

Florilèges toitures

Observatoire des plantes de toitures



LPO – U2B
30 novembre 2016



Plan de l'intervention

- Florilèges toitures : objectifs et principes de fonctionnement
- 1ers résultats 2015 (phase exploratoire)
- Méthodologie et protocole
- Perspectives, et contribution à la connectivité

www.plante-et-cite.fr

Un site Internet ressource www.plante-et-cite.fr

The screenshot displays the homepage of the website **Plante & Cité**, which is described as 'Ingénierie de la nature en ville' and 'Center for landscape and urban horticulture'. The site features a navigation menu with categories: PROJETS, RESSOURCES, ÉVÈNEMENTS, ACTUALITÉS, L'ASSOCIATION, and ADHÉRER. A search bar is located at the top right, and there is a button for 'ESPACE PERSONNEL'.

The main content area is divided into several sections:

- MIEUX INTÉGRER LA FLORE SPONTANÉE EN VILLE**: A section with a photograph of a building facade.
- ACTUALITÉS**: A section titled 'COMMANDEZ LA PUBLICATION!' with the text 'Mise en vente du 1er numéro de la revue de Plante & Cité'.
- CENTRE DE RESSOURCES DE Plante & Cité**: A central hub with statistics: 322 resources, 316 new ones this year, and 41 publications. It lists categories: SOUS URBAINS, PROTECTION DES PLANTES, CHOIX DES VÉGÉTAUX, MANAGEMENT, ECOLOGIE, and PAYSAGE. It also mentions 77 bulletins of news and 5013 bibliographic files.
- AGENDA**: A section listing events such as 'Atelier Nature en ville et changements climatiques - La Défense' (September 15, 2015) and 'Colloque "Nature en ville": Naturapolis Angers' (September 24-25, 2015).
- NOUS REJOINDRE**: A section encouraging users to join the association, with a button 'Accéder au formulaire' and contact information: 'Pour toute demande d'information contactez-nous au 02.41.72.38.42'.
- L'ASSOCIATION**: A section providing background information: 'Créée à Angers en 2006, dans le cadre du pôle de compétitivité Végépolys, Plante & Cité compte aujourd'hui plus de 500'.
- LES PROJETS DE Plante & Cité**: A section titled 'Méthodologie pour prendre en compte la biodiversité dans les...' with a photograph of a garden.

At the bottom, there is a 'DOUTIL EN LIGNE' section with icons for 'Véa&base', 'Florilages', 'Nature En Ville', 'ECOPHYTO', 'EcoJardin', and 'Compomed'. A sidebar on the left encourages users to explore the website's tools and resources.

