

GENTIANA _

Société botanique dauphinoise
D. Villars | www.gentiana.org



palettes _

végétales

Toitures sauvages

Palettes végétales _

Les **Palettes végétales** constituent un **outil d'aide à la décision** à l'attention des « aménageurs et gestionnaires » (concepteurs-paysagistes, services techniques des espaces verts de collectivités, entreprises de travaux paysagers, élus...), des agriculteurs ainsi que des jardiniers amateurs qui souhaitent valoriser la biodiversité.

Il s'agit de **préconisations en termes de choix de végétaux parmi les espèces sauvages et locales** répondant aux contraintes écologiques locales (climat, sol, exposition...), aux objectifs de fleurissement (structure, qualité du fleurissement...) et au potentiel d'accueil de la biodiversité.

Plusieurs tomes des « Palettes végétales » sont disponibles : Haies sauvages, Toitures végétalisées, Prairies sauvages...

A télécharger sur www.gestionraisonnable.fr

Gentiana, association botanique dauphinoise D. Villars
MNEI
5 place Bir Hakeim
38000 Grenoble

04 76 03 37 37 // gentiana@gentiana.org



>> Outil d'aide à la décision pour le choix de végétaux sauvages et locaux
avec le soutien du département de l'Isère.

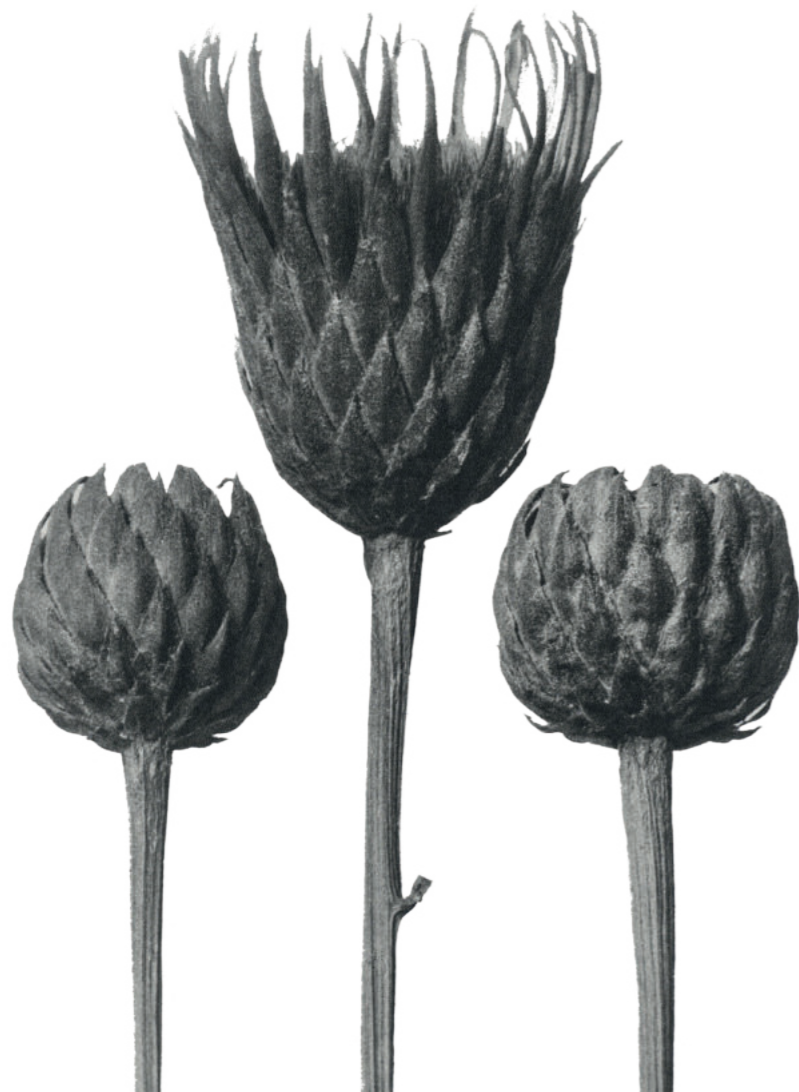
Pour aller plus loin :
KOPF Martin, GOURGUES Frédéric. Septembre 2016. **La gestion raisonnable des espaces communaux**. Livret technique à destination des collectivités de l'Isère. GENTIANA, société botanique dauphinoise D. Villars, Grenoble. 60 p.

Disponible gratuitement sur www.gestionraisonnable.fr

Pour citer ce document :
KOPF Martin, BELLORA Nicoletta. 2020. **Palettes végétales - Toitures Sauvages**. GENTIANA, société botanique dauphinoise D. Villars, Grenoble. 36 p.

© 2020 - Gentiana - Société botanique dauphinoise D. Villars





1.

page 6
INSTALLER UNE TOITURE VÉGÉTALISÉE-
Pourquoi planter une toiture végétalisée ?

