# 2 - Analyses thématiques

juillet 2025



QGIS Perfectionnement

## Table des matières

Intro	oduction	4
I - St	tyle	5
	1. Styles : symbologie	5
	2. Styles : Gestionnaire de symboles	7
	3. Styles : Symbole couche de points	8
	4. Styles : Couche de lignes	8
	5. Styles : Couches de polygones	9
	6. Styles : palette de couleur	10
	7. Styles : Moteurs de rendu	12
II - S	ymbole unique	14
	1. Styles : Symbole unique	14
	2. Style : Paramètres avancés et Symbole	15
III - (	Categorise	18
	1. Style : Symbole catégorisé	18
	2. Exercice : Exercice 2 : Analyse thématique multivariée	20
IV - 0	Gradue	22
	1. Style : Symbole gradué	22
	2. Classement des valeurs numériques et discrétisation	24
	3. Exercice : Exercice 3 : Analyse thématique "symbole gradué"	28
V - E	nsemble de règles	29
	1. Styles : Ensembles de règles	29
	2. Ensemble de règles : Ordre de rendu	33
	3. Entités fusionnées (QGIS 3.22 et +)	35
	4. Exercice : Exercice 4 : Analyse thématique "ensemble de règles"	36
VI - I	Déplacement de Points et cluster (agrégats) de points	38
	1. Style : Déplacement de points	38
	2. Déplacement de Point : paramètre du cercle de déplacement	39
	3. Cluster (agrégats) de points	40
	4. Exercice : Exercice 4b : Rendu en cluster et déplacement de points	40

### Solutions des exercices

### **Contenus annexes**

42

## Introduction



Ce module va vous permettre :

- Approfondir la symbologie de QGIS
- Savoir utiliser le symbole unique
- Faire une analyse thématique catégorisée
- Faire une analyse thématique graduée
- Faire une analyse thématique avec un ensemble de règles
- Afficher tous les points d'une couche

Version PDF du module 2 (cf. M02\_Analyses\_Thematiques\_papier.pdf)

## Style



### 1. Styles : symbologie

### symbologie

Selon le type d'objet manipulé, différents types de symboles "de base" sont disponibles :

#### Pour les points<sup>1</sup>:

- **Symbole simple :** affichage utilisant un marqueur Qgis (codé en dur) pour les formes de base (cercle, carré, losange, pentagone, croix, triangle, etc.) ;
- **Symbole d'ellipse** : affichage utilisant des formes de base dont il est possible de régler différemment hauteur et largeur ;
- **Symbole de police :** affichage utilisant les différentes polices du système (exemple : Webdings qui possède beaucoup d'imagettes) ;
- **Symbole SVG :** affichage utilisant une image SVG (image vectorielle ou encapsulant une image raster) dont une bibliothèque est disponible dans QGIS ;



- **Symbole de champ vectoriel :** Exemple une carte des vents<sup>2</sup>.
- **Symboles image raster** : Affichage d'une image raster à l'endroit du point. L'image peut être un fichier sur le disque, une URL distante ou intégrée dans la base de données de style. Grâce au bouton E il est possible d'indiquer que le nom de l'image est défini par un champ de la table.
- **Masque** : son sous-symbole définit une forme de masque dont la propriété de couleur sera ignorée et seule l'opacité sera utilisée. Ceci est pratique lorsque le symbole marqueur chevauche des étiquettes ou d'autres symboles dont les couleurs sont proches, ce qui le rend difficile à déchiffrer. Cette forme pourra être sélectionnée comme *masque source* dans l'onglet *Masque* des propriétés d'une couche.
- Générateur de géométrie : fonction avancée permettant de définir une expression renvoyant une géométrie modifiée.
- **Symbole de remplissage** : Permet d'utiliser un sous-symbole pour utiliser tous les styles de remplissage et de traits pour le rendu des symboles.
- **Symbole animé :** Le type de symbole de marqueur animé vous permet d'utiliser un fichier d'animation . GIF, . WebP, . MNG, etc. pour représenter des points sur votre carte.

<sup>1.</sup> https://docs.qgis.org/latest/fr/docs/user\_manual/style\_library/symbol\_selector.html#marker-symbols

<sup>2.</sup> http://www.digital-geography.com/how-to-create-a-wind-map-in-qgis/#.VydkS1IspHI

#### Pour les lignes <sup>3</sup>:

- Ligne simple : affichage d'une ligne paramétrable avec l'épaisseur, la couleur et le type de trait
- Ligne de symboles : affichage d'une ligne répétant un marqueur (point) que l'on peut positionner de manière régulière ou sur certains sommets ;



ligne de marqueur

- Flèches : Permet de générer des cartes de flux par exemple.
- **Générateur de géométrie** : fonction avancée permettant de définir une expression renvoyant une géométrie modifiée.
- Ligne hachurée : Permet de répéter un segment de ligne de hachure sur la longueur d'une ligne avec un sous-symbole utilisé pour chaque segment individuel.
- Ligne interpolée : Permet une interpolation de couleur ou de largeur en fonction d'un attribut de début et d'un attribut de fin dans la même table (QGIS 3.20 et +)
- Générateur de géométrie : fonction avancée permettant de définir une expression renvoyant une géométrie modifiée.
- Ligne dégradée : restitue un dégradé sur toute la largeur d'une ligne.

#### Pour les remplissages (polygones<sup>4</sup>) :

- **Remplissage simple :** Affichage d'un polygone paramétrable avec la couleur, le motif de remplissage et le type de trait de contour ;
- **Remplissage en dégradé** : affichage d'un polygone rempli par deux couleurs en dégradé ou avec une palette de couleurs ;
- **Remplissage en dégradé suivant la forme** : Même principe, mais le dégradé ce fait du contour vers le centroide du polygone.
- Remplissage SVG : affichage d'un polygone rempli par une répétition d'une image SVG ;
- **Remplissage de centroïdes** : au lieu de la surface du polygone, c'est son centroïde (son barycentre) qui est représenté par un point ;
- **Motif de lignes** : affichage d'un polygone rempli de lignes dont on peut déterminer l'orientation, l'épaisseur, le style, l'écartement, etc ;
- Motif de points : idem avec des symboles de points
- **Générateur de géométrie** : fonction avancée permettant de définir une expression renvoyant une géométrie modifiée.
- Remplissage image raster : permet d'utiliser une image raster.
- **Remplissage de marqueurs aléatoires** : Permet un remplissage avec des symboles positionnés de façon aléatoire dans la limite des polygones.

Pour les remplissages, il est également possible de choisir pour leur bordure entre :

- ligne de symbole ;
- ligne simple.
- Ligne hachurée
- Ligne interpolée
- Flèches

3. https://docs.qgis.org/latest/fr/docs/user\_manual/style\_library/symbol\_selector.html#line-symbols 4. https://docs.qgis.org/latest/fr/docs/user\_manual/style\_library/symbol\_selector.html#fill-symbols Les palettes de couleurs permettent de définir des sets (jeux) de couleurs. Il y a 4 types de palettes disponibles :

- Dégradé : un dégradé linéaire d'une couleur à d'autres.
- Aléatoire : couleurs générées aléatoirement à partir d'un espace de couleur.
- Mélangeur de couleur : création d'un espace de couleur depuis un schéma et un nombre fixe de classes de couleurs.
- cpt-city : Le type cpt-city ouvre une fenêtre qui permet de choisir parmi des centaines de palettes prédéfinies.

### 2. Styles : Gestionnaire de symboles

### Le gestionnaire de style

Le gestionnaire de style permet d'ajouter, d'éditer ou de supprimer des éléments de symbologie.

Pour accéder au gestionnaire de style, cliquez sur Préférences/Gestionnaire de style dans le menu principal

ou sur le bouton gestionnaire de Style

dans l'onglet symbologie des propriétés Gestionnaire de style

Gestionnaire de style							
Marque-pages Toutes Étiquettes Colorful Grayscale Maki	Toutes Symbole	V <sup>∞</sup> Ligne	🗁 Remplissage	Palettes de couleur	<sup>abe</sup> Format du texte	📾 Paramètres d'étiquette	E Symboles de lég
Showcase Topology dNjout cailout-line-styles maki_a-i Groupes Intelligents	Blues	Cividis	Gree	ns Greys	s Magn	na Mako	
	RdGy	Reds	Rock	et Spectr	al Turb	o Viridis	
Ajouter un mot-clé uter un groupe intelligent							
Importer / Exporter					E Q Filtrer	les palettes de couleurs	ermer Aide

estionnaire de symboles



On peut éditer les objets, importer ou exporter des éléments de style au format xml ( bouton Importer/exporter < Importer / Exporter 🔹 )

### 3. Styles : Symbole couche de points

### **Couches de points**

Les symboles peuvent être issus de différentes source. Ils peuvent être composites et le rendu peut varier selon des valeurs d'attributs (*Source de définition des propriétés*).

Vous avez le choix entre :

- **Symbole d'ellipse** : symbole dont la forme et la couleur varient selon les valeurs d'attributs.
- Symbole de remplissage : Symbole avec remplissage interne
- **Symbole de police** : symbole issu d'une police de caractères.
- **Générateur de géométrie** : Le rendu de la géométrie est défini par une expression renvoyant une géométrie
- Symbole simple : symbole de type prédéfini dans QGIS.
- **Symbole SVG** : symbole au format SVG.
- Symbole de champ vectoriel : rendu utilisant les valeurs d'attributs.
- **Symboles image raster** : Affichage d'une image raster à l'endroit du point. L'image peut être un fichier sur le disque, une URL distante ou intégrée dans la base de données de style. Grâce au bouton I indiquer que le nom de l'image est défini par un champ de la table.
- **Masque** : son sous-symbole définit une forme de masque dont la propriété de couleur sera ignorée et seule l'opacité sera utilisée. Ceci est pratique lorsque le symbole marqueur chevauche des étiquettes ou d'autres symboles dont les couleurs sont proches, ce qui le rend difficile à déchiffrer. Cette forme pourra être sélectionnée comme *masque source* dans l'onglet *Masque* des propriétés d'une couche.

