

## Une construction écologiquement durable pour protéger les milieux aquatiques

Prévention des charges polluantes dans les écoulements pluviaux des bâtiments



# Fiche signalétique 1 : Principes de base pour la planification de toitures

## Contexte

Dans les villes, les toits recouvrent une grande partie de la surface, par exemple dans le centre-ville de Berlin, plus d'un quart de la surface totale. Par temps pluvieux, de grandes quantités d'eau s'écoulent de ces toits. Le type de toiture et le choix des matériaux et des produits influencent la qualité de l'écoulement des eaux pluviales. Si le choix des produits n'a pas été suffisamment réfléchi, des substances ayant une incidence sur l'environnement peuvent se retrouver dans les cours d'eau et dans les lacs ou, en cas d'infiltration, dans le sol et les eaux souterraines.

Une sélection pertinente des produits permet d'éviter l'émission de telles substances, par ex. de métaux lourds, de biocides ou d'agents anti-racine (voir guide). Une réduction du volume de l'écoulement, p. ex. par le biais de toits végétalisés, prévient de surcroît une surcharge des rivières et des égouts. Les toits végétalisés ont en outre un impact positif sur le microclimat et la biodiversité [1]<sup>1</sup>.

La multiplicité des possibilités d'aménagement et des matériaux disponibles pour les toits offre non seulement des opportunités de réalisation écologiquement durable, mais aussi de formes d'exploitation combinées (p. ex. toit végétalisé avec photovoltaïque). Cette fiche signalétique vous propose des solutions concrètes pour une planification écologiquement durable de la toiture.

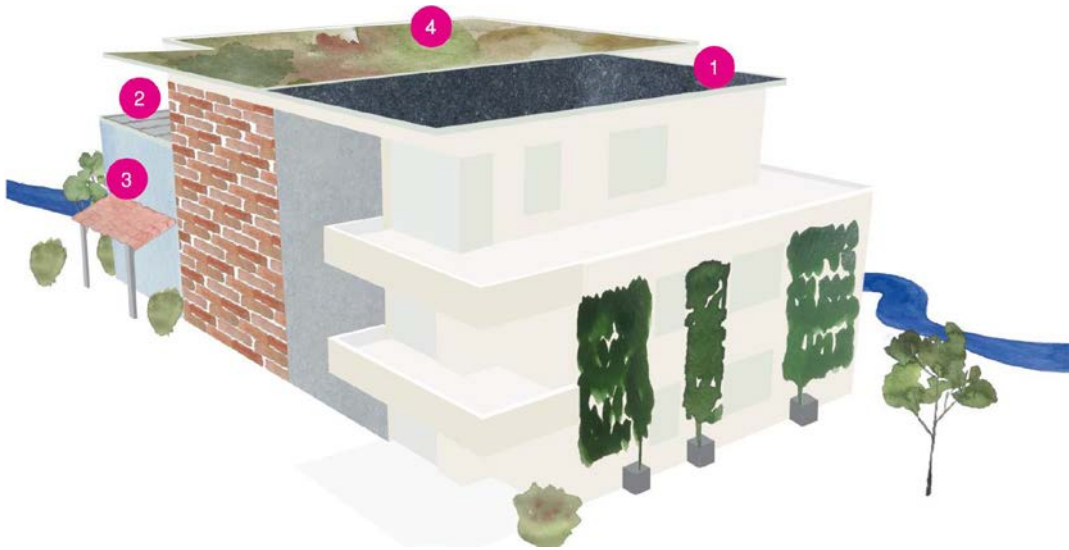
---

<sup>1</sup> La liste de références bibliographiques figure dans le guide sur les fiches signalétiques « La bonne gestion des eaux pluviales - un guide pour la construction durable ».



## Objectifs de planification pour le toit

- ▶ Prévention ou réduction de la charge polluante grâce au choix des produits
- ▶ Minimisation de l'écoulement des précipitations par la rétention et l'évaporation



©KWB

- 1 - Lés de toiture à faible émission
- 2 - Surfaces métalliques à faible émission
- 3 - Tuiles en terre cuite et en béton sans peinture
- 4 - Toiture végétalisée



# Mesures pour la planification, la construction et l'exploitation



## 1 - Lés de toiture à faible émission

Pour les toits plats ou les toits de parkings souterrains, on utilise parfois des lés d'étanchéité qui polluent les écoulements pluviaux par exemple avec des agents anti-racine ou des agents retardateurs de flamme (Infobox, p. 8).