2.

page 7
TYPES DE TOITURES

3.

page 8
TECHNIQUES DE VÉGÉTALISATION
Choix du substrat // Méthode de plantation // Gestion de la toiture

4.

page 12
TOITURE EXTENSIVE FINE (2-3 CM)

page 13
TOITURE EXTENSIVE (3-14 CM)

page 15
TOITURE SEMI-EXTENSIVE (12-30 CM)

page 17
TOITURE INTENSIVE (PLUS DE 30 CM)

page 20
ARBUSTES POUR TOITURE INTENSIVE ET SEMI-INTENSIVE



ILLUSTRATION

Figure 1- Exemple de pelouse sèche inspirant les cortèges pour les toitures

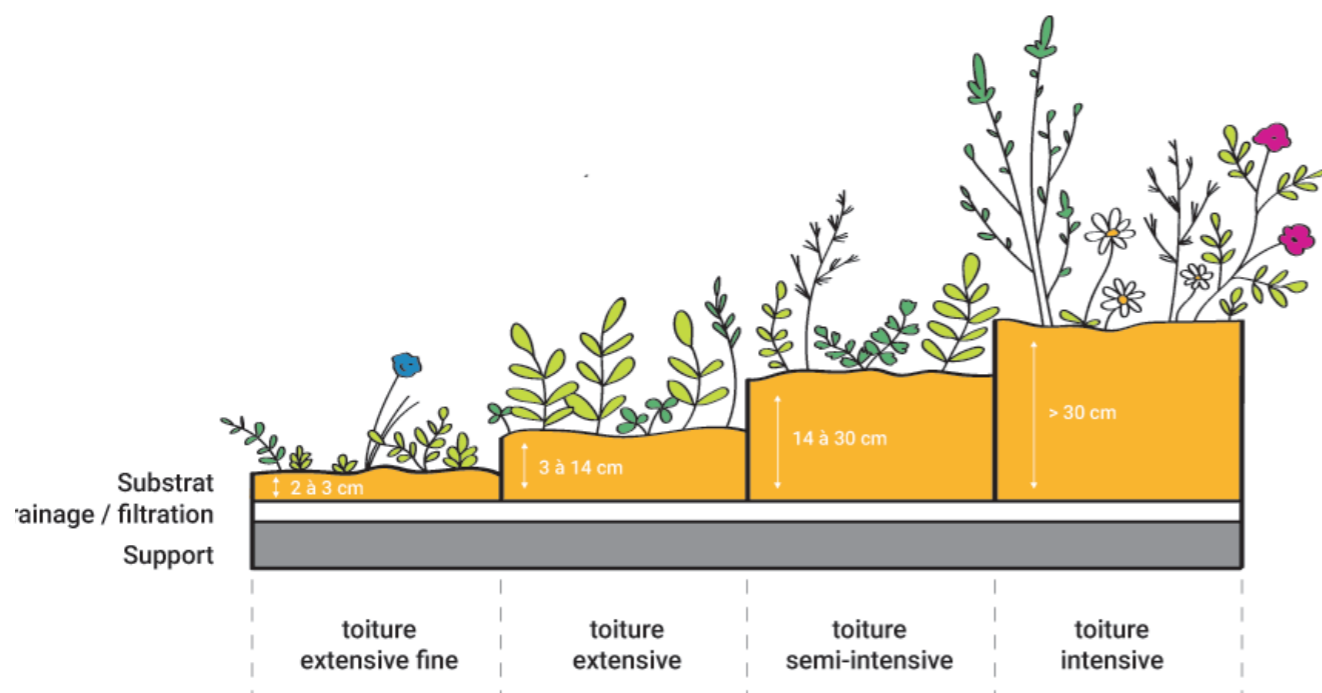
Les palettes végétales « **toitures sauvages** » ont pour objectif de proposer des cortèges d'espèces herbacées sauvages et locales adaptées aux conditions écologiques des toitures pour le département de l'Isère. Les cortèges proposés sont inspirés de la composition des végétations naturelles afin d'accueillir la plus grande biodiversité et contribuer aux corridors écologiques dans les espaces urbains.

1. Pourquoi installer une toiture végétalisée ?

La végétalisation d'une toiture peut jouer un rôle en matière d'isolation thermique, de rétention des eaux de pluie, de réduction des îlots de chaleur urbain, de protection du bâtiment, d'amélioration du cadre de vie...

Ces fonctions sont à nuancer fortement, notamment selon l'épaisseur du substrat et de la végétation.

De plus, les toitures contribuent au maintien de la biodiversité (habitats de substitution, contribution à la trame verte urbaine...). Pour cela, une condition reste nécessaire : **l'utilisation de végétaux sauvages et locaux !**



ILLUSTRATION

Figure 3- Types de toitures végétales



ILLUSTRATION

Figure 2 - Exemple de toiture «intensive» (agence Actis - Grenoble)

2. Types de toitures

L'épaisseur des toitures végétalisées est très variable. Dans ce document les toitures sont distinguées en quatre grands types :

- **substrat très fin de 2 à 3 cm** (« toiture extensive fine »)
- **substrat fin de 3 à 14 cm** (« toiture extensive »)
- **substrat intermédiaire de 14 à 30 cm** (« toiture semi-intensive » ou « toiture-jardin légère »)
- **substrat épais de plus de 30 cm** (« toiture intensive » ou « toiture-jardin »)

Dans une démarche de bi-inspiration, ce document propose pour chaque type de toiture, un cortège d'espèces présentes naturellement en Isère et inspiré des végétations naturelles du département (dalles rocheuses, falaises, pelouses sèches, pelouses steppiques, prairies de fauche ...).

3. Techniques de végétalisation

L'objectif est d'implanter une végétation diversifiée composée d'espèces locales et adaptées aux conditions écologiques de la toiture.

Une fois le couvert végétal installé, l'arrosage devient inutile et la gestion se limite à une fauche annuelle ou bisannuelle (toitures semi-intensives et intensives) ou à une surveillance de l'installation de ligneux et de plantes rudérales (toiture extensive).

