



NOTICE METHODOLOGIQUE N°3

Dans le cadre de ses missions statutaires, le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, créé en 2007, se lance progressivement dans un programme d'envergure visant à une meilleure connaissance et une meilleure protection de la biodiversité végétale en Aquitaine et Poitou-Charentes.

La mise en œuvre de ce programme nécessite la mobilisation des botanistes et naturalistes professionnels et bénévoles afin de mutualiser les connaissances et les efforts d'inventaires et de protection.

Cependant, face à la diversité des méthodes utilisées par les acteurs naturalistes du territoire, il est apparu indispensable et prioritaire d'harmoniser les méthodes d'inventaires et d'évaluation des espèces végétales et des habitats naturels, ainsi que de proposer des outils pour faciliter les échanges d'informations.

Ainsi, le CBN Sud-Atlantique met à disposition de ses partenaires les 4 notices méthodologiques suivantes :

- 1) Méthodologie d'inventaire floristique ;
- 2) Formats de transmission de données floristiques ;
- 3) **Quantification des effectifs d'espèces végétales sur le terrain ;**
- 4) Cahier des charges pour un plan départemental de conservation d'espèce végétale protégée.

Il est important de noter que ces documents sont susceptibles d'évoluer afin d'être régulièrement adaptés aux enjeux et à l'évolution des outils de gestion de données.

D'autres documents relatifs à la flore et aux habitats naturels sont en cours d'élaboration et seront prochainement proposés.

Siège

Domaine de Certes-Graveyron
Audenge (33)

Antenne régionale Poitou-Charentes

Jardin botanique universitaire
Mignaloux-Beauvoir (86)

Relais méridional

Jardin botanique littoral
Saint-Jean-de-Luz (64)

Adresse de correspondance

Domaine de Certes
33980 Audenge
Tél : 05 57 76 18 07
cbsa.info@laposte.net
www.cbnsa.fr

SIRET : 200 003 176 00019
APE : 925E



NOTICE MÉTHODOLOGIQUE N°3

Quantification des effectifs d'espèces végétales sur le terrain

Préambule : pourquoi quantifier les espèces végétales ?

Le document décrit des méthodes de quantification des effectifs de population d'espèces végétales. Elles sont présentées sous forme de fiches.

Quantifier les effectifs d'une population peut répondre à plusieurs objectifs comme évaluer le nombre d'individus d'une population pour dresser un état des lieux et faire des bilans à un moment donné mais aussi évaluer l'état de conservation et la vulnérabilité d'une population et ainsi dégager des enjeux de conservation, etc.

Comment ?

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour quantifier les effectifs d'une population. Chacune est appropriée à un cas particulier (réalité de terrain) et sont (pour le moment) au nombre de 3.

Le résultat obtenu ne doit en aucun cas être considéré comme une valeur absolue, la précision de la quantification dépend de nombreux facteurs méthodologiques et écologiques.

Les limites de l'outil :

Le champ d'application

Les méthodes présentées dans ce document ne sont pas directement applicables au suivi d'une population et concernent uniquement la description et la caractérisation d'un état des lieux à un moment donné.

La notion d'individus

Les individus de certaines espèces sont difficilement discernables (espèces rhizomateuses, cespiteuses, gazonnantes, aquatiques,...). Dans certains cas, l'évaluation de la population s'appuiera sur des indicateurs spécifiques tels que la surface occupée, le taux de recouvrement, la densité de tiges...

Une amélioration perpétuelle

En fonction de l'expérience acquise et du développement de nouveaux protocoles en interne au CBNSA, des fiches sont susceptibles d'être ajoutées et certaines méthodes affinées.

Les facteurs de choix

Plusieurs facteurs interviennent dans le choix de la méthode (liste non exhaustive) :

- le temps imparti à la description de la station ;
- la période optimale d'observation de la plante (trop précoce ou trop tardive) ;
- la difficulté d'identification (absence d'éléments floraux, pieds sénescents, ressemblance avec une espèce qui cohabite dans les mêmes milieux, etc.) ;
- le type biologique de la plante (cas d'espèces à bulbes et à rhizomes pour lesquelles une fleur correspond à un pied, etc.) ;
- la surface totale de la station (quelques m² à plusieurs centaines de m²) ;
- le type de station (tâche, linéaire, etc.) ;
- la sociabilité des groupements (pieds isolés, peuplements très denses, etc.) ;
- la valeur patrimoniale de l'espèce.

