

Identification de gammes de végétaux herbacés, ligneux ou semi ligneux adaptés à des conditions limitantes en eau pour la couverture de toitures –
Angers « Gamme 2011-2012 »

Résumé

Cette expérimentation teste des gammes végétales différentes pour plusieurs régions climatiques (Nord de la Loire, Côte méditerranéenne, Région Lyonnaise, Ile-de-France) composées de végétaux semi ligneux ou herbacés à port tapissant ou couvrant. Chaque gamme est testée sur une période de 2 ans. Les mesures et observations portent sur le comportement du végétal en cours de développement végétatif, le suivi climatologique et le suivi de la disponibilité en eau du sol. Le substrat n'a pas été décliné en différentes modalités afin d'axer la priorité d'étude sur les gammes végétales. Le substrat a été choisi pour sa capacité de rétention en eau et pour la constance de formulation possible au cours des années.

Ce compte-rendu fait état des résultats définitifs (climatiques et comportement des taxons) des 2 années d'essai pour la gamme 2011-2012 sur le site d'Angers.

Synthèse des saisons météo 2011 et 2012

La pluviométrie, pour la période de novembre 2010 à octobre 2012, a été très irrégulière par rapport à la moyenne trentenaire. Nous observons plusieurs pics de pluviométrie : en août 2011, décembre 2011, avril 2012 et octobre 2012. Nous constatons également plusieurs période sèches : printemps 2011, automne 2011, hiver 2012, fin été 2012.

Les températures pour la période de novembre 2010 à octobre 2012 ont été globalement dans la moyenne trentenaire. Nous constatons cependant quelques écarts pour février 2012 (plus froid).

Le bilan hydrique permet de définir l'état hydrique d'un lieu sur une période donnée en soustrayant l'évapotranspiration potentielle (ETP) aux précipitations. Si ce résultat est positif, il y a gain hydrique ; s'il est négatif, il y a déficit hydrique.

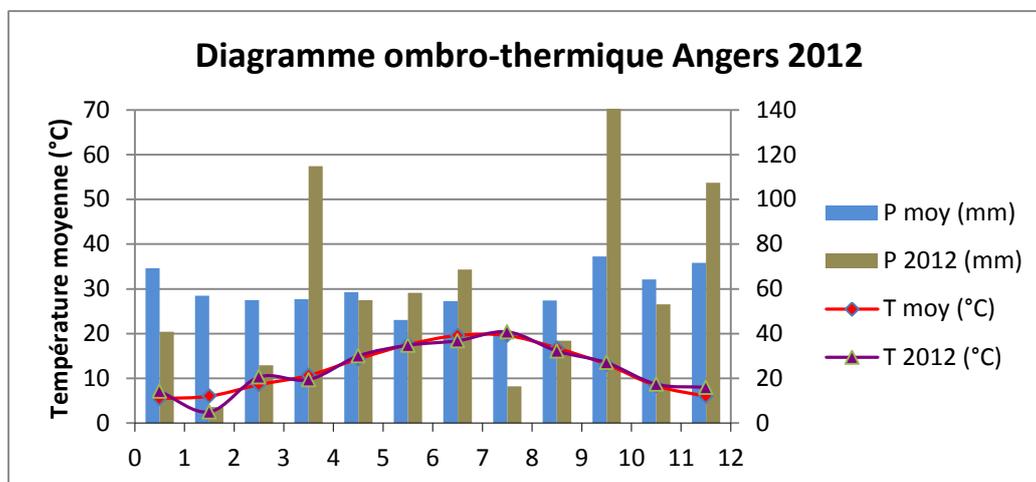
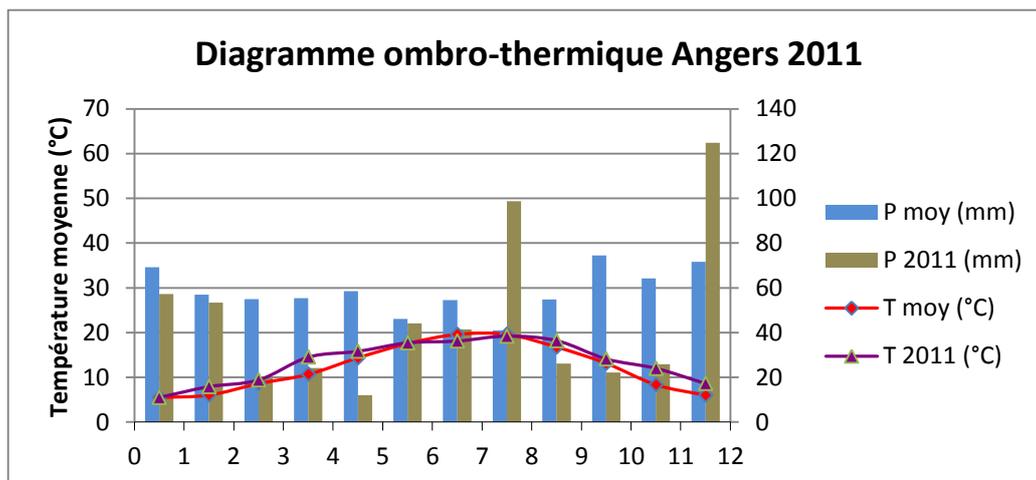
Concrètement, il permet d'évaluer si la plante a reçu suffisamment d'eau par rapport à sa consommation potentielle entre chaque date de notation, et d'évaluer ainsi le stress hydrique subit.

Deux périodes de stress peuvent être mises en évidence :

- d'avril 2011 à septembre 2011
- de juin 2012 à août 2012

En 2011, le déficit hydrique a été plus important que celui de 2012. Dès le mois de mai, le déficit atteignait la valeur de -116 mm. Heureusement, ces deux périodes ont été séparées par un épisode d'excédent hydrique sur une période de trois mois (décembre 2011 à février 2012).

Les conditions d'expérimentation ont donc été représentatives voir plus sélectives par moment. Le comportement du témoin de sensibilité sur les deux saisons le confirme.



Androsace sarmentosa L.

Famille : Primulaceae

Origine : Himalaya

Densité de plantation : 6 plantes / m²

Type de végétation : vivace en coussin

Fournisseur : Bouvet Servat, Lewisia

Date de plantation : 11/01/11

Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse intensive

Plante : Structurante

Points faibles

Croissance lente

Faible disponibilité chez les fournisseurs

Points forts

Bonne résistance aux stress

Floraison rose éclatante

Avis général

Cette plante a croissance lente alterne des phases de croissance où elle forme de joli coussin de rosette au feuillage vert argenté à des phases où le feuillage est totalement sec et l'aspect esthétique est très mauvais. Cette espèce colonise l'espace en émettant des stolons.

Sa floraison est très attractive.

Cette espèce est à utiliser en terrasse intensive.



Floraison d'*Androsace sarmentosa*

Croissance



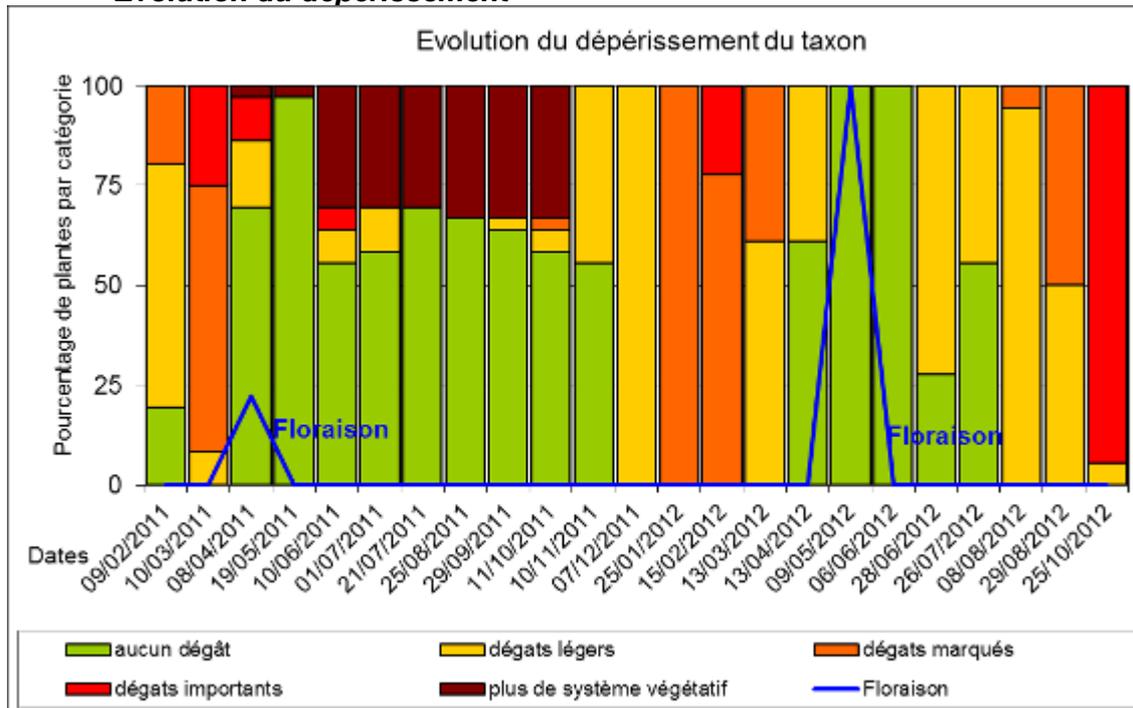
Cette espèce croît très lentement. Elle forme d'abord un coussin et entre en repos. A la reprise de la croissance, elle émet des stolons qui forment de nouvelle rosette.



