

Didacticiel n°4
Importation de relevés GPS et de données attributaires associées
- Modules Savedit et Savateca -

Il est recommandé avant d'exécuter cet exercice, d'avoir suivi le didacticiel n°1 sur la création d'une base de données dans le logiciel SavGIS. Penser également à vous reporter aux manuels de référence des modules utilisés, disponibles sur www.savgis.org, à la rubrique « Documentation ». Concernant la terminologie employée, vous pouvez consulter le glossaire également disponible sur ce site.

Jeu de données : Points_GPS.zip

L'objectif de cet exercice est de se familiariser avec les fonctions d'importation de fichiers de points GPS, disponibles dans le logiciel SavGIS.

L'exercice illustre l'importation de deux fichiers de relevés GPS exprimés dans des systèmes de coordonnées différents (coordonnées sphériques exprimées en degrés décimaux et coordonnées de projection exprimées en mètres). Il est impératif avant d'exploiter ces relevés GPS de les convertir dans un format adéquat puis de les intégrer à la base de données.

Les fichiers contenant les coordonnées des points (Points_GPS_DD_NTF.txt et Points_GPS_Lambert_Etendu_NTF.txt) sont fournis au format texte tabulé¹.

A partir de ces fichiers, nous allons créer deux semis de points (création d'objets ponctuels) grâce au module Savedit (étape 3).

Une fois les points créés, nous les intégrerons à la base de données grâce au module Savateca. Pour l'exercice, nous n'intégrerons que les points en Lambert étendu, à titre d'exemple (étape 4).

Ensuite nous intégrerons les données attributaires associées aux points (étape 5). Ces valeurs sont contenues dans le fichier Excel « Taux_ozone.xls ». Il s'agit de taux d'ozone simulés en chaque point. Attention, il s'agit donc de données fictives ne correspondant à aucune mesure réelle.

Nous allons travailler avec la SavBase « France NTF ».

Si vous avez déjà réalisé l'exercice détaillé dans le didacticiel n°2, passer directement à l'étape 2.

Le cas contraire, commencer à l'étape 1.

¹ Un descriptif de ces fichiers est disponible dans le fichier « Métadonnées des points GPS.txt ».

1- Téléchargement d'une base de données au format SavGIS existante et déclaration de cette base dans Savateca

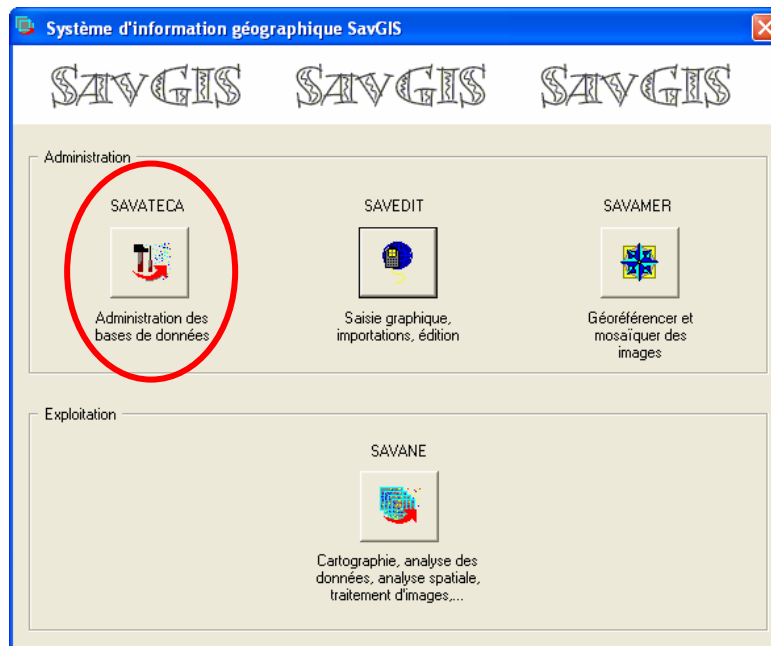
La première étape consiste à télécharger une SavBase d'exemple, disponible sur www.savgis.org, à la rubrique « Télécharger ».

Enregistrer la SavBase « France NTF » dans le répertoire D:\SavBases, que vous aurez créé au préalable, et décompresser le fichier.

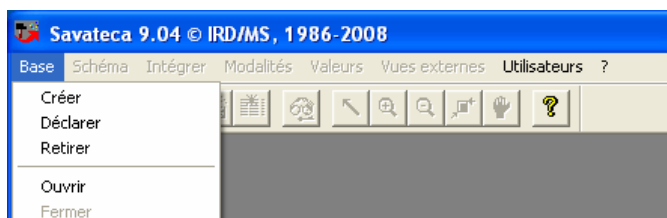
Pour pouvoir exploiter une SavBase, il est nécessaire de la déclarer en utilisant le module Savateca. La déclaration consiste simplement à spécifier le chemin d'accès de la base de données.

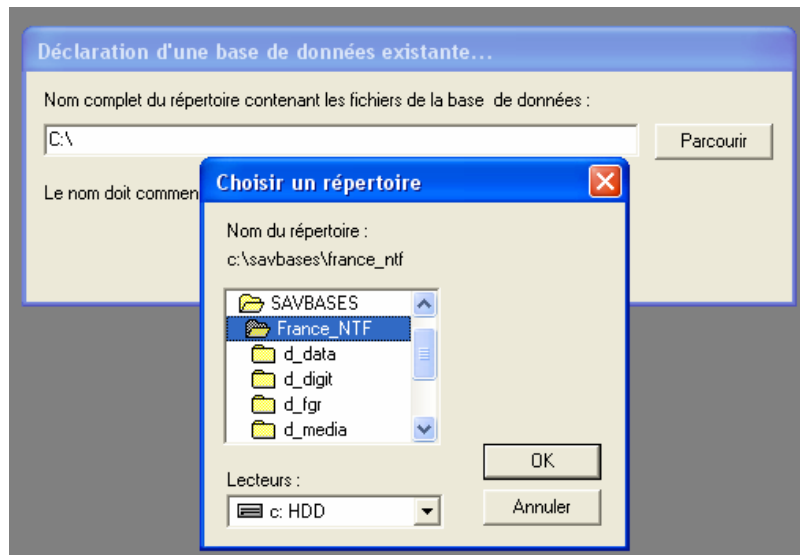
- Déclaration de la base France NTF

Via le portail, on lance le module Savateca, module d'administration des SavBases.



Menu : Base\Déclarer



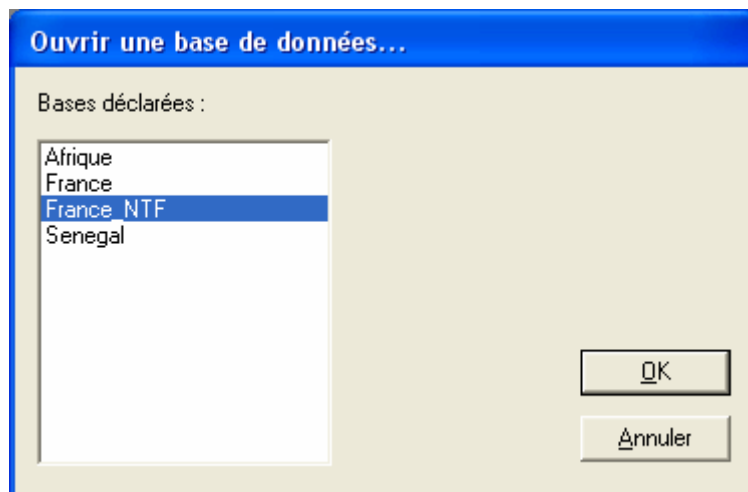


Cliquer sur OK. Un message s'affiche « Base déclarée avec succès ». Une fois déclarée la base, il est nécessaire de l'ouvrir afin d'accéder à son contenu.

- Ouverture de la base France NTF

Menu Base\Ouvrir

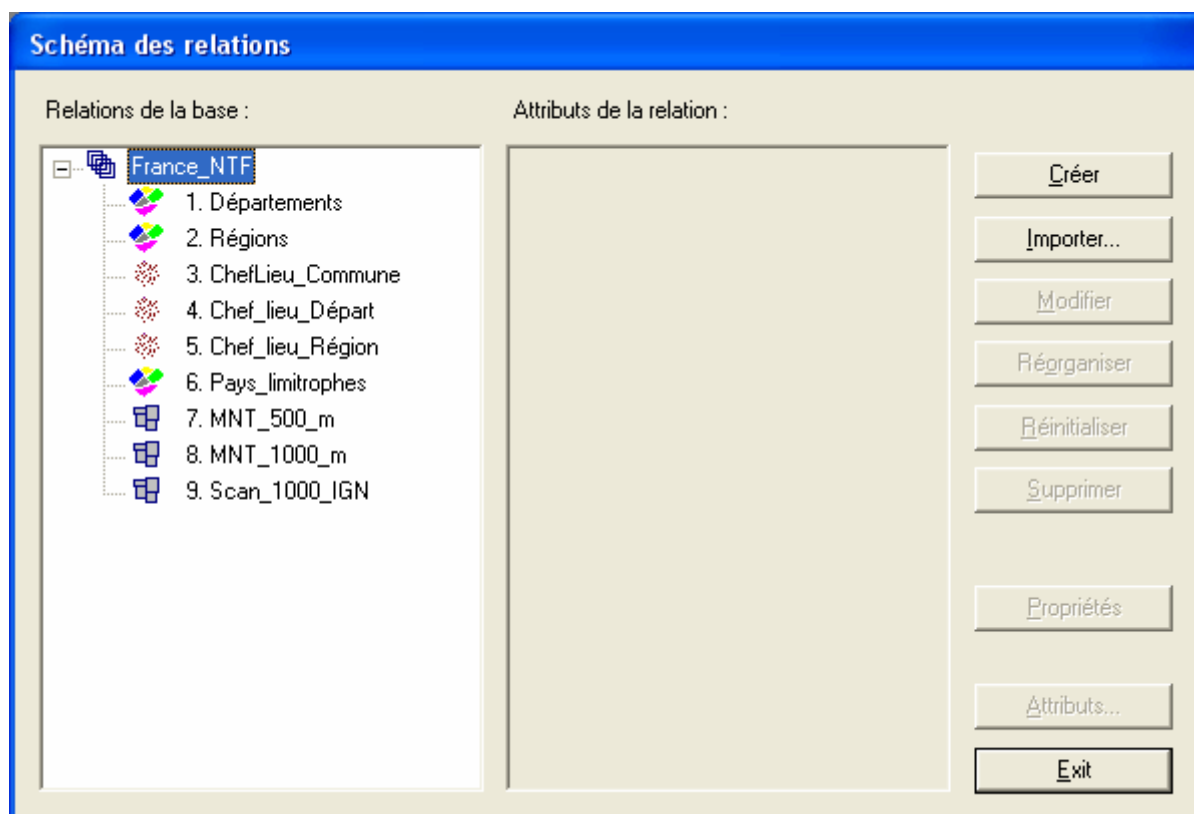
Si vous avez bien déclaré votre base, le nom de celle-ci doit apparaître dans la liste « Bases déclarées ».



- Exploration du contenu de la base France NTF

Nous vérifions le contenu de la base France.

Menu Schéma > Relations



Cette base contient quelques relations représentant le découpage politico-administratif de la France, ainsi que deux MNT et un fond numérisé de l'IGN. Pour visualiser les métadonnées, il suffit de sélectionner une relation puis de faire un clic droit.

Pour intégrer les relevés GPS à cette base, nous devons créer une nouvelle relation (voir étape 2).

