

# **Initiation au logiciel QGIS 2**

## **Partie 3**

Cyril Bernard ([cyril.bernard@cefe.cnrs.fr](mailto:cyril.bernard@cefe.cnrs.fr))

CEFE - CNRS  
Montpellier 2020



# Sommaire de la 3<sup>ème</sup> partie

1. Rendu des données : la symbologie des couches dans QGIS
2. Mise en page de documents : le composeur d'impression





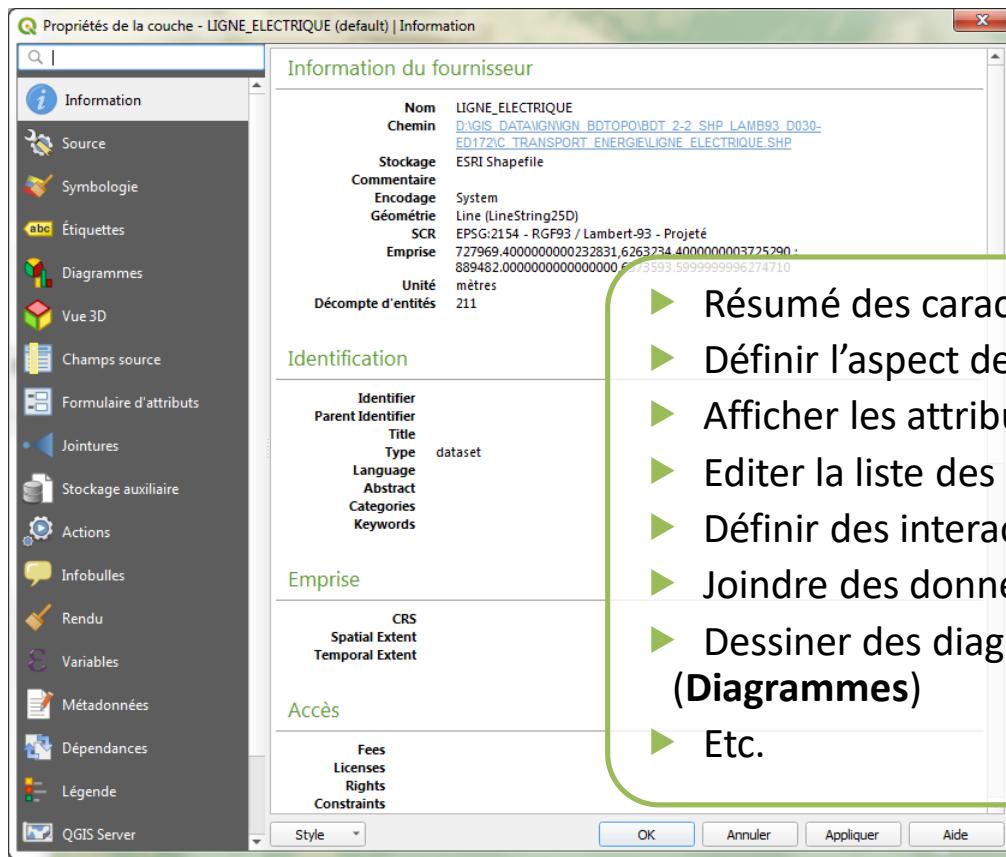
CENTRE D'ECOLOGIE  
FONCTIONNELLE  
& EVOLUTIVE

Formation Quantum GIS

# **SYMOLOGIE DES COUCHES**

## Propriétés des couches

- Le menu contextuel (*Clic-droit / Propriétés*) des couches permet d'accéder aux propriétés



- ▶ Résumé des caractéristiques (**Information**)
  - ▶ Définir l'aspect de la couche (**Symbologie**)
  - ▶ Afficher les attributs sur la carte (**Etiquettes**)
  - ▶ Editer la liste des champs (**Champs source**)
  - ▶ Définir des interactions survol et clic (**Actions, Infobulles**)
  - ▶ Joindre des données à la couche (**Jointures**)
  - ▶ Dessiner des diagrammes-camembert sur la carte (**Diagrammes**)
  - ▶ Etc.

# Symbolologie sur les données vectorielles

## Objectif

- ▶ créer des cartes thématiques en définissant des *symboles* (symboles ponctuels, linéaires, couleurs de remplissage des surfaces), et des *règles d'application* (assertion logique) de ces symboles
- ▶ Les règles sont basées sur la valeur des attributs

## Exemple : règles + symboles ponctuel

- ▶ Nature = 'Aeroport'  $\leftrightarrow$
- ▶ Nature = 'Camping'  $\leftrightarrow$
- ▶ Nature = 'Hôpital'  $\leftrightarrow$



Assertion logique (V ou F)

ID	ORIGINE	NATURE	TOPOONYME	IMPO
PAICULOI00000...	BDTopo	Camping	NR	NR
PAICULOI00000...	BDTopo	Musée	NR	NR
PAICULOI00000...	BDTopo	Camping	NR	NR
PAICULOI00000...	BDTopo	Camping	NR	NR
PAICULOI00000...	Orthophotographie	Espace public	NR	NR
PAICULOI00000...	BDTopo	Menhir	NR	NR
PAICULOI00000...	BDTopo	Camping	lou gardian	8
PAICULOI00000...	BDTopo	Camping	le mas du padre	8

## Autre exemple : règles + symboles surfacique

- ▶  $1 < \text{Individus} \leq 10$   $\leftrightarrow$
- ▶  $10 < \text{Individus} \leq 20$   $\leftrightarrow$
- ▶  $20 < \text{Individus} \leq 50$   $\leftrightarrow$

Id_car2010	Ind	Men	Men_
CRS3035RES200...	82,0	35,0	
CRS3035RES200...	6,0	1,8	
CRS3035RES200...	1,0	0,4	
CRS3035RES200...	4,0	1,6	
CRS3035RES200...	270,5	151,0	
CRS3035RES200...	5,0	2,2	
CRS3035RES200...	89,5	41,0	



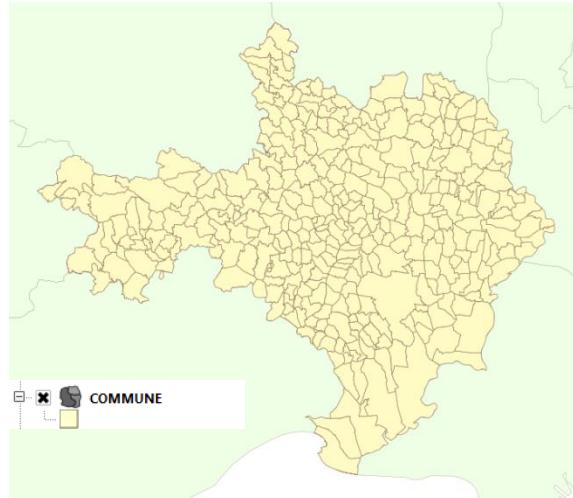
# Symbolologie sur les données vectorielles

## ■ Objectif

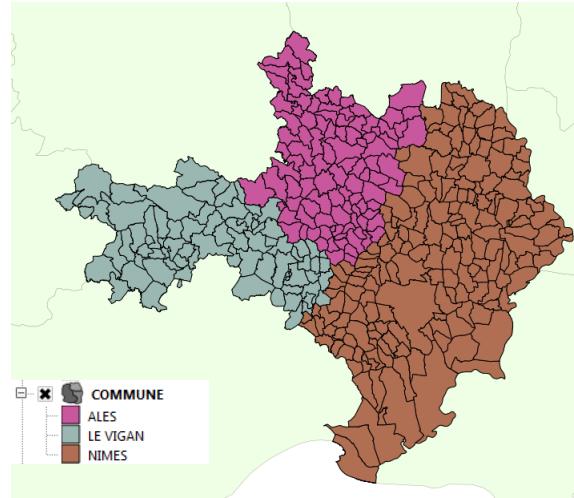
- ▶ créer des cartes thématiques en définissant des *symboles* (symboles ponctuels, linéaires, couleurs de remplissage des surfaces), et des *règles d'application* de ces symboles
- ▶ Les règles sont basées sur la valeur des attributs

## ■ 3 principaux types de rendu

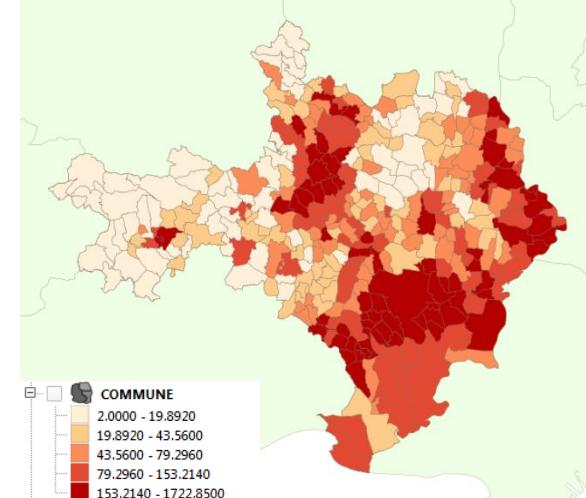
▶ Symbole unique



▶ Catégorisé



▶ Gradué



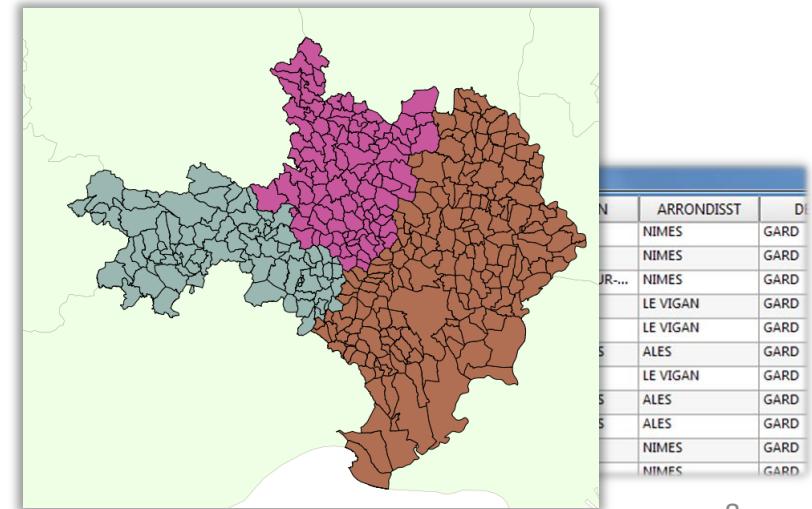
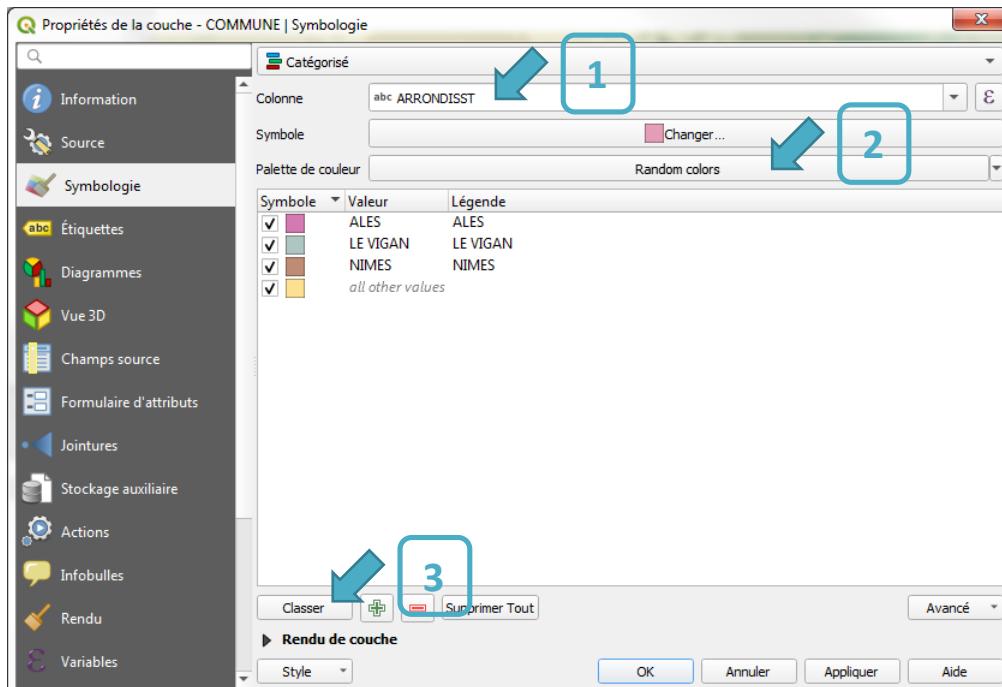
# Rendu : Symbole Unique

- Le même symbole appliqué à toutes les entités

The screenshot shows the QGIS 'Propriétés de la couche' (Layer Properties) dialog for the 'ne\_50m\_admin\_0\_countries' layer. The 'Symbologie' tab is selected. In the center, under 'Remplissage', the 'Remplissage simple' symbol is highlighted. The 'Type de symbole' dropdown is set to 'Remplissage simple'. The 'Couleur de remplissage' is set to a light yellow color. The 'Style de remplissage' is 'Continue'. The 'Largeur de trait' is set to 0,260000 Millimètres. The 'Style de trait' is 'Ligne continue'. The 'Style de jointure' is 'Oblique'. The 'Décalage' is set to 0,000000 Millimètres. At the bottom, the 'Activer la couche' checkbox is checked. The title bar of the dialog says 'Symbole Remplissage « Land »'.