Emission de stolon le 25/10/12

Comportement face aux conditions climatiques

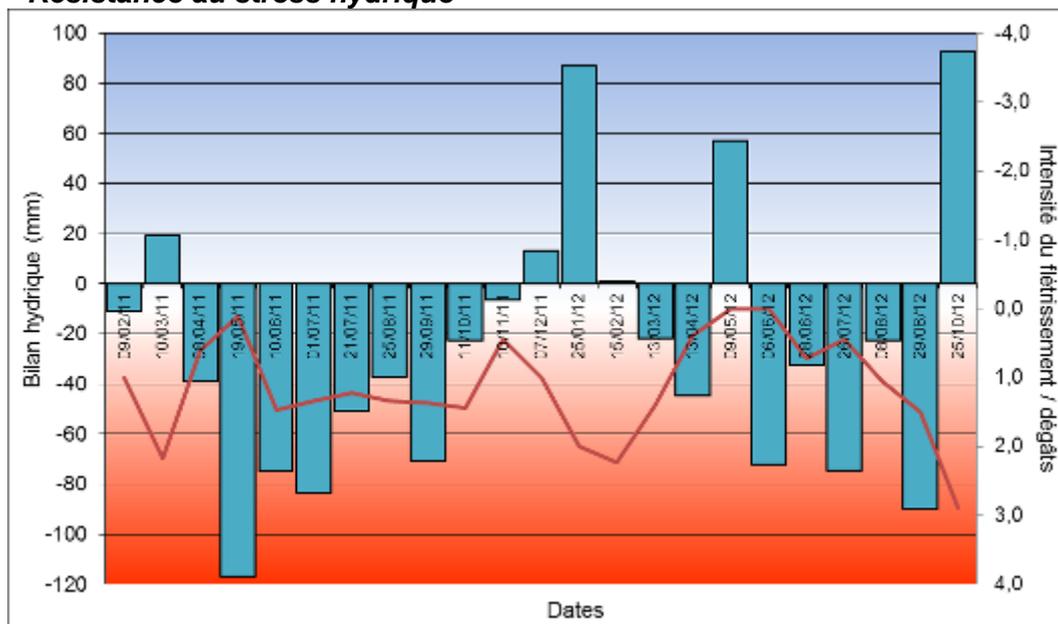
Evolution du dépérissement



Cette espèce s'est mieux développée en seconde année. Chaque année pendant l'hiver, la plante sèche et offre un aspect de plante morte peu attrayant.

Echelle de notation	Echelle générale
0	Aucun
1	<30 % rejets gris
2	30 à 80 % rejets gris
3	>80% de rejets gris
4	Plus de végétation

Résistance au stress hydrique



Les plantes ont assez bien résisté au stress hydrique. Les dégradations de l'état des plantes ne sont pas fortement corrélées au déficit hydrique des parcelles.

Illustrations



28/08/2011



10/11/2011



13/03/2012



25/10/2012

Arenaria purpurascens Ramond

Famille : Caryophyllaceae

Origine : Pyrénées

Densité de plantation : 5 plantes / m²

Type de végétation : vivace en coussin tapissant

Fournisseur : Bouvet Servat, Lewisia

Date de plantation : 11/01/11

Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse semi- intensive à intensive

Plante : Structurante

Points faibles

Faible résistance au sec

Pas de floraison la première année

Points forts

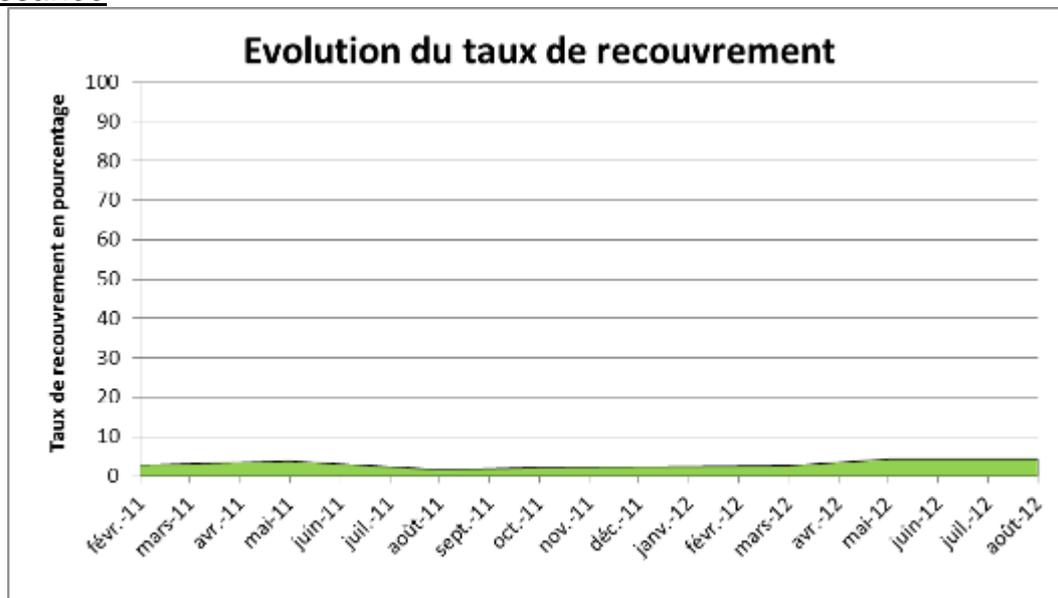
Plante tapissante

Bonne capacité de régénération

Avis général

Cette espèce s'est très mal implantée. De nombreux pieds sont morts. De plus, les coussins se dégradent partiellement pendant les période de stress. Ce taxon n'est pas adapté aux terrasses.

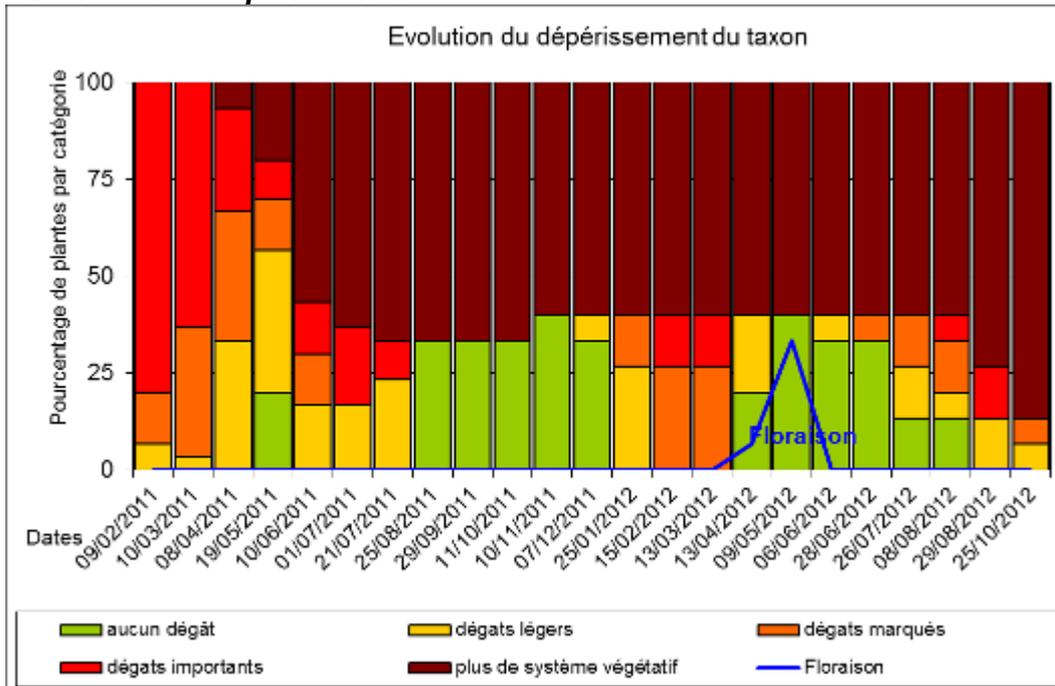
Croissance



Cette n'a pas réussi à s'implanté sur les parcelles.

Comportement face aux conditions climatiques

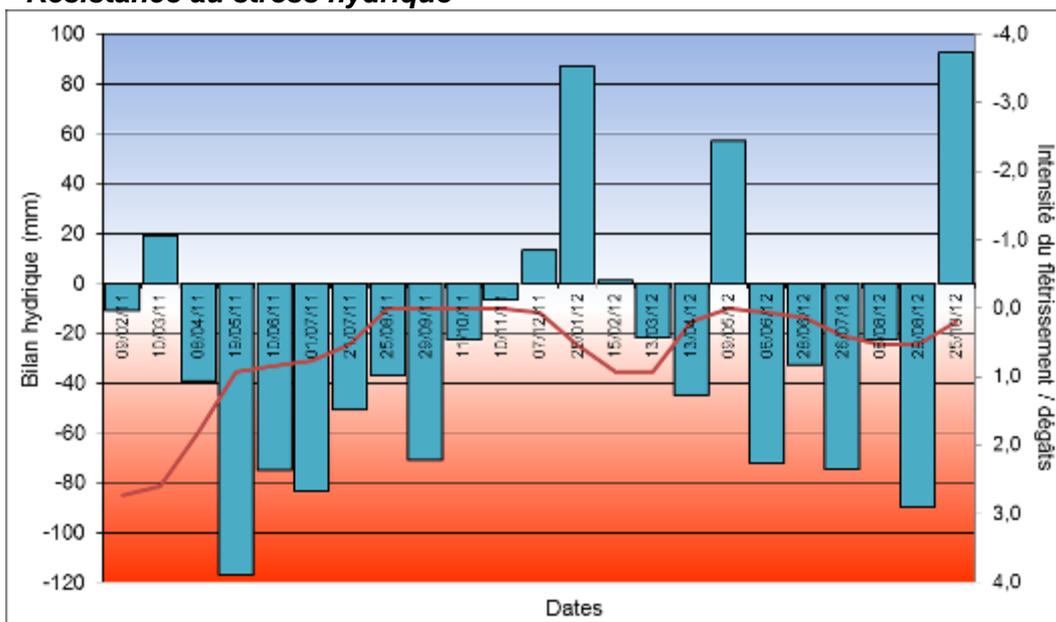
Evolution du dépérissement



Echelle de notation	Echelle générale
0	aucun dégât
1	< 30% du feuillage grillé
2	30 à 80% du feuillage grillé
3	> 80% du feuillage grillé
4	disparition du système végétatif

Rapidement la majorité des plantes sont mortes. La floraison a été brève et peu abondante. Après deux ans, il ne restait quelque 3 plantes vivantes !

Résistance au stress hydrique



Cette espèce n'a pas supporté les déficits hydriques et n'a pas tiré profit des périodes de bénéfiques.

Illustrations



12/10/2011



25/01/2012



13/03/2012



25/10/2012

Bouteloua gracilis Wild.

