

QGIS au ♥ de la plateforme SINP de la Martinique MadiNati

Michaël DOUCHIN, 3liz



Observatoire Martiniquais de
la Biodiversité



Madinati

Portail SINP de la Martinique





MadiNati - Les objectifs

Collecter, qualifier et stocker les données d'**observations faunistiques et floristiques**

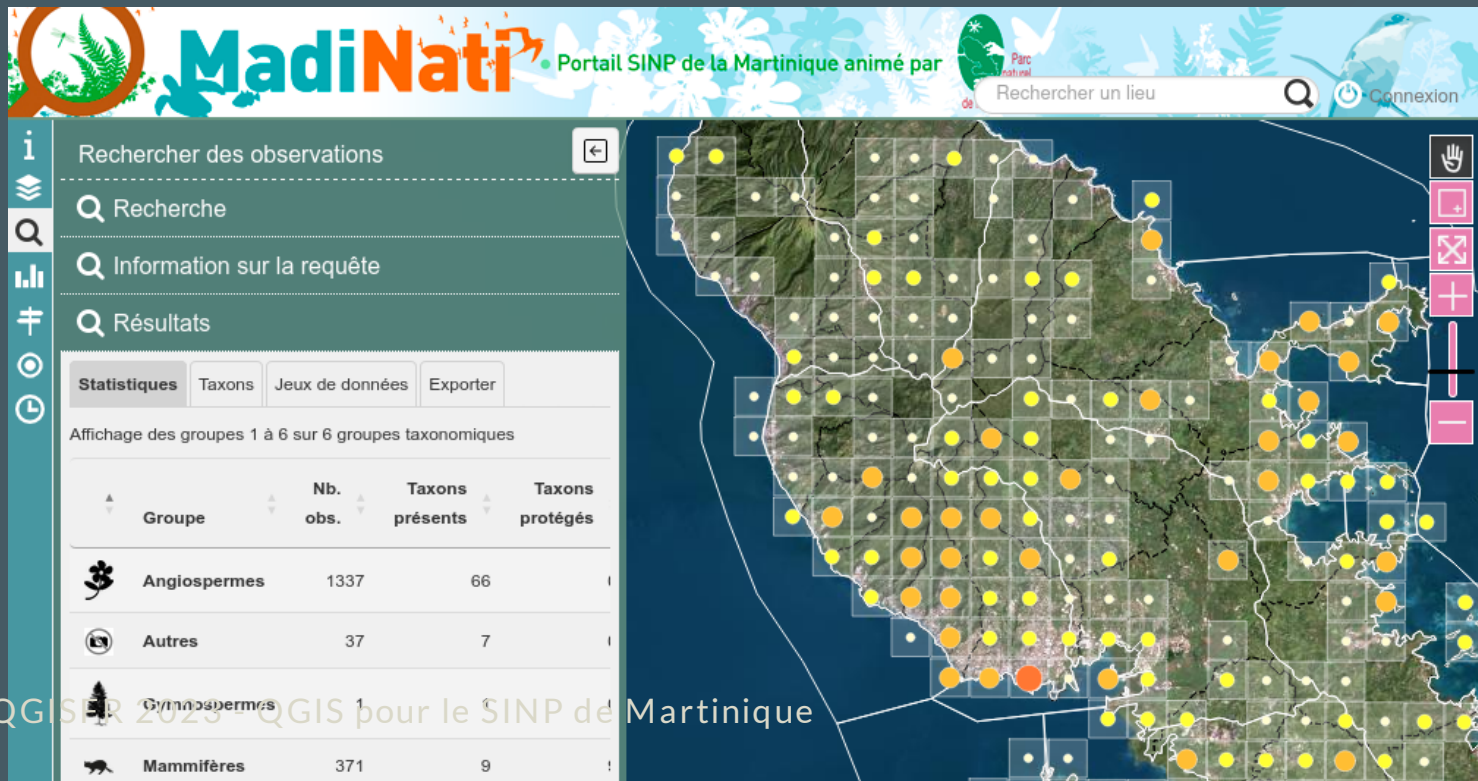
- Une plateforme régionale du **Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel** (SINP) pour la Martinique
- Faciliter le **regroupement, la validation et la diffusion** des données géolocalisées sur la **biodiversité**
- Un réceptacle de données d'origine diverse : importation de **jeux de données de différents acteurs**



MadiNati

L'interface Web : une **carte** en pleine page avec un **outil de recherche** et d'**affichage** des observations

Partie visible de l'iceberg: c'est tout un système d'information et un écosystème complet autour de QGIS et PostgreSQL