C Q Layer	Properties - PONCTUEL_HYDROGRAPHIQU	E — Symbologie				×
Q		🚍 Symbole Unique				•
👔 👔 Info	rmation				•	
💸 Sour	nbologie		• symbole simple			2
(abc Étiqu	uettes					
abc Mas	ques	Type de symbole Symbole	simple		*	] 📥
🔶 Vue	3D	Taille	3,000000	*	€,	
🌳 Diag	grammes	Couleur de remplissage		•	€,	
Chai	mps	Couleur de trait			€,	
🔡 Form	nulaire d'attributs	Style de trait	Ugne continue	*	€.	
• Join	tures	Largeur de trait	Minimale Milimètres	•	(E)	
Stoc	:kage auxiliaire	Style de jointure	a Unique	• •		
🧔 Actie	ons	Rotation	0.00 °	\$	(	
🣁 Infol	bulles		x 0,000000			

Exemple d'un symbole point composite

### 4. Styles : Couche de lignes

### Couches de lignes

Les lignes peuvent être issues de différentes sources et elles peuvent être composites. On peut noter que la ligne de symbole est orientée (voir symbole flèche)

Vous avez le choix entre :

- Flèches : rendu par une flèche.
- **Générateur de géométrie** : Le rendu de la géométrie est défini par une expression renvoyant une géométrie

- Ligne de symboles : répétition de symboles le long de la ligne sur des emplacements prédéfinis.
- Ligne simple : affichage classique d'une ligne (en spécifiant la couleur, l'épaisseur et le style du trait).
- Ligne hachurée : Permet de répéter un segment de ligne de hachure sur la longueur d'une ligne avec un sous-symbole utilisé pour chaque segment individuel.
- Ligne interpolée : Permet une interpolation de couleur ou de largeur en fonction d'un attribut de début et d'un attribut de fin dans la même table (QGIS 3.20 et +)
- **Rafale de ligne** (ou dégradé de ligne) à partir de QGIS 3.28 : Permet une représentation avec un dégradé sur la largueur
- Ligne raster : Permet d'utiliser un raster comme motif de représentation le long de la ligne.

Q	Layer Properties - ROUTE — Symbologie					×
Q		📑 Symbole Uni	jue			•
i	Information		✓ Ligne		÷	
્રે			Ligne simple     Ligne simple			
~	Symbologie					
abc	Étiquettes					E.
abc	Masques	Type de symbole	Ligne simple		¥	<b>a</b>
Ŷ		Couleur		v	€,	
9	Diagrammes	Largeur de trait	0,660000 🖾 🗘 Milin	imètres 🔻	€,	1
	Champs	Décalage	0,000000 D Milin	imètres 💌	€,	
:8	Formulaire d'attributs	Style de trait	Ugne continue	•	€,	-
•	Jointures	Style de jointure	n Oblique	•	€,	
đ	Stockage auxiliaire	Style d'extrémit	nděle de tiret neronnalisé	•	€.	
.0	Actions			imètres 💌	¢,	
-	Infobulles	Décalage du mo	uf 0,000000	imètres 💌	€,	_
2	Rendu	Aligner le m	otif de tiret sur la longueur de la ligne			
	Temporal	Tordre le m	otif de tiret aux angles vifs			
0	Variables					Ŧ
~ 介		Rendu de co		100.086		
	Elevation	opacite	Couche Entité	100,0%		
	Métadonnées	Mode de fusion	Normal   Normal			
	Dépendances	Effets	nada da randu dar antika		1	
÷	Légende	Controle de l				
	QGIS Server	▼ Style *	OK Annuler	Appliquer	Aide	hc

Exemple d'un symbole ligne composite

### 5. Styles : Couches de polygones

### Remplissage couches de polygones

Le remplissage peut être issu de différentes sources et il peut être composite. On peut noter que le remplissage peut être constitué de centroïde ou de motif de points (voir symbole couche de points) et que les bordures peuvent être constituées avec le type de symbole ligne (voir symbole couche de lignes).

Vous avez le choix entre :

- **Remplissage de centroïde** : place un symbole simple au centroïde de chaque polygone.
- Générateur de géométrie : Le rendu de la géométrie est défini par une expression renvoyant une géométrie
- **Remplissage en dégradé** : remplit les polygones avec un dégradé entre deux couleurs ou à l'aide d'une palette de couleurs
- Remplissage image raster : remplit par une image raster.
- **Remplissage SVG** : remplit les polygones par une répétition de symboles SVG.
- Remplissage dégradé suivant la forme : dégradé en tenant compte des contours

- **Remplissage simple** : rendu classique des polygones (en spécifiant la couleur et le motif de remplissage prédéfini ainsi que le style des contours).
- **Remplissage de marqueurs aléatoires** : Permet un remplissage avec des symboles positionnés de façon aléatoire dans la limite des polygones.
- Motif de lignes : rempli les polygones par un motif de lignes.
- Motif de points : rempli les polygones par un motif de points (quadrillage).
- Bordure : Flèches : Les contours sont représentés par des flèches
- Bordure : ligne de symboles : ajoute une répétition de symboles simples sur le contour.
- Bordure : ligne simple : contour simple défini par son épaisseur, sa couleur et un style de trait

Q Layer Properties - COMMUNE — Symbologie	_			;	×
Q	Symbole Unique				-
		Remplissage     Manual Remplissage de centroide	-	<b>#</b>	A
Source	<b>P</b>	Symbole     Symbole SVG			× -
🞸 Symbologie	_	<ul> <li>Symbole de remplissage</li> <li>Remplissage</li> </ul>			Ē
(abc) Étiquettes		Remplissage simple	*		
abc Masques	Couleur				-
🔶 Vue 3D	Opacité	100,0%	4		
Magrammes	Unité Millimètres		<i>(</i> )	•	
Ehamps	Styles de Projet		-		
Formulaire d'attributs	Défaut				
• Jointures					

Exemple d'un symbole remplissage composite

### 6. Styles : palette de couleur

### Palette de couleur

Les sets (jeux) de couleurs sont créés (bouton ) à partir de 4 types de palette de couleur qui sont paramétrables selon le type.

Vous avez le choix entre :

- Dégradé : un dégradé linéaire d'une couleur à d'autres.
- **Préréglages de couleur** : création d'une palette de couleurs constituée d'une liste de couleurs choisies.
- Aléatoire : couleurs générées aléatoirement à partir d'un espace de couleur.
- **cpt-city** (ou catalogue cpt-city) : Le type cpt-city ouvre une fenêtre qui permet de choisir parmi des centaines de palettes prédéfinies.
- **Mélangeur de couleur** (ou Catalogue : Palette de couleurs) : création d'un espace de couleur depuis un schéma et un nombre fixe de classes de couleurs.



*Type de palette* 

### Dégradé

Coloration continue entre deux couleurs (Dégradé), avec possibilité d'ajouter des points de couleurs intermédiaires :

Couleur 1 Couleu	r 2 • Type Continu		-
<u>.</u>		۵	
Arrêt de gradiant	rimar farråt		
		OT 51	\$
		O S 89	• •
		⊙ V 10	% 0
		0 R 25	0
		O V 22	0
		े ह 🗾 🦉 🧕	\$
		Opadté	% 0
		Notation html #ffdd1d	~
Actuelle		•	
Parcelle			
		•	

Palette de couleurs graduées

### Aléatoire

Aléatoires	avec	des	valeurs	basées	sur	le	modèle
colorimétri	que TS	SV (Te	einte, Satu	uration, \	/aleu	r)	

La teinte peut prendre les valeurs de 0 à 359 car il s'agit des valeurs du cercle chromatique

🔇 Palette d	le cou	leurs	aléatoire	25			?	×	
Teinte	0			+	à	359		-	
Saturation	100			*	à	240		-	
Valeur	200			+	à	240		-	
Classes	10			-					
Aperçu									
			OK		4	\nnuler		۱ide	1
			UK			An in run Cl			]

Palette aléatoire

### Mélangeur de couleur (ou Catalogue : Palette de couleurs)



### cpt-city

Sélection par thème		То	utes par auteur		
Nom	A Pa	lettes for tempera	ture (4)		
Toutes les palettes Bathymetry Blues Discord Discord Offerens Greens Greys QGIS Precipitation Precipitation Reds Temperature Topography/bathymetr Topography/bathymetr Topo of the (svg) palette Top of the (svg) palette Top of the (svg) palette	E Y S S S	celsus	temperature	temp_19ev	tempic
Sélectionner et afficher Information	n				
Palette			Ŧ		
Chemin					

bibliothèque cpt-city

#### Bibliothèque cpt-city

#### Bibliothèque cp-city

**Q** Remarque

La bibliothèque cpt-city est issue d'une publication collaborative de dégradés de couleurs pour la cartographie, l'illustration technique et le design.

La bibliothèque prend en charge plusieurs formats et est organisé par chaque auteur.

### 7. Styles : Moteurs de rendu

## Moteurs de rendu ou représentation cartographique des données attributaires

Le moteur de rendu détermine l'affichage d'une entité avec le symbole et le type de rendu choisi :

- Pas de symbole
- symbole unique
- catégorisé
- gradué
- ensemble de règles
- Entités fusionnées
- polygones inversés
- 2.5 D
- Symboles intégrés
- Edition Grass



Propriétés de la couche, Style des symboles





- Charger le style : pour appliquer un style préalablement sauvegardé
- Enregistrer le style (fichier de style de couche QGIS ou fichier SLD ou fichier géopackage ou SQLite) : pour enregistrer le style appliqué à la couche, soit dans un format QGIS (fichier .qml) soit dans un format SLD<sup>5</sup>, soit directement dans une base de données geopackage (ou SQLite) dont est issue la couche.
- Enregistrer par défaut : pour définir le style par défaut
- Restaurer le style par défaut : pour réinitialiser le style
- Ajouter... : Permet de créer un style et de lui donner un nom. **Une couche peut avoir plusieurs styles pré-définis**. Le choix se faisant dans le gestionnaire de couche (clic droit -> Styles)
- Renommer le style courant : pour renommer le style courant.

La transparence, le mode de fusion, et les effets sont paramétrables dans le Rendu de couche

<sup>5.</sup> https://fr.wikipedia.org/wiki/Descripteur\_de\_style\_de\_couche

## Symbole unique

### 1. Styles : Symbole unique

### Symbole unique

Le symbole unique est utilisé pour représenter toutes les entités de la couche avec un seul symbole défini par l'utilisateur.

### Symbole unique

Le choix du rendu **"Symbole Unique"** s'effectue dans les propriétés de la couche vecteur,

### onglet Symbologie.

Les propriétés du symbole dépendent du type de géométrie de la couche, notamment la transparence, la taille et la rotation du symbole.

Style, Symbole unique







Symbole unique



### 2. Style : Paramètres avancés et Symbole

### **Bouton Avancé**

Le bouton "Avancé" permet d'activer et de définir le niveau de symbole.

