

Fiches outils – Cartographie thématique

**NB : Vous devez avoir ce livret avec vous
à chaque séance de TD**

1.	La préparation des fichiers de données dans Excel en vue d'une jointure.....	1
2.	La jointure attributaire dans QGIS.....	2
3.	Les différents types d'opérateurs utilisés pour construire des requêtes attributaires	3
4.	Les règles de sémiologie graphique	4
5.	Variable visuelle taille : Calcul de la taille des symboles proportionnels dans QGIS.....	5
6.	Discretisation dans QGIS.....	6
7.	Choix de la discrétisation pour les variables quantitatives d'intensité.....	7
8.	Variables visuelles couleur ou valeur : Choix des palettes en utilisant Color Brewer.....	8
9.	La mise en page : Règles d'habillage et de mise en page.....	9
10.	Mise en page dans QGIS.....	10
11.	Mise en page dans QGIS de deux cartes sur une même page	12
12.	Ajouter un carton de localisation dans QGIS.....	13
13.	Astuces de mise en page dans QGIS.....	13
14.	Exporter la carte	15

1. La préparation des fichiers de données dans Excel en vue d'une jointure

5 points à inspecter (et à respecter) pour qu'une feuille Excel soit exploitable par QGIS

1- Le tableau doit comporter **une seule ligne d'en-têtes** (noms des variables (=champs)). La ligne numérotée 1 dans Excel doit ainsi contenir les noms courts de variables. *Quand vous utilisez les fichiers issus de l'INSEE, pensez donc à supprimer toutes les lignes décrivant le contenu du fichier avant le tableau lui-même. Dans le tableau, 2 lignes décrivent le contenu des champs un libellé long (en bleu) et un libellé court (en gris). Gardez uniquement la ligne du libellé court.*

2 - Ces **noms** des variables doivent être **significatifs et courts** (de préférence moins de 8 caractères) et ne pas contenir de caractères spéciaux (*/-/\$=#...), ni d'accent, de point ou d'espace. L'underscore (_) est autorisé pour remplacer les espaces et n'est pas considéré comme un « caractère spécial ». *Dans les données issues de l'INSEE vous pouvez par exemple enlever le suffixe « P18_ » qui donne juste le millésime de la donnée.*

3 - Le contenu des cellules du tableau doit être composé de valeurs (chiffres ou texte, év. avec des caractères spéciaux), sans aucune formule (le **copier-collage spécial (valeurs)** du tableau dans une nouvelle feuille permet de supprimer les formules et de ne garder que les valeurs résultats).

4 - La feuille doit contenir uniquement le tableau de données, à **l'exclusion de tout calcul** (ex. une somme en colonne) ou de notes dans les cellules périphériques aux données. Si nécessaire, supprimer les contenus des cellules extérieures au tableau avant la jointure. => Attention à ce que les colonnes et les lignes suivant les derniers enregistrements soient bien vides.

5 – Le tableau de données à joindre doit avoir une colonne qui contient des valeurs permettant **d'identifier de manière unique les enregistrements**. Cette colonne doit correspondre à un champ qui existe également dans la table attributaire cible (le plus souvent, c'est un **code** géographique qui identifie les individus). Il s'agit donc de ce qu'on appelle un **identifiant**. Généralement c'est un champ en format texte.

2. La jointure attributaire dans QGIS

Une jointure attributaire permet d'ajouter les champs d'une table attributaire dans une autre table attributaire, à condition que les deux tables décrivent les mêmes entités et utilisent un identifiant commun pour ces entités. L'opération produit une seule table juxtaposant les champs de la table jointe à ceux de la table d'origine (dite table cible). Dans un SIG, la table d'origine (ou cible) est souvent la table attributaire d'une couche géographique et la table jointe un tableau (issu d'un tableur de type Excel). Effectuer une jointure permet par exemple de cartographier des données issues d'un tableau statistique (par exemple un tableau de l'INSEE).

La jointure attributaire se fait donc à partir de deux tables :

- ✓ Une table cible, généralement la table attributaire d'une couche géographique
- ✓ Une table jointe, généralement un tableau.

a. Table attributaire des Communes (table cible)

id	NOM_COM	CODE_DEPT	NOM_DEPT
C01	Villars	69	Rhône
C02	Fleur	69	Rhône
C03	Baret	38	Isère
C04	Châtenois	38	Isère
C05	Saint-Didier	69	Rhône
C06	Revest	38	Isère

b. Tableau de données des statistiques agricoles par commune (table jointe)

CODE_DEPT	CODE_GEO	LIB_COM	NB_EXPLOIT	PROD_DOM
69	C06	REVEST	48	Viticulture (appellation et autre)
38	C08	TOLUVE	9	Polyculture et polyélevage
69	C01	VILLARS	4	Ovins et caprins
69	C02	FLEURI	36	Polyculture et polyélevage
69	C05	SAINT DIDIER	7	Viticulture (appellation et autre)
69	C10	LA PLAINE	14	Polyculture et polyélevage

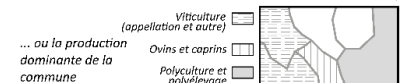
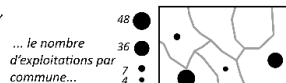
d. Table attributaire résultant de la jointure où tous les enregistrements sont conservés

id	NOM_COM	CODE_DEPT	NOM_DEPT	CODE_DEPT	CODE_GEO	LIB_COM	NB_EXPLOIT	PROD_DOM
C01	Villars	69	Rhône	69	C01	VILLARS	4	Ovins et caprins
C02	Fleur	69	Rhône	69	C02	FLEURI	36	Polyculture et polyélevage
C03	Baret	38	Isère	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
C04	Châtenois	38	Isère	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
C05	Saint-Didier	69	Rhône	69	C05	SAINT DIDIER	7	Viticulture (appellation et autre)
C06	Revest	38	Isère	38	C06	REVEST	48	Viticulture (appellation et autre)

e. Table attributaire résultant de la jointure où seuls les enregistrements présents dans la table cible sont conservés, ainsi qu'une partie seulement des champs de la table jointe.

id	NOM_COM	CODE_DEPT	NOM_DEPT	CODE_GEO	NB_EXPLOIT	PROD_DOM
C01	Villars	69	Rhône	C01	4	Ovins et caprins
C02	Fleur	69	Rhône	C02	36	Polyculture et polyélevage
C05	Saint-Didier	69	Rhône	C05	7	Viticulture (appellation et autre)
C06	Revest	38	Isère	C06	48	Viticulture (appellation et autre)

f. Une fois la jointure effectuée, il est possible de représenter sur une carte...



Attention, il est possible d'effectuer une jointure uniquement si ces deux tables ont un champ permettant d'identifier les enregistrements de manière identique (généralement l'identifiant des enregistrements). NB : Les champs identiques dans les deux tables et qui permettent de faire la jointure ne portent pas forcément le même nom, mais doivent être de même type (texte de préférence).

