

Tutoriel QGIS



UMR pôle ARD, UMR 5319 PASSAGES
CNRS

www.ades.cnrs.fr/tutoqgis/

Présentation

Ce tutoriel a été créé par le pôle Analyse et Représentation de Données du laboratoire **PASSAGES** : www.passages.cnrs.fr. Son but est de permettre aux débutants en SIG de s'initier à ceux-ci via le logiciel libre QGIS. Pour installer QGIS, rendez-vous sur <http://www.qgis.org/>.

Le tutoriel est actuellement à jour pour la version « à long terme » **QGIS 2.14 'Essen'**

Ceci est un export PDF de la version en ligne ; par conséquent, il n'est peut-être pas à jour et certaines fonctionnalités ne seront pas affichées.

Mode d'emploi

Tout au long du tutoriel, les parties décrivant des manipulations à effectuer dans QGIS sont différenciées par une bordure verte :

| Ceci décrit une manipulation à effectuer dans QGIS.

Les données nécessaires pour effectuer ces manipulations sont accessibles ici :
www.ades.cnrs.fr/tutoqgis/telechargement.php

Licence

Ce tutoriel est sous licence Creative Commons : vous êtes autorisé à le partager et l'adapter, pour toute utilisation y compris commerciale, à condition de citer les auteurs : pôle ARD, UMR 5319 PASSAGES, www.passages.cnrs.fr

Le texte complet de la licence est disponible ici :
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

Sommaire

II. Géodésie	3
II.1 Introduction à la géodésie	4
Bref historique	4
Deux notions préliminaires : géoïde et ellipsoïde	4
II.2 Des coordonnées, oui mais dans quel système?	6
Systèmes de coordonnées	6
Qu'est-ce qu'un système de coordonnées?	6
Quelques exemples de systèmes de coordonnées	7
Coordonnées en deux dimensions : les projections	8
Qu'est-ce qu'une projection?	8
Trois grands types de projections : cylindriques, coniques et azimutales	8
A chaque projection ses déformations	8
Quelques exemples de projections	9
A retenir	11
Quelques ressources internet	12
II.3 Couches et projets : à chacun son système	13
SCR du projet	13
SCR d'une couche	15
Projection à la volée	16
II.4 Passer d'un système de coordonnées à un autre	18
Modifier le SCR du projet	18
Modifier le SCR d'une couche	20
Redéfinir le SCR d'une couche	21

Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

II. Géodésie

La géodésie est la science qui étudie la forme et les dimensions de la Terre. Cette deuxième partie abordera les différentes manières d'exprimer des coordonnées, et comment cela se traduit-il dans un logiciel SIG.

Notions abordées :

- ellipsoïde et géoïde
- coordonnées géographiques
- coordonnées projetées
- système de coordonnées d'une couche
- système de coordonnées d'un projet

Les données pour cette partie ainsi qu'une version PDF du tutoriel sont accessibles dans la rubrique Téléchargement.



Plan

- I. Prise en main
- II. Géodésie
 1. Introduction à la géodésie
 2. Des coordonnées, oui mais dans quel système?
 3. Couches et projets : à chacun son système
 4. Passer d'un système de coordonnées à un autre
- III. Recherche et ajout de données
- IV. Géoréférencement
- V. Numérisation
- VI. Requêtes
- VII. Calcul de champs
- VIII. Jointures
- IX. Analyse spatiale
- X. Représentation et mise en page
- XI. Automatisation de traitements



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International

Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

II.1 Introduction à la géodésie

Bref historique

Deux notions préliminaires : géoïde et ellipsoïde

Bref historique

La géodésie est la science qui étudie la forme et les dimensions de la Terre, en tenant compte de son champ de pesanteur..

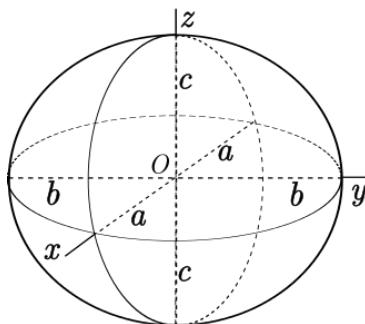
La géodésie est une science ancienne; on attribue à Eratosthène [↗] la première mesure de la circonférence de la Terre, qu'il évalua à environ 39 375 km, mesure proche de la réalité puisque les estimations actuelles donnent environ 40 075 km.

Deux notions préliminaires : géoïde et ellipsoïde

La surface de la Terre est très irrégulière et complexe on peut la modéliser de différentes manières.

La **sphère** est le modèle le plus simple.

L'**ellipsoïde** est une sphère aplatie, plus simple à modéliser. On le définit généralement par ses demi-axes (**a**, **b** et **c**) et son centre (**O**).



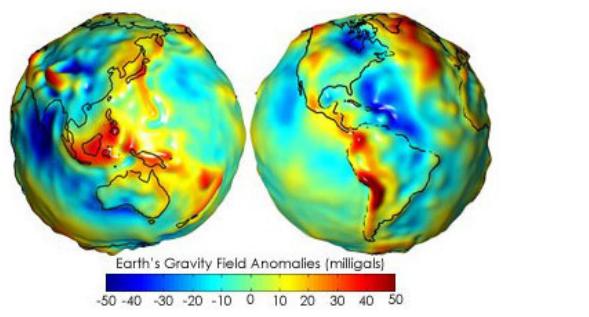
Ellipsoïde (Source : Peter Mercator, Wikimedia Commons, licence Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported).

Le **géoïde** est une surface perpendiculaire en tout point à la direction de la gravité (fil à plomb). Cette surface passe par le niveau moyen des mers. Les altitudes sont mesurées par rapport au géoïde depuis les années 1960 (altitude normale). On peut considérer le géoïde comme un sphère cabossée. C'est une représentation exacte mais compliquée à utiliser.