Q	Layer Properties - PONCTUEL_HYDROGRAPHIC	QUE — Symbologie						×
Q	1	📑 Symbole Unique						•
i	Information		<ul> <li>Symbole</li> <li>Symbole sim</li> </ul>	ple				
3	Source							
~	Symbologie							
abc	Étiquettes							1
abc	Masques	Couleur						
<b>\</b>	Vue 3D	Opacité					100,0%	÷ .
9	Diagrammes	Taille 2,00000			\$ Millimètres			
1	Champs	C Tous les symboles						
8	Formulaire d'attributs	Styles de Projet						
	Jointures	Défaut						
E	Stockage auxiliaire				•	0		
٢	Actions		•	•	•	0		
9	Infobulles	diamond blue	diamond green	diamond red	dot black	dot white	dot blue	
×	Rendu	diamond blue	diamona green	diamona rea	dot black	dot winte	dot blac	
	Temporel							
3	Variables	-		-			•	
1	Élévation	dat brown	det	d=4 ======	det siels	det evente	dat and	
	Métadonnées	dot brown	aot green	dot orange	αστ ριηκ	dot purple	dot red	•
	Dépendances						Enregistrer le symbole	Avancé -
÷	Légende	Rendu de couche						
	QGIS Server	* Style *				ОКА	anuler Appliquer	Aide

Avancé

• Le niveau de symbole définit l'ordre d'affichage des symboles et en particulier des symboles composites pour gérer les superpositions (Ex : autoroutes/nationales/départementales

### Paramètres avancés / Niveau de symbole

Le champ *niveau de symbole* permet de définir manuellement dans quel ordre les couches de symboles doivent être dessinées, si plusieurs symboles différents ont été définis pour la couche et en particulier pour les symboles composites

**Remarque** : pas d'intérêt dans le cas de l'usage du symbole unique élémentaire.



🦉 Niveaux de symbole 🔹 🖓					
Définit l'ordre de lequel les à quel passe de rendu ser	s symboles de couche a dessiné la couche.	es sont affichés. Le cl	niffre indique		
	Couche 0	Couche 1			
-Autre	- 0	1			
<b></b> Départementale	<b>2</b>	- 3			
	ОК	Cancel	Help		

Définir le niveau de symbole, niveau 0 au-dessous , niveau 1 sur le niveau 0, etc...

Gestion des niveaux



La gestion des niveaux est activé

### **Bouton Symbole**

Le bouton" *Enregistrer le symbole*" permet d'enregistrer le symbole en cours.

Le bouton '*Gestionnaire de style*' permet de gérer les symboles dans la **Gestionnaire de style** 

bibliothèque. Dans la bibliothèque, Il est possible de se créer des groupes avec le bouton 🛟

#### QGIS Prise en main, Propriétés des symboles

Les propriétés des symboles ont été approfondies dans la formation **"QGIS prise en main"**.

Pour découvrir ces fonctionnalités, voir les liens facultatifs ci-dessous :

- Source de définition des propriétés <sup>(cf. p.46)</sup>
- Exemple de cercles proportionnels sur une couche de polygones <sup>(cf. p.48)</sup>

#### Effets

QGIS permet de définir des effets. Activable avec une case à cochée et paramétrables avec le bouton

Un effet ne modifie pas les données, mais leur rendu.

Complément

Rappel

Les effets disponibles sont :

Transformer Flou Coloriser Source Ombre portée Luminescence interne Ombre intérieure Luminescence externe Transformer

Une couche peut être affectée par un ou plusieurs effets ce qui est réglable dans la partie supérieur de la boite de dialogue :



QGIS affiche un aperçu de l'effet.

Les effets peuvent être combinés. L'effet de transformation permet d'introduire des transformations dans le rendu géométrique (échelle, rotation, cisaillement, translation).

Pour plus de détails voir <sup>6</sup>cette page<sup>7</sup>

<sup>6.</sup> http://nyalldawson.net/2015/04/introducing-qgis-live-layer-effects/

<sup>7.</sup> http://www.sigterritoires.fr/index.php/les-effets-de-couche-dans-qgis/#more-2703

## Categorise

### 1. Style : Symbole catégorisé

### Rendu catégorisé

Le rendu catégorisé est utilisé pour afficher toutes les entités d'une couche en recourant à un symbole défini par l'utilisateur dont la couleur reflétera une valeur d'attribut alphanumérique (alphabétique ou numérique).

### Symbole catégorisé ou classement alphanumérique

Le choix du rendu **"Symbole Catégorisé"** s'effectue dans les propriétés de la couche vecteur , onglet style.

Rendu	catéaorisé
ncnuu	cutegonse

Chaque valeur individuelle de l'attribut est catégorisée.

Style, Symbole catégorisé

Q Layer Properties - COMMUNE — Sy	mbologie						×
Q	📑 Catégori	isé					•
(i) Information	Valeur	abc INS	EE_COMM				3
Source	Symbole						-
	Palette de cou	Jeur		Random colors			
X Symbologie	Symbole	▼ Valeur	Légende				
abc Étiquettes	V	49101	49101				
	✓	49315	49315				
abc Masques	✓ 📃	49380	49380				
~	✓	72009	72009				
🌱 Vue 3D	<b>V</b>	72022	72022				
M	<u>v</u>	72025	72025				
<b>Diagrammes</b>	V V	72044	72084				
f Champs	<b>v</b>	72100	72100				
	<b>v</b>	72108	72108				
Formulaire d'attributs	<ul><li>✓</li></ul>	72110	72110				
	✓	72135	72135				
• 📢 Jointures	✓ _	72154	72154				
	<b>V</b>	72163	72163				
Stockage auxiliaire	<u> </u>	72179	72179				
( <b>A</b> )		72185	72185				
Actions		72357	72357				
		72377	72377				
		toutes le.					
🔏 Rendu							
•							
U Temporel							
C Variables							
1 filingting							
Métadonnées							
🚰 Dépendances							
-	Classer	<b>*</b>	Supprimer Tout				Avancé *
- Légende	Rendu o	le couche					
	Chile	-			OK Annular	Annlinum	Aida







Après avoir choisi l'attribut, le symbole et la palette de couleur, le bouton « **classer** » génère pour chaque valeur individuelle une couleur.

*Lors d'une modification de symbole ou de la palette de couleur il faut à nouveau cliquer sur le bouton « classer » pour valider la modification.* 

Le bouton « Avancé » permet d'activer et de définir le niveau de symbole. (voir Symbole Unique, *paramètres avancés* <sup>(cf. p.15)</sup>)





Sélection d'entités à partir d'une classe de légende

### 2. Exercice : Exercice 2 : Analyse thématique multivariée

### Analyse thématique multivariée "catégorisée et symbole proportionnel"

Objectif : Représenter les objets par catégories et proportionnellement

### Question

Représenter la couche **ROUTE** de la BD\_TOPO (A\_RESEAU ROUTIER), **classée par nombre de voies et proportionnellement à la largeur.** 



*Graphique 1* Exo2 - symbole catégorisé proportionnel à la largeur

Indice :

On commencera par la proportionnalité à la LARGEUR en s'aidant de l'assistant de taille comme montré dans *les compléments dans QGIS prise en main* <sup>(cf. p.52)</sup>.

Puis on réalisera une analyse 'catégorisée'

## Gradue

### 1. Style : Symbole gradué

Q Layer Properties - COMMUNE — Symbologi

### **Rendu Gradué**

Le rendu gradué est utilisé pour afficher toutes les entités d'une couche , en utilisant un symbole de couche défini par l'utilisateur dont la couleur reflétera la plage d'appartenance ou la classe de la valeur d'un attribut numérique (ex. une plage de population de 500 à 1000 personnes)

### Symbole Gradué ou classement des valeurs numériques par discrétisation

Le choix du rendu "Symbole Gradué" s'effectue dans les propriétés de la couche vecteur, onglet Symbologie.

Rendu gradué

📕 Gradue 123 POPUL • 8 k 🇞 ścision 🖾 💠 🗸 Cou %1 - %2 🥳 Symbologie abc Étiquettes або м 433 - 606 400 - 600 < 433 - 600 606 - 977 977 - 1186 1186 - 15359 400 - 000 600 - 1000 1000 - 1200 1200 - 15400 Stockage Acti

Les plages de valeurs sont calculées en fonction de toutes les valeurs d'un attribut du jeu de données

![](_page_21_Picture_12.jpeg)

![](_page_21_Picture_13.jpeg)

![](_page_21_Picture_14.jpeg)

![](_page_21_Picture_15.jpeg)

×

de 📕 Ruptures naturelles (Jenks) 💌 ✓ Lier les limites de classe ndu de coucl ▶ OK Annuler Appliquer

Après avoir choisi l'attribut, le symbole et la palette de couleur, il faut définir le nombre de classes et le mode de discrétisation des valeurs (discrétisation : découper les valeurs quantitatives en classes distinctes et homogènes selon des critères statistiques).

Sur des valeurs quantitative, comme ici la population, il est conseillé d'utiliser une palette jouant sur la variation continue entre deux couleurs (ici du blanc au rouge).

Nombre de classes : Un grand nombre de classes permet de résumer au plus près la distribution, à l'inverse un petit nombre de classes permet de synthétiser la distribution.

Le bouton « Avancé » permet d'activer et de définir le niveau de symbole, le champ de rotation et le champ de proportion. (voir Symbole Unique, *paramètres avancés* <sup>(cf. p.15)</sup>)

Il est possible de définir le format de la légende et de gérer la précision (nombre de chiffres après la virgule).

Lier les limites de classe, permet de modifier une limite de classe haute et de modifier automatiquement la limite de classe basse de la classe supérieure.

Pour la première classe les bornes sont incluses.

Pour les classes suivantes, la borne inférieure est exclue et la borne supérieure incluse.

Pour la dernière classe les deux bornes sont incluses.

Exemple (traduction sous forme de règles) :

13	433 - 606	"POPUL" >= 433.000000 AND "POPUL" <= 606.000000
✓	606 - 977	"POPUL" > 606.000000 AND "POPUL" <= 977.000000
✓	977 - 1186	"POPUL" > 977.000000 AND "POPUL" <= 1186.000000
✓	1186 - 15359	"POPUL" > 1186.000000 AND "POPUL" <= 15359.000000

#### Analyse symbole gradué

![](_page_23_Picture_2.jpeg)

Couche commune de la BDTOPO, analyse symbole gradué sur l'attribut POPUL

![](_page_23_Figure_4.jpeg)

Les cartes thématiques faites avec le rendu Gradué peuvent être créées en utilisant le résultat d'une expression avec le bouton 👔

### 2. Classement des valeurs numériques et discrétisation

### La discrétisation des données

On appelle discrétisation le découpage en classes (ou groupe de valeurs) d'une série de variables quantitatives ou qualitatives en vue de sa représentation graphique ou cartographique.

La discrétisation consiste à la fois au découpage de données en classes homogènes et en la justification mathématique de cette classification et du nombre de classes retenues.

