



Sous Licence CC-BY-NC-SA-ND



VISUALISER LES DONNEES SPATIALES

Qu'est ce qu'une carte ?

Les matériaux du cartographe

Le langage cartographique

La mise en scène

Les outils du cartographe

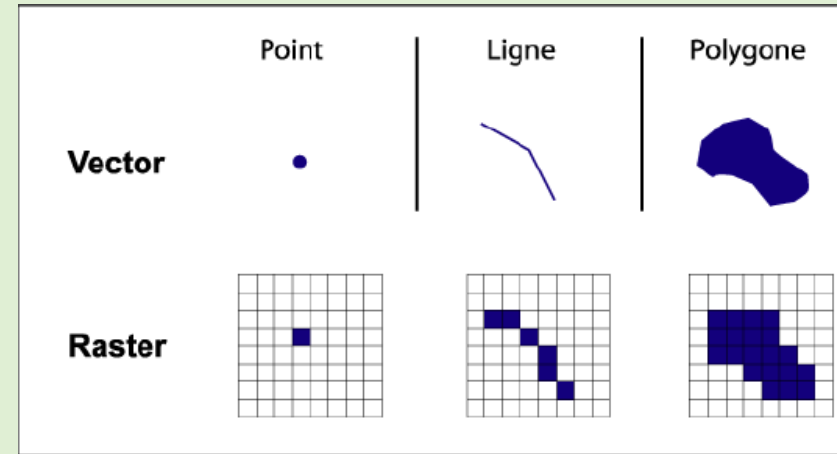
Les « nouveaux visages »

Les 10 règles du cartographe

Rappel introductif (1) : une diversité de type et de format de données

Données spatiales :

- géométriques : données vectorielles : .shp ; .tab, .mif-mid....



- Données raster, ou matricielle, ou image (GRID, MNT-MNE, satellites, photographies aériennes, drones...) : .geo...tiff, png, jpeg ; .bil ; .ascii ;
- Les flux géo webservice : WMS, WFS, WCS, WMTS, WPS
- API : Javascript (GeoJson), Python, Flash, Google Silver ...
- Données attributaires, statistiques :**
- Les données statistiques : .csv, .dbf, .xls....

Sources de données spatiales :

<http://www.lecfc.fr/V2/index.php/les-commissions/enseignement/2-non-categorise/31-enseignement-6>

Géoservices : <https://georezo.net/wiki/main/webmapping/webservices>

Rappel (2) : une diversité d'outils existants

- Une constellation d'outils et de ressource pour couvrir l'ensemble des étapes de la chaîne de traitement cartographique

Les formes de cartographies traditionnelles :

- La cartographie dessin.
- La cartographie statistique.
- la cartographie SIG.
- La cartographie Web dans toute sa diversité.



A chaque forme de cartographie correspond des outils et des formats de données spécifiques, mais aussi des méthodes de traitements.

Les sources d'acquisition en informations spatialisées vectorielles

1- Les informations spatiales existantes : officielles, normées, disponibles et/ou à transformer.

Serveur de données, plateforme, infrastructures de données géographiques et/ou spatiales

Exemples nationaux :

IGN : <http://professionnels.ign.fr/gratuite-des-donnees>

INSEE : <https://www.insee.fr/fr/statistiques>

Data.gouv : <https://www.data.gouv.fr/fr/>

Exemples internationaux :

Eurostat : <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Undata : <http://data.un.org/>



2- Les informations spatiales non existantes à créer et/ou à transformer :

- Données provenant **d'une digitalisation** : plan ancien, une carte ancienne, un document d'archives....
- Données **provenant du terrain** : données de mesures, de captation, géopositionnement.
- Données **provenant d'un géocodage** à l'adresse....
- Données de **transformation géométriques** provenant autrement que par digitalisation...

→ Carte

Informations spatiales existantes, Utiliser Mapshaper : pour généraliser un fond de carte vectoriel

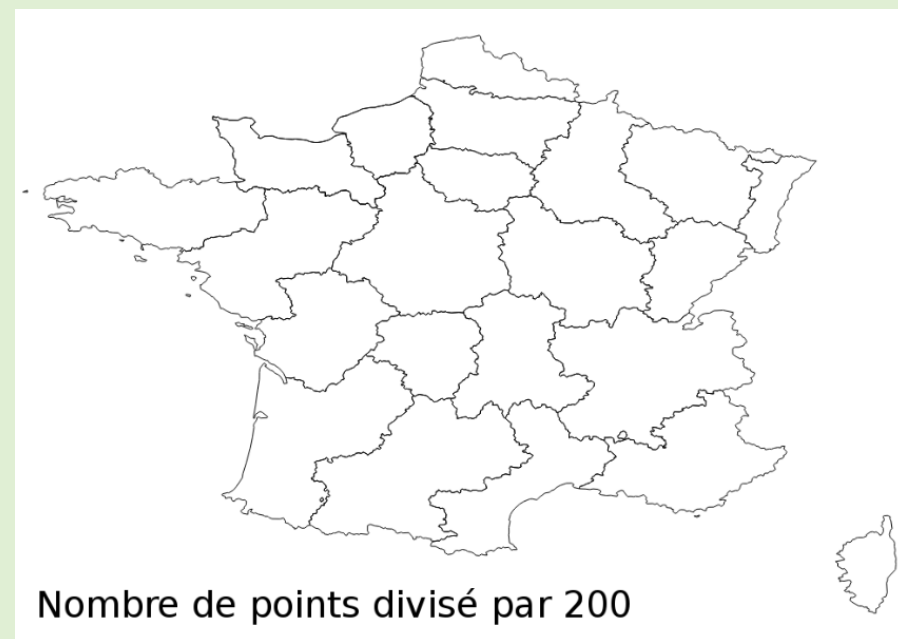
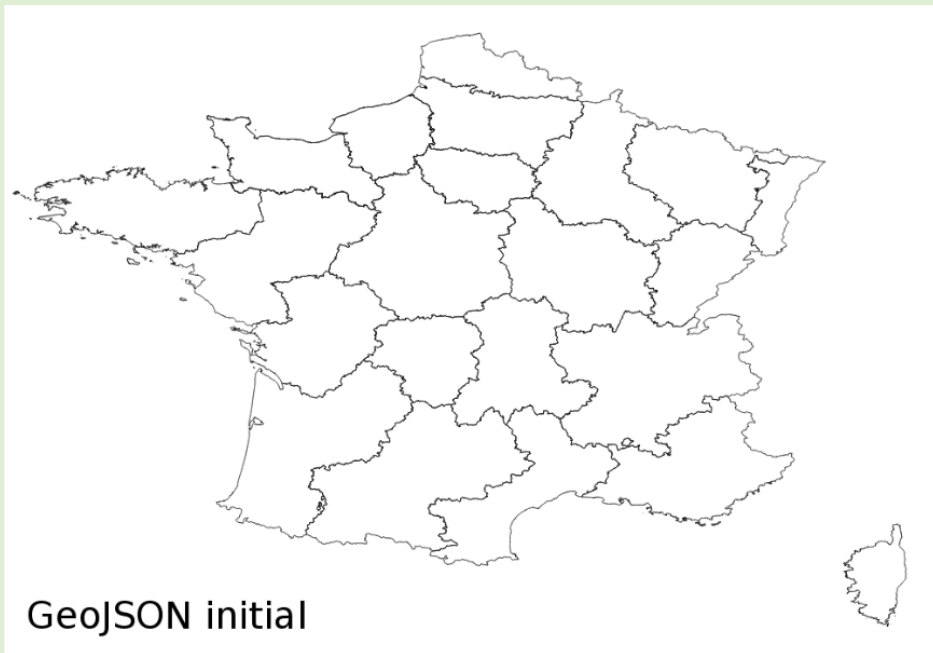
Format d'export :

Shapefile (idéal pour les logiciels ArcGIS / QGIS) ; GeoJSON (idéal pour les outils Leaflet et GitHub

TopoJSON (similaire à GeoJSON, avec données topographiques) ;

SVG (Scalable Vector Graphics pour impression, en ligne)

CSV (valeurs séparées par des virgules, format de feuille de calcul générique)



Source : <https://makina-corpus.com/blog/metier/2014/reduire-le-poids-dun-geojson>

Informations géographiques vectorielle à créer par digitalisation : exemple avec le logiciel Qgis

La barre d'outil du mode édition :