La table cible peut contenir moins d'enregistrements que la table jointe, mais il y a une seule correspondance possible entre un enregistrement de la table cible et un enregistrement de la table jointe.

D'un point de vue informatique la jointure attributaire est temporaire (elle n'est valable que pour le projet « .qgz » dans lequel elle a été définie). Pour faire une jointure, affichez les propriétés de la couche cible, puis paramétrez la jointure dans l'onglet Jointures > puis cliquez sur « + »

Ajouter une jointure vectorielle

Joinre la couche

Champ de jointure

Champ dans la couche cible

☒ Mettre la couche jointe en cache dans la mémoire virtuelle

☐ Créer un index des attributs sur le champ de la jointure

☐ Formulaire dynamique

☐ Jointure de table éditiable

☒ champs joints

☐ Code

☐ Libelle

☒ Pop18

☒ Préfixe de nom de champ personnalisé

OK

Annuler

PopCommunes_Ain_2018 PrQgis

abc Code

abc INSEE_COM

Feuille du tableau Excel généralement (peu aussi être une autre table attributaire)

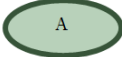
Champ identifiant dans la table jointe

Champ identifiant dans la table

Possibilité de sélectionner les champs à joindre

ATTENTION : Pensez à systématiquement personnaliser le préfixe : soit avec une lettre ex : « J » soit vide (sinon chaque nom de champ commencera par le nom de la feuille excel...).

3. Les différents types d'opérateurs utilisés pour construire des requêtes attributaires

Types d'opérateurs	Description	Exemple de jeu de données	Clause <i>Where</i> dans la requête	Résultat
Opérateurs de comparaisons				
=	Égal	<i>Parcelles</i>	« CodePLU » = ' AU '	Les parcelles constructibles (zonage AU dans un PLU)
<	Inférieur strictement	<i>Exploitations agricoles</i>	« Surface » < 5	Les exploitations agricoles dont la superficie est inférieure à 5 ha
< =	Inférieur ou égal	<i>Exploitations agricoles</i>	« Surface » < = 5	Les exploitations agricoles dont la superficie est inférieure ou égale à 5 ha
>	Supérieur strictement	<i>Écoles</i>	« Nb élèves » > 130	Les écoles dont le nombre d'élèves est supérieur à 130
> =	Supérieur ou égal	<i>Piscines</i>	« Population » > = 5 000	Les communes dont la population est supérieure ou égale à 5 000 habitants
< > ; !=	Différent, inégalité	<i>Parcelles</i>	« CodePLU » < > ' AU '	Les parcelles non constructibles
Like	Ressemble à	<i>Parcelles</i>	« CodePLU » Like ' %U% '	Les parcelles constructibles et Urbanisées (dont le code contient un U)
Opérateurs ensemblistes				
Between	Inclus entre deux valeurs (types de champs nombre)	<i>Exploitations agricoles</i>	« Surface » BETWEEN 5 AND 10	Les exploitations agricoles dont la surface est comprise entre 5 et 10 hectares
In / Not In	Inclus / Non inclus dans un ensemble de valeurs (types de champs texte ou nombre)	<i>Bâtiments</i>	« NomBat » in ('Château', 'Église', 'Musée')	Les bâtiments qui sont des châteaux, des églises ou des musées
Opérateurs logiques				
And/Et	Les deux conditions doivent être remplies simultanément	<i>Bâtiments</i>	« TypeBat » = 'Public ' AND Surface > 1 000	Les bâtiments publics de plus de 1 000 m²
Or/Ou inclusif	Parmi les deux conditions exprimées, au moins une doit être remplie	<i>Bâtiments</i>	« Type Bat » = ' Public ' OR « Surface » > 1 000	Les bâtiments publics et les bâtiments de plus de 1 000 m²
*Les méthodes de sélection jouent également le rôle d'opérateurs logiques entre plusieurs requêtes (cela permet notamment de combiner requête attributaire ET requête spatiale) 4 possibilités de sélection : - Sélectionner les entités vectorielles répondant aux critères (un seul critère A)  Rajouter les entités répondant aux critères aux entités déjà sélectionnées (Critère A OU Critère B)  Enlever les entités répondant aux critères des entités déjà sélectionnées (Critère A SAUF Critère B)  - Sélectionner les entités répondant aux critères parmi les entités déjà sélectionnées. (Critère A ET Critère B) 				

4. Les règles de sémiologie graphique

Variables statistiques	Description	Exemples	Relations entre modalités	Variables visuelles	Représentation selon l'implantation des unités géographiques (individus statistiques)		
Quantitative de stock (somme possible)	Série statistique qui exprime un dénom-brement ou une quantité mesurée à un moment ou sur une période donnés . Les modalités ont une unité de mesure et peuvent être additionnées (le total fait sens pour la population statistique étudiée). Le zéro signifie "absence de".	<i>Nombre d'habitants (par ville)</i> <i>Nombre de véhicules en circulation (par tronçon de route)</i> <i>Volume de production (par pays)</i>	PROPORTIONNALITÉ	TAILLE	ponctuelle	linéaire	zonale
Quantitative d'intensité (somme aberrante)	Série statistique exprimant : • des modalités dans une unité dont le zéro est arbitraire • des modalités résultant d'un rapport de deux données quantitatives de stocks (unité de population (%), de surface ou de volume (km ² , m ³ ...)) Série statistique chiffrée dont seuls les intervalles entre modalités ont un sens, pas la somme.	<i>Température, altitude</i> <i>Espérance vie</i> <i>Part de la population (%)</i> <i>Densité de population (hab/km²)</i> <i>Taux de natalité (pour 1000 hab.)</i> <i>Concentration de NO2 (µg/m3)</i>		VALEUR % de noir par rapport au blanc (aplats ou trames) ou variation d'INTENSITÉ de la couleur			
Qualitative ordinale	Série statistique de modalités non chiffrées, ordonnées (la signification des mots est ordonnée). Pas d'opération mathématique possible en dehors du tri des modalités par ordre croissant ou décroissant (rang).	<i>Petit, moyen, grand</i> <i>1er, 2e, 3e rang</i> <i>autoroute, RN, RD, Chemin</i> <i>maternelle, primaire, collège, lycée</i> <i>étage montagnard, alpin, nival</i>	ORDRE, HIERARCHIE				
Qualitative nominale	Série statistique de modalités non chiffrées et équivalentes, non ordonnées. Aucune opération mathématique n'est possible. Le seul classement envisageable est alphabétique (arbitraire).	<i>Secteurs d'activité (agriculture, commerces...)</i> <i>Types de roches (magmatique, sédimentaire...)</i> <i>Espaces boisés (pins, hêtres, bambous...)</i>	DIFFÉRENCE	FORME COULEUR (TEINTES différentes, de même intensité) ORIENTATION (quatre au plus : 0, 45, 90 et 135°) FORME et COULEUR			