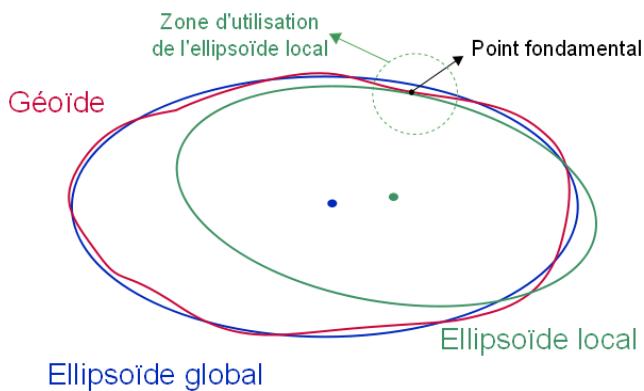
Plan

- I. Prise en main
- II. Géodésie
 1. Introduction à la géodésie
 2. Des coordonnées, oui mais dans quel système?
 3. Couches et projets : à chacun son système
 4. Passer d'un système de coordonnées à un autre
- III. Recherche et ajout de données
- IV. Géoréférencement
- V. Numérisation
- VI. Requêtes
- VII. Calcul de champs
- VIII. Jointures
- IX. Analyse spatiale
- X. Représentation et mise en page
- XI. Automatisation de traitements



Géoïde (Source : NASA, Wikimedia Commons, domaine public)

Il existe une infinité d'ellipsoïdes, qui peuvent coïncider avec la surface de la Terre sur toute leur surface (ellipsoïde global) ou seulement sur une partie de leur surface (ellipsoïde local). A l'inverse, il n'existe qu'un seul géoïde.



Géoïde et ellipsoïdes (Source : pôle ARD, adess, domaine public)

← chapitre précédent

chapitre suivant →

haut de page



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International

Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

II.2 Des coordonnées, oui mais dans quel système?

Systèmes de coordonnées

Qu'est-ce qu'un système de coordonnées?

Quelques exemples de systèmes de coordonnées

Coordonnées en deux dimensions : les projections

Qu'est-ce qu'une projection?

Trois grands types de projections : cylindriques, coniques et azimutales

A chaque projection ses déformations

Quelques exemples de projections

A retenir

Quelques ressources internet

Les coordonnées peuvent être exprimées en degrés, en mètres... et dans des référentiels différents. Un même point aura des coordonnées différentes selon le système de coordonnées utilisé.

Systèmes de coordonnées

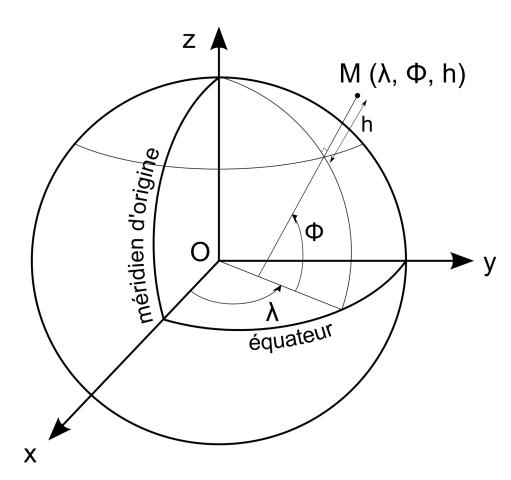
Qu'est-ce qu'un système de coordonnées?

Un système de coordonnées est un système utilisé pour mesurer des coordonnées. Il peut être défini par un ellipsoïde. Un point sera alors localisé par ses coordonnées géographiques, exprimées par la latitude Φ , la longitude λ , et la hauteur ellipsoïdale h mesurée suivant la normale à l'ellipsoïde.



Plan

- I. Prise en main
- II. Géodésie
 - 1. Introduction à la géodésie
 - 2. Des coordonnées, oui mais dans quel système?
 - 3. Couches et projets : à chacun son système
 - 4. Passer d'un système de coordonnées à un autre
- III. Recherche et ajout de données
- IV. Géoréférencement
- V. Numérisation
- VI. Requêtes
- VII. Calcul de champs
- VIII. Jointures
- IX. Analyse spatiale
- X. Représentation et mise en page
- XI. Automatisation de traitements



Coordonnées géographiques : latitude et longitude (source : pôle ARD, adess, domaine public).

Longitude et latitude sont des mesures d'angles et peuvent être exprimées en degrés, en grades ou en radians.

Attention à ne pas confondre la hauteur ellipsoïdale, mesurée par rapport à l'ellipsoïde, et l'altitude normale mesurée par rapport au géoïde. Avant les années 1960, les altitudes étaient mesurées par rapport au niveau de la mer (altitude orthométrique).

Quelques exemples de systèmes de coordonnées

Il existe de nombreux systèmes de coordonnées. Ils sont recensés par l'**EPSG** (European Petroleum Survey Group) qui a attribué un code à chacun. Quelques exemples :

WGS84 (World Geodetic System 1984) :

Système global initialement mis au point par le département de la défense des États Unis en 1984, mis à jour en 2004. Son exactitude est métrique, et son ellipsoïde se nomme IAG-GRS80.

RGF93 (Réseau Géodésique Français 1993) :

Système global obtenu par densification des points du réseau mondial associé ETRS89. Il s'agit du système officiel français. Ce système est facilement compatible avec le WGS84 par exemple.

ED50 (European Datum 1950) :

Système européen mis en place à la suite de la seconde guerre mondiale. Son ellipsoïde associé se nomme Hayford 1909.

NTF (Nouvelle Triangulation de la France) :

Système local issu de mesures réalisées depuis la fin du XIXème jusqu'en 1991. Son ellipsoïde associé est Clarke 1880 et son méridien d'origine Paris.

En France, le système NTF a été abandonné au profit du système RGF93 qui présente une meilleure compatibilité avec les autres systèmes mondiaux. Il existe toutefois encore aujourd'hui de nombreuses données utilisant le système NTF.

Certains systèmes seront adaptés à une zone précise, d'autre à la Terre entière. Plusieurs systèmes

coexistent souvent pour une même zone, en raison par exemple de l'avancée des techniques ou de règlements.

Un même point aura des coordonnées différentes selon le système utilisé pour les mesurer. Le tableau ci-dessous montre les coordonnées de Paris dans différents systèmes.

Système de coordonnées	Code	Latitude (en degrés)	Longitude (en degrés)
WGS84	EPSG:4326	48,856700	2,351000
ED50	EPSG:4230	48,857615	2,352286
RGF93	EPSG:4171	48,856700	2,351000
NTF	EPSG:4807	48,856769	0,014494

Coordonnées de Paris mesurées dans différents systèmes.

On sait maintenant comment un point peut être défini par 3 coordonnées X, Y et Z. Comment représenter maintenant la Terre en 2 dimensions, pour en faire une carte par exemple?

Coordonnées en deux dimensions : les projections

Qu'est-ce qu'une projection?

