Cours QGIS de base

Fichiers nécessaires

- Symbole de la ruche : beehive.svg
- Données sur les maladies des abeilles : bee_disease.csv
- Fichier de Matteos : data_01_botanical.gpkg
- Projet final : mayas_bees_final_basic_fr et extended_project

Introduction

Au cours de ce cours, vous découvrirez les principales fonctionnalités de QGIS Desktop. Vous serez capable d'importer et de modifier les données, de créer une carte avec une mise en page professionnelle pour l'impression et de numériser des objets avec des attributs et la géométrie.

Maya Mielina

"Pour vous montrer les fonctionnalités, nous allons vous raconter une histoire. L'histoire de Maya et de ses abeilles. Tous les personnages et les événements sont fictifs, et pour rendre l'histoire plus intéressante, nous avons peut-être été un peu trop loin. Nous espérons que vous allez nous pardonner des inexactitudes et de la liberté que nous avons prise, surtout si quelqu'un de vous est apiculteur."

Maya commence l'apiculture à Lavertezzo



"Voici Maya Mielina. Après de nombreuses années comme spécialiste SIG à Zurich, elle est à la retraite dans son village d'enfance : Lavertezzo, dans la vallée de Verzasca."

"Maya s'installe dans la maison de ses grands-parents et se rappelle de bons souvenirs et de bons moments où elle aidait sa grand-maman à faire du miel."

"Maintenant que Maya a beaucoup de temps libre, elle décide de profiter de son ancienne passion."

"Grâce à sa connaissance en SIG, elle décide de gérer ses ruches avec QGIS."

Préparer QGIS

Avant que nous commencions l'histoire, nous allons jeter un coup d'œil à l'interface de QGIS et ajouter les plugins que nous allons utiliser.

L'interface

L'interface de QGIS contient plusieurs composants.



Menus

- Projet
- Editer
- Vue
- Couche
- Préférences
- Extensions
- Vecteur
- Raster
- Base de données
- Internet
- Traitement
- Aide

Barres d'outils

- Projet Ouverture, sauvegarde et impression des mises en page
- Navigation Naviguer et zoomer sur la carte, contrôle temporel et actualiser le projet
- Attributs

Identifier des entités, calculatrice de champ, boîte à outils, résumé statistique, ouvrir la table d'attributs, mesures, infobulles et exécution d'actions

- Gestionnaire de source de données
 Chargement et création de divers formats de données
- Numérisation Créer, modifier, supprimer des géométries
- Étiquette Fonctions d'étiquetage

Panneaux

- Explorateur Gérer, modifier et charger les sources de données
- Couches
 Liste des couches

Affichage de la carte

• La fenêtre principale, affichage de la carte

Barre d'état

- Recherche Peut également être appelée avec Ctrl+K. Cela nous permet daccéder rapidement aux fonctions. De plus, le Swiss Locator y sera intégré
- Espace vide pour le statut Avancement des processus, etc.
- Coordonnées ou extension
 Il est également possible d'entrer des coordonnées spécifiques
- Échelle Niveau de zoom
- Loupe
- Rotation de la carte

- Rendu Si décoché, la carte ne se rafraichit pas dès qu'on se déplace, utile en cas de lenteur
- Projection Projection principale du projet
- Journal des messages

Extensions

Il est possible de trouver des informations sur toutes les extensions QGIS au lien suivant :

https://plugins.qgis.org/plugins/

Vous pouvez trouver toutes les extensions téléchargeables directement à partir du gestionnaire d'extensions QGIS.

Allez sur "Extensions" ⇒ "Installer/Gérer les extensions"

Préférences

Sur "Paramètres" sont les cases à cocher suivantes :

- Chercher des mises à jour au démarrage
- Afficher les extensions expérimentales
- Afficher également les modules obsolètes

QGIS Cours de base

Q Extensions Paramèt	tres	×
X Toutes	✓ Chercher des mises à jour au démarrage	
Installées	Si cette fonction est activée, QGIS vous informera chaque fois qu'une mise à jour du plugin sera disponible. Sinon, la récupération des référentiels sera effectuée lors de l'ouverture de la fenêtre Plugin Manager.	
눩 Non installées	▼ □ Afficher les extensions expérimentales	
Installer depuis un ZIP	Les plugins expérimentaux sont généralement inadaptés à une utilisation en production. Ces plugins en sont aux premiers stades de développement et doivent être considérés comme des outils "incomplets" ou de "preuve de concept". QGIS ne recommande pas d'installer ces plugins à moins que vous n'ayez l'intention de les utiliser à des fins de test.	
	▼ □ Afficher également les extensions obsolètes	
	Les plugins obsolètes sont généralement inadaptés à une utilisation en production. Ces plugins ne sont pas maintenus et doivent être considérés comme des outils "obsolètes". QGIS ne recommande pas d'installer ces plugins à moins que vous n'en ayez encore besoin et qu'il n'y ait pas d'autres alternatives disponibles.	
	Dépôts d'extensions	
	Statut Nom URL	
	Connecté Dépôt officiel des extensions QGIS https://plugins.qgis.org/plugins/plugins.xml?qgis=3.34	
	Ajouter De Effacer	
	Fermer Aide	

Extensions dont nous avons besoin

Toutes Q swiss	
 Asistente LADM-COL geocat.ch Export Model Baker Model Baker Swiss Geo Downloader Swiss Geo Downloader Swiss Locator XTFLog-Checker 	7
常常常常常 26 évaluation(s), 18509 téléchargements	
Catégorie Web	
Étiquettes swiss, suisse, schweiz, locator, geoadmir geoportal, opendata.swiss	1 ,
Plus d'infos Page d'accueil suivi des anomalies dép du code	ôt
Auteur OPENGIS.ch	
Version installée 2.0.8	
Version disponible (stable) 2.0.8 mise à jour le 19.09.2023 06:17	
Tout mettre à jour Désinstaller Réinstaller l'extension	n
Fermer Aide	

Installez les extensions suivantes :

Swiss Locator

Recherche de lieux, de couches WMS/WMTS dans l'ensemble du catalogue du Géoportail suisse ainsi que dans opendata.swiss

QuickMap Services

Collection de fonds de carte faciles à ajouter

QGIS Resource Sharing

Recherchez les collections publiées et installez-les pour les utiliser avec QGIS. La symbologie (SVG, images, styles), les scripts de traitement, les modèles de traitement et les scripts R sont pris en charge. Il existe plusieurs options pour les dépôts : Github, Bitbucket, système de fichiers local et HTTP(S).

