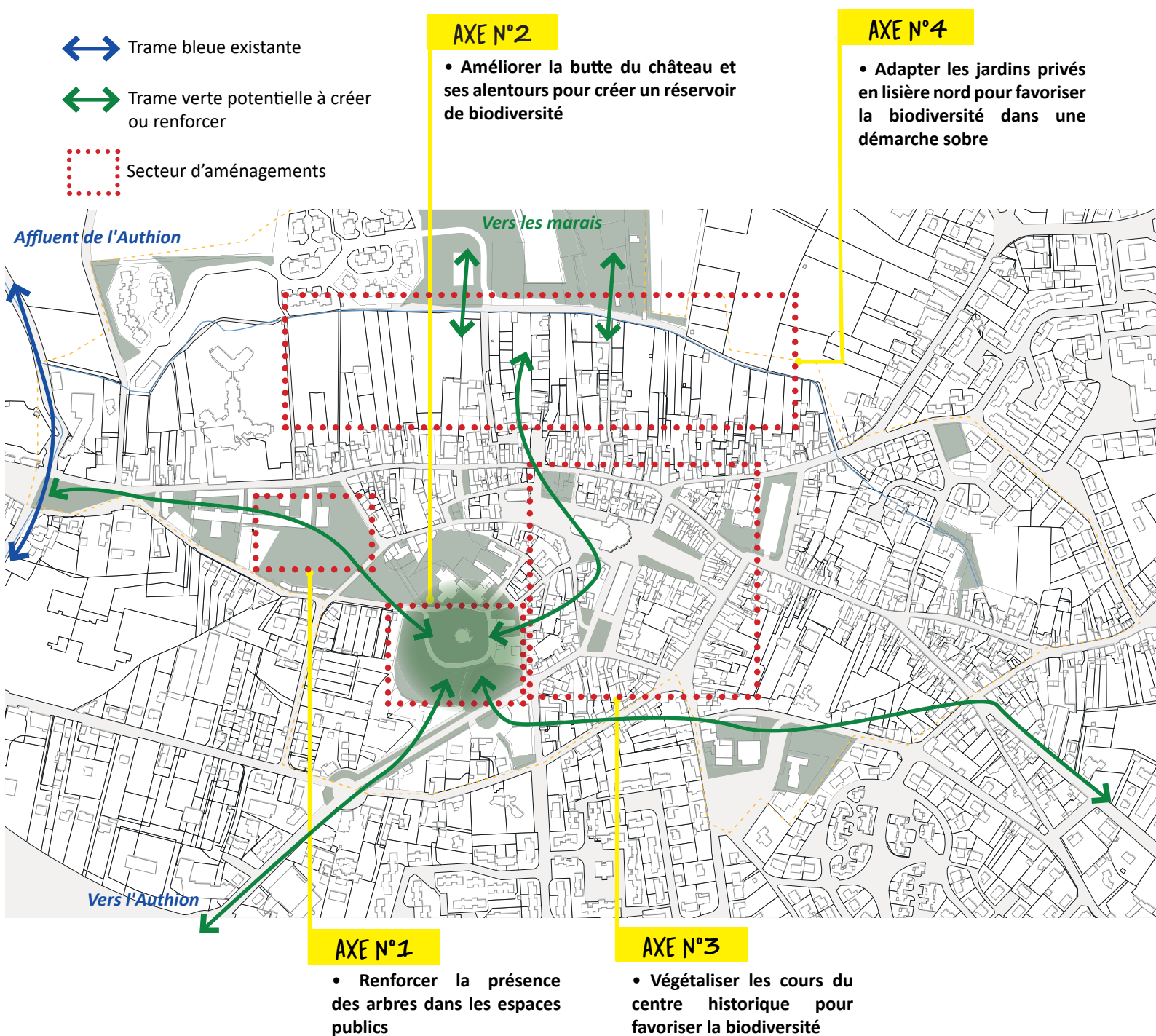
ORGANISATION* DES OPÉRATIONS

ACTION FLASH ET RÉCURRENTES POUR LA BIODIVERSITÉ

Cette première partie regroupe l'ensemble des opérations qui mobilisent peu de moyens, d'ingénierie et d'anticipation. Il est donc possible de les mettre en place relativement rapidement, au gré des opportunités.

Tous les axes ont pour point commun de proposer des actions en faveur de la biodiversité, que ce soit par le développement de la végétation sur les espaces publics, en ciblant plus particulièrement les grands espaces enherbés, ou en sensibilisant et mobilisant les habitants sur la gestion des jardins, à la fois en lisière nord et dans le cœur historique du bourg.

Si les moyens en termes d'ingénierie et de mise en œuvre sont assez réduits pour toutes ces actions, ils nécessitent cependant une communication importante pour avoir un impact réel et être viable dans le temps.



* Néanmoins, le Plan Guide n'a pas vocation à établir un planning, il vise simplement à donner des orientations pour planifier les différentes opérations de renaturation.

POURQUOI DÉVELOPPER LA BIODIVERSITÉ ?

La biodiversité en ville a de nombreux intérêts pour les équilibres écologiques, mais aussi pour notre qualité de vie et notre santé à tous. En préambule du détail de chaque axe, voici un focus sur quelques exemples de bénéfices d'action en faveur de la biodiversité.



LA RÉGULATION DES ESPÈCES

Invasion de moustiques en été, des souris dans la maison et des rats au poulailler, qui n'a pas fait face à ce type de désagrément ?

Si parfois l'arrivée de ces "indésirables" peut être liée à une nourriture trop abondante à disposition, elle est aussi le symptôme d'un écosystème déséquilibré et d'une absence de prédateur efficace. Il peut alors être intéressant de chercher le prédateur de l'espèce en surpopulation et son type d'habitat, pour vérifier que celle-ci peut trouver un milieu adapté à son cycle de vie à proximité.

Offrir une mosaïque d'habitats aussi riches et diversifiés que possible constitue alors une solution pérenne et durable, à la fois pour lutter contre les surpopulations de rongeurs, moustiques et autres, mais aussi pour l'écosystème dans son ensemble. Le développement d'une prairie fleurie en bord de route à côté de votre potager va attirer les insectes pollinisateurs et permettre des récoltes abondantes de tomates, courges, et autres délices.

En l'absence de possibilité de constituer un habitat favorable à l'espèce prédatrice, il est possible d'installer des nichoirs : pour les chouettes effraie (un couple consomme 10 à 15 rongeurs par jour), ou des gîtes à chiroptères (une chauve-souris mange près de 3000 moustiques en une nuit).

UNE QUESTION DE SANTÉ PUBLIQUE

Les végétaux permettent la régulation de la température par l'évapotranspiration et leur ombre. Des écarts de 2 à 10° sont observés dans une même ville selon le degré de végétalisation des espaces. Comme le formule Nathalie Machon, professeur en écologie au Muséum d'Histoire naturelle *"La régulation thermique assurée par les végétaux en ville peut être une question de vie ou de mort. Pendant la canicule de 2003, la mortalité a été plus élevée dans les rues les moins végétalisées"*.

Les végétaux limitent également la pollution atmosphérique et réduisent les nuisances sonores.

La présence de végétal est également indispensable à l'équilibre et au bien-être des habitants. Cette présence doit pouvoir être ressentie, notamment chez les enfants, par tous les sens.

AXE N°1- RENFORCER LA PRÉSENCE DES ARBRES DANS LES ESPACES PUBLICS

IMAGES DE RÉFÉRENCE



Plantation d'un bosquet en bordure de zone humide ©Parc des Breuzes



* guidedesplantations.fr

FICHE SAFN CONSULTABLE

- Gestion différenciée
- Plantation d'arbres et arbustes
- Végétalisation par libre évolution

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

La densification du motif arboré au sein du bourg est à mettre en œuvre de **diverses manières afin de créer des milieux aussi diversifiés et riches que possible**. Quelle que soit la méthode et le choix de végétalisation, les essences doivent impérativement être locales pour bénéficier à la faune. Il est possible de consulter l'outil du Guide des Plantation développé par le PNR Loire Anjou Touraine, disponible en ligne, pour choisir les essences adaptées.

- La méthode la plus économe et efficace pour végétaliser de grands espaces comme le jardin de l'Hôtel Dieu ou la pelouse proche du château est la libre évolution. Cette méthode explicitée dans une fiche SAFN en annexe consiste à définir des îlots clôturés que l'on laisse évoluer librement vers le stade arboré. L'objectif est à terme de constituer des **bosquets** qui pourront être ouverts.

- Pour les espaces plus contraints, la **plantation de jeunes plants** est recommandée, comme sur la place Jeanne de Laval ou la place de la République. L'intervention sur ces espaces doit toutefois être réfléchie de manière conjointe avec la stratégie globale concernant le traitement des stationnements à l'échelle du bourg.

- L'implantation d'une strate arborée doit également être réfléchie en termes de **trame verte et de continuités écologiques**. Il est primordial que l'intensification de la biodiversité du centre-ville, et notamment au niveau de la butte du château et de l'ancien Hôtel-Dieu, trouve des connexions permettant aux espèces de relier les marais au nord, le cours de l'Authion au sud, le couvert forestier à l'est. Ces connexions peuvent se faire par la plantation des rues lorsque cela est possible.

AXE N°2 - AMÉLIORER LA BUTTE DU CHÂTEAU ET SES ALENTOURS POUR CRÉER UN RÉSERVOIR DE BIODIVERSITÉ

IMAGES DE RÉFÉRENCE



Belvédère ©SEAL-ONCE



Gestion différenciée et mobilier ©Brenda

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

La butte du château est un espace constitutif de la silhouette urbaine de Beaufort, qui ne joue cependant pas tout à fait son rôle d'espace public phare, vecteur d'identité et de rassemblement.

Les actions proposées permettent de lui donner un nouveau visage, pour être à la fois d'être un lieu de rencontre et de passage, mais aussi un réservoir de biodiversité à l'échelle du bourg.

- Aménagement d'un **belvédère sur le panorama qui s'ouvre en direction du sud et de la plaine de l'Authion**, vers la Loire (projet cependant soumis à l'autorisation de l'ABF). Un aménagement empruntant les codes de l'observatoire naturaliste permettrait de conserver l'aspect naturel du site.
- Conserver la gestion en pâturage du versant ouest.
- **Entretien et mettre en valeur le sentier qui permet d'accéder au sommet du site** et étudier la possibilité de rendre son accessibilité tous publics avec une rampe pour les personnes âgées et une largeur suffisante aux poussettes.
- Installer une **végétation de lande sur le versant est**, non pâturé.
- Planter selon une des modalités de l'axe n°1 l'espace sud-est, permettant ainsi de réduire le temps d'entretien de cet espace, tout en constituant des habitats diversifiés.
- Organiser **des événements sur cet espace** : expos temporaires, spectacles en été, observation de la faune...

FICHE SAFN CONSULTABLE

- Gestion différenciée
- Plantation d'arbres et arbustes
- Végétalisation par libre évolution



AXE N°3 - VÉGÉTALISER LES COURS DU CENTRE HISTORIQUE POUR FAVORISER LA BIODIVERSITÉ

IMAGES DE RÉFÉRENCE



Cour jardinée ©Sylvie Saint-Martin



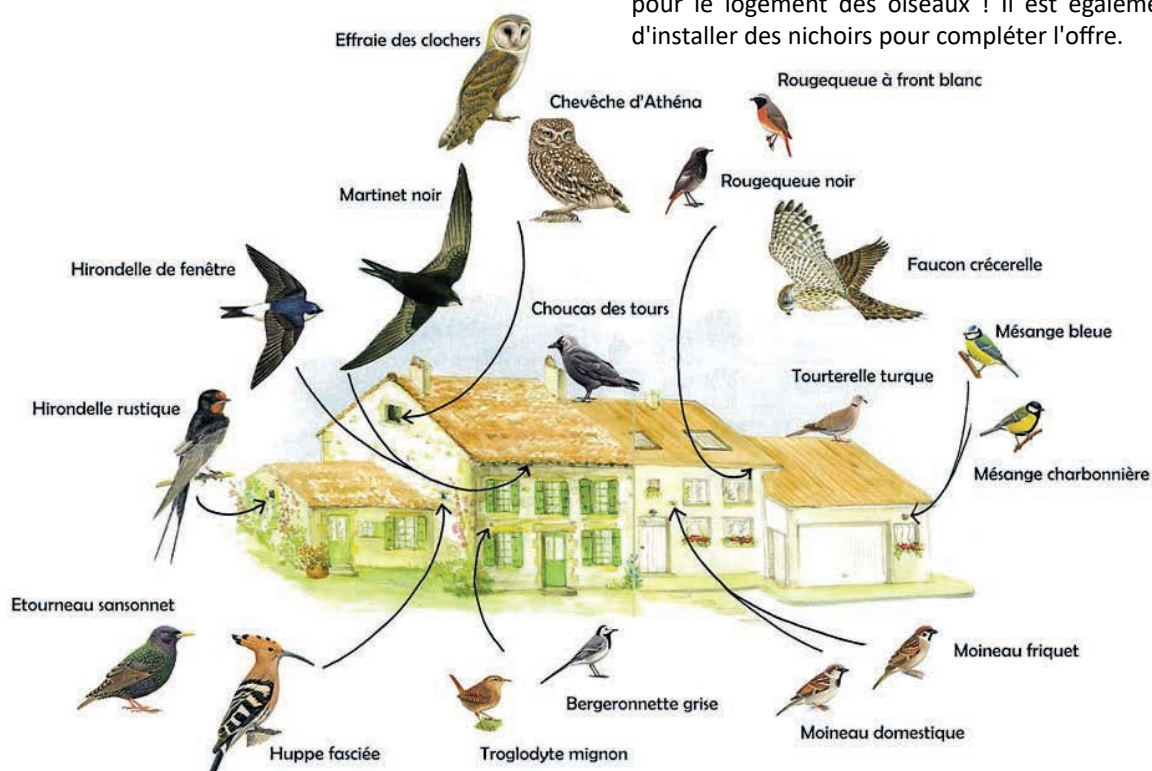
Cour arborée © Karolien Loncke

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT DES COURS

Le centre-ville comporte de nombreuses cours privées étroites ou contraintes car ceintées de bâtiments et de hauts murs. Un certain nombre d'actions simples peuvent permettre d'optimiser l'espace et d'installer une végétation qui forme de petits refuges pour la biodiversité, mais qui soit aussi de petits havres de paix pour les habitants !

- La **plantation des pieds de murs** à l'intérieur de la cour permet d'installer de la végétation sur des faibles largeurs. Dans ce cas, des plantes ne nécessitant peu d'entretien peuvent être retenues. En cas de problèmes d'humidité, les plantes, loin d'être des facteurs aggravants, peuvent même réguler l'hygrométrie du sol, la palette végétale doit dans ce cas inclure du millepertuis, des iris notamment.
- Si le sol de la cour est imperméabilisé et que retrouver un sol vivant à planter n'est pas possible, les **plantes en pots** peuvent s'avérer une solution de repli intéressante à certaines conditions. Les plantes vivaces sont conseillées, elles peuvent être bouturées selon les espèces. Les plantes mellifères sont à privilégier.
- En cas de grande cour ou de jardinet, la **plantation d'un arbre ou arbuste central** peut totalement modifier la qualité de vie et l'ambiance de la cour. De plus, l'arbre fournit des branchages qui peuvent permettre à la petite faune de passer d'une cour à l'autre et favoriser les échanges. Des précautions sont toutefois à prendre : pour les arbustes inférieurs à 2 m de hauteur, la distance de plantation doit être de 0,5 m minimum de la propriété voisine. Pour les arbres, arbustes de plus de 2 m de hauteur, la distance doit être à minima de 2 m.

Le **bâti** est également une source d'habitat pour de **nombreuses espèces d'oiseaux**. Conserver les cavités, laisser les vieilles granges et greniers accessibles, laisser des passages pour les garages, permettra à la chouette Effraie des clochers, au choucas des tours, à l'hirondelle rustique et bien d'autres de trouver un gîte. Une manière facile d'agir pour le logement des oiseaux ! Il est également possible d'installer des nichoirs pour compléter l'offre.



FAVORISER LES ÉCHANGES AU-DELÀ DES MURS

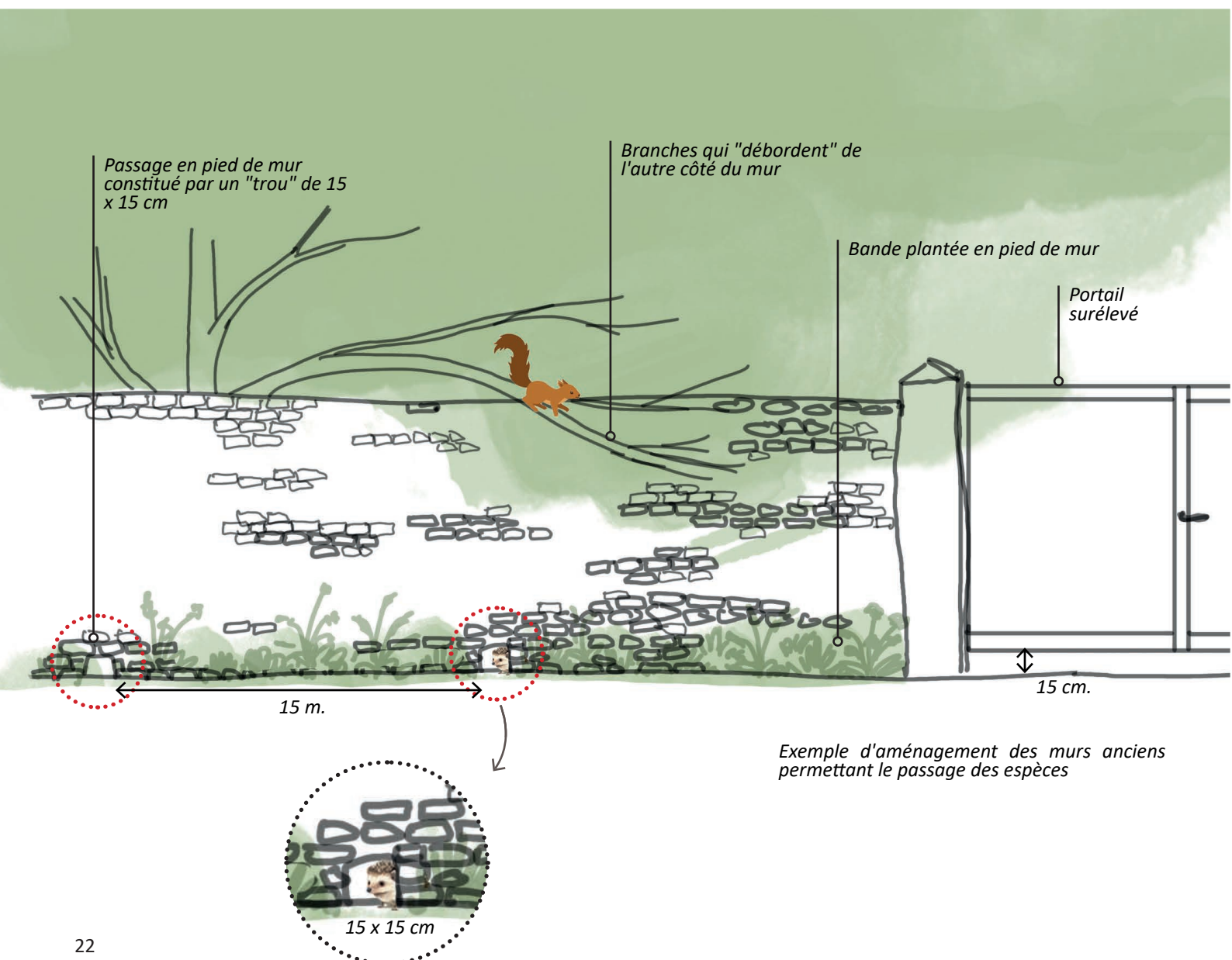
Les cours du centre-ville constituent des petites enclaves, qui peuvent former des obstacles à la faune. Favoriser son passage, c'est donc garantir des échanges plus importants, et assurer un brassage génétique au sein d'une même espèce, ainsi qu'offrir aux espèces une diversité d'habitats. Pour cela, un certain nombre de mesures est à mettre en place :

- Pour les habitations intégralement ceintes de murs de pierres, le **rehaussement des portails de 15 cm de hauteur** permettra de ménager un passage pour la circulation de la petite faune.
- La mise en place de **végétation en bordure des murs de clôture** (plantations en pied de murs), permet d'offrir un couloir de circulation à la petite faune, plutôt qu'elle ne circule sur la route.
- Lors de la réhabilitation des murs, même sur une portion seulement de la propriété, prévoir un **passage sous forme de cylindre ou de carré de 15 x 15 cm**.
- Lors de la taille des arbres en bordure de propriété, la discussion peut être ouverte entre voisins pour **laisser quelques branches hautes "s'échapper" dans la propriété voisine** afin de faciliter le passage de l'écureuil roux.
- Mettre en place une **signalétique spécifique permettant d'identifier les passages à petite faune** et de sensibiliser sur leur importance à l'échelle du village, comme sur la photo ci-contre. L'utilisation de l'image du hérisson est assez parlante pour le grand public.



FICHE SAFN CONSULTABLES

- Pieds de murs plantés



AXE N°4 - ADAPTER LES JARDINS PRIVÉS EN LISIÈRE NORD POUR FAVORISER LA BIODIVERSITÉ DANS UNE DÉMARCHE SOBRE

PRINCIPES ET OBJECTIFS DE LA DÉMARCHE



Jardin planté de massifs ©DEFI ECOLOGIQUE



Constitution d'une haie benjes ©Beaufort-en-Anjou



Ballade commentée ©CPIE Bresse du Jura

Le diagnostic éco-paysager a identifié les jardins de la partie nord du bourg comme des réserves potentielles de biodiversité, au contact des marais. Pour mettre en œuvre cela, plusieurs propositions sont faites, sur la base de la sensibilisation :

- Agir en premier lieu sur le jardin de l'hôpital, comme proposé par les habitants durant la concertation. Cet espace est géré par un entretien régulier : une gestion différenciée, avec la tonte de chemins et une fauche 2 fois par an sur certains espaces pourrait permettre à la fois de créer un paysage plus diversifié, mais aussi d'offrir des espaces prairiaux à la faune et à la flore.
- Organiser des ateliers et visites des jardins familiaux le "Club des Arrosoirs" et jardins du Resto du Cœur, de manière à partager les savoirs, valoriser les initiatives individuelles et favoriser leur diffusion, et plus particulièrement pour les riverains proches de ces jardins.
- Définir un lieu spécifique pour le partage des informations, comme un "jardin de quartier", le long du chemin menant aux marais par exemple. Les habitants ont exprimé leur souhait de planter cet espace de strates basses et arbustives (des arbres y sont plantés depuis quelques années)
- Mettre à disposition des habitants des **ressources documentaires** sur la gestion écologique des jardins.
- Mettre en place des **conférences ou formations** sur la thématique de la biodiversité et du rôle des jardins dans les continuités écologiques.
- Organiser des **balades d'observation de la biodiversité en ville** (insectes, oiseaux, plantes, petite faune...).

LES OBJECTIFS DE LA SENSIBILISATION

- Favoriser l'**adhésion aux actions de renaturation** sur l'espace public communal par la compréhension globale des enjeux liés à la biodiversité et à la vie du sol, et notamment sur des sujets qui sont sensibles et qui soulèvent parfois des débats : l'entretien du cimetière, la perception des "mauvaises" herbes et la gestion différenciée.
- Faire émerger **un groupe de citoyens engagés** et moteurs dans différentes actions de renaturation évoquées ci-dessus (ateliers, balades, jardinage des pieds de murs...).
- Faire émerger une perception des jardins privés comme faisant partie d'un ensemble à l'échelle du bourg : chaque jardin, même petit, peut avoir un impact positif à une échelle plus large.
- Encourager la mise en place d'**aménagement ou de modes de gestion qui favorisent la biodiversité** et la vie des sols : tas de bois mort ou haies benjes, tonte différenciée, choix d'espèces locales, installation de nichoirs, grillages à grandes mailles pour le passage de la petite faune ou passages dans les murs...
- Diffuser et faire connaître le **guide des plantations*** en ligne spécifique au Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine.
- **Dépasser l'opposition esthétique versus écologie** qui est bien souvent présente dans les représentations collectives, pour aller vers une alliance des deux, où l'écologie donne naissance à des images poétiques, parfois inédites (une prairie fleurie qui se couvre de papillons à la belle saison, le retour du Pinson des Arbres ou du Chardonneret élégant) ou qui ont été perdues et dont les Anciens peuvent témoigner.

AXE TRANSVERSAL - DÉFINIR UNE STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT SUR LES STATIONNEMENTS ET LES DÉPLACEMENTS EN CŒUR DE BOURG

Les habitants ont identifié un enjeu prioritaire et important à l'échelle du bourg concernant les stationnements, et plus spécifiquement les parkings. Le diagnostic éco-paysager avait en effet ciblé ces zones comme de vastes surfaces imperméabilisées, dont les dimensions, les positions et le nombre sont à questionner. La voiture reste en effet le mode quasi-exclusif de déplacement sur le territoire, et ce, jusque dans le centre-bourg.

Il s'agit donc d'un enjeu central de l'aménagement du bourg qui nécessite une vision programmatique, stratégique et technique à la fois. Cet axe du plan guide fournit donc les premiers éléments de cette thématique, sans prétendre donner toutes les clés et solutions. Il s'agit davantage de poser les bonnes questions en amont de toute intervention.

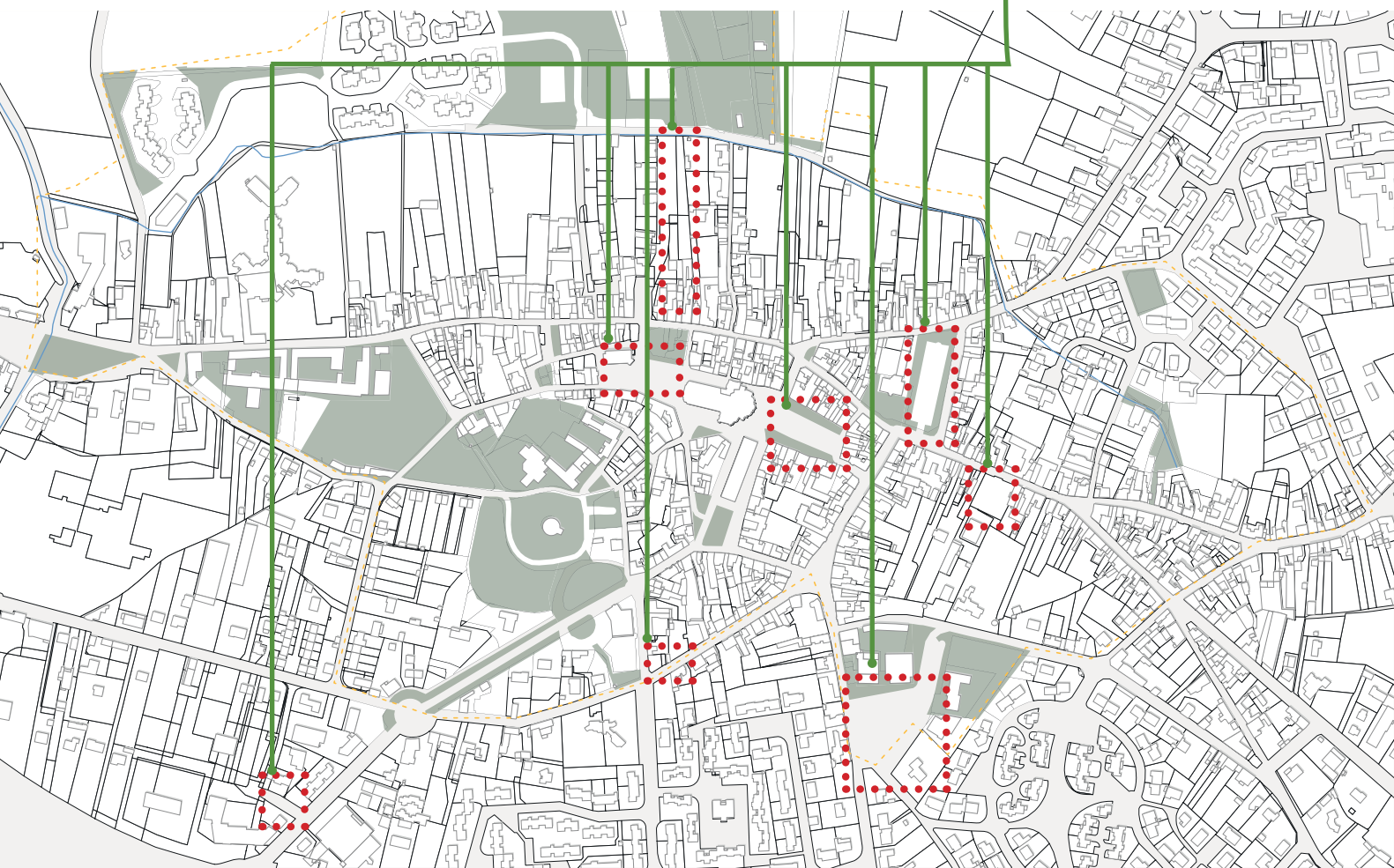
Si cela est possible, la commande d'une étude transversale sur cette problématique permettra d'avoir des actions ciblées avec des objectifs communs autour des déplacements, de la place du piéton, de la voiture, et des stationnements.



Secteur d'aménagements

AXE N°5

- Repenser les parkings pour aménager les espaces et réduire l'imperméabilisation des sols



AXE N°5- REPENSER LES PARKINGS POUR AMÉNAGER LES ESPACES ET RÉDUIRE L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS

CONSTATS

Les surfaces importantes de stationnements posent plusieurs questions du fait de leur typologie :

- Certains parkings présentent **des taux d'occupation assez faibles la plupart du temps** (parking de la République par exemple), ce qui pose la question de leur utilité et de leur possible versatilité
- Globalement, les parkings présentent des **surfaces imperméabilisées**, non-propices à la vie des sols et générant des surfaces de ruissellement importantes des eaux pluviales
- Le **taux de végétalisation est faible**, mis à part pour le parking de la mairie qui présente une couverture arborée dense avec un double alignement. Cela crée des îlots de chaleur en été, notamment pour les parkings en enrobé sombre.
- Les **parkings occupent 21 % des espaces publics sur le périmètre étudié**, cela pose la question de la place de la voiture, notamment dans le cœur historique du bourg.
- Par la place que les parkings occupent au sein de l'espace public, ils ne permettent pas à celui-ci d'assurer sa fonction urbaine.
- Au-delà de l'impact des stationnements sur le paysage, les voitures constituent une barrière physique pour les autres modes de déplacement.

