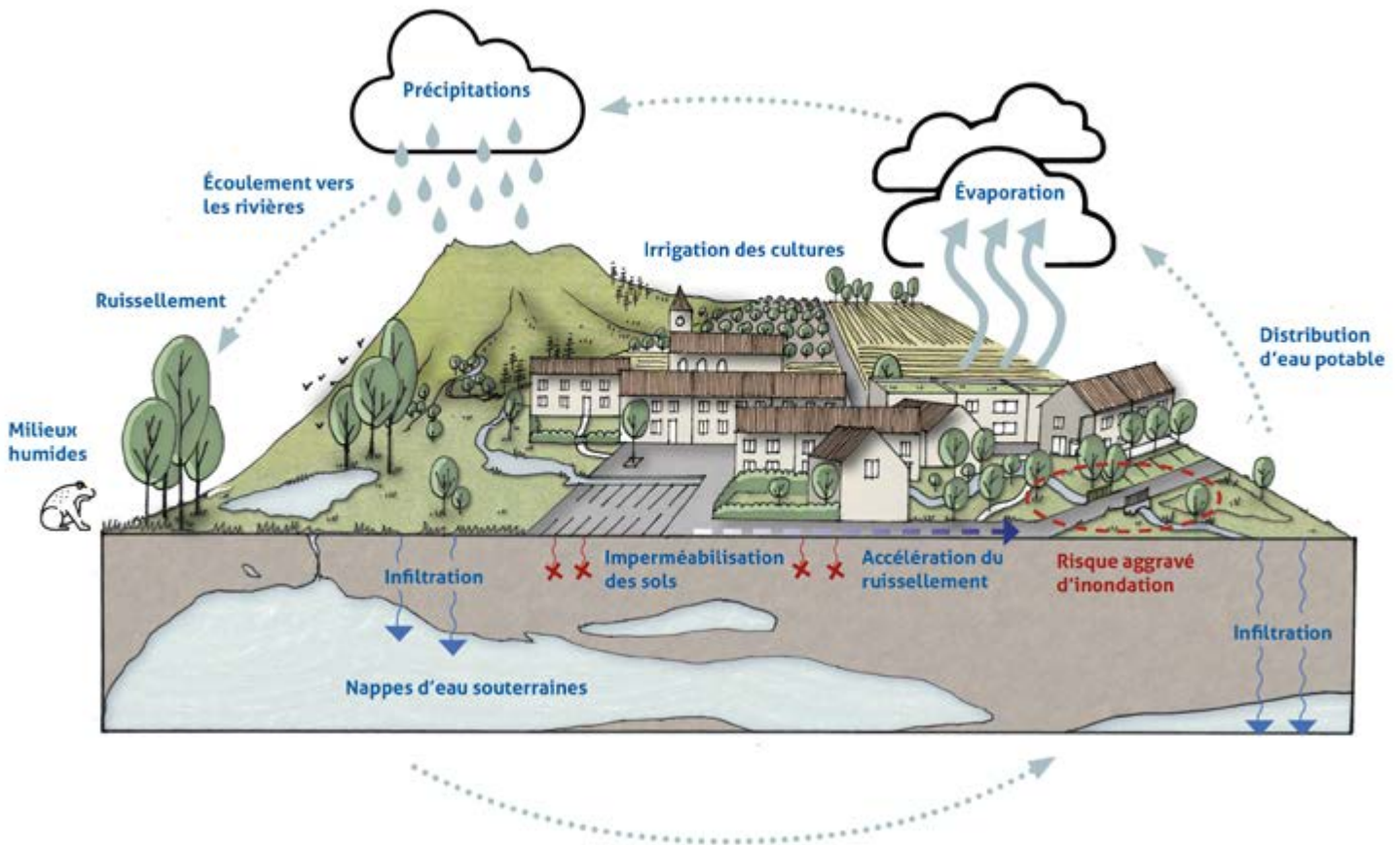




Les revêtements de sols perméables



L'eau, une ressource fluctuante et essentielle à la vie



FICHE CONSEIL PAYSAGE ET ENVIRONNEMENT

Avril 2022



Photo de couverture
Cheminement doux
perméable à Grisolles (82).