Intitulé dans « Symbologie » QGIS	Correspond à la / aux variable.s visuelle.s	A utiliser pour représenter des variables statistiques de type...
Catégorisé (dans le premier menu déroulant de l'onglet « Symbologie »)	Couleur (teinte différentes) et forme quand la géométrie est ponctuelle	Qualitatives nominales ou ordinales
Gradué (dans le premier menu déroulant de l'onglet « Symbologie »)	Valeur (intensité de la couleur)	Quantitative d'intensité
Assistant taille (dans l'onglet « Symbologie » pour une géométrie ponctuelle, en cliquant sur l'icône  , au bout de la ligne « Taille »)	Taille proportionnelle	Quantitative de stock

5. Variable visuelle taille : Calcul de la taille des symboles proportionnels dans QGIS

Ouvrez les paramètres de symbologie dans les propriétés de la couche de point, et ouvrez « Assistant... » en cliquant sur le bouton à droite de la ligne « Taille » :

Dans la fenêtre taille du symbole qui s'ouvre, renseignez dans la partie Source (qui concerne les modalités de la variable utilisée) :

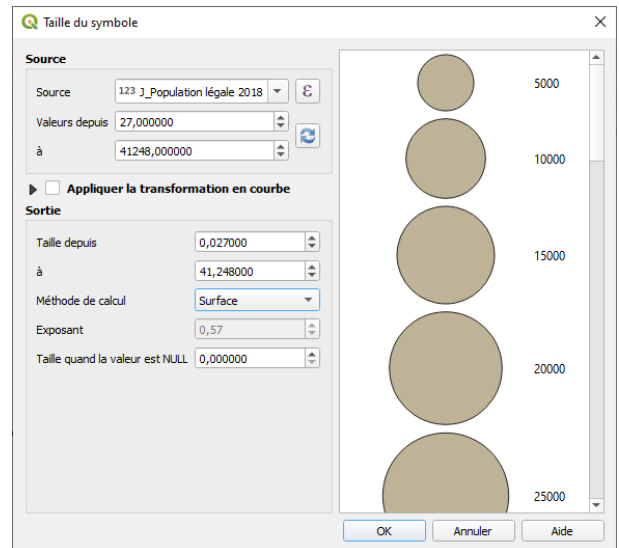
a) Dans Source : le nom du champ contenant la variable quantitative de stock à représenter

b) Valeurs depuis... à ... : cliquez sur le bouton  pour récupérer automatiquement les modalités minimum et maximum de la variable.

Dans la partie Sortie (qui concerne la manière dont les valeurs seront représentées) :

c) Taille depuis... à ... : choisissez ici les surfaces correspondant aux valeurs minimale et maximale.

d) Méthode de calcul : choisissez Surface car on cherche ici à ce que la surface des cercles soit proportionnelle à la population.



Attention à respecter le rapport de proportion entre le plus grand et le plus petit cercle

Calcul de la valeur du plus petit cercle en fonction de la taille du plus grand cercle

Taille du petit cercle = minimum de la série x taille du plus grand cercle / maximum de la série

Exemple de calcul pour une taille choisie pour le plus grand cercle = 30 et avec une valeur minimale de la série = 27 et une valeur maximale 41 248 : taille du petit cercle = $27 \times 30 / 41\,248$

Avant d'appliquer la symbologie, il faut déterminer l'ordre de représentation des cercles pour que les cercles plus petits soient systématiquement placés au-dessus des plus grands. Pour cela en bas de la fenêtre Symbologie, ouvrez (clic sur la flèche) « Rendu de couche », cochez « Contrôle de l'ordre de rendu des entités » puis clic sur 

et dans la fenêtre « Définir l'ordre » ; indiquez le champ contenant la variable quantitative de stock à représenter dans « Expression » et « Descendant » dans « Croissant/Descendant ».

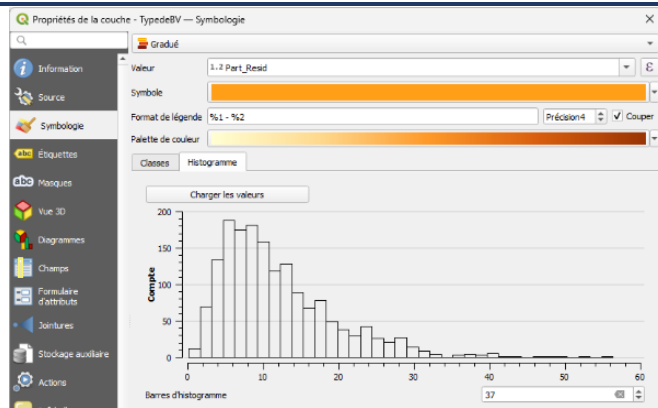
Quelques conseils pour améliorer le rendu graphique de vos cartes par cercles proportionnels :

1. Détournez les cercles en blanc plutôt qu'en noir. Pour cela, cliquez sur « Symbole simple » afin de changer la couleur de remplissage et de trait (contour) du symbole. Choisissez des couleurs de symboles assez saturées.
2. Choisissez une couleur assez pâle pour le fond de carte (et un contour gris plutôt que noir !)
3. Enfin pour voir apparaître la légende, cliquez sur Avancé (toujours dans la symbologie de la couche) > « Légende pour la Taille définie par des données », puis cliquez sur Légende repliée. Pour que le bouton Avancé s'affiche il est nécessaire d'avoir sélectionné Symbole (et non Symbole simple).
 - Donnez un titre à votre légende (ex : Nombre d'habitants)
 - Cochez Taille manuelle des classes.
 - Indiquez toujours par défaut : la valeur maximum et la valeur minimum. Ces valeurs seront exactes (sans arrondis). Puis choisissez manuellement des valeurs de population arrondies proches de celles observées dans votre série.