LES OBJECTIFS

A partir de ce constat, le ré-aménagement des parkings doit permettre de répondre à de multiples objectifs :

- **Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser l'infiltration naturelle** autant que possible. Lorsque la dés-imperméabilisation n'est pas possible, la récolte des eaux pluviales dans des noues périphériques permet une infiltration naturelle à proximité
 - Proposer **un cadre ombragé par la plantation d'arbres** autant que possible. Privilégier les essences locales.
 - **Intégrer les modes de déplacement doux** dans les aménagements, tant par la mise en place d'abris et de garages à vélos, que par la signalisation et la réservation d'espaces pour leur circulation
 - Penser des espaces qui soient **flexibles** : expérimenter dans un premier temps des **réaménagements éphémères** pour observer l'adhésion, le succès ou les inconvénients de solution d'aménagements. Même pour le projet pérenne, les aménagements doivent conserver une part de **résilience** et pouvoir s'adapter à différents événements.
 - Si suppression de stationnement il y a, ils doivent impérativement permettre de **nouveaux usages** et une ré-affectation de l'espace ainsi libéré : espace de détente, de loisir, de plantation, de gestion de l'eau...
- Les exemples ci-contre fournissent des pistes d'aménagements qui peuvent répondre à ces critères, de manière locale, le parking SNCF de la Ménitrie et le parking du Thoureil sont assez exemplaires en termes de vie du sol, de plantation, de partage de l'espace.

UNE STRATÉGIE À L'ÉCHELLE DU BOURG POSSIBLE

La réflexion autour des parkings doit davantage se poser en terme qualitatif que quantitatif, en proposant des stationnements confortables aux bons endroits, et en offrant des circulations douces apaisées. Les points suivants détaillent un scénario possible de ré-aménagement, qui est à confronter à une étude complémentaire :

- Pour les **stationnements longs**, mettre en avant les **parkings périphériques**, dont les emplacements sont à valoriser. Les aménagements doivent permettre de les rendre attractifs en proposant de l'ombre notamment.
- Le **parcours de ces parkings périphériques jusqu'au centre-bourg est à identifier, jalonner et valoriser** par un aménagement spécifique des rues, en vérifiant le confort du piéton (largeur des trottoirs, plantations en pied de mur si possible, passages piétons, ...). Le cas échéant, les circulations automobiles doivent pouvoir être remises en question de manière à favoriser la sécurité du piéton.
- Des **places de courtes durées à proximité des commerces** qui s'adressent en priorité aux clients. Les temps de stationnement et les temps d'accès sont à mettre en adéquation avec le temps d'achat.
- Les places de stationnement au sein des rues du centre-ville doivent être questionnées lorsque l'espace est très restreint et que cela met en danger les modes de déplacements doux.

IMAGE DE RÉFÉRENCE



Parking intégrant une trame verte ©CEREMA



Végétalisation d'un parking en enrobé ©Jim Land



Parking du Thoureil ©Courrier de l'Ouest

LES OBJECTIFS D'UNE ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE

• **Diagnostic** : Dans un premier temps, il s'agit de faire un état des lieux précis du parc de stationnement et des circulations sur le bourg : combien de places de stationnement sont offertes, où, quand et combien de places vacantes sont observées, quels sont les zones de conflits d'usages, les besoins non satisfaits.

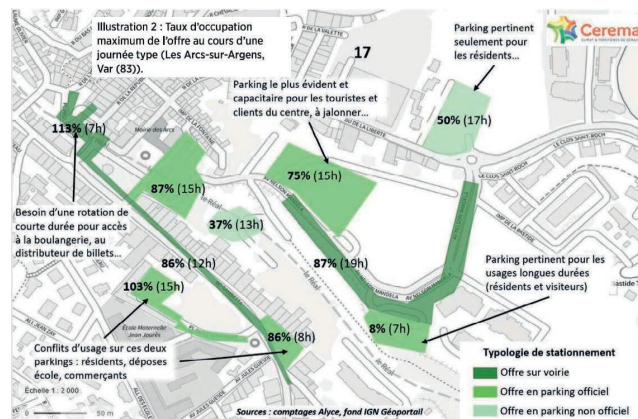
• **Objectifs et stratégie** : Définir les objectifs principaux de la commune en termes d'aménagement des espaces publics, de la voirie, des circulations et des stationnements. Il peut être intéressant d'utiliser des indicateurs quantitatifs comme valeur visée en fin d'opération en se basant sur les enjeux préalablement détaillés :

- Pourcentage de surfaces de parkings désimperméabilisées
- Nombre d'arbres et arbustes à planter
- Nombre de places de stationnement disponibles
- Nombre de places vélos
- Nombre de places arrêt minute

Cette entrée quantitative permet d'avoir des indicateurs concrets, mais ne doit pas masquer une approche géographique fine, tant en termes de continuités écologiques, que de déplacements par rapport aux stationnements, commerces et lieux communaux.

• **Scénario** : Choisir en concertation avec les élus une stratégie de gestion des stationnements.

• **Plan d'action** : Dans une visée opérationnelle, l'étude doit permettre d'identifier les secteurs prioritaires où agir, les aménagements facilement réalisables et ceux plus complexe. Un phasage des opérations doit pouvoir être fourni.

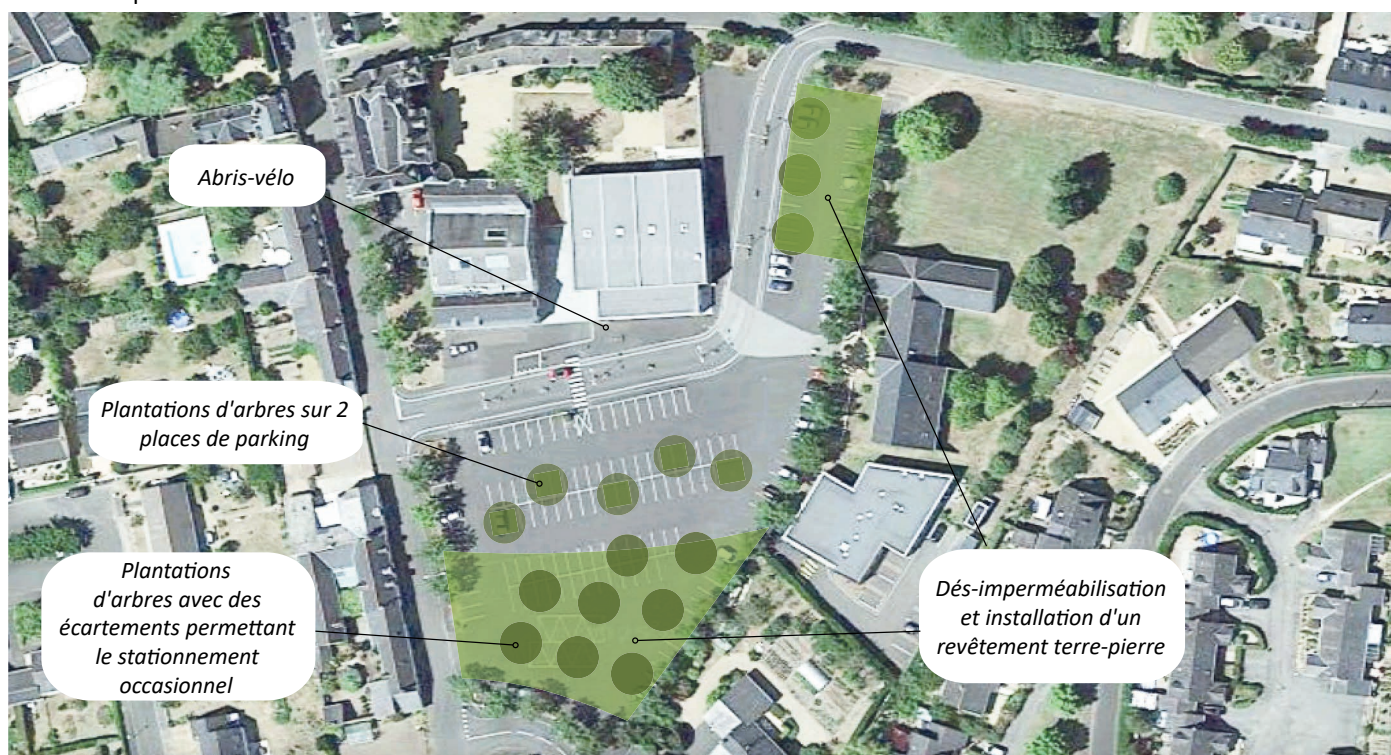


Exemple d'extrait d'une étude de stationnement
©CEREMA

FOCUS SUR LA PLACE DE LA RÉPUBLIQUE PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

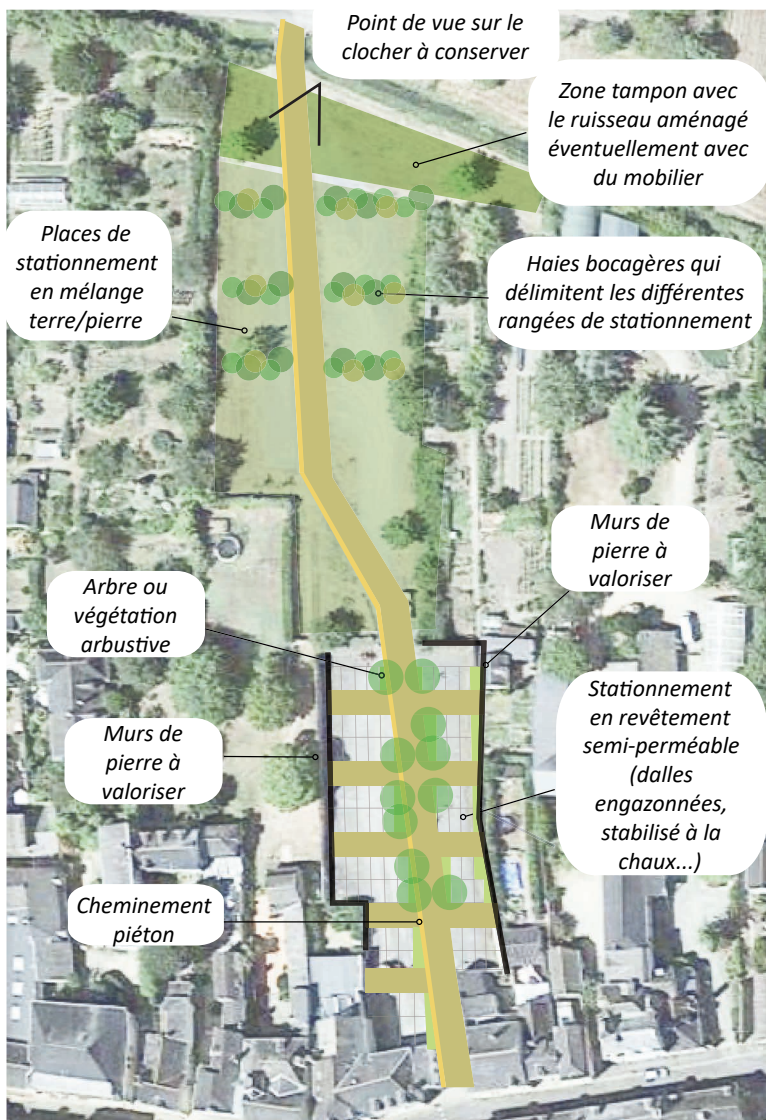
L'objectif est de réduire la surface imperméabilisée tout en conservant un grand espace de stationnement pour les événements ou autres. Le critère de **réversibilité** est au cœur de chaque action d'aménagement :

- Les surfaces au sud et au nord sont dés-imperméabilisées et remplacées par un **mélange terre-pierre enherbé qui peut servir occasionnellement de stationnement**. Ces espaces sont plantés et peuvent accueillir du mobilier urbain
- Les **stationnements les plus proches des bâtiments sont conservés en enrobé, tout en étant végétalisés**, avec la plantation d'un arbre à la place de 2 places de parking. Ce système garantit à l'arbre un espace suffisant pour s'épanouir et permet la plantation de petits massifs arbustifs et de vivaces en pied.



FOCUS SUR LE PARKING DE LA CHALANDRIERIE

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT



A l'interface entre le centre-ville et les marais, ce parking, initialement conçu pour les commerçants, est bien utilisé par les habitants qui veulent se rendre facilement dans le centre. Dans l'objectif d'un partage plus équitable de l'espace public du centre, ce parking est à requalifier pour un stationnement plus organisé et inciter à son utilisation. Actuellement, il a été aménagé de manière sommaire pour répondre à un besoin urgent. Si le plan ci-contre matérialise des emplacements à titre d'exemple, il n'a pas vocation à être un plan d'aménagement, mais seulement à donner un exemple de spatialisation des objectifs suivants :

- Organiser le parking à partir d'un **axe central**, qui soit celui des circulations automobiles. **Conserver la partition actuelle entre une partie sud proche du centre**, avec un revêtement semi-perméable adapté à une fréquentation importante, et une partie nord proche des marais, avec un revêtement perméable adapté au stationnement occasionnel.
- **Intégrer les circulations piétonnes de manière claire et sécurisée**, parallèlement à l'axe central, étayer cet axe piéton de la végétation.
- Mettre en valeur les murs en pierre de tuffeau de part et d'autre de l'espace par des plantations en pied de mur, qui permettront un certain recul par rapport au mur (minimum 20 à 30 cm).
- **Végétaliser le parking de part et d'autre de l'axe central** tout en optimisant les places de stationnement de manière à offrir à minima autant de places qu'actuellement sur le premier parking (46).
- La végétalisation doit également permettre de **conserver les perceptions vers le clocher de l'église** depuis le nord, et la vue sur la canopée des marais depuis l'entrée sud, et donc être relativement basse, et la strate arborée uniquement sur l'axe central.

IMAGES DE RÉFÉRENCE



Un parking perméable planté (référence pour la partie nord) ©CAUE74



Un cheminement piéton central organise le parking (référence pour la partie sud) ©PCE78

INDICATIFS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE AVANT/APRÈS SUR LA BERGE NORD DE L'ÉTANG (ZONE ENTOURÉE EN POINTILLÉS ROUGE SUR LE PLAN)

ETAT EXISTANT

ETAT PROJET

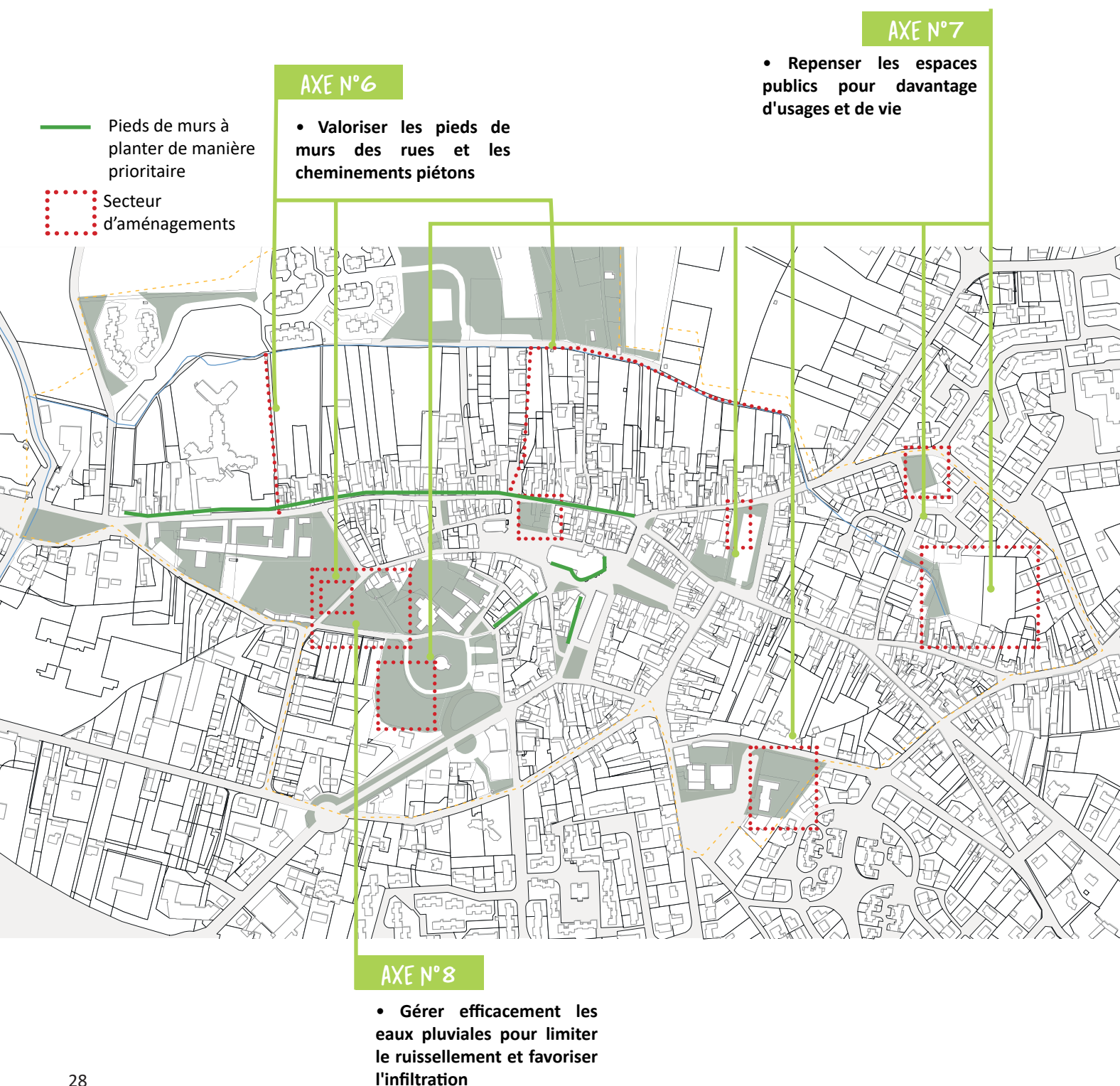


FICHES SAFN CONSULTABLES

- Pieds d'arbres plantés
- Pavés perméables
- Plantation d'arbres et d'arbustes
- Plantations en pied de mur

TROISIÈME VOLET - RÉ-AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS

L'objectif principal de cette deuxième phase est d'optimiser l'accueil de la biodiversité sur la majorité des espaces verts présents sur la commune. Il s'agit donc, après avoir repensé la gestion, de passer à une phase de travaux plus importants pour requalifier, remodeler les espaces. En fournissant des zones plus ombragées et plus fraîches, également propices à un meilleur accueil de la biodiversité, ces espaces répondront mieux à l'objectif de faire face aux conséquences du changement climatique. En plus de ces bénéfices, la renaturation de ces espaces permettra également de les rendre plus attrayants et participera à la réappropriation de ces différents lieux par les habitants, que ce soit lors de la tenue d'événements festifs ou simplement au détour de rencontres spontanées. La mise en valeur et le renforcement du patrimoine arboré au sein du bourg est également un des axes importants de cette phase, en participant à la mise en valeur du cadre de vie et à la résilience du bourg face aux fortes chaleurs.



AXE N°5- VALORISER LES PIEDS DE MURS DES RUES ET LES CHEMINEMENTS PIÉTONS

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENTS DES CHEMINEMENTS

Les habitants ont identifié des actions communes sur les rues et les chemins piétons qui visent à **valoriser les itinéraires pédestres et améliorer leurs aménagements**. Il s'agit d'un double objectif ciblé lors de la concertation sur des rues spécifiques, mais qui peut être étendu sur la commune :

- Valoriser un **sentier pédestre de découverte du bourg**, qui permette d'emprunter des sentiers uniquement piétons atypiques. Cette valorisation peut se faire par la mise en place d'une **signalétique spécifique** (comme le sentier des "pas bleus" à Baugé), et la production d'un dépliant sur le sentier distribué dans les offices de tourisme.
- Sous réserve de l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France, faire **une ouverture dans le mur ceinturant l'ancien Hôtel Dieu**, de manière à pouvoir relier la butte du château et le nouveau quartier ouest.
- La mise en place d'un "corridor écologique" a été évoquée lors de la concertation au niveau de la **rue du Général Leclerc**. Cette ancienne rue structurante du bourg, à la largeur contrainte, est en effet peu valorisée. Des **plantations en pied de mur** permettraient de créer une strate de végétation basse intéressante, comme certains habitants l'ont déjà mis en œuvre, sous réserve des contraintes liées aux réseaux enterrés.
- La **plantation en pied de murs de manière élargie sur le centre-ville** est un enjeu de taille qui permettrait de redéfinir le visage du bourg. Des riverains ont déjà pris ces initiatives rue de la Maladrerie, ce qui contribue à la qualité de la rue. La mise en place d'un "permis de végétaliser" est à envisager pour inciter les habitants à s'engager dans cette démarche.

FICHES SAFN CONSULTABLES

- Pieds de murs plantés

IMAGES DE RÉFÉRENCE

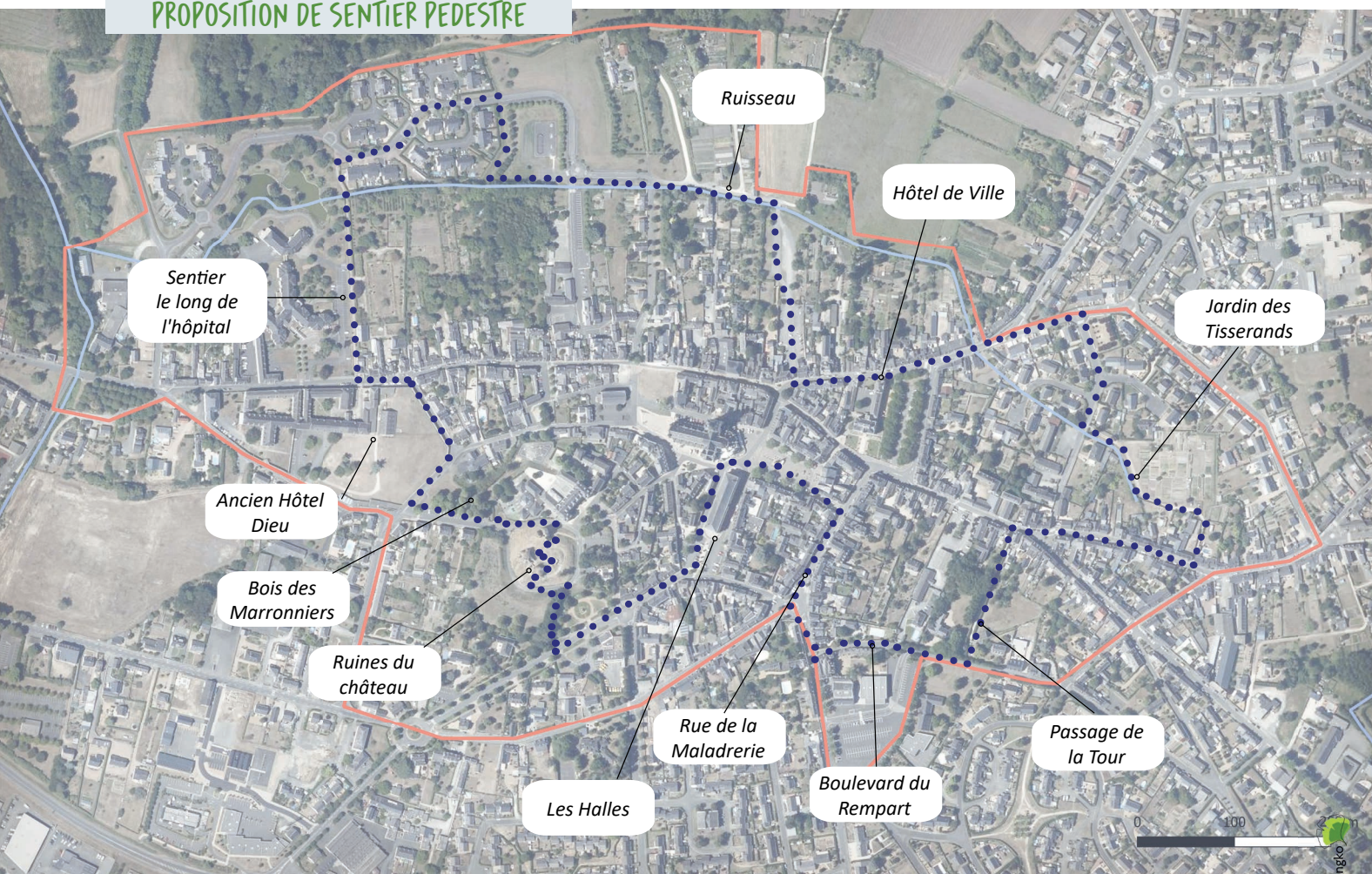


Peinture de pas pour matérialiser le sentier ©Baugé



Carte du sentier disponible en version papier ©Caen

PROPOSITION DE SENTIER PÉDESTRE



PRINCIPES D'AMENAGEMENT

Les habitants expriment clairement le besoin d'espaces fédérateurs permettant **la rencontre, les loisirs, le contact avec la nature**. C'est un enjeu sous-tendu dans la majorité des axes détaillés et qui peut se formaliser par deux types d'actions :

- L'aménagement d'espaces actuellement sous-exploités, leur ouverture au public.

> C'est le cas de l'espace attenant aux ruines du château, la grande pelouse de l'ancien Hôtel Dieu, le parc de l'Hôpital, l'îlot Notre-Dame, le jardin des Tisserands. Sur ces espaces, des **aménagements paysagers minimalistes**, tels que décrits au sein de la première phase, peuvent permettre de créer un cadre agréable, ombragé et verdoyant, qui s'apparente à un parc ou un jardin selon la taille des espaces.

- La mise en place de **mobiliers urbains**, même sommaire de manière diffuse au sein du bourg, permettant de s'asseoir, se retrouver, manger, et jouer pour les enfants et les adolescents. Les mobiliers en place sont pour certains vieillissants et n'incitent pas à leur utilisation, notamment pour les plus jeunes. C'est un facteur qui peut sembler anecdotique, mais qui est primordial pour les habitants. La charte forestière pour le bois local de la Communauté de Communes de Baugeois Vallée favorise l'achat du bois local, et pourra être utilisée pour la fabrication des mobiliers.

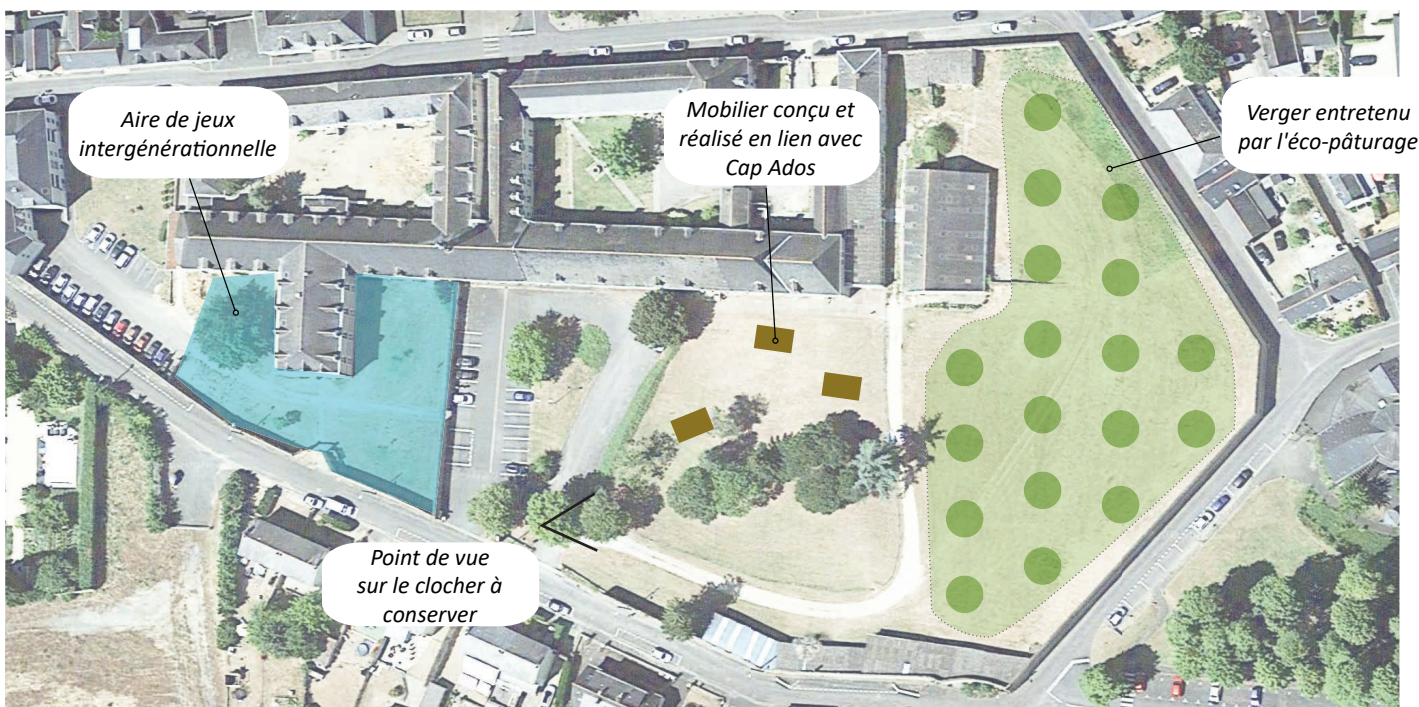
IMAGES DE RÉFÉRENCE



FOCUS SUR LES ESPACES EXTÉRIEURS DE L'HÔTEL DIEU

PRINCIPES D'AMENAGEMENT

Les aménagements sur ce secteur visent à profiter au maximum de la surface extérieure actuellement sous-exploitée et entretenue en pelouse. Les cartes postales anciennes et vues aériennes témoignent des nombreuses cultures tirées au cordeau qui occupaient toute l'enceinte. Sans prétendre à ce type d'aménagement nécessitant un entretien chronophage, la plantation de l'espace, la mise en place d'éco-pâturage et l'installation de mobilier ludique pourrait compléter le projet d'aire de jeux intergénérationnelle.