Publications annuelles



Février 2014

Val'hor
Les professionnels du végétal

Plante&Cité
Ingénierie de la nature en ville

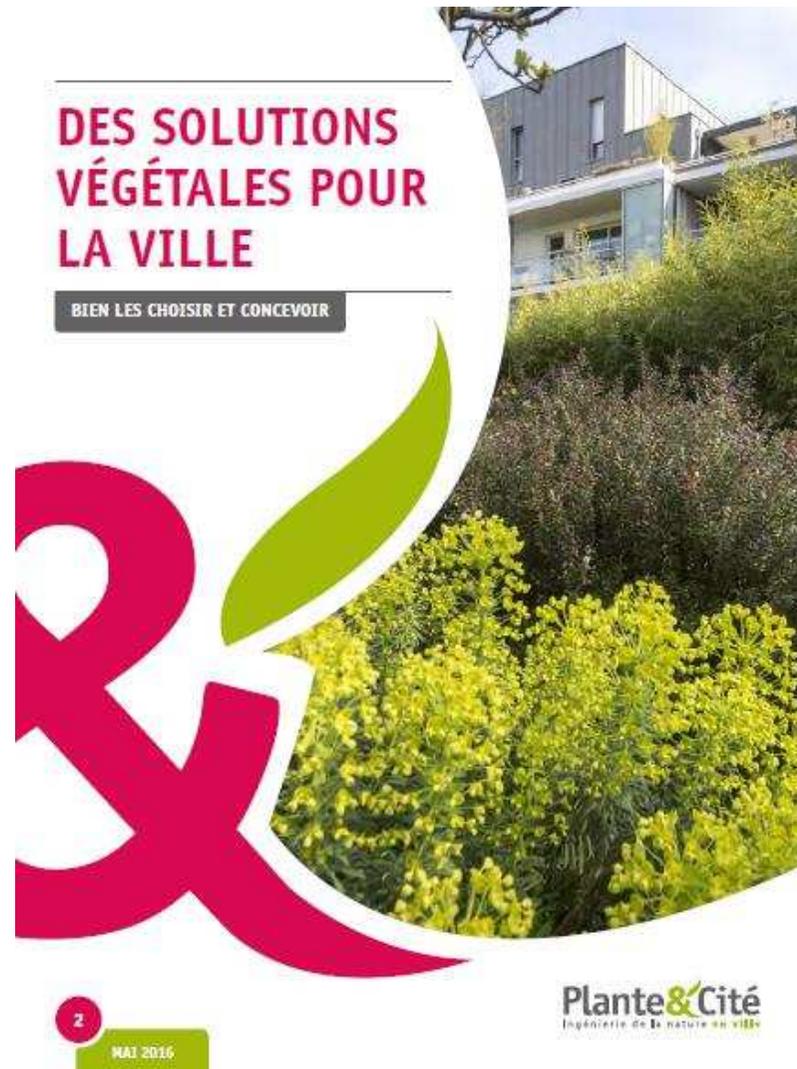


1

AVRIL 2015

Plante&Cité
Ingénierie de la nature en ville

Publications annuelles



Contexte

Climate context (days with rain > 1mm – days/month, dryer month)

- Antibes ~ 60 days – 2 days
- Lyon 107 days – 6,8 days
- Paris 111 days – 6,6 days
- Londres 145 days – 11 days



**Number of days with rain > 1mm
(Météo France)**

Teucrium chamaedrys
(Lamiaceae)
Angers



Thymus pseudolanuginosus
(Lamiaceae)
Angers



Sedum lydium
(Crassulaceae)
Angers



Dorycnium pentaphyllum
(Fabaceae)
Antibes



Contexte

Number of days max without rain

Antibes 2009 to 2012

2009	73 days
2010	48 days
2011	<u>30 days</u>
2012	<u>81 days</u>

Lavandula angustifolia
(Lamiaceae)
Antibes



Senecio cineraria
(Asteraceae)
Antibes



Helichrysum staechas
(Asterceae)
Antibes



Satureja montana
(Lamiaceae)
Antibes



Florilèges toitures : objectifs et fonctionnement

- **Programme de sciences participatives** créé en 2011 par Plante & Cité
- Apporter des **connaissances** sur la **composition végétale** et la **dynamique d'évolution** des toitures
- Fournir aux professionnels et gestionnaires des **listes thématiques** (géographiques)
- Un **relevé** (annuel) des plantes de toitures réalisé par le **gestionnaire** à l'aide d'une **fiche fournie**
- **Volontariat** d'un réseau d'**observateurs**
- Le respect de l'**anonymat**

Le fonctionnement pour l'observateur

Engagement dans l'observatoire, expression des attentes

Plante & Cité fournit protocole/fiche de relevé, anime le réseau

L'observateur fait un relevé par an (30 mn – 1 heure) et transmet ses données à Plante & Cité

Mise en commun des données et analyse par Plante & Cité et partenaires scientifiques qui diffuse des listes thématiques

Méthodologie et protocoles

Fiche de relevé

- Recherche de simplicité et nombre de champs limités
- Ne pas nécessairement chercher l'exhaustivité de relevé !
- Des champs 1^{er} relevé; Relevé floristique MàJ chaque année
- Relever les végétaux, et état de maintien à instant t...

Période de fonctionnement (relevés et assistance)

- 15 avril au 15 juillet

Méthodologie et protocoles

Assistance pour relevés

- 2 dispositifs, testés et éprouvés en 2016
- Sur site, avec un botaniste (1^{er} relevé, certaines toitures)
- A distance, identification sur photos (toutes toitures)

2 ateliers d'animation, Nord et Sud, mars et avril 2017

1^{er} résultats (bilan 2015)

- Phase exploratoire de 2011 à 2014
- 18 toitures suivies
- Premières listes thématiques proposées :
 - végétaux pérennes en conditions extensives (15 cm et 8 cm)
 - végétaux qui disparaissent au cours du temps
 - les taxons qui demandent vigilance lors des phases d'entretien (notamment 1 liste plantes exotiques envahissantes)
- Ex. résultat marquant : abondance des mousses