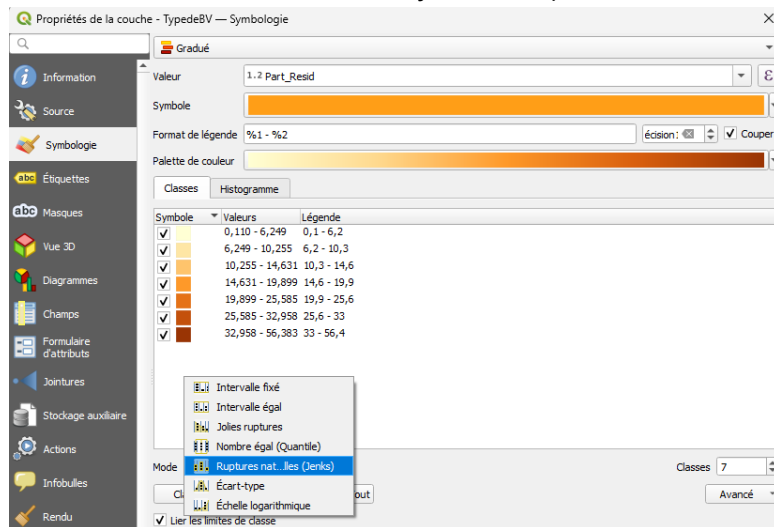
6. Discrétisation dans QGIS

Ouvrez les paramètres de symbologie dans les propriétés de la couche. Choisissez une symbologie « gradué », indiquez dans « valeur » le nom de la variable quantitative d'intensité à cartographier.

Etape 1 : Observer la forme de la distribution
Clic sur l'onglet Histogramme puis Charger les valeurs



Etape 2 : Appliquer une méthode de discrétisation adaptée à la forme de la distribution (pour le choix de la méthode de discrétisation, voir la fiche outil 6) **et choisir le nombre de classes.**



Rappel le nombre de classes dépend de l'effectif total:

- 20 UG → 5 classes
- 100 UG → 6 classes
- Au-delà → 7 classes (maximum pour un dégradé sur une teinte)

Quand on choisit une double progression (opposition couleurs chaudes/couleurs froides) on peut monter à 9-10 classes

Discrétisation par amplitude égale :

Intervalle fixé (l'utilisateur choisit la valeur de l'amplitude de chaque classe)

Intervalle égal (l'amplitude des classes est calculé : amplitude de la série/nombre de classes)

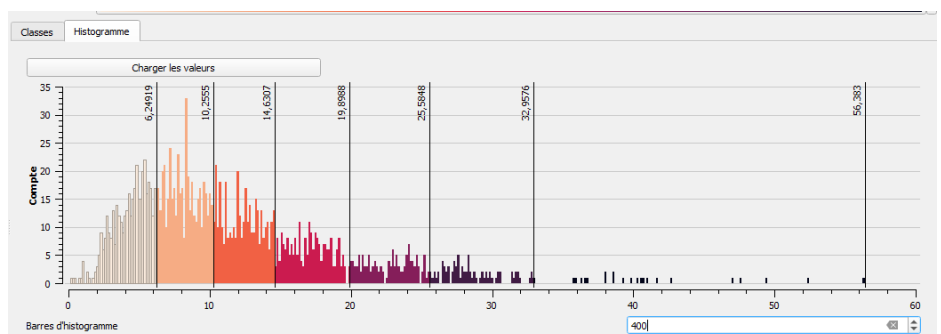
jolies ruptures (le logiciel propose des amplitudes de classes faciles à lire : ex : 10 en 10, etc...)

Discrétisation par effectifs égaux (quantiles) : Nombre égal (quantile) dans QGIS

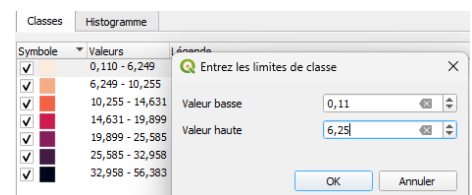
Discrétisation selon les seuils naturels : Ruptures naturelles (Jenks)

Pour les seuils naturels vous pouvez adapter les limites de classes calculées par l'algorithme de Jenks

-en observant le diagramme de distribution très précis (indiquer un nombre de barre d'histogramme proche du nombre d'entités cartographiées) de la série et en déplaçant (cliquer/glisser) les limites de classes (Onglet Histogramme)



-en saisissant manuellement les valeurs de limite de classes (onglet Classes)



7. Choix de la discrétisation pour les variables quantitatives d'intensité

Principe général d'une bonne discrétisation : Les objets géographiques d'une même classe doivent se ressembler plus entre eux (homogénéité interne) qu'ils ne ressemblent aux objets des autres classes (différenciation externe).

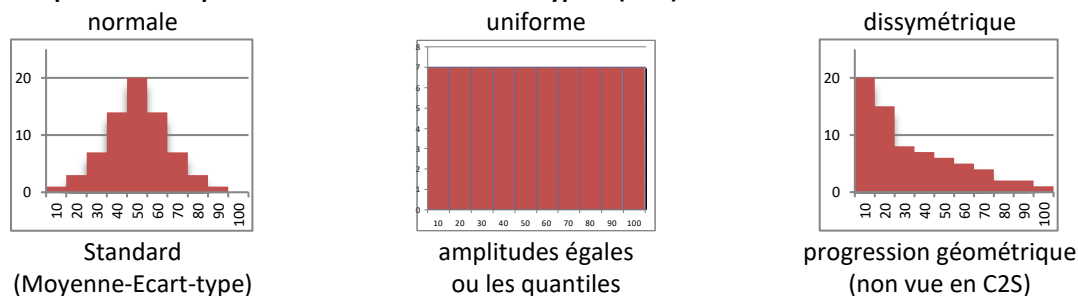
Les seuils observés : vers un optimum

C'est ce que recherche la discrétisation par seuils observés. On peut dire qu'à priori c'est la discrétisation optimale pour être « fidèle » à la distribution. Elle sera donc privilégiée, tout en ayant conscience que chaque personne peut faire des choix différents de bornes de classes, ex : certains voudront faire ressortir les valeurs extrêmes, d'autres non...

Les discrétisations basées sur des critères statistiques : obligatoires pour la comparaison

On peut utiliser des critères statistiques pour faire des discrétisations,

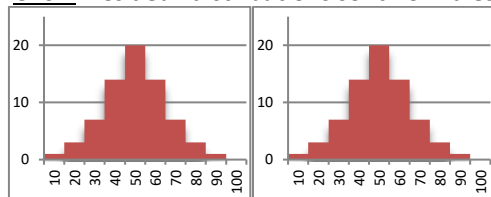
(1) soit parce que les séries présentent des distributions « type » (rare)



(2) soit parce que l'on souhaite comparer les séries, c'est-à-dire réaliser deux cartes sur deux thématiques que l'on souhaite comparer (ex : comparer la distribution spatiale de l'IDH et du taux de fécondité dans les pays).

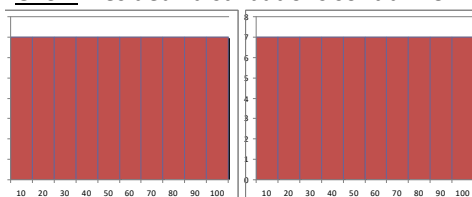
Dans ce cas il est obligatoire d'utiliser des discrétisations basées sur des critères statistiques. Il faut alors connaître les valeurs centrales qui peuvent être utilisées pour résumer « au mieux » chaque type de distribution. On pourra alors faire un commentaire comparé des deux cartes, en se basant sur la position relative de chaque unité géographique par rapport à la valeur centrale de référence.