Le principe est de projeter des données 3D sur une surface plane. Il y aura donc forcément des déformations : pensez à une peau d'orange qu'on écrase, et qui va se déchirer.

On appelle projection cartographique le système de correspondance entre les coordonnées géographiques (donc mesurées avec un système de référence) et les points du plan de projection.

De nombreuses méthodes de projections existent, chacune adaptée à un usage différent.

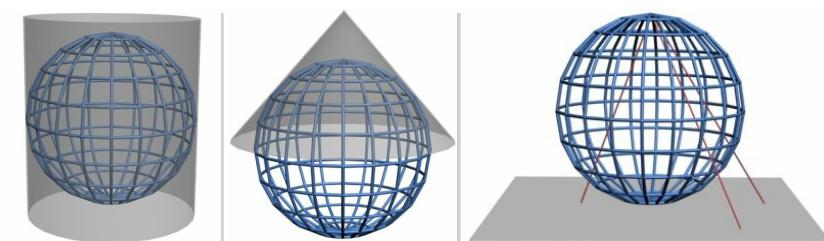
Lorsqu'on utilise une projection, on parle de **coordonnées projetées**. Ces coordonnées sont par définition bidimensionnelles, et seront exprimées généralement **en unités métriques**.

Une projection permet donc de représenter sur une surface plane une partie d'un modèle ellipsoïdal, mais aussi :

- d'obtenir des valeurs métriques plus facilement exploitables que les valeurs angulaires de latitude et longitude
- de rendre plus facile une évaluation des distances

Trois grands types de projections : cylindriques, coniques et azimutales

Dans tous les cas, on va projeter la surface de la Terre sur une forme que l'on peut dérouler pour obtenir une surface plane : un cylindre, un cône ou un plan. On distingue ainsi les **projctions cylindriques, coniques et azimutales**. Il existe d'autres types de projections.



Projection cylindrique, conique et azimutale (Source : Traroth, Wikimedia Commons, licence GFDL).

A chaque projection ses déformations

On peut aussi classer les projections selon leurs propriétés. On distingue ainsi :

- les projections **équivalentes** qui conservent les surfaces
- les projections **conformes** qui conservent les angles.



- les projections **aphylactiques**, ni conformes ni équivalentes. Elles peuvent être équidistantes, c'est-à-dire conserver les distances sur les méridiens.

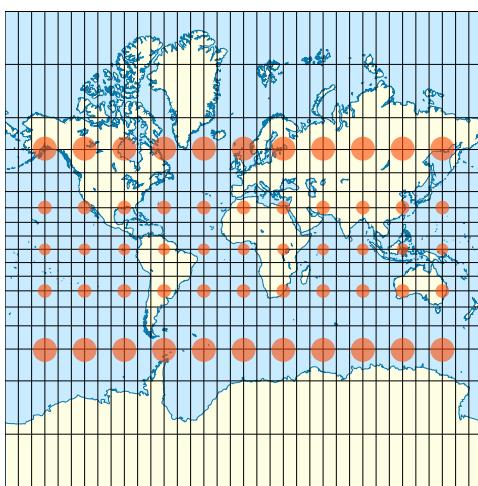
Une projection ne peut être à la fois conforme et équivalente.

Pour visualiser les déformations liées à une projection, on peut utiliser les **indicatrices de Tissot**. Ce sont des cercles identiques dessinés sur la Terre avant projection, qui se retrouveront donc déformés après projection. Si la projection déforme les angles, les cercles seront transformés en ellipses, si elle déforme les surfaces les cercles auront des surfaces différentes.

Quelques exemples de projections

Projection cylindrique conforme de Mercator

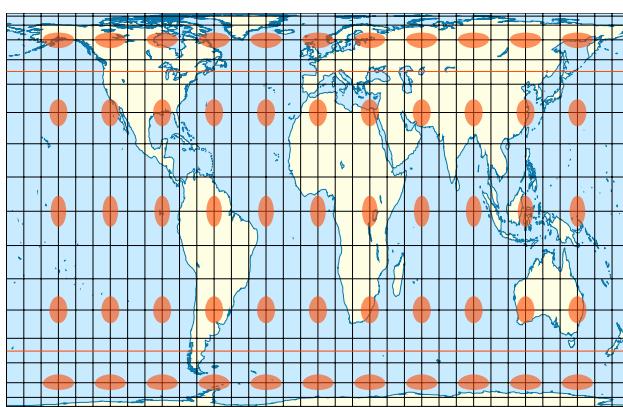
Cette projection conserve les angles, mais déforme de plus en plus les surfaces au fur et à mesure qu'on se rapproche des pôles. Elle est largement utilisée, notamment par Google.



Projection de Mercator (source : Eric Gaba – utilisateur Wikimedia Commons : Sting, licence GFDL).

Projection cylindrique équivalente de Peters

Cette projection permet une vision juste des proportions des surfaces des continents, mais ne garde pas les bonnes formes au contraire de la carte de Mercator. Elle permet notamment d'éviter de sous-dimensionner les pays du Sud.

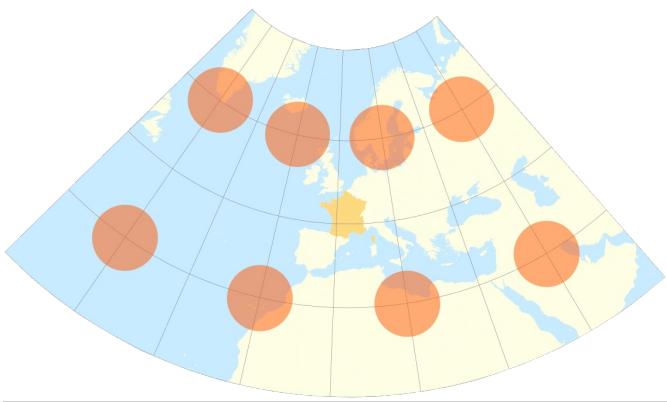


Projection de Peters (source : Eric Gaba – utilisateur Wikimedia Commons : Sting, licence GFDL).