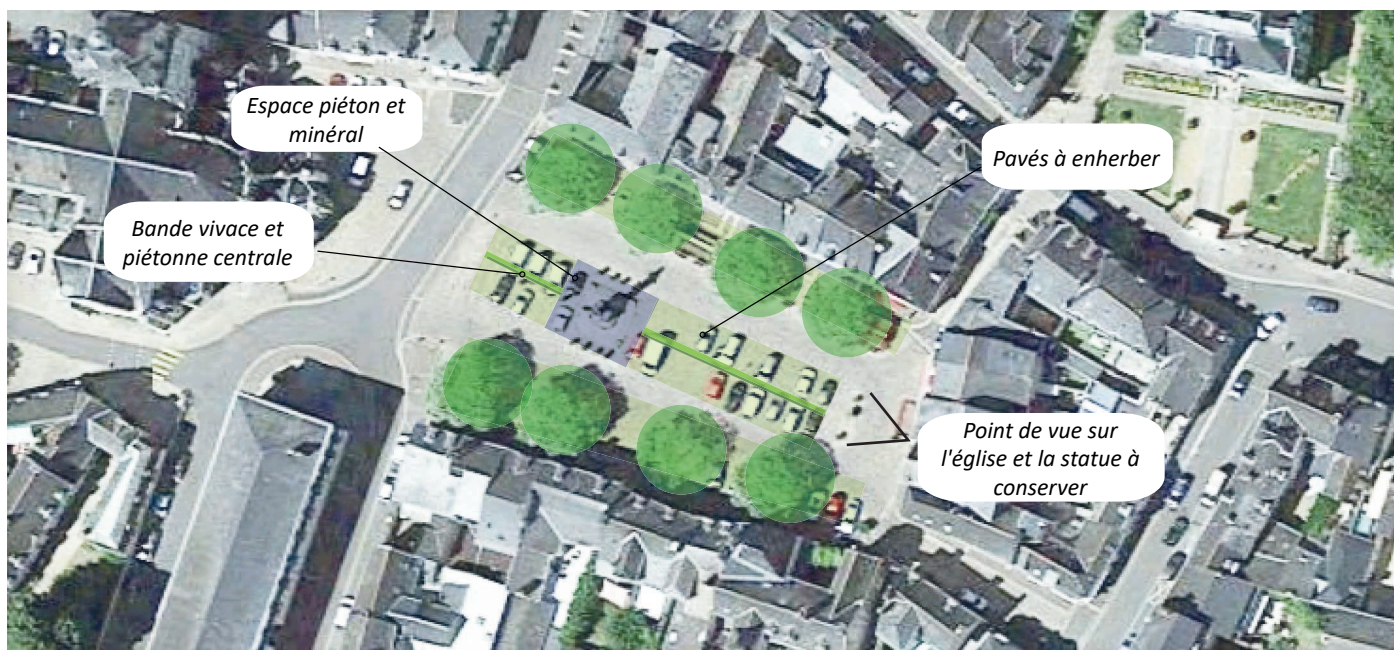


FOCUS SUR LA PLACE JEANNE DE LAVAL

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

Les principes et le schéma ci-dessous sont donnés à titre d'exemple de ce qui pourrait être proposé sur la base des éléments fournis par la concertation. Ces propositions sont à ajuster en fonction des études à réaliser sur les stationnements, de l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France, ainsi que des contraintes budgétaires et techniques. Il ne s'agit en aucun cas d'un plan d'aménagement fixe.

- **Semer les espaces interstitiels entre les pavés au niveau des places de stationnement** d'un mélange spécifique adapté
- **Délimiter clairement chaque place de stationnement** de manière discrète mais efficace (possibilité d'implanter une borne en fin de place, de changer les pavés entre chaque place pour les différencier...)
- **Mettre en valeur la structure de la place et la perspective sur la nef de l'église** et le monument par une bande centrale plantée de vivaces basses et accompagnée d'un passage pour les piétons
- **Valoriser la colonne statue de Jeanne de Laval** par un espace minéral et piéton qui permette de faire de la statue un point de repère et de rencontre.
- En fonction du résultat de l'étude sur les stationnements, **modifier le nombre de places et redéfinir les besoins** (arrêts minutes, place des terrasses...), de manière à remettre le piéton et les mobilités douces au cœur de l'espace urbain.



IMAGES DE RÉFÉRENCE



INDICATIFS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE AVANT/APRÈS SUR LA BERGE NORD DE L'ÉTANG (ZONE ENTOURÉE EN POINTILLÉS ROUGE SUR LE PLAN)

ETAT EXISTANT

ETAT PROJET



FICHES SAFN CONSULTABLES

- Pieds d'arbres plantés
- Pavés perméables
- Plantation d'arbres et d'arbustes

PRINCIPES D'AMENAGEMENT

La problématique des ruissellements se pose spécifiquement en points bas de la butte du château : au niveau du bois des marronniers, ainsi qu'au pied sud de l'église. Du fait des contraintes réglementaires et urbanistiques, l'intervention sur ce dernier site est plus complexe. Cet axe est donc davantage détaillé au niveau du bois des marronniers, au carrefour de la rue des Castors et de la rue des Déportés.

- La création de **jardins de pluie** sur les espaces verts permet de favoriser l'infiltration naturelle et réduire considérablement le ruissellement des eaux avant leur rejet dans le réseau d'eaux pluviales, évitant sa saturation et de potentielles inondations.

- Il est primordial que ces espaces de recueil des eaux soient **multi-usages** et puissent, lors des périodes sèches, qui sont les plus courantes, être utilisés comme des espaces de jeux notamment. La proximité de la halte-garderie, école et crèche au niveau du bois des marronniers rend cet aménagement particulièrement intéressant. Le travail de la topographie, en ré-utilisant sur site les déblais issus du creusement du bassin, peuvent venir façonner des buttes ludiques.

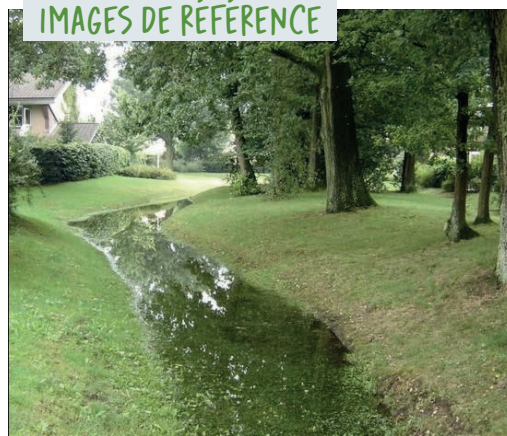
- La **dés-imperméabilisation de certaines surfaces de ruissellement en amont des points critiques** est également primordiale pour réduire le débit des eaux en point bas. Les revêtements des places de stationnement et des espaces publics du sommet de la butte du château sont donc à repenser sous cet angle.

- Une action rue de la Porte de la Ville est également à prévoir avec la création d'une **noue d'infiltration**, un trottoir, et la mise en sens unique de la rue si possible.

FICHES SAFN CONSULTABLES

- Noüe d'infiltration plantée
- Jardin de pluie
- Plantation d'arbres et d'arbustes

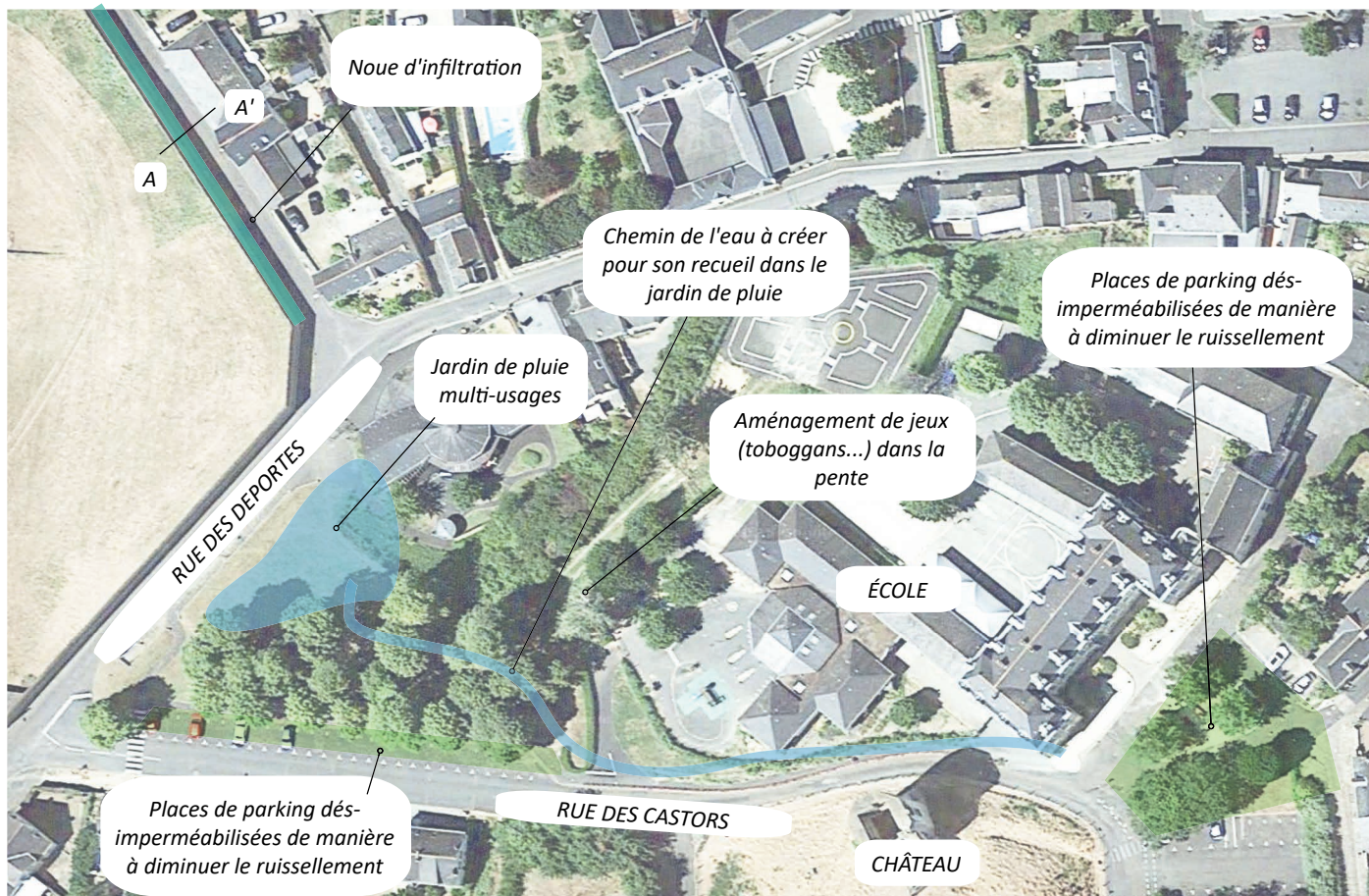
IMAGES DE RÉFÉRENCE



Un chemin d'eau végétalisé permettant l'infiltration naturelle ©Scape paysage



Jardin de pluie planté entretenu par gestion différenciée ©CEREMA



PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT RUE DE LA PORTE DE LA VILLE

L'objectif de cet aménagement est de prolonger l'action d'infiltration du bassin de pluie au niveau du bois des marronniers sur les rues en contrebas, comme sur celle de la Porte de la Ville ; et ainsi de limiter les problèmes de ruissellement importants, voire d'inondations. La largeur étroite de la rue (6.8 m) contraint le type d'aménagement, et nécessite la mise en sens unique. Il est à noter que ce type d'aménagement peut être étendu à toute rue du bourg où des problématiques de gestions des eaux sont observées. Il a été proposé sur cette rue spécifiquement par les habitants.

- La noue peut être **un déversoir du surplus du jardin de pluie en cas de trop-plein, en plus de gérer les eaux pluviales de ruissellement de la voirie**, ainsi que de celle de la rue des Déportés.
- La **végétalisation** de la noue est primordiale pour que celle-ci assure au maximum son rôle d'infiltration et de dé-pollution des eaux. Une végétation plus dense est à prévoir dans la partie sud de la rue, au niveau des points d'arrivée d'eau, tandis qu'au nord, la végétation devra être adaptée à un sol humide voire détrempé la plupart du temps.
- Il est important de **conserver un espace de circulation piétonne**, et de protéger la noue du piétinement ou du passage de véhicules.
- Avant la mise en place d'un aménagement de ce type, la **gestion** est à prévoir en amont. Un arrosage est en effet à prévoir la première année, ainsi qu'un suivi de la reprise des végétaux, le nettoyage de manière à conserver les capacités d'écoulement et d'infiltration. Il convient donc de s'assurer que cette gestion pourra être garantie.

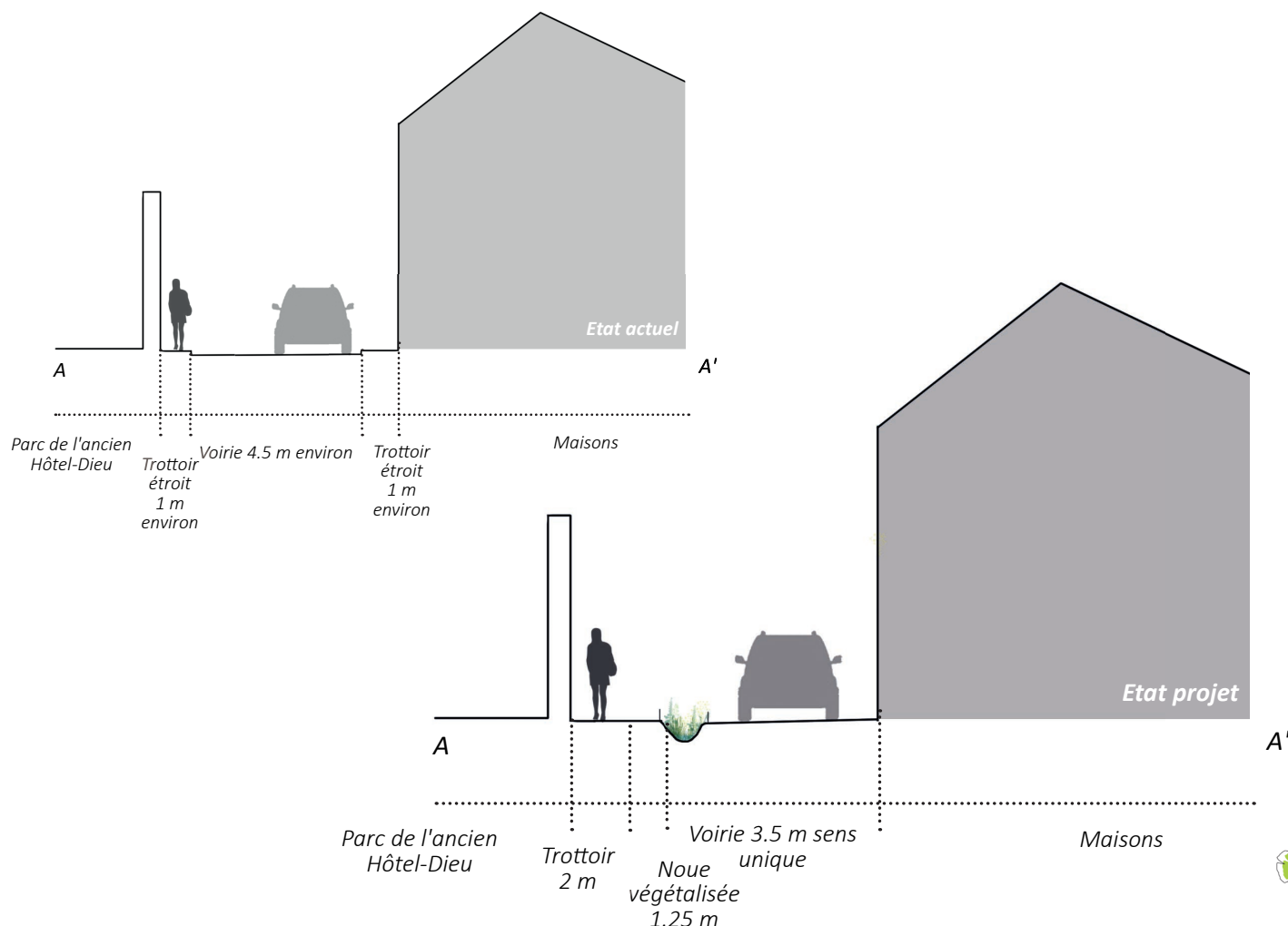
IMAGES DE RÉFÉRENCE



Noue en limite de voirie et de trottoir ©Avizio Experts-Conseils



Noue végétalisée plantée de graminées ©Ville de Québec



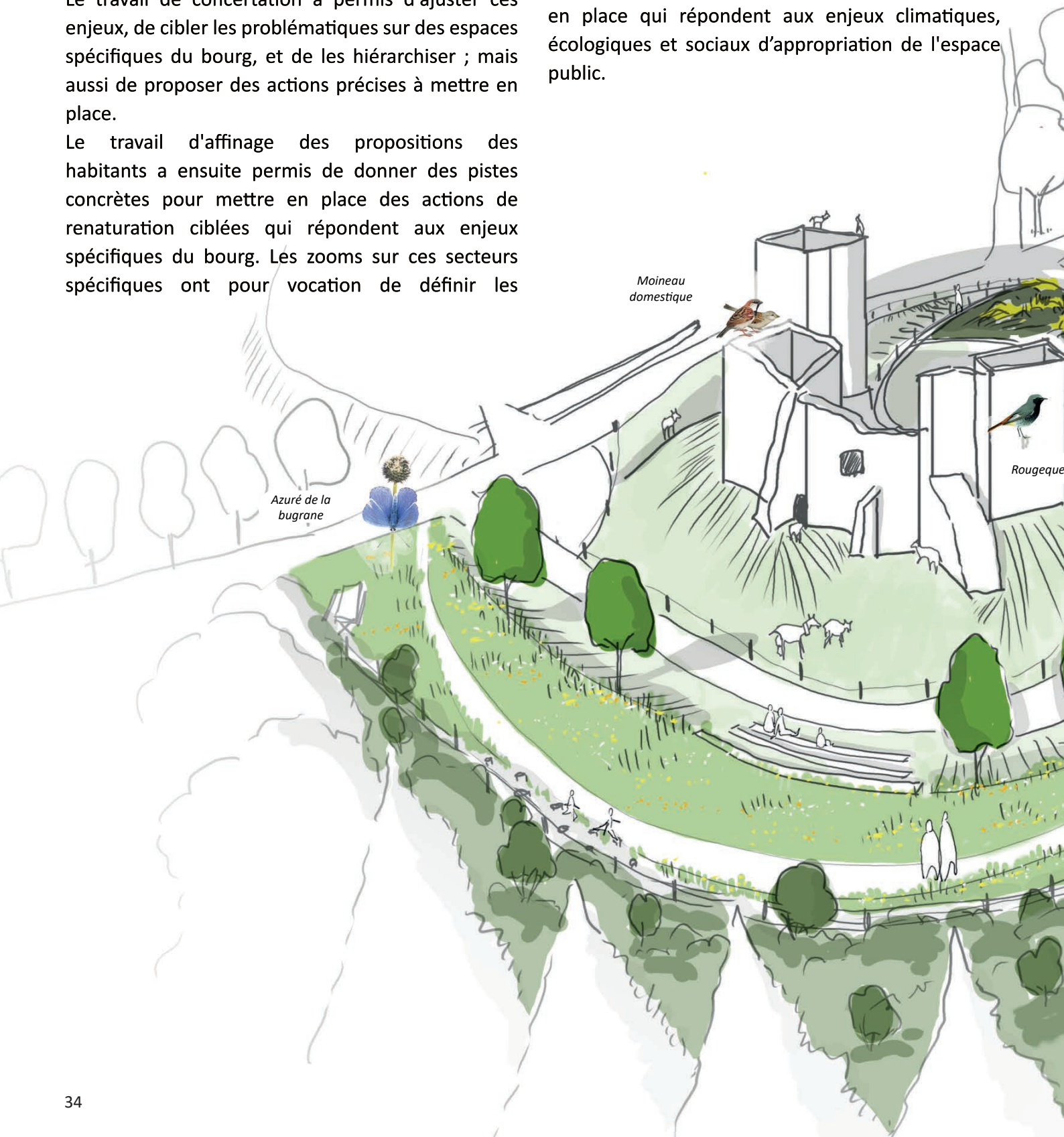
BILAN DE LA RENATURATION À BEAUFORT

DES ENJEUX À L'ACTION

Le diagnostic éco-paysager a identifié des enjeux et des problématiques liés aux différentes thématiques. Le travail de concertation a permis d'ajuster ces enjeux, de cibler les problématiques sur des espaces spécifiques du bourg, et de les hiérarchiser ; mais aussi de proposer des actions précises à mettre en place.

Le travail d'affinage des propositions des habitants a ensuite permis de donner des pistes concrètes pour mettre en place des actions de renaturation ciblées qui répondent aux enjeux spécifiques du bourg. Les zooms sur ces secteurs spécifiques ont pour vocation de définir les

futurs cahiers des charges de ces aménagements. En complément, le carnet de références des Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature donne des exemples d'aménagements concrets à mettre en place qui répondent aux enjeux climatiques, écologiques et sociaux d'appropriation de l'espace public.



UNE DIVERSITÉ D'ACTIONS DE RENATURATION ET D'ÉCHÉANCES

Le programme d'actions a permis d'identifier les différents secteurs liés aux enjeux principaux et de les hiérarchiser sur trois échéances. Les enjeux et les secteurs d'action sont multiples pour engager un réel processus de renaturation à l'échelle de la commune. Cependant, la mise en œuvre progressive permettra d'échelonner les actions pour arriver à les mener à terme.

LA MOBILISATION CITOYENNE, UNE CLÉ DE LA RENATURATION

La réalisation du Plan Guide de renaturation est le fruit d'un travail de concertation sur le long terme qui a allié réunions de restitution, ateliers, conférences, visite de chantier... Toutes ces actions ont permis de mobiliser un groupe de concertation autour du Plan Guide, et d'allier le regard de professionnels à l'expertise de terrain des habitants. Toutes les propositions qui ont émergé sont le fruit d'un travail collectif. La poursuite de cette dynamique dans la mise en place des différentes propositions est essentielle pour :

- S'assurer que les différents enjeux et problématiques identifiés par les habitants soient bien pris en compte dans les propositions d'aménagement ;
- Favoriser le dialogue, l'écoute et le compromis entre les différents usages de l'espace public pour trouver un consensus autour des aménagements futurs (notamment à propos des modes de gestion, mais aussi par exemple du ré-aménagement du parking de la République, de la Chalandrierie et de la superposition des usages : stationnement, circulation, piétons...) ;
- Par la compréhension des enjeux que sous-tendent les aménagements (réponse aux risques de sécheresse, inondation, canicule, érosion des sols, pollution atmosphérique, baisse de la biodiversité ordinaire...), favoriser l'adhésion à des aménagements qui répondent avec pertinence à ces problématiques liées au changement climatique ;
- Aiguiser chez les habitants et élus un regard critique sur les éventuelles solutions d'aménagement proposées par les prestataires actuels, potentiels, ou même sur les pratiques actuelles de la commune en termes d'entretien et de gestion des espaces verts notamment. Si le projet de renaturation a émergé du groupe de concertation, il doit aujourd'hui être partagé, diffusé et porté par les habitants de Beaufort pour qu'il ne reste pas lettre morte.

La renaturation de la butte du château : l'investissement de cet espace par la mise en place d'aménagements simples permet de le définir comme un réservoir écologique à l'échelle du bourg grâce à la diversité des milieux, mais aussi comme un espace fédérateur, de rencontre, de loisirs et constitutif de l'identité de Beaufort.



ANNEXE 1 - LES CONNAISSANCES APPORTÉES AU GROUPE DE CONCERTATION : LES MÉTHODES À EMPLOYER POUR RENATURER

Dans le cadre d'une démarche de renaturation, différentes solutions sont envisageables, que l'on souhaite par exemple mettre en place de nouvelles plantations, désimperméabiliser une surface ou encore adopter une gestion différenciée à l'échelle d'une commune.

Pour amorcer le travail sur les enjeux et les propositions d'aménagements avec le groupe de concertation, bon nombre de ces solutions (dont

font partie les Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature) ont été présentées aux participants sous la forme de jeu de cartes. Celles-ci sont reproduites dans cette partie et permettent de se familiariser avec les solutions pouvant être mises en place.

NB : Les Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature effectivement retenues pour les aménagements sont détaillées dans le carnet de références à la fin du Plan Guide.

LES SOLS PERMÉABLES VÉGÉTALISÉS

Revêtement de stationnement (R1)
► Terre / pierre



Ce revêtement est composé de terre végétale (40%) et de pierre (60% de taille comprise entre 20mm-40mm de diamètre).

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **0,8/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Revêtement de stationnement (R2)
► Dalles engazonnées



Ce revêtement est composé d'une dalle alvéolée d'une quinzaine de centimètres d'épaisseur comblée de gazon.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **0,4/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Revêtement de stationnement (R3)
► Pavés joints verts



Ce revêtement est composé de pavés avec des joints perméables enherbés. Il permet à l'eau de s'infiltrer.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **0,4/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

LES REVÊTEMENTS PERMÉABLES

Revêtement de stationnement (R4)
► Enrobé drainant



La surface de cet enrobé est entièrement composée de granulats et de liant. Il n'y a quasiment aucun sable. Il permet à l'eau de s'infiltrer.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **0,1/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Revêtement de stationnement (R5)
► Pavés bétons drainants



Ce revêtement est composé d'un sous-béton poreux et une couche supérieure décorative fermée. Le rendu final est un revêtement perméable avec une couche supérieure fermée.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **0,4/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Revêtement de stationnement (R6)
► Stabilisé



Ce revêtement est composé d'une couche de sable compacté. Il est imperméable et poussiéreux (pulvérulents).

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **0,2/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Revêtement de stationnement (R7)

► Chaussée à structure réservoir

Cette chaussée est surmontée d'un enrobé classique, ou poreux. Cela permet de gérer les volumes d'eau de pluie provenant des ruissellements sur la voirie, des trottoirs, des pistes cyclables, des places de stationnements, ...

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **0/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Espaces verts et gestion de l'eau (G1)

► Jardin de pluie

Un jardin de pluie absorbe l'eau qui tombe sur les surfaces imperméables. Il aide à réduire les inondations, à filtrer l'eau et à la renvoyer dans le sol.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **1/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Espaces verts et gestion de l'eau (G2)

► Mare

Elles sont des lieux de vie et de reproduction pour une flore et une faune diversifiée, abondantes et souvent rares. Cette zone reste humide toute l'année.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **1/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Espaces verts et gestion de l'eau (G3)

► Noue d'infiltration

Une noue infiltrante est un fossé large et peu profond aux pentes douces qui permet de récupérer et réguler les eaux pluviales.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **1/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Espaces verts et gestion de l'eau (G9)

► Récupérateur des eaux de pluie

Déconnexion des systèmes de gouttières du réseau pluvial pour réutiliser l'eau en autoconsommation.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de -

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Vivre ensemble (V5)

► Voie verte

Route exclusivement réservée à la circulation des véhicules non motorisés, des piétons et des cavaliers. Il peut s'agir d'anciennes voies ferrées déclassées, chemins forestiers, traversées de parcs, chemins de halage, etc.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de **0,9/1**

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Vivre ensemble (V6)

► Chaussée à voie centrale banalisée

Sur cet aménagement la largeur de la chaussée est réduite, les voitures progressent sur la voie centrale unique, qui est à double sens de circulation. En cas de croisement les conducteurs adaptent leur vitesse et se déportent sur les accotements, tout en étant attentifs à la présence de piétons ou cyclistes.

Favorable à la biodiversité

Coefficient Biotope de Surface de -

Chauder Rafrachir

Effort d'acceptabilité des usagers

Complexité de gestion

Vivre ensemble V1

► **Obstruer les poteaux électriques**

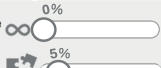


Les poteaux creux : clôtures, protection de jeunes plants, panneaux indicateurs, piquets, et quel que soit leur hauteur, même faible (50cm suffisent), attirent les oiseaux vivants dans des cavités et les emprisonnent sans qu'ils puissent remonter. Obstruer ces poteaux permet d'empêcher les oiseaux de tomber à l'intérieur.

Favorable à la biodiversité 

 Coefficient Biotope de Surface de -

 Chauffer  Rafraîchir

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Vivre ensemble V4

► **Adaptation des équipements à la biodiversité**

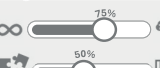


Passages à faunes, planchette de récupération de fientes, adaptation, de l'éclairage public,.... Préservent la place de la faune dans les espaces urbains.

Favorable à la biodiversité 

 Coefficient Biotope de Surface de -

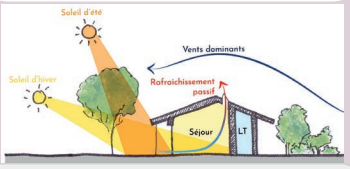
 Chauffer  Rafraîchir

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Vivre ensemble V3

► **Approche bioclimatique**

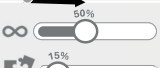


Les bâtiments bioclimatiques utilisent les conditions climatiques locales pour maximiser le confort et réduire la consommation d'énergie. L'orientation, l'isolation et la ventilation naturelle pour réguler la température intérieure régulent la température intérieure et créent des bâtiments respectueux de l'environnement.

Favorable à la biodiversité 

 Coefficient Biotope de Surface de **0/1**

 Chauffer  Rafraîchir

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Vivre ensemble V2

► **Potager libre-service**



Jardin en pleine terre ou grands bacs à potager offrant des fruits et légumes de saisons aux habitants.

Favorable à la biodiversité 

 Coefficient Biotope de Surface de **0,5/1**

 Chauffer  Rafraîchir

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Vivre ensemble V7

► **Aire de jeux pour enfants**

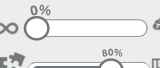


Espace aménagé en plein air, conçu avec des matériaux durables, naturels (bois, le liège, ou la corde en fibres naturelles) et des revêtements non toxiques.

Favorable à la biodiversité 

 Coefficient Biotope de Surface de -

 Chauffer  Rafraîchir

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Vivre ensemble V8

► **Composteur collectif**

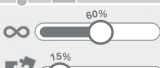


Dispositif partagé où les habitants déposent leurs déchets organiques pour les transformer en compost. Il réduit les déchets ménagers tout en produisant un engrais naturel pour les jardins.

Favorable à la biodiversité 

 Coefficient Biotope de Surface de **1/1**

 Chauffer  Rafraîchir

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Espaces verts et gestion de l'eau (G4)
► **Gestion différenciée**

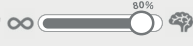


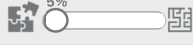
La gestion différenciée laisse des parties non fauchées ou tondues conservant les refuges de biodiversité en rafraîchissant l'air ambiant.

Favorable à la biodiversité 

 Coefficient Biotope de Surface de **1/1**

 Chauffer  Rafraîchir 

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Espaces verts et gestion de l'eau (G5)
► **Plantation de vivaces mellifères**



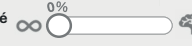
Camomille Romaine Thym citron Gaillarde

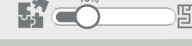
Une plante vivace est une plante pouvant vivre plusieurs années. Les plantes mellifères permettent d'attirer et nourrir les insectes pollinisateurs grâce à leur quantité de nectar produit.

