

MAR 13, 2024

OPEN  ACCESS**DOI:**

dx.doi.org/10.17504/protocols.io.kqdg3xr2qg25/v1

Protocol Citation: Mario KLESCZEWSKI, Mathieu Bossaert, Camille Lecompte 2024. Inventaires et suivis floristiques par mailles.

protocols.io
<https://dx.doi.org/10.17504/protocols.io.kqdg3xr2qg25/v1>

MANUSCRIPT CITATION:
 Kleszczewski M., Lecompte C. & Bossaert M., 2024. Inventaires et suivis floristiques par mailles. Protocole de terrain. Document interne CEN Occitanie, 14 p.

Inventaires et suivis floristiques par maille

Mario KLESCZEWSKI¹, Mathieu Bossaert¹, Camille Lecompte¹

¹CEN Occitanie

Mario KLESCZEWSKI: Responsable du pôle scientifique flore & habitats naturels

Mathieu Bossaert: Responsable du Système d'Informations

Camille Lecompte: Chargé de mission territorial et expertise, spécialisé Flore & Habitats naturels



Mathieu Bossaert

CEN Occitanie

ABSTRACT

Ce protocole correspond à un inventaire couvrant une zone de façon exhaustive, donc sans échantillonnage, censé mettre en évidence, dans un premier temps, la répartition spatiale des populations des espèces visées.

Sa répétition à intervalles réguliers permet de détecter d'éventuels changements et fournit au gestionnaire de l'espace naturel des éléments concrets pour l'évaluation de la pertinence de la gestion mise en œuvre.

Ce type de protocole permet d'effectuer une surveillance sur les enjeux floristiques majeurs présents dans les sites, sur l'ensemble de leur superficie, ou sur des secteurs sélectionnés.

Le présent document détaille et argumente les différentes étapes de la mise en œuvre des inventaires/suivis floristiques par maille. Notre objectif consiste à clarifier l'ensemble des étapes mises en œuvre afin d'éviter d'éventuels écueils de mise en œuvre et de déployer la méthode de façon homogène sur une majorité des sites gérés par le CEN Occitanie.

IMAGE ATTRIBUTION

Mario KLESCZEWSKI, Camille LECOMPTE

License: This is an open access protocol distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited

Protocol status: Working
We use this protocol and it's working

Created: Mar 08, 2024

Last Modified: Mar 13, 2024

PROTOCOL integer ID: 96368

MATERIALS

Le formulaire basé sur le modèle proposé par l'équipe de GetODK



La grille cliquable pour exemple.



BEFORE START INSTRUCTIONS

Les différentes étapes préalables à la mise en œuvre du protocole « inventaires/suivis floristiques par mailles » sont détaillées ci-dessous.

À noter que le protocole peut tout à fait servir à réaliser un état initial d'une ou plusieurs espèces à l'échelle d'un site. L'application, une ou plusieurs années plus tard, de ce même protocole sur les mailles définies lors du premier passage permettra de réaliser un suivi des populations dans le temps.

Définition des espèces visées

- 1 La première étape consiste à définir la ou les espèces à inventorier. Habituellement, celles-ci sont définies dans le document de gestion du site. Dans le cas d'inventaires initiaux de sites non encore dotés de document de gestion, l'inventaire par mailles n'est recommandé que pour les enjeux majeurs déjà connus dans le site.

Générer un maillage

- 2 La seconde étape consiste à générer un maillage sur la zone d'étude. Idéalement, ce maillage reste identique pendant toute la période du suivi.

Ce maillage est généré par les outils du SIG. Les mailles sont calées sur les grilles nationales disponibles au lien suivant : <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/ref/referentiels>. De cette façon, chaque maille générée pour le terrain peut être rattachée de façon unique à une maille nationale.

La dimension des mailles est d'abord fonction :

- (1) de la taille du polygone à inventorier ;

(2) des capacités des GPS, dont la précision optimale est d'environ cinq mètres pour un GPS dit « classique », et de quelques centimètres pour les GPS de précision ;

(3) du niveau de précision souhaité, sachant que plus les mailles sont petites, plus le nombre de mailles est élevé et plus les biais liés à l'imprécision des GPS sera importante.

Sur cette base, les mailles sont le plus souvent définies en taille 10 m * 10 m pour les polygones de taille restreinte, et en 20 m * 20 m pour les sites de taille plus importante.

Ensuite, il est logique que le nombre de mailles à inventorier soit défini par le temps alloué au suivi. Deux cas de figure peuvent se présenter :

- Le temps alloué est suffisant pour prospecter l'ensemble des mailles à la période favorable, une prospection systématique de chaque maille présente sur l'aire d'étude est donc réalisée (Figure 1).
- Le temps alloué est insuffisant pour prospecter l'ensemble des mailles de l'aire d'étude à la période favorable. Dans ce cas, des secteurs plus restreints doivent être définis au préalable. Ces secteurs peuvent par exemple être préférentiellement définis de façon à contenir un maximum de mailles « historiques », où la présence d'une espèce suivie a été observée au moins une fois par le passé.