Schéma ci-dessus : le cycle
de l'eau.

Se retrouvant sous différentes formes, l'eau génère une grande richesse de milieux naturels dessinés par un vaste réseau hydrographique (ruisseaux, rivières, lacs, etc.) ponctué de milieux humides, source de diversité floristique et faunistique. Elle est également une ressource vitale pour l'homme et l'ensemble des êtres vivants (eau potable, irrigation des cultures, etc.).

Malgré l'impression d'un circuit fermé, le cycle naturel de l'eau n'en est pas pour autant régulier, entraînant période de sécheresse et inondation. Ces phénomènes ponctuels mais pas rares sont accentués par les activités humaines mettant à mal le circuit naturel de l'eau ainsi que sa qualité.

- Irrigation et pompage excessifs qui épuisent les nappes.
- Imperméabilisation des sols empêchant l'infiltration naturelle de l'eau dans le sol entraînant des risques aggravés d'inondation.
- Pollution de la ressource (intrants agricoles et rejets industriels, etc.).

Cette ressource en eau mise à mal par l'urbanisation des territoires, nécessite un changement des pratiques afin de limiter les risques et maintenir une bonne qualité de celle-ci.

L'imperméabilisation des sols, un phénomène national que l'on observe localement



L'artificialisation des sols en France

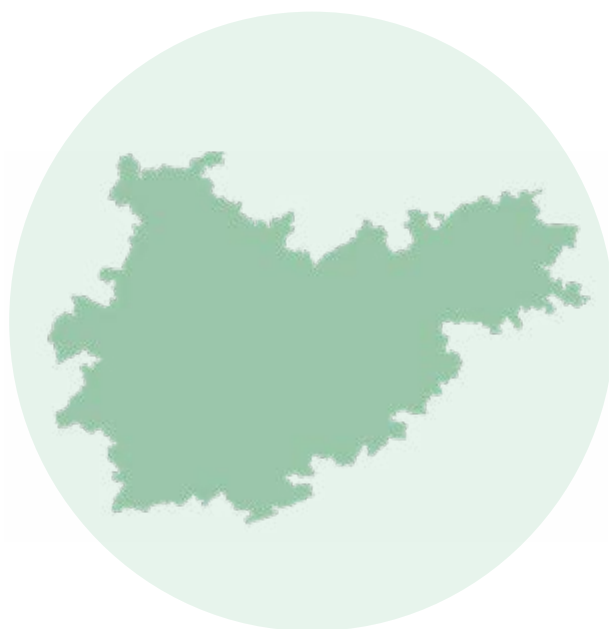
En France, selon le CEREMA, entre 2009 et 2017, l'artificialisation des sols a consommé l'équivalent d'un petit département comme les Yvelines (228 400 hectares). Si la grande majorité de cette consommation est générée par l'habitat, près d'un quart fut utilisée pour le déploiement des réseaux routiers.

En Tarn-et-Garonne

Plus localement, en Tarn-et-Garonne, l'artificialisation des sols connaît un taux d'évolution double à la moyenne régionale. Pour exemple, entre 2009 et 2017, la superficie annuelle artificialisée s'élevait à 232 hectares / an, soit près de 1800 hectares en 8 ans dont les deux tiers ont été utilisés à vocation d'habitat (source : DDT 82).

Le Tarn-et-Garonne est un département agricole que l'on distingue par la présence de rivières d'importance (Garonne / Tarn / Aveyron) qui dessinent des paysages vallonnés d'une grande richesse mais qui sont aussi sujets aux fluctuations saisonnières (Inondation / sécheresse).

L'enjeu de diminution de l'impact de l'artificialisation des espaces agricoles, naturels et forestiers est donc un enjeu national majeur qu'il est important de traiter localement au sein des villes et villages de Tarn-et-Garonne.