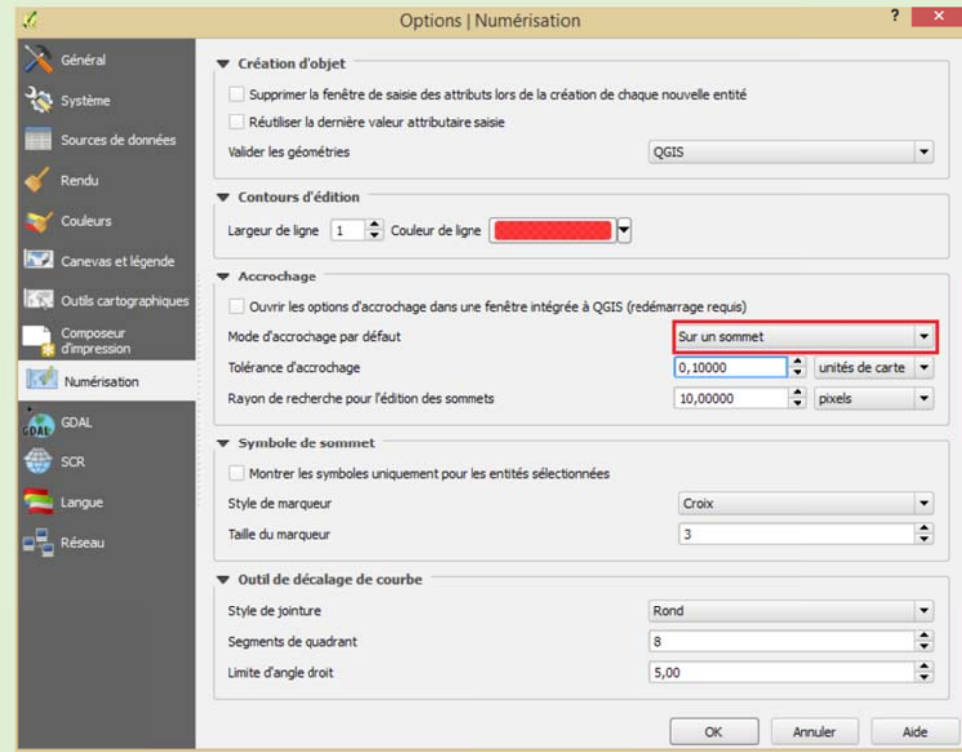


1. Gestion de l'édition en cours
2. Mode édition
3. Enregistrer les modifications de la couche
4. Ajouter une entité
5. Déplacer l'entité
6. Outil de nœud
7. Supprimer les entités sélectionnées
8. Couper les entités
9. Copier les entités
10. Coller les entités

1- Création d'objets



2- Edition d'objets



3- La tolérance d'accrochage

- 4- Préparer le contenu attributaire (typage variable, longueur, ordre des champs...)
- 5- Veiller au respect de la topologie entre les objets (juxtaposition, croisements...)

Source : <http://www.univ-st-etienne.fr/wikimastersig/doku.php/fonctions:integration:digitalisation:modes:qgis>

?

→ Carte

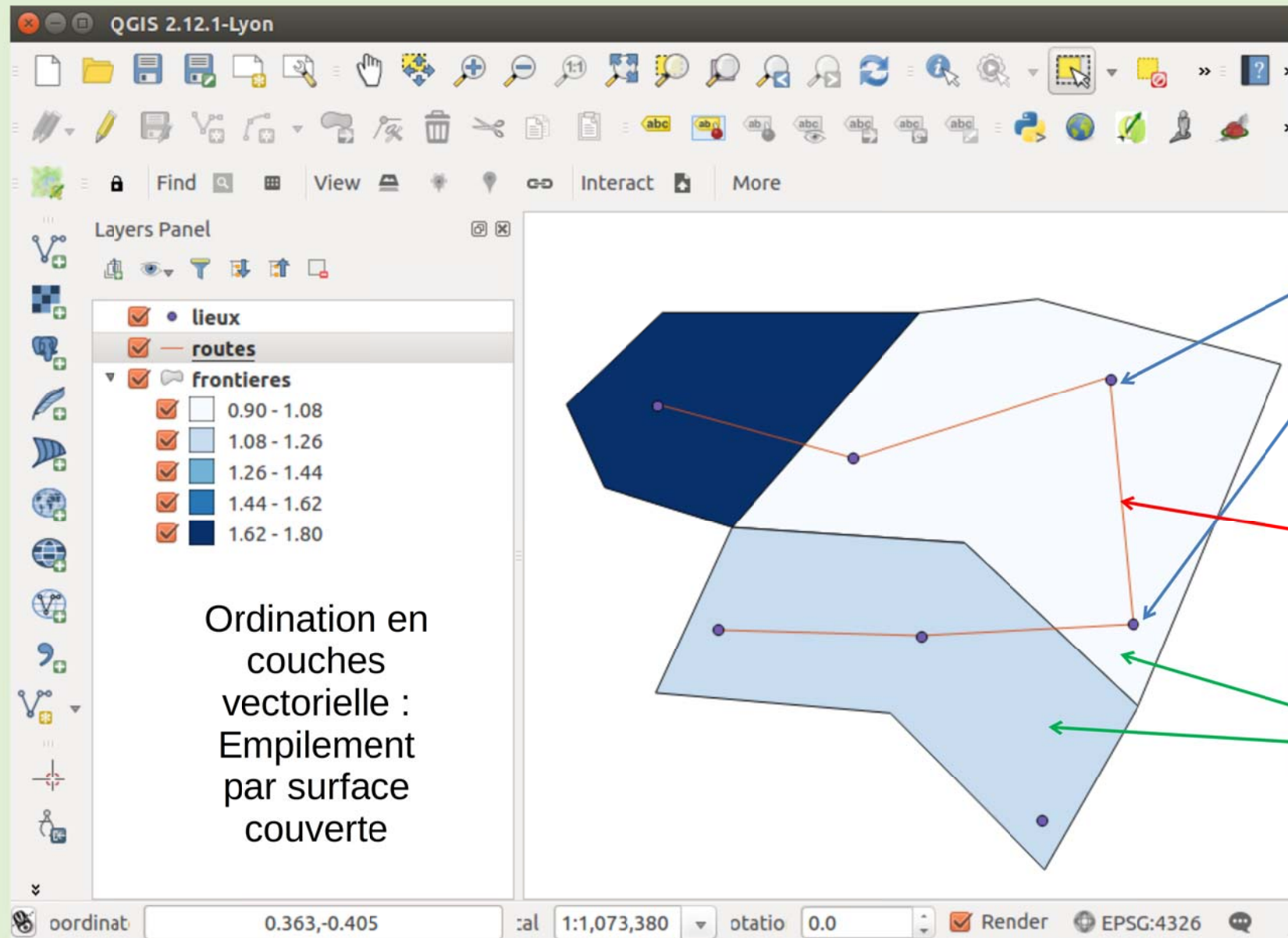
ACQUISITION

TRAITEMENT

REPRESENTATION

MISE EN PAGE

Un résultat fictif d'une digitalisation vectorielle simple sous Qgis



Points

Lignes,
polylignes

Polygones,
surfaces

Ordination en
couches
vectorielle :
Empilement
par surface
couverte

→ Carte

Données à créer par géocodage (échelle France)

<https://adresse.data.gouv.fr/csv>

Un fichier .CSV encodé en latin pour des adresses France



Géocoder un fichier CSV

adresse.data.gouv.fr met en place des outils pour une prise en main rapide des données adresses ouvertes.

1. Choisir un fichier



Glissez un fichier ici (max 6 Mo), ou cliquez pour choisir

2. Aperçu du fichier et vérification de l'encodage

3. Choisir les colonnes à utiliser pour construire les adresses

Traitements adresses des partenaires de la BAN : IGN, La Poste, DGFIP, Etalab et OpenStreetMap France.