Favorable à la biodiversité 

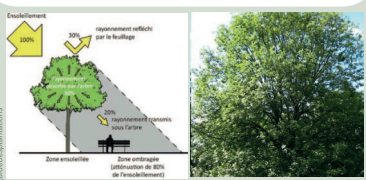
 Coefficient Biotope de Surface de **1/1**

 Chauffer  Rafraîchir 

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Espaces verts et gestion de l'eau (G6)
► **Plantation d'arbres et arbustes**

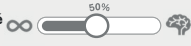


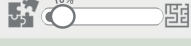
Plantation d'arbres locaux adaptés au sol, l'ensoleillement, le besoin en eau. Les arbres fournissent de l'ombre mais également de la fraîcheur grâce à l'évapotranspiration.

Favorable à la biodiversité 

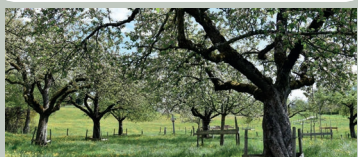
 Coefficient Biotope de Surface de **0,9/1**

 Chauffer  Rafraîchir 

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Espaces verts et gestion de l'eau (G7)
► **Plantation d'un verger partagé**



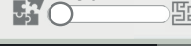
L'implantation dense de ces arbres fournit de la nourriture aux espèces pollinisatrices et améliore la qualité écologique du milieu.

Favorable à la biodiversité 

 Coefficient Biotope de Surface de **1/1**

 Chauffer  Rafraîchir 

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

Espaces verts et gestion de l'eau (G8)
► **Plantation de haies bocagères**

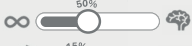


Elle est composée de plusieurs essences d'arbres et d'arbustes en plusieurs niveaux de façon dense. Généralement, elle est constituée de végétaux locaux qui poussent facilement et sont adaptés à la fois au climat et au sol.

Favorable à la biodiversité 

 Coefficient Biotope de Surface de **1/1**

 Chauffer  Rafraîchir 

Effort d'acceptabilité des usagers 

Complexité de gestion 

LA SYNTHÈSE DES CONSTATS

Parc de l'hôpital

- Accès par l'hôpital et par un cheminement piéton depuis la rue du général Leclerc.
- Parc ouvert à tous mais ne donne pas cette impression.

→ Espace à valoriser et améliorer son accessibilité.

La butte du château

- Lieu emblématique de la commune.
- Les pentes sont enherbées mais très abruptes.

En face du château

- Espace boisé et enherbé à valoriser

Rues des Déportés et de la porte de la Ville

- Problème de ruissellement des eaux pluviales.

Espace jeunesse (ancien hôtel Dieu)

- Site classé, mais espace vide à arborer.
- Espace accueille un festival et est utilisé par l'école.
- Projet de jardin potager et partagé.

→ Valoriser un cheminement piéton depuis le château vers le nouveau lotissement MontBeaune

→ Relier la butte au bois des Marronniers



Secteur de projet

Rue du Général Leclerc et rue St Benoît

→ A aménager pour créer un corridor écologique continu.

Derrière l'église

- Principalement du stationnement.
 - Espace en friche.
- Réduire le stationnement et aménager et végétaliser pour trouver un «poumon vert».

Autour de l'église

→ A végétaliser

Place Jeanne de Laval

- Principalement du stationnement pour les commerces.
- Espace à désimperméabiliser et aménager.

Grand Parking

→ Espace à aménager et améliorer.

- Espace vert vieillissant.
- A améliorer.

→ Espace à transformer en grand espace vert pour les habitants à l'est du bourg.

Parking de la rue de Bourguillaume

- Très utilisé, toujours plein.
 - Stationnement des bus.
- Espace à améliorer.

Parking de la place de la République

- Peu utilisé mais lieu de passage quotidien
 - Fête foraine 1x par an.
- Espace à désimperméabiliser et à rendre plus confortable.

ZOOM SUR LA PARTIE OUEST DU BOURG



1 LA BUTTE DU CHÂTEAU

- Créer et préserver une zone de tranquillité propice à l'accueil de la biodiversité (faune et flore) : plantation d'arbuste.
- Aménager la partie haute de la butte pour éviter les risque de chute tout en gardant le point vue panoramique.

2 CONTREBAS DU CHÂTEAU

- Végétaliser avec des plantations mixtes (arbres, arbustes, fleurs).
- Aménager pour se poser et s'appropriier l'espace : bancs, tables, etc.

3 ESPACE VERT «BOIS DES MARRONNIERS»

- Planter une haie le long des places de stationnement pour limiter le ruissellement des eaux pluviales.

4 ESPACE JEUNESSE (ANCIEN HÔTEL DIEU)

- Végétaliser et planter des arbres pour apporter de l'ombre et rafraîchir l'été

RUE LORRAINE VERS LE CHÂTEAU EN TRAVERSANT L'ESPACE JEUNE

- Aménager un cheminement piéton/vélo depuis le nouveaux lotissement vers le centre-bourg en passant par l'espace jeune, avec la création d'une ouverture dans le mur de clôture côté rue des Déportés.

RUE DE L'HÔPITAL

- Végétaliser les pieds de murs.

RUE DE LA PORTE DE LA VILLE

- Mettre la rue en sens unique.
- Aménager un trottoir pour les piétons
- Aménager une noue paysagère pour limiter le ruissellement des eaux pluviales.



PAROLES D'HABITANTS

Butte du Château

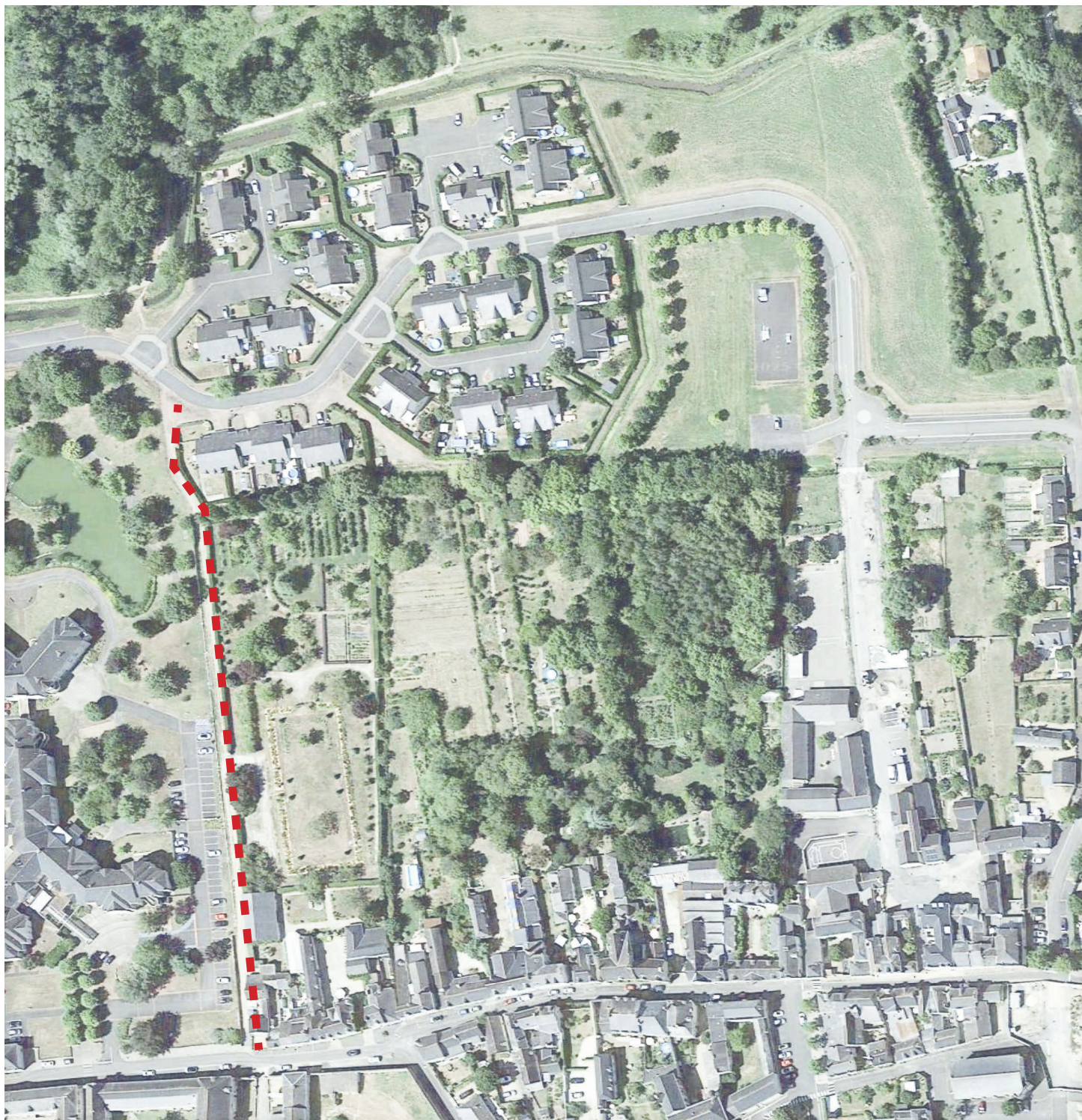
«Ça serait bien de créer une zone refuge, une zone accessible au public aménagé et sécurisé, et une autre qu'on laisse pour la biodiversité.»

Bois des marronniers

«Quand il pleut c'est l'horreur, vous avez un fleuve qui arrive vaguement dans les égouts en bas.

Ce serait d'essayer d'arbore le bas de la place pour remettre de la végétation mais de taille des arbustes qui arrêtent l'eau.»

ZOOM SUR LA PARTIE NORD DU BOURG

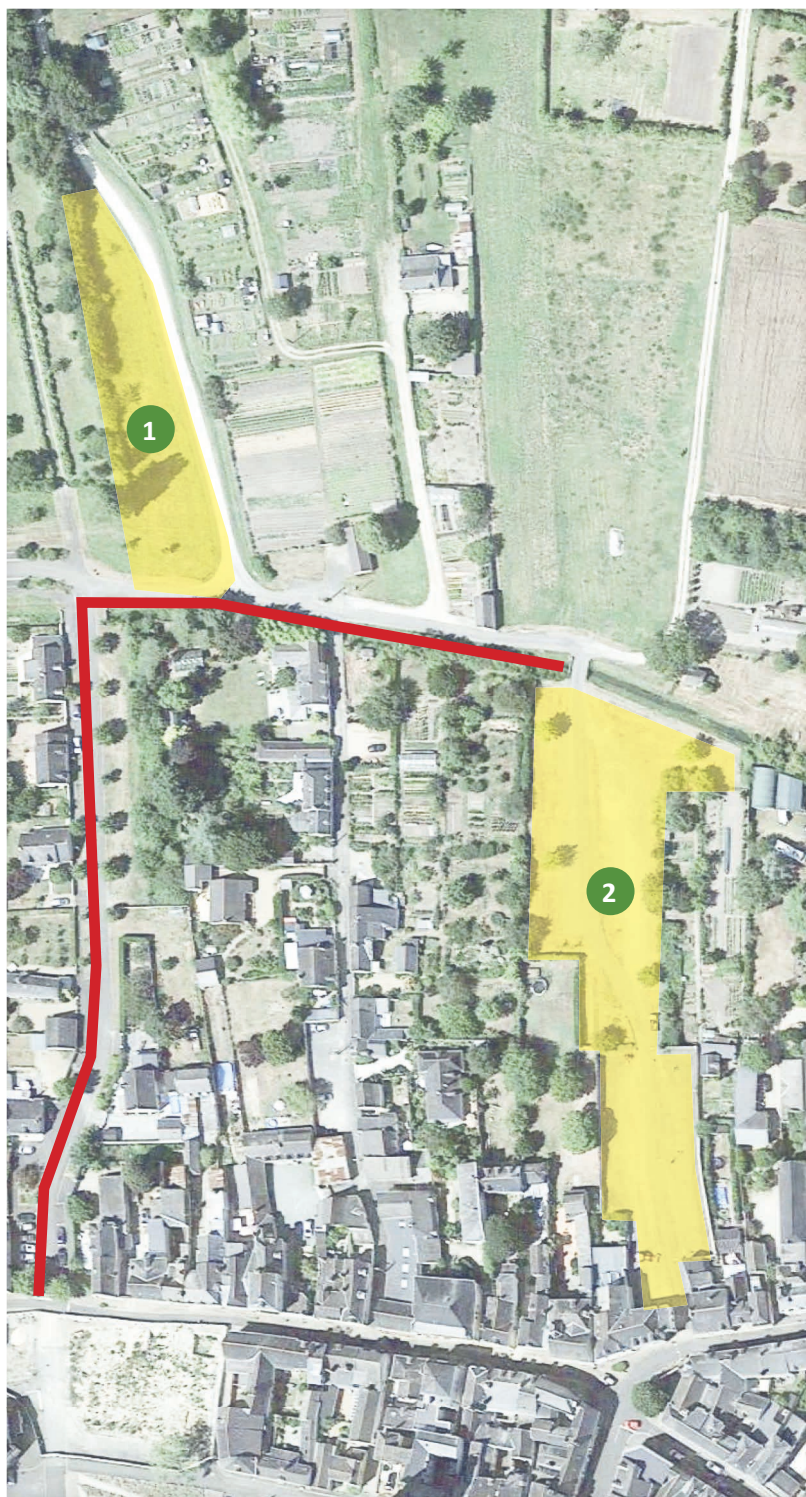


1 ESPACE VERT ENTRE JARDIN PARTAGES ET AV. DE L'ANJOU

- Végétaliser avec des plantations mixtes (arbres, arbustes, prairie fleurie).

2 PARKING ENTRE RUE JOUANNEAU ET AV. DE L'ANJOU

- Planter des arbres pour ombrager les places de stationnement.
- Changer le revêtement du sol?
- Aménager un passage piéton pour traverser le parking pour entre autre rejoindre les marais.



PAROLES D'HABITANTS

Passage piéton le long de l'hôpital

« Il est utilisé par les cyclistes et les piétons. Par temps de pluie c'est assez compliqué de passer en vélo, on s'enfonce. Ça serait quand même bien de pouvoir l'aménager et de planter tout le long côté hôpital. »

Jardin de l'hôpital

« Ce serait bien d'adapter un peu toute cette zone verte pour faire vraiment un espace de transition entre les marais et le bourg. »

« Si on végétalise avec des essences plus hautes, des arbres, ça participerait à absorber l'eau. »

Parking (entre rue Jouanneau et av. de l'Anjou)

« Il faut l'aménager, en tout cas vraiment changer le sol qui fait de la bouillasse quand il pleut. C'est un parking qui est très utilisé prévu au départ pour les commerçants. »

SENTIER PIÉTON (LE LONG DE L'HOPITAL)

- Valoriser le sentier.
- Planter des arbres.

RUE ST BENOÎT ET AV. DE L'ANJOU

- Valoriser le cheminement piéton.
- Végétaliser les pieds de murs.

ZOOM SUR LE CENTRE-BOURG ET LA PARTIE OUEST DU BOURG



1 ESPACE ENHERBÉ (ÎLOT DÉMOLI)

- Créer un espace de rencontre végétalisé et arboré : un poumon vert pour le centre-bourg.
- Aménager des bancs et des tables pour pique-niquer.

2 PARVIS DE L'ÉGLISE

- Espace récemment refait.
- Planter des arbres pour ombrager le parvis.
- Végétaliser les pieds de murs de l'église.

3 PARKING DU CINÉMA

- Aménager un espace pour les vélos.
- Végétaliser et planter sans forcément changer le revêtement du sol.

4 PARKING DEVANT LA HALLE

- Planter des arbres et végétaliser sans changer le revêtement du sol.



5 PLACE JEANNE DE LAVAL

- Planter des arbres pour ombrager entre les deux rangées de stationnement, sans changer le revêtement du sol.
- Aménager pour le rendre plus convivial pour les piétons.
- Repenser le parking pour réduire les places de stationnement?

6 PARKING DE LA RÉPUBLIQUE

- Planter des arbres pour ombrager les places et végétaliser.
- Désimperméabiliser le sol (exemple de Vivy) sans altérer l'accueil de la fête foraine et le passage des bus.

9 JARDINS FAMILIAUX

- Valoriser le lieu pour être un espace de rencontre pour les habitants.
- A conserver en zone verte.
- Aménager des bancs et des tables pour favoriser l'appropriation du lieu par les habitants.

8 PARKING RUE BOURGUILLAUME

- Désimperméabiliser le sol (exemple de Vivy, pavé drainant, etc.).
- Renforcer les arbres et les protéger des passages des voitures et des piétements.

7 PARKING ET ESPACE VERT DE LA MÉDIATHÈQUE

- Parking rarement remplie la journée et le soir.
- > Repenser le parking pour réduire les places de stationnement ?
- Planter des arbres pour ombrager les places et végétaliser.
- Aménager des bancs et des tables pour les employés du secteur et les usagers de la médiathèque.
- Aménager un espace pour les vélos.



PAROLES D'HABITANTS

Espace enherbé (îlot démoli)

« Quand on vient de l'extérieur et qu'on cherche un endroit pour se poser dans le centre à Beaufort, il n'y en a pas. Il n'y a pas d'espace pour se poser, se retrouver. Cet espace est une respiration dans le bourg et pourrait aménager avec des tables et des bancs pour se poser. »

Place Jeanne de Laval

« L'idéal ça serait de supprimer ce parking, je trouve que quelque part il y a une contradiction, on préserve les pavés de cette place mais on autorise les véhicules à circuler privant de la place aux piétons. »

« Il faudrait peut-être créer une allée au milieu avec des bancs, des arbres et préserver quand même des places pour les commerces. »

Parking du cinéma

« Ça serait bien de le remettre en état, mais il y a un autre projet actuellement dessus, donc on ne peut peut-être pas intervenir directement. »

Parking de la République

« Pour ne pas gêner la fête foraine, ce serait bien de mettre des arbres autour de l'espace, le long du trottoir, ça peut faire de l'ombre. »

« Devant la bibliothèque il faudrait un abri vélo, il n'y en a pas. Seulement au bout du parking au niveau des bus, mais ils ne l'utilisent pas il est loin. »

Jardins familiaux

« C'est un espace peu connu, donc ça serait bien de le faire connaître aux habitants, qu'ils puissent se balader, se poser, il faudrait aménager des bancs. »



ANNEXE 3 - CARNET DE RÉFÉRENCES

SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE

ADAPTÉES AU BOURG DE BEAUFORT

QU'EST-CE-QU'UNE SAFN ?

Les Solutions d'adaptation Fondées sur la Nature (SaFN) sont définies par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature comme **«les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité»**. Elles sont une réponse mondiale au changement climatique et à ses impacts.

Le concept des SaFN est de s'appuyer sur l'observation et le fonctionnement des écosystèmes pour trouver des solutions économiquement viables et durables, qui représentent une alternative à des infrastructures, des constructions ou tout autre aménagement.

Toutes les SaFN retenues au sein de ce carnet de références impliquent la mise en œuvre du végétal et permettent donc de présenter une palette diversifiée de solutions de renaturation en contexte urbain (centre bourg). La présence de végétaux au sein de ces SaFN induit en effet de nombreux co-bénéfices, y compris au niveau paysager.

DES SAFN POUR LE BOURG DE BEAUFORT

Le tableau ci-contre synthétise l'ensemble des enjeux et localisation des actions du Plan Guide de renaturation, ainsi que les SAFN adaptées correspondantes. Les fiches complètent les plans, coupes et images de référence présentées au sein du Plan Guide, afin d'offrir une portée plus opérationnelle qui permette de mettre en place des actions concrètes directement avec les agents communaux et les habitants. Elles pourront également être communiquées aux différentes maîtrises d'œuvres lors de la réalisation de travaux afin d'assurer la fonctionnalité et la qualité de l'aménagement, notamment au regard des enjeux écologiques, climatiques et hydrologiques.



PATRIMOINE ARBORÉ

AXE N°1

- Renforcer la présence des arbres dans les espaces publics

Abords de l'étang
Ancien hôtel Dieu, ancien îlot urbain
près de l'église, tous les parkings

- Gestion différenciée
- Plantation d'arbres et arbustes
- Végétalisation par libre évolution

ESPACES PUBLICS

AXE N°2

- Améliorer la butte du château et ses alentours pour créer un réservoir de biodiversité

Rue des Déportés et de la Porte de la Ville
Bois des Marronniers

- Gestion différenciée
- Plantation d'arbres et arbustes
- Végétalisation par libre évolution

JARDINS PRIVÉS

AXE N°3

- Végétaliser les cours du centre historique pour favoriser la biodiversité

Jardins privés

AXE N°4

- Adapter les jardins privés en lisière nord pour favoriser la biodiversité dans une démarche sobre

Jardin de l'hôpital
Jardins privés

- Pieds de murs plantés
- Plantation d'arbres et arbustes
- Gestion différenciée

ESPACES PUBLICS

AXE N°5

- Repenser les parkings pour aménager les espaces et réduire l'imperméabilisation des sols

Tous les parkings du bourg

Butte du château

- Pieds d'arbres plantés
- Pavés perméables
- Plantation d'arbres et d'arbustes
- Plantations en pied de mur

TRAME VIAIRE

AXE N°6

- Valoriser les pieds de murs des rues et les cheminements piétons

Rue de l'hôpital, rue du château et pieds de murs sud de l'église, place des Halles, rue St Benoît et avenue de l'Anjou

- Pieds de murs plantés

ESPACES PUBLICS

AXE N°7

- Repenser les espaces publics pour davantage d'usages et de vie

Place Jeanne de Laval
Place de la Mairie
Square du monument aux morts

- Pieds d'arbres plantés
- Pavés perméables
- Plantation d'arbres et d'arbustes

CHEMIN DE L'EAU

AXE N°8

- Gérer efficacement les eaux pluviales pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration

Rue des Déportés et de la Porte de la Ville
Bois des Marronniers

- Noue d'infiltration plantée
- Jardin de pluie
- Plantation d'arbres et d'arbustes

MÉTHODE D'ANALYSE DES CRITÈRES DES SOLUTIONS D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE

L'ANALYSE SELON LES CRITÈRES DE L'UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE (UICN)

L'UICN a identifié 8 critères d'auto-évaluation des SaFN permettant d'évaluer la conformité du projet au standard mondial des SaFN. Ces critères sont adaptés pour des solutions de grande échelle, et pas nécessairement pour des SaFN à l'échelle d'un village.

4 critères sur 8 ont été sélectionnés pour leur pertinence vis-à-vis des SaFN du carnet de références. Chaque critère fait l'objet d'une notation selon des sous-critères sur 5. **La commune peut se servir de cette notation pour évaluer ses projets et avoir ainsi un recul objectif sur leur impact environnemental.**

GAIN NET DE BIODIVERSITÉ

+1

Milieu favorable pour chaque espèce parapluie identifiée dans la fiche (équivalent à une note de 3)

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

+1

Maintien de la qualité des sols et contrôle de l'érosion

+1

Réduction des îlots de chaleur

+1

Régulation des inondations et des crues

+1

Limitation des risques de sécheresse

+1

Régulation de la pollution atmosphérique

TEMPS DE GESTION (ESTIMATIF EN MIN/M²/AN)*

1

Temps > 20 min/m²/an

2

Temps compris entre 15 et 20 min/m²/an

3

Temps compris entre 8 et 15 min/m²/an

4

Temps compris entre 1 et 8 min/m²/an

5

Temps < 1 min/m²/an

VIABILITÉ ÉCONOMIQUE

1

Coût au m² > 200 €

2

Coût au m² compris entre 120 et 200 €

3

Coût au m² compris entre 80 et 120 €

4

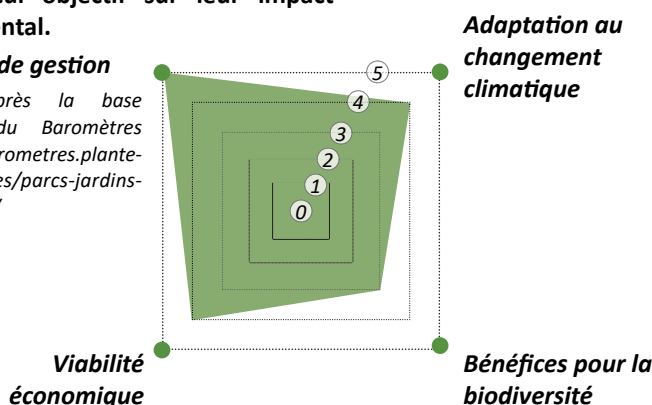
Coût au m² compris entre 40 et 80 €

5

Coût au m² < 40 €

Temps de gestion

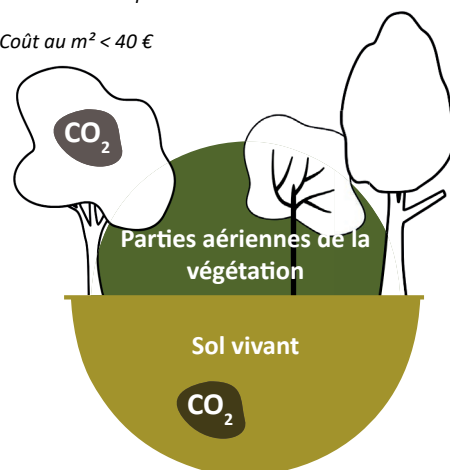
*Estimatif d'après la base de données du Baromètres Plante&Cité : barometres.plante-et-cite.fr/donnees/parcs-jardins-temps-entretien/



LE CALCUL DU STOCKAGE CARBONE

Le calcul du stockage carbone par hectare et par an a été établi en fonction de la typologie du sol vivant ou non, et des strates de végétation plantée ou qui s'y développent naturellement.

Un travail bibliographique a ensuite permis de fournir un estimatif quantitatif du carbone stocké potentiellement. Il s'agit donc d'une estimation qui reste théorique, de nombreux paramètres complémentaires déterminent dans les faits le stockage carbone effectif : type de sol, pratiques de gestion, climat, palettes végétales choisies, etc. Cet ordre de grandeur est là pour rappeler aussi que les SaFN jouent un rôle dans l'atténuation et non seulement dans l'adaptation au changement climatique.

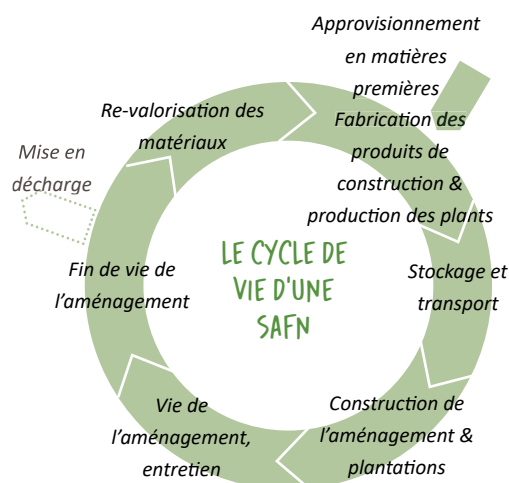


L'OPTIMISATION DU CYCLE DE VIE

L'analyse du cycle de vie (ACV) est une pratique née il y a une trentaine d'années pour évaluer les impacts environnementaux de la construction des bâtiments, dans le cadre de la réglementation RE2020 qui vise à diminuer l'empreinte carbone des bâtiments. Mais l'ACV a également été étendue aux projets urbains dans une démarche d'éco-conception.

L'ACV permet de connaître et comparer les impacts environnementaux d'un système tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières, jusqu'à son traitement en fin de vie, en passant par les phases d'usage, d'entretien et de transport, comme symbolisé sur le schéma ci-contre.

Au sein des fiches Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature, le but est de pointer les étapes clés ou les choix permettant au cours du cycle de vie de



l'aménagement d'améliorer ses performances environnementales et de diminuer son empreinte carbone. Il sera opportun de se poser la question de l'équilibre entre les différents choix de matériaux, la distance d'extraction et les moyens etc. Il est à noter que la mise en place d'une SaFN ne signifie pas forcément que celle-ci aura une fin de vie : c'est un aménagement vivant qui évolue et nécessite un entretien, mais qui peut se poursuivre quasiment indéfiniment.

LES OUTILS D'ANALYSE DES BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

Le coefficient biologique des sols et l'indice de biodiversité sont les deux indicateurs retenus et ont été calculés sur la base de la méthode développée pour les diagnostics éco-paysagers.

Les bénéfices pour certaines espèces spécifiques dites «parapluies» ont été ajoutées. Ces espèces sont celles qui vivent sur un territoire étendu et riche en biodiversité, et **dont la protection sauvegarde tout un écosystème.** Dans le cas de la présente étude, il s'agit également d'espèces facilement identifiables et repérables par les habitants, que ce soit dans leur jardin ou sur l'espace public.

Le degré d'accueil de la SaFN pour les espèces parapluies a été défini sur 3 critères : l'habitat, la nourriture et le déplacement.

ESPÈCES PARAPLUIES SÉLECTIONNÉES

Oiseaux



Hérisson



Vers de terre



Pollinisateurs



Chauves-souris



HABITAT

0	1
Absence de conditions favorables à la création de l'habitat de l'espèce	Milieu favorable à la création de l'habitat de l'espèce (exemple : arbres qui permettent aux oiseaux de construire un nid)



NOURRITURE

0	1
Absence de nourriture au sein de la SaFN pour cette espèce	Nourriture abondante disponible pour cette espèce (exemple : fleurs qui attirent les pollinisateurs et leur fournissent du pollen)



DÉPLACEMENT

0	1
Obstacles ou conditions non favorables aux déplacements de l'espèce au sein et en bordure de la SaFN	Conditions favorables aux déplacements de l'espèce (exemple : absence d'obstacles pour le passage des hérissons)

CONSEILS PRÉALABLES AU CHOIX ET À LA MISE EN PLACE DE SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

DU BON CHOIX DE LA SAFN

Le carnet de références présente un ensemble de solutions adaptées à la renaturation des bourgs ruraux et évalue ses bénéfices pour la biodiversité, les sols, sa capacité de stockage carbone et sa réponse aux impacts du changement climatique. Toutefois, ces critères ne doivent pas masquer l'importance de l'adaptation au site et au contexte, qui prime dans les choix d'aménagement.

Le diagnostic éco-paysager réalisé au préalable a fait ressortir les caractéristiques paysagères du village, ses points de vue importants, son patrimoine arboré, son écriture architecturale et paysagère, le vocabulaire des espaces publics et les différentes typologies d'espaces. Les enjeux et problématiques soulevés ont été adaptés suite aux retours faits par les habitants. Plus tard, ils ont également pu proposer des aménagements (SaFN) pour leurs espaces publics.