Les fonctionnalités principales

- Affichage des **données de références** sur la carte : Communes, mailles, masses d'eau, espaces protégés, fonds de carte
- **Recherche d'observations** multicritère :
 - par **espèce**, par **date**, par **statuts** (menace, protection, endémicité), par **localisation spatiale**, etc.
- Visualisation des **observations sur la carte** : maillées ou géométrie précise (ayants droits)
- **Tableaux des données** :
 - **Statistiques** : nombre d'observations par groupe d'espèces
 - **Jeux de données** et le nombre d'observations
 - Liste des **espèces observés** avec leur nombre d'observations
 - **Liste des observations** (ayant-droits)
- Fiche d'un **taxon** et fiche détaillée d'une **observation** (ayant-droits)
- **Export** aux formats **tableur (CSV)** et **SIG** (GeoJSON ou WFS)



Éléments d'interface

MadiNati • Portail SINP de la Martinique animé par Parc naturel

Rechercher un lieu Administration

Rechercher des observations 576 observations visibles sur cette emprise

Recherche
Information sur la requête
Résultats

Statistiques Taxons Jeux de données **Observations**
Exporter

Affichage des observations 1 à 100 sur 1 146 observations

Précédent 1 2 3 4 5 ... 12 Suivant

Date	Nom latin	Observateurs	Niveau de validité
2016-02-17	Iguana iguana NA	INCONNU (STRUCTURE)	Certain
2016-10-02	Iguana iguana	INCONNU	Certain

6



Éléments d'interface

Q

Détail de l'observation

Le Morne-Vert

Modeste

579 m

Précédent

1 / 100

Suivant

Ajouter

Zoom

Quoi ?

Identifiant interne	7820
Identifiant permanent	3170a912-86ca-4f05-a921-0023eeff9694
Statut	Présent
Identifiant taxon (cd_nom)	441785
Nom cité	Sucrier à ventre jaune
Nom latin	Coereba flaveola
Nom français	Sucrier à poitrine jaune, Sucrier à ventre jaune, Sucrier cage, Sucrier falle jaune
Groupe	Oiseaux
Famille	Thraupidae
Statut biogéographique	Présent (indigène ou indéterminé)
Menace régionale	Préoccupation mineure
Statut juridique	Protection nationale
Dénombrement min.	4
Dénombrement max.	4

Ramphocinclus brachyurus (Vieillot, 1818)

Moqueur gorge blanche

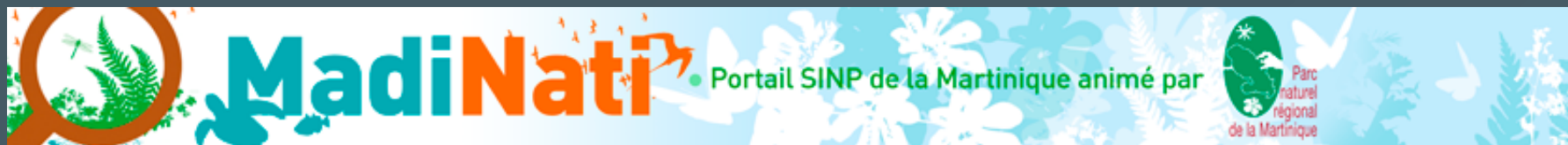


- **Liste rouge mondiale:** **EN** En danger (France)
- **Liste rouge nationale (Nicheur certain):** **CR** En danger critique (Martinique)
- **Protection:** Mesures de protection des oiseaux représentés dans le département de la Martinique : Article 1 (Martinique)
- **Réglementation:** Protocole SPAW : Annexe 2 (France)
- **Réglementation:** Liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature : Annexe 1 (France)
- **Réglementation:** Prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire de la Martinique : Annexe 1 (Martinique)
- **Statut biogéographique:** Absent (France métropolitaine)
- **Statut biogéographique:** Endémique (Martinique)

Un écosystème centré autour de QGIS



MadiNati est basé sur des logiciels libres



Les principaux logiciels utilisés :

- **QGIS**, application SIG bureautique
- **PostgreSQL**, une base de données spatiale pour stocker, traiter et transformer les données d'observation
- **QField**, une application sur tablette (Android, iPhone) pour faire des relevés de données métier sur le terrain
- **Lizmap Web Client**, pour publier des **cartes QGIS sur internet** et **créer des applications de saisie de données**
- **QGIS Server** comme serveur cartographique pour Lizmap