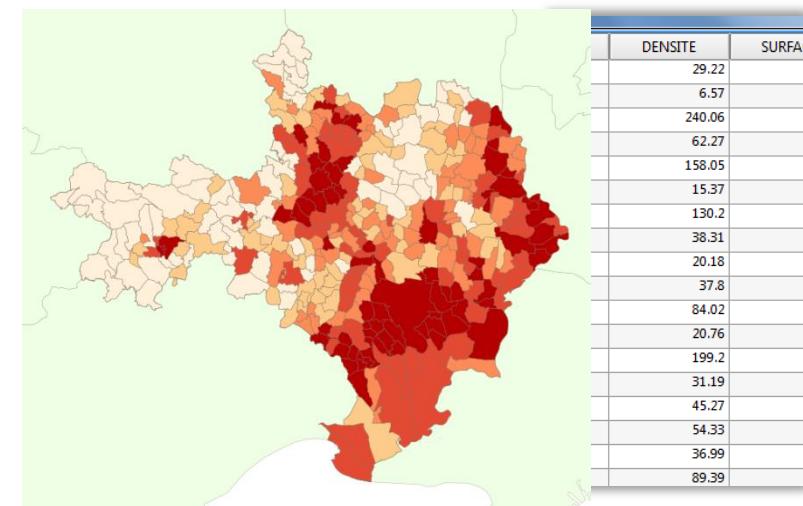
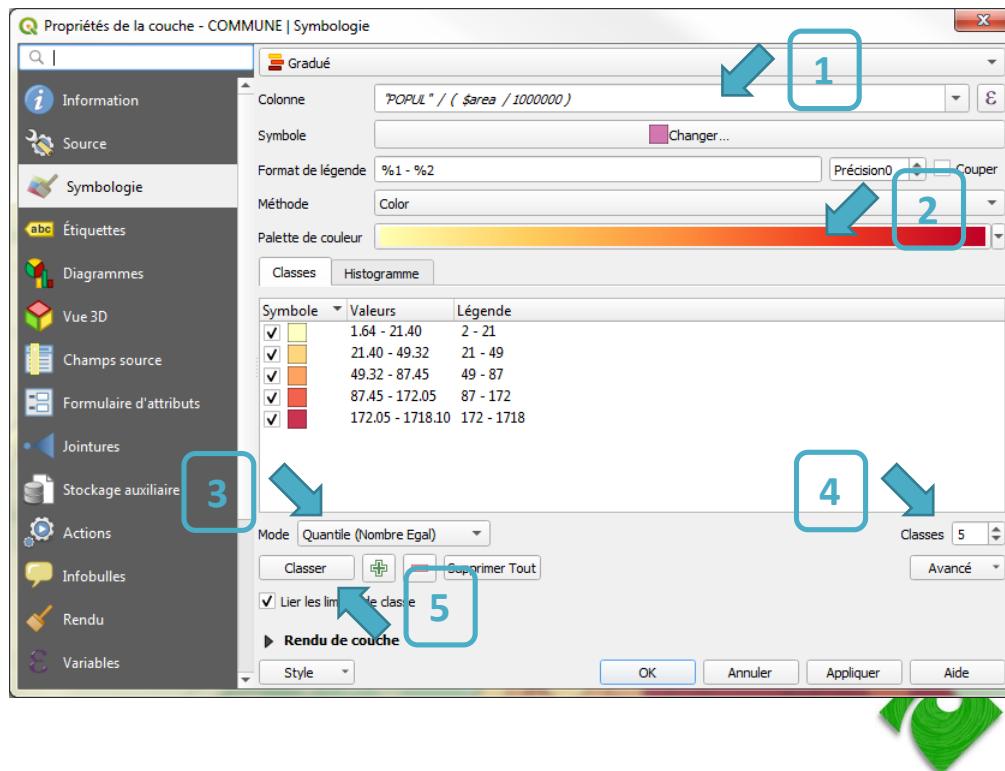
# Rendu par catégorie

- Principe du rendu **catégorisé** : un symbole pour une valeur
  - ▶ Pour variable qualitative (caractères, ou nombres entiers)
- Définition des catégories
  - ▶ Choisir colonne (type texte ou numérique entier)
  - ▶ Sélectionner une palette de type 'aléatoire'
  - ▶ **Classer** (=> scanne toutes les valeurs), ou **Ajouter** les valeurs individuelles



# Rendu : gradué

- Principe du style gradué : un symbole pour une plage de valeurs
  - ▶ Pour variable quantitative
- Classer les données, et appliquer un gradient de couleur
  - ▶ Choisir la colonne (ou expression)
  - ▶ Choisir un gradient de couleurs
  - ▶ Choisir la méthode de classification : quantile, intervalle égaux
  - ▶ Choisir le nombre de classes
  - ▶ Cliquer sur *Classer*

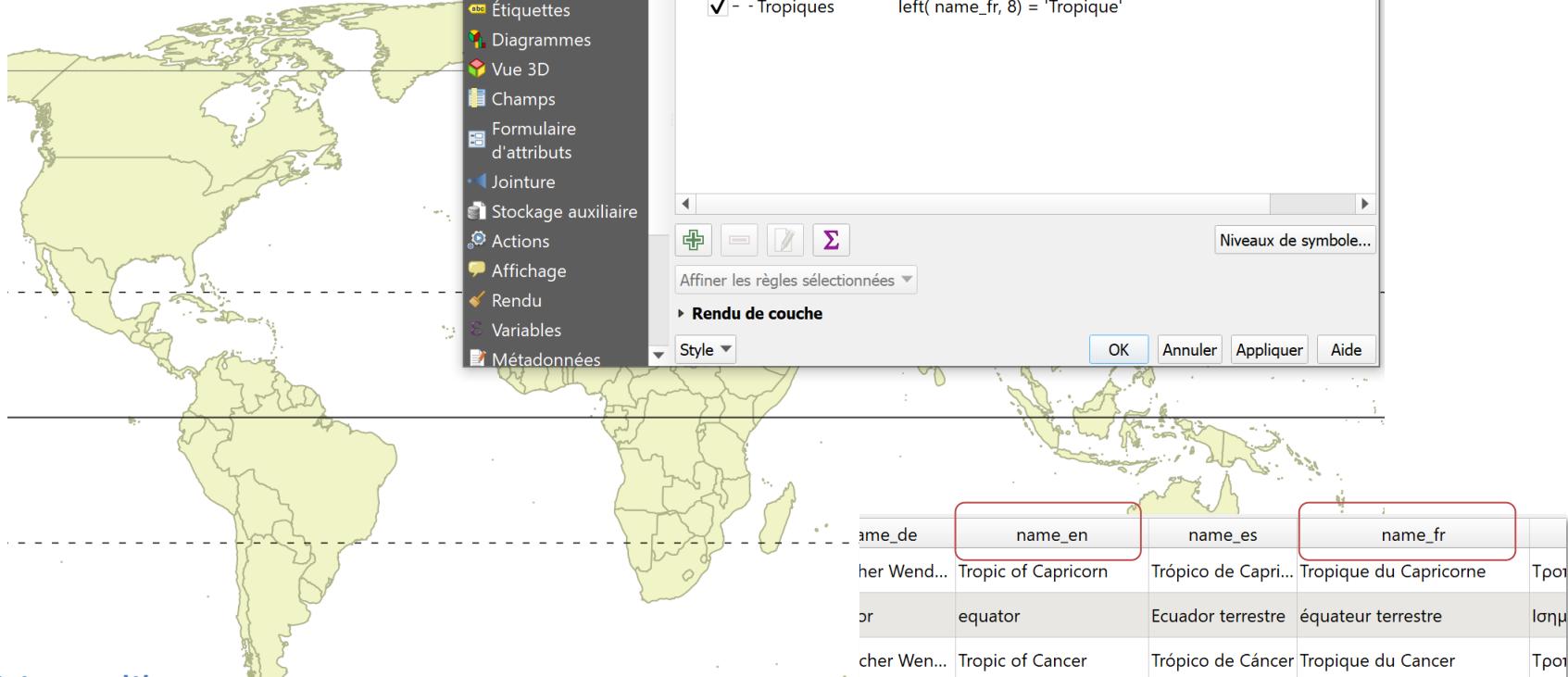


# Ensemble de règles

Rule 1 : name\_en = 'equator'

Rule 2 : name\_en ends with 'Circle'

Rule 3 : 8 first char (name\_fr) = 'Tropique'

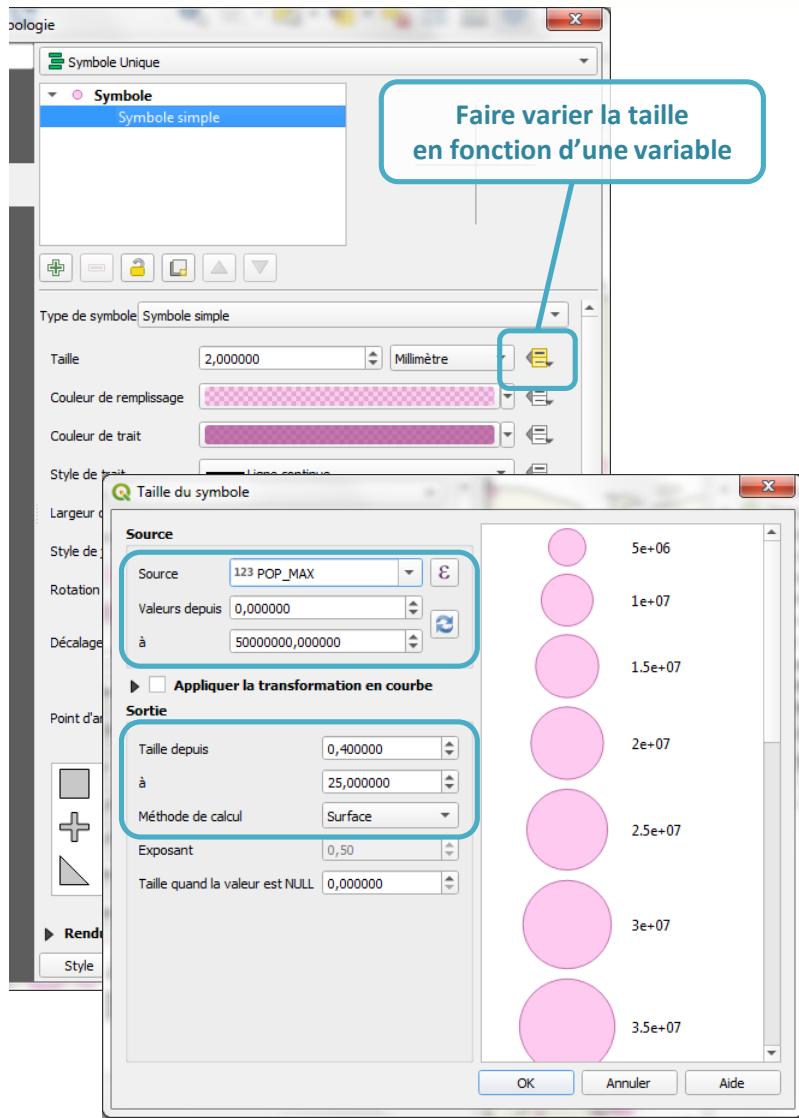


Définition « libre »  
de règles indépendantes

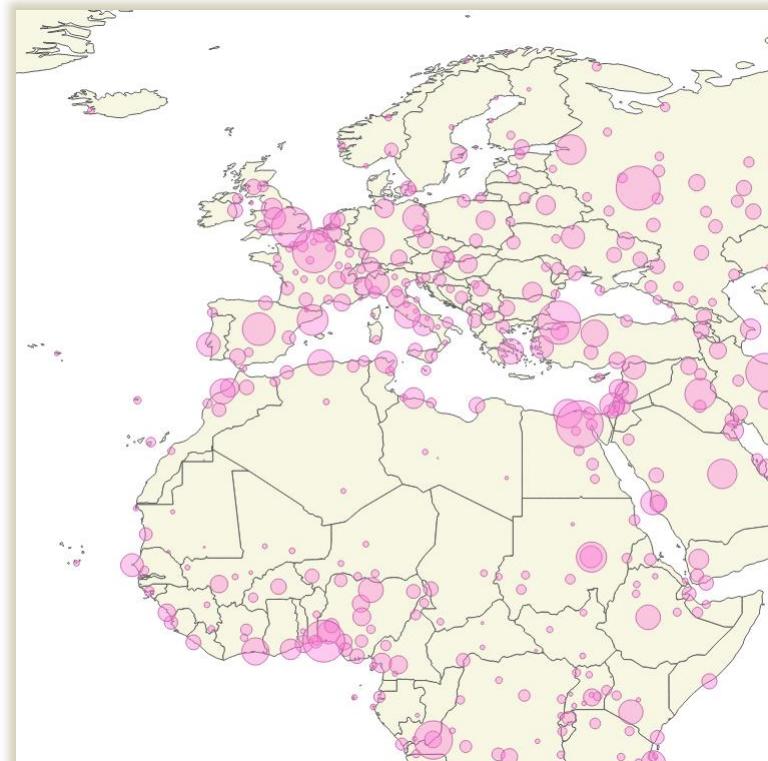


name_de	name_en	name_es	name_fr
her Wend...	Tropic of Capricorn	Trópico de Capri...	Tropique du Capricorne
or	equator	Ecuador terrestre	équateur terrestre
cher Wen...	Tropic of Cancer	Trópico de Cáncer	Tropique du Cancer
her Polark...	Antarctic Circle	Círculo polar an...	Cercle Antarctique
cher Polar...	Arctic Circle	Círculo polar árt...	Cercle Arctique
isgrenze	International Date Line	Línea internacio...	ligne de changement de d...