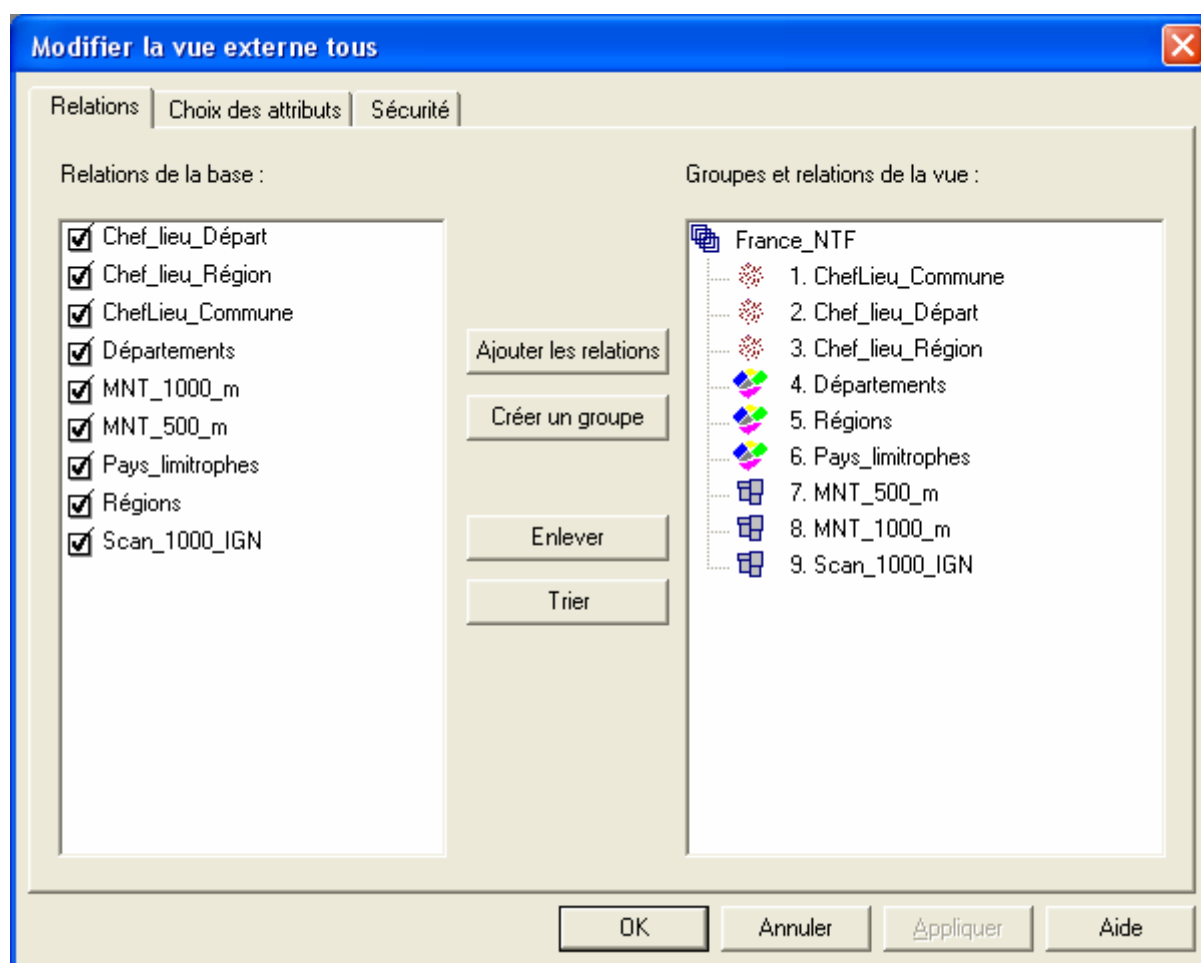
- Vérification de la vue externe associée à la base France NTF

Nous devons ensuite vérifier l'existence d'une vue externe associée à la base pour pouvoir ouvrir cette base dans les autres modules de SavGIS.

Une vue externe est un mode de visualisation du schéma de la base de données : en fonction du profil des utilisateurs, il est ainsi possible de restreindre l'accès à certaines relations ou attributs, de modifier l'ordre des relations ou attributs, d'introduire des groupes et des hiérarchies afin de présenter le schéma de la base de données comme une arborescence, exactement comme se présentent les répertoires et les fichiers de l'ordinateur. Pour plus de détails sur les vues externe, se reporter au didacticiel n° 3.

Menu Vue Externe > Modifier

Une vue externe intitulée « tous » existe. Elle inclut l'ensemble des relations.



2- Création d'une nouvelle relation dans laquelle seront intégrés les points GPS

La deuxième étape consiste à créer une nouvelle relation (couches de données) dans laquelle seront intégrés ultérieurement les points GPS et leurs données associées.

- Création d'une nouvelle relation

Pour créer une nouvelle relation, cliquez dans Schéma / Relations / Créer :

Créer une nouvelle relation

Nom de la relation à créer :

Type (générique) :

- ☐ Non localisé
- ☐ Ligne
- ☒ Point
- ☐ Zone
- ☐ Mosaïque

Type (prédéfini) :

- ☐ GPS ASHTECH
- ☐ GPS MAGELLAN
- ☐ SPOT 4
- ☐ SPOT 5
- ☐ TM (LandSat 5)
- ☐ ASTER

Autres...

Propriétés d'une relation de type Mosaïque :

Répertoire de stockage :

Projection géographique :

Résolution du pixel (mètres) :

Taille des imageries d'indexation :

Dans le cas présent, on crée logiquement une relation de type « point ».

Création de relation ou d'attributs dans le schéma

Vous avez créé une relation ou des attributs dans le schéma de la base de données. Pour y avoir accès, n'oubliez pas de modifier les vues externes (menu Vues Externes -> Modifier).

☐ Ne plus afficher cet avertissement

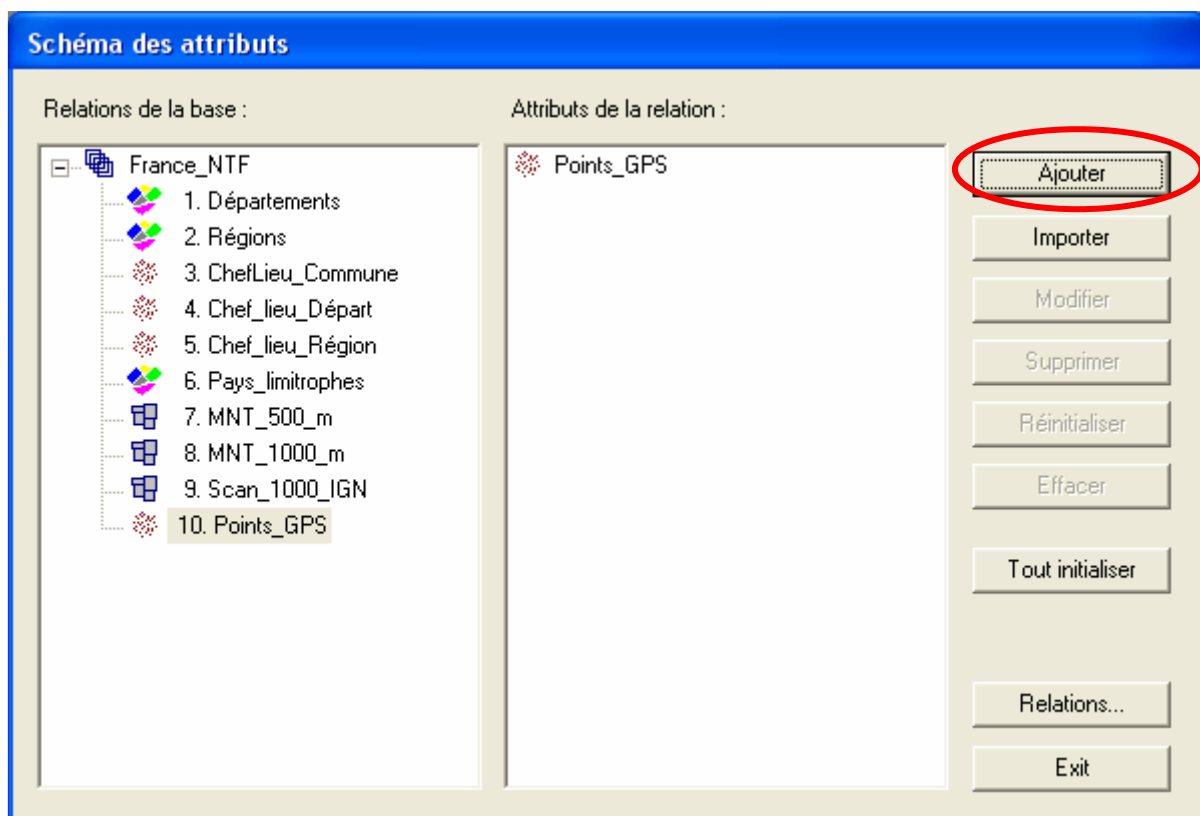
Un message d'avertissement indique que la relation « Points_GPS » doit être ajoutée à la vue externe. Nous le ferons plus loin.

On doit ensuite définir les attributs de la relation « Points_GPS ».

- Création de deux nouveaux attributs dans la relation Points_GPS

Menu Schéma / Attribut.

On sélectionne la relation « Points_GPS » à gauche.



Cliquer sur ajouter.

Nous allons simplement créer deux attributs suivant le même modèle que le schéma du fichier Excel « Taux_ozone ».

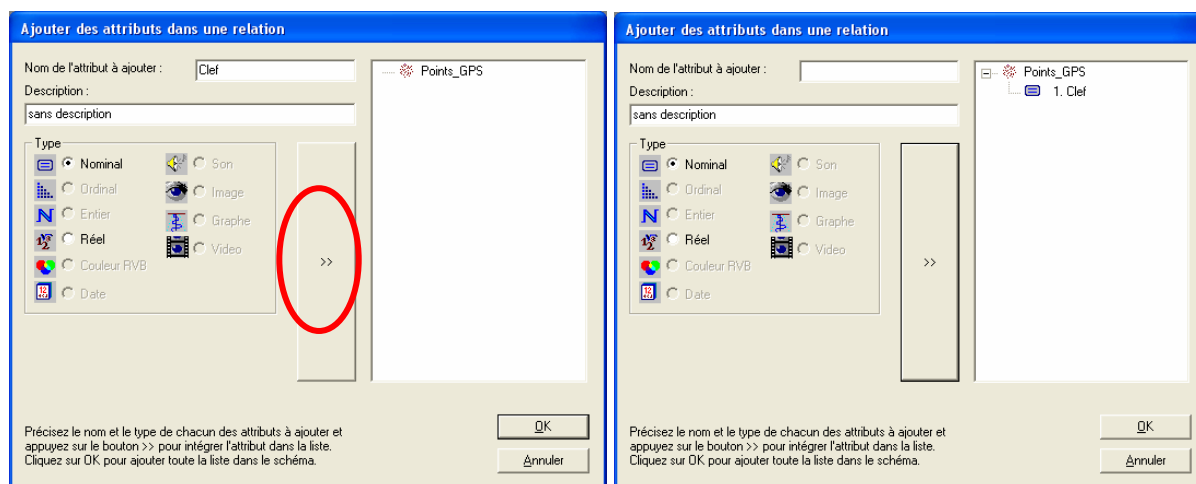
	A	B	C
1	Clef	Taux	
2	0000000061	1,25855	
3	0000000070	1,16746	
4	0000000108	2,17356	
5	0000000167	0,86242	
6	0000000190	2,42431	
7	0000000200	1,95325	
8	0000000214	2,12667	
9	0000000225	3,18192	
10	0000000241	1,79154	
11	0000000273	3,32113	
12	0000000369	2,94261	
13	0000000473	2,38406	

Dans le fichier Excel, chaque point est décrit par une clef (au format texte, d'où le petit triangle vert en haut à gauche de chaque cellule et d'où l'alignement des clefs à gauche de la colonne) et par un taux (valeur numérique). Rappel : il s'agit de données fictives.

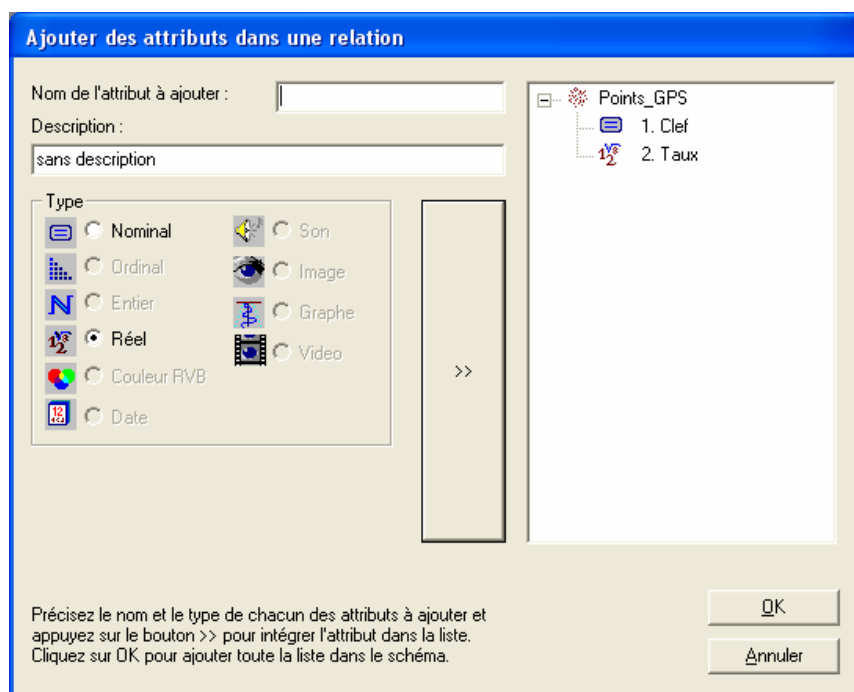
Attention, il est impératif que la clef des objets soit au format texte. Si ce n'est pas le cas, il faut convertir dans Excel la colonne au format texte, comme indiqué ci-après.