Dans QGIS, sur la barre d'état, en bas à droite, nous pouvons définir le système de coordonnées de référence (SCR) du projet. Pour cet exercice, nous allons utiliser le système suisse CH1903+ / LV95 (EPSG:2056).

Commençons

Pour commencer, Maya va vérifier si les lieux sont bons pour installer ses ruches.

Utiliser les services web pour analyser le lieu

Pour commencer, vous allez faire une chose indispensable pour pouvoir bien démarrer, ajouter un fond de plan.

Ajoutez la carte "OSM Swiss style" avec QuickMap Services.

Dans la barre d'état, utilisez le localisateur pour rechercher le lieu "Lavertezzo(TI) - Verzasca". Nous voici à Lavertezzo.



Ajoutez un signet spatial pour enregistrer le lieu. "Nouveau signet spatial".

Q Éditeur de sigr	nets X
Nom	Lavertezzo
Groupe	~
🔻 Emprise (a	ctuel : vue de la carte)
	Nord 1125322.4318
Ouest 270619	5.0187 Est 2710177.2676
	Sud 1123161.4834
Ca	lculer depuis Couche 👻 Carte de mise en page 👻 Signet 👻
	Étendue du canevas de carte Dessiner sur le canevas
Rotation	0.0 °
SCR	EPSG:2056 - CH1903+ / LV95 🔹
Enregistré dans	Signets du projet 🔹
	Enregistrer Annuler Aide

"Maya souhaite examiner les conditions, notamment le trafic routier et la présence éventuelle de néophytes, pour déterminer la viabilité de l'installation de ses ruches, en se basant sur les données de Swisstopo."

Utilisez le localisateur pour intégrer les WMS de Swisstopo, en recherchant les couches "trafic voyageurs" et "Lupin à folioles". Ensuite, créez, dans le panneau "Couches", un groupe appelé Conditions et y ajoutez les nouvelles couches.

Y a-t-il du Lupin à folioles? Les abeilles les aiment bien, mais c'est une espèce envahissante, nous ne ralentirons pas la propagation si nous augmentons la pollinisation par les abeilles. Faites un zoom arrière pour vous rendre compte, si le trafic est important, en comparant avec d'autres endroits.

C'est maintenant que le signet spatial fait tout son sens, utilisez le pour rezoomer sur Lavertezzo.

Avec ces analyses, nous pouvons dire à Maya de commencer !

Création et utilisation de GeoPackage (GPKG)

Pour commencer, sauvegardez votre projet.

"Maya commence son projet avec enthousiasme. Elle a tout d'abord besoin d'une couche avec laquelle elle pourra collecter ses premières ruches"

Créez un GeoPackage appelé mayas_bees.gpkg avec une table appelée ruche avec ces attributs :

Géométrie : Point Projection : EPSG:2056

espece_abeille (text)

- date_controle (date)
- peuple (bool t/f)
- recolte_moyenne (integer)

Options avancées : colonne géométrie ⇒ geom

Les textes d'une base d	ase de données ne doivent pas contenir de caractères spéciaux.								
Si besoin utiliser les alia	Si besoin utiliser les alias.								
Nouvelle Couche GeoPackage									
Base de données pengis	s\cours\01_nouveau_cours_basic\mayas_bees.gpkg 🚳 🛄								
Nom de la table	3								
Type de géométrie	oint 🔹								
In	clure la dimension Z 🗌 Inclure les valeurs M								
SCR	du Projet: EPSG:2056 - CH1903+ / LV95 🔹 💿								
Nouveau champ									
Nom									
Туре	²³ Entier (32bit)								
Longueur maximale									
	le Ajouter à la liste de champs								
Liste des champs									
Nom Type	e Longueur								
espece_abeille text									
peuple bool									
recolte_moyenne inte	ger								
	Supprimer le champ								
 Options avancées 									
Identifiant de la couche	e ruche								
Description de la couch									
Colonne d'identifiant d'	entité fid								
Colonne géométrique	geom								
colonne geometrique	✓ Créer un index spatial								
	OK Annuler Aide								

La couche est automatiquement ajoutée au panneau "Couches".

Gestionnaire des sources de données

Vous avez maintenant créé cette couche. Au cas où vous souhaiteriez la recharger dans le projet, utilisez le gestionnaire des sources de données.

Supprimez la couche créée, allez dans le gestionnaire des sources de données, connectez le GeoPackage et ajoutez à nouveau la couche. Vous pouvez faire de même depuis le panneau "Explorateur".

Dans le gestionnaire des sources de données, vous pouvez vous connecter à de nombreuses sources. Par exemple :

Testez la connexion **WMS** avec ces informations.

URL: https://www.ogc.vd.ch/public/services/OGC/wmsVD/Mapserver/WMSServer?

Prenez une couche aléatoire comme vd.zone_affectation.

Testez la connexion à une base de données **PostGIS** et chargez une couche.

Hôte : demopg.opengis.ch Port : 21699 Base de données : coursedemo SSL mode : requiert

Nom d'utilisateur : course_participant Mot de passe : qgis!

Ajoutez la table public.mayas_friends

Grâce à cette couche, vous savez où Maya habite.

Configuration du formulaire d'attributs "basique"

"Maintenant, Maya a reçu ses premières boîtes de la ruche et les installe devant sa maison."

Lorsque vous ajoutez un objet, vous constatez que QGIS **a déjà configuré certains types d'objets** pour vous, en fonction du type d'attribut.

Pour les modifier ou configurer d'autres widgets spéciaux, vous allez dans **la configuration du formulaire d'attributs**.

