



Aménager des espaces publics adaptés au climat de demain Désimperméabiliser les sols

Les sols des espaces publics (places, rues, trottoirs, parkings...) sont généralement recouverts par des matériaux minéraux tels que le bitume, l'asphalte ou encore le béton. Ces revêtements **emmagasinent la chaleur** et sont totalement **imperméables**. Ils contribuent fortement à l'augmentation des températures dans les espaces habités et produisent localement **des effets de surchauffe appelés « îlot de chaleur urbain »**. Ce phénomène, d'autant plus marqué lors des périodes de canicules, va s'amplifier avec le changement climatique et affectera directement la qualité de vie des habitants, et notamment des plus fragiles, comme les personnes âgées.

► Comment se forment les îlots de chaleur urbains ?

Un îlot de chaleur urbain est un effet de dôme thermique, créant un microclimat en secteur urbanisé où les températures sont significativement plus élevées. Les causes sont variées, mais les principales sont directement liées à la façon d'aménager ces lieux de vie : minéralisation des sols, diminution de la végétation, diminution des surfaces en eau, émission de chaleur par les transports, la climatisation...



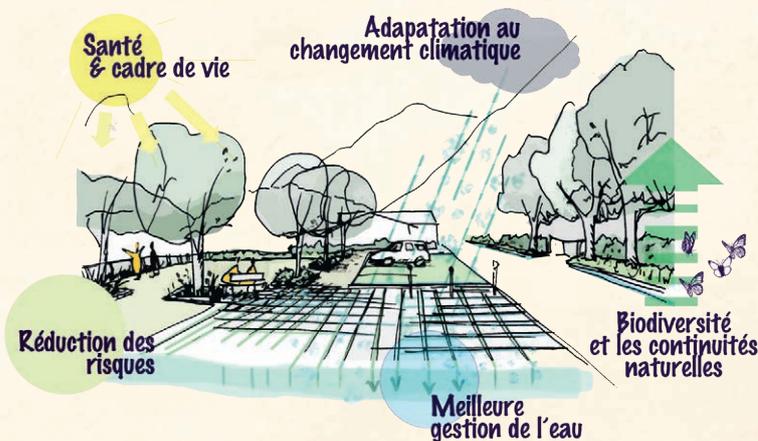
La Place Pierre Nigoul à Quié est entièrement revêtue d'enrobé noir.

Enlever le bitume là où c'est possible !

Dans le contexte du changement climatique, la principale solution d'adaptation est de **réduire les surfaces imperméabilisées** en remplaçant les revêtements imperméables (asphalte, enrobé, bitume, béton...) par des revêtements perméables qui peuvent rester minéraux ou bien être végétalisés.

Dans les nouveaux aménagements, il conviendra d'éviter en priorité d'imperméabiliser les surfaces déjà perméables (les espaces verts, agricoles et naturels) et de s'interroger sur la nécessité d'imperméabiliser certains espaces (place, parking, cours d'école...). En effet, **il existe différentes solutions alternatives à adapter selon les fonctions et usages du projet** : utiliser les sols déjà artificialisés et/ou dégradés, par exemple, mais aussi mettre en œuvre les différentes techniques favorisant l'infiltration ou la rétention de l'eau de pluie à la source (revêtements perméables, noues, bassins d'infiltration...).

Cinq bonnes raisons de désimperméabiliser !



Cinq bonnes raisons de désimperméabiliser !

Désimperméabiliser permet d'augmenter la capacité d'infiltration de l'eau dans les sols ce qui offre de nombreux avantages pour faire face aux défis climatiques :

- **Rafraîchir l'air ambiant** (par évapotranspiration).
- **Limiter le ruissellement des eaux** de pluie vers les réseaux canalisés et réduire ainsi les **risques d'inondation et de pollution**.
- Favoriser la **recharge des nappes phréatiques**.
- Préserver les **sols vivants**, qui assurent des fonctions multiples et essentielles : préservation de la **biodiversité**, rétention et filtration de l'eau, élimination de contaminants, stockage du carbone...
- Améliorer le **cadre de vie** en donnant **plus de place au végétal** et en prenant d'avantage en compte le contexte environnant et les différents usages.

