



Comment intégrer la désimperméabilisation dans son projet ?

Guide pratique

Introduction	p. 1-7
1 Cadrage	p. 8-11
2 Programmation	p. 12-15
3 Conception et exécution	p. 16-19
4 Suivi et évaluation	p. 20-23
Sept prérequis indispensables	p. 24
Glossaire	p. 25

Ce guide pratique a pour objectif de vous apporter un éclairage ainsi que des réponses à toutes les questions pouvant être posées pour restaurer la perméabilité d'espaces imperméabilisés.

L'artificialisation intensive des territoires depuis plusieurs décennies a eu pour conséquence une imperméabilisation des sols et par conséquent une perte de leurs fonctionnalités.

Désimpermeabiliser permet de redonner aux sols leurs fonctions hydrologiques, écologiques et climatiques, restaurant également les services écosystémiques nécessaires aux êtres humains.

Les actions de désimpermeabilisation peuvent être mises en perspective avec la gestion alternative des eaux pluviales et la réintroduction de la nature en ville.

Un premier rapport technique a été réalisé pour présenter :

- les enjeux de la désimpermeabilisation ;
- les leviers règlementaires, techniques et financiers pour mener des actions de désimpermeabilisation ;
- des retours d'expériences de projets de désimpermeabilisation réalisés par les collectivités : 9 fiches de cas ont été rédigées.

« On peut toujours désimpermeabiliser un sol ! »



Il est toujours possible de décroûter un sol et de le renaturer ou de déposer l'enrobé au profit d'un revêtement perméable type béton drainant (pour faciliter par exemple les déplacements).

Par contre, il n'est pas toujours possible d'infiltrer les eaux pluviales dans un sol désimpermeabilisé : cela dépend en effet de la nature du sol sous-jacent.

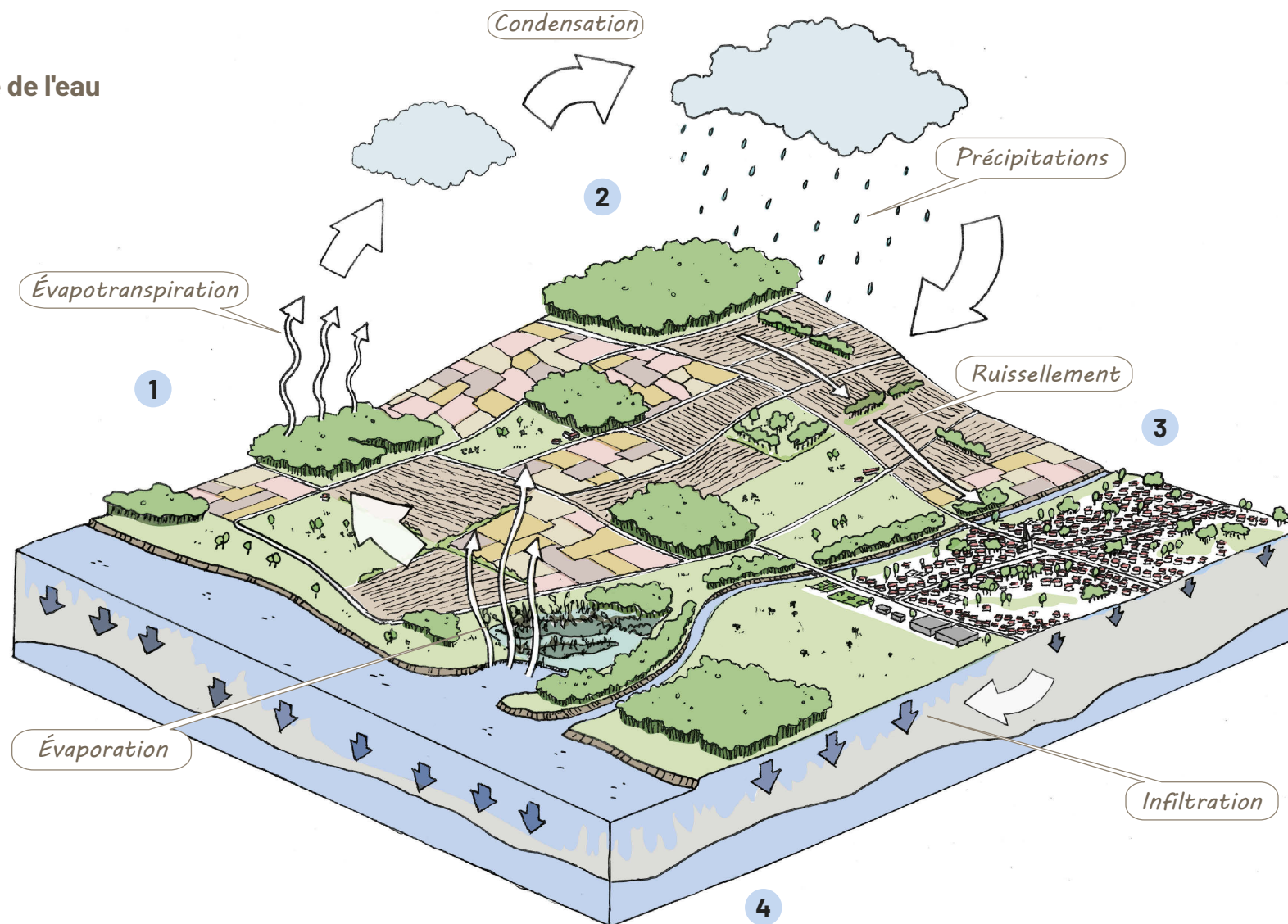
Certains projets de désimpermeabilisation devront ainsi prévoir de conduire les eaux pluviales en surface vers un exutoire (noues, jardin de pluie, fossés et en dernier ressort réseau séparatif).



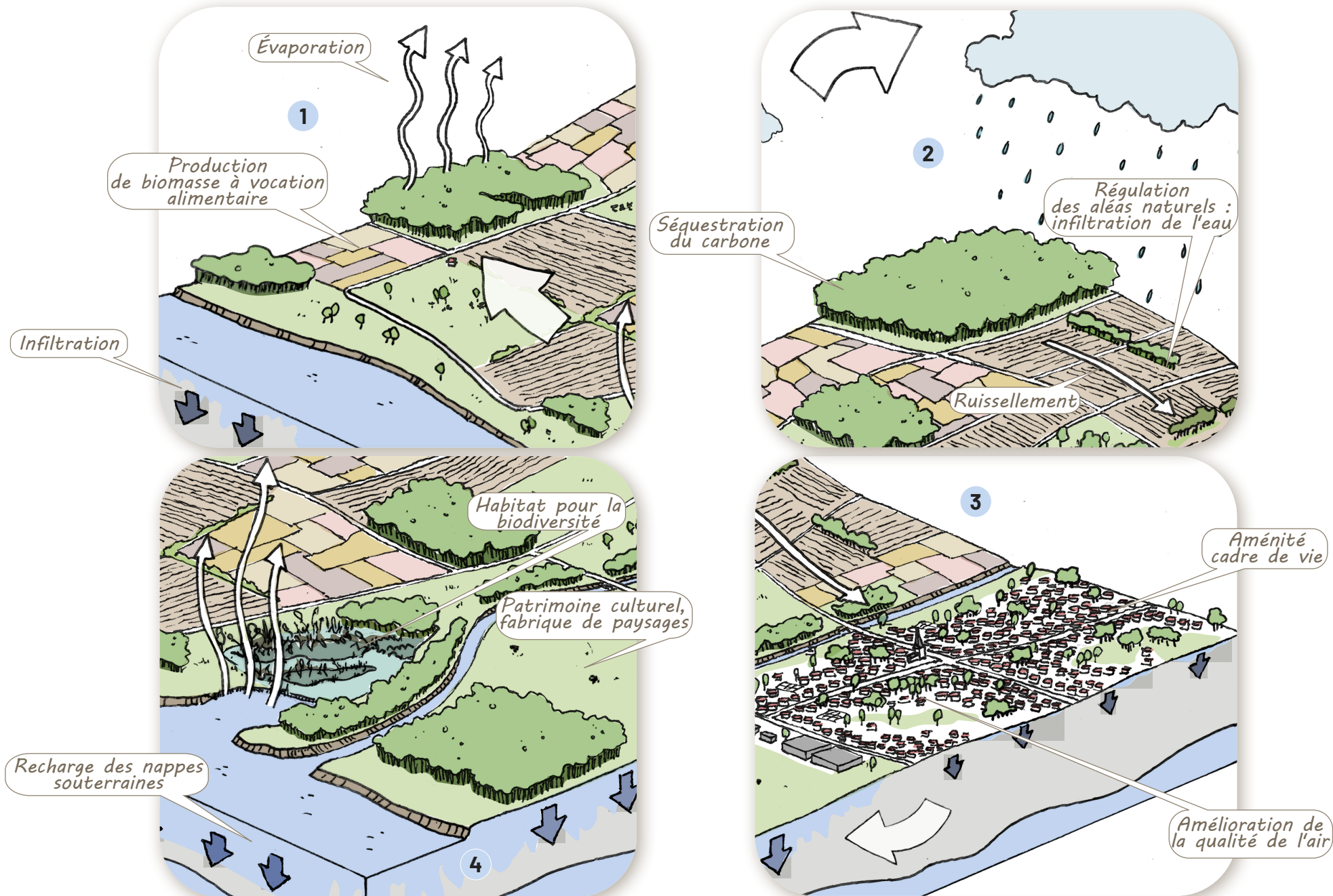
<https://www.aurba.org/productions/desimpermeabilisation-des-sols-2/>

Les sols, essentiels par les services qu'ils rendent à l'humanité, ne sont ni renouvelables à l'échelle humaine du temps, ni interchangeables du fait de leurs caractéristiques et propriétés spécifiques.