# Rendu : Symbole unique avec taille proportionnelle à une variable

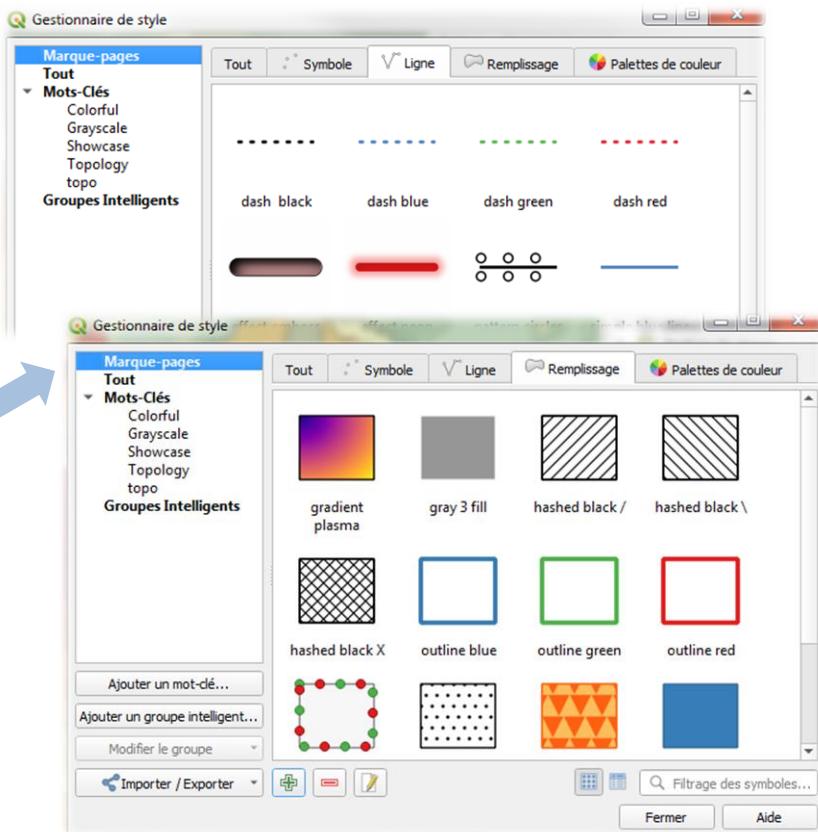


- Utilisation de l'**Assistant**
  - ▶ Définition d'une échelle pour une surface de symbole proportionnelle à la population :  
[0 – 50 M hab.] => [0.4 – 25 mm]



# Le gestionnaire de symboles

Utiliser des symboles prédéfinis, ou définissez vos propres symboles



Attention ! Par défaut, affichage des symboles du groupe *Marque-pages* uniquement



Menu *Préférences / Gestionnaire de symboles ...*

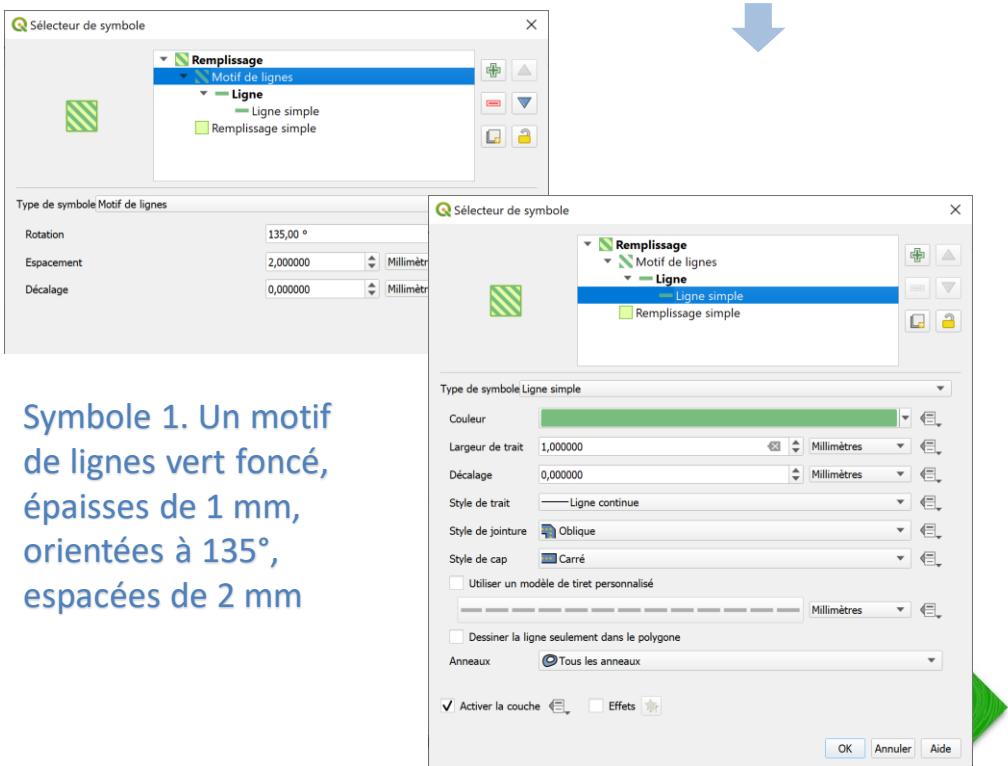
- Pour **définir, sauvegarder et réutiliser des éléments graphiques**
  - ▶ définir des symboles ponctuels, linéaires et des motifs de remplissage
  - ▶ définir des **dégradés** et des **palettes aléatoires**
- Symboles associés à des **groupes** (*clic-droit + Apply group*), ou classés par **mot-clé**



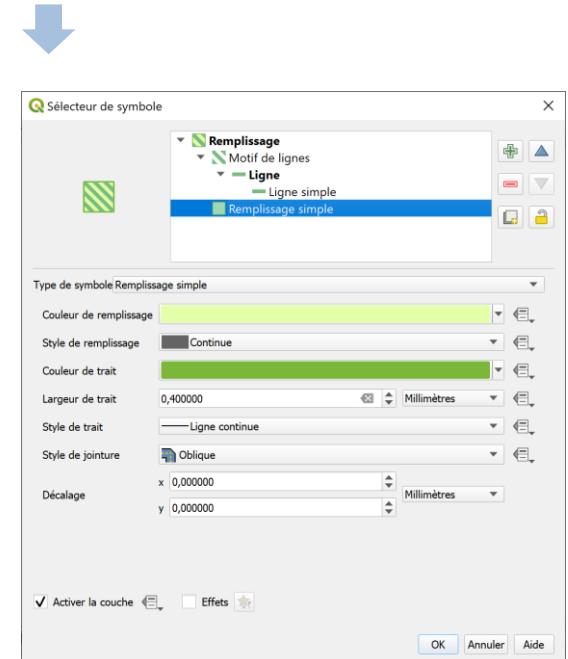
# Les symboles : comment utiliser le Gestionnaire de symboles?

- Bouton Ajouter objet
- ou bien : clic droit + *Copier* et *Coller* pour dupliquer un symbole existant, puis *Editer* pour le modifier
- Symboles simples, ou **composites**

Exemple : Hachures vert foncé avec fond clair  
Ce symbole est un composite de 2 symboles

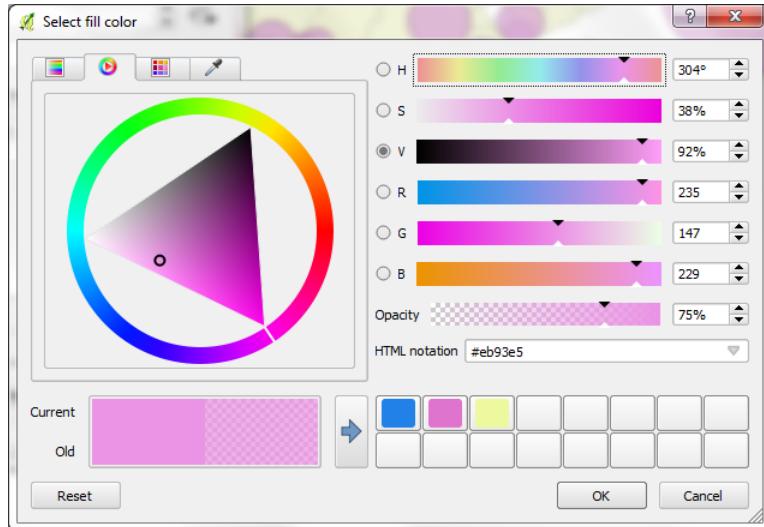


Symbol 1. Un motif de lignes vert foncé, épaisses de 1 mm, orientées à 135°, espacées de 2 mm

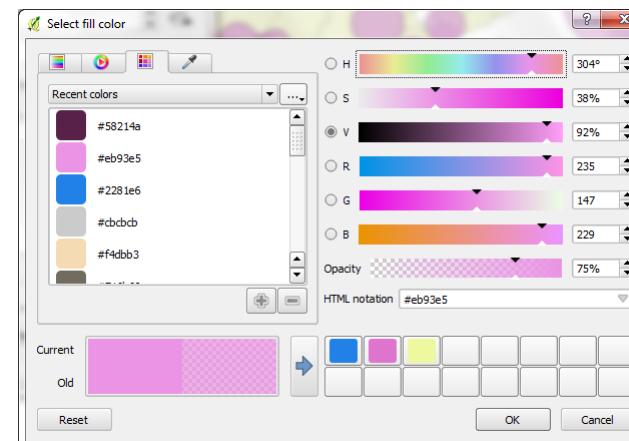
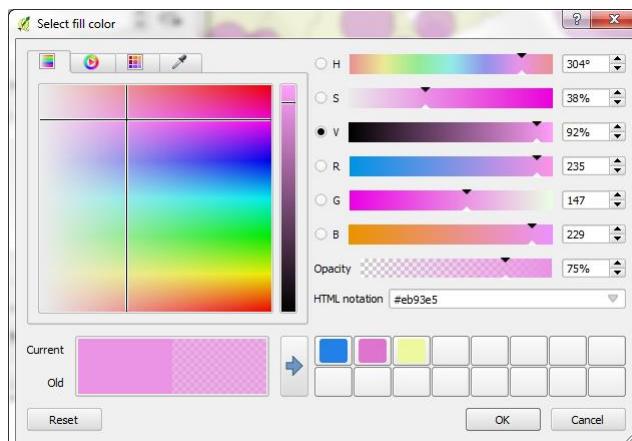


Symbol 2. Un remplissage vert clair avec une bordure verte foncée de 0,4 mm

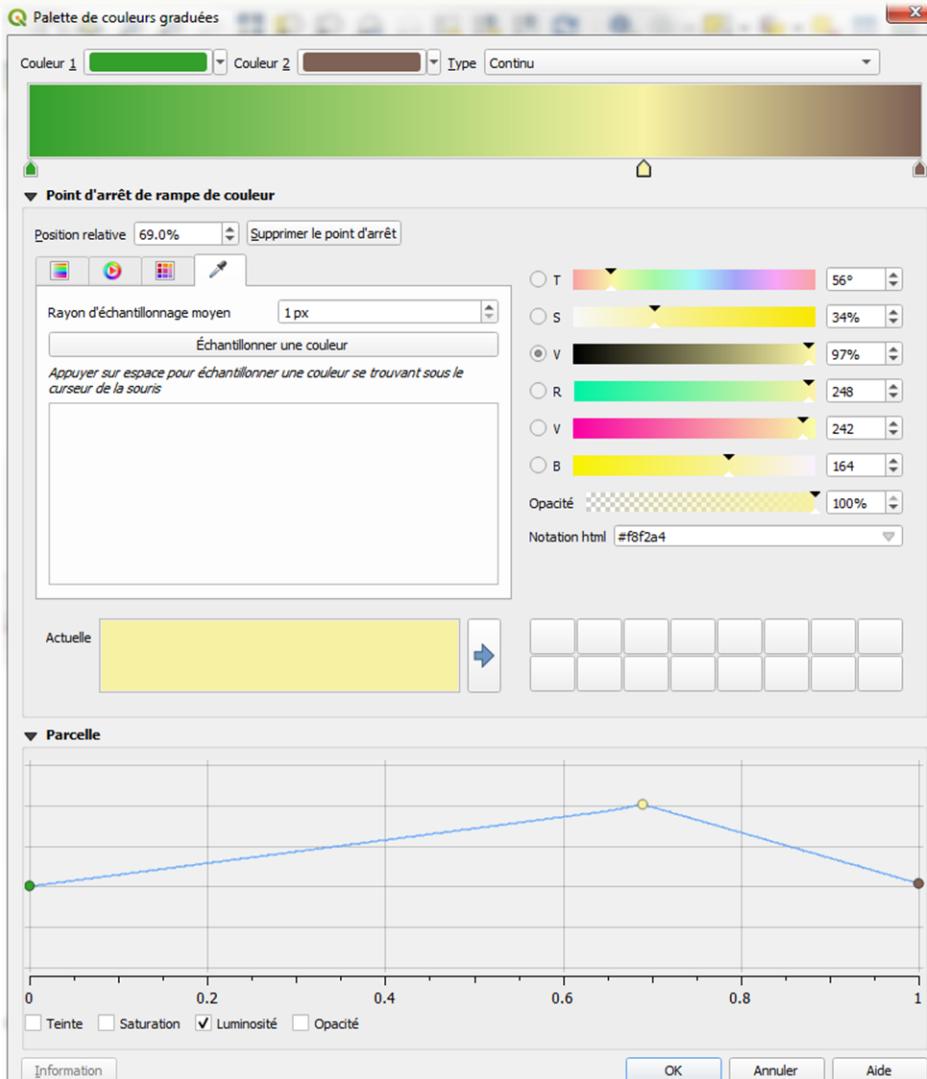
# Les symboles : le sélecteur de couleurs