Le choix de la SaFN doit donc répondre à certains critères environnementaux, mais aussi et surtout à son site et aux besoins exprimés des habitants

INTÉGRER LA PARTICIPATION CITOYENNE



Le logo ci-contre apparaît sur les fiches pour identifier la compatibilité de la SaFN avec la participation citoyenne et détailler les étapes de la mise en œuvre qui sont susceptibles d'être mises en place dans une démarche participative. Une démarche participative ayant déjà

été menée pour l'identification des problématiques et enjeux des bourgs, elle concerne ici uniquement la concrétisation des actions de renaturation. **Certaines phases de chantier étant en effet plus faciles à mener en collaboration avec les habitants.**

FAVORISER L'ADHÉSION DES HABITANTS

Les SaFN proposent de nouveaux modes d'aménagement alternatifs de l'espace public urbain. Ces alternatives peuvent surprendre, déranger, questionner, susciter enthousiasme ou rejet : **elles ne laissent pas indifférents les habitants car elles touchent à leur paysage quotidien, et parfois aussi à leur domaine privé.**

L'entretien supplémentaire des solutions proposant des plantations ou des semis (gestion des pieds de murs enherbés par exemple), les risques liés à l'introduction d'une biodiversité plus importante (coassement des grenouilles des mares, piqûres d'abeille pour une prairie fleurie, présence d'insectes volants...), le changement de paysage lié à la gestion différenciée (pousse de «mauvaises herbes»), sont autant de freins et de peurs liés à la mise en place de ces aménagements. Si elles doivent être entendues et prises en compte, elles ne doivent pas non plus empêcher toute action. **La communication, l'explication et la recherche de compromis seront alors les meilleurs atouts pour trouver des solutions acceptables.**

L'apparition de ces craintes sera très disparate selon les communes, le type de population, les habitudes qui sont déjà ancrées.



DALLES ENGAGONNÉES

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Infiltration des eaux pluviales et de ruissellement
- Lutte contre les îlots de chaleur

ESPACES CONCERNÉS

Stationnement en bord de voiries, parking, espace public, voirie... sur tout espace minéral afin de favoriser l'infiltration de l'eau

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Régulation des inondations et de la saturation des réseaux d'eaux pluviales
- Contribution des réserves d'eau des nappes phréatiques
- Atténuation des îlots de chaleur urbains et adaptation au changement climatique

ALTERNATIVE À...

- La mise en place de revêtements perméables et asphyxiants pour les sols
- La gestion en réseau enterré séparatif et unitaire

Les dalles engazonnées correspondent à des dalles gazons imbriquées les unes aux autres pour former une surface enherbée d'un seul tenant. Il s'agit donc de dalles alvéolées en béton poreux ou en polyéthylène, selon l'usage (une voie carrossable, un stationnement ou d'un cheminement piéton). Cet ouvrage est très adapté au milieu urbain comme alternative aux revêtements imperméables car il permet d'une part, l'infiltration des eaux pluviales, de reconstituer les nappes phréatiques et d'autre part, de limiter les effets d'îlots de chaleur urbains, tout en maintenant la circulation.

Les essences végétales utilisées telles que la Fétuque rouge et le Ray grass participent à la captation et à la filtration des hydrocarbures. Ils ralentissent l'écoulement des eaux pluviales et contribuent à la trame verte au sein du bourg.

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Veiller à respecter les distances réglementaires d'éloignement aux réseaux souterrains, à la voirie, et à installer si besoin une barrière anti-racinaire
- Vérifier que l'ouvrage ne se situe pas en zone d'infiltration réglementée (zone de captage)
- Envisager l'accompagnement d'un spécialiste des Sites et Sols Pollués en cas d'implantation sur un ancien site industriel/ friche
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes et de planification (PLU(i), SCoT, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

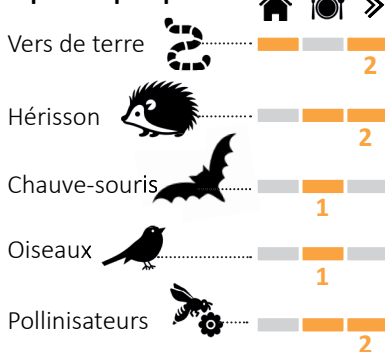
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DES DALLES ENGAGONNÉES:

- Varier les essences de manière à offrir un habitat et de la nourriture à un large cortège d'espèces
- Laisser grainer la 1ère année pour un couvert plus dense
- Mettre en place une gestion extensive (fauche tardive: juillet et octobre) en fonction de la fréquentation et de l'usage des espaces en dalle engazonnée. Cela permettra d'accueillir une végétation spontanée et plus variée.

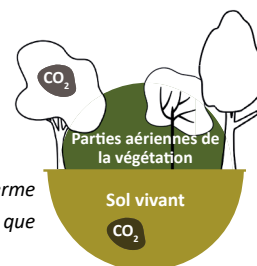
OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

- Privilégier la fourniture en plants et semences issues de pépinières locales (voir la marque Végétal Local par exemple)
- Si nécessité de faire intervenir une entreprise de terrassement, privilégier l'entreprise la plus proche qui possède un vrai savoir-faire de terrassements de types «paysagers» ou «naturels»
- Utiliser les dalles engazonnées pour limiter au maximum les réseaux enterrés et les tuyaux
- Utiliser des matériaux avec un bon indice ACV (analyse cycle de vie)
- Prévoir le ré-emploi des déblais sur d'autres sites communaux selon la nature des matériaux extraits

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour un espace en dalle engazonnée composé en grande partie avec de la Fétuque rouge*.

* la fétuque rouge est la graminée qui renferme le plus de carbone jusqu'à trois fois plus que d'autres espèces présentes dans le gazon.



De 46 à 130 gr de CO₂/m²/an



Label végétal local

CONCEPTION

Les dalles engazonnées ont l'avantage de convenir aux petites comme aux grandes surfaces. Elles sont idéales comme alternative aux surfaces minérales pour le stationnement, mais peuvent également servir pour un cheminement piéton, en bordure le long d'une voirie, ou encore un tronçon de voie de circulation peu fréquentée. Leur mise en œuvre est simple, beaucoup de fournisseurs proposent des dalles engazonnées «clés en main» sous la forme de semis dans les alvéoles de la dalle ou encore déjà engazonnée.

Le grand avantage de cet ouvrage réside dans le rendu immédiat lors de la pose (ou quelques semaines dans le cas des semis).

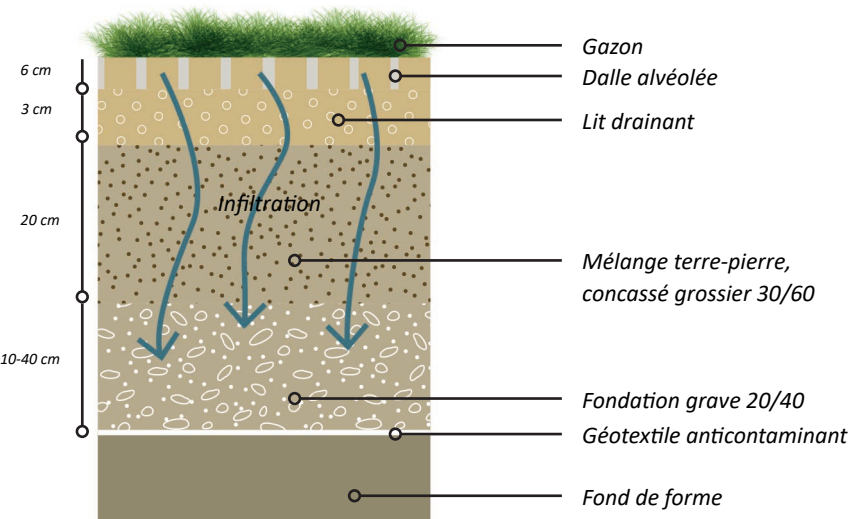
CONDITIONS DE RÉUSSITE

- Adapter l'utilisation des dalles engazonnées en fonction des usages et de la fréquentation des espaces :
 - en cas d'espace très fréquenté (piétons et véhicules), privilégier des dalles engazonnées en béton sur des surfaces réduites et localisées : trottoir, passage piéton, zone de rencontre ;
 - si la fréquentation est saisonnière ou modérée les emprises peuvent être élargies et une gestion extensive peut être mise en place en fonction de l'usage et du contexte urbain : proximité avec un cours d'eau, un parc, un alignement d'arbres ;
- S'adapter à la topographie : les dalles engazonnées ne sont pas adaptées aux pentes ou très légères ;
- Choisir des espèces végétales variées : certaines essences végétales sont plus résistantes que d'autres au piétinement et à la circulation : fétuque élevée, ray grass anglais, fétuque rouge...



Le semis peut être effectué en chantier participatif avec un bon encadrement pour garantir une homogénéité satisfaisante.

COMMENT ÇA MARCHE ?



Matériaux



Exemple de palette végétale



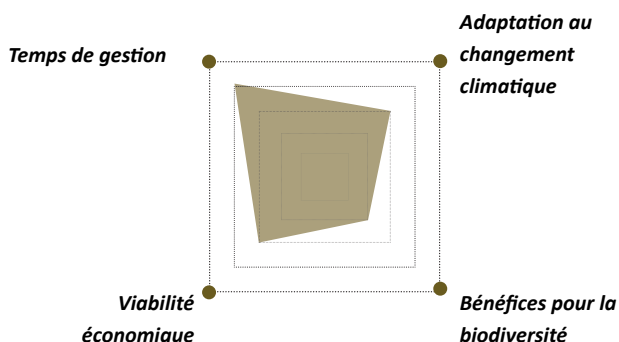
CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



COÛT

- Dalle pré-engazonnée: **65 € HT/m²**
 - Dalle alvéolée sans gazon : **15 à 35 € HT/m²** selon la nature du matériau de la dalle
 - Terrassement et fondation : **15/18 € HT/m²**
 - Engazonnement et apport de terre : **3 € HT/m²**
- Prévoir un coût supplémentaire pour les adaptations en fonction du contexte et du sous-sol.

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



BON À SAVOIR

Financement incitatif possible par l'Agence de l'eau en charge du territoire et par l'OFB

REVÊTEMENTS

ENHERBEMENT DES SURFACES SABLÉES

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Favorisation de l'infiltration des eaux pluviales
- Simplification de la gestion

ESPACES CONCERNÉS

Surfaces en revêtement sablé présentes sur les trottoirs, les allées de cimetières, les jardins publics, les places de centre-bourg, etc

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Favorisation de l'infiltration et limitation de l'érosion du sol grâce au système racinaire
- Diminution de la température au sol lors des fortes chaleurs
- Zone de passage pour la biodiversité locale (mammifères, oiseaux, insectes)

ALTERNATIVE À...

- Un revêtement sablé simple

L'enherbement des surfaces sablées consiste à végétaliser des revêtements perméables ou semi-perméables constitués de matériaux sableux ou calcaires. Ce type de revêtement est souvent mis en place dans des aménagements de centre-bourgs ou de jardins publics et peut parfois demander un entretien important, notamment en ce qui concerne le désherbage, ou présenter des problématiques d'érosion dues au ruissellement et au vent.

Le fait de laisser la végétation se développer (ou de la semer) sur ce type de surface permet d'une part de stabiliser le sol et de limiter les risques de ruissellement, et d'autre part de réduire les besoins en entretien mécanique ou thermique.

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Sélectionner les surfaces sur lesquelles l'enherbement sera mis en place, en prenant en compte les usages. Un chemin très emprunté par des vélos voire des véhicules à moteur sera plus difficile à enherber qu'une surface uniquement piétonne
- Si l'enherbement est réalisé sur des chemins, s'assurer que l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite est conservée, soit via d'autres accès, soit en n'enherbant qu'une partie du chemin
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes et de planification (PLU(i), SCot, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

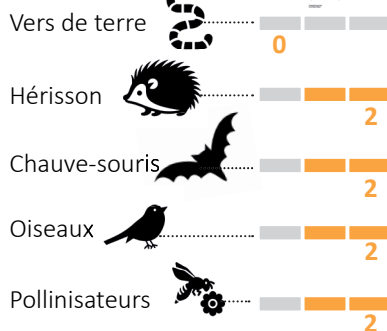
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DES SURFACES SABLÉES ENHERBÉES :

- Planter des espèces locales adaptées au milieu, permettant d'accueillir une faune locale
- Adopter une gestion différenciée en faisant varier les hauteurs de coupe selon les espaces pour diversifier les milieux
- Mettre en place une fauche tardive quand cela est possible

OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

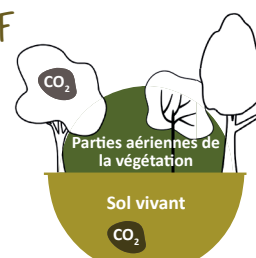
- Privilégier la fourniture de semences locales, voire laisser la végétation spontanée s'installer en la maîtrisant.
- Si nécessité de faire intervenir une entreprise pour la plantation, privilégier l'entreprise la plus proche qui possède un vrai savoir-faire en termes d'aménagements «paysagers» ou «naturels».
- Prévoir la valorisation des déchets verts (résidus de fauche ou de tonte) comme paillage ou compost par exemple.

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour une surface sablée enherbée tondu régulièrement



Label végétal local



De 50 à 60 kg de CO₂/ha/an

CONCEPTION

La mise en place d'un enherbement sur une surface sablée peut être réalisée selon **trois techniques différentes**, à adapter selon le contexte (trottoir, chemin fréquenté, espace situé dans un parc paysager,...).

- Laisser la **végétation spontanée** s'installer
- Semer sans apporter de substrat
- Semer avec un **apport de substrat**

Ceci s'accompagne d'un travail du sol, plus ou moins important selon la technique choisie.

Pour un semis :

- travail a réalisé en automne sans apport de substrat
- travail du sol au printemps et automne avec apport de substrat

Pour l'enherbement spontané :

- travail du sol léger.

CONDITIONS DE RÉUSSITE

• Végétation spontanée

- Dans le cas d'un enherbement spontané, la croissance est plus lente que dans le cas d'un semis sans ou avec apport de substrat
- Informer et sensibiliser les usagers sur la mise en place d'un enherbement sur une surface qui ne l'était pas auparavant, pour en faciliter l'acceptation

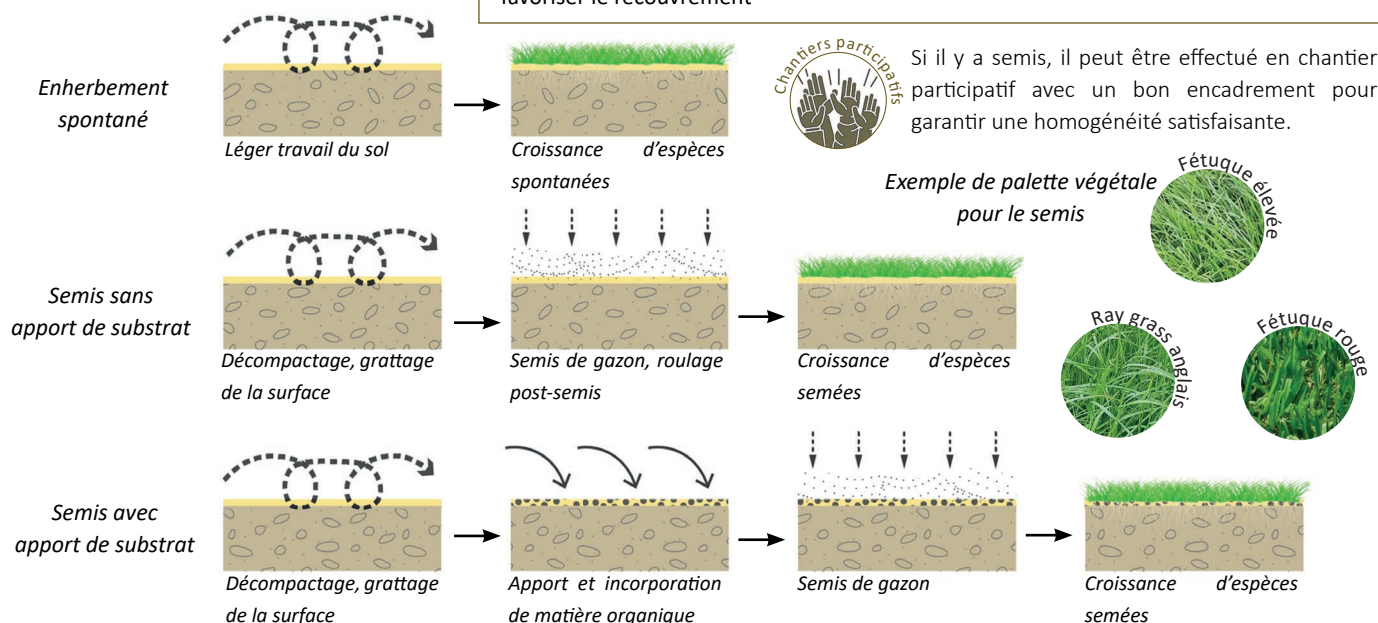
• Semer sans apport de substrat

- Adapter le choix des végétaux semés aux conditions : résistance au piétinement et à la sécheresse notamment
- Pour les surfaces semées, possibilité d'effectuer un regarnissage si le couvert enherbé n'est pas homogène.

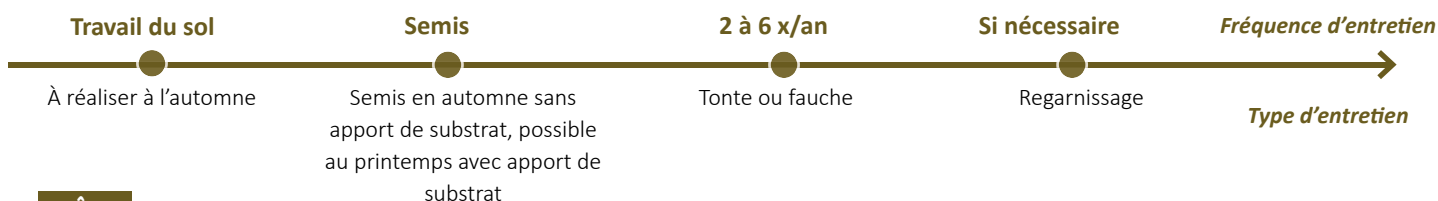
- **Semer avec apport de substrat** : en cas d'apport de matière organique, prendre en compte que la portance du sol peut être modifiée et peut ne plus correspondre à son usage antérieur (circulation de piétons ou vélos par exemple).

Choisir la méthode la plus adaptée au contexte : un enherbement spontané sera moins homogène et moins esthétique qu'un semis, mais il sera plus facile d'entretien, davantage favorable à la biodiversité et économique. Alors qu'un semis avec apport de substrat permettra un enherbement plus rapide et homogène.

- Lorsque cela est possible, laisser de temps en temps les résidus de tonte sur place peut favoriser le recouvrement



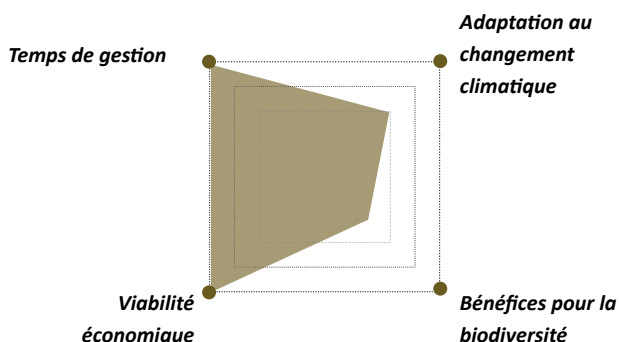
CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



COÛT

- Semences de gazon : environ 30g/m² environ **0,15 € HT/m²**
 - Engazonnement et apport de terre (main d'oeuvre comprise) : entre **2 et 6€HT/m²**
- Prévoir un coût supplémentaire pour les adaptations en fonction du contexte et du sous-sol.

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



BON À SAVOIR

Le portail Aides-Territoires (<https://aides-territoires.beta.gouv.fr/>) permet de se renseigner sur les aides disponibles, notamment en faveur de la biodiversité.

REVÊTEMENTS

PAVÉS PERMÉABLES

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Infiltration des eaux pluviales et de ruissellement
- Lutte contre les îlots de chaleur

ESPACES CONCERNÉS

Stationnement en bord de voiries, parking, espace public, voirie... sur tout espace minéral afin de favoriser l'infiltration de l'eau

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Régulation des inondations et de la saturation des réseaux d'eaux pluviales
- Reconstitution des réserves d'eau des nappes phréatiques
- Atténuation des îlots de chaleur urbains et adaptation au changement climatique

ALTERNATIVE À...

- La mise en place de revêtements perméables et asphyxiants pour les sols
- La gestion en réseau enterré séparatif et unitaire

Les pavés perméables sont un revêtement de sol permettant d'infiltrer les eaux pluviales à travers la voirie. Il en existe de plusieurs sortes : des pavés en pierre ou en béton avec des joints perméables enherbés, ou en matière perméable, selon le contexte d'implantation et le budget.

Ils sont intéressants à utiliser lorsque l'espace disponible n'est pas suffisant pour gérer les eaux pluviales avec des dispositifs végétalisés tels que des noues d'infiltration ou des jardins de pluie. Toutefois, ils ne permettent pas de gérer des pluies très intenses.

Il est également possible de gérer des pavés anciens en pavés enherbés en stoppant les opérations de désherbage, et en passant simplement la tondeuse ou débroussailleuse sur les espaces les moins empruntés où la végétation monte.

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Veiller à respecter les distances réglementaires d'éloignement aux réseaux souterrains, à la voirie et à installer si besoin une barrière anti-racinaire
- Vérifier que l'ouvrage ne se situe pas en zone d'infiltration réglementée (zone de captage)
- Envisager l'accompagnement d'un spécialiste des Sites et Sols Pollués en cas d'implantation sur un ancien site industriel/ friche
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes et de planification (PLU(i), SCoT, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

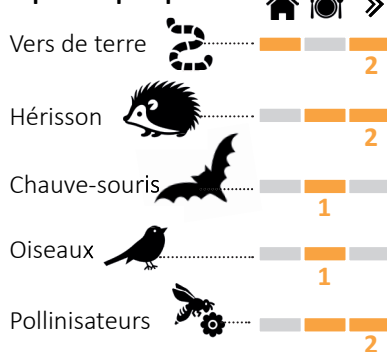
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DES PAVÉS PERMÉABLES :

- Si possible privilégier une solution avec des joints perméables enherbés et réserver les pavés drainant pour les espaces contraints (accessibilité PMR par exemple)
- Adapter la largeur des joints engazonnés à la fréquence de circulation : des joints larges sur les parties les moins utilisées permettront un enherbement et une perméabilité plus importante

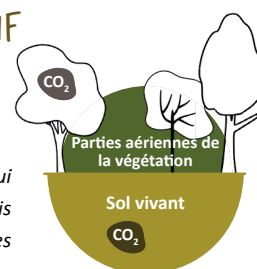
OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

- Si nécessité de faire intervenir une entreprise de terrassement, privilégier l'entreprise la plus proche qui possède un vrai savoir-faire de terrassements de types «paysagers» ou «naturels»
- Privilégier un matériau bas carbone, comme par exemple les matériaux recyclés, le béton sans clinker, et favoriser le réemploi en utilisant des pavés déjà présents sur la commune
- Prévoir le ré-emploi des déblais sur d'autres sites communaux selon la nature des matériaux extraits
- Privilégier la fourniture en semences issues de pépinières locales (voir la marque Végétal Local par exemple) pour les pavés enherbés

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour un espace en pavés enherbés composé en grande partie avec de la fétuque rouge*.

* la fétuque rouge est la graminée qui renferme le plus de carbone jusqu'à trois fois plus que d'autres espèces présentes dans le gazon.



De 46 à 130 gr de CO₂/m²/an



CONCEPTION

Au préalable, une étude de dimensionnement hydraulique et de la perméabilité du sol permettra de choisir les types de pavés et les fondations pour garantir une bonne infiltration.

Le contexte et les usages doivent être étudiés finement. Ils sont adaptés pour les zones piétonnes, les aires de stationnement et voiries de véhicules légers, mais ne conviennent pas aux zones à forte fréquentation, fortes pentes ou zones de giration.

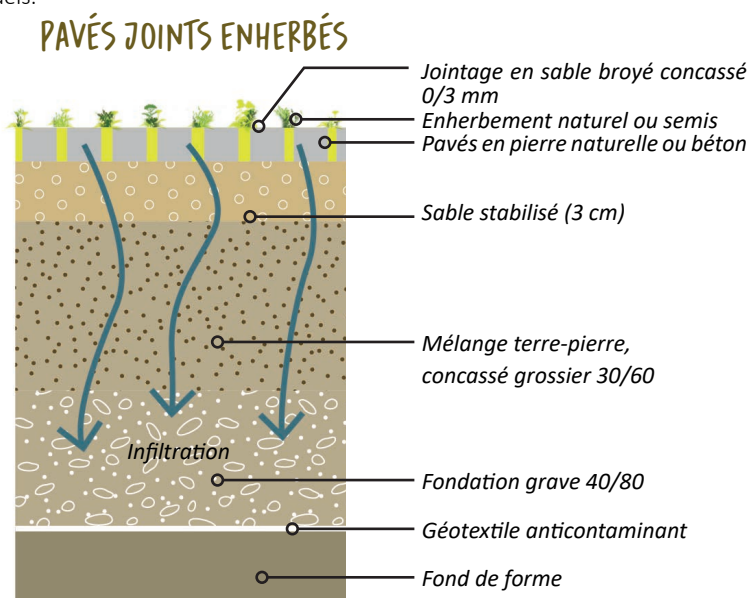
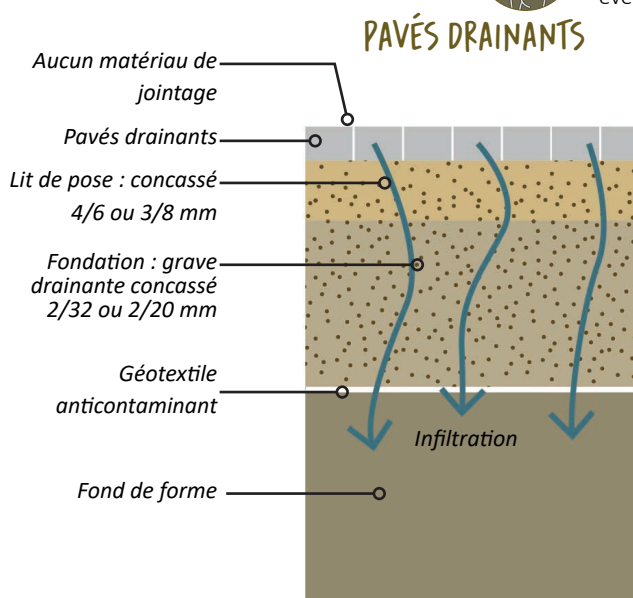
Les pavés à joints poreux permettent d'infiltrer l'eau dans l'interstice entre chaque pavé qui représente environ 10% de la surface. Ils ont une perméabilité plus faible que les pavés à structure poreuse qui infiltrent l'eau directement là où elle tombe, ceux-ci sont posés sans joints, seulement juxtaposés les uns aux autres. Il est possible de laisser la végétation se développer spontanément sur ce type de pavés et d'obtenir un résultat de type pavés poreux engazonnés.



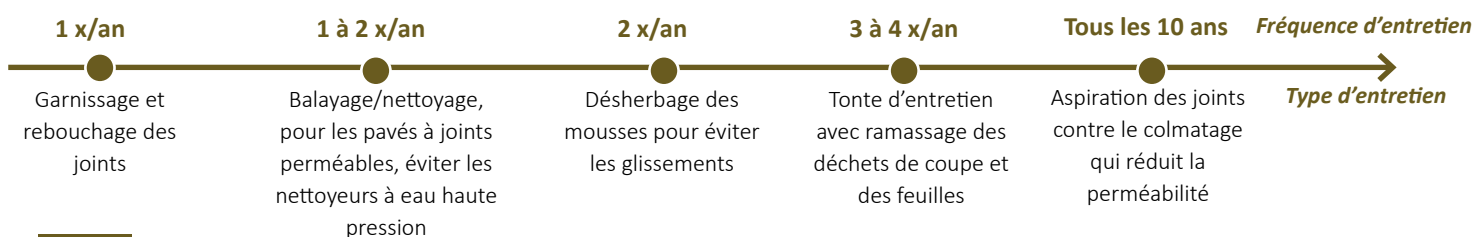
La pose des pavés et la réalisation du fond de forme sont trop techniques pour des réalisations collectives, possibilité d'intégrer les habitants aux semis éventuels.

CONDITIONS DE RÉUSSITE

- Respecter certains principes de mise en œuvre qui garantissent une certaine tenue dans le temps :
 - La pose doit être effectuée du point le plus bas vers le plus haut ;
 - Pour une résistance optimale, l'orientation des pavés doit être perpendiculaire au sens principal du trafic ;
 - Les joints doivent être comblés sans éléments fins pour éviter le colmatage ;
 - Éviter le tassement du sol durant le chantier pour garantir la perméabilité du revêtement.
- Veiller à ce que la composition de la terre des joints enherbés ne soit ni trop sableuse ni trop argileuse.
- Choisir des espèces végétales variées adaptées aux conditions spécifiques : thym serpolet et thym rampant, orpin âcre...



CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



COÛT

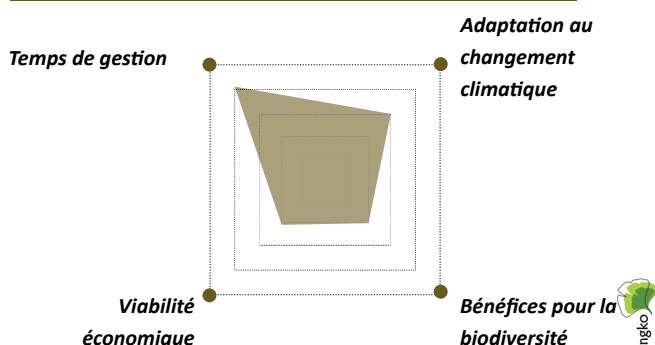
- Pavés pierre naturelle avec joints larges : 40 à 150 € HT/m²
- Pavés béton classiques à joints larges : 20 à 50 € HT/m²
- Pavés béton perméables : 20 à 60 € HT/m²
- Terrassement et fondation : 15 à 18 € HT/m²
- Engazonnement et apport de terre : 3 € HT/m²

Prévoir un coût supplémentaire pour les adaptations en fonction du contexte et du sous-sol.