Le cycle de l'eau

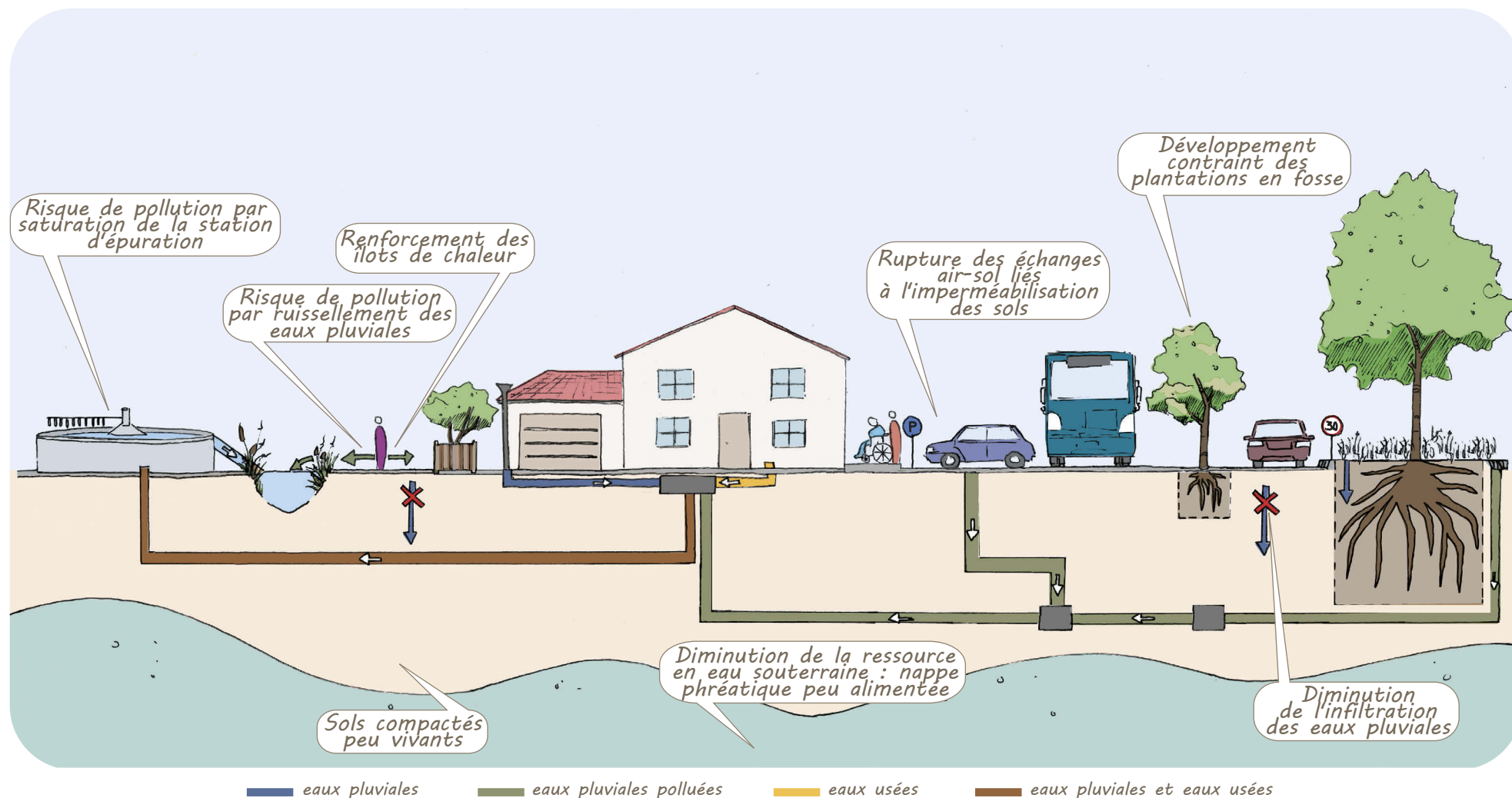


Les fonctions et services rendus par le sol : le sol constitue le réceptacle naturel de l'eau de pluie.



Les inconvénients d'un sol imperméabilisé

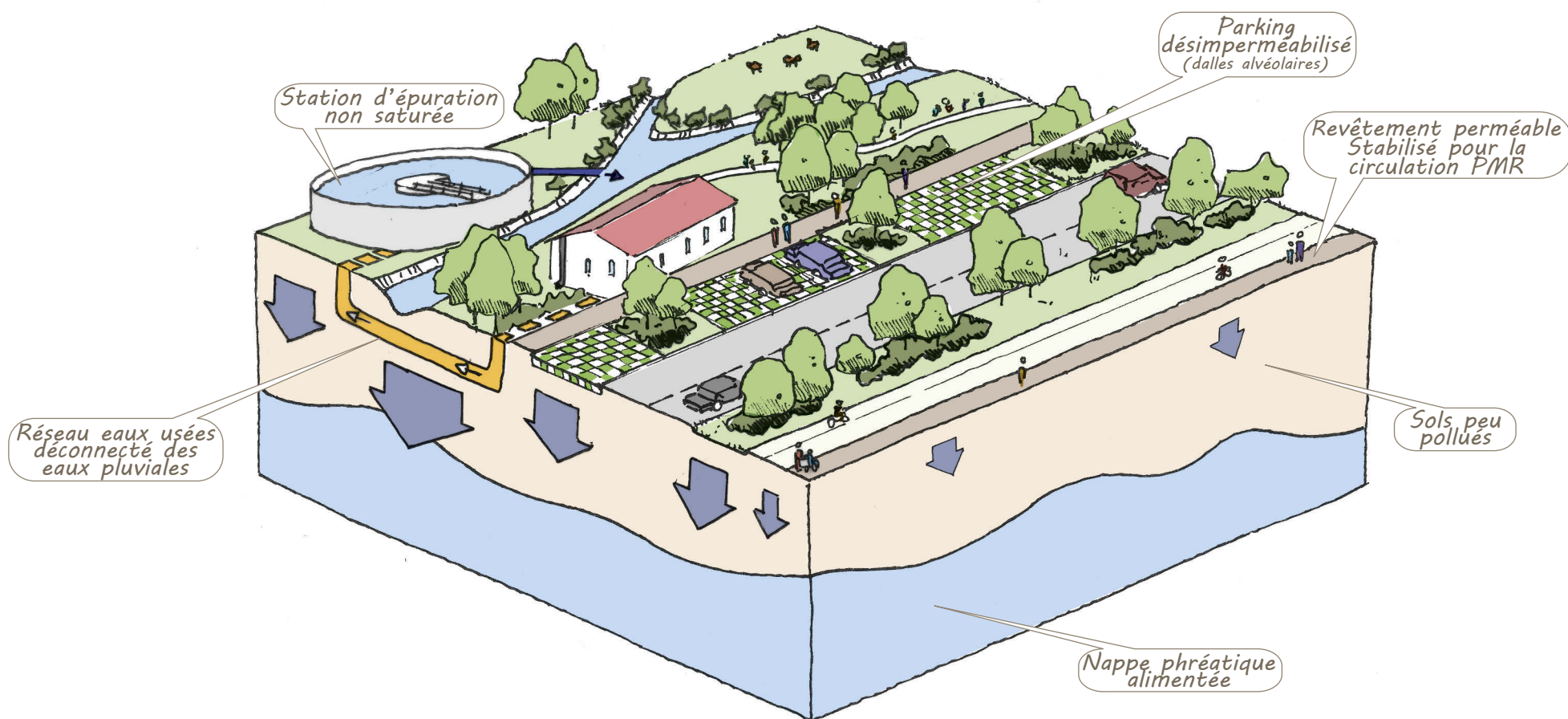
L'imperméabilisation d'un sol caractérise les actions rendant un sol imperméable par des revêtements tels que le béton ou l'asphalte.



Les avantages d'un sol désimperméabilisé

La désimperméabilisation d'un sol peut correspondre :

- soit à un changement de matériau de recouvrement du sol imperméable par un matériau perméable maintenant les usages initiaux ;
- soit à une déconnexion des eaux pluviales d'un réseau de collecte pour une gestion à la source, favorisant l'infiltration totale ou partielle à la parcelle et le retour au sol naturel.