→ Carte

ACQUISITION

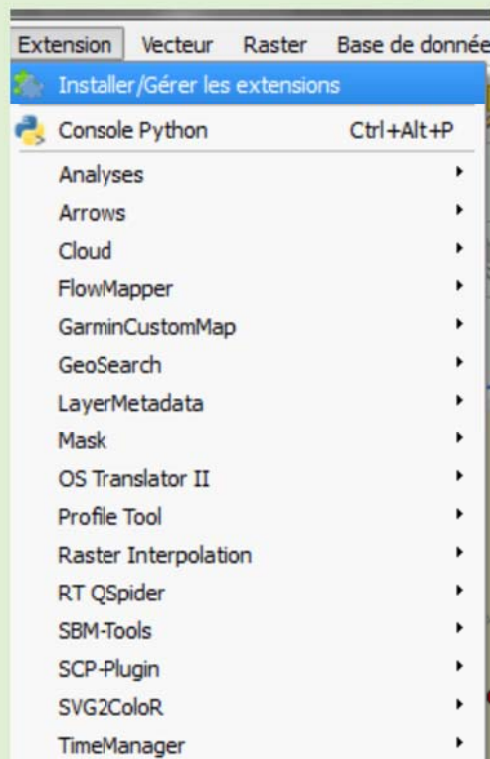
TRAITEMENT

REPRESENTATION

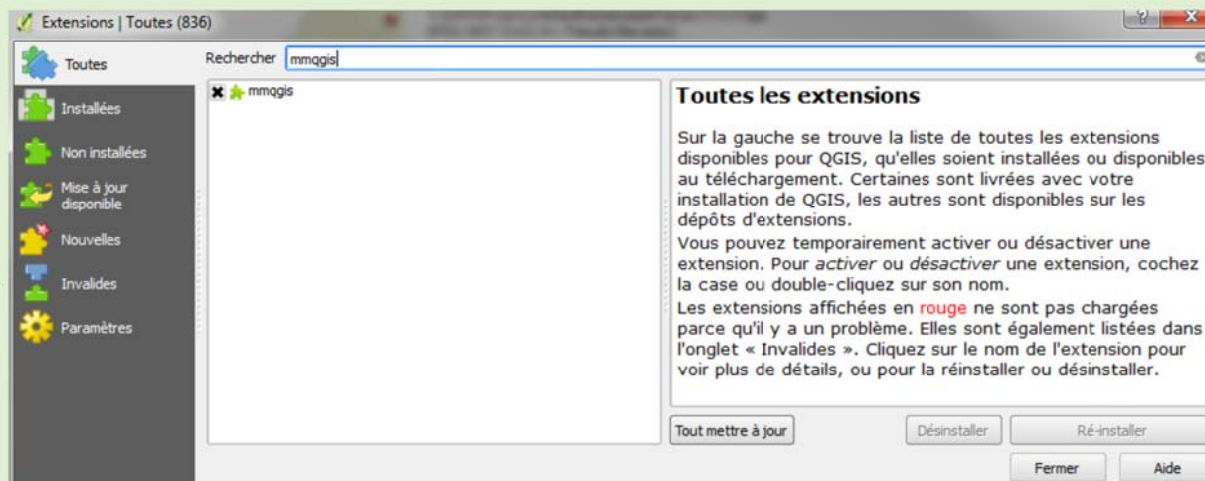
MISE EN PAGE

Données à créer par géocodage (échelle monde) sous Qgis :

Utilisation d'un script additionnel (Plug-in) MMQGIS dans Qgis



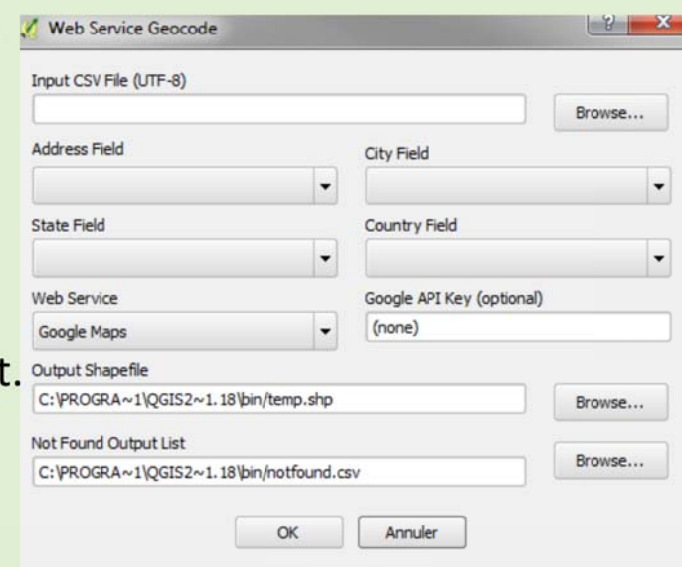
1- installer extension



2- Sélectionner l' extension

4- Importer le fichier .csv, Définir un moteur de géoréférencement, un chemin, lancer le script.

3- Préparer un fichier.csv comportant les champs suivants : adresse postale ; ville ; état-département-land.. ; pays.



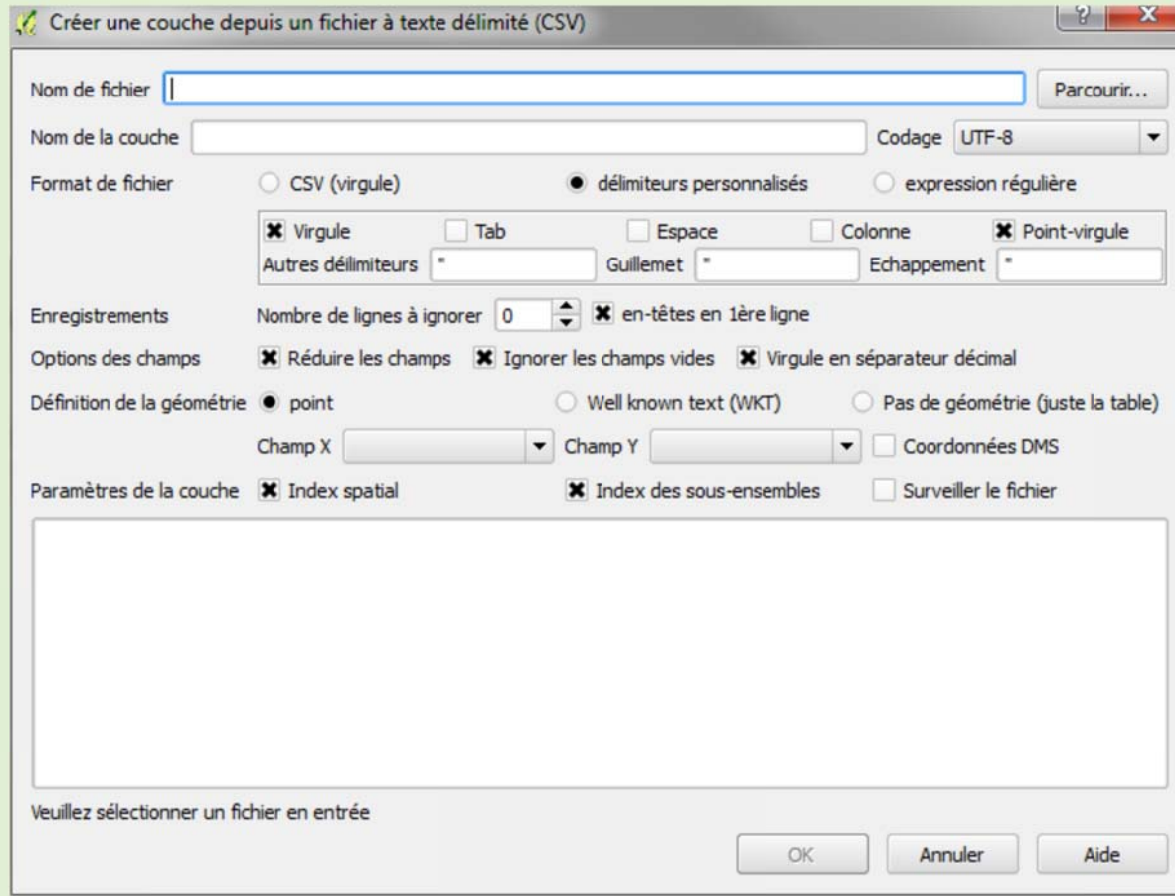
→ Carte

Transformation d'un fichier CSV en fichier de point vectoriel (coordonnées GPS), sous Qgis



1 - Utilisation d'un fichier CSV avec les coordonnées X, Y , (Z) en projection monde WSG 84.

2- Import du fichier à l'aide de l'outil « Ajouter une couche de texte délimité »



3- Bien définir le ou les séparateur utilisé(s).

4- Bien définir le choix des champs dans le fichier csv et lors du choix dans la fenêtre de script.

1- Les données formats :

* Exemple de formats : txt, csv, dbf, xls,

2- Les opérations les plus courantes :

- **Collecte** : selon sources de fichiers statistiques (INSEE, Eurostat, banque mondiale, Undata...): régional, national, monde
- **Nettoyage** : suppression des champs et lignes, variables inutiles.
- **Structuration : réorganisation des champs pour opération de jointure**
- **Conversion** : Transformation dans un format spécifique
- **Jointure attributaire** : Une jointure attributaire permet comme son nom l'indique de joindre deux tables attributaires décrivant des entités communes et partageant un champ commun.