Famille : Poaceae
Origine : Amérique du nord
Densité de plantation : 6 plantes / m²
Type de végétation : vivace en touffe

Fournisseur : Ets Lepage
Date de plantation : 11/01/11
Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse semi- intensive à intensive

Plante : Structurante

Points faibles

Résistance médiocre au sec
Faible pouvoir colonisateur

Points forts

Inflorescence persistante

Avis général

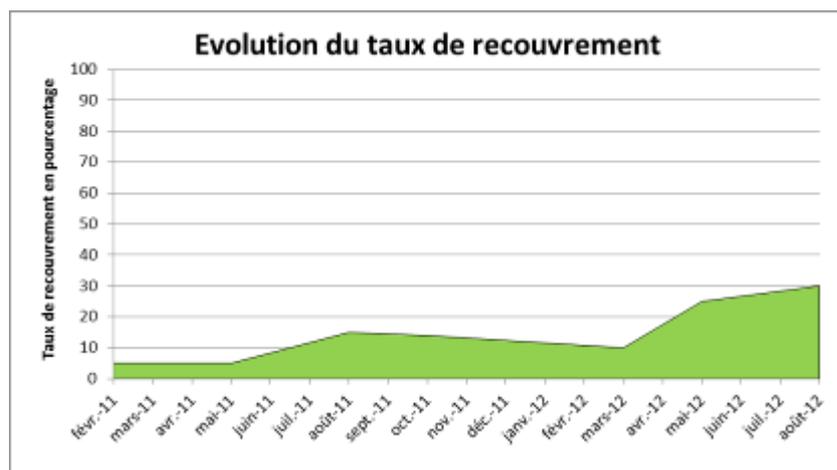
Cette espèce de graminée est moyennement adaptée aux terrasses. En effet, le feuillage se détériore rapidement pendant un stress hydrique et il se régénère lentement lorsque les conditions redeviennent favorable.

Cette espèce ne s'est resemée ni propagée végétativement.



Floraison

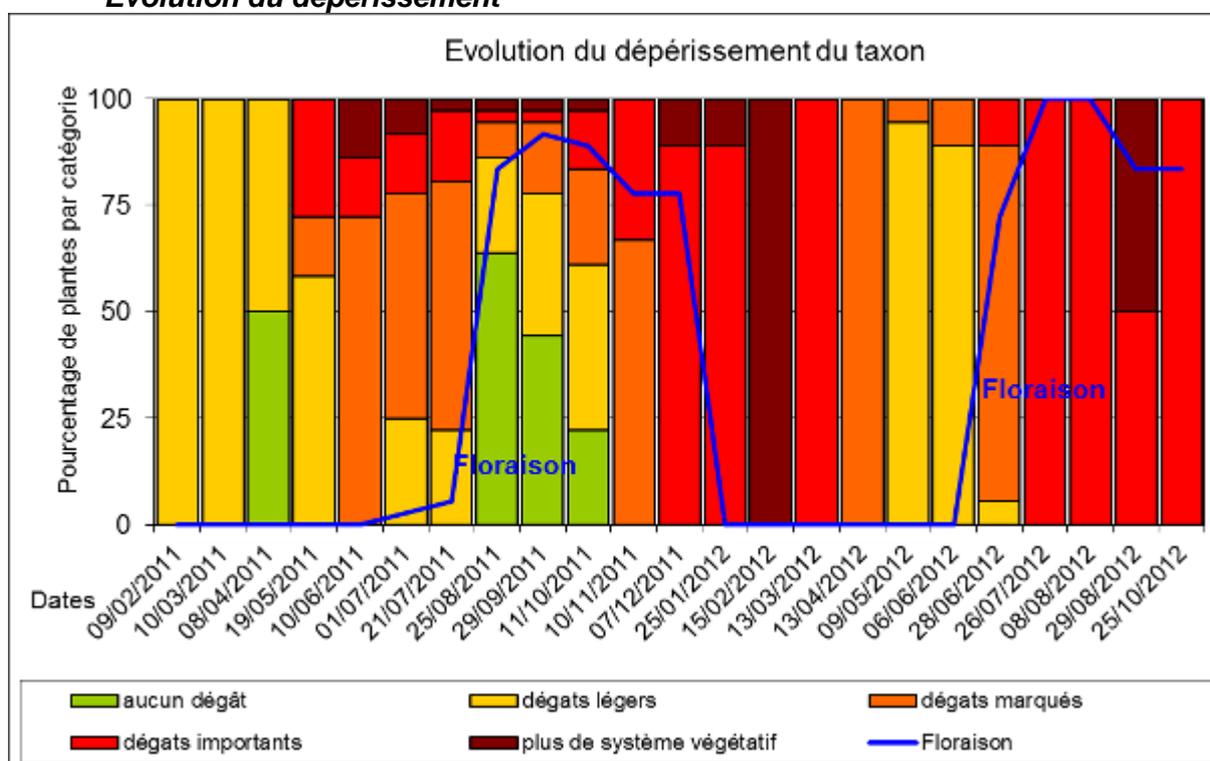
Croissance



Cette graminée cespiteuse s'est installée assez lentement.

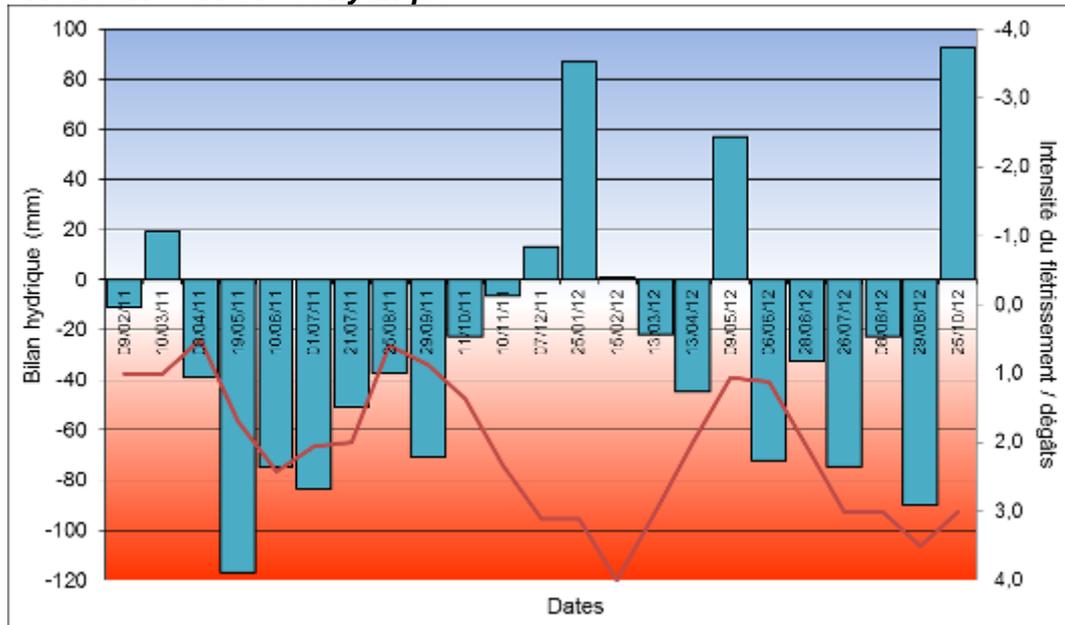
Comportement face aux conditions climatiques

Evolution du dépérissement



Echelle de notation	Echelle générale
0	aucun dégât
1	< 30% du feuillage terne à grillé
2	30 à 80% du feuillage terne à grillé
3	> 80% du feuillage terne à grillé
4	disparition du système végétatif

Résistance au stress hydrique



Les plantes ont été assez fortement affectées par les conditions stressantes. Leur aspect esthétique était régulièrement mauvais à cause de la présence des feuilles sèches.

Illustrations



10/04/2011



25/08/2011



13/03/2012



25/10/2012

Centaurea bella Trautv.

Famille : Asteraceae

Origine : Caucase

Densité de plantation : 9 plantes / m²

Type de végétation : vivace en coussin

Fournisseur : Plantagenêt plant

Date de plantation : 11/01/11

Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse extensive à intensive

Plante : Structurante

Points faibles

Floraison peu abondante

Système racinaire moyennement épais

Points forts

Très bonne résistance aux stress

Bon potentiel colonisateur

Floraison très ornementale

Avis général

Cette centaurée est particulièrement adaptée à un usage en terrasse végétalisée. Elle a crû rapidement en formant de gros coussin vert argenté. Sa floraison est également particulièrement ornementale. De plus, elle a très bien résisté aux conditions stressantes avec peu de dépréciations ornementales. La densité de plantation peut être augmentée jusqu'à 12 plants/m².



Fleur de *Centaurea bella*

Croissance

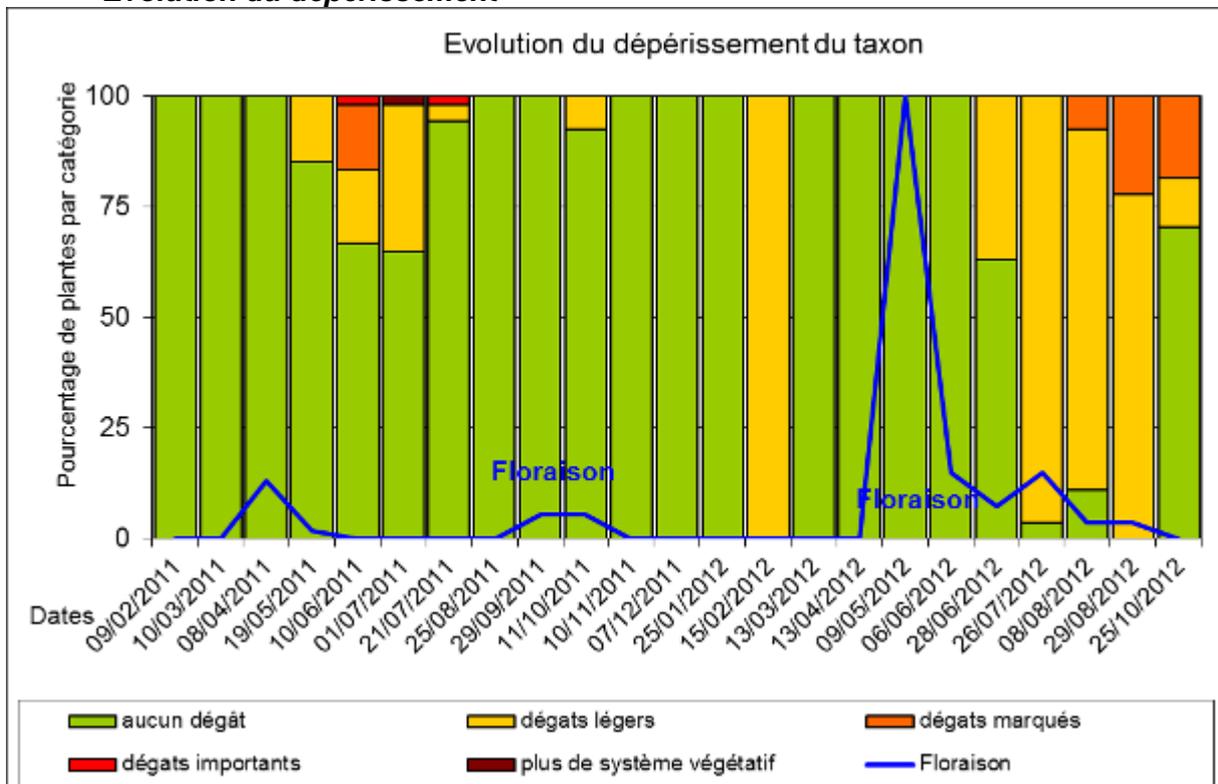


Cette espèce a colonisé assez rapidement les parcelles, surtout en seconde année.