1^{er} Bilan 2015 – Présence marquée des bryophytes

- Quelle représentation des opérateurs de leur présence?
- Surfaces relatives importantes : jusque 75-100%
- Relevés sur 25% des toitures...
- Toitures les plus anciennes



1^{er} Bilan 2015 – Echantillon global

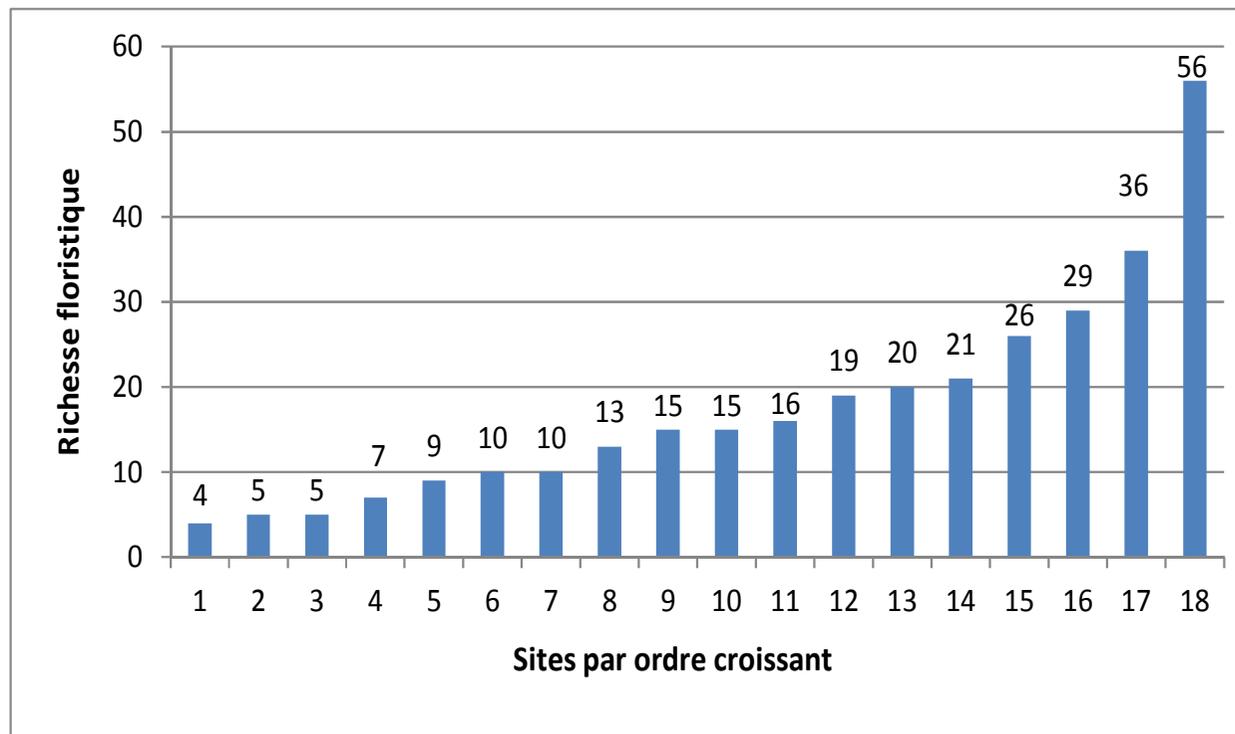
- **45 familles**
- **111 genres**
- **181 taxons**

- *Crassulaceae*, 32% des taxons
- *Asteraceae* (12%), *Poaceae* (10%), *Caryophyllaceae* (8%), et *Fabaceae* (7%)



1^{er} Bilan 2015 – Echantillon global

- **45 familles**
- **111 genres**
- **181 taxons**



1^{er} Bilan 2015 – Végétaux pérennes en extensif

Extraction données :

- 2 ans ou +
- Substrat < ou = 15 cm épaisseur (réellement 9 cm)
- Sans arrosage
- Etat « Maintien »

- 30% de l'échantillon
- 15 familles, 33 genres, 49 taxons
- Crassulaceae (40%)



1^{er} Bilan 2015 – Végétaux qui disparaissent

Extraction données :

- Sites à 2 relevés ou + (5 toitures)
- Comparaison : disparition depuis précédent relevé
- Liste à développer à l'avenir !
- Observation des conditions (substrat, arrosage, etc.)