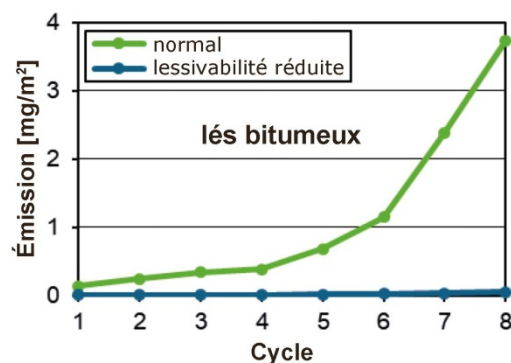
Pour éviter une telle charge polluante, les matériaux à lessivabilité réduite suivants peuvent être recommandés :

- ▶ lés à base de polyoléfines (FPO, TPO)
- ▶ lés EPDM partiellement réticulés
- ▶ lés bitumeux sans protection anti-racine (sauf toit végétalisé)
- ▶ lés bitumeux résistants à l'enracinement avec absence prouvée d'agents protecteurs chimiques ou lessivabilité réduite

Dès la planification et l'appel d'offre, il convient de prendre en compte des produits à faible charge polluante prouvée. Cela permet d'éviter un traitement des écoulements pluviaux.



Lé à base de polyoléfines à faible lessivabilité (© OST)



Lessivage d'un agent anti-racine dans un lé bitumeux résistant à l'enracinement (© OST)

## Informations complémentaires

- [Handlungsempfehlungen zu Bitumenbahnen \[18\]](#)
- [Auslaugung von Kunststoffbahnen und Ökotoxizität \[19\]](#)



## 2 - Surfaces métalliques à faible émission

Des métaux lourds sont émis par lessivage par les surfaces métalliques non revêtues (p. ex. toit, gouttière, tuyau de descente) tout au long de leur durée de vie et parviennent dans l'environnement aquatique ou se concentrent dans le sol (Infobox, p. 8).

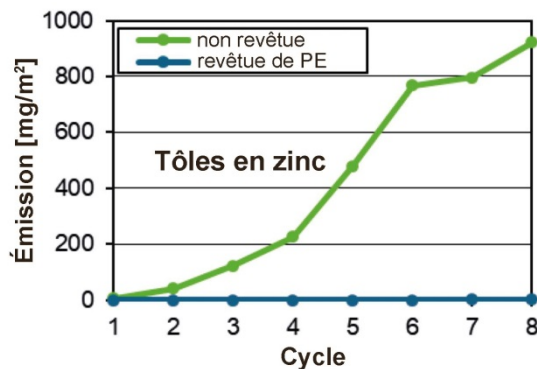
Les matériaux suivants permettent de réduire la charge polluante :

- ▶ surfaces métalliques en acier chromé ou en aluminium
- ▶ tôles, tuyaux de descente et gouttières en zinc et en cuivre, revêtus avec protection longue durée prouvée
- ▶ limitation de tôles en cuivre et en zinc non revêtues à < 50 m<sup>2</sup> de surface

En cas de réalisation de grandes surfaces en cuivre ou en zinc non revêtues, un traitement de l'écoulement est recommandé. Les recommandations relatives aux installations de traitement se trouvent dans la fiche signalétique 3.



Toit métallique de grande surface en tôle de zinc (© OST)



Lessivage des tôles de zinc (© OST)

### Informations complémentaires

- [Abschwemmung von Metallflächen \[4\]](#)
- [Leitfaden für Bauwesen: Reduktion Metalleinträge \[20\]](#)



### 3 - Tuiles en brique et en béton sans peinture

Les tuiles en terre cuite et les tuiles en béton sont parfois peintes soit en usine soit ultérieurement, mais les peintures utilisées peuvent contenir des biocides. Sur les toits, les biocides perdent rapidement leur effet protecteur et contaminent inutilement l'environnement.

Pour éviter une contamination des eaux pluviales tout en préservant les surfaces de toiture de l'infestation, il est possible de recourir aux mesures suivantes :

- ▶ utilisation de tuiles en terre cuite et en ciment dotées de revêtements inertes tels que glaçures et engobes
- ▶ pas de peinture, mais par contre un contrôle régulier et un entretien mécanique contre une infestation de mousse et de champignons
- ▶ peinture ultérieure des tuiles uniquement avec des produits exempts de biocides

Dans la planification et l'appel d'offres pour la construction, il convient de prévoir des produits de toiture sans revêtements à teneur en biocides.



Revêtement des tuiles en cas d'assainissement (© KWB)



Nettoyage mécanique des tuiles (© OST)

#### Informations complémentaires

- Détails relatifs aux biocides mis en œuvre dans le guide





## 4 - Toiture végétale

En cas de surfaces de toiture sans végétalisation, l'eau de pluie s'écoule plus vite et en plus grande quantité. Une végétalisation du toit réduit l'écoulement, prolonge la durée de vie du toit et améliore l'évaporation, le microclimat et la diversité biologique.

Il convient de tenir compte des points suivants :

- ▶ une épaisseur de substrat d'au moins 10 cm, afin de retenir > 70 % de la pluie ; toujours s'assurer d'une végétalisation intensive > 50 cm de substrat avec > 90 % de retenue
- ▶ utiliser des étanchéités de toit résistantes à l'enracinement exemptes de biocides et de protection chimique anti-racine, ou des produits à faible lessivabilité (voir ci-dessus)
- ▶ clarifier diverses utilisations combinées, telles que toiture à rétention, toiture-jardin ou installations solaires

Les frais pour l'entretien et l'exploitation de toits végétalisés sont généralement réduits, mais doivent être définis avec le fabricant.