### Les modes de discrétisation QGIS :

- Intervalle fixé : Permet de définir une taille d'intervalle choisie
   Mode I. Intervalle fixé
   Taille d'intervalle 1000,000000 ()
- Intervalle égal : L'amplitude entre la valeur min et la valeur max est divisée par le nombre de classes

- **Jolies ruptures** : Basé sur la fonction "Pretty" de R, qui permet d'obtenir des intervalles de classe équidistants, arrondis (jolies valeurs ) et couvrant l'ensemble des valeurs
- **Nombre égal** (Quantiles) : Chaque classe représente le même nombre de données soit 1/n de l'effectif des données (n= nombre de classes).
- **Rupture naturelles (Jenks)** : Minimisation des variances intra-classe et maximisation des variances inter-classe. Pour chaque classe les valeurs sont les plus proches possibles (à tendance homogène) et les classes sont les plus éloignées possibles (à tendance hétérogène).
- **Ecart-type** : Chaque classe est déterminée selon une fraction ou un multiple de l'écart-type par rapport à la moyenne. L'écart-type mesure la dispersion d'une série de valeurs autour de leur moyenne (ici toutes les valeurs)
- Echelle logarithmique : convient aux données présentant un large éventail de valeurs

R Li	ayer Properties - COMMUNE — Symbologie		×
λ		🚘 Gradué	•
i	Information	Valeur 123 POPUL	3
	Source	Symbole	
	Symbologia	Format de légende %1 - %2	ścision- 🕲 🌲 🗸 Couper
~		Palette de couleur	
ibc	Etiquettes	Classes Histogramme	
bC	Masques	Symbole Valeurs Légende	
2	Vue 3D	435 - 600     400 - 600       900     606 - 977       600 - 1000	
1	Diagrammes	977 - 1186 1000 - 1200 1186 - 15359 1200 - 15400	
	Champs		
	Cormulairo d'attribute		
	Jointures		
	Stockage auxiliaire		
٢	Actions		
	Infobulles		
\$	Rendu		
	Temporel		
	Madahlar	III Intervalle fixé	
⊃ î∧	variables	lis Jolies ruptures	
	Élévation	Kombre égal (Quantile) Mode      Kuntures nat…lles (Jenks)	Classes 4
1	Métadonnées	C LAN Écart-type r Tout	Avancé -
2	Dépendances	Uil Echelle logarithmique ✓ Lier les limites de classe	
	Légende	Rendu de couche	
	QGIS Server	▼ Style ▼ OK Annuler	Appliquer Aide
		Layer Properties - COMMUNE — Symbologie         Information         Source         Symbologie         Etiquettes         Masques         Vue 3D         Diagrammes         Champs         Formulaire d'attributs         Stockage auxiliaire         Actions         Infobulles         Rendu         Elévation         Élévation         Métadonnées         Dépendances         Légende         GGIS Server	Part Properties - COMMUNE — Symbologie           Information              • Gade            Information         Valeur           Source         Symbologie           Symbologie         Symbologie           Eduattes         Gasse           Obagrammes         Gasse           Symbologie         Valeurs           Use 3D         Gasse           Obagrammes         Symbologie           Formulate d attributs         Symbologie           Sockage auxiliaire         Actions           Intobulles         Rendu           Rendu         Metadomnee Sultaire           Valateles         Valate les gathmaps           Using the source         Valate les autinuos           Obagramme         Valate Sultaire           Actions         Intobulles           Rendu         Valate Sultaire           Valateles         Valate Sultaire           Using the source         Valate Sultaire           Valateles         Valate Sultaire           Valateles         Valate Sultaire           Valateles         Valate Sultaire           Valate Sultaire         Valate Sultaire           Valate Sultaire         Valate Sultaire <t< th=""></t<>

#### Mode de discrétisation

On peut modifier chaque critère individuellement (attribut ou expression, symbole, couleur, classes et mode), la modification est prise en compte automatiquement.

#### Les modes de discrétisation

![](_page_24_Picture_10.jpeg)

La discrétisation nécessite de faire plusieurs choix :

- le choix du nombre de classes est lié au possibilités de la représentation cartographique, au-delà de 4 à 5 classes la lecture est délicate. Le nombre de classes ne doit pas dépasser la partie entière de 1+3.33\*log(n), par exemple pour la couche COMMUNE de la BDTOPO, il y a 10 communes (n=10) donc 4 classes au maximum sont permises.
- le choix du mode de discrétisation doit révéler les données significatives de l'étude

Il existe des tendances pour ces choix qui sont basées sur l'observation de la distribution de la série (ensemble des données de la colonne objet de l'analyse graduée.

Quelques règles liées à l'observation de la distribution :

- les classes doivent couvrir l'ensemble des données
- Les classes vides sont interdites
- Une entité ou une valeur ne doit être que dans une seule classe

#### Licence ouverte ETALAB

- Les limites de classes sont contiguës
- La précision des limites de classe doivent être cohérentes avec la précision des données
- déterminer la forme principale de la distribution

La forme de la distribution oriente le choix du mode de discrétisation

![](_page_25_Figure_5.jpeg)

Formes de distribution

Mode de discrétisation QGIS :

- le mode intervalles égaux (appelé aussi amplitude) est adaptée lorsque les valeurs des données sont réparties uniformément sur toute l'amplitude de la série. Ce mode est inadapté si les valeurs extrêmes s'écartent de la série. (à utiliser avec une distribution uniforme ou symétrique)
- le mode quantile (appelé aussi nombre égal ou effectifs égaux) s'applique à toutes les formes de distribution de données, il implique une répartition équilibrée des données. (à utiliser avec une distribution uniforme ou multimodale)
- le mode écart-type convient bien à une distribution symétrique, courbe de Gauss en forme de cloche. (à utiliser avec une distribution symétrique ou très peu dissymétrique)
- le mode ruptures naturelles (Jenks) proche des seuils observés, donne généralement de bons résultats pour toutes les distributions, cependant la méthode de Jenks n'est pas conseillée lorsque la distribution est trop hétérogène. (à utiliser avec une distribution multimodale)
- Le mode jolies ruptures se rapproche du mode intervalles égaux avec des classes adaptées aux extrémités de la distribution. (à utiliser avec une distribution uniforme ou symétrique)

Pour la distribution asymétrique positive (dissymétrique à gauche), la méthode de la progression géométrique est préconisée de manière générale. Cependant cette méthode n'est pas disponible dans QGIS. Aussi pour les distributions asymétriques on peut utiliser les modes associés à la distribution multimodale (mode quantile ou mode ruptures naturelles (Jenks)) ou utiliser la colonne expression pour transformer l'échelle de la valeur à discrétiser.

Complément

Exemples de transformation d'échelle :

- transformation avec la fonction logarithme pour une distribution asymétrique positive ou transformation avec la fonction racine carrée pour une distribution asymétrique positive moins prononcée
- transformation avec la fonction carrée pour une distribution asymétrique négative ou transformation avec la fonction cubique pour une distribution asymétrique négative prononcée

#### Pour observer la distribution de la série,

On peut utiliser l'onglet Histogramme qui permet d'afficher un histogramme interactif des valeurs du champ ou de l'expression utilisé pour le rendu. Les classes peuvent être définie ou ajoutée depuis l'histogramme.

![](_page_26_Figure_6.jpeg)

Dans l'exemple ci-dessus, les classes actuelles apparaissent avec leur couleur et leur borne supérieure. On voit que la première barre qui contient 5 valeurs a été découpé en deux classes

(min à 606 et 606 à 977... les barres noires verticales sont déplaçables. Il est possible de créer une nouvelle classe en double-cliquant dans l'histogramme.

## Discrétisation "Ecart-type" et "Jolies ruptures", nombre de classes prédéterminé

Qgis fixe le nombre de classes en fonction de l'algorithme choisi, il est un peu différent entre le mode Ecart-type et le mode Jolies ruptures.

#### Ecart-type :

- La division des classes est créée en utilisant la moyenne et l'écart type à la moyenne. Les classes sont centrées sur la moyenne, l'intervalle est de taille égale à (n) fois l'écart type. (n) étant une valeur entière ou une valeur décimale arrondie ex : 3, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1
- Par exemple avec le champ "popul" de la couche commune de la BDTOPO, la moyenne est 2311,20 et l'écart type calculé à partir de l'ensemble des valeurs est 4357,66.
  - pour le choix 1 classe, Qgis affiche 2 classes. Obligatoire car les classes sont centrées sur la moyenne.
  - pour le choix 2 classes, Qgis affiche 3 classes calculées avec un intervalle de 2 fois l'écart type.
  - pour le choix 3 classes, Qgis affiche 4 classes calculées avec un intervalle de 1 fois l'écart type.
  - o .....
  - pour le choix 5 classes, Qgis affiche 7 classes calculées avec un intervalle de 0.5 fois l'écart type.
  - o .....
  - pour le choix 13 classes, Qgis affiche 18 classes issues du calcul avec un intervalle de 0.2 fois l'écart type.
  - Etc... la rupture s'effectue lorsque l'amplitude entre la valeur min et la valeur max divisée par le choix des classes donne un résultat proche de (n) fois l'écart type.

Gradue

• Le libellé Std Dev (Standard Deviation) provient de la traduction en anglais de l'écart type.

#### Jolies ruptures :

- La taille des classes est toujours une valeur entière arrondie au multiple spécifié (résultat<>0) et l'origine est basée sur la valeur min arrondie.
- Dans notre exemple avec le champ "popul" de la couche commune de la BDTOPO, les différentes tailles sont 10000, 5000, 2000, 1000, etc... ce qui nous donne
  - pour le choix 1 classe, Qgis affiche 1 classe.
  - pour le choix 2 classes, Qgis affiche 2 classes calculées avec un intervalle de 10 000.
  - pour le choix 3 classes, Qgis affiche 4 classes calculées avec un intervalle de 5 000.
  - o .....
  - pour le choix 6 classes, Qgis affiche 8 classes calculées avec un intervalle de 2 000.
  - o .....
  - pour le choix 11 classes, Qgis affiche 15 classes calculées avec un intervalle de 1 000.
  - Etc... la rupture s'effectue lorsque l'amplitude entre la valeur min et la valeur max divisée par le choix des classes donne un résultat proche des différentes valeurs entières arrondies au multiple spécifié.

### 3. Exercice : Exercice 3 : Analyse thématique "symbole gradué"

### Analyse thématique avec le rendu "symbole gradué"

Objectif : Représenter les objets par classe de valeurs et choisir le mode de discrétisation

### Question

[solution n°2 p. 42]

- Représenter par classe de valeur (4 classes), la densité de la population par commune à l'aide de la couche COMMUNE\_DENSITE dans le dossier Divers et déterminer quel est le meilleur mode de discrétisation pour cette distribution (meilleure lecture de la carte).
- Justifier en quelques mots le choix du mode de discrétisation

#### Envoi de votre réponse aux tuteurs :

- enregistrez votre travail comme un fichier projet au format QGS intitulé **Nom\_Prenom\_EX3.QGS** dans le répertoire **\_STAGIAIRE**
- envoyez ce fichier ainsi que votre justification par mail à la boîte aux lettres de l'équipe de formation qui vous a été indiquée dans votre protocole individuel de formation.