- Le régime d'irrigation n'est pas la raison majeure



1^{er} Bilan 2015 – Listes de vigilance / entretien

1/ Plantes herbacées de grand gabarit, arbustes et arbres avec forte prise au vent

- (Fabacées) *Colutea arborescens*
- (Fabacées) *Robinia pseudoacacia*
- (Phytolaccacées) *Phytolacca americana*
- (Sapindacées) *Acer pseudoplatanus*
- (Scrophulariacées) *Buddleja davidii*



1^{er} Bilan 2015 – Listes de vigilance / entretien

2/ Végétaux possédant un système racinaire puissant ou très pivotant

- (Apiacées) *Daucus carota*
- (Apiacées) *Pimpinella saxifraga*
- (Asteracées) *Lactuca serriola*
- (Cyperacées) *Carex spicata*
- (Cyperacées) *Carex buchananii*
- (Cyperacées) *Carex sp.*
- (Poacées) *Achnatherum calamagrostis*
- (Poacées) *Elytrigia repens*
- (Poacées) *Miscanthus sinensis*
- (Scrophulariacées) *Verbascum thapsus*

1^{er} Bilan 2015 – Listes de vigilance / entretien

3/ Plantes exotiques envahissantes

- En national, pas de liste, ni méthodologie commune
- Liste de vigilance, synthèse sources régionales et européenne
- Différences estimation niveau invasivité selon les sources
- A adapter localement (CBN)

1^{er} Bilan 2015 – Listes de vigilance / entretien

Famille	Genre	Espèce	Estimation du niveau d'invasivité ¹
Asteracées	<i>Conyza</i>	<i>canadensis</i>	Avéré ^{A, G, H} Potentiel ^{B, H} A surveiller ^{A, C, D, E}
Asteracées	<i>Senecio</i>	<i>inaequidens</i>	Avéré ^{A, F, H, J} Potentiel ^{B, C, D, E, G, I}
Fabacées	<i>Robinia</i>	<i>pseudoacacia</i>	Avéré ^{A, B, D, F, G} Potentiel ^{C, E, I}
Fabacées	<i>Melilotus</i>	<i>albus</i>	A surveiller ^A
Onagracées	<i>Epilobium</i>	<i>brachycarpum</i>	A surveiller ^D Avéré ^{B, G, H}
Phytolaccacées	<i>Phytolacca</i>	<i>americana</i>	Potentiel ^{D, I} A surveiller ^{A, C, E, F}
Poacées	<i>Miscanthus</i>	<i>sinensis</i>	Avéré ^H A surveiller ^{D, J}
Poacées	<i>Stipa</i>	<i>tennuissima</i>	A surveiller ^J
Scrophulariacées	<i>Buddleja</i>	<i>davidii</i>	Avéré ^{A, F, G, H, J} Potentiel ^{B, C, D, E, I}

Sources utilisées pour définir le statut d'invasivité :

A : MULLER S. (coord.) 2004. – *Plantes invasives en France*. Museum national d'Histoire Naturelle, Paris, 168p

B : CBN de Bailleul, 2012. - Liste régionale des plantes exotiques envahissantes présentes et susceptibles d'apparaître en Picardie
http://www.cbndl.org/IMG/pdf/Liste_des_plantes_exotiques_envahissantes_Picardie.pdf

C : CBN de Brest, 2011. - Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne
http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/Liste_invasive_bzh.pdf

D : CBN de Brest, 2013. - Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire
http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/invasives_pdl.pdf

E : CBN de Brest, 2013. - Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie
http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/invasives_bn.pdf

F : site Internet CBN Méditerranée : http://www.invmed.fr/liste_especes [dernière consultation avril 2015]

G : CBN du Bassin parisien. 2013. - Liste des espèces végétales invasives de la région Centre
http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/plantes_envahissantes/Liste_plantes_invasives_Centre_v2_2.pdf

H : DREAL Midi-Pyrénées, 2014. - Plan régional d'actions : Plantes Exotiques Envahissantes en Midi-Pyrénées 2013-2018
http://www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2014-05-22-Plan_regional_pee_V12_cle714566.pdf

I : CBN du Massif Central, 2009. - Espèces envahissantes ou potentiellement envahissantes en Auvergne
<http://www.cen-auvergne.fr/IMG/pdf/ListeAuvergnePlantesenvahissantes.pdf>

J : Site internet European and Mediterranean Plant Protection Organization
http://www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_plants.htm [dernière consultation avril 2015]

Perspectives

- **Objectif 100 toitures !**
- **Améliorer la représentativité géographique et possible extension aux pays francophones**
- **Grand potentiel en listes thématiques (f° volume données):**
Apparitions, disparitions, traits fonctionnels, vigilances, déclinaisons régionales, etc.
- **Poursuite de développement des partenariats scientifiques**
- **Nouveau jeu de données en construction (58 toitures)**

La clé, c'est vous

Contribution à la connectivité du vivant en ville ?