Premiers éléments méthodologiques communs à tous les dossiers

Plusieurs règles simples sont à respecter afin de permettre une exploitation optimale des résultats.

Les éléments suivants doivent toujours accompagner un processus de quantification :

- Une localisation précise et durable de la zone quantifiée ;
- La surface de la zone quantifiée ;
- Le nombre et la surface des mailles ou des échantillons ayant servi à la quantification ;
- La date ;
- L'observateur.

Comparaison des trois méthodes de quantification proposées

Méthode	Précision	Durée		Utilisation optimale	Utilisation inadaptée
		Terrain	Saisies		
Quantification exhaustive	+++	🕒 🕒 🕒	🕒	Petite surface, Population à répartition linéaire ou hétérogène.	Grande surface, Population à répartition homogène.
Estimation par quadrats aléatoires	+	🕒 🕒	🕒 à 🕒 🕒	Grande surface, Population à répartition homogène.	Population à répartition hétérogène.
Quantification à vue	-	🕒	🕒	Période optimale de floraison, Identification formelle.	Plante à l'état végétatif.

Légende :

+++ : bonne précision
+ : précision moyenne
- : précision aléatoire

🕒 🕒 🕒 : durée longue
🕒 🕒 : durée moyenne
🕒 : durée courte

Principe

Cette méthode permet une quantification très précise des effectifs grâce au dénombrement individuel de chaque pied. Le pourcentage d'erreur peut toutefois atteindre 10 %.

Distinguer le nombre de pieds fleuris, en boutons et non fleuris.

Paramètres et critères justifiant le choix de la méthode

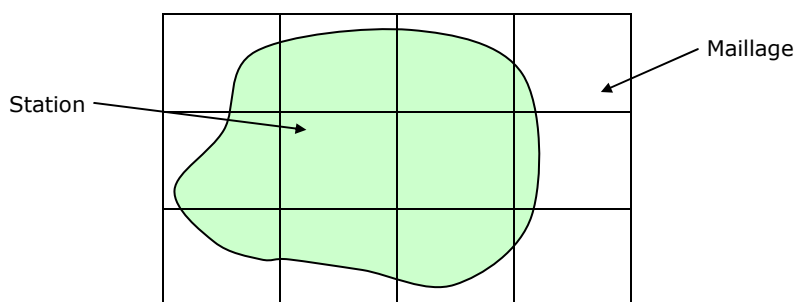
- détermination aisée de l'espèce ;
- faible surface globale de la station ;
- populations structurées en pieds isolés ou en quelques tâches assez denses.

Pratique

La station doit être bien délimitée.

L'utilisation d'un maillage permet de cartographier la répartition (densité par maille) de l'espèce sur la station ; il est également possible d'intégrer des variables environnementales par maille (pourcentage de sol nu, hauteur de végétation,...).

Le fractionnement de la quantification facilite le dénombrement et évite de recompter plusieurs fois les mêmes pieds.



Le nombre de pieds est précisément comptabilisé dans chaque maille.

Le nombre total de pieds (N) est alors égal à la somme du nombre de pieds comptabilisés sur chaque maille (n_i).

La formule de la quantification est alors : $N = \sum n_i$

Saisie des données

Le traitement des données peut s'effectuer avec un logiciel tableur type Excel. Pour des surfaces importantes et pour une meilleure restitution, un SIG pourra également être utilisé.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b	0	0	0	17	7	9	1	7	0	0	0	0
c	0	0	1	2	23	24	2	5	2	0	0	0
d	0	17	43	30	42	71	43	44	54	46	12	0
e	0	9	1	14	32	27	22	54	26	9	8	0
f	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Exemple de répartition par densité d'une station d'Isoètes *histris* (maille de 1m²)

Date	12/06/2008
Surface totale	15 m ²
Surface maille	1 m ²
Observateur	HC
Coordonnées GPS	GPS N : 48°58,355'
	GPS W : 000°59,789'
Maille	Effectif
Q1	17
Q2	43
Q3	30
Q4	42
Q5	71
Q6	43
Q7	44
Q8	54
Q9	46
Q10	12
Q11	2
Q12	9
Q13	8
Q
Q34	7
Total	704

Exemple de fiche synthétique de quantification

Principe

Dans le cas où le comptage exhaustif s'avérerait impossible à mettre en place, une **estimation non exhaustive** du nombre de pieds peut être réalisée.