### Indice :

La densité est exprimée en nombre d'habitants par km<sup>2</sup>, il s'agit d'une variable quantitative relative qu'il convient de discrétiser.

Il faut donc observer la répartition des valeurs pour choisir la bonne méthode. Les valeurs s'étalent entre 10 et 207, on constate que les classes peuvent être significativement différentes et que les valeurs peuvent être relativement homogènes au sein d'une même classe.

## Ensemble de règles

### 1. Styles : Ensembles de règles

#### Rendu basé sur un ensembles de règles

Le rendu basé sur un ensemble de règles est utilisé pour afficher les entités d'une couche selon une ou plusieurs règles ajoutées pour chaque sélection définie par des expressions SQL.

Pas de symboles Symbole Unique Catégorisé Gradué

Ensemble de règle

Entités fusionnées
 Polygones inversés

Ensemble de règles

2.5 D Symboles intégrés édition GRASS classes Histogramme

### Ensembles de règles

Le choix du rendu *"Ensemble de règles"* s'effectue dans les propriétés de la couche vecteur , onglet style.

La fenêtre "Ensemble de règles" permet de:

- Ajouter, éditer ou supprimer une règle
- Affiner les règles actuelles
- Compter les entités
- modifier l'ordre de rendu

![](_page_28_Picture_12.jpeg)

![](_page_28_Picture_13.jpeg)

érenc	Q	ayer Properties - COMMUNE — Symbologie					×	7
	Q		Ensemble de règles				v	
	i	Information	Étiquette	Règle	Échelle min.	Échelle max.	Compte	_
Vc	ુ	Source	✓	(pas de filtre)				a
0	~	Symbologie						
*	abc	Étiquettes						Ľ.
	abc	Masques						
	Ŷ	Vue 3D						
	۹.	Diagrammes						
		Champs						
	8	Formulaire d'attributs						
		Jointures						
	đ	Stockage auxiliaire						
IQU	٩	Actions						
	9	Infobulles						
	Ý	Rendu						
	٩	Temporel						
IQUI		Variables						
	1	Élévation						
	2	Métadonnées					Nivezur de symbole	1
		Dépendances	Affiner les règles sélectionn	vées *			reveaux de symbole.	1
	-	Légende	Rendu de couche					
		QGIS Server	Style *		ОКА	nnuler Appliqu	er Aide	d

Ensemble de règles

### Ajouter, Éditer une règle

Pour créer une règle, il faut sélectionner une ligne existante et cliquer sur le bouton "Éditer" 💋 ou cliquer sur le bouton "Ajouter" 🛟

La règle permet de :

- Filtrer les enregistrements
- Définir une échelle de visualisation
- Définir la symbologie

Il est possible de capturer toutes les entités qui ne correspondent à aucune autre règle pour en définir la symbologie avec l'option *"Else"* ou en écrivant ELSE dans le filtre d'expression. Cela permet d'éviter d'avoir à recopier toutes les règles pour chaque type d'entité.

Q		🔚 Ensemble de règles			
i		Étiquette Règle	Échelle min.	Échelle max.	Compte
<b>.</b>					
~	Symbologie	Q Edit Rule			×
-	É41	Étiquette			<b>^</b>
-	Euquettes	Filtre ELSE		E Test	
abc	Masques	Sinon Capturer toutes les autres entités			
9		Description			
<u>.</u>	Diagrammes	Échelle de visualisation			
-		Minimum (exclusif) Maximum (inclusif)			
	Champs			-	-
	Formulaire d'attributs	✓ Symbole			
	Jointures	Remplissage		<b>A</b>	
	Charling and Halan	Remplissage simple			
	Stockage auxiliaire				5
୍ବ					
9	Infobulles				
~	, Rendu	Couleur			
		Onarité		0%	
S	Temporel			-	
	Variables	Unite Millimedes		· · · ·	
Î	Élévation	C Tous les symboles			
	Mandana	Styles de Projet			
2	metadonnees	Défaut			
C.	Dépendances				
	Légende			Annular A	do.
			100	AUTION	

Ensemble de règles

Exemple

![](_page_30_Figure_1.jpeg)

Expression SQL

### Affiner les règles actuelles

Cliquer sur le bouton *Affiner les règles actuelles* pour définir les règles appliquées à chaque sélection.

Dans la définition des règles on peut ajouter les catégories (voir *symbole catégorisé* <sup>(cf. p.18)</sup>), ajouter les intervalles (voir *symbole gradué* <sup>(cf. p.22)</sup>) et définir les seuils de visibilité du rendu (échelle de visibilité).

![](_page_30_Picture_6.jpeg)

Ensemble de règles

#### Ensemble de règles / Affiner les règles actuelles

Dans l'illustration ci-dessous, on a seulement utilisé la fonction affiner les règles actuelles pour:

- ajouter des catégories pour classer les cantons
- ajouter des intervalles à l'intérieur de chaque canton pour classer la population par tranche

Q Propriétés de la couche - COI	MMUNE   Symbologie					?	Х
Q	🔚 Rule-based						-
(i) Information	Étiquette	Règle (pas de filtre)	Échelle min.	Échelle max.	Nombre 10	Nombre de doui 10	blons
🗞 Source	CANTON" = 'LA FLECHE'	"CANTON" = 'LA FLECHE'			6	6	
Symbologie	POPUL >= 453,0000 AND POPUL     POPUL > 606,0000 AND POPUL     POPUL > 777,0000 AND POPUL     POPUL > 977,0000 AND POPUL *	"POPUL" >= 433.0000 AND "POPUL" <= 000.0000 "POPUL" > 606.0000 AND "POPUL" <= 977.0000 "POPUL" > 977.0000 AND "POPUL" <= 1186.0000			2	2	
(abc Étiquettes		"POPUL" > 1186.0000 AND "POPUL" <= 15359.0000 "CANTON" = 'MALICORNE-SUB-SARTHE'			1	1	
<b>Viagrammes</b>	CARTON = MALCONN = SALCONN = SA	"POPUL" >= 433.0000 AND "POPUL" <= 606.0000			2	2	
💎 Vue 3D	POPUL" > 977.0000 AND "POPUL"	"POPUL" > 977.0000 AND "POPUL" <= 1186.0000			1	1	
Champs source	"POPUL" > 1186.0000 AND "POPU	"POPUL" > 1186.0000 AND "POPUL" <= 15359.0000			0	0	
Formulaire d'attributs							
• Jointures							
Stockage auxiliaire							
Actions							
Infobulles							
🞸 Rendu	φ = 📝 Σ				[	Niveaux de symb	oole
Variables	Affiner les règles sélectionnées ▼ ▼ Rendu de couche						
Métadonnées	Opacité					100,0%	
2 Dépendances	Mode de fusion	Couche Normal	Entité ▼ Normal				•
Légende	Effets						<u>مَ</u>
QGIS Server			OK	Appular	Applia	uer Aid	20
	Style		UK.	Annue	Appild	Alu	

Exemple

	🔇 Ajouter de	s catégories a	iux règles	?	×
	Colonne	abc CAN	TON .	~	3
	Symbole		Modifier		
	Palette de coule	eur	Random colors		-
Ajouter des catégories pour classer les cantons avec une symbologie <i>Bordure : ligne simple</i>	Symbole Va	leur FLECHE ALICORNE	Légende La Flèche Malicorne-Sur-Sarthe Effacer tout	Avancé	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		Exemp	le - categories		
	Q Ajouter des inte	ervalles aux règles		?	×
	Colonne	123 POPUL			3 ~
	Symbole		Modifier		
	Format de legende	%1 - %2 Color	Prec	ision0 👻 🗋	Louper
	Palette de couleur				
	Classes Histor	gramme			
Ajouter des intervalles à l'intérieur de chaque canton pour classer la population par tranche	Symbole Valeurs 2 433.00 2 606.00 2 977.00 2 1186.00	Légen - 606.00 433 - 977.00 606 - - 1186.00 977 - - 15359.00 1186 -	de 606 977 1186 15359		
	Mode Ruptures nat	urelles (Jenks) 🔻	tout	Classes Avar	4 ÷
	└─ Lier les limites de	classe		c	ж

Exemple - intervalles

Couche commune de la BDTOPO, Analyse ensembles de règles : catégorisé sur l'attribut CANTON et gradué sur l'attribut POPUL

![](_page_32_Figure_1.jpeg)

Dans cet exemple on a mixé et imbriqué les moteurs de rendu (catégorisé et gradué) sans filtrer les enregistrements à l'aide du constructeur de chaîne d'expression.

Il faut noter que l'ajout de catégories sur la règle initiale (no filter) permet de filtrer les enregistrements automatiquement par canton et l'ajout d'intervalles à l'intérieur de chaque canton permet de filtrer automatiquement par tranche de population

### 2. Ensemble de règles : Ordre de rendu

### Ordre de rendu ou niveau de symbole

Le bouton "**niveaux de symboles**" permet de gérer l'ordre d'affichage des symboles et en particulier des symboles composites pour gérer les superpositions.

Ce bouton est équivalent au niveau de symbole dans les paramètres avancés de la fenêtre *style* (voir Symbole Unique, *paramètres avancés* <sup>(cf. p.15)</sup>).

Cette fonctionnalité est mise en avant dans le menu *ensemble de règles* car implicitement ce rendu génère une superposition de plusieurs styles.

🕺 Propriétés de la couche	- COMMUNE   Style		
🔀 Général	Ensemble de règles 🔹		
Concell Style Style Comps	Totalitie         Totalitie	Holge           Data Server           Data Server </th <th>fónie.</th>	fónie.
<ul> <li>Variables</li> </ul>	After be right safette     After be right safette     After be right safette      After be right safette      After be de same      After be de same	roles * Corpte ke entitie • Nob de faan entre entitie	Torier der meda

Ensemble de règles : Ordre de rendu

#### Ensemble de règles

Viveaux de symbole	iés. Le chiffre indique
à quel passe de rendu sera dessiné la couche.	Couche 0
CANTON" = 'LA FLECHE'	2
"POPUL" >= 433.0000 AND "POPUL" <= 606.0000	1
"POPUL" > 606.0000 AND "POPUL" <= 977.0000	1
"POPUL" > 977.0000 AND "POPUL" <= 1186.0000	1
"POPUL" > 1186.0000 AND "POPUL" <= 15359.0000	1
CANTON" = 'MALICORNE-SUR-SARTHE'	2
"POPUL" >= 433.0000 AND "POPUL" <= 606.0000	1
"POPUL" > 606.0000 AND "POPUL" <= 977.0000	1
"POPUL" > 977.0000 AND "POPUL" <= 1186.0000	1
"POPUL" > 1186.0000 AND "POPUL" <= 15359.0000	1
OK	Annuler

Ordre de rendu ou niveau de symbole

Dans l'illustration ci-contre tous les symboles sont superposés, les tranches de population sont au niveau 1 et les contours par canton sont au niveau 2 pour être visibles.