LÉGENDES

1. L'imperméabilisation des sols est une des causes d'aggravation des inondations en secteur urbanisé. Laguëpie, crue de 2003.
Source : La Dépêche

L'imperméabilisation des sols engendre de graves conséquences environnementales

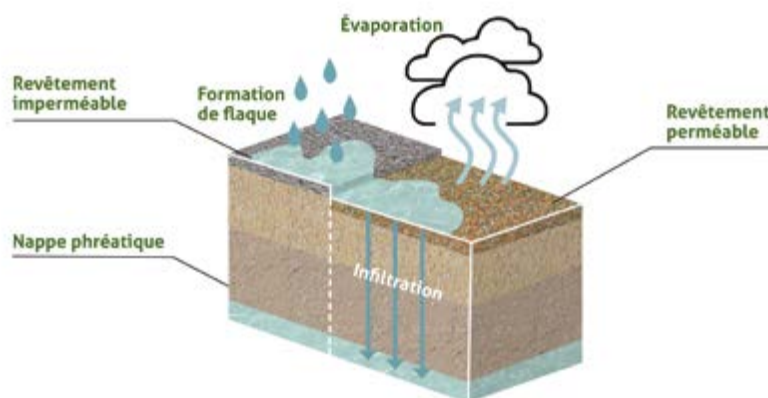
Un sol est dit «imperméabilisé» lorsqu'il est recouvert d'un matériau qui ne laisse passer ni l'eau ni l'air, tel que le bitume ou l'asphalte, de manière irréversible.

Ce phénomène croissant lié au développement des constructions et infrastructures sur les terres agricoles et naturelles a des effets néfastes sur le cycle de l'eau :

- Une intensification et une accélération des ruissellements des eaux pluviales qui aggravent les pics de crues et favorisent l'érosion des sols,
- Une diminution de l'infiltration naturelle de l'eau dans le sol rendant l'alimentation des nappes phréatiques difficile,
- Une diminution du pouvoir filtrant et épurateur des sols, qui participe à la pollution des nappes et cours d'eau.

En plus des conséquences sur le cycle de l'eau, l'imperméabilisation des sols entraîne également de graves conséquences pour la biodiversité et le climat. En effet, on observe depuis quelques années la formation **d'îlot de chaleur urbain*** augmentant les températures des villes et villages.

Afin de réduire la vulnérabilité des milieux urbains aux risques et autres conséquences environnementales, la réduction de l'imperméabilisation des sols dans les espaces déjà urbanisés au sein des agglomérations devient ainsi un objectif prioritaire.



Comment lutter contre ce phénomène ?

La lutte commence par l'utilisation de revêtements de sol poreux, pour le tracé des routes, chemins ruraux et autres espaces artificialisés tels que les parkings, places ou cour d'école, permettant une infiltration rapide de l'eau dans le sol.

Le choix de revêtement de sol perméable n'est cependant pas suffisant pour gérer les eaux pluviales en milieu urbain en cas d'épisode orageux exceptionnel. La mise en place de réseaux de noues (fossés plantés) et autres bassins d'orage permet une meilleure gestion et rétention globale des eaux pluviales.

LÉGENDE

Schéma d'infiltration de l'eau dans le sol.

QUELQUES PRÉCISIONS

* Un **îlot de chaleur urbain** est un phénomène d'élévation localisée des températures en milieu urbain par rapport aux zones rurales voisines.

Choix de revêtement de sol adapté aux usages et à la fréquentation du site

La plupart des revêtements de sol «routiers» utilisés dans les villes et villages de Tarn-et-Garonne sont totalement imperméables. C'est le cas notamment de l'enrobé qui tapisse les places, stationnements et routes ; ainsi que les bétons désactivés qui ornent les trottoirs et cheminements doux.

S'ils font preuve de résistance sur les voiries carrossables très fréquentées, d'autres matériaux poreux peuvent être privilégiés lorsque les usages piétons, cyclables et routiers modérés le permettent.