Afin d'avoir une couverture plus rapide, la densité de plantation pourrait être passée à 11 ou 12 plantes/m².

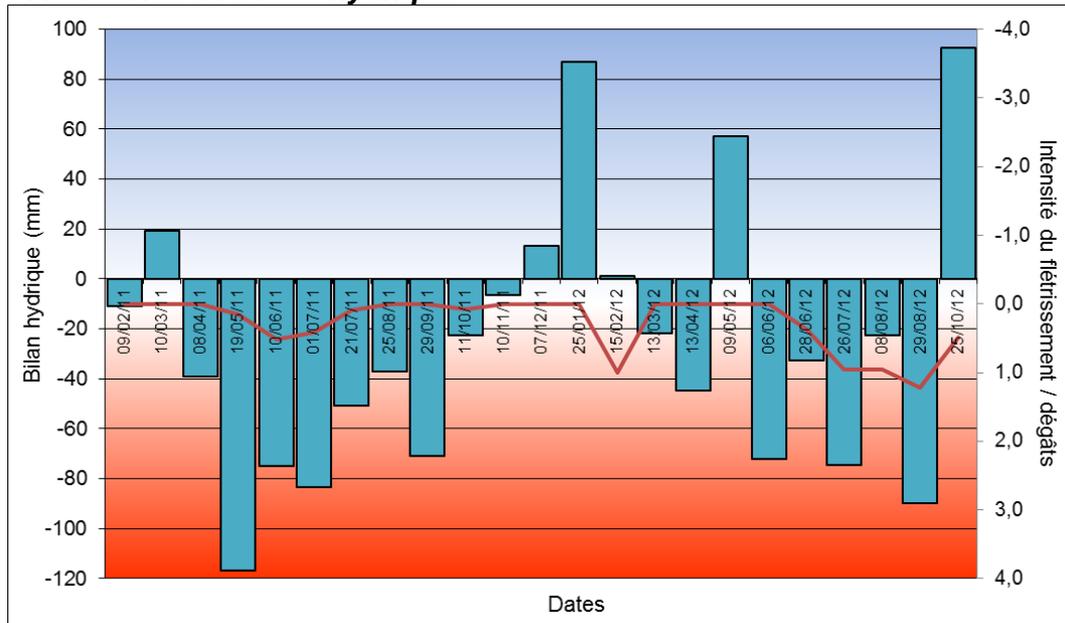
Comportement face aux conditions climatiques

Evolution du dépérissement



Echelle de notation	Echelle générale
0	aucun dégât
1	< 30% du feuillage jaune
2	30 à 80% du feuillage jaune
3	> 80% du feuillage jaune
4	disparition du système végétatif

Résistance au stress hydrique



Cette centaurée est très adaptée aux conditions stressantes. Elle a exprimé que peu de symptômes et son aspect esthétique reste très bon.

Illustrations



10/06/2011



12/10/2011



13/03/2012



25/10/2012

Euphorbia nicaensis All.

Famille : Euphorbiaceae
Origine : bassin méditerranéen
Densité de plantation : 9 plantes / m²
Type de végétation : vivace en touffe

Fournisseur : Ets Lepage
Date de plantation : 11/01/11
Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse semi- intensive à intensive

Plante : Structurante

Points faibles

Dépérissement en hiver
Racine épaisse

Points forts

Floraison longue
Croissance rapide
Bonne résistance au sec

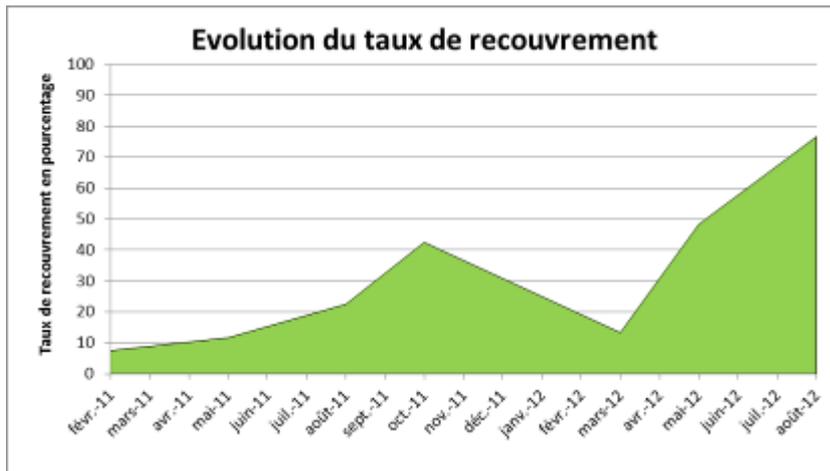
Avis général

Cette euphorbe est bien adaptée aux conditions des terrasses végétalisées. Elle croît rapidement et fleurit dès la première année. Pendant l'hiver, ses feuilles deviennent jaune puis rouge avant de tomber. Ensuite, la plante repart du pied. Son système racinaire est assez épais et exclut donc son usage en terrasse extensive.



Floraison

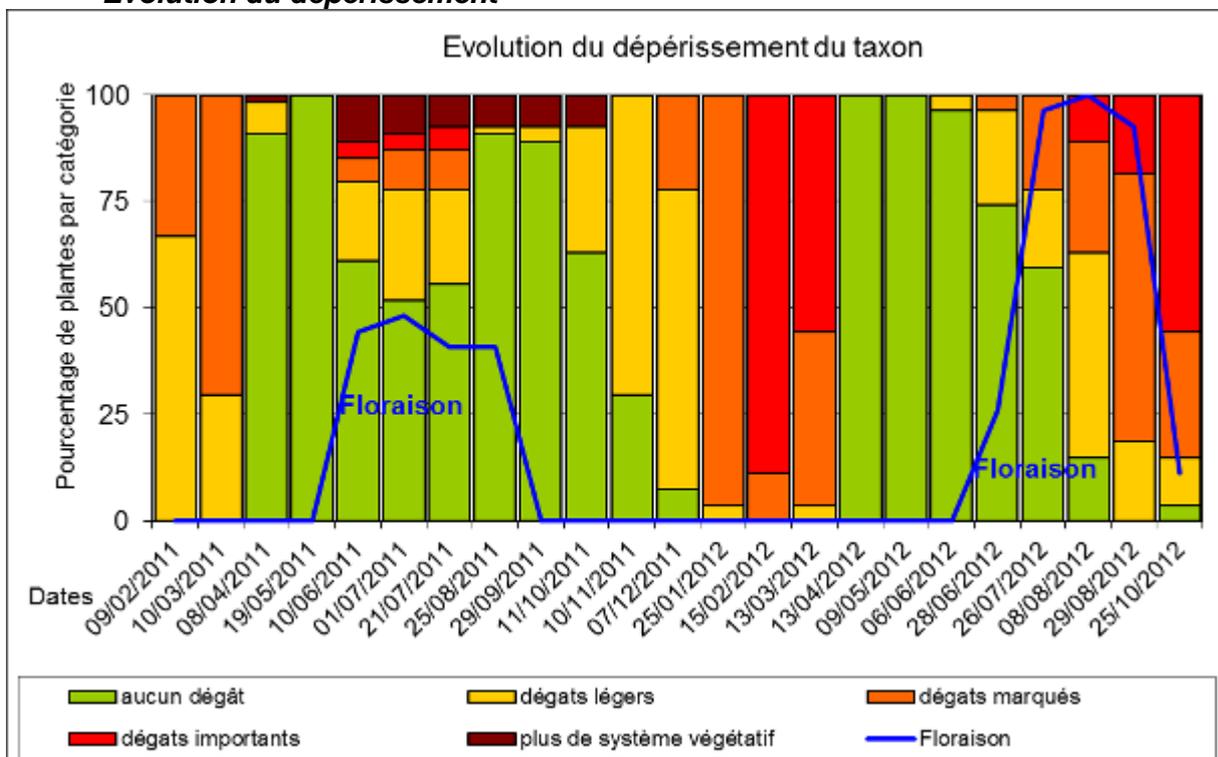
Croissance



La croissance de cette espèce est périodique. Elle croît rapidement jusqu'en hiver puis perd une partie importante de son système végétatif pendant l'hiver. Au printemps suivant celui-ci se constitue rapidement.

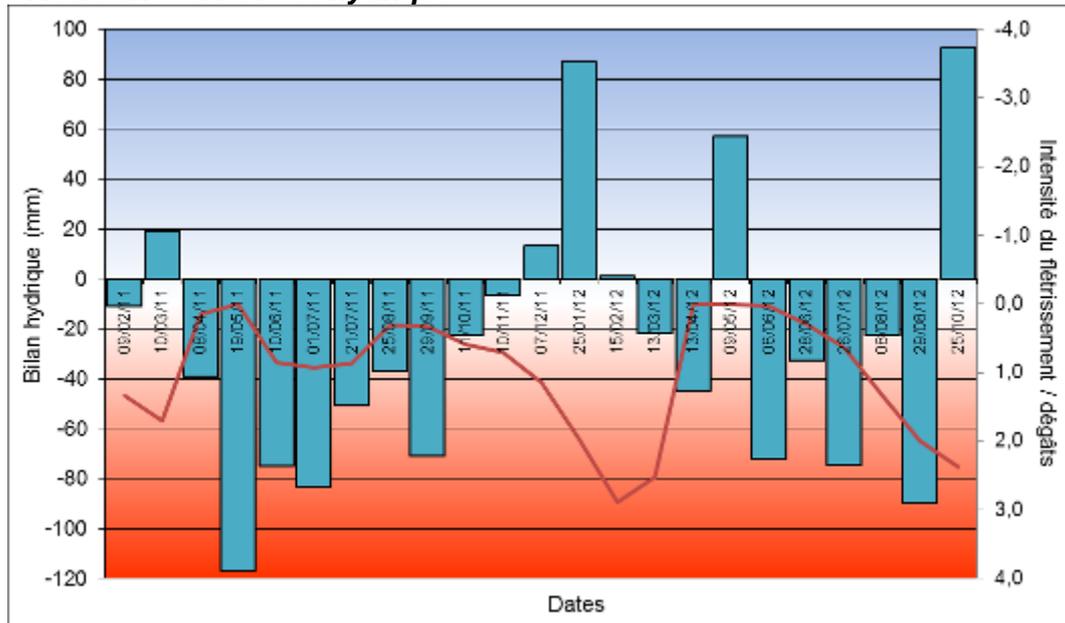
Comportement face aux conditions climatiques

Evolution du dépérissement



Echelle de notation	Echelle générale	Symptômes estivaux	Symptômes hivernaux
0	aucun dégât		
1	dégâts légers	Peu de feuilles jaunes	Peu de feuilles jaunes
2	dégâts marqués	Feuilles jaunes nombreuses ou tige jaune	Reste des touffes de feuilles vertes
3	dégâts importants	Très peu de feuillage. Quelques départs à la base	Reste quelques feuilles jaunes ou morceaux de tiges
4	disparition du système végétatif		

Résistance au stress hydrique



Ces graphiques montrent bien que les symptômes de dépérissement ne sont pas dus aux stress hydriques mais à la période de l'année. Ils correspondent à la perte du feuillage et d'une bonne partie des tiges en hiver avant un redémarrage au printemps suivant à partir du cœur.