Exemple : conversion de données : la bibliothèque Gdal/OGR de Qgis

<https://fr.wikipedia.org/wiki/GDAL>

GDAL/OGR and PROJ.4

<http://www.gdal.org>

<http://proj.osgeo.org>



GDAL for Raster Data - The Geospatial Data Abstraction Library

Arc/Info ASCII Grid, **Arc/Info** Binary Grid (.adf), AIRSAR Polarimetric, Microsoft Windows Device Independent Bitmap (.bmp), BSB Nautical Chart Format (.kap), VTP Binary Terrain Format (.bt), CEOS (Spot for instance), First Generation USGS DOQ (.doq), DODS / OPeNDAP, New Labelled USGS DOQ (.doq), Military Elevation Data (.dt0, .dt1), **ERMapper** Compressed Wavelets (.ecw), **ESRI** .hdr Labelled, ENVI .hdr Labelled Raster, Envisat Image Product (.n1), EOSAT FAST Format, FITS (.fits), Graphics Interchange Format (.gif), GMT Compatible netCDF, **GRASS Rasters**, Golden Software ASCII Grid, Golden Software Binary Grid, Golden Software **Surfer** 7 Binary Grid, TIFF / **GeoTIFF** (.tif), GXF - Grid eXchange File, Hierarchical Data Format Release 4 (**HDF4**), Hierarchical Data Format Release 5 (HDF5), **Erdas Imagine** (.img), Vexcel MFF2, **Idrisi** Raster, Image Display and Analysis (WinDisp), ILWIS Raster Map (.mpr, .mpl), Japanese DEM (.mem), **JPEG** JFIF (.jpg), **JPEG2000** (JPEG2000, JP2KAK, JP2ECW, JP2MSID), NOAA Polar Orbiter Level 1b Data Set (**AVHRR**), Erdas 7.x .LAN and .GIS, Daylon Leveller Heightfield, In Memory Raster, Vexcel MFF, Multi-resolution Seamless Image Database, Meteosat Second Generation, NDF, NITF, **NetCDF**, OGD Bridge, PCI .aux Labelled, PCI Geomatics Database File, Portable Network Graphics (.png), PCRaster (.map), Netpbm (.ppm, .pgm), Swedish Grid RIK (.rik), RadarSat2 XML (product.xml), **ArcSDE** Raster, USGS SDTS DEM (*CATD.DDF), Raster Matrix Format (*.rsw, .mtw), SAR CEOS, **Sgi** Image Format, USGS ASCII DEM (.dem), OGC Web Coverage Server, X11 Pixmap (.xpm)

OGR for Vector Data - Simple Feature Library

Arc/Info Binary Coverage, Comma Separated Value (.csv), DODS/OPeNDAP, DWG, **DXF**, ESRI Personal GeoDatabase, ESRI ArcSDE, **ESRI Shapefile**, FMEObjects Gateway, GML, **GMT Mapping**, **GRASS Vectors**, INTERLIS, **Google Earth KML**, Mapinfo File, Microstation DGN, Spatial **MySQL**, OGD Vectors, ODBC generic database access layer, **Oracle** Spatial, PostgreSQL **PostGIS**, S-57 (ENC), SDTS, SQLite, UK .NTF, U.S. Census TIGER/Line, VRT - Virtual Datasource, Informix DataBlade

OU

par le logiciel SIG : Qgis

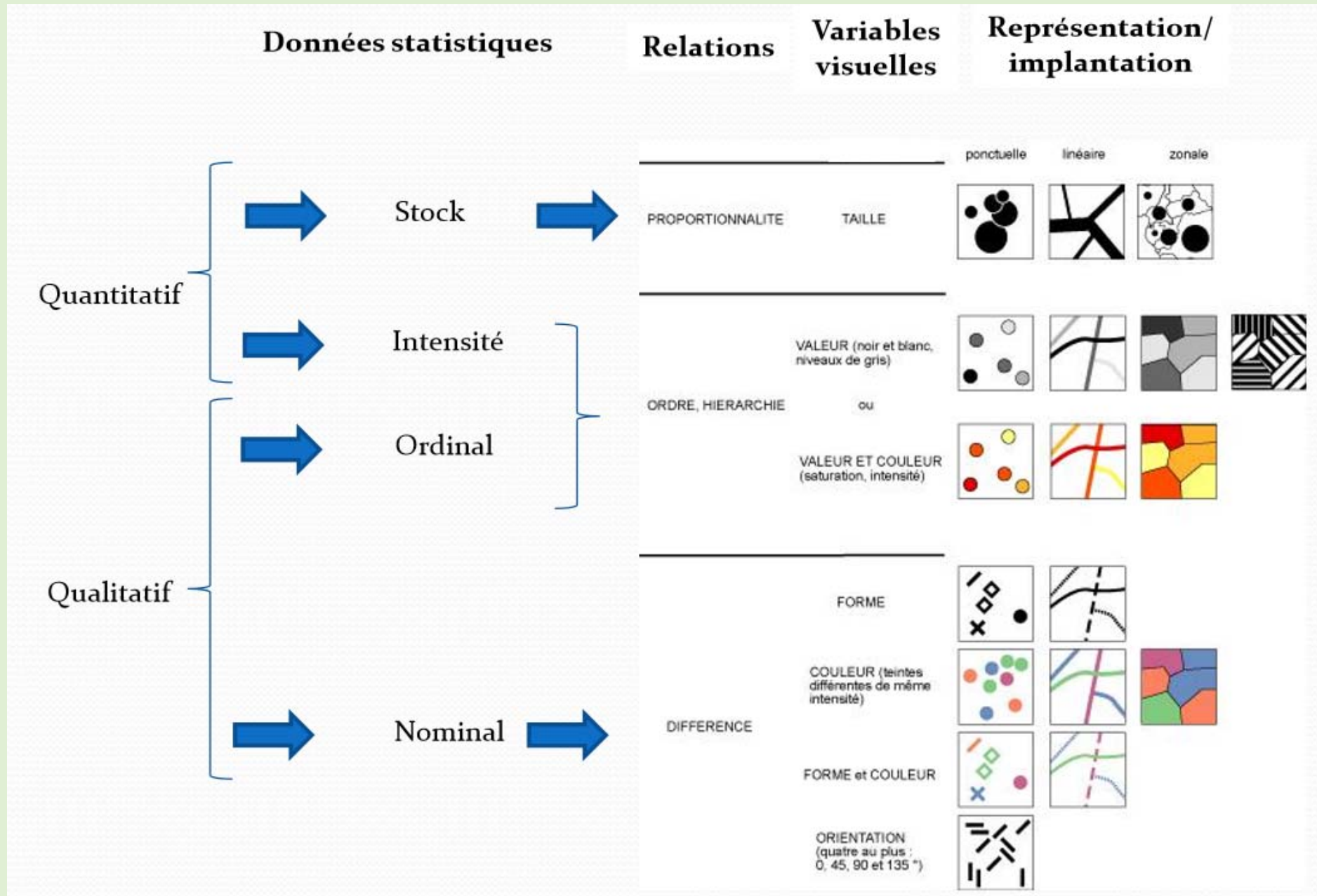


<http://download.osgeo.org/qgis/>: Qgis, logiciel SIG

→ Carte

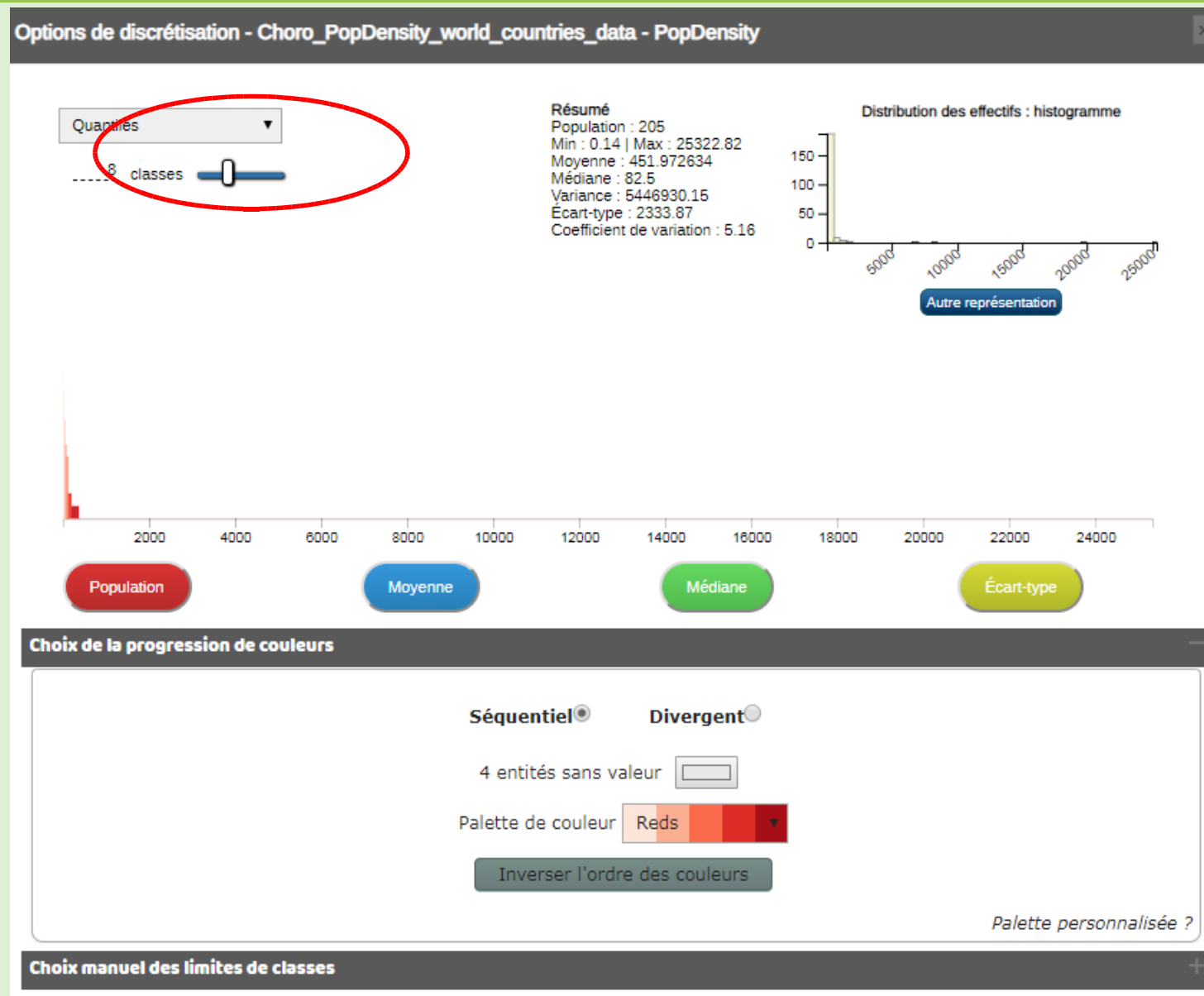
EXEMPLES DE REPRÉSENTATIONS CARTOGRAPHIQUES avec Khartis, Magrit Philcarto... mais deux rappels auparavant !