Afin d'assurer une bonne intégration de la désimperméabilisation dans un projet d'aménagement ou de réaménagement, il est nécessaire d'identifier les étapes clefs, les acteurs ressources et les enjeux propres à chacun des sites pour lesquels les actions de désimperméabilisation seront bénéfiques.

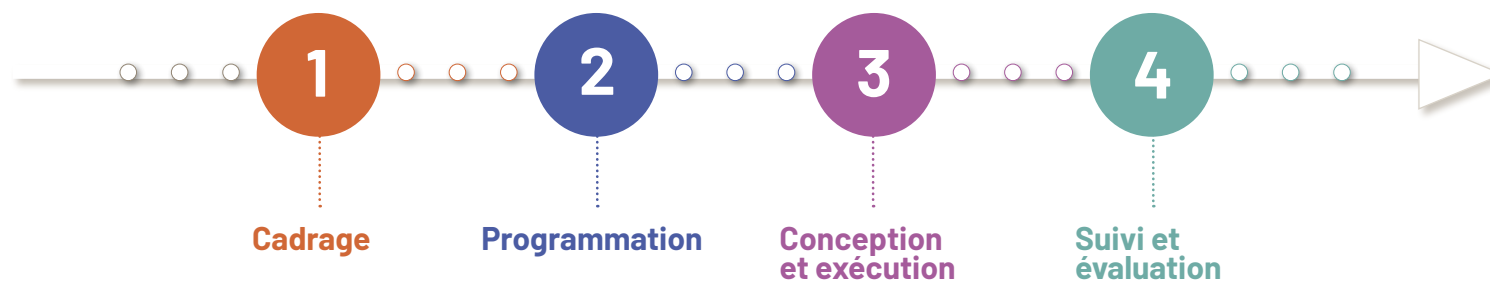
En tant que décideur, lors de l'élaboration d'un projet, il est important de s'interroger pour la meilleure prise en compte de la désimperméabilisation, et ce, dès le début de la démarche.

C'est pour cela que, dans ce guide, le choix a été fait de découper le phasage d'un projet générique en quatre grandes catégories : « **Cadrage, Programmation, Conception et exécution, Suivi et évaluation** ».

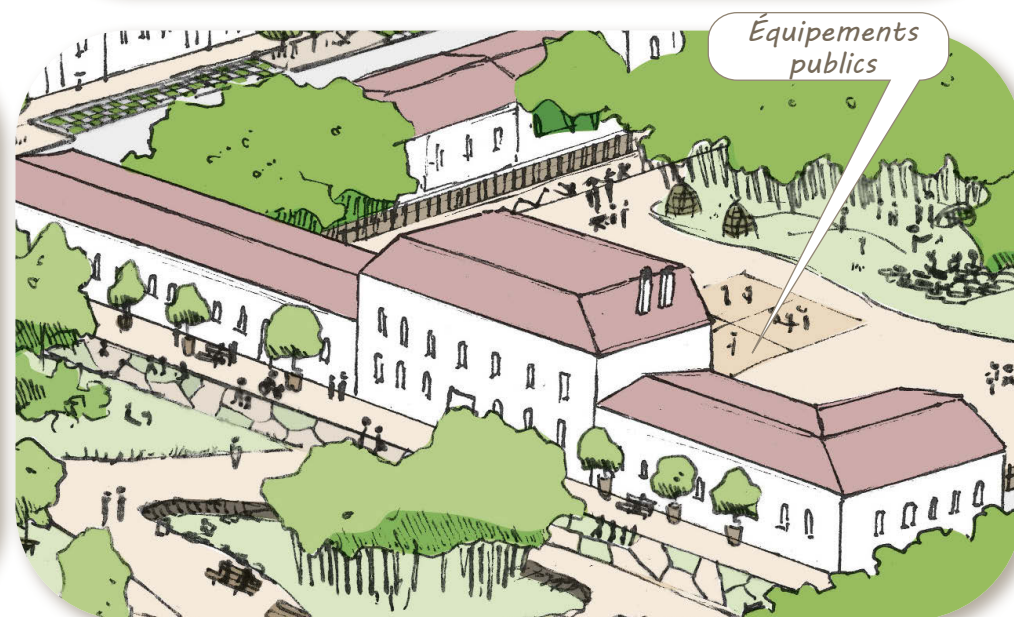
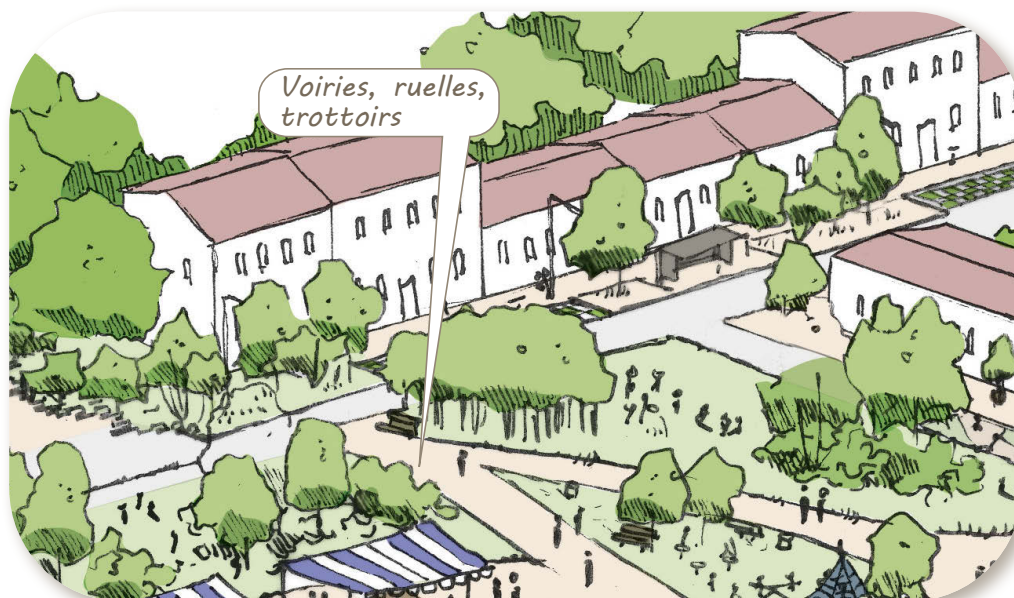
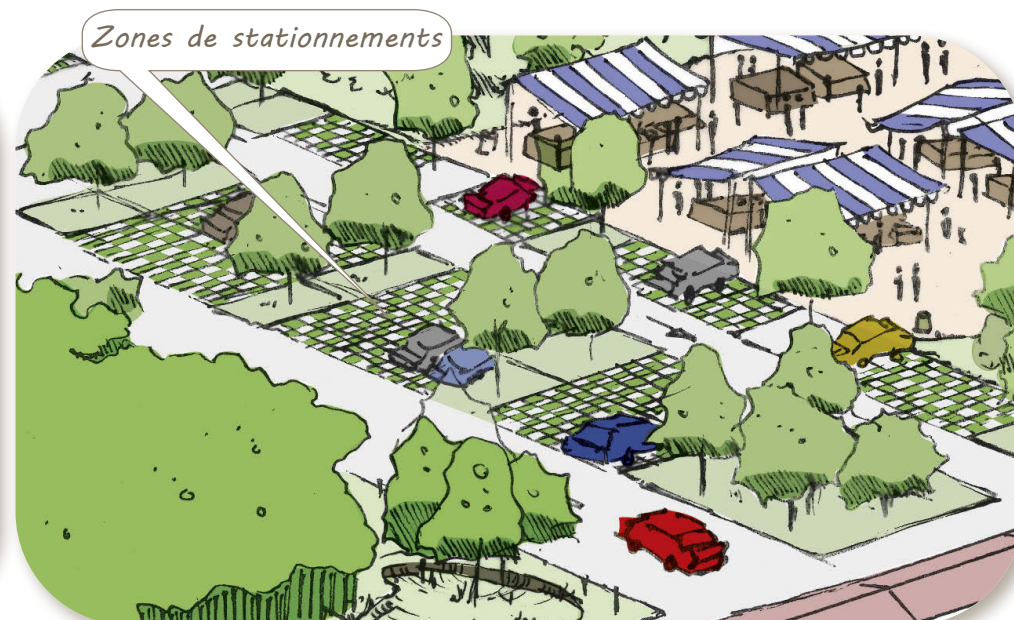
Pour chacune de ces phases, trois types de questions sont posées : **les questions techniques, les questions financières et les questions d'usages.**

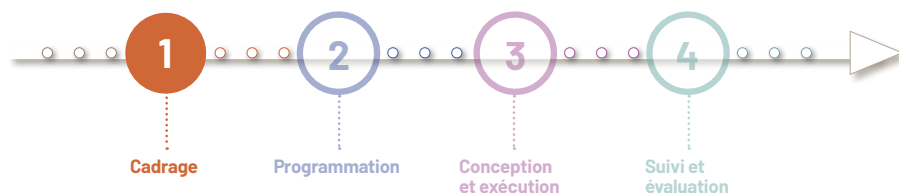
Pour faciliter la compréhension, une esquisse d'un centre bourg vient illustrer chacune de ces phases.