BON À SAVOIR

Financement incitatif possible par l'Agence de l'eau en charge du territoire et par l'OFB

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



PATRIMOINE VÉGÉTAL

PLANTATIONS EN PIED DE MUR

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Végétaliser les rues par des plantations au pied des habitations et des murs

ESPACES CONCERNÉS

Les rues disposant d'une largeur minimale pour permettre une végétalisation

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Maintien d'habitats diversifiés pour la faune et la flore
- Renforcement de la trame verte à l'échelle du bourg
- Atténuation des îlots de chaleur urbains et adaptation au changement climatique

ALTERNATIVE À...

- L'imperméabilisation des trottoirs et des rues

La plantation en pied de mur permet d'investir par le végétal des linéaires importants de clôtures, murs et murets, façades de maison. Cela permet d'embellir les rues, de leur donner une identité paysagère, mais aussi de fournir un habitat à de nombreuses espèces, de désimperméabiliser de petites surfaces, mais également de retisser du lien social entre voisins.

L'abandon des produits phytosanitaires a bien souvent engendré un temps d'entretien et des moyens humains beaucoup plus importants pour éradiquer les herbes folles. Accepter la végétation sans pour autant lui donner toute la place, en choisissant les plantes, en faisant cohabiter les spontanées et les plantées, représente une véritable solution.

Alors semez et/ou planter plutôt que désherber !

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Lorsque le trottoir le permet, garantir au maximum l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite en **laissant 1,40 m de passage**
- Etablir une DT-DICT (**Déclaration de travaux à proximité des réseaux**) en cas de présence de réseaux souterrains
- Lorsque le pied de mur se situe sur l'espace public et que la plantation se fait sur l'initiative des habitants, enregistrer une demande auprès de la municipalité et se renseigner sur les modalités
- Sensibiliser les agents techniques et/ou les habitants à l'entretien de ces bandes plantées
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes (PLU(i), SCoT, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

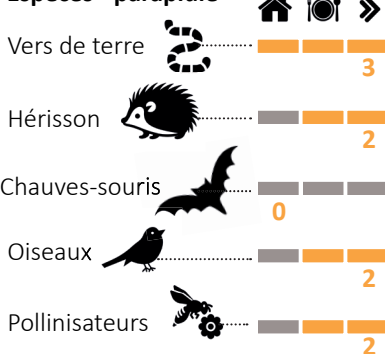
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DES PLANTATIONS EN PIED DE MUR :

- Choisir une palette végétale favorable à la biodiversité (plantes mellifères, strates diversifiées, plantes fructifères...)
- Accepter le développement de la végétation spontanée
- Pour les semis, préférer les mélanges de graines adaptées au contexte local, pas d'espèces exotiques
- Maintenir au maximum des liaisons entre les différentes plantations pour favoriser le déplacement des espèces

OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

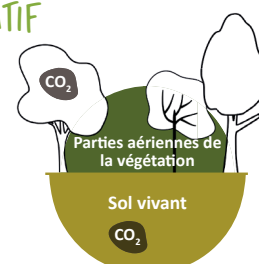
- Mettre en place du paillage avec des résidus de tonte, des copeaux de bois issus des tailles des arbres communaux, afin de limiter l'évaporation de l'eau notamment les premières années.
- Limiter la consommation en eau en privilégiant des plantes adaptées au stress hydrique.
- Privilégier la fourniture en plants et semences issues de pépinières locales (voir le label Végétal par exemple).
- Privilégier la terre végétale disponible à proximité, dont la qualité pourra être améliorée par l'ajout de compost, permettant de réintroduire de la microfaune dans le sol.

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour un pied de mur planté de plantes vivaces



Label végétal local



De 500kg à 750kg de CO₂/ha/an

CONCEPTION

La mise en place de pieds de murs plantés doit être réfléchi à l'échelle du bourg pour être couplée à une stratégie d'optimisation des circulations. Dans certains contextes, il peut sembler difficile de végétaliser du fait de l'étroitesse des trottoirs ou rues, les solutions suivantes peuvent être envisagées :

- En cas de trottoirs étroits, la largeur de la chaussée peut être réduite (si le réaménagement de la rue est prévu), ou un côté seulement peut être végétalisé pour conserver des circulations fluides de l'autre côté.

- En cas de chaussée étroite sans trottoirs, la possibilité de supprimer un sens de circulation ou optimiser les espaces de stationnement peut être étudié.

Lors de la réfection de voiries, il peut être utile d'anticiper de futurs pieds de murs plantés, sans avoir à les végétaliser dans l'immédiat, en traitant le pied de façade avec des matériaux modulaires (pavés autobloquants, briques, pavés...).

CONDITIONS DE RÉUSSITE

- Respecter certains principes de plantation :

- Bannir les arbres et arbustes dont l'encombrement et la demande en terre végétale sont trop importantes ;

- Ne pas planter en pied de poteaux de signalisation, et maintenir les plantes dans des proportions raisonnables pour garantir les circulations sur la voirie, et l'accès aux ouvrages publics (ouverture des portes et des fenêtres, accès aux trappes et bouches d'aération...).

- Sélectionner une **palette végétale adaptée** à l'exposition du soleil, au taux d'humidité, à la nature du sol, à l'éventuel patrimoine ou style architectural. S'aider si besoin du guide des plantations élaboré par le PNR (guidedesplantations.fr), les plantes suivantes peuvent être envisagées : mélisse, aster, camomille, campanule, physalis, myosotis, thym, trèfle incarnat...

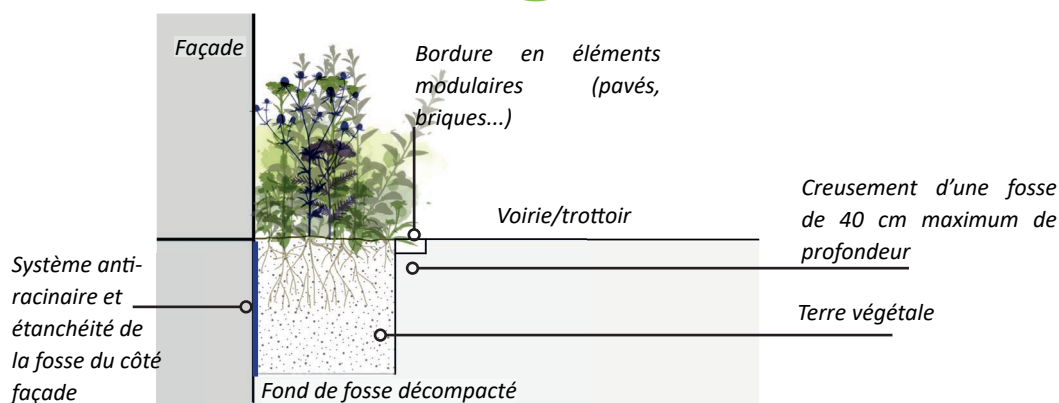
- Choisir des **plantes qui permettent de réguler l'hygrométrie du sol** s'il s'agit d'une construction traditionnelle ou si des problèmes d'humidité sont présents dans la maison (iris, millepertuis, roses trémières), et limiter les espèces au fort développement racinaire.

- Privilégier la **plantation en bande le long du mur**, ne choisir l'installation de pots qu'en cas de dernier recours, si la plantation en pleine terre est impossible.

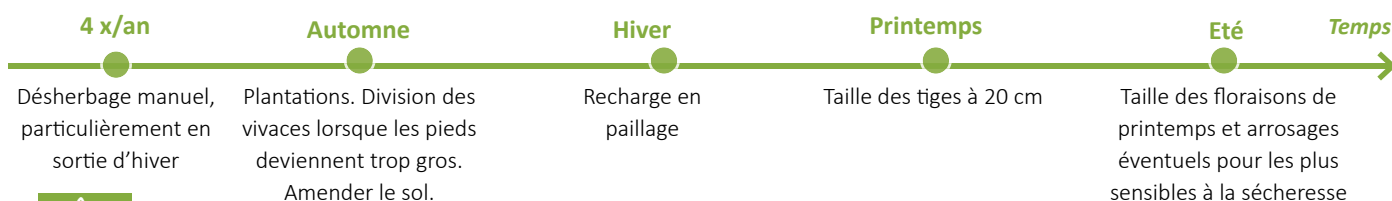


Une opération de fleurissement des pieds de murs peut être envisagée à l'échelle du bourg en fixant un cadre et en laissant les habitants qui le souhaitent se manifester.

La municipalité peut alors réaliser les travaux de creusement de la fosse, et laisser les habitants semer, planter et entretenir.



CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



COÛT

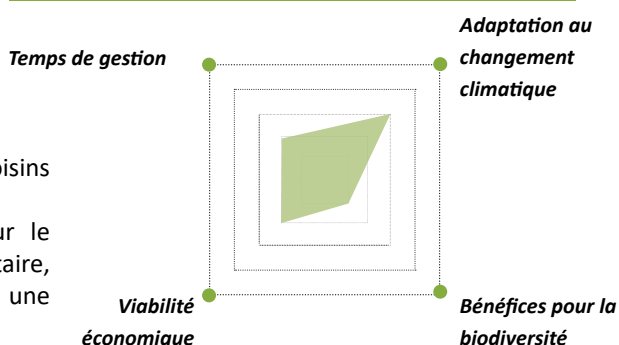
- **Fosse de plantation** : 170 € HT/m²
 - **Semis** : 0,30 € HT/m²
 - **Plantations** de vivaces : 20 € HT/m²
 - **Paillage** avec des copeaux de bois, chanvre... si non disponibles en interne : 15 € HT/m²
- Prévoir un coût supplémentaire en cas de mise en place d'un treillage pour plantes grimpantes.

BON À SAVOIR

Le bouturage, le marcottage et la récolte de graines et troc entre voisins sont à favoriser afin de réduire les coûts de plantation.

La mise en place d'une opération à l'échelle du bourg pour le fleurissement des pieds de murs permet de fixer un cadre réglementaire, une procédure et un plan d'action (possibilité de mettre en place une convention de végétalisation de l'espace public par les habitants).

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



PATRIMOINE VÉGÉTAL

VÉGÉTALISATION DES PIEDS D'ARBRES

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Aménager un espace généraux pour les arbres en ville afin qu'ils puissent se développer dans de bonnes conditions
- Participer à la végétalisation des rues

ESPACES CONCERNÉS

Tous les pieds d'arbres plantés sur un espace imperméabilisé ou tout autre revêtement autre que la pleine terre

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Maintien d'habitats diversifiés pour la faune et la flore
- Renforcement de la trame verte à l'échelle du bourg
- Atténuation des îlots de chaleur urbains et adaptation au changement climatique

ALTERNATIVE À...

- L'imperméabilisation des sols jusqu'au pied de l'arbre

La plantation des arbres en ville nécessite des conditions particulières pour que ceux-ci puissent se développer de façon optimale, dans un milieu qui leur est, à priori, hostile.

L'aménagement de l'espace autour de l'arbre est notamment un essentiel pour que celui-ci se développe bien. Le maintien d'un espace de pleine terre planté favorise la bonne croissance de l'arbre : le développement de la végétation améliore la structure et l'activité biologique du sol, elle pousse l'arbre à s'enraciner profondément pour aller chercher les ressources en profondeur, et enfin, la végétation forme une barrière naturelle contre les éventuelles agressions du tronc (voitures notamment). Les plantations en pied d'arbres offrent donc de nombreux bénéfices pour l'arbre en question, mais également pour la vie du sol, l'écosystème au sein duquel il s'inscrit, et le bien-être des habitants, concourant encore plus qu'avec un simple arbre à la création d'un îlot de fraîcheur et une touche de couleur et de beauté dans l'espace urbain.

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Pour les arbres implantés sur les trottoirs, veiller à **laisser 1,40 m. de passage pour les piétons**
- Sensibiliser les agents techniques et les habitants à l'entretien de ces espaces plantés (possibilité pour les habitants de "parrainer" des pieds d'arbres à entretenir)
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes (PLU(i), SCoT, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

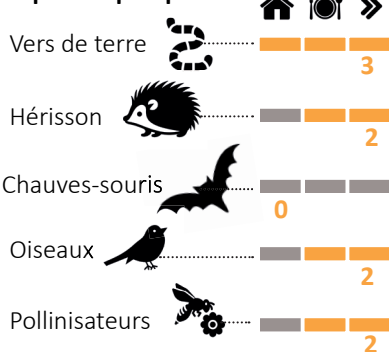
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DES PLANTATIONS EN PIED DE MUR :

- Choisir une palette végétale favorable à la biodiversité (plantes à fleurs mellifères et locales)
- Accepter le développement de la végétation spontanée
- Favoriser des bandes plantées si les arbres sont en alignement afin de créer de véritables trames bleues continues qui favorisent le déplacement des espèces

OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

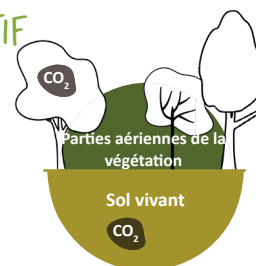
- Mettre en place du paillage avec des résidus de tonte, des copeaux de bois issus des tailles des arbres communaux, afin de limiter l'évaporation de l'eau notamment les premières années.
- Limiter la consommation en eau en privilégiant des plantes adaptées au stress hydrique.
- Privilégier la fourniture en plants et semences issues de pépinières locales (voir le label Végétal par exemple).
- Privilégier la terre végétale disponible à proximité, dont la qualité pourra être améliorée par l'ajout de compost, permettant de réintroduire de la microfaune dans le sol.

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour un pied d'arbre planté de vivaces



Label végétal local



De 500kg à 750kg de CO₂/ha/an

CONCEPTION

Il est intéressant de penser les pieds d'arbre à l'échelle du bourg. Leur qualité, leurs plantations et leur gestion peuvent être différentes en fonction du contexte de chaque arbre mais il peut être utile d'avoir un schéma de mise en place qui se répète et permet une identité paysagère à l'échelle du village. Différentes solutions sont possibles en fonction des contextes pour délimiter l'espace de plantation : rondins ou planches de bois, ganivelle, bordure métallique...

Les travaux à mettre en œuvre sont différents s'il existe dorénavant un espace en pleine terre autour de l'arbre, ou si le revêtement arrive au pied du collet de l'arbre. Pour ce dernier cas, le plus complexe, il s'agit de retrouver la pleine terre en enlevant le revêtement sans endommager les racines de l'arbre.

Aucune dimension minimale n'est requise pour la végétalisation d'un pied d'arbre, un espace même minime sera colonisé par une flore variée si on laisse faire.

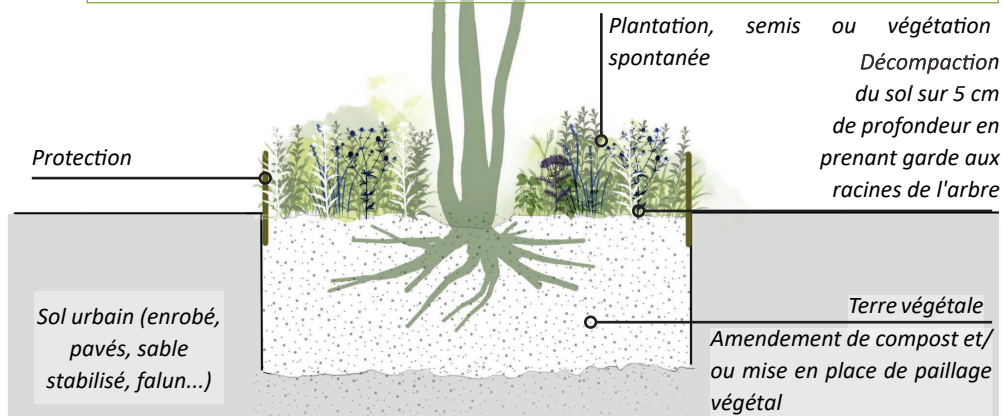


Ces plantations se prêtent particulièrement à la participation citoyenne.

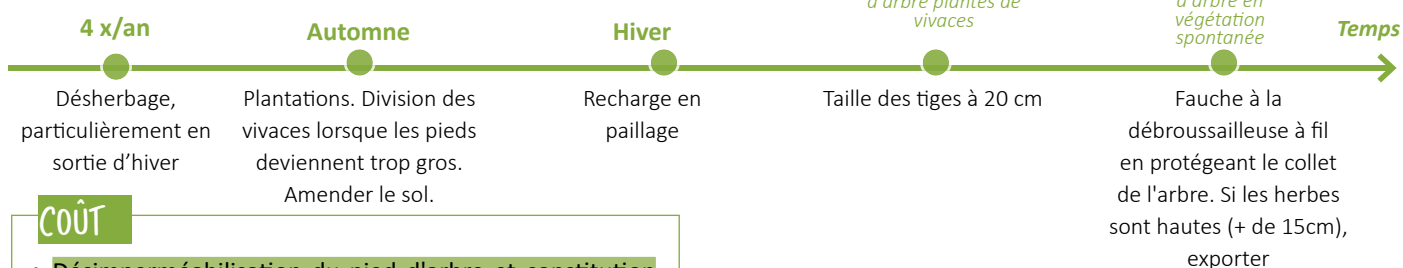
Cela peut se faire par l'organisation d'un chantier participatif sur initiative de la commune, ou certaines mairies mettent en place des "bons de végétalisation" donnant une autorisation pour planter un pied d'arbre. L'attribution de ces bons se fait alors 2 fois par an au printemps et à l'automne.

CONDITIONS DE RÉUSSITE

- Si les riverains sont tolérants aux dites "mauvaises herbes", il est possible de **laisser la végétation spontanée se développer** et ainsi favoriser la flore locale et la faune qui en dépend. Une fauche tardive permet alors de laisser le temps aux espèces végétales de grainer et enrichir la banque de graines du sol.
- Si les racines de l'arbre sont superficielles et sont visibles, il ne faut pas planter mais plutôt semer ou laisser la végétation spontanée se développer pour éviter de les endommager.
- Si des plantations sont effectuées, sélectionner une **palette végétale adaptée** à l'exposition du soleil, au taux d'humidité, à la nature du sol, à l'éventuel patrimoine ou style architectural. S'aider si besoin du guide des plantations élaboré par le PNR (guidedesplantations.fr). Pour des plantations au pied de jeunes arbres, on pourra choisir des espèces de soleil ou mi-ombre, tandis que le choix sera plus restreint pour des sujets âgés qui créent une ombre importante.
- En cas de temps d'entretien des espaces verts sur la commune, il est possible de planter des couvre-sol ou rampantes qui demanderont **un entretien très limité** mais permettront tout de même de effets positifs sur la vie du sol et la biodiversité : lierre, pervenche, chèvrefeuille, erigeron, santoline, thym selon les contextes.
- En cas d'espace très fréquenté ou assez contraint, **prévoir une protection** de l'espace planté (ganivelle basse par exemple), en veillant à ce que les poteaux soient partiellement visibles depuis les voitures si des places de parking sont à proximité.



CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



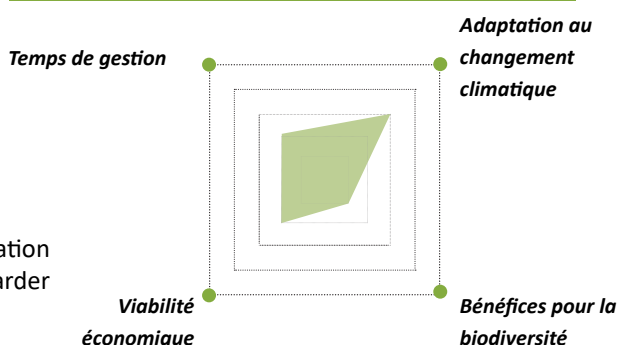
COÛT

- **Désimperméabilisation du pied d'arbre et constitution d'une fosse de plantation : 200 € HT/m²**
- **Bordure en planches de bois : 35 € HT/ml**
- **Bordure en ganivelle hauteur 60 cm : 10 € HT/ml**
- **Semis : 0,30 € HT/m²**
- **Plantations de vivaces : 20 € HT/m²**
- **Paillage avec des copeaux de bois, chanvre... si non disponibles en interne : 15 € HT/m²**

BON À SAVOIR

Le bourg de Beaufort-en-Vallée a lancé une opération de végétalisation des pieds d'arbre, avant tout travaux, allez les rencontrer et regarder pour apprendre de leur expérience !

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



PATRIMOINE VÉGÉTAL

GESTION DIFFÉRENCIÉE

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Gestion des espaces verts adaptée au contexte et à l'environnement
- Préservation des continuités écologiques

ESPACES CONCERNÉS

Tous les espaces verts communaux à l'échelle du bourg. La gestion différenciée se réfléchit à l'échelle d'un ensemble d'espaces verts

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Maintien d'habitats diversifiés pour la faune et la flore
- Renforcement de la trame verte à l'échelle du bourg
- Atténuation des îlots de chaleur urbains et adaptation au changement climatique

ALTERNATIVE À...

- La gestion uniforme et souvent intensive des espaces verts

La gestion différenciée consiste à mettre en place une gestion des espaces verts adaptée à l'emplacement et l'usage de ces différents espaces au sein du bourg. Concrètement, il s'agit d'apporter la gestion suffisante au bon endroit. Par exemple, une bordure de voirie en entrée de bourg sur une route peu fréquentée pourra être gérée de manière extensive (une à deux fauches par an), alors qu'un massif de vivaces placé devant un bâtiment municipal sera géré de manière plus soutenue.

La mise en place d'une gestion différenciée permet de diversifier les milieux naturels, d'enrichir le cadre de vie, mais également d'optimiser le temps de gestion et d'économiser les ressources.

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Prendre en compte tous les usages des différents espaces verts pour être certain d'y apporter la gestion adaptée, en mettant notamment l'accent sur l'accessibilité dans le cas des espaces enherbés
- Former les agents techniques à l'application de ce type de gestion
- Informer les habitants de la mise en place de la gestion différenciée et les sensibiliser à l'intérêt d'une telle pratique
- Vérifier les dispositions à prendre en cas de situation au sein du zonage d'une Obligation Légale de Débroussaillage (OLD)
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes et de planification (PLU(i), SCoT, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

Indice de biodiversité (milieu) maximum



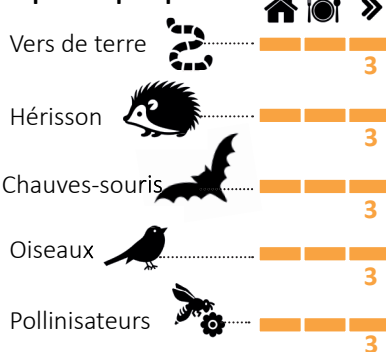
Indice de biodiversité 9

Coefficient biologique des sols



Coefficient biologique des sols 9

Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DE LA GESTION DIFFÉRENCIÉE :

- Favoriser une diversité des milieux à l'intérieur d'un espace vert donné (varier les hauteurs de fauche, les strates herbacées, arbustives et arborées...)
- Maintenir voire développer les connexions entre les différents espaces verts (haies, bandes enherbées)
- Privilégier la flore locale et la végétation spontanée

OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

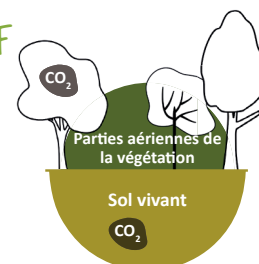
- Limiter les tontes et les fauches sur les sites ne nécessitant pas d'entretien suivi et valoriser les déchets verts (compost, paillage, etc.).
- Entretenir moins pour limiter la consommation en carburant.
- Limiter la consommation en eau en privilégiant des milieux résistants à la sécheresse et des plantes adaptées au stress hydrique.
- Pour les plantations, privilégier la fourniture en plants et semences issues de pépinières locales (voir le label Végétal par exemple).

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour une prairie gérée de manière extensive



Label végétal local



De 500kg à 750kg de CO₂/ha/an

CONCEPTION

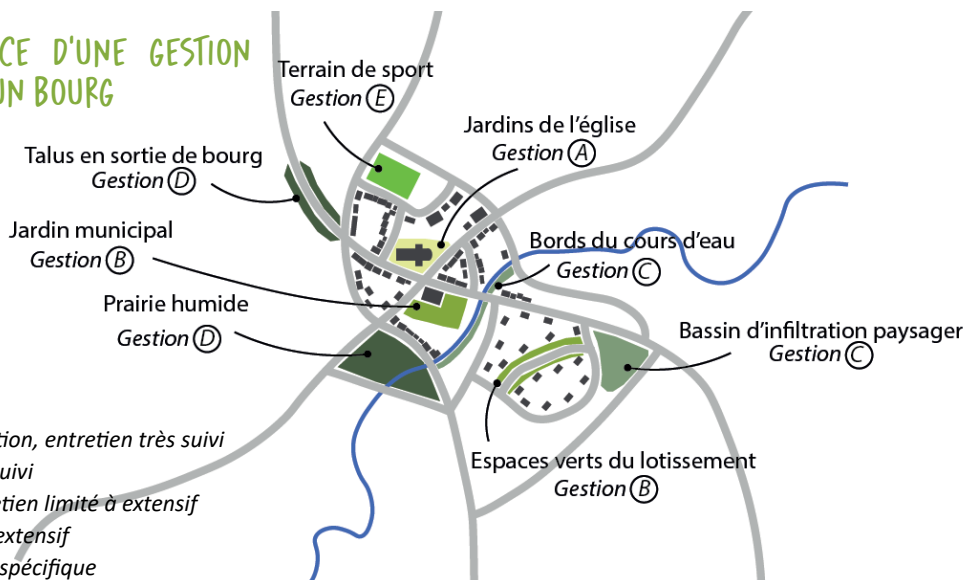
La démarche de mise en place d'une gestion différenciée se décline en plusieurs étapes.

- Recensement des espaces verts avec leur localisation, leur surface, mais également leurs usages, leur importance écologique et le type de végétation présent.
- Espaces regroupés selon une typologie adaptée au contexte du bourg, permettant de les classer par catégories.
- Choix des modes de gestion, permettant ainsi de mettre en place une gestion différente selon les espaces. *(Si nécessaire, des fiches-action peuvent être développées pour apporter des précisions sur les modes de gestion et/ou les particularités de certains espaces à entretenir).*
- Création d'un planning global des actions à réaliser sur l'année.

CONDITIONS DE RÉUSSITE

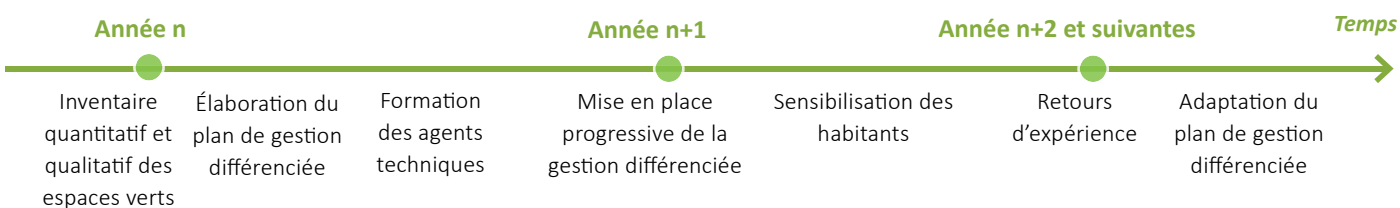
- Mettre l'accent sur la **sensibilisation des habitants** et la formation des agents, de manière à inclure tous les acteurs dans la démarche.
- Adopter une approche fine de la gestion des espaces, en identifiant les besoins de gestion site par site.
- Favoriser les **espèces végétales locales**, adaptées à l'environnement, voire laisser la flore spontanée se développer de manière maîtrisée. Pour les espaces horticoles, sélectionner des espèces nécessitant un entretien minimal, assorties d'un paillage organique permettant de limiter le désherbage et l'arrosage.
- Adapter les **équipements disponibles ou investir dans des équipements adaptés** aux différents modes de gestion, en gardant pour objectif d'entretenir moins, mais mieux.
- Mettre en place **un outil de suivi** permettant d'adapter les modes de gestion en fonction de l'évolution des espaces et des retours des agents techniques.

EXEMPLE DE MISE EN PLACE D'UNE GESTION DIFFÉRENCIÉE À L'ÉCHELLE D'UN BOURG



Gestion (A) : espace vert de représentation, entretien très suivi
 Gestion (B) : espace jardiné, entretien suivi
 Gestion (C) : espace semi-naturel, entretien limité à extensif
 Gestion (D) : espace naturel, entretien extensif
 Gestion (E) : terrain de sport, entretien spécifique

CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



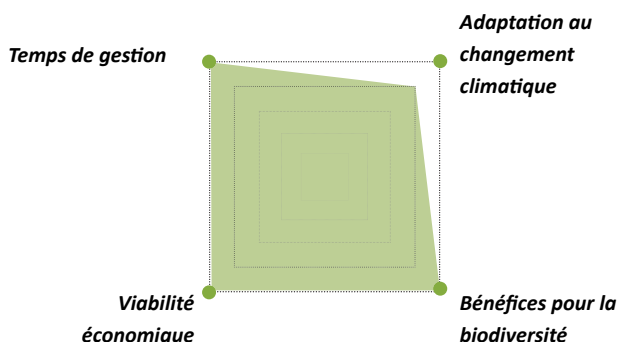
COÛT

- La gestion différenciée est une démarche globale dont l'aspect économique peut être très variable selon le territoire concerné.
- Néanmoins, on peut considérer que la mise en place d'une telle démarche a pour effet de **réduire significativement les coûts d'entretien** en comparaison avec une gestion uniforme.

BON À SAVOIR

Documentation technique abondante sur le sujet, possibilité de se faire accompagner par des partenaires spécialisés pour le diagnostic et la mise en place.

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



PATRIMOINE VÉGÉTAL

PLANTATION D'ARBRES ET ARBUSTES

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Renforcement et renouvellement du patrimoine arboré et arbustif
- Préservation des continuités écologiques
- Préservation de la trame verte

ESPACES CONCERNÉS

Espaces déjà plantés d'arbres/arbustes ou non : alignement d'arbres, prairie arborée, abords de cours d'eau, place de centre-bourg, jardin public, etc

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Favorisation de l'infiltration et limitation de l'érosion du sol grâce au système racinaire
- Atténuation des îlots de chaleur urbains par l'ombrage et l'évapotranspiration
- Abri pour la biodiversité locale (mammifères, oiseaux, insectes)

ALTERNATIVE À...

- L'aménagement minéral de l'espace

La plantation d'arbres ou d'arbustes au sein des espaces verts d'un bourg est une pratique courante pour de nombreuses raisons. On les plante parce qu'ils embellissent le cadre de vie, par la beauté de leur feuillage ou leur port particulier, mais aussi parce qu'ils délimitent l'espace ou apportent de l'ombre aux habitants.