- sélectionner la colonne
- aller dans le menu Données / Convertir
- dans les deux premières boîtes de dialogue, laisser les paramètres par défaut, puis cliquer sur suivant.
- Dans l'étape 3, cocher l'option « Texte » dans la rubrique « Format des données en colonne », en haut à droite, puis Terminer.

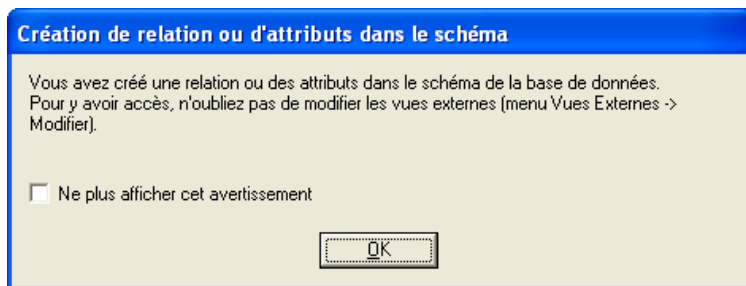
Dans Savateca, saisir le nom de l'attribut à ajouter, choisir le type (nominal pour la clef). Puis cliquer sur >> pour valider.



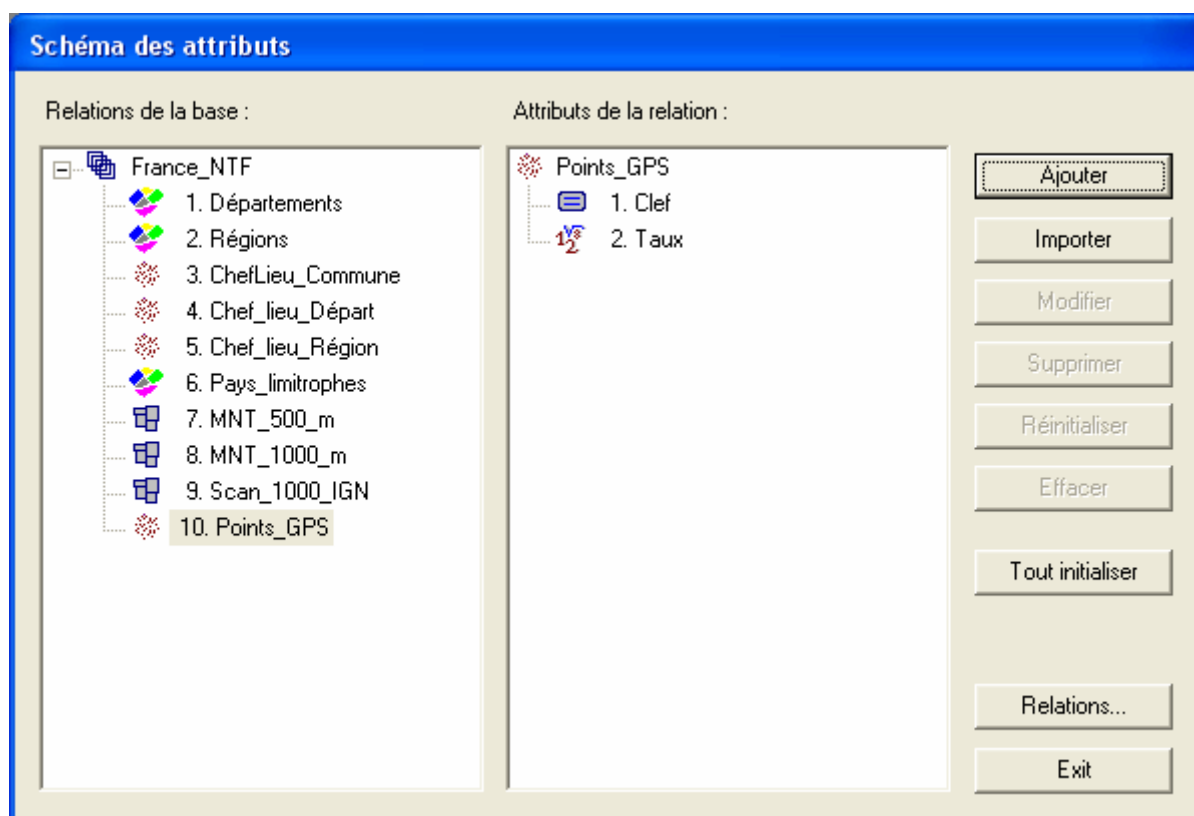
Saisir le nom du deuxième attribut « Taux », choisir son type « Réel » et cliquer sur >>.



Ok pour terminer.



Un message d'avertissement indique que les nouveaux attributs doivent être ajoutés à la vue externe. Nous le ferons plus loin.

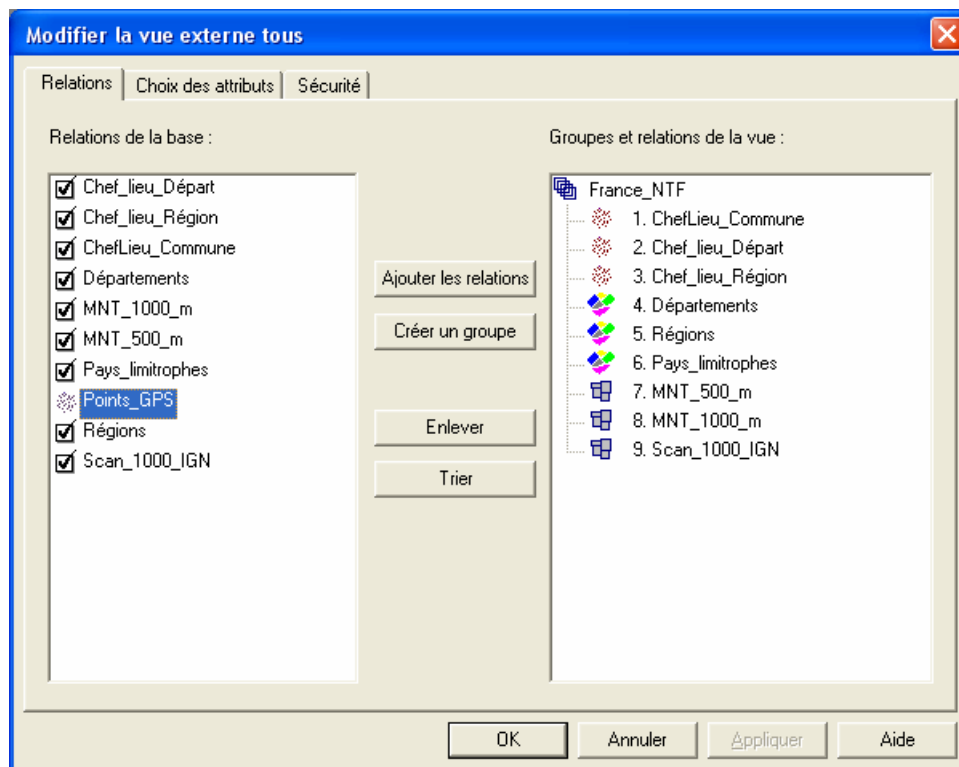


A ce stade nous avons terminé la définition du schéma de la relation dans laquelle seront intégrés les points GPS.

Cette nouvelle relation doit être ajoutée à la vue externe « tous ».

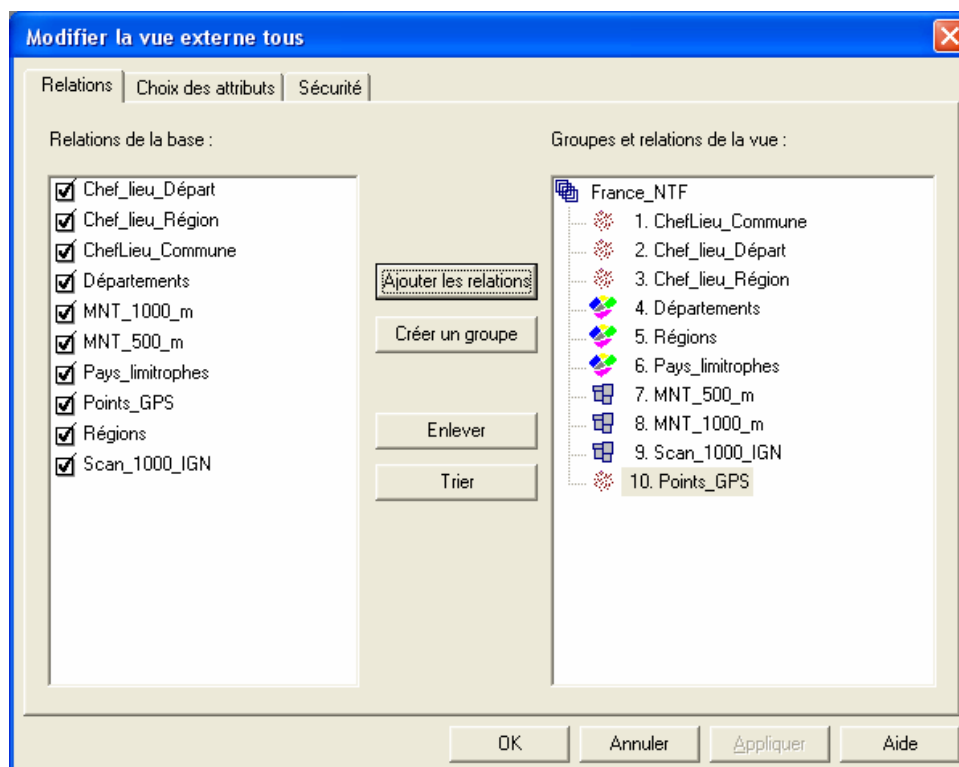
- Ajout de la nouvelle relation à la vue externe

Menu Vues externes / Modifier



Sélectionner la relation Points_GPS dans la liste de gauche, puis cliquer sur le bouton « Ajouter les relations ».

Automatiquement, la relation est ajoutée à la vue externe au bas de la liste à droite. Ok

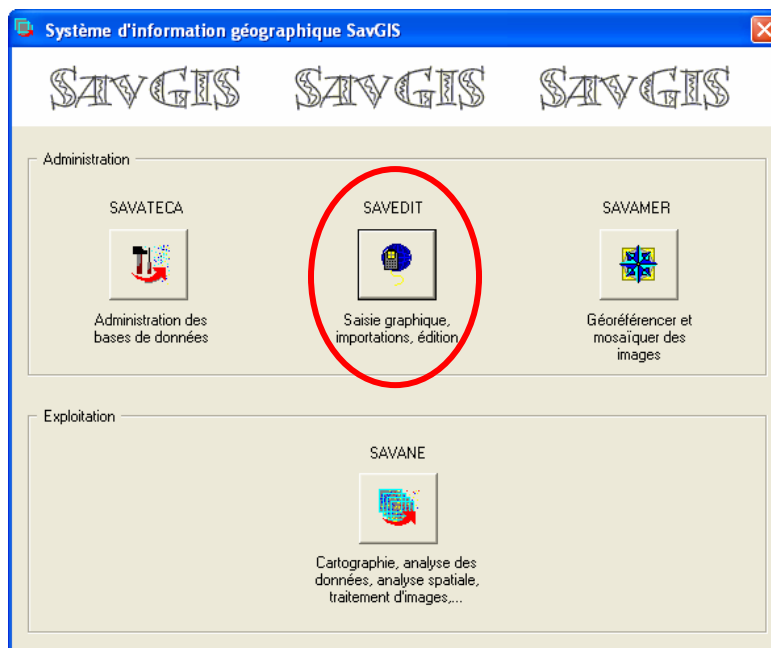


Attention, si vous oubliez cette étape, la nouvelle relation n'apparaîtra pas dans les autres modules.

Nous pouvons désormais passer à la création du semis de points à partir des fichiers txt dans le module Savedit.