Les 4 principales phases d'un projet d'aménagement



Les catégories d'espaces lieux pouvant bénéficier d'actions de désimperméabilisation





Objectifs de la phase

- Comprendre le fonctionnement actuel du site et identifier les besoins du futur projet d'aménagement.
- Fixer des objectifs précis qui répondent aux futurs usages et besoins de l'espace.

QUESTIONS TECHNIQUES

❶ Quelle est l'origine du projet ?

Une volonté politique locale, une demande de la part des habitants ou usagers du lieu, une conséquence d'un diagnostic technique ou d'une dégradation de l'espace ?

En fonction de l'origine de la demande, il faut adapter le mode de faire du projet.

À titre d'exemple, si la demande vient des habitants, la participation citoyenne doit être pensée et intégrée dès la phase « Cadrage » du projet.

❷ Quel est le contexte local du lieu de projet ?

Il s'agit de suivre un objectif d'aménagement des espaces publics propice au développement du vivant, du végétal et de l'humain. Il est important de ne pas se limiter au périmètre du projet stricto sensu, mais de le considérer à une échelle d'intervention cohérente (quartier, commune...) afin de répondre à d'autres enjeux tels que les continuités écologiques, le rafraîchissement des espaces publics ...



« Intégrer la désimperméabilisation à mon projet va me coûter plus cher ! »

Une étude SAFEGE réalisée en 2018 pour le compte de la métropole du Grand Lyon montre que les techniques dites « classiques » de gestion des eaux pluviales (réseau unitaire ou séparatif + bassin) sont beaucoup plus onéreuses à l'investissement que les techniques de gestion intégrée (infiltration à la parcelle sur sol naturel, noues, etc.). Cette étude démontre que la déconnexion des eaux pluviales des réseaux en désimperméabilisant 500 ha coûte 6 fois moins cher que la gestion d'un volume d'eau pluviale équivalent de 600 000 m³ via la réalisation d'un grand linéaire de réseaux et d'une trentaine de bassins d'orage.

QUESTIONS DES USAGES

❶ Quels sont les usages actuels du site de projet ?

Organiser une visite de terrain afin de s'imprégner du site, de constater les pratiques existantes, de relever les éventuels dysfonctionnements et d'imaginer les futurs possibles.

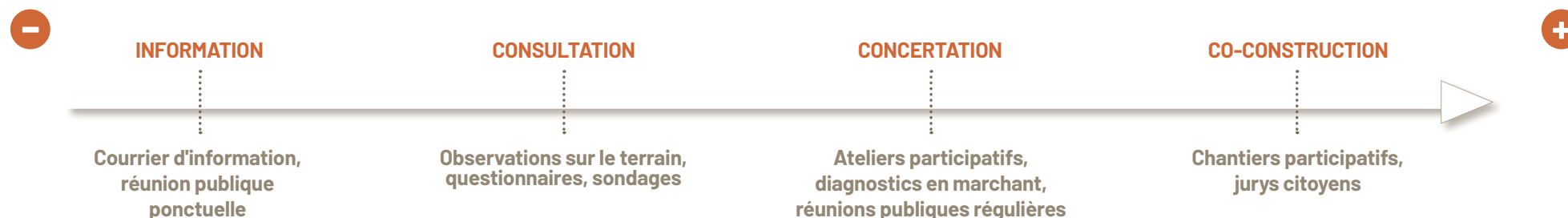
❷ Tenir compte des usages existants afin de répondre au mieux aux attentes de chacun (personnes âgées, PMR, enfant) quels que soient les modes utilisés et les pratiques.

❸ Comment les habitants pourraient-ils être force de proposition et s'investir pour le devenir de ce projet ?

❹ Quels dispositifs pour favoriser la participation citoyenne ?

Il existe 4 degrés d'implication des habitants dans les dispositifs participatifs comme le montre la frise ci-dessous.

Participation citoyenne



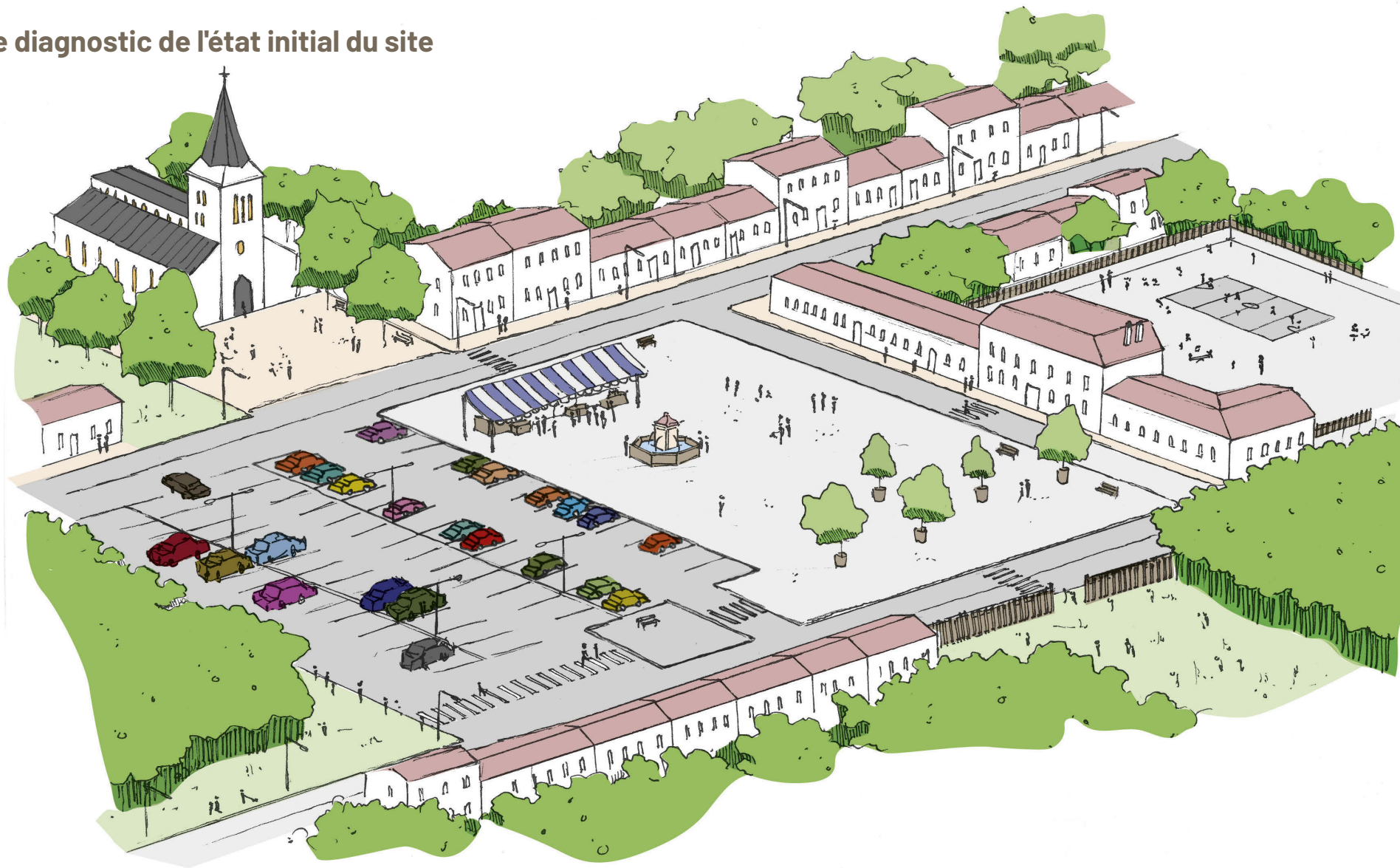
Acteurs techniques à associer

CAUE : architectes, écologue, paysagistes,
Agence de l'eau Adour-Garonne,
Département de la Gironde

Partenaires financiers du projet

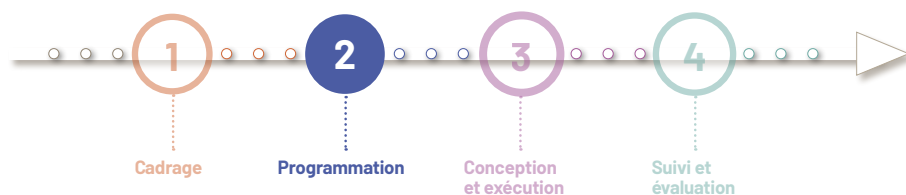
Département par le biais de certains dispositifs,
Agence de l'eau Adour-Garonne,
État

Le diagnostic de l'état initial du site



À l'issue de cette phase

- J'ai réalisé un diagnostic préalable du site afin d'identifier les besoins, les potentiels et les contraintes.
- J'ai fixé mes objectifs de réaménagement ainsi que mon enveloppe budgétaire.
- Je sais quels acteurs pourront m'accompagner dans ma démarche concernant le financement de mon projet.