CAS 1 : les deux distributions sont normales



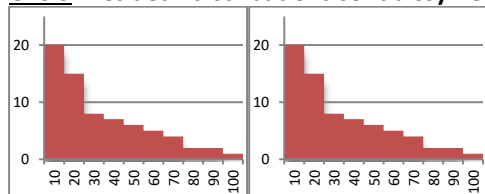
discrétisation **Standard** (Moyenne-Ecart-type)

CAS 2 : les deux distributions sont uniformes



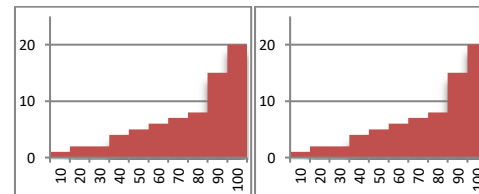
discrétisation selon les **quantiles**

CAS 3 : Les deux distributions sont dissymétriques

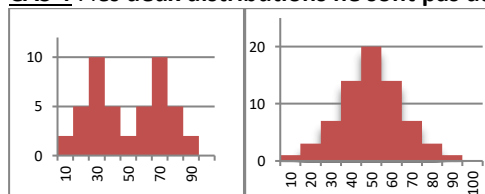


Choix : discrétisation selon les **quantiles** (la médiane étant la seule valeur centrale permettant de résumer une distribution dissymétrique)

OU

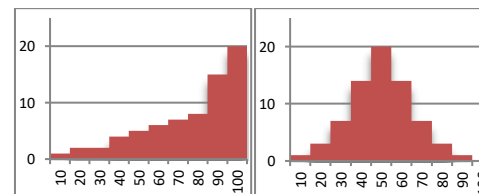


CAS 4 : les deux distributions ne sont pas du même type



(nombre de combinaisons très élevé)

OU



Choix : discrétisation **selon les quantiles**, car la médiane est la seule valeur centrale qui permet de résumer sans « trop » de biais n'importe quelle distribution. Par ailleurs, le commentaire comparé des quantiles est simple. Ex : On cherche à voir si, les 20% des communes dans lesquelles le taux de chômage (série1) est le plus faible correspondent aux 20% des communes où la part des non-diplômés (faible) est la plus faible.

Attention et rappel : Dans une comparaison, on n'utilisera JAMAIS une discrétisation selon les seuils observés.

8. Variables visuelles couleur ou valeur : Choix des palettes en utilisant Color Brewer

1 - Rendez-vous sur <http://colorbrewer2.org>

2 - Choisir le nombre de classes que doit comporter la légende.

3 - Sélectionner le type de légende : Séquentielle (données ordonnées), Divergente (double progression), ou Qualitative (données qualitatives nominales).

4 - Choisir un jeu de couleur parmi l'ensemble proposé (le bouton « more » indique si certaines combinaisons ne sont pas visibles). « Multi-hue » correspond à une gradation harmonique et « single hue » à un camaïeu.

5 - Repérer le nom de la progression colorée et retrouvez le dans les palettes de couleurs de QGIS

Vous pouvez aussi choisir l'option « Only show : color blind safe », pour que vos cartes soient lisibles par des personnes daltoniennes et/ou dyschromatopsiques.

The image shows the Color Brewer 2.0 website interface and the QGIS symbology panel. The Color Brewer interface has the following settings:

- Number of data classes: 5
- Nature of your data: sequential
- Pick a color scheme: Multi-hue (selected)
- Only show: colorblind safe, print friendly, photocopy safe
- Context: borders (checked)
- Background: solid color

The selected palette is '5-class BuGn'. A red arrow points from this palette to the 'BuGn' entry in the QGIS 'Palettes' dropdown menu.

The QGIS symbology panel shows the 'Propriétés de la couche - TypedBV - Symbologie' dialog. The 'Valeur' field is set to 'Gradué'. The 'Format de légende' is '%1 - %2'. The 'Palettes' dropdown menu is open, showing a list of color palettes. The 'BuGn' palette is highlighted.

9. La mise en page : Règles d'habillage et de mise en page

Habillage

Les éléments **TLESA**: **T**itre / **L**égende / **E**chelle / **S**ource / **A**uteur sont les **éléments obligatoires pour un habillage complet** d'une carte.

TITRE

Les titres doivent être concis ; **ne pas indiquer « Carte de » ou « Répartition de... »** mais seulement les informations suivantes :

- Nom de la variable statistique cartographiée
- Année
- Territoire couvert
- Découpage territorial

Pas de point à la fin d'un titre et éviter les parenthèses

LEGENDE

Présentée avec un titre de légende (qui donne généralement le **nom de la variable statistique** cartographiée et son **unité de mesure**).

Réduire le nombre de décimales (une à deux suffisent généralement). NB : En France, le séparateur de décimales est la virgule et non le point.

Ne pas répéter l'unité de mesure pour chaque figuré

ECHELLE ET ORIENTATION : Placez l'échelle dans la carte ou à proximité immédiate de celui-ci. **L'échelle doit toujours être située à proximité immédiate** de la carte !

Pour information : L'orientation de la carte n'est obligatoire que lorsque le nord n'est pas situé en haut de la carte. Evitez donc de surcharger les cartes avec une flèche nord inutile.

SOURCES ET AUTEURS : L'indication de la source et de l'auteur sont précédés de la mention « Source : » et « Auteur : » (ou « Réalisation : »)

Les sources doivent être précises et exhaustives. Référez-vous au début du présent document pour indiquer les sources (nom du producteur de la donnée et nom de la Base de données).

Mise en page

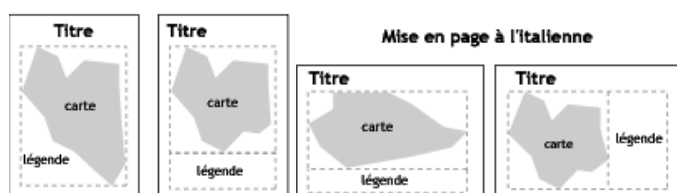
Les maîtres mots de la mise en page sont : **format, orientation, économie, hiérarchie et alignements**.

Son objectif est de **faciliter la transmission du message** de la carte par une **lecture à plusieurs niveaux** du document, de manière **confortable** et **efficace**

Le format : A4, A3.... Autre valeur largeur x hauteur

L'orientation : à la française ou en portrait ou à l'italienne ou en mode paysage

Mise en page à la française



L'économie consiste à ne pas surcharger la carte d'éléments superflus (cadres ou cartouches, intitulés évidents comme « légende »), à privilégier la sobriété dans le choix des polices, du dessin de l'échelle, à limiter le nombre de décimales, etc.