- Hue, Saturation, Value
- Red, Green, Blue
- + Opacité
- HTML notation
- Pipette de prélèvement



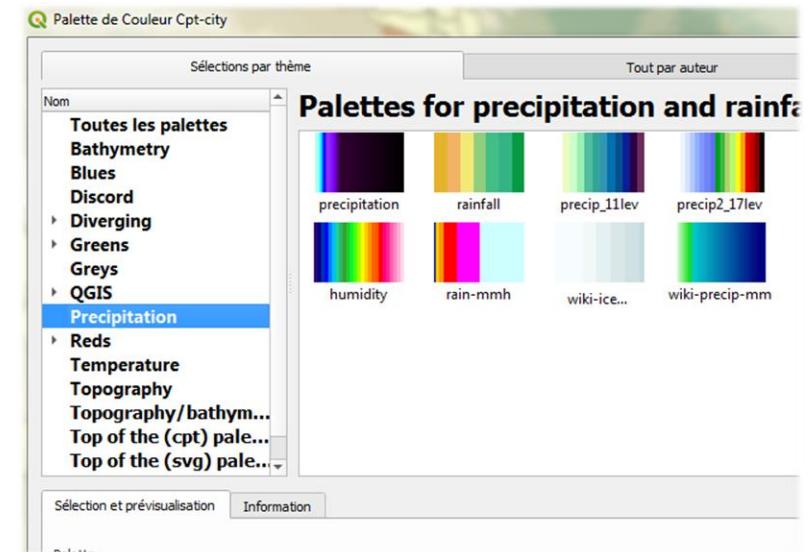
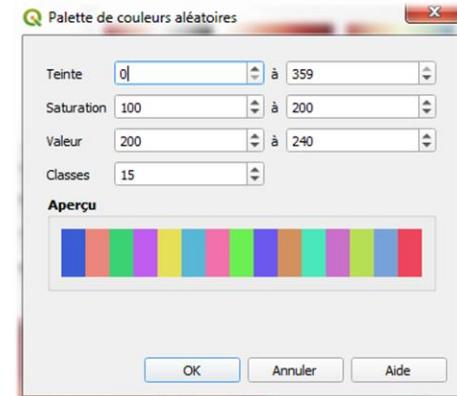
# Gestionnaire de symboles : palettes de couleurs prédefinies et personnalisées



► Générateur de gradient

► ColorBrewer : <http://colorbrewer2.org/>

## ► Générateur aléatoire



► cpt-city : <http://soliton.vm.bytemark.co.uk/pub/cpt-city/>

# Etiquettes : Etiquettes simples

The screenshot shows the QGIS interface with the 'Propriétés de la couche - DEPARTEMENT | Étiquettes' (Layer Properties - DEPARTMENT | Labels) dialog open. The 'Étiquettes simples' tab is selected, and the 'Valeur' field contains the expression `"INSEE_DEP" // '-' // "NOM_DEP"`. A red arrow points from the text 'Texte des étiquettes : colonne, ou expression' to this field. Another red arrow points from the text 'Rendu des étiquettes : police, taille, couleurs, placement ...' to the 'Style' tab of the dialog, which displays font settings like 'Police: Bahnschrift Light', 'Style: Light', 'Taille: 10,000', and 'Couleur: black'. To the right, a map of southern France departments is shown, with labels such as '15 - Cantal', '43 - Haute-Loire', '07 - Ardèche', 'Lot', '48 - Lozère', '30 - Gard', '81 - Tarn', '12 - Aveyron', '34 - Hérault', '11 - Aude', and '66 - Pyrénées-Orientales'.

Exemple : étiquettes pour la couche **DEPARTEMENT**



# Etiquettes :

## Etiquettes basées sur des règles

Exemple : symbologie et étiquettes selon le statut de la commune

The screenshot shows the QGIS interface with a map of France on the right and various project settings on the left.

**Symbologie:** A legend panel on the left shows categories for 'CHEF\_LIEU': Commune simple (green dot), Préfecture (brown square), Préfecture de région (blue square), and Sous-préfecture (green circle).

**Étiquettes (Labels):** The 'Étiquettes basées sur des règles' dialog is open, listing rules for labeling:

Étiquette	Règle
✓	"STATUT" = 'Préfecture'
✓	"STATUT" = 'Sous-préfecture'
✓	"STATUT" = 'Préfecture de rég...

**Éditer une règle (Edit rule):** A sub-dialog shows a filter rule:

Filtre: "STATUT" = 'Préfecture'

**Description:** Afficher le nom de la commune  
Formatage: Majuscules

**Échelle de visualisation:** Minimum (exclusif): 1:100000, Maximum (inclusif): 1:1000

**Étiquettes:** Valeur: abc NOM\_CHF

**Échantillon de texte:** LOREM IPSUM

**Formatage:** Type de casse: Majuscules

**Texte:** Afficher le texte en CAPITALES

**Map View:** A map of France highlighting regions like Périgord, Limousin, and Languedoc-Roussillon, with major cities labeled.

# Conseils pour le placement des étiquettes

- Gestion des conflits d'étiquettes dans *Rendu*
- Pour déplacer, cacher ou modifier manuellement des étiquettes : barre d'outils *Etiquettes*
  - La position des étiquettes modifiées manuellement est enregistrée dans le projet
  - Champ identifiant nécessaire pour la couche concernée (exemple : n° département)
  - Les étiquettes manuelles sont dites épinglées



## La barre d'outils Etiquettes

- Etiquettes épinglées (modifiées) en bleu
- Etiquettes non placées en rouge

- Cacher / afficher une étiquette
- Déplacer une étiquette
- Rotation
- Changer une étiquette  
(texte, police, taille, couleur, etc.)



Afficher toutes les étiquettes de la couche, y compris celles qui se chevauchent ?

Rendu

**Options des étiquettes**

Visibilité dépendante de l'échelle

Visibilité basée sur la taille des pixels (étiquettes en unités de la carte)

Minimum 3 px

Maximum 10000 px

Index Z d'étiquette 0,00

Afficher toutes les étiquettes de cette couche (y compris les étiquettes en collision)

Donnée définie

Montrer l'étiquette Toujours montrer

Afficher les étiquettes à l'envers

jamais  Lorsque la rotation est de

**Options des entités**

Étiqueter toutes les parties d'une entité

Limiter le nombre d'entités à étiqueter 2000

Ne pas afficher d'étiquette pour les entités 0,00 mm

Dessiner uniquement les étiquettes qui

**Obstacles**

Éviter que les étiquettes ne recouvrent des entités

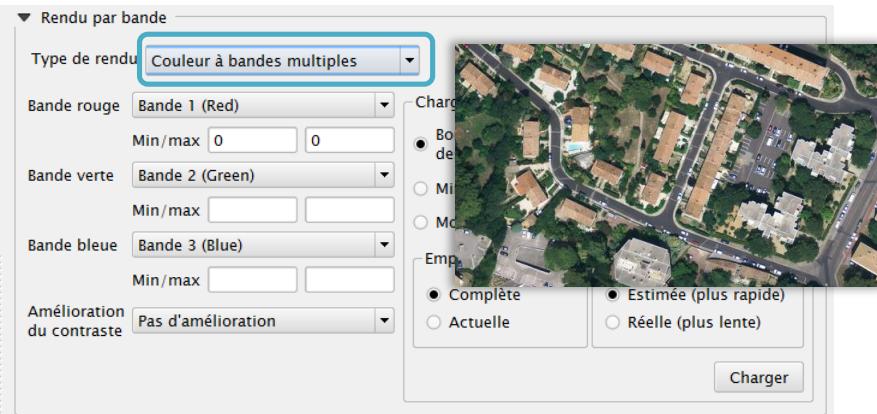
Poids faible Poids élevé

Minimiser le placement des étiquettes Au-dessus de l'entité

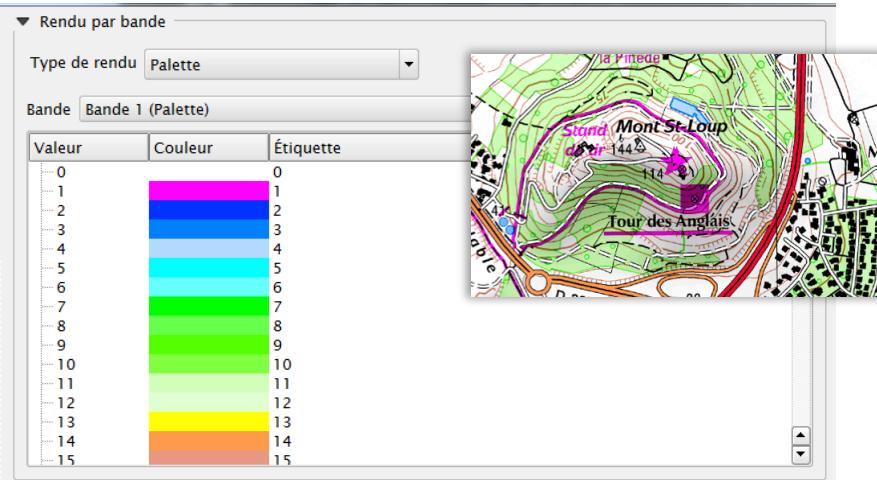
# Définition et application des styles sur les données raster

- Certains formats de raster sont automatiquement interprétés comme une **image RVB**
  - ▶ Photos aériennes, cartes scannées
- Certains formats de raster contiennent une **palette de couleur prédéfinie**
  - ▶ Exemple : IGN SCAN25
- Pour tous les autres types de raster, il faut **définir une correspondance valeurs / couleurs**

## ▶ Couleur à bandes multiples



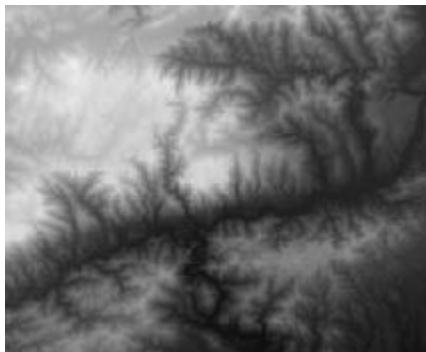
## ▶ Palette



# Définition et application des styles sur les données raster

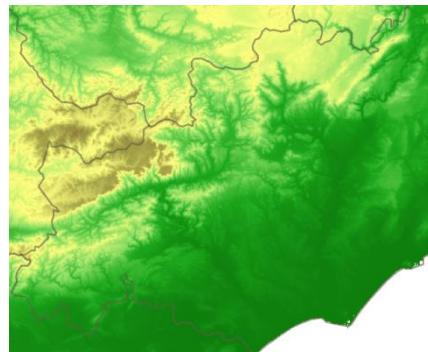
- Variables continues : 3 possibilités
  - ▶ **Bande grise unique** (par défaut) pour prévisualisation rapide
  - ▶ **Pseudo-couleur + interpolation linéaire** : application d'un gradient de couleur personnalisé (pour données continues)
  - ▶ **Pseudo-couleur + discréétisation** : association couleur – plages numériques

▶ Bande grise unique



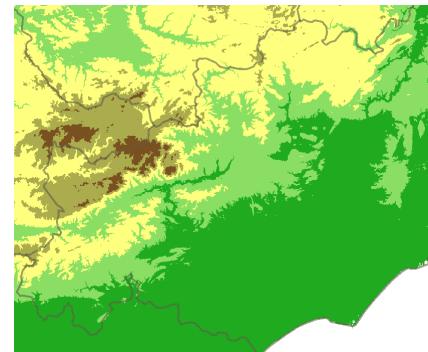
Exemple : BD Alti 25

▶ Pseudo-couleur à bande unique + linéaire



Exemple : BD Alti 25

▶ Pseudo-couleur à bande unique + discret



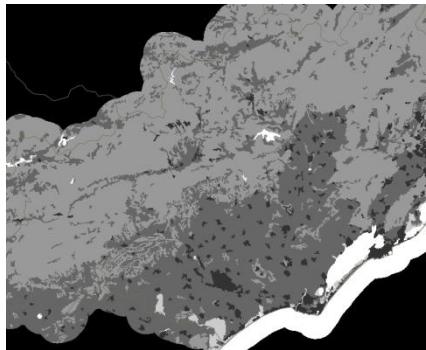
Exemple : BD Alti 25



# Définition et application des styles sur les données raster

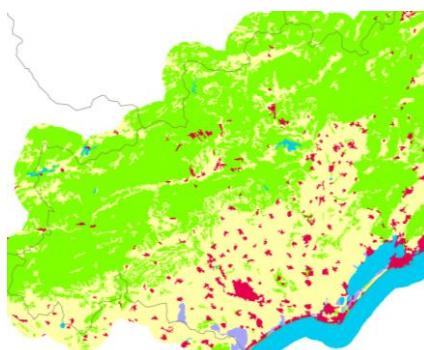
- Variables discrètes : 2 possibilités
  - ▶ **Bande grise unique** pour prévisualisation rapide
  - ▶ **Pseudo-couleur + Exact**: association couleur – valeurs (variable qualitative)