Objectifs de la phase

- Identifier les contraintes qui vont s'appliquer à mon projet d'aménagement.
- Définir les modalités de réalisation de mon projet afin qu'il soit en adéquation avec les objectifs visés.

QUESTIONS TECHNIQUES

❶ Suis-je en capacité d'assurer le portage de mon projet ?

Il est possible de déléguer à une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) la réalisation de la programmation de mon projet.

❷ Le cas échéant, comment choisir mon AMO ?

Sélectionner une AMO en capacité de gérer un projet d'aménagement comprenant de la désimperméabilisation. Pour bien choisir le prestataire, il peut être judicieux de demander aux candidats dans l'appel d'offres les informations suivantes :

- des références ;
- des compétences ;
- la méthodologie d'intervention ;
- l'enveloppe financière, etc.

❸ Comment rédiger mon cahier des charges maîtrise d'œuvre ?

- S'appuyer sur mon AMO ;
- Le cas échéant, préciser les éléments suivants :
 - les caractéristiques du projet (objectifs visés, coûts prévisionnels, etc.) ;
 - les missions adossées au maître d'œuvre (diagnostics, études, plans, supervision des travaux, de financement.



« La désimperméabilisation n'est pas adaptée à un projet de circulation pour les personnes à mobilité réduite (PMR), de voie carrossable, de requalification de place de marché (stationnement des marchands) ! »

Il existe deux manières de désimperméabiliser un espace : la suppression totale du revêtement au profit d'une renaturation du sol (sol vivant) et la pose d'un revêtement perméable adapté à certains usages comme la circulation PMR ou le stationnement de véhicules sur une place de marché.

④ Quels diagnostics préalables dois-je mener et à quelles échelles ?

- Améliorer la connaissance technique du site, de ses fonctions et usages (diagnostics réseaux) ;
- Recenser et s'appuyer sur les diagnostics déjà existant ;
- Déterminer le périmètre d'étude le plus adapté pour chacun des diagnostics à mener afin de permettre une bonne compréhension du fonctionnement du site (intégrer l'environnement proche : urbain, environnemental, paysager, physique, etc.).

⑤ Quels sont les enjeux et contraintes techniques révélés par les diagnostics ?

À partir des diagnostics réalisés, identifier les principaux :

- enjeux (environnementaux, culturels, sociaux, paysagers, etc.) du site, notamment en termes de gestion des eaux pluviales ;
- contraintes techniques du site pouvant être un frein à la réalisation du projet, en particulier celles liées à la désimperméabilisation des sols.

⑥ Comment faire face aux contraintes techniques recensées ?

S'appuyer sur les acteurs locaux et professionnels pour identifier les outils disponibles (réglementaires et techniques) pour s'affranchir des contraintes et/ou faciliter la réalisation du projet.

⑦ Comment programmer les nouvelles fonctions et/ou usages recherchés ?

- S'interroger sur les dimensions temporelles et spatiales des fonctions et/ou usages recherchés ;
- Identifier les solutions formelles les plus adaptées ;
- Questionner la multifonctionnalité du site et sa modularité ;
- Définir plusieurs scénarios d'aménagement ;
- Être accompagné d'acteurs spécialisés sur ces réflexions (CAUE, agence d'urbanisme, universitaires, etc.).

⑧ Que doit comprendre mon programme d'aménagement ? Quel scénario d'aménagement retenir ?

Au regard des contraintes révélées et du budget alloué, préciser les contours du contenu de mon projet à partir :

- des fonctions urbaines recherchées ;
- des types d'usages souhaités ;
- des dimensions des espaces à aménager.

NOTES



« On ne peut pas désimperméabiliser en secteur ABF ! »

La désimperméabilisation qui peut être une solution technique réglant un certain nombre de problématiques environnementales (îlot de chaleur, gestion des eaux pluviales et inondations...), est tout à fait susceptible d'être intégrée à un projet de qualité paysagère correspondant aux critères de la préservation du patrimoine. La ville d'Avignon a ainsi fait le choix de désimperméabiliser et renaturer les abords de ses remparts sur un linéaire de 4,6 km (soit environ 25 000 m² pour un budget de 500 000 € TTC).

QUESTIONS FINANCIÈRES

❶ Quel financement alloué à la programmation de mon projet ?

- La programmation ne représente qu'un faible montant (milliers d'€) en comparaison de la conception et du fonctionnement du projet d'aménagement global (de centaines de milliers à plusieurs millions d'€).
- Une programmation aboutie peut permettre de réaliser de nombreuses économies à partir de :
 - la mutualisation d'équipements publics grâce à l'élargissement de l'échelle d'étude ;
 - le dimensionnement adéquat des ouvrages et équipements (ex. surfaces de voiries) ;
 - la définition d'espaces et d'équipements multifonctionnels ;
 - l'anticipation de certains besoins ;
 - l'optimisation de fonctionnement des futurs équipements.

QUESTIONS DES USAGES

❶ Puis-je faire participer des habitants à la phase de programmation ?

À ce stade du projet d'aménagement, la participation citoyenne peut prendre diverses formes (enquête, entretien, visite) et cibler un public variable :

- interroger les habitants sur leur connaissance du secteur d'aménagement afin d'alimenter les diagnostics ;
- présenter et faire réagir les habitants sur le programme d'aménagement envisagé.

Participation citoyenne



Acteurs et partenaires associés au projet

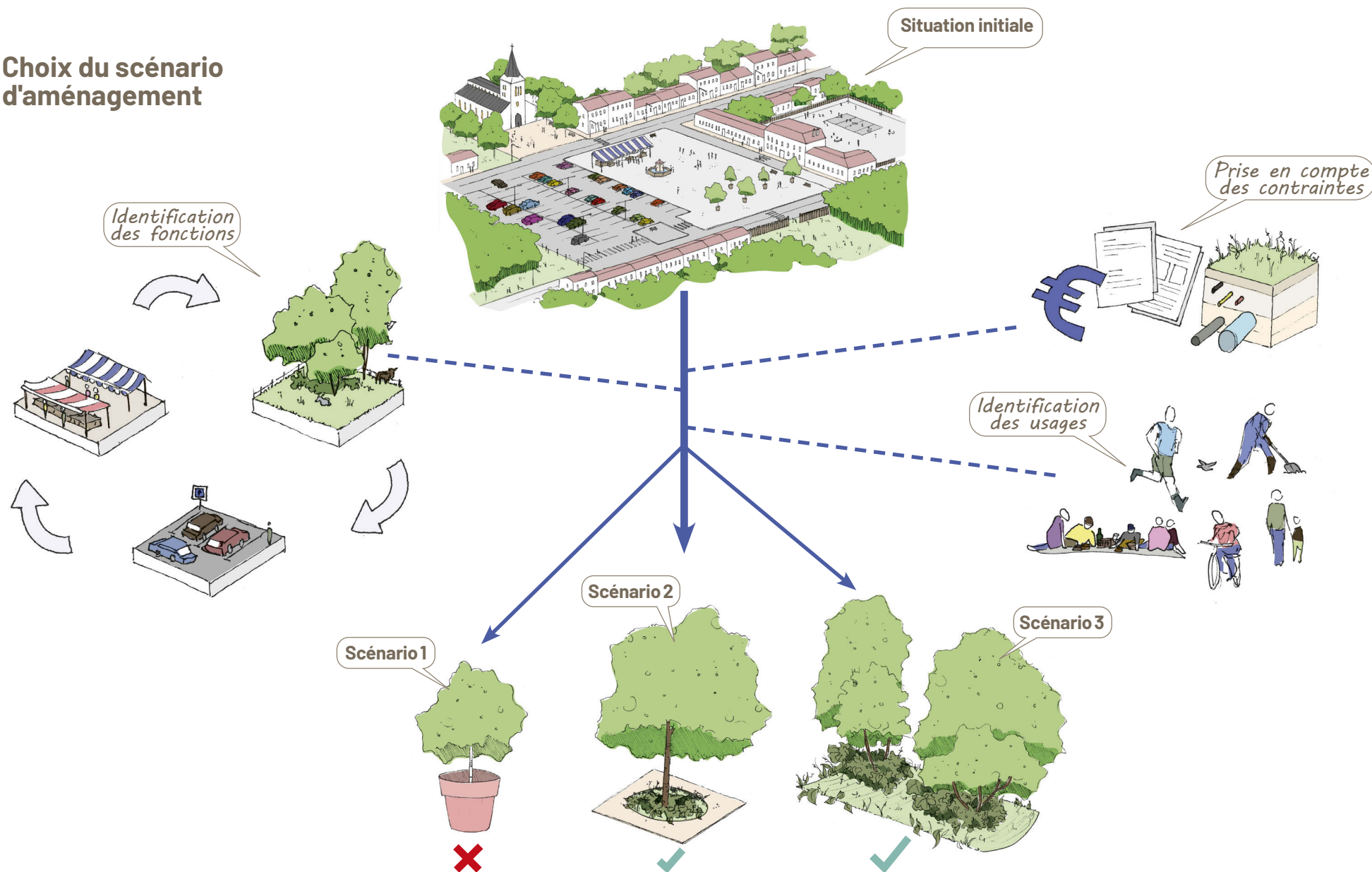
- RNA, EPF, SPL* : identification et réalisation de diagnostics, définition du programme d'aménagement.
- CAUE, agence d'urbanisme : réalisation de diagnostics, définition des enjeux du site, réflexion sur les formes et fonctions urbaines, sur les usages, etc.