La hiérarchie consiste à respecter l'ordre suivant : ce qui est le plus important doit occuper le plus de place possible dans la feuille : la carte (1). Ensuite on identifie ce qui est représenté en se référant au titre (2) puis à la légende (3). Les informations relatives aux sources (4) et à l'auteur de la carte (5), ainsi que l'échelle (6) doivent obligatoirement figurer mais de manière discrète.

Afin de vous aider à réaliser les **alignements**, vous pouvez, pour chaque élément de mise en page, régler sa position exacte dans la feuille (par un Clic Droit > Onglet Propriétés > Taille et Position). Vous pouvez également utiliser le menu Eléments > Aligner les éléments. Les alignements permettent de ne pas avoir de « flottement dans la mise en page ».

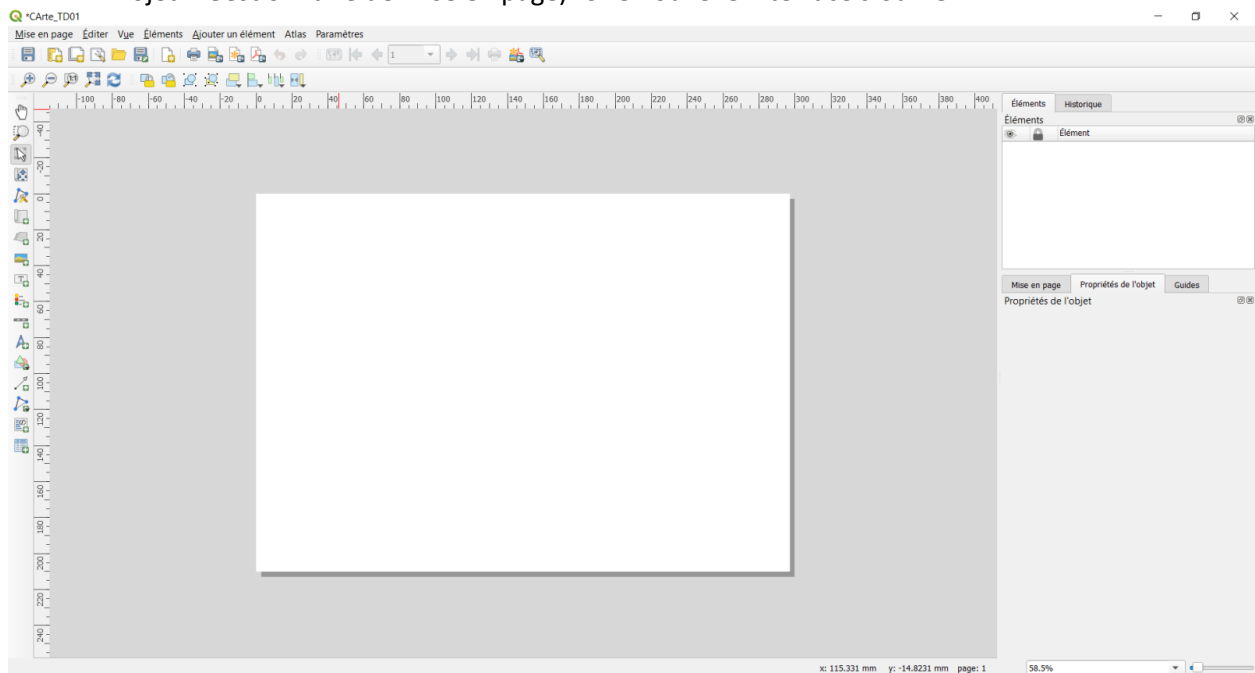
Attention à **ne rien encadrer, ni souligner** car la carte forme un tout avec les éléments d'habillage qui permettent de la comprendre.

10. Mise en page dans QGIS

Attention à bien intégrer tous les éléments d'habillage obligatoire et à réduire à une ou deux décimales les nombres de la légende.

1 Créez une nouvelle mise en page

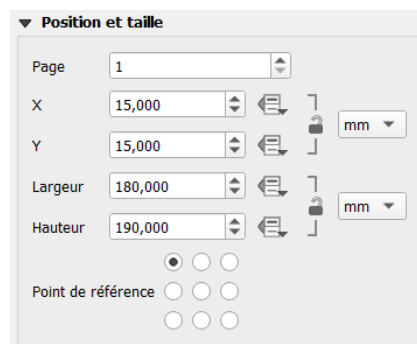
- Projet > Nouvelle mise en page ou 
- Donnez un titre
- Cela crée une mise en page que vous pourrez ré-ouvrir via le gestionnaire de mise en page ( | Projet > Gestionnaire de mise en page). Une nouvelle interface s'ouvre.



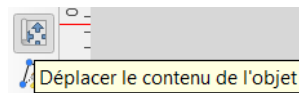
Commencez par régler le format de la page Clic Droit > Propriétés de la page

2 La carte

1. **Ajoutez d'abord l'élément cartographique principal (ou la première carte s'il y a plusieurs) :**
Ajoute un élément > ajoutez carte. Puis dessinez un rectangle. La carte qui est affichée dans l'interface principale de QGIS est celle qui apparaîtra dans le rectangle. Il y a en effet un lien, dynamique, entre les deux vues : la vue « données » et la vue « mise en page ».
2. Réglez la taille et la position de la carte dans la page dans l'onglet propriétés de l'objet à droite de votre écran > Rubrique Position et Taille : 18 cm de large, 19cm de haut et à 15 mm du bord haut et gauche de la feuille A4.



3. Réglez maintenant l'échelle d'affichage : Onglet propriétés de l'objet > Propriétés principales. Si vous souhaitez changer le cadrage (déplacer la carte, modifier l'échelle), ajustez dans la mise en page le cadrage avec l'outil



2 Le titre

Insérez une zone de texte (Menu Ajouter un objet > Ajouter Etiquette

Pour régler la taille du texte, la position du titre, etc... Sélectionnez le titre > Propriétés de l'objet.

3 La légende

Ajoutez la légende des couches  Ajouter un objet > ajouter légende).

Réglez les éléments de légende dans les propriétés de l'objet. Par défaut, apparaissent en légende toutes les couches figurant sur la carte. En décochant « Mise à jour auto » vous pouvez enlever de la légende des couches que vous ne voulez pas voir apparaître en légende ici : sélectionnez la couche dans « Eléments de légende » puis cliquez sur « - ».

Vous pouvez :

- Mettre en forme la légende sur plusieurs colonnes (Propriétés de l'objet > Colonnes).
- Renommez les titres de votre légende en les modifiant :
 - A droite, dans l'onglet « Propriété de l'objet », et la section « Eléments de la légende », décochez la mise à jour automatique.
 - Double-cliquez sur les titres et valeurs pour les modifier manuellement.
 - A modifier l'ordre des items dans votre légende, à partir de l'onglet « Propriété de l'objet », et la section « Eléments de la légende », en vous aidant des flèches suivantes : .