Végétalisation extensive (© KWB [FranzXaver] Süß)

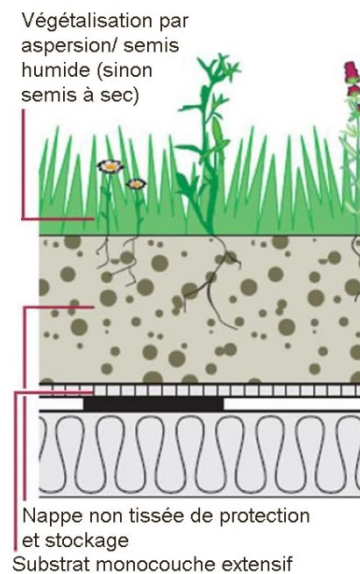


Schéma structurel d'un toit végétalisé (extrait de [16])

### Informations complémentaires

- [Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung \[16\]](#)
- [Maßnahmensteckbrief Dachbegrünung \[1\]](#)
- [Dachbegrünungsrichtlinie für Planung, Bau und Pflege \[21\]](#)



## Conclusion

En matière de conception et de planification du toit, il est essentiel de prendre en compte dès le début des produits respectueux de l'environnement. On dispose pour cela d'une vaste palette de possibilités. Les fabricants sont les interlocuteurs privilégiés pour la détection d'une faible émission ou pour vérifier la durabilité d'un revêtement tout le long de la phase d'utilisation. Une charge polluante réduite des écoulements d'eaux pluviales peut déjà être définie dans les documents d'appel d'offres (voir ci-dessous). En outre, il convient de toujours prendre en compte une végétalisation des toitures plates et de l'associer à des variantes d'utilisation (rétention de l'eau de toiture, toits-jardins, photovoltaïque, etc.).



## L'appel d'offres : Que faut-il souligner ?

### Prise en compte des toits végétalisés

- ▶ **Construction nouvelle** Les toitures plates avec pente de jusqu'à 15° doivent être réalisées avec une végétalisation avec une épaisseur de substrat d'au moins 10 cm, en outre une végétalisation intensive doit être assurée.
- ▶ **Assainissement** : Une végétalisation complète ou partielle du toit doit être assurée.

### Sélection des matériaux de toiture

- ▶ **Métal** : Pour toutes les surfaces métalliques dans la zone de toiture (toit, tuyaux, gouttières), il convient d'utiliser des produits revêtus avec preuve de la durabilité ou de l'acier chromé ou de l'aluminium.
- ▶ **Lés bitumeux** : Pour les lés bitumeux résistants à l'enracinement (WF), une preuve d'une faible contamination de l'eau doit être présentée par le fabricant (lessivabilité nulle ou faible).
- ▶ **Lés EPDM** : Utiliser des produits EPDM partiellement réticulés prouvés (degré de réticulation > 25 %) ou avec preuve d'une faible contamination de l'eau.
- ▶ **Lés d'étanchéité en plastique** : Les produits TPO /FPO ont des avantages (faible contamination).
- ▶ **Tuile en brique, tuile en béton** : Utiliser des produits sans revêtement contenant des biocides.



## Infobox (informations complémentaires dans le guide)

**Le mécoprop** et le **MCPA** sont des agents anti-racine chimiques, présents dans la plupart des lés bitumeux résistants à l'enracinement. Ces substances se lient mal au sol et polluent les milieux aquatiques pendant longtemps (> 50 jours). Des valeurs maximales s'appliquent aux eaux souterraines et aux eaux de surface. Le **zinc** et le **cuivre** sont présents dans de nombreux produits de construction. Ces métaux lourds ne sont pas dégradables dans l'environnement et ont un effet toxique sur les organismes. Des valeurs maximales s'appliquent au sol et aux milieux aquatiques. De nombreux produits EPDM émettent du **benzothiazole** et du **zinc** dans l'écoulement du toit, cependant, en cas de lés partiellement réticulés, l'émission est faible.

**Preuve du lessivage** : La détection doit être effectuée dans un test en laboratoire (DIN CEN/TS 16637-2, DSLT [10]) par le fabricant. Concernant les tôles revêtues, la durabilité peut être prouvée en pratiquant un test avant et après un vieillissement artificiel. Concernant les lés bitumeux non lessivables ou à faible lessivabilité, il est possible de définir dans les appels d'offre une émission totale de 1 mg/m<sup>2</sup> de mécoprop ou de MCPA (limite supérieure selon DSLT).



## Mentions légales

### Éditeur

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
[buergerservice@uba.de](mailto:buergerservice@uba.de)  
[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

### Auteurs

Daniel Wicke et Pascale Rouault,  
Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH (KWB)  
Mirko Rohr et Michael Burkhardt,  
OST - Ostschweizer Fachhochschule,  
Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik (UMTEC)

État : mars 2021

Ce dépliant est basé sur  
[les guides pour la construction durable de l'Agence fédérale de l'environnement](#)  
(UBA, Dessau-Roßlau, Allemagne) et a été traduit dans le cadre du projet de recherche  
européen NAVEBGO.



Fonds européen de développement régional  
(FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung  
(EFRE)