Clic droit sur la couche ⇒ Propriétés ⇒ Formulaire d'attributs

Glisser/déposer

Par "glisser/déposer", on peut avoir la liberté de la mise en forme du formulaire.

Type d'outil

Passer rapidement en revue tous les types d'outils.

Sous recolte_moyenne, sélectionnez la plage qui commence à 0 et va jusqu'à 100.

Sous espece_abeille, configurez la liste de valeurs avec ces informations.

Valeur	Description			
Apis Mellifera	Buckfast bee			
Apis Mellifera Carnica	Carniolan honey bee			
Apis Mellifera Mellifera	European dark bee			

Numérisation simple

"Maya installe la première ruche devant sa maison avec une ancienne colonie d'abeilles appelée "Carniolan honey bee"."

Numérisez le premier élément.

"Elle reçoit trois autres colonies et les installe près de la forêt."

Tous les attributs sont les mêmes, elle utilise donc la fonctionnalité "Dupliquer l'entité et éditer la géométrie".



Il est aussi possible de cocher la box "Réutiliser la dernière valeur saisie" dans les propriétés de la couche sous "Formulaire d'attributs".

Q La	ver Properties - ruche — Formulaire d'attributs		×
Q	Génération automatique	👻 🕐 Afficher le formulaire à l'ajout d'un élément (réglage g	jlobal) 👻
i	Contrôles disponibles	▼ Général	-
З [©]	123 fid abc espece_abeille	Alias	۳.
~	date_controle t/f peuple 123 recolte_moyenne	Commentaire Image: Commentaire	
abc	Relations Actions ~ Autres outils	▼ Type d'outil	
 	Widget QML Widget HTML Text Widget Spacer Widget	Liste de valeurs Boîte de saisie avec des items prédéfinis. La valeur est stockée dans l'attribut, la description est affichée dans la boîte.	•
		Charger des données depuis la couche Charger des données depuis le fichier CSV	
		Valeur Description 1 Apis Mellifera Buckfast bee	
•		2 Apis Mellifera Carniolan hon	
2		3 Apis Mellifera European dar	
٢			
-		Ajouter une valeur "NULL" Supprimer la sélection	

Charger le GeoPackage (gpkg) de mon ami Matteo

"Maya veut savoir quelles sont les plantes que ses abeilles butinent. Elle a ainsi contacté Matteo, un ancien collègue qui travaille maintenant comme spécialiste SIG à Bellinzona. Elle a reçu un GeoPackage avec des données botaniques. Maintenant, elle est capable de voir quelles plantes poussent dans quelles zones." Ouvrez le "Gestionnaire de base de données" \Rightarrow GeoPackage \Rightarrow Nouveau à **botanical.gpkg** \Rightarrow area ajouter

Dans les propriétés des couches ruche et area, vous pouvez regarder d'où proviennent les données. Vous constatez qu'il y a deux origines différentes, l'une est du GeoPackage que vous avez fait et l'autre est celui que Matteo vous a donné.

Maya veut regrouper toutes les données dans un seul enregistrement.

Déployez le menu "GeoPackage" dans le panneau "Explorateur". Ces GeoPackages apparaissent ici, lorsqu'ils sont chargés dans le gestionnaire de sources de données.

Si le GPKG mayas_bees n'y apparait pas, faites un clic droit \Rightarrow "Nouvelle connexion" et connectez votre GPKG.

Vous pouvez maintenant glisser et déposer la couche "area" dans le Geopackage Mayas_bees.gpkg. Ensuite, remplacez la couche area sur la carte avec la nouvelle couche.

Symbologie et étiquetage de base

"Maintenant, Maya ne visualise pas vraiment d'informations provenant de la couche area. Elle doit changer la symbologie et l'étiquetage."

Vous avez deux possibilités, l'ouvrir par les propriétés de la couche ou avec le symbole dans la liste audessus des couches.

Pour avoir vraiment une vue d'ensemble, utilisez **"catégorisé" ⇒ valeur ⇒ plant_species ⇒ classer**

area				-
🖌 📑 Catég	orisé			-
Valeur	abc pl	ant_species		₹
Symbole				
Palette de	couleur			
Symbole	* Valeur	Légende		
	barley	barley		
-	chestnut	chestnut		
V 🗌	dandelion	dandelion		
✓	fir	fir		
✓	grass	grass		
<u> </u>	lavender	lavender		
	rape	rape		
Š	toutes le	weed		
Classe	r 🕀 😑	Supprimer Tout		Avancé
Rend	u de couche			
5			✓ Mise à jour en direct	Appliquer

Paramètres

le résultat



Étiquetez avec un étiquetage simple. Allez sous le second onglet "Etiquette".

lci, vous pourriez également choisir un seul attribut pour la valeur.

3

Mais, nous allons un peu plus loin avec une expression. Ouvrez l'éditeur d'expression avec le bouton

Ecrivez l'expression suivante "plant_species" || ' (' || "proprietor" || ')'.

Style de Couche 6 X 🗭 area Ŧ 🞟 Étiquettes simples Ŧ "plant_species" // ' (' // "proprietor" // ')' - 8 abc Valeur fir (cantonal) abc abc ¢_____ abo abc Texte (cantona) 12 - €, Police chestnut (cantonal) Open Sans - 0, Regular Style B 🖶 I 🕄 <u>U</u> 🗐 🗐 🗐 on (cantonal) fir (cantonal) 10.0000 ₽ €, Taille dande - 0 Points grass (cantonal - E. Couleur (antonal fir (cantona ≑ €, 100.0% Opacité (private) Permettre le formatage HTML dandelion (d (cantonal) 🖾 👻 👫 Q Marque-pages

Nous allons retravailler avec les expressions plus tard.

Maya peut maintenant jeter un coup d'œil sur les différentes plantes qu'elle a autour d'elle.

Il y a quelques marronniers, ce qui est une bonne nouvelle, car beaucoup de personnes aiment le miel de marronnier.

Symbologie avancée

"Maintenant, pour mieux voir ses ruches, Maya veut changer la symbologie de la ruche."