Illustrations



08/04/2011



10/11/2011



05/01/2012



25/10/2012

Potentilla hopwoodiana Sweet.

Famille : Rosaceae

Origine :

Densité de plantation : 6 plantes / m²

Type de végétation : vivace en touffe

Fournisseur : Plantagenêt plantes

Date de plantation : 11/01/11

Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse extensive à semi- intensive

Plante : structurante

Points faibles

Dépérissement en hiver
Alternance de période de croissance et de flétrissement

Points forts

Floraison longue
Croissance rapide
Résistance correcte au sec

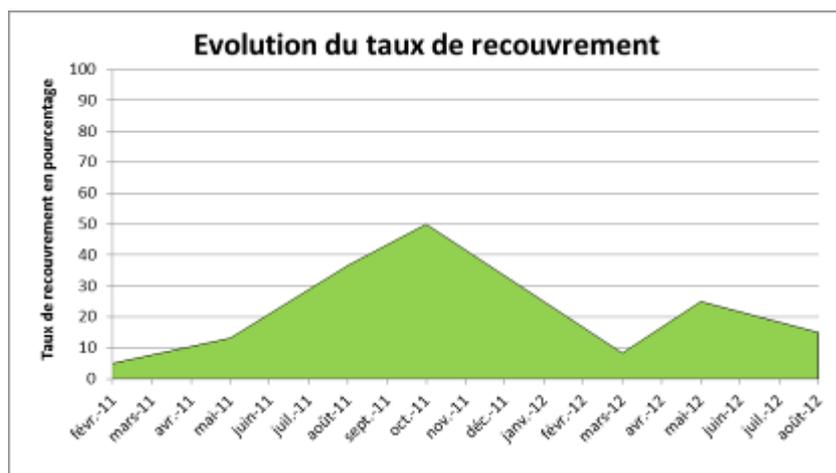
Avis général

Cette potentille a eu un comportement médiocre pendant les tests. Elle avait assez bien poussée la première année mais a dépéri pendant l'hiver. Au printemps suivant, elle s'est assez mal régénérée. La floraison est discrète.



Floraison de *Potentilla hopwoodiana*

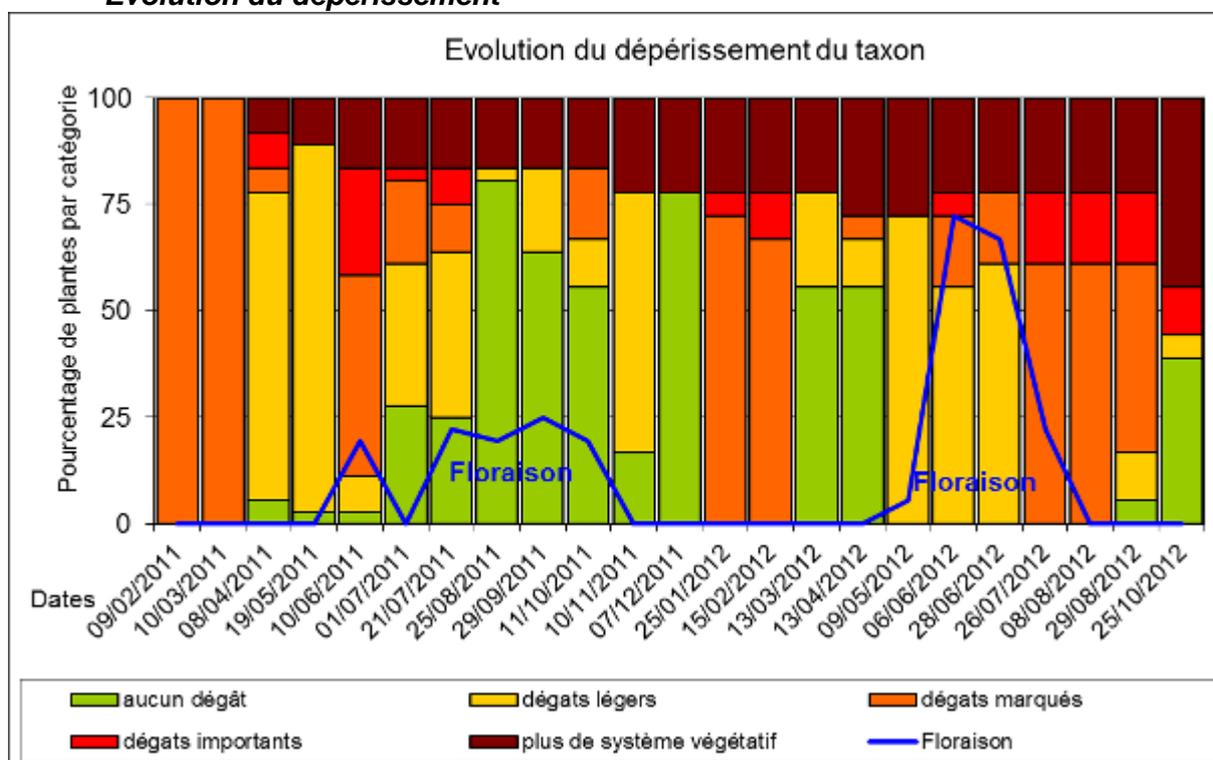
Croissance



La croissance printanière de cette plante est assez rapide mais elle dépérit en hiver et celui-ci donne un aspect inesthétique.

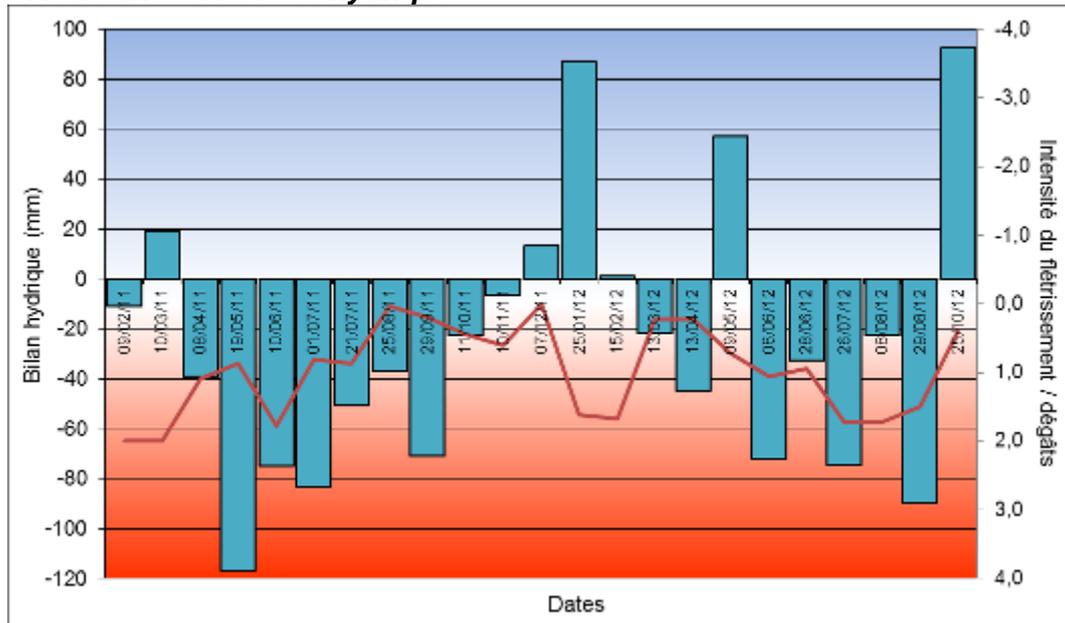
Comportement face aux conditions climatiques

Evolution du dépérissement



Echelle de notation	Echelle générale
0	aucun dégât
1	Cœur touffu mais hampe un peu sèche
2	Hampe légèrement sèches
3	Quelques départs à la base
4	disparition du système végétatif

Résistance au stress hydrique



Cette espèce réagit assez négativement pendant les périodes de sécheresse en ayant le feuillage qui flétrit

Illustrations



10/06/2011



25/08/2011



25/01/2012



25/10/2012

Salvia lavandulifolia Vahl.

Famille : Lamiaceae
Origine : Atlas
Densité de plantation : 5 plantes / m²
Type de végétation : vivace buissonnante

Fournisseur : Ets Lepage
Date de plantation : 11/01/11
Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse intensive

Plante : structurante

Points faibles

Faible résistance au sec
Système racinaire moyen à épais

Points forts

Croissance rapide

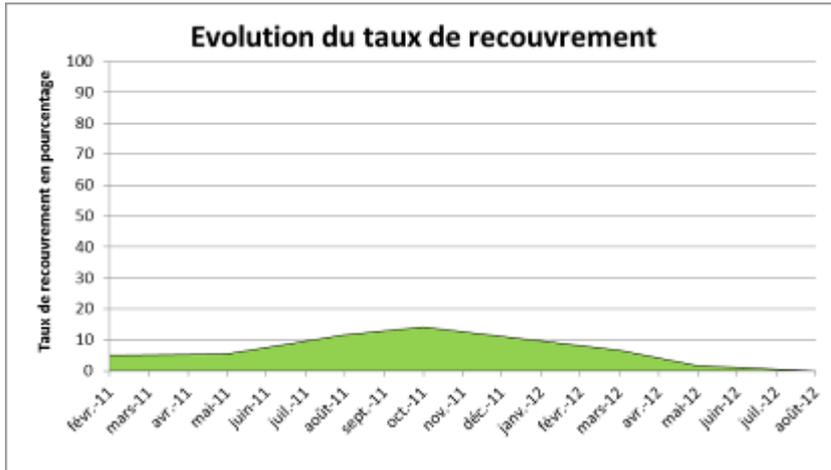
Avis général

Cette espèce n'est pas adaptée à un usage en terrasse végétalisée. Toutes les plantes étaient mortes à la fin des tests.