Projection conique conforme de Lambert

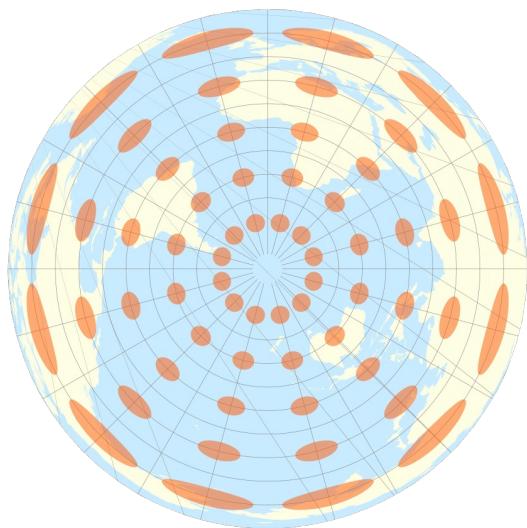
Contrairement aux projection de Mercator et Peters, cette projection est utilisée pour représenter seulement une partie du globe. Suivant ses paramètres, la zone couverte sera différente. L'illustration montre la projection **Lambert 93**, projection officielle française : les déformations sont minimisées

pour la France.



Projection Lambert 93 (source : pôle ARD, adess, domaine public)

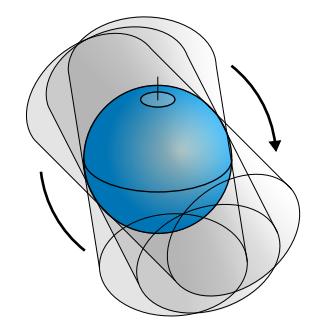
Projection azimutale équidistante du pôle sud



Projection azimutale équidistante pôle sud (source : pôle ARD, adess, domaine public)

Projection Transverse Universelle de Mercator (UTM)

Il s'agit en fait d'une série de projections, le monde étant divisé en 60 fuseaux [↗] de 6° de longitude. Une projection différente est utilisée pour chaque fuseau : le cylindre utilisé subit à chaque fois une rotation légèrement différente. Ceci permet de minimiser les déformations. La France est ainsi traversée par 3 fuseaux : 30, 31 et 32. Cette projection peut être associée au système WGS84, ou ED50 par exemple.



Projection UTM : rotation d'un cylindre autour de la Terre.

Par Javiersamp (Travail personnel) [CC-BY-SA-3.0 [↗] ou GFDL [↗]], via Wikimedia Commons [↗]

Un même point aura des coordonnées différentes selon la projection utilisée (et le système associé à cette projection). Ci-dessous, les coordonnées de Paris mesurées dans différents systèmes et projections.

Système et projection	Code	X (en mètres)	Y (en mètres)
Mercator	EPSG:54004	261712.122	6218386.300
Peters	SR-ORG:22	185368.909	6753027.140
RGF93 Lambert93	EPSG:2154	652381.068	6862047.100
Azimutale équidistante pôle sud	EPSG:102019	632368.408	15402681.400

Coordonnées de Paris mesurées dans différents systèmes et projections.

Il existe d'autres types de projections, ni cylindriques, conformes ou azimutales.

En résumé, la projection parfaite n'existe pas ; il faut essayer de faire au mieux pour l'usage auquel on destine la carte (à ce sujet, vous pouvez voir [ce film \[↗\]](#)). Par exemple, les cartes utilisées pour la navigation conservent généralement les angles et non les distances. L'échelle de la carte influe également sur le choix de la projection.

A retenir

On peut exprimer les coordonnées d'un point :

- sous forme de coordonnées géographiques en degrés : latitude, longitude, hauteur ellipsoïdale. Ces coordonnées sont calculées **dans un système géodésique de référence, sans utilisation de projection**
- sous forme de coordonnées en projection en mètres (représentation plane), calculées **dans un système géodésique de référence et avec une projection cartographique**

Exemple : les coordonnées de Paris peuvent être exprimées sous forme de coordonnées géographiques en degrés dans le système RGF93, ou bien sous forme de coordonnées projetées en mètres dans le même système RGF93 avec en plus utilisation de la projection Lambert 93.

Il est à noter que la projection Lambert 93 a été conçue pour être utilisée uniquement avec le système RGF93.

Chaque ensemble système de coordonnées et projection s'il y en a une, ou simplement système de coordonnées, est référencé par un code, généralement défini par l'EPSG.

Pour simplifier, dans le reste de ce tutoriel, le système de coordonnées et sa projection associée s'il y en a une seront nommés SCR (Système de Coordonnées de Référence) suivant la terminologie utilisée par QGIS.

Quelques ressources internet

- Comprendre le principe des projections : [la carte impossible \[↗\]](#)
- Liste des systèmes de coordonnées avec leurs codes EPSG ou autre : [http://spatialreference.org/ \[↗\]](http://spatialreference.org/)
- Pour mettre en évidence les déformations liées à la projection Google Mercator : [mapfrappe \[↗\]](#)
- Comparaison de projections : [http://bl.ocks.org/syntagmatic/ba569633d51ebec6ec6e \[↗\]](http://bl.ocks.org/syntagmatic/ba569633d51ebec6ec6e)
- Aide au choix d'une projection : [http://projectionwizard.org/ \[↗\]](http://projectionwizard.org/)

[← chapitre précédent](#)

[chapitre suivant →](#)

[haut de page](#)



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International

Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

II.3 Couches et projets : à chacun son système

SCR du projet
SCR d'une couche
Projection à la volée

SCR du projet

A partir de QGIS, ouvrez le projet **regions_france.qgs** situé dans le dossier **TutoQGIS_02_geodesie/projets**.

Toutes les couches chargées dans ce projet seront **affichées** dans le SCR du projet. Quel est ce SCR ? Trois manières pour accéder à cette information :