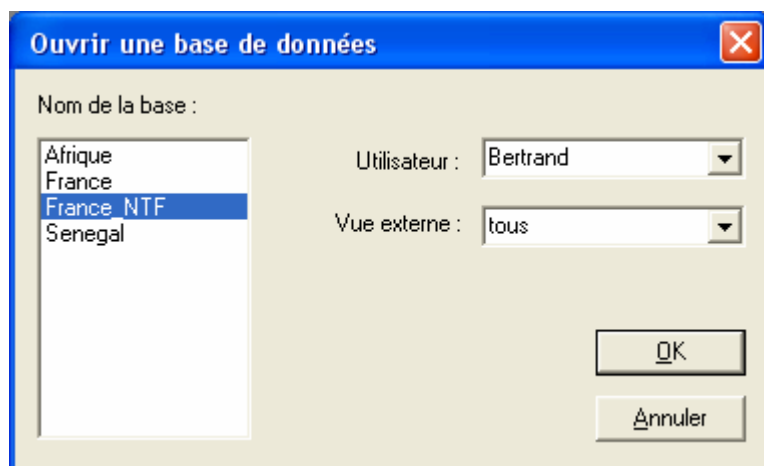
3- Création du semis de points GPS dans Savedit

Via le portail, on lance le module Savedit, module de saisie graphique et d'importation.




Nous commençons par l'ouverture de la base France NTF :

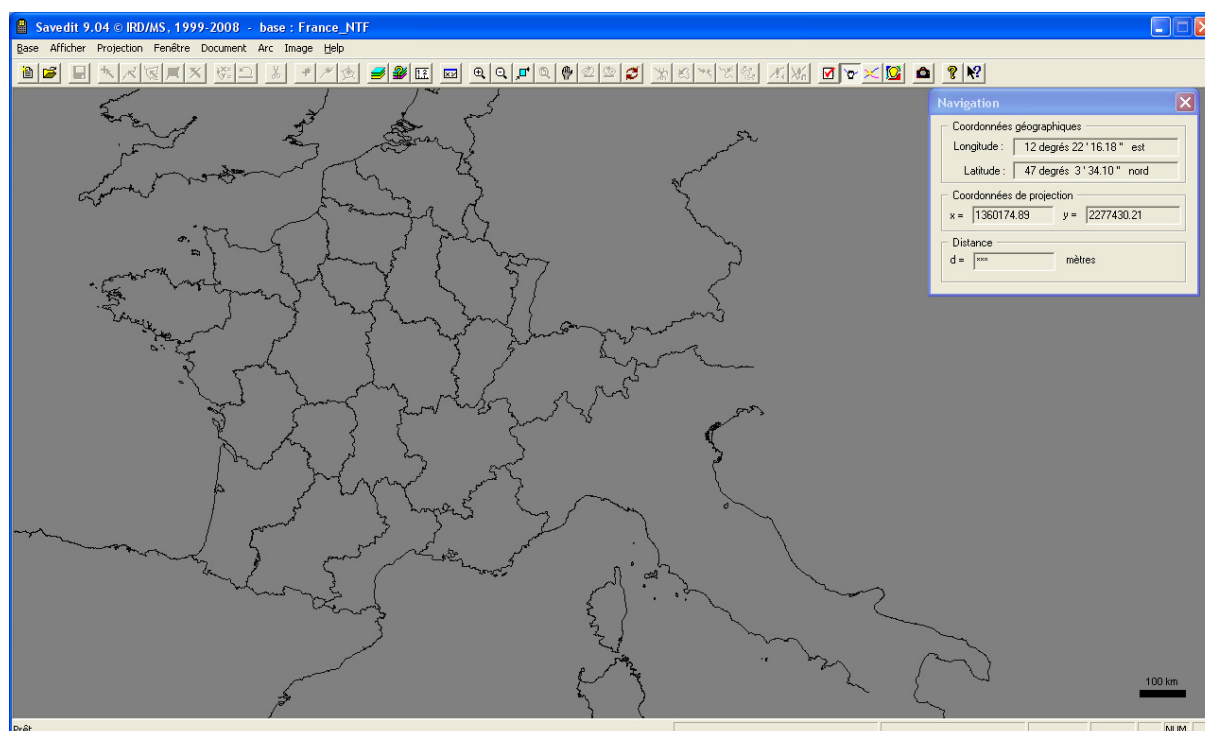
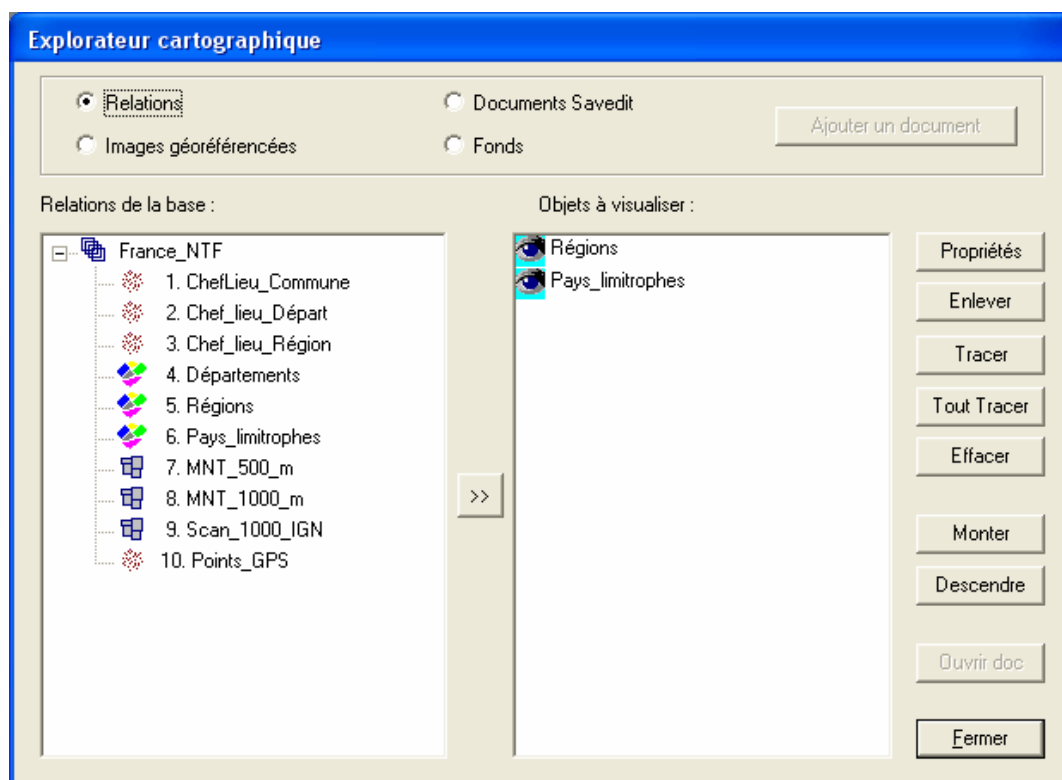
Bases > Ouvrir



- Affichage d'une couche de données spatiales servant de fond de référence

Nous affichons les relations « Régions » et « Pays limitrophes » par le biais de l'explorateur cartographique (clic sur  dans la barre d'outils). Pour plus de détails sur l'utilisation de l'explorateur cartographique disponible dans les modules Savane, Savedit et Savateca, se reporter au manuel de référence du module Savane.

Les deux relations choisies nous délimitent la zone de travail.



- Vérification de la projection de la fenêtre géographique par défaut

Menu Projection

Les objets de la base de données France NTF sont projetés par défaut en Lambert étendu (Lambert tangent) et les coordonnées sont rapportées au système géodésique NTF², également appelé datum,. Ces paramètres sont définis au début et ce, une fois pour toute, lors de la création d'une base de données dans Savateca (cf. didacticiel n°1).

Les données à importer peuvent être exprimées dans un autre système de projection que celui de la base. Savedit transforme à la volée les coordonnées d'une projection à l'autre.

En revanche, le système géodésique de la base de données et des objets à importer doit être le même. Savedit ne transforme pas à la volée les coordonnées d'un système géodésique à l'autre (opération complexe qui doit être paramétrée).

Ici, la base est en NTF tout comme les points GPS.

Pour transformer les coordonnées d'un système géodésique à l'autre, vous pouvez utiliser le logiciel Circé de l'IGN.

Nous pouvons désormais passer à l'importation des points GPS.

² Qui repose sur l'ellipsoïde de Clarke 1880 IGN

- Ouverture du premier fichier texte « Points_GPS_DD_NTF.txt »

Dans ce premier fichier, les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux (coordonnées sphériques, également appelées coordonnées géographiques). Le séparateur de décimales est le point (et non pas la virgule) pour éviter des problèmes à l'importation.

Document > Importer > Points

Importation de points : caractéristiques du fichier

Nom du fichier de données :
 C:\Points_GPS\Points_GPS_DD_NTF.txt Parcourir

Une ligne 0000000001 3.46266 49.30602

Le fichier contient 915 lignes.

Caractère séparateur des champs

- ☒ <tab> (tabulation)
- ☐ " : " (deux points)
- ☐ " , " (virgule)
- ☐ " ; " (point virgule)
- ☐ " . " (point)
- ☐ " ! " (point d'exclamation)
- ☐ " " (des espaces)
- ☐ " | " (pipe)
- ☐ Tout caractère non (a-z, 0-9)
- ☐ Code Ascii (1-255) : 20

Description des champs

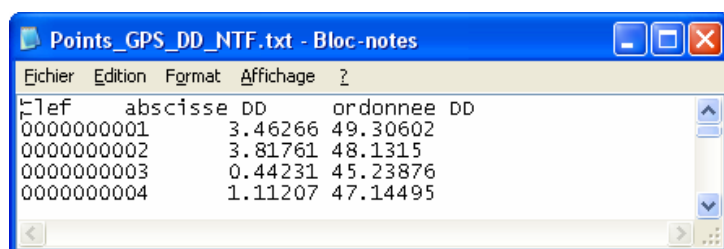
☒ La première ligne décrit les champs du fichier

< Précédent Suivant > Annuler Aide

Nous choisissons le fichier contenant les points à importer et le caractère de séparation des champs (ici la tabulation)

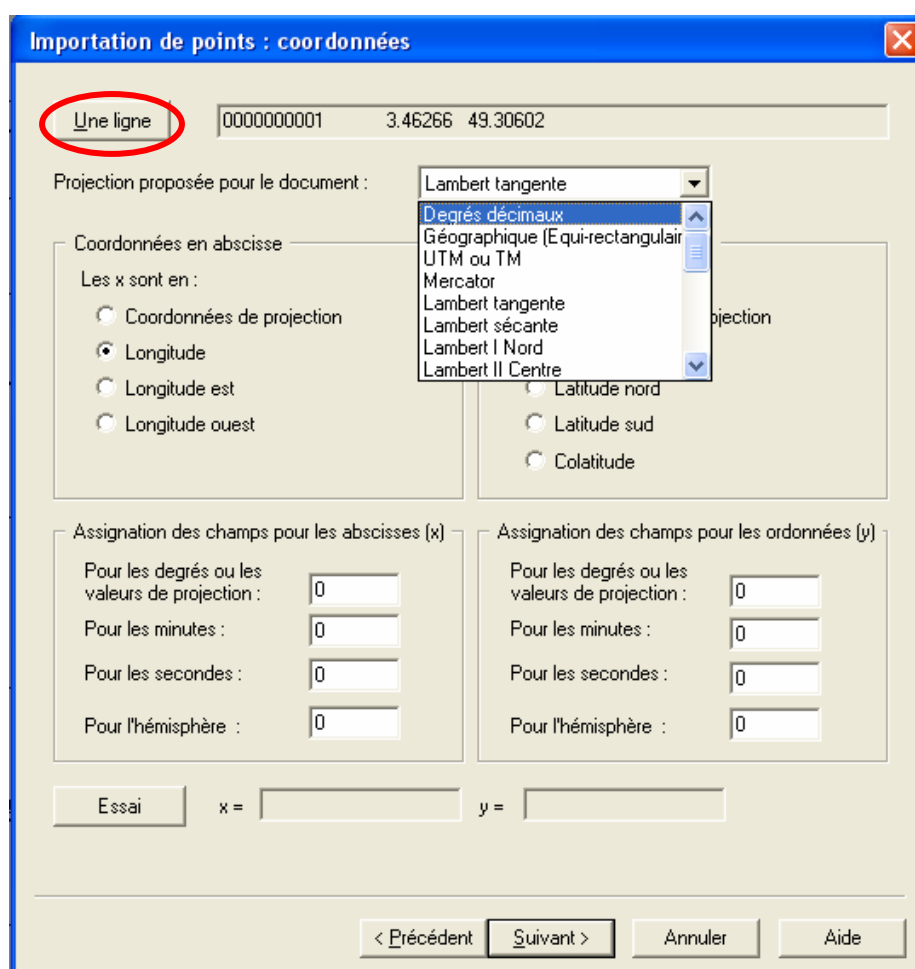
On clique plusieurs fois sur le bouton « ligne » pour avoir un aperçu, ligne par ligne, du fichier texte.