Floraison de *Salvia lavandulifolia*

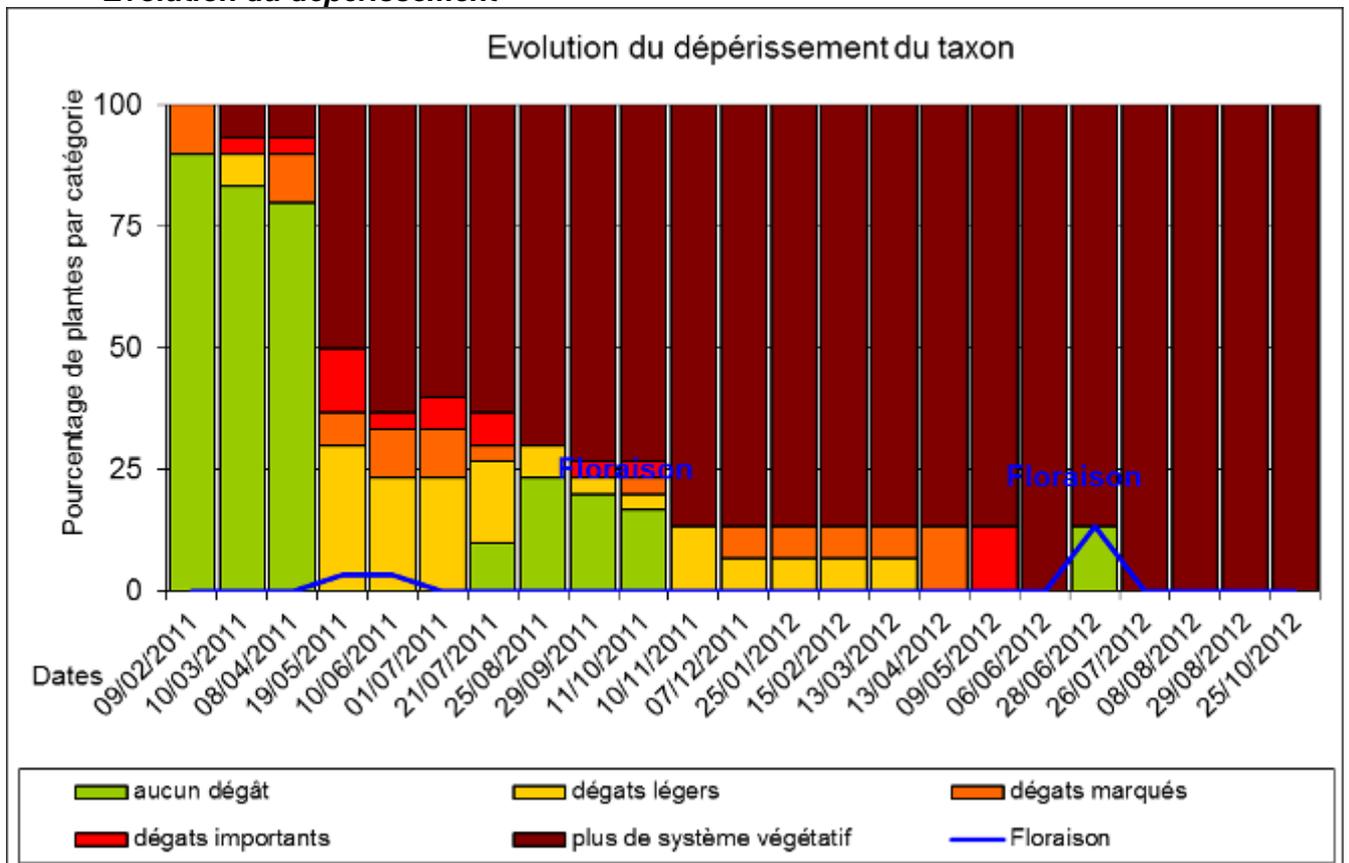
Croissance



Cette espèce a poussé très lentement.

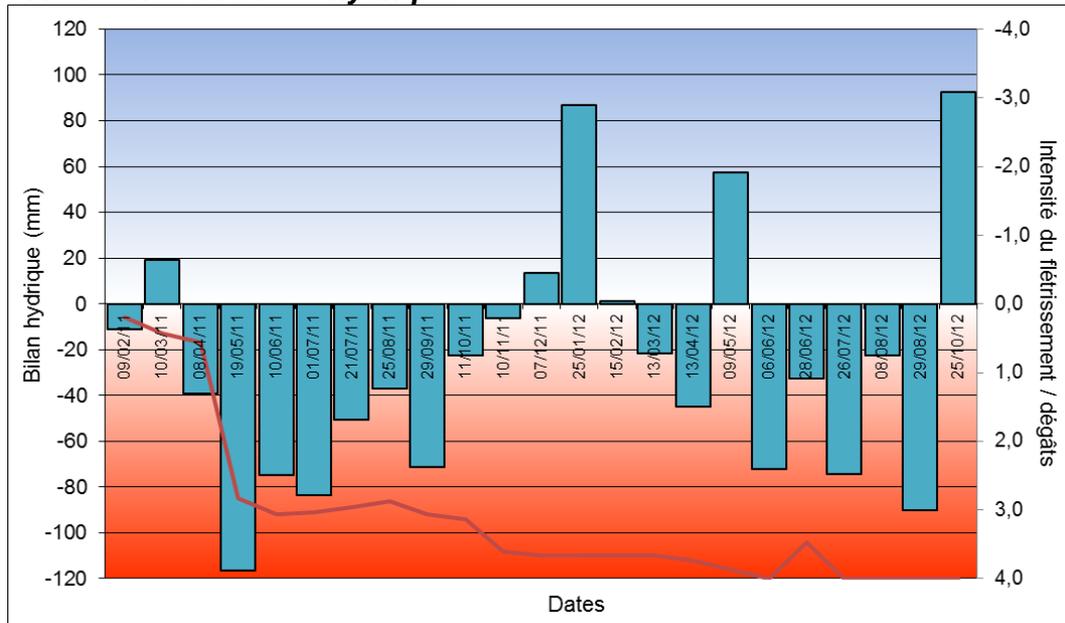
Comportement face aux conditions climatiques

Evolution du dépérissement



Echelle de notation	Echelle générale
0	aucun dégât
1	< 30% du feuillage jaune ou gris
2	30 à 80% du feuillage jaune ou gris
3	> 80% du feuillage jaune ou gris
4	disparition du système végétatif

Résistance au stress hydrique



Cette espèce n'a pas supportée le premier déficit hydrique et rapidement l'ensemble des plantes sont mortes.

Illustrations



10/06/2011



25/08/2011



13/03/2012



25/10/2012

Thymus longicaulis C. Presl.

Famille : Lamiaceae
Origine : Turquie
Densité de plantation : 6 plantes / m²
Type de végétation : vivace tapissante

Fournisseur : Plantagenêt Plantes
Date de plantation : 11/01/11
Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse extensive à intensive

Plante : couvre-sol

Points faibles

Floraison brève
Jaunissement du feuillage

Points forts

Très bonne croissance
Bonne résistance au sec

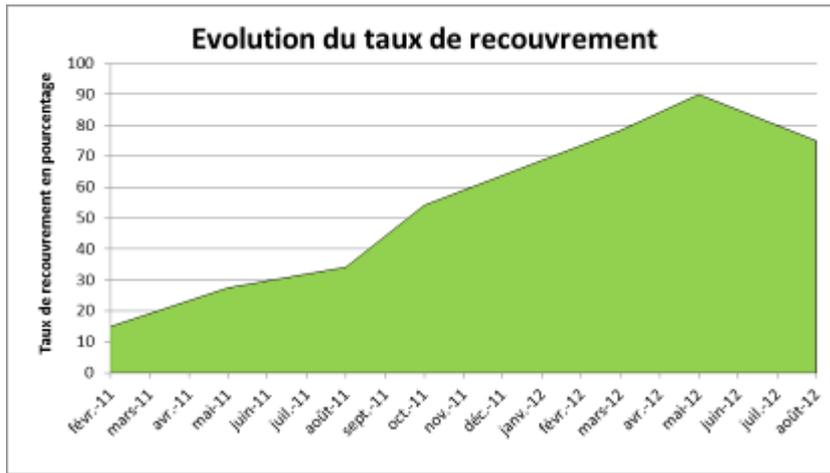
Avis général

Ce thym tapissant s'est particulièrement bien comporté pendant les tests. Il a rapidement recouvert la surface du sol et n'a exprimé que peu de symptômes dus aux stress. Sa floraison rose apporte un intérêt supplémentaire à la plante. Son point négatif est un jaunissement du feuillage à certaines périodes.



Floraison de *Thymus longicaulis*

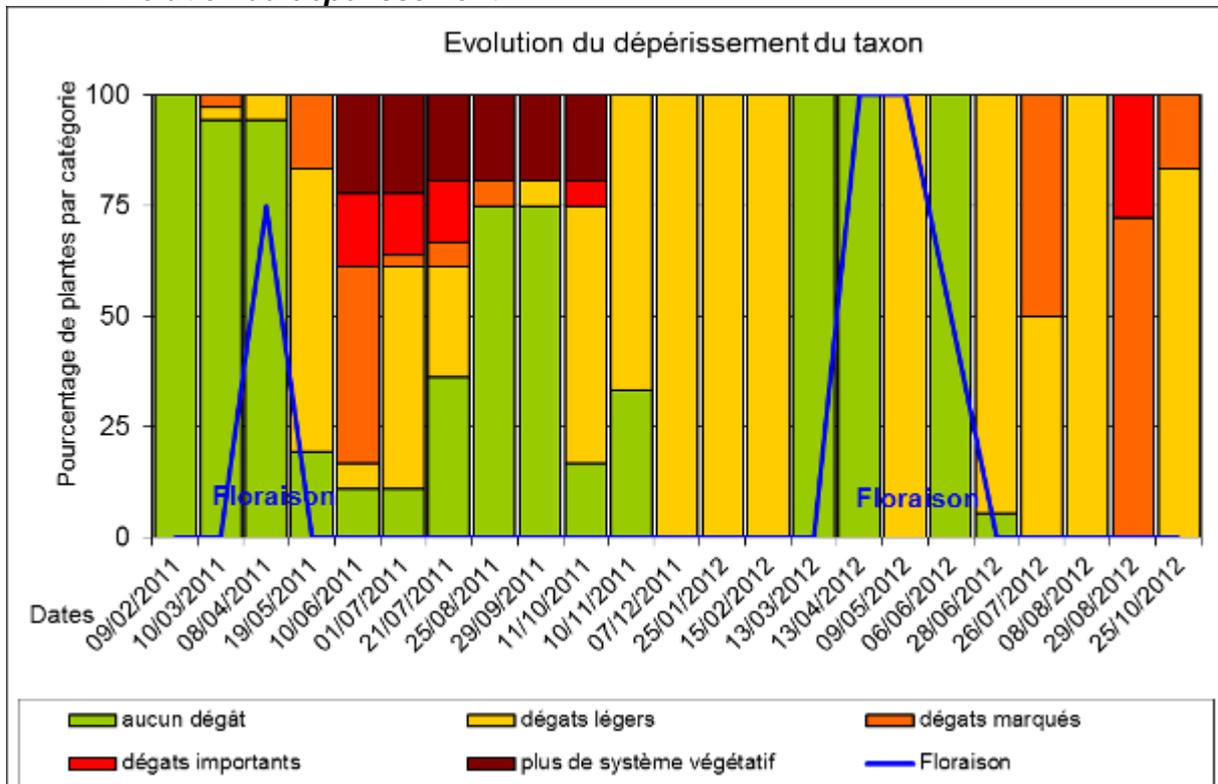
Croissance



Ce thym colonise rapidement les espaces. Sa croissance est continue.