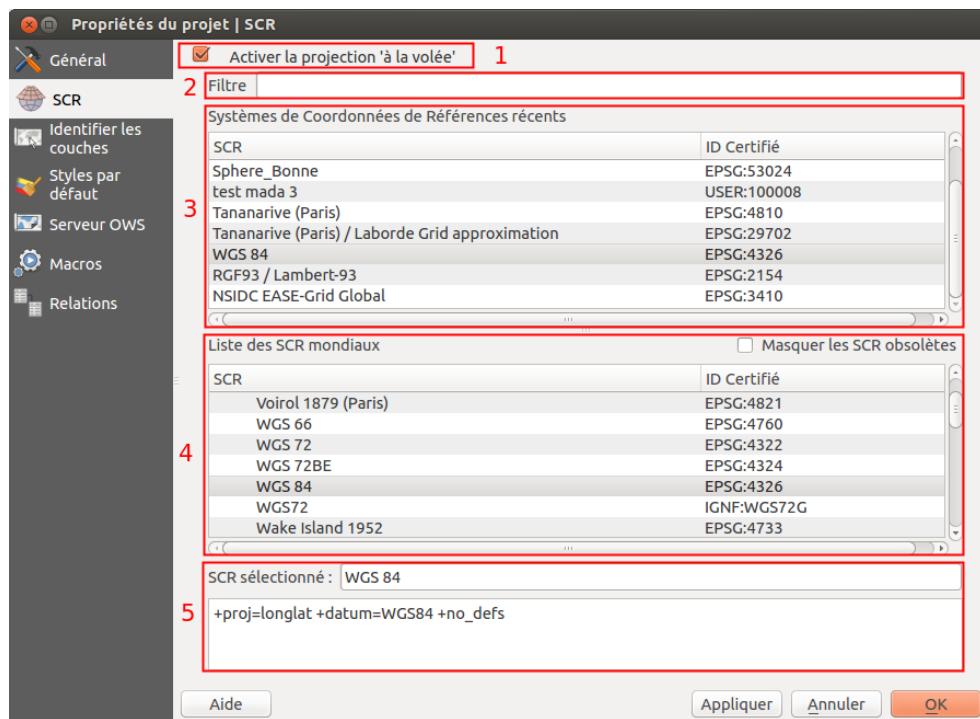
- Menu Projet → Propriétés du projet..., rubrique SCR
- Icône **statut de la projection** tout en bas à droite de la fenêtre de QGIS 
- raccourci clavier **Ctrl+Maj+P → rubrique SCR**

La fenêtre suivante s'ouvre :



Plan

- I. Prise en main
- II. Géodésie
 1. Introduction à la géodésie
 2. Des coordonnées, oui mais dans quel système?
 3. Couches et projets : à chacun son système
 4. Passer d'un système de coordonnées à un autre
- III. Recherche et ajout de données
- IV. Géoréférencement
- V. Numérisation
- VI. Requêtes
- VII. Calcul de champs
- VIII. Jointures
- IX. Analyse spatiale
- X. Représentation et mise en page
- XI. Automatisation de traitements



SCR du projet.

1. Projection à la volée : cette fonctionnalité sera décrite dans la partie [Projection à la volée](#).

2. Partie "recherche" : vous pouvez taper ici un code ou un nom pour rechercher un SCR précis.

3 . Liste des derniers SCR utilisés (cette partie peut être vide). Cette liste permet d'accéder facilement aux SCR que vous utilisez souvent.

4. Liste de tous les SCR disponibles dans QGIS. Ils sont classés selon 3 grandes rubriques : systèmes de coordonnées géographiques, systèmes de coordonnées projetés et systèmes de coordonnées définis par l'utilisateur (soit qu'ils aient été créés par vous-même, soit qu'ils aient été lus par QGIS dans une couche).

5. SCR actuellement utilisé par le projet

La rubrique SCR de la fenêtre des propriétés du projet permet donc de modifier le système de coordonnées du projet, ou bien simplement de vérifier quel est ce système, ce que nous nous bornerons à faire pour le moment.

► A votre avis, quel est le SCR du projet?



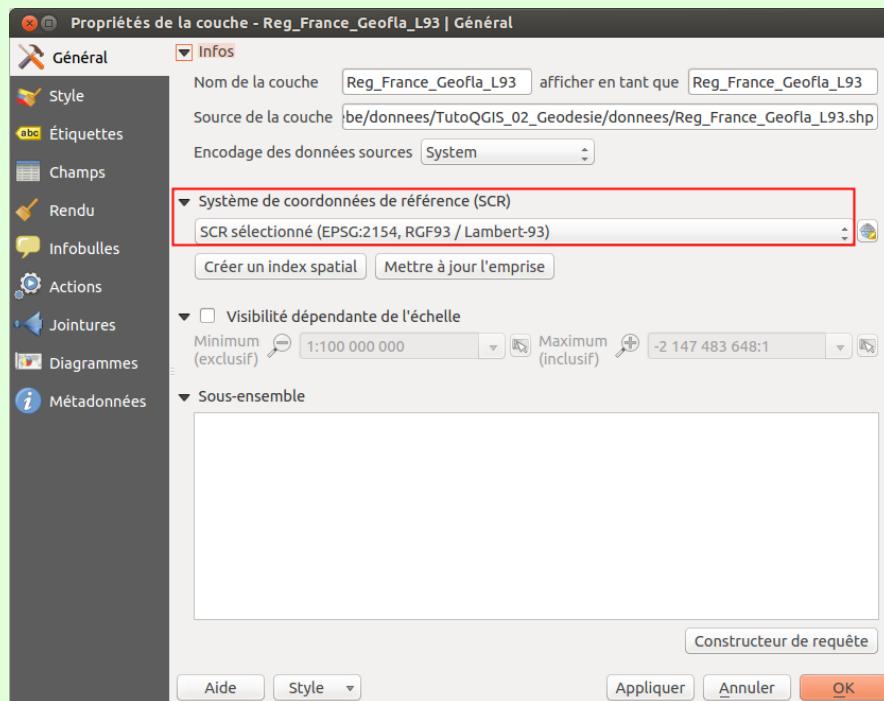
Notez également que le **code EPSG** du SCR du projet est indiqué tout en bas à droite de la fenêtre de QGIS, dans la barre d'état de QGIS (cf. [I.2 Interface de QGIS](#)).



SCR d'une couche

Nous allons maintenant nous poser la question de savoir dans quel SCR est la couche **Reg_France_Geofla_L93**.

Ouvrez les propriétés de cette couche (double clic sur le nom de la couche) et allez dans la rubrique **Général**.



Lire le SCR d'une couche.

- ▶ A votre avis, quel est le SCR de la couche **Reg_France_Geofla_L93** ?

Vous avez donc pu constater que notre projet et la couche qui y est présente ont deux SCR différents.

Comment cela est-il possible?

Projection à la volée

La **projection à la volée** est une fonctionnalité qui permet d'afficher des couches dans un autre SCR que le leur, le SCR du projet.