Importer des données dans MadiNati



QGIS - Importer les données de référence spatiale

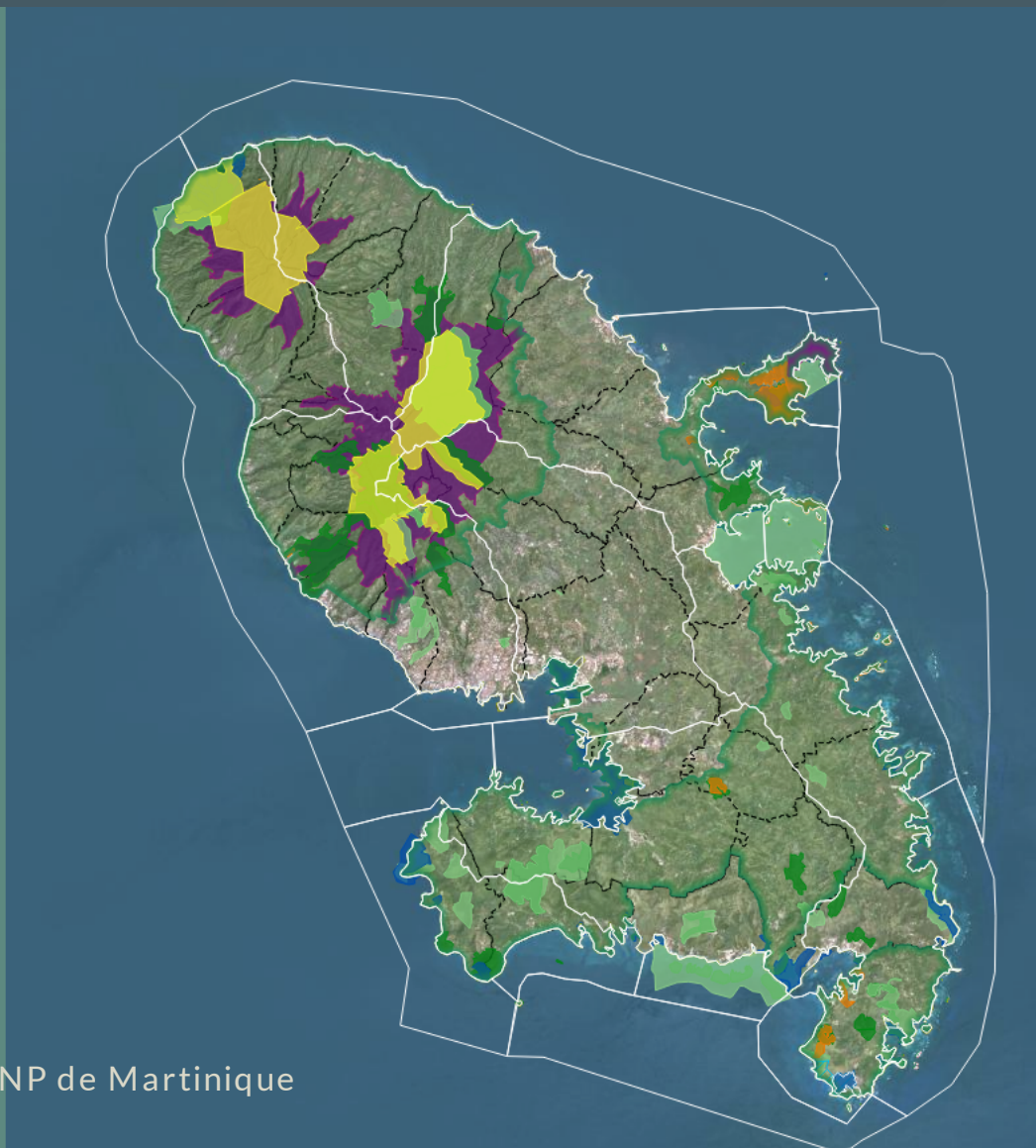
L'ensemble des données de référence ont été visualisées dans QGIS puis importées dans la base de données PostgreSQL:
communes, mailles, masses d'eau, espaces naturels

- **Ouverture** des jeux de données dans QGIS au format **Shapefile**
- **Vérification du contenu** et corrections éventuelles (nommages manquants, doublons, etc.)
- Menu **Traitement**: algorithme **Exporter vers PostgreSQL** qui permet d'envoyer les données locales vers la base de manière performante
- **Mise en forme** des données dans QGIS: symbologie, seuils d'échelle, étiquettes, etc.