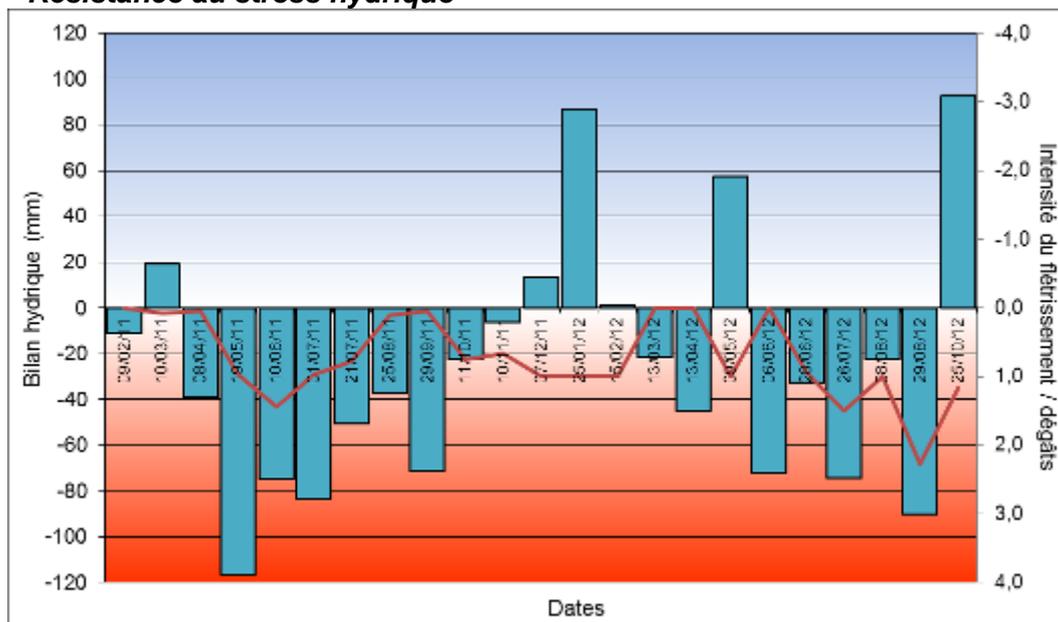
Comportement face aux conditions climatiques

Evolution du dépérissement



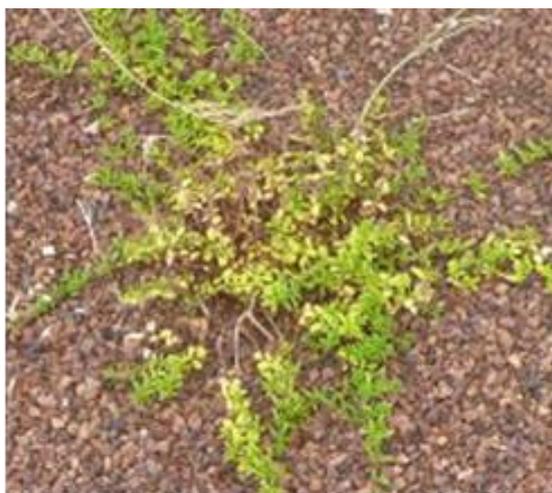
Echelle de notation	Echelle générale
0	aucun dégât
1	< 30% du feuillage jaune
2	30 à 80% du feuillage jaune
3	> 80% du feuillage jaune
4	disparition du système végétatif

Résistance au stress hydrique



Le symptôme exprimé pendant les périodes de stress est un jaunissement du feuillage. On constate sur le dernier graphique que son apparition est corrélée avec les périodes de déficit hydrique.

Illustrations



10/06/2011



12/10/2011



13/03/2012



25/10/2012

***Dianthus carthusianorum* L. (témoin 1)**

Famille : Caryophyllaceae

Origine : Europe

Densité de plantation : 16 plantes / m²

Type de végétation : vivace en touffe

Fournisseur : Plantagenêt plant

Date de plantation : 11/01/11

Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse semi- intensive à intensive

Plante : Structurante

Points faibles

Faible résistance au sec

Plante envahissante

Système racinaire profond

Points forts

Floraison quasiment continue

Croissance rapide

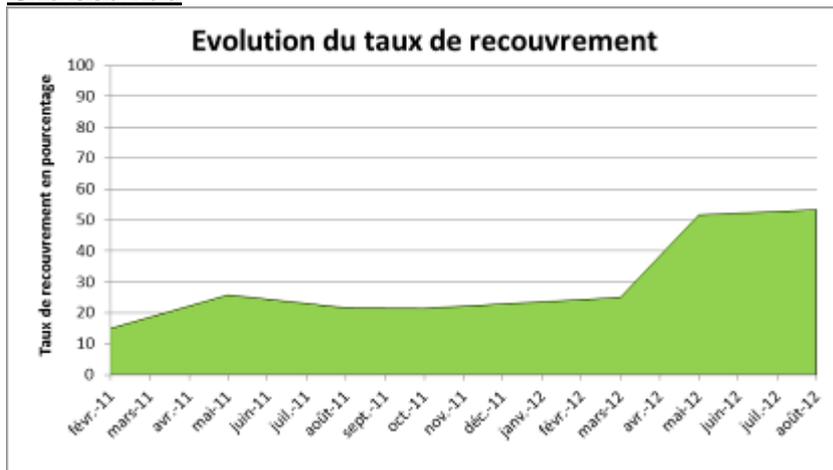
Avis général

Cet œillet est moyennement adapté aux terrasses. Il arrive à croître correctement, sa période de floraison est longue mais son aspect est peu esthétique en période hivernale et pendant les périodes de stress. De plus, son système racinaire est assez fort et cette plante se resème très facilement, envahissant rapidement les espaces libres.



Fleur de *Dianthus carthusianorum*

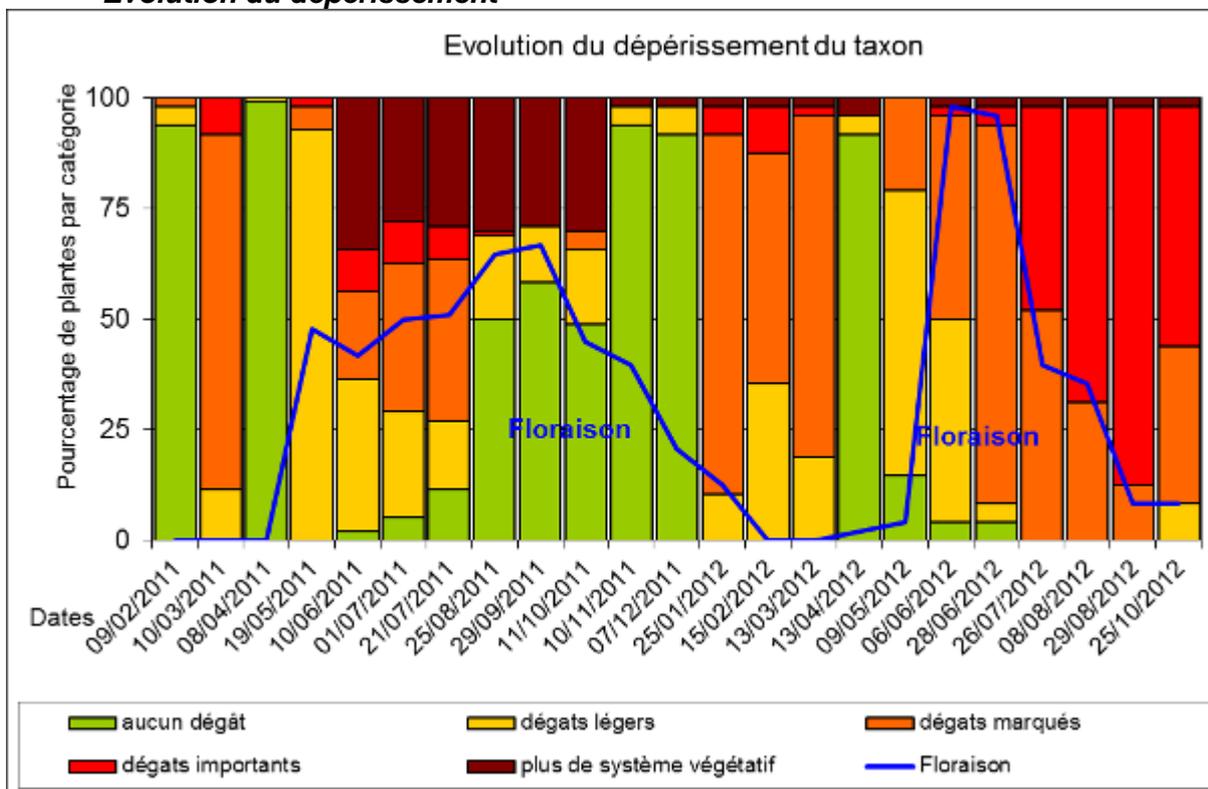
Croissance



La croissance de cet œillet se fait uniquement au printemps. Il colonise assez rapidement l'espèce