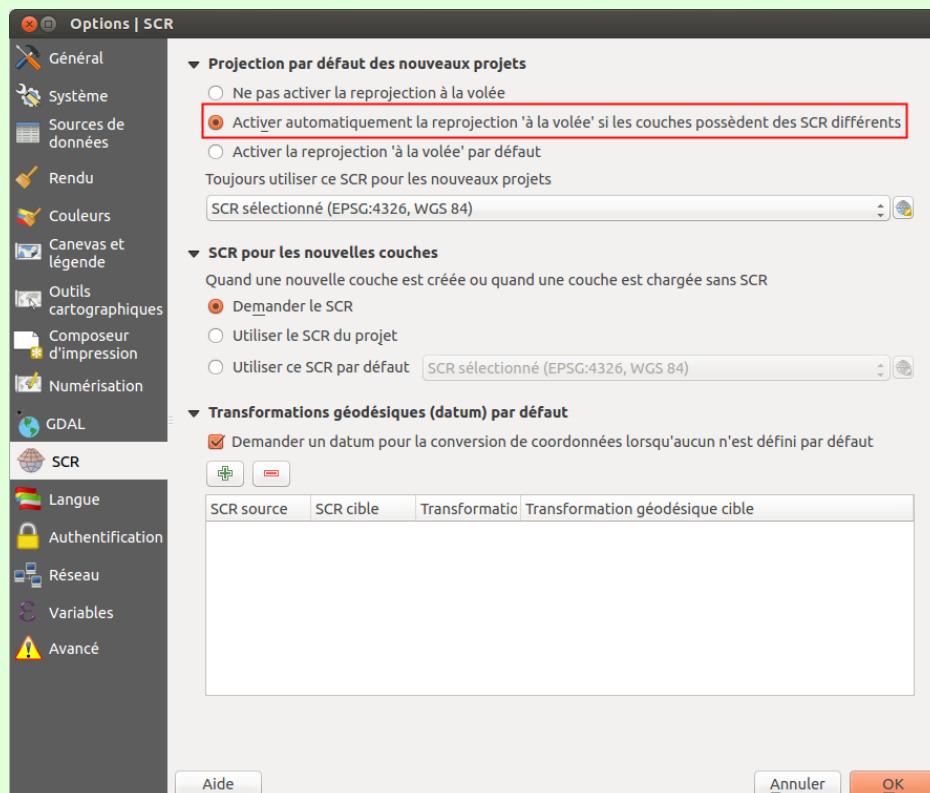
Ainsi, la couche **Reg_France_Geofla_L93** est affichée en WGS84 bien que son SCR soit le RGF93 Lambert93. Il s'agit bien uniquement d'une question d'affichage, le SCR de la couche n'est pas modifié.

A partir du moment où la projection à la volée est activée dans un projet, toutes les couches affichées dans ce projet le seront dans le SCR du projet.

Il est donc possible de superposer plusieurs couches dans des SCR différents. C'est ce que nous allons vérifier!

Ajoutez la couche **ne_110m_admin_0_countries.shp** au projet. Vérifiez son SCR. Les deux couches doivent se superposer correctement (même si elles ont des niveaux de généralisation différents) ; si ce n'est pas le cas vérifiez que la projection à la volée soit bien activée (cf. [SCR du projet](#)).

La projection à la volée peut être activée ou désactivée par défaut : [Menu Préférences → Options](#), rubrique SCR :



Laissez cochée la case **Activer automatiquement la projection à la volée si les couches ont des SCR différents**. Ainsi, chaque projet que vous créerez dans QGIS aura automatiquement cette fonctionnalité activée.

Pour vérifier d'un coup d'œil si la projection à la volée est activée, regardez l'icône du statut de la projection tout en bas à droite de la fenêtre de QGIS, dans la barre d'état :

- si la projection est à la volée est activée, l'icône et le code du SCR du projet sont gris foncé, avec les lettres OTF pour « On The Fly » (à la volée)

EPSG:2154 (OTF)

- si la projection est à la volée est désactivée, l'icône et le code du SCR sont gris clair

EPSG:2154

Attention, si vous ouvrez un projet déjà existant pour lequel la projection à la volée n'est pas activée, elle restera inactive dans ce projet tant que vous ne l'aurez pas activée dans les propriétés du projet puis sauvegardé à nouveau ce projet.

[← chapitre précédent](#)[chapitre suivant →](#)[haut de page](#)

Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International

Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

II.4 Passer d'un système de coordonnées à un autre

[Modifier le SCR du projet](#)

[Modifier le SCR d'une couche](#)

[Redéfinir le SCR d'une couche](#)

Modifier le SCR du projet

Vous avez pu constater dans la partie [II.3 Couches et projets : à chacun son système](#) que les couches d'un projet sont affichées dans le SCR du projet. Comment modifier le SCR du projet pour afficher les couches dans le SCR de votre choix?

Nous allons modifier le SCR du projet **monde.qgs** du WGS84 vers [Robinson](#) [↗] (code EPSG 53030).



A partir de QGIS, ouvrez le projet **monde.qgs** situé dans le dossier **TutoQGIS_02_Geodesie/projets**

(Si vous avez déjà un autre projet du tutoriel ouvert, il est inutile de le sauvegarder).

Ce projet comporte une couche de pays, une couche avec les indicatrices de Tissot (cf. [partie II.2 A chaque projection ses déformations](#)), et une couche de graticule, c'est-à-dire de méridiens et de parallèles distants ici de 15 degrés.

- ▶ Dans quel SCR sont les 3 couches du projet?

Ouvrez les propriétés du projet , rubrique SCR :



Plan

I. Prise en main

II. Géodésie

1. Introduction à la géodésie
2. Des coordonnées, oui mais dans quel système?
3. Couches et projets : à chacun son système
4. Passer d'un système de coordonnées à un autre