Rappel sur le langage : représentations et implantations des variables



→ Carte

Rappel sur les choix de discrétisation : exemple MAGRIT.



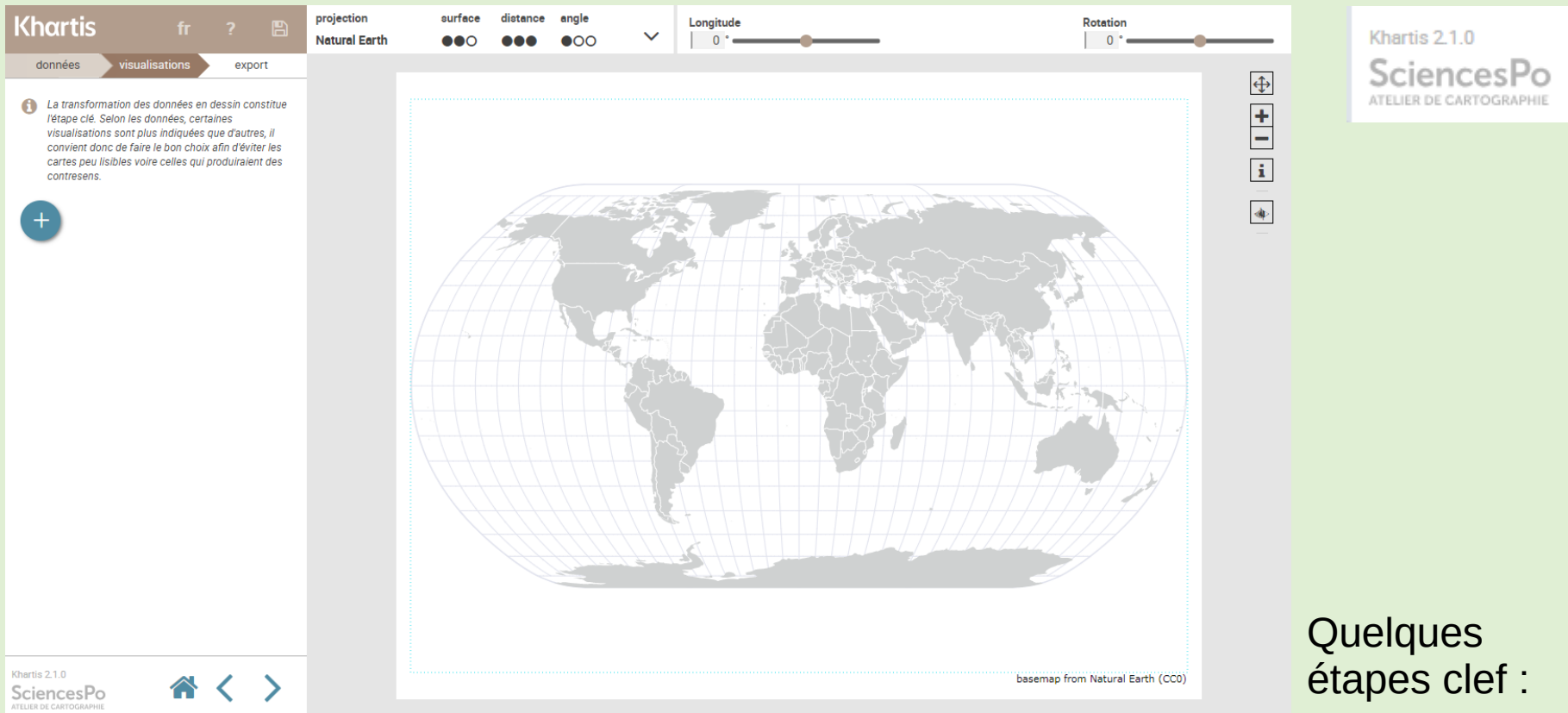
moyennes emboîtées
intervalles réguliers
moyennes emboîtées
quantiles
standardisation
jenks
seuils manuels

Le traitement
statistique de la série
attributaire
“Mise en classe »
et discrétisation
de la (ou des) variables
de population
étudiée.

Voir : <http://www.info.univ-angers.fr/~gh/wstat/discr.php>
<http://philcarto.free.fr/fortunel/FichesStatistiques.pdf>

Carte

Khartis



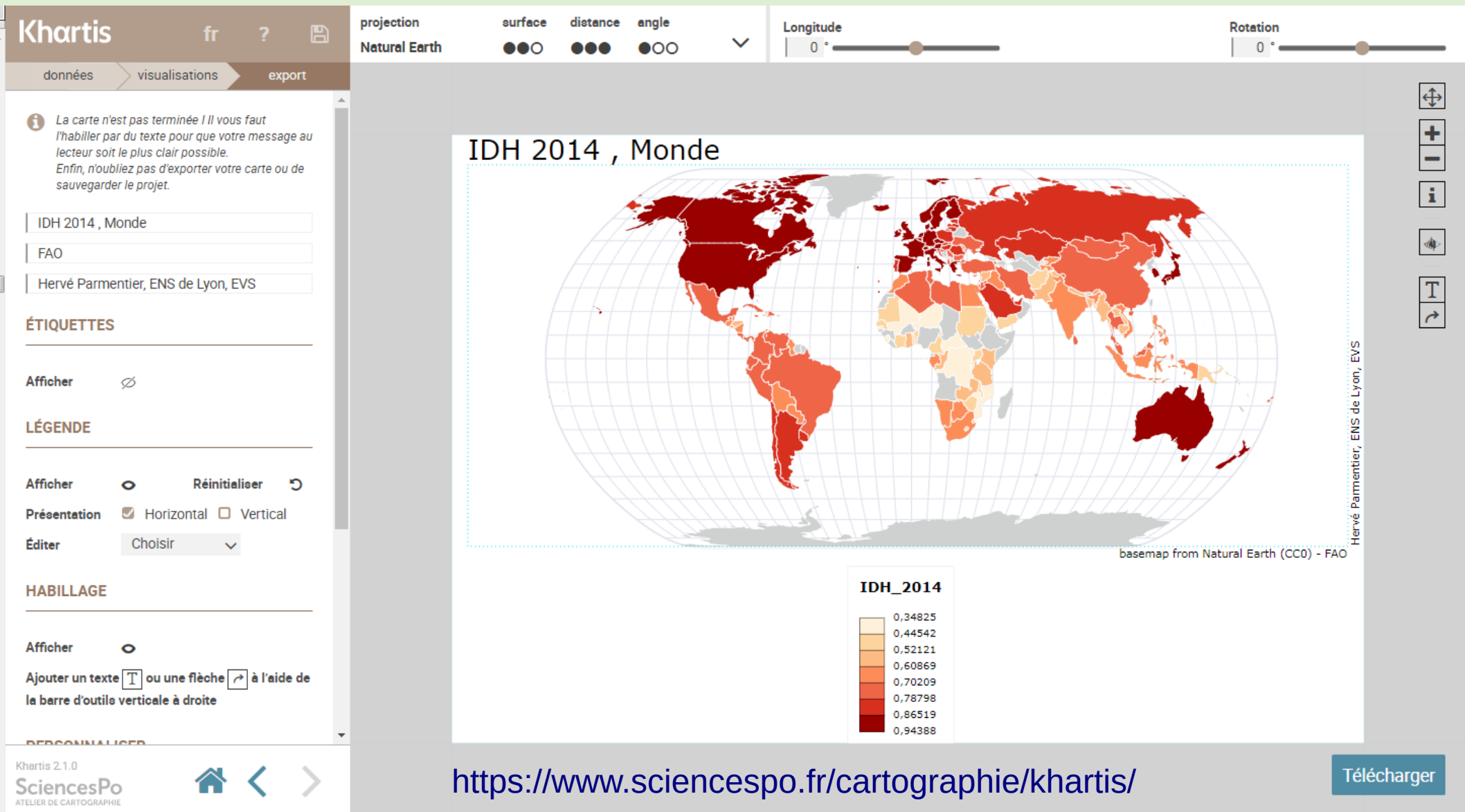
Quelques
étapes clef :