* cf. Glossaire p. 25

Partenaires financiers du projet

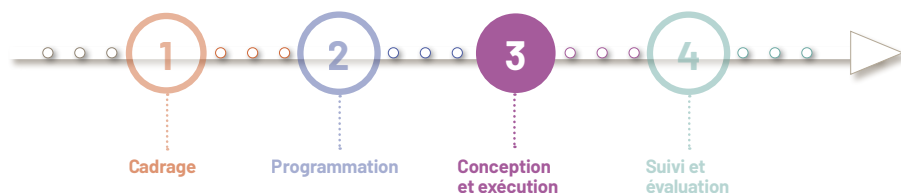
L'aide intitulée « Renaturation des villes et des villages » du Fonds vert peut vous aider à obtenir des subventions d'ingénierie et à financer certaines études préalables de votre projet d'aménagement sous réserve que ce dernier contribue, a minima, à l'une des actions suivantes : renaturation des sols et espaces urbains, présence de l'eau et des milieux aquatiques en ville, végétalisation des bâtiments et équipements publics.

Choix du scénario d'aménagement



À l'issue de cette phase

- J'ai identifié les enjeux et contraintes du site à partir d'études préalables.
- J'ai défini mon programme d'aménagement (formes et fonctions urbaines, usages) et donc mes ambitions en termes de désimperméabilisation des sols.



Objectifs de la phase

Arrêter définitivement le programme incluant la désimperméabilisation de surfaces significatives, chiffrer précisément ce poste spécifique dans le budget global de l'opération, intégrer dans les Cahiers des Clauses Techniques Particulières précisant les dispositions techniques, la qualité attendue et les points de vigilance pour la désimperméabilisation de ces surfaces. Lancer le marché de travaux et sélectionner l'entreprise la plus à même de réaliser la désimperméabilisation des surfaces concernées dans les règles de l'art.

QUESTIONS TECHNIQUES

- ❶ **La maîtrise d'œuvre a-t-elle bien tenu compte de la volonté de la commune de désimperméabiliser certaines surfaces du projet d'aménagement ?**
- ❷ **Quel pourcentage de surfaces sera désimperméabilisé in fine ?**
Compte tenu des contraintes financières et techniques de ce type de travaux, il faut que la maîtrise d'œuvre soit en capacité de proposer une surface de désimperméabilisation cohérente à l'échelle du projet, qui soit significative du point de vue des aménités (création d'espaces verts, gestion des eaux pluviales...).
- ❸ **La maîtrise d'œuvre a-t-elle proposé de connecter les espaces désimperméabilisés avec les secteurs végétalisés de la commune ? Y a-t-il eu une réflexion élargie de la zone désimperméabilisée à l'échelle du quartier ?**
Avec l'appui de la maîtrise d'œuvre, la commune peut ainsi commencer ou poursuivre la création d'une trame verte et bleue qui a un impact sur la biodiversité, la gestion des eaux pluviales, l'amélioration du cadre de vie.
- ❹ **Lors de la phase de consultation des entreprises pour la réalisation des travaux, la maîtrise d'œuvre a-t-elle prévu un lot spécifique sur les travaux de désimperméabilisation ?**



« La désimperméabilisation va allonger le temps des travaux ! »

Si la désimperméabilisation est bien intégrée au projet d'aménagement dès le départ comme cela a été le cas sur le projet de l'îlot Espiet à Marmande le temps du chantier n'est pas forcément plus long.

Les travaux ont effectivement duré environ 5 mois pour une surface aménagée de 2 500 m².

⑤ L'entreprise sélectionnée pour la réalisation des travaux a-t-elle des références en matière de désimperméabilisation ?

Ces travaux spécifiques requièrent des compétences en termes de décroûtage minutieux et protection des réseaux, des arbres en place (ex. cours d'école...), d'utilisation d'engins adaptés, etc. De même que la phase éventuelle de reconstitution d'un sol vivant doit se faire dans les règles de l'art, avec l'emploi de substrats de qualité pour permettre une bonne reprise des végétaux et une recolonisation de la petite faune.

QUESTIONS FINANCIÈRES

① Combien coûte à la commune la désimperméabilisation de ces surfaces en rapport avec la requalification urbaine engagée sur tout le site de projet ?

QUESTIONS DES USAGES

① Le projet final incluant la désimperméabilisation répond-il bien aux besoins en termes d'usages définis en phase de programmation ?

La maîtrise d'œuvre doit vous proposer une ou plusieurs restitutions publiques au cours de la conception du projet pour tenir informés les habitants des choix réalisés suite à leur consultation (tous les choix doivent être justifiés).

② Puis-je faire participer des habitants à la phase de conception ou de réalisation des travaux ?

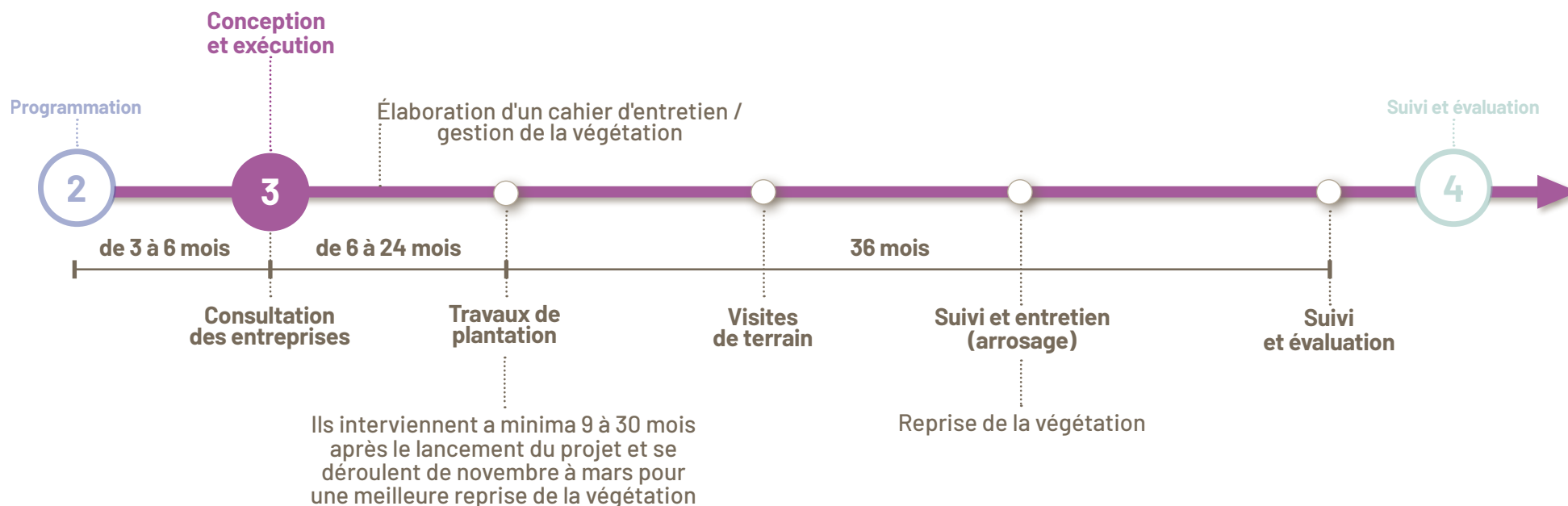
Certaines communes ont fait le choix de faire participer concrètement les habitants au projet : encadrés par des professionnels, les habitants ont ainsi pris part au décroûtage de cours d'école, d'espaces publics et à la plantation de végétaux. Dans ces cas précis, les communes, en concertation avec les professionnels, ont tout mis en œuvre techniquement et administrativement parlant pour assurer la sécurité et la bonne réalisation des travaux (exemple : mise à disposition de containers pour évacuer les gravats et morceaux d'enrobés, cf. ville de Chambéry, ville de Strasbourg).