III. Recherche et ajout de données

IV. Géoréférencement

V. Numérisation

VI. Requêtes

VII. Calcul de champs

VIII. Jointures

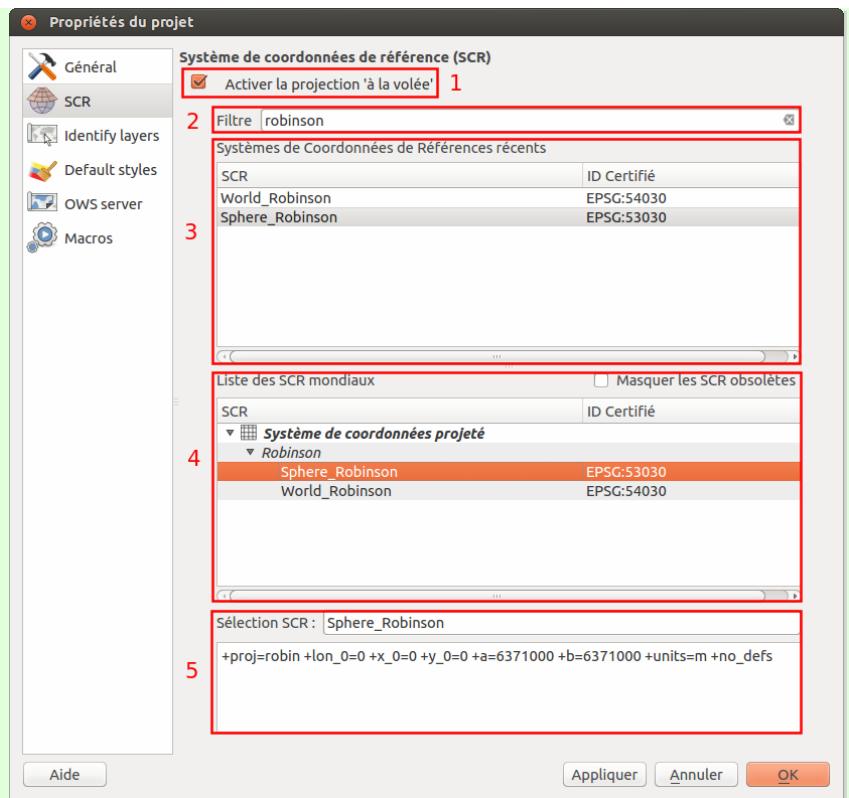
IX. Analyse spatiale

X. Représentation et mise en page

XI. Automatisation de traitements



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International



1. Vérifiez que la **projection à la volée** soit bien activée.

2. Tapez **robinson** dans cette partie, ou bien 53030 (code EPSG).

3. Le filtre est activé dans la liste des derniers SCR utilisés. Selon si vous avez déjà utilisé Robinson, cette partie sera donc ou vide ou avec une ou deux lignes correspondant à ce système.

4. Le filtre est également activé dans la liste de tous les SCR disponibles : seuls les SCR dont le nom contient "Robinson" sont affichés. **Sélectionnez Sphere Robinson, code EPSG 53030.**

5. Vous devez voir dans cette partie le SCR que vous venez de sélectionner.

Cliquez sur **OK**.

La couche de pays est désormais affichée en Robinson. Son SCR n'a cependant pas été modifié, ce que vous pouvez vérifier (cf. partie II.3.2). Observez les modifications apportées aux pays et aux indicatrices de Tissot.

Si des bugs d'affichage apparaissent, zoomez ou dézoomez.

Répétez cette manipulation pour que le SCR du projet passe en :

- Mercator, code EPSG 54004
- Projection azimutale équidistante du pôle Sud, code EPSG 102019
- RGF93 / Lambert-93, code EPSG 2154

► Qu'observez-vous dans ce dernier cas? A quoi cela est-il dû?

Nous allons maintenant repasser le projet en WGS84. Puisqu'il existe dans ce projet des couches en WGS84, vous pouvez utiliser un raccourci pour cela :

Clic-droit sur une couche (n'importe laquelle puisqu'elles sont toutes trois en WGS84) → Définir le SCR du projet depuis cette couche

Le SCR du projet est maintenant le même que celui de la couche, c'est-à-dire WGS84.

Vous avez pu constater que modifier le SCR du projet ne modifie pas les données. Cette manipulation permet de visualiser les données dans le SCR de votre choix, à des fins

cartographiques par exemple.

Modifier le SCR d'une couche

Nous avons vu que QGIS gère le cas où plusieurs couches dans différents SCR sont affichés dans un même projet. Cependant, certaines manipulations nécessitent que toutes les couches soient dans le même SCR. Par ailleurs, par souci de clarté et pour éviter les erreurs, on peut vouloir travailler avec des couches dans le même SCR.

Pour toutes ces raisons, il est utile de savoir modifier le SCR d'une couche.

Cette manipulation implique de **recalculer les coordonnées de tous les objets de la couche dans un autre SCR**.

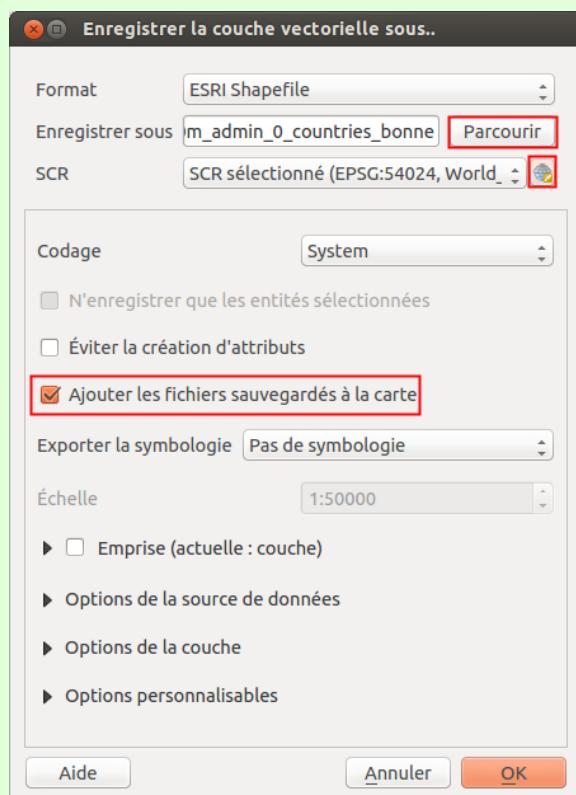
Par exemple, si la couche d'origine est en WGS84 et contient un point correspondant à la ville de Paris, et que le but est d'obtenir une couche en RGF93 / Lambert-93, les coordonnées initiales du point (48,856700 2,351000 en WGS84) seront recalculées pour devenir (652381.068 6862047.100) en RGF93 / Lambert-93.

Cette manipulation **crée une nouvelle couche**. La couche d'origine et la couche résultat se superposeront exactement dans QGIS si la projection à la volée est activée, puisqu'elles contiendront exactement les mêmes objets.

L'objectif sera ici de créer une nouvelle couche pays dans la projection de Bonne (code EPSG 54024).

Pour cela, clic-droit sur la couche **ne_110m_admin_0_countries** → enregistrer sous...