Le maillage généré doit être importé sur le téléphone pour être utilisable comme fond de carte.

Actuellement, les mailles sont dessinées sur la photo aérienne et ne sont pas cliquables. Le SIG génère un fond de carte inerte. La rattachement des données à la maille se fait ensuite par intersection entre le point relevé et le référentiel de mailles.

Comment réaliser son parcours ?

- 3 Les mailles s'affichent sur le formulaire [ODK](#) et on peut y ajouter le fond orthophotographique également. La position de l'observateur est visible sous la forme d'un petit point rouge, ce qui permet de se localiser facilement au sein de chaque maille (figure 1, au centre).

Concernant le parcours, il est recommandé de le réaliser de façon systématique, par lignes entières jusqu'aux limites du polygone, par exemple (figure 1, à gauche).

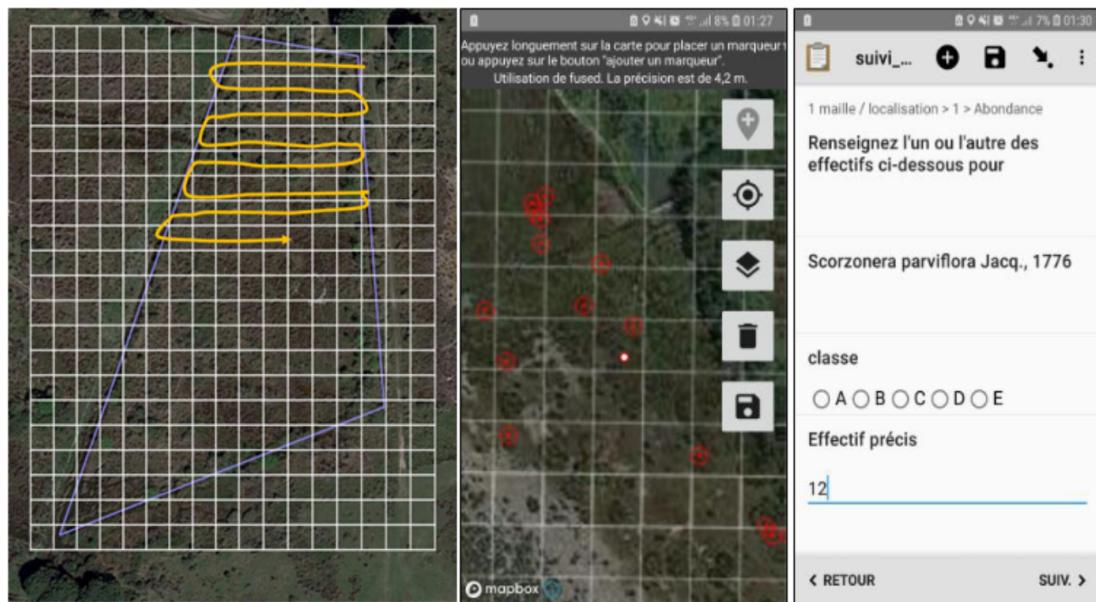


Figure 1 : Exemple de maillage et de parcours de prospections avec pointages et estimations d'effectifs.

Afin de limiter les biais liés à la précision des GPS, il est recommandé :

- (1) dès que possible, d'utiliser des GPS de précision ;
- (2) de travailler sur la base de mailles de 20 m * 20 m ;
- (3) de reporter les prospections en cas de mauvais temps (car possible dégradation de la précision des GPS).

Dans le cadre de suivis pluri-annuels, il est recommandé de respecter des périodes de prospections équivalentes, et un tracé de prospection identique.

Données récoltées

- 4** Les données sont saisies via le formulaire *XLSForm* « suivi par mailles » mis en œuvre dans l'application pour smartphone *ODK Collect*. Cette dernière fonctionne en modes connecté et déconnecté.

Ce formulaire, comme l'ensemble des formulaires mis en œuvre par le CEN Occitanie, est disponible au téléchargement sous licence CC-BY pour permettre aux structures intéressées de l'utiliser :

<https://biodiversityforms.org>

Dans chaque maille, les espèces visées sont recherchées en parcourant la zone, et en respectant pour chaque maille un temps de prospection standard défini au préalable en fonction du temps alloué (environ 1 ou 2 minutes, par exemple).

Pour chacune des espèces visées et observées, une estimation des effectifs est réalisée selon la grille suivante :

A	B
A	< 10 pieds
B1	11 à 50 pieds
B2	51 à 100 pieds
C	101 à 1000 pieds
D	1001 à 10000 pieds
E	> 10000 pieds

Correspondances entre les codes notés sur le terrain et les effectifs observés

Les coordonnées géographiques de chaque point saisi, ainsi que la date et l'identité de l'observateur font partie des données collectées automatiquement par l'application.