- ▶ **Bande grise unique**



Exemple : Corine Land Cover

- ▶ **Pseudo-couleur  
à bande unique + exact**

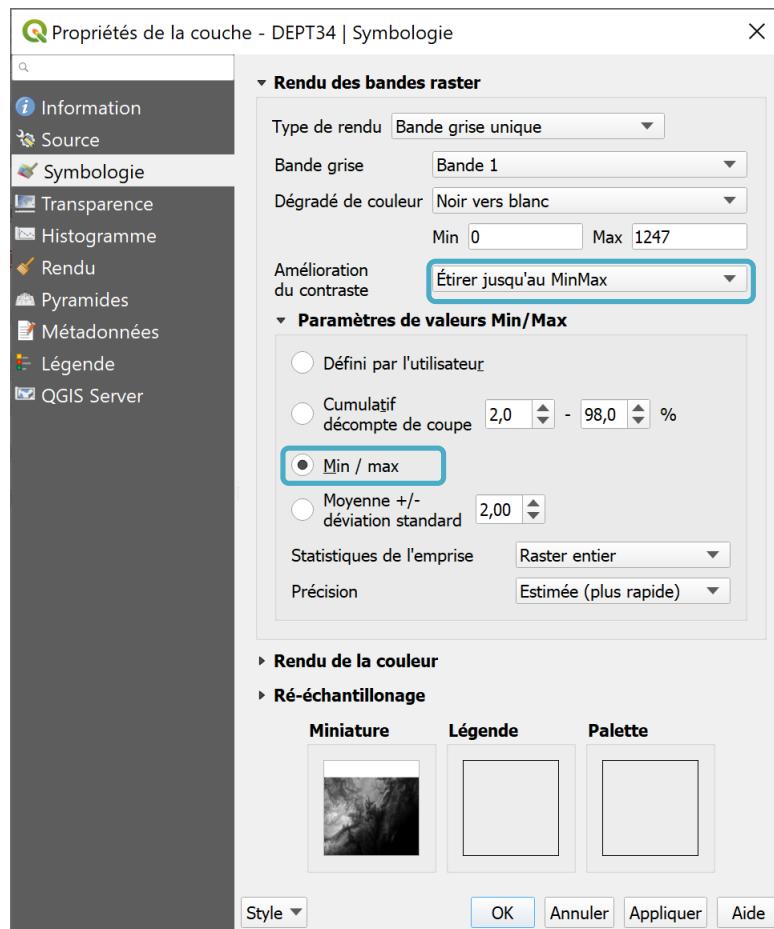


Exemple : Corine Land Cover

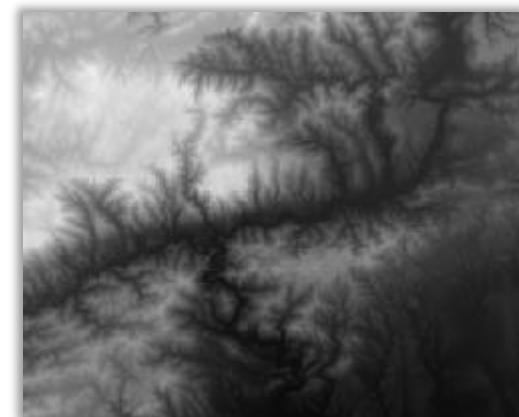


# Bande unique grise

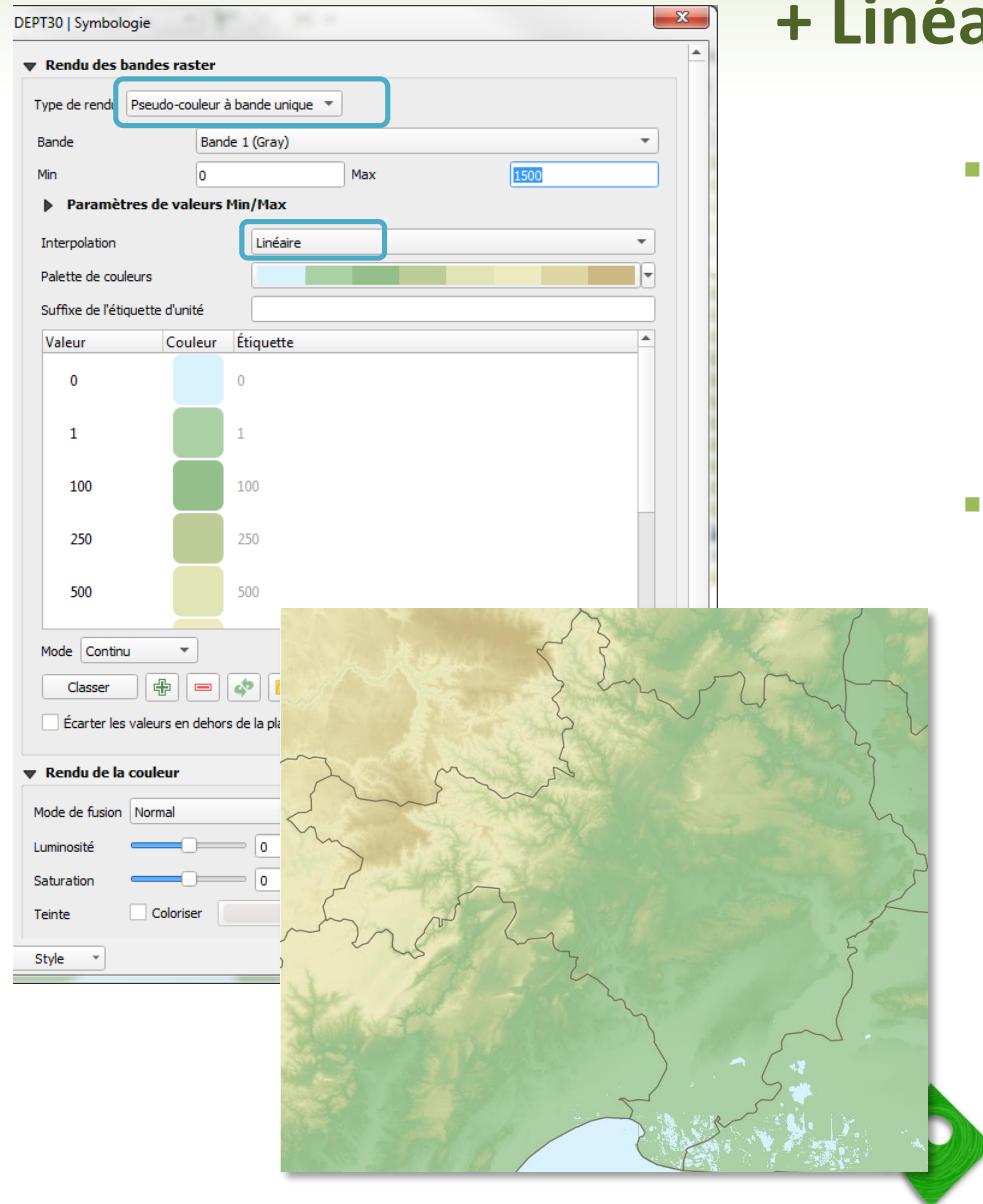
- Définir les bornes min et max
  - Exclure valeurs extrêmes ou non



- Appliquer graduation noir > blanc
  - Etirer jusqu'au MinMax* = appliquer noir / blanc pour valeurs en dehors des bornes
  - Etirer et couper jusqu'au MinMax* = masquer valeurs en dehors des bornes



# Pseudo-couleur à bande unique + Linéaire



## Fonctionnement

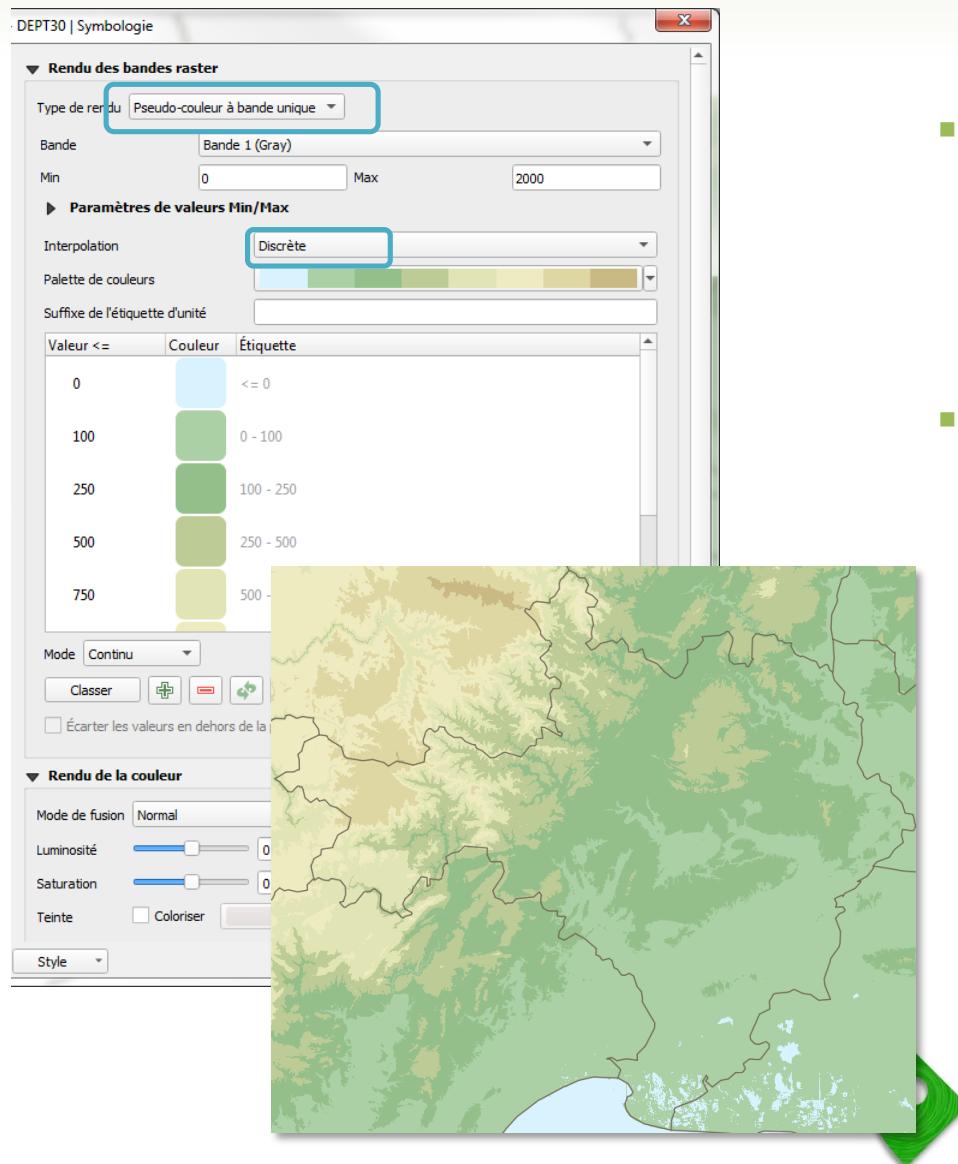
- ▶ On associe des **couleurs** à des **bornes** numériques
- ▶ QGIS interpole les couleurs correspondant aux valeurs intermédiaires

## 2 utilisations possibles

- ▶ Définir N classes de type intervalles égaux et appliquer une palette
- ▶ Définir les bornes et couleurs individuellement



## Pseudo-couleur à bande unique / Discret



## ■ Fonctionnement

- ▶ Appliquer une couleur à une plage de valeurs (variable continue discrétisée)
  - ▶ Définir **borne supérieur** et **couleur** associée

- 2 utilisations possibles

- ▶ Définir N classes de type intervalles égaux et appliquer une palette 
  - ▶ Définir les bornes et couleurs individuellement 

# Pseudo-couleur / Exact

- Fonctionnement :  
1 couleur pour 1 valeur
  - Définir des classes et couleurs individuellement



Propriétés de la couche - clc\_rast | Style

Général

Style

Transparence

Pyramides

Histogramme

Métadonnées

Rendu par bande

Type de rendu Pseudo-couleur à bande unique

Bande Bande 1 (Gray)