Comment désimpermeabiliser ?

► Les sols vivants : des alliés indispensables !

Plus un sol est structuré (grumeleux, il s'aère et se draine facilement), plus il pourra stocker d'eau et plus la végétation, en transpirant, rafraîchira l'air ambiant. De même, plus la végétation sera dense, plus elle favorisera la structuration des sols grâce à ses racines et lui permettra de stocker d'eau.

Il existe différents types de **revêtements perméables ou semi-perméables**, végétalisés ou non, à choisir en fonction du projet, des usages de l'espace et de l'entretien.

Si l'utilisation de revêtements minéraux imperméables est incontournable pour les voiries carrossables très fréquentées, la plupart des **revêtements perméables sont compatibles avec une circulation de véhicules faible à modérée** (hors poids-lourds). Ils peuvent donc être privilégiés sur tous les espaces où les usages sont principalement piétonniers, cyclables et circulés de manière occasionnelle et/ou saisonnière. Seuls les cheminements accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) doivent être en matériau lisse et roulant.

Exemples de revêtements perméables ou semi-perméables

Terre végétale

Lorsque les espaces ne sont pas circulés, il est souhaitable de les laisser en **pleine terre pour maintenir le maximum de perméabilité**. Les plantations et en particulier les arbres se développeront mieux.

Dans certains cas, si le sol est très majoritairement composé de matériaux inertes (remblai avec peu de fines), il est nécessaire d'apporter de la **terre végétale**. Celle-ci peut être mélangée au sol en place, au préalable décompacté. Elle doit être homogène, sans pierre, ni débris. Sa teneur finale en matière organique varie entre 3 et 15%.

Un apport complémentaire de matière organique peut être fait en surface par l'incorporation de compost sur une faible épaisseur (30cm maximum). Il fournira les éléments nutritifs essentiels aux plantations. Il ne doit en aucun cas être introduit en profondeur.



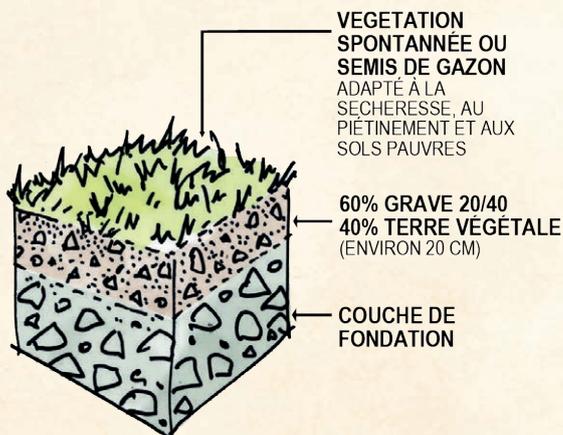
Terre végétale.

Mélange terre-pierre

Lorsque les espaces sont peu circulés, le **mélange terre-pierre** est un revêtement **perméable** qui offre une **bonne portance**, un **bon enherbement** (si le passage n'est pas trop intensif) et un **bon potentiel d'infiltration**. Il peut être utilisé pour **les parkings à faible fréquentation, les trottoirs végétalisés...**

La taille des granulats est primordiale : elle doit être comprise entre 20 et 40mm. Leur nature est secondaire. La mise en place d'une structure porteuse sous la couche terre-pierre est nécessaire (couche de fondation).

L'enherbement peut être facilité par un semis de graminées au printemps ou à l'automne. Il est conseillé de choisir un mélange de graminées résistantes à la sécheresse, au piétinement et capables de se développer sur sol pauvre. Il est possible de laisser pousser l'herbe spontanément et de favoriser ainsi la flore locale. Il est recommandé d'interdire toute circulation sur la zone le temps que la végétation s'installe.



Le mélange «terre-pierre» consiste à mélanger une fraction de pierre (60%) et une fraction de terre végétale (40%).

Dalles alvéolées

Les **dalles alvéolées** sont posées sur un lit de sable et remplies de terre végétale engazonnée ou de gravillons. Elles offrent ainsi une **bonne perméabilité**. Elles conviennent tout particulièrement aux **cheminements piétonniers**, aux **parkings** et **voies de circulation de véhicules à fréquentation modérée**. Elles peuvent être utilisées dans les zones d'activités, mais aussi pour les voies cyclables.