>> Choix du substrat

Les substrats (technosols) sont composés en mélange :

- d'une majorité de matériaux drainants (> 70%) : pouzzolane, béton concassé, briques, billes d'argiles, graviers, sable...
- d'une fraction d'origine organique (< 30%) : compost, terreau, terre végétale...

Les matériaux avec une granulométrie fine sont à privilégier car ils possèdent une meilleure rétention d'eau et facilitent l'installation d'un couvert dense. Ceci limite le développement d'autres espèces indésirables (rudérales, exotiques envahissantes...).

L'utilisation de terre végétale permet d'amener une « banque de graines » ainsi que tout un cortège d'espèces essentielles au fonctionnement du sol (arthropodes, champignons, vers de terre, bactéries...). Cependant, certaines précautions sont à prendre : choisir un terrain dont les conditions écologiques sont proches, éviter les terrains remaniés (riches en espèces exotiques envahissantes et rudérales).

Le choix du substrat et de son épaisseur en fonction des contraintes économiques et techniques, n'est traité pas dans ce document.

ILLUSTRATION

Figure 4 - Exemple de toiture « extensive » (école élémentaire Beauvert - Grenoble)



>> Méthode de plantation

La végétalisation peut se faire selon plusieurs méthodes :

- tapis pré-cultivés,
- installation de jeunes plants en mottes ou godets,
- semis de graines et de fragments.

>> Privilégier

le semis

Seule la technique du semis est développée ici car elle semble la plus adaptée pour constituer une végétation proche des cortèges naturels. En effet, le semis garantit une répartition homogène des espèces du mélange. De plus, il permet d'introduire plus de diversité que par l'utilisation de tapis pré-cultivés. En revanche le temps d'installation du couvert végétal est plus long qu'avec l'utilisation de jeunes plants mottes ou de produits pré-cultivés.

QUAND SEMER ?

Pour garantir le succès du semis, les conditions de germination doivent être optimales : semis à l'automne, suivi et arrosage si besoin.

COMMENT SEMER ?

En fonction de la surface à ensemercer, le semis peut être réalisé à la main (le mélange de graines peut-être associé à du sable pour un semis plus homogène) ou en semis hydraulique (projection de graines avec de l'eau et une colle végétale).

En fonction de la taille des semences, la densité de semis se situe entre 3 et 10 g de mélange de graines/ m².

Techniques

complémentaires <<

En complément d'un semis, le « **transfert de foin** » apporte une diversité floristique. Il s'agit de sélectionner une parcelle de prairie dont les conditions écologiques sont proches et de prélever le foin à maturité. Le foin est ensuite réparti sur la toiture pour que les graines se sèment. L'opération peut être répétée plusieurs fois dans la saison (de juin à septembre) afin d'apporter des espèces végétales fleurissant à des périodes différentes.

Le transfert de foin peut être associé à une récolte ciblée de semences en milieux naturels.

Accueillir davantage

de biodiversité <<

Il est possible de varier les épaisseurs de substrats notamment selon la portance de la structure. Ainsi les cortèges floristiques seront plus variés. De même, il est possible d'installer des refuges pour la faune (bois mort, bassin, tas de pierres, nichoirs...).

>> Gestion de la toiture



PÉRIODE DE « CONFORTEMENT » APRÈS TRAVAUX

Pendant les deux ou trois premières années, le confortement accompagne l'installation des végétaux jusqu'à obtenir un couvert dense.

Les interventions de gestion doivent parfois être nombreuses et régulières (désherbage des plantes non désirées, arrosage, semis complémentaire...). Elles sont généralement assurées par l'entreprise qui a réalisé la végétalisation dans le cadre de la garantie d'achèvement.

GESTION COURANTE

Une fois la végétation bien développée, la gestion courante commence. L'objectif est de réduire au maximum les interventions en tendant vers une fauche annuelle voire bisannuelle.

>> Se fournir en semences de plantes sauvages

Lorsque l'espèce est disponible de l'espèce, la marque « végétal local » est la meilleure garantie pour:

- Une provenance locale, avec une traçabilité complète,
- Une large diversité génétique dans les lots labellisés,
- Une conservation de la ressource dans le milieu naturel, malgré les collectes.



4. Choix des espèces

Les conditions écologiques définissent la composition de la végétation. Les paramètres du substrat sont importants à prendre en compte pour choisir les bons végétaux à semer.

Quatre listes d'espèces sont présentées selon l'épaisseur de substrat de la toiture. Ces cortèges sont inspirés des végétations naturelles du département.

N.B. : les listes proposées sont adaptées à des substrats neutres à alcalins, les plus communs sur le marché. Pour végétaliser des substrats acides se référer aux Palettes Végétales - Prairies Sauvages.