On peut noter que le symbole sur la règle initiale (no filter) est au niveau 0, il est masqué par les niveaux supérieurs.

![](_page_33_Figure_5.jpeg)

Illustration ordre de rendu sur un ensemble de règles

### 3. Entités fusionnées (QGIS 3.22 et +)

Le moteur de rendu *Entités fusionnées* permet de "fusionner" les entités surfaciques et linéaires en un seul objet avant le rendu, afin de garantir que les symboles complexes ou les entités qui se chevauchent soient représentés par un symbole cartographique uniforme et contigu.

Prenons un exemple avec la couche COMMUNE de la BdTOPO :

Définir le mode *Entités fusionnées* avec comme sous-moteur de rendu 'Catégorisé' sur la valeur '*CANTON*'

![](_page_34_Picture_5.jpeg)

résultat :

![](_page_34_Picture_7.jpeg)

### 4. Exercice : Exercice 4 : Analyse thématique "ensemble de règles"

### Analyse thématique avec le Rendu "ensemble de règles"

Objectif : Représenter les objets avec plusieurs modes de rendu

### Question

[solution n°3 p. 43]

A l'aide de la couche **DIVCAD** (dans le répertoire BD\_PARCELLAIRE), représenter avec des styles différents

- 1. les sections du cadastre ancien ou rénové par voie de mise à jour,
- 2. les sections du cadastre rénové par voie de renouvellement ou par voie de réfection et classer ces sections par échelle de représentation.
- 3. les sections du cadastre rénové par voie de remembrement

#### Sachant que :

- Pour le cadastre ancien , les sections sont toujours dénommées par une lettre simple A, B, C, D .....
- Pour le cadastre rénové
  - 1. par voie de mise à jour une lettre simple A, B, C, D ....
  - 2. par voie de renouvellement débute toujours par AB, AC, AD, AE...puis BC, BD, BE....etc.
  - 3. par voie de réfection débute toujours par AB, AC, AD, AE...puis BC, BD, BE....etc.
  - 4. par voie de remembrement ( à partir de 1942) : ZA, ZB, ZC... YA, YB, YC... XA..WA...VA...TA ...etc. (le choix des lettres sur le plan est toujours faite à partir de ZA, puis en ordre alphabétique inverse)
  - 5. par voie de remaniement ( à partir de 1974) : AA, AB, AC...BA, BB, BC...CA, CB, CC...

Spécification IGN : Lorsque le numéro de section ne comporte qu'un caractère (exemple : section « C » ou section « 1 »), la valeur sera préfixée d'un '0' (exemple : « 0C » ou « 01 »).

On pourra finaliser la représentation à l'aide de la couche COMMUNE.

![](_page_36_Figure_1.jpeg)

Image 1 Exo4 - ensemble de règles

## Déplacement de Points et cluster (agrégats) de points

### 1. Style : Déplacement de points

### Déplacement de point

Le Déplacement de point permet une visualisation de tous les points d'une couche, même si ceux-ci se superposent. Pour se faire, les symboles des points sont répartis en cercle autour d'un symbole central.

### Déplacements de points

Le choix du rendu *"déplacement de point"* s'effectue dans les propriétés de la couche vecteur, onglet style.

Déplacement de point

les paramètres de la fonctionnalité *déplacement de point* sont les suivants :

- Le symbole du centre pour matérialiser l'endroit ou les points sont superposés
- Le moteur de rendu pour représenter les points répartis, il propose le symbole unique, le symbole catégorisé, le symbole gradué et l'ensemble de règles (voir *Symbole unique* <sup>(cf. p.14)</sup>, *Symbole catégorisé* <sup>(cf. p.18)</sup>, *Symbole gradué* <sup>(cf. p.22)</sup> et Ensemble de règles <sup>(cf. p.29)</sup>)
- Le bouton « **Paramètre du moteur de rendu** » pour configurer la symbologie des « entités » en fonction du moteur de rendu sélectionné

Configurez les Méthodes de placement :

- *Anneau* : place tous les éléments sur un cercle dont le rayon dépend du nombre d'éléments à afficher.
- *Anneaux concentriques* : utilise un ensemble de cercles concentriques pour montrer les entités.
- Grille : génère une grille régulière avec un symbole de point à chaque intersection.
- Le cadre lignes de déplacement permet de définir la répartition des symboles
- Le cadre étiquettes paramètre l'étiquetage des symboles

![](_page_37_Picture_18.jpeg)

![](_page_37_Picture_19.jpeg)

édition GRASS

![](_page_37_Picture_20.jpeg)

Définition

![](_page_37_Picture_21.jpeg)

e Q	Layer Properties - PONCTUEL_HYDROGRAPHIQ	UE — Symbologie						×
Q		• Déplacement de point						•
<sup>ع</sup> (	Information Source	Symbole du centre				•	•	
	Symbologie	Moteur de rendu				Symbole	Unique	•
abc	Étiquettes			Paramètres du moteur de rendu.				
abo	Masques	Distance				3,0000000	Milli	mètres 🔻
\$	Vue 3D	Méthode de placement	1			Anneau		•
9	Diagrammes	Largeur de trait	_				0,40 mm	<ul><li>€</li></ul>
	Champs	Couleur de trait						•
8	Formulaire d'attributs	Reglage de la taille					0,00 mm	Ţ
	Jointures	Attribut d'étiquetage	Aucun					•
	Stockage auxiliaire	Police d'étiquette	Police					•
•	Actions	Couleur de l'étiquette	<b></b>					
9	Infobulles	Facteur de distance	0,50					\$
×	Rendu	Échelle de carte minimum						
	Temporel							
3	Variables							
	Élévation	Rendu de couche						
	Métadonnées	Style *			ОК	Annuler	Appliquer	Aide

Déplacement de point

### 2. Déplacement de Point : paramètre du cercle de déplacement

### cercles de déplacement

L'exemple ci-contre illustre les paramètres des cercles de déplacement.

Les points sont très proches, 1cm ou quelques mm. Pour les distinguer, l'échelle doit être très petite (zoom de 15:1).

![](_page_38_Picture_7.jpeg)

Illustration pour des points très proches

Le cercle de déplacement définit la répartition des symboles à une échelle où les points apparaissent superposés .

Le paramètre '*distance*' permet de répartir ou non les symboles en fonction d'un seuil exprimé dans l'unité précisé :

![](_page_39_Picture_2.jpeg)

Lorsque les points sont réellement superposés, ils sont répartis sur le cercle de déplacement quelque soit la valeur du paramètre *distance*.

### 3. Cluster (agrégats) de points

### Rendu en cluster de points

Le rendu en **groupe de points** sont fréquemment utilisés dans les applications de cartographie Web pour condenser plusieurs points qui se chevauchent ou à proximité en un seul marqueur pour plus de clarté.

En complément du déplacement de points actuellement qui décale automatiquement les points rendus pour éviter les chevauchements, le rendu en cluster de point prend en charge le regroupement des points en un seul marqueur de rendu.

Si un point est isolé et n'a pas d'autres points proches (inférieur à la distance donnée en paramètre), il est dessiné en utilisant l'apparence par défaut du moteur de rendu. Mais si plusieurs points sont regroupés ensemble, ils seront plutôt dessinés à l'aide du symbole de de cluster.

	۹	🔅 Groupe de p	oints •	-
AP.	information	<u> </u>		
1	Nource Source	Symbole cluster		
2		Moteur de rendu	Symbole Unique	
	(abc Étiquettes		Paramètres du moteur de rendu	
	abc Masques	Distance	3,000000 🕲 🗘 Milimètres	-
	Yue 3D			

# 4. Exercice : Exercice 4b : Rendu en cluster et déplacement de points

### Rendu en cluster et déplacement de points

Objectif : réaliser une carte des accidents en utilisant le rendu en cluster ou en déplacement de points

### Question

[solution n°4 p. 44]

Charger la couche **L\_ACCIDENTS\_P\_071\_2013.SHP** dans le répertoire \*Divers* 

### Charger l'extension **Openlayers Plugin**

(Menu **extension** -> Installer/gérer les extension -> taper **Openlayers Plugin** dans la barre de recherche et si nécessaire installer l'extension).

dans le menu Internet doit apparaître 'OpenLayers Plugin'. Charger la couche OpenstreetMap.

Si vous ne voyez pas cette extension vous pouvez cocher la case "afficher les extensions expérimentales" dans Paramètres du menu Extensions

I	nteri	net	Traitement	Aide							
	l	Meta	Search	•	8		₩.	Σ		•	
- ((	8 (	Quick	MapServices	•			a : .		🛥 🙈 🚗 🗡	🔪 🚨 🗄 📷 🗄	
		Open	Layers plugin	•		OpenLayers Overview	v	Þ.	JR 🍋 💌 🛀	2 🦞 🕴 🛄	
8	00 00		10 🖨	рх		Terms of Service / Ab	oout				
1	•				8	Google Maps	•	F			
					2	OpenStreetMap	•		OpenStreetMap		-
					2	OSM/Thunderforest	•		OSM Humanitaria	n Data Model	
					Ь	Bing Maps	•	Г			1
					S	OSM/Stamen	•				
					Ċ.	Apple Maps	•				
					١	Wikimedia Maps	•				

utiliser successivement une représentation avec déplacement de point et en cluster de point pour réaliser les cartes suivantes :

![](_page_40_Figure_5.jpeg)

## Solutions des exercices

![](_page_41_Picture_1.jpeg)