4 L'échelle

Placez l'échelle dans la carte avec l'outil échelle, puis mettez-la en forme.

5 La source et l'auteur

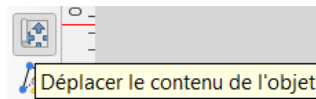
Insérez des « étiquettes » pour indiquer la source des données et l'auteur.

Exporter votre carte au format pdf (Mise en page > Exporter en pdf), ou png (Mise en page > Exporter en format image), si vous comptez l'intégrer dans un document Word ou PowerPoint.

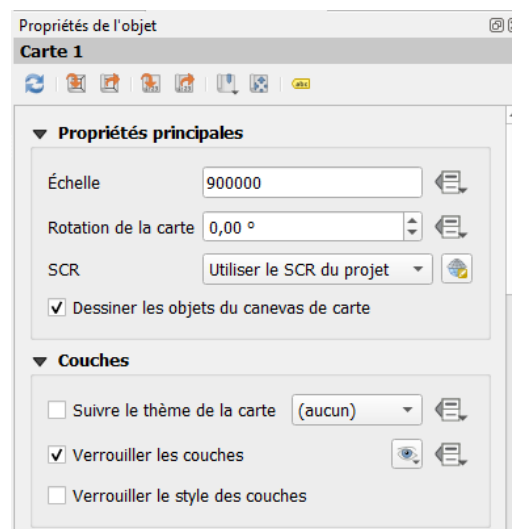
11. Mise en page dans QGIS de deux cartes sur une même page

Objectif : mise en page avec les deux cartes sur une même page A4 au format paysage.

1. **Dans l'interface principale (« vue »),** rendez invisible une des deux cartes en décochant l'affichage de cette groupe.
2. **Dans le mode mise en page ajoutez une première carte.** Ajoutez un élément > ajoutez carte. Puis dessinez un rectangle. La carte qui est affichée dans l'interface principale de QGIS est celle qui apparaîtra dans le rectangle. Il y a en effet un lien, dynamique, entre les deux vues : la vue « données » et la vue « mise en page ».
 - 2.1. Réglez la taille et la position de la carte dans la page (Onglet propriétés de l'objet à droite de votre écran > Rubrique Position et Taille) : ici un carré de 13 cm de largeur et hauteur.
 - 2.2. Réglez maintenant l'échelle d'affichage pour qu'elle soit adaptée à la carte (Onglet propriétés de l'objet > Propriétés principales). Si vous souhaitez changez le cadrage, ajustez dans la mise en page le cadrage avec l'outil. En ayant activé l'outil déplacer le contenu de l'objet vous pouvez également utiliser le zoom pour changer l'échelle de la carte.



3. Modifiez l'affichage pour que toutes les communes de l'Ain soient visibles et centrées.
4. Ajoutez les départements limitrophes et leurs noms.
5. Puis « verrouiller les couches » dans les propriétés de l'objet Carte, dans le sous-menu « Couches ».



6. **Dans l'interface principale (« vue »),** inversez les couches visibles pour rendre visible la carte non encore présente dans la mise en page.
7. **Dans le mode mise en page ajoutez la deuxième carte.** Ajoutez un élément > ajoutez carte. Puis répétez pour cette carte les opérations décrites ci-dessus à partir du point 2.

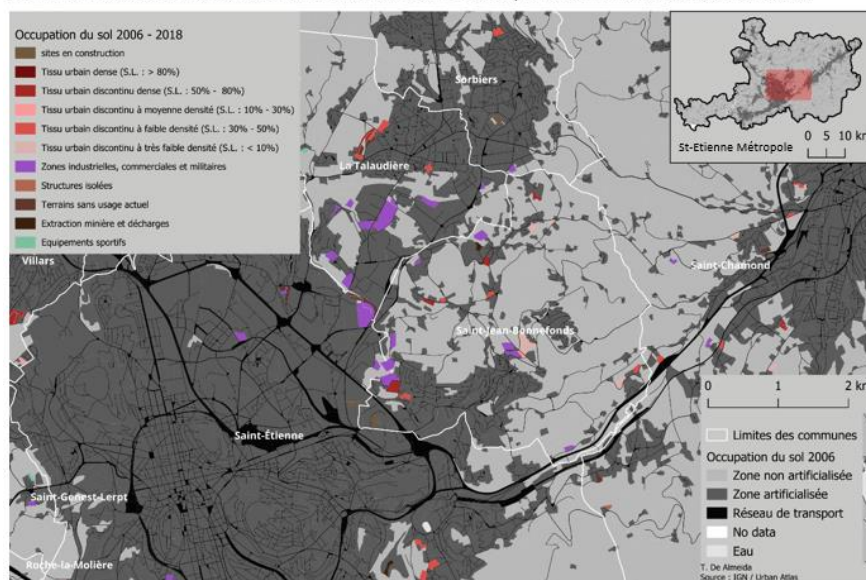
Ajouter les légendes des deux cartes

Réglez les éléments de légende dans les propriétés de l'objet. Par défaut, apparaissent en légende toutes les couches figurant sur la carte. En décochant « Mise à jour auto » vous pouvez enlever de la légende des couches que vous ne voulez pas voir apparaître en légende ici (sélectionnez la couche dans « Eléments de légende » puis cliquez sur « - »).

12. Ajouter un carton de localisation dans QGIS

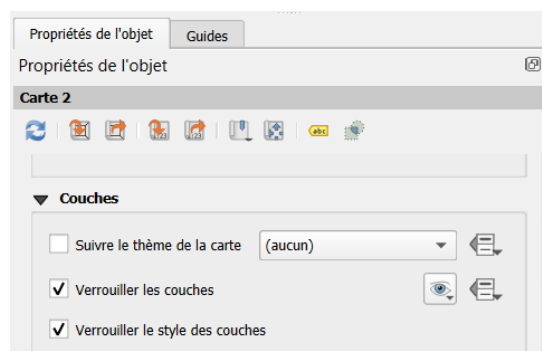
Il est souvent utile d'ajouter une deuxième carte à la mise en page, pour localiser le territoire représenté sur la carte principale. Il est possible de faire figurer dans cette deuxième carte un rectangle correspondant à l'emprise de la première carte (voir figure ci-dessous).

Evolution de l'étalement urbain entre 2006 et 2018 à l'est de Saint-Etienne, sur la commune de Saint-Jean-Bonnefonds



1 Ajoutez, mettez en page et verrouillez la carte principale (carte 1)

Vous devez verrouiller les couches de la carte principale afin qu'elle ne bouge plus (vérifier que vous l'avez bien terminée) : propriétés de l'objet -> couches -> cocher « Verrouiller les couches » et « Verrouiller les styles des couches ».