Chaque liste présente des :

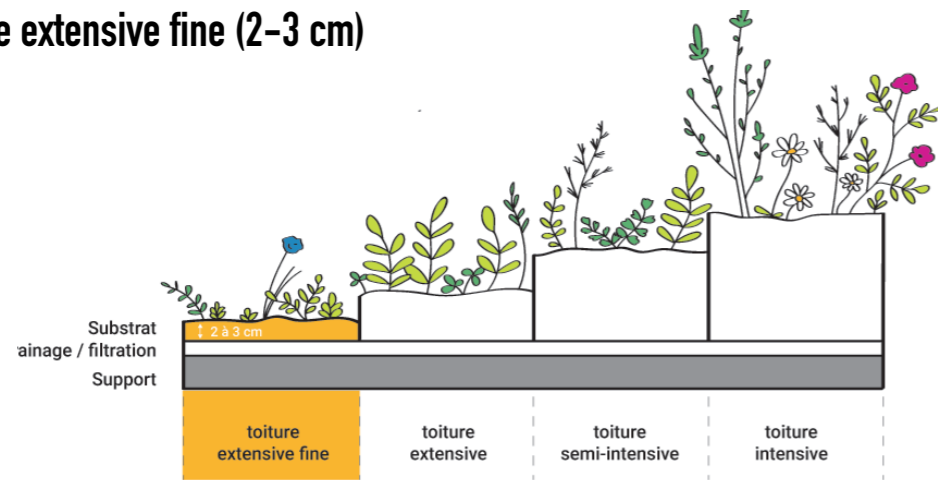
- **Espèces principales dominantes.** Il s'agit de taxons qui structurent la végétation, principalement de graminées. Ces taxons sont majoritaires dans le mélange de graines (60 à 80 % en nombre de graines).
- **Espèces principales.** Taxons adaptées à l'épaisseur de substrat de la toiture.
- **Espèces complémentaires.** Taxons issus de cortèges de végétation avec des conditions écologiques légèrement différentes. Elles sont essentielles pour garantir une bonne résilience du mélange de graines aux aléas climatiques.
- **Ewspèces d'arbustes.** Taxons de petite envergure adaptés aux conditions sèches.

ILLUSTRATION

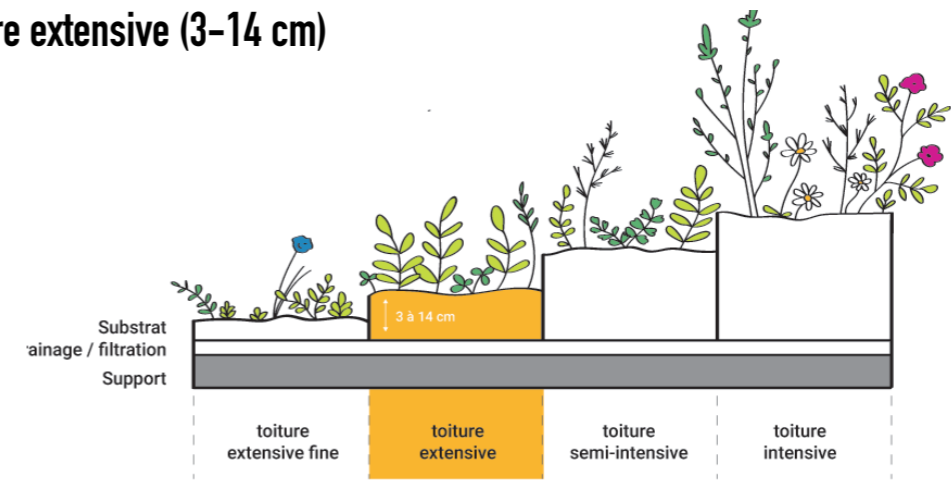
Figure 5 - Aménagement pour la faune (bois mort, tas de pierres)



Toiture extensive fine (2-3 cm)



Toiture extensive (3-14 cm)



Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Amaryllidaceae	80	Alpin	2600			Fl : 6-8
Alysse à calices persistants	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	Brassicaceae	20	Subalpin	2200			Fl : 4-6
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i> L.	Asteraceae	80	Subalpin	2400			Fl : 8-9
Laiche de Haller	<i>Carex halleriana</i> Asso	Cyperaceae	40	Subalpin	2300			Fl : 3-6
Calament acinos	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	30	Subalpin	1900			Fl : 5-8
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagaria</i> (= <i>elongata</i>) L.	Plantaginaceae	30	Montagnard	1650			Fl : 4-6
Hélianthème blanc	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill.	Cistaceae	30	Subalpin	1800			Fl : 5-7
Hélianthème à feuilles arrondies	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	Cistaceae	30	Alpin	2800			Fl : 6-9
Herbe sacrée	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Lamiaceae	60	Subalpin	1800			Fl : 7-9
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i> L.	Crassulaceae	10	Subalpin	2300			Fl : 5-8
Orpin blanc	<i>Sedum album</i> L.	Crassulaceae	30	Alpin	2500			Fl : 6-8
Orpin à six angles	<i>Sedum sexangulare</i> L.	Crassulaceae	10	Subalpin	1900			Fl : 6-7
Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i> L.	Lamiaceae	40	Montagnard	1600			Fl : 6-10
Chasse-fièvre	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Lamiaceae	30	Subalpin	1800			Fl : 5-9
Serpolet couchet	<i>Thymus praecox</i> Opiz	Lamiaceae	10					Fl : 4-8

Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Brome dressé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	Poaceae	100	Subalpin	2100			Fl : 5-7
Koelérie à grandes fleurs	<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult.	Poaceae	50	Montagnard	1200			Fl : 5-7
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i> L.	Poaceae	80	Subalpin	2000			Fl : 5-7
Stipe capillaire	<i>Stipa eriocalis</i> Borbás	Poaceae	80	Montagnard	1500			Fl : 6-8
Ail à pétales carénés	<i>Allium carinatum</i> L.	Amaryllidaceae	60	Montagnard	1200			Fl : 7-8
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Amaryllidaceae	80	Alpin	2600			Fl : 6-8
Alysse à calices persistants	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	Brassicaceae	20	Subalpin	2200			Fl : 4-6
Anthéric	<i>Anthericum liliago</i> L.	Asparagaceae	60	Subalpin	1800			Fl : 5-7
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i> L.	Asteraceae	80	Subalpin	2400			Fl : 8-9
Laiche de Haller	<i>Carex halleriana</i> Asso	Cyperaceae	40	Subalpin	2300			Fl : 3-6
Laiche basse	<i>Carex humilis</i> Leyss. [1758]	Cyperaceae	40	Subalpin	1900			Fl : 3-6
Carex à fruits lustrés	<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin	Cyperaceae	30	Subalpin	2000			Fl : 4-6
Calament acinos	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	30	Subalpin	1900			Fl : 5-8
Crupine commune	<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	Asteraceae	50	Subalpin	1800			Fl : 5-7
Chardon-Roland	<i>Eryngium campestre</i> L.	Apiaceae	60	Subalpin	1900			Fl : 7-9



Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Érysimum de Suisse	<i>Erysimum rhaeticum</i> (Schleich. ex Hornem.) DC.	Brassicaceae	60	Subalpin	2200			Fl : 5-8
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagaria</i> (= <i>elongata</i>) L.	Plantaginaceae	30	Montagnard	1650			Fl : 4-6
Hélianthème blanc	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill.	Cistaceae	30	Subalpin	1800			Fl : 5-7
Hélianthème à feuilles arrondies	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	Cistaceae	30	Alpin	2800			Fl : 6-9
Fer-à-cheval	<i>Hippocrepis comosa</i> (Iris x germanica) L.	Fabaceae	30	Alpin	2550			Fl : 4-7
Grand orpin	<i>Hylotelephium maximum</i> (L.) Holub	Crassulaceae	60	Subalpin	2000			Fl : 8-9
Herbe sacrée	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Lamiaceae	60	Subalpin	1800			Fl : 7-9
Chevrière	<i>Lactuca perennis</i> L.	Asteraceae	50	Montagnard	1700			Fl : 5-7
Mouron des champs	<i>Lysimachia arvensis</i> L.	Primulaceae	30	Subalpin	1800			Fl : 5-11
Bouqage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Apiaceae	60	Subalpin	2200			Fl : 7-10
Potentille du printemps	<i>Potentilla verna</i> L.	Rosaceae	20	Alpin	2500			Fl : 3-6
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i> L.	Crassulaceae	10	Subalpin	2300			Fl : 5-8
Orpin blanc	<i>Sedum album</i> L.	Crassulaceae	30	Alpin	2500			Fl : 6-8
Orpin à six angles	<i>Sedum sexangulare</i> L.	Crassulaceae	10	Subalpin	1900			Fl : 6-7
Silène à oreillettes	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	Crassulaceae	80	Subalpin	2000			Fl : 5-8
Épiaire droite	<i>Stachys recta</i> L.	Lamiaceae	60	Subalpin	2100			Fl : 6-9
Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i> L.	Lamiaceae	40	Montagnard	1600			Fl : 6-10
Chasse-fièvre	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Lamiaceae	30	Subalpin	1800			Fl : 5-9
Serpolet couchet	<i>Thymus praecox</i> Opiz	Lamiaceae	10					Fl : 4-8
Trance	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Fabaceae	50	Subalpin	2100			Fl : 5-9

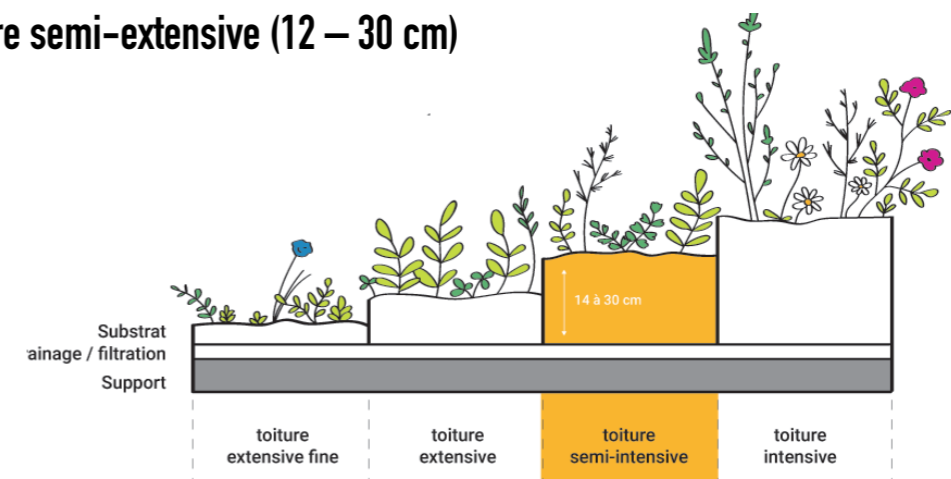
>> LÉGENDE



Espèce plus ou moins mellifère

Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Trinie commune	<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort.	Apiaceae	40	Subalpin	2200			Fl : 5-7
Molène de Chaix	<i>Verbascum chaixii</i> Vill.	Scrophulariaceae	100	Subalpin	1800			Fl : 6-9
Véronique en épi	<i>Veronica spicata</i> L.	Plantaginaceae	40	Subalpin	2400			Fl : 7-10
Saponaire de Montpellier	<i>Saponaria ocymoides</i> L.	Caryophyllaceae	40	Subalpin	2000			Fl : 3-10
Orpin des rochers	<i>Sedum rupestre</i> L.	Crassulaceae	40	Subalpin	1800			Fl : 6-8
Fétuque de Timbal-Lagrange	<i>Festuca marginata</i> (Hack.) K.Richt.	Poaceae						