Les arbres et arbustes sont des êtres vivants qui ont besoin d'un milieu et de conditions favorables pour croître. En milieu urbain ou semi-urbain, il s'agit de tout mettre en œuvre pour que ces conditions soient réunies malgré les contraintes (surfaces imperméables, trafic routier, contraintes sécuritaires, etc.). La plantation et la gestion des arbres et arbustes nécessite donc de respecter un certain nombre de principes pour un développement optimal.

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Disposer d'une fosse de plantation dont le volume est supérieur à 1/3 de la dimension du système racinaire, dont le sol est adapté au végétal planté.
- Sélectionner des essences adaptées au contexte, en particulier concernant les dimensions du végétal à maturité
- Veiller à respecter les distances réglementaires d'éloignement aux réseaux souterrains, aériens, à la voirie et au voisinage et à installer si besoin une barrière anti-racinaire
- Vérifier les dispositions à prendre en cas de plantation au sein du zonage d'une Obligation Légale de Débroussaillage (OLD)
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes et de planification (PLU(i), SCoT, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

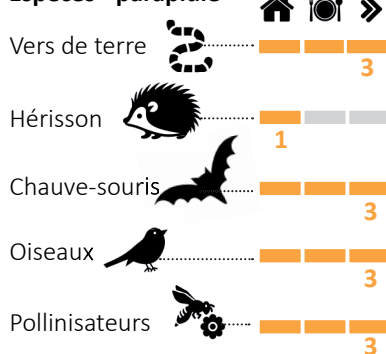
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DES ARBRES ET ARBUSTES :

- Implanter des essences locales adaptées au milieu, permettant d'accueillir une faune locale qui leur est inféodée.
- Réfléchir à l'emplacement des arbres et arbustes de manière à créer des continuités écologiques avec d'autres arbres ou espaces naturels à proximité.

OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

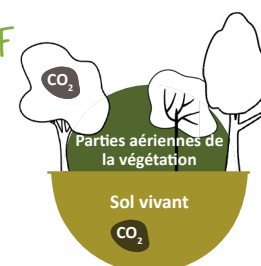
- Privilégier la fourniture en plants issus de pépinières locales (voir le label Végétal Local par exemple).
- Si nécessité de faire intervenir une entreprise pour la plantation, privilégier l'entreprise la plus proche qui possède un vrai savoir-faire en termes d'aménagements «paysagers» ou «naturels».
- Prévoir la valorisation des déchets verts (feuilles mortes, résidus de taille) et de l'ensemble de l'arbre ou de l'arbuste en fin de vie (réemploi comme mobilier, paillage, etc.).

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour un arbre adulte d'environ 35 ans.



Label végétal local



De 25 à 30kg de CO₂/arbre/an

CONCEPTION

La plantation d'un arbre ou d'un arbuste nécessite en premier lieu la fourniture du végétal. Il faudra ici s'assurer de la qualité des plants fournis par la pépinière en contrôlant le végétal à la réception. Il est important de réduire au maximum le temps entre la réception et la plantation. Si cela n'est pas possible, protéger les racines du soleil, du dessèchement, du vent et du froid (avec du paillage, voire une mise en jauge). Il s'agit ensuite de suivre les étapes illustrées sur le schéma suivant. Après plantation, un paillage peut être mis en place au pied de l'arbre, puis un enherbement ou des plantations. Il faut cependant veiller à ne pas rajouter de terre au-dessus du collet, ce qui risquerait d'asphyxier l'arbre ou l'arbuste. Un suivi régulier de la croissance de l'arbre est à mettre en place pour éviter toute blessure ou défaut de croissance pouvant être préjudiciable dans le futur.

CONDITIONS DE RÉUSSITE

- Adapter le choix de l'arbre ou arbuste au milieu dans lequel il est planté : type de sol, besoins en eau, ensoleillement...
- Adapter le choix de l'arbre ou de l'arbuste (pour ses dimensions à maturité) au contexte : présence de bâtiments à proximité, risque de déformation de l'enrobé par les racines, présence de cavités en sous-sol...
- Choisir plutôt de **jeunes sujets** pour avoir une meilleure reprise.
- En fonction du risque de dégradation : installer un manchon de protection autour des jeunes arbres plantés si risque d'abrutissement par la faune sauvage, ou une clôture de la taille du système racinaire si risque de piétinement ou tassement par des véhicules de chantier ou autres.
- Une fois que le végétal a pris racine et est bien ancré, après 3 à 5 ans, retirer les ancrages mis en place à la plantation. Pendant la période où l'arbre est ancré avec des tuteurs, vérifier régulièrement que les tuteurs et les liens n'occasionnent pas de blessures ou d'étranglement.
- Mettre en place un **suivi régulier** permettant de contrôler la croissance et l'état sanitaire des arbres et arbustes, et intervenir en cas de besoin en faisant intervenir un professionnel si les compétences ne sont pas acquises en interne
- Mettre en place une taille adaptée à chaque espèce afin d'équilibrer l'arbre, couper le bois mort pour éviter les maladies...

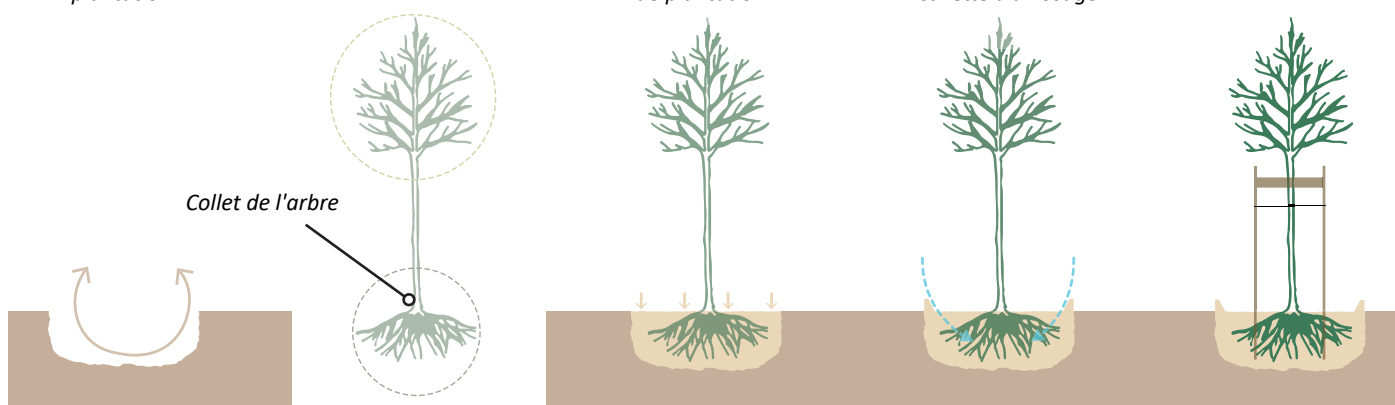
Ouverture du trou de plantation

Préparation de l'arbre

Installation dans le trou de plantation

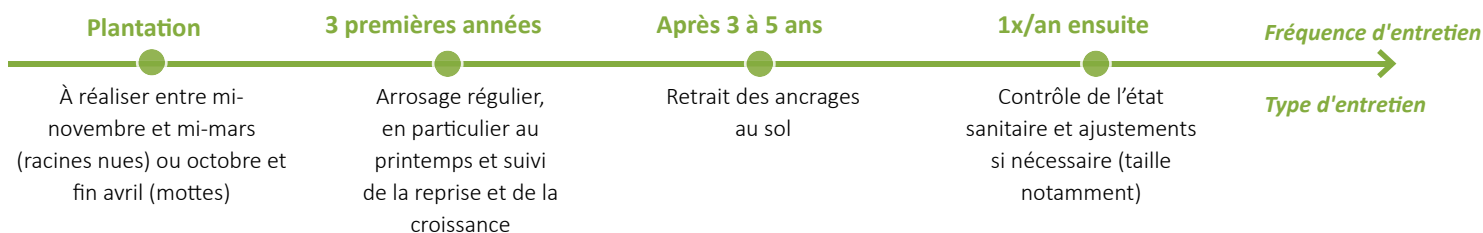
Réalisation d'une cuvette d'arrosage

Ancrage de l'arbre



- À la pelle mécanique ou à la bêche
- Volume supérieur d'1/3 à la dimension du système racinaire
- Suppression des branches cassées et abîmées + taille de formation éventuelle
- Taille des racines abîmées sans réduire chevelu + pralinage
- Répartition terre fine autour des racines + léger tassement
- Tige bien verticale + collet à la jonction sol/surface
- Réalisation cuvette du diamètre du système racinaire
- Plombage : arrosage important même en période pluvieuse
- Ancrage au sol avec de 2 à 4 tuteurs
- Lien souple avec l'arbre pour éviter blessures

CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



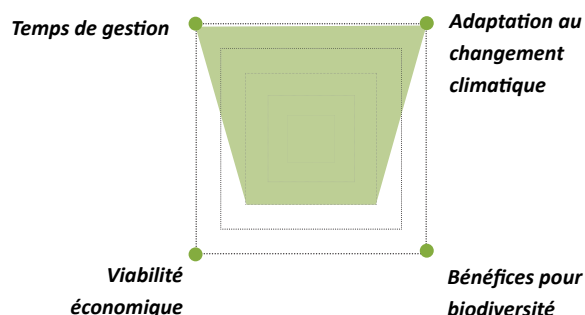
COÛT

- **Terrassement** : 20€ HT/m³
 - **Plantation d'arbuste taille 60/80** : environ 10€ HT/unité
 - **Plantation d'arbre circonférence 8/10** : environ 150€ HT/unité
 - **Plantation d'arbre circonférence 20/25** : environ 500€ HT/unité
- Prévoir un coût supplémentaire pour les adaptations en fonction du contexte et du sous-sol.

BON À SAVOIR

Le «Guide des plantations» du PNR Loire-Anjou-Touraine permet de sélectionner des espèces végétales adaptées au territoire et au contexte (type de sol, taille, couleur, toxicité, essence locale...).

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



PATRIMOINE VÉGÉTAL

LA VÉGÉTALISATION PAR LIBRE ÉVOLUTION

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Renforcement et renouvellement du patrimoine arboré et arbustif
- Préservation des continuités écologiques
- Préservation de la trame verte

ESPACES CONCERNÉS

Espaces au sol vivant (pleine terre), entretenu en tonte ou fauche

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Favorisation de l'infiltration et limitation de l'érosion du sol grâce au système racinaire
- Atténuation des îlots de chaleur urbains par l'ombrage et l'évapotranspiration
- Abri pour la biodiversité locale (mammifères, oiseaux, insectes)

ALTERNATIVE À...

- La plantation classique d'arbres et arbustes
- L'aménagement minéral ou l'entretien fréquent (tonte) des espaces verts

Parfois, les solutions les plus simples et les moins coûteuses sont celles auxquelles on pense le moins. Sous nos latitudes, l'évolution naturelle de la plupart des espaces naturels tend vers la forêt (nommée le "climax"). Que l'on tonde la pelouse le dimanche ou que l'agriculteur fauche sa prairie deux fois par an, l'objectif est le même : stopper l'évolution naturelle et inéluctable en l'absence d'intervention humaine ou animale (pâturage), pour maintenir le milieu ouvert.

La végétalisation par libre évolution consiste à délimiter une zone à végétaliser, la clôturer et laisser le temps faire son œuvre avec un enrichissement progressif, qui permettra la protection et la croissance d'arbres et arbustes. L'objectif est, à termes, de pouvoir retirer la clôture et d'obtenir un petit bosquet d'arbres et arbustes. Une économie de temps et d'argent considérable !

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Disposer d'un espace assez vaste, une largeur de 4 m à minima est requise
- Veiller à respecter les distances réglementaires d'éloignement aux réseaux souterrains, aériens, à la voirie et au voisinage et à installer si besoin une barrière anti-racinaire
- Vérifier les dispositions à prendre en cas de plantation au sein du zonage d'une Obligation Légale de Débroussaillage (OLD)
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes et de planification (PLU(i), SCoT, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)
- S'adapter au contexte local (urbain, péri-urbain ou en lisière urbaine) pour le type de mise en oeuvre, la communication à effectuer...

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

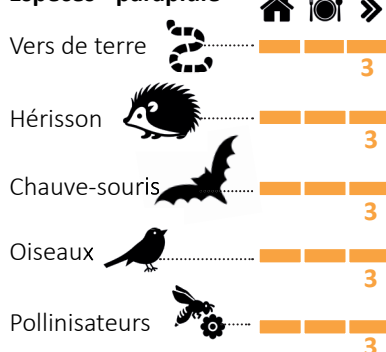
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DE LA LIBRE ÉVOLUTION :

- Le respect du processus d'évolution avec un **minimum d'interventions** garantit l'accueil optimal de la biodiversité.
- Quel que soit le mode de clôture, conserver des passages de 20 cm en pied pour la petite faune.
- Penser des **"zones tampon"** autour des **zones végétalisées** avec une gestion adaptée (fauche tardive) qui accueillera des espèces complémentaires à celles de la zone en cours de boisement.

OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

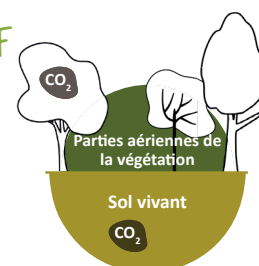
- Privilégier la fourniture en plants issus de pépinières locales (voir le label Végétal Local par exemple) si nécessité de planter.
- Si nécessité de faire intervenir une entreprise pour la plantation, privilégier l'entreprise la plus proche qui possède un vrai savoir-faire en termes d'aménagements «paysagers» ou «naturels».
- Privilégier des modes de clôtures qui pourront être ré-utilisés une fois la végétation ayant atteint son stade adulte, ou concevoir en amont une clôture avec des matériaux issus des tailles d'arbres et arbustes proches (haies mortes ou haies "benjes").

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour un arbre adulte d'environ 35 ans.



Label végétal local



De 25 à 30kg de CO₂/arbre/an

CONCEPTION

Le choix du site d'installation constitue la première étape du processus : celui-ci doit se situer en pleine terre, de préférence à proximité de haies ou d'arbres pouvant ensemençer le milieu.

La clôture permettra ensuite de protéger l'espace et de le délimiter, celle-ci devra comporter, quelle que soit l'option choisie, une ouverture permettant l'intervention au sein de la zone si nécessaire.

Il est possible d'installer de jeunes plants forestiers au début du processus pour accélérer le boisement et planter des essences qui sont peu susceptibles de se développer naturellement (arbres fruitiers greffés par exemple).

L'observation et la patience sont ensuite de mise, un temps long qui va souvent à contre-courant de nos vies à mille à l'heure. Mais c'est l'occasion de saisir le temps du végétal et de la transmettre aux générations futures.



La réalisation d'une haie sèche dite "benjes" en délimitation de la zone se prête particulièrement à un atelier participatif. La plantation de piquets en châtaigner peut être réalisée au préalable, sur deux lignes parallèles écartées de 40 cm à 1 m. Les participants peuvent ensuite apporter leurs branches issues des tailles de leur jardin. Il suffit alors de garnir l'espace entre les poteaux par les branches mortes. Des ateliers peuvent être organisés avec les habitants et les écoliers au fur et à mesure du développement de la végétation : réalisation d'herbiers, observation de la petite faune, dessin de la zone...

CONDITIONS DE RÉUSSITE

• Adapter le choix de la clôture au contexte :

- en milieu urbain assez contraint, la **ganivelle** permet une clôture peu encombrante
- dans des parcs et jardins plus vastes, des **haies mortes, ou haies benjes**, peuvent être envisagées, permettant de valoriser les branches mortes qui partent souvent en déchetterie et constitue une réserve de carbone intéressante
- en milieu péri-urbain et lisière agricole, le **grillage à moutons** est une solution peu encombrante, simple à installer et peu coûteuse.

• La formation des agents communaux est primordial pour que cette solution aboutisse à des arbres et arbustes forts et vigoureux. Il est indispensable de **limiter les interventions** au niveau de la zone en croissance, et de laisser se développer un stade de intermédiaire de "friche" qui protégera les jeunes plants en croissance.

• **L'entretien des espaces périphériques de la zone est toutefois à surveiller de près**, car celle-ci va avoir tendance à s'étendre. La clôture est alors essentielle pour avoir un point de référence sur la limite d'entretien et de non-entretien, et veiller à ce qu'elle reste fixe au cours des années.

• La **communication auprès des riverains** est également essentielle pour expliquer la démarche. La mise en place de petits panneaux explicatifs peuvent être envisagés.

Délimitation de la zone à végétaliser par une clôture au choix, ou une haie sèche

Une végétation herbacée basse se développe

Des petits arbustes apparaissent au milieu des herbes hautes, ainsi que des espèces pionnières qui protègent les petits plants

Des arbrisseaux commencent à être visibles, la strate arbustive devient prédominante.

Les strates arbustives et arborées sont les plus développées. Elles génèrent une ombre au sol qui fait reculer la strate basse.

Stade 1

Stade 2

Stade 3

Stade 4

Stade 5

CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI

Délimitation

10 premières années

Après 10 ans

2x/an ensuite

Fréquence d'entretien

L'implantation de la clôture peut se faire en toute saison

Débroussaillage des abords, surveillance de l'évolution du milieu, retrait des invasives si nécessaire

Retrait de la clôture lorsque la strate arborée est bien implantée

Contrôle de l'état sanitaire et ajustements si nécessaire (taille notamment), fauche sous les arbres

Type d'entretien

COÛT

- Clôture par grillage à moutons hauteur 1 m : 4€ HT/5 ml
- Clôture par ganivelle hauteur 1 m : 90€ HT/5 ml
- Clôture par haie benjes : 3€ HT/5 ml
- Jeune plant forestier : environ 4 à 11€ HT/unité

BON À SAVOIR

L'Association Française d'Agroforesterie met à disposition un certain nombre de ressources sur la libre évolution et la Régénération Naturelle Assistée : www.agroforesterie.fr

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN

Temps de gestion

Adaptation au changement climatique

Viabilité économique

Bénéfices pour la biodiversité

GESTION DE L'EAU

JARDIN DE PLUIE

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Infiltration naturelle des eaux pluviales

ESPACES CONCERNÉS

Abords des voiries, bâtiments, jardins, parking... en point bas d'un terrain sur lequel les eaux ruissellent, de manière à former un espace d'infiltration/stockage en liaison avec d'autres espaces naturels

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Limitation des inondations et de la saturation des réseaux d'eaux pluviales
- Atténuation des îlots de chaleur urbains et adaptation au changement climatique
- Réduction des risques de sécheresse par la recharge des nappes phréatiques

ALTERNATIVE À...

- La gestion en réseau enterré séparatif ou unitaire

Le jardin de pluie correspond à un espace paysager participant à la fois à l'amélioration du cadre de vie et à la gestion locale des eaux pluviales. Il peut être mis en place sur des espaces de plus ou moins grande surface en fonction de l'emprise disponible, et de préférence en pleine terre. Cet aménagement est situé de manière à recevoir les eaux de ruissellement et permettre l'infiltration, le stockage et l'écoulement des eaux pluviales.

La plantation avec des espèces hygrophiles (espèces qui ont des besoins élevés en eau et humidité) permet d'améliorer l'infiltration des eaux et la perméabilité du sol, de filtrer les macro-polluants et de participer à la composition d'une trame verte au sein du bourg.

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Disposer d'une **emprise foncière suffisante** en largeur et en longueur
- Veiller à respecter les **distances réglementaires d'éloignement aux réseaux souterrains**, aériens et à la voirie, et à installer si besoin une barrière anti-racinaire
- Vérifier que l'ouvrage ne se situe pas en **zone d'infiltration réglementée (zone de captage)** ou des dispositions à prendre en cas de situation au sein du zonage d'une Obligation Légale de Débroussaillage (OLD)
- Envisager l'accompagnement d'un spécialiste des Sites et Sols Pollués en cas d'implantation sur un ancien site industriel/ friche
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes et de planification (PLU(i), SCoT, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

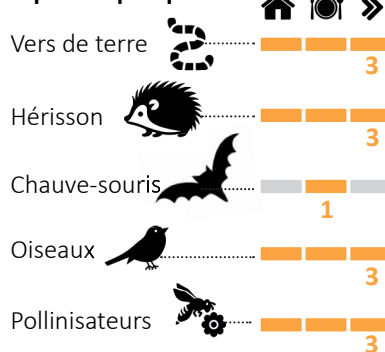
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DU JARDIN DE PLUIE :

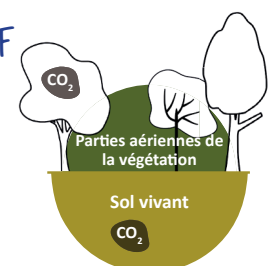
- Laisser la végétation se développer de manière spontanée en sélectionnant les espèces, ou, à défaut, choisir des plantes indigènes, qui supportent les milieux humides
- Varier les essences de manière à offrir un habitat et de la nourriture à un large cortège d'espèces
- Mettre en place une gestion extensive (fauchage tardif)

OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

- Privilégier la fourniture en plants et semences issues de pépinières locales (voir le label Végétal Local par exemple)
- Si nécessité de faire intervenir une entreprise de terrassement, privilégier l'entreprise la plus proche qui possède un vrai savoir-faire de terrassements de types «paysagers» ou «naturels»
- Concevoir le jardin de pluie pour limiter au maximum les réseaux enterrés et les tuyaux
- Prévoir le ré-emploi des déblais sur d'autres sites communaux selon la nature des matériaux extraits

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour un jardin de pluie comportant une strate arborée plus ou moins importante



De 500kg à 1 tonne de CO₂/ha/an

CONCEPTION

Le dimensionnement dépend du site de projet, il doit être calculé par rapport à la surface de ruissellement récolté, de manière à ce que le volume du jardin de pluie puisse stocker les pluies d'un orage décennal. Le calcul prend en compte les coefficients de perméabilité des surfaces (étude de dimensionnement hydraulique préalable à réaliser qui prenne en compte les bassins versants). Un trop-plein doit impérativement être prévu. Si cela est possible, ne pas hésiter à surdimensionner l'ouvrage du fait de l'augmentation des épisodes de pluies intenses.

Les pentes doivent être les plus douces possibles de manière à favoriser l'infiltration, l'installation de plantes diversifiées et le franchissement sans risque de la petite faune. Des variations de nivellement avec des pentes variées et des aspérités permettent la création de micro-habitats favorables à la biodiversité

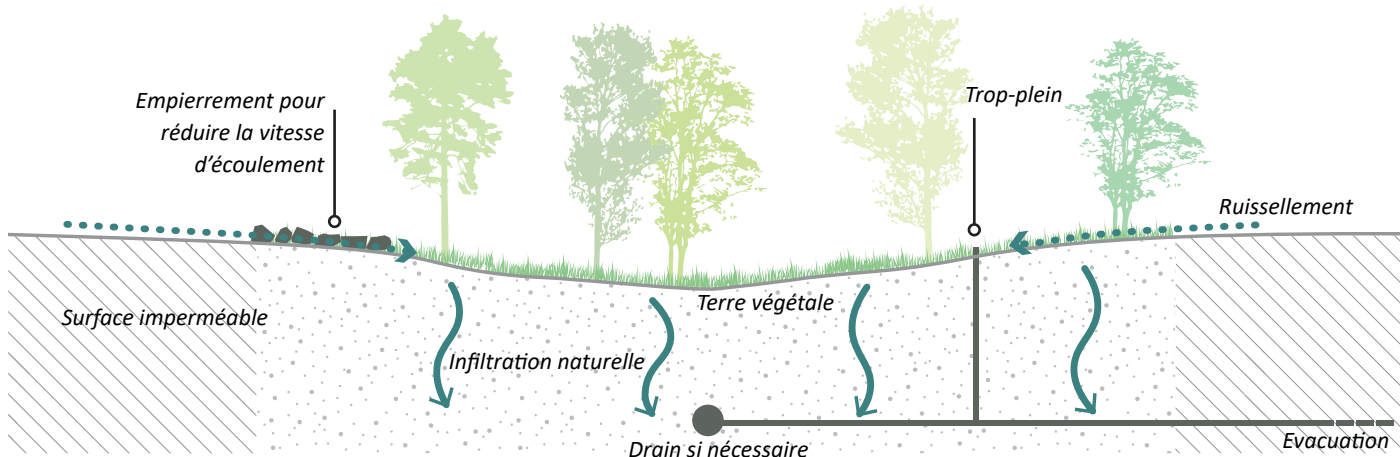
CONDITIONS DE RÉUSSITE

- Adapter la végétalisation et les aménagements à la surface disponible et au contexte :
 - en cas d'espace réduit, un simple engazonnement sera possible ;
 - si l'espace disponible est plus important, une diversité d'essences et de strates (niveau d'étagement de la végétation : herbacée, arbustive et arborée) pourront être installées ;
 - en zone urbaine contrainte, une protection contre le piétinement peut être nécessaire (ganivelle d'une hauteur de 20/30 cm par exemple) ;
- Adapter la mise en œuvre au sous-sol : en cas de sol peu perméable, une épaisseur faible de terre végétale sera choisie (30 cm), et une couche drainante (graviers) sera installée en fond, un exutoire devra être prévu en cas d'un jardin de pluie dont la dimension est trop faible par rapport aux eaux accueillies ;
- S'adapter à la topographie : sur un terrain très pentu, les eaux devront être ralenties par la création de retenues et/ou de zones empierrées.

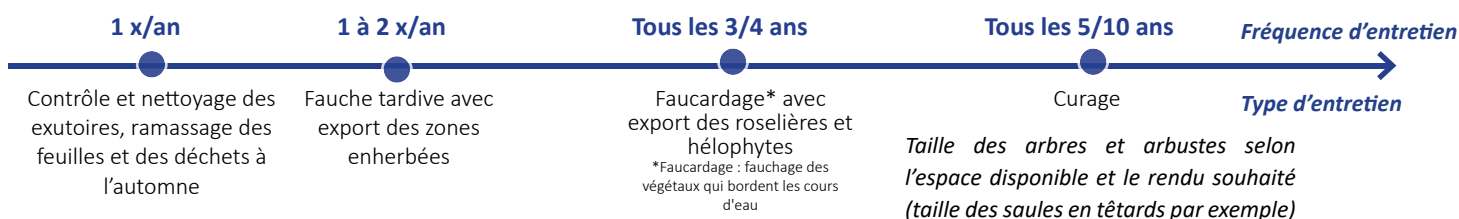
Possibilité de concevoir un jardin de pluie sec, se remplissant uniquement en cas de précipitation ou un jardin de pluie en eau, dont le niveau varie avec la pluie.



Plantations une fois le creusement effectué



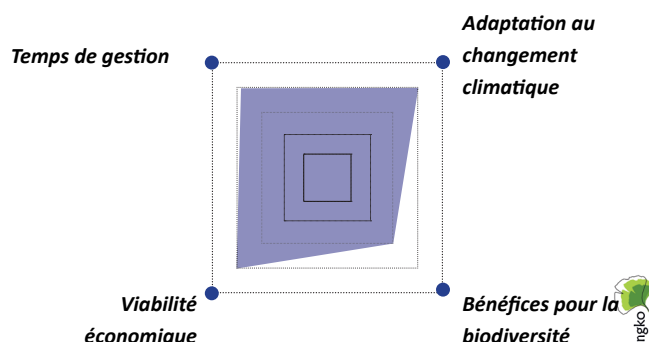
CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



COÛT

- Terrassement : 20€HT/m³
 - Plantations de plantes hélophytes et arbres : 20€HT/ml
 - Plantations de plantes hélophytes seules : 15€HT/ml
 - Engazonnement : 5€HT/m²
- Prévoir un coût supplémentaire pour les adaptations en fonction du contexte et du sous-sol.

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



BON À SAVOIR

Financement incitatif possible par l'Agence de l'eau en charge du territoire.



ARBRE DE PLUIE

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Infiltration naturelle des eaux pluviales

ESPACES CONCERNÉS

Espaces autour des arbres en bord de voirie principalement

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Limitation des inondations et de la saturation des réseaux d'eaux pluviales
- Atténuation des îlots de chaleur urbains et adaptation au changement climatique
- Réduction des risques de sécheresse par la recharge des nappes phréatiques

ALTERNATIVE AU...

- Renvoi des eaux pluviales directement dans le réseau enterré et aux pieds d'arbres imperméabilisés

Pendant longtemps les aménagements urbains ont évité que les eaux pluviales s'écoulent vers les arbres. La pollution des eaux par les hydrocarbures et les sels de déneigement étant la principale raison invoquée. Or, l'expérience de la ville de Montréal par exemple a montré que des quantités modérées de sels et de polluants n'ont pas d'effets délétères sur la santé des arbres.

Le concept de l'arbre de pluie a principalement été développé par la métropole de Lyon qui l'a appliqué massivement. La fosse de plantation des arbres de pluie a été pensée et dimensionnée en surface et en dépression pour gérer en partie des eaux de ruissellement, favoriser le développement de l'arbre et la biodiversité, y compris celle du sol.

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Disposer d'un **espace en pied d'arbre suffisant** : plus la surface désimperméabilisée est grande, plus l'infiltration sera rapide et le volume d'eau important
- Veiller à respecter les **distances réglementaires d'éloignement aux réseaux souterrains**, aériens et à la voirie, et à installer si besoin une barrière anti-racinaire
- Vérifier que l'ouvrage ne se situe pas en **zone d'infiltration réglementée (zone de captage)** ou des dispositions à prendre en cas de situation au sein du zonage d'une Obligation Légale de Débroussaillage (OLD)
- Envisager l'accompagnement d'un spécialiste des Sites et Sols Pollués en cas de d'implantation sur un ancien site industriel/ friche
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes et de planification (PLU(i), SCoT, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

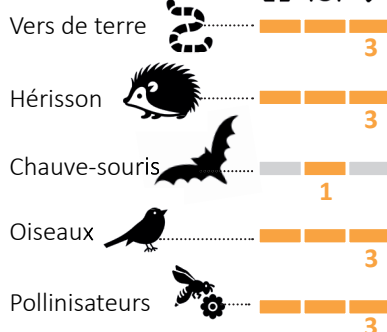
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DE L'ARBRE DE PLUIE :

- Laisser la végétation se développer de manière spontanée en sélectionnant les espèces, ou, à défaut, choisir des plantes indigènes, qui supportent les milieux humides
- Varier les essences de manière à offrir un habitat et de la nourriture à un large cortège d'espèces
- Mettre en place une gestion extensive (fauchage tardif)

OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

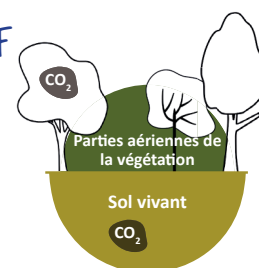
- Privilégier la fourniture en plants et semences issues de pépinières locales (voir le label Végétal Local par exemple)
- Si nécessité de faire intervenir une entreprise de terrassement, privilégier l'entreprise la plus proche qui possède un vrai savoir-faire de terrassements de types «paysagers» ou «naturels»
- Prévoir le ré-emploi des déblais sur d'autres sites communaux selon la nature des matériaux extraits

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour un arbre de pluie comportant une strate arbustive et herbacée



Label végétal local



De 500kg à 1 tonne de CO₂/ha/an

CONCEPTION

Une étude préalable permettra de détecter les réseaux souterrains et de déterminer les distances minimales à mettre en place. La perméabilité du sol devra également être vérifiée : la perméabilité doit être supérieure à 36 mm/h (test "Essai Porchet"), s'il n'est pas possible de réaliser un test, se rapprocher d'un agent des espaces verts connaissant la nature du terrain.