Les usages piétons

L'utilisation uniquement piétonne d'un espace offre la possibilité d'un large éventail de sol souple. L'érosion faible générée par les piétinements doit cependant être étudiée selon la fréquence de l'usage. Si les copeaux de bois suffisent pour aménager un sentier pédestre peu fréquenté, il ne sera pas conseillé pour un cheminement doux plus urbain, qui nécessitera un revêtement de sol plus dur comme du sable stabilisé. Attention ! Les déplacements des personnes à mobilité réduite (PMR) nécessitent l'utilisation d'un sol dur et stable.

Les matériaux adaptés à la fréquentation des véhicules

Les espaces carrossables nécessitent l'utilisation d'un revêtement dur adapté au gabarit et à la fréquence de passage des véhicules. Si les graviers sont d'usages sur les petits stationnements ruraux, le mélange terre-pierre est également une bonne alternative pour les stationnements saisonniers. En ville, l'enrobé peut également laisser place aux pavés enherbés permettant une végétalisation des secteurs de stationnement.

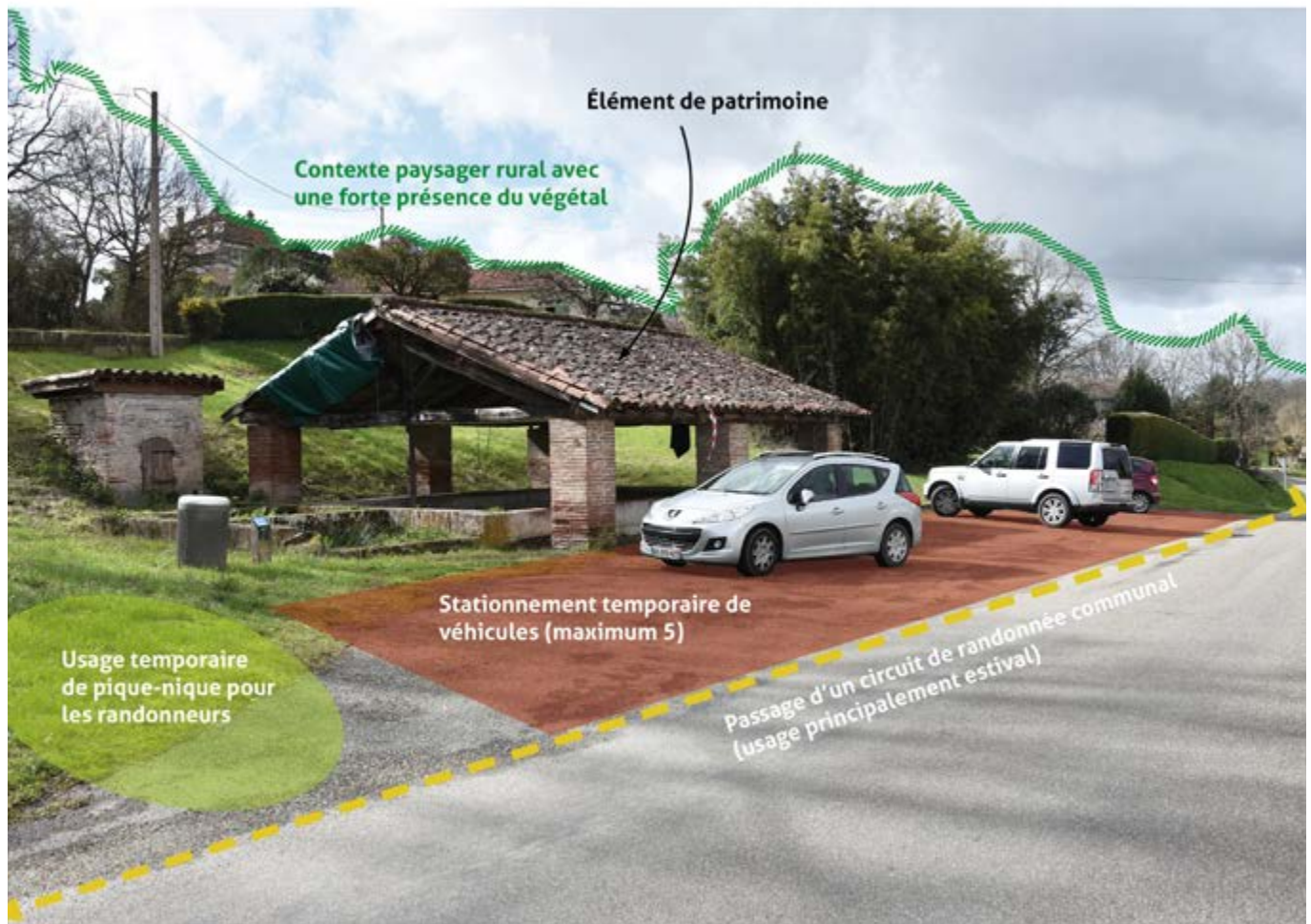
Les questions à se poser avant de choisir un revêtement de sol