NOTES

Participation citoyenne



Rétroplanning pour une végétalisation réussie



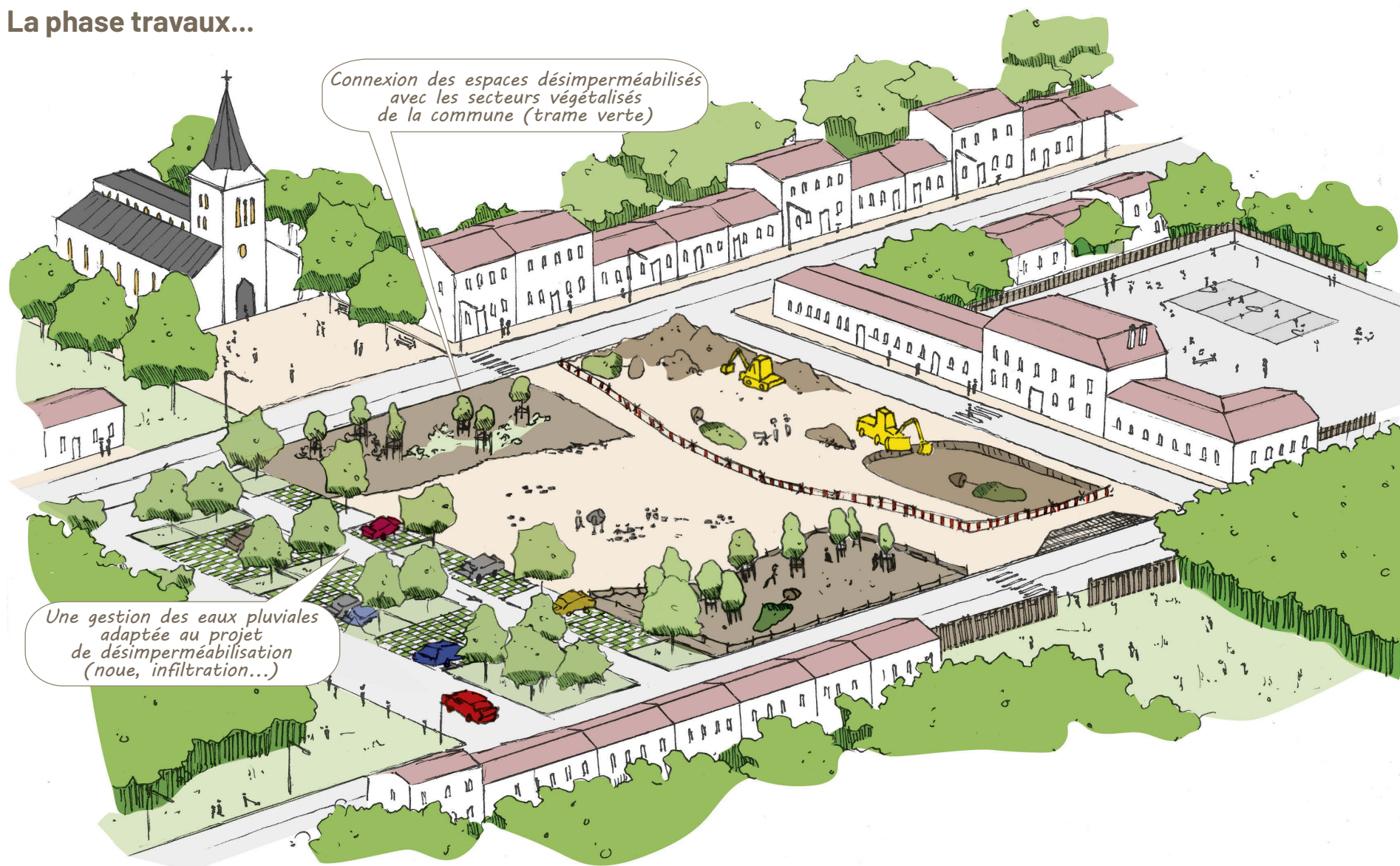
Acteurs et partenaires associés au projet

Le CAUE peut vous accompagner dans le suivi du projet au sein d'un éventuel comité de pilotage constitué avec l'équipe de maîtrise d'œuvre. Il peut également vous aider dans l'analyse des offres des entreprises candidates au marché de travaux, ou encore dans le montage de dossier pour les demandes de subventions. Gironde Ressources peut vous accompagner techniquement dans la rédaction du Cahier des Clauses Techniques Particulières pour la consultation des entreprises.

Partenaires financiers du projet

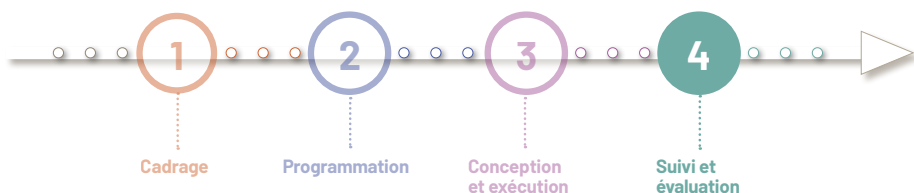
L'agence de l'eau peut vous aider à financer votre projet sur la phase travaux, si ce dernier inclut des solutions alternatives au « tout tuyau » de gestion des eaux pluviales. Il est possible de faire financer une partie du projet au titre de la renaturation et restauration des continuités écologiques (fonds vert, région, département).

La phase travaux...



À l'issue de cette phase

- Le projet d'aménagement incluant la désimperméabilisation d'un secteur de votre commune a été réalisé ou est en cours.
- Vous poursuivez les échanges avec la maîtrise d'œuvre et les prestataires de travaux pour le bon achèvement et la conformité des travaux.



Objectifs de la phase

Suivre le projet sur le long terme en s'assurant de l'adéquation du nouvel aménagement avec les usages des habitants, de la bonne gestion des nouveaux espaces végétalisés et des ouvrages de régulation des eaux pluviales.

QUESTIONS TECHNIQUES

❶ Comment puis-je m'assurer que la gestion des nouveaux espaces désimperméabilisés et potentiellement végétalisés est en adéquation avec les moyens humains, techniques et financiers de ma commune ?

Dès la phase de conception, la commune peut demander à la maîtrise d'œuvre de produire un cahier de suivi sur le moyen/long terme du projet, qui précise les principes de gestion adaptés aux moyens de la collectivité (chiffrage des actions). Ce cahier peut servir de base technique pour un éventuel prestataire, gestionnaire du site par délégation de service public. La commune peut aussi demander à la maîtrise d'œuvre une mission complémentaire de formation des agents municipaux en charge de ces espaces.

❷ Comment puis-je faire évoluer le projet si certaines pratiques me semblent inadéquates après réception de l'aménagement ?

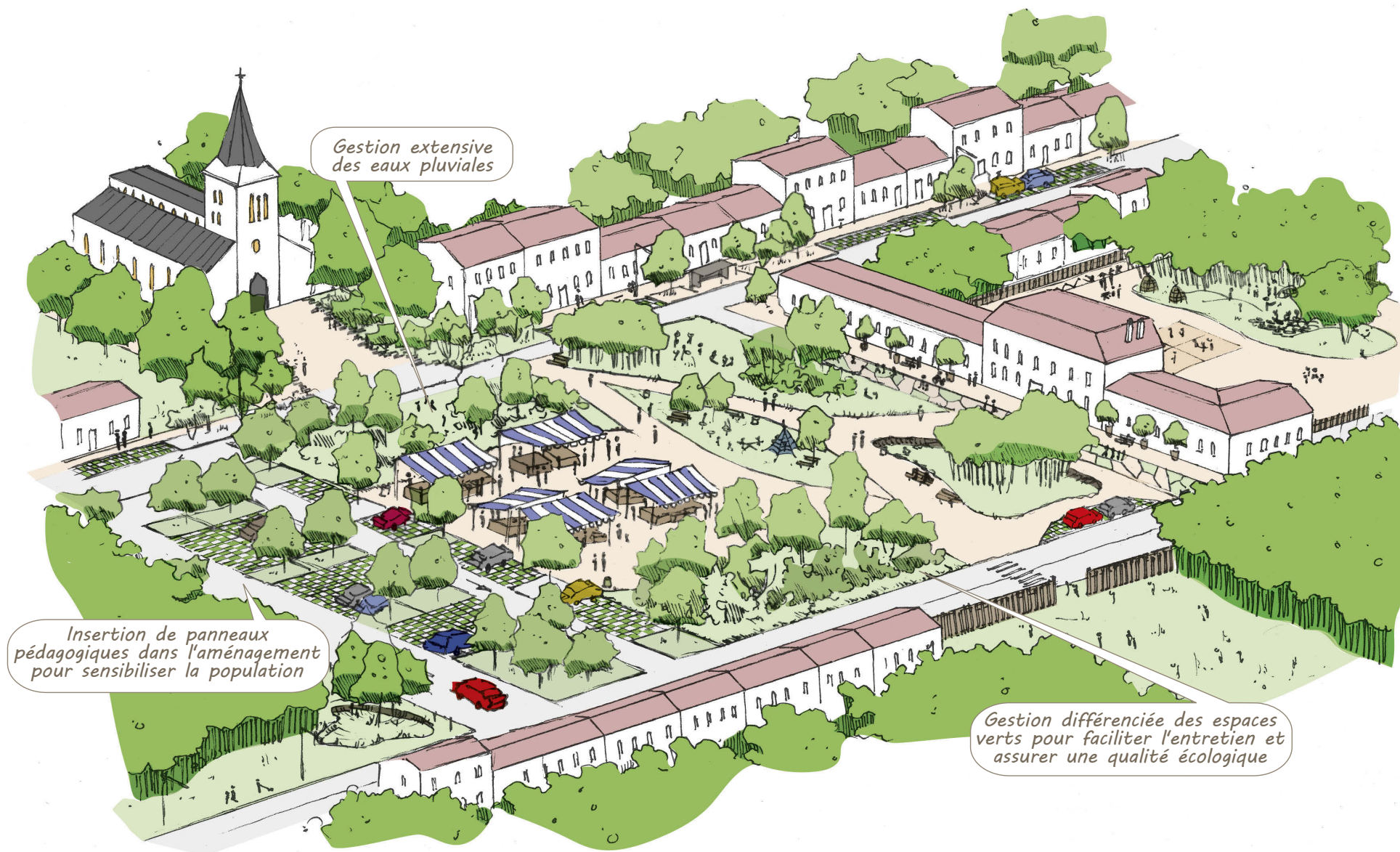
La commune peut prévoir un bilan de l'opération d'aménagement avec la maîtrise d'œuvre 1 an, 2 ans après la réception. Cette clause de revoyure peut permettre de réajuster éventuellement certaines actions de gestion menées par les agents (entretien, taille...), de revoir certains équipements en lien avec les usages observés (pose de potelets anti-stationnement par exemple : de « pas japonais » pour cheminer plus facilement vers un bâti, etc.).