- 1- Sélectionner un fond de carte (donnée spatiale)
- 2- Importer un fichier de données (fichier CVS structuré) (donnée attributaires statistiques)
- 3- Choisir une projection et ajouter des éléments d'habillage, d'étiquette,
- 4- Choisir les variables à afficher, ainsi que les modes de discrétisation, puis exporter la carte pour traitement infographique et vers l'impression.



→ Carte

Exemple Khartis : carte choroplète (de stock), échelle monde : l'Indice de Développement Humain en 2014



MAGRIT : cartographie thématique statistique en ligne

Cartographie Thématique



→ Carte

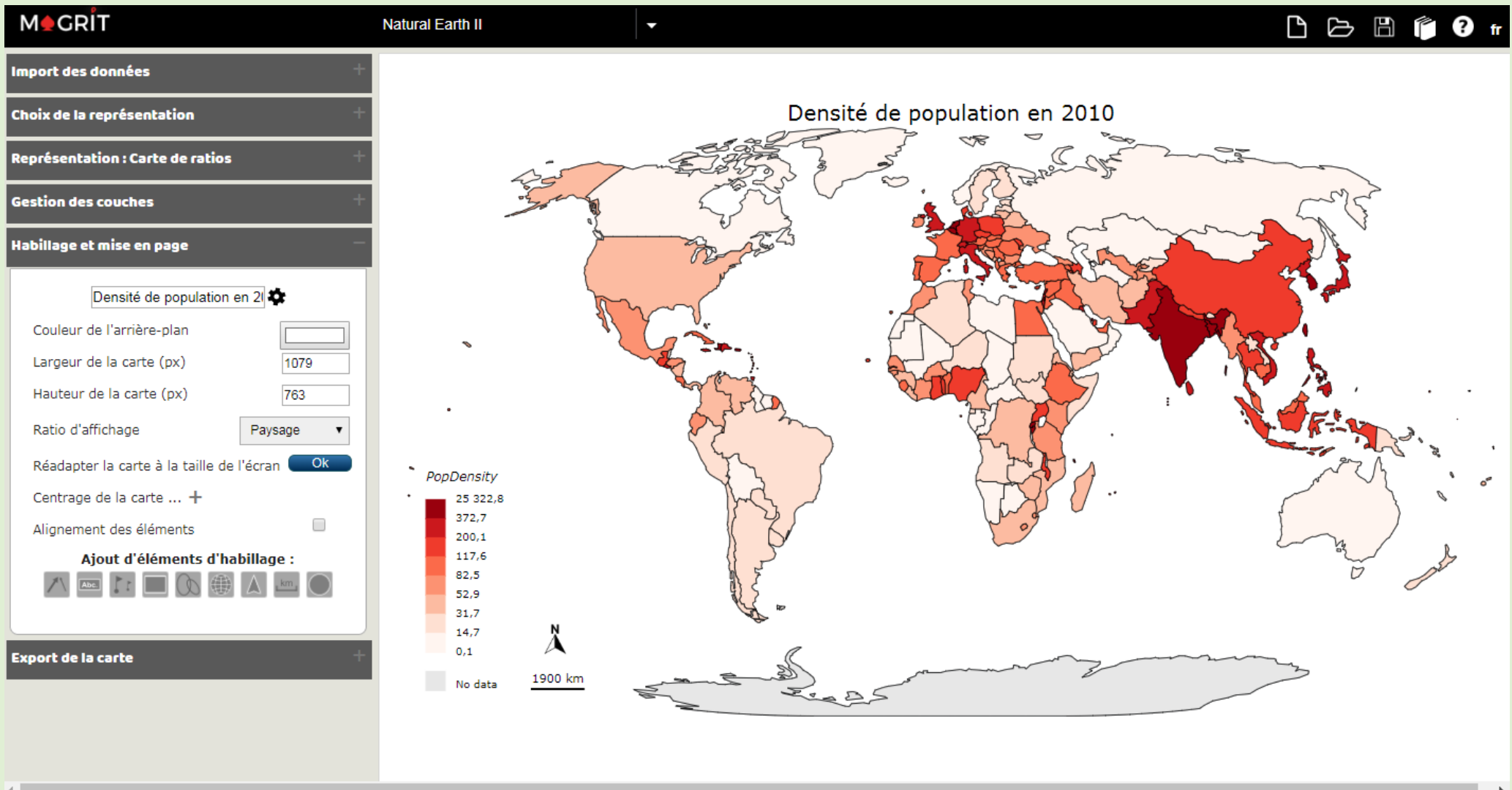
ACQUISITION

TRAITEMENT

REPRESENTATION

MISE EN PAGE

Exemple MAGRIT : carte de ratio de population en 2010



<http://magrit.cnrs.fr/>

Carte

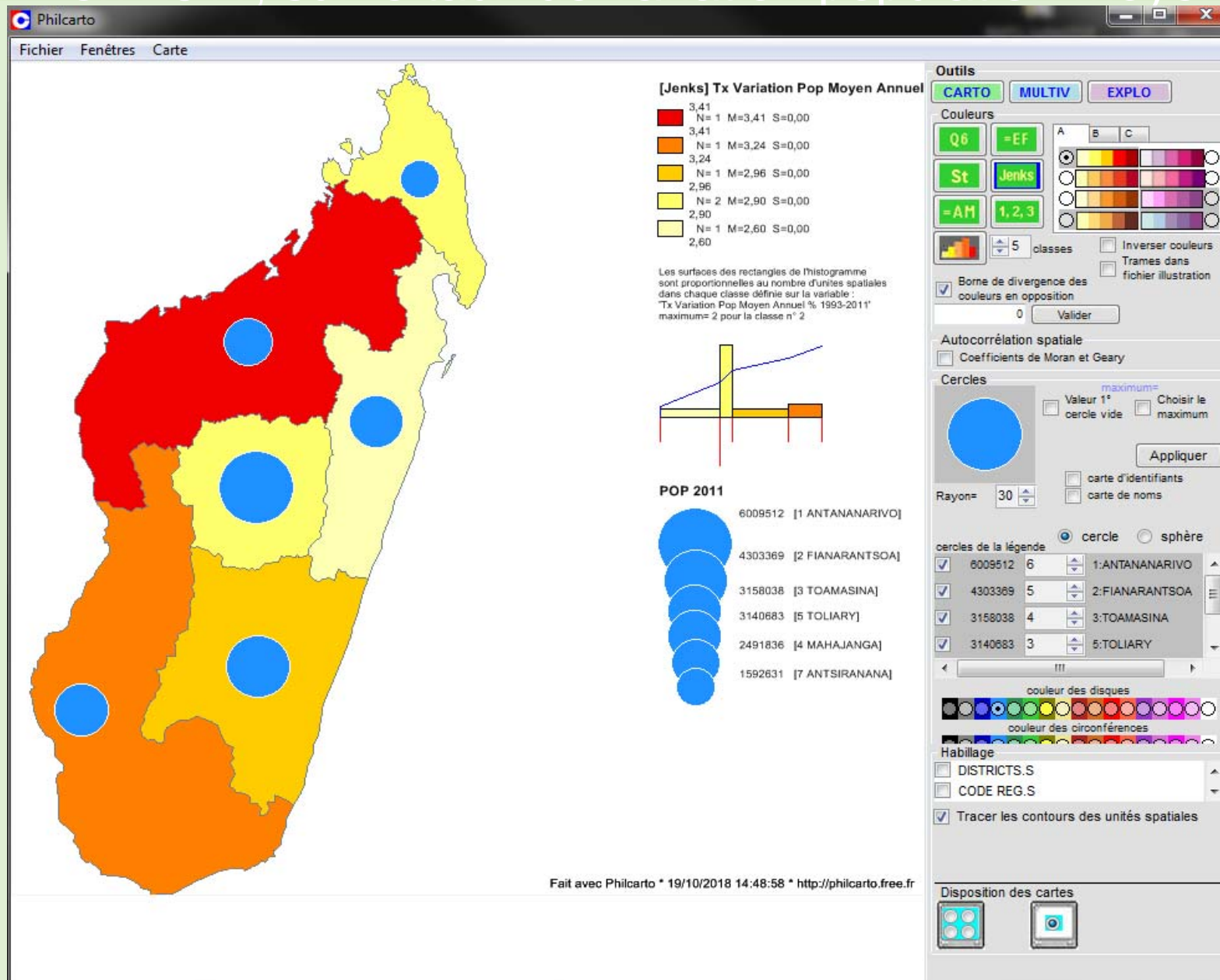
ACQUISITION

TRAITEMENT

REPRESENTATION

MISE EN PAGE

Philcarto (carte biviée) : Madagascar population par provinces en 2011, sur le taux de variation population moyenne annuelle



Philcarto est actuellement un logiciel qui n'est plus maintenu
Sa bibliothèque de fonds de cartes proposée est en partie obsolète.