De manière générale, avant de faire le choix d'un revêtement de sol il est impératif d'étudier :

- **Les usages quotidiens et temporaires de l'espace à aménager** : Qui utilise cet espace ? Est-ce un espace traversé ? Des événements saisonniers sont-ils programmés ? Est-ce un espace réservé aux piétons ou aux voitures ?
- **Le contexte paysager et urbain dans lequel il se situe** : Le site est-il localisé en cœur de ville ou en périphérie ? Quelle végétation est présente sur site et aux abords ? Note-t-on la présence d'équipements, services ou commerces à proximité ?
- **La fréquence de passage des usagers** : Est-ce un site très fréquenté ? Quelles sont les heures de pointes ?
- **La topographie (afin d'éviter les phénomènes d'érosion)** : le site est-il situé sur une pente ? Est-elle supérieure à 7% ?

Ces éléments permettront de déterminer l'épaisseur et la dureté du revêtement et d'anticiper les besoins en entretien.

Exemples d'analyse de site



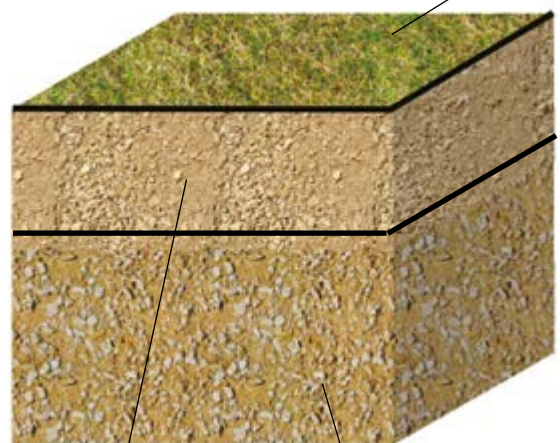
Zoom sur le mélange terre-pierre

Le mélange terre-pierre est le plus approprié pour les sites saisonniers en entrée de bourg et notamment (parking estival, aire de camping-car, etc.) puisqu'il permet la conservation d'un aspect verdoyant toute l'année et diminue ainsi fortement l'impact visuel du parking en période creuse. Celui-ci offre également d'autres avantages esthétiques comme techniques :

- Un coût de mise en œuvre réduit (estimé entre 8 € et 15 €/m²)
- Un entretien moins fréquent qu'une pelouse classique. (Une tonte par mois en moyenne)

La proportion de terre végétale et de grave est à ajuster en fonction de la portance du sous-sol. Ce mélange de terre (40%) et grave 20/40 (60%) stabilise le sol pour accueillir ponctuellement des véhicules tout en permettant la croissance de l'herbe.

Végétation spontanée ou semis de gazon résistant à la sécheresse, aux piétinements et adapté aux sols pauvres