On coche l'option « La première ligne décrit les champs du fichier », car c'est bien le cas ici.



Puis suivant.

Dans la deuxième boîte de dialogue, on clique à nouveau plusieurs fois sur le bouton « ligne » pour avoir un aperçu, ligne par ligne, du fichier texte. Les coordonnées sont bien en degrés décimaux. On choisit donc dans le menu déroulant « degrés décimaux ».



Nous assignons ensuite les numéros de colonne du fichier texte qui contiennent les abscisses et les ordonnées (ici respectivement les champs 2 et 3). Il est possible de tester la validité en appuyant sur le bouton essai. Attention, les valeurs obtenues avec le bouton essai sont en degrés, minutes, secondes. Si les coordonnées ne s'affichent pas correctement, vérifier le séparateur de décimales (ce doit être un point et non pas une virgule).

Importation de points : coordonnées

Une ligne 0000000001 3.46266 49.30602

Projection proposée pour le document : Degrés décimaux

Coordonnées en abscisse

Les x sont en :

☐ Coordonnées de projection
☒ Longitude
☐ Longitude est
☐ Longitude ouest

Coordonnées en ordonnée

Les y sont en :

☐ Coordonnées de projection
☒ Latitude
☐ Latitude nord
☐ Latitude sud
☐ Colatitude

Assignation des champs pour les abscisses (x)

Pour les degrés ou les valeurs de projection : 2

Pour les minutes : 0

Pour les secondes : 0

Pour l'hémisphère : 0

Assignation des champs pour les ordonnées (y)

Pour les degrés ou les valeurs de projection : 3

Pour les minutes : 0

Pour les secondes : 0

Pour l'hémisphère : 0

Essai x = 3° 27' 45.576000" e y = 49° 18' 21.672000" n

< Précédent Suivant > Annuler Aide

Suivant.

Dans la dernière boîte de dialogue, il faut indiquer le champ du fichier texte qui contient la clef des objets (le champ numéro 1). Cette clef servira pour la jointure ultérieure lors de l'intégration des valeurs attributaires associés aux points (ici les taux d'ozone).

Donner un nom au semis de points « Import_GPS ».

Importation de points : caractéristiques du document

Une ligne : 0000000001 3.46266 49.30602

Le fichier contient pour chaque point :

☒ Une valeur nominale Champ dans le fichier : 1

Préfixe à ajouter à la clé :

☐ Une valeur numérique Champ dans le fichier : 0

Essai Valeur nominale :

Valeur numérique : 0

Caractéristiques du document à créer :

Nom du document à créer : Import_GPS

Nom de l'opérateur : Importation de points

Echelle : 1/ 0

Pour chaque point, saisie de : ☒ Une valeur nominale

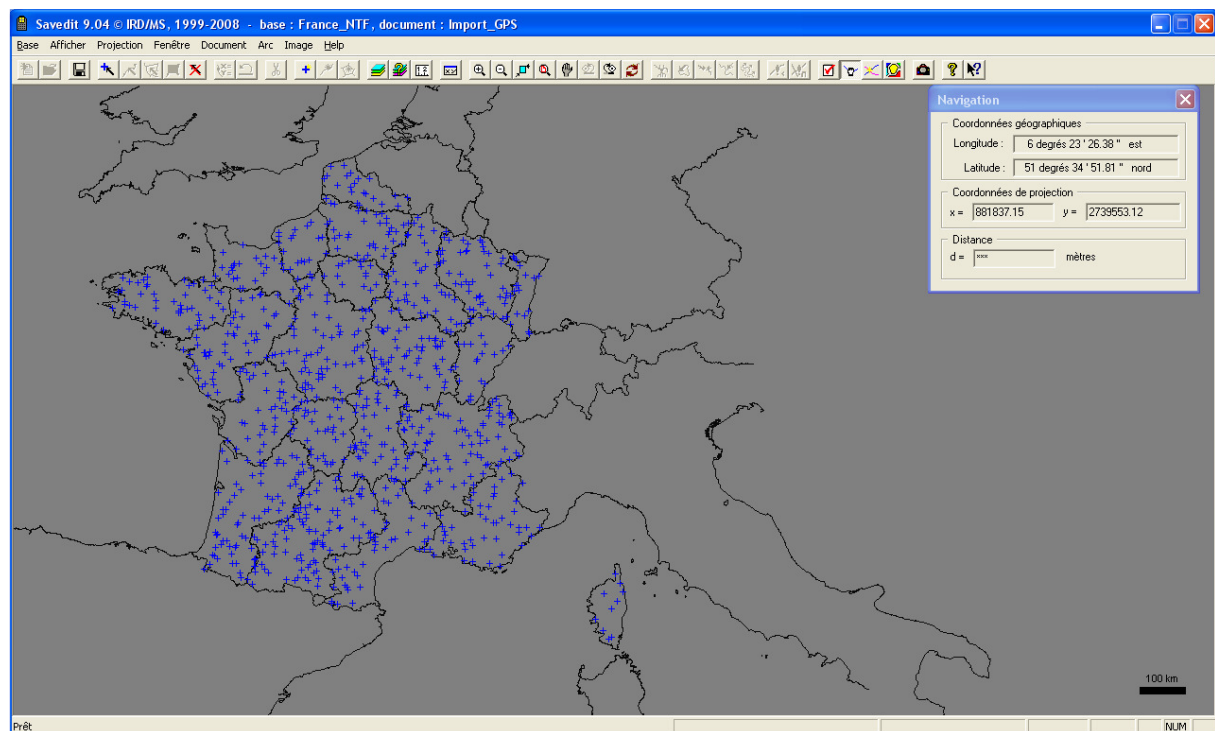
☐ Une valeur numérique

☐ Une valeur nominale et une valeur numérique

Nombre de caractères pour la valeur nominale : 40

< Précédent Terminer Annuler Aide

Puis Terminer.



Le semis de points apparaît alors dans la fenêtre.

Dans le cas présent, le logiciel a transformé à la volée les coordonnées sphériques (en degrés) du fichiers texte pour les afficher dans la fenêtre en coordonnées projetées (ici en Lambert étendu).

Nous enregistrons ensuite le document au format Savedit :

Document > Enregistrer sous

Deux fichiers Import_GPS.pt et Import_GPS.car sont créés. Le semis de points pourrait à présent être intégré à la base de données.

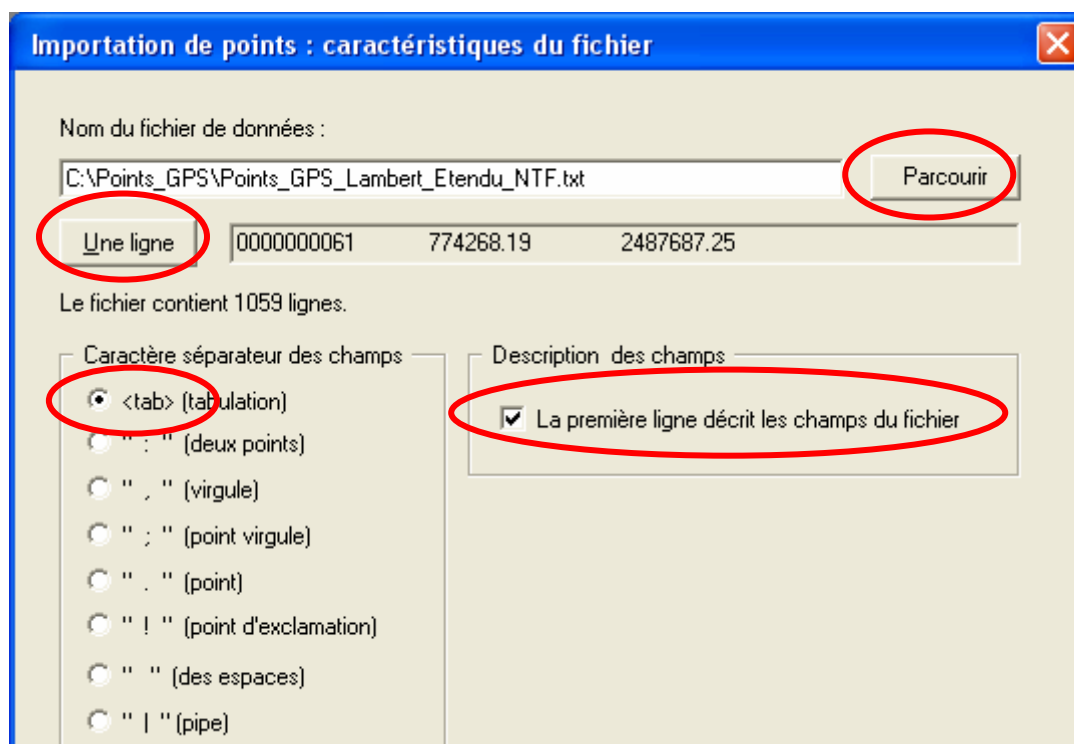
On ferme le document. Document / Fermer.

Dans l'étape suivante, nous reprenons l'exercice de création d'un semis de points à partir d'un fichier texte, mais avec comme exemple des relevés GPS en coordonnées projetées (en Lambert étendu). Le procédé est sensiblement le même.

- Ouverture du deuxième fichier texte « Points_GPS_Lambert_Etendu_NTF.txt »

Dans ce deuxième fichier, les coordonnées sont exprimées en mètres (coordonnées projetées, Lambert étendu). Le séparateur de décimales est le point (et non pas la virgule) pour éviter des problèmes à l'importation.

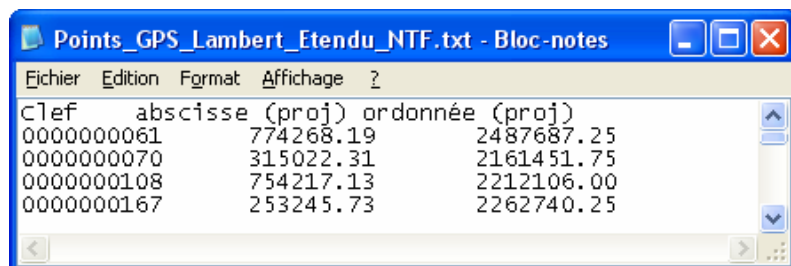
Document > Importer > Points



Nous choisissons le fichier contenant les points à importer et le caractère de séparation des champs (ici la tabulation)

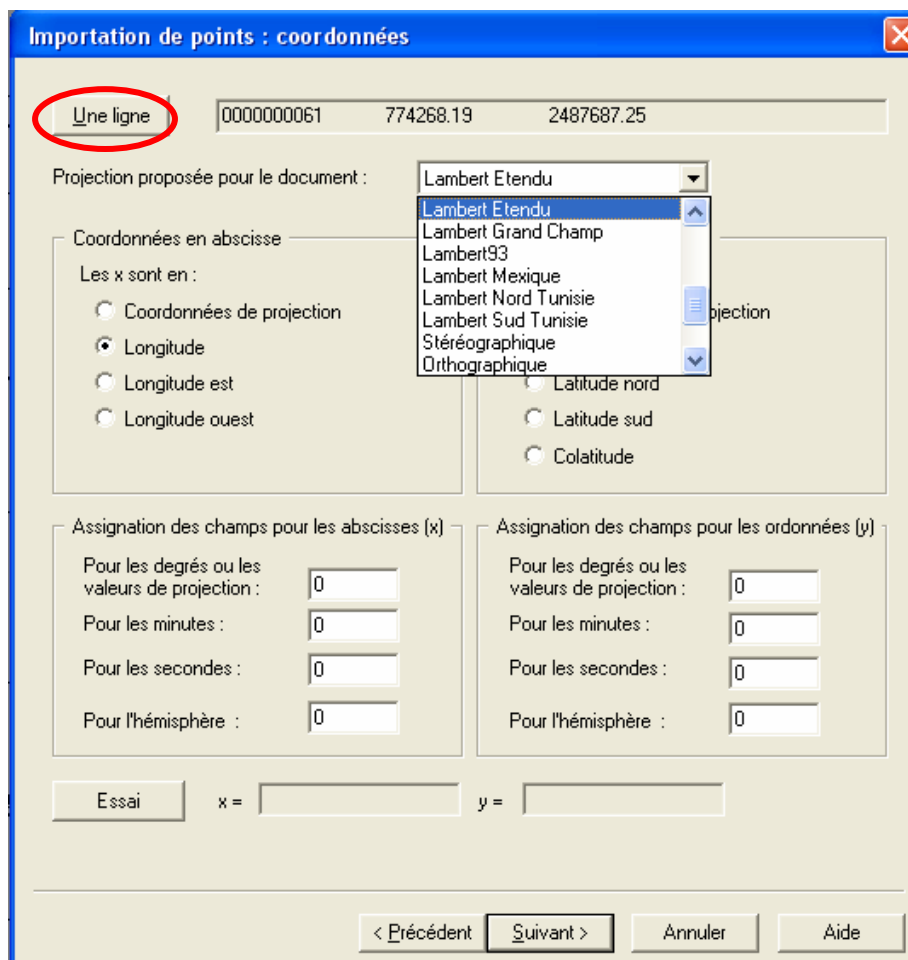
On clique plusieurs fois sur le bouton « ligne » pour avoir un aperçu, ligne par ligne, du fichier texte.