Mise en forme des référentiels géographiques

- ▼ ☒ **Espaces naturels**
 - ▼ ☒ Parc Naturel Régional de la Martinique
 - 
 - ▼ ☒ Protection réglementaire
 -  Réserves naturelles nationales
 -  Arrêté de protection de biotope
 -  Réserves biologiques intégrales
 - ▼ ☒ Protection contractuelle
 -  Parcs naturels marins
 - ▼ ☒ Protection par maîtrise foncière
 -  Conservatoire du Littoral
 - ▼ ☒ Protection au titre d'un texte européen ou international
 -  RAMSAR
 - ▼ ☒ Inventaire
 -  ZNIEFF 1
 -  ZNIEFF 2
 - ▼ ☒ **Candidature UNESCO**
 - ▼ ☒ Périmètre du bien
 - 
 - ▼ ☐ Zones tampon naturelles
 - 
 - ▼ ☐ Toutes zones tampon
 - 
 - ▼ ☒ **Limites administratives**
 - ▼ ☒ Communes
 - 



Visualiser et retravailler les données

Les données d'**observations** sont collectées par **différents acteurs** : associations, collectivités, particuliers, etc.

Retravailler ces données **dans QGIS** pour qu'elle respectent le **standard OccTax**: liste de champs, nomenclature, règles

espece_support	date_observation	commentaires	observateurs	hauteur_nid	nid_nb_oeuf	nid_nb	nid_r	nid_p	longitude	latitude
Maytenus laevigata	12/08/2020	Observation ponc	DUPONT Jean (ACME), DULOUP	3,82	0	0	1	0	718446,57138	1629776,898
Pisonia fragans	15/09/2020	Caméra installée	DUPONT Jean (ACME), DULOUP	2,32	0	0	0	0	719111,92879	1629578,886
Pisonia fragans	23/09/2020	Présence de coq	DUPONT Jean (ACME), DUBOIS	2,30	0	0	0	0	719287,53531	1629202,867
Myrcia citrifolia	23/09/2020		DUPONT Jean (ACME), DUBOIS	3,26	0	0	0	0	716186,33091	1628888,664
Myrcia citrifolia	23/09/2020		DUPONT Jean (ACME), DUBOIS	4,80	0	0	0	0	718663,03803	1629327,094
Pisonia fragans	23/09/2020		DUPONT Jean (ACME), DUBOIS	2,97	0	0	0	0	718154,58598	1629292,950
Eugenia ligustrina	23/09/2020	Caméra installée	DUPONT Jean (ACME), DUBOIS	2,36	1	0	0	0	717713,30872	1630189,973
Pisonia fragans	23/09/2020		DUPONT Jean (ACME), DUBOIS	3,90	0	0	0	0	716691,11436	1628843,145
Maytenus laevigata	23/09/2020		DUPONT Jean (ACME), DUBOIS	3,82	0	0	0	0	718487,46142	1628844,603

- Algorithme **Refactoriser les champs** du menu Traitement (ETL)
- **Expressions QGIS** pour trouver les données problématiques et les corriger `to_date("date_observation", 'dd/MM/yyyy')`
Voir la présentation sur [les expressions dans QGIS](#)



Applications de saisie de données

Les masques de saisie



Masques de saisies avec des formulaires

Pour éviter des corrections a posteriori et assurer des données conformes, des **masques de saisie** ont été **conçus avec QGIS** et publiés sur internet avec **Lizmap Web Client**

Parc naturel régional de la Martinique

Projets - Pnrm

Administration mdouchin

Rechercher

Masques de saisie



Suivi des espèces exotiques envahissantes

Voir la carte Description



Suivi des gîtes à chiroptères

Voir la carte Description



Suivi des Iguanes

Voir la carte Description



Ilets de Sainte-Anne - Comptage des oiseaux marins

Voir la carte Description

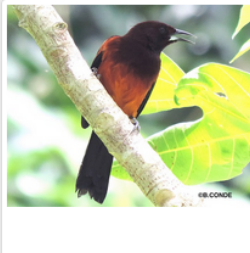


Suivi des nids de Paille-en-



Suivi du Moqueur Gorge





QGISFR 2023 - QGIS pour le SINP de Martinique

Masques - la puissance des formulaires QGIS

Utilisation des possibilités avancées des **formulaires de QGIS**

- Organisation des champs en **onglet et groupes**
- **Listes déroulantes** basées sur la nomenclature
- **Relation** entre les données
- **Expressions** pour contrôler les saisies
- Ajout de **photographies** et **pièces jointes**

Voir la présentation [Formulaires QGIS avancés sur le web avec Lizmap](#)



Exemples de masques de saisie dans QGIS



observations - Attributs d'entités

Observation

Général

Identifiant unique 60 ✓

Date 2021-11-30 ✓

Espèce support *Ardisia obovata* ✓

Observateurs RIVIERE Georges (ACME), DULOUP Juliette (ACME)