<http://philcarto.free.fr/>

→ Carte

Processus de mise en page

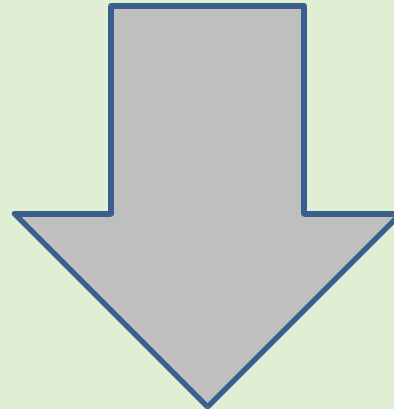
LOGICIELS SIG et de CARTOGRAPHIE THEMATIQUE

Khartis

Créer simplement des cartes thématiques en 3 étapes



Philcarto non maintenu,
Fonds obsolètes



Mise en page semi-automatisée
avec possibilité d'export vers
des logiciels d'infographie.

LOGICIELS DE DESSIN



Corel Draw (payant)



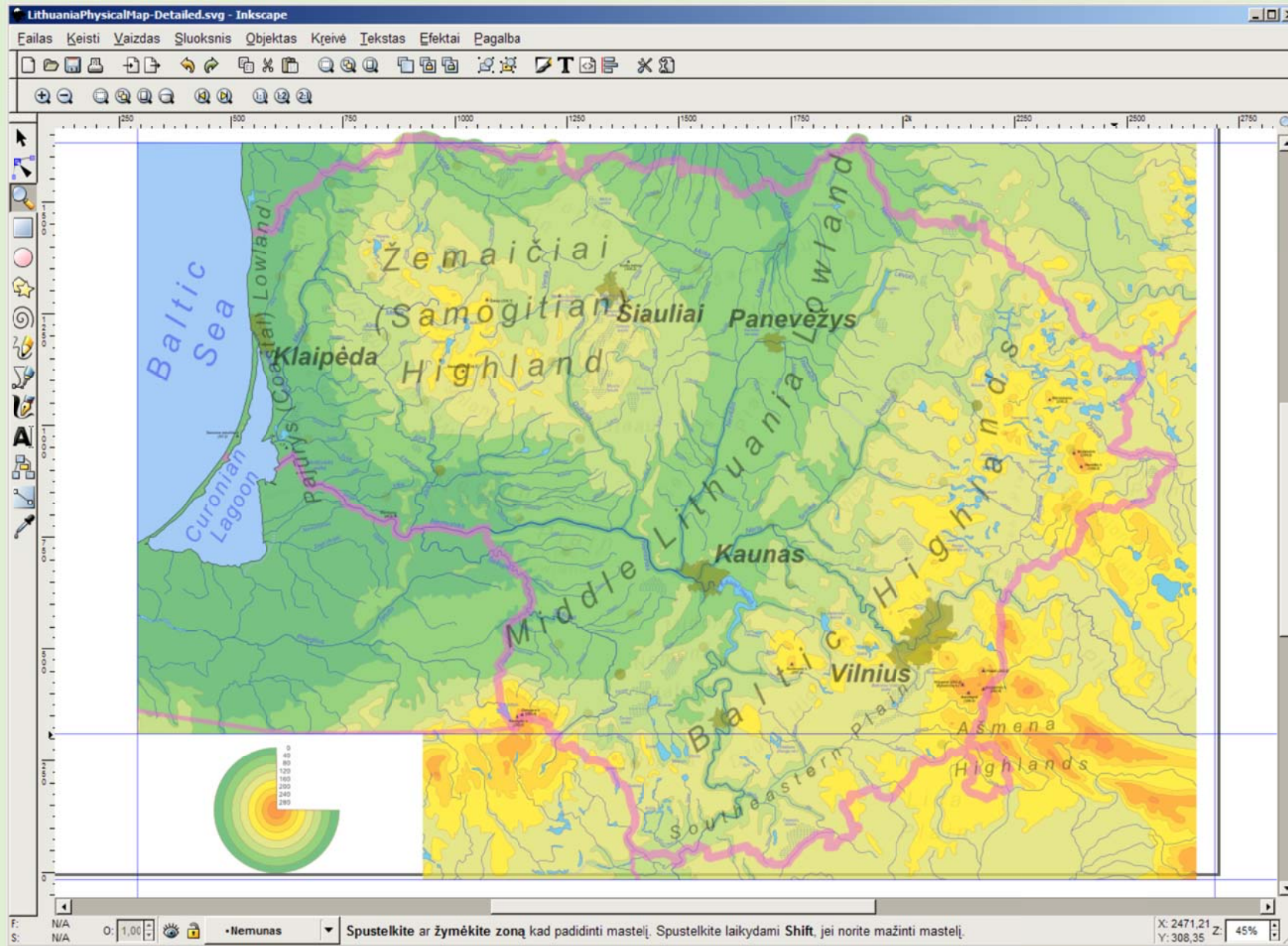
Inkscape (libre)



Illustrator (payant)