- **Florilèges toitures ne porte pas sur cette question !**
- **Hypothèse « pas japonais »**
- **Pas de toitures proches dans le dispositif**
- **Potentiel de connectivité varie selon organismes vivants : mobilités et/ou modes de dissémination**
- **Etude des traits fonctionnels de la flore spontanée inventoriée?**
 - ... Annuelles, modes de dissémination des graines, etc.**

Florilèges toitures

Observatoire des plantes de toitures



olivier.damas@plante-et-cite.fr
06 01 33 71 81

Liste végétaux pérennes extensif

Famille	Genre	Espèce	Cultivar/Variété	Nombre sites
Amaryllidacées	<i>Allium</i>	<i>cf. vineale</i>		1
Amaryllidacées	<i>Narcissus</i>	<i>hybride</i>		1
Asparagacées	<i>Muscari</i>	<i>botryoides</i>		1
Asteracées	<i>Andryala</i>	<i>integrifolia</i>		1
Asteracées	<i>Conyza</i>	<i>cf. canadensis</i>		2
Asteracées	<i>Hypochaeris</i>	<i>glabra</i>		1
Asteracées	<i>Lactuca</i>	<i>serriola</i>		1
Asteracées	<i>Lapsana</i>	<i>communis</i>		1
Asteracées	<i>Matricaria</i>	<i>cf. perforata</i>		1
Asteracées	<i>Picris</i>	<i>echioides</i>		2
Asteracées	<i>Senecio</i>	<i>jacobaea</i>		1
Asteracées	<i>Senecio</i>	<i>vulgaris</i>		2
Asteracées	<i>Sonchus</i>	<i>asper</i>		1
Asteracées	<i>Taraxacum</i>	<i>campylodes</i>		1
Brassicacées	<i>Arabidopsis</i>	<i>thaliana</i>		1
Brassicacées	<i>Cardamine</i>	<i>hirsuta</i>		2
Brassicacées	<i>Erophila</i>	<i>verna</i>		2
Caryophyllacées	<i>Arenaria</i>	<i>serpyllifolia</i>		1
Caryophyllacées	<i>Cerastium</i>	<i>glomeratum</i>		3
Caryophyllacées	<i>Stellaria</i>	<i>media</i>		1

Liste végétaux pérennes extensif

Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>acre</i>		1
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>album</i>		5
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>diffusum</i>		1
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>floriferum</i>		4
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>griseum</i>		1
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>kamchaticum</i>		2
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>lydium</i>		1
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>nikaense</i>		1
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>oaxacanum</i>		1
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>reflexum</i>		4
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>reflexum</i>	Angelina	1
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>sexangulare</i>		4
Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>spurium</i>		4
Crassulacées	<i>Sedum</i>		Rocky Challenger	1
Fabacées	<i>Medicago</i>	<i>cf lupulina</i>		1
Fabacées	<i>Trifolium</i>	<i>cf. arvense</i>		1
Fabacées	<i>Vicia</i>	<i>cf. tetrasperma</i>		1
Fabacées	<i>Vicia</i>	<i>hirsuta</i>		1
Liliacées	<i>Tulipa</i>	<i>hybride</i>		1
Onagracées	<i>Epilobium</i>	<i>cf. tetragonum</i>		1
Plantaginacées	<i>Veronica</i>	<i>agrestis</i>		1
Plantaginacées	<i>Veronica</i>	<i>arvensis</i>		1
Poacées	<i>Bromus</i>	<i>sterilis</i>		2
Poacées	<i>Poa</i>	<i>annua</i>		2
Poacées	<i>Vulpia</i>	<i>bromoides</i>		2
Ranunculacées	<i>Ranunculus</i>	<i>sp.</i>		1
Saxifragacées	<i>Saxifraga</i>	<i>tridactylites</i>		1
Violacées	<i>Viola</i>	<i>arvensis</i>		1
<i>pour rappel Bryophytes</i>	<i>Bryophyta</i>	<i>sp.</i>		2