20 cm
60 % de grave 20/40
40 % de terre végétale

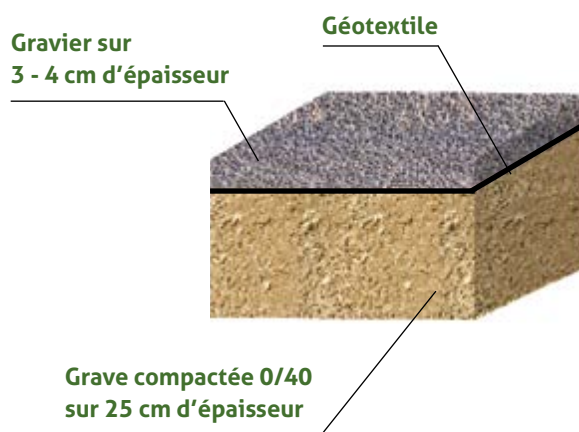
30 cm
de grave 0/100



Autres revêtements de sol naturels qui accompagnent les circulations douces



Il existe de nombreux types de graviers à granulométrie variable. Ce matériau très poreux peut être constitué de pierres locales afin d'accompagner les allées piétonnes et/ou faiblement carrossables. Peu stable, il n'est pas cependant conseillé pour les circulations des personnes à mobilité réduite. Afin d'assurer une bonne stabilité du revêtement et limiter le désherbage, il est conseillé de poser le gravier sur une couche de grave compactée (25 cm) ainsi qu'un géotextile. Pour maintenir une allée en bon état, un ajout de gravier se fait tous les 3 ans en moyenne.



LÉGENDES

2. Exemple de parking estival constitué d'un revêtement de sol terre-pierre (Source : CAUE 12).

3. Exemple de sentier nature recouvert de copeaux de bois, Suisse (Source : Jura Trois Lacs).

4. Exemple d'allée en gravier, parc public de la roseraie, Montauban. (Source : CAUE 82).

Des revêtements de sols plus urbains

Lorsque la fréquentation d'un site urbain se fait plus importante, la mise en place d'un revêtement plus dur comme le sable stabilisé est à privilégier. D'un aspect naturel et souple, le sable stabilisé moins poreux que le gravier ou le mélange terre-pierre, est un bon compromis pour aménager des circulations piétonnes, places et parkings faiblement fréquentés. Les stationnements fortement utilisés en cœur de village peuvent quant à eux être aménagés avec des pavés enherbés permettant une végétalisation et la perméabilité du site.



LÉGENDES

5. Exemple de sentier en sable stabilisé «Projet Garonne», Bourret (82)

6. Exemple d'allée enherbée, Saint-Porquier (82).

7. Exemple de passerelle surélevée en caillebotis bois, Saint-Antonin-Noble-Val (82).



Tableau comparatif des revêtements de sols perméables

Si le coût de mise en œuvre est souvent déterminant dans le choix d'un revêtement de sol, certains critères de sélection sont aussi importants pour assurer le bon usage du lieu, et anticiper les besoins en entretien sur le long terme. Alors que le coût de mise en œuvre de certains matériaux est peu élevé, la facture peut se retrouver plus importante pour l'entretien. Tous les matériaux ne se valent pas ! Leur impact environnemental ainsi que leur degré de perméabilité peuvent varier. N'hésitez pas à comparer.

	Coût de mise en oeuvre	Coût d'entretien	Perméabilité	Impact environnemental	Mixité d'usage piéton/voiture
Sable stabilisé 	★★	★	★★	★★	★★
Pavage cellulaire enherbé 	★	★	★★★	★★	★★★
Gravier 	★★	★★	★★★	★★	★
Mélange terre-pierre 	★★★	★★★	★★★	★★★	★★
Copeaux de bois 	★★★	★★★	★★★	★★★	★