Commentaires NULL

Hauteur du nid 2m

Effectifs

Nombre d'oeufs 1

Nombre de poussins NULL

Nombre d'immatures NULL

Nombre d'adultes 2

Localisation

Commune La Trinité ✓

Longitude 720310,871978758

Latitude 1627986,27636426

17

Annuler OK

Exemples de masques de saisie dans Lizmap

 Ilets de Sainte-Anne - Comptage des oiseaux marins Masques de saisie

Rechercher Administration mdouchin

Édition

Observation Espèces observées

Données

Point de vue* Point de vue 1 (Nord) ▼

Date* 01 ▼ 03 ▼ 2023 

Observateurs* ☐ DOUCHIN Michaël (3liz) ☒ LOUIS-JEAN Laurent (PNRM) ☒ MAUGEE Lévy (PNRM) ☐ MIAN Maurice (PNRM)

Commentaires Visibilité réduite 

Caractéristiques

Temps Pluvieux

Houle

Couverture nuageuse ▼

Vent ▼

Champs auto

1 : 10 000

0 250 m 500 m

-6770461 1622444 Mètres ▼



QField

Des projets QGIS dans la poche



Faire de la saisie sur le terrain avec QField

Les projets QGIS utilisés précédemment sont exploités dans **QField** pour permettre aux personnes de saisir les données sur le terrain **avec ou sans connection internet**

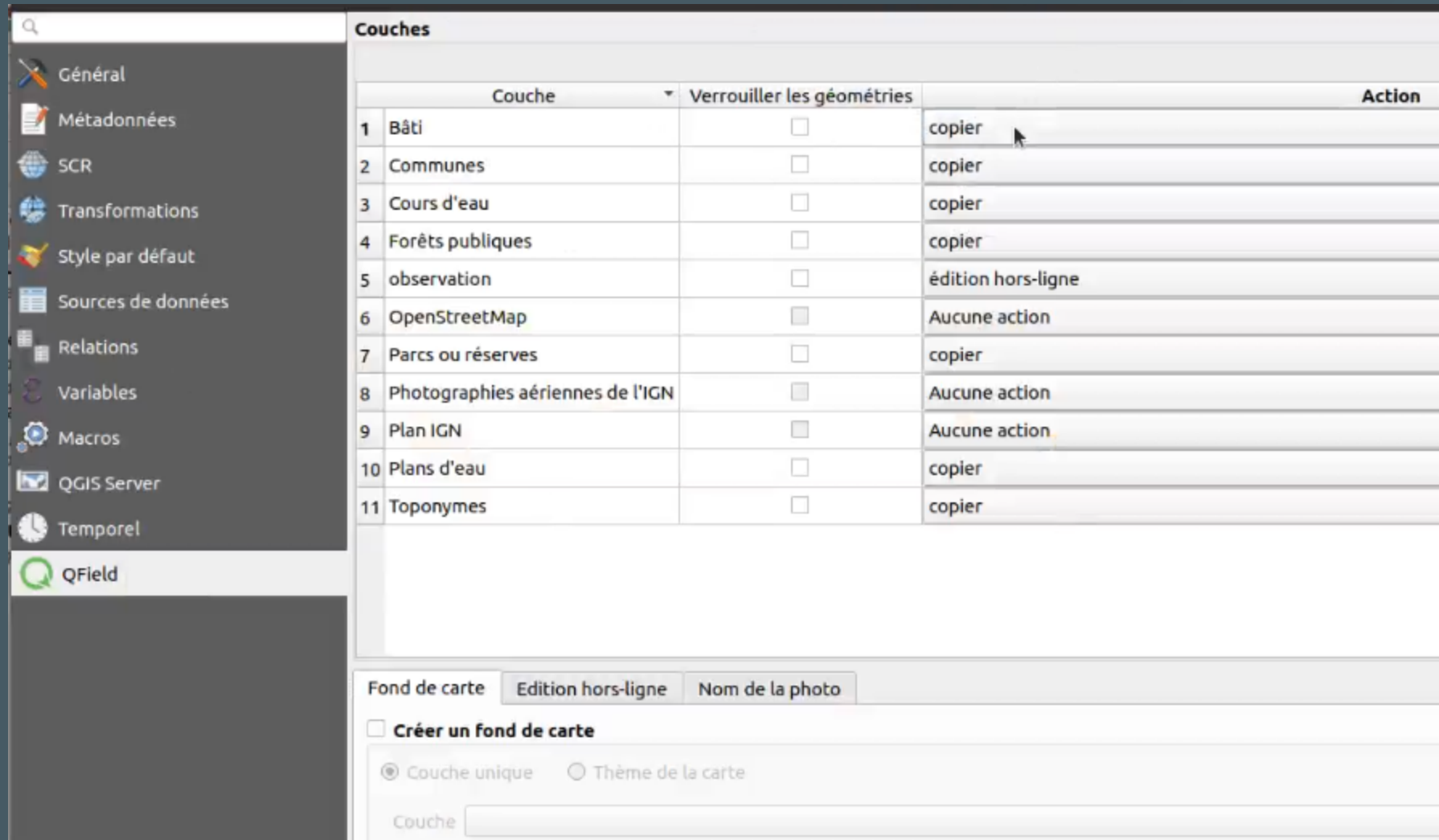
Le **plugin QField** permet dans QGIS :