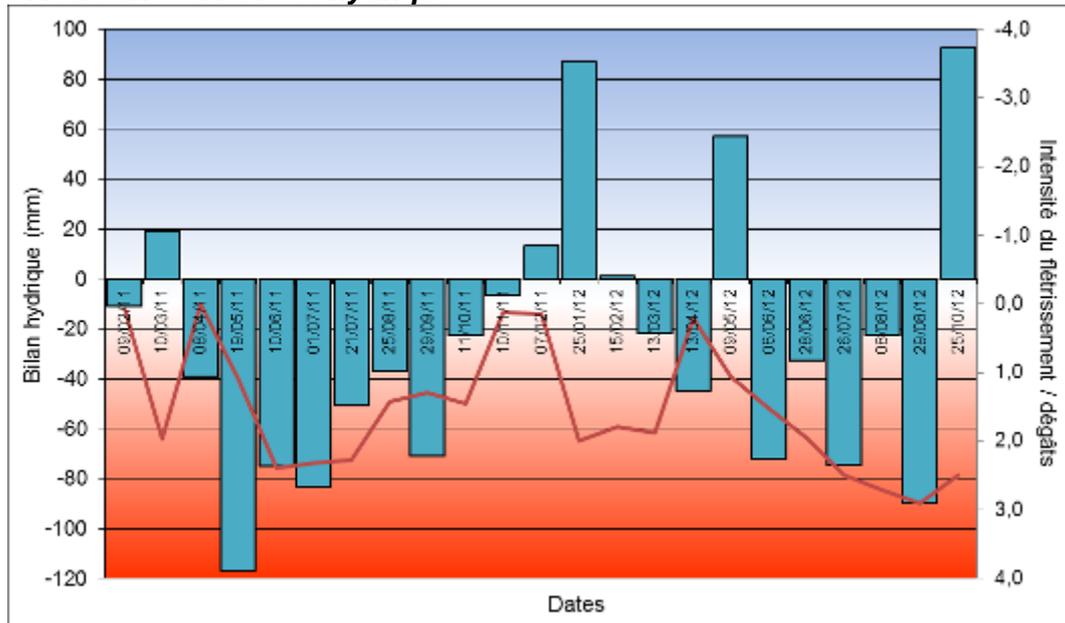
Comportement face aux conditions climatiques

Evolution du dépérissement



Echelle de notation	Echelle générale	Symptômes d'hiver	Symptômes d'été
0	aucun dégât		
1	dégâts légers	< 30 % plante marron brun	flétri et/ ou <30% jaune ou grillé
2	dégâts marqués	30 à 80 % plante marron brun	30 à 80% jaune ou grillé
3	dégâts importants	> 80 % plante marron brun	> 80% jaune ou grillé
4	disparition du système végétatif		

Résistance au stress hydrique



On constate sur ces graphiques que cet œillet est peu résistant aux conditions stressantes. Dès qu'un déficit hydrique apparaît, elle exprime des symptômes.

Illustrations



08/04/2011



25/08/2011



10/11/2011



25/10/2012

Sedum sediforme (Jacq.) Pau. (témoin 2)

Famille : Crassulaceae
Origine : Europe
Densité de plantation : 16 plantes / m²
Type de végétation : vivace en touffe

Fournisseur : pépinières Filippi
Date de plantation : 15/01/11
Date d'arrachage : 24 et 25/10/12

Comportement général



Utilisation : terrasse extensive à intensive

Plante : couvre-sol à structurante

Points faibles

Tendance au dépérissement après floraison
Croissance lente

Points forts

Bonne résistance au sec
Bouturage et semis naturel
Peu envahissante
Système racinaire fin

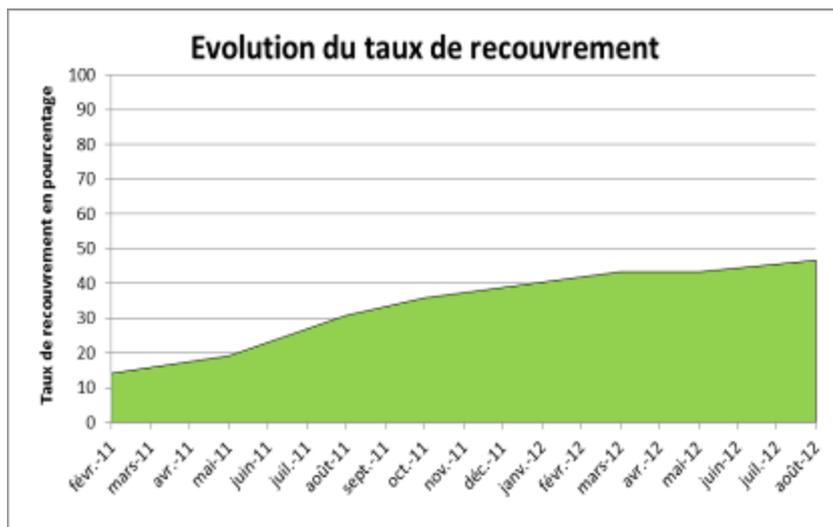
Avis général

Cette crassulacées est particulièrement adaptée à un usage en terrasse végétalisée. Elle croît assez rapidement, résiste bien aux stress sans exprimer de forts symptômes et sa floraison est esthétique et apporte une structure aux aménagements.



Floraison de *Sedum sediforme*

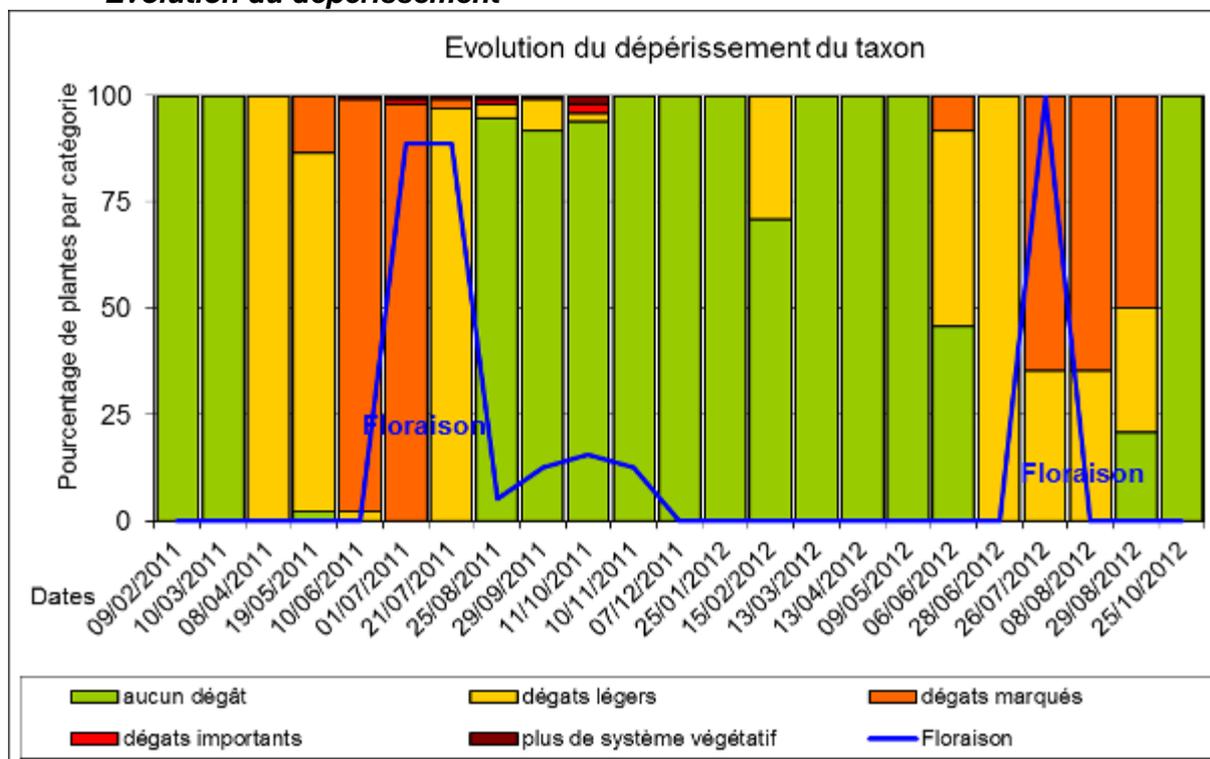
Croissance



Ce sedum pousse de manière continue pendant toute l'année.

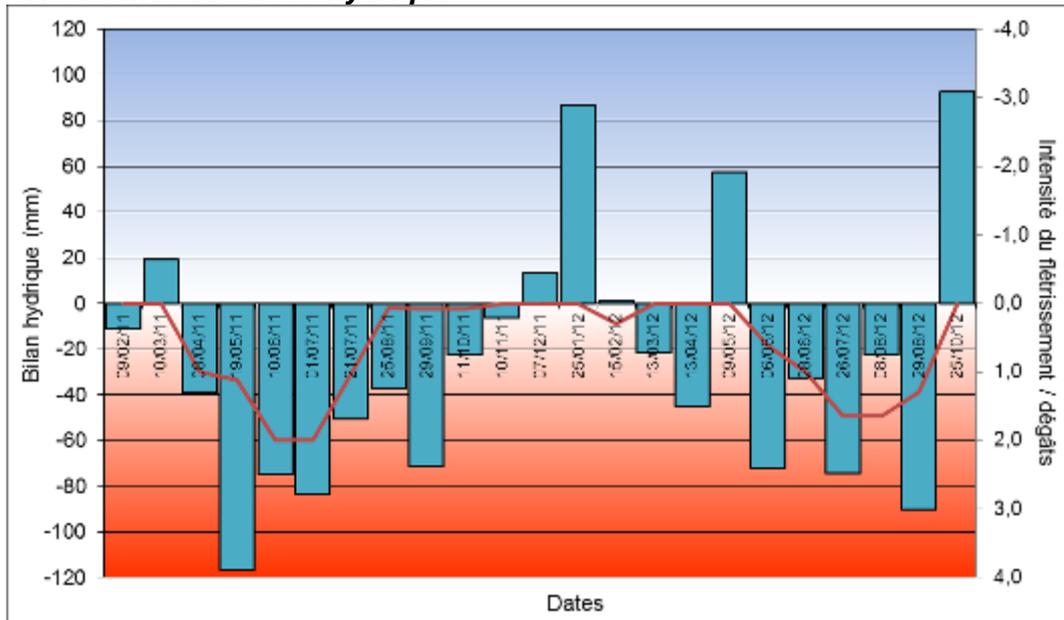
Comportement face aux conditions climatiques

Evolution du dépérissement



Echelle de notation	Echelle générale
0	aucun dégât
1	Tige bien feuillée, quelques signe de flétrissement
2	Tige peu feuillée, quelques signe de flétrissement
3	Tiges dégarnies
4	disparition du système végétatif

Résistance au stress hydrique



Les symptômes sont fortement corrélés aux périodes de déficit hydrique. Cependant, la perte esthétique est relativement faible.

Illustrations



08/04/2011



12/10/2011



13/03/2012



25/10/2012