Cette estimation sera obtenue à partir du calcul de la densité moyenne du nombre de pieds de la plante au m² ramené à la surface totale de la station. Il est important de fournir le détail des pieds fleuris, en boutons et non fleuris.

Cette opération permet d'avoir une vision générale de la situation et de préciser un ordre de grandeur pour les effectifs concernés.

Paramètres justifiant le choix de la méthode

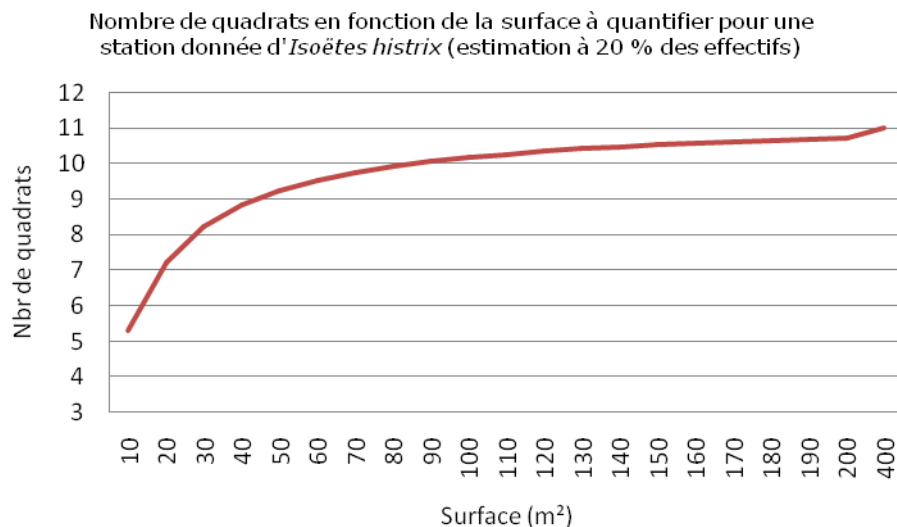
- détermination aisée de l'espèce ;
- surface globale de la station importante ;
- populations structurées en peuplements monospécifiques très denses.

Pratique

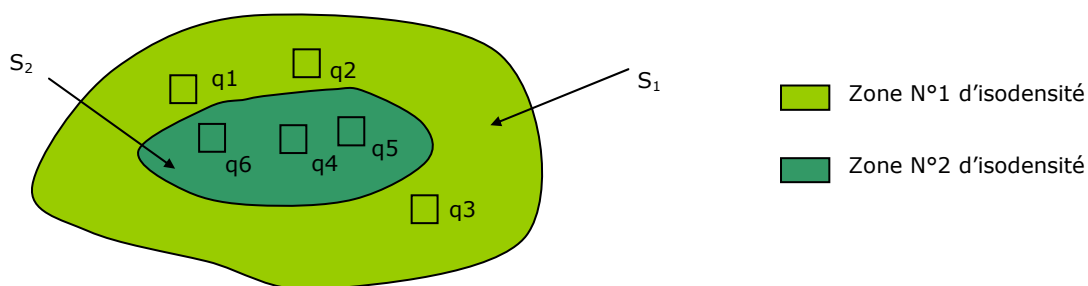
La station doit être bien délimitée en essayant d'y faire figurer des zones d'isodensité c'est-à-dire des secteurs où la densité au m² semble homogène (vision subjective).

Un ensemble de quadrats est ensuite disposé aléatoirement sur chaque zone d'isodensité. Des comptages exhaustifs des pieds sont effectués sur ces quadrats. Il est important d'éviter de positionner les quadrats sur des zones sans individus ou sur les limites de la station.