- d'**exporter** les données du projet dans un **GeoPackage**
- de créer une **version portable du projet** pour travailler hors-connexion
- de **synchroniser** les projets et les données avec **QFieldCloud**

Nous avons généré des fonds de cartes spécifiques au format **Mbtile** avec l'algorithme **Raster / Générer des tuiles XYZ (MBTiles)** : IGN Plan, OpenStreetMap



QField - Configuration des couches



The screenshot displays the QField application interface. On the left is a sidebar with a search bar and a list of menu items: Général, Métadonnées, SCR, Transformations, Style par défaut, Sources de données, Relations, Variables, Macros, QGIS Server, and Temporel. The 'QField' item is highlighted. The main panel is titled 'Couches' and contains a table with 11 layers. Each layer has a number, a name, a checkbox for 'Verrouiller les géométries', and an 'Action' column. The actions include 'copier', 'édition hors-ligne', and 'Aucune action'. At the bottom, there are tabs for 'Fond de carte', 'Edition hors-ligne', and 'Nom de la photo'. The 'Fond de carte' tab is active, showing a checkbox for 'Créer un fond de carte' and two radio buttons: 'Couche unique' (selected) and 'Thème de la carte'. Below these is a text input field labeled 'Couche'.

	Couche	Verrouiller les géométries	Action
1	Bâti	☐	copier
2	Communes	☐	copier
3	Cours d'eau	☐	copier
4	Forêts publiques	☐	copier
5	observation	☐	édition hors-ligne
6	OpenStreetMap	☐	Aucune action
7	Parcs ou réserves	☐	copier
8	Photographies aériennes de l'IGN	☐	Aucune action
9	Plan IGN	☐	Aucune action
10	Plans d'eau	☐	copier
11	Toponymes	☐	copier

Fond de carte | Edition hors-ligne | Nom de la photo

☐ Créer un fond de carte

☒ Couche unique ☐ Thème de la carte

Couche



QField - les bonnes pratiques

Préparer grâce à QGIS des **projets spécifiques** pour le recueil de données terrain

- Un **projet spécifique par acteur**
- MAIS un modèle de données **portable, modulaire et adaptable** :
 - *observateurs, espèces, nomenclature, observations*
- Utiliser toutes les **possibilités de QGIS**: formulaires, thèmes de carte, nommage d'entité (expression), symbologie en fonction des données
- **Simplifier** : Limiter au maximum les données à saisir
- Attention à la **volumétrie des données** :
 - les couches essentielles
 - utiliser le **MbTiles** pour créer une seule couche de fond de carte avec les données de référence (communes, relief, cours d'eau, etc.)
 - éviter les couches "en ligne" selon le contexte (WFS, serveurs PostgreSQL)