### [exercice p. 21] Solution n°1

## Catégoriser par nombre de voies et définir la largeur du trait proportionnellement à la valeur du champ largeur

- Sélectionner la couche ROUTE dans le gestionnaire de couche
- Afficher les propriétés de la couche **ROUTE** à l'aide de la commande Couche/Propriétés ou double-cliquer sur la couche ROUTE dans le gestionnaire de couche, onglet **Symbologie**
- Choisir 'symbole unique' et prendre comme source de l'épaisseur une source définie par les données en utilisant l'assistant de taille réglé comme suit

enc	Q	ayer Properties - ROUTE — Symbologie.						×	
	Q		Symbole Unique					*	
n	i	Information	<u> </u>	<ul> <li>Ligne</li> </ul>					abc
	Э <mark>с</mark>	Source		— Ligne simple					
5	~	Symbologie							
	abc	Étiquettes		Q Largeur de trait du symbo	ole		×		
	abc	Masques	Couleur	Source				-	
1	<b>\$</b>	Vue 3D	Opacité 🦳 🔤	Source 1.2 LARGEUR	3 -	- 1 - 2	100,0%	¢ 🖶	
	Ť.	Diagrammes	Largeur 0,66000	Valeurs depuis 0,000000				3 🕄	
		Champs	Q Tous les symboles	à 10,500000	÷ 2	4		💌 🔮	
		Formulaire d'attributs		Appliquer la transform	mation en courbe	5		<b>^</b>	
				Sortie		6			
	-	Jointures	dash gray 4	Taille depuis	0,000000 \$	7	gray 1 line		
		Stockage auxiliaire		à	34000000 \$	8			
זטר	٩	Actions		Méthode de calcul	Exponentiel	9			
	9	Infobulles		Taille quand la valeur est NULL	0,000000	10			
	*	Rendu	gray 2 line				simple black line		
		Temporel							
	ε	Variables							
UE		Élévation							
		Métadonnées	simple blue line			OK Annuler Aide	simple purple line		
	- 	Dépendances	simple black	line			Enregistrer le symbole	vancé -	

- Définir ensuite *Catégorisé* dans le rendu symbole, choisir la colonne alphanumérique *NB\_VOIES*, le symbole ligne simple et créer les catégories en cliquant sur le bouton **Classer**
- Modifier manuellement les couleurs de chaque catégorie après avoir effacé les catégories non significatives

[exercice p. 28] Solution n°2

### **Représenter les différentes sections cadastrales**

- Sélectionner la couche DIVCAD dans le gestionnaire de couche
- Afficher les propriétés de la couche **DIVCAD** à l'aide de la commande Couche/Propriétés ou double-cliquer sur la couche **DIVCAD** dans le gestionnaire de couche, onglet **Symbologie**
- Définir Ensemble de règles dans le rendu symbole, sélectionner la ligne (pas de filtre) et cliquer sur le bouton **Editer** 
  - 1. Cliquer sur le bouton **E** dans les propriétés de la règle pour ouvrir le constructeur de chaîne d'expression
  - 2. Saisir l'expression "**SECTION" < '1**' pour filtrer toutes les sections du cadastre dont la valeur est préfixée par un 0
  - 3. Saisir l'étiquette "Cadastre ancien ou rénové mis à jour "
  - 4. Modifier éventuellement le symbole et valider
- Ajouter une règle en cliquant sur le bouton Ajouter 🛖
  - 1. Cliquer sur le bouton chaîne d'expression
  - 2. Saisir l'expression **"SECTION" > 'X'** pour filtrer toutes les sections du cadastre remembré
  - 3. Saisir l'étiquette "Cadastre remembré"
  - 4. Modifier éventuellement le symbole et valider
- Ajouter une règle en cliquant sur le bouton Ajouter 🛖
  - 1. Cliquer sur le bouton E dans les propriétés de la règle pour ouvrir le constructeur de chaîne d'expression
  - 2. Saisir l'expression **"SECTION" > '1' AND "SECTION" < 'X'** pour filtrer toutes les sections du cadastre rénové par voie de renouvellement ou par voie de réfection
  - 3. Saisir l'étiquette "Cadastre rénové par renouvellement ou par réfection"
  - 4. Désactiver le symbole et valider
- Sélectionner la ligne de la règle "SECTION" > '1' AND "SECTION" < 'X' et cliquer sur le bouton Ajouter des catégories à la régle pour définir une règle sur la valeur de l'échelle
  - 1. Choisir *ajouter les catégories aux règles* et définir un classement sur la colonne *ECHELLE*
  - 2. Modifier éventuellement la palette de couleur et valider
- Sélectionner chaque ligne avec la règle "ECHELLE" et cliquer sur le bouton Editer modifier l'étiquette
- 1.
- Pour information, on peut compter les enregistrements pour chaque type de section à l'aide du bouton Compter les entités

![](_page_43_Picture_1.jpeg)

Image 2 Propriétés de la couche DIVCAD (Solution)

### [exercice p. 40] Solution n°4

### Représentation en déplacement de points

Q Layer Properties - LACCIDENTS P_071_2013 — Symbologie X							
<u>्</u>	Déplacement de point						•
<ul> <li>Information</li> <li>Source</li> </ul>	Symbole du centre						
🐳 Symbologie	Moteur de rendu				Symbole	Unique	*
(abc Étiquettes			Paramètres du moteur de rendu				
abc Masques	Distance Méthode de placement				3,0000000 Anneaux cone	Millimè entriques	tres 👻
Yue 3D	<ul> <li>Lignes de déplacement</li> </ul>						
🐪 Diagrammes	Largeur de trait					0,40 mm	
Champs	Couleur de trait						
Formulaire d'attributs	Réglage de la taille					0,00 mm	\$
• Jointures	▼ Étiquettes						
Stockage auxiliaire	Attribut d'étiquetage	Aucun Police					• •
Sections	Couleur de l'étiquette	T					
🧭 Infobulles	Facteur de distance	),50					\$
🞸 Rendu	Utiliser un étiquetage dépuération de carte minimum	endant de l'échelle					• 🔊 •
Temporel							
🗧 Variables							
Élévation	Rendu de couche						
Métadonnées	The Style The St			ОК	Annuler	Appliquer	Aide

### représentation en cluster de points

Groupe de points	•
Symbole cluster	
Moteur de rendu	Symbole Unique
	Paramètres du moteur de rendu
Distance	3,000000 🚳 🗘 Millimètres 👻

#### Anomalie QGIS

![](_page_44_Picture_2.jpeg)

Lorsqu'on passe directement de '*déplacement de points*' à '*groupe de points*', le symbole reste le même (un point rouge simple).

Il faut repasser par un affichage '*symbole unique*' pour revenir à 'groupe de points' pour que le fonctionnement soir correct.

## **Contenus annexes**

![](_page_45_Picture_1.jpeg)

### 1. Faire varier les caractéristiques des symboles

QGIS permet de faire varier pratiquement toutes les caractéristiques des symboles en fonction de la valeur de données attributaires.

## Ainsi, il est possible d'affecter à une ligne représentant une route une largeur de trait qui sera proportionnelle à la valeur numérique d'un attribut "nombre de voies" ou "largeur" ou "trafic".

Il est important de noter que cette fonctionnalité est indépendante du style de représentation utilisé (symbole unique, gradué, catégorisé) : la variation du symbole viendra donc se rajouter au style de représentation.

Par exemple, comme ci-dessous,

On peut représenter le réseau routier avec un style Catégorisé pour distinguer les routes à 1 chaussée et les routes à 2 chaussées,

tout en affectant à ces symboles de catégories une largeur de trait variable en fonction de la largeur de la route.

![](_page_45_Picture_9.jpeg)

Exemple de symboles proportionnels avec une représentation catégorisée

Pour faire varier les symboles en fonction des données attributaires il faut utiliser le bouton 'valeur définies par les données'

Par exemple ici on a double-cliqué sur le symbole de la classe '**NB\_VOIES' = 2** et on modifie la source de la largeur du symbole en prenant le champ **LARGEUR** comme source de données.

nb : la source de données peut être affectée à la largeur globale du symbole ou à la largeur de l'une de ses composantes (ici ligne jaune ou noire), suivant que l'on clique sur le symbole ou l'une de ses composantes.

![](_page_46_Picture_4.jpeg)

#### Attention à la lisibilité de la carte

Conseil

Complément

Il faut être vigilant sur les deux points suivants :

- 1. Faire varier les symboles en fonction des données attributaires peut compliquer la lecture de la carte en introduisant une dimension supplémentaire qui doit être compréhensible pour le lecteur et correspondre à l'objectif initial de la carte.
- 2. La proportionnalité des symboles de lignes n'est pas affichée dans la légende, à la différence des rendus catégorisés et gradués qui présentent de ce fait un avantage certain en terme de compréhension de la symbologie utilisée.

#### Ligne interpolée

Il est possible d'utiliser des lignes interpolées (sur la largeur ou la couleur) en remplacement des lignes simples, à la condition de disposer d'une valeur de début et d'une valeur de fin dans la même table attributaire.

Avec la couche ROUTE on peut par exemple faire une variation de couleur en fonction de Z\_INI et Z\_FIN.

85.5 m	Q Sélecteur de symbole
ed m 83	Ligne interpolée
2m 44m 11 3 3	Ly Type de symbole Ligne interpolée
All and a second s	Largeur ne trait
- 5 <sup>5</sup>	Largeur 12,00 🚳 💠 Unités de Carte 💌 🗞
John Jam	Couleur · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
36.5 m 41.5 m	Valeur de départ 1.2 Z_INI
41.9 <sub>0</sub>	48.2 m Valeur d'arrivée 12 Z_FIN V E
913m	Valeur max 101,5
Stan Store Store	Relette de couleur
19 39.9m	39.8 m 38.9 Suffixe de l'étiquette d'unité
384 Am	Précision des étiquettes 6 🕢 🗘 🗸
38.4	3 36.7 M OK Annuler Aide
36.67	36.7 n

### 2. Cercles proportionnels sur une couche de polygones

On souhaite représenter la couche des communes de la **BD CARTO** en mettant en avant **la population** sous forme d'un cercle proportionnel au nombre d'habitants.

La démarche est intéressante car elle enchaîne la mise en œuvre de **deux fonctionnalités** *a priori* indépendantes mais qui se révèlent tout à fait complémentaire

- 1. la possibilité de symboliser un polygone par son centroïde ;
- 2. la possibilité de paramétrer la taille des points en fonction de valeurs d'attributs.

Les polygones des communes seront représentés par un symbole composé qui superposera :

- une surface simple (pour visualiser le territoire de la commune)
- un point au centroïde de la commune (qui servira à représenter l'importance de la population).

### Création d'une symbologie pour la couche COMMUNE

Pour répondre au besoin de représentation, on effectue les opérations suivantes :

• ouvrir la couche BD\_CARTO/ADMINISTRATIF/COMMUNE.SHP

![](_page_47_Figure_14.jpeg)

• dans l'onglet **Symbologie** des propriétés de la couche,

ajouter une couche de symbole en cliquant sur le bouton +

exemple cercle proportionnel - style

Remarque

Méthode

![](_page_48_Figure_1.jpeg)

• choisir **Remplissage de centroïde** pour la nouvelle couche de symbole

exemple cercle proportionnel - style

- paramétrer la couleur du remplissage et de la bordure
- cliquer sur le bouton **Source de définition des propriétés** pour la propriété taille du symbole simple et choisir assistant de taille.