Toiture semi-extensive (12 – 30 cm)

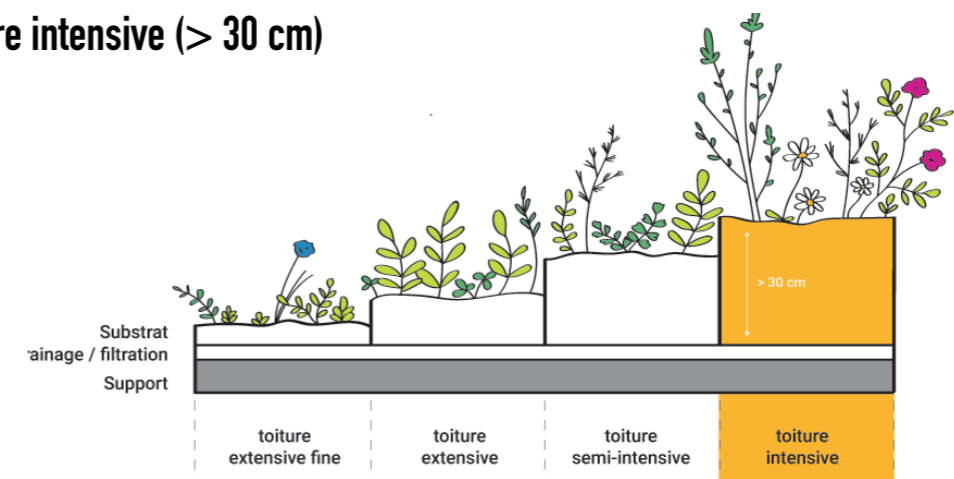




























Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Amourette commune	<i>Briza media</i> L.	Poaceae	60	Alpin	2300			Fl : 5-7
Brome dressé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	Poaceae	100	Subalpin	2100			Fl : 5-7
Koelérie à crêtes	<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P.Beauv.	Poaceae	100	Subalpin	2300			Fl : 5-7
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i> L.	Poaceae	80	Subalpin	2000			Fl : 5-7































Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Bugle de Genève	<i>Ajuga genevensis</i> L.	Lamiaceae	40	Montagnard	1500			Fl : 5-8
Anthyllide vulnéraire	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Fabaceae	40	Collinéen	800			Fl : 5-8
Buphtalme	<i>Buphtalmum salicifolium</i> L.	Asteraceae	70	Collinéen	1100			Fl : 7-8
Campanule à fleurs agglomérées	<i>Campanula glomerata</i> L.	Campanulaceae	50	Montagnard	1700			Fl : 6-9
Laiche de printemps	<i>Carex caryophylla</i> Latourr.	Cyperaceae	30	Subalpin	2300			Fl : 3-7
Laiche des montagnes	<i>Carex montana</i> L.	Cyperaceae	30	Subalpin	1800			Fl : 4-6
Carline caulescente	<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i> (Lam.) Schübler & G.Martens	Asteraceae	20	Alpin	2800			Fl : 8-9
Centaurée scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Asteraceae	80	Alpin	2600			Fl : 7-8
Cirse acaule	<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop.	Asteraceae	20					Fl : 7-9
Carotte	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	80	Subalpin	2000			Fl : 5-10
Euphorbe faux cyprés	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbiaceae	50	Subalpin	2600			Fl : 4-9
Euphorbe verruqueuse	<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i> (Fiori) Pignatti	Euphorbiaceae	40	Subalpin	1800			Fl : 5-7
Fétuque lisse	<i>Festuca laevigata</i> Gaudin	Poaceae	40	Alpin	2800			Fl : 5-7
Fétuque de Timbal-Lagrange	<i>Festuca marginata</i> (Hack.) K.Richt.	Poaceae						
Caille-lait jaune	<i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae	60	Alpin	2500			Fl : 6-9
Hélianthème à feuilles arrondies	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	Cistaceae	30	Alpin	2800			Fl : 6-9
Fer-à-cheval	<i>Hippocrepis comosa</i> (Iris x germanica) L.	Fabaceae	30	Alpin	2550			Fl : 4-7
Cornette	<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae	40	Subalpin	2000			Fl : 5-9
Sainfoin cultivé	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Fabaceae	70	Montagnard	1200			Fl : 5-8
Bugrane épineuse	<i>Ajuga genevensis</i> L.	Fabaceae	60	Montagnard	1850			Fl : 5-8

Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Piloselle	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Asteraceae	30	Alpin	2700			Fl : 5-8
Boucage saxifrage	<i>Buphtalmum salicifolium</i> L.	Apiaceae	60	Subalpin	2200			Fl : 7-8
Langue-d'agneau	<i>Campanula glomerata</i> L.	Plantaginaceae	50	Alpin	2500			Fl : 6-9
Polygala des sols calcaires	<i>Carex caryophylla</i> Latourr.	Polygalaceae	20	Montagnard	1600			Fl : 3-7
Polygala à toupet	<i>Carex montana</i> L.	Polygalaceae	30	Montagnard	1500			Fl : 4-6
Petite Pimprenelle	<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i> (Lam.) Schübler & G.Martens	Rosaceae	50	Subalpin	2000			Fl : 8-9
Brunelle blanche	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Lamiaceae	30	Montagnard	1300			Fl : 7-8
Rave de saint Antoine	<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop.	Renonculaceae	60	Subalpin	2000			Fl : 7-9
Sauge commune	<i>Daucus carota</i> L.	Lamiaceae	80	Subalpin	1900			Fl : 5-10
Scabieuse colombarie	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Caprifoliaceae	80	Subalpin	2000			Fl : 4-9
Thym de bergère	<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i> (Fiori) Pignatti	Lamiaceae	20	Subalpin	2400			Fl : 5-7
Trèfle beige	<i>Festuca laevigata</i> Gaudin	Fabaceae	40	Montagnard	1600			Fl : 5-7