« L'entretien des espaces publics désimperméabilisés est plus difficile ».

Certaines actions, comme le soufflage et le ramassage des feuilles mortes en automne ne sont plus obligatoires : les feuilles tombées sur un sol vivant se décomposent naturellement. Le choix des végétaux et des revêtements en phase de conception est primordial pour faciliter la gestion du site a posteriori.

Le projet réalisé



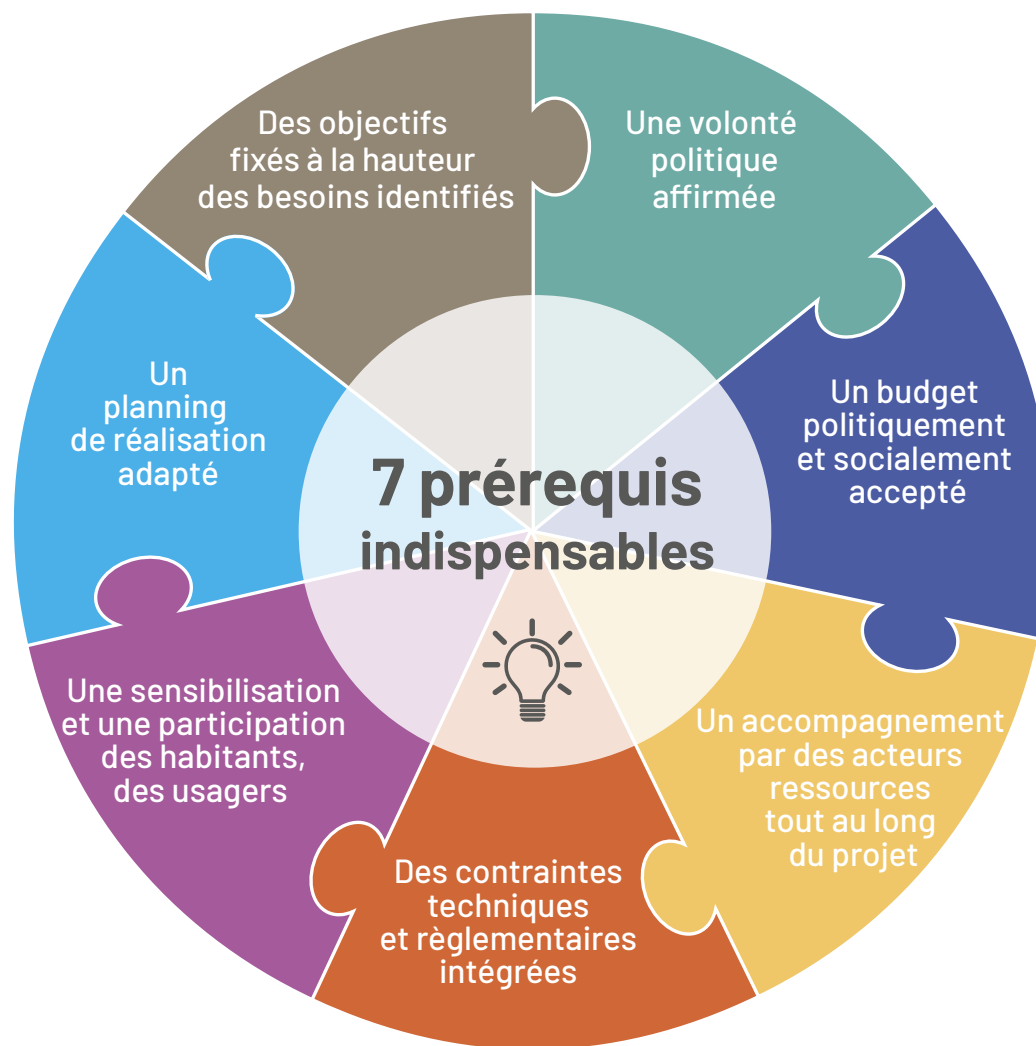
Autres exemples de projets de désimperméabilisation possible



À l'issue de cette phase

Votre projet doit être bien accepté par la population et vous commencez à observer les premiers bénéfices de la désimperméabilisation.

Quelles sont les conditions à réunir pour un projet de désimperméabilisation réussi ?



Assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO)

Contribue à la définition des besoins, à la vérification de leur prise en compte et à l'accompagnement des utilisateurs, dans le cadre de projets.

Aménités

Ensemble de valeurs matérielles ou immatérielles attachées à un territoire et qui le rend attractif.

Artificialisation

Transformation d'un sol à caractère agricole, naturel ou forestier, par des actions d'aménagement conduites par l'homme pouvant entraîner l'imperméabilisation des sols. Ces actions sont le plus souvent irréversibles et peuvent avoir des conséquences préjudiciables à l'environnement et à la production agricole.

Biomasse

En écologie, la biomasse est l'ensemble de la matière organique d'origine végétale ou animale présente dans un espace fini, un biotope par exemple, à un instant T.

Désartificialisation

C'est une marche arrière, un retour vers un nouvel état fonctionnel du sol. Toutefois, même si un site artificialisé est rendu à la nature, nous savons qu'il ne reviendra pas à proprement parler à son état d'origine. Les enjeux de la désartificialisation et les méthodes mises en œuvre dépendent de l'intensité et de la nature de l'artificialisation (de la friche industrielle au jardin familial urbain), et des objectifs visés. Aujourd'hui, les projets de désartificialisation visent souvent à améliorer la biodiversité, notamment en restaurant les continuités écologiques via la trame verte et bleue, voire la trame brune.

Végétalisation

Reconquête par des espèces introduites ou naturellement présentes dans le milieu naturel des terrains dénaturés par l'action de l'homme ou suite à des catastrophes naturelles. La végétalisation correspond à :

- un processus naturel de résilience écologique passant par une recolonisation

spontanée par une flore pionnière (algues, mousses, lichens, graminées, légumineuses, etc.) puis secondaire évoluant vers un stade théorique climacique, en passant par la restauration d'une succession écologique normale.

- un processus volontaire de replantation et de reconstruction du sol des terrains perturbés par l'homme ou suite à une catastrophe naturelle.

Renaturation

Reconquérir des espaces délaissés après avoir été utilisés, modifiés, dégradés par une activité humaine, afin de les mettre à disposition de la faune et de la flore sauvages. Plus ambitieuse que la restauration, la renaturation a pour objectif de recréer de manière globale un fonctionnement écologique et une diversité biologique.

Séquestration du carbone

La séquestration du carbone (C) est le processus correspondant à un stockage de C dans le système sol-plante qui va atténuer les émissions de gaz à effet de serre responsable du changement climatique.

Services écosystémiques

Les services écosystémiques sont définis comme étant les biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être (nourriture, qualité de l'eau, paysages, etc.)

Réseau National des Aménageurs (RNA)

Réseau collaboratif au service de l'aménagement opérationnel.

Établissement Public Foncier (EPF)

Établissement dont le rôle est d'acquérir des terrains, en vue de leur aménagement par un tiers chargé de la construction de logements, de nouveaux quartiers ou encore d'équipements publics.

Société Publique Locale (SPL)

Structure juridique à la disposition des collectivités locales françaises pour la gestion de leurs services publics.

Contacts :

<https://www.gironde.fr/contactez-nous>

<https://www.cauegironde.com/Contactez-nous/>

contact@aurba.org

Février 2024

Guide pratique réalisé par :



aurba.org