Interpolation des couleurs Exact

Générer une nouvelle palette de couleur

Mode Continu Classes 5

Min 0 Max 5

Classer

Origine min. / max. : Estimé min / max sur Emprise globale

Valeur Couleur Étiquette

1.000000	Reds	Territoires artificiels
2.000000	Yellow	Territoires agricoles
3.000000	Green	Forêts et milieux humides
4.000000	Blue	Zones humides
5.000000	Cyan	Surfaces en eau

Charger les valeurs min/max

Bornes d'exclusion des valeurs extrêmes 2,0 - 98,0 %

Min / max

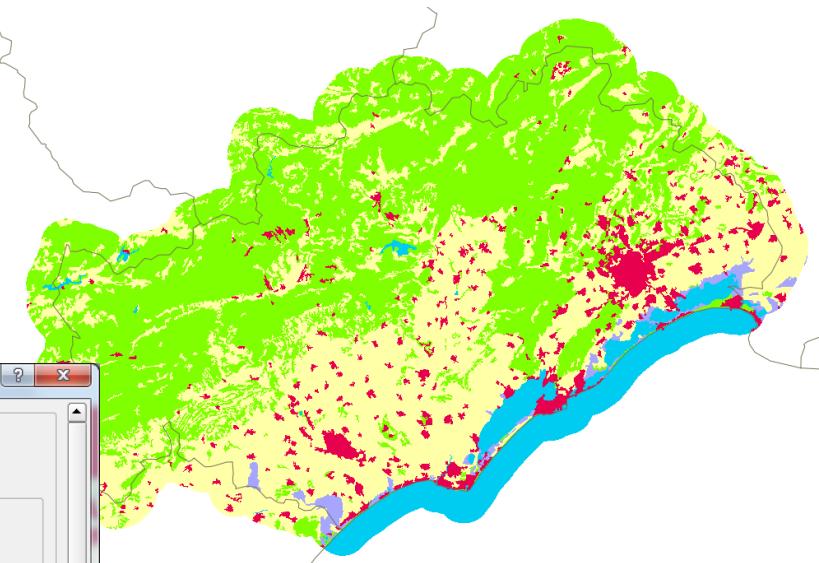
Moyenne +/- écart-type x 1,00

Emprise Complète

Précision Estimée (plus rapide)

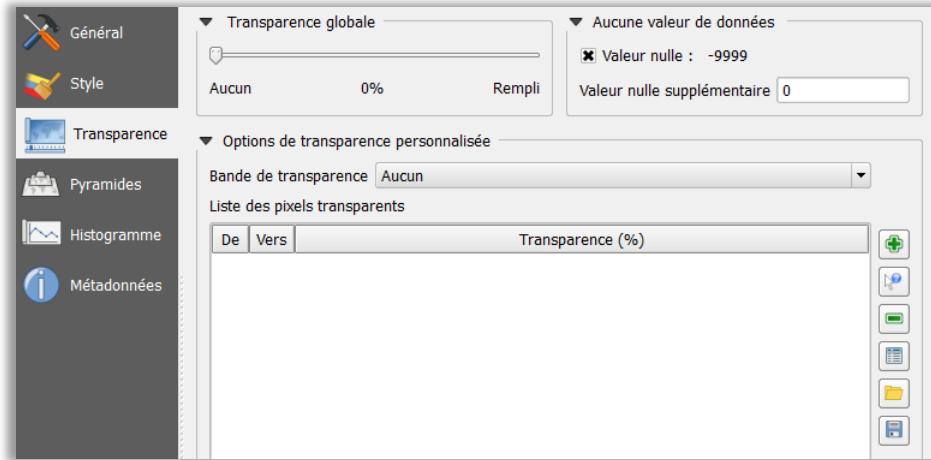
Découper

Charger

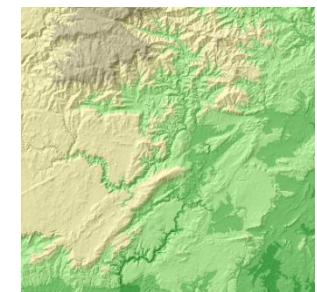
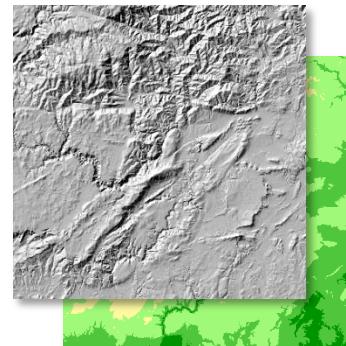


# Transparence, valeurs *NO DATA*

- L'onglet 'Transparence' .... permet de définir une transparence
  - ▶ Pour tout ou partie des données

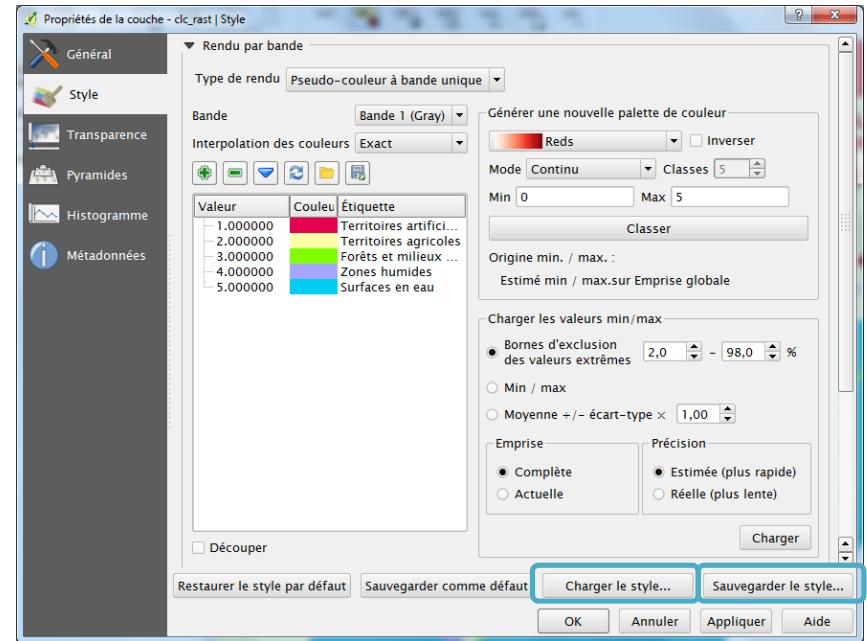


- Afficher / masquer les valeurs indéterminées (NO DATA) :
  - ▶ Case à cocher *Valeur nulle*
  - ▶ Remarque : ne permet pas de modifier la valeur NODATA (défini dans l'entête du fichier GeoTIFF ou ESRI Ascii Grid)



# Sauvegarder , restaurer, copier-coller des styles

- Charger le style / Sauvegarder le style
  - ▶ Format QML = format QGIS
  - ▶ Format SLD = interopérable
- Copier un style :
  - ▶ clic-droit sur la couche source + *copier le style*, clic-droit sur la couche cible + *coller le style*



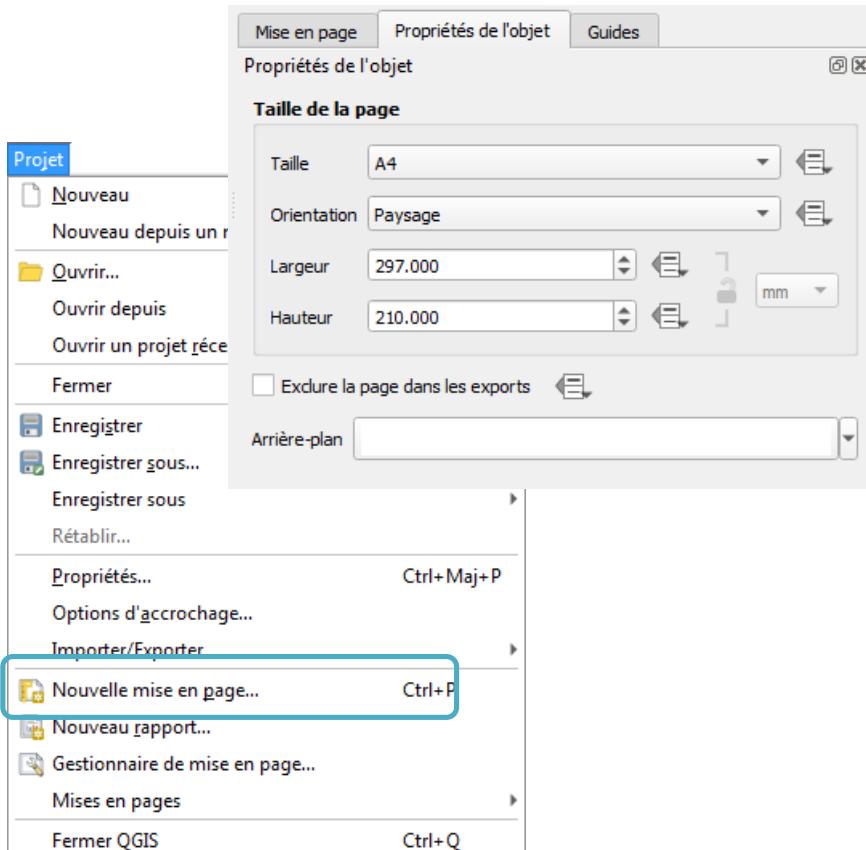


Formation Quantum GIS

# MISE EN PAGE DE DOCUMENTS

# Le composeur d'impression

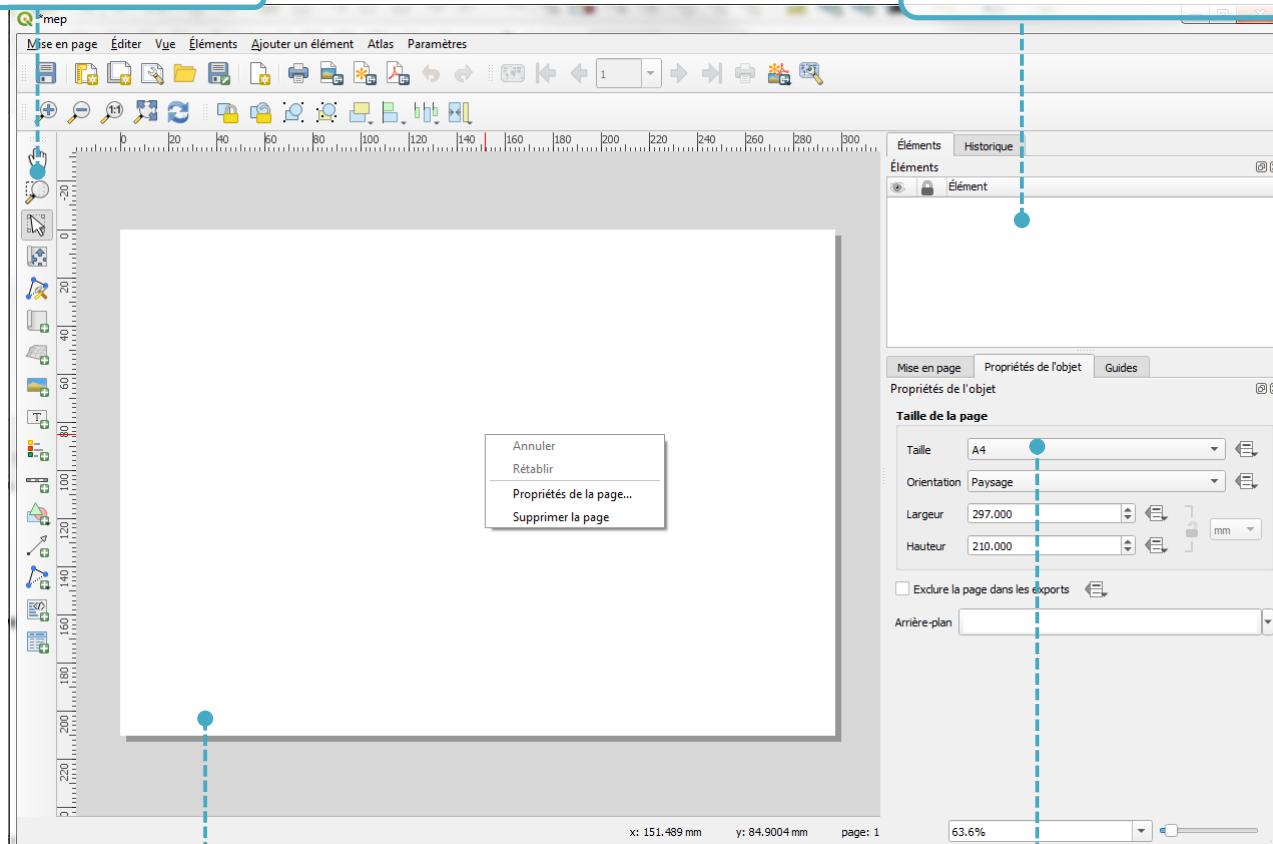
- C'est la fonctionnalité qui permet de mettre en page une carte et l'imprimer
  - ▶ ... ou l'exporter en PDF, SVG, JPG ... pour la partager ou l'intégrer dans un document
- *Nouvelle mise en page...* pour créer une mise en page
- Commencer par régler l'**orientation** et la **taille de la page** (A4, A3, etc.)
  - ▶ Clic-droit (sur la page blanche) + *Propriétés de la page* ...