Toiture intensive (> 30 cm)

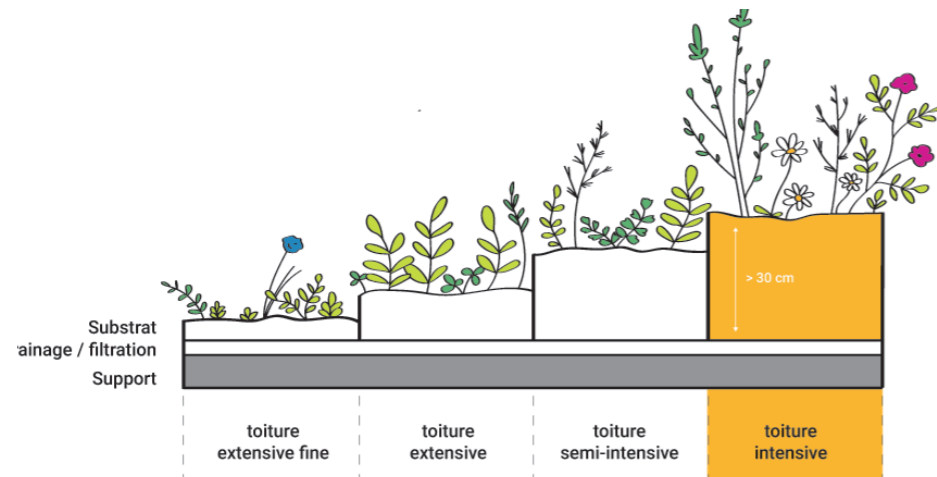


Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Chiendent odorant	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Poaceae	80	Alpin	3000			Fl : 4-7
Fenasse	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	200	Subalpin	2150			Fl : 5-8
Avoine pubescente	<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.	Poaceae	120	Subalpin	2300			Fl : 5-7
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i> L.	Poaceae	80	Subalpin	1750			Fl : 5-7
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i> L.	Poaceae	80	Subalpin	2200			Fl : 5-8
Avoine dorée	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	100	Subalpin	2300			Fl : 5-8
Cornette	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Fabaceae	40	Subalpin	2000			Fl : 5-9
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	60	Alpin	2500			Fl : 6-9
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Poaceae	80	Montagnard	1700			Fl : 5-7
Cerfeuil d'âne	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Apiaceae	100	Montagnard	1700			Fl : 5-7
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L.	Asteraceae	15	Subalpin	2400			Fl : 3-11
Campanule étalée	<i>Campanula patula</i> L.	Campanulaceae	80	Montagnard	1300			Fl : 5-8
Anis des Vosges	<i>Carum carvi</i> L.	Apiaceae	60	Subalpin	2300			Fl : 5-7
Centauree jaccée	<i>Centaurea jacea</i> L.	Asteraceae	60	Subalpin	2000			Fl : 6-9
Chicorée jaune	<i>Crepis biennis</i> L.	Asteraceae	10	Subalpin	2000			Fl : 5-7
Crépide à tiges capillaires	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Asteraceae	80	Montagnard	1600			Fl : 6-9
Caille-lait commun	<i>Galium album</i> Mill.	Rubiaceae	80	Subalpin	2300			Fl : 6-8
Gaudinie	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	80	Collinéen	500			Fl : 4-8
Blanchard	<i>Holcus lanatus</i> L.	Poaceae	80	Montagnard	1500			Fl : 5-8
Porcelle à forte racine	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Asteraceae	70	Montagnard	1600			Fl : 5-9
Herbe de saint Jacques	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn.	Asteraceae	80	Subalpin	1800			Fl : 6-8

Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Caprifoliaceae	80	Subalpin	2000			Fl : 6-8
Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Fabaceae	80	Subalpin	2100			Fl : 5-8
Leucanthème commun	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Asteraceae	80					Fl : 5-8
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i> L.	Malvaceae	60	Montagnard	1500			Fl : 6-9
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i> L.	Fabaceae	40	Subalpin	1800			Fl : 4-10
Herbe à cinq côtes	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	60	Subalpin	2000			Fl : 4-10
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L.	Poaceae	80	Subalpin	2300			Fl : 5-6
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Lamiaceae	40	Subalpin	2400			Fl : 6-10
Renoncule de Fries	<i>Ranunculus acris</i> L.	Renunculaceae	100	Alpin	2500			Fl : 5-9
Rhinanthe crête-de-coq	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	Orobanchaceae	80	Alpin	2550			Fl : 6-8
Grande Oseille	<i>Rumex acetosa</i> L.	Polygonaceae	100	Subalpin	2400			Fl : 5-9
Liondent d'automne	<i>Scorzoneroides autumnalis</i> (L.) Moench	Asteraceae	50	Subalpin	2200			Fl : 7-10
Behen blanc	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Crassulaceae	80	Subalpin	2000			Fl : 5-8
Salsifis d'Orient	<i>Tragopogon pratensis</i> ssp. <i>Orientalis</i> (L.) Celak.	Asteraceae	70	Subalpin	2200			Fl : 5-7
Petit Trèfle jaune	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Fabaceae	30	Montagnard	1600			Fl : 5-9
Trèfle commun	<i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae	50	Subalpin	2300			Fl : 5-9
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	40	Subalpin	2300			Fl : 5-10
Fausse German-drée	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Plantaginaceae	40	Subalpin	2200			Fl : 4-6
Véronique à feuilles de serpolet	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. ssp. <i>Serpyllifolia</i>	Plantaginaceae	20	Subalpin	2000			Fl : 5-10
Jarosse	<i>Vicia cracca</i> L.	Fabaceae	200	Subalpin	2000			Fl : 6-8