Engazonnées, elles offrent un aspect «verdoyant» à condition que le passage ne soit pas trop intensif, ni le climat trop sec. Dans le cas d'une forte fréquentation, les dalles peuvent être coulées sur place avec des moules alvéolaires issus du recyclage de papier et carton. On évitera les alvéoles plastiques non-recyclables. Par contre, le béton peut être réutilisable sous forme de matériau concassé, utilisé en structure de voirie.

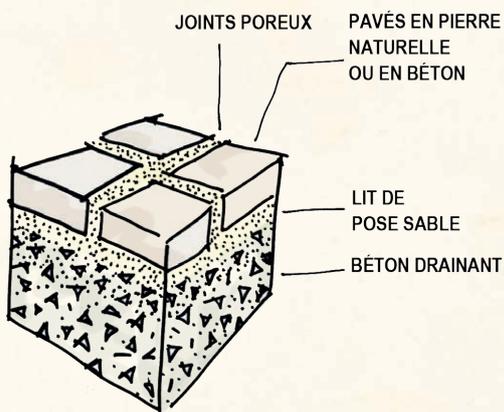


Parking sur dalles alvéolées enherbées à Quézac.

Pavés à joints poreux

Les **pavés à joints poreux** sont principalement constitués de pavés de béton ou de pierre naturelle, ce qui assure une **bonne résistance** au roulement et aux contraintes climatiques. Ils peuvent ainsi être utilisés pour des **voies carrossables à faible affluence**, des **parkings** et des **trottoirs**.

Ce sont les **joints qui sont perméables**. Ils sont élargis pour maintenir un espacement entre les pavés qui permet à l'eau de s'infiltrer. Les joints sont remplis de gravier, de sable ou d'un substrat terreux pouvant être végétalisé. L'écartement



est de 5 à 30 mm et permet de perméabiliser près de 10% de la surface de l'ouvrage.

Bien que ce type de revêtement soit plus onéreux que les autres revêtements perméables, il offre toutefois plusieurs avantages :

- Il peut avoir une **perméabilité élevée** si la couche de fondation est suffisamment drainante.
- Il peut être **accessible** aux PMR.
- Il peut permettre de **valoriser un matériau local très important pour l'identité du territoire : la pierre naturelle**. Et si la pierre utilisée est de couleur claire, elle absorbera beaucoup moins la chaleur qu'une surface en bitume ou en asphalte !

Le saviez-vous ?

Le facteur influençant le plus la **qualité des eaux pluviales** est la distance parcourue par l'écoulement. De façon schématique, si une goutte d'eau parcourt plusieurs dizaines de mètres pour rejoindre un avaloir, elle se chargera beaucoup plus en polluants que si elle s'infiltrait exactement là où elle est tombée. **Moins on imperméabilise, plus on favorise l'infiltration et plus on limite la pollution des eaux.**

(Source : « Vers la ville perméable, (...) », p.10)

Exemples d'aménagements qui limitent l'imperméabilisation



Matérialisation d'un cheminement par des dalles en pierre naturelle pour laisser la majorité de l'espace en grave concassée, revêtement de sol perméable.



Cette calade au seuil d'une église à Galey constitue un revêtement à la fois patrimonial et perméable.



Ce parking estival est constitué d'un revêtement en sable stabilisé sur les places de stationnement.



Les bas-côtés enherbés à Saint-Lizier délimitent clairement la chaussée tout en favorisant l'infiltration.

La désimperméabilisation s'inscrit également dans la **restauration des trames vertes et bleues**. Les surfaces non imperméabilisées sont, en effet, autant de surfaces disponibles pour la faune et la flore. Il est donc particulièrement judicieux de mener des réflexions conjointes sur ces thématiques.