LÉGENDES

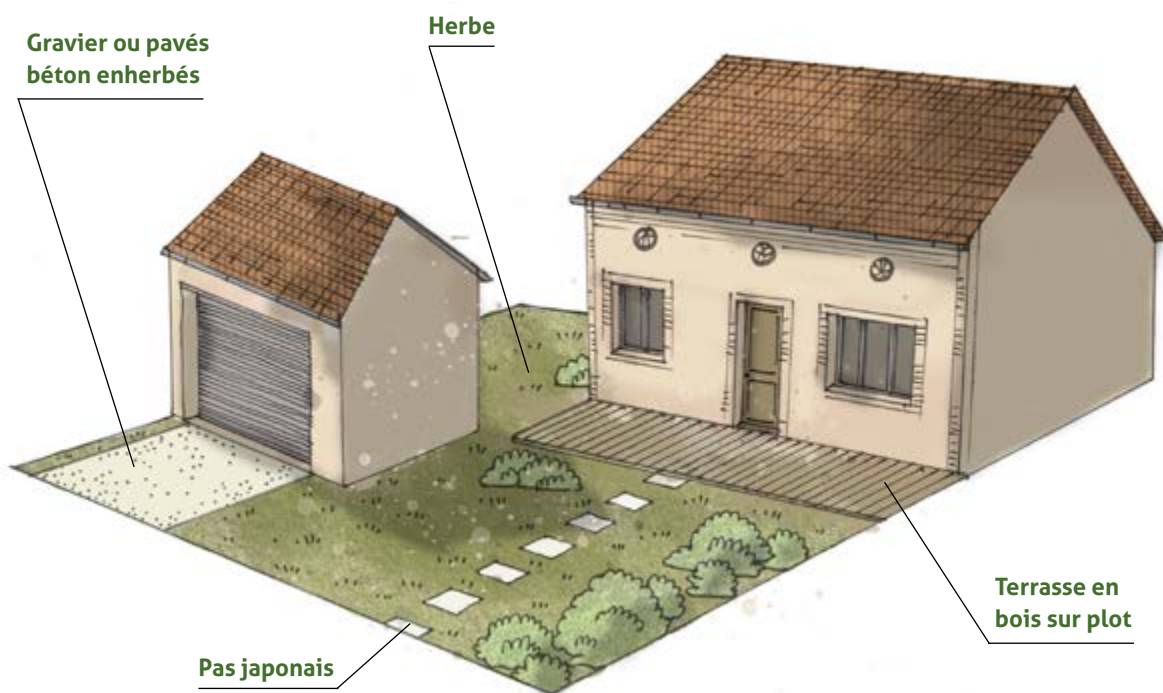
★ Fort

★★ Moyen

★★★ Faible

Des matériaux perméables pour mon jardin

Le phénomène d'imperméabilisation des sols n'est pas réservé aux seuls espaces publics et autres réseaux routiers, il se retrouve également traduit à l'échelle de la parcelle individuelle. On observe ainsi, bon nombre de jardins pavillonnaires aménagés d'un chemin d'accès bitumé et de terrasse sur chape en béton. Ces éléments, insignifiants en apparence, prennent de l'ampleur quand ils sont cumulés à l'échelle d'un quartier ou d'une ville. Chacun peut donc agir, chez soi pour rendre la ville plus agréable et fraîche !



Mais les revêtements de sol perméables sont-ils adaptés à mon jardin ?

Si les chemins carrossables et les devant de garages pourront être matérialisés par des revêtements de sol « durs » de types pavés enherbés, dalles alvéolées et graviers, le reste du jardin doit privilégier la pleine terre pour favoriser l'absorption complète de l'eau de pluie dans le sol. Un système de pas japonais, ou une allée étroite en copeaux de bois suffit à matérialiser un cheminement piéton.

POUR ALLER PLUS LOIN...

Afin d'accompagner votre réflexion, quelques ouvrages vous seront utiles :

- HAMELIN Eric, RAZEMON Olivier, *La tentation du bitume où s'arrêtera l'étalement urbain*, Ed. L'écopoche, 2012, 195 p.
- SOULIER Nicolas, *Requonquérir les rues, exemples à travers le monde et pistes d'actions*, Ed. Ulmer, 2012, 285 p.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Nombreuses sont les collectivités à proposer des actions en faveur de l'utilisation de copeaux de bois.

Certaines déchetteries mettent à disposition gratuitement des copeaux de bois issues du broyat de branches, ou proposent la location ou une aide financière pour l'achat d'un broyeur. Renseignez-vous auprès de votre commune ou communauté de communes !

82



Tarn-et-Garonne

C | a.u.e

Conseil d'architecture, d'urbanisme
et de l'environnement



Les revêtements de sol perméables



Hôtel du département
100 Bd Hubert Gouze
82000 Montauban

Tel. 05 63 03 80 88
caue82@ledepartement82.fr



www.les-caue-occitanie.fr