Arbustes pour toiture intensive et semi-intensive



Identification			Biologie	Ecologie		Intérêt paysager		
Noms(s) français	Nom scientifique	Famille	Hauteur maximale	Etages de végétation	Alt. max.	Espèce mellifère	Couleur des fleurs	Phénologie
Amélanchier d'Emberger	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.	Rosaceae	2 – 3 m	Subalpin	1800			Fl : 4-5
Épine-vinette	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Berberidaceae	1 - 3 m	Subalpin	2000			Fl : 5-6
Béruée	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Ericaceae	0,3 – 3 m	Alpin	2500			Fl : 7-10
Arbre à vessies	<i>Colutea arborescent</i> L.	Fabaceae	2 – 3 m	Montagnard	1500			Fl : 5-7
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Fabaceae	1 - 3 m	Collinéen	800			Fl : 4-7
Coronille arbrisseau	<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen	Fabaceae	1 - 2 m	Montagnard	1300			Fl : 4-6
Argousier	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Elaegnaceae	1 - 2 m	Subalpin	1900			Fl : 3-5
Camérisier à balais	<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Caprifoliaceae	1 - 2 m	Subalpin	1800			Fl : 5-6
Amarel	<i>Prunus mahaleb</i> L.	Rosaceae	1-4 m	Collinéen	1100			Fl : 4-5
Belossay	<i>Prunus spinosa</i> L.	Rosaceae	4 m	Montagnard	1600			Fl : 4-5
Églantier des champs	<i>Rosa arvensis</i> Huds.	Rosaceae	1 - 2 m	Montagnard	1400			Fl : 5-7
Églantier pimprenelle	<i>Rosa spinosissima</i> L.	Rosaceae	1 - 2 m	Subalpin	2400			Fl : 5-6

>> Sources

- Observatoire Départemental de la Biodiversité Urbaine de la Seine-Saint-Denis, Natureparif, Plante&Cité, Muséum national d'Histoire naturelle (2011), Réaliser des toitures végétalisées favorables à la biodiversité, Paris.
- Ville de Strasbourg (2017), Guide de Végétalisation – toiture. 12 p.
- Mairie de Paris (2017), Guide des toitures végétalisées et cultivées – toutes les étapes pour un projet de qualité, 102 p.
- Adriaens A. (2014). Toitures végétalisées. Guide de recommandations. Pourquoi et comment accueillir la nature sur son toit. Service des parcs et domaines de la Ville de Lausanne/SPA-DOM. 28 p.
- AURG - Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise et Grenoble-Alpes-Métropole (2009a), Les toits végétalisés, adaptation au changement climatique. Notice Technique. Disponible sur planairclimat.lametro.fr
- DEBACQ K. (2016). Le bâti et ses abords comme espaces de reconquête de la nature en ville
- Pour des façades et des toitures végétalisées favorables à la biodiversité et des espaces de jardinage urbain à Grenoble, Memoire de Master 2 AgroParisTech, 104 p.

DENSITE SEMIS

30 kg/ha = 3g/m² (densité prairie de fauche agricole https://www.arvalis-infos.fr/file/galleryelement/pj/17/c3/91/ee/170111_prairie_longue_duree_afpf_748412542507825443.pdf) > à varier en fonction de la taille des graines
3 à 7 g/m² (sem les Alpes http://www.cbn-alpin-biblio.fr/GED_CBNA/112367993054/BB_32923_web.pdf)



Gentiana_
Société botanique dauphinoise Dominique Villars

Créée en 1990, Gentiana, Société botanique dauphinoise Dominique Villars, est une association scientifique loi 1901 qui a pour mission de développer la connaissance de la flore sauvage iséroise (38) ainsi que de participer à la préservation du patrimoine naturel végétal.

GENTIANA, au service des passionnés de botanique, propose de nombreuses sorties, stages et formations pour reconnaître la flore sauvage.

GENTIANA, au service des gestionnaires et des collectivités, propose une expertise-flore variée :

- *cartographies des habitats naturels ;*
- *inventaires des espèces végétales patrimoniales ;*
- *diagnostics territoriaux des plantes exotiques envahissantes ;*
- *conseils et formations aux services techniques des collectivités ;*

Toutes les activités de Gentiana sur www.gentiana.org.

Palettes végétales_
Prairies sauvages

Rédaction Martin Kopf
Frédéric Gourgues
Camille Delhomme
Milena Piton de Vinck

Photographies Gentiana, Thess, Christian Same, Jean-Paul Dagnac, M.T. Rambaud, Olivier Quris, John De Vos, Pixabay

Illustrations Camille Kozlik
Conception graphique Camille Kozlik



Avec le soutien de