Enfin, l'application permet d'annoter d'éventuelles remarques, pour chaque maille et de mentionner une espèce intéressante non listée a priori.

Visualisation des résultats

5 Le suivi floristique par maille a pour objectif de documenter d'éventuels changements d'occupation spatiale d'une ou plusieurs espèces, voire même, dans une certaine mesure, d'habitats naturels et semi-naturels.

Les restitutions cartographiques sont donc particulièrement bien adaptées à cette démarche dans la mesure où elles fournissent des représentations visuelles des données spatiales, ce qui permet aux individus de comprendre rapidement et facilement les principaux résultats.

Par ailleurs, les représentations cartographiques permettent de mettre en évidence des tendances géographiques qui pourraient ne pas être immédiatement évidentes dans des ensembles de données brutes.

Les données produites sont automatiquement transcrrites sous forme de cartographies de mailles, par l'équipe Géomatique du CEN Occitanie.

Plusieurs types de représentations cartographiques peuvent être produites dans le cadre d'un suivi floristique par maille :

- Les cartographies illustrant la répartition et les effectifs de l'espèce à un temps T ;
- Les cartographies illustrant la répartition de l'espèce à un temps T par rapport aux données historiques (figure 2) ;

- Les cartographies illustrant le nombre d'années depuis la dernière observation (figure 3) ;
- Le nombre d'années d'observations par maille ;
- Les cartographies illustrant la répartition d'un habitat par la présence d'un cortège défini par l'assemblage de plusieurs espèces (p. ex. les gazons méditerranéens amphibiens annuels ; figure 3).

D'autres analyses peuvent également être automatisées :

- Évolution, par année de suivi, du nombre de mailles avec présence de l'espèce en question ;
- Évolution, par année de suivi, du nombre de mailles avec présence d'un cortège défini par l'assemblage de plusieurs espèces (p. ex. les gazons méditerranéens amphibiens annuels).

Notons que le suivi floristique par maille **ne permet pas d'attester avec certitude de l'apparition d'une espèce dans une maille**, compte tenu des étendues prospectées. En revanche, **il permet de faire apparaître des disparitions** si les stations historiques sont précisément prospectées.

Finalement, il est recommandé de générer et d'enregistrer une trace GPS du parcours réalisé, dans l'objectif de vérification des mailles effectivement prospectées.