Q	Symbole Unique	
<ul> <li>Information</li> <li>Source</li> <li>Symbologie</li> </ul>	<ul> <li>Exmplisação de centroide</li> <li>Exmplisação de centroide</li> <li>Symbole</li> <li>Symbole</li> <li>Remplisação simple</li> </ul>	
CD3 Masques  Vue 3D  Noigrammes	Creiser	Valeur definie par des données
Formulaire d'attributs     Jointures	Q. Tool is symboles Styles de Projet Défaut	Stocker les données dans le projet     Champs d'attribut     Type de champzentier, double, string
stockage auxiliaire	Render de coache	Expression Variable Éditer

exemple cercle proportionnel - style

Dans l'assistant choisir le champ source POPULATION. Cliquer sur "charger la plage de valeur depuis la couche".

La méthode de compensation Flannery permet de rendre mieux perceptible les différentes tailles.

Choisir une taille de symboles entre 1 et 40 (taille en mm) et conserver les valeurs de la variable.

NB : Le calcul de la taille d'un point proportionnel peut se faire de manière un peu brute par diamètre, c'est-à-dire la valeur est proportionnelle directement à la taille n pixels / cm écran. Les grandes valeurs seront surreprésentées à l'écran car le cerveau interprète la quantité en fonction de la surface d'un dessin et non par sa longueur dans une dimension. A éviter donc, sauf pour certaines variables particulières, déjà normalisées, ou des représentations d'écarts type.. rarement donc.

L'autre option, beaucoup plus lisible est proportionnelle à la surface du point, ce qui est beaucoup plus lisible d'un point de vue cartographique.

Cela équivaut à calculer une taille de point = (mavariable)^0.5 ou encore racine carré de ma variable.

Cela va écraser les fortes valeurs et rendre la carte plus lisible. Un certain M. Flannery a essayé d'évaluer un peu mieux notre capacité à estimer des quantités à partir de surface et a établi que le bon coefficient n'est pas tout à fait la surface du cercle, mais une exponentielle de valeur 0.57.

![](_page_49_Figure_5.jpeg)

![](_page_49_Figure_6.jpeg)

![](_page_49_Figure_7.jpeg)

Provide larger is and a lar

exemple cercle proportionnel - niveau de symbole

• valider les différents choix et visualiser le résultat ...

- Choisir maintenant une taille entre 1 et 80 (cette représentation n'est pas recommandée mais va nous permettre de voir comment surmonter quelques difficultés).
- pour résoudre le problème des superpositions, il faut aller régler les "**niveaux de symboles**"
- dans la fenêtre Style de la couche,

cliquer sur le bouton **Avancé** en bas à droite de la liste des styles disponibles (s'il n'apparaît pas, s'assurer que la ligne **Fill** est bien sélectionnée dans la liste des symboles à gauche)

- choisir Niveaux de symbole
   cocher la case Activer les niveaux de symbole
- par défaut, l'ordre d 'affichage des couches de symbole est le bon :

en couche 0, les surfaces,

en couche 1, les cercles.

• si la carte avait comporté d'autres couches, la symbologie de ces dernières apparaîtrait également dans la liste et il aurait été possible de déterminer à quel niveau elles s'afficheraient

![](_page_50_Figure_1.jpeg)

On peut choisir comme méthode de calcul avec l'assistant de taille 'Surface' ou 'Rayon' en remplacement de Flannery.

### 3. Lignes avec épaisseur proportionnelle : Mise en pratique

#### Faire varier une ligne avec un symbole composé

![](_page_51_Picture_3.jpeg)

Dans la suite de l'exercice précédent, **dupliquer** la couche **ROUTE** par un clic droit dans le gestionnaire de couches

🔇 *per	<u>Z</u> oomer sur la(les) couche(s)	
Projet	Zoom sur la sélection	
	Montrer dans la vue d'ensemble	
: ,	Afficher le nombre d'entités	
	Afficher les étiguettes	
	Copier la Couche	
67	Re <u>n</u> ommer la couche	
-	L Dupliquer la couche	
Explorat	Supprimer la couche	
5	Déplacer en <u>b</u> as	
📩 I	Ouvrir la Table d' <u>A</u> ttributs	
) 🛄 s	Bascul <u>e</u> r en mode édition	
	<u>F</u> iltrer	
	Changer la source de données	
Couche	Échelle de <u>v</u> isibilité de la couche	
eouene.	SCR de la couche	F
	Exporter	ŀ
	Styles	ŀ
	Ajouter des notes de couche	
	Propriétés	

### Désactiver la couche ROUTE et activer ROUTE\_copier.

Modifier le style de la couche **ROUTE\_copier** pour revenir en symbole unique et choisir le symbole *'Topo main road'*.

![](_page_51_Picture_8.jpeg)

Nous voulons faire varier la ligne brun clair en fonction de LARGEUR /2 et la ligne Noire en fonction de LARGEUR/2 +1.

Cliquer sur la ligne brun clair et utiliser le bouton 'source de données' pour la *largeur de trait* de ce sous-symbole. Choisir *Editer*.

3	Q	Layer Properties - ROUTE — Symbologie	A 🔽 📼			×	
-	Q		📑 Symbole Unique			•	
3 9	i	Information		<ul> <li>Ligne</li> <li>Ligne simple</li> </ul>			
N	3	Source		Ligne simple			
Ū	~	🗲 Symbologie					Z
	abc	c Étiquettes					
	abc	9 Masques	Type de symbole Lign	simple			1
	8	Vue 3D	Couleur			€. /	
	<b>%</b>	Diagrammes	Largeur de trait	1,460000	Valeur définie par des don	inées	
<b>1</b>		Champs	Décalage	0,00000	Stocker les données dans	le projet	-
		Formulaire d'attributs	Style de trait	Ligne continue	Champs d'attribut		
ploi-0			Style de jointure	Rond	Type de champ:string		•
00		Jointures	Style d'extrémité	Rond	Couleurs du projet		
1	a,	Stockage auxiliaire	Utiliser un modè	le de tiret personnalisé	Couleur		
YDRO	٢	Actions			Expression Variable		•
(DRO	9	Infobulles	Décalage du motif	0,000000	Éditer		
ATION			Aligner le motif	de tiret sur la longueur de la ligne	Coller		
			Tordre le motif e	le tiret aux angles vifs	Assistant		
	8	Temporel	▼ Réduire les lig	nes			

Dans le constructeur de chaîne d'expression taper :

"LARGEUR" / 2

Puis valider.

Faire de même pour la ligne brun foncée mais en utilisant LARGEUR / 2 + 1

nb : on conserve une largeur de trait en Milimètres

ne	Eleferences egrensions Aecrean Dasrei Dase de nonnees Turenner Maniade	Trairement Mine						
	🔍 🗠 🧟 🦛 🔚 🖶 🎓 👘 🖓 🗠 🔽 📼 🛌 🦳							×
1	Q Symbole Unique							*
	(j) Information	igne Ligne simple						
	Source Ligne simple							
r	Symbo Q Expression Builder				×	1		
	Obc Étiquet Expression Éditeur de fonction							
		Q Rechercher	Afficher les valeurs	groupe field				
	CLOS MASQU "LARGEUR" / ⊨ Vue 3D	abc NOM_RUE_G abc NOM_RUE_D	*	Double-cliquez sur le nom du champ l'expression.	pour l'ajouter à			1
	Viagran	abc IMPORTANCE abc CL_ADMIN		Faites un clic droit sur le nom du char menu contextuel des options de char de ses valeurs.	mp pour accéder au rgement d'un échantillon	Millimètres	•	1
T	Champ	abc GESTION abc MISE_SERV		Notes		Millimètres	•	1
	E Formul	abc IT_VERT		Le chargement de valeurs de champ	à partir de sources en 👻		•	1
·i-09		abc FICTIF		Valeurs Q Rechercher			•	1
	Jointur	1.2 LARGEUR		Tous uniques	Échantillon de 10		•	1
	Stocka <u>c</u>	123 NB VOIES						
ROC	Actions	123 POS_SOL				Millimètres	•	1
	Infobul     Chaine de caractères (r. v. b. a) composée d'entiers 0-255 ou	abc SENS abc INSEECOM_G				Millimètres	•	1
0.0	Format attendu: #RRVVBBAA en hexadécimal ou couleur du nom de la couleur	abc INSEECOM_D abc CODEVOIE_G						
	Entité ALL MAURICE RAVEL	abc CODEVOIE_D	*					
				ОК	Annuler Aide	Allimètres	T (E	
	Variabi					Millimàtros		
	Élévation				Ţ.			Ţ
	Métadonnées Rendu de couche							
	Dépendances Style *				OK Annuler	Appliquer		Aide

Contenus annexes

### Vous devez obtenir un résultat semblable à :

![](_page_53_Picture_2.jpeg)

#### Assistant (analyse sur symboles linéaires)

Complément

Le **bouton de choix de source de données** propose également comme dernier item du menu déroulant associé d'utiliser un *assistant*....

	Q	ayer Properties - ROUTE — Symbologie			×
5	Q,	Symbole Unique			•
8	i	Information	Q Largeur de trait du symbole		*
ł	ŝ	Source	Source		
1	*	Symbologie	Source 1.2 LARGEUR 👻 🐔 2		
ł	abc	Étiquettes	Valeurs depuis 0,000000 🗢 🔁 3		
	ibe	Masques Couleur	a 10,5 ÷		•
ł	9	Vue 3D Opacité	Appliquer la transformation en courbe     Sortie	-	100,0%
ł	Å.	Diagrammes	Taille depuis 1,000000 🜩		· (E,
		Champs	à 10,000000 \$		
	8	Formulaire d'attributs	Méthode de calcul Exponentiel • 8	-	
.05		Jointures	Taille guand la valeur est NULL 0.000000		
Į	5	Stockage auxiliaire	10		
06	Ö	Actions			
og		Infohulles cat trail	- 10,5	dash gray 3	dash gray 4
N.	~	Rendu			
		Tamporal	OK Annuler Alde		
	e C	Veriebler			
I	< ▲	variables			
	1	Elévation			Enregistrer le symbole Avancé *
1	2	Métadonnées   Rendu de couche			
	Ċ,	Dépendances 🗸 Style 👻		ОК	Annuler Appliquer Aide

Il faut choisir un champ ou une expression, une méthode de calcul linéaire (analyse proportionnelle) ou exponentielle décroissante avec comme facteur par défaut 0.57.

La taille de rendu en unité de carte est ensuite choisie, ainsi que l'échelle des valeurs correspondantes pour le champ ou l'expression