On coche l'option « La première ligne décrit les champs du fichier », car c'est bien le cas ici.



Puis suivant.

Dans la deuxième boîte de dialogue, on clique à nouveau plusieurs fois sur le bouton « ligne » pour avoir un aperçu, ligne par ligne, du fichier texte. Les coordonnées sont bien en mètres (coordonnées projetées Lambert étendu). On choisit donc dans le menu déroulant « Lambert étendu ». Une fenêtre de paramétrage de la projection s'affiche. Laisser les valeurs par défaut. Ok.



Nous sélectionnons l'option « Coordonnées de projection » pour les x et y et assignons ensuite les numéros de colonne du fichier texte qui contiennent les abscisses et les ordonnées (ici respectivement les champs 2 et 3). Il est possible de tester la validité en appuyant sur le bouton essai. Attention, les valeurs obtenues avec le bouton essai sont en degrés, minutes, secondes. Si les coordonnées ne s'affichent pas correctement, vérifier le séparateur de décimales (ce doit être un point et non pas une virgule).

Importation de points : coordonnées

Une ligne: 0000000061 774268.19 2487687.25

Projection proposée pour le document : Lambert Etendu

Coordonnées en abscisse
 Les x sont en :
☒ Coordonnées de projection
☐ Longitude
☐ Longitude est
☐ Longitude ouest

Coordonnées en ordonnée
 Les y sont en :
☒ Coordonnées de projection
☐ Latitude
☐ Latitude nord
☐ Latitude sud
☐ Colatitude

Assignation des champs pour les abscisses (x)
 Pour les degrés ou les valeurs de projection : 2
 Pour les minutes : 0
 Pour les secondes : 0
 Pour l'hémisphère : 0

Assignation des champs pour les ordonnées (y)
 Pour les degrés ou les valeurs de projection : 3
 Pour les minutes : 0
 Pour les secondes : 0
 Pour l'hémisphère : 0

Essai x = 4° 44' 4.027316" e y = 49° 21' 46.283795" n

< Précédent Suivant > Annuler Aide

Suivant.

Dans la dernière boîte de dialogue, il faut indiquer le champ du fichier texte qui contient la clef des objets (le champ numéro 1). Cette clef servira pour la jointure ultérieure lors de l'intégration des valeurs attributaires associés aux points (ici les taux d'ozone).

Donner un nom au semis de points « Imports_GPS_2 ».

Importation de points : caractéristiques du document

Une ligne: 0000000061 774268.19 2487687.25

Le fichier contient pour chaque point :

☒ Une valeur nominale Champ dans le fichier : 1

Préfixe à ajouter à la clé :

☐ Une valeur numérique Champ dans le fichier : 0

Essai Valeur nominale :

Valeur numérique : 0

Caractéristiques du document à créer :

Nom du document à créer : Imports_GPS_2

Nom de l'opérateur : Importation de points

Echelle : 1/ 0

Pour chaque point, saisie de :

☒ Une valeur nominale

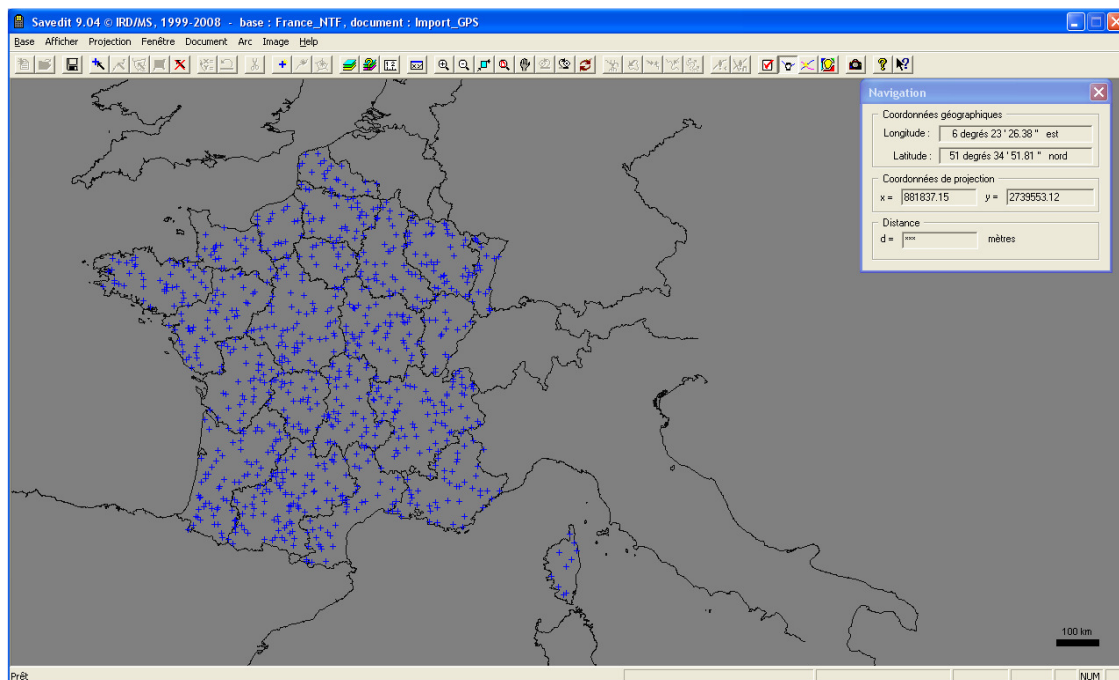
☐ Une valeur numérique

☐ Une valeur nominale et une valeur numérique

Nombre de caractères pour la valeur nominale : 40

< Précédent Terminer Annuler Aide

Puis Terminer.



Le semis de points apparaît alors dans la fenêtre.

Nous enregistrons ensuite le document au format Savedit :

Document > Enregistrer sous

Deux fichiers Imports_GPS_2.pt et Imports_GPS_2.car sont créés. Ce deuxième semis de points peut à présent être intégré à la base de données.

A ce stade, on peut fermer Savedit puis lancer Savateca.

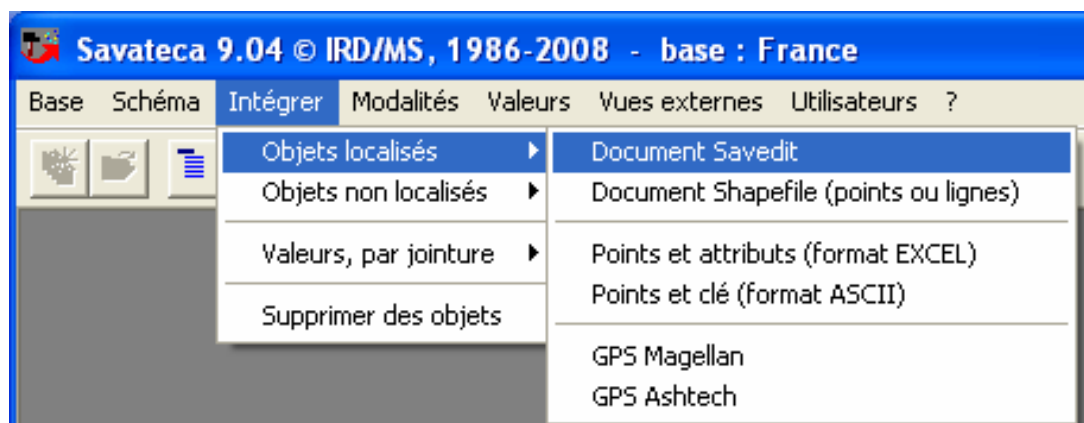
On ouvre la base France NTF (Menu Base / Ouvrir).

4- Intégration des points GPS à la base de données dans Savateca

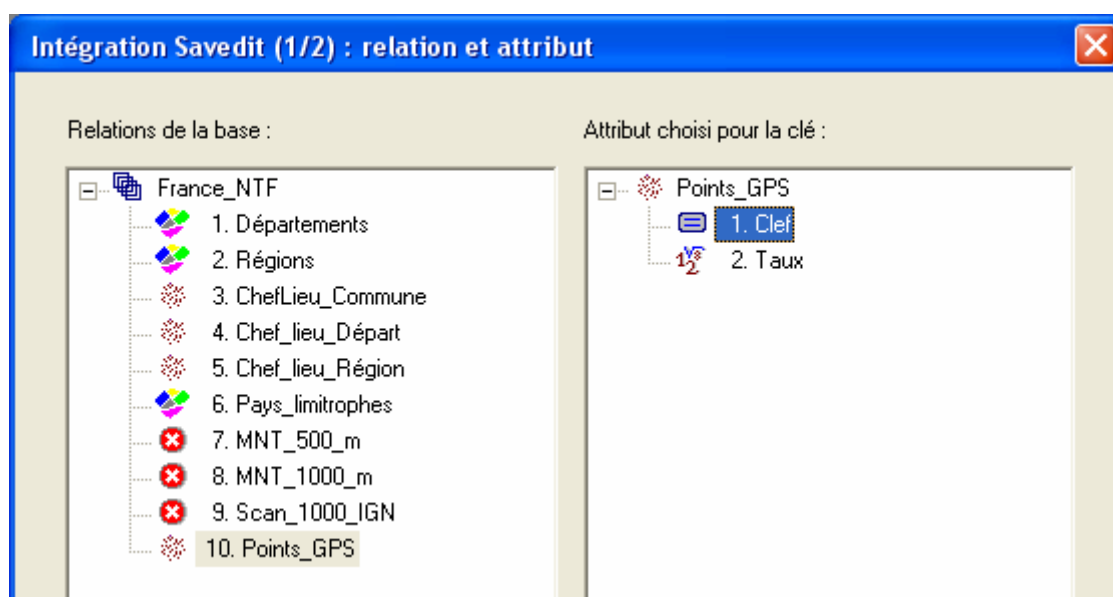
Dans cette partie, on explique la procédure pour intégrer à la base de données, tout d'abord le fond graphique (le semis de points) et deuxièmement les données attributaires associées (le fichier Excel).

Nous intégrerons tout d'abord le document Savedit « Import_GPS_2 » à la base de données France NTF.