SVG-Symbole

Il est possible de composer un symbole par plusieurs couches.

Le symbole par défaut est un point. Ajoutez à ce point un symbole SVG.

Tout en bas des propriétés, allez chercher le fichier beehive.svg dans les data.

mayas_friends							
🗲 불 Symbole Unique							
3		Symbole					
Э	Symbole SVG Symbole simple						
		,	-				
4							
Type ac symbole symbol							
	Largeur	2.000000					
Taille	Hauteur	2.000000	€,				
	Unité	Millimètres	-				
Couleur de remplissar	10						
Couleur de rempiladag	,						
Couleur de trait			· •=.				
Largeur de trait	Sans tra	t 🗘 Millimètres 🔻	€,				
Rotation	0.00 °	-					
	x 0.000	00					
Décalage		Millimètres	€,				
	y 0.000	v					
Point d'ancrage	Centre v	ertical					
	Centre h	orizontal •	€,				
Navigateur SVG	i						
Groupes SVG		Images SVG					
 Symboles d 	e l'application	╹ _ 1 傢 兪 ▲ 平 扁	^				
amenity	location						
arrows	unde						
C compon	ents	xtx 📥 🚳 🚳					
Crosses							
entertai	nment	i 🗣 🥙					
food			Ŧ				
health	5	v Q					
♥ Parametres SVC	s dynamiqi	5					
Nom Expression							
		·····································					
s/lunic/Documents/01	openais/co	urs/01 nouveau cours basic/data/beehive.svg 🚳					
a second s							

Ajustez la taille du symbole pour obtenir quelque chose d'homogène.



Ensuite, **"enregistrer le symbole" ⇒ "Nom" = ruche**.

Groupe de points (cluster)

En voyant les ruches sur la carte, vous pouvez constater que parfois, ils se superposent.

Pour améliorer la visibilité, utilisez "groupe de points".

Configurez le groupe de points de manière à ce qu'il corresponde à un cercle avec l'information sur le nombre de points groupés.

Groupe de points	Paramètres	
Style de Couche ØB : ruche	Style de Couche	
Paramètres du moteur de rendu	Couleur	•
Spistance 4.0000000 Image: Contract of the second	Opacité 100.0%	¢ (E,
	Taille 20.00000 🗘 Points	• 🗣
	Rotation 0.00 °	€,

Catégorisé

Finalement, on "catégorise" les ruches suivant les espèces d'abeilles.

```
"Moteur de rendu" ⇒ "Catégorisé" ⇒ "Paramètres du moteur de rendu..." ⇒ Valeur = <u>espece_abeille</u> ⇒ "Classer"
```

Style o	de Couche				0 X					
° ru	che				-					
*	Paramètres du moteur de rendu									
abc	Valeur	abc espece_abeille		-	3					
eite 🔶	Symbole	e								
Δ.	Palette de couleur		Random colors		-					
4	Symbole * Vale	ur Légende								
	🗸 🚆 🛛 Apis	Mell Buckfast bee								
	V 🚔 Apis	Mell Carniolan honey bee								
	Apis Apis	Mell European dark bee								
		res Ie								
	Classer 🕀	Supprimer Tout		Avancé	-					
	()		✓ Mise à jour en direct	Appliqu	ier					

"Maya a maintenant une vision claire de ses ruches, quelle que soit l'échelle."

Table d'attributs

Examinons une autre fonction importante, la table d'attributs.

Clic droit sur la couche ⇒ Ouvrir la table d'attributs

Filtre

"Maya veut voir quelles ruches contient l'espèce Carniolan honey bee."

En bas à gauche : cliquer sur **"Montrer toutes les entités"** ⇒ **"Filtre de champ"** ⇒ **espece_abeille: 'Carniolan honey bee'**.

Si vous sélectionnez tous les objets, les ruches concernées sont mises en évidence sur la carte.



Vue tabulaire vs vue formulaire

Grâce aux icônes en bas à droite de la table attributaire, vous pouvez facilement passer de la vue du tabulaire à celle du formulaire.

ru	ruche — Total des entités: 30, Filtrées: 8, Sélectionnées: 30							
/	/ 21 📾 😂 1 11 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1							
	fid 🔷	espece_abeille	date_controle	peuple	recolte_moyenne			
1		Carniolan honey bee	NULL	vrai	NULL			
2		Carniolan honey bee	NULL	vrai	NULL			
3	3	Carniolan honey bee	NULL	vrai	NULL			
4	4	Carniolan honey bee	NULL	vrai	NULL			
5	14	Carniolan honey bee	NULL	vrai	NULL			
6	28	Carniolan honey bee	NULL	vrai	NULL			
7	29	Carniolan honey bee	NULL	vrai	NULL			
8	30	Carniolan honey bee	NULL	vrai	NULL			
abo	esnece aheille	Carniolan honey hee						
_	copece_abeine							

Visibilité et organisation des colonnes

Vous pouvez rendre des colonnes invisibles.

Clic droit sur le nom de la colonne \Rightarrow Masquer la colonne.

ruc	ruche — Total des entités: 30, Filtrées: 30, Sélectionnées: 0 🗴									
/	/ 🐹 🗟 🗮 📅 🗠 🖄 🖆 1 😼 🗮 💊 🗣 🍸 ຶ 🌺 💭 1 🎼 🖷 🖉 🗮 1 🗮 1 🎕 🔚									
	fid 🔶	espece_abeille		d-11-	l.		moyenne			
1	1	Carniolan honey bee	<u>M</u> a:	squer la colonne deur			NULL			
2	2	Carniolan honey bee	Déf	finir toute <u>s</u> les larg	geurs de colonnes		NULL			
3	3	Carniolan honey bee	Tai	lle automatique			NULL			
4	4	Carniolan honey bee	Tai	lle <u>a</u> uto pour touto	es les colonnes		NULL			
5	5	European dark bee	<u>O</u> rg	janiser les colonne	es	[NULL			
6	6	European dark bee	10.	NULL	vrai		NULL			
7	7	European dark bee		NULL	vrai		NULL			
8	8	European dark bee		NULL	vrai		NULL			
9	9	European dark bee	NULL	vrai		NULL				
10	10	European dark bee		NULL	vrai		NULL			
11	11	European dark bee		NULL	vrai		NULL			
12	12	European dark bee		NULL	vrai		NULL			
13	13	European dark bee		NULL	vrai		NULL			
14	14	Carniolan honey bee		NULL	vrai		NULL			
15	15	Buckfast bee		NULL	vrai		NULL			
16	16	Buckfast bee		NULL	vrai		NULL			
17	17	Buckfast bee		NULL	vrai		NULL		Ŧ	
	🛾 Montrer toutes les entités 🧅									