Plante & Cité – Observatoire des végétaux de toitures
 (+ réseau de sites pilotes végétalisation en conditions agronomiques limitées)
 Fiche de notation annuelle

Les textes en rouge sont des exemples d'illustration, à remplacer par vos propres informations

Contact Plante & Cité, Olivier Damas : olivier.damas@plante-et-cite.fr 02 41 72 17 37

Année d'installation du site	2006	Insérez une photo d'ensemble du site en saison estivale puis effacez ce texte
Saison d'observation (préciser mois, ex. oct. 2008/oct. 2009)	Oct. 2008 / oct. 2009	
Date du relevé	24 octobre 2009	

Lieu et contact du site pilote

Lieu du site (adresse, code postal, ville)	Exemple 5 rue des toitures 49000 ANGERS
Responsable du site (nom, prénom, n° téléphone, email)	Pierre MARTIN 02 41 00 00 00 pierre.martin@exemple.fr

Information sur le type d'aménagement

Nature de la configuration de plantation (toiture, jardinière, autre à préciser)	Toiture	Si toiture, indication de hauteur (ordre de grandeur en m, n° de d'étages) align="center">9 mètres
Épaisseur du substrat (préciser en cm, de préférence à mesurer à chaque relevé. Si épaisseur variable, contacter Plante & Cité)	8 cm	Origine de la valeur (supprimer la mauvaise réponse) : Hauteur à l'installation / Mesurée lors du relevé
Composition du substrat (préciser nature et % des constituants)	70% pouzzolane 20% tourbes blondes 10% compost déchets verts	
Inclinaison (Oui/Non) ; % ; préciser l'exposition	Non	
Exposition au soleil : « Plein soleil » (exposition complète et permanente au soleil) OU « Ombre portée partielle » (zone restreinte à l'ombre une partie de la journée) OU « Mi-ombre » (exposition complète au soleil sur une demi-journée seulement) OU « Ombre » (aucune exposition au soleil direct)		Plein soleil
Régime d'irrigation : "Pas d'irrigation" (aucune irrigation excepté à l'installation) OU "Nbre/fréquence d'irrigation en saison"		2 irrigations en saison

Résumé de la saison météorologique (automne à automne), avec notamment sur les conditions hivernales et estivales exceptionnelles (intensité, nombre de jours de gel, nbre de jours de neige, nbre de jours max. sans pluie ou arrosage en été, etc.)

Hiver rigoureux, des gelées jusqu'à -10°C, 10 jours cumulés de neige au sol, été chaud mais peu sec, périodes courtes en eau
--

Liste des végétaux plantés ou spontanés (y compris mentionner mousses, hépatiques, lichens, même sans identification précise).

L'estimation de la note d'abondance se fait au moyen de l'échelle ci-dessous :

Note	Pourcentage de recouvrement	Abondance
1	1 %	espèce présente mais rare
2	7 %	moins de 1 individu par m ²
3	15 %	au moins 1 individu par m ²
4	50 %	50 % de recouvrement
5	50 %	50 % de recouvrement
6	70 %	70 % de recouvrement
7	85 %	majorité recouvrement
8	85 %	très peu de sol apparent
9	100 %	recouvrement total

Figure 1 : Note d'abondance d'après la commission des classes de végétation, revue par [Meybeck, 1984](#)

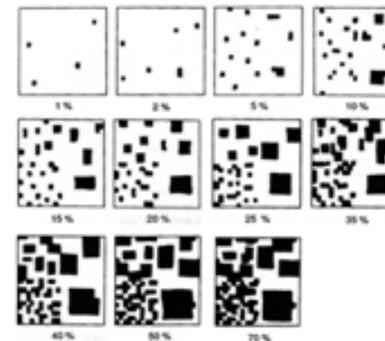


Figure 2 : Aide visuelle complémentaire. Chartes pour estimer le pourcentage de recouvrement par unité de surface. Chaque quart de chacun des carrés présente la même surface de noir. D'après Peck, 1951.

	Famille	Genre	Espèce	Cultivar/ Variété	Année plantation ou 1 ^{re} observation	Planté/ Spontané	Note abondance	Résultat (Vitalité/ Difficulté/ Mort)	Commentaire-Observation éventuelle (1 phrase maximum) : par ex. mode d'implantation, épaisseur substrat et variable sur 60x60cm .
1	ERICACEAE	ERICACEAE	HEULIA		2000	Planté	5	Vitalité	
2	---								
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

--- ajouter des lignes au besoin