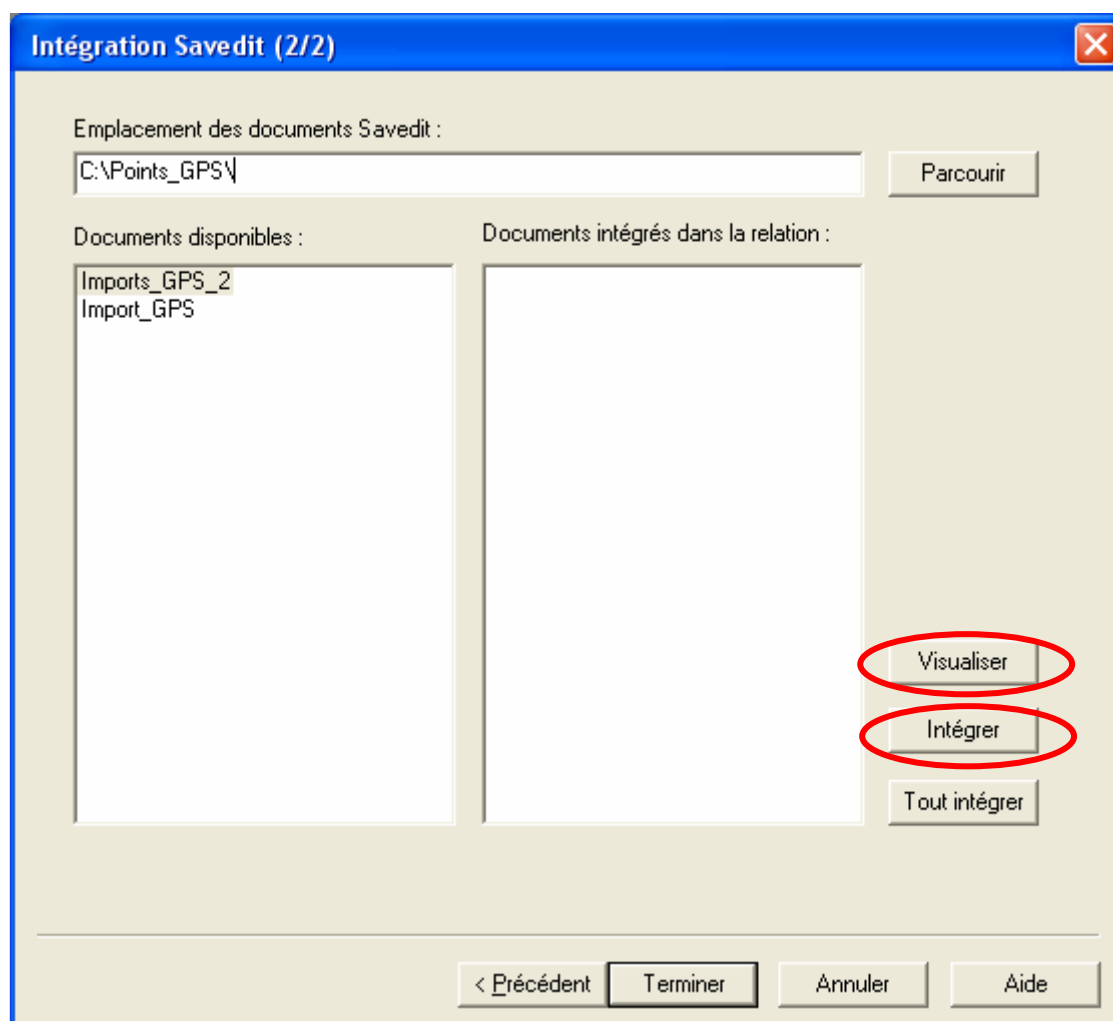
Intégrer > Objets localisés > Document Savedit

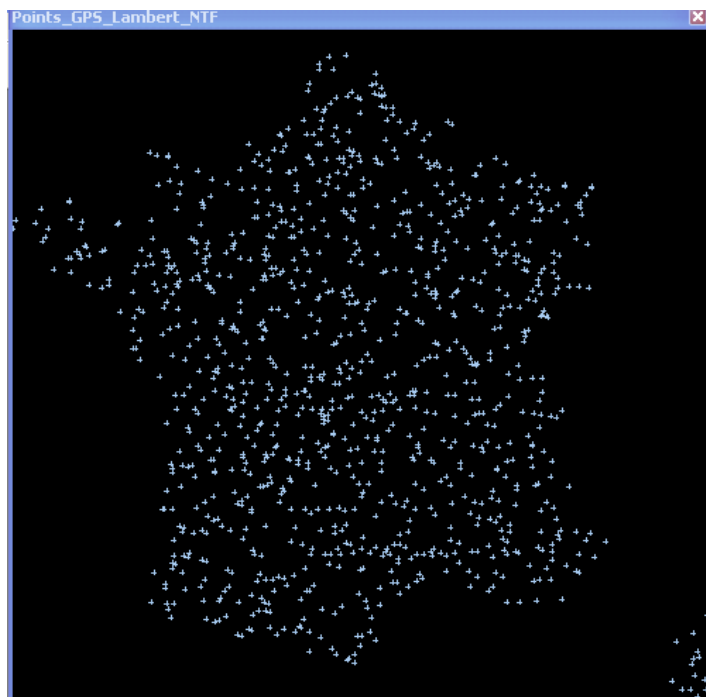


L'intégration du document Savedit commence par le choix de la clef primaire des objets. C'est donc dans cet attribut que seront stockés les identifiants de chaque objet.

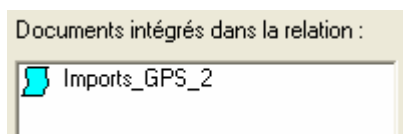


Choix du répertoire où se trouve le document Savedit (extension « .car »). Choix du fichier Import_GPS_2, puis clic sur cliquer sur le bouton Visualiser (donne un aperçu du fichier à intégrer).





Si ce dernier est bien le bon, nous pouvons procéder à son intégration via le bouton Intégrer.



Les objets du fichier « Imports_GPS_2 » sont maintenant intégrés dans une feuille indexée symbolisée par le pictogramme ci-dessus.

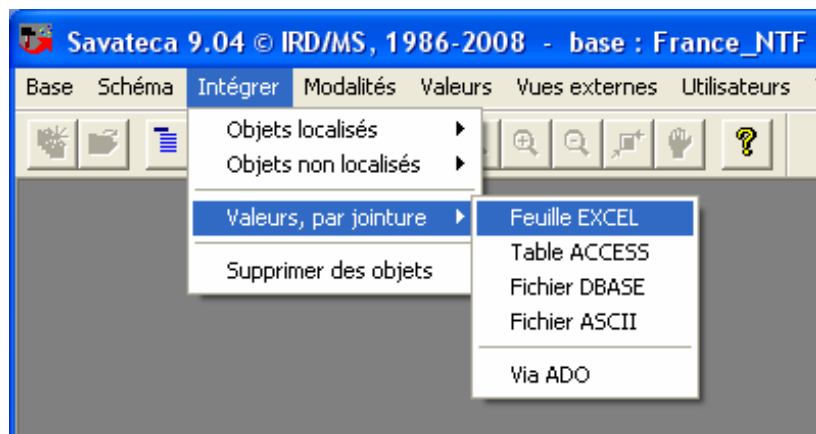
Cliquer sur Terminer.

Les objets sont maintenant intégrés. A ce stade, il nous faut intégrer les valeurs attributaires associées.

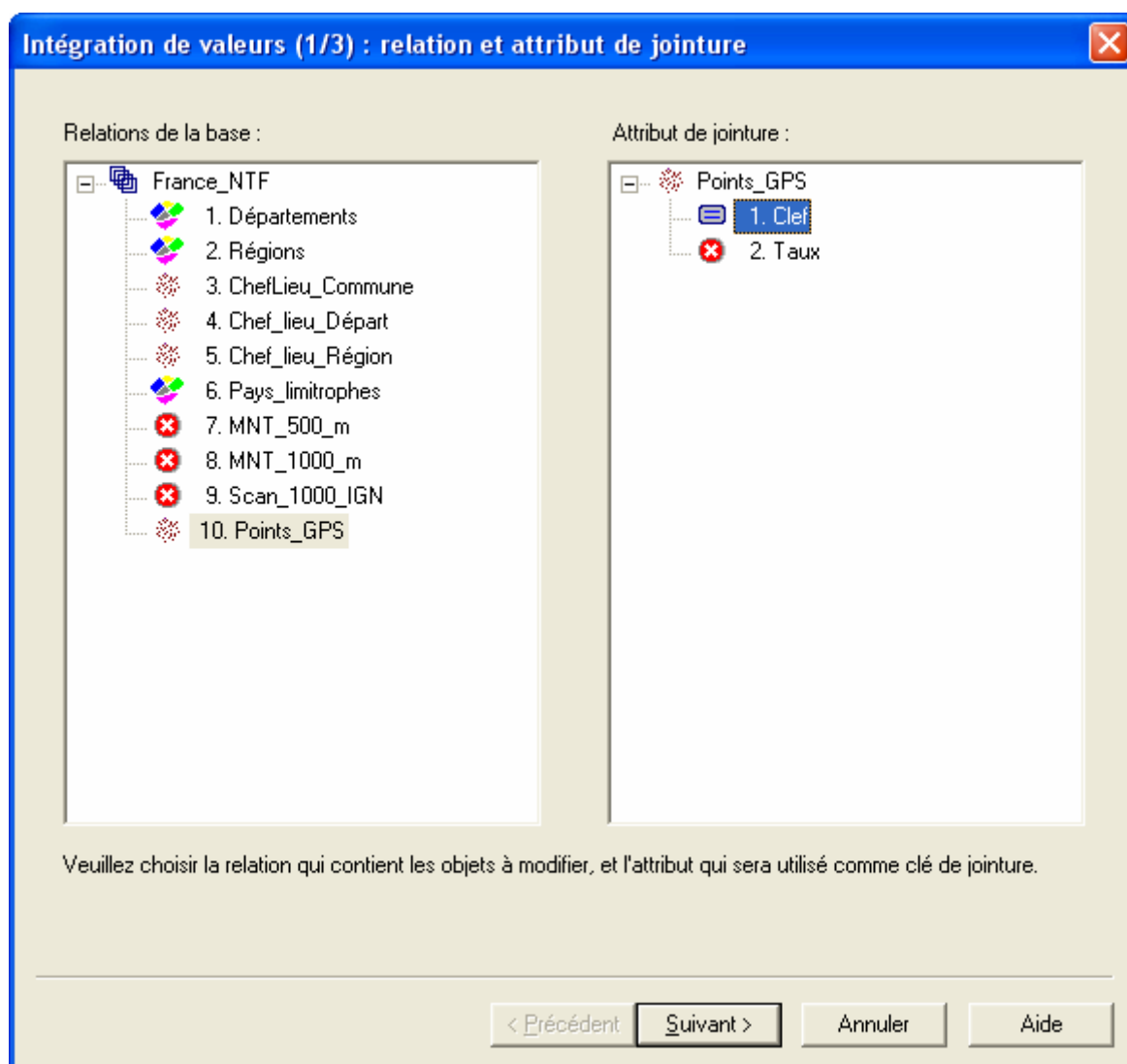
5- Intégration des données attributaires associées aux points

Les valeurs attributaires sont contenues dans le fichier Excel « Taux_ozone.xls ». Pour apparier les valeurs attributaires aux objets, nous allons utiliser une jointure, en utilisant la clef des objets.

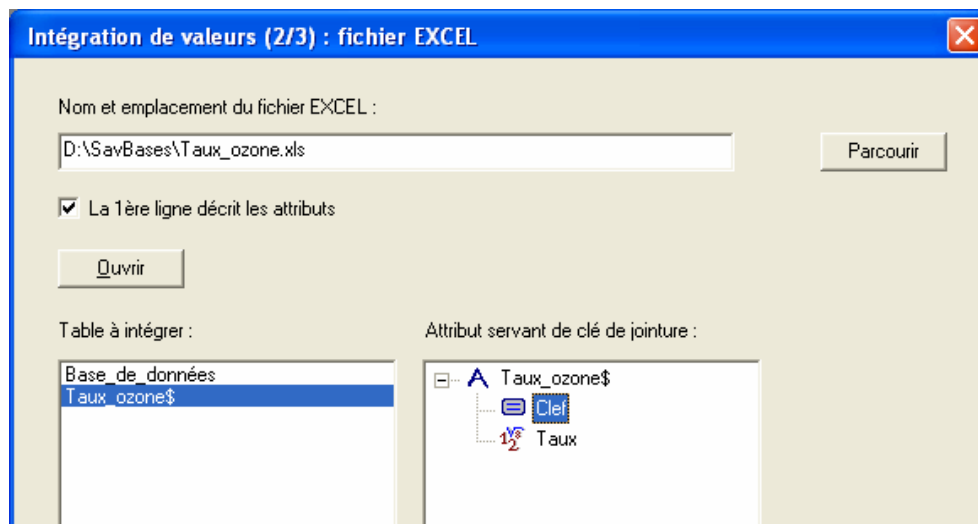
Intégrer > Valeur par jointure > Feuille Excel




Dans la première fenêtre, nous devons choisir l'attribut qui contient la clef des objets.