Si vous souhaitez changer l'ordre des colonnes, Clic droit sur une colonne \Rightarrow Organiser les colonnes de la table.

fid	-	espece_abeille	date_controle	р	euple recolte_moyenne
	1	Carniolan honey bee	NULL	vrai	NULL
	2	Carniolan honey bee	NULL	vrai	Q Organiser les colonnes de la table − □ ×
	3	Carniolan honey bee	NULL	vrai	V fid
	4	Carniolan honey bee	NULL	vrai	✓ 📰 espece_abeille
	5	European dark bee	NULL	vrai	✓ I date_controle
	6	European dark bee	NULL	vrai	V peuple
	7	European dark bee	NULL	vrai	recolte_moyenne
	8	European dark bee	NULL	vrai	[Controle des Actions]
	9	European dark bee	NULL	vrai	
	10	European dark bee	NULL	vrai	
	11	European dark bee	NULL	vrai	
2	12	European dark bee	NULL	vrai	
\$	13	European dark bee	NULL	vrai	
	14	Carniolan honey bee	NULL	vrai	OK Annuer
	15	Buckfast bee	NULL	vrai	NULL
	16	Buckfast bee	NULL	vrai	NULL
,	17	Buckfast bee	NULL	vrai	NULL

Utilier la calculatrice de champ

Ouvrez la table d'attributs de la couche a rea.

"Maya veut connaître la surface de chaque champ."

Pour ce faire, ouvrez la "calculatrice de champ".

Vous avez le choix entre "Créer un nouveau champ", "Mise à jour d'un champ existant" et "Créer un champ virtuel".

Les deux premiers choix vont créer un champ dans le GPKG en dur et à l'instant T. Le troisième choix va créer un champ uniquement dans le projet et sera dynamique. Faites le test et créez tout un "nouveau champ" et un "champ virtuel".

Q area — Calculatrice de champ			/ ``		X
🗌 Ne mettre à jour que 0 entit	é sélectionnée				
✓ Créer un nouveau cham	p	🗌 Mise à jour d'u	in champ ex	cistant	
Créer un champ virtuel					
Nom	area				
Туре	1.2 Nombre décimal (réel)	•			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Longueur du nouveau champ	0 🗘 Précision 3	\$			
Expression Éditeur de fon	ction				
		् \$area	⊠	Afficher l'aide	fonction \$area
= + - / * ^ Entité barley Prévisualisation: 2176.319391	IL2655115	* Géométrie \$area			Renvoie la surface de l'entité courante. La surface calculée par cette fonction respecte à la fois le paramétrage de l'ellipsoïde du projet et les unités de distance. Par exemple, si un ellipsoïde a été paramétré pour le projet alors la surface sera ellipsoïdale, sinon, elle sera calculée selon un plan. Syntaxe Sarea Exemples • \$area → 42
Cette couche n'es	t pas en cours d'édition. Si vous cli	quez sur OK, le mode éd	ition sera aut	tomatiquement a	ctivé.
ч					
					OK Annuler Aide

Avec ce nouveau champ, si vous modifiez la géométrie, la valeur ne va pas changer et si vous ajoutez une nouvelle entité, la valeur ne va pas être ajoutée automatiquement.

Q area — Calculatrice de champ			×
Ne mettre à jour que 0 entit	é sélectionnée	🗌 Mise à iour d'un chamn exist	ant
✓ Créer un nouveau champ ✓ Créer un champ virtuel Nom Type Longueur du nouveau champ Expression Éditeur de fon Found (Sarea, 2) Entité barley Entité barley	area_virtuel 1.2 Décimal (double) -1 Précision Ction Uli () '\n' Vin'	Mise à jour d'un champ exist.	ficher l'aide fonction round Arrondit un nombre au nombre de décimales indiqué. Syntaxe round (value [, places:=0]) [] indique des éléments optionnels Arguments value nombre décimal à arrondir places Entier optionnel représentant le nombre de caractères après la virgule à arrondir. Peut être négatif. Exemples round (1234.567, 2) → 1234.57 round (1234.567, -1) → 1230
			OK Annuler Aide

Grâce à ce champ virtuel, si vous modifiez la géomètrie, la valeur va dynamiquement se corriger et si vous ajoutez une nouvelle entité, la valeur va automatiquement s'ajouter.

Vous pouvez à tout moment changer l'expression d'un champ virtuel, en allant sous **"Propriété de la couche"** ⇒ **"Champs"**.

Q Laye	r Prop	erties - area — Ch	amps						;	<
Q	12	16 🖊 🔛								
G ¹	Id	Nom	Alias	Туре	Type identifié	Longueur	Précision	Commentaire	Configuration	
3.	123 (fid		Entier (64bit)	Integer64	0	0		,	,
1	abc	plant_species		Texte (chaîne de caractères)	String	0	0			,
	abc 💈	proprietor		Texte (chaîne de caractères)	String	0	0			,
abc	abc 🗧	id		Texte (chaîne de caractères)	String	0	0			,
ൺ	1.2 4	area		Décimal (double)	double	0	0			,
	8 3	area_virtuel		Décimal (double)	double precision	-1	0	E round(\$area,2)		,
V										
1										
	S	yle -						ОК	Annuler Appliquer Aide	

Modification de la base de données

La base de données peut être aussi modifiée dans les propriétés de la couche.

Ouvrez les propriétés en faisant un clic droit sur la couche ruche ⇒ "Champs".