2 Mettez en forme les couches à afficher sur la carte localisation (carte 2)

Dans le projet QGIS, mettez en forme les couches à faire apparaître sur la carte de localisation. Exemple : une couche avec les limites des régions de France.

3 Ajoutez le carton de localisation à la mise en page (voir la fiche 11)

Ajoutez le carton dans un coin de la carte principale ou à côté. La carte de localisation est petite puisqu'elle sert uniquement à montrer la localisation la carte principale.

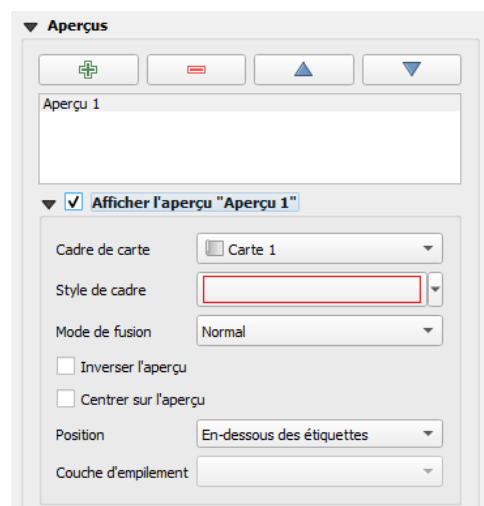
4 Ajoutez l'emprise de la carte 1 sur la carte 2

Dans les propriétés de l'objet : Aperçus

Ajoutez un « aperçu » avec le symbole « + »

Choisissez la carte dont vous voulez voir l'emprise dans cette carte (ici Carte 1)

Modifiez éventuellement le style de cadre



5 Ajoutez l'échelle liée à cette carte (et un titre si nécessaire)

13. Astuces de mise en page dans QGIS

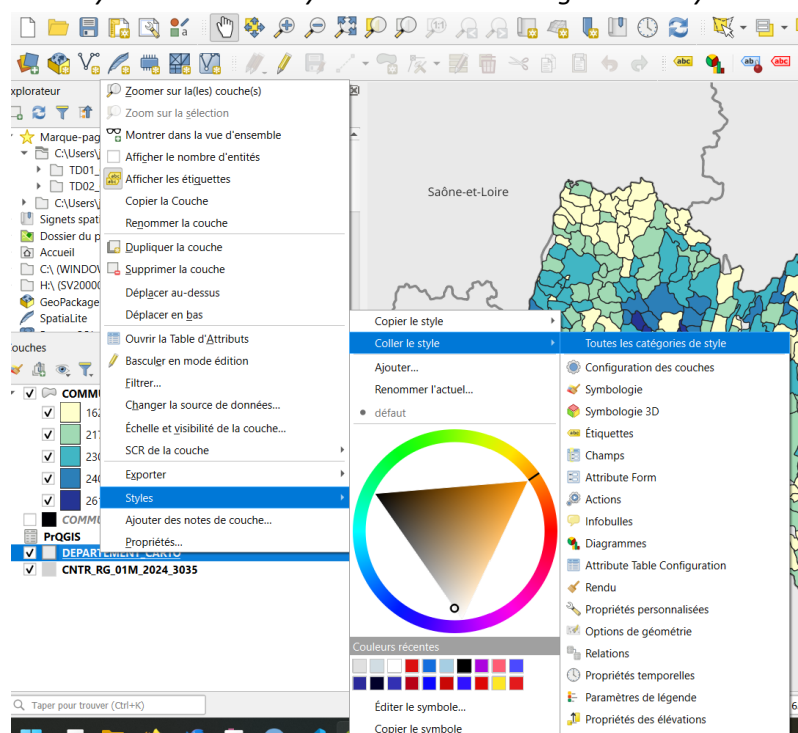
Astuces sur les options de légende

- ❶ Ne donnez pas de titre à votre légende.
- ❷ Pour modifier le nom affiché d'une variable, dans la légende, depuis la fenêtre de mise en page, il suffit de décocher « Mise à jour auto » dans les éléments de légende dans les propriétés de l'objet, puis ensuite de cliquer sur la couche et de modifier son intitulé dans l'onglet qui s'ouvre.
- ❸ Pour modifier les éléments de la légende, depuis cette fois-ci le projet QGIS :
- Propriété puis Symbolologie de la couche, puis modifier les Etiquettes de la légende.
- ❹ Vous pouvez aussi modifier le nombre de décimales affichées dans les propriétés de symbolologie de la couche, dans Format de légende > Précision.

Utiliser un style de couche d'un projet

Pour harmoniser la mise en page des cartes qui ont été réalisées dans différents projets .qgz il est possible de copier un style utilisé pour une couche (par exemple un fond de carte des départements dans deux projets différents).

- ouvrir les deux fichiers .qgz (nécessairement dans deux fenêtres différents)
- faire un clic droit sur la couches avec le style à copier (par exemple, DEPARTEMENT) et sélectionner *Styles → Copier le style → Toutes les catégories de style*.
- dans la fenêtre du second projet, sélectionner la couche correspondante (DEPARTEMENT) et faire un clic droit → *Styles → Coller le style → Toutes les catégories de style*.



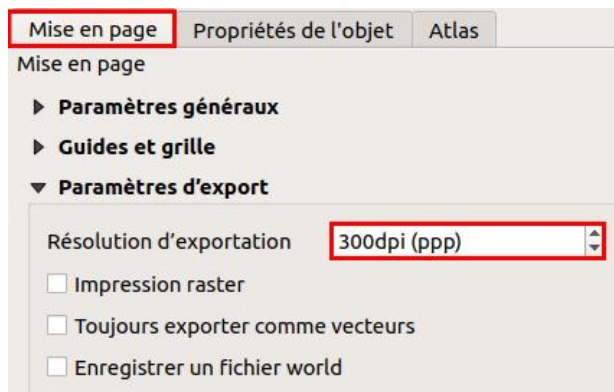
Une fois la mise en page terminée, bien vérifier que les couches (pas seulement les éléments – qui correspondent aux cadres des cartes) sont verrouillées pour l'ensemble des cartes qui figurent sur la mise en page.

14. Exporter la carte

Vous pouvez

- soit l'**exporter au format image** (PNG, JPG) pour l'intégrer directement dans un document (par exemple, Word ou PowerPoint) -> Mise en page > Exporter en format image
- soit l'**exporter au format PDF** -> Mise en page > Exporter en pdf)

Pour **exporter au format image** paramétrez la résolution à laquelle la carte sera exportée : onglet **Mise en page**, **Paramètres d'export** :



On considère généralement qu'une résolution de 300 dpi est suffisante pour une impression.