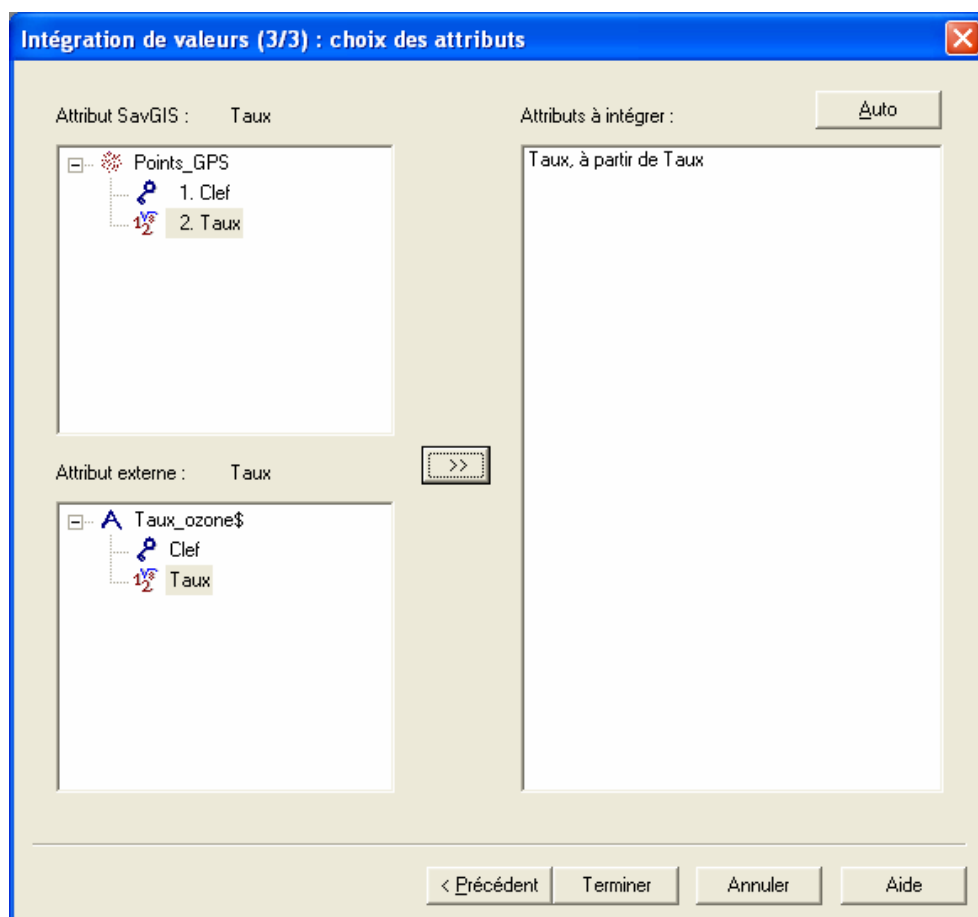


Dans la deuxième fenêtre, il faut sélectionner le fichier Excel (xls) et choisir le champ qui contient la clef des objets.



Dans la dernière fenêtre, il faut apparier les attributs de la relation et les champs du fichier xls, afin d'intégrer les valeurs dans les attributs appropriés. A noter que le champ commun (contenant la clef des objets) défini comme attribut de jointure dans les fenêtres antérieures est symbolisé par le pictogramme suivant : 

En cliquant sur le bouton « Auto », l'association est automatique.

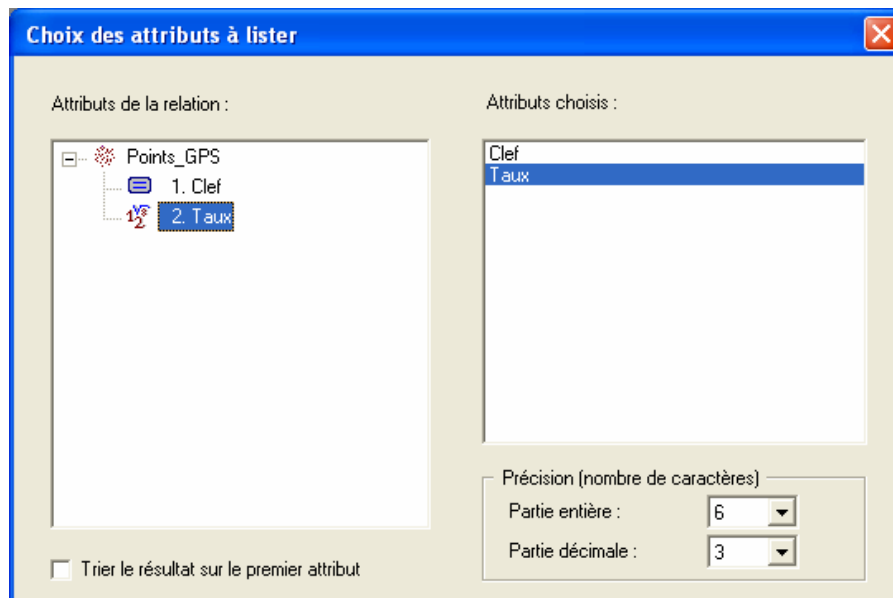


Cliquer sur Terminer

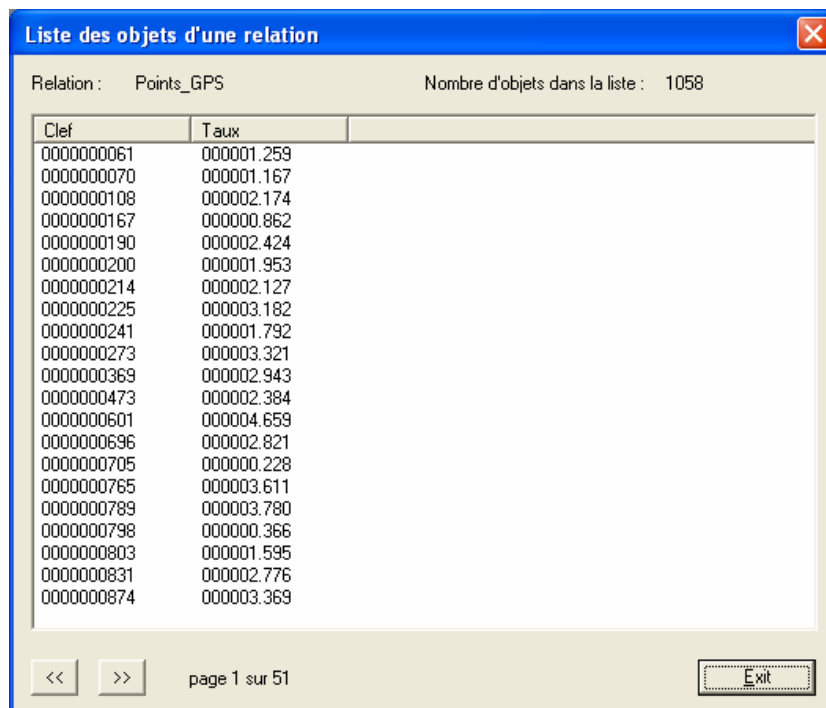
A ce stade, l'intégration des données est terminée.

Vérification de l'intégration

Afin de s'assurer du bon déroulement de l'intégration, on affiche le tableau de valeurs (menu Valeurs / Lister). On choisit les attributs que l'on veut afficher (en double-cliquant dessus)



On sélectionne dans cet écran les champs à visualiser.



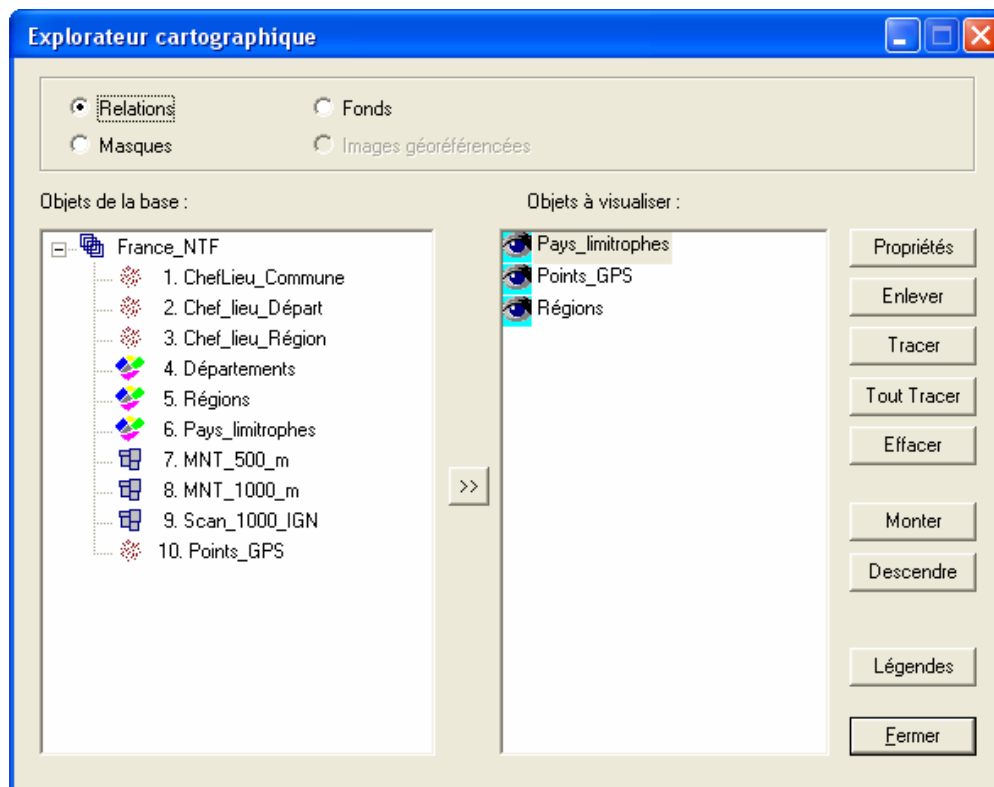
La liste de valeurs que nous obtenons en sortie nous prouve la bonne marche de l'opération.

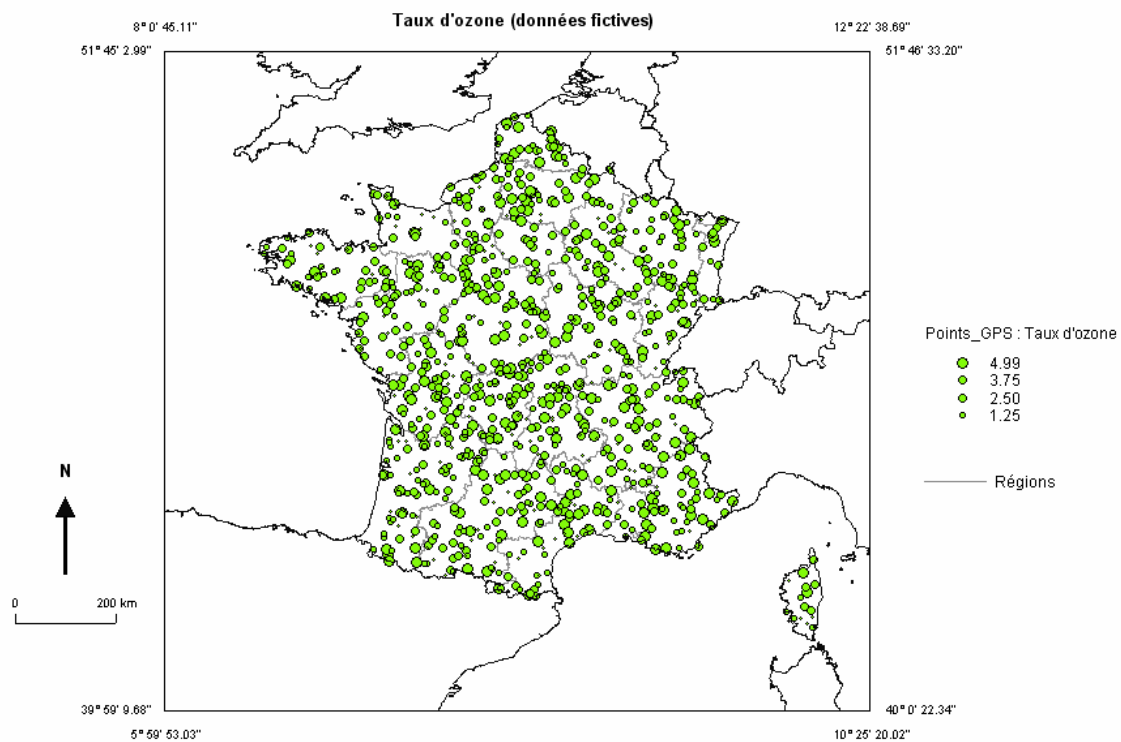
Mise en forme des métadonnées

Après chaque intégration, il faut penser à inclure également les métadonnées de la couche. Dans notre exemple, il s'agit de données fictives, nous ne rédigerons donc pas de métadonnées. Pour plus de détails, sur la mise en forme des métadonnées et leur visualisation dans l'environnement SavGIS, se reporter au didacticiel n°1.

6- Représentation cartographique dans le module Savane

Vous pouvez à présent cartographier les taux d'ozone dans Savane, module d'analyse et de cartographie. Pour découvrir les possibilités de cartographie thématique du module Savane, se reporter au didacticiel n°2.





A vous de jouer !