Ajouter les champs suivants:

- infecte de type "booléen"
- maladie de type "texte"
- examinateur de type "entier"

Q I	.ayeı	Proper	ties - ruche — Cham	ps							;	×
۹		16	li 🕖 🔛									
G	Ĥ	Id 📍	Nom	Alias	Туре	Type identifié	Longue	eur Préc	ision	Commentaire	Configuratio	on
2	L	123 <mark>0</mark>	fid		Entier (64bit)	Integer64	0	0				•
1	L	abc 1	espece_abeille		Texte (chaîne de caractères)	String	0	0				-
~	L	2	date_controle		Date	Date	0	0				•
abc	L	t/f 3	peuple		Booléen	Boolean	0	0				•
ൺ		123 4	recolte_moyenne		Entier (32bit)	Integer	0	0				•
		abc 5	maladie		Texte (chaîne de caractères)	string	0	0				•
Y		123 6	examinateur		Entier (32bit)	integer	0	0				•
۹.												
8												
•												
đ		4										Þ
٢	÷	Sty	le -					ОК	Ann	uler Applique	r Aide	

Configuration du formulaire d'attributs avancé

"Comme Maya a beaucoup à faire, elle reçoit de l'aide de ses amis. Lorsqu'ils doivent travailler sur son projet QGIS, celui-ci doit être facile à comprendre et disposer d'un moyen simple de validation des données."

"C'est pourquoi Maya améliore son formulaire d'attributs."

Ouvrez dans les propriétés de la couche ruche ⇒ "Formulaire d'attributs".

Onglets et groupes

Vous pouvez ajouter des onglets et des groupes pour structurer le formulaire avec glisser/déposer.

Ajoutez un onglet "Général" avec les champs : espece_abeille, peuple et recolte_moyenne.

Ajoutez un autre onglet "Contrôle" avec les champs : date_controle, infecte, maladie et examinateur.

🔇 Laye	r Properties - ruche — Formulaire d'attrib	outs		×
Q	Conception par glisser/déplacer		🔻 🍖 Afficher le formulaire à l'ajout d'un élément (réglage globa) -
	Contrôles disponibles Fields 123 fid abc espece_abeille date_controle tr/ peuple 123 recolte_moyenne abc maladie 123 examinateur tr/ infecte Relations Actions Actions Vaures outils Widget QNL Widget HTML Text Widget Spacer Widget	Disposition du formulaire	✓ Affichage ✓ Afficher l'étiquette Écrase la couleur de l'étiquette Écrase la police de caractère de l'étiquette Size Horizontal stretch Vertical stretch Default ♥ Général Alias Commentaire ♥ Éditable E Réutiliser la dernière valeur saisie Étiquette au sommet ♥ Type d'outil	
-	Style -		OK Annuler Appliquer Aide	

Regardez le résultat.

Q ruche - Attributs d	🕽 ruche - Attributs d'entités 🧼 — 🗆 🗙									
Général Contrô	le									
espece_abeille peuple	Carniolan honey bee			٦	-					
recolte_moyenne				NULL	÷					
		0	К	Annu	ler					

Contraintes

Afin de garantir une cohérence minimale dans les données, des contraintes peuvent être définies.

L'attribut espece_abeille ne doit pas être égal à zéro : Case à cocher "Non nul".

Cochez aussi la case **"Renforcer la contrainte non nul"**. ⇒ Ceci interdit d'enregistrer un objet sans ce renseignement.

Propriété de la couche

Résultat dans le formulaire

Propriété de l	la couche
----------------	-----------

Résultat dans le formulaire

Conception par glisser/déplacer			Afficher le formulaire à l'ajout d'un élémen	t (réglage global) 🔻
Contrôles disponibles Fields	Disposition du formulaire Général espece_abeille	Horizontal stretch	Default	*
abc espece_abeille	recolte_moyenne Contrôle		Default	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
22 people 123 recolte_moyenne abc maladie 123 examinateur t/f infecte Relations Actions	date_controle infecte maladie examinateur	Alias Commentaire Ci Éditable	r la dernière valeur saisie 🛛 🗌 Étiquette au so	ommet
Widget QML Widget HTMI		▼ Type d'outil		Q n
Text Widget		Liste de valeurs		
Spacer widget		Boîte de saisie avec des items p description est affichée dans la	rédéfinis. La valeur est stockée dans l'attribut, boîte.	la
		Charger des données depuis la	couche Charger des données depuis le fichie	er CSV pr
		Valeur Descripti	ion	re
		1 Apis Mellifera Buckfast be	e	
		2 Apis Mellifera Carniolan h	ion	
		3 Apis Mellifera European d	lar	
		Ajouter une valeur "NULI	" Supprimer la sélection	
		▼ Contraintes		
		✓ Non nul ✓ Re	enforcer la contrainte non null	
		Unique Re	enforcer la contrainte de valeur unique	
		Expression		3 -
		Description de l'expression		

Q ruche - Attributs d'	entités				\times
Général Contrôl	8				
espece_abeille	(NULL)			Ŧ	×
peuple	v				
recolte_moyenne			P	IULL 🗘	
		C	к	Annu	ler