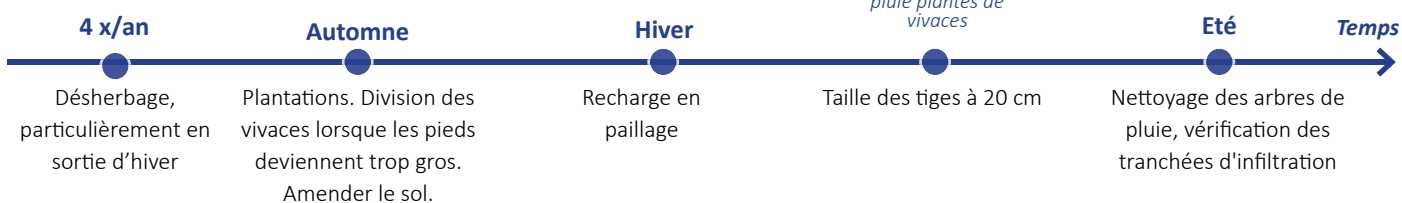
Il est recommandé de respecter un volume terrassé de minimum 1m³, en privilégiant la largeur et longueur à la profondeur pour une meilleure infiltration. Les contraintes de l'espace urbains rendent parfois la mise en place difficile : la profondeur ne devra toutefois pas être inférieure à 0,4 m et une distance minimale de 1,5 m. entre l'arbre et la tranchée d'infiltration est à respecter.

La première étape de mise en œuvre concerne l'enlèvement des bordures et la découpe de l'enrobé aux dimensions de la fosse. Le terrassement peut ensuite se faire à la pelle mécanique ou à l'aspiratrice avec embout caoutchouc pour protéger le système racinaire existant. La jonction avec la voirie doit être reprise en ménageant une entrée d'eau sur le 2/3 minimum de la longueur de la fosse de l'arbre afin de garantir une entrée d'eau suffisante. Enfin, le remplissage de terre végétale et les plantations seront à effectuer.



Plantations une fois le creusement effectué, possibilité de mettre en place une gestion citoyenne comme pour les pieds d'arbre végétalisés. Possibilité également de mettre en place une communication spécifique pour les arbres de pluie via un petit logo par exemple qui incite au respect de l'espace et à la compréhension des enjeux.

CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



CÔÛT

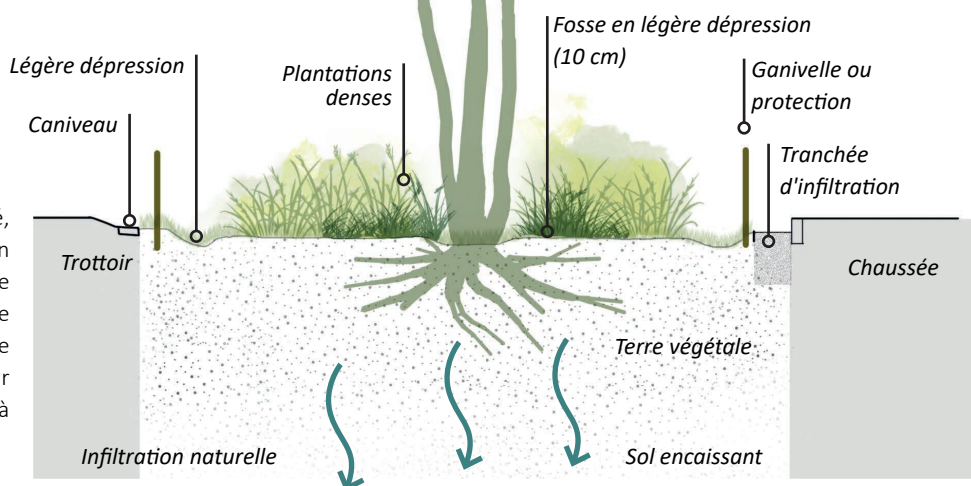
- Préparation de chantier, découpe, démolition, terrassement, pose de bordure : **4 000€/fosse**
- Tranchée d'infiltration et ganivelle : **800 à 1 000€/fosse**
- Fourniture et plantation d'arbre (si nouvelle plantation) et végétaux en pied : **1 200 €/fosse**

BON À SAVOIR

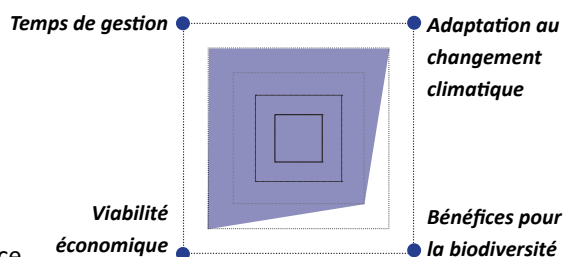
Financement incitatif possible par l'Agence de l'eau en charge du territoire. Documentation très complète sur la mise en œuvre et retours d'expérience par la métropole du grand Lyon disponible ici : https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/2022-12/livret_arbre_de_pluie_web.pdf

CONDITIONS DE RÉUSSITE

- Adapter les dimensions de la fosse au contexte, tout en veillant à maintenir un espace suffisant d'infiltration, mais aussi constituer un espace de plantation permettant des bénéfices éco-systémiques (amélioration de la porosité du sol, croissance journalière doublée, absence de stress hydrique...);
- Veiller à la qualité de la terre en place et ré-équilibrer si nécessaire lors du terrassement (équilibre entre les sables, limons et argiles)
- Prévoir systématique une tranchée d'infiltration servant à stocker un volume d'eau important et casser la vitesse des eaux de ruissellement ;
- Mettre en place une pente pour l'entrée de l'eau pour casser la vitesse et l'inertie du fil d'eau, et garantir que l'eau s'oriente vers la fosse de l'arbre ;
- Pour les plantations en pied d'arbre, sélectionner une palette végétale adaptée au contexte et qui supporte l'intermittence de sols humides et secs. S'aider si besoin du guide des plantations élaboré par le PNR (guidedesplantations.fr).



ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



GESTION DE L'EAU

NOUE D'INFILTRATION PLANTÉE

CARTE D'IDENTITÉ

OBJECTIFS PRINCIPAUX

- Infiltration naturelle des eaux pluviales

ESPACES CONCERNÉS

Bas-côté des voiries, bâtiments, jardins, parking... en point bas d'un terrain sur lequel les eaux ruissellent, de manière à former un corridor écologique en liaison avec d'autres espaces naturels

RÉPONSE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Limitation des inondations et de la saturation des réseaux d'eaux pluviales
- Atténuation des îlots de chaleur urbains et adaptation au changement climatique
- Réduction des risques de sécheresse par la recharge des nappes phréatiques

ALTERNATIVE À...

- La gestion en réseau enterré séparatif ou unitaire

La noue d'infiltration plantée correspond à une dépression peu profonde et de grande largeur, en pleine terre, qui permet l'infiltration, le stockage et l'écoulement des eaux pluviales.

Elle est située de manière à recevoir les eaux de ruissellement.

La plantation avec des espèces hygrophiles (espèces qui ont des besoins élevés en eau et humidité) permet d'améliorer l'infiltration des eaux et la perméabilité du sol, de filtrer les macro-polluants, et de participer à la composition d'une trame verte au sein du bourg.

La noue plantée ne doit pas être confondue avec un fossé, plus étroit et plus profond dont la morphologie ne permet pas le ralentissement des eaux pluviales et leur infiltration optimale.

CONTEXTE D'IMPLANTATION

- Disposer d'une **emprise foncière suffisante** en largeur et en longueur (minimum 1,5 mètre de largeur)
- Veiller à respecter les **distances réglementaires d'éloignement aux réseaux souterrains**, aériens et à la voirie, et à installer si besoin une barrière anti-racinaire
- Vérifier que l'ouvrage ne se situe pas en **zone d'infiltration réglementée (zone de captage)** ou des dispositions à prendre en cas de situation au sein du zonage d'une Obligation Légale de Débroussaillage (OLD)
- Envisager l'accompagnement d'un spécialiste des Sites et Sols Pollués en cas de d'implantation sur un ancien site industriel/ friche
- Intégrer la SaFN en cohérence avec les prescriptions des documents d'urbanismes et de planification (PLU(i), SCot, PCAET, SDAGE, SAGE, etc.) et la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code de l'urbanisme)

BÉNÉFICES POUR LA BIODIVERSITÉ

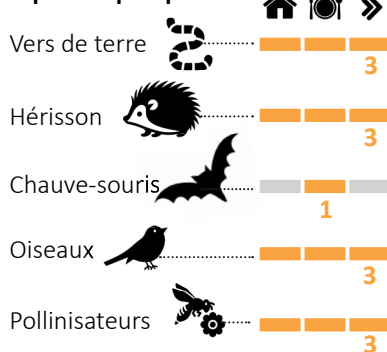
Indice de biodiversité (milieu) maximum



Coefficient biologique des sols



Espèces «parapluie»



«BOOSTER» LA BIODIVERSITÉ DE LA NOUE :

- Laisser la végétation se développer de manière spontanée en sélectionnant les espèces, ou, à défaut, choisir des plantes indigènes, qui supportent les milieux humides
- Varier les essences de manière à offrir un habitat et de la nourriture à un large cortège d'espèces
- Mettre en place une gestion extensive (fauchage tardif)

OPTIMISER LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

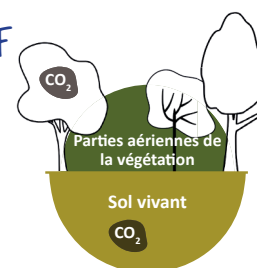
- Privilégier la fourniture en plants et semences issues de pépinières locales (voir le label Végétal Local par exemple)
- Si nécessité de faire intervenir une entreprise de terrassement, privilégier l'entreprise la plus proche qui possède un vrai savoir-faire de terrassements de types «paysagers» ou «naturels»
- Concevoir la noue pour limiter au maximum les réseaux enterrés et les tuyaux
- Prévoir le ré-emploi des déblais sur d'autres sites communaux selon la nature des matériaux extraits

STOCKAGE CARBONE ESTIMATIF

Estimation pour une noue d'infiltration comportant une strate arborée plus ou moins importante



Label végétal local



De 500kg à 1 tonne de CO₂/ha/an

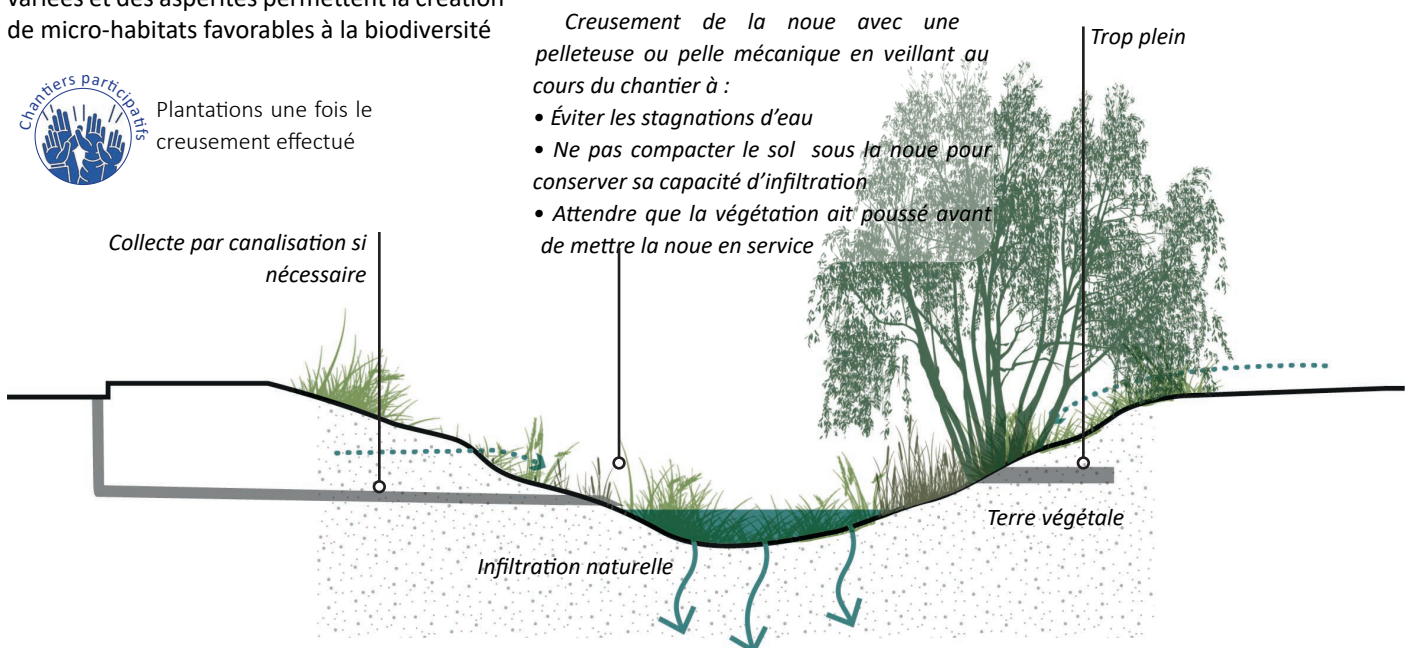
CONCEPTION

Le dimensionnement dépend du site de projet, il doit être calculé par rapport à la surface de ruissellement récolté, de manière à ce que le volume de la noue puisse stocker les pluies d'un orage décennal. Le calcul prend en compte les coefficients de perméabilité des surfaces (étude de dimensionnement hydraulique préalable à réaliser qui prenne en compte les bassins versants). Un trop-plein doit impérativement être prévu. Si cela est possible, ne pas hésiter à surdimensionner l'ouvrage du fait de l'augmentation des épisodes de pluies intenses.

Les pentes doivent être les plus douces possibles de manière à favoriser l'infiltration, l'installation de plantes diversifiées et le franchissement sans risque de la petite faune. Des variations de nivellement avec des pentes variées et des aspérités permettent la création de micro-habitats favorables à la biodiversité



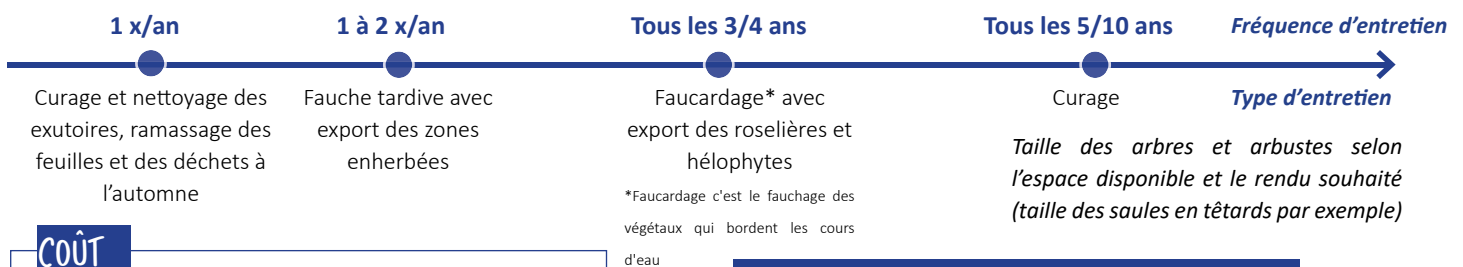
Plantations une fois le creusement effectué



CONDITIONS DE RÉUSSITE

- Adapter la végétalisation et les aménagements à la largeur disponible et au contexte :
 - en cas de noue étroite, un simple engazonnement sera possible ;
 - si la largeur est plus importante, une diversité d'essences et de strates (niveau d'étagement de la végétation : herbacée, arbustive et arborée) pourront être installées ;
 - en zone urbaine contrainte, une strate arbustive et arborée peut être installée d'un côté seulement de la noue, et une protection contre piétinement peut être nécessaire (ganivelle d'une hauteur de 20/30 cm par exemple).
- Adapter la mise en œuvre au sous-sol : en cas de sol peu perméable, une épaisseur faible de terre végétale sera choisie (30 cm), et une couche drainante (graviers) sera installée en fond, un exutoire devra être prévu en cas d'une noue dont la dimension est trop faible par rapport aux eaux accueillies ;
- S'adapter à la topographie : sur un terrain très pentu, les eaux devront être ralenties par la création de retenues

CALENDRIER DE GESTION ET SUIVI



COÛT

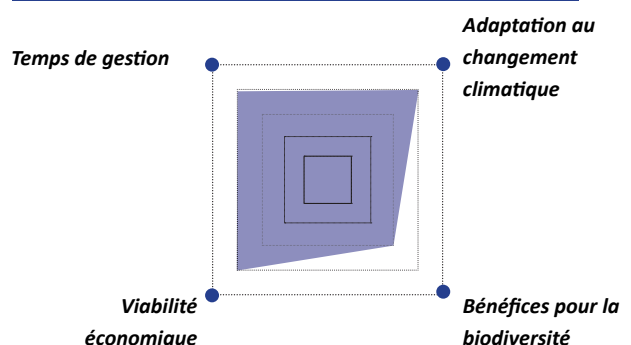
- Terrassement : **20€HT/m³**
- Plantations de plantes héliophytes et arbres : **20€HT/ml**
- Plantations de plantes héliophytes seules : **15€HT/ml**
- Engazonnement : **5€HT/m²**

Prévoir un coût supplémentaire pour les adaptations en fonction du contexte et du sous-sol.

BON À SAVOIR

Financement incitatif possible par l'Agence de l'eau en charge du territoire.

ANALYSE SELON L'ADAPTATION DU STANDARD MONDIAL DES SAFN DE L'UICN



ANNEXE 4 - PALETTES VÉGÉTALES

ADAPTÉES AU BOURG DE BEAUFORT-EN-VALLÉE



Espèce observée sur le territoire de la commune



Espèce mellifère qui attire les pollinisateurs



Fleurs décoratives



Espèce patrimoniale protégée ou inscrite sur la liste rouge régionale

Les palettes végétales proposées pour les actions de renaturation proposent uniquement des espèces endémiques, non horticoles, et pour certaines patrimoniales, c'est-à-dire qu'elles font l'objet d'une protection. Planter ou semer une essence locale, a de nombreux avantages, pour la biodiversité, mais aussi pour le jardinier ! En effet, les plantes endémiques ont besoin de moins d'entretien, d'arrosage ou d'apports de matières organiques : elles sont parfaitement adaptées au milieu géographique et au climat. Avec le changement climatique et les projections d'augmentation des températures, la tentation peut être grande de planter des essences exotiques adaptées à un climat moins tempéré. Toutefois, les capacités d'adaptation des différentes espèces sont complexes à anticiper. Il est par contre certain que la diversité, qu'elle soit génétique, inter-espèces ou d'écosystèmes, permet de réduire le risque de maladies et contribue à une résilience plus importante du végétal.

Les plantes locales sont aussi une source de nourriture et d'habitat pour la faune locale, et permettent de maintenir ou créer des corridors écologiques, même en milieu urbain.

Les essences locales ont de plus en plus tendances à disparaître au profit des essences exotiques, cultiver des essences locales permet de maintenir le réservoir génétique des semences locales, et parfois de préserver des espèces en voie de disparition.

ARBRES



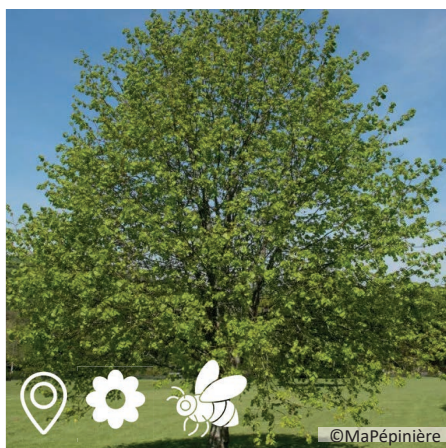
PRUNIER MERISIER
Prunus avium



CHÊNE PÉDONCULÉ
Quercus robur



ERABLE CHAMPÊTRE
Acer campestre



TILLEUL CORDÉ
Tilia cordata



SUREAU NOIR
Sambucus nigra



HÊTRE DES FORÊTS
Fagus sylvatica

PRAIRIES FLEURIES (PLANTES MESSICOLES)

Les plantes messicoles sont celles qui accompagnent les pratiques agricoles depuis des millénaires. Elles se sont raréfiées avec la modification des cultures (herbicides, tri des semences, labours profonds...).

Et pourtant, en fleurissant au printemps, elles permettent de subvenir aux besoins des abeilles domestiques à une période de l'année où les ressources alimentaires sont assez faibles et elles sont utiles aux oiseaux (graines et jeunes pousses qui nourrissent des insectes, proies de l'avifaune).

Les messicoles sont aussi un facteur d'amélioration de la vie du sol, elles encouragent les populations de champignons

mycorhiziens notamment.

Dans le paysage de plaine alluviale de la Loire de Beaufort, le bourg peut-être un espace privilégié de ré-introduction de plantes messicoles, à l'heure où 21 % de la flore messicole est en voie de disparition. Le semis de la Nielle des blés permettrait par exemple de faire revenir une espèce qui a été observée pour la dernière fois en 1988 sur la commune !

Leur mise en place suit un itinéraire technique semblable à l'installation d'une céréale d'hiver en culture biologique (sol nu, faux-semis si nécessaire, labour, semis superficiel, fauche).



NIELLE DES BLÉS
Agrostemma githago



CLADANTHE MIXTE
Cladanthus mixtus



BLEUET DES MOISSONS
Cyanus segetum



VESCE À FEUILLES TÉNUES
Vicia tenuifolia



MAUVE HÉRISSÉE
Malva setigera



CAROTTE SAUVAGE
Daucus carota



COQUELICOT
Papaver rhoeas



LYCOPSIDE DES CHAMPS
Lycopsis arvensis



VIOLETTE DES CHAMPS
Viola arvensis

ZONES HUMIDES (JARDINS DE PLUIE, NOUES D'INFILTRATION, MARES...)

Les marais de Beaufort-en-Vallée sont une singularité en lisière nord du bourg qui regorge d'une biodiversité liée au milieu humides qui a été chassée dans la plaine de la Loire avec l'uniformisation des terres liées aux grandes cultures.

Le Plan Guide a émis le principe de laisser cette biodiversité des marais "infuser" la frange nord du bourg, et notamment les vastes jardins au contact quasi direct avec les marais. Il peut également être intéressant de diffuser la flore spécifique des Marais dans les aménagements de gestion des eaux pluviales qui sont évoqués au sein du Plan Guide (jardins de pluie, noue

végétalisée principalement autour de la butte du château). Cela permettrait de créer des micro-écosystèmes fonctionnels, attirant une faune adaptée, avec des populations équilibrées, à l'instar de la zone des Marais.

Cette palette végétale spécifique contribue à la formation de la mosaïque d'habitats favorable à la biodiversité, tout en introduisant des plantes sauvages aux floraisons variées et poétiques, dont certaines sont patrimoniales et emblématiques de l'Anjou.



AULNE GLUTINEUX
Alnus glutinosa



SAULE BLANC
Salix alba



BOURDAINE
Frangula alnus



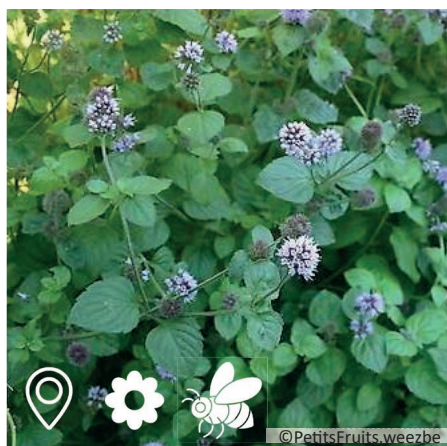
MOLINIE BLEUE
Molinia careuella



VALÉRIANE OFFICINALE
Valeriana officinalis



CARDÈRE POILUE
Dipsacus pilosus



MENTHE AQUATIQUE
Mentha aquatica



SANGUISORBE OFFICINALE
Sanguisorba officinalis



GUIMAUVE
Althaea officinalis

PIEDS DE MURS

Les pieds de murs sont souvent naturellement colonisés par des petites fougères, sedums et Crassulacées. A Beaufort, la plantation des ces espaces est encore peu répandue, ou concentrée dans certains secteurs, comme rue de la Maldrerie (des rosiers sont plantés à côté des portes d'entrée).

Les plantes de milieux rocaillieux sont particulièrement adaptées au pieds de murs, ne nécessitant pas d'arrosages fréquents, et s'épanouissant dans des milieux peu fertiles.

Les Lamiacées (lavande, thym, romarin...), sont des mellifères

résistantes qui peuvent embaumer les rues à la belle saison. C'est aussi l'occasion de planter des espèces endémiques alternatives à d'autres variétés plus horticoles : le millet printanier peut par exemple constituer une belle graminée, le *rosa canina* constitue une source de nourriture pour les oiseaux en hiver avec des fruits riches en nutriments, contrairement aux rosiers hybrides du commerce qui offrent peu de nectar et de pollen, et dont les fleurs sont difficilement accessibles du fait des nombreux pétales notamment.



AIL À TÊTE RONDE
Allium sphaerocephalon



CENTAURÉE SCABIEUSE
Centaurea scabiosa



OEILLET CARYOPHYLLÉ
Dianthus carophyllus



MÉLISSE OFFICINALE
Melissa officinalis



GÉRANIUM SANGUIN
Geranium sanguineum



SAUGE OFFICINALE
Salvia officinalis



FILIPENDULE COMMUNE
Filipendula vulgaris



ROSIER DES CHIENS
Rosa canina



THYM SERPOLET
Thymus serpyllum



CONSEILS POUR LA MISE EN PLACE DE VÉGÉTAUX ENDÉMIQUES

Le choix des plants ou des semences lors de la plantation d'espèces locales est essentiel pour s'assurer de leur bonne reprise et de leur origine locale.

Pour cela :

- Utilisez le **nom scientifique des espèces lors des commandes** en pépinières pour s'assurer de l'origine locale, et non de cultivars horticoles. Ceux-ci ont souvent des pétales plus nombreux ou des floraisons plus abondantes qui peuvent rendre la recherche de nectar difficile pour les pollinisateurs ;

- Privilégiez le **label "Végétal Local"** qui garantit la traçabilité des végétaux sauvages et locaux, c'est-à-dire que les plantes n'ont pas subi de sélection par l'homme, ni de croisements, et sont naturellement présents dans la région ;

- Pour les arbres et arbustes, **plantez petit, en jeunes plants forestiers**. L'arbre semblera très petit lors de la plantation, mais il s'acclimatera beaucoup mieux à son environnement, au climat, et développera un meilleur système racinaire qu'un arbre planté en baliveau, qui sera plus fragile sur le long terme et mettre plus de temps à s'installer. Privilégier les arbres et arbustes qui donnent des fruits comestibles pour la faune ;

- Les palettes végétales présentent des propositions d'espèces pour différents types de milieu, chacune a cependant des **préférences en termes d'hygrométrie, de type de sol, d'exposition**, qui sont à rechercher afin de leur offrir un emplacement adapté ;

- Évitez les mélanges de prairies fleuries "prêts à l'emploi" qui se composent généralement de nombreux cultivars peu intéressants pour les pollinisateurs. Privilégiez les mélanges "fleurs sauvages" de Novaflore ou "Auxiliaires de culture et pollinisateurs" de la ferme de Sainte Marthe par exemple ;

- Se rapprocher d'**associations locales de préservation de la biodiversité** pour recueillir leurs observations et conseils. Certaines proposent même des plants à acheter. Pour la mise en place des espèces patrimoniales protégées, lorsque les graines ou plants sont difficiles à trouver, les associations naturalistes peuvent donner des conseils sur les moyens de récolte des graines sauvages ;

- Si une **espèce patrimoniale** est plantée ou semée sur la commune, organiser un suivi pour s'assurer de son bon développement, en partenariat éventuel avec une association naturaliste. Cette plante peut également faire l'objet de sensibilisation des habitants.

Planter local, c'est souvent aller à contre-courant de nos réflexes et habitudes bien ancrées, mais c'est aussi faire la connaissance de voisins souvent méconnus !

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES POUR ALLER PLUS LOIN...

CENTRES DE RESSOURCE

Centre de ressources pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue

<https://www.trameverteetbleue.fr>

Centre de ressources pour restaurer et valoriser la nature en ville

<https://www.nature-en-ville.com/ressources>

Centre de ressources Plante&Cité

<https://www.ressources.plante-et-cite.fr/Main.htm>

SOLS

Les Super Pouvoirs des sols (BD Mathieu Ughetti et Cerema Île-de-France)

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/super-pouvoirs-sols-bd>

Désimperméabilisation et renaturation des sols (série de fiches du Cerema)

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/desimpermeabilisation-renaturation-sols-serie-fiches>

Désimperméabiliser par le végétal - guide technique, outil de conseil (éditions du CAUE Rhône Métropole)

https://doc.caue69.fr/documents/informations/Publications/CAUERM_GuidePaysage_Eau_BD.pdf

ESPACE URBAIN ET BIODIVERSITÉ

Guide technique biodiversité et paysage urbain, comment favoriser les espaces de nature en ville ?

<https://occitanie.lpo.fr/wp-content/uploads/2022/10/livret-biodiversite-et-paysage-urbain.pdf>

Paysage et biodiversité (article)

<https://www.persee.fr/>

Aménager durablement avec le végétal - guide technique à l'usage des communes (département des Côtes d'Armor)

<https://drive.google.com/file/d/1E-9b3KyZ5WhpjDXROkYQwODHOZVmTI4Y/view>

Projet murmure : prise en compte de la biodiversité dans les pratiques de gestion des murs, murailles et remparts (Plante&Cité)

<https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/103/murmure-prise-en-compte-de-la-biodiversite-dans-les-pratiques-de-gestion-des-murs-murailles-et-remparts>