# Aperçu du composeur d'impression

Barre d'outils *Mise en page*

Liste des éléments / Historique des commandes (revenir en arrière)



Document

Propriétés des éléments



# La barre d'outils

## *Mise en page*

### Imprimer / exporter la mise en page

Exporter au format PDF

Exporter comme image

Imprimer



### Gérer l'objet Carte

- Sélectionner un objet
- Se déplacer dans la carte
- Ajouter une carte



### Ordonner les objets

Aligner des objets

Passer un objet au premier plan ou à l'arrière plan

Dégrouper des objets

Grouper des objets



- Zoom sur l'étendue de la page
- Zoom – sur la page
- Zoom + sur la page

### Navigation

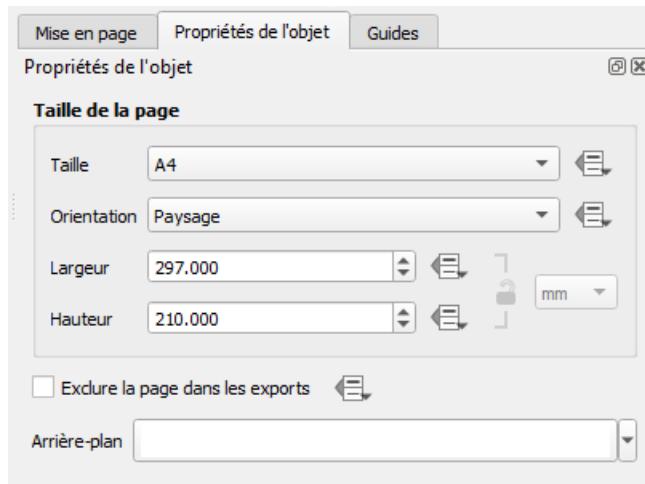
- Ajouter une table attributaire
- Ajouter une flèche Nord
- **Ajouter une barre d'échelle**
- Ajouter une légende
- Ajouter un texte
- Ajouter une image



### Ajouter des objets

# Composition

- Commencer par régler l'**orientation** et la **taille de la page** (A4, A3, etc.)
  - ▶ Cf. onglet Composition



# Exemple de composition : quels objets composent cette mise en page ?

Texte (1)

Forme : rectangle

Légende

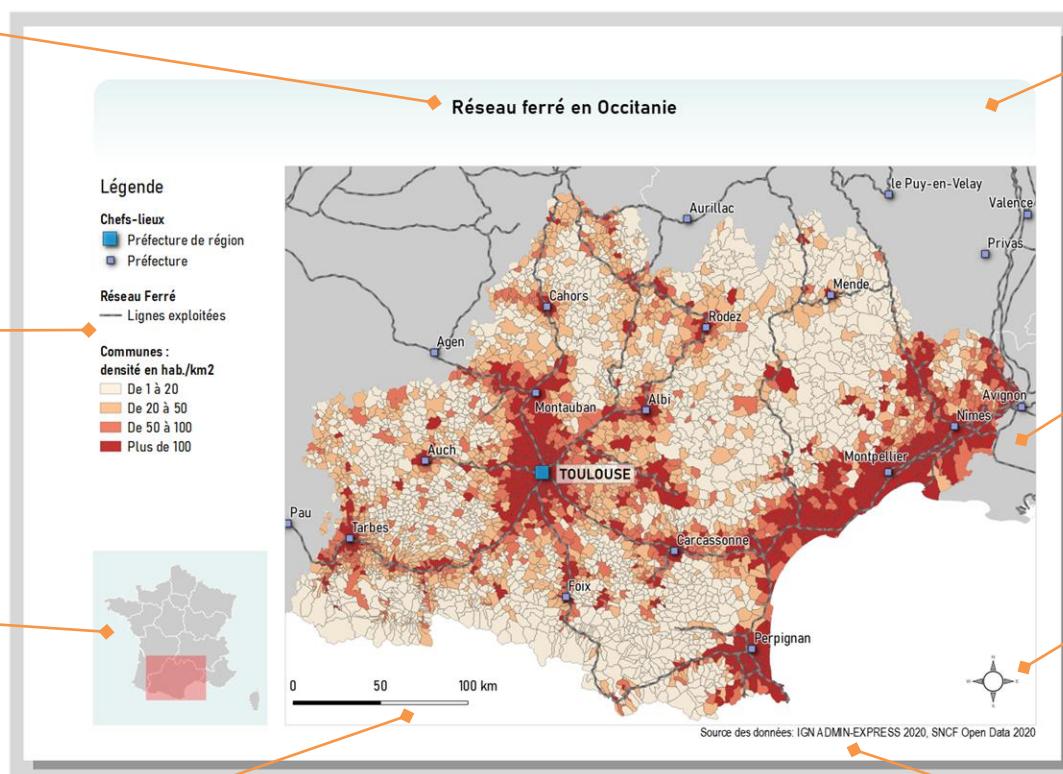
Carte (1)

Carte (2)

Flèche nord

Barre d'échelle

Texte (2)



# L'objet Carte et ses propriétés

## ■ *Objet Carte* : mode d'emploi

- ▶ 1 – Ajouter la carte
- ▶ 2 – Régler la position de la carte sur la page (*Propriétés > Options globales*)
- ▶ 3 – Régler échelle (*Propriétés > Carte*)
- ▶ 4 – Se déplacer sur la zone à imprimer



Ajouter une nouvelle carte

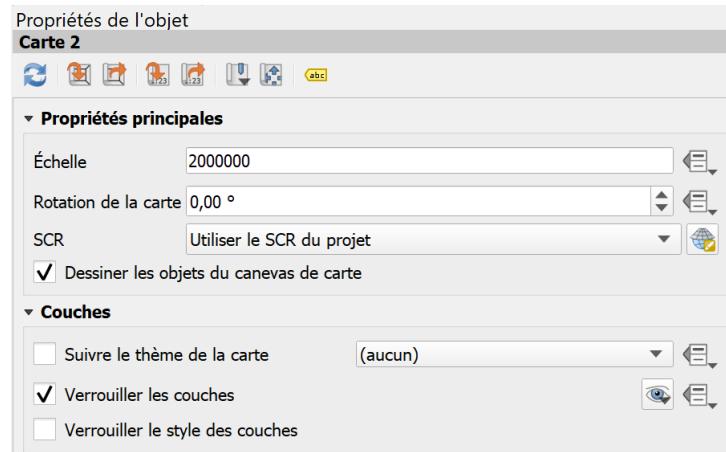


Sélectionner un objet

(pour voir ses propriétés)



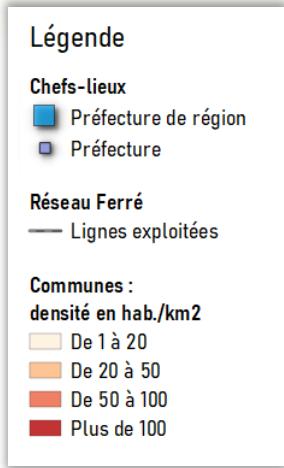
Se déplacer dans la carte



Propriétés de la carte



# Propriétés de l'objet Légende



Mise à jour auto désactivée = pouvoir modifier directement les éléments de légende

Modifier les éléments de légende

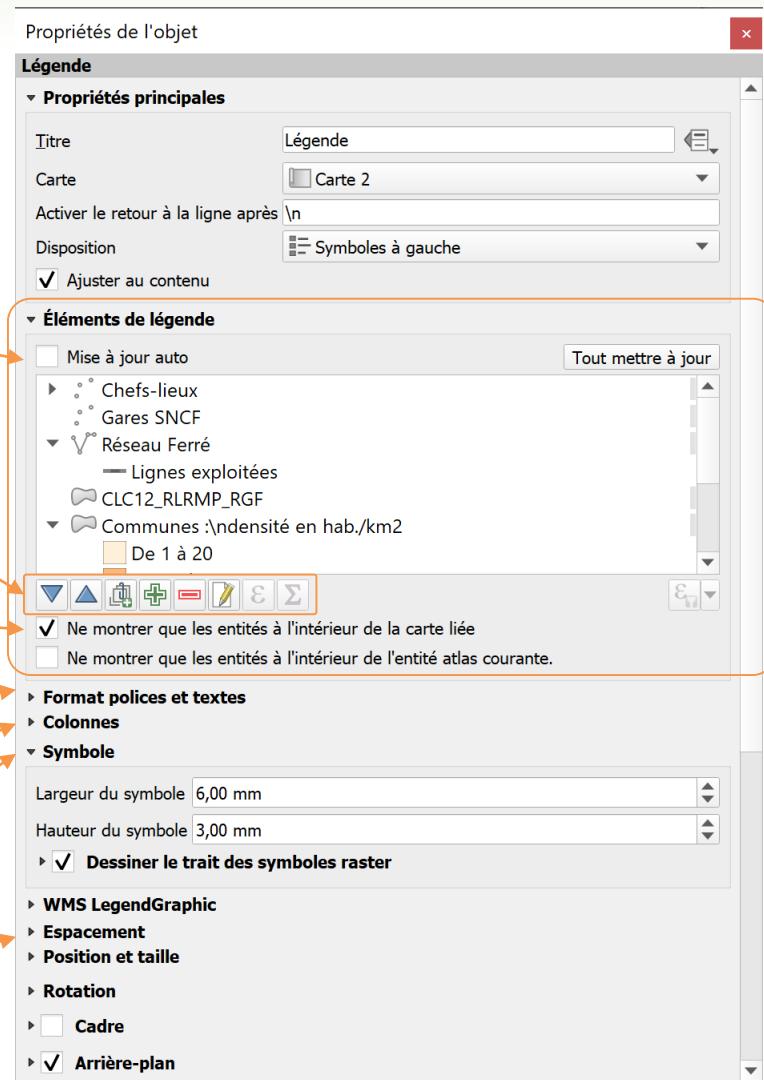
N'afficher dans la légende que les couches visibles dans le projet

Police

Légende sur N colonnes

Taille symboles surface

Espacement éléments de la légende

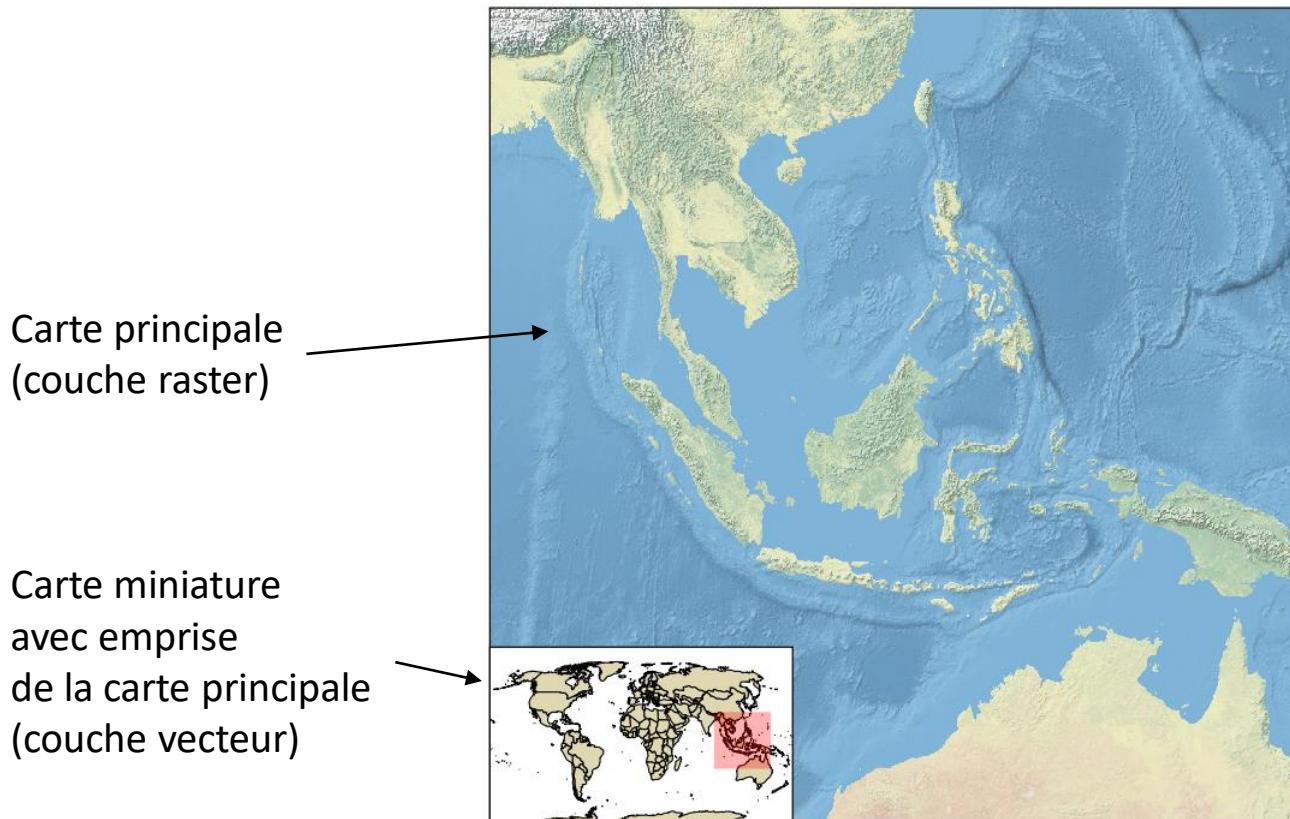


# HOWTO

## Emprise de la carte principale dans un aperçu

Exemple :