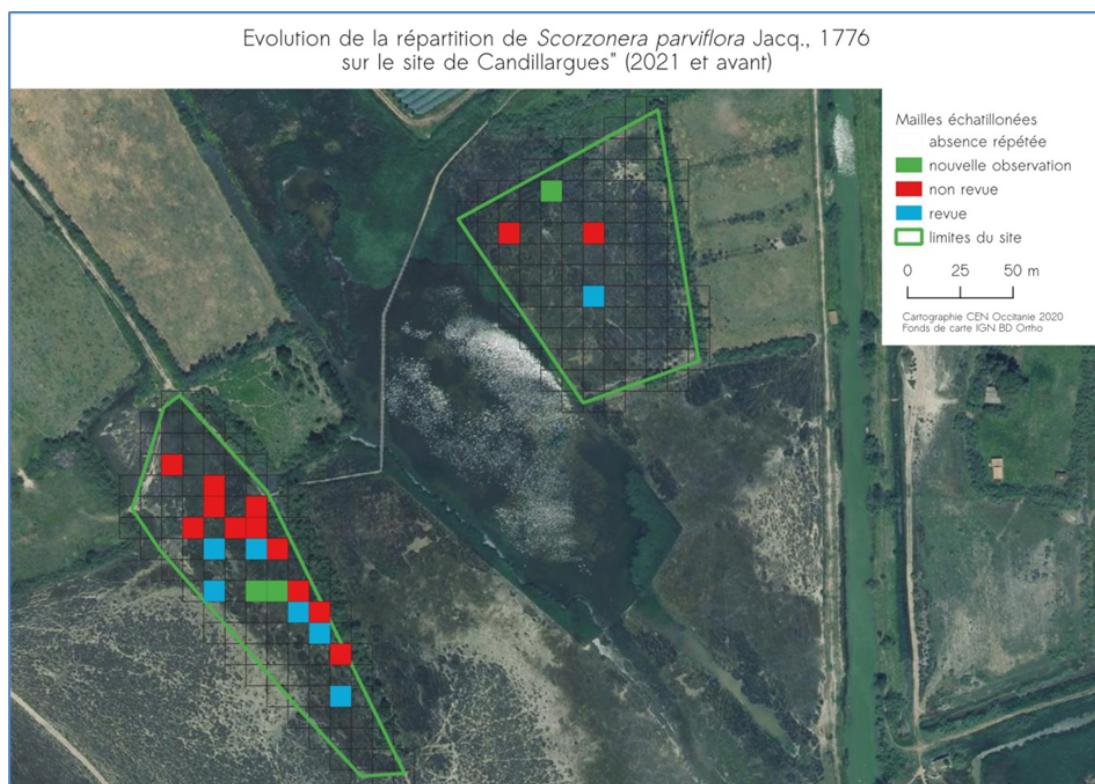


figure 2 : Évolution de la répartition de *Scorzonera parviflora* Jacq., 1776 sur le site de Candillargues (2021 et avant) (Klesczewski et al., 2021)

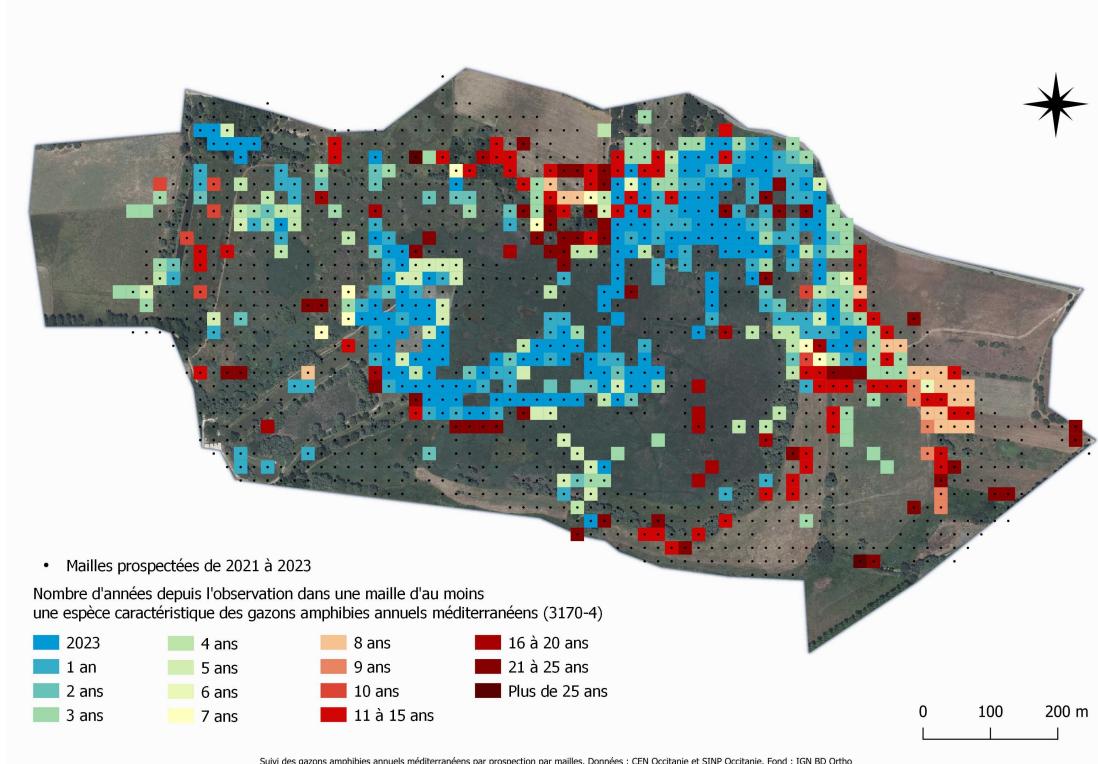


figure 3 : Nombre d'années depuis l'observation d'au moins une espèce caractéristique des gazons amphibiens au sein de l'Étang de la Capelle (LECOMPTE et al., 2023)

Perspectives

- 6** Les évolutions d'Open Data Kit et du standard xlsform, notamment l'[apparence « map »](#) du type de question « `select_one_from_file` » et la gestion des « entités » permettent d'envisager dans un futur proche l'utilisation de mailles cliquables affichées au-dessus du fond de carte.

Cela présentera plusieurs avantages :

- L'effort de prospection est visible au cours de l'avancement de la journée de terrain. Les mailles déjà prospectées sont masquées et ne sont plus sélectionnables. Si toutefois une maille vue précédemment devait être revisitée, cela reste possible. Un aperçu de cette possibilité est visible en choisissant "mailles cliquables" comme "*Méthode d'affichage des mailles*" dans le formulaire joint à ce protocole.
- La gestion des mailles en tant qu'entités permettra sur chaque maille visitée d'afficher à l'écran les espèces observées sur la maille courante lors du passage précédent. Elle permettra aussi d'afficher les mailles présentant l'espèce cible avec une symbologie différente.

Ces évolutions feront l'objet de la publication d'une nouvelle version de ce protocole.