→ Carte

Inkscape : outil logiciel libre de dessin



→ Carte

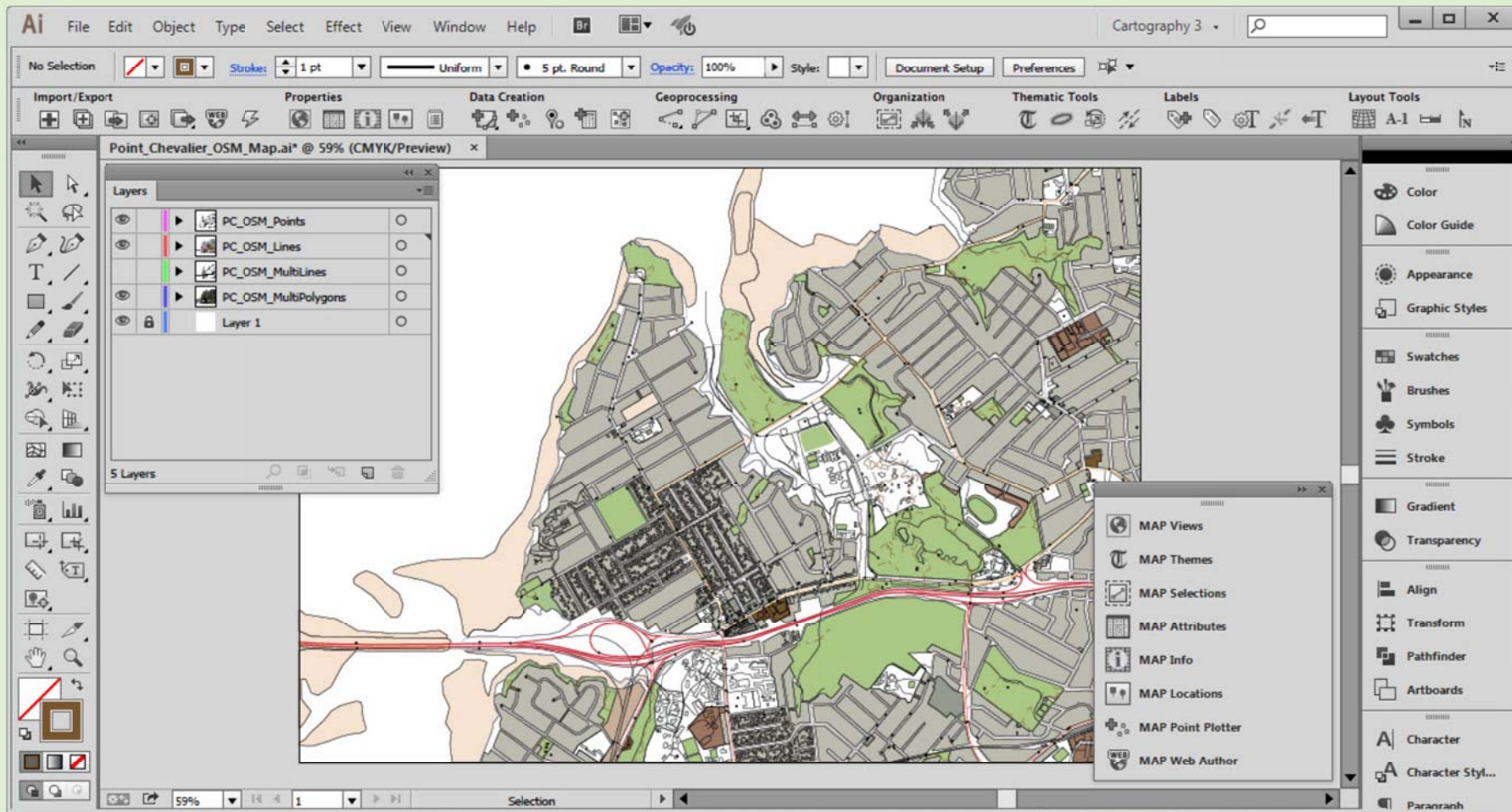
ACQUISITION

TRAITEMENT

REPRESENTATION

MISE EN PAGE

Adobe Illustrator : outil logiciel propriétaire de dessin



→ Carte

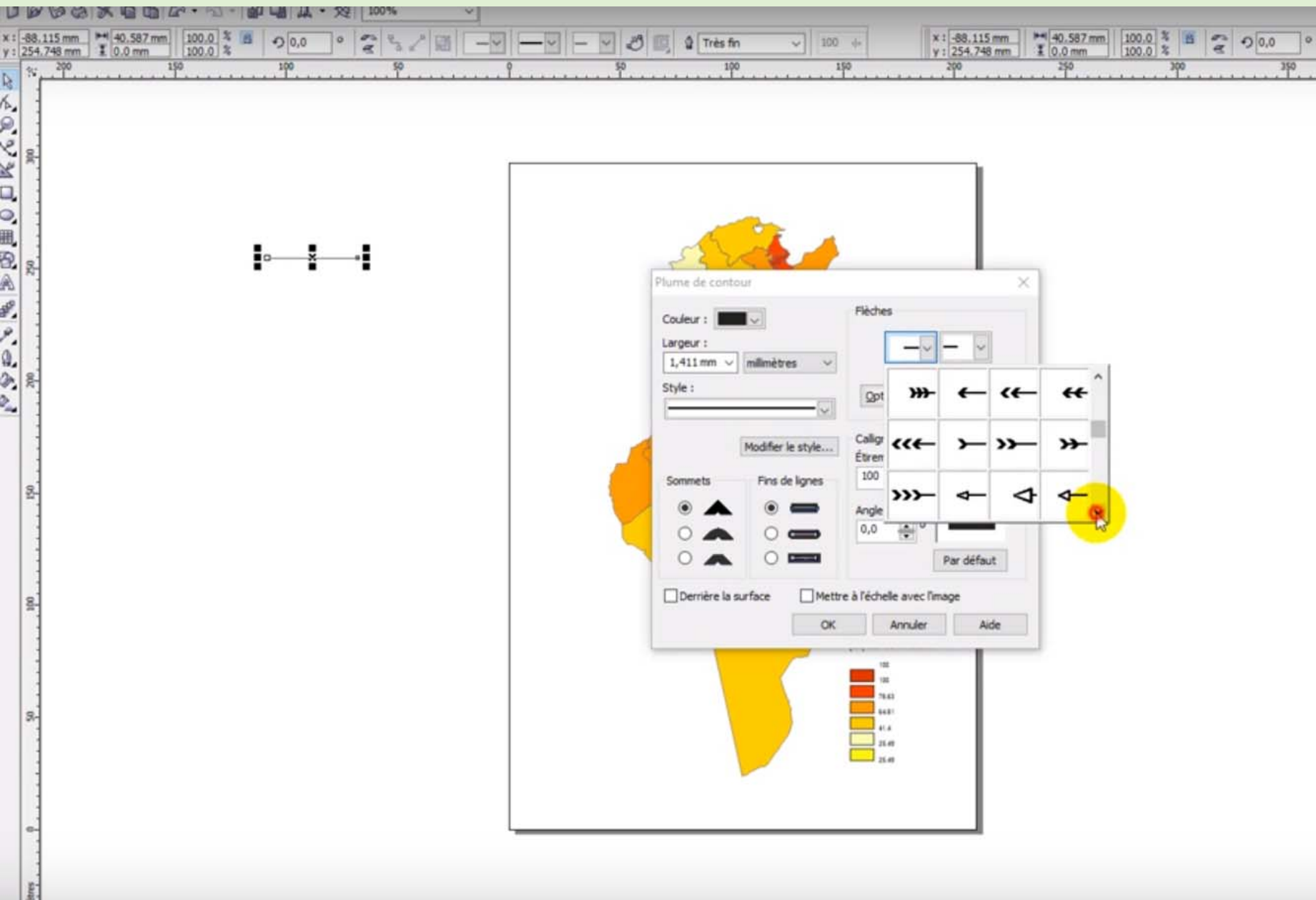
ACQUISITION

TRAITEMENT

REPRESENTATION

MISE EN PAGE

Corel Draw: logiciel de dessin propriétaire



→ Carte

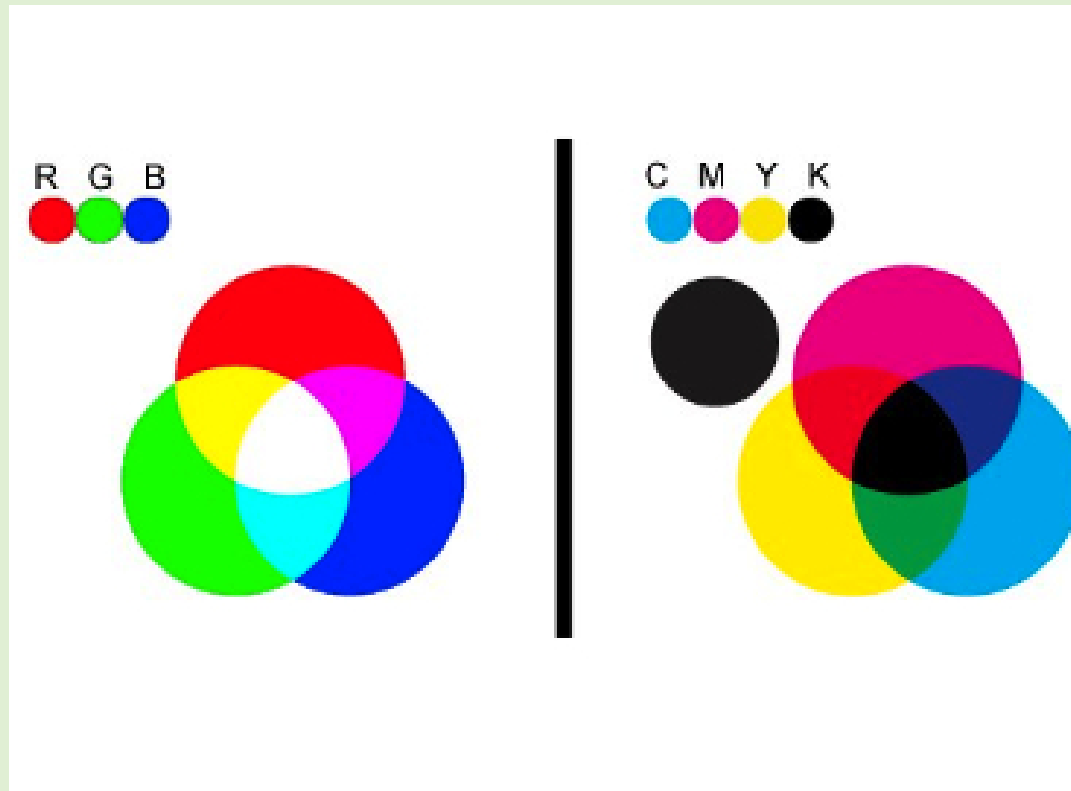
ACQUISITION

TRAITEMENT

REPRESENTATION

MISE EN PAGE

Le rendu colorimétrique et la publication



La quadrichromie ou **CMJN** (Cyan,Magenta,Jaune,Noir) (CMYK en anglais) est le mode colorimétrique destiné à l'imprimerie papier.

Le **RVB** ou **RGB** en anglais est le mode colorimétrique de votre écran d'ordinateur !