Plusieurs quadrats sont nécessaires pour une même zone. Les comptages doivent tendre vers une valeur moyenne. Si c'est le cas, le nombre de quadrats installés et comptabilisés est suffisant.



Note : les données présentées dans cet exemple ne sont pas généralisables



$q_1, q_2 \dots q_6$ sont les quantifications effectuées sur chaque quadrat.

S_1 et S_2 sont les surfaces correspondant aux deux zones d'isodensités.

N le nombre total d'individus.

μ symbolise la moyenne.

La formule de la quantification est alors : $N = [\mu (q_1, q_2, q_3) \times S_1 + \mu (q_4, q_5, q_6) \times S_2]$

Saisie des données

Le traitement des données et leur mise en forme nécessitent souvent l'utilisation de SIG. Ci-dessous un exemple de traitement des données avec Excel.

Coordonnées GPS	GPS N : 48°58,355'		
	GPS W : 000°59,789'		
Surface totale	2000 m ²	Surface quadrat	4m ²
Date	04/07/08	Observateur	G. M.
Quadrat	Quantification	Quadrat	Quantification
1	32	14	50
2	33	15	43
3	34	16	46
4	25	17	57
5	18	18	60
6	24	19	34
7	28	20	45
8	29	21	67
9	35	22	56
10	30	23	54
11	27	24	43
12	26	25	57
13	23	26	52
Moyenne	28		51,07
Surface (m ²)	1500		500
Estimation	42000		25538
Total	67538		

Quantification en deux strates d'isodensité

Note : les valeurs présentées sont fictives.

Principe

Dans le cas où les deux précédentes méthodes (A et B) s'avèreraient impossible à mettre en place, une quantification à vue du nombre de pieds peut être réalisée.

Cette opération permet d'avoir une vision générale de la situation et de préciser un ordre de grandeur pour les effectifs concernés avec un pourcentage d'erreur de l'ordre de 20 % à 50 %.

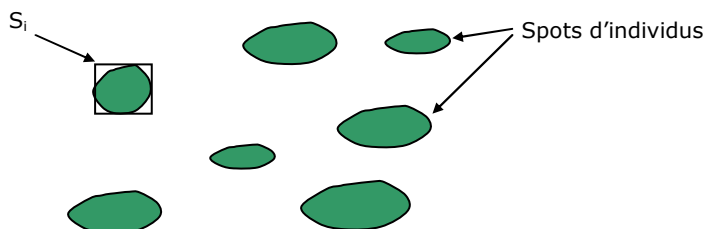
Paramètres et critères justifiant le choix de la méthode

- détermination aisée de l'espèce ;
- période optimale de floraison ;
- espèces à bulbes ou à rhizomes pour lesquelles une fleur correspond à un pied ;
- populations structurées en pieds isolés ou en quelques tâches assez denses.

Pratique

Après avoir grossièrement délimité la station, une estimation de la surface (S_i) occupée par (E_i) 50 ou 100 pieds (ou autre nombre de pieds) est effectuée à l'œil sans appareil de mesures avec notamment le détail du nombre de pieds fleuris, en boutons et non fleuris.

Cette surface « référence » (S_i) est ensuite reportée sur la surface globale d'observation (S) de la station sur le terrain pour compter les « spots » de 50 ou 100 pieds (E_i).



S : Surface globale de la station (ensemble des spots)

N : Effectif total de la station

S_i : Surface estimée pour 50 ou 100 pieds

N_i : Effectif comptabilisé dans la surface estimée S_i

La surface totale S occupée par l'espèce est alors égale à la somme des surfaces « références » S_i observées sur la surface globale de la station.

La formule de la quantification est alors : **$N = S/S_i \times N_i$**

Exemple

Je dois quantifier très rapidement une population de *Serapias lingua*. La population est fragmentée en 20 petites tâches de quelques mètres carrés chacune.

Sur une première tâche que j'évalue à 2m^2 (S_i) je compte une cinquantaine de pieds (E_i). La densité des pieds semble homogène sur toutes les tâches. J'évalue rapidement la surface totale de toutes mes tâches à 80m^2 (S).

Effectif total estimé de la station $N = S/S_i \times N_i = 80/2 \times 50 = 2000$