Privilégier les matériaux à fort albédo

La couleur d'un revêtement va jouer sur sa capacité à renvoyer les rayonnements du soleil sans les stocker : c'est l'**effet d'albédo**. Plus l'effet d'albédo est important, moins le revêtement absorbe la chaleur, celle-ci étant immédiatement renvoyée vers l'atmosphère. **Les teintes claires contribuent à cet effet d'albédo important.**

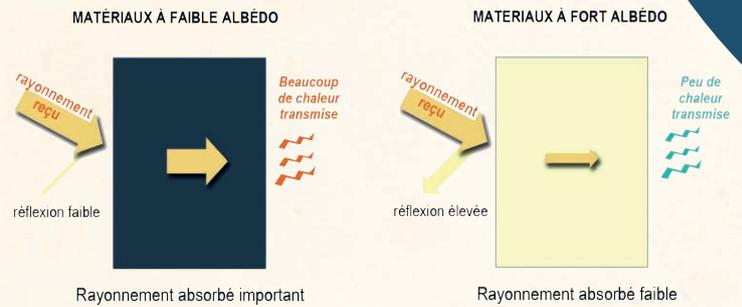
Par exemple, le sable stabilisé, les pavages de couleur claire et le gazon sont deux fois plus réfléchissants qu'une chaussée en bitume ou un trottoir en asphalté. Une part de l'énergie qu'ils reçoivent (environ 30%) est réfléchiée et ne participe pas à l'échauffement de la matière.

Sable stabilisé

Les **revêtements stabilisés** sont composés de sable ou de grave fine, qui sont compactés lors de la mise en œuvre et rendus rigides en surface par l'ajout d'un liant. Cela les rend plus résistants (moins d'ornières) et limite la poussière, mais cela limite aussi leur perméabilité.

Ce type de revêtement est **semi-perméable**. Il peut être utilisé pour les **cheminements piétons**, les **voies vélo** et supporter une **forte fréquentation**. Il est plus ou moins rugueux en fonction de la taille du granulat utilisé.

La variété de taille et de couleur des granulats utilisés en fait un matériau très souple, capable de s'intégrer harmonieusement dans un contexte rural ou naturel. Il offre également une gamme de teintes claires intéressantes pour leur **albédo élevé** qui limitent les effets de surchauffe estivale.



Bicouche ou tricouche calcaire

Le **bicouche (ou tricouche) calcaire** est un enrobé à liant bitumineux qui est constitué d'une ou plusieurs couches de graviers calcaire. Ce revêtement est **imperméable** mais si les **granulats utilisés sont de couleur claire**, il sera de même couleur et aura une **valeur d'albédo élevée**. Il dégagera donc moins de chaleur qu'un enrobé noir classique.

Adapté au passage de véhicules, il est aussi moins onéreux que l'enrobé noir. Il peut être utilisé pour les **voies de desserte à faible trafic**, les **cheminements piétonniers**, les **pistes cyclables** et les **parkings** à fréquentation modérée. Ce revêtement ne doit toutefois pas être utilisé pour les espaces à forte giration. Il devra être rechargé en gravillon environ tous les dix ans.

Sources

- Guide de la définition et des bons usages des matériaux de revêtement et du petit mobilier urbain relatif à l'espace public : Le mélange terre-pierre, Pays de Gâtine Parthenay, 2011b
- Guide Technique du SDAGE Rhône-Méditerranée, « Vers la ville perméable : Comment Désimpermeabiliser les sols ? », Eaux pluviales, mars 2017
- Plaquette « La désimpermeabilisation des sols : du principe à la mise en œuvre », Cerema, 2022
- Guide « Revêtements perméables des aménagements urbains : Typologie et Caractéristiques techniques », Dagois R., Cheval H., PLANTE&CITE, 2021
- Site de ressources : www.mavillepermeable.fr

Quels financements possibles ?

- L'Agence de l'eau Adour-Garonne peut apporter un financement à hauteur de 50%.
- La plateforme Aides-territoires répertorie tous les dispositifs d'aides à destination des collectivités pour financer et accompagner leurs projets : aides-territoires.beta.gouv.fr

Contact

Laure CHEVILLARD, chargée de mission Paysages au PNR des Pyrénées Ariégeoises.

Tél : 06 75 35 06 79

l.chevillard@parc-pyrenees-ariegeoises.fr