L'attribut recolte_moyenne doit être supérieure à 1: "recolte_moyenne" > 1

Conception par glisser/deplacer				 Afficher le formulaire 	à l'ajout d'un élément (réglage g
Contrôles disponibles	Disposition du formulaire	÷	Place		
 Fields 123 fid 	 Général espece abeille 		Flage		
abc espece_abeille	peuple recolte_moyenne		Permet d'affecter d être éditée via un c	les valeurs numériques à partir d'une curseur ou un champ de saisie.	plage spécifiée. La valeur peut
t/f peuple	 Contrôle date_controle 		Éditable		
abc maladie	infecte maladie		Minimum 0		
t/f infecte	examinateur		Maximum 100		
Relations Actions			Pas 1		*
Widget QML			✓ Autoriser les val	leurs NULL	
Text Widget			 Options avan 	cées	
Spacer Widget			Suffixe Inactive		
			Le minimum actuel	l pour cette valeur est 0 et le maximu	m actuel est 0.
			 Contraintes 		
			Contraintes Non nul	Renforcer la contrainte nor	ı null
			Contraintes Non nul Unique	Renforcer la contrainte no	n null valeur unique
			Contraintes Non nul Unique Expression	 Renforcer la contrainte noi Renforcer la contrainte de "recolte_moyenne" > 1 	n null valeur unique 🛛 💌
			Contraintes Non nul Unique Expression Description de l'expre	Renforcer la contrainte noi Renforcer la contrainte de <i>"recolte_moyenne" > 1</i> ession	n null valeur unique
			Contraintes Non nul Unique Expression Description de l'expre	Renforcer la contrainte noi Renforcer la contrainte de <i>"recolte_moyenne" > 1</i> ession rainte par expression	n null valeur unique 🛛 🔽
			Contraintes Non nul Unique Expression Description de l'expre Renforcer la cont Défauts	Renforcer la contrainte noi Renforcer la contrainte de <i>"recolte_moyenne" > 1</i> ression rrainte par expression	n null valeur unique
			Contraintes Non nul Unique Expression Description de l'expre Renforcer la cont Défauts Valeur par défaut	Renforcer la contrainte nor Renforcer la contrainte de <i>"recolte_moyenne" > 1</i> ession rainte par expression	n null valeur unique Image: Constraint of the second sec
			Contraintes Non nul Unique Expression Description de l'expre Renforcer la cont Défauts Valeur par défaut Aperçu	Renforcer la contrainte nor Renforcer la contrainte de "recolte_moyenne" > 1 ression rrainte par expression	n null valeur unique
			Contraintes Non nul Unique Expression Description de l'expre Renforcer la conte Défauts Valeur par défaut Aperçu Appliquer la valeu	Renforcer la contrainte nor Renforcer la contrainte de <i>"recolte_moyenne" > 1</i> ession rainte par expression ur par défaut sur la mise à jour	null valeur unique
			Contraintes Non nul Unique Expression Description de l'expre Renforcer la cont Défauts Valeur par défaut Aperçu Appliquer la valeu Policies	Renforcer la contrainte nor Renforcer la contrainte de <i>"recolte_moyenne" > 1</i> ession rainte par expression ur par défaut sur la mise à jour	n null valeur unique

Comme il s'agit de 0, lorsqu'une nouvelle ruche est mise en place, il ne faut pas la forcer.

Attention à l'utilisation des contraintes, ceci rend obligatoire de renseigner des attributs. Cela peut avoir un effet négatif, par exempe en renseignant n'importe quoi pour valider l'entité.

Visibilité conditionnelle (facultatif)

Il n'est pas logique d'ajouter une maladie à la ruche, alors qu'il n'y a pas d'infection. Ajoutez donc la visibilité du champ de la maladie uniquement lorsque la valeur d' infecte est égale à true.

Ajoutez un nouveau groupe, et définissez sa visibilité en fonction de l'expression "infecte" is true. Le champ maladie est ajouté à ce nouveau groupe.

🔇 Laye	r Properties - ruche — Formulaire d'attrib	outs												×
Q	Conception par glisser/déplacer					-	n Affi	cher le fo	rmulair	e à l'ajout	t d'un	élément (régl	age <mark>glo</mark> bal) -
	Conception par glisser/déplacer Contrôles disponibles Fields 123 fid abc espece_abeille date_controle t/f peuple 123 recolte_moyenne abc maladie 123 examinateur t/f infecte Relations Actions Actions Widget QML Widget QML Widget HTML Text Widget Spacer Widget	Disposition du formulaire * Général espece_abeille peuple recolte_moyenne * Contrôle date_controle infecte examinateur * Malade maladie	 ✓ Afficher Titre Type Colonnes Size Horizonta Vertical s ✓ Cool <i>"Infecte</i> Réduit ✓ Cool <i>"Infecte</i> Réduit Couleur (É É É 	r l'étique Malade Group E 1 tal stretch stretch mtrôle o " is true ontrôle r de fond Écrase I	ette Box ch e réduit (la coule la polic	sibilité	par exp ression étiquet ractère	te de l'étiq	International Content of Content	e à l'ajout		élément (régl	age global	
<u>.</u>	Style -							O	к	Annule	er	Appliquer	Aide	•

Regardez le résultat.

Ruche non infectée

Ruche infectée

Ruche non infectée

🔇 ruche - Attributs d'entités	— 🗆 X
Actions	
Général Contrôle	
date_controle NULL infecte	•
examinateur	NULL 🗘
	OK Annuler

Ruche infectée

Général Contrôle	
date_controle NULL	•
infecte 🗸	
examinateur	NULL ≑
▼ Malade	
maladie NULL	

Import d'une liste pour Valeur relationnelle (facultatif)

"Maya a une liste de maladies possibles"

Créez d'abord un groupe nommé liste dans le panneau des couches. Ensuite, importez le fichier csv bee_disease.csv

Allez maintenant dans les propriétés de la couche **ruche ⇒ "formulaire d'attributs" ⇒ maladie**

Sélectionnons le type d'outil "Valeur relationnelle" et choisissons :