QField - l'interface

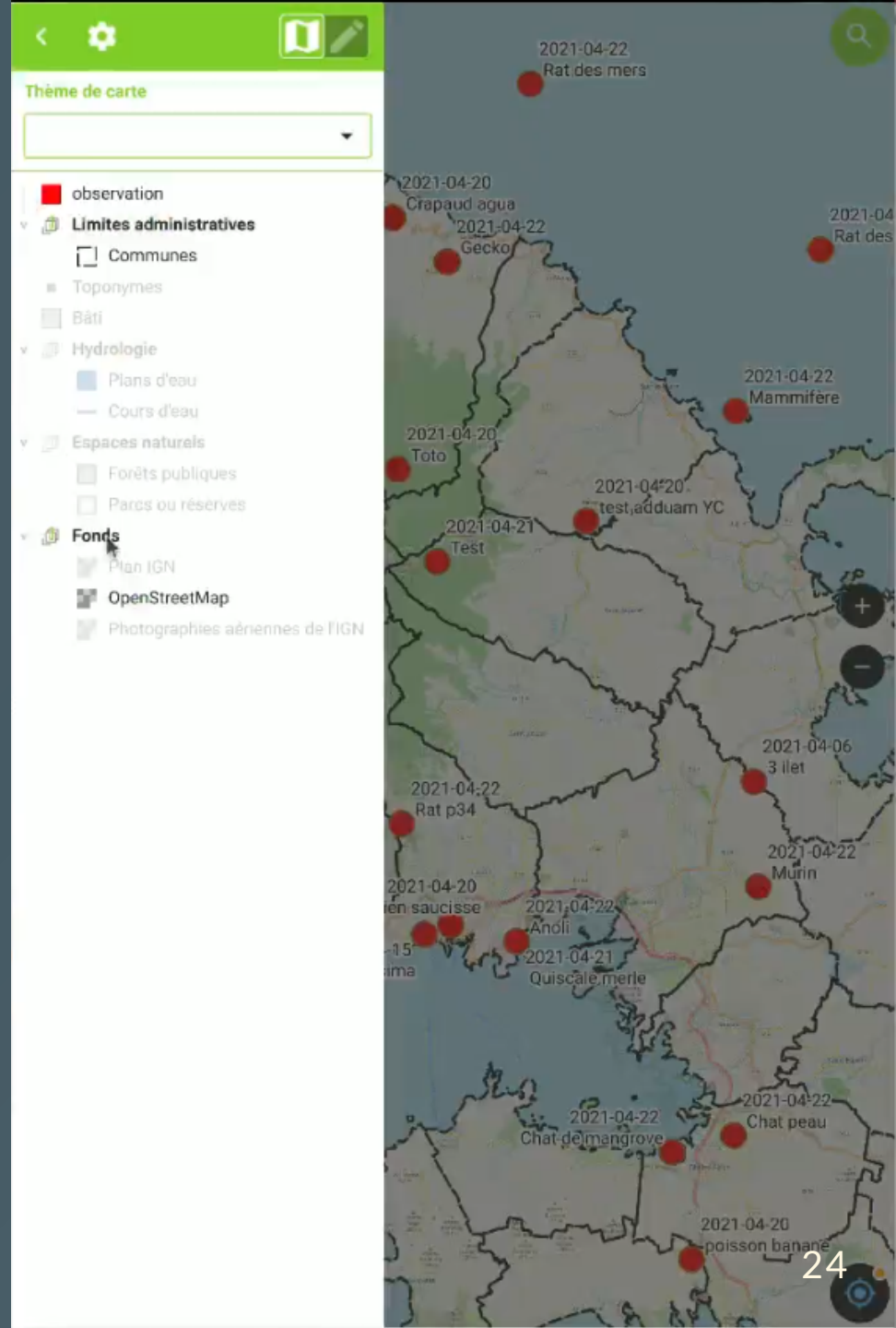
- La carte en **plein écran**
- Des boutons pour **zoomer** et gérer le **GPS**
- Un menu "Hamburger" pour ouvrir le **panneau de gauche**
 - Liste des couches
 - Thèmes de cartes QGIS
 - accès aux paramètres
- Un appui long sur la carte pour **identifier les données**
 - sélectionner une ou plusieurs entités
 - modifier ou supprimer une entité