La fenêtre suivante apparaît :



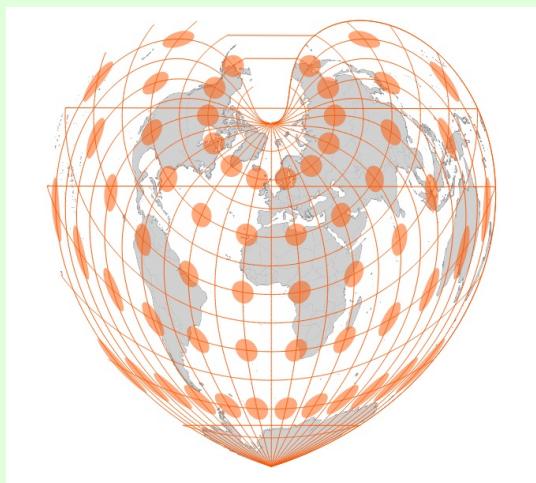
- Format : **ESRI Shapefile** pour que la couche qui sera créée soit au format SHP
- Enregistrer sous : cliquer sur le bouton **Parcourir**, rendez-vous dans le répertoire **TutoQGIS_02_Geodesie/donnees** et tapez le nom de la couche qui va être créée : **ne_110m_admin_0_countries_bonne**

- **Codage :** laisser la valeur par défaut
- SCR : cliquez sur le bouton à droite et sélectionnez le SCR **World Bonne, code EPSG 54024**
- laissez les autres options par défaut...
- ...en vérifiant que la case **Ajouter les fichiers sauvegardés à la carte** soit cochée afin que la nouvelle couche soit directement ajoutée dans QGIS

Cliquez sur **OK**.

Si vous avez bien coché la case correspondante, la couche est automatiquement ajoutée à la carte. Sinon, ajoutez-la dans QGIS.

Vérifiez dans ses propriétés que son SCR soit bien World Bonne. Vous pouvez si vous le voulez modifier également le SCR du projet en World Bonne :



Modifier le SCR d'une couche crée une nouvelle couche. Cette manipulation est utile pour pouvoir effectuer ensuite des traitements sur les données, ou pour éviter toute source de confusion en ayant uniquement des données dans le même SCR.

Redéfinir le SCR d'une couche

Il existe une autre manipulation souvent confondue avec le fait de modifier le SCR d'une couche : **redéfinir le SCR d'une couche**. Dans ce cas, les coordonnées ne sont pas recalculées et aucune nouvelle couche n'est créée, le SCR associé à la couche est simplement modifié.

Pour reprendre l'exemple utilisé plus haut d'une couche en WGS84 contenant un point correspondant à la ville de Paris de coordonnées (48,856700 2,351000), si le SCR de cette couche est redéfini en RGF93 / Lambert-93, les coordonnées du point resteront (48,856700 2,351000) mais ces coordonnées seront renseignées comme étant mesurées dans le SCR RGF93 / Lambert-93.

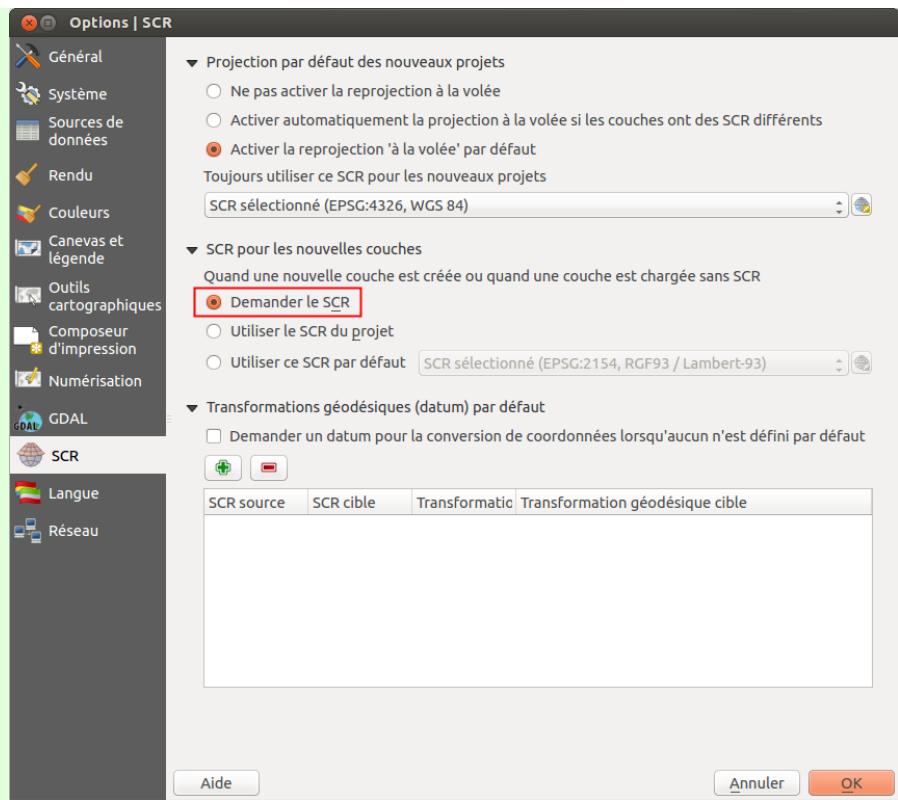
Le point ne sera donc pas affiché, ou affiché à un endroit aberrant, puisqu'il n'est pas possible de trouver de telles coordonnées dans ce SCR (en RGF93 / Lambert-93, les X varient de 100 000 à 1 200 000 et les Y de 6 000 000 à 7 100 000).

Redéfinir le SCR d'une couche n'est donc utile que dans deux cas bien précis :

- **le SCR n'est pas défini du tout**, ce qui peut arriver par exemple pour certaines couches trouvées sur internet. Il faudra alors retrouver dans quel SCR a été initialement créée la couche
- **le SCR est mal défini** (quelqu'un a donc déjà effectué cette manip à tort)

Pour être sûr de vous rendre compte si une couche n'a pas de SCR défini, rendez-vous dans le menu **Préférences → Options , rubrique SCR** :





Pour l'option **Quand une nouvelle couche est créée ou quand une couche est chargée sans SCR**, choisissez l'option **Demander le SCR**.

Ainsi, si vous chargez une couche dont le SCR n'est pas défini, QGIS vous avertira et vous demandera de spécifier un SCR pour cette couche (ce sera cependant à vous de retrouver le SCR initial dans lequel aura été créée cette couche).

[← chapitre précédent](#)

[partie III : recherche et ajout de données →](#)

[haut de page](#)



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International