- un projet avec plusieurs couches
- une mise en page avec une carte principale + une carte miniature qui indique l'emprise de la carte principale



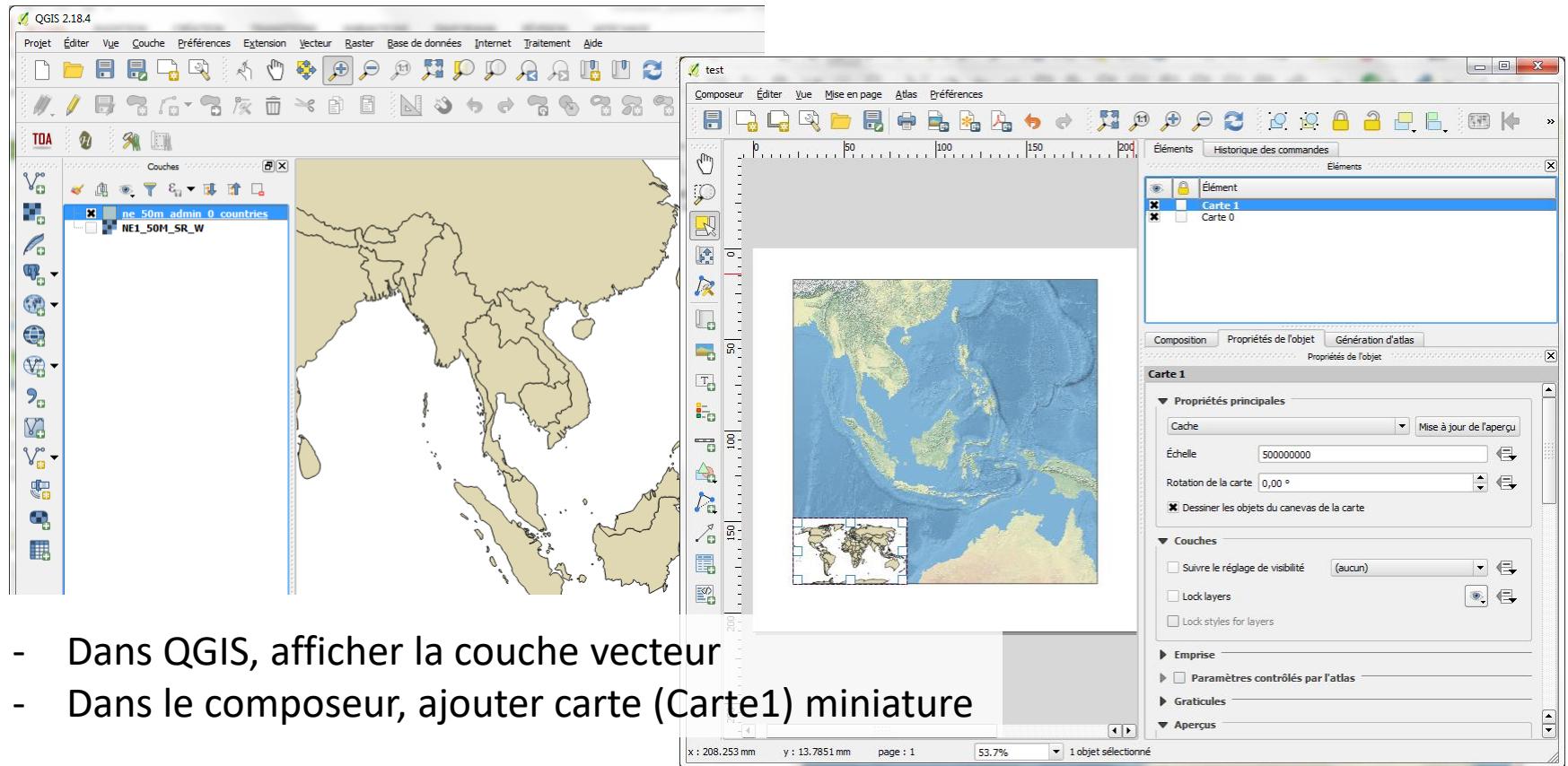
# Emprise de la carte principale dans un aperçu 1/3

The screenshot shows the QGIS interface with two main windows. On the left is the main QGIS window displaying a raster map of Southeast Asia. On the right is the 'test' composer window, which contains a smaller map preview of the same region. The composer window has various toolbars and panels. In the bottom right panel, under 'Carte 0', there is a section titled 'Propriétés principales' with a checkbox for 'Lock layers'. This checkbox is circled in red. Below it are sections for 'Couches' and 'Emprise'.

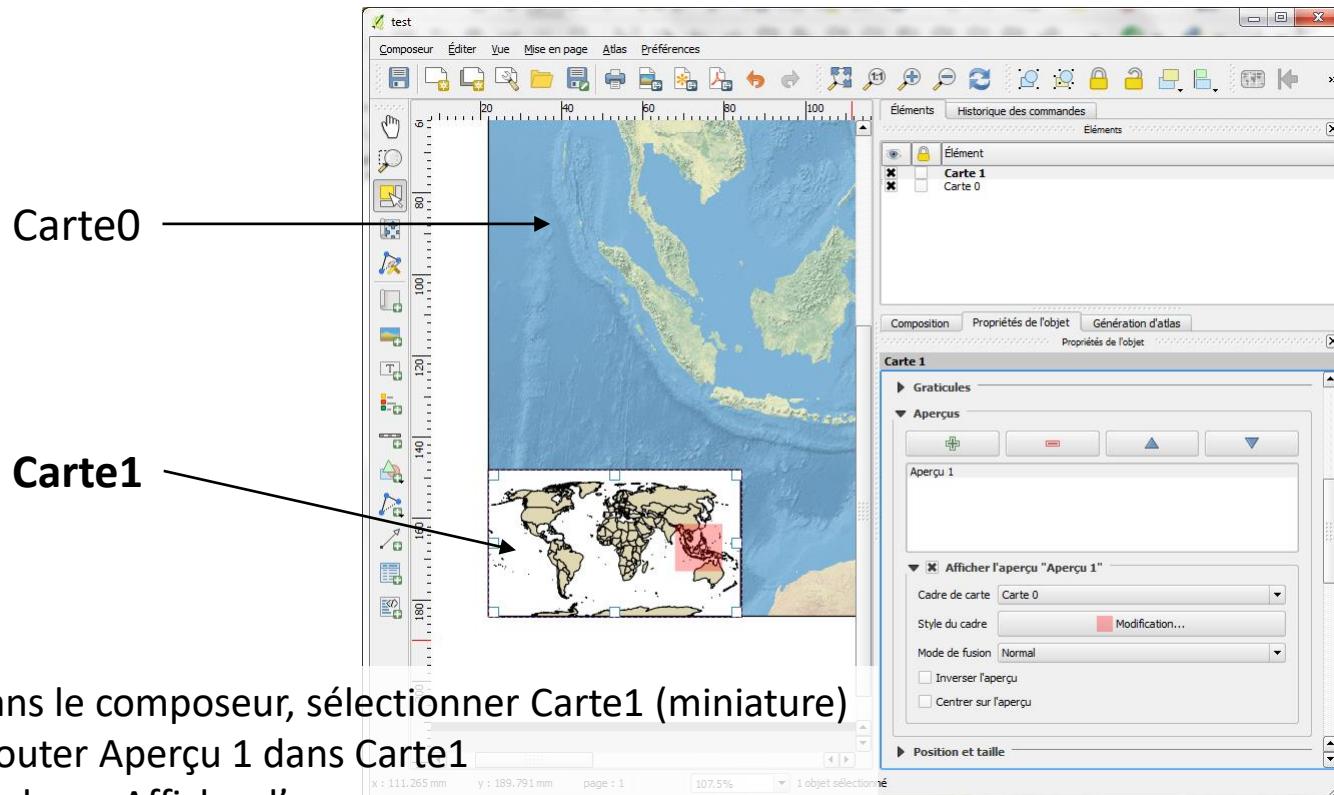
- Dans QGIS, afficher données de la carte principale (ici couche raster)
- Dans le composeur, ajouter carte (**Carte0**)
- Propriétés de l'objet : cocher **Lock Layers**



# Emprise de la carte principale dans un aperçu 2/3



# Emprise de la carte principale dans un aperçu 3/3

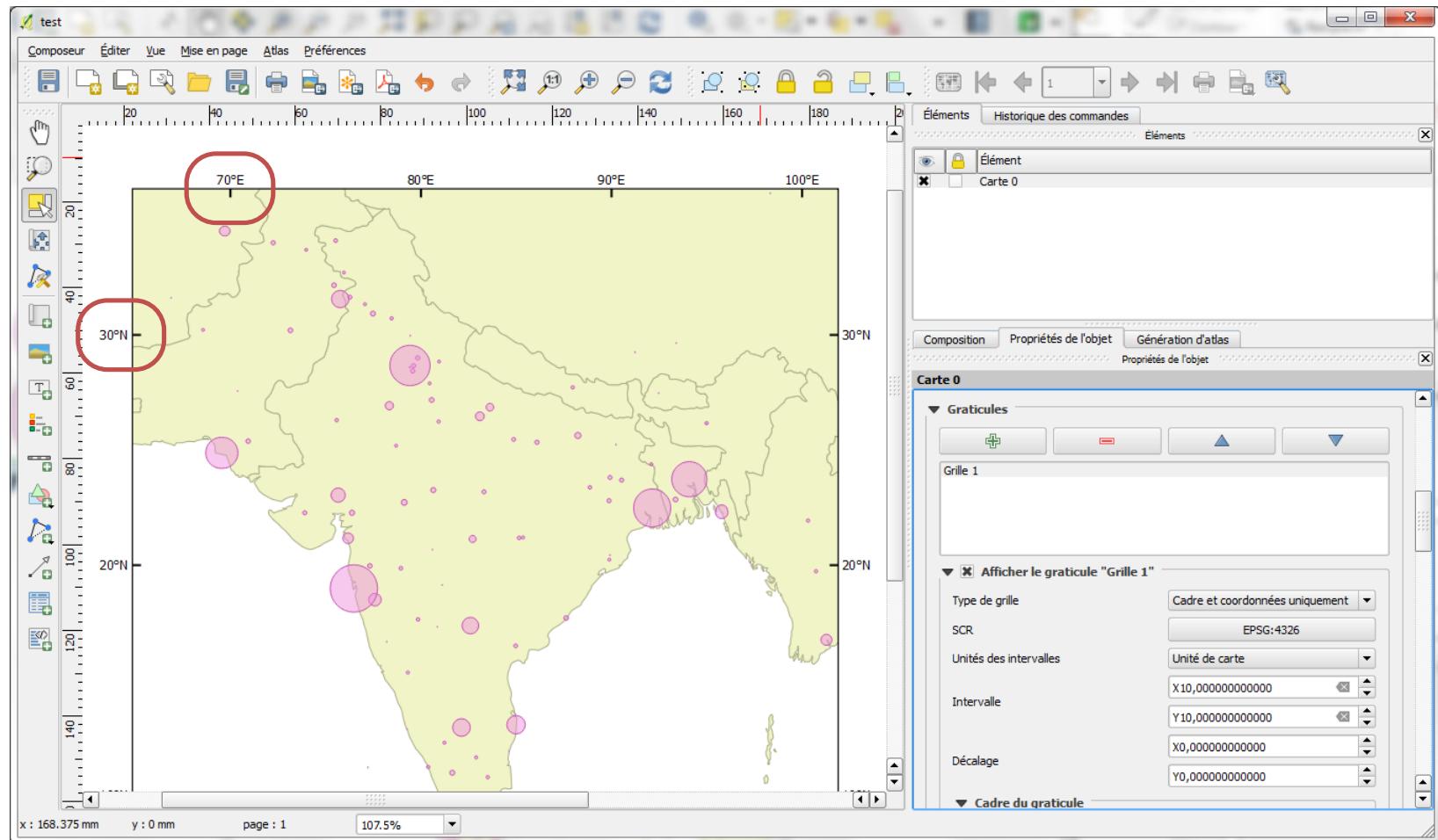


- Dans le composeur, sélectionner Carte1 (miniature)
- Ajouter Aperçu 1 dans Carte1
- Cocher « Afficher l'aperçu »
- **Cadre de la carte = Carte0**
- Modifier Style du cadre ...



# HOW TO

## Graticules, grilles, marqueurs et coordonnées



# Graticules, grilles, marqueurs et coordonnées

- Dans les propriétés de la carte, ajouter une grille
- Type de grille : ici, *cadre et coordonnées uniquement*. Choisir *continue* pour obtenir un quadrillage.
- Penser à choisir le SCR : *EPSG:4326* pour des repères en degrés. Sinon, mètres
- Intervalle : en mètres ou en degrés, suivant le SCR (ici 10 pour 10 degrés)
- Cadre du graticule : ici, *marqueurs à l'intérieur (interior ticks)*
- Affichage des divisions et des coordonnées : *seulement latitude* pour côté gauche et droit, *seulement longitude* pour haut et bas
- Affichage des divisions : *décimal* ou *degrés minutes secondes*. Régler la *précision* (chiffres après virgule, ici 0)