couche : bee_disease colonne clé : code colonne de valeurs : description

Conception par glisser/déplacer			Afficher le formulaire à l'ajout	d'un élément (réglage g
Contrôles disponibles Disposition du formulaire * Fields Cénéral 123 fid espece_abeille #bc espece_abeille peuple #date_controle recolte_moyenne tr peuple date_controle 123 recolte_moyenne date_controle #bc maladie espece_abeille 123 recolte_moyenne date_controle #bc maladie * Malade 123 examinateur * Malade tr /r infecte maladie Relations Actions Actions Widget QML	Affichage Afficher l'étiquette Écrase la couleur of Écrase la police de Size Horizontal stretch Vertical stretch Vertical stretch Sénéral	de l'étiquette e caractère de l'étiquette Default Default		
Text Widget Spacer Widget		Alias Commentaire ✓ Éditable	itiliser la dernière valeur saisie 🛛 Ét	iquette au sommet
		 Valeur relationnelle Sélection de la couche, de	s colonnes de clés et de valeurs	
		 Valeur relationnelle Sélection de la couche, de Couche Colonne clé	s colonnes de clés et de valeurs bee_disease bec_code	
		Valeur relationnelle Sélection de la couche, de Couche Colonne clé Colonne de valeurs	s colonnes de clés et de valeurs bee_disease code bec code bec description_en	•
		Valeur relationnelle Sélection de la couche, de Couche Colonne clé Colonne de valeurs Description de la colonne	s colonnes de clés et de valeurs	• • • •
		Valeur relationnelle Sélection de la couche, de Couche Colonne clé Colonne de valeurs Description de la colonne Ajouter un élément vid Trier par valeurs Permettre les sélection	s colonnes de clés et de valeurs	• • • 3][*[
		Valeur relationnelle Sélection de la couche, de Couche Colonne clé Colonne de valeurs Description de la colonne Ajouter un élément vid Trier par valeurs Permettre les sélection Nombre de colonnes Utiliser la complétion Filtrer l'expression E	s colonnes de clés et de valeurs bee_disease bec code bec description_en bec e (NULL) s multiples 1	• • • 3][•[:

Édition des géométries

"Les données de Matteo sont utiles, mais il y a beaucoup d'espaces libres. Les abeilles ne se soucient pas de collecter le miel d'une zone numérisée ou d'un autre endroit, et comme Maya connaît assez bien la zone, elle décide de compléter les données autour de sa maison."

Elle peut utiliser de nombreuses fonctions intéressantes pour numériser et modifier des géométries.

Outil Vertex

"Comme le pissenlit autour de la maison de Maya s'est tellement multiplié, agrandissez-le avec l'outil de vertex."

"Vue" ⇒ "Barre d'outils" ⇒ "Accrochage"

Activez l'accrochage et numérisez quelques polygones.

Nous voyons que les nœuds s'accrochent aux nœuds existants. Essayez quelques options.

Par exemple, l'activation du **tracé** vous permet de suivre automatiquement le long des objets existants. Vous pouvez donc numériser des éléments très rapidement.

Cercles et autres formes

Ajoutez la barre d'outils pour les formes.

"Vue" ⇒ "Barre d'outils" ⇒ "Numérisation de forme"

Vous pouvez maintenant digitaliser des cercles et d'autres formes.

Numérisation avancée (facultatif)

Ajoutons la barre de numérisation avancée.

"Vue" ⇒ "Barre d'outil" ⇒ "Numérisation avancée"

Vous voyez ici de nombreuses nouvelles fonctions. Vous pouvez déplacer, faire pivoter, simplifier des géométries, etc..

L'outil de numérisation avancée est un outil puissant pour saisir des géométries complexes avec des angles droits, parallèles, etc.

Boîte à outil de traitement

"En raison de la croissance rapide de l'entreprise, Maya a besoin de garder une trace de ses données. Elle utilise, pour cela, les outils de traitement".

Ouvrez la boîte à outils de traitement.

"Traitement" ⇒ "Boîte à outils"

Vous y trouvez de nombreux outils.

"Maya souhaite savoir combien de ruches contient chaque champ. Pour ça, elle a besoin d'un outil qui compte les points dans un polygone."

Tapez **"compter"** dans la barre de recherche. Un outil est ressort dans la section d'analyse vectorielle "compter les points dans les polygones".

Ouvrez-le. Sélectionnez area pour les polygones et ruche pour les points. Ensuite, vous créez une nouvelle couche temporaire. Celle-ci est une copie de la "zone" avec le champ supplémentaire incluant le nombre de points.

Q Compter les points dans les polygones			>
Paramètres Journal		4	Compter les points
Polygones			dans les polygones
🗭 area [EPSG:2056]	- 🗘 🔧 🗔	-	Cet algorithme prend une couche de
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement	Ť		points et une couche de polygones et compte le nombre de points dans chaque polygone .
Points		_	
° ruche [EPSG:2056]	- CD 🔧 🗔	-	générée, avec exactement le même
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement			contenu que la couche de polygones
Champ de pondération [optionnel]			supplémentaire avec le nombre de
	-		points correspondant à chaque
Champ de classification [optionnel]			
			utilisé pour attribuer des poids à chaque
Nom du champ de dénombrement			point. S'il est défini, le nombre généré sera la somme du champ pondéré pour
NUMPOINTS			chaque point contenu par le polygone.
Compte			Alternativement, un champ de classe
[Créer une couche temporaire]			défini, les points sont classés en
✓ Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme		_	fonction de l'attribut sélectionné, et si plusieurs points ayant la même valeur d'attribut se trouvent dans le polygone, un seul d'entre eux est compté. Le
0%			Annuler
Avancé 👻 Exécuter comme processus de lot			Exécuter Fermer Aide

S'il y a une erreur de géométrie, utilisez l'outil "Vérifier la validité" sous "Géométrie vectorielle".

Vous pouvez maintenant afficher ce nouveau champ sous forme d'étiquette et voir le nombre de points sur chaque zone.

Mise en page

"La commune de Lavertezzo a demandé à Maya d'ajouter sur la route des panneaux d'information touristique sur ses abeilles. Maya veut donc créer une belle mise en page."

Créez une nouvelle mise en page.

"Projet" ⇒ "Nouvelle mise en page..."

Ajoutez une étiquette pour le titre et nommez la "Maya et ses abeilles".

"Ajouter un objet" ⇒ "Ajouter une étiquette"

Ajoutez une **carte**. Définissez l'**échelle** dans une expression. Ceci afin que l'échelle ne change pas lorsque vous ajusterez la carte à l'avenir.

Ensuite, créez une **barre d'échelle**. Cela suggère directement une échelle qui correspond au niveau de zoom.

Ajoutez une légende. Définissez ce que vous voulez afficher et modifier la police.

Dans les propriétés de la carte, vous pouvez appliquer une rotation.

Maintenant, ajoutez le Nord, vous pouvez constater qu'il prend directement la bonne orientation.