QField - l'interface

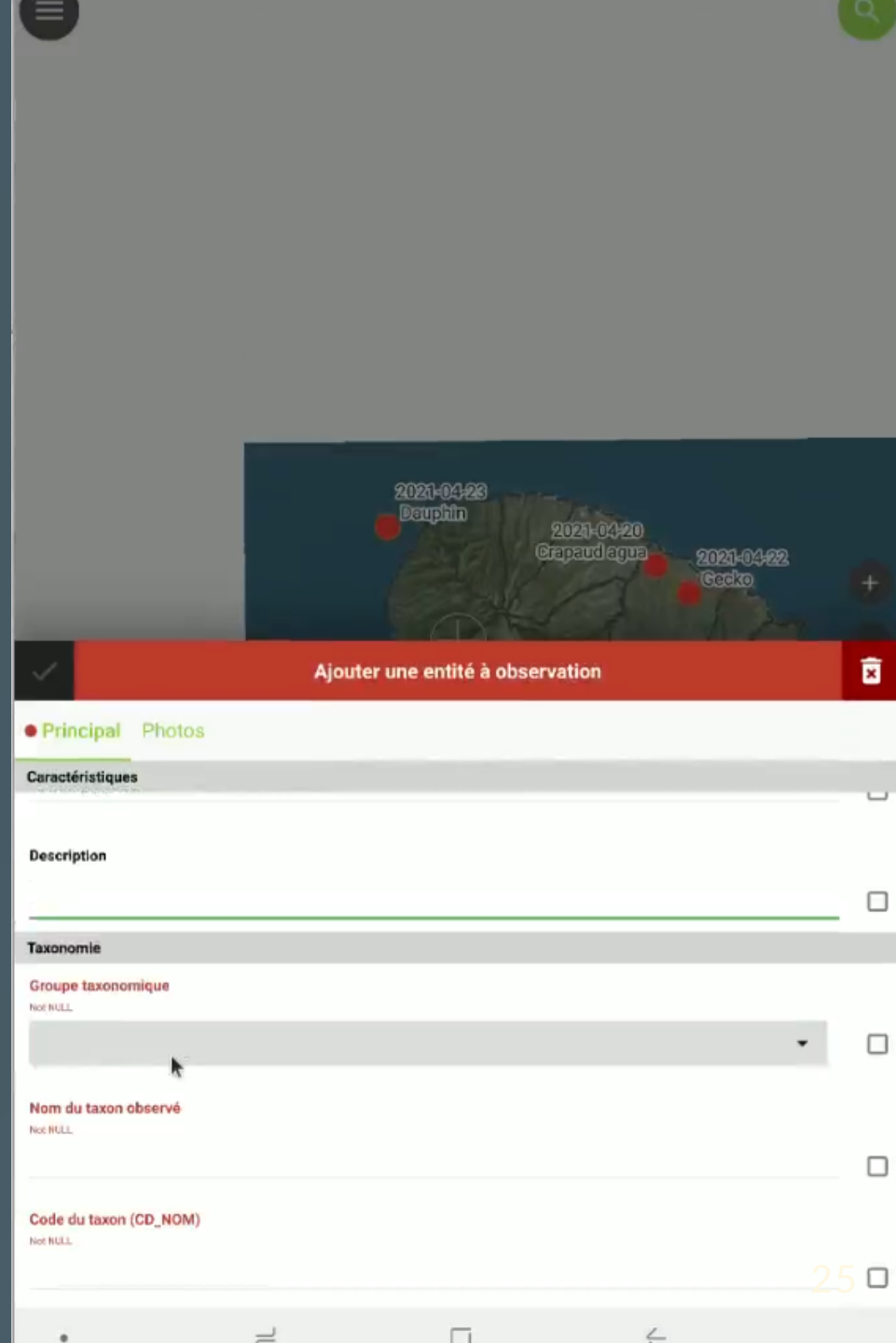
Le panneau ouvert avec :

- l'**arbre des couches** et le sélecteur de **thèmes de cartes**
- les 2 boutons en haut à droite pour basculer entre le mode **Consultation** et le mode **Édition**



QField - le formulaire de saisie

- le formulaire montre les **onglets, groupes et les champs** (listes déroulantes, cases à cocher, texte long, etc.)
- Le titre du haut apparaît **en rouge** si les **expressions de contrôle** des valeurs renvoient "Faux"
- il peut être affiché en **plein écran**
- support des **relations**



QField - les méthodes de synchronisation

- Utiliser le **plugin QField** depuis QGIS :
 - de retour du terrain
 - pas toujours évident à prendre en main
 - pour des **données légères**
 - pour une seule tablette
- **Copier/coller** les données à la main dans QGIS :
 - **simple et robuste** pour le géomaticien
 - ok si les données sont **seulement ajoutées**
 - ok si peu de personnes vont sur le terrain
- Utiliser l'application Web **QFieldCloud** :
 - **simple d'utilisation** : tout se fait depuis l'application de la tablette
 - on récupère les projets QGIS directement depuis la tablette
 - **plusieurs utilisateurs** peuvent ajouter/modifier/supprimer
 - payant pour du PostgreSQL (mais libre donc auto-hébergement possible)



Conclusion

- **QGIS** permet :
 - de **visualiser, préparer et importer** des données SIG de référence
 - d'**analyser, corriger et mettre au format** standard les données d'observation
 - de préparer des **projets dédiés à la saisie** avec des formulaires d'édition et des expressions
- **Lizmap Web Client**, basé sur **QGIS Server**, permet :
 - de proposer à des utilisateurs des **cartes en ligne** pour découvrir les données naturalistes: **MadiNati**
 - d'offrir aux acteurs des **applications Web de saisie d'observations**
 - consulter et saisir depuis le téléphone si connexion 3/4/5G
- **QField** permet de :
 - proposer aux non géomaticiens des **cartes portables** pour visualiser les données sur le terrain
 - **saisir des données** et les **synchroniser** avec la base centrale



Merci de votre attention !



MadiNati

• Portail SINP de la Martinique animé par



